

ระบบการจัดรณชนสงสำหรับผู้ประกอบการรณบรรทุกชนสง



นายจิรพัฒน์ วาณิชวัฒนะโกศล

สถาบันวิทยบริการ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2550

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A TRUCK LOADING SYSTEM FOR A TRUCKING ENTERPRISE

Mr.Jirapat Wanitwattanakosol

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Engineering Program in Industrial Engineering

Department of Industrial Engineering

Faculty of Engineering

Chulalongkorn University

Academic Year 2007

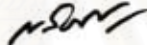
Copyright of Chulalongkorn University


หัวข้อวิทยานิพนธ์ ระบบการจัดการขนส่งสำหรับผู้ประกอบการรถบรรทุกขนส่ง
โดย นายจิรพัฒน์ วาณิชวัฒน์โกศล
สาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหการ
อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มานพ เรียวเดชะ


คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วน
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบริหารธุรกิจ


..... คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์
(ศาสตราจารย์ ดร.ดิเรก ลาวณย์ศิริ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


..... ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เหรียญ บุญดีสกุลโชค)


..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มานพ เรียวเดชะ)


..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิวิณา เชาวลิทวงศ์)


..... กรรมการ
(อาจารย์ ดร.สิริง ปริชานนท์)

จิรพัฒน์ วาณิชวัฒนะโกศล : ระบบการจัดรถขนส่งสำหรับผู้ประกอบการรถบรรทุก
ขนส่ง. (A TRUCK LOADING SYSTEM FOR A TRUCKING ENTERPRISE)

อ. ที่ปรึกษา : ผศ.ดร.มานพ เรียวเดชะ, 167 หน้า.

ระบบการจัดรถขนส่งนี้ได้พัฒนาสำหรับส่วนงานจัดส่งสินค้าที่สำนักงานใหญ่ของบริษัท
รับจ้างขนส่งสินค้าแห่งหนึ่ง เพื่อให้จัดทำรายงานการขนส่งสินค้า ปริมาณและน้ำหนักสินค้าและ
อัตราค่าบริการรถ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยลดความผิดพลาดของการจัดส่งสินค้าขึ้นรถบรรทุกและ
สร้างแผนการจัดส่งที่เหมาะสมสำหรับรถบรรทุก

การพัฒนาระบบใช้ขั้นตอนของวงจรพัฒนาระบบโดยเริ่มจากการสำรวจการทำงานเดิม
ของบริษัทและศึกษาความต้องการทางสารสนเทศและเงื่อนไขของระบบ จากนั้นจึงออกแบบ
ระบบและพัฒนาซอฟต์แวร์และท้ายที่สุดได้ทดสอบระบบด้วยการทดลองใช้ที่บริษัทเป็นเวลา 1
เดือน

ระบบงานที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วยขั้นตอนการทำงานกับกระแสข้อมูลและซอฟต์แวร์
สำหรับสนับสนุนขั้นตอนการทำงานต่างๆ เช่น การจัดเก็บข้อมูลพื้นฐาน การบันทึกคำสั่งส่ง
สินค้า การวางแผนการจัดส่งสินค้าและการปิดงานการขนส่ง จากการทดลองใช้งานระบบที่
พัฒนาเป็นเวลา 1 เดือน ปรากฏว่าสามารถลดปัญหาความผิดพลาดในการทำงานการจัด
แผนการขนส่งลงได้ 26% และเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้รถบรรทุกทั้งในส่วนของปริมาณเพิ่มขึ้น
20% และในส่วนของน้ำหนักเพิ่มขึ้น 16% ส่งผลให้ค่าใช้จ่ายในการขนส่งลดลง ส่วนในระบบงาน
เอกสารพบว่าเวลาที่ใช้ลดลง 154 นาทีต่อการจัดรถแต่ละเที่ยว คิดเป็น 44% การประเมินความ
พึงพอใจของผู้ใช้งานก็ได้ผลเป็นที่พอใจ

ภาควิชา.....วิศวกรรมอุตสาหการ.....ลายมือชื่อนิสิต.....

สาขาวิชา.....วิศวกรรมอุตสาหการ.....ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....

ปีการศึกษา 2550

4770621021 : MAJOR INDUSTRIAL ENGINEERING

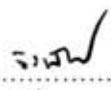
KEY WORD: A COMPUTERIZED SYSTEM / DISTRIBUTION PLANNING

JIRAPAT WANITWATTANAKOSOL: A TRUCK LOADING SYSTEM FOR A TRUCKING ENTERPRISE.THESIS ADVISOR : ASST.PROF.MANOP REODECHA, Ph.D., 167 pp.

This truck loading system is developed for the loading operation at the head quarter of a freight forwarding company for generating truck loading reports including list of loads, their volume and weight and loading factors. The objectives of the system are to reduce loading mistakes and to produce appropriate delivery plans.

The research employs the System Development Life Cycle, SDLC. It started with a study of the company existing work process and analyzing its requirements of supporting information and other constraints. After that, a new system was designed and software was developed. Finally, the system was pilot tested at the company for one month.

This developed system consists of work processes with data flows and software for supporting the work processes. The software consists of basic data collection, bill of lading, delivery order records, and job closing. The system was evaluated in a trial period of one month. The problems were reduced by 26%.The volume efficiency of truck loading was improved by 20% and the weight efficiency of truck loading was improved by 16%. These improvements resulted in reduced operating cost. In addition, the time spent on documentation was reduced by 154 minutes per trip or 44 %. Users are also found to be satisfied with the new system.

Department.....Industrial Engineering.....Student's signature.....

Field of study....Industrial Engineering.....Advisor's signature.....

Academic year 2007

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะสำเร็จลุล่วงไปไม่ได้เลยหากปราศจากความช่วยเหลือจาก ผศ.ดร.มานพ เรียวเดชะ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งเป็นผู้ให้คำปรึกษาและให้ความกรุณา ตลอดเวลาที่ข้าพเจ้าทำการวิจัย ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง และขอขอบพระคุณ คณะกรรมการสอบทุกๆท่าน ที่ให้คำแนะนำและข้อคิดเห็นรวมทำมุมมองต่างๆในการทำวิจัย จน ทำให้งานวิจัยมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณ คุณอนุชา กิจสมัย ที่ช่วยเหลือข้าพเจ้าในการทำวิจัย ช่วยสนับสนุนข้อมูลในการทำวิจัยจนสำเร็จลุล่วงด้วยดี

ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา คุณปู่ คุณย่า ที่ให้กำลังใจ คอยเป็นห่วงและสนับสนุนข้าพเจ้าตลอดมา และขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทความรู้แก่ผู้เขียนจนสามารถทำงานวิจัยสำเร็จลุล่วงไปได้

ท้ายที่สุดนี้ข้าพเจ้าขอมอบคุณงามความดีและคุณประโยชน์ของวิทยานิพนธ์นี้ให้กับผู้มีพระคุณทุกท่านที่คอยช่วยเหลือข้าพเจ้าตลอดมา

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฎ
สารบัญภาพ.....	ฏ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมา แนวทาง และเหตุผล.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย.....	2
1.3 ขอบเขตการวิจัย.....	2
1.4 ขั้นตอนการดำเนินการ.....	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
2 ทฤษฎีและการสำรวจงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	5
2.1 การศึกษาการทำงาน.....	5
2.2 การวิเคราะห์ความต้องการด้านระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ.....	7
2.2.1 ธรรมชาติการพัฒนาระบบ.....	7
2.2.2 แนวทางการพัฒนาระบบ.....	9
2.2.3 การพัฒนาระบบในองค์กรขนาดเล็ก.....	12
2.2.4 การสำรวจเบื้องต้น.....	14
2.3 การออกแบบระบบ.....	16
2.3.1 การสำรวจความต้องการของระบบ.....	16
2.3.2 การออกแบบส่วนนำเข้าของระบบ.....	18
2.3.3 การพิจารณาความต้องการด้านการประเมินผล.....	20
2.3.4 ความต้องการส่วนจัดเก็บข้อมูล.....	21
2.3.5 การพัฒนากระบวนการปฏิบัติในการใช้ระบบ.....	22
2.3.6 การพิจารณาด้านความต้องการเกี่ยวกับบุคลากร.....	23
2.3.7 การรายงานต่อฝ่ายการจัดการ.....	23

2.4 การสำรวจงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	24
3 แนวคิดและขั้นตอนการออกแบบระบบและพัฒนาระบบการจัดส่ง.....	28
3.1 กระบวนการพัฒนาระบบ.....	30
3.2 การกำหนดปัญหา โอกาสและจุดประสงค์ของธุรกิจ.....	30
3.3 การศึกษาความต้องการทางด้านสารสนเทศ.....	32
3.3.1 การศึกษาเอกสารเดิม.....	32
3.3.2 การตรวจสอบสังเกตวิธีการทำงานในปัจจุบัน.....	33
3.3.3 การสัมภาษณ์พนักงานและผู้บริหารที่เกี่ยวข้องกับระบบ.....	33
3.3.4 การทำแบบสอบถามพนักงานและผู้บริหารที่เกี่ยวข้องกับระบบ.....	34
3.4 การวิเคราะห์ระบบ.....	34
3.5 การออกแบบระบบ.....	34
3.6 การพัฒนาระบบ.....	35
3.7 การทดสอบระบบ.....	35
3.8 การนำระบบไปใช้งานจริงและประเมินผล.....	36
3.9 สรุป.....	36
4 การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นของโรงงานตัวอย่าง.....	38
4.1 โครงสร้างและการบริหารงานของบริษัทกรณีศึกษา.....	38
4.2 วิธีการทำงานในปัจจุบัน.....	39
4.2.1 ผังการไหลในการขนส่ง.....	43
4.2.2 ข้อมูลด้านกำลังคนและการทำงาน.....	44
4.2.3 เครือข่ายบริษัท.....	46
4.2.4 ข้อมูลการจัดสินค้าในอดีตเพื่อกำหนดเป้าหมาย.....	47
4.2.5 ตัวอย่างเอกสารรายงานการจัดส่งสินค้าในปัจจุบัน.....	48
5 การวิเคราะห์ระบบ.....	49
5.1 การสัมภาษณ์พนักงานและผู้บริหารที่เกี่ยวข้องกับระบบ.....	49
5.2 การสรุปประมวลผลข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์.....	51
5.3 การวิเคราะห์ระบบการทำงานเดิม.....	52
5.3.1 สภาพแวดล้อมของระบบ.....	52

5.3.2 ระบบงานขนส่ง.....	53
5.3.3 ปัญหาและอุปสรรคในระบบงานและแนวทางการแก้ไขเบื้องต้น.....	58
5.4 แผนภูมิกิจกรรมของระบบการทำงานเดิม.....	62
6 การออกแบบและพัฒนาสารสนเทศ.....	65
6.1 การคำนวณการจัดการวางแผนการจัดส่งสินค้า.....	65
6.2 การออกแบบระบบจัดการฐานข้อมูล.....	71
6.2.1 ทำการระบุ Entity ที่เกี่ยวข้อง.....	71
6.2.2 ระบุความสัมพันธ์ระหว่าง entity.....	72
6.2.3 ระบุฟิลด์หลักและฟิลด์ต่างๆ.....	72
6.3 การออกแบบระบบสนับสนุนการทำงานในการจัดรถขนส่งและการออกแบบหน้าจอ สำหรับผู้ใช้โปรแกรม.....	78
6.3.1 ส่วนการทำงานหลัก.....	78
6.3.2 ส่วนข้อมูลพื้นฐาน.....	82
7 การทดสอบและประเมินระบบสารสนเทศ.....	87
7.1 การทดสอบระบบ.....	87
7.1.1 การทดสอบการใช้ได้.....	88
7.1.2 การทดสอบส่วนระบบพื้นฐาน.....	88
7.1.3 การทดสอบในส่วนของการบันทึกคำสั่งส่งสินค้า.....	89
7.1.4 การทดสอบในส่วนของการวางแผนการดำเนินการจัดส่งสินค้า.....	90
7.1.5 การทดสอบในส่วนการปิดงานการขนส่ง.....	92
7.2 การประเมินระบบ.....	94
7.2.1 การประเมินระบบสารสนเทศ.....	94
7.2.2 แผนภูมิกิจกรรมของระบบการทำงานใหม่.....	95
7.2.3 ตัวอย่างผลการจัดแผนการขนส่ง.....	97
7.2.3 ปัญหาที่พบในการขนส่ง.....	98
8 บทสรุปและข้อเสนอแนะ.....	99
8.1 บทสรุป.....	99
8.1.1 กระบวนการพัฒนาระบบ.....	99

8.1.2 การศึกษาความต้องการทางด้านสารสนเทศ.....	100
8.1.3 การวิเคราะห์ระบบ.....	100
8.1.4 การออกแบบระบบ.....	101
8.1.5 การทดสอบและประเมินระบบสารสนเทศ.....	101
8.1.6 สรุปผล.....	102
8.2 ข้อเสนอแนะ.....	104
รายการอ้างอิง.....	105
ภาคผนวก.....	108
ภาคผนวก ก วิธีการติดตั้งโปรแกรม.....	109
ภาคผนวก ข วิธีการใช้โปรแกรม.....	126
ภาคผนวก ค เอกสารขนส่งตัวอย่าง.....	140
ภาคผนวก ง แบบฟอร์มประเมิน.....	142
ภาคผนวก จ ผลการจัดแผนการขนส่งช่วงเดือนกุมภาพันธ์.....	144
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	167

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
2.1 แบบศึกษาต่างๆของระบบซึ่งขึ้นอยู่กับปัญหาที่เกิดขึ้น.....	9
2.2 กิจกรรมการพัฒนาระบบที่เกิดขึ้นในแต่ละช่วง การทำเอกสารเป็นเรื่องที่ต้องการเข้ามาเกี่ยวข้อง แม้ไม่ได้แสดงให้เห็นว่ามีกิจกรรมอะไรบ้างที่เกิดขึ้นมาในกระบวนการพัฒนาระบบ.....	10
2.3 ผลงานการจัดทำระบบการขนส่งที่ผ่านมา.....	25
3.1 วงจรการพัฒนาระบบ.....	36
4.1 กระบวนการทำงานย่อยในแต่ละแผนกของการจัดส่ง.....	42
4.2 จำนวนพนักงานของบริษัทโดยแยกพนักงานตามเพศ.....	44
4.3 ประเภทพนักงานของบริษัท.....	45
4.4 เวลาการทำงานปกติของพนักงาน.....	45
4.5 รายการสินค้า.....	45
4.6 เปอร์เซ็นต์ปริมาตรและน้ำหนักของรถบรรทุกระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2549 ถึงเดือนมกราคม 2550.....	47
4.7 ปัญหาในการจัดส่งระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2549 ถึงเดือนมกราคม 2550.....	48
5.1 สรุปผลความต้องการและความจำเป็นทางด้านสารสนเทศ.....	51
5.2 ปัญหาในการทำงานและแนวทางแก้ไขเบื้องต้น.....	60
5.3 แผนภูมิกิจกรรมระบบเดิม.....	62
6.1 ขั้นตอนการใช้โปรแกรมช่วยในการคำนวณเพื่อวางแผนการจัดส่ง.....	67
7.1 ตารางประเมินระบบ.....	94
7.2 แผนภูมิกิจกรรมระบบใหม่.....	96
7.3 ปัญหาในการจัดส่งในเดือนกุมภาพันธ์ 2550.....	98

สารบัญภาพ

ภาพประกอบ	หน้า
2.1 วิธีการศึกษาแบบดั้งเดิม.....	11
2.2 การทบทวนความต้องการของระบบ.....	31
3.1 วงจรการพัฒนาาระบบ.....	29
3.2 พาเรโตไดอะแกรมแสดงปัญหาขององค์กร.....	31
3.3 แผนผังก้างปลาแสดงสาเหตุของปัญหาในการทำงาน.....	31
4.1 โครงสร้างองค์กรของบริษัทกรณีศึกษา.....	38
4.2 ลำดับขั้นของการทำงาน.....	40
4.3 กระบวนการทำงานย่อยของกระบวนการขนส่ง ณ หน่วยงานจัดส่งกรณีศึกษา.....	41
4.4 ความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการทำงานย่อยประเภทต่างๆ ณ หน่วยงานการจัดรถขนส่ง.....	41
4.5 ผังการไหลของกระบวนการจัดการขนส่ง.....	43
4.6 พื้นที่ให้บริการขนส่ง.....	46
5.1 ตัวอย่างของแบบสอบถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์.....	50
5.2 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับสูงสุด.....	53
5.3 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 0 ในกระบวนการขนส่ง.....	54
5.4 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ของการรับลูกค้าใหม่ของระบบเดิม.....	55
5.5 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 1 ของการบันทึกคำสั่งส่งสินค้าของระบบเดิม.....	56
5.6 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 1 ของการวางแผนการดำเนินการของระบบเดิม.....	57
5.7 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 1 ของการปิดงานขนส่งของระบบเดิม.....	58
6.1 Algorithm ของกระบวนการทำงานจัดสินค้า.....	66
6.2 แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง entities ต่างๆภายในระบบจัดรถขนส่ง.....	72
6.3 หน้าจอเริ่มต้นของฐานข้อมูล.....	78
6.4 ฟอร์มการบันทึกคำสั่งส่งสินค้า.....	79
6.5 ฟอร์มบันทึกรายละเอียดการขนส่ง.....	79
6.6 การคำนวณในแต่ละเที่ยวรถการขนส่ง.....	80
6.7 ฟอร์มในการขนส่ง.....	80
6.8 ฟอร์มบันทึก invoice.....	81
6.9 ฟอร์มบันทึกปัญหาของแต่ละ invoice.....	81

ภาพประกอบ	หน้า
6.10 φόρμα ραυ λε εϑεϑδ βρϑητ.....	82
6.11 φόρμα ραυ λε εϑεϑδ ρϑϑβ ϑϑϑϑ.....	83
6.12 φόρμα ρϑϑβ ϑϑϑϑ ϑϑ ϑϑϑϑ ϑϑ ϑϑ ϑϑϑϑ ϑϑϑϑ.....	83
6.13 φόρμα ϑϑϑϑ ϑϑϑϑ ϑϑϑϑ.....	84
6.14 φόρμα ϑϑϑϑ ϑϑϑϑ ϑϑϑϑ.....	85
6.15 φόρμα ϑϑϑϑ ϑϑϑϑ ϑϑϑϑ ϑϑϑϑ.....	85
6.16 φόρμα ϑϑϑϑ ϑϑϑϑ ϑϑϑϑ.....	86
6.16 φόρμα ϑϑϑϑ ϑϑϑϑ.....	86
7.1 ϑϑϑϑ ϑϑϑϑ ϑϑϑϑ ϑϑϑϑ ϑϑϑϑ (1).....	88
7.2 ϑϑϑϑ ϑϑϑϑ ϑϑϑϑ ϑϑϑϑ ϑϑϑϑ (2).....	89
7.3 ϑϑϑϑ ϑϑϑϑ ϑϑϑϑ ϑϑϑϑ ϑϑϑϑ ϑϑϑϑ ϑϑϑϑ.....	90
7.4 ϑϑϑϑ ϑϑϑϑ ϑϑϑϑ ϑϑϑϑ ϑϑϑϑ ϑϑϑϑ ϑϑϑϑ ϑϑϑϑ.....	91
7.5 ϑϑϑϑ ϑϑϑϑ ϑϑϑϑ ϑϑϑϑ ϑϑϑϑ ϑϑϑϑ ϑϑϑϑ.....	91
7.6 ϑϑϑϑ ϑϑϑϑ ϑϑϑϑ ϑϑϑϑ ϑϑϑϑ ϑϑϑϑ ϑϑϑϑ.....	91
7.7 ϑϑϑϑ ϑϑϑϑ ϑϑϑϑ ϑϑϑϑ ϑϑϑϑ ϑϑϑϑ.....	92
7.8 ϑϑϑϑ ϑϑϑϑ ϑϑϑϑ ϑϑϑϑ ϑϑϑϑ ϑϑϑϑ.....	92
7.9 ϑϑϑϑ ϑϑϑϑ ϑϑϑϑ ϑϑϑϑ ϑϑϑϑ ϑϑϑϑ ϑϑϑϑ ϑϑϑϑ.....	93
7.10 ϑϑϑϑ ϑϑϑϑ ϑϑϑϑ ϑϑϑϑ ϑϑϑϑ ϑϑϑϑ ϑϑϑϑ ϑϑϑϑ.....	93

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมา แนวทาง และเหตุผล

ในปัจจุบันไม่ว่าจะประกอบธุรกิจอะไรล้วนมีการแข่งขันที่เข้มข้นขึ้นมากกว่าในอดีตเนื่องจากระบบเศรษฐกิจส่วนใหญ่ในโลกเป็นระบบทุนนิยม เน้นการแข่งขันที่เสรี ซึ่งประเทศไทยก็ได้ใช้ระบบทุนนิยมนี้ในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศทำให้ผู้ประกอบการจำเป็นที่จะต้องปรับตัวเพื่อให้สามารถแข่งขันได้ในระบบนี้ ทั้งนี้จำเป็นจะต้องใช้เทคนิคทางอุตสาหกรรมต่างๆเข้ามาประกอบเพื่อลดต้นทุน เพื่อให้เกิดความฉับไวในการรับส่งข้อมูล รวมทั้งเพื่อให้ลูกค้าและผู้เกี่ยวข้องมีความมั่นใจในศักยภาพของตัวธุรกิจ

กิจกรรมด้านการขนส่งก็เป็นกิจกรรมหนึ่งที่มีการแข่งขันที่เพิ่มสูงมากขึ้น ทั้งในแง่ต้นทุน ความเร็วในการจัดส่งและความถูกต้องในการจัดส่งสินค้า ซึ่งการขนส่งมีหลายประเภท อาทิ เช่น ขนส่งทางถนนมีจุดเด่นเหนือการขนส่งด้วยรูปแบบอื่นก็คือ การขนส่งทางราง การขนส่งทางน้ำ การขนส่งทางอากาศและการขนส่งทางท่อเป็นต้นเนื่องจากการขนส่งทางถนนมีความสะดวก คล่องตัว เป็นรูปแบบการขนส่งที่มีความสามารถในการเข้าถึงต้นทางและปลายทางที่ดีเยี่ยมดังนั้นการขนส่งรูปแบบนี้จึงเป็นการขนส่งพื้นฐานที่ถูกเลือกใช้ในการเชื่อมต่อการขนส่งต่อการขนส่งสินค้ารูปแบบอื่นเสมอ นอกจากนี้ การขนส่งทางถนนยังเหมาะสำหรับการกระจายสินค้าให้กับผู้จัดจำหน่ายรายย่อย ร้านค้าขนาดเล็กและผู้บริโภคชั้นสุดท้ายซึ่งสินค้าที่จัดส่งให้กับผู้รับแต่ละรายมีขนาดเล็ก (Lambert, Stock and Elram, 1998 และ Bowersox, Calabro and Wagenheim, 1981)

อย่างไรก็ตามในปัจจุบันการดำเนินการของระบบขนส่งได้พบปัญหาและอุปสรรคตามมาอีก อาทิ ค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้น ความไม่พร้อมของบุคลากร ประสิทธิภาพความแม่นยำของการขนส่งสินค้าลดลง ทำให้ในระยะต่อมามีการนำเอาระบบสารสนเทศเข้ามาใช้ในการควบคุมและดำเนินการงานเป็นจำนวนมากยกตัวอย่างเช่น การใช้งานระบบ Enterprise Resource Planning (ERP) ต่างๆ เช่น Oracle, SAP, PeopleSoft ฯลฯ ที่มีการใช้งานกันอย่างแพร่หลาย เนื่องจากโปรแกรมประยุกต์เหล่านี้สามารถช่วยให้ผู้ประกอบการดำเนินงานได้อย่างเป็นระบบ มีขั้นตอนและกระบวนการต่างๆตามที่โปรแกรมระบุไว้ซึ่งช่วยให้การจัดการและการดำเนินงานในระบบขนส่งเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีความสะดวกยิ่งขึ้น แต่เนื่องจากลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์ดังกล่าวมีต้นทุนสูง อีกทั้งยังมีค่าติดตั้งและค่า

จากปัญหาทางด้านกิจกรรมการขนส่งที่มีอยู่หลายประการ ผู้วิจัยจึงศึกษางานทางด้านกรขนส่ง จากบริษัทขนส่งที่ดำเนินกิจการด้านงานบริการการขนส่งสินค้าให้กับบริษัทต่างๆ โดยใช้รถบรรทุกในการขนส่งสินค้า ครอบคลุมพื้นที่ 14 จังหวัดภาคใต้ ปัญหาที่สำคัญที่สุดของบริษัทคือ ปัญหาเรื่องการจัดการเกี่ยวกับการขนส่งสินค้า เนื่องจากการจัดการขนส่งสินค้าในปัจจุบันได้ใช้พนักงานซึ่งมีประสบการณ์สูงในการจัดการซึ่งเป็นความสามารถเฉพาะบุคคล อย่างไรก็ตามเมื่อมีการสับเปลี่ยนหน้าที่หรือพนักงานเดิมลาออกไป บริษัทก็จะได้รับผลกระทบจากเหตุการณ์ดังกล่าวทันที นอกจากนี้บริษัทยังพบการร้องเรียนของลูกค้าเกี่ยวกับปัญหาที่เกิดจากการขาดการวางแผนงานล่วงหน้าทำให้สินค้าเกิดการตกค้างไม่สามารถขนส่งไปยังจุดหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้บริษัทไม่มีระบบเอกสารที่เหมาะสมในการตรวจเช็คลักษณะสินค้าได้

จากเหตุข้างต้นทำให้ทราบว่าระบบการจัดการขนส่งจะมีประสิทธิภาพมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับ การจัดการขนส่งที่ถูกต้องรวดเร็วและได้มาตรฐาน รวมทั้งสามารถเชื่อมโยงระบบการทำงานและฐานข้อมูลเหล่านี้ไปยังส่วนงานอื่นๆที่เกี่ยวข้องได้รับทราบทันเวลา ทางเลือกหนึ่งที่ช่วยให้สามารถวางแผนในการบริหารการขนส่งได้อย่างมีประสิทธิภาพคือ การพัฒนาระบบสนับสนุนการทำงานในการจัดรถขนส่งสินค้า เข้ามาเป็นเครื่องมือในการทำงานจัดการขนส่งสินค้า ซึ่งจะช่วยให้สามารถวางแผนการใช้ทรัพยากรได้อย่างคุ้มค่า มีการทำงานเป็นขั้นตอนชัดเจน บริหารจัดการความเสี่ยงในการทำงาน และสามารถเก็บบันทึกข้อมูลในการทำงานเพื่อให้การติดตามและตรวจสอบเพื่อไม่ให้เกิดความผิดพลาดได้

1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

พัฒนาระบบสนับสนุนการทำงานในการจัดรถขนส่งสินค้าของผู้ประกอบการรับจ้างขนส่งสินค้าเพื่อลดความผิดพลาดในการจัดส่งสินค้า

1.3 ขอบเขตการวิจัย

1.3.1 ระบบสนับสนุนการทำงานที่จะพัฒนาประกอบด้วย

1.3.1.1 กระบวนการทำงาน ซึ่งประกอบด้วย การจัดรายการขนส่งสินค้า การคำนวณ

ปริมาณ ปริมาตรและน้ำหนักของสินค้า ที่เหมาะสม

1.3.1.2 ซอฟต์แวร์สำหรับสนับสนุนการทำงาน ประกอบด้วย

- ฐานข้อมูล ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลที่ใช้สำหรับการจัดรถ
- Application ประกอบด้วย ฟอรัมสำหรับการกรอกข้อมูลและการออกแบบรายงานการจัดส่งสินค้า

1.3.1.3 คู่มือวิธีการใช้งานของโปรแกรมและการติดตั้งโปรแกรม

1.3.2 การทดลองการนำโปรแกรมไปใช้งานจะมีขั้นตอนการทำงานดังนี้

- การทดลองใช้งานในส่วนงานจัดส่งสินค้า
- ระยะเวลาในการดำเนินงานทั้งสิ้น 1 เดือน
- ทดลองใช้งานเพื่อเก็บข้อมูลเฉพาะสำนักงานใหญ่เท่านั้น

1.3.3 ระบบการจัดรถขนส่งสำหรับผู้ประกอบการรถบรรทุกขนส่งไม่ครอบคลุมถึงการจัดลำดับการจัดวางสินค้า

1.4 ขั้นตอนการดำเนินการ

1. ศึกษาสภาพการดำเนินงานของบริษัทขนส่งสินค้าจากบริษัทตัวอย่าง เพื่อใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นก่อนนำไปพัฒนาระบบสนับสนุนการทำงานที่เหมาะสม โดยพิจารณาขั้นตอนการจัดงาน วิธีการจัดงาน รวมทั้งปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้น
2. ดำรงงานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย โดยรวบรวมทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสร้างระบบการขนส่งสินค้า อาทิเช่น ดัชนีวัดความสำเร็จแบบสมดุล การจัดการฐานข้อมูล ฯลฯ
3. นำเอกสารที่ใช้ในการทำงาน ขั้นตอนการทำงานมาออกแบบระบบฐานข้อมูลโดยใช้โครงสร้าง ER-Diagram แสดงความสัมพันธ์ของตารางฐานข้อมูลต่างๆ จากนั้นจึงสร้างโปรแกรมในส่วนของการประยุกต์ใช้
4. ติดตั้งโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการจัดงานขนส่งบนเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ที่มีการเชื่อมต่อโดยผ่านระบบ LAN
5. ทดสอบการทำงาน ปรับปรุงระบบและโปรแกรม โดยทดสอบความถูกต้องในการใช้งาน วิเคราะห์ผลลัพธ์ที่ได้และเปรียบเทียบจากการใช้ระบบที่พัฒนาขึ้น
6. สรุปผลจากงานวิจัยและเสนอแนะ

7. จัดทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ระบบการจัดงานขนส่งรถบรรทุกที่สามารถนำไปใช้งานได้สะดวกและเหมาะสม
2. สามารถลดเวลาในการจัดงาน เพิ่มประสิทธิภาพในการจัดส่ง โดยลดปัญหาข้อจำกัดของผู้จัดงาน
3. สามารถนำระบบงานวิจัยไปเป็นต้นแบบในการพัฒนาใช้กับการจัดงานทั้งหมดของหน่วยงาน ในการจัดส่งสินค้า



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 2

ทฤษฎีและการสำรวจงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สำหรับวิทยานิพนธ์เรื่องระบบการจัดรถขนส่งสำหรับผู้ประกอบการรถบรรทุกขนส่งมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบสนับสนุนการทำงานในการจัดรถขนส่งสินค้าของผู้ประกอบการรับจ้างขนส่งสินค้าเพื่อลดความผิดพลาดในการจัดส่งสินค้า โดยมีทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

- 2.1 การศึกษาการทำงาน
- 2.2 การวิเคราะห์ความต้องการด้านระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ
- 2.3 การออกแบบระบบ
- 2.4 การสำรวจงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 การศึกษาการทำงาน

การศึกษาการทำงานเป็นเทคนิคที่ใช้ในการเพิ่มผลผลิต โดยการพัฒนาวิธีการทำงานที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้น การศึกษาการทำงานจะประสบความสำเร็จได้ จะต้องอาศัยหลักการและแนวคิดต่างๆทางการเพิ่มผลผลิตเข้ามาประกอบในกิจกรรมการพัฒนาวิธีการทำงาน การเข้าใจลักษณะงานตามความสำคัญของงานหรือตามประเภทของงานที่เปรียบเทียบลักษณะการทำงานเชิงต่างๆจะเป็นข้อมูลเบื้องต้นสำหรับการศึกษาการทำงาน ทำให้ผู้ศึกษาการทำงานสามารถเข้าใจปัญหาของงานได้ชัดเจนและถูกต้องประกอบกับแนวคิดต่างๆทางการเพิ่มผลผลิตจะเป็นพื้นฐานสำหรับกิจกรรมการปรับปรุงการทำงานโดยการศึกษาการทำงานได้ ในขณะเดียวกันเราจะพบว่า กิจกรรมการพัฒนาระบบงานซึ่งเป็นส่วนของกิจกรรมกลุ่มต่างๆก็จะอาศัยเทคนิคการศึกษาการทำงานเป็นเครื่องมือในการปรับปรุงระบบงาน กิจกรรมการพัฒนาระบบงานเหล่านั้นประกอบด้วย การพัฒนาองค์กร การพัฒนาระบบการผลิตและการพัฒนาระบบการจัดการ ตั้งแต่การวางแผนระบบแผนงาน การจัดองค์กร การประสานงาน การอำนวยความสะดวก การควบคุมงาน ฯลฯ จะพบว่าการศึกษาการทำงานมีบทบาทอย่างมากในการใช้เป็นเทคนิคประกอบกิจกรรมการพัฒนาระบบงาน

การศึกษาวิธีการทำงานมีจุดมุ่งหมายในการพัฒนาวิธีการทำงานที่ดีขึ้น โดยเฉพาะในแง่ของการเพิ่มผลผลิต ขั้นตอนวิธีการต่างๆของการศึกษาการทำงานเป็นสิ่งที่เข้าใจง่ายไม่ซับซ้อน ดำเนินการ

เป็นขั้นตอนชัดเจน ทุกขั้นตอนจะใช้ประสบการณ์และสามัญสำนึกรวมทั้งทักษะในการดำเนินงาน การศึกษาวิธีการทำงานจึงเป็นเทคนิควิธีการที่ง่ายและได้ผลอย่างยิ่ง รูปแบบวิธีการของการศึกษา วิธีการทำงานจะเป็นการวิเคราะห์และพัฒนากระบวนการที่ดีกว่าเดิม

แผนภูมิและไดอะแกรมต่างๆ ถูกออกแบบขึ้นมาใช้งานในการบันทึกขั้นตอนการทำงานและ รายละเอียดอื่นๆ แผนภูมิลำดับนี้จะใช้สัญลักษณ์มาตรฐานทั้ง 5 บันทึกแทนกิจกรรมของขั้นตอนแต่ละ ขั้นตอน โดยมีการแบ่งกลุ่มของแผนภูมิเป็นกลุ่มที่ไม่มีแสดงเวลาการทำงานของแต่ละกิจกรรม เรียกว่า “แผนภูมิกระบวนการผลิต” และกลุ่มของแผนภูมิที่มีการแสดงเวลาการทำงานของแต่ละ กิจกรรมในรูปสเกลเวลาเรียกว่า “แผนภูมิกิจกรรม”

แผนภูมิกระบวนการผลิตประกอบด้วย

1. แผนภูมิกระบวนการผลิตโดยสังเขป (Outline Process Chart)
2. แผนภูมิกระบวนการผลิต (Flow Process Chart)
3. แผนภูมิกระบวนการผลิตของกลุ่ม (Gang Process Chart)
4. แผนภูมิการดำเนินงานหรือแผนภูมิการทำงานของมือซ้ายและมือขวา (Operation Chart or Left and Right Hand Chart)

แผนภูมิกิจกรรมประกอบด้วย

1. แผนภูมิกิจกรรม (Activity Chart)
2. แผนภูมิกิจกรรมทวีคูณ (Multiple Activity Chart)
3. แผนภูมิคน-เครื่องจักร (Man-Machine Chart)
4. แผนภูมิการทำงานของสองมือโดยละเอียด (Simo Chart)

แผนภูมิและไดอะแกรมการเคลื่อนที่มีดังนี้

1. แผนภูมิการเดินทาง (Travel Chart)
2. ไดอะแกรมการเคลื่อนที่ (Flow Diagram)
3. ไดอะแกรมสายใย (String Diagram)

ในการศึกษาคำนี้ ได้กำหนดที่จะใช้แผนภูมิกิจกรรมซึ่งเป็นแผนภูมิกระบวนการผลิตซึ่งมี สเกลเวลาประกอบการบันทึกวิธีการทำงาน เพื่อให้สามารถแสดงภาพที่ชัดเจนมากขึ้นในการแบ่งส่วน

เวลาการทำงาน ซึ่งช่วยให้สามารถวิเคราะห์ส่วนต่างๆ ได้ง่ายขึ้น โดยเฉพาะส่วนเวลาที่ใช้สำหรับการรอหรือหยุดซึ่งมีสัญลักษณ์ D และ ∇ เป็นการแสดงความชัดเจนในการบอกถึงส่วนเวลาที่ไร้ประสิทธิภาพของการทำงาน เวลาที่ใช้สำหรับการเคลื่อนย้ายซึ่งมีสัญลักษณ์ \Leftrightarrow และเวลาของการตรวจสอบซึ่งใช้สัญลักษณ์ \square เป็นการแสดงสัดส่วนของเวลาส่วนเกิน กระบวนการวิธีการทำงานที่บันทึกโดยมีเกลเวลาจึงง่ายแก่การปรับปรุงให้ดีขึ้น

2.2 การวิเคราะห์ความต้องการด้านระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ

ทุกองค์กรมีความต้องการระบบเพื่อให้การดำเนินการเป็นไปได้อย่างราบรื่น ตัวอย่างของระบบ เช่น ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการซึ่งจะรับข้อมูลเข้าแล้วประมวลผลได้ผลลัพธ์ คือ สารสนเทศสำหรับผู้บริหาร เพื่อการจัดการองค์กรต่อไป การดำเนินงานเพื่อนำระบบมาใช้ตลอดจนการบำรุงรักษาและปรับปรุงให้ดีขึ้น โดยทั่วไปเรียกว่า การดำเนินการพัฒนาระบบ (System development) อาจประกอบด้วยกิจกรรมที่แตกต่างกัน เช่น การพัฒนาระบบช่วยตัดสินใจ ระบบผู้เชี่ยวชาญและระบบสำนักงาน

2.2.1 ธรรมชาติการพัฒนาระบบ

ทุกองค์กรธุรกิจนับตั้งแต่การเริ่มต้นธุรกิจจำเป็นต้องมีระบบงานต่างๆ เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปได้อย่างราบรื่น ตัวอย่างของระบบงานดังกล่าวเช่น ระบบเงินเดือน ระบบบัญชีลูกหนี้ เจ้าหนี้ ระบบซื้อขายสินค้า ฯลฯ เมื่อเวลาเปลี่ยนไปทำให้สภาพแวดล้อมทางธุรกิจต้องเปลี่ยนแปลงไปด้วย เพื่อให้มีประสิทธิภาพของการดำเนินงานอย่างต่อเนื่องจึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาระบบที่ใช้งานในปัจจุบันตามการเปลี่ยนแปลงไปด้วย การพัฒนาระบบจึงเป็นการดำเนินการเพื่อปรับปรุงระบบเดิมและเป็นการสร้างระบบใหม่ๆ ขึ้นมาด้วย

1. บทบาทของผู้บริหารและผู้ใช้ในการพัฒนาระบบ (The role of managers and use in systems development) ผู้บริหารและผู้ใช้ระบบมีบทบาทที่สำคัญมากในทุกกิจกรรมของการพัฒนาระบบ ซึ่งจริงแล้วทั้งผู้บริหารและผู้ใช้ระบบเป็นผู้เริ่มต้นในกระบวนการพัฒนาระบบ โดยนับตั้งแต่การเสนอคำร้องเพื่อขอระบบใหม่แก่เจ้าหน้าที่ MIS ทุกกิจกรรมการพัฒนาระบบจะทำให้ทั้งผู้บริหารและผู้ใช้ระบบมีโอกาสได้ประสานงานกับเจ้าหน้าที่ MIS เพื่อให้ได้ระบบที่ตรงตามความต้องการมากที่สุด

ผู้บริหารและผู้ใช้จะได้บอกสิ่งต่างๆ แก่เจ้าหน้าที่ MIS เช่น ความต้องการข้อมูลและสารสนเทศที่ระบบในปัจจุบันให้ไม่ได้ สิ่งที่พวกเขาไม่ชอบเกี่ยวกับระบบปัจจุบัน สิ่งที่พวกเขาอยากให้มีในระบบใหม่ เป็นต้น

2. วงจรของการพัฒนาระบบ (System development life cycle; SDLC) ประกอบด้วยกิจกรรมหลัก 5 กิจกรรม ดังนี้

2.1 การตรวจสอบเบื้องต้น (Preliminary investigation) เริ่มจากผู้ใช้ได้ประสบปัญหาหรือโอกาสเกี่ยวกับระบบที่ทำงานอยู่ในปัจจุบันและได้ทำแบบร้องขอต่อฝ่ายระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ หลังจากได้มีการตรวจสอบในเบื้องต้นอย่างคร่าวๆ เกี่ยวกับปัญหาหรือโอกาสที่เกิดขึ้นแล้ว ฝ่ายระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการจะจัดทำข้อเสนอเกี่ยวกับวิธีการในการแก้ปัญหาหรือหนทางที่จะเป็นประโยชน์ต่อผู้บริหาร สำหรับการดำเนินการในขั้นต่อไป

2.2 การวิเคราะห์ความต้องการ (Requirements analysis) เมื่อผู้บริหารได้ศึกษารายงานจากฝ่ายระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการเกี่ยวกับผลการตรวจสอบเบื้องต้นแล้ว ถ้ามีการตัดสินใจที่จะดำเนินการต่อไป ขั้นต่อไปที่จะต้องดำเนินการ คือ การวิเคราะห์ความต้องการหรือการวิเคราะห์ระบบ ซึ่งประกอบด้วย การวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ว่าต้องการระบบแบบใดและสารสนเทศอะไร

2.3 การออกแบบระบบ (System design) เมื่อได้ทราบความต้องการเกี่ยวกับระบบแล้ว และผู้บริหารได้ตัดสินใจที่จะดำเนินการต่อไปเพื่อแก้ปัญหาหรือช่วยโอกาสในเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น ขั้นตอนที่จะต้องดำเนินการต่อมาก็คือการออกแบบระบบซึ่งจะเป็นการออกแบบที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้และสภาพแวดล้อมทางธุรกิจ

2.4 การจัดหาระบบ (System acquisition) หลังจากรายละเอียดของการออกแบบระบบได้เสร็จสิ้นลงการพิจารณาเกี่ยวกับประเภทของฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์และการบริหารต่างๆที่จำเป็นจะติดตามมา แนวทางการจัดหาได้แก่ การซื้อหรือการเช่า จะถูกนำมาพิจารณาว่าแนวทางใดที่จะเป็นประโยชน์แก่องค์กรมากที่สุด

2.5 การติดตั้งเพื่อใช้งานและการบำรุงรักษา (System implementation and maintenance) ในขั้นตอนนี้ระบบจะถูกติดตั้งเพื่อการใช้งานและการปรับแต่ง หรือปรับปรุงตามที่เหมาะสม ผู้ใช้ระบบจะได้รับการอบรมเพื่อให้เข้าใจและสามารถใช้ระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ หลังจากการติดตั้ง หลังจากนั้นการดูแลรักษาระบบจะต้องมีการดำเนินการควบคู่กันไป ตลอดจนมีการปรับแต่งระบบเพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้และสภาพแวดล้อมทางธุรกิจที่เปลี่ยนแปลงไป

2.2.2 แนวทางการพัฒนาระบบ

การศึกษาต่างๆ ที่เกี่ยวกับการพัฒนาระบบ (Approaches to system develop) เนื่องจากองค์กรแต่ละองค์กรมีความแตกต่างกันในเรื่องขั้นตอนการทำงานดังนั้นระบบของแต่ละองค์กรจึงมีความแตกต่างกันไปด้วย ตลอดจนแนวทางการพัฒนาอาจแตกต่างกันด้วย ดังตารางที่ 2.1 รูปที่ 2.2 และตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.1 แบบศึกษาต่างๆของระบบซึ่งขึ้นอยู่กับปัญหาที่เกิดขึ้น (Parker and Case, 1993:603)

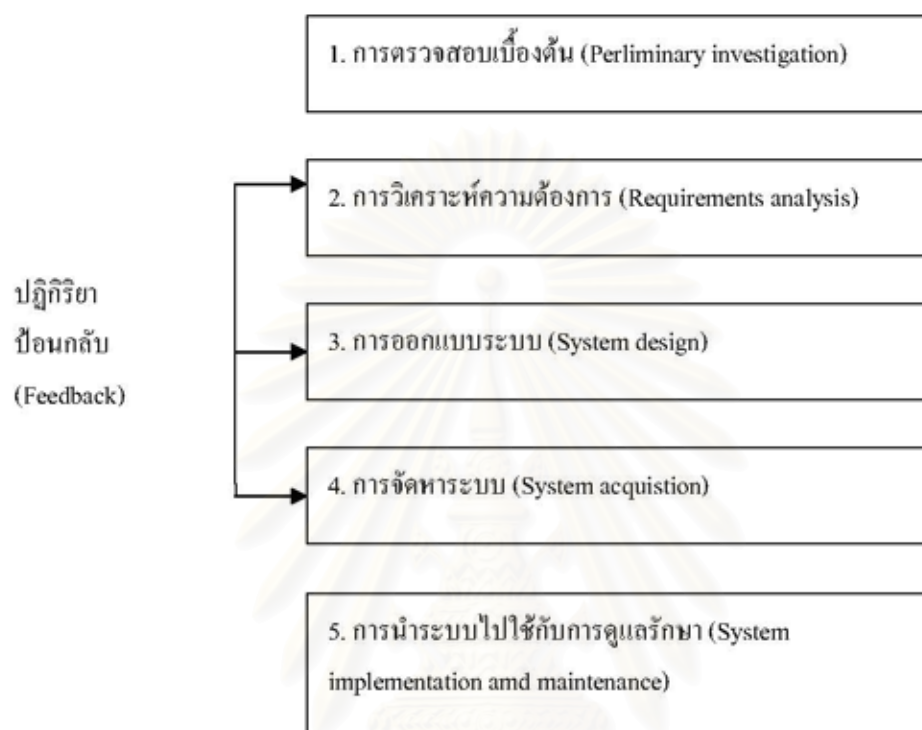
แบบศึกษา	รายละเอียด
1. ดั้งเดิม (Traditional)	ระบบจะได้รับการพัฒนาตามขั้นตอนโดยแต่ละขั้นตอนจะต้องเสร็จสมบูรณ์แบบก่อนที่จะไปถึงขั้นตอนต่อไป
2. การทำต้นแบบ (Prototyping)	เป็นการสร้างแบบจำลองขนาดเล็กของชิ้นส่วนระบบและประสบการณ์จากผู้ใช้โดยตรง
3. พัฒนาโดยผู้ใช้ (End-user development)	โดยการใช้ความคิดริเริ่มจากผู้ใช้

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 2.2 กิจกรรมการพัฒนาระบบที่เกิดขึ้นในแต่ละช่วง การทำเอกสารเป็นเรื่องที่ต้องการเข้ามาเกี่ยวข้อง แม้ไม่ได้แสดงให้เห็นว่ามีกิจกรรมอะไรบ้างที่เกิดขึ้นมาในกระบวนการพัฒนาระบบ (Parker and Case, 1993:605)

กิจกรรม (Activity phase)	ลักษณะงาน (Tasks performed)
1. การตรวจสอบเบื้องต้น (Preliminary investigation)	-ศึกษาธรรมชาติของปัญหาและขอบเขตของโครงการ (Determination nature of problem and scope of project) -ศึกษาวิธีแก้ไข (Determine possible solutions) -ประเมินความเป็นไปได้ของโครงการ (Asses project feasibility) -การรายงานแก่ฝ่ายบริหาร (Report to management)
2. การวิเคราะห์ความต้องการ (Requirement analysis)	-เก็บรวบรวมข้อเท็จจริง (Collect facts) -วิเคราะห์ข้อเท็จจริง (Analyze facts) -รายงานแก่ฝ่ายบริหาร (Report to management)
3. การออกแบบระบบ (System design)	-ทบทวนความต้องการ (Review requirements) -การออกแบบระบบเชิงตรรกะ (Design logical system) -การออกแบบเชิงกายภาพ (Design physical system) -การสรุปหาข้อดีและต้นทุนค่าใช้จ่าย (Finalize benefits and costs) -รายงานแก่ฝ่ายบริหาร (Report to management)
4. การจัดหาระบบ (System acquisition)	-ทบทวนการออกแบบ (Review design) -เตรียมข้อมูลกำหนดรายละเอียดให้กับผู้ขาย (Prepare specifications for vendors) -รายงานแก่ฝ่ายบริหาร (Report to management)
5. การนำระบบไปใช้และการดูแลรักษา (System implmentation and maintenance)	-ประเมินและเลือกผู้ขาย (Evaluate and select vendors) -ตารางงาน (Schedule implementation tasks) -การเขียนโปรแกรม (Code) การแก้ไขข้อบกพร่อง (Debug) และการทดสอบโปรแกรม (Test programs) -การฝึกอบรมพนักงาน (Train Personnel) -การเปลี่ยนไปเป็นระบบใหม่ (Convert to new system) -ประเมินหลังการใช้ (Conduct post implementation review) -บำรุงรักษาระบบ (Perform maintenance on system)

แนวความคิดและการแสดงออกในเรื่องความต้องการ
(Perception and expression of need)



รูปที่ 2.1 วิธีการศึกษาแบบดั้งเดิม (Parker and Case, 1993:604)

1. แบบดั้งเดิม (The traditional approaches) ควรจะเลือกในการพัฒนาระบบแบบดั้งเดิมในกรณีต่อไปนี้
 - ◆ ผู้ใช้มีประสบการณ์อย่างมากเกี่ยวกับประเภทของระบบที่กำลังจะถูกออกแบบ
 - ◆ ลักษณะสำคัญของระบบเป็นที่เข้าใจแล้วก่อนที่จะลงมือออกแบบระบบ
 - ◆ ทราบความต้องการด้านข้อมูลของระบบโดยชัดเจน
 - ◆ ผู้บริหารต้องทราบภาพรวมของระบบก่อนที่จะอนุมัติให้ดำเนินการ
 - ◆ ผู้พัฒนาระบบขาดประสบการณ์ด้านภาษายุคที่ 4 และเครื่องมือซอฟต์แวร์ในการพัฒนา
 - ◆ การดำเนินการ/ประมวนผลแบบมีโครงสร้างแน่นอน (Structured)

2. การพัฒนาโดยการทำต้นแบบ (Prototyping approach) เป็นเทคนิคที่ใช้สร้างระบบขนาดเล็กๆ ประกอบด้วย ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (DSS) ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร (Executive information system) และระบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert system) ควรจะเลือกใช้การพัฒนาโดยใช้แบบต้นแบบ ในกรณีต่อไปนี้
 - ◆ ผู้ใช้ยังไม่ทราบความต้องการระบบที่แน่ชัด
 - ◆ ความต้องการของผู้ใช้มีการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง
 - ◆ ผู้ใช้มีประสบการณ์น้อยมากเกี่ยวกับระบบที่กำลังพัฒนา
 - ◆ โอกาสที่จะได้รับระบบที่ไม่ตรงกับความต้องการสูง
 - ◆ มีความจำเป็นจะต้องพัฒนาระบบในระยะเวลาอันสั้นและใช้ค่าใช้จ่ายน้อย
 - ◆ การดำเนินการ/ประเมินผลแบบไม่มีกฎเกณฑ์แน่ชัด (Unstructured)
3. การพัฒนาด้วยตัวผู้ใช้โดยตรง (End-user development) เป็นตามแนวทางของผู้ใช้ควรเลือกใช้การพัฒนาแบบตามแนวทางผู้ใช้ในกรณีต่อไปนี้
 - ◆ ระบบมีราคาถูก
 - ◆ มีเครื่องมือช่วยในการพัฒนาระบบพร้อมและมีผู้เชี่ยวชาญเพียงพอที่จะให้คำแนะนำ
 - ◆ มีมาตรฐานของระบบเป็นแนวทางในการพัฒนาอยู่แล้ว
 - ◆ ระบบสามารถพัฒนาได้อย่างรวดเร็วและดำเนินการเองโดยกลุ่มผู้ใช้
 - ◆ มีความต้องการระบบในระยะเวลาอันรวดเร็ว ซึ่งฝ่ายสารสนเทศไม่สามารถดำเนินการได้ทันที
 - ◆ ระบบมีรูปแบบรายงานและรูปแบบของการเรียกใช้เฉพาะสำหรับกลุ่มเท่านั้น

2.2.3 การพัฒนาระบบในองค์กรขนาดเล็ก

ในองค์กรขนาดเล็กจะไม่ค่อยว่าจ้างผู้เชี่ยวชาญ MIS มากนัก ฉะนั้นด้วยจำนวนคนที่มีน้อย ต้องมีหน้าที่ที่ต้องรับผิดชอบมากจึงไม่ค่อยมีเวลาในการพัฒนาระบบใหม่ๆ ขึ้นมาพวกเขาจึงใช้วิธีการทำงานแบบเป็นระบบ (System approach) การศึกษาแบบเชิงระบบนี้ประกอบด้วย

1. การระบุความต้องการ
2. การหาการประเมินและการรักษาซอฟต์แวร์
3. การหาการประเมินและการเลือกฮาร์ดแวร์ให้เข้ากับซอฟต์แวร์ที่มีอยู่

4. การนำระบบไปใช้

เราจะพบได้ว่าหลังจากที่กำหนดความต้องการด้านการประมวลผลข่าวสารได้แล้วจึงจะค้นหาซอฟต์แวร์ที่เหมาะสมและติดตั้งฮาร์ดแวร์ระบบจึงจะทำงานได้

แต่ในองค์กรที่มีขนาดใหญ่ที่มีการว่าจ้างผู้เชี่ยวชาญ MIS ก็อาจใช้วิธีการศึกษาแบบเชิงระบบได้เช่นกัน เช่น การใช้ระบบสารสนเทศในสำนักงานในบริเวณอาณาเขตของตนเอง

การศึกษาแบบจากบนสู่ล่างกับล่างสู่บน (Top-down versus bottom-up approaches)

ในที่นี้จะพิจารณาการศึกษา 2 วิธี ดังนี้

1. การพัฒนาระบบแบบบนสู่ล่าง (Top-down approach) หมายถึง การศึกษาความต้องการขององค์กรจากแผนกลยุทธ์ จากนั้นองค์กรจึงสร้างและพัฒนาระบบขึ้นมาสนับสนุนแผนงานนั้น โดยจะเริ่มต้นจากผู้จัดการระดับสูงก่อน ส่วนระบบอื่นๆจะได้รับการยกกระดบั้ขึ้นมาหรือออกแบบใหม่ตามมภายหลัง

วิธีการศึกษาแบบนี้เหมาะกับบางเหตุการณ์เท่านั้น เช่น บริษัทที่มีแต่เครื่อง Mainframe แต่ผู้บริหารระดับสูงไม่มีสถานี่งานที่สามารถเชื่อมเข้ากับระบบได้ ยิ่งกว่านั้นบริษัทต้องการที่จะติดตั้งระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร (Executive Information System (EIS)) ในการออกแบบ EIS ผู้เชี่ยวชาญ MIS ควรระมัดระวังผลกระทบที่มีต่อบริษัทให้มากที่สุด

ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร (EIS) จะประกอบด้วยสถานี่งานไมโครคอมพิวเตอร์ที่มีความสามารถในการสร้างโปรแกรมและติดต่อสื่อสารเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริหารแต่ละคน

2. การพัฒนาระบบจากล่างสู่บน (Bottom-up approach) โดยจะดูที่ระบบที่มีอยู่ในองค์กรก่อนและพยายามตอบสนองความต้องการจากระบบใหญ่ๆที่มีอยู่ ไม่เหมือนแบบจากบนสู่ล่าง (ความต้องการเชิงกลยุทธ์จะก่อให้เกิดการพัฒนาระบบใหม่ๆ โดยไม่สนใจเลยว่าองค์กรมีระบบพร้อมสรรพแล้ว) แต่วิธีการแบบล่างสู่บนจะมุ่งเน้นไปที่การยกกระดบั้หรือการปรับปรุงระบบที่มีอยู่ให้ตอบสนองความต้องการใหม่ๆ เช่น ผู้บริหารมีสถานี่ปลายทางที่โต๊ะทำงานที่เชื่อมเข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ (Mainframe) จากข้อเท็จจริงนี้อาจจะเป็นการขัดขวางนักออกแบบในการเลือกคอมพิวเตอร์ขนาดตั้งโต๊ะก็ได้ ฉะนั้นนักออกแบบที่ใช้วิธีล่างสู่บนนี้ต้องพิจารณาชุดโปรแกรมตามเครื่อง Mainframe ที่มีอยู่เป็นหลัก

โดยกรณีทั่วไปเราไม่สามารถใช้วิธีใดวิธีหนึ่งเฉพาะ (บนสู่ล่าง/ล่างสู่บน) ในทางปฏิบัติ ในวิธีการออกแบบบนสู่ล่างนั้นผู้เชี่ยวชาญควรตระหนักว่าระบบคอมพิวเตอร์ใหม่ๆต้องทำงานในที่มี

ฉะนั้นผู้เชี่ยวชาญ MIS ต้องนำระบบในอุดมการณ์มาปรับให้เข้ากับทรัพยากรที่มีอยู่แล้วและพร้อมที่จะนำไปใช้ได้ ส่วนวิธีการแบบล่างสู่บนเป็นการมุ่งเน้นการใช้ระบบที่มีอยู่ในองค์กร ฉะนั้นข้อมูลเก่าและระบบเก่าอาจไม่เหมาะที่จะสนองความต้องการด้านข่าวสารใหม่ๆได้

2.2.4 การสำรวจเบื้องต้น

การสำรวจเบื้องต้น (Preliminary Investigation) การพัฒนาระบบโดยปกติจะเริ่มที่ระบุปัญหาและโอกาสเป็นอันดับแรก ตัวอย่าง บุคลากรด้านคอมพิวเตอร์อาจมีความรู้สึกว่ระบบที่มีอยู่นั้นล้าสมัย หรือผู้จัดการอาจต้องการเข้าถึงข้อมูลที่เฉพาะเจาะจงเพื่อเป็นแนวทางการตัดสินใจให้ดีขึ้น และถ้าพบว่าความต้องการมีความเป็นไปได้ นักวิเคราะห์ระบบก็จะกำหนดขั้นตอนการสืบสวนเบื้องต้นเพื่อตอบคำถามดังต่อไปนี้

1. อะไรคือปัญหาหรือโอกาส
2. อะไรที่เข้ามาเกี่ยวข้องกับระดับของความพยายามในการพัฒนาระบบ
3. วิธีการแก้ไขอะไรที่สามารถเป็นทางเลือกได้
4. ต้นทุนและผลประโยชน์ประเภทใดที่เกี่ยวข้องกับทางเลือกของแต่ละวิธีการสำรวจเบื้องต้นมีขั้นตอนโดยมีรายละเอียดดังนี้

1. การประเมินความเป็นไปได้ (Feasibility assessment) ในบางสถานการณ์การตรวจสอบขั้นพื้นฐานเรียกว่า "การศึกษาความเป็นไปได้" (Feasibility study) เนื่องจากเป็นการกำหนดหาว่าระบบใหม่หรือระบบที่ปรับปรุงแล้วสามารถทำงานได้หรือไม่ การศึกษาความเป็นไปได้นี้จะครอบคลุมเนื้อหาได้ 4 ส่วนดังนี้

1.1 ความเป็นไปได้เชิงเทคนิค (Technical feasibility) เช่น เราสามารถสร้างระบบดังกล่าวได้หรือไม่ เรามีเทคโนโลยี ณ ปัจจุบันที่มีพร้อมสรรพในการสร้างระบบหรือไม่ ถ้ามีแล้ววงจรชีวิตของระบบกำลังอยู่ในขั้นใด

1.2 ความเป็นไปได้เชิงปฏิบัติการ (Operational feasibility) ระบบที่ได้เสนอดังกล่าวสามารถปฏิบัติการได้ตามที่กำหนดได้หรือไม่

1.3 ความเป็นไปได้เชิงเศรษฐศาสตร์ (Economic feasibility) ระบบที่ได้เสนอดังกล่าวสามารถอยู่ในงบประมาณที่กำหนดได้หรือไม่ ผลประโยชน์ที่คาดหวังไว้จะเกินต้นทุนที่คาดหวังไว้หรือไม่

1.4 ความเป็นไปได้ตามกาลเวลา (Schedule feasibility) ระบบสามารถเสร็จตามกำหนดเวลา หรือไม่

ปัจจัยด้านความเป็นไปได้เหล่านี้มักจะมีผลเกี่ยวข้องซึ่งกันและกันเช่น ไมโครคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้อาจเสนอให้ระบบดำเนินการภายใต้ระบบปฏิบัติการของโปรแกรม Microsoft window เมื่อพูดถึงความเป็นไปได้เชิงเทคนิคของโปรแกรมประยุกต์ เราอาจสมมติว่าโปรแกรมประยุกต์ต้องทำงานได้ช้ามาก แม้ว่าจะได้ใช้กับคอมพิวเตอร์ที่มีความเร็วก็ตาม ฉะนั้นวิธีการในการแก้ปัญหาความเป็นไปได้เชิงเทคนิคก็คือเราสามารถสมมติว่าโปรแกรมประยุกต์คงจะทำงานได้เร็วกว่านี้ ถ้าโปรแกรมประยุกต์ใช้ภาษา Assembly (ภาษาคอมพิวเตอร์ระดับต่ำภาษาหนึ่งแต่มีประสิทธิภาพมากกว่าภาษาระดับสูงทั้งหลาย ตัวอย่างคือ AL)

อย่างไรก็ตาม ถ้าเราใช้ภาษา Assembly เราจะต้องใช้เวลามากขึ้นในการพัฒนาระบบและก็จะนำไปสู่ประเด็นของความเป็นไปได้ตามกำหนดเวลา (Schedule feasibility) แต่เราอาจปรับปรุงการทำงานของระบบได้โดยการใช้หน้าต่างการทำงาน (Windows) และตัวเชื่อมประสานแบบรูปภาพ (Graphic User Interface) ใน MS-DOS ซึ่งตัวเลือกนี้ก็อาจไม่มีความน่าเชื่อถือในเชิงปฏิบัติการ ถ้าผู้ใช้ไม่เคยใช้ MS-DOS ผู้ใช้สามารถเอาชนะปัญหาเรื่องความเร็วได้โดยการใช้คอมพิวเตอร์ของบริษัท Sum ที่มีราคา \$15,000 แต่ก็จะต้องขัดแย้งกับความเป็นไปได้เชิงเศรษฐศาสตร์

จากตัวอย่างเหล่านี้ในทางปฏิบัติแล้วเป็นการยากที่เราจะทำได้ทุกประเด็นแต่เราต้องใช้วิธีถ้อยที่ถ้อยอาศัย

2. ปัจจัยเชิงกลยุทธ์ (Strategic factors) นอกจากความเป็นไปได้/ความน่าเชื่อถือแล้วระบบสารสนเทศที่ถูกนำเสนอสมควรเป็นระบบที่สามารถสนับสนุนแนวความคิดเชิงกลยุทธ์ขององค์กรได้ ซึ่งเราจะพิจารณา 3 ประเด็นดังนี้

2.1 ผลผลิต (Productivity) ระบบนำเสนอดังกล่าวสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานขององค์กรและพนักงานได้หรือไม่ ระบบดังกล่าวสามารถช่วยลดปัญหาต้นทุนได้หรือไม่

2.1 การทำให้เกิดความแตกต่าง (Differentiation) ถ้าองค์กรใช้ระบบเสนอดังกล่าวระบบทำให้สินค้า/บริการขององค์กรมีความแตกต่างไปจากคู่แข่งหรือไม่ ระบบดังกล่าวช่วยให้เกิดการพัฒนาด้านคุณภาพ ความหลากหลาย บริการ ราคา ต้นทุน ฯลฯ หรือไม่

2.2 การจัดการ (Management) ผู้จัดการสามารถทำงานได้ลุล่วง ได้อย่างมีประสิทธิภาพหรือไม่ ระบบดังกล่าวจะมีผลกระทบในแง่บวกต่อการวางแผนการตัดสินใจและกิจกรรมด้านการควบคุมหรือไม่

3. ความต่อเนื่องระหว่างปัญหาและโอกาส (Articulating problem and opportunities) การที่เราสามารถจะเข้าใจถึงปัญหาและโอกาสต่างๆได้อย่างถ่องแท้ นักวิเคราะห์ระบบจำเป็นต้องมีการปฏิสัมพันธ์บ่อยๆกับผู้ใช้ ผู้จัดการและกับบุคลากรอื่นๆที่เกี่ยวข้องโดยจะต้องสนใจประเด็นดังกล่าวข้างต้น

2.3 การออกแบบระบบ

หลังจากการวิเคราะห์ระบบแล้ว ขั้นตอนต่อไปก็คือการออกแบบระบบ ในขั้นตอนนี้จะมีกิจกรรมที่สำคัญประกอบด้วย

1. การทบทวนความต้องการทั้งในด้านสารสนเทศและหน้าที่ของระบบ
2. การพัฒนารูปแบบของระบบใหม่ ซึ่งประกอบด้วย รายละเอียดเกี่ยวกับผลลัพธ์ข้อมูลนำเข้า การประมวลผล หน่วยจัดเก็บข้อมูล ระเบียบการปฏิบัติและบุคลากร
3. การเสนอรายงานต่อผู้บริหาร

2.3.1 การสำรวจความต้องการของระบบ

การสำรวจความต้องการของระบบ (Reviewing systems requirement) การสำรวจความต้องการของระบบมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้วิเคราะห์ระบบและผู้ใช้ได้มีการตรวจสอบและทำความเข้าใจกับความต้องการอีกครั้ง ซึ่งในขั้นนี้มีรายละเอียดดังรูปที่ 2.3



รูปที่ 2.2 การทบทวนความต้องการของระบบ (Parker and Case, 1993:649)

การออกแบบส่วนแสดงผลของระบบ (Designing system outputs) มีปัจจัย 6 ประการที่ควรนำมาพิจารณาในการออกแบบส่วนแสดงผล ได้แก่

1. เนื้อหา (Content)
2. รูปร่าง (Form)
3. ปริมาณ (Volume)
4. ทันทเวลา (Timeliness)
5. สื่อ (Media)
6. รูปแบบ (Format)

1. เนื้อหา (Content) หมายถึง ชิ้นส่วนของข้อมูลสารสนเทศ ซึ่งแสดงออกมาจากหน่วยแสดงผลของระบบเพื่อจัดมาให้สำหรับผู้ใช้ตัวอย่าง เช่น รายละเอียดของคนที่ใช้บัตรเครดิต (VISA) ในแต่ละเดือน ซึ่งจะประกอบด้วยข้อมูลทั้งหมดที่สมาชิกใช้จ่าย ค่าใช้จ่ายในเดือนปัจจุบัน ยอดค้างชำระซึ่งรวมกันมาจากเดือนก่อนๆ ค่าธรรมเนียมพิเศษหรือการปรับปรุงต่างๆ และรายการชื่อของในแต่ละเดือน

2. รูปร่าง (Form) หมายถึง วิธีการซึ่งเนื้อหาถูกนำเสนอต่อผู้ใช้ ซึ่งมีหลายรูปแบบ เช่น ในรูปตัวเลข ธรรมดาซึ่งแสดงจำนวนของปริมาณต่างๆ อาจไม่ออกมาในรูปจำนวน อาจออกมาในรูปคำ ภาพ เสียง หรือการฉายภาพที่มีการเคลื่อนไหวได้ ตัวอย่างเช่น ข้อมูลเกี่ยวกับการแจกแจงช่องทางต่างๆ อาจจะทำให้ผู้จัดการเข้าใจชัดเจนมากยิ่งขึ้นถ้าถูกเสนอในรูปของแผนภูมิ ซึ่งมีจุดต่างๆ แทนทางออกของบุคคล เป็นต้น ผู้จัดการจะชอบการสรุปในรูปแบบต่างๆ มากกว่ารายละเอียดของข้อมูล หรือถ้าเป็นรายละเอียดก็ควรให้ข้อมูลที่มีความเกี่ยวเนื่องกัน ซึ่งบางครั้งอาจออกมาในรูปแผนภาพ (Chart form)

3. ปริมาณของส่วนแสดงผล (Output volume) ปริมาณของส่วนแสดงผลมักจะใช้ในกระบวนการวัดจำนวนของกิจกรรม ซึ่งเกิดขึ้นในเวลาที่กำหนด จำนวนของข้อมูลส่วนแสดงผลที่ต้องการในช่วงเวลาหนึ่งๆ เราจะใช้คำว่า "ปริมาณของส่วนแสดงผล" (Output volume) ปริมาณที่มีมากกว่ามักจะถูกนำเสนออย่างรวดเร็ว บ่อยครั้งจะขึ้นอยู่กับอุปกรณ์แสดงผล เช่น เครื่องพิมพ์ (Printer) ที่มีความเร็วสูงมาก ปริมาณของส่วนแสดงผลที่มากกว่าอาจจะมีผลต่อจำนวนของกระดาษที่ใช้ซึ่งมีราคาแพงขึ้นมากในปัจจุบันและผลกระทบจากสิ่งแวดล้อมอื่นๆ

4. ทันทเวลา (Timeliness) หมายถึง เวลาที่ผู้ใช้ต้องการแสดงผลบางอย่างมักจะเกี่ยวกับสิ่งที่ทำอยู่เป็นประจำหรือมีระยะเวลาเป็นพื้นฐาน เช่น อาจทำเป็นรายวัน รายสัปดาห์ รายเดือนหรือเมื่อ

5. สื่อ (Media) สื่อกลางระหว่างหน่วยนำเข้าข้อมูลและหน่วยแสดงผล หมายถึง สิ่งที่มีลักษณะทางกายภาพหรืออุปกรณ์ที่ใช้สำหรับหน่วยนำเข้าข้อมูล หน่วยจัดเก็บข้อมูลและหน่วยแสดงผล สื่อสำหรับหน่วยแสดงผลจะมีอยู่เป็นจำนวนมากในท้องตลาด ซึ่งรวมถึงกระดาษเครื่องเล่น หน้าจอคอมพิวเตอร์ ไมโครฟิล์ม เทป แผ่นดิสก์ หรือ แผ่นเสียงและมีรูปร่างหลายแบบ เช่น กระดาษก็มีหลายขนาดแตกต่างกัน อาจเป็นกระดาษต่อเนื่องที่มีรูหรือมีแบบฟอร์มเฉพาะ กระดาษธรรมดาไม่เจาะรูหรือในรูปตัดแบบอื่นๆ เป็นต้น

สื่อที่ใช้กันแพร่หลายมี 2 รูปแบบคือ

1. กระดาษ

2. ส่วนแสดงผล กระดาษเป็นสื่อที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูลที่ใช้กันอย่างแพร่หลายถึง 90-95 % หรือมากกว่าในบริษัทต่างๆ กระดาษโดยปกติจะรวมถึงเครื่องพิมพ์ (Printer) ส่วนแสดงผลจะหมายถึง จอภาพ (Monitor)

3. รูปแบบ (Format) คือ ลักษณะทางกายภาพของข้อมูลที่ถูกนำเสนอในสื่อต่างๆ การจัดเตรียมรูปแบบเรียกว่า รูปแบบส่วนแสดงผล (Output format) ซึ่งหมายถึง ข้อมูลที่แสดงผลบนรายงานที่พิมพ์ออกมาหรือแสดงบนหน้าจอคอมพิวเตอร์

2.3.2 การออกแบบส่วนนำเข้าของระบบ

การออกแบบส่วนนำเข้าของระบบ (Design system inputs) หลังจากออกแบบส่วนแสดงผล แล้วผู้ใช้ควรออกแบบส่วนนำเข้าข้อมูลเป็นลำดับถัดไป การออกแบบส่วนนำเข้าข้อมูลสิ่งที่ควรพิจารณาได้แก่

1. เนื้อหา (Content)
2. การทันเวลา (Timeliness)
3. สื่อ (Media)
4. รูปแบบ (Format)
5. ปริมาณนำเข้า (Volume)

ซึ่งปัจจัยต่างๆเหล่านี้จะมีลักษณะคล้ายๆกับการออกแบบส่วนแสดงผล

1. เนื้อหา (Content) ประการแรกนักวิเคราะห์ควรพิจารณาถึงชนิดของข้อมูลซึ่งจำเป็นต่อการทำให้ผู้ใช้เกิดหน่วยแสดงผล สิ่งนี้ค่อนข้างซับซ้อนเพราะว่าระบบใหม่ๆ มักจะหมายถึงข้อมูลใหม่ๆก็มักจะหมายถึงแหล่งข้อมูลที่ใหม่ด้วย ซึ่งจะมีราคาแพง บางครั้งข้อมูลจำเป็นสำหรับระบบใหม่ซึ่งไม่มีในองค์กรแต่อาจจะต้องเลือกสิ่งที่มาทดแทน

2. ทันทเวลา (Timeliness) เมื่อหน่วยนำเข้าข้อมูลต้องเข้าไปในระบบจะเป็นสิ่งที่สำคัญมาก เพราะว่า หน่วยแสดงผลจะไม่สามารถทำงานได้จนกว่าหน่วยนำเข้าข้อมูลจะพร้อม ดังนั้นการวางแผนในการสร้างจึงต้องระวังระวังความแตกต่างของส่วนนำเข้าข้อมูลที่จะนำเข้ามาในระบบ เช่น ธนาคารต้องมีลูกค้ามาถอนเงินก็จะใส่ส่วนนำเข้าข้อมูลไปในระบบและต้องการเวลาที่รวดเร็วในการเกิดหน่วยแสดงผล ด้วยเหตุผลของเวลามักจะทำให้เกิดความซับซ้อนในการประมวลผลและระบบการรายงานข้อมูลในระบบเหล่านี้เพราะคนที่ต้องการแสดงผลอาจไม่ใช่คนๆเดียวกันกับผู้ที่นำเข้าข้อมูลก็ได้

3. สื่อ (Media) โอกาสในการเลือกสื่อเป็นสิ่งสำคัญอีกประการหนึ่งในการนำเข้าข้อมูล ทางเลือกสำหรับผู้ใช้ในการนำเข้าข้อมูลจะรวมทั้งแผ่นเทปแม่เหล็ก (Magnetic tapes) แผ่นบันทึกแม่เหล็ก (Magnetic disks) แป้นพิมพ์ (Keyboard) อุปกรณ์จำตัวอักษร (Optical Character Recognition, OCR) หมายถึง การรับรู้ตัวอักษรด้วยแสงเป็นความสามารถของคน, คอมพิวเตอร์และการใช้โปรแกรมทำให้แสงผ่านตัวอักษรหรือภาพแล้วสามารถรับรู้ นำเข้าไปได้เก็บไว้ในหน่วยความจำและนำไปประมวลผลได้ซึ่งจะทำให้ทันเวลาการส่งข้อมูลเข้าด้วยการพิมพ์ได้มากทีเดียวในการอ่านตัวเลขต่างๆเช่น ธนาคารนำมาใช้อ่านเบอร์บัญชีของเช็ค เป็นต้น

4. รูปแบบ (Format) หลังจากที่มีเนื้อหาของข้อมูลและสื่อได้ถูกนำมาพิจารณาแล้ว การพิจารณาเรื่องรูปแบบจึงเป็นอันดับถัดไป เช่น ชนิดและขนาดของแต่ละสาขาของข้อมูลซึ่งในแต่ละสาขาของส่วนนำเข้าแบะรายละเอียด เช่น ลูกค้าจะถูกกำหนดเป็นลักษณะของสาขาของข้อมูลในแฟ้มจัดเก็บเอกสารของลูกค้า หลังจากสาขาของข้อมูลถูกบรรยายลงไปแล้วในช่องส่วน ลักษณะต่างๆ ของลูกค้าก็จะถูกเตรียมโดยอัตโนมัติเพื่อจะได้ใช้สร้างรายละเอียดข้อมูลของลูกค้าแต่ละคน

5. ปริมาณของข้อมูลที่นำเข้า (Volume) ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับจำนวนของข้อมูล ซึ่งนำเข้าไปในระบบคอมพิวเตอร์ในครั้งหนึ่งๆ ในการช่วยเหลือด้านการตัดสินใจบางอย่าง แผนกป้อนข้อมูลส่วนกลางจะนำเข้าข้อมูลนับจำนวนพันๆรายการ

2.3.3 การพิจารณาความต้องการด้านการประมวลผล

การพิจารณาความต้องการด้านการประมวลผล (Determining Processing Requirements) หลังจากการออกแบบส่วนแสดงผลและส่วนนำเข้าข้อมูลเรียบร้อยแล้ว ทำให้ทีมงานออกแบบพอที่จะพิจารณาได้ว่าการออกแบบส่วนแสดงผลและส่วนนำเข้าข้อมูลดังกล่าวจำเป็นต้องใช้โปรแกรมประยุกต์ลักษณะใด

1. ซอฟต์แวร์ประยุกต์ (Application software) ที่มีจำหน่ายตามท้องตลาด ในหลายระบบงาน สารสนเทศ เช่น งานบัญชี งานเงินเดือน งานสินค้าคงคลัง งานพิมพ์ เป็นต้น มีซอฟต์แวร์ประยุกต์ให้เลือกในท้องตลาดมากมายซึ่งซอฟต์แวร์ต่างๆเหล่านี้ประกอบด้วย ตัวโปรแกรมประยุกต์ หนังสือคู่มือการใช้งาน ตลอดจนหลักสูตรรอบอบรวมการใช้งานระบบอย่างครบถ้วน การเลือกซอฟต์แวร์ประยุกต์ที่มีจำหน่ายตามท้องตลาดนี้มีข้อดีและข้อเสีย

2. ซอฟต์แวร์ประยุกต์ที่พัฒนาขึ้นเองโดยบุคลากรในองค์กร (In-house application software) ในบางครั้งองค์กรจำเป็นต้องพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ขึ้นมาใช้เอง เนื่องจากไม่มีโปรแกรมประยุกต์ในท้องตลาดที่ใกล้เคียงกับความต้องการของผู้ใช้ในองค์กรในกรณีนี้องค์กรต้องเตรียมบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถในงานดังกล่าวต่อไปและอาจมีค่าใช้จ่ายที่สูงด้วย

วงจรการพัฒนาซอฟต์แวร์ (The software development life cycle) วงจรการพัฒนา นิยามความต้องการของผู้ใช้และขององค์กร

a) กำหนดความต้องการของผู้ใช้ (Establishing software requirement) คือ การระบุและนิยามความต้องการของผู้ใช้และองค์กร

b) ออกแบบโปรแกรม (Program design) คือ การวางแผนถึงวิธีการที่จะใช้โปรแกรม

c) การใส่รหัสโปรแกรม (Program coding) คือ การเขียนโปรแกรม

d) ตรวจสอบโปรแกรม (Program debugging) คือ การแก้ไขข้อผิดพลาดของโปรแกรม

e) ทดสอบโปรแกรม (Program testing) เพื่อให้แน่ใจว่าทำงานได้ตามที่ต้องการ

f) ดูแลรักษาโปรแกรม (Program maintenance) คือการปรับแต่งตามความต้องการที่เปลี่ยนไป

3. การออกแบบโปรแกรม (Program design) แผนกสารสนเทศเพื่อการจัดการ (MIS) ที่ใหญ่ๆซึ่งงบประมาณมากกว่า 80% ของงบซอฟต์แวร์ในการบำรุงรักษาโปรแกรมให้คงอยู่ในสภาพดี องค์กรต้องเสียค่าใช้จ่ายมากมาย ถ้าโปรแกรมมีจุดบกพร่องซึ่งทำให้สมรรถนะลดลง ดังนั้นจึงเป็นสิ่งสำคัญสำหรับผู้จัดการและผู้ใช้ ที่จะต้องติดต่อสื่อสารอย่างชัดเจนกับผู้พัฒนาระบบว่าโปรแกรมอะไรควรทำและทบทวนเพื่อให้ทีมงานแน่ใจว่าการออกแบบโปรแกรมนั้นตรงความต้องการ

4. เครื่องมือในการออกแบบโปรแกรม (Program design tool) ในส่วนนี้จะสรุปเกี่ยวกับเครื่องมือในการออกแบบโปรแกรมหลายๆอย่าง ซึ่งใช้กับโปรแกรมโครงสร้างและเทคนิคการออกแบบ และเครื่องมืออื่นๆสิ่งที่จะอภิปรายคือ

- a) โปรแกรมแผนภูมิรายงานโครงสร้าง (Structured program flowcharts)
- b) รหัสเทียม (Pseudo code)
- c) แผนภาพโครงสร้าง (Structured charts)
- d) ภาษารุ่นที่ 4 (Fourth-generation languages)
- e) เครื่องมือการทำโปรแกรมเชิงวัตถุ (Object-oriented programming)

2.3.4 ความต้องการส่วนจัดเก็บข้อมูล

ความต้องการส่วนจัดเก็บข้อมูล (Determining storage requirements) ในส่วนจัดเก็บข้อมูล มีสิ่งที่จะต้องพิจารณา ดังนี้

1. การประเมินข้อมูลและโครงสร้างข้อมูล (Access and organization) ผู้ใช้จำเป็นต้องเข้าถึงข้อมูลเพื่อช่วยในการตัดสินใจ ข้อมูลธุรกิจทุกอย่างจะถูกจัดอย่างมีเหตุผลเพื่อให้เข้าใจในระเบียบหรือบันทึก เมื่อข้อมูลถูกจัดทางด้านกายภาพเราจะรวมข้อมูลที่สัมพันธ์กันเข้าด้วยกันในระเบียบและเพิ่มหรือทางเลือกอื่นๆเข้าไปในฐานข้อมูล (Database processing methods) ข้อมูลจะถูกจัดเป็นลำดับที่ต่อเนื่องอย่างถูกต้องหรือตามลำดับตรรกะและกุญแจสำรอง (Secondary key) จะถูกสร้างขึ้นมาเพื่อให้ผู้ใช้สามารถหาข้อมูลและทางเลือกของการค้นคืนของข้อมูลเหล่านี้

2. หน่วยจัดเก็บข้อมูล (Storage volume) หน่วยจัดเก็บข้อมูลจะเกี่ยวกับจำนวนข้อมูลที่รวมกันเป็นกลุ่มก้อน ระเบียบบันทึก (Records) ส่วนของหน่วยความจำ (Segment) หรือสิ่งอื่นๆซึ่งต้องการสำหรับผู้ใช้ในครั้งหนึ่งๆหลังจากนักพัฒนาโปรแกรมตัดสินใจจำนวนเนื้อที่ในการจัดเก็บข้อมูล (Bytes) อาจเป็น 2 หรือ 3 เท่าของหน่วยจัดเก็บสำรองสิ่งนี้ถูกทำขึ้นเนื่องจากการพิจารณาเช่นนั้น เหมือนกับการแบ่งงานบันทึกออกเป็นส่วนๆเพื่อใช้เก็บเพิ่มข้อมูล ถ้าไม่ควบคุมก็จะเสียเนื้อที่

3. สื่อ (Media) การเลือกสื่อจะถูกทำขึ้น (เช่น งานบันทึก งานบันทึกถาวร เทปงานแสง (Optical disk) และตัวเชื่อมอื่นๆ) ซึ่งขึ้นอยู่กับชนิดของความต้องการและเพิ่ม

2.3.5 การพัฒนากระบวนการปฏิบัติในการใช้ระบบ

การพัฒนากระบวนการปฏิบัติในการใช้ระบบ (Developing procedure for using the system) การออกแบบระบบจะไม่เรียบร้อยสมบูรณ์จนกว่าจะมีการกำหนดกระบวนการปฏิบัติในการใช้ระบบ กระบวนการปฏิบัตินี้สามารถจำแนกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ คือ

1. กระบวนการปฏิบัติในการใช้ระบบ (Work procedure)
2. กระบวนการปฏิบัติด้านการควบคุมระบบ (Control procedure)

โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. กระบวนการปฏิบัติในด้านงานระบบ (Work procedure) กระบวนการปฏิบัตินี้ประกอบด้วยรายละเอียดเกี่ยวกับงานในองค์กรว่าจะต้องมีระเบียบปฏิบัติอย่างไร ใครมีหน้าที่ทำอะไรบ้าง ลำดับของงานก่อนหลังจะทำอย่างไร โดยปกติแล้วจะมีการระบุไว้ในเอกสารอย่างเป็นทางการในองค์กรเพื่อให้เกิดความรับผิดชอบและจะได้เข้าใจอย่างชัดเจนในระบบ

2. กระบวนการปฏิบัติด้านการควบคุมระบบ (Control procedure) เป็นการแสดงรายละเอียดว่าส่วนประกอบต่างๆของระบบจะถูกควบคุมอย่างไรเพื่อให้แน่ใจว่าระบบมี

- ◆ ความปลอดภัย (Security)

- ◆ ความถูกต้อง (Accuracy)

- ◆ ความเป็นส่วนตัวและเป็นความลับ (Privacy of data) และระเบียบปฏิบัติในการควบคุมส่วนอื่นๆของระบบ โดยทั่วไปแล้วผู้บริหารและผู้ใช้จะต้องรู้ว่าการควบคุมที่ต้องการคืออะไรในแต่ละด้าน

2.1 การควบคุมด้านความปลอดภัย (Security Controls) มีความต้องการเพื่อลดความเสี่ยงที่ระบบจะถูกบุกรุกโดยบุคคลที่ไม่ได้รับอนุญาตที่เข้า-ออกระบบ ชนิดของการควบคุมด้านความปลอดภัยคือ การวางนโยบายเกี่ยวกับการระงับข้อมูล เก็บข้อมูลโดยใช้เครื่องมือควบคุมความปลอดภัย ใช้รหัสผ่านสำหรับข้อมูลในส่วนที่เป็นความลับ เป็นต้น

2.2 การควบคุมด้านความถูกต้อง (Accuracy Controls) องค์กรจะประสบความสำเร็จหรือล้มเหลวเพราะความถูกต้องของข้อมูล เช่น ระบบใบสั่งซื้อของลูกค้าที่ไม่ถูกต้องที่มีจำนวนมากหรือการตัดสินใจของผู้จัดการที่ไม่ดีเนื่องจากข้อมูลที่ไม่ถูกต้องขององค์กรก็จะมีปัญหา ปัจจุบันนี้คนจำนวนมากสามารถควบคุมระบบบริษัทใหญ่ๆด้วยระบบคอมพิวเตอร์ขนาดเล็ก พนักงานจะต้องเกี่ยวข้องกับข้อมูลใหม่ๆที่มีความถูกต้องแน่นอน

2.3 การควบคุมด้านความเป็นส่วนตัวและความลับ (Privacy Controls) เป็นการควบคุมด้านความลับส่วนบุคคลเพื่อให้แน่ใจว่าเป็นการปกป้องในสิทธิของบุคคลเกี่ยวกับข้อมูลของส่วนบุคคลว่าถูกใช้ไปอย่างไร เป็นต้น

2.3.6 การพิจารณาด้านความต้องการเกี่ยวกับบุคลากร

การพิจารณาด้านความต้องการเกี่ยวกับบุคลากร เป็นองค์ประกอบที่มีค่าใช้จ่ายสูง การพัฒนาบุคลากรของระบบมีสิ่งที่จะต้องคำนึงได้แก่

1. รายละเอียดของงานที่บุคลากรที่ทำ (Work description for jobs) งานทั้งหมดที่จะต้องทำในระบบธุรกิจควรแบ่งย่อยๆ แล้วงานย่อยๆ เหล่านี้ควรจะต้องมีบุคลากรทำงานแต่ละชนิดจะต้องเป็นไปตามนโยบายขององค์กร มีมาตรฐานการจัดงานให้ตรงตามความสามารถของบุคคล โดยมีรายละเอียดในการปฏิบัติงานจึงเป็นสิ่งจำเป็นและสำคัญ

2. คุณสมบัติของบุคลากร (Personnel qualification) หลังจากมีการให้คำจำกัดความเกี่ยวกับงานในแต่ละหน้าที่เรียบร้อยแล้วว่าเป็นงานลักษณะใด ควรทำอย่างไร การคำนึงถึงคุณสมบัติของผู้ปฏิบัติงานก็เป็นสิ่งสำคัญที่จะต้องนำมาพิจารณาในการบรรจุคนให้ตรงกับงาน ตามความสามารถ การออกแบบระบบในทางที่ทำให้คนทักษะระดับล่างใช้อาจทำให้ลดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน โดยการออกแบบตัวเชื่อมประสานผู้ใช้ (User interfaces) เข้ามาในระบบ คนที่ไม่มีทักษะด้านการพิมพ์ก็สามารถใช้ได้

3. การฝึกอบรม (Training) การฝึกอบรมบุคลากรเป็นสิ่งสำคัญในการดำเนินธุรกิจให้ต่อเนื่องต่อไป การจัดงบประมาณค่าใช้จ่ายสำหรับการฝึกอบรมจึงควรต้องทำในขณะที่มีการตัดสินใจสร้างระบบ

2.3.7 การรายงานต่อฝ่ายการจัดการ

การรายงานต่อฝ่ายการจัดการ (Reporting to management) หลังจากกระบวนการออกแบบเสร็จเรียบร้อยแล้วและเป็นที่ยอมรับของผู้ใช้ สิ่งที่อยู่วิเคราะห์ระบบและผู้ออกแบบต้องดำเนินการต่อไป คือ การจัดทำรายงานสรุปเสนอต่อผู้บริหารสำหรับการตัดสินใจดำเนินการในขั้นต่อไป ซึ่งได้แก่ การจัดทำระบบเพื่อการใช้งานรายงานดังกล่าวนี้ ควรประกอบด้วยรายละเอียด ดังนี้

1. รายละเอียดของงานและข้อห่วงใยของผู้ใช้ซึ่งนำไปสู่การจัดโครงการ
2. สรุปผลการวิเคราะห์ความต้องการ
3. ข้อเสนอแนะด้านการออกแบบระบบ
4. ค่าใช้จ่ายและผลประโยชน์ของระบบใหม่

5. แผนงานของการดำเนินการเกี่ยวกับกิจกรรมการพัฒนาระบบในขั้นตอนต่อไปซึ่งได้แก่ การจัดการระบบ การติดตั้งระบบ ตลอดจนการดูแลรักษาระบบ

เมื่อผู้บริหารได้รับรายงานดังกล่าวแล้ว ผู้บริหารมีทางเลือก 3 ประการคือ

1. อนุมัติให้ดำเนินโครงการต่อไป
2. ให้ทบทวนทางเลือกในการออกแบบใหม่
3. ยกเลิกโครงการ

2.4 การสำรวจงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากผลการทบทวนทฤษฎีพบว่า ระบบงานขนส่งสินค้าในลักษณะงานต่างๆ เพื่อให้เกิดค่าใช้จ่าย เวลาหรือระยะทางในการขนส่ง เป็นปัญหาที่เกิดขึ้นกับหลายธุรกิจ เช่น การขนส่งวัตถุดิบ วัสดุ การขนส่งแก๊สเหลว และการขนส่งน้ำมัน ดังนั้นผลงานในอดีตจึงมีการพัฒนาระบบการขนส่งเป็นจำนวนมาก จึงได้สรุปในตารางที่ 2.3

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 2.3 ผลงานการจัดทำระบบการขนส่งที่ผ่านมา

ผู้ดำเนินการวิจัย/ ที่มา	ลักษณะของปัญหา	วิธีการและข้อสรุป
ปกรณ์พงษ์ โพธิฤกษ์ (2543)	วิทยานิพนธ์นี้ศึกษาเพื่อพัฒนาระบบงานขนส่งสินค้าด้วยระบบรถบรรทุกแบบไม่เต็มคันในประเทศไทยโดยใช้ศูนย์กระจายสินค้าแห่งหนึ่งในการทดลองระบบเพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของศูนย์กระจายสินค้าเป็นการสร้างโอกาสทางธุรกิจเนื่องจากช่วยลดเวลาในการปฏิบัติงานของฝ่ายบริหารงานขนส่ง	เทคนิคที่ผู้วิจัยใช้คือ เทคนิคการพัฒนาระบบ โดยแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ 1) การศึกษาความต้องการสารสนเทศ 2) การวิเคราะห์และออกแบบระบบ และ 3) การพัฒนาระบบและการทดสอบระบบ ใช้ระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์และระบบจัดการฐานข้อมูลของไมโครซอฟท์ในการจัดการระบบมีการทดสอบระบบแบบแบล็กบ็อกซ์พบว่าระบบมีการทำงานที่ดีขึ้น
อรรธรณ ศรีเตียเพชร (2547)	วิทยานิพนธ์นี้ศึกษาวิธีการและกระบวนการจัดการขนส่งวัตถุดิบอันตรายเป็นรายและเพิ่มความพึงพอใจของลูกค้า	ออกแบบระบบสารสนเทศโดยสัมภาษณ์พนักงานและผู้บริหารที่เกี่ยวข้องกับระบบเพื่อศึกษาความต้องการสารสนเทศแล้วนำมาสรุปถึงความต้องการไว้ในตารางสรุปเพื่อออกแบบและพัฒนาระบบขึ้นมาโดยใช้ระบบการจัดการฐานข้อมูล Oracle 8 การทดสอบไว้ทบทวนและประเมินระบบตามแนวทางของเทคนิคการวัดอรรถประโยชน์ของระบบสารสนเทศ พบว่าระบบช่วยลดความผิดพลาดจากการทำงาน

ตารางที่ 2.3 (ต่อ) ผลงานการจัดทำระบบการขนส่งที่ผ่านมา

ผู้ดำเนินการวิจัย/ ที่มา	ลักษณะของปัญหา	วิธีการและข้อสรุป
สุดตัญญู เหมศรีชาติ (2546)	วิทยานิพนธ์นี้ศึกษาเพื่อพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจในการจัดตารางการขนส่งแก๊สเหลวโดยใช้โรงงานตัวอย่างที่ตั้งในจังหวัดสระบุรี ในการแก้ปัญหาในการจัดตารางงานรวมทั้งปัญหาด้านต้นทุน	ในการจัดทำตัวระบบใช้โปรแกรม MS Access ในการทำงานทั้งหมดหลังจากได้สร้างโปรแกรมจะวัดประสิทธิภาพโดยใช้ค่าดัชนีวัดระยะทางขนส่ง (Distance Index Ratio) เป็นตัววัดผล
วัชระ รัตนโชติ (2542)	วิทยานิพนธ์นี้ศึกษาเพื่อออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารการขนส่งน้ำมัน โดยข้อมูลที่น่ามาวิจัยนี้มาจากบริษัทปิโตรเลียมเป็นกรณีศึกษา	ใช้เทคโนโลยีโอแอลเอพี ขั้นตอนการวิจัยจากการศึกษาปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้นแล้วแจกแจงปัญหาและหาแนวทางแก้ไข จากนั้นจึงออกแบบระบบขึ้นมาใหม่ โดยใช้แนวความคิดของตัวจัดการฐานข้อมูลแบบหลายมุมมอง และใช้ Oracle Express เป็นเครื่องมือในการพัฒนาตัวระบบภายใต้สภาวะแวดล้อมของผู้ให้บริการและผู้รับบริการระบบวินโดวส์เอ็นทีและวินโดวส์ 95

ตารางที่ 2.3 (ต่อ) ผลงานการจัดทำระบบการขนส่งที่ผ่านมา

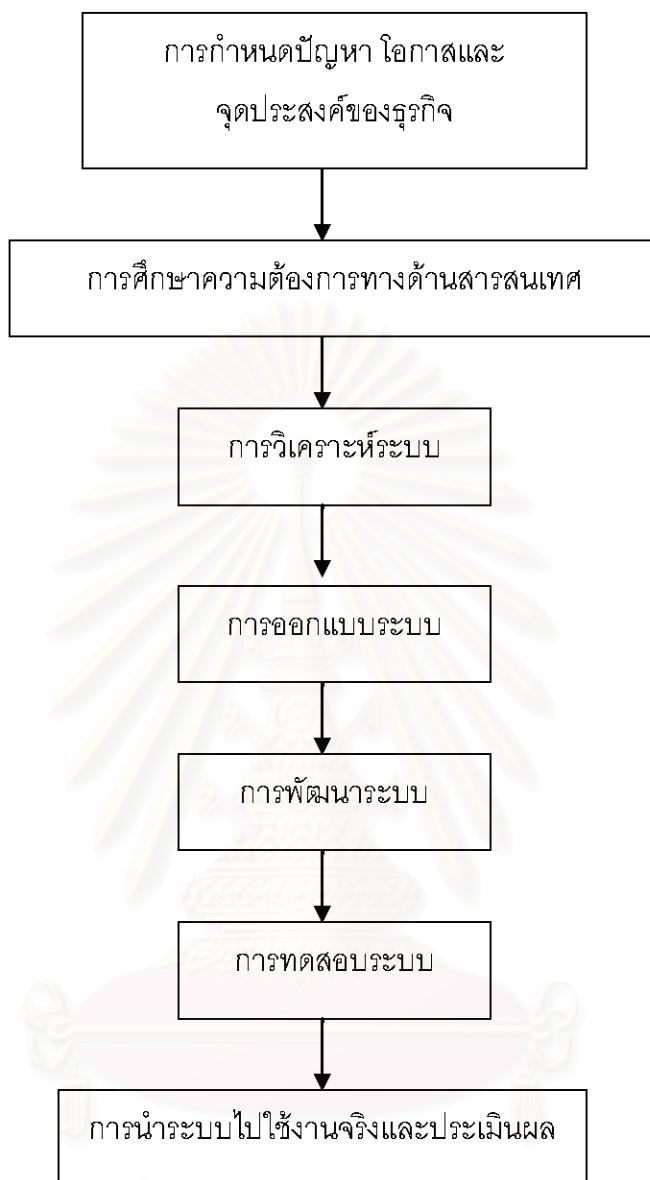
ผู้ดำเนินการวิจัย/ ที่มา	ลักษณะของปัญหา	วิธีการและข้อสรุป
G.P. Kiesmüller , A.G. de kok and J.C. Fransoo (2005)	ได้นำเสนอรูปแบบการจัดส่งสินค้าเพื่อป้องกันในหลายๆอุตสาหกรรม เพื่อให้เกิดต้นทุนที่ประหยัดที่สุดซึ่งสิ่งที่จะต้องคำนึงไม่เพียงแต่ลักษณะของการกระจายสินค้าแต่ยังต้องรวมถึงการลักษณะการผลิตของสินค้าด้วยโดยได้กล่าวว่าการตัดสินใจเลือกวิธีการการขนส่งเป็นสิ่งสำคัญ	สร้างโมเดลเพื่อคำนวณเพื่อหาปริมาณมูลค่าของการเลือกเวลาของการตัดสินใจในการขนส่งและมูลค่าของการใช้ slow mode แทนที่ fast mode โดยหลังจากทดลองและศึกษาวิจัยแล้วทำให้ทราบถึงตัวเลขที่ปรากฏออกมาว่าการใช้รูปแบบ slow mode สามารถช่วยในด้านความประหยัดโดยเฉพาะอย่างยิ่งวัตถุดิบที่มีค่าน้อย

บทที่ 3

แนวคิดและขั้นตอนการออกแบบระบบและพัฒนาระบบการจัดส่ง

ในการพัฒนาระบบสารสนเทศขึ้นมาเพื่อจุดประสงค์ในการใช้งานใดๆขององค์กร มักจะพบปัญหาที่สำคัญประการหนึ่งคือ การที่องค์กรดังกล่าวมีระบบสารสนเทศใช้งานอยู่แล้ว โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ในการติดตามเรื่องทางการเงินเท่านั้นไม่ได้ช่วยในการจัดการด้านการบริหารงาน ในขณะที่ปัจจุบันการแข่งขันทางธุรกิจที่รุนแรงขึ้นทำให้ระบบสารสนเทศที่มีการใช้งานในอดีตไม่เพียงพอต่อความต้องการ ดังนั้นจึงต้องมีการพัฒนาปรับปรุงระบบสารสนเทศใหม่เพื่อเข้ามาเสริมระบบสารสนเทศที่มีอยู่เดิมหรืออาจจะสร้างระบบสารสนเทศขึ้นมาใหม่ทั้งหมดเลยก็ได้ ในการวิจัยนี้ได้เลือกบริษัทตัวอย่างแห่งหนึ่งเป็นกรณีศึกษา เนื่องจากเป็นบริษัทที่ดำเนินธุรกิจด้านการขนส่งและกระจายสินค้า ประเภท อูบโศค บริโศคที่จัดว่ามีศักยภาพสูงในการดำเนินธุรกิจในการขนส่งในพื้นที่ภาคใต้รายหนึ่งซึ่งพยายามจะยกระดับประสิทธิภาพในการดำเนินงาน โดยได้เลือกที่จะศึกษาที่หน่วยคลังกลาง จ.นครปฐม ซึ่งเป็นหน่วยปฏิบัติงานขนส่งที่มีกระบวนการทำงานที่ครอบคลุมกิจกรรมหลักของการขนส่ง มีความหลากหลายของชนิดสินค้าและลูกค้า รวมทั้งปริมาณสินค้าที่ขนส่งในแต่ละวันมีจำนวนมากและยังไม่มีระบบสารสนเทศที่สามารถรองรับการทำงานด้านการจัดรถขนส่งสินค้ามาใช้งานในหน่วยปฏิบัติงานนี้และจากการสัมภาษณ์พบว่าพนักงานและผู้บริหารระดับสูงมีทัศนคติที่ดีต่อการนำระบบสารสนเทศเข้ามาใช้ โดยมีขั้นตอนการทำงานแสดงดังภาพ 3.1 ดังนี้

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูป 3.1 วงจรการพัฒนาบบ

3.1 กระบวนการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle : SDLC)

การพัฒนากระบวนสารสนเทศสำหรับการจัดการการขนส่งของบริษัทที่ด้านการขนส่งและกระจายสินค้า นั้น ก็มีขั้นตอนการพัฒนาเหมือนกับการพัฒนาระบบสารสนเทศทั่วไป โดย Kendalls (1999) ได้แบ่งขั้นตอนดังกล่าวออกเป็น 7 ขั้นตอนได้แก่

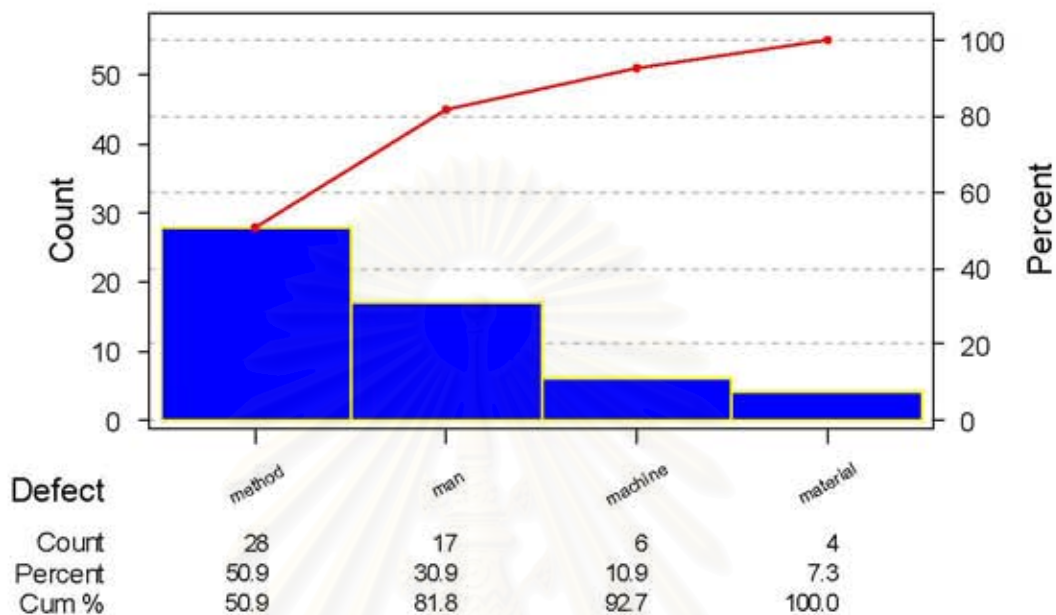
- การกำหนดปัญหา โอกาสและจุดประสงค์ของธุรกิจ (Identifying Problems, Opportunities and Objectives)
- การศึกษาความต้องการทางด้านสารสนเทศ (Information Requirement Study)
- การวิเคราะห์ระบบ (System Analysis)
- การออกแบบระบบ (System Design)
- การพัฒนาระบบ (System Developing)
- การทดสอบระบบ (System Testing)
- การนำระบบไปใช้งานจริงและประเมินผล (System Implementation and Evaluating)

3.2 การกำหนดปัญหา โอกาสและจุดประสงค์ของธุรกิจ

ปกติแล้วโดยทั่วไปผู้บริหารระดับสูงของบริษัทมักจะมองไม่เห็นปัญหาที่กำลังเกิดขึ้นกับองค์กรได้ครอบคลุมทั่วทั้งหมด โดยเฉพาะอย่างยิ่งปัญหาในระดับปฏิบัติการ มีเพียงน้อยรายเท่านั้นที่สามารถจะสังเกตเห็นปัญหาดังกล่าวได้โดยลำพัง ดังนั้นจึงถือว่าเป็นหน้าที่ของวิศวกรอุตสาหกรรมในการเข้ามาชี้ให้เห็นปัญหาที่กำลังเกิดขึ้นในระดับปฏิบัติการซึ่งเป็นหัวใจหลักขององค์กร ในการค้นหาปัญหาดังกล่าวควรพึงระลึกเสมอว่า ขั้นตอนนี้จัดเป็นงานที่สำคัญมากและส่งผลกระทบต่อผลสำเร็จของการพัฒนาระบบให้กับองค์กร เนื่องจากการระบุปัญหาที่ผิดพลาดจะทำให้ระบบสารสนเทศที่สร้างขึ้นมามีประโยชน์ลงไป

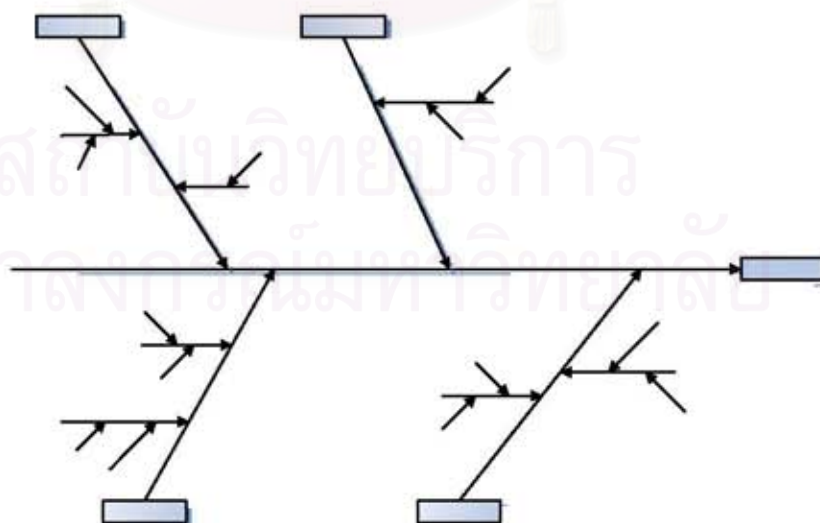
ในการพัฒนาระบบขององค์กรนั้นเครื่องมือที่ช่วยในการวิเคราะห์ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพนั้นว่าควรจะใช้อะไรในองค์กรคือ เทคนิคการวิเคราะห์งานซึ่งจะเป็นแนวทางการดำเนินการจัดการกับปัญหาอย่างเป็นระบบ โดยในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้จะใช้พาเรโตและแผนผังก้างปลาวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาซึ่งส่วนใหญ่แล้วจะเกิดขึ้นจาก 4M นั่นคือ คน, เครื่องจักร, วัตถุดิบและวิธีการทำงานโดยผลที่ได้มาจากการประชุมกับทางบริษัทซึ่งได้ผลดังนี้

Pareto Diagram



รูปที่ 3.2 พारेโตไดอะแกรมแสดงปัญหาขององค์กร

จะเห็นได้ว่าวิธีการทำงานมีผลกระทบต่อระบบการทำงานมากที่สุด เราจึงนำเครื่องมือในการวิเคราะห์ปัญหาอีกชิ้นหนึ่งมาช่วยก็คือแผนผังก้างปลาซึ่งสามารถแสดงได้ดังรูป 3.2



รูปที่ 3.3 แผนผังก้างปลาแสดงสาเหตุของปัญหาในการทำงาน

3.3 การศึกษาความต้องการทางด้านสารสนเทศ

เป็นขั้นตอนการพิจารณาความต้องการทางด้านข้อมูลของพนักงานในฝ่ายต่างๆที่มีความเกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศที่จะพัฒนาขึ้นมา ซึ่งบุคลากรในองค์กรที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องได้แก่ เจ้าหน้าที่ฝ่ายคลังสินค้า (ผู้ควบคุมงานหรือผู้บริหารระดับล่างสุด) เจ้าหน้าที่แผนกบัญชี รายละเอียดที่จะได้รับในขั้นตอนนี้ประกอบด้วยรายละเอียดเกี่ยวกับหน้าที่การทำงานในปัจจุบัน กล่าวคือ มีงานหรือกิจกรรมอะไรบ้าง มีใครบ้างที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมดังกล่าว กิจกรรมนั้นเกิดขึ้นที่ไหนรวมทั้งเกิดขึ้นเมื่อไรและการปฏิบัติกิจกรรมนั้นทำอย่างไร

ผลจากการศึกษาความต้องการที่ได้ในขั้นตอนนี้คือภาพรวมของกิจกรรมด้านการขนส่งและกระจายสินค้า ข้อมูลเกี่ยวกับพนักงาน จุดประสงค์ของแต่ละกิจกรรม ข้อมูลที่ใช้และวิธีการดำเนินการ โดยจะเก็บข้อมูลให้ได้เพียงพอที่จะนำไปเขียนผังการไหลของกิจกรรมในงานขนส่งได้อย่างถูกต้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ได้มุ่งศึกษาความต้องการของฝ่ายคลังสินค้าเป็นหลัก โดยจะใช้เทคนิคการจัดเก็บข้อมูล (Fact-Gathering Techniques) หลายวิธี ได้แก่ การศึกษาเอกสารเดิม (Sampling and Investigating Hard Data) การตรวจสอบสังเกตวิธีการทำงานในปัจจุบัน (Observing Decision Maker's Behavior and Office Environments) การสัมภาษณ์และทำแบบสอบถามพนักงานและผู้บริหารที่เกี่ยวข้องกับระบบ (Interviewing and Questionnaires) ดังนั้นการใช้เทคนิคการเก็บข้อมูลที่เหมาะสมกับประเภทของข้อมูลจึงเป็นสิ่งจำเป็น ดังนี้

3.3.1 การศึกษาเอกสารเดิม

เอกสารที่ใช้ในองค์กรทั่วไปแบ่งออกเป็น 2 ประเภทหลักคือ

1. เอกสารเชิงปริมาณ (Quantitative Documents) ได้แก่ รายงานเพื่อใช้ในการตัดสินใจ รายงานประสิทธิภาพ (Performance Report) บันทึก (Records) และแบบฟอร์มต่างๆ
2. เอกสารเชิงคุณภาพ (Qualitative Documents) ได้แก่ บันทึกเตือนความทรงจำต่าง (Memo) คู่มือการปฏิบัติงาน (Manuals) และคู่มือนโยบาย (Policy Handbooks)

อย่างไรก็ตาม เอกสารเชิงปริมาณจะให้ข้อมูลที่ให้ความน่าเชื่อถือมากกว่าเอกสารเชิงคุณภาพรวมทั้งให้ความหลากหลายทางข้อมูล ดังนั้นในการศึกษาวิจัยนี้จึงให้ความสำคัญกับเอกสารเชิงปริมาณเป็นหลัก

ประเภทของข้อมูลที่จะได้รับจากวิธีการเก็บข้อมูลนี้ (Kendalls, 1999) ได้แก่

- ความเป็นจริงและภาพรวม (Facts and Figures)

- ข้อมูลทางการเงิน (Financial Information)
- เรื่องราวที่เกี่ยวกับองค์กร (Organization Contexts)
- ชนิดและปัญหาของเอกสาร (Document Types and Problems)

เอกสารเชิงปริมาณเช่น เอกสารรายงานสินค้าค้างส่งประจำสาขาต่างๆ ส่วนเอกสารเชิงคุณภาพจะให้ข้อมูลเกี่ยวกับความเป็นจริงและภาพรวมขององค์กร เช่น ผังองค์กร เป็นต้น รวมถึงแสดงเรื่องราวต่างๆที่เกี่ยวกับองค์กร การศึกษาเอกสารเดิมนั้นมีวัตถุประสงค์เพื่อพิจารณาว่าเอกสารใดสามารถเปลี่ยนจากการใช้กระดาษมาใช้ในรูปแบบรายงานทางคอมพิวเตอร์ (Paperless) เพื่อความรวดเร็วและประหยัดต้นทุน รวมทั้งเพื่อให้ทราบว่าเอกสารนั้นประกอบด้วยรายละเอียดอะไรบ้าง

3.3.2 การตรวจสอบสังเกตวิธีการทำงานในปัจจุบัน

การศึกษาวิธีการทำงานในปัจจุบันจะทำให้ทราบว่าระบบได้มีการทำงานจริงอย่างไร สามารถวิเคราะห์หาจุดอ่อน จุดแข็งและข้อผิดพลาดต่างๆของระบบได้ การเฝ้าสังเกตการทำงานจริงของเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องจะช่วยให้เข้าใจระบบมากขึ้นและยิ่งจะมีประสิทธิภาพมากขึ้นหากได้ลงปฏิบัติงานด้วยตัวเอง

ประเภทของข้อมูลที่จะได้รับจากการสังเกตวิธีการทำงานนี้ (Kendalls, 1999) มีดังนี้

- กิจกรรม (Activities) ได้แก่ กระบวนการทำงานในแผนกคลังสินค้า
- ข้อความ (Messages) ของผู้มีอำนาจในการตัดสินใจ
- ความสัมพันธ์ (Relationships) ระหว่างผู้มีอำนาจในการตัดสินใจกับพนักงานทั่วไป
- อิทธิพล (Influence) ของผู้มีอำนาจตัดสินใจต่อพนักงานอื่น

โดยสรุปแล้วข้อมูลที่จะได้รับจากการสังเกตวิธีการทำงานนั้นแบ่งเป็น 2 กลุ่มหลักได้แก่

1. ข้อมูลเกี่ยวกับกิจกรรม
2. ข้อมูลเกี่ยวกับอำนาจการตัดสินใจในการปฏิบัติงาน

3.3.3 การสัมภาษณ์พนักงานและผู้บริหารที่เกี่ยวข้องกับระบบ

การสัมภาษณ์พนักงานและผู้บริหารเป็นสิ่งสำคัญมากเนื่องจากบุคคลเหล่านี้เป็นผู้ที่สัมผัสกับงานจริงมีประสบการณ์ในการทำงานในหน้าที่นั้นมายาวนาน สามารถบอกได้ว่าอะไรที่ระบบยังขาดอยู่ และอะไรที่เขาต้องการให้มี การสัมภาษณ์จัดเป็นศิลปะรูปแบบหนึ่ง การเข้ากับผู้อื่นได้ง่ายจะสามารถช่วยให้ผู้สัมภาษณ์ดึงสิ่งที่ต้องการออกมาจากผู้ที่ถูกสัมภาษณ์ได้ อย่างไรก็ตามข้อมูลที่ได้อาจเป็นเพียงความคิดเห็นเท่านั้น อาจจะไม่เป็นความจริงก็ได้

โดยสรุปแล้วประเภทของข้อมูลที่จะได้รับจากวิธีการเก็บข้อมูลนี้ (Kendalls, 1999) ได้แก่

- ความเห็นส่วนตัว (Opinions)
- ความรู้สึก (Feelings)
- จุดประสงค์ (Goals)
- ขั้นตอนที่ไม่เป็นทางการ (Informal Procedures)

3.3.4 การทำแบบสอบถามพนักงานและผู้บริหารที่เกี่ยวข้องกับระบบ

ประเภทของข้อมูลที่จะได้รับจากวิธีการเก็บข้อมูลนี้ (Kendalls, 1999) ได้แก่

- ทักษะคติ (Attitudes) คือสิ่งที่จะบอกถึงความต้องการของพนักงานในองค์กร
- ความเชื่อ (Beliefs) คือ สิ่งที่พนักงานคิดว่าถูกต้อง
- พฤติกรรม (Behavior) ได้แก่ ความประพฤติของพนักงานในองค์กร
- ลักษณะเฉพาะ (Characteristics) ได้แก่ คุณสมบัติเฉพาะของบุคคลหรือสิ่งๆหนึ่ง

3.4 การวิเคราะห์ระบบ

เมื่อเก็บรวบรวมข้อมูลแล้วนำมาเขียนการทำงานของระบบเดิม ควรจะเขียนเป็นลักษณะแผนภาพเพื่อให้เกิดความเข้าใจและมองเห็นขั้นตอนในการดำเนินการต่างๆได้ชัดเจนและง่ายแก่การเข้าใจว่าการเขียนเป็นตัวหนังสือ สามารถตรวจสอบการทำงานได้ครบถ้วน หลังจากนั้นหากจะเพิ่มเติมหรือลดขั้นตอนอะไรในระบบใหม่ก็ทำได้สะดวกกว่า

เครื่องมือหลักที่ใช้ในขั้นตอนนี้ก็คือ ผังการไหล (Flow Chart) ในการใช้ผังการไหลจะอธิบายขั้นตอนและกิจกรรมการทำงานของเจ้าหน้าที่แผนกคลังสินค้า จะช่วยให้ผู้วิจัยสามารถตรวจสอบได้ว่ากิจกรรมที่ทำครบถ้วนหรือไม่ ระบบที่วิเคราะห์หรือออกมาข้างขาดเหลือในขั้นตอนใด ความสำคัญอีกประการหนึ่งก็คือสามารถนำผังการไหลที่ได้มาสร้างผังงานโครงสร้าง เพื่อนำมาออกแบบโมดูลของระบบได้โดยโมดูลที่ออกแบบนั้นจะมีความสอดคล้องกับขั้นตอนการทำงานจริง

3.5 การออกแบบระบบ

ในขั้นตอนนี้จะออกแบบระบบสารสนเทศจะข้อมูลที่ได้รับรวบรวมจากขั้นตอนก่อนหน้านั้น การออกแบบที่ดีจะช่วยให้การทำงานในขั้นตอนต่อไปจัดการได้สะดวกมากขึ้น การออกแบบนี้

3.6 การพัฒนาระบบ

ขั้นตอนนี้จะพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยเครื่องมือสำคัญที่ใช้คือ โปรแกรมสำหรับภาษาคอมพิวเตอร์ต่างๆ โดยในขั้นตอนนี้จะใช้ภาษา SQL เป็นภาษาที่ใช้ในการทำงาน โดยแบ่งเป็นสองส่วนคือ ส่วนฐานข้อมูลจะใช้ SQL Server ในการจัดการฐานข้อมูลและระบบปฏิบัติการจะใช้ Microsoft Visual Foxpro ในการดำเนินการ

3.7 การทดสอบระบบ

ก่อนที่จะนำระบบที่ได้ไปใช้งานจริงจำเป็นต้องทดสอบระบบก่อนเสมอ โดยจะต้องทดสอบหลายครั้งเพื่อหาข้อผิดพลาดของระบบ การทดสอบระบบในการวิจัยนี้เป็นการทดสอบเมื่อพัฒนาระบบทั้งหมดเสร็จสิ้น ได้แก่ การทดสอบการนำไปใช้ (Validation Testing)

ในการประเมินผลระบบสารสนเทศนั้นมีหลายวิธีการเช่น การให้ผู้ใช้ประเมิน (User Involvement Approach) เป็นต้น Kendalls (1999) ได้เสนอเทคนิคการประเมินผลระบบสารสนเทศที่ควรใช้ได้แก่ การวัดอรรถประโยชน์ของระบบสารสนเทศ (Information System Utility Approach) ซึ่งแบ่งอรรถประโยชน์ของแต่ละโมดูลของระบบออกเป็น 6 ประเภทได้แก่

1. อรรถประโยชน์ด้านการครอบครอง (Possession Utility) กล่าวคือระบบสารสนเทศควรจะให้ข้อมูลแก่ผู้ที่ต้องการ
2. อรรถประโยชน์ด้านรูปแบบ (Form Utility) คือข้อมูลที่ให้ควรจะมีรายการพอเพียงและครบถ้วนสำหรับการทำงานนั้น
3. อรรถประโยชน์ทางด้านสถานที่ (Place Utility) คือข้อมูลอยู่ถูกสถานที่
4. อรรถประโยชน์ทางด้านเวลา (Time Utility) คือข้อมูลจะต้องไปถึงผู้ที่ต้องการทันเวลาที่จะถูกใช้งาน

5. อรรถประโยชน์ทางด้านในการใช้งานจริง (Actualization Utility) คือสามารถนำระบบที่พัฒนาขึ้นไปใช้งานจริงและข้อมูลจากระบบให้นั้นมีมีความถูกต้องสามารถนำไปใช้งานได้

6. อรรถประโยชน์ทางจุดประสงค์ขององค์กร (Goal Utility)

หากระบบใดได้รับการประเมินว่าดีหรือดีมากในทุกๆด้านของอรรถประโยชน์แล้ว ระบบสารสนเทศนั้นก็เหมาะสมที่จะนำมาใช้งานแล้ว

3.8 การนำระบบไปใช้งานจริงและประเมินผล

ขั้นตอนสุดท้ายนี้เป็นขั้นตอนที่องค์กรจะนำระบบใหม่มาใช้ทดแทนระบบเดิม การนำระบบใหม่เข้ามาใช้ควรจะเป็นลักษณะแบบค่อยเป็นค่อยไป ปรับเข้าหากับระบบเดิมที่บริษัทใช้งานอยู่ ซึ่งวิธีที่เหมาะสมก็คือการนำระบบใหม่ควบคู่ไปกับระบบเก่าสักระยะเวลาหนึ่งโดยใช้ข้อมูลชุดเดียวกันและเปรียบเทียบว่าให้ผลลัพธ์เดียวกันหรือไม่ หากไม่มีข้อผิดพลาดจึงค่อยๆเปลี่ยนมาใช้ระบบใหม่ทั้งระบบ ในทางปฏิบัติขั้นตอนนี้จะทำควบคู่ไปกับขั้นตอนการทดสอบระบบ

3.9 สรุป

การพัฒนาระบบทั้งหมดที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้ได้สรุปดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 วงจรการพัฒนาาระบบ

ขั้นตอน	การดำเนินงาน
1. การกำหนดปัญหา โอกาสและจุดประสงค์ของธุรกิจ	1. กำหนดปัญหา 2. รวบรวมข้อมูล
2. การศึกษาความต้องการทางด้านสารสนเทศ (บทที่ 4)	1. การศึกษาเอกสารเดิม 2. การตรวจสอบสังเกตวิธีการทำงานในปัจจุบัน 3. การสัมภาษณ์พนักงานและผู้บริหารที่เกี่ยวข้องกับระบบ
3. การวิเคราะห์ระบบ (บทที่ 5)	1. ศึกษาาระบบเดิม 2. ผังการทำงานเดิมของบริษัท 3. ผังการทำงานของระบบใหม่

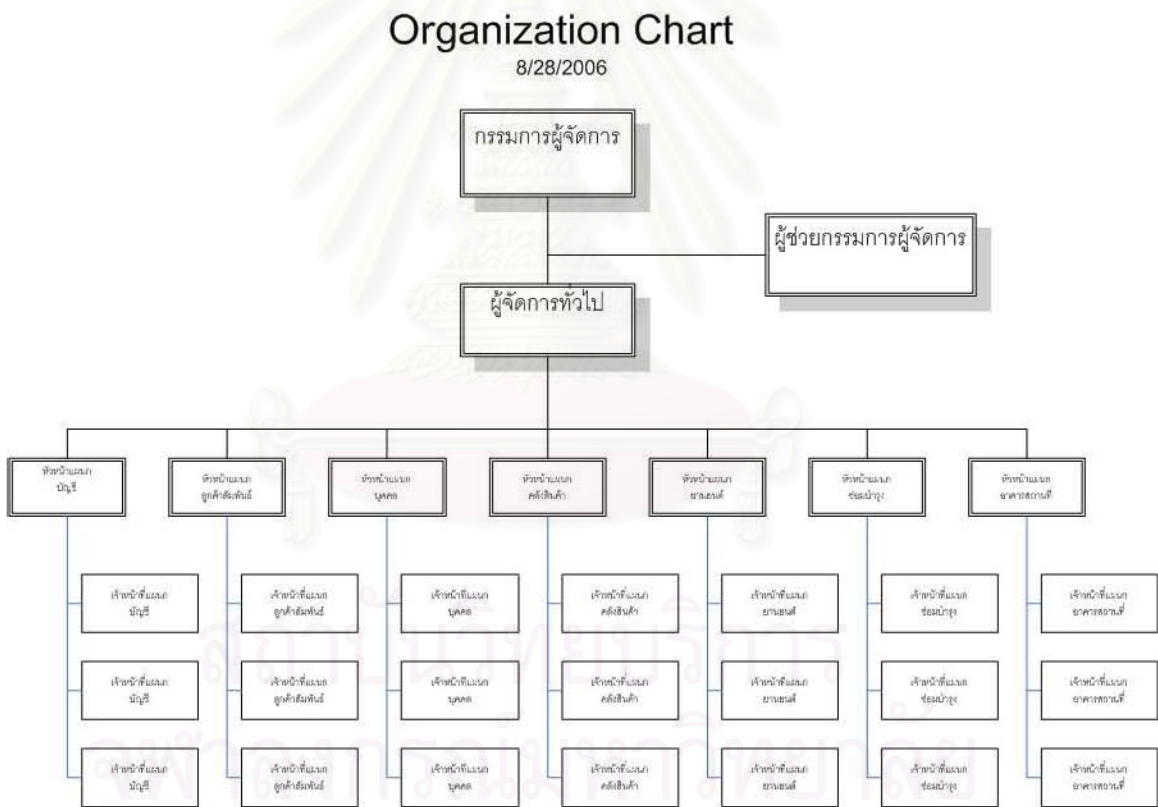
4. การออกแบบระบบ (บทที่ 6)	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผังโครงสร้างของระบบใหม่ 2. ออกแบบฐานข้อมูล 3. ออกแบบระบบการจัดการ 4. ออกแบบรายงาน
5. การพัฒนาระบบ (บทที่ 6)	<ol style="list-style-type: none"> 1. โปรแกรมเมอร์เขียนโปรแกรม 2. ทดสอบความเสถียรของระบบก่อนนำไปใช้งานในขั้นตอนต่อไป
6. การทดสอบระบบ (บทที่ 7)	<ol style="list-style-type: none"> 1. ป้อนข้อมูลเข้า 2. เริ่มใช้งานระบบใหม่และทดสอบระบบ 3. ประเมินผลระบบที่นำมาใช้งาน 4. แก้ไขเอกสารและโปรแกรม
7. การนำระบบไปใช้งานจริงและประเมินผล (บทที่ 7)	<ol style="list-style-type: none"> 1. การประเมินผลงานด้านการดำเนินงาน 2. การประเมินผลทางด้านเอกสารและระยะเวลา

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 4 การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นของโรงงานตัวอย่าง

4.1 โครงสร้างและการบริหารงานของบริษัทกรณีศึกษา

บริษัทตัวอย่างที่ใช้เป็นกรณีศึกษา เป็นบริษัทที่เริ่มก่อตั้งขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2517 ดำเนินธุรกิจด้านการขนส่งและกระจายสินค้า ประเภท อุบโศก บริโศก สุภาคิได้ครอบคลุมทั้ง 14 จังหวัดและมีสาขาในการจัดส่งกว่า 13 สาขา โดยมีน้ำหนักของตัวรถบรรทุก 10 ตันจำนวนทั้งสิ้น 50 คัน โดยแต่ละคันสามารถบรรทุกสินค้าได้ 14.5 ตัน



รูปที่ 4.1 โครงสร้างองค์กรของบริษัทกรณีศึกษา

4.2 วิธีการทำงานในปัจจุบัน

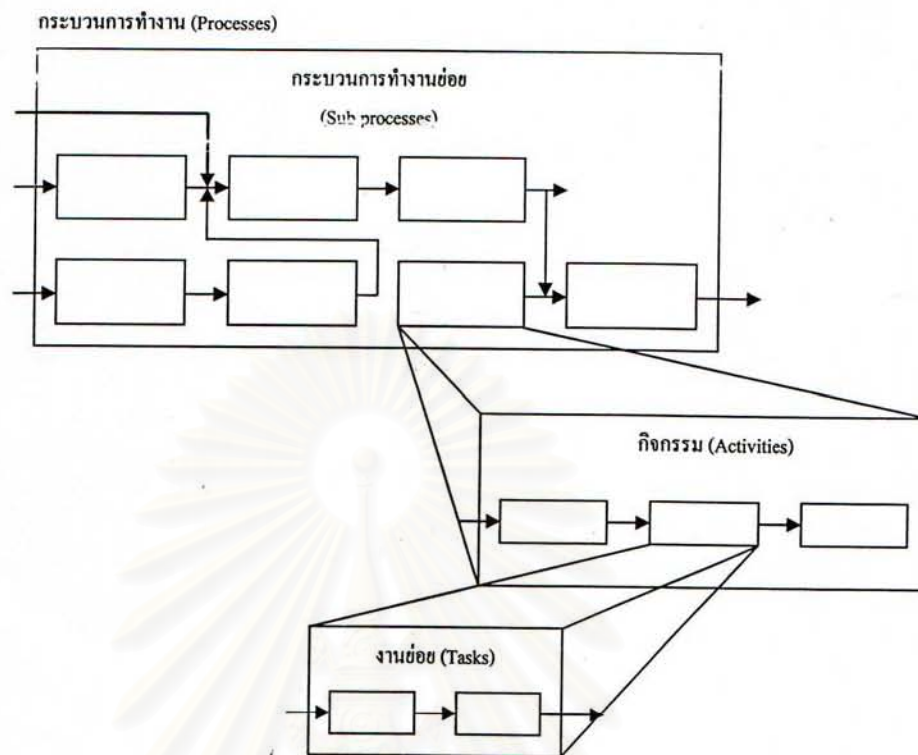
ในปัจจุบันการจัดรถขนส่งเพื่อขนส่งสินค้าลูกค้าจะนำสินค้าที่ต้องการให้จัดส่งมาส่งถึงคลังสินค้าของบริษัท โดยทางลูกค้าจะนำเอกสารที่เกี่ยวข้องแนบมาพร้อมกับรถขนส่งของลูกค้า เพื่อที่จะนำสินค้ามาตรวจเช็คกับพนักงานเช็คสินค้าของบริษัทก่อนจากนั้นนำสินค้าเข้าคลังสินค้าเพื่อจัดส่งตามออเดอร์ของลูกค้าต่อไป

ในขั้นตอนแรกของการศึกษานี้เป็นการค้นหาข้อมูลของระบบและขั้นตอนการทำงานของบริษัทในการขนส่ง เช่น ข้อมูลกิจกรรมการทำงาน ข้อความที่ใช้ในการตัดสินใจการทำงาน รวมทั้งความสัมพันธ์ อำนาจหน้าที่และอิทธิพลของพนักงานแต่ละคน เนื่องจากเป็นข้อมูลพื้นฐานที่จะนำไปสู่การศึกษาความต้องการสารสนเทศ ต้องรู้ว่า มีข้อมูลอะไรบ้างในระบบและต้องการผลลัพธ์หรือเอาต์พุตใดบ้าง ดังนั้นจึงจำเป็นต้องรวบรวมข้อมูลต่างๆ ทั้งหมดในระบบที่มีอยู่ในระบบจากผู้ที่เกี่ยวข้องทุกคน โดยวิธีที่เหมาะสมในการเก็บข้อมูลประเภทนี้คือเทคนิคการเก็บข้อมูลโดยการตรวจสอบสังเกตวิธีการทำงานในปัจจุบัน (Kendalls, 1999)

หลักการสำคัญในการสังเกตวิธีการทำงานได้แก่

1. ผู้สังเกตต้องพยายามปรับตัวให้เข้ากับบุคลากรขององค์กรที่ศึกษาโดยเร็วเพื่อให้บุคลากรดังกล่าวรู้สึกเป็นกันเองกับผู้สังเกต ซึ่งจะช่วยให้บุคลากรนั้นๆปฏิบัติตามของตนตามปกติ
2. การสังเกตวิธีการทำงานที่ทำให้ผู้สังเกตเข้าใจขั้นตอนต่างๆ ในการปฏิบัติงานได้ถูกต้องมากที่สุดได้แก่ การทดลองปฏิบัติงานนั้นด้วยตัวเอง
3. พยายามจำแนกงานต่างๆ ออกเป็นกิจกรรมย่อยให้ได้เพื่อประโยชน์ในการจัดหมวดหมู่และการศึกษาจุดเชื่อมต่อระหว่างงาน
4. พยายามแยกหาผู้มีอำนาจแต่ละส่วนงานรับผิดชอบในการทำงานแต่ละส่วนให้ได้

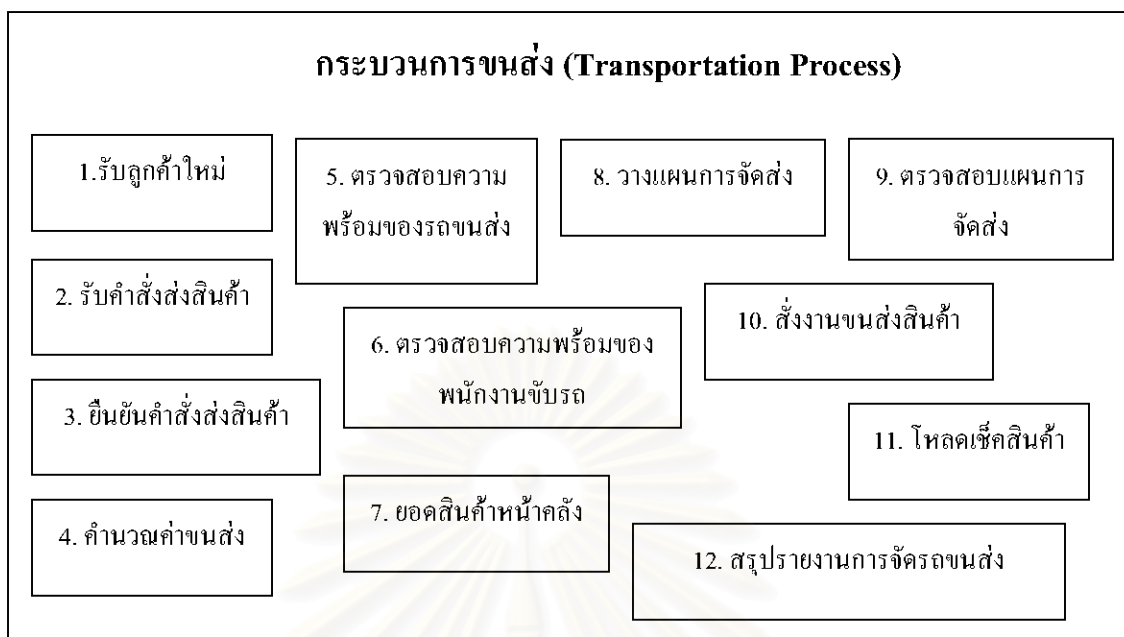
ในระหว่างการสังเกตวิธีการทำงานนั้นจะต้องพยายามจำแนกงานต่างๆ ที่อยู่ในกระบวนการขนส่งออกเป็นกิจกรรมและต้องรวบรวมกิจกรรมที่มีความสัมพันธ์กันเข้าด้วยกัน ซึ่งกลุ่มของกิจกรรมที่มีความสัมพันธ์เมื่อเอามารวมกันก็จะกลายมาเป็นกระบวนการทำงาน นั่นเอง โดนการรวมจะต้องรวมตามลำดับขั้นของงาน (Hierarchy of Works) ดังรูปที่ 4.2



รูปที่ 4.2 ลำดับชั้นของการทำงาน

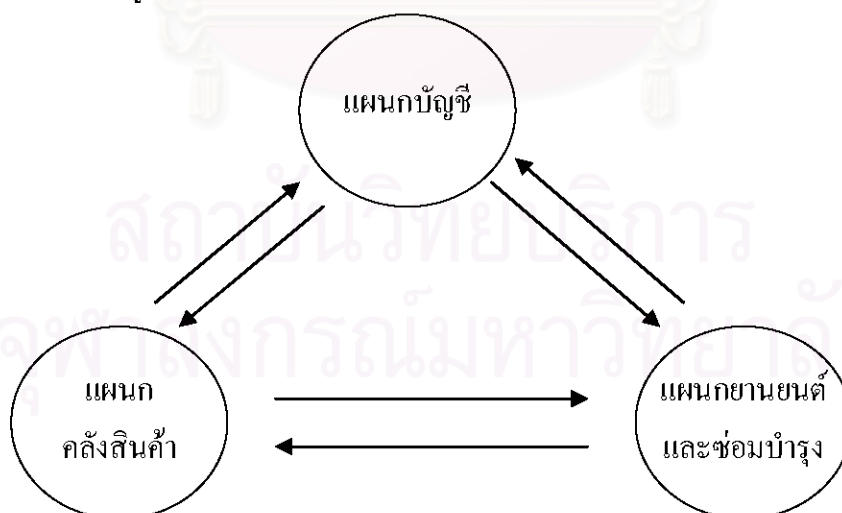
กระบวนการทำงานหนึ่งๆ จะประกอบไปด้วยกระบวนการทำงานย่อย (Sub Process) จำนวนมากและในแต่ละกระบวนการทำงานย่อยนั้นก็จะประกอบไปด้วยกิจกรรม (Activities) ต่างๆรวมเข้าด้วยกัน ซึ่งในแต่ละกิจกรรมอาจแบ่งต่อไปได้เป็นงานย่อย (Tasks)

โดยกระบวนการทำงานจัดรถขนส่งสินค้านั้นจะขาดมิได้ก็คือกระบวนการขนส่ง (Transportation Process) เนื่องจากกระบวนการทำงานที่ใช้ชีวิตประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการทำงานโดยตรง อีกทั้งต้นทุนและรายได้ของบริษัทแทบจะทั้งหมดเกิดขึ้นในกระบวนการนี้ สำหรับงานทั้งหมดที่ได้มีการดำเนินการนั้นมีวัตถุประสงค์เพื่อให้กระบวนการขนส่งสินค้าจากบริษัทไปยังปลายทางหรือสาขาของบริษัทสามารถดำเนินไปได้นั่นเอง โดยกระบวนการขนส่งสามารถแตกเป็นกระบวนการย่อยได้ดังรูปที่ 4.3



รูปที่ 4.3 กระบวนการทำงานย่อย (Sub Processes) ของกระบวนการขนส่ง (Transportation Process) ณ หน่วยงานจัดส่งกรณีศึกษา

จากการตรวจสอบสังเกตวิธีการทำงานของพนักงานที่มีความเกี่ยวข้องกับการจัดส่งสินค้าพบว่ากระบวนการทำงานย่อยสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 หน่วยงานได้แก่ แผนกบัญชี, แผนกคลังสินค้ารวมทั้ง แผนกยานยนต์และซ่อมบำรุง โดยสามารถแสดงความสัมพันธ์เป็นแผนภาพความสัมพันธ์ได้ดังรูปที่ 4.4



รูปที่ 4.4 ความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการทำงานย่อยประเภทต่างๆ ณ หน่วยงานการจัดรถขนส่ง

1. แผนกบัญชี ได้แก่ งานที่มีความเกี่ยวข้องกับด้านเอกสารในการดำเนินงานของบริษัทขนส่ง อาทิ เช่น การติดตามเอกสารต่างๆทั้งจากภายนอกองค์กรรวมทั้งเอกสารในองค์กรทั้งเอกสารการเงิน เอกสารที่เกี่ยวข้องกับตัวสินค้า รวมทั้งเอกสารด้านค่าขนส่งในการให้บริการ เป็นต้น

2. แผนกยานยนต์และซ่อมบำรุง เป็นการเช็ค เตรียมความพร้อมของรถบรรทุกให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งาน ติดตามสถานะของรถบรรทุกแต่ละคัน กำหนดแผนบำรุงรักษาของรถบรรทุกและความพร้อมของพนักงานขับรถเพื่อให้การทำงานมีประสิทธิภาพและถูกต้องตามกำหนดการรวมถึงพนักงานขับรถมีความปลอดภัยในการทำงานสูงสุด

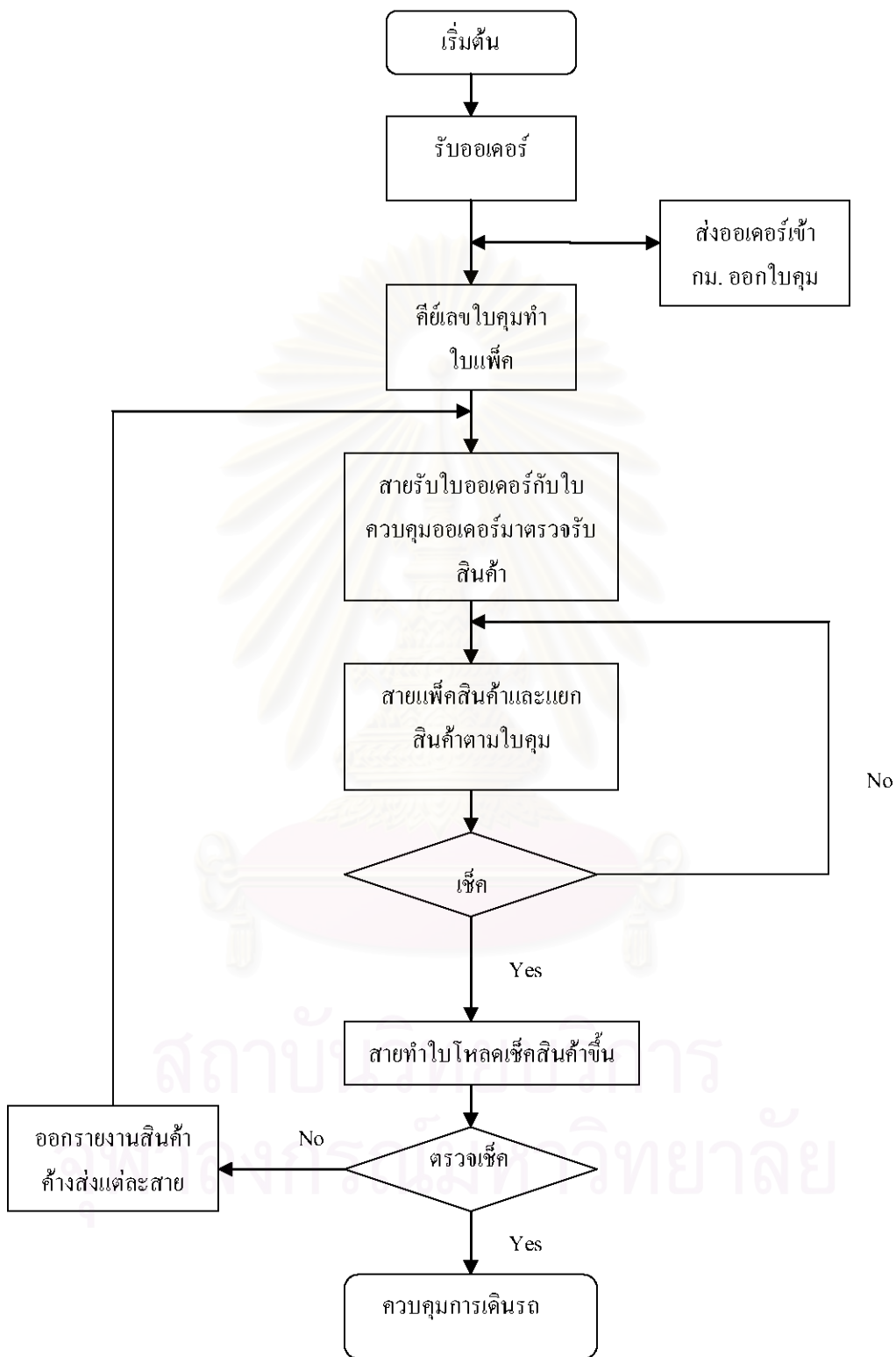
3. แผนกคลังสินค้า จัด, ดูแลสินค้าที่เก็บในคลังสินค้าเพื่อวางแผนงานนำสินค้าจัดส่งไปยังที่หมายตามกำหนดการของลูกค้าในระยะเวลาที่ลูกค้ากำหนด โหลดเช็คสินค้าขึ้นรถและทำสรุปรายงานการจัดสินค้าเพื่อเช็คยอดสินค้าในคลัง

กระบวนการทำงานย่อยของการจัดส่งสินค้าทั้งสามแผนกจะมีความสัมพันธ์ระหว่างกันเสมอ และความสัมพันธ์จะเป็นแบบสองทิศทาง (ดังรูปที่ 4.4) ดังนั้นการปฏิบัติงานในแต่ละวันของการจัดส่งสินค้าจะมีจุดเชื่อมต่อสัมพันธ์กันมากมาย โดยเราจะแบ่งกระบวนการทำงานในแต่ละแผนกออกเป็นกระบวนการทำงานย่อยได้ดังตารางที่ 4.1

ตาราง 4.1 กระบวนการทำงานย่อยในแต่ละแผนกของการจัดส่ง

กระบวนการทำงานในการจัดรถขนส่ง		
แผนกบัญชี	แผนกยานยนต์และซ่อมบำรุง	แผนกคลังสินค้า
1. รับลูกค้าใหม่	5. ตรวจสอบความพร้อมของรถขนส่ง	7. ยอดสินค้าหน้าคลัง
2. รับคำสั่งส่งสินค้า	6. ตรวจสอบความพร้อมของพนักงานขับรถ	8. วางแผนการจัดส่ง
3. ยืนยันคำสั่งส่งสินค้า		10. ส่งงานขนส่งสินค้า
4. คำนวณค่าขนส่ง		11. โหลดเช็คสินค้า
9. ตรวจสอบแผนการจัดส่ง		12. สรุปรายงานการจัดรถขนส่ง

4.2.1 ผังการไหลในกระบวนการขนส่ง



รูปที่ 4.5 ผังการไหลของกระบวนการจัดการขนส่ง

จากรูปที่ 4.5 สามารถอธิบายการทำงานในขั้นตอนต่างๆ ได้ดังต่อไปนี้

1. เจ้าหน้าที่แผนกบัญชีจะรับคำสั่งรายการสินค้าและรายละเอียดการจัดส่งจากลูกค้าจากนั้นจะเจ้าหน้าที่แผนกคลังสินค้าจะวางแผนการจัดส่งสินค้าและประสานงานกับเจ้าหน้าที่ยานยนต์เพื่อเช็คสภาพความพร้อมของรถบรรทุกที่จะใช้งานในการขนส่ง
2. จากนั้นจะส่งออเดอร์เข้า กม.21 เพื่อออกไปคุม
3. หลังจากที่ได้เลขที่ใบคุมจากทาง กม.21 แล้วก็จะให้เจ้าหน้าที่แผนกคลังสินค้าจะตรวจเช็คใบออเดอร์กับใบควบคุมออเดอร์มาตรวจสินค้า
4. เจ้าหน้าที่แผนกคลังสินค้าที่มีหน้าที่รับผิดชอบสายงานแต่ละจังหวัดจะแพ็คสินค้าและแยกสินค้าออกตามใบคุม
5. จากนั้นเช็คเพื่อความถูกต้องหากไม่ถูกต้องจะตรวจสอบอีกครั้ง ซึ่งเมื่อสินค้าได้รับการตรวจเช็คอย่างถูกต้องแล้วเจ้าหน้าที่ของแต่ละสายงานก็จะทำใบโหลดเช็คสินค้าขึ้นรถ แล้วนำใบโหลดเช็คสินค้าขึ้นรถส่งให้กับเจ้าหน้าที่แผนกบัญชีเพื่อตรวจสอบความถูกต้องต่อไป
6. เจ้าหน้าที่แผนกบัญชีตรวจเช็ครายการสินค้าตามคำสั่งรายการสินค้าหากพบว่าสินค้าที่แผนกคลังสินค้าจัดส่งไม่ครบถ้วนตามรายการก็จะออกรายงานสินค้าค้างส่งให้กับทางแผนกคลังสินค้าเพื่อจัดในงวดต่อไป
7. เจ้าหน้าที่แผนกยานยนต์จะออกรถพร้อมทั้งมอบหมายพนักงานขับรถแต่ละคัน ให้นำสินค้าที่แพ็คเรียบร้อยพร้อมทั้งเอกสารที่ต้องใช้ในการควบคุมการดำเนินการจัดส่งสินค้าให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อย

4.2.2 ข้อมูลด้านกำลังคนและการทำงาน

ตารางที่ 4.2 จำนวนพนักงานของบริษัทโดยแยกพนักงานตามเพศ

พนักงาน	จำนวน (คน)
ชาย	92
หญิง	17
รวม	109

ตารางที่ 4.3 ประเภทพนักงานของบริษัท

ประเภทพนักงาน	จำนวน (คน)
พนักงานออฟฟิศ	59
พนักงานขับรถ	50
รวม	109

ตารางที่ 4.4 เวลาการทำงานปกติของพนักงาน

ประเภทพนักงาน	วันทำงาน	เวลาทำงานปกติ
พนักงานออฟฟิศ	จันทร์ ถึง เสาร์	8.30 – 17.30
พนักงานขับรถ	-	-

- รถที่ใช้ในการขนส่งเป็นรถบรรทุกแบบ 50 มีจำนวน คัน
- ปริมาตรบรรจุของรถ คือ กว้าง 2.4 เมตร ยาว 7 เมตร และสูง 2.4 เมตร
- น้ำหนักตัวรถ 10 ตัน มีน้ำหนักบรรทุก 14.5 ตัน

สินค้าที่ลูกค้าส่งให้กับบริษัทเพื่อจัดส่งไปยังจังหวัดต่างๆมีความหลากหลายค่อนข้างมากทั้งสินค้าอุปโภคและบริโภค โดยตัวอย่างของสินค้าที่บริษัทขนส่งให้มีดังนี้

ตารางที่ 4.5 รายการสินค้า

ชื่อสินค้า	กว้าง (ซม.)	ยาว (ซม.)	สูง (ซม.)	หน่วย	น้ำหนัก (กก.)
โฮม เด็ก 200ซีซี	28	40	15	หีบ	27.5
ทูน่าสติกในน้ำมันพืช	26	35	19	กล่อง	23.5
คุกกี้ช็อกโกแลต 100 เม็ด	36	46	21	กล่อง	23.5
มายมัทชีช็อก แท่ง	18.3	36.5	17.5	กล่อง	20.5
โฝม ดร.มนตรี กลาง 50 ก.	36	57	14	หีบ	11
น้ำแครอทม่วง 100% 200มล.	31.5	34	14	หีบ	10

กรีนที เลมอน 250 มล. (P6)	26.5	35	14	หีบ	10
สบู่ดร.มนตรี พรีเมียม 40 ก.	22	32	26	หีบ	22.5
มายมีนที บอลล์ ขนาด 200เม็ด	39	50	23	กล่อง	20.5

4.2.3 เครือข่ายของบริษัท



รูป 4.6 พื้นที่ให้บริการขนส่ง

สาขาของบริษัทที่ใช้เป็นกรณีศึกษาประกอบด้วย 14 สาขาดังนี้

1. สำนักงานใหญ่
2. ชุมพร
3. ระนอง
4. สุราษฎร์ธานี
5. นครศรีฯ
6. อำเภอทุ่งสง จ.นครศรีฯ
7. ตรัง

8. พัทลุง
9. อำเภอตะกั่วป่า จ.พังงา
10. กระบี่
11. ภูเก็ต
12. หาดใหญ่-สตูล จ.สงขลา
13. ยะลา-ปัตตานี จ.ยะลา
14. นราธิวาส

4.2.4 ข้อมูลการจัดสินค้าในอดีตเพื่อกำหนดเป้าหมาย

จากการเก็บข้อมูลในช่วง 3 เดือนก่อนที่จะทดสอบระบบที่สร้างขึ้นมา ข้อมูลที่ต้องใช้ในการหาคำน้ำหนักและปริมาตรเฉลี่ยแล้วจะมีประมาณเดือนละ 600 เทียบหรือทั้งหมดประมาณ 1800 เทียบขนส่ง ทำให้เป็นการยากในการที่จะนำข้อมูลมาใช้ทั้งหมด จึงใช้การสุ่มตัวอย่างในการหาข้อมูลเพื่อกำหนดเป้าหมาย โดยใช้ %ตัวอย่างเท่ากับ 10% ของข้อมูลทั้งหมดแล้วใช้การสุ่มตัวอย่างโดยอาศัยความน่าจะเป็นไปได้ (Probability Sampling) วิธีการสุ่มอย่างมีระบบ (Systematic Selection) จากนั้นจึงคำนวณค่าเปอร์เซ็นต์ปริมาณและน้ำหนักของรถบรรทุกและปัญหาในการจัดส่งแสดงในตาราง 4.6 และ 4.7 ตามลำดับเปอร์เซ็นต์น้ำหนักของการขนส่งโดยเฉลี่ยสามเดือนเท่ากับ 67.3 และเปอร์เซ็นต์ปริมาณของการขนส่งโดยเฉลี่ยสามเดือนเท่ากับ 66.4 โดยมีปัญหาในการจัดส่งเฉลี่ยทั้งสิ้น 46 ครั้ง นั่นคือหากลดปัญหาลงได้ก็จะลดความผิดพลาดในการจัดส่งสินค้าได้ รวมทั้งในส่วนของการใช้ประโยชน์ของรถบรรทุกจะเพิ่มขึ้นด้วยหากระบบสามารถเพิ่มเปอร์เซ็นต์ทั้งปริมาณและน้ำหนักของรถบรรทุก

ตาราง 4.6 เปอร์เซ็นต์ปริมาณและน้ำหนักของความจุของรถบรรทุกระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2549 ถึงเดือนมกราคม 2550

เดือน	%น้ำหนัก	%ปริมาตร
พฤศจิกายน	66.4	65.1
ธันวาคม	68.3	66.9
มกราคม	67.1	67.3
เฉลี่ย	67.3	66.4

ตาราง 4.7 ปัญหาในการจัดส่งระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2549 ถึงเดือนมกราคม 2550

ปัญหา	พฤศจิกายน (ครั้ง)	ธันวาคม (ครั้ง)	มกราคม (ครั้ง)
สินค้าขาด	13	12	12
สินค้าสลับ	16	14	11
สินค้าเสียหาย	4	3	3
สินค้าเกิน	12	15	9
จัดส่งล่าช้า	4	6	4
รวม	49	50	39

4.2.5 ตัวอย่างเอกสารรายงานการจัดส่งสินค้าในปัจจุบัน (การศึกษาเอกสารเดิม)

ตัวอย่างเอกสารที่บริษัทใช้ในปัจจุบัน อาทิเช่น รายการสินค้าค้างส่ง, ใบโหลดเช็ค, ใบวางบิล, เอกสารส่งสินค้าเป็นต้น เป็นข้อมูลทางด้านเอกสารที่สำคัญเพื่อช่วยในการออกแบบงานด้านฐานข้อมูลรวมทั้งรูปแบบรายงานในการพัฒนาโปรแกรมด้านการขนส่ง โดยที่เอกสารส่วนใหญ่จัดเป็นเอกสารเชิงปริมาณ ส่วนเอกสารเชิงคุณภาพมีค่อนข้างน้อยเมื่อเทียบกับปริมาณของเอกสารเชิงปริมาณ โดยตัวอย่างของเอกสารเชิงปริมาณก็เช่น เอกสารส่งสินค้า, ใบวางบิล ส่วนเอกสารเชิงคุณภาพนั้นโดยส่วนใหญ่อาจจะไม่มีรูปแบบตามปกติ การวิเคราะห์เอกสารเหล่านี้ทำให้เข้าใจขอบเขตการทำงานหรือการจัดการของสมาชิกในองค์กร เช่น บันทึกช่วยจำ ประกาศตามบอร์ด คู่มือการปฏิบัติงาน และคู่มือนโยบายและแผน ดังนั้นการศึกษาเอกสารเดิมในการศึกษาวิจัยครั้งนี้จึงได้รับข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมและการปฏิบัติและภาพรวมของบริษัทค่อนข้างน้อย

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 5

การวิเคราะห์ระบบ

5.1 การสัมภาษณ์พนักงานและผู้บริหารที่เกี่ยวข้องกับระบบ

ในการออกแบบระบบฐานข้อมูล จะต้องเข้าใจระบบที่ต้องการสร้างทั้งระบบ ต้องรู้ว่า มีข้อมูลอะไรบ้างอยู่ในระบบและต้องการผลลัพธ์หรือเอาต์พุตใดบ้าง ดังนั้นจึงจำเป็นต้องรวบรวมข้อมูลต่างๆ ทั้งหมดที่มีอยู่ในระบบจากผู้ที่เกี่ยวข้องทุกคนหรือหากเป็นไปได้ก็อาจเลือกตัวแทนของผู้ที่เกี่ยวข้องแต่ละฝ่ายเข้ามาเป็นผู้ให้ข้อมูลดังกล่าว

การศึกษาความต้องการทางสารสนเทศนั้นเราจะใช้การสัมภาษณ์เพื่อให้ได้รับข้อมูลทั้งประเภทกิจกรรมและขั้นตอนการทำงาน โดยวิธีการสัมภาษณ์ที่เลือกใช้ในการศึกษาจะเป็นลักษณะแบบกึ่งโครงสร้าง (Semi-structured Interview) คือมีการเตรียมคำถามล่วงหน้าไว้เป็นแบบสอบถาม แต่จะใช้เป็นเพียงแนวทางในการสัมภาษณ์เท่านั้น ทั้งนี้เพื่อใช้ชี้นำในการหาข้อมูลที่ต้องการ ในการสัมภาษณ์แต่ละครั้งสามารถที่จะปรับเปลี่ยนคำถามได้ตลอดเวลาขึ้นอยู่กับสถานการณ์ในการสัมภาษณ์แต่ละครั้ง เพื่อให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการทำงานมากที่สุด

แบบสอบถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์นั้นจะต้องมีลักษณะที่ง่ายต่อการเข้าใจมากที่สุดเพื่อให้ผู้ที่ถูกถามคำถามสามารถที่จะตอบคำถามได้อย่างถูกต้องและชัดเจนที่สุดรวมทั้งช่วยให้ผู้สัมภาษณ์สามารถถามคำถามได้ทันที โดยไม่ต้องอธิบายคำถามหรือยกตัวอย่างให้เสียเวลาผู้ถูกสัมภาษณ์ ดังนั้นตัวของคำถามจึงมีลักษณะเป็นภาษาพูดเสียเป็นส่วนใหญ่ อีกทั้งยังเป็นคำถามสั้นๆง่ายๆ เพื่อให้สามารถนำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ไปวิเคราะห์เพื่อนำไปออกแบบฐานข้อมูลและแบบจำลองข้อมูลต่อไป ตัวอย่างขอบแบบสอบถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์ได้แสดงไว้ในรูป 5.1

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**ตัวอย่างแบบสอบถามเพื่อจัดทำระบบโปรแกรมจัดรถขนส่งสินค้า
(สำหรับผู้บริหาร, พนักงานสารสนเทศและพนักงานขนส่งสินค้า)**

1. รูปแบบการจัดรถขนส่งในปัจจุบัน เป็นอย่างไร?

.....

.....

.....

2. ดัชนีที่วัดความสำเร็จของประสิทธิภาพการขนส่งในแต่ละเดือน คืออะไรบ้าง?

.....

.....

.....

3. เอกสารที่ใช้ในการจัดทำระบบการขนส่งประกอบด้วยอะไรบ้าง?

.....

.....

.....

4. คุณมีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบอย่างไร?

.....

.....

.....

รูป 5.1 ตัวอย่างของแบบสอบถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์

จากตัวอย่างของแบบสอบถามข้างต้นจะพบว่า จะพบว่าคุณภาพที่ใช้อยู่เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลเกี่ยวกับงานที่พนักงานแต่ละคนต้องทำ ทั้งประเภทกิจกรรมและเอกสารต่างๆที่ต้องเขียน โดยในการสัมภาษณ์พนักงานแต่ละคนเราจะต้องสัมภาษณ์อย่างน้อยสองครั้ง เนื่องจากจากพนักงานแต่ละคนไม่อาจนึกถึงงานของตนได้ครอบคลุมทั้งหมดในการสัมภาษณ์ครั้งเดียว โดยจุดประสงค์ก็เพื่อเก็บข้อมูลเกี่ยวกับกิจกรรมและขั้นตอนการทำงานให้ครบถ้วนมากที่สุด

5.2 การสรุปประมวลผลข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์

จากผลข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลจากผู้บริหาร, พนักงานสารสนเทศ และพนักงานขนส่งสินค้า และการประมวลผลความรู้ที่ได้การสำรวจข้อมูลเอกสารและรายงานวิจัย ประกอบกับแนวทางในการดำเนินงานของผู้วิจัย จากนั้นจึงนำข้อมูลความต้องการทางสารสนเทศมา พิจารณาว่า ความต้องการใดเป็นความต้องการที่แท้จริงและความต้องการใดที่ไม่ใช่ ความต้องการ ใดบ้างที่สามารถตอบสนองได้โดยเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งความต้องการที่เป็นความต้องการที่แท้จริง และเทคโนโลยีสารสนเทศสามารถรองรับได้จะเรียกว่า ความจำเป็นทางสารสนเทศและจะเป็นความ ต้องการที่ถูกลำไปพิจารณาออกแบบระบบต่อไป ซึ่งได้สรุปเป็นประเด็นที่สำคัญเพื่อการออกแบบ โปรแกรมจัดการขนส่งสินค้าได้ดังนี้

ตารางที่ 5.1 สรุปผลความต้องการและความจำเป็นทางด้านสารสนเทศ

ความต้องการทางสารสนเทศ	ความจำเป็นทางสารสนเทศ	ข้อจำกัดทางสารสนเทศ
1. ต้องการข้อมูลหลายๆประเภทเพื่อนำมาประกอบการวางแผนการจัดส่งได้อย่างรวดเร็วถูกต้องเหมาะสม	/	
2. ต้องการทราบข้อกำหนดในการจัดส่งสินค้าที่ลูกค้าแต่ละรายต้องการ	/	
3. ต้องการทราบว่ารถขนส่งสินค้าตอนนี้อยู่ที่ใด สถานะเป็นอย่างไร		/
4. ต้องการทราบว่าสินค้าที่ไหลตื้นชั้นรถนั้นมีความถูกต้องเหมาะสมหรือไม่ รวมทั้งตรงกับเอกสารส่งสินค้าหรือไม่	/	
5. ต้องการคิดค่าขนส่งในแต่ละเที่ยวได้อย่างรวดเร็ว	/	
6. ต้องการทราบว่ามีการเปลี่ยนแปลงแผนการจัดส่งในแต่ละช่วงเวลา	/	
7. ต้องการทราบว่ารถที่ใช้ขนส่งพร้อมที่จะขนส่งหรือไม่	/	

จากข้อมูลที่ได้ข้างต้นสามารถนำไปวิเคราะห์ระบบการทำงานเดิมและนำไปเขียนระบบการทำงานใหม่ในรูปแบบของแผนภาพกระแสข้อมูล โดยนำข้อมูลที่ได้กับปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้นในระบบการทำงานเดิมมาวิเคราะห์เพื่อพัฒนาระบบการทำงานให้ดีขึ้น ตอบสนองต่อความต้องการและสามารถแก้ไขปัญหาลักษณะข้างต้นได้

5.3 การวิเคราะห์ระบบการทำงานเดิม

ในการวิเคราะห์ระบบการทำงานเดิมจะวิเคราะห์ถึงสภาพแวดล้อมของระบบงานขนส่ง ซึ่งจะมีรายละเอียดดังนี้

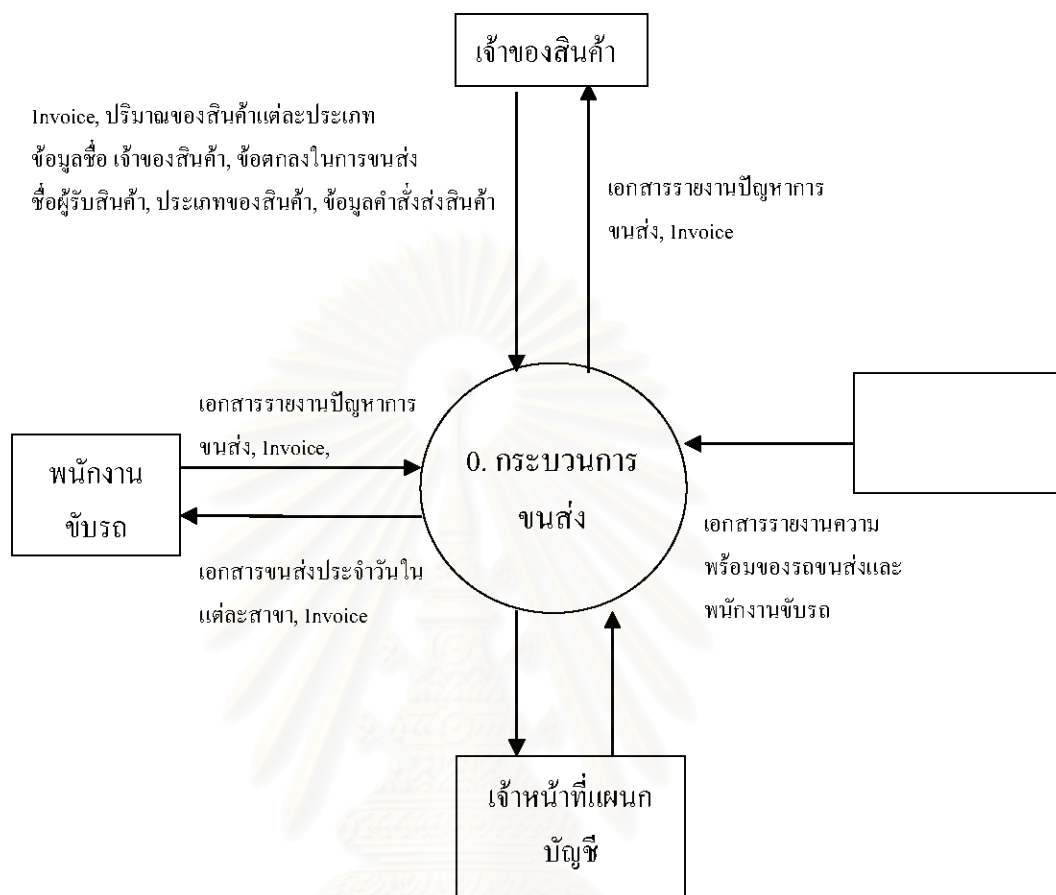
5.3.1 สภาพแวดล้อมของระบบ

สภาพแวดล้อมของระบบประกอบไปด้วยข้อมูลแต่ละตัวที่จำเป็นต้องใช้งาน(Entity) ได้แก่ เจ้าของสินค้า (บริษัทต่างๆที่มารับจ้างให้บริการขนส่งสินค้า) ผู้รับสินค้า (ลูกค้าซึ่งเป็นห้างร้านที่สั่งซื้อสินค้าจากบริษัทที่เป็นเจ้าของสินค้า) และบริษัทขนส่ง ดังรูปที่ 5.2

เจ้าของสินค้า เป็นบริษัทผู้ประกอบการทั้งหลายไม่ว่าจะเป็นสินค้าอุปโภค บริโภค อาทิ เช่น บะหมี่กึ่งสำเร็จรูป, ผงซักฟอก, ผลิตภัณฑ์นม เป็นต้น นำสินค้าจากคลังสินค้าไปยังผู้รับสินค้า โดยบริษัทขนส่งทำจะถูกว่าจ้างให้นำสินค้าตามรายการต่างๆไปยังที่หมาย ดังนั้นคำสั่งให้ส่งสินค้าจึงมาจากเจ้าของสินค้าทั้งสิ้น

ผู้รับสินค้า ได้แก่ห้างร้านต่างๆ ที่เจ้าของสินค้าระบุในเอกสารแนบมาพร้อมกับสินค้าเพื่อให้บริษัทขนส่งดำเนินการจัดส่งให้ ซึ่งอีกนัยหนึ่งผู้รับสินค้าก็คือเจ้าของสินค้าที่อยู่ในเอกสารขนส่งนั่นเอง ผู้รับสินค้าถือได้ว่าเป็นมีความสำคัญในระบบการจัดส่ง แต่อย่างไรก็ตามผู้รับสินค้าเป็น Entity เดียวที่ไม่ได้ปรากฏในแผนภาพกระแสข้อมูลระดับสูงสุด เพราะไม่ได้ติดต่อโดยตรงกับบริษัทขนส่ง แต่ติดต่อกับสาขาของบริษัทขนส่งที่เป็นปลายทางเกือบทั้งหมด

บริษัทขนส่ง เป็นตัวกลางระหว่างเจ้าของสินค้ากับผู้รับสินค้า ดำเนินการรับผิดชอบขนส่ง, ประกันความเสียหาย, สูญเสียของสินค้าจากเจ้าของสินค้าไปยังผู้รับปลายทาง โดยจะคิดค่าธรรมเนียมทั้งค่าประกันสินค้าตามสัญญาที่ได้ตกลงกัน



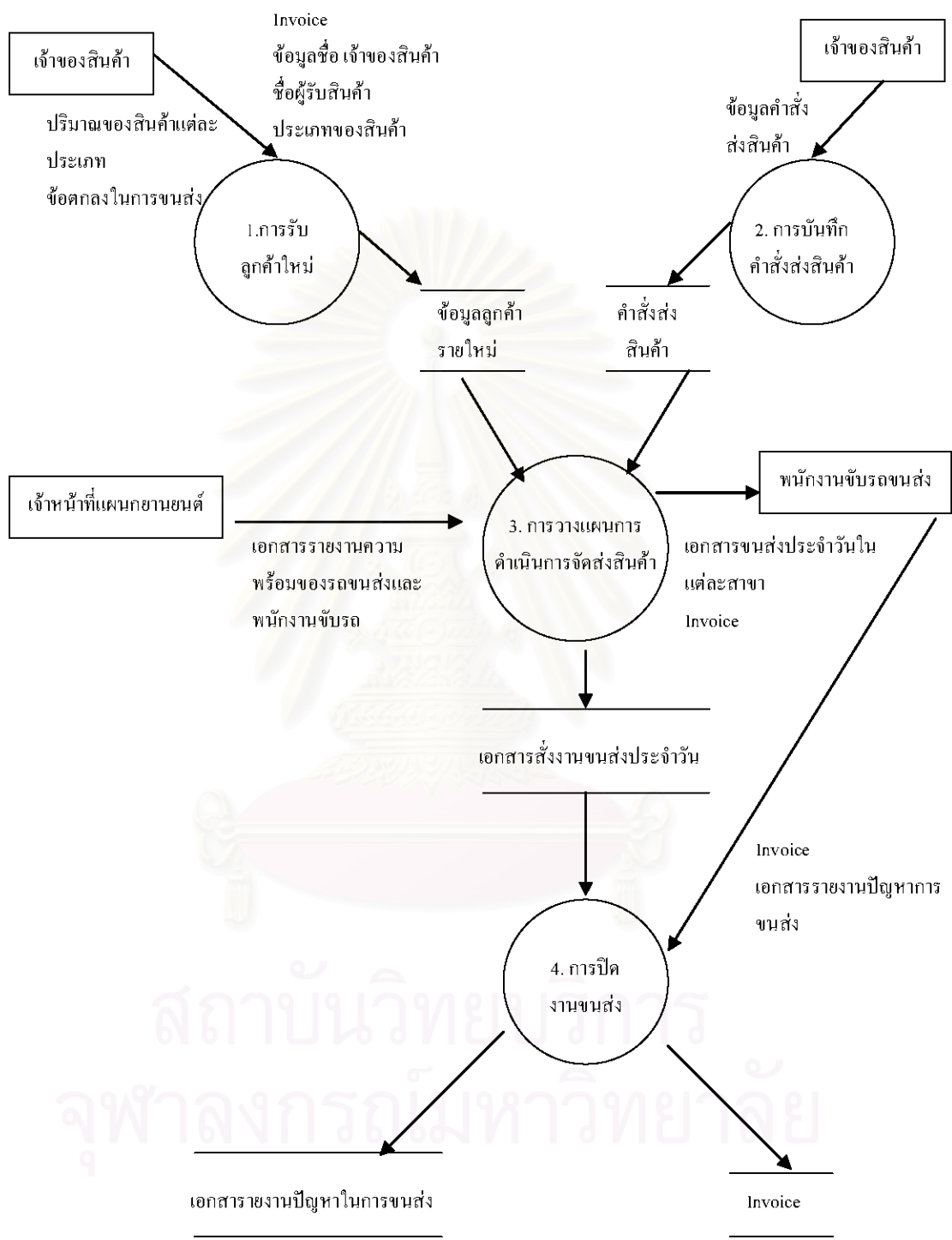
รูปที่ 5.2 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับสูงสุด

5.3.2 ระบบงานขนส่ง

ฝ่ายบริหารงานในระบบขนส่งของบริษัทกรณีศึกษาประกอบไปด้วยกัน แผนก 4 ดังนี้

1. แผนกบัญชี
2. แผนกคลังสินค้า
3. แผนกยานยนต์
4. แผนกซ่อมบำรุง

กระบวนการทำงานของระบบที่ศึกษาได้แสดงไว้ในแผนภาพกระแสข้อมูลระดับต่างๆ โดยกระบวนการทำงานหลักแสดงดังรูปที่ 5.3

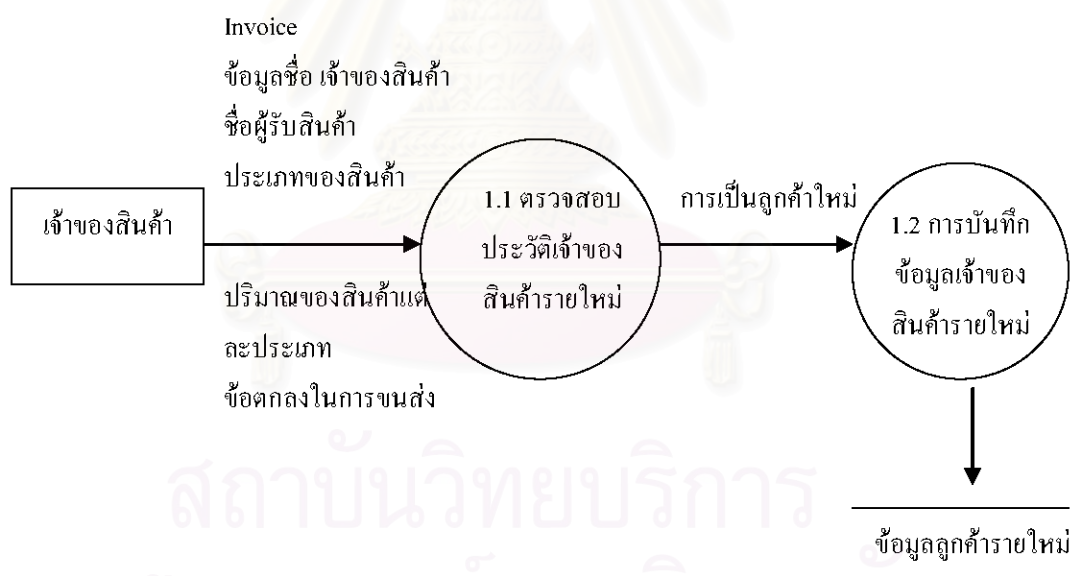


รูปที่ 5.3 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 0 ในกระบวนการขนส่ง

จากการศึกษากระบวนการทำงานของบริษัทที่ใช้ในเป็นกรณีศึกษาครั้งนี้พบว่าในการดำเนินการขนส่งมีทั้งสิ้น 4 ขั้นตอน ได้แก่

ขั้นตอนที่ 1 การรับลูกค้าใหม่

ในขั้นตอนนี้จะบันทึกรายละเอียดเกี่ยวกับลูกค้าใหม่ที่จะว่าจ้างบริษัทขนส่งตัวอย่างดำเนินการจัดส่งสินค้าไปยังที่หมายตามที่ได้ตกลงไว้ โดยแผนกลูกค้าสัมพันธ์จะต้องร่างสัญญาับลูกค้าใหม่ขึ้นมาซึ่งรายละเอียดของข้อมูลที่จะต้องอยู่ในร่างสัญญาประกอบไปด้วย รายละเอียดข้อมูลของลูกค้า, ปลายทางที่ต้องการให้จัดส่งสินค้าไปให้, ข้อตกลงเกี่ยวกับค่าจ้างในการขนส่ง, ข้อตกลงเกี่ยวกับเวลาในการประกันว่าสินค้าจะไปถึงจุดหมาย, ประเภทหรือชนิดของสินค้า, การประกันความเสียหายของสินค้าและข้อจำกัดในการขนส่งอื่นๆ โดยแผนกลูกค้าสัมพันธ์จะนำข้อมูลเกี่ยวกับลูกค้าใหม่มาให้กับแผนกบัญชีเพื่อเก็บบันทึกข้อมูล แผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 1 ของการรับลูกค้าใหม่ได้แสดงดังรูปที่ 5.4

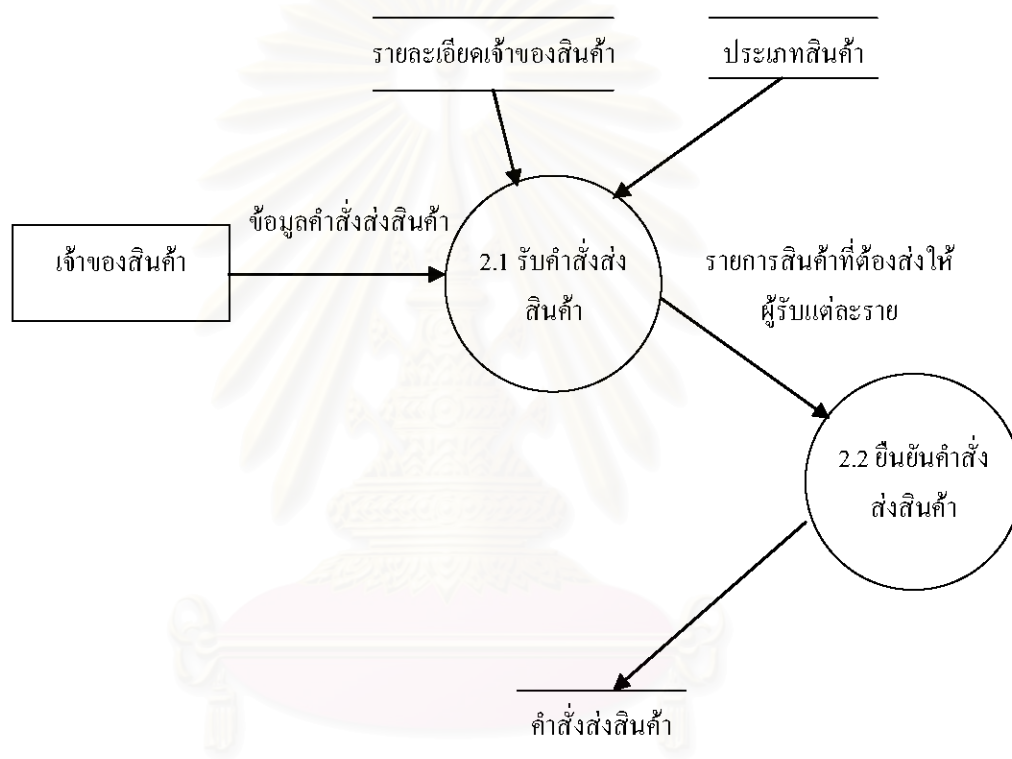


รูปที่ 5.4 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ของการรับลูกค้าใหม่

ขั้นตอนที่ 2 การบันทึกคำสั่งส่งสินค้า

ขั้นตอนการบันทึกคำสั่งส่งสินค้านี้เริ่มจากการที่แผนกบัญชีได้รับเอกสารแฟกซ์มาจากลูกค้าว่าให้ดำเนินการจัดส่งสินค้าตามรายการ ซึ่งทางแผนกบัญชีจะติดต่อกับแผนกคลังสินค้าเพื่อเช็คคว

เจ้าหน้าที่ฝ่ายคลังสินค้าจะต้องประสานงานกับแผนกยานยนต์เพื่อตรวจสอบความพร้อมของรถขนส่งที่จะใช้การทำงาน โดยดูเอกสารรายงานความพร้อมของรถขนส่ง รวมทั้งพนักงานขับรถขนส่ง ซึ่งสามารถแสดงเป็นแผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 1 ของการบันทึกคำสั่งส่งสินค้าได้ดังรูปที่ 5.5

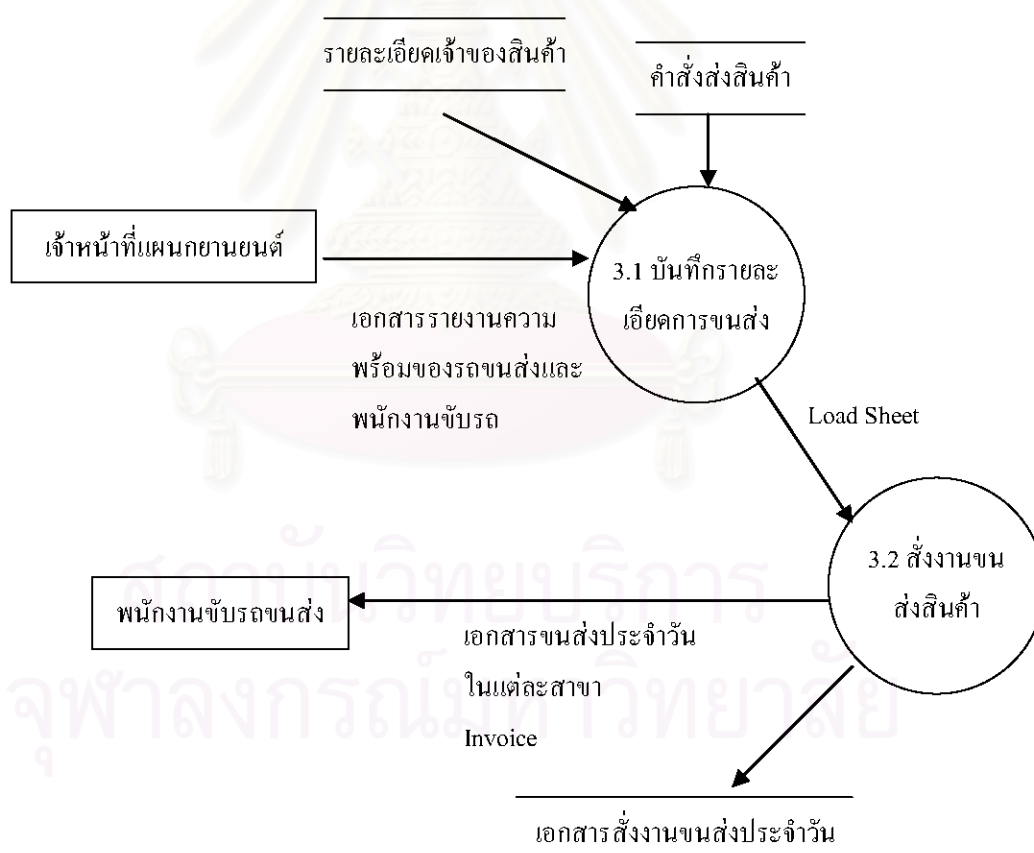


รูป 5.5 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 1 ของการบันทึกคำสั่งส่งสินค้า

ขั้นตอนที่ 3 การวางแผนการดำเนินการจัดส่งสินค้า

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนสำคัญ เนื่องจากการจัดและแยกสินค้าที่จะขนส่งโดยรถขนส่งสินค้าแต่ละคัน โดยหลักการที่สำคัญในการวางแผนการดำเนินการจัดส่งสินค้าคือ ต้องพยายามขนส่งสินค้าไปตามปลายทางต่างๆตามเวลาที่กำหนดให้ได้ ซึ่งต้องวัดน้ำหนักและปริมาตรของสินค้า จากนั้นก็จะ

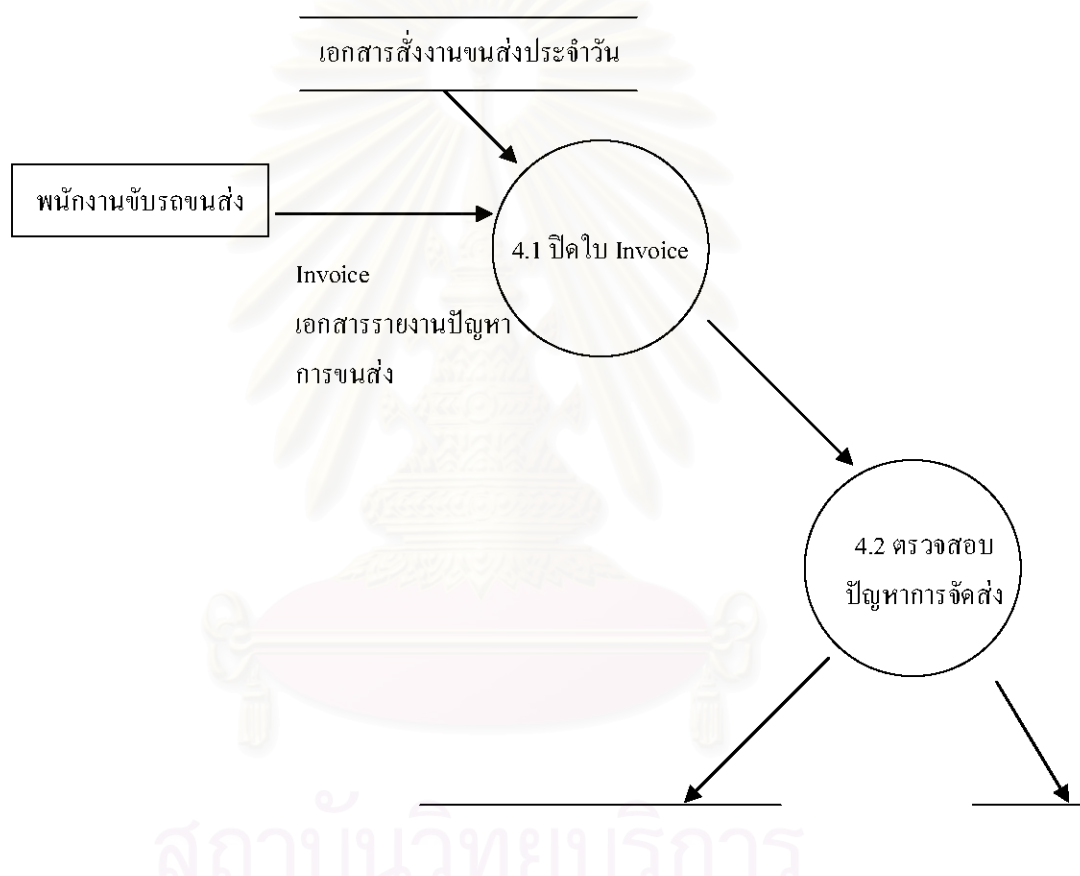
ในการวางแผนการดำเนินการจัดส่งสินค้านั้นจะต้องเขียนแผนการจัดส่งสินค้าในเอกสารวางแผนการจัดส่ง เพื่อนำมาพิจารณาและตรวจสอบว่าสามารถวางแผนจัดส่งสินค้าได้ครบถ้วนถูกต้องตามรายการหรือไม่ เมื่อตรวจเช็คเรียบร้อยแล้วก็จะนำแผนการจัดส่งพร้อมกับ Invoice (ใบส่งของ) ไปให้กับเจ้าหน้าที่ในแต่ละสาขาเพื่อนำสินค้าตามแผนขึ้นรถ หลังจากที่ได้จัดของขึ้นรถเรียบร้อยแล้ว หลังจากนั้นพนักงานขับรถแต่ละคันจะติดต่อกับทางบริษัทโดยการโทรศัพท์เข้ามาบอกในระหว่างการนำส่งสินค้า แต่ถึงกระนั้นก็ตามทางบริษัทก็จะมีจุดเช็คในแต่ละสาขาเพื่อยืนยันสถานะของรถขนส่งอีกครั้งหนึ่ง โดยแผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 1 ของการวางแผนการดำเนินการจัดส่งสินค้าได้แสดงไว้ดังรูปที่ 5.6



รูป 5.6 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 1 ของการวางแผนการดำเนินการ

ขั้นตอนที่ 4 การปิดงานขนส่ง

เมื่อรถขนส่งขนส่งสินค้าไปยังที่หมายแล้วก็เช็คสินค้าตาม Invoice โดยจะให้เจ้าหน้าที่ประจำสาขาเช็คสินค้าเพื่อดูว่ามีความถูกต้องและแจ้งถึงปัญหาให้กับสำนักงานใหญ่โดยแฟกซ์มาทั้ง invoice และ เอกสารที่ระบุถึงปัญหาในงวดขนส่งนั้นๆ จากนั้นแผนกบัญชีก็จะตรวจสอบเพื่อปิดงาน และรายงานความบกพร่อง แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ของการปิดงานขนส่งได้แสดงไว้ดังรูปที่ 5.7



รูปที่ 5.7 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 1 ของการปิดงานขนส่ง

5.3.3 ปัญหาและอุปสรรคในระบบงานและแนวทางการแก้ไขเบื้องต้น

ปัญหาในการทำงานสามารถแบ่งออกปัญหาออกเป็น 2 ด้านได้แก่ ปัญหาด้านกระบวนการทำงานและปัญหาที่เกี่ยวข้องกับข้อมูล โดยแต่ละปัญหามีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ปัญหาด้านกระบวนการทำงาน ได้แก่

- กิจกรรมมีความซ้ำซ้อน ควรจะตัดกิจกรรมบางส่วนที่มีความซ้ำซ้อนกันออกไป
- กิจกรรมที่มีความสัมพันธ์กัน ควรนำมาร่วมกันเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน
- กิจกรรมในการทบทวนและรับรอง เป็นกิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่าให้กับบริการ ดังนั้นจึงควรจะมีเท่าที่จำเป็น

2. ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับข้อมูล ได้แก่

- ความซ้ำซ้อนของข้อมูล (Data Redundancy) ถ้ามีความต้องการใช้ข้อมูลตัวเดียวกัน เกิดขึ้นก็อาจมีการเก็บข้อมูลที่ซ้ำซ้อนกัน การเก็บข้อมูลที่ซ้ำซ้อนกันหรือเก็บไว้หลายที่นั้น จะทำให้เกิดความยุ่งยากในการจัดเก็บข้อมูลและการอัปเดตข้อมูลเก่าให้มีความถูกต้อง
- ไม่รู้ว่าข้อมูลใดถูกต้อง (Data Inconsistency) สืบเนื่องมาจากการเก็บข้อมูลซ้ำซ้อนกัน ทำให้มีความเป็นไปได้ว่าจะมีการอัปเดตข้อมูลเก่าไม่ครบทุกแห่ง (ไม่ว่าจะเป็นการเพิ่มข้อมูลเข้าไปใหม่ แก้ไขข้อมูลเก่า หรือลบข้อมูลทิ้ง) ซึ่งในกรณีนี้จะทำให้ข้อมูลมีความขัดแย้งกันเอง โดยจะไม่มีทางทราบได้เลยว่าข้อมูลที่ถูกต้องคืออะไรถ้าไม่ตรวจสอบก่อน (ซึ่งจะทำให้เสียเวลามาก)
- ข้อมูลไม่มีความปลอดภัย (Low Security) เพราะว่าข้อมูลอยู่ในรูปแบบของเอกสาร ดังนั้นการที่ใครสักคนจะมาคัดลอกข้อมูลไปก็ไม่ใช่เรื่องยากนักขอเพียงแต่รู้ว่าเอกสารที่ต้องการนั้นถูกเก็บไว้อยู่ที่ใด
- ข้อมูลมีน้อยเกินไปในการตัดสินใจ (Lack of Decision-aided Data) กิจกรรมบางประเภทมักขาดข้อมูลที่เพียงพอกับการตัดสินใจ ผู้ที่ทำงานในกิจกรรมนั้นมักต้องอาศัยการคาดเดาหรือใช้ประสบการณ์มาใช้ในการตัดสินใจ บางครั้งทำให้ผลลัพธ์ออกมาไม่ดีเท่าที่ควร

จากการศึกษาการทำงานขนส่งของบริษัทที่ใช้เป็นกรณีศึกษาครั้งนี้พบว่าในการทำงานในขั้นตอนต่างๆมีปัญหาจึงได้มีการหารือกับเจ้าหน้าที่ฝ่ายต่างๆ ไม่ว่าจะเป็น ผู้บริหาร หัวหน้าแผนกคลังสินค้า และเจ้าหน้าที่แผนกบัญชี ซึ่งมีสรุปพอเป็นแนวทางในการแก้ไขเบื้องต้นได้ดังตารางที่ 5.2

ตารางที่ 5.2 ปัญหาในการทำงานและแนวทางแก้ไขเบื้องต้น

ปัญหา	แนวทางแก้ไขเบื้องต้น
<p>1. การรับลูกค้าใหม่</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ รายละเอียดของลูกค้ามีปริมาณมาก การจัดเก็บใช้การเก็บข้อมูลของลูกค้าไว้ในแฟ้ม ทำให้ไม่สะดวกในการค้นหาปรับปรุงข้อมูล, ยุ่งยากและข้อมูลที่มีอยู่ไม่ทันสมัย <p>2. การบันทึกคำสั่งส่งสินค้า</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ เมื่อมีคำสั่งจากลูกค้าจำนวนมากทำให้มีการบริหารจัดการที่ผิดพลาดได้ง่ายหรือมีความล่าช้ารวมทั้งมีผลทำให้กระบวนการวางแผนการขนส่งในขั้นตอนต่อไปมีความผิดพลาด ทำให้แผนการจัดส่งไม่มีประสิทธิภาพ <p>3. วางแผนการดำเนินการจัดส่งสินค้า</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ในการวางแผนฯ จะใช้ประสบการณ์ของเจ้าหน้าที่คลังสินค้าแต่ละคนในการทำงานโดยเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงแผนจะใช้การบอกกล่าวประสานงานกัน ไม่มีการบันทึกข้อมูลอย่างเป็นระบบ <p>4. การปิดงานขนส่ง</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ การติดตามเอกสารงานต่างๆ ที่เกี่ยวกับการปิดงานการขนส่ง ไม่มีการเก็บบันทึกข้อมูลที่ชัดเจน รวมถึงผู้บริหารไม่สามารถทราบถึงปัญหาว่าปัญหาหาใดเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นบ่อยเพื่อแก้ปัญหานั้นก่อน 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ บันทึกข้อมูลของลูกค้าเข้าสู่ระบบฐานข้อมูล ระบบสามารถค้นหาและแสดงข้อมูลลูกค้าได้อย่างรวดเร็วและเหมาะสม ▪ บันทึกข้อมูลที่จำเป็นเท่านั้น เพื่อให้ระบบมีการทำงานที่รวดเร็ว โดยที่ความถูกต้องของข้อมูลเป็นสิ่งที่จะต้องคำนึงถึง ▪ สร้างระบบที่ช่วยในการประมาณสินค้าที่จะนำส่งในแต่ละงวด เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการขนส่งรวมทั้งในระบบนี้จะต้องแสดงให้เห็นผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทราบถึงข้อมูลที่มีการเปลี่ยนแปลงแผนการจัดส่ง ▪ เมื่อกระบวนการขนส่งเสร็จสิ้นแล้วในแต่ละเที่ยวจะต้องมีการบันทึกข้อมูลในระบบเพื่อแสดงถึงปัญหาที่เกิดขึ้นในแต่ละเที่ยว เพื่อนำปัญหามาทบทวนและแก้ไขวิธีการทำงานที่เกิดขึ้น

ปัญหาในการทำงานที่เกิดขึ้นส่วนมากจะเป็นปัญหาที่เกิดจากข้อมูลที่มีปริมาณมากในการทำงานแต่ละวัน โดยมีปัญหาทั้งความซ้ำซ้อนและความถูกต้องของข้อมูลเนื่องจากการทำงานที่มีการบันทึกด้วยมือ ปัญหาที่ว่ามานี้สามารถใช้ระบบสารสนเทศมาใช้ในการแก้ปัญหาได้

ส่วนปัญหาในกระบวนการทำงานเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นกับการขนส่งนอกบริษัทมากกว่าซึ่งไม่สามารถแก้ไขได้โดยตรงจากการใช้ระบบสารสนเทศเข้ามาจัดการ ซึ่งหากต้องการแก้ไขปัญหาก็ต้องใช้การลงทุนค่อนข้างสูง เช่น การใช้ระบบ GPS ในการติดตามงานขนส่ง แต่ทั้งนี้ระบบที่จะนำมาใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ก็ช่วยในส่วนของวางแผนการจัดส่ง ซึ่งจะลดความยุ่งยากในการทำงานของการจัดส่งได้ รวมทั้งสามารถตรวจสอบรายการสินค้านำส่งได้ ซึ่งจะเห็นได้ว่าระบบสารสนเทศที่จะพัฒนานี้ช่วยลดความผิดพลาดในการทำงานการขนส่ง

ระบบสารสนเทศที่จะทำขึ้นมาจากการพิจารณาปัญหาในแต่ละประเภท รวมทั้งจากการวิเคราะห์ความจำเป็นทางสารสนเทศ จึงได้วางแนวทางในการพัฒนาขึ้นมา โดยได้พิจารณาถึงการทำงานในปัจจุบันเป็นสิ่งสำคัญ เนื่องจากระบบที่พัฒนาขึ้นมาจะคงสภาพการทำงานในลักษณะเดิมเพื่อไม่ให้เกิดความสับสน รวมทั้งผู้ใช้งานสามารถเข้าใจและใช้งานระบบได้ในเวลาอันสั้น ดังนั้นระบบสารสนเทศนี้จึงสอดคล้องกับกระบวนการทำงานเดิม โดยแผนภาพกระแสข้อมูลของระบบใหม่จะมีลักษณะเหมือนกับแผนภาพกระแสข้อมูลของระบบเดิม เนื่องจากผู้วิจัยไม่ได้เปลี่ยนแปลงกระบวนการทำงานของบริษัท

การรับลูกค้าใหม่

การทำงานในระบบที่สร้างขึ้นจะมีลักษณะคล้ายกับระบบเดิม เพียงแต่จะเปลี่ยนจากการบันทึกด้วยมือไปเป็นการใช้งานด้วยคอมพิวเตอร์แทน

การบันทึกคำสั่งส่งสินค้า

การทำงานในระบบที่สร้างขึ้นจะมีลักษณะคล้ายกับระบบเดิม เพียงแต่จะเปลี่ยนจากการบันทึกด้วยมือไปเป็นการใช้งานด้วยคอมพิวเตอร์แทน

วางแผนการดำเนินการจัดส่งสินค้า

ระบบที่พัฒนาขึ้นมาจะจัดวางแผนการส่งสินค้าที่เหมาะสมได้ ดังนั้นจึงไม่จำเป็นที่จะต้องใช้งานเอกสารด้วยการออกคำสั่งด้วยมือเหมือนเดิม นอกจากนี้ระบบจะคำนวณทั้งปริมาณน้ำหนักและปริมาตรของสินค้าโดยรวมได้ทันทีที่มีการเปลี่ยนแปลงแผนดังกล่าวและเมื่อมีแผนการดำเนินการจัดส่งสินค้าที่เหมาะสมแล้วสั่งงานให้ระบบออกเอกสารสั่งงานขนส่งประจำวันจัดสินค้าลงรถในแต่ละเที่ยวได้

การปิดงานขนส่ง

เมื่อเจ้าหน้าที่ขับรถขนส่งขนส่งถึงที่หมายแล้ว ก็จะตรวจเช็ครายการสินค้าและปัญหาการขนส่งโดยเจ้าหน้าที่ประจำสาขา แล้วเจ้าหน้าที่ประจำสาขาก็จะแพกซ์ข้อมูลมายังสำนักงานใหญ่ ซึ่งเจ้าหน้าที่ฝ่ายบัญชีจะตรวจสอบผ่านระบบที่สร้างขึ้นเพื่อตรวจเช็คและบันทึกปัญหาเพื่อแก้ไขต่อไป

5.4 แผนภูมิกิจกรรมของระบบการทำงานเดิม

ตารางที่ 5.3 แผนภูมิกิจกรรมระบบเดิม

Activity Chart						
No. 001		Sheet No.1 of 1		SUMMARY		
SUBJECT CHARTED : การวางแผนการขนส่ง			Activity	Present	Proposed	Saving
ACTIVITY :			O	8		
การวางแผนการจัดส่งเพื่อการกระจายสินค้าไปยังพื้นที่ต่างๆ			⇒	5		
METHOD present <input type="checkbox"/> proposed <input type="checkbox"/>			D	1		
			□	5		
			▽	-		
			Distance	201		
			Time	353		
LOCATION : แผนกคลังสินค้า			Charted by :		Date	
			Approved by :		Date	
Min	เวลา	ระยะทาง	สัญลักษณ์	Description		
30	19	-	O	รับสินค้าจากลูกค้า		
	4	-	□	ตรวจเช็คสินค้า		
	4	34	⇒	เดินทางไปยังแผนกบัญชี		
	15	-	D	รอแผนกบัญชีเช็คเอกสารและถ่ายสำเนา		

ตารางที่ 5.3 แผนภูมิกิจกรรมระบบเดิม (ต่อ)

Activity Chart						
No. 001		Sheet No.1 of 1		SUMMARY		
SUBJECT CHARTED : การวางแผนการขนส่ง			Activity	Present	Proposed	Saving
ACTIVITY : การวางแผนการจัดส่งเพื่อการกระจายสินค้าไปยังพื้นที่ต่างๆ			○	8		
			⇒	5		
			D	1		
METHOD present <input checked="" type="checkbox"/> proposed <input type="checkbox"/>			□	5		
			▽	-		
			Distance	201		
			Time	353		
LOCATION : แผนกคลังสินค้า			Charted by :		Date	
			Approved by :		Date	
Min	เวลา	ระยะทาง	สัญลักษณ์	Description		
	3	-	○	รับสำเนา		
	5	34	⇒	เดินทางไปยังคลังสินค้า		
60	13	45	⇒	เดินไปยังสายต่างๆ		
	5	-	○	แจกจ่ายเอกสาร		
	17	-	□	ตรวจรับสินค้าตามสายต่างๆ		
90	10	-	○	นำแผนที่ยังไม่เสร็จมาใช้งาน		
270	180	-	○	วางแผนการขนส่ง		
	10	-	□	เช็คแผนการขนส่ง		
300	12	-	○	จัดทำใบโหลดสินค้า		
330	30	20	○	นำสินค้าขึ้นรถ		
	8	-	□	ตรวจเช็ค		

ตารางที่ 5.3 แผนภูมิกิจกรรมระบบเดิม (ต่อ)

Activity Chart							
No. 001		Sheet No.1 of 1		SUMMARY			
SUBJECT CHARTED : การวางแผนการขนส่ง				Activity	Present	Proposed	Saving
ACTIVITY : การวางแผนการจัดส่งเพื่อการกระจายสินค้าไปยังพื้นที่ต่างๆ				○	8		
METHOD present <input type="checkbox"/> proposed <input type="checkbox"/>				⇒	5		
				D	1		
				□	5		
				▽	-		
				Distance	201		
				Time	353		
LOCATION : แผนกคลังสินค้า				Charted by : _____		Date _____	
				Approved by : _____		Date _____	
Min	เวลา	ระยะทาง	สัญลักษณ์	Description			
360	4	34	⇒	นำใบโหลดสินค้าไปยังแผนกบัญชี			
	10	-	□	ตรวจสอบสินค้ากับแผนกบัญชี			
	4	34	⇒	เดินทางไปคลังสินค้า			
	0	-	○	ปล่อยรถ			

กล่าวโดยสรุปก็คือระบบที่พัฒนาจะช่วยให้เรื่องการทำงานมีความรวดเร็วและคล่องตัวมากขึ้น รวมถึงลดความผิดพลาดในการทำงานที่เกิดขึ้นในขั้นตอนต่างๆ ทั้งนี้เนื่องจากระบบการทำงานได้มีการใช้คอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการทำงาน สามารถตรวจสอบการข้อมูลรวมทั้งรายละเอียดของข้อมูลที่มีการเปลี่ยนแปลงได้ชัดเจนและถูกต้องมากยิ่งขึ้นนั่นเอง

บทที่ 6

การออกแบบและพัฒนาสารสนเทศ

จากการศึกษาความต้องการทางด้านสารสนเทศในบทที่ 5 ทำให้สามารถกำหนดแนวทางในการแก้ไขปัญหา และการปรับปรุงการทำงานในปัจจุบัน ดังนี้

- การสร้างฐานข้อมูลที่ดี มีระเบียบ สามารถแก้ไข ปรับปรุงเปลี่ยนแปลง เรียกใช้ได้อย่างรวดเร็ว เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการสนับสนุนการทำงานในการจัดรถขนส่งสินค้าต่อไป
- การสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ช่วยในการทำงานในการจัดรถขนส่ง ตามหลักการที่สอดคล้องกับการทำงาน เพื่อลดข้อผิดพลาดและความล่าช้าที่เกิดขึ้นจากการคำนวณด้วยมือ

จากแนวทางการแก้ปัญหาและศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ทำให้มีแนวคิดในการสร้างระบบสนับสนุนการทำงานในการจัดรถขนส่งบนเครื่องคอมพิวเตอร์ขึ้น เพื่อให้เป็นระบบที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานยิ่งขึ้น

ระบบสนับสนุนการทำงานในการจัดรถขนส่ง แบ่งขั้นตอนการสร้างเป็น 3 ขั้นตอนที่สำคัญคือ

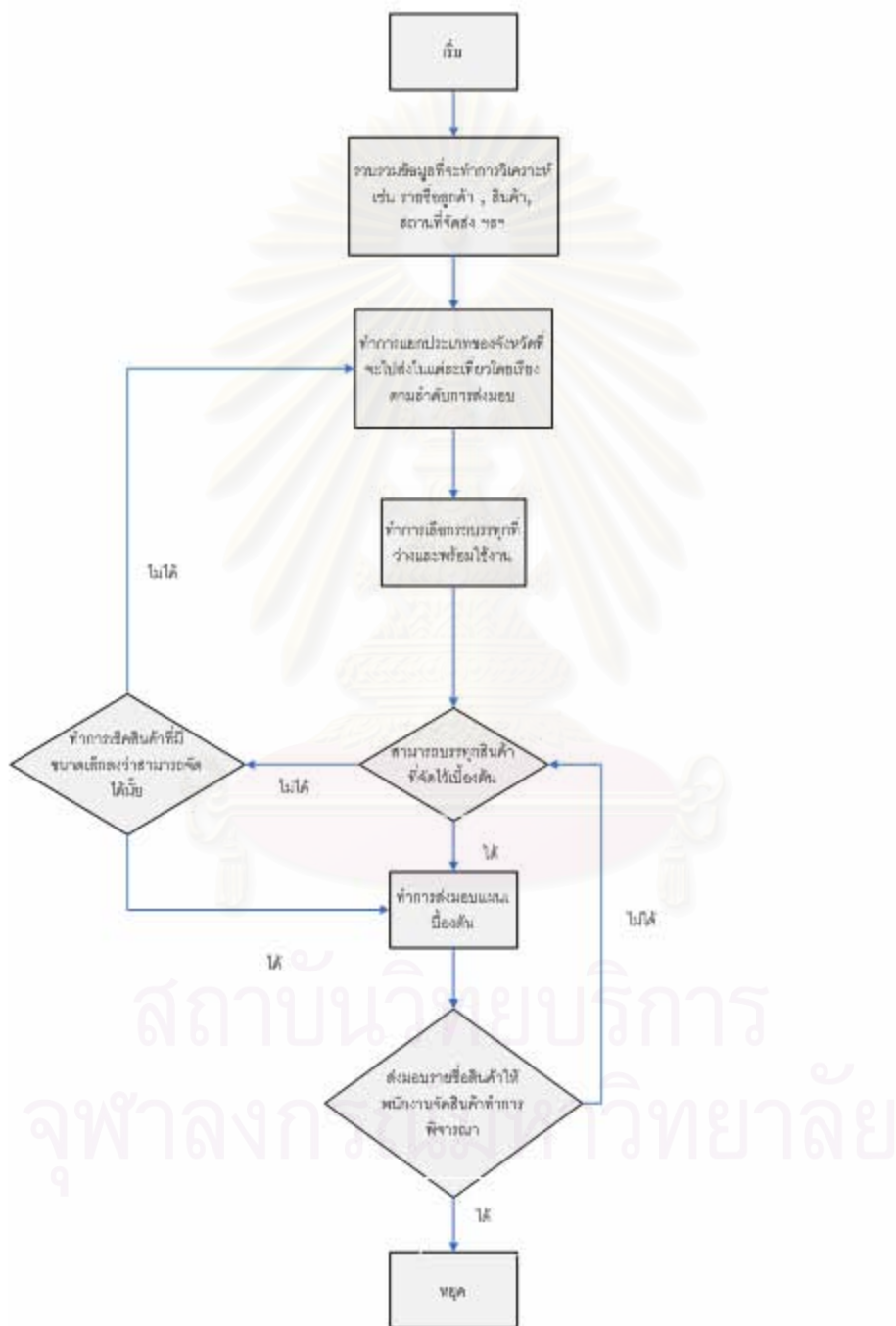
1. การออกแบบขั้นตอนการคำนวณ (Algorithm) การวางแผนการดำเนินการจัดสินค้าจัดว่าเป็นส่วนสำคัญที่สุดของการทำงาน โดยโปรแกรมเริ่มจาก การบันทึกข้อมูลพื้นฐานต่างๆให้เรียบร้อย จากนั้นจะบันทึกคำสั่งส่งสินค้าของลูกค้าแต่ละรายแล้วจึงวางแผนการดำเนินงานต่อไป

2. การออกแบบระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management) เป็นระบบที่ออกแบบขึ้นเพื่อช่วยในการรวบรวมข้อมูลให้เป็นระเบียบไม่เกิดการซ้ำซ้อนในการเก็บ พร้อมทั้งเพิ่มความเร็วในการค้นหาหรือเรียกใช้ข้อมูล

3. การออกแบบระบบสนับสนุนการทำงานในการจัดรถขนส่งและการออกแบบหน้าจอหน้าจอสำหรับผู้ใช้โปรแกรม (Dialogue management) เป็นการออกแบบรูปแบบ Input และ Output เพื่อให้ผู้ใช้ระบบสามารถทำงานได้ง่ายไม่ยุ่งยากทั้งการป้อนข้อมูลเข้าและการทำรายงานเสนอผู้บริหารรวมทั้ง ระบบเมนู (Menu System) โดยการเชื่อมโยงโปรแกรมต่างๆเข้าด้วยกันเพื่อให้ผู้ใช้ระบบสามารถเลือกใช้โปรแกรมต่างๆในระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ

6.1 การคำนวณการจัดการวางแผนการจัดส่งสินค้า (Planning System)

ในการคำนวณเพื่อวางแผนการจัดส่งสินค้านั้น จะต้องออกแบบ Algorithm ซึ่งแสดง ดังรูปที่ 6.1 เป็นขั้นแรกเพื่อให้ได้โครงสร้างการทำงานของ ระบบ หลังจากนั้นออกแบบโปรแกรมซึ่งจะเริ่มต้น



รูปที่ 6.1 Algorithm ของกระบวนการทำงานจัดสินค้า

การจัดแผนแบ่งได้เป็น 3 ขั้นตอน

ขั้นที่ 1 โปรแกรมจะแสดงรายชื่อลูกค้า ชนิดสินค้า ผู้รับปลายทาง จำนวนสินค้า เป็นต้น เพื่อให้ผู้จัดแผนทราบ

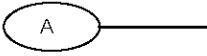
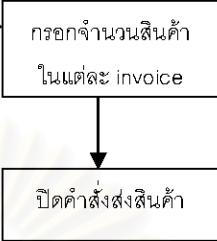
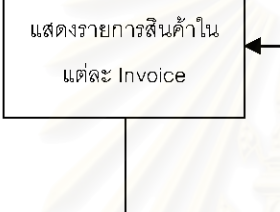
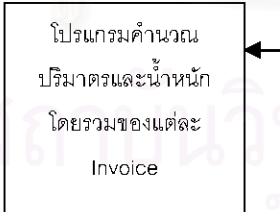
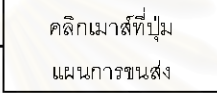
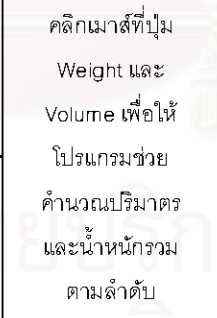
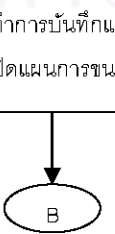
ขั้นที่ 2 โปรแกรมคำนวณค่าต่างๆ คือ ปริมาตรและน้ำหนักในแต่ละ invoice เพื่อช่วยในการวางแผนในการขนส่ง หลังจากนั้นจะหาลูกค้าที่จะต้องส่งตามพื้นที่ต่างๆและวันที่ต้องส่ง เพื่อคำนวณน้ำหนักและปริมาตรทั้งหมดของเที่ยวขนส่ง จากนั้นเช็คค่าน้ำหนักและปริมาตรว่าเหมาะสมหรือไม่ โดยผู้วางแผนการจัดส่งสามารถแก้ไขการจัดงานได้เพื่อให้เกิดแผนการจัดส่งที่เหมาะสมยิ่งขึ้น

ขั้นที่ 3 โปรแกรมจะให้เลือกคนขับรถและรถบรรทุกที่จะใช้ในแต่ละเที่ยวขนส่ง โดยสามารถหารถบรรทุกและคนขับที่ว่างอยู่จากส่วนข้อมูลพื้นฐานในขั้นตอนการคำนวณการวางแผนการจัดส่ง จำเป็นจะต้องอาศัยข้อมูลและการคำนวณของโปรแกรม ประกอบกับการตัดสินใจของผู้จัดแผนควบคู่กันไป ซึ่งสามารถสรุปขั้นตอนการใช้โปรแกรม ระบบการจัดรถขนส่ง ได้ดังตาราง 6.1

ตารางที่ 6.1 ขั้นตอนการใช้โปรแกรมช่วยในการคำนวณเพื่อวางแผนการจัดส่ง

ขั้นตอน	โปรแกรม	ผู้จัดแผน	อธิบายรายละเอียด
1. การจัดแผน ขั้นที่ 1			<ul style="list-style-type: none"> - ผู้จัดแผนคลิกเมาส์ที่ปุ่มคำสั่งส่งสินค้าในหน้าจอเริ่มต้นการใช้งานโปรแกรมเพื่อดำเนินการวางแผนการจัดส่ง



ตารางที่ 6.1 ขั้นตอนการใช้โปรแกรมช่วยในการคำนวณเพื่อวางแผนการจัดส่ง (ต่อ)

ขั้นตอน	โปรแกรม	ผู้จัดแผน	อธิบายรายละเอียด
1. การจัดแผน ขั้นที่ 1 (ต่อ)			<p>- หน้าจอแสดงรายชื่อลูกค้า, invoice ฯลฯ จากนั้นกรอกจำนวนสินค้าแล้วปิดหน้าจอคำสั่งส่งสินค้า</p>
2. การจัดแผน ขั้นที่ 2	 	  	<p>- ผู้จัดแผนคลิกเมาส์ที่ปุ่มแผนการขนส่ง จากนั้นโปรแกรมจะแสดงรายการสินค้าในแต่ละ Invoice โดยผู้วางแผนจะต้องหาข้อมูลของสินค้า ไม่ว่าจะเป็นน้ำหนักและปริมาตร โดยหาได้จาก General form</p> <p>- ผู้วางแผนคลิกเมาส์ที่ปุ่ม Weight และ Volume เพื่อคำนวณน้ำหนักและปริมาตรโดยรวมโดยตัวระบบจะช่วยให้ในการคำนวณให้เสร็จแล้วให้บันทึกและปิดแผนการขนส่ง</p>

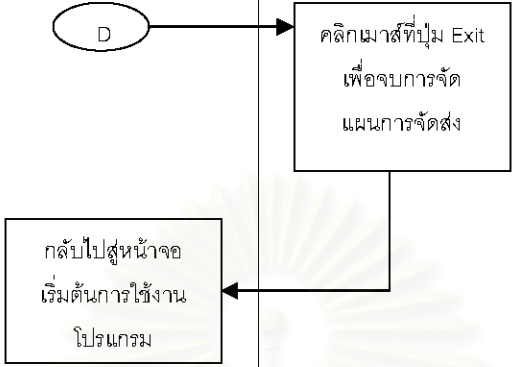
ตารางที่ 6.1 ขั้นตอนการใช้โปรแกรมช่วยในการคำนวณเพื่อวางแผนการจัดส่ง (ต่อ)

ขั้นตอน	โปรแกรม	ผู้จัดแผน	อธิบายรายละเอียด
<p>2. การจัดแผน ขั้นที่ 2 (ต่อ)</p>			<p>- ผู้วางแผนคลิกเมาส์ที่ปุ่มคำนวณบิลเพื่อดูรายการและรายละเอียดของ Invoice จากฐานข้อมูลของโปรแกรม แล้วผู้วางแผนกรอกเพื่อหาข้อมูลที่ต้องการจะต้องนำมาใช้ในการวางแผน</p> <p>- คำนวณน้ำหนักและปริมาตรโดยรวมของเที่ยวขนส่งแล้วโปรแกรมจะเช็คน้ำหนักและปริมาตรเบื้องต้นว่าเหมาะสมหรือไม่</p>

ตารางที่ 6.1 ขั้นตอนการใช้โปรแกรมช่วยในการคำนวณเพื่อวางแผนการจัดส่ง (ต่อ)

ขั้นตอน	โปรแกรม	ผู้จัดแผน	อธิบายรายละเอียด
2. การจัดแผน ขั้นที่ 2 (ต่อ)		<p>ผู้วางแผนสามารถแก้ไขแผนการจัดส่งได้ โดยหลังจากที่พอใจกับแผนการจัดส่งแล้วให้เปลี่ยนสถานะ Invoice เป็น OK</p> <p>ทำการบันทึกและปิดคำนวณบิล</p>	<p>- ผู้วางแผนสามารถปรับเปลี่ยนแก้ไขแผนที่โปรแกรมคำนวณให้ครั้งแรก เพื่อให้แผนการจัดส่งที่จะนำมาใช้งานมีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น จากนั้นบันทึกและปิดขั้นตอนการคำนวณบิล</p>
3. การจัดแผน ขั้นที่ 3	<p>แสดงรายการเลขที่ เที่ยวขนส่ง</p> <p>แสดงรายการเลขที่ เที่ยวขนส่ง, คนขับรถและ รถบรรทุก</p> 	<p>คลิกเมาส์ที่ปุ่ม ข้อมูลสถานะ Invoice</p> <p>คลิกเมาส์ใน General form เพื่อ หาข้อมูลของ คนขับรถและ รถบรรทุกที่ว่างและ นำไปใช้ในการ จัดส่ง</p> <p>เลือกคนขับรถและ รถบรรทุกที่จะใช้ใน เที่ยวขนส่ง</p>	<p>- ผู้วางแผนคลิกเมาส์ที่ปุ่มข้อมูลสถานะ Invoice เพื่อให้โปรแกรมแสดงรายการเที่ยวขนส่งจากฐานข้อมูล จากนั้นผู้วางแผนจะต้องเลือกคนขับรถและรถบรรทุกที่ว่าง โดยสามารถหาข้อมูลนี้จาก General form หลังจากที่ได้เลือกคนขับรถและรถบรรทุกที่จะใช้งานแล้ว โปรแกรมจะแสดงเที่ยวขนส่ง, คนขับรถและรถบรรทุก</p>

ตารางที่ 6.1 ขั้นตอนการใช้โปรแกรมช่วยในการคำนวณเพื่อวางแผนการจัดส่ง (ต่อ)

ขั้นตอน	โปรแกรม	ผู้จัดแผน	อธิบายรายละเอียด
3. การจัดแผน ขั้นที่ 3 (ต่อ)			-หลังจากเสร็จสิ้นการวางแผนแล้ว ผู้วางแผนคลิกปุ่ม Exit เพื่อจบการจัดแผนการจัดส่ง โดยโปรแกรมจะกลับไปสู่หน้าจอเริ่มต้นการใช้งานโปรแกรม

6.2 การออกแบบระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management)

ในการออกแบบระบบจัดการฐานข้อมูลนั้นมีหลายวิธีการ แต่ในงานวิจัยนี้จะใช้วิธีการหนึ่งซึ่งผู้ออกแบบระบบนิยมใช้ในการสร้างระบบฐานข้อมูลคือวิธีการ Entity-Relationship Model (E-R Model) โดยในการออกแบบโดยใช้วิธีการนี้จะแบ่งได้ 3 ขั้นตอนดังนี้

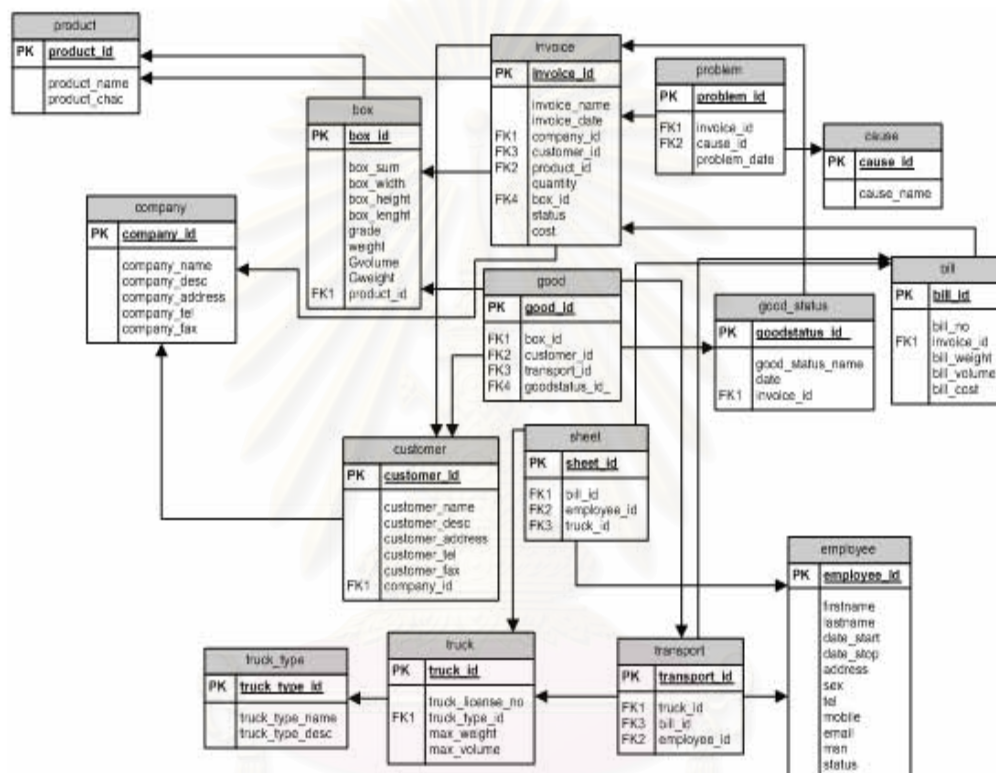
6.2.1 การระบุ Entity ที่เกี่ยวข้องโดยพิจารณาจากเอกสารและความต้องการเอาต์พุตของผู้ใช้ระบบ

ขั้นตอนแรกสุดของ E-R Model คือการระบุ entities ที่เกี่ยวข้องว่ามี entity ไດบ้างที่จะเป็นอินพุตของข้อมูลที่ต้องการ และentity ไດบ้างที่จะเป็นเอาต์พุตของข้อมูลที่ต้องการ ซึ่งจากบทที่ 5 ที่ผ่านมาทำให้เราทราบว่าต้องใช้เอกสารใดบ้างในการทำงาน ซึ่ง entity ที่ได้จะประกอบด้วย

- Company
- Customer
- Sheet
- Goods Status
- Box
- Good
- Invoice
- Bill
- Truck
- Truck Type
- Transport
- Product
- Employee
- Problem
- Cause

6.2.2 ระบุความสัมพันธ์ระหว่าง entity

หลังจากที่มีการระบุว่า entity อะไรที่เกี่ยวข้องบ้าง ซึ่งเมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ของ entities ต่างๆ ก็จะสามารถเขียนผังความสัมพันธ์ว่าแต่ละคู่มีความเกี่ยวข้องกันอย่างไร ซึ่งรูปที่ 6.2 จะแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง entities ต่างๆของระบบการจัดการขนส่งสินค้าของบริษัทที่ศึกษาวิจัยครั้งนี้ ซึ่ง หัวลูกศรจะเป็น Primary Key ส่วนหางของลูกศรจะเรียกว่า Foreign Key



รูปที่ 6.2 ความสัมพันธ์ระหว่าง entities ต่างๆภายในระบบจัดการขนส่ง

6.2.3 ระบุฟิลด์หลักและฟิลด์ต่างๆ

ในขั้นตอนสุดท้ายของการออกแบบฐานข้อมูลคือการจะต้องพิจารณาว่าฟิลด์ใดเป็นฟิลด์หลักของแต่ละ entity หรือ table ทั้งหมดที่มีอยู่ (ซึ่งฟิลด์หลักก็คือฟิลด์ที่จะเป็นตัวกำหนดรูปแบบของ table นั้นๆ) โดยหลังจากนั้นออกแบบรายละเอียดของแต่ละส่วนภายในระบบได้ นั่นคือการระบุฟิลด์ต่างๆทั้งหมดใน tables ที่จะมีความสัมพันธ์กันและนำมาใช้ในการออกแบบเอพาร์ทเมนต์ที่ต้องการ พร้อมทั้งฟิลด์รวมที่จะใช้เชื่อมโยงคู่ tables ด้วย โดยสามารถแสดงรายละเอียดของแต่ละ table ได้ดังนี้

1) ฐานข้อมูลของบริษัทที่เป็นลูกค้าของบริษัทที่ใช้เป็นกรณีศึกษา โดยมีรายละเอียดดังนี้

Table: company

Field Name	Type	key	Description
company_id	int (10)	PK	autonumber
company_name	nvarchar (50)		company name
company_desc	nvarchar (50)		company description
company_address	nchar (50)		company address
company_tel	nchar (10)		company telephone number
company_fax	nchar (10)		company fax. number

2) ฐานข้อมูลสาขาของบริษัทที่เป็นลูกค้า

Table: customer

Field Name	Type	key	Description
customer_id	int (10)	PK	autonumber
company_id	int (10)	FK1	relate with table:company
customer_name	nvarchar (50)		customer name
customer_desc	text		customer description
customer_address	text		customer address
customer_tel	nvarchar (50)		customer telephone number
customer_fax	nvarchar (50)		customer fax. number

3) ฐานข้อมูลรายละเอียดของรายงาน

Table: sheet

Field Name	Type	key	Description
sheet_id	nchar (10)	PK	autonumber
bill_id	nvarchar (50)	FK1	relate with table:bill
employee_id	text	FK2	relate with table:employee
Truck_id	text	FK3	relate with table:truck

4) ฐานข้อมูลแสดงสถานะของสินค้า

Table: good_status

Field Name	Type	key	Description
good_status_id	int (10)	PK	autonumber
good_status_name	nvarchar (50)		good status name
Date	datetime		date_status
Invoice_id	text	FK1	relate with table:invoice

5) ฐานข้อมูลรายละเอียดของสินค้า

Table: box

Field Name	Type	key	Description
box_id	int (10)	PK	autonumber
box_sum	int (10)		sum volume
box_width	int (10)		width of box
box_height	int (10)		height of box
box_length	int (10)		length of box
Grade	nvarchar (50)		grade of box
Weight	int (10)		weight of box
Gvolume	nchar (10)		grade volume
Gweight	nchar (10)		grade weight
Product_id	int (10)		relate with table:product

6) ฐานข้อมูลแสดงสถานะของรายการสินค้า

Table: product

Field Name	Type	key	Description
Product_id	int (10)	PK	autonumber
Product_name	nchar (50)		product name
Product_chac	nchar (7)		product character

7) ฐานข้อมูลแสดงประเภทของรถบรรทุก

Table: truck_type

Field Name	Type	key	Description
truck_type_id	int (10)	PK	autonumber
truck_type_name	nvarchar (50)		vehicle type name
truck_type_desc	text		vehicle type description

8) ฐานข้อมูลแสดงรายละเอียดของรถบรรทุก

Table: truck

Field Name	Type	key	Description
truck_id	int (10)	PK	autonumber
truck_license_no	nvarchar (50)		License no. of this truck
truck_type_id	int (10)	FK1	relate with table:truck_type
max_weight	int (10)		max weight can loaded
max_volume	int (10)		max volume can loaded

9) ฐานข้อมูลแสดงข้อมูลของปัญหา

Table: problem

Field Name	Type	key	Description
Problem_id	int (10)	PK	autonumber
Invoice_id	int (10))	FK1	relate with table:invoice
cause_id	int (10)	FK2	relate with table:cause
Problem_date	datetime		problem date

10) ฐานข้อมูลแสดงรายละเอียดของพนักงาน

Table: employee

Field Name	Type	key	Description
employee_id	int (10)	PK	autonumber
firstname	nvarchar (50)		employee firstname

lastname	nvarchar (50)		employee lastname
date start	datetime		start working date
date stop	datetime		end date
address	text		employee address
Sex	nchar (10)		employee sex
Tel	nvarchar (50)		employee telephone number
Mobile	nvarchar (50)		employee mobilephone number
Email	nvarchar (50)		employee e-mail account
msn	nvarchar (50)		employee msn account
Status	nchar (10)		employee status

11) ฐานข้อมูลการนำส่งสินค้า

Table: transport

Field Name	Type	key	Description
transport_id	int (10)	PK	autonumber
truck_id	int (10)	FK1	relate with table:truck
bill_id	int (10)	FK3	relate with table:bill
employee_id	int (10)	FK2	relate with table:employee

12) ฐานข้อมูลแสดงสถานะของข้อมูลสินค้า

Table: good

Field Name	Type	key	Description
good_id	int (10)	PK	autonumber
box_id	int (10)	FK	relate with table:box
customer_id	int (10)	FK	relate with table:customer
transport_id	int (10)	FK	relate with table:transport
good_status_id	int (10)	FK	relate with table:good_status

13) ฐานข้อมูลแสดงรายละเอียดของ Invoice

Table: invoice

Field Name	Type	key	Description
Invoice_id	int (10)	PK	autonumber
Invoice_name	nchar (10)		invoice name
Invoice_date	datetime		invoice date
company_id	int (10)	FK1	relate with table:company
customer_id	int (10)	FK3	relate with table:customer
Product_id	int (10)	FK2	relate with table:product
Quantity	int (10)		quantity box
box_id	int (10)	FK4	relate with table:box
Status	nvarchar (5)		invoice status
Cost	int (10)		invoice cost

14) ฐานข้อมูลแสดงสาเหตุปัญหา

Table: cause

Field Name	Type	key	Description
cause_id	int (10)	PK	autonumber
cause_name	nvarchar (50)		cause name

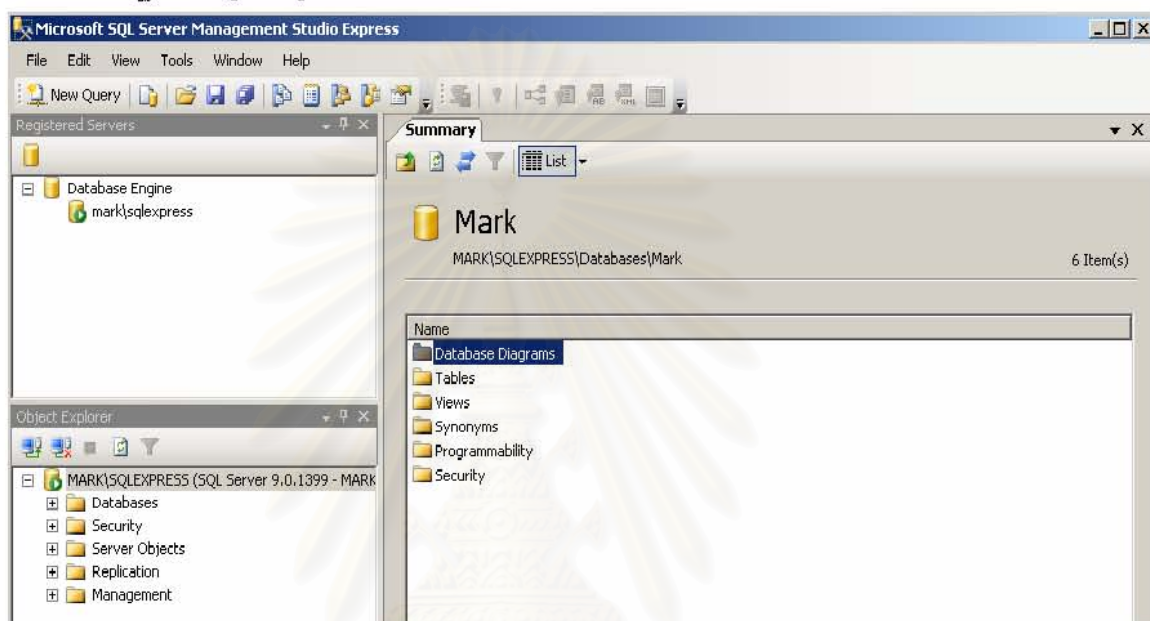
15) ฐานข้อมูลแสดงรายละเอียดของ Invoice

Table: bill

Field Name	Type	key	Description
bill_id	int (10)	PK	autonumber
bill_no	nchar (10)		bill number
Invoice_id	int (10)	FK1	relate with table:invoice
bill_weight	int (10)		weight of bill
bill_volume	int (10)		volume of bill

bill_cost	int (10)		cost of bill
-----------	----------	--	--------------

หลังจากที่ออกแบบฐานข้อมูลเสร็จเรียบร้อยแล้วนั้น จะใช้ระบบจัดการฐานข้อมูล Microsoft SQL Server 2005 โดยจะใช้ Microsoft SQL Server Management Studio Express เป็นโปรแกรมในการจัดการฐานข้อมูล ซึ่งรูปที่ 6.3 จะแสดงตัวอย่างการทำงานของโปรแกรม



รูปที่ 6.3 หน้าจอเริ่มต้นของฐานข้อมูล

6.3 การออกแบบระบบสนับสนุนการทำงานในการจัดรถขนส่งและการออกแบบหน้าจอสำหรับผู้ใช้โปรแกรม (Dialogue management)

ในการออกแบบฟอร์มในโปรแกรม Microsoft Visual FoxPro 9.0 ซึ่งเป็นโปรแกรมเชิงวัตถุ หรือที่เรียกว่า OOP (Object-Oriented Programming) นั้นมีฟอร์ม (หรือ สกรีนสำหรับผู้ใช้งาน FoxPro เวอร์ชันเก่า) ที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้อยู่ 2 ประเภท ดังนั้นจึงได้นำเสนอเป็นลำดับขั้นตอนการทำงานของแต่ละฟอร์มและนำเสนอหน้าจอการทำงานที่ใช้ในแต่ละฟอร์ม

6.3.1 ส่วนการทำงานหลัก

ส่วนการทำงานหลักของระบบประกอบไปด้วยหน้าจอการทำงานดังนี้

- 1) การบันทึกคำสั่งส่งสินค้า

- 2) การวางแผนการดำเนินการจัดส่งสินค้าได้แก่ วันที่กระจายละเอียดการขนส่งและการสั่งงาน
 - 3) การปิดงานการขนส่งได้แก่ การบันทึกใบ invoice และรายละเอียดปัญหาการขนส่ง โดยแสดงรายละเอียดได้ดังนี้
- 1) การบันทึกคำสั่งส่งสินค้าแสดงดังรูป 6.4

Invoice_number	Invoice	Deadline	Company_name	Customer_name	Customer_address	Product_name	Quantity
001	02/01/07	02/03/07	ทีทเอสเอ็ม มจท.	เจริญรุ่งโรจน์	ฮอทด	ฮอทด	4
002	02/01/06	02/03/07	ทีทเอสเอ็ม มจท.	เจริญรุ่งโรจน์	ฮอทด	หนามฝรั่งสดกิน	5
003	02/01/06	02/03/07	ทีทเอสเอ็ม มจท.	เจริญรุ่งโรจน์	ฮอทด	ฮอทด	6
004	01/01/00	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL
005	01/01/00	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL
006	01/01/00	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

รูปที่ 6.4 ฟอรั่มการบันทึกคำสั่งส่งสินค้า

- 2) การวางแผนการจัดส่งสินค้า
- โดยในรูปที่ 6.5 จะแสดงฟอรั่มวันที่รายละเอียดการขนส่ง

Invoice_number	Customer_address	Product_name	Weight	Volume	Grade	Cost	Quantity	Sum_weight	Sum_volume	Sum_cost
001	ร้านผลไม้จังหวัดระยอง	ฮอทด	20	3900	L	55	2	40	15600	220
002	ร้านผลไม้จังหวัดระยอง	หนามฝรั่งสดกิน	4	135	S	35	2	8	675	175
003	ร้านผลไม้จังหวัดระยอง	ฮอทด	20	3900	L	55	6	120	23400	330
004	ร้านผลไม้จังหวัดระยอง	ชิ้นหอย 400 มล.	NULL	NULL	NULL	NULL	11	NULL	NULL	NULL
005	ร้านผลไม้จังหวัดระยอง	โรลผลไม้รสหวาน	NULL	NULL	NULL	NULL	1	NULL	NULL	NULL
006	ร้านผลไม้จังหวัดระยอง	ปลาเค็ม 100g	NULL	NULL	NULL	NULL	40	NULL	NULL	NULL
TOTAL			NULL	NULL	NULL	NULL	56	NULL	NULL	NULL

รูปที่ 6.5 ฟอรั่มวันที่รายละเอียดการขนส่ง

หลังจากที่ได้บันทึก invoice แล้วจึงงานในบิลหมายเลขต่างๆซึ่งจะมีรายละเอียดทั้งชื่อพนักงานที่ขับรถรวมทั้งรถที่ใช้ในการใช้ในการขนส่งโดยรูป 6.6 แสดงการคำนวณน้ำหนัก, ปริมาตร รวมถึงต้นทุนที่ใช้ในการขนส่งว่าเหมาะสมหรือไม่ในแต่ละเที่ยวรถการขนส่งและรูปที่ 6.7 จะแสดงฟอร์มสั่งงานการขนส่ง

The screenshot shows the 'BILL' application window. It has a title bar with 'BILL' and standard window controls. Below the title bar, there's a 'BILL' header. A 'Bill_id' field contains the value '1'. There are three input fields: 'Bill_weight' with '8670', 'Bill_volume' with '1236479', and 'Bill_cost' with '32000'. Each field has a 'Check' button (e.g., 'เช็คน้ำหนัก') and an 'OK' button. There are also 'Filter...' and 'เครื่องคิดเลข' buttons. At the bottom right, there are 'OK' and 'NOK' radio buttons. Below this is a table with columns: 'Bill_no', 'Invoice', 'ที่อยู่ผู้รับ', 'วันที่', 'น้ำหนัก', 'ปริมาตร', 'ค่าขนส่ง', and 'Status'. The table contains five rows of data. At the bottom, there are navigation buttons: 'Top', 'Prev', 'Next', 'Bottom', 'Find', 'Print', 'Add', 'Edit', 'Delete', and 'Exit'.

Bill_no	Invoice	ที่อยู่ผู้รับ	วันที่	น้ำหนัก	ปริมาตร	ค่าขนส่ง	Status
001	001	อำเภอเมือง จังหวัดยะลา	02/24/07	80	15600	220	OK
001	002	อำเภอเมือง จังหวัดยะลา	02/01/06	20	675	175	OK
001	003	อำเภอเมือง จังหวัดยะลา	02/01/06	120	23400	330	OK
001	004	อำเภอเมือง จังหวัดยะลา	02/01/07	1200	128000	4560	OK
NULL	005	อำเภอเมือง จังหวัดยะลา	02/01/07	2600	267000	8750	OK

รูปที่ 6.6 การคำนวณในแต่ละเที่ยวรถการขนส่ง

The screenshot shows the 'SHEET' application window. It has a title bar with 'SHEET' and standard window controls. Below the title bar, there's a 'SHEET' header. A 'Sheet_id' field contains the value '1'. Below this is a table with columns: 'Bill_no', 'Firstname', 'Lastname', and 'Truck_licens'. The table contains five rows of data. To the right of the table are four dropdown menus: 'Bill' (selected '001'), 'Firstname' (selected 'กฤษภา'), 'Lastname' (selected 'คงพันธ์'), and 'Truck No.' (selected '70-1202'). At the bottom, there are navigation buttons: 'Top', 'Prev', 'Next', 'Bottom', 'Find', 'Print', 'Add', 'Edit', 'Delete', and 'Exit'.

Bill_no	Firstname	Lastname	Truck_licens
001	กฤษภา	คงพันธ์	70-1202
002	จิระพงษ์	สุชายะ	70-1210
003	วีระศักดิ์	ใจมา	70-4584
004	NULL.	.NULL.	.NULL.
005	NULL	NULL	NULL

รูปที่ 6.7 ฟอร์มในการขนส่ง

3) การปิดงานการขนส่ง

หลังจากที่รถบรรทุกขนส่งสินค้าไปยังสาขาแล้วก็แจ้งกลับผลการทำงานในแต่ละ invoice มาให้กับทางบริษัทเพื่อบันทึกถึงสภาพของ invoice แต่ละใบรวมทั้งแจ้งสภาพของปัญหาของใบ invoice ที่มีปัญหาเพื่อวิเคราะห์และแก้ปัญหาต่อไปในอนาคต ดังแสดงในรูปที่ 6.8 และ 6.9

The screenshot shows a software window titled "Form1". It contains the following elements:

- Invoice_number:** A dropdown menu with the value "006".
- Date:** A text field with the value "06-02-2007 12:00:00 AM".
- Status Radio Buttons:** Three radio buttons labeled "เรียบร้อย" (unchecked), "กำลังจัดส่ง" (checked), and "มีปัญหา" (unchecked).
- Table:** A table with three columns. The first column contains invoice numbers (001, 002, 003, 004, 005, 006, .NULL., .NULL.), the second column contains status descriptions (มีปัญหา, มีปัญหา, เรียบร้อย, กำลังจัดส่ง, กำลังจัดส่ง, กำลังจัดส่ง, ส่งมอบให้ลูกค้า, .NULL.), and the third column contains dates (02-02-07, 02-01-06, 02-02-07, 03-02-07, 06-02-07, .NULL., .NULL.). The row with invoice number 003 is highlighted.
- Calendar:** A calendar for February 2007. The date 06 is highlighted.

รูปที่ 6.8 ฟอรัมบันทึก invoice

The screenshot shows a software window titled "PROBLEM". It contains the following elements:

- Problem_id:** A text field with the value "1".
- Problem_name:** A text field with the value "สินค้าขาด".
- Problem_date:** A text field with the value "02/02/2007".
- Invoice_number:** A dropdown menu with the value "001".
- Calendar:** A calendar for February 2007. The date 02 is highlighted.
- Navigation Buttons:** A row of buttons labeled "Top", "Prev", "Next", "Bottom", "Find", "Print", "Add", "Edit", "Delete", and "Exit".

รูปที่ 6.9 ฟอรัมบันทึกปัญหาของแต่ละ invoice

6.3.2 ส่วนข้อมูลพื้นฐาน

ประกอบไปด้วยฟอร์มต่างๆที่ใช้ในการบันทึกข้อมูลที่ใช้ประกอบ, สนับสนุนในการดำเนินงานของส่วนการทำงานหลัก เช่น ข้อมูลบริษัท, ข้อมูลผู้รับสินค้า, ข้อมูลของสินค้าไม่ว่าจะเป็นขนาดหรือน้ำหนัก, ข้อมูลของพนักงานขับรถ เป็นต้น โดยแสดงรายละเอียดดังนี้

1) ข้อมูลบริษัท

เป็นฟอร์มที่ใช้ในการเก็บข้อมูลของบริษัทซึ่งจะมีรายละเอียดดังนี้ ชื่อบริษัท ที่อยู่ของบริษัท และวิธีการติดต่อกับบริษัททั้งหมายเลขโทรศัพท์และหมายเลขแฟกซ์ ซึ่งในหน้าจอการทำงานหลักของข้อมูลบริษัทแสดงไว้ดังรูป 6.10

COMPANY	
Company_id:	1
ชื่อบริษัท	ดีทเอส บจก.
ที่อยู่	2๕3๕ ถ.สุขุมวิท แขวงบางจาก เขตพระโขนง กรุงเทพฯ
เบอร์โทรศัพท์	027425900
เบอร์แฟกซ์	027425910
รายละเอียดเพิ่มเติม	.NULL.
<input type="button" value="รายชื่อผู้รับ"/> <input type="button" value="จำแนกรายชื่อผู้รับของลูกค้าแต่ละราย"/>	

รูปที่ 6.10 ฟอร์มรายละเอียดบริษัท

2) ข้อมูลผู้รับสินค้า

เป็นฟอร์มที่ใช้ในการเก็บข้อมูลของผู้รับสินค้าซึ่งผู้รับสินค้าจะมีความสัมพันธ์ในฐานะลูกค้าของบริษัทที่มาใช้บริการขนส่งของ บริษัทที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ซึ่งข้อมูลรายละเอียดของผู้รับสินค้าที่

Form1

ผู้รับสินค้า

รหัสผู้รับสินค้า: 1 รหัสลูกค้า: 3

รายชื่อผู้รับ: เจริญกิจโกศล

ที่อยู่: อำเภอเมือง จังหวัดยะลา รหัสไปรษณีย์: 95000

โทรศัพท์: 073-xxxxxxx โทรสาร: 073-xxxxxxx

Top Prev Next Bottom Find Print Add Edit Delete Exit

รูปที่ 6.11 ฟอรม์รายละเอียดผู้รับสินค้า

customerdetail

company_id: 1 บริษัท: ดิแทสเอ็ม บจก.

Customer_name	Customer_address	Customer_tel	Customer_fax
ห้างสิมเจริญ	ยะลา	073-xxxxxxx	073-xxxxxxx
ดี วาย สโตร์	ยะลา	073-xxxxxxx	073-xxxxxxx

Top Prev Next Bottom Find Print Add Edit Delete Exit

รูปที่ 6.12 ฟอรม์ผู้รับสินค้ากับบริษัทที่เป็นเจ้าของสินค้า

3) การพิจารณาเกรดของสินค้า

ในการที่จะนำสินค้าที่รับมาจากบริษัทต่าง ๆ นั้นจะต้องมีการนำสินค้าต่าง ๆ มาซึ่งน้ำหนัก (หน่วยวัดเป็นกิโลกรัม) และวัดปริมาณ (ซึ่งในที่นี้จะใช้หน่วยเป็นนิ้ว) เพื่อจะนำมาพิจารณาระดับของสินค้าต่างๆ ซึ่งจะแบ่งเป็นเกรด S, M, L และ XL

รายละเอียดของสินค้าแต่ละชนิด จะมี น้ำหนักต่อชิ้นและปริมาตรต่อชิ้น โดยในฟอร์มการพิจารณานี้จะมีปุ่มที่ใช้ในการคำนวณเกรดของปริมาตรและเกรดของน้ำหนัก หลังจากที่ได้เกรดของปริมาตรและน้ำหนักแล้ว จะต้องให้ผู้ใช้งานเลือกเกรดของสินค้านั้น โดยพิจารณาดูว่าเกรดของน้ำหนักหรือปริมาตรอันไหนมากกว่ากัน หน้าจอการทำงานหลักของการพิจารณาเกรดของสินค้าแสดงไว้ดังรูป 6.13

Box_id	Box_sum	Gvolume	Weight	Gweight	Grade
1	1000	S	9	S	S
2	3200	M	12	M	M
3	3480	M	30	L	L
4	13068	XL	10	M	XL
5	850	S	30	L	L
6	9500	L	15	M	L
7	6300	M	20	L	L
8	5890	M	8	S	M
9	700	S	16	M	M
10	8700	L	45	XL	XL
11	3450	M	22	L	L
12	2200	S	13	M	M

รูปที่ 6.13 ฟอร์มพิจารณาเกรดของสินค้า

4) ข้อมูลพนักงานขับรถ

แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับพนักงานขับรถ โดยจะบันทึกข้อมูลทั่วไปของพนักงาน รวมทั้งสถานการณทำงานว่าทำงานหรือว่างอยู่ หน้าจอการทำงานหลักของข้อมูลพนักงานขับรถแสดงไว้ดังรูป 6.14

รูป 6.14 ฟอรมข้อมูลพนักงานชั่วคราว

5) ฟอรมบันทึกหมายเลข invoice

ในการบันทึกใบ invoice ว่าเป็นของบริษัทไหน หมายเลขอะไร ได้รับมาเมื่อวันที่เท่าไร จะมี ฟอรมบันทึกหมายเลข invoice ซึ่งจะแสดงไว้ดังรูป 6.15

รูปที่ 6.15 ฟอรมบันทึกหมายเลข invoice

6) การบันทึกปริมาณกล่อง

เป็นฟอร์มที่ใช้ในการบันทึกปริมาณของสินค้าแต่ละชนิด โดยจะต้องวัดทั้ง ความยาว ความกว้าง ความสูงของกล่อง โดยจะใช้หน่วยเป็นนิ้วในการบันทึกข้อมูล ซึ่งตัวอย่างของฟอร์มบันทึกปริมาณกล่องจะแสดงในรูป 6.16

Box_id	Product_id	Box_width	Box_height	Box_length	Box_sum
1	1	11	7	17	1309
2	2	22	12	30	7920
3	3	24	14	26	8736
4	4	30	17	32	16320
5	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL
6	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

รูป 6.16 ฟอร์มบันทึกปริมาณกล่อง

7) ข้อมูลสินค้า

เป็นฟอร์มที่ใช้ในการเก็บข้อมูลสินค้า ซึ่งตัวอย่างแสดงไว้ดังภาพ 6.17

ID	Name	Location
1	ข้าว	ฟิว
2	ข้าวกล้อง	ฟิว
3	ข้าวหอมมะลิ	ฟิว
4	ข้าวหอมมะลิ	ฟิว
5	ข้าวหอมมะลิ	ฟิว
6	ข้าวหอมมะลิ	ฟิว
7	ข้าว	ฟิว
8	ข้าว	ฟิว

รูป 6.17 ฟอร์มข้อมูลสินค้า

บทที่ 7

การทดสอบและประเมินระบบสารสนเทศ

ในการพัฒนาระบบสารสนเทศขึ้นมาเพื่อจุดประสงค์ในการใช้งานใดๆขององค์กร ขั้นตอนที่พบว่ามีค่าใช้จ่ายสูงสุดก็คือ ขั้นตอนการบำรุงรักษาระบบให้มีความเสถียรในการใช้งาน ดังนั้นเพื่อลดค่าใช้จ่ายในส่วนนี้ในอนาคตจึงทดสอบระบบระบบสารสนเทศขึ้นมา อีกทั้งยังทดสอบเพื่อให้ระบบสามารถทำงานได้ตามความต้องการในการใช้งานด้วย

7.1 การทดสอบระบบ

การทดสอบระบบสารสนเทศนั้นนิยมใช้การทดสอบอยู่ 2 ลักษณะคือ การทดสอบแบบแบล็คบ็อกซ์ (Black-box Testing) และการทดสอบแบบไวท์บ็อกซ์ (White-box Testing) (Pressman, 1997) โดยในการศึกษาวิจัยครั้งนี้จะใช้การทดสอบแบบไวท์บ็อกซ์ ซึ่งการทดสอบดังกล่าวเป็นการทดสอบที่คำนึงถึงลักษณะที่อยู่ภายในของสิ่งที่ทดสอบนั่นเองหรือกล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือการทดสอบโครงสร้างของโปรแกรมนั่นเอง ส่วนการทดสอบแบบแบล็คบ็อกซ์คือผู้ทดสอบต้องกำหนดข้อมูลขาเข้าและผลลัพธ์ที่คาดหวังเอาไว้ โดยที่ผู้ทดสอบไม่จำเป็นต้องรู้โครงสร้างของ Code เลย

วิธีการในขั้นตอนนี้เป็นการทดสอบระบบซึ่งเป็นการทดสอบการใช้ได้ (Validation Testing) ซึ่งเป็นการทดสอบว่าระบบที่พัฒนาขึ้นมาตรงกับการศึกษาความต้องการทางด้านสารสนเทศที่ผ่านมาหรือไม่ โดยจะทดสอบโปรแกรมในส่วนต่างๆในระบบ การทดสอบนี้มักจะทำโดยผู้ใช้ระบบซึ่งตรวจสอบว่าระบบที่สร้างขึ้นมาี้ครบตามความต้องการทั้งหมดหรือไม่ ซึ่งหากการทดสอบผ่านจะถือได้ว่าผู้ใช้ยอมรับที่พัฒนาขึ้น จึงเรียกรูปแบบการทดสอบประเภทนี้ว่า การทดสอบความยอมรับ (Acceptance Testing)

การทดสอบในการศึกษาวิจัยครั้งนี้จะทำโดยการสุ่มข้อมูลขึ้นมาแล้วนำไปใช้ในแต่ละส่วนของโปรแกรม เพื่อทดสอบว่าแต่ละส่วนของระบบสามารถดำเนินการไปได้อย่างถูกต้อง โดยจะเริ่มจากส่วนของข้อมูลพื้นฐาน เพราะเป็นส่วนที่รับข้อมูลเข้าระบบที่สำคัญที่สุด จากนั้นจึงดูว่าส่วนถัดไปรับข้อมูลแล้วนำไปดำเนินการได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วนหรือไม่ ซึ่งรายละเอียดของการทดสอบระบบ แสดงได้ดังต่อไปนี้

7.1.1 การทดสอบการใช้ได้ (Validation Testing)

ในส่วนการทดสอบการใช้ได้นี้จะทดสอบโดยนำระบบที่พัฒนาขึ้นมาทดสอบเบื้องต้นก่อนที่จะนำไปให้ผู้ทดลองใช้ในบริษัทที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้ใช้งานเป็นระยะเวลา 1 เดือน โดยจะนำข้อมูลบันทึกเข้าไปในส่วนข้อมูลพื้นฐานก่อนเพื่อให้ระบบในส่วนการทำงานหลักสามารถใช้งานได้ จากนั้นข้อมูลที่ได้ในการทดสอบในส่วนการทำงานหลักก็จะมาประเมินระบบในขั้นต่อไป

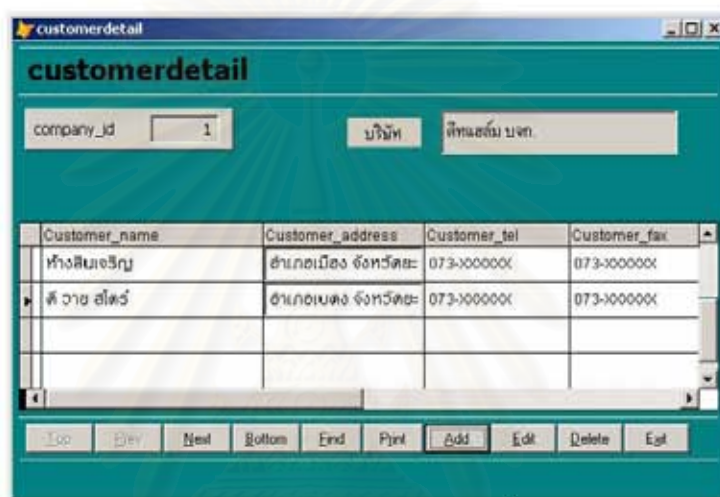
7.1.2 การทดสอบส่วนระบบพื้นฐาน

การทดสอบระบบพื้นฐานนั้นจากการศึกษาวิจัยคั้งนี้ประกอบไปด้วย ฟอรั่มข้อมูลบริษัท, ฟอรั่มผู้รับสินค้า, ฟอรั่มเกรดสินค้า, ฟอรั่มข้อมูลพนักงานขับรถ, ฟอรั่มหมายเลข invoice, ฟอรั่มปริมาตรกล่องและฟอรั่มข้อมูลสินค้า โดยจะแสดงตัวอย่างการทดสอบระบบพื้นฐานในส่วนของผู้รับสินค้า การทดสอบนี้จะทำโดยการนำข้อมูลผู้รับสินค้าจากบริษัทที่เป็นลูกค้าเรามากรอกลงในฟอรั่มผู้รับสินค้าซึ่งแสดงตัวอย่างในรูป 7.1

รูป 7.1 ตัวอย่างการทดสอบระบบพื้นฐาน (1)

การทดสอบในขั้นตอนนี้จะเริ่มจากการตรวจสอบรายชื่อผู้รับสินค้าว่าเป็นรายชื่อใหม่หรือเก่า หากเป็นผู้รับรายใหม่จะต้องกรอกรหัสผู้รับสินค้า, และรหัสลูกค้า(ซึ่งก็คือบริษัทที่เป็นเจ้าของสินค้านั้นเอง) รวมทั้งรายละเอียดต่างๆที่จำเป็นจะต้องบันทึกลงไป เช่น รายชื่อ, ที่อยู่ เป็นต้น

จากการทดสอบในขั้นตอนนี้พบว่าระบบสามารถบันทึกข้อมูลได้อย่างสะดวก ง่ายในการสืบค้น สามารถเปลี่ยนแปลงข้อมูลภายในได้อย่างรวดเร็ว นอกจากนี้ยังสามารถมองภาพรวมว่าบริษัทต่างๆมีผู้รับสินค้าปลายทางในจังหวัดต่างๆเป็นร้านค้าใดบ้างอีกด้วย ดังตัวอย่างที่แสดงในรูป 7.2



รูป 7.2 ตัวอย่างการทดสอบระบบพื้นฐาน (2)

7.1.3 การทดสอบในส่วนของระบบบันทึกคำสั่งส่งสินค้า

การทดสอบระบบในส่วนนี้จะอาศัยข้อมูลจากการบันทึกในส่วนระบบพื้นฐานต่างๆมาใช้ เช่น หมายเลข invoice, รายชื่อผู้รับ, ปริมาณสินค้า, ชื่อสินค้า เป็นต้น โดยตัวอย่างการทดสอบในส่วนนี้จะแสดงในรูป 8.3

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

The screenshot shows a software window titled "INVOICE". At the top, it has a title bar with a logo and the word "INVOICE". Below the title bar is a form with several input fields and dropdown menus. The fields are: Invoice_id (1), Invoice_date (24-02-2007 12:00:00 A), Invoice_number (001), Customer_name (เจ้าหญิงโสภา), Company (ศิริลักษณ์ บพ.), Product_name (สบู่), Deadline (03-02-2007 12:00:00 A), and Customer_address (บ้านเมืองใหม่). Below the form is a toolbar with buttons: New, Print, End, Print, Add, Edit, Delete, Exit. At the bottom is a table with the following columns: Invoice_number, Invoice_Deadline, Company_name, Customer_name, Customer_address, Product_name, and Quantity. The table contains 7 rows of data.

Invoice_number	Invoice_Deadline	Company_name	Customer_name	Customer_address	Product_name	Quantity
001	02/24/07 02/03/07	ศิริลักษณ์ บพ.	เจ้าหญิงโสภา	บ้านเมืองใหม่	สบู่	4
002	02/01/06 02/03/07	ศิริลักษณ์ บพ.	เจ้าหญิงโสภา	บ้านเมืองใหม่	สบู่	5
003	02/01/06 02/03/07	ศิริลักษณ์ บพ.	เจ้าหญิงโสภา	บ้านเมืองใหม่	สบู่	6
004	02/01/07 02/03/07	ศิริลักษณ์ บพ.	เจ้าหญิงโสภา	บ้านเมืองใหม่	สบู่ 400 มล.	11
005	02/01/07 02/03/07	ศิริลักษณ์ บพ.	เจ้าหญิงโสภา	บ้านเมืองใหม่	สบู่ 400 มล.	1
006	02/01/07 01/03/07	ศิริลักษณ์ บพ.	เจ้าหญิงโสภา	บ้านเมืองใหม่	สบู่ 400 มล.	40
007	02/01/07 02/03/07	ศิริลักษณ์ บพ.	เจ้าหญิงโสภา	บ้านเมืองใหม่	สบู่ 80 มล.	26

รูป 7.3 ตัวอย่างการทดสอบการบันทึกคำสั่งส่งสินค้า

จากการทดสอบในเบื้องต้นพบว่าเจ้าหน้าที่แผนกบัญชีสามารถบันทึกคำสั่งส่งสินค้าได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งฟอร์มนี้สามารถแสดงรายงานประจำวันเพื่อใช้เปรียบเทียบความถูกต้องกับเอกสาร invoice จากเจ้าของสินค้าซึ่งจะทำให้สามารถตรวจสอบได้ง่ายว่าลูกค้าต้องการให้ส่งไปถึงมือผู้รับเมื่อใด จำนวนเท่าไร

7.1.4 การทดสอบในส่วนของการวางแผนการดำเนินการจัดส่งสินค้า

การทดสอบในขั้นตอนนี้จะเอาข้อมูลจากการบันทึกคำสั่งส่งสินค้าที่ได้มา ตัวอย่างการทดสอบในส่วนการวางแผนการดำเนินการจัดส่งสินค้าแสดงไว้ดังรูป 7.4

ในการทดสอบนี้เจ้าหน้าที่ฝ่ายคลังสินค้าที่มีหน้าที่วางแผนการขนส่งจะใช้ฟอร์มนี้เพื่อคำนวณปริมาณน้ำหนัก, ปริมาตรและค่าขนส่งในแต่ละ invoice โดยจะฟอร์มนี้จะสามารถทำงานได้ทันทีหลังจากที่มีการบันทึกข้อมูลพื้นฐานและคำสั่งส่งสินค้าครบถ้วน จากนั้นกรองวันที่รับบิลที่จะไปส่งยังสาขาต่างๆ เพื่อคำนวณน้ำหนัก, ปริมาตรและค่าขนส่งในรถแต่ละคันเพื่อเช็คความเหมาะสมหรือไม่ โดยตัวอย่างแสดงไว้ดังรูป 7.5 อีกทั้งจะสรุปบิลแต่ละบิลว่าใครจะเป็นผู้ส่งและใช้รถคันไหนในการทำงาน ซึ่งแสดงไว้ดังรูป 7.6

จากการทดสอบในเบื้องต้นพบว่าระบบในขั้นตอนนี้ช่วยในการทำงานเพิ่มขึ้นทั้งในด้านความเร็วและการตรวจเช็ค นอกจากนั้นยังช่วยลดความผิดพลาดที่เกิดจากการขนส่งและยังช่วยในการตรวจสอบว่ามีการจัดพนักงานและรถบรรทุกคันไหนในการทำงานแต่ละเที่ยวขนส่ง

จ.ขนส่งสินค้า

รายละเอียดการขนส่ง

Invoice_id: 1

Weight: 3000 L, Volume: 20, Cost: 55

Invoice_number	Customer_address	Product_name	Weight	Volume	Grade	Cost	Quantity	Sum_weight	Sum_volume	Sum_cost
001	บ้านเลขที่ 1 ซอยวิเศษ	กาแฟ	20	3000	L	55	2	40	15000	220
002	บ้านเลขที่ 1 ซอยวิเศษ	ชาเขียว	4	135	S	35	2	8	875	175
003	บ้านเลขที่ 1 ซอยวิเศษ	กาแฟ	20	3000	L	55	6	120	23400	330
004	บ้านเลขที่ 1 ซอยวิเศษ	ข้าวสุก	NULL	NULL	NULL	NULL	11	NULL	NULL	NULL
005	บ้านเลขที่ 1 ซอยวิเศษ	โสม	NULL	NULL	NULL	NULL	1	NULL	NULL	NULL
006	บ้านเลขที่ 1 ซอยวิเศษ	ปลา	NULL	NULL	NULL	NULL	40	NULL	NULL	NULL
007	บ้านเลขที่ 1 ซอยวิเศษ

รูป 7.4 ตัวอย่างการทดสอบการวางแผนการดำเนินการจัดส่งสินค้า

BILL

Bill_id: 1

Bill_weight: 3000, Bill_volume: 1236470, Bill_cost: 32000

Bill_id	Invoice	ปริมาณ	วันที่	จำนวน	ปริมาณ	ค่าขนส่ง	Status
001	001	บ้านเลขที่ 1 ซอยวิเศษ	01/01/07	20	3000	330	OK
002	002	บ้านเลขที่ 1 ซอยวิเศษ	02/01/08	20	3000	175	OK
003	003	บ้านเลขที่ 1 ซอยวิเศษ	03/01/06	120	23400	330	OK
004	004	บ้านเลขที่ 1 ซอยวิเศษ	04/01/07	1200	120000	4500	OK
005	005	บ้านเลขที่ 1 ซอยวิเศษ	05/01/07	3000	30000	3200	OK

รูป 7.5 ตัวอย่างการทดสอบการคำนวณในแต่ละบิล

SHEET

Sheet_id: 1

Bill_no	Firstname	Lastname	Truck_licens
001	กฤษณา	คงพันธ์ุ	70-1202
002	จิระพงษ์	สุขชนะ	70-1210
003	วิระศักดิ์	โสมภ	70-4564
004	NULL	NULL	NULL
005	NULL	NULL	NULL

001 Bill
กฤษณา Firstname
คงพันธ์ุ Lastname
70-1202 Truck No.

รูป 7.6 ตัวอย่างการทดสอบบิลสรุปในการขนส่ง

7.1.5 การทดสอบในส่วนการปิดงานการขนส่ง

การทดสอบในขั้นตอนนี้ทำได้ก็ต่อเมื่อรถบรรทุกเดินทางถึงที่สาขาแล้วแฟกซ์เอกสารจากบริษัทสาขามายังสำนักงานใหญ่เพื่อให้พนักงานบัญชีตรวจเช็ค invoice ต่างๆว่าเป็นอย่างไรเพื่อรายงานกลับไปยังลูกค้าต่อไป โดยหาก invoice ใบบันทึกที่มีปัญหาก็จะแจ้งเรื่องว่ามีสาเหตุมาจากอะไรเพื่อให้ทางบริษัทแก้ไขปัญหาในอนาคต โดยนำเสนอในรูปแบบกราฟเพื่อให้เกิดความเข้าใจง่ายและตระหนักในการทำงานเพื่อแก้ปัญหาอย่างจริงจัง โดยตัวอย่างการทดสอบจะแสดงดังรูป 7.7, 7.8, 7.9 และ 7.10 ตามลำดับ

ผลการทดสอบในขั้นตอนนี้พบว่าระบบช่วยในการสรุปสถานะ invoice ในการทำงานและช่วยให้เห็นปัญหาในแต่ละ invoice เพื่อแก้ไขปัญหาลงไปได้

The screenshot shows a window titled 'Form1' with the following elements:

- Invoice_number: 006
- Date: 06-02-2007 12:00:00 AM
- Radio buttons: เข็มหรือย่น, กำหรือส่ง, มีปัญหา
- Table of invoice data:

Invoice Number	Description	Date
001	มีปัญหา	02-02-07
002	มีปัญหา	02-01-06
003	เข็มหรือย่น	02-02-07
004	กำส่งจัดส่ง	03-02-07
005	กำส่งจัดส่ง	05-02-07
006	กำส่งจัดส่ง	NULL
NULL	ส่งมอบให้ลูกค้า	NULL
NULL	NULL	NULL
- Calendar for February 2007:

ก.พ. 2007						
จ.	อ.	พ.	พฤ.	ศ.	ส.	อา.
29	30	31	1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11

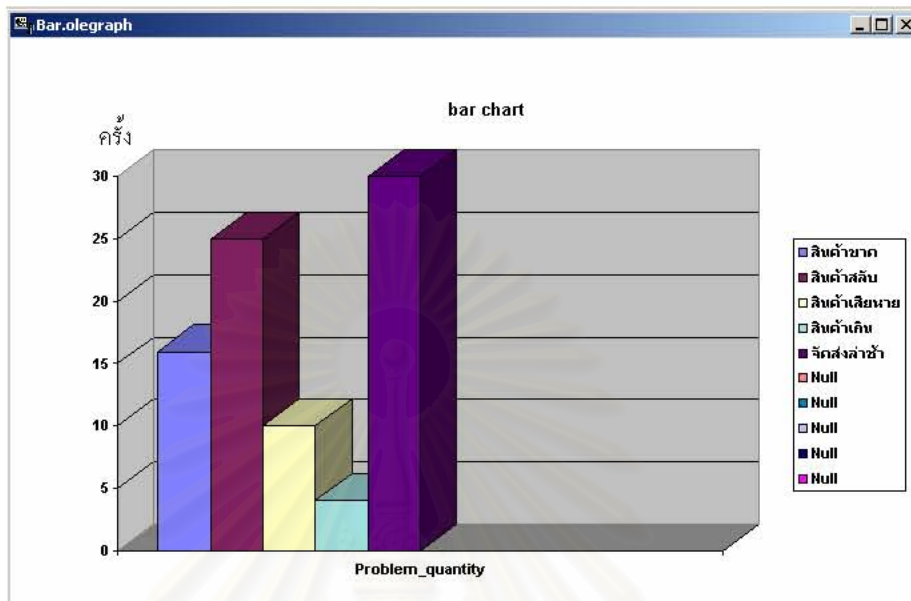
รูป 7.7 ตัวอย่างการทดสอบการบันทึก invoice

The screenshot shows a window titled 'PROBLEM' with the following elements:

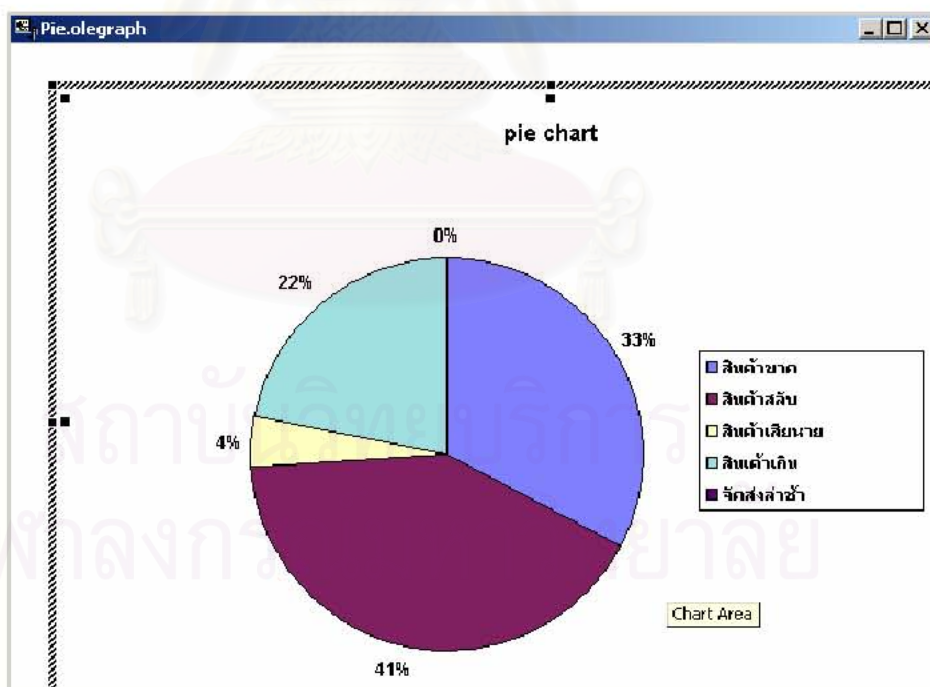
- Problem_id: 1
- Problem_name: สิ้นไฟแช็ก
- Problem_date: 02/02/2007
- Invoice_number: 001
- Location: สิ้นฟ้าท
- Calendar for February 2007:

ก.พ. 2007						
จ.	อ.	พ.	พฤ.	ศ.	ส.	อา.
29	30	31	1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
- Buttons: Top, Prev, Next, Bottom, End, Print, Add, Edit, Delete, Exit

รูปที่ 7.8 ตัวอย่างการทดสอบการบันทึกปัญหา



รูปที่ 7.9 ตัวอย่างจำนวนครั้งในการเกิดปัญหาประเภทต่างๆใน 1 เดือน



รูปที่ 7.10 ตัวอย่างสัดส่วนในการเกิดปัญหาประเภทต่างๆใน 1 เดือน

7.2 การประเมินระบบ

7.2.1 การประเมินระบบสารสนเทศ

หลังจากที่ได้ทดสอบระบบในหัวข้อที่ผ่านมาแล้ว ผู้วิจัยและพนักงานในส่วนต่างๆ ที่ได้ทดสอบใช้ระบบที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า มาให้ความคิดเห็นและประเมินระบบที่สร้างมา ซึ่งการประเมินในครั้งนี้ จะใช้ระบบการประเมินตามแนวทางของเทคนิคการวัดอรรถประโยชน์ของระบบสารสนเทศซึ่งแสดงไว้ดังตารางที่ 7.1

ตาราง 7.1 ตารางประเมินระบบ

โมดูล	การครอบครอง (Possession Utility)	รูปแบบ (Form Utility)	สถานที่ (Place Utility)	เวลา (Time Utility)	การใช้งานจริง (Actualization Utility)	จุดประสงค์ ขององค์กร (Goal Utility)
1.ข้อมูลพื้นฐาน	ดี-สามารถบันทึกข้อมูลสินค้าของเจ้าของสินค้าและผู้รับปลายทางรวมถึงสินค้าแต่ละชนิดได้	ดี-สามารถจัดเก็บและแสดงข้อมูลลูกค้าแต่ละรายในรูปแบบที่เหมาะสมและง่ายในการทำงานต่อไป	ดี-สามารถเปลี่ยนแปลงรายละเอียดข้อมูลของลูกค้าและสินค้าได้อย่างสะดวกรวดเร็ว	ดีมาก-สามารถค้นหารายละเอียดของข้อมูลต่างๆ ได้อย่างสะดวกรวดเร็ว	ดี-สามารถค้นหารายละเอียดข้อมูลของลูกค้านี้และรายละเอียดข้อมูลผู้รับและสินค้าที่ใช้ในการขนส่งได้อย่างรวดเร็ว	ดี-ลดความผิดพลาดจากการทำงานเพื่อให้ในการวางแผนในแต่ละเที่ยวรถขนส่ง
2.การบันทึกคำสั่งส่งสินค้า	ดี-ระบบสามารถแสดงคำสั่งจากเจ้าของสินค้าและตรวจสอบเพื่อความถูกต้องในการทำงาน	ดี-มีการเตรียมข้อมูลสินค้า, บริษัทและผู้รับปลายทางเพื่อให้ในการทำงานได้สะดวก	ดี-ลดการติดตามงานในส่วนอื่นๆ ได้เนื่องจากข้อมูลที่ให้ในงานหลักส่วนใหญ่อยู่ในระบบอยู่แล้ว	ดี-สามารถบันทึกข้อมูลคำสั่งส่งสินค้าอย่างรวดเร็ว	ดี-สามารถบันทึกคำสั่งส่งสินค้าเข้าสู่ระบบได้โดยเร็วโดยที่ยังความถูกต้องของข้อมูลอยู่ในระดับที่เหมาะสม	ดี-การบันทึกคำสั่งส่งสินค้าด้วยคอมพิวเตอร์ทำให้หน่วยงานมีข้อมูลเกี่ยวกับการทำงานมากขึ้น

3.การวางแผนการจัดส่งสินค้า	ดีมาก-ระบบให้ข้อมูลประกอบการวางแผนการจัดส่งสินค้าให้กับผู้วางแผนได้อย่างเพียงพอ	ดี-สามารถช่วยให้จัดหาข้อมูลต่างๆ มาใช้ประกอบในการคำนวณได้อย่างเหมาะสม	พอใช้-สามารถบันทึกและแก้ไขข้อมูลเปลี่ยนแปลงแผนการจัดส่งที่เกิดขึ้นได้	ดี-การวางแผนการจัดสินค้าทำได้รวดเร็ว และสามารถพิมพ์เป็นเอกสารเพื่อใช้ในการทำงานได้	ดี-สามารถลดความเสียหายจากการจัดสินค้าขึ้นรถผิดและไม่ตรงตามนัด และ จัดงานให้กับพนักงานและรถที่ใช้ในการทำงาน	ดี-แสดงการวางแผนและแสดงการคำนวณเพื่อตรวจสอบการวางแผนและสถานะได้
4.การปิดงานการขนส่ง	ดีมาก-สามารถแสดงถึงปัญหาในแต่ละช่วงเวลาได้รวมทั้งสามารถดูสถานะ invoice ในแต่ละเที่ยวรถได้	ดีมาก-แสดงภาพรวมของปัญหาที่เกิดขึ้นในแต่ละเดือนรวมทั้งจำแนกรูปแบบของปัญหาในการทำงานได้อย่างชัดเจน	ดีมาก-ข้อมูลที่ได้มาสามารถตรวจสอบได้และสามารถสรุปปัญหาเพื่อแก้ไขต่อไป	พอใช้-สรุปรายละเอียดของปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการทำงานได้	ดีมาก-สามารถสรุปการทำงานในแต่ละ invoice เพื่อเช็คและตรวจสอบปัญหาได้อย่างถูกต้อง	ดี-เมื่อเสร็จสิ้นกระบวนการทำงานสามารถตรวจสอบการทำงานและปัญหาได้

จากการทดสอบระบบพบว่าพนักงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการทำงานมีความพอใจในการใช้งาน นอกจากนี้ยังสามารถลดเวลาและความผิดพลาดในการทำงานได้ รวมทั้งผลจากการประเมินในแต่ละส่วนของระบบได้รับคะแนนที่ดีขึ้นในทุกๆส่วน ดังนั้นสรุปได้ว่าระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นมาในการศึกษาครั้งนี้มีความเหมาะสมในการทำงาน

7.2.2 แผนภูมิกิจกรรมของระบบการทำงานใหม่

หลังจากที่มีการปรับปรุงวิธีการทำงานโดยนำระบบสารสนเทศเข้ามาใช้ พบว่าเมื่อเปรียบเทียบกับแผนภูมิกิจกรรมเก่าจะสามารถลดเวลาและระยะทางในการทำงานให้น้อยลงดังตารางที่ 7.2

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง 7.2 แผนภูมิกิจกรรมระบบใหม่

Activity Chart							
No. 001		Sheet No.1 of 1		SUMMARY			
SUBJECT CHARTED : การวางแผนการขนส่ง				Activity	Present	Proposed	Saving
ACTIVITY :				○	8	7	1
การวางแผนการจัดส่งเพื่อการกระจายสินค้าไปยังพื้นที่ต่างๆ				⇒	5	2	3
METHOD present <input type="checkbox"/> proposed <input checked="" type="checkbox"/>				D	1	-	1
				<input type="checkbox"/>	5	5	-
				▽	-	-	-
				Distance	201	133	68
				Time	353	199	154
LOCATION : แผนกคลังสินค้า				Charted by : _____		Date _____	
				Approved by : _____		Date _____	
Min	เวลา	ระยะทาง	สัญลักษณ์	Description			
	19	-	○	รับสินค้าจากลูกค้า			
	4	-	□	ตรวจเช็คสินค้า			
	4	34	⇒	เดินทางไปยังแผนกบัญชี			
30	4	34	⇒	เดินทางกลับไปยังคลังสินค้า			
	17	45	□	ตรวจรับสินค้าตามสายต่างๆ			
60	7	-	○	นำแผนที่ยังไม่เสร็จมาใช้งาน			
	87	-	○	วางแผนการขนส่ง			
150	5	-	□	เช็คแผนการขนส่ง			
	0	-	○	จัดทำใบโหลดสินค้า			
180	30	20	○	นำสินค้าขึ้นรถ			

ตาราง 7.2 แผนภูมิกิจกรรมระบบใหม่ (ต่อ)

Activity Chart							
No. 001		Sheet No.1 of 1		SUMMARY			
SUBJECT CHARTED : การวางแผนการขนส่ง				Activity	Present	Proposed	Saving
ACTIVITY :				○	8	7	1
การวางแผนการจัดส่งเพื่อการกระจายสินค้าไปยังพื้นที่ต่างๆ				⇒	5	2	3
METHOD present <input type="checkbox"/> Proposed <input checked="" type="checkbox"/>				D	1	-	1
				<input type="checkbox"/>	5	5	-
				▽	-	-	-
				Distance	201	133	68
				Time	353	199	154
LOCATION : แผนกคลังสินค้า				Charted by : _____		Date _____	
				Approved by : _____		Date _____	
Min	เวลา	ระยะทาง	สัญลักษณ์	Description			
210	8	-	<input type="checkbox"/>	ตรวจเช็ค			
	4	-	○	โทรไปยังแผนกบัญชีเพื่อเช็คแผน			
	10	-	<input type="checkbox"/>	ตรวจสอบสินค้ากับแผนกบัญชี			
	0	-	○	ปล่อยรถ			

7.2.3 ตัวอย่างผลการจัดแผนการขนส่ง

ในการประเมินผลนอกจากจะประเมินระบบสารสนเทศในแต่ละส่วนการทำงานแล้วยังต้องประเมินผลการจัดแผนการขนส่งในช่วงการทดสอบอีกด้วย โดยภาคผนวกจ.จะแสดงข้อมูลที่ได้จากการวางแผนในเดือนกุมภาพันธ์ 2550

พิจารณาผลการวางแผนการจัดส่งในเดือนกุมภาพันธ์ 2550 พบว่ามีการจัดงานรถขนส่งไปทั้งสิ้น 558 เที่ยว (Trips) มีปริมาตรเฉลี่ย 78.9 % ของปริมาตรรถบรรทุกและมีน้ำหนักเฉลี่ย 78.1% ของน้ำหนักบรรทุกของความจุของรถบรรทุก

7.2.4 ปัญหาที่พบในการขนส่ง

ภายหลังจากการนำระบบการจัดรถขนส่งมาใช้ทดสอบในเดือนกุมภาพันธ์ พบว่า ปัญหาในการวางแผนการจัดส่งสามารถสรุปได้ดังตาราง 7.3

ตาราง 7.3 ปัญหาในการจัดส่งในเดือนกุมภาพันธ์ 2550

ปัญหา	จำนวน (ครั้ง)	เปอร์เซ็นต์ปัญหา
สินค้าขาด	8	23.5
สินค้าสลับ	9	26.4
สินค้าเสียหาย	2	5.9
สินค้าเกิน	4	11.8
จัดส่งล่าช้า	11	32.4
รวม	34	100

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 8

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

8.1 บทสรุป

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ได้วิเคราะห์การทำงานระบบเดิมของบริษัทที่ใช้ในการศึกษาซึ่งระบบเดิมได้ใช้การทำงานโดยการออกเอกสาร มีการใช้คอมพิวเตอร์ในการทำงานเพียงในส่วนของเอกสาร บางอย่างทำให้เกิดความผิดพลาดในการทำงานบ่อยเนื่องจากไม่สามารถที่จะติดตามการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลได้ ด้วยเหตุนี้จึงดำเนินงานพัฒนาระบบสารสนเทศขึ้นเพื่อแก้ไขปัญหาในการทำงานโดยใช้ขั้นตอนการพัฒนาวงจรระบบและวิเคราะห์ระบบด้วยแผนภาพกระแสข้อมูลเพื่อให้ง่ายต่อทำความเข้าใจในระบบใหม่

สำหรับการออกแบบระบบที่พัฒนาขึ้นมาได้ใช้ระบบ Microsoft SQL Server 2005 เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการสร้างฐานข้อมูล(Database System) และใช้โปรแกรม Microsoft Visual FoxPro 9.0 ในส่วนของงานประยุกต์ใช้ (Application System)

8.1.1 กระบวนการพัฒนาระบบ

การพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับการจัดการการขนส่งของบริษัทที่ด้านการขนส่งและกระจายสินค้า นั้น ก็มีขั้นตอนการพัฒนาเหมือนกับการพัฒนาระบบสารสนเทศทั่วไป โดย Kendall (1999) ได้แบ่งขั้นตอนดังกล่าวออกเป็น 7 ขั้นตอนได้แก่

- การกำหนดปัญหา โอกาสและจุดประสงค์ของธุรกิจ (Identifying Problems, Opportunities and Objectives)
- การศึกษาความต้องการทางด้านสารสนเทศ (Information Requirement Study)
- การวิเคราะห์ระบบ (System Analysis)
- การออกแบบระบบ (System Design)
- การพัฒนาระบบ (System Developing)
- การทดสอบระบบ (System Testing)
- การนำระบบไปใช้งานจริงและประเมินผล (System Implementation and Evaluating)

8.1.2 การศึกษาความต้องการทางด้านสารสนเทศ

บริษัทตัวอย่างที่ใช้เป็นกรณีศึกษา เป็นบริษัทที่เริ่มก่อตั้งขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2517 ดำเนินธุรกิจด้านการขนส่งและกระจายสินค้า ประเภท อุปโภค บริโภค สู่ภาคใต้ครอบคลุมทั้ง 14 จังหวัดและมีสาขาในการจัดส่งกว่า 13 สาขา โดยมีน้ำหนักของตัวรถบรรทุก 10 ตันจำนวนทั้งสิ้น 50 คัน โดยแต่ละคันสามารถบรรทุกสินค้าได้ 14.5 ตัน

ในปัจจุบันการจัดรถขนส่งเพื่อขนส่งสินค้าลูกค้าจะนำสินค้าที่ต้องการให้จัดส่งมาส่งถึงคลังสินค้าของบริษัท โดยทางลูกค้าจะนำเอกสารที่เกี่ยวข้องแนบมาพร้อมกับรถขนส่งของลูกค้า เพื่อที่จะนำสินค้ามาตรวจเช็คกับพนักงานเช็คสินค้าของบริษัทก่อนจากนั้นนำสินค้าเข้าคลังสินค้าเพื่อจัดส่งตามออเดอร์ของลูกค้าต่อไป

จากการตรวจสอบสังเกตวิธีการทำงานของพนักงานที่มีความเกี่ยวข้องกับการจัดส่งสินค้าพบว่ากระบวนการทำงานย่อยสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 หน่วยงานได้แก่ แผนกบัญชี, แผนกคลังสินค้ารวมทั้ง แผนกยานยนต์และซ่อมบำรุง ซึ่งหน่วยงานทั้งหลายที่กล่าวมานี้ต้องทำงานประสานกันเพื่อให้การจัดส่งสินค้าเป็นไปตามกำหนดการที่ลูกค้ามอบหมายให้กับทางบริษัท

8.1.3 การวิเคราะห์ระบบ

การศึกษาความต้องการทางสารสนเทศนั้นเราจะใช้การสัมภาษณ์เพื่อให้ได้รับข้อมูลทั้งประเภทกิจกรรมและขั้นตอนการทำงาน โดยวิธีการสัมภาษณ์ที่เลือกใช้ในการศึกษาจะเป็นลักษณะแบบกึ่งโครงสร้าง (Semi-structured Interview) คือมีการเตรียมคำถามล่วงหน้าไว้เป็นแบบสอบถาม แต่จะใช้เป็นเพียงแนวทางในการสัมภาษณ์เท่านั้น ทั้งนี้เพื่อใช้ชี้นำในการหาข้อมูลที่ต้องการ ในการสัมภาษณ์แต่ละครั้งสามารถที่จะปรับเปลี่ยนคำถามได้ตลอดเวลาขึ้นอยู่กับสถานการณ์ในการสัมภาษณ์แต่ละครั้ง เพื่อให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการทำงานมากที่สุด

แบบสอบถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์นั้นจะต้องมีลักษณะที่ง่ายต่อการเข้าใจมากที่สุดเพื่อให้ผู้ที่ถูกถามคำถามสามารถที่จะตอบคำถามได้อย่างถูกต้องและชัดเจนที่สุดรวมทั้งช่วยให้ผู้สัมภาษณ์สามารถถามคำถามได้ทันที โดยไม่ต้องอธิบายคำถามหรือยกตัวอย่างให้เสียเวลาผู้ถูกสัมภาษณ์ ดังนั้นตัวของคำถามจึงมีลักษณะเป็นภาษาพูดเสียเป็นส่วนใหญ่ อีกทั้งยังเป็นคำถามสั้นๆง่ายๆ เพื่อให้สามารถนำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ไปวิเคราะห์เพื่อนำไปออกแบบฐานข้อมูลและแบบจำลองข้อมูลต่อไป

จากผลข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลจากผู้บริหาร, พนักงานสารสนเทศ และพนักงานขนส่งสินค้า และการประมวลผลความรู้ที่ได้การสำรวจข้อมูลเอกสารและรายงานวิจัย

สุดท้ายจะศึกษาระบบการทำงานของบริษัทโดยใช้แผนภาพกระแสข้อมูลเป็นตัวช่วยในการทำงาน โดยมีส่วนงานทั้งสิ้น 4 ขั้นตอนคือ การรับลูกค้าใหม่ การบันทึกคำสั่งส่งสินค้าการวางแผนการดำเนินการจัดส่งสินค้าและการปิดงานขนส่ง

8.1.4 การออกแบบระบบ

จากแนวทางการแก้ปัญหาและศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ทำให้มีแนวคิดในการสร้างระบบสนับสนุนการทำงานในการจัดรถขนส่งบนเครื่องคอมพิวเตอร์ขึ้น เพื่อให้เป็นระบบที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานยิ่งขึ้น

ระบบสนับสนุนการทำงานในการจัดรถขนส่ง แบ่งขั้นตอนการสร้างเป็น 2 ขั้นตอนที่สำคัญคือ

1. การออกแบบระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management) เป็นระบบที่ออกแบบขึ้นเพื่อช่วยในการรวบรวมข้อมูลให้เป็นระเบียบไม่เกิดการซ้ำซ้อนในการเก็บ พร้อมทั้งเพิ่มความเร็วในการค้นหาหรือเรียกใช้ข้อมูล

2. การออกแบบระบบสนับสนุนการทำงานในการจัดรถขนส่งและการออกแบบหน้าจอหน้าจอสำหรับผู้ใช้โปรแกรม (Dialogue management) เป็นการออกแบบรูปแบบ Input และ Output เพื่อให้ผู้ใช้ระบบสามารถทำงานได้ง่ายไม่ยุ่งยากทั้งการป้อนข้อมูลเข้าและการทำรายงานเสนอผู้บริหาร รวมทั้ง ระบบเมนู (Menu System) โดยการเชื่อมโยงโปรแกรมต่างๆ เข้าด้วยกันเพื่อให้ผู้ใช้ระบบสามารถเลือกใช้โปรแกรมต่างๆ ในระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ

8.1.5 การทดสอบและประเมินระบบสารสนเทศ

การศึกษาวิจัยครั้งนี้จะใช้การทดสอบแบบไวท์บ็อกซ์ ซึ่งการทดสอบดังกล่าวเป็นการทดสอบที่คำนึงถึงลักษณะที่อยู่ภายในของสิ่งที่ทดสอบนั่นเองวิธีการทดสอบระบบซึ่งเป็นการทดสอบการใช้ได้ (Validation Testing) ซึ่งเป็นการทดสอบว่าระบบที่พัฒนาขึ้นมาตรงกับการศึกษาความต้องการทางด้านสารสนเทศที่ผ่านมาหรือไม่ โดยทดสอบโปรแกรมในส่วนต่างๆ ในระบบ การทดสอบนี้มักจะทำโดยผู้ใช้ระบบซึ่งจะตรวจสอบว่าระบบที่สร้างขึ้นมานี้ครบตามความต้องการทั้งหมดหรือไม่ ซึ่งหากการ

การทดสอบในการศึกษาวิจัยครั้งนี้จะทำโดยการสุ่มข้อมูลขึ้นมาแล้วนำไปใช้ในแต่ละส่วนของโปรแกรม เพื่อทดสอบว่าแต่ละส่วนของระบบสามารถดำเนินการไปได้อย่างถูกต้อง โดยจะเริ่มจากส่วนของข้อมูลพื้นฐาน เพราะเป็นส่วนที่รับข้อมูลเข้าระบบที่สำคัญที่สุด จากนั้นจึงดูว่าส่วนถัดไปรับข้อมูลแล้วนำไปดำเนินการได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วนหรือไม่

หลังจากที่ได้ทดสอบระบบ ผู้วิจัยและพนักงานในส่วนต่างๆที่ได้ทดสอบใช้ระบบที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ มาให้ความคิดเห็นและประเมินระบบที่สร้างมา ซึ่งการประเมินในครั้งนี้จะใช้ระบบการประเมินตามแนวทางของเทคนิคการวัดอรรถประโยชน์ของระบบสารสนเทศ

ในแนวทางของอิวิริสติกภายใต้รูปแบบการจัดเรียงกล่องนั้นพบว่ามีการใช้พื้นที่ให้ค้ำค่านั้นต้องมีการใช้งานของ pallet เท่ากับ 80% ในการทดสอบกับการสุ่มทั้งขนาดและลำดับในการจัดเรียง (B. Ram, 1992)

ในส่วนการลดความผิดพลาดการทำงานนั้นจะเห็นได้ว่าปัญหาที่พบในเดือนกุมภาพันธ์มีทั้งสิ้น 34 ครั้งโดยจะมีปัญหาเรื่องการจัดส่งงานล่าช้าพบมากที่สุดคือ 11 ครั้ง ในส่วนการคำนวณการใช้งานรถบรรทุกพบว่าปริมาณเฉลี่ยเท่ากับ 79.6 % และน้ำหนักเท่ากับ 78.4% ของความจุของรถบรรทุก ซึ่งใกล้เคียงกับการใช้พื้นที่ให้ค้ำค้ำตามทฤษฎี ซึ่งสาเหตุที่ทำให้เปอร์เซ็นต์การใช้งานไม่ได้ตามทฤษฎีก็เนื่องมาจากทักษะของผู้ปฏิบัติงาน ปริมาณของสินค้าขนส่งในเดือนกุมภาพันธ์ เป็นต้น

ส่วนสุดท้ายในเรื่องเวลาการทำงานของกิจกรรมการขนส่งพบว่าระบบเดิมใช้ระยะทั้งสิ้น 201 เมตร เวลาในการปฏิบัติงาน 353 นาที ส่วนระบบที่พัฒนาขึ้นใช้ระยะทางทั้งสิ้น 133 เมตร เวลาในการปฏิบัติงาน 199 นาที ดังนั้นระยะทางที่ช่วยลดลง 68 เมตร คิดเป็น 33.83% ส่วนในด้านเวลาลดลง 154 นาที คิดเป็น 43.62% ทั้งนี้ขั้นตอนในการทำงานลดลง 5 ขั้นตอน

8.1.6 สรุปผล

ผลจากการใช้ระบบการจัดรถขนส่งสินค้าช่วยในการจัดแผนการทำงานจริงตลอดเดือนกุมภาพันธ์ 2550 จะเห็นได้ว่าปัญหาลดลงจากเฉลี่ยเดือนละ 46 ครั้งลดลงเหลือ 34 หรือลดลง 26.09% ส่วนการใช้งานรถบรรทุกนั้นจะเห็นได้ว่ามีประสิทธิภาพในการวางแผนดีขึ้นและได้บรรลุผลตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ นั่นก็คือมีค่า % ปริมาตรเฉลี่ยจาก 66.4% เป็น 79.6% หรือคิดเพิ่มเป็น 19.88% และ % น้ำหนักเฉลี่ยจาก 67.3% เป็น 78.4% หรือคิดเพิ่มเป็น 16.49% ในเดือนกุมภาพันธ์ โดยสามารถลดปริมาณรถที่ใช้งานได้โดยคิดจากความแตกต่างของ % ปริมาตรรถบรรทุกซึ่งก็เท่ากับ

โดยทั่วไปปริมาณสินค้าที่ใช้ในการขนส่งนั้นจะมี order จากลูกค้าค่อนข้างสม่ำเสมอ รวมทั้งมีข้อจำกัดบางอย่างเช่น สัญญาที่ทำไว้กับลูกค้า ลักษณะของสินค้าที่ขนส่งในแต่ละเดือนที่สินค้าบางชนิดมีน้ำหนักมากแต่มีปริมาตรต่ำ ในทางกลับกันมีปริมาตรสูงแต่น้ำหนักน้อย รวมทั้งกำหนดเวลาในการขนส่งเป็นต้น ทำให้ %capacity ของรถไม่เท่ากับที่ทางบริษัทตั้งเป้าไว้

การใช้ระบบการจัดรถขนส่งสินค้าจะช่วยในการทำงานของพนักงานที่มีส่วนรับผิดชอบให้เป็นไปอย่างสะดวกและมีประสิทธิภาพมากขึ้น รวมทั้งลดความผิดพลาดในการทำงาน ทั้งนี้เพราะในการทำงานในระบบเก่านั้นอาจเกิดการหลงลืมในการทำงานบางจุด ขาดการสื่อสาร ข้อมูลที่ลูกค้าขอให้เปลี่ยนแปลงก็ไม่ทั่วถึงทุกจุด ไม่สามารถติดตามงานได้ โดยเฉพาะปัญหาในการจัดส่งที่อาจลืมสินค้าที่ควรส่งให้กับลูกค้าได้ ในขณะที่ระบบที่พัฒนาขึ้นมาที่ชดเชยข้อด้อยข้างต้นรวมทั้งมีประโยชน์เพิ่มขึ้นเนื่องจากการเพิ่มในส่วน of ฐานข้อมูลทั้งจากตัวสินค้า, ลูกค้า, สถานที่จัดส่ง ฯลฯ ทำให้เกิดความสะดวกรวดเร็วในการทำงานมากขึ้น รวมทั้งมีการเรียงลำดับการขนส่งเพื่อให้การวางแผนมีความแน่นอนมากขึ้น

กระบวนการจัดรถขนส่งสินค้ามีขั้นตอนสำคัญที่การจัดสินค้าที่จะนำส่งไปยังจุดหมายต่างๆ ซึ่งโดยปกติจะอาศัยประสบการณ์และความชำนาญของผู้ทำงาน แต่ในการทำงานบางครั้งมนุษย์ก็อาจมีความผิดพลาดขึ้นมาได้เนื่องมาจากสาเหตุต่างๆ เช่น การหลงลืม ปัญหาทางด้านสุขภาพ โดยเฉพาะหากพนักงานผู้นั้นลาออกหรือไม่สามารถมาทำงานได้เป็นระยะเวลาช้านานก็จะเกิดผลกระทบต่อบริษัทขึ้นมาทันที ดังนั้นการจัดสินค้าโดยใช้ระบบสนับสนุนการทำงานในการจัดรถขนส่งสินค้าก็จะสามารถช่วยให้ผู้จัดงานใหม่สามารถทำงานได้รวดเร็วขึ้น เนื่องจากมีตัวเลขให้เห็นในการทำงาน อีกทั้งยังช่วยให้การทำงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ได้พยายามเปลี่ยนแปลงรูปแบบการทำงานของบริษัทให้น้อยที่สุด เนื่องจากพนักงานส่วนใหญ่เป็นคนที่ทำงานกับบริษัทมานาน รูปแบบการทำงานส่วนใหญ่ได้คงรูปแบบการทำงานมาจากการทำงานเมื่อสิบกว่าปีก่อนจึงเป็นการยากในการที่จะเปลี่ยนแปลงระบบการทำงาน อย่างไรก็ตามระบบที่พัฒนาก็สามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานไม่ว่าจะในแง่ของความเร็วและข้อผิดพลาดในการทำงาน สามารถเห็นปัญหาที่เกิดขึ้นเพื่อแก้ไขปัญหานั้นต่อไปใน

8.2 ข้อเสนอแนะ

1. เพื่อให้เกิดความสะดวกและถูกต้องในการทำงานมากขึ้น ควรจะมีการใช้ระบบรหัสแท่ง (Bar Code) มาช่วยในการทำงานเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล อีกทั้งจะเป็นการลดภาระในการทำงานของพนักงานแต่ทั้งนี้ทางบริษัทจำเป็นต้องมีการลงทุนเพิ่มอีกไม่น้อยรวมทั้งต้องมีการอบรมพนักงานให้รู้จักวิธีการใช้งานและการบำรุงรักษา

2. พัฒนาระบบสารสนเทศให้ดีขึ้นด้วยการเชื่อมต่อด้วยระบบอินเทอร์เน็ต เพื่อให้ผู้รับปลายทางสามารถรับ-ส่งข้อมูลได้อย่างถูกต้อง รวดเร็วและคล่องตัวมากขึ้น รวมทั้งอาจจะพัฒนาโปรแกรมเพื่อให้ลูกค้าสามารถเข้าถึงและติดตามงานขนส่งได้ด้วย แต่จะต้องลงทุนเพิ่มขึ้นเนื่องจากค่าลิขสิทธิ์ในการติดตั้งซอฟต์แวร์ในจุดต่างๆ รวมถึงการจัดซื้อคอมพิวเตอร์และทำการอบรมการใช้งานให้กับพนักงานสาขาให้มีความรู้เพียงพอในการทำงาน

3. ในการพัฒนาระบบที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้ยังไม่สามารถที่จะครอบคลุมถึงการจัดลำดับสินค้าขึ้นรถบรรทุกซึ่งในการทำงานจริงยังต้องอาศัยประสบการณ์ในการทำงานของพนักงานมาเป็นผู้ตัดสินใจในการทำงาน แต่ผู้วิจัยหวังว่าระบบที่สร้างมานี้จะสามารถเป็นต้นแบบในการทำงานเพื่อใช้ในการศึกษาวิจัยต่อไปในภายภาคหน้าได้

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

กิตติ ภัคดีวัฒนกุล. คัมภีร์ระบบฐานข้อมูล. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : เค ที พี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์, 2546.

เกียรติประถม สิ้นรุ่งเรืองกุล. Microsoft Visual FoxPro 9.0 Professional. พิมพ์ครั้งที่ 1. หนังสือชุดความรู้เพื่อชุมชน เล่มที่ 76. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2549.

เกียรติประถม สิ้นรุ่งเรืองกุล. Visual FoxPro 5.0 for Windows. กรุงเทพฯ : ว. เพ็ชรสกุล, 2541.

เกียรติประถม สิ้นรุ่งเรืองกุล. พัฒนีย์ ศรีจันทร์และอนุชิต น้อยประเสริฐ. จัดระบบฐานข้อมูล Microsoft Visual FoxPro. กรุงเทพฯ : ว. เพ็ชรสกุล, 2543.

จรณิต แก้วกั้งवाल. การออกแบบและจัดการฐานข้อมูล. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2537.

ชุมพล ศฤงคารศิริ. ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาสน์, 2539.

ชัชพงศ์ ตั้งมณี. ความสามารถใช้งานได้ของระบบสารสนเทศ. จุฬาลงกรณ์ธุรกิจปริทัศน์ (2545) ธเนศ ทักษิณวรารจารย์. การจัดเส้นทางเดินรถด้วยคอมพิวเตอร์เพื่อการกระจายสินค้า. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ สาขาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.

เนาวรัตน์ บุญพิไล. รูปแบบการกระจายสินค้าในประเทศไทย: สินค้าอุปโภคบริโภค. ในเอกสารประกอบการสัมมนา: รูปแบบการกระจายสินค้าในประเทศไทย, 24 พฤศจิกายน 2542 ณ ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์ กรุงเทพฯ.

ปกรณ์พงศ์ โพธิ์ฤกษ์. ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสำหรับผู้ประกอบการขนส่งรถบรรทุก. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ สาขาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.

ประสงค์ ประณีตพลกรัง และคนอื่นๆ. ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ. กรุงเทพมหานคร : ธีระฟิล์มและไซเท็กซ์, 2451.

พรพิมล อนันตวานิช. คัมภีร์นักวิเคราะห์ Microsoft SQL Server 2000 Analysis Services. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : COM, 2544.

พิชิต พิทักษ์เทพสมบัติ. การสำรวจโดยการสุ่มตัวอย่าง : ทฤษฎีและปฏิบัติ. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : เสมาธรรม, 2547

พิชัย สิริรัตนพกุล. ระบบสารสนเทศกับการพัฒนาฐานข้อมูล. กรุงเทพมหานคร : เทคโนโลยี, 2544.

วัชร รัตนโชติ. การพัฒนาสารสนเทศเพื่อการบริหารการขนส่งน้ำมัน. วิทยานิพนธ์ปริญญา
มหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย, 2542.

วันชัย ธิจิรวิช. การศึกษาการทำงาน : หลักการและกรณีศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ :
สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545.

สุนัย เหมศรีชาติ. การพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจในการจัดตารางงานรถขนส่งแก๊สเหลว.
วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2546.

อรรพรรณ ศรีเตี้ยเพชร. ระบบสารสนเทศสำหรับการจัดการการขนส่งของผู้รับจ้างขนส่งวัตถุ
อันตราย. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะ
วิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547.

อำไพ พรประเสริฐสกุล. การวิเคราะห์และออกแบบระบบ. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : ศูนย์
เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ, 2540.

อโณทัย นอบไทย. การออกแบบระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : สาม
ย่าน.COM, 2544.

ภาษาอังกฤษ

Anderson, D.R. Microcomputer software application in the Trucking industry. The
Logistic and Transportation: Special Issue on Microcomputers in Transportation
and Logistics. Vol.20 No.4(1984) : 387-412.

Ballou, Ronald H. Business Logistics Management. New Jersey : Prentice Hall, 1982.

Bower sox, D.J., Calabro, P.J., and Wagenheim, G.D. Introduction to transportation. New
York : McMillan, 1981.

Huang, G. A relational database system for construction documentation management.
Master's Thesis School of Civil Engineering Asian Institute of Technology Asian
Institute of Technology, 1998.

Kendall, K.E., and Kendall, J.E. System analysis and design. 4thed. New Jersey :
Prentice Hall, 1999.

- Kiesmüller, G.P., De Kok A.G., and Fransoo, J.C. Transportation mode selection with positive manufacturing lead time. Journal Research. Part E 41(2005) : 511-530.
- Lambert, D.M., Stock, J.R., and Ellram, L.M . Fundamental of logistic management. International ed. Orlando,FL : The Dryden Press, 1993.
- O'Brien, A.J. Management Information System a managerial end user perspective. (n.p.) : Richard D.Irwin, 1990.
- Parker, C., and Case, T. Management information systems : Strategy and Action. 2nd ed. New York : McGraw-Hill, 1993.
- Pornpimol Wangsri. Chemical substances and hazardous materials database for safety officers in the electrical industrial group. Master's Thesis Department of Industrial Hygiene and Safety Faculty of Graduate Studies Mahidol University, 2005.
- Ralph M. Stair. Principles of information systems. (n.p.) : Boyd & fraser publishing, 1998.
- Ram, B. The Pallet Loading Problem : A Survey. International Journal of Production Economics, 28(1992) : 217-225.
- Raymond McLead. Management information systems. (n.p.) : Prentice Hall, 1995.



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ก

วิธีการติดตั้งโปรแกรม

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การติดตั้งโปรแกรมในส่วนระบบฐานข้อมูล

System Requirement (Minimum Requirement) for install Microsoft SQL Server 2005

Standard Edition :

Processor : 600 MHz Pentium III-compatible or faster processor

Operating System : Microsoft Windows 2000 Server with SP4 or later; Windows 2000 Professional edition with SP4 or later; Windows XP with SP2 or later; Windows Server 2003 Enterprise Edition, Standard Edition

Memory : 512 MB of Ram

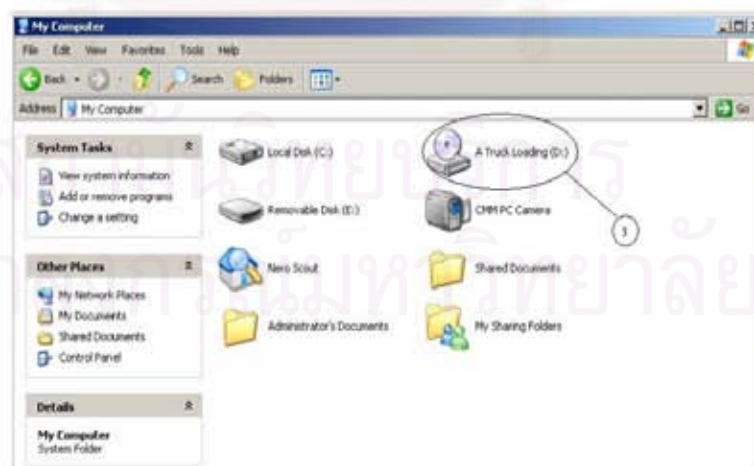
Hard Disk : Approximately 350 MB

Drive : CD-ROM or DVD-ROM drive

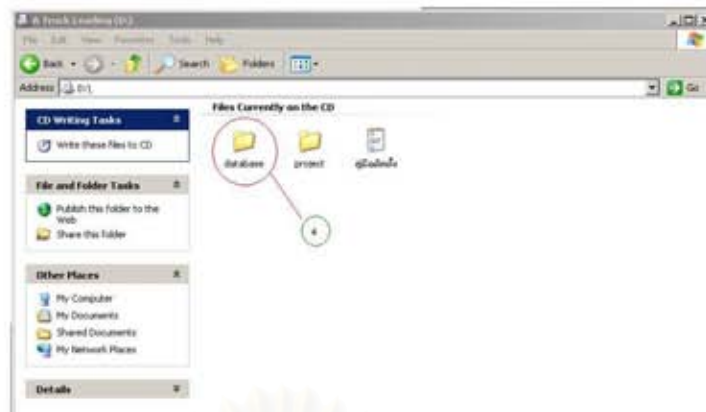
Display : Super VGA or higher-resolution video adapter and monitor

หมายเหตุ : ผู้ใช้งานต้องติดตั้งโปรแกรม Microsoft SQL Server 2005 และ โปรแกรม SQL Server Management Studio Express CTP รวมทั้ง โปรแกรมเสริมต่างๆที่ระบบร้องขอ เพื่อให้การใช้งานสมบูรณ์ เช่น msxml6 เป็นต้น.

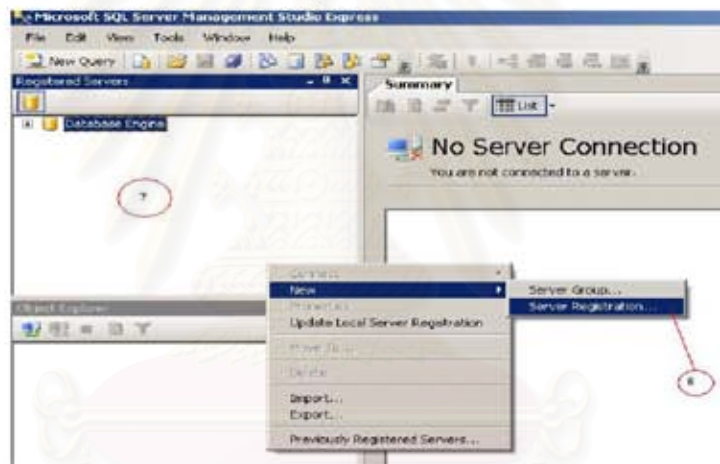
1. นำแผ่นซีดีโปรแกรม A Truck Loading ใส่ในไดรฟ์ซีดีรอม
2. ดับเบิลคลิกลงบนไอคอน My Computer
3. ดับเบิลคลิกไดรฟ์ที่มีแผ่นซีดีโปรแกรมนี้อยู่



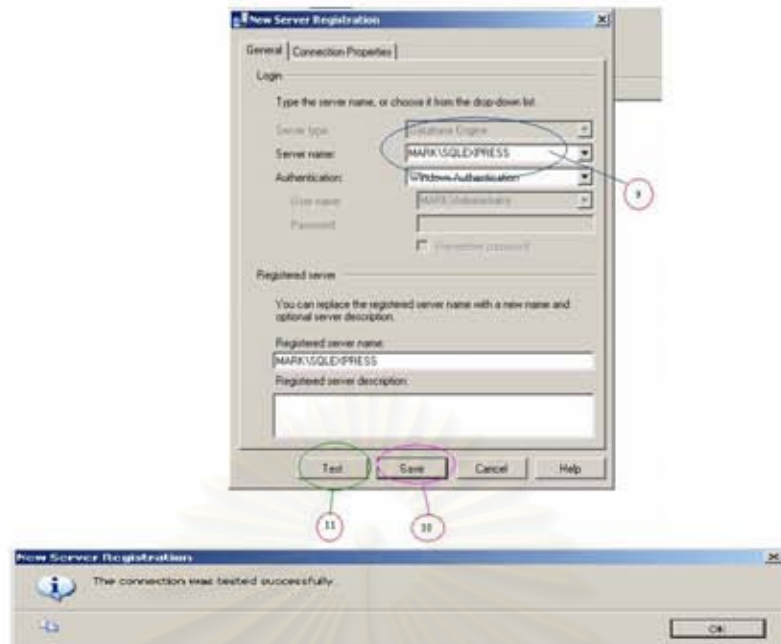
4. ให้มองหาไอคอนที่มีชื่อ Database เมื่อพบแล้วให้ดับเบิลคลิกลงบนไอคอนดังกล่าว



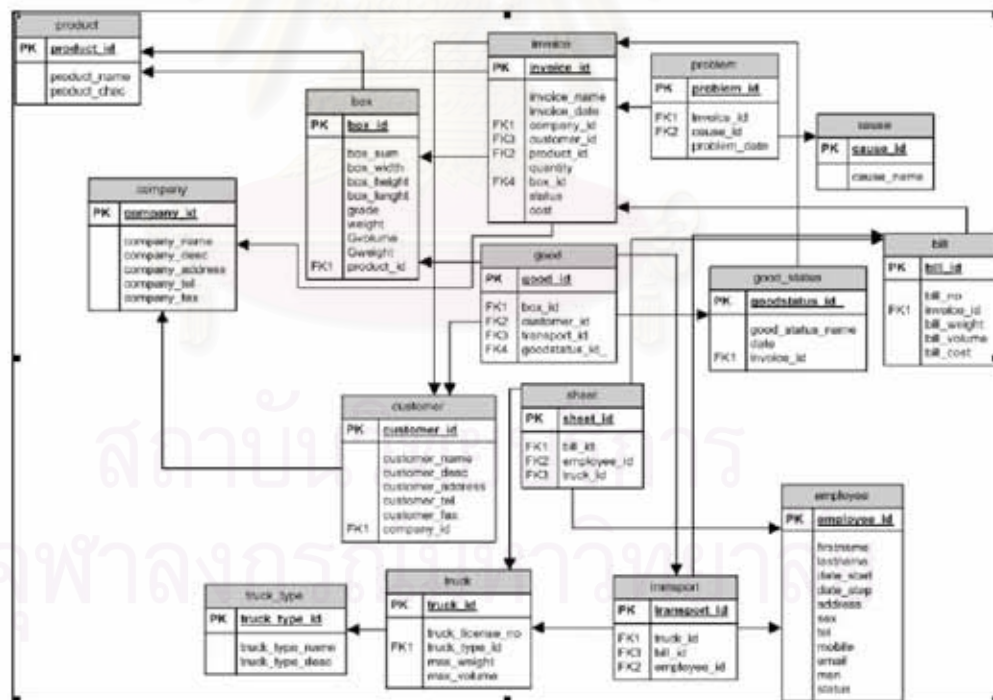
5. ก๊อปปี้ Folder ดังกล่าวไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้งาน
6. เปิดโปรแกรม SQL Server Management Studio Express CTP
7. คลิกขวาบริเวณ Registered Servers
8. คลิก New จากนั้นเลือก Server Registration...



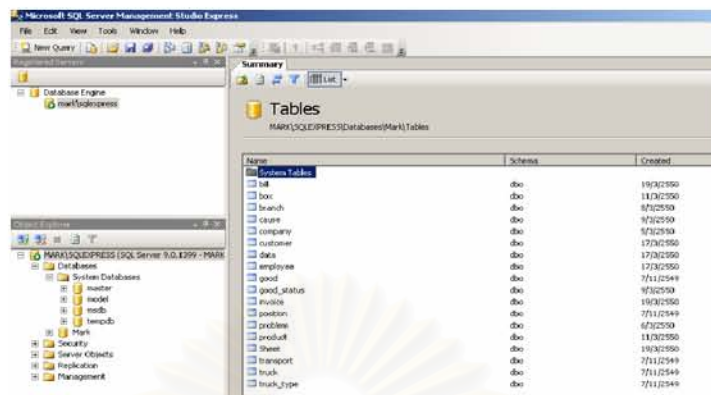
9. จากนั้นพิมพ์ชื่อ Server ที่ต้องการยกตัวอย่างเช่น MARK\SQLEXPRESS
10. คลิก SAVE
11. คลิก TEST เพื่อทดสอบระบบ



12. จากนั้นตั้งชื่อ Database และนำ ไฟล์ต่างๆใน Folder database ที่เก็บไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์มาวาง โดยลำดับการลงต้องสัมพันธ์กับ ER-Diagram เพื่อให้ตารางต่างๆในฐานข้อมูลสามารถเชื่อมต่อกันได้



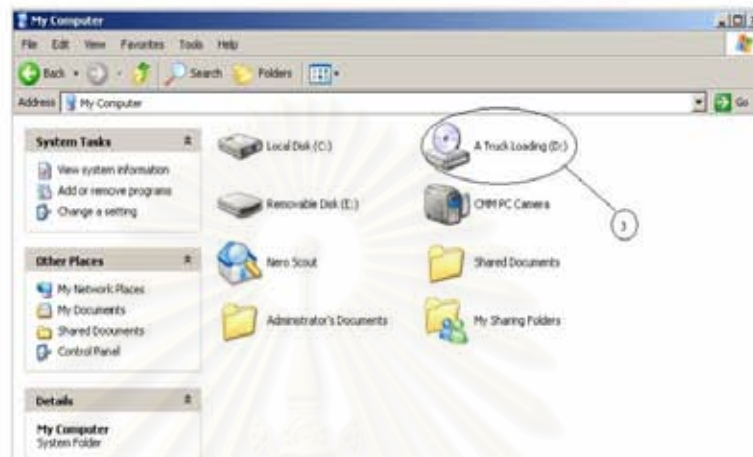
13. หลังจากที่ได้ทำการลงไฟล์ต่างๆครบเรียบร้อยแล้วจะปรากฏหน้าจอให้ทราบดังรูป



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การติดตั้งโปรแกรมในส่วนของประยุกต์ใช้งานสำหรับผู้ใช้งานทั่วไป

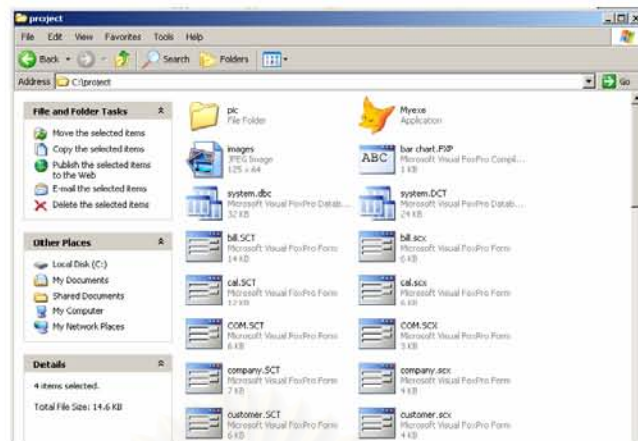
1. นำแผ่นซีดีโปรแกรม A Truck Loading ใส่ในไดรฟ์ซีดีรอม
2. ดับเบิลคลิกลงบนไอคอน My Computer
3. ดับเบิลคลิกไดรฟ์ที่มีแผ่นซีดีโปรแกรมนี้



4. มองหาไอคอนที่มีชื่อ project เมื่อพบแล้วให้ก๊อปปี้ไอคอนดังกล่าว มาไว้ที่ C:\ เนื่องจาก code ของการใช้งานจะเขียนขึ้นมาโดยผ่านเส้นทางการใช้งานนี้



5. หลังจากที่ทำตามขั้นตอนข้างต้นแล้วให้ดับเบิลคลิกที่ C:\project จะปรากฏภาพดังนี้



6. ผู้ใช้งานสามารถที่จะใช้งานโปรแกรมได้ที่ไอคอน project001 (รูปสุนัขจิ้งจอกสีส้มในภาพ) หรือเพื่อความสะดวกในการใช้งานควรจะก๊อปปี้ Shortcut project001 ไปวางไว้ที่ Desktop

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การติดตั้งโปรแกรมในสวนการประยุกต์ใช้งานสำหรับโปรแกรมเมอร์

System Requirement (Minimum Requirement) for install Microsoft Visual FoxPro 9.0 :

Processor : Pentium-class processor

Operating System : Microsoft Windows 2000 with SP3 or later; Windows XP or later; Windows Server 2003 or later

Memory : 64 MB of Ram

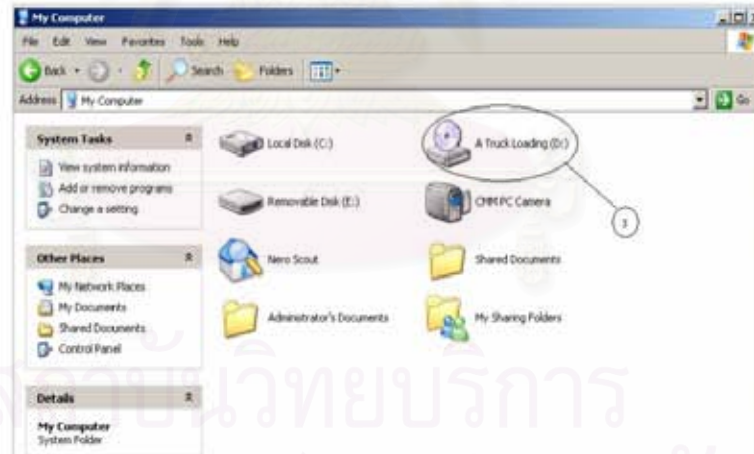
Hard Disk : Approximately 185 MB

Drive : CD-ROM or DVD-ROM drive

Display : Super VGA or higher-resolution video adapter and monitor

หมายเหตุ : ผู้ใช้งานต้องติดตั้งโปรแกรม Microsoft Visual FoxPro 9.0 ก่อนการใช้งาน.

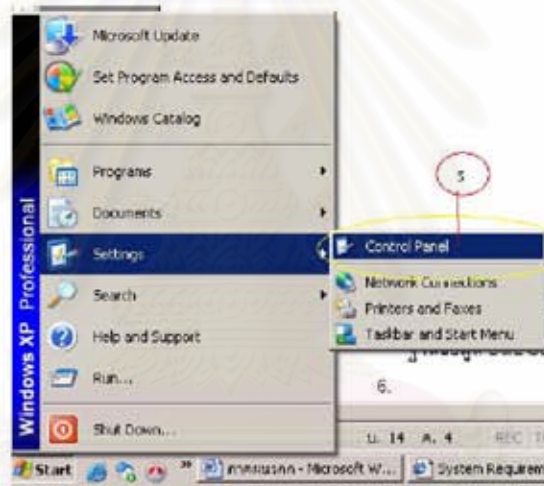
1. นำนแผ่นซีดีโปรแกรม A Truck Loading ใส่ในไดรฟ์ซีดีรอม
2. ดับเบิลคลิกลงบนไอคอน My Computer
3. ดับเบิลคลิกไดรฟ์ที่มีแผ่นซีดีโปรแกรมนี้อยู่



4. มองหาไอคอนที่มีชื่อ project เมื่อพบแล้วให้ก๊อปปี้ไอคอนดังกล่าว มาไว้ที่ C:\ เนื่องจาก code ของการใช้งานจะเขียนขึ้นมาโดยผ่านเส้นทางการใช้งานนี้



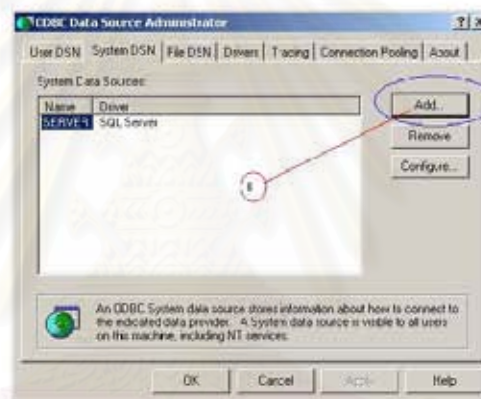
5. ทำการสร้าง DSN (Data Source Name) ใน ODBC เพื่อเปิดช่องทางในการติดต่อกับฐานข้อมูล SQL Server โดยการคลิกที่ Control Panel



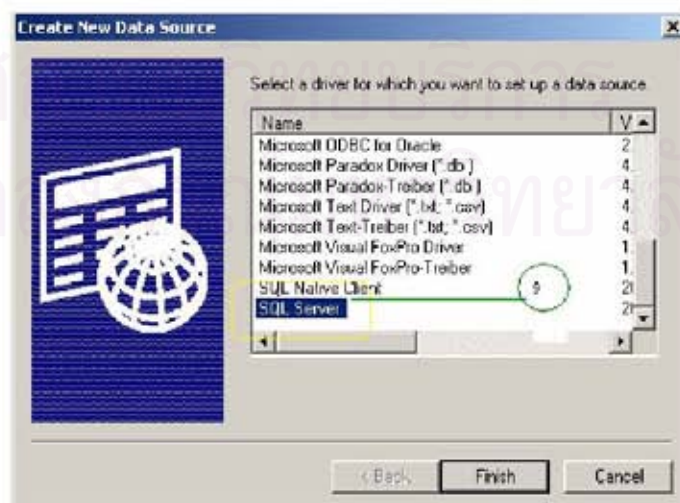
6. ดับเบิลคลิกที่ Administrative Tools
7. ดับเบิลคลิกที่ Data Source (ODBC)



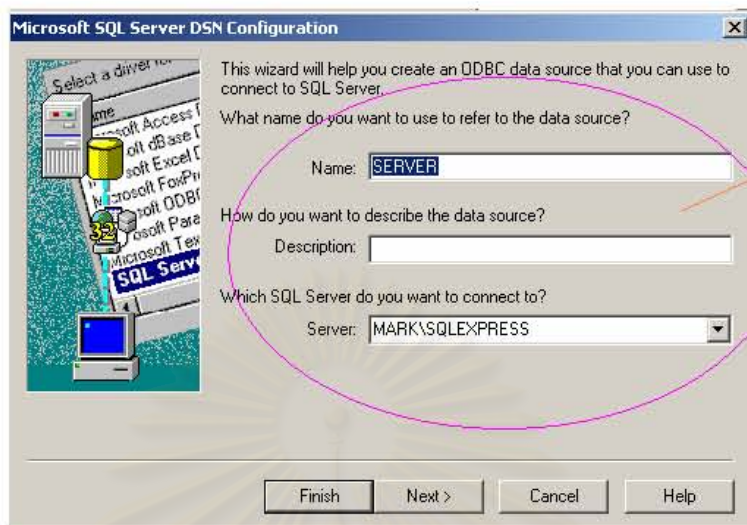
8. คลิก add เพื่อเพิ่มชื่อใน System DSN



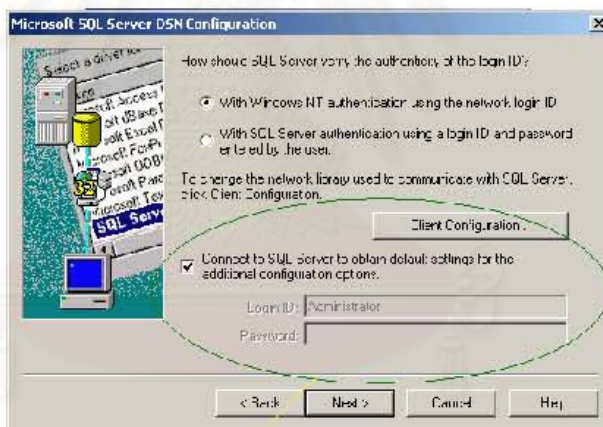
9. เลือก Driver เป็น SQL Server แล้ว คลิกปุ่ม Finish



10. ระบุชื่อข้อมูลที่เกี่ยวข้องและจากนั้นคลิกปุ่ม Next

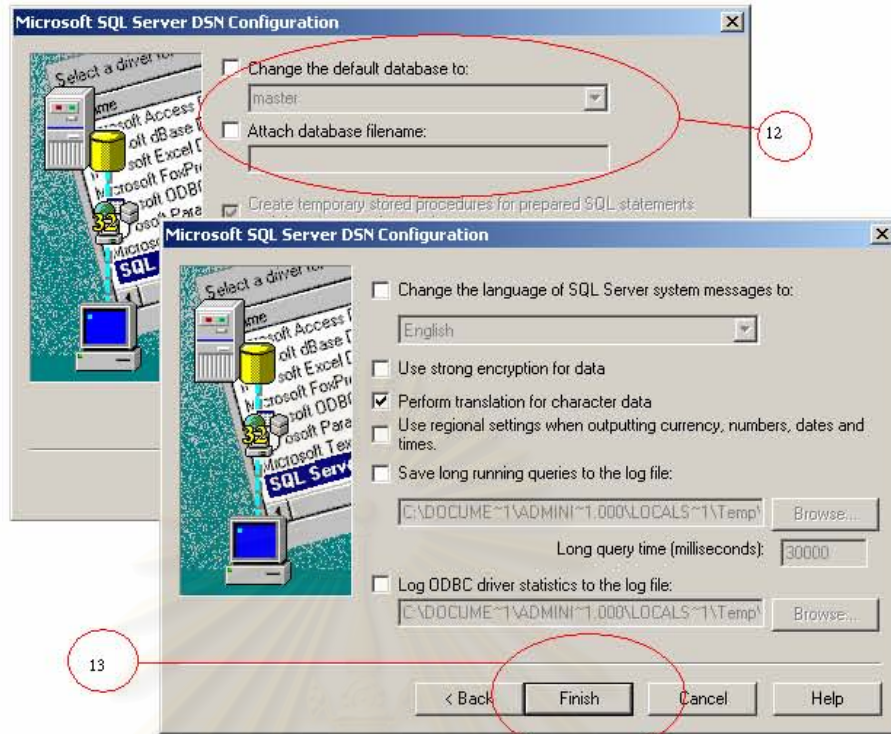


11. ระบุ Login ID และรหัสผ่านของฐานข้อมูล SQL แล้วคลิก Next



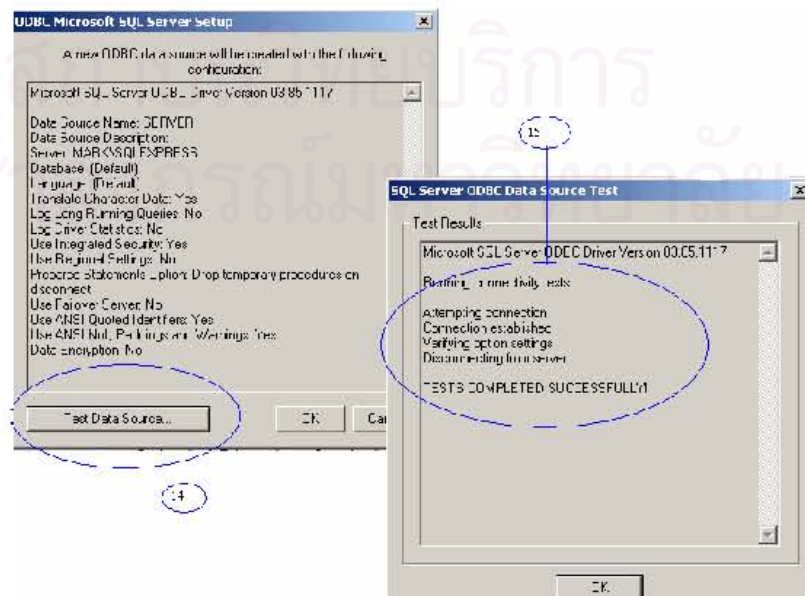
12. ระบุชื่อฐานข้อมูล SQL Server แล้วคลิก Next

13. คลิกปุ่ม Finish เพื่อสิ้นสุดการ set up ODBC

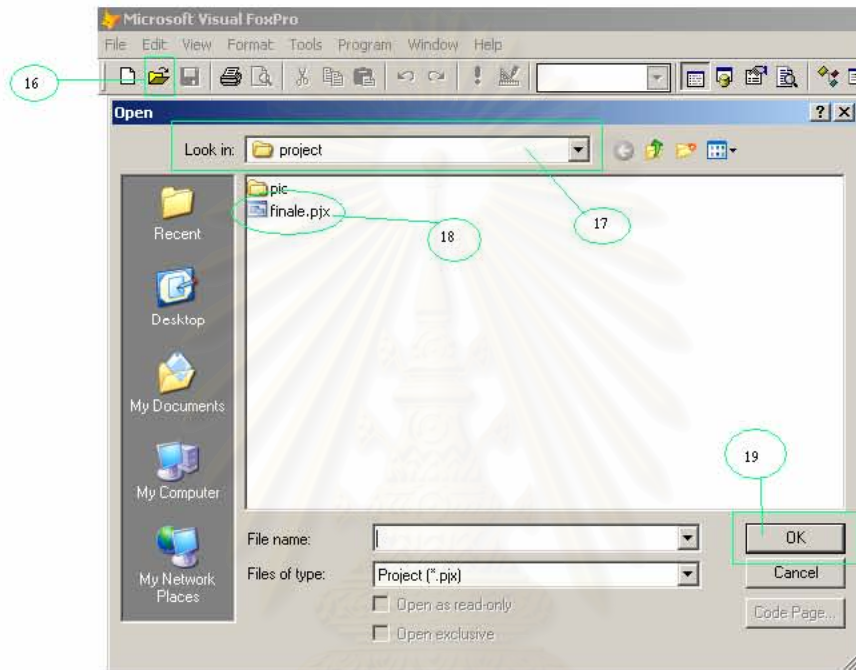


14. คลิกปุ่ม Test Data Source เพื่อทดสอบการทำงานของ ODBC

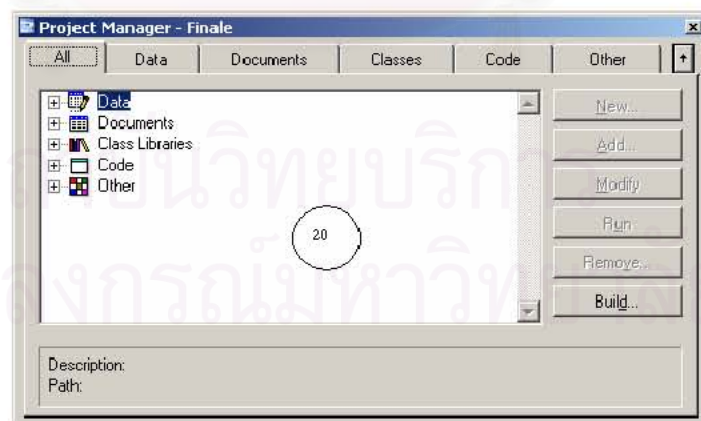
15. ตรวจสอบผลการทดสอบ ODBC แล้วคลิกปุ่ม OK สิ้นสุดการทดสอบ



16. ทำการเปิด Microsoft Visual FoxPro 9.0 ขึ้นมา จากนั้นทำการคลิกที่ปุ่ม open
17. ในช่อง Look in ให้หาไฟล์ที่ชื่อ finale ใน C:\project
18. คลิก ไฟล์ finale.pjx
19. คลิกปุ่ม OK



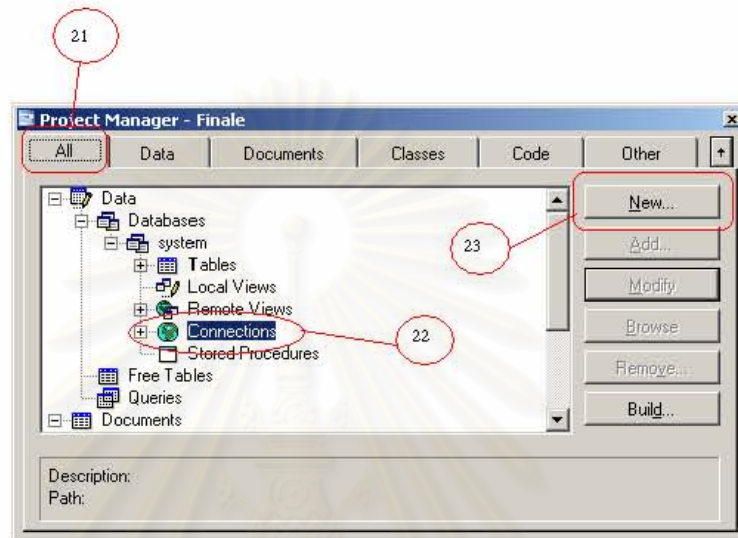
20. จะปรากฏหน้าต่างของ finale.pjx



21. จากผลการกระทำตั้งแต่ขั้นตอนแรกนั้น เราได้ทำการติดตั้งฐานข้อมูลลงในระบบ Server ของเครื่องคอมพิวเตอร์แล้ว ในขั้นตอนนี้เราจะทำการเชื่อมต่อฐานข้อมูลกับ Project ที่ชื่อ

22. คลิกเลือก Connections

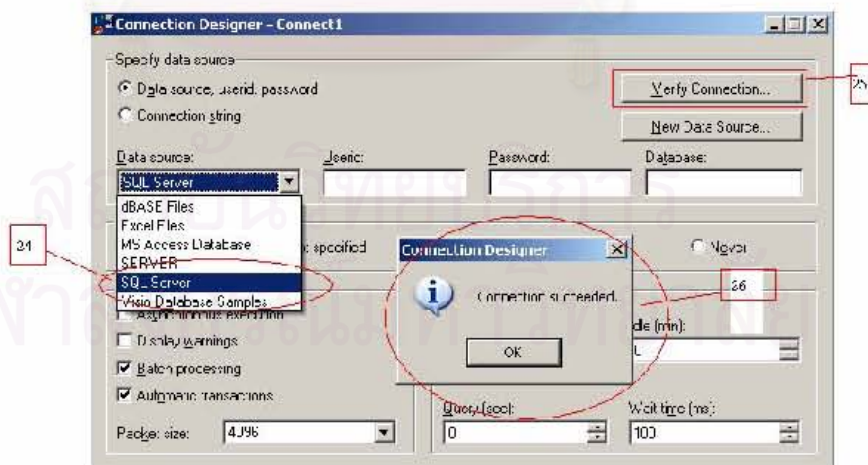
23. คลิกปุ่ม New



24. เลือก Data Source เป็น SQL Server

25. คลิก Verify Connection... เพื่อทดสอบการเชื่อมต่อ

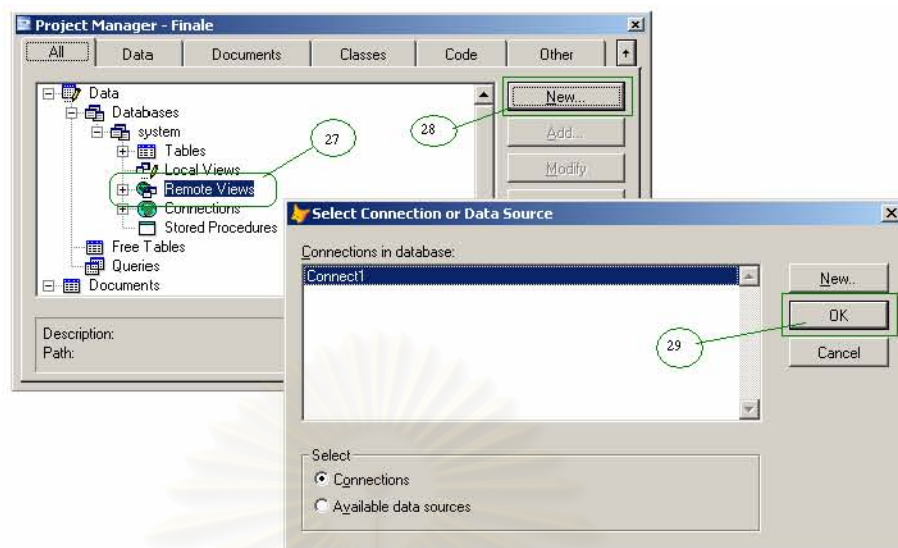
26. ผลการเชื่อมต่อเป็นไปด้วยดี จากนั้นคลิก OK สิ้นสุดการทดสอบ



27. คลิกที่ Remote Views เพื่อทำการดึงข้อมูลจากระบบฐานข้อมูลที่ได้ทำการเชื่อมต่อไว้

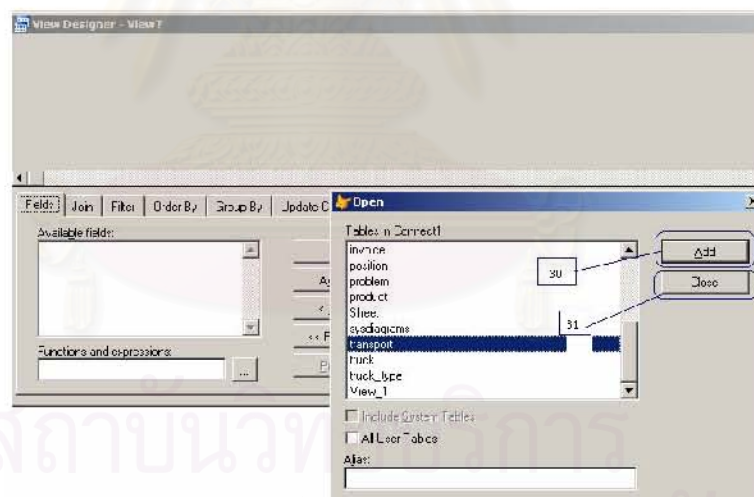
28. คลิกที่ New...

29. จะเห็นว่าแถบไฮไลต์สีน้ำเงินจะปรากฏที่ connection1 อยู่ คลิก OK



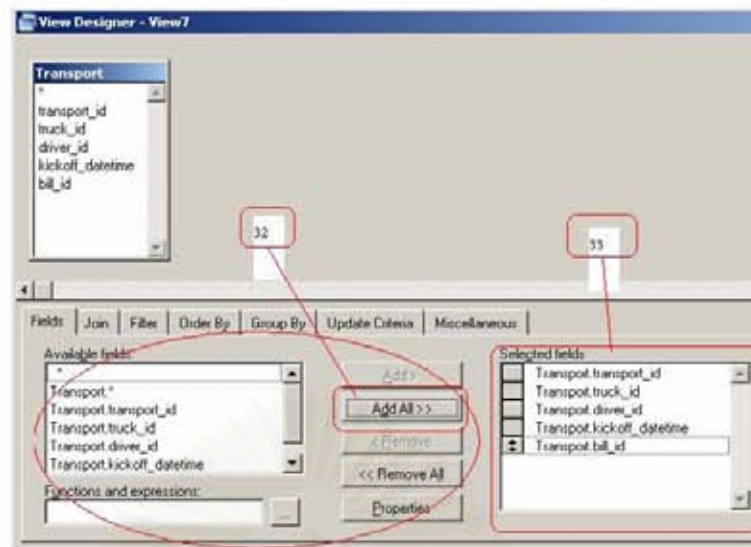
30. แถบ View Designer จะปรากฏขึ้นมาพร้อมกับให้เราเลือกตารางฐานข้อมูลจากผลการเชื่อมต่อของ Connection1 ยกตัวอย่างเช่นเลือก transport คลิก Add

31. คลิก Close



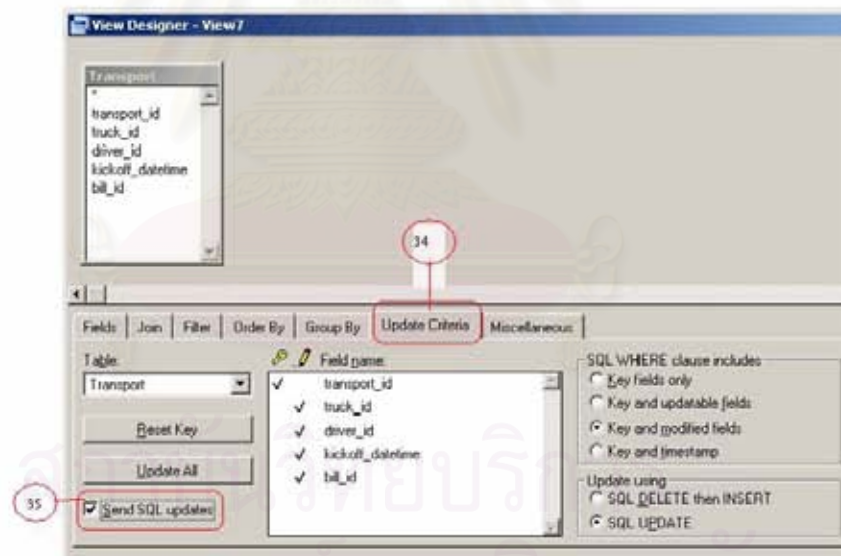
32. ในช่อง Available fields จะมีฟิลด์ต่างๆที่อยู่ในตารางฐานข้อมูล Transport ปรากฏอยู่ ทำการคลิกปุ่ม Add All เพื่อเอาฟิลด์ทั้งหมดของ Transport มาใช้งาน

33. จะเห็นว่าในช่อง Selected fields จะปรากฏฟิลด์ทั้งหมดที่ได้ทำการเลือกไว้



34. คลิกไปที่ Update Criteria เพื่อให้การแก้ไขข้อมูลทั้งหลายได้อัปเดตไปยังฐานข้อมูลในระบบ SQL Server ด้วย

35. คลิกที่ช่อง Send SQL updates

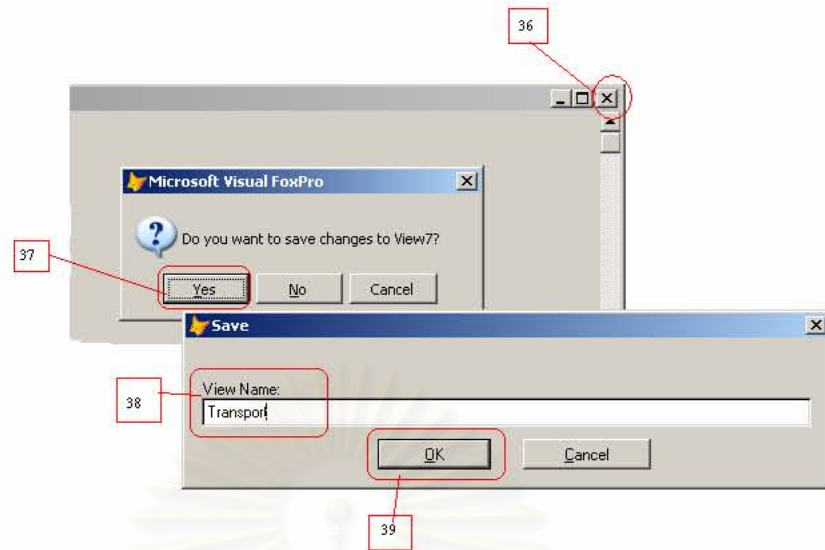


36. คลิก Close

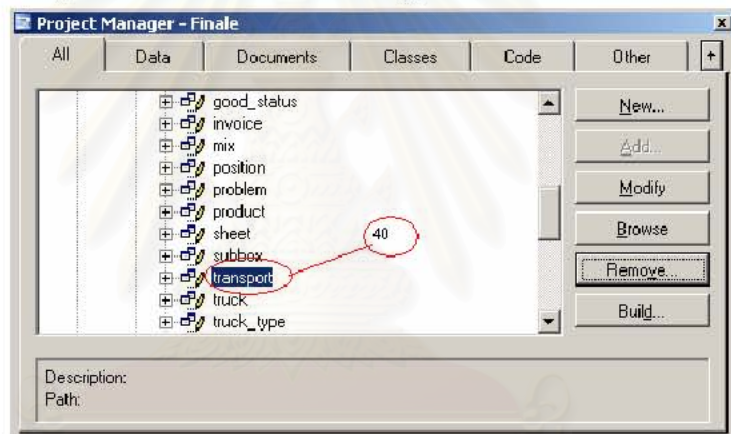
37. คลิก Yes

38. ตั้งชื่อไฟล์ในที่นี้ให้ชื่อ Transport เพื่อให้เหมือนกับชื่อในระบบฐานข้อมูล

39. คลิก OK



40. ตารางฐานข้อมูลชื่อ Transport จะมาปรากฏใน Remote Views



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ข

วิธีการใช้โปรแกรม

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

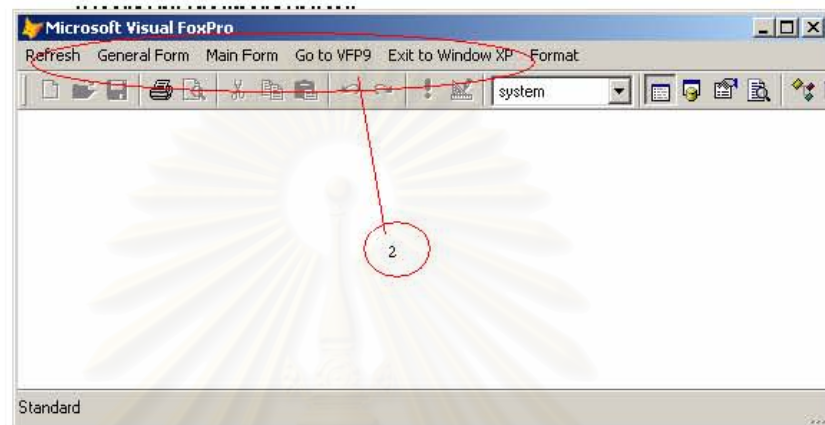
สารบัญการใช้งาน

การใช้งานสำหรับผู้ใช้งานทั่วไป	128
- General Form	128
- คำสั่งเพิ่ม/เปลี่ยนแปลงข้อมูลที่บ้านพัก	129
- คำสั่งในการหาข้อมูล	130
- Main Form	131
- เมนูคำสั่งส่งสินค้า	132
- เมนูแผนการขนส่ง	133
- เมนูคำนวณบิล	133
- เมนูสรุปการขนส่ง	134
- เมนูข้อมูลสถานะ invoice	134
- เมนูบันทึกปัญหา invoice	135
- กราฟ	135
การใช้งานสำหรับโปรแกรมเมอร์	138
- การแก้ไข, เพิ่มเติม, ลบหรือสลับตำแหน่งของเมนูในการใช้งาน	138
- การแก้ไข Code เพื่อเปลี่ยนแปลงสถานะที่เหมาะสมกับการทำงาน	139

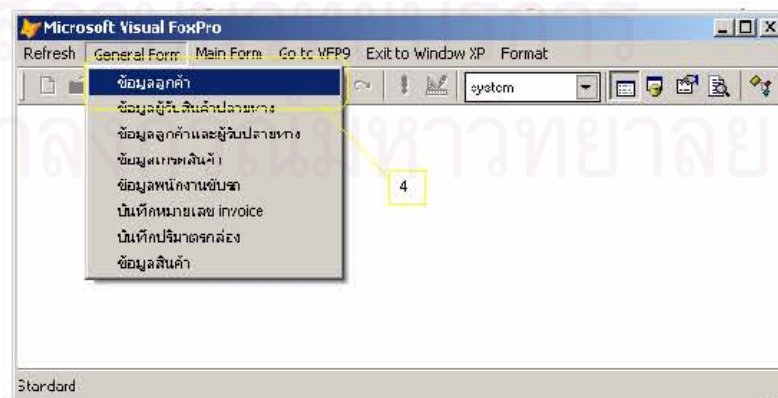
สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การใช้งานสำหรับผู้ใช้งานทั่วไป

1. คลิกไอคอน project001 ที่ได้ติดตั้งไว้ (แนะนำใหวางไว้ที่ Desktop)
2. เมื่อนำมาใช้งานจะปรากฏขึ้นมาซึ่งในการใช้งานประกอบด้วย Refresh, General Form, Main Form, Go to VFP9 และ Exit to Window XP โดยจะทำการอธิบายแต่ละฟังก์ชันต่อไป

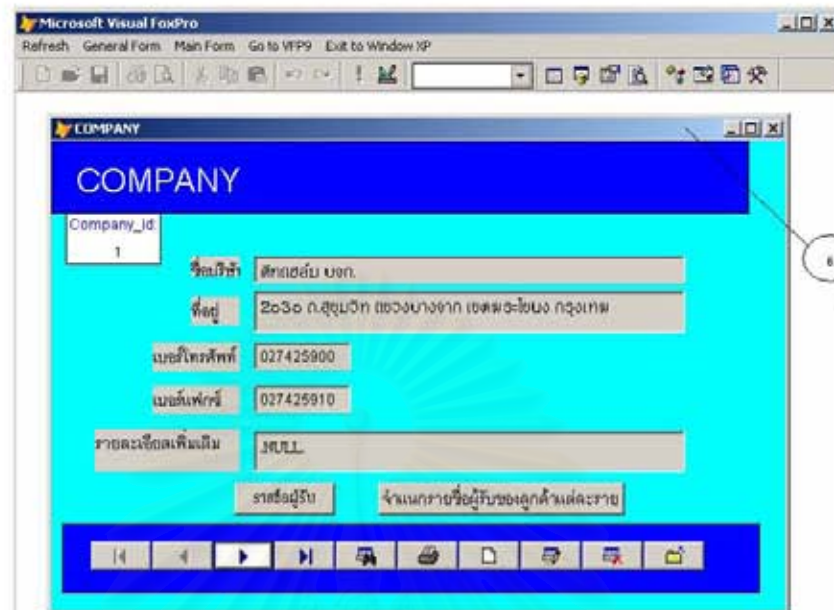


3. เมนู Refresh ควรคลิกทุกครั้งก่อนที่จะคลิกเมนูหลักอื่น เพื่อขจัดความขัดแย้งพื้นที่กันของตารางฐานข้อมูล ไม่เช่นนั้นอาจจะเปิดหน้าจออื่น ๆ ไม่ขึ้น
4. เมนู General Form ประกอบด้วยเมนูย่อย ข้อมูลลูกค้า, ข้อมูลผู้รับสินค้าปลายทาง, ข้อมูลลูกค้าและผู้รับปลายทาง, ข้อมูลเกรดสินค้า, ข้อมูลพนักงานขับรถ, บันทึกหมายเลข invoice, บันทึกปริมาณรถส่ง และข้อมูลสินค้า โดยก่อนการใช้งานโปรแกรมนี้จะต้องการใส่ข้อมูลใน General Form ให้สมบูรณ์ครบถ้วนเสียก่อน โดยจะยกตัวอย่างการใช้งานเมนู ข้อมูลลูกค้าในการใช้งาน

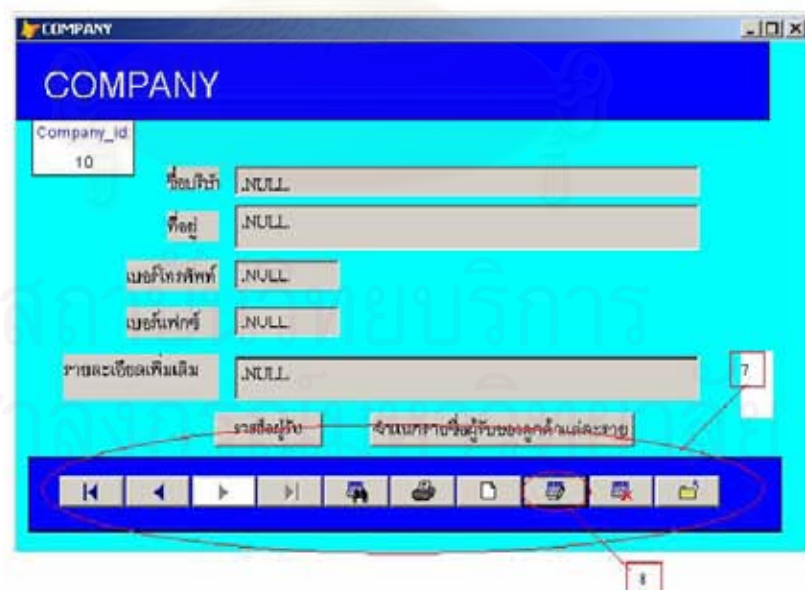


5. คลิกเมนูย่อย ข้อมูลลูกค้า

6. ฟอर्मรายละเอียดบริษัทจะปรากฏขึ้นมา



7. หากเราต้องการเพิ่มข้อมูลลูกค้าเราสามารถใช้ "เครื่องมือบริหารข้อมูลบนฟอร์ม" ในการจัดการข้อมูล
8. คลิกที่ปุ่ม edit ในฟอร์มข้อมูลที่ว่างอยู่



9. ทำการกรอกข้อมูลต่างๆของลูกค้าที่เพิ่มเข้ามา
10. คลิก Add / Save Record หากต้องการบันทึกข้อมูล
11. คลิก Revert Record หากไม่ต้องการบันทึกข้อมูลที่บันทึกแล้ว

COMPANY

Company_id: 10

ชื่อบริษัท: บริษัท พัฒนาวิชาการ จำกัด

ที่อยู่: NULL

เบอร์โทรศัพท์: NULL

เบอร์แฟกซ์: NULL

รายละเอียดเพิ่มเติม: NULL

รายชื่อผู้รับ: จำแนกรายชื่อผู้รับของลูกค้าแต่ละราย

10 11

12. หากต้องการดูว่าข้อมูลของบริษัทใดเคยบันทึกแล้ววีรียังสามารถตรวจหาได้จากการคลิกปุ่ม Find records
13. เลือกฟิลด์เป็น COMPANY_NAME
14. ใส่ Value เป็น ชื่อบริษัทที่ต้องการหา เช่น ดิจิทัล บจก.
15. คลิก Search

COMPANY

Company_id: 7

Search

Field: COMPANY_NAME Operator: equals Value: ดิจิทัล บจก.

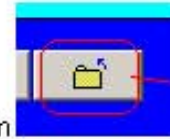
Field: COMPANY_ID Operator: equals Value:

And Or Case Sensitive

รายชื่อผู้รับ: จำแนกรายชื่อผู้รับของลูกค้าแต่ละราย

12 13 14 15

16. ข้อมูลของบริษัทที่ต้องการหาจะปรากฏขึ้นมา

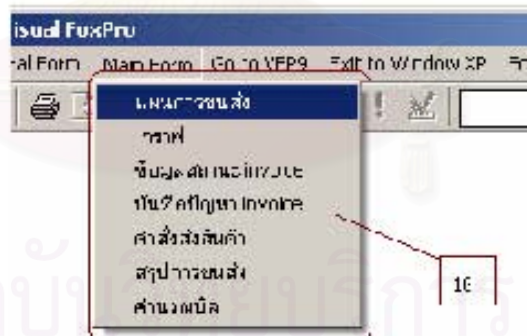


17. หากไม่มีความต้องการใช้ฟอร์มในหน้านี้แล้ว คลิก Exit form

18. เพื่อปิดฟอร์มนี้

ชื่อบริษัท	ดีทอนด์ส จำกัด.
ที่อยู่	2ก.3ล. 7.สุขุมวิท แขวง บางนา เขต บางนา กรุงเทพมหานคร
โทรศัพท์	027425800
เลขภาษี	027425910
อีเมล	info@dt.com

19. เมนู Main Form จะประกอบด้วยเมนูย่อยคือ แผนการส่ง, กราฟ, ข้อมูลสถานะ invoice, บันทึกปัญหา invoice, คำสั่งส่งสินค้าและสรุปการขนส่ง



20. ซอย้ำอีกครั้ง เมนูนี้จะสามารถใช้ได้ก็ต่อเมื่อทำการบันทึกข้อมูลที่จำเป็นใน General Form เรียบร้อยแล้วเท่านั้น

21. คลิกเลือกเมนู คำสั่งส่งสินค้า

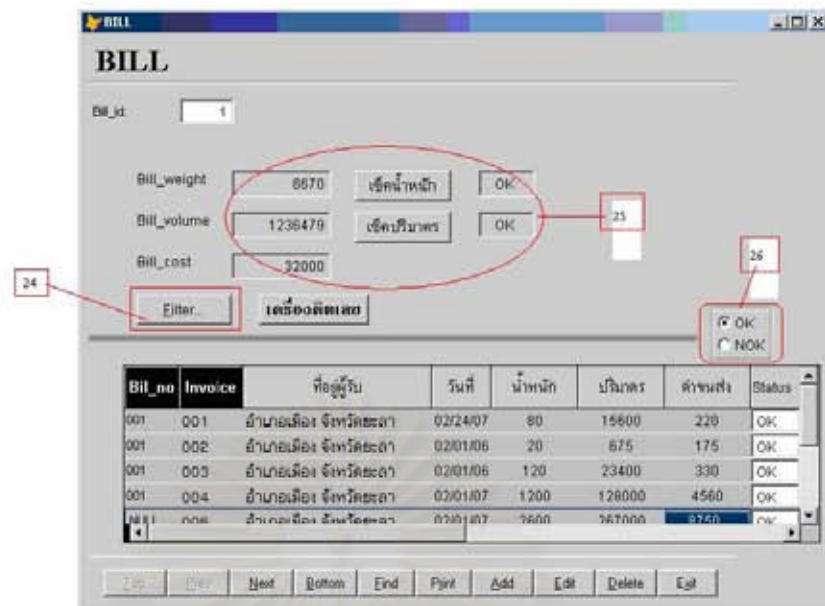
22. ฟอร์มคำสั่งส่งสินค้าจะปรากฏขึ้นมาให้กรอกข้อมูลต่างๆเพื่อบันทึกคำสั่งส่งสินค้าของลูกค้า

Invoice number	Invoice_Deadline	Company name	Customer name	Customer address	Product name	Quantity
001	02/24/07	02/03/07 ไทยเจริญ บก.	เจริญใจไทย	บ้านเมือง 4 ก.กรุงเทพฯ	กาแฟ	4
002	02/01/06	02/03/07 ไทยเจริญ บก.	เจริญใจไทย	บ้านเมือง 4 ก.กรุงเทพฯ	กาแฟ/ซองเล็ก	5
003	02/01/06	02/03/07 ไทยเจริญ บก.	เจริญใจ	บ้านเมือง 4 ก.กรุงเทพฯ	กาแฟ	6
004	02/01/07	02/03/07 บ้านเมือง 4 ก.กรุงเทพฯ	เจริญใจไทย	บ้านเมือง 4 ก.กรุงเทพฯ	กาแฟ 400 มล.	11
005	02/01/07	02/03/07 บ้านเมือง 4 ก.กรุงเทพฯ	เจริญใจไทย	บ้านเมือง 4 ก.กรุงเทพฯ	กาแฟ/ซองเล็ก	1
006	02/01/07	01/03/07 บ้านเมือง 4 ก.กรุงเทพฯ	เจริญใจไทย	บ้านเมือง 4 ก.กรุงเทพฯ	กาแฟ 400 มล.	40
007	02/01/07	02/03/07 บ้านเมือง 4 ก.กรุงเทพฯ	เจริญใจไทย	บ้านเมือง 4 ก.กรุงเทพฯ	กาแฟ 80 มล.	26

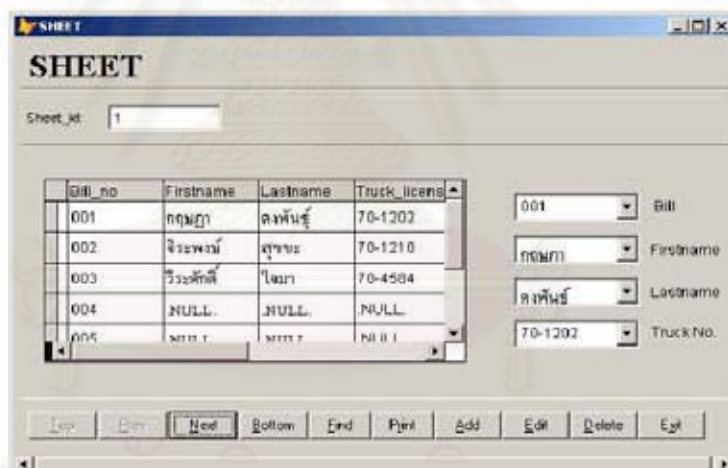
23. หลังจากที่บันทึกข้อมูลคำสั่งส่งสินค้าเรียบร้อยแล้ว ในขั้นตอนต่อไปจะทำการคำนวณค่าต่างๆเช่น น้ำหนัก, ปริมาตรและค่าขนส่งในแต่ละ invoice เพื่อช่วยในการวางแผนในการขนส่งต่อไป โดยการคลิกเลือกเมนู แผนการขนส่ง

Invoice number	Customer address	Product name	Weight	Volume	Grade	Cost	Quantity	Item weight	Item volume	Item cost
001	บ้านเมือง 4 ก.กรุงเทพฯ	กาแฟ	20	3000	L	55	2	40	15000	220
002	บ้านเมือง 4 ก.กรุงเทพฯ	กาแฟซองเล็ก	4	120	S	35	3	8	320	175
003	บ้านเมือง 4 ก.กรุงเทพฯ	กาแฟ	20	3000	L	55	6	120	22000	330
004	บ้านเมือง 4 ก.กรุงเทพฯ	กาแฟซอง	NULL	NULL	NULL	NULL	11	NULL	NULL	NULL
005	บ้านเมือง 4 ก.กรุงเทพฯ	กาแฟซองเล็ก	NULL	NULL	NULL	NULL	1	NULL	NULL	NULL
006	บ้านเมือง 4 ก.กรุงเทพฯ	กาแฟ 400 มล.	NULL	NULL	NULL	NULL	40	NULL	NULL	NULL
007	บ้านเมือง 4 ก.กรุงเทพฯ	กาแฟ 80 มล.	NULL	NULL	NULL	NULL	26	NULL	NULL	NULL

24. ในขั้นตอนต่อไป เลือกเมนูคำนวณบิล เพื่อทำการคำนวณน้ำหนัก, ปริมาตรและค่าขนส่งในแต่ละเที่ยวขนส่งที่เหมาะสม
25. คลิก Filter... เพื่อเลือกเงื่อนไขที่ต้องการเช่น ที่อยู่ผู้รับ, วันที่ เป็นต้น
26. ทำการคำนวณน้ำหนัก, ปริมาตรและค่าขนส่ง จากนั้นก็ทำการเช็คค่าน้ำหนักและปริมาตรว่าเหมาะสมหรือไม่
27. ผู้ใช้งานสามารถแก้ไขแผนการขนส่งได้ด้วย การเปลี่ยนสถานะของ invoice หากการคำนวณในครั้งแรกมีค่าใดค่าหนึ่งที่ไม่เหมาะสม



28. คลิกเลือกเมนู สรุปการขนส่ง เพื่อทำการเลือกพนักงานขับรถ, เช็กรถและรถบรรทุกที่ใช้
งาน



29. จบการวางแผนการขนส่ง
30. หลังจากที่ได้ทำการส่งสินค้าไปยังปลายทางแล้ว สาขาจะทำการแพคเกจข้อมูลเกี่ยวกับ Invoice รวมทั้งปัญหาต่างๆกลับมายังสาขาใหญ่
31. คลิกเลือกเมนู ข้อมูลสถานะ invoice เพื่อบันทึกสถานะของ invoice ต่างๆที่ได้ทำการขนส่งไปแล้ว

ID	Description	Date
001	มีปัญหา	02-02-07
002	มีปัญหา	02-01-06
003	เรียนร้อย	02-02-07
004	กำลังจัดส่ง	03-02-07
005	กำลังจัดส่ง	06-02-07
006	กำลังจัดส่ง	NULL
NULL	ส่งมอบให้ลูกค้า	NULL
NULL	NULL	NULL

32. คลิก “บันทึกปัญหา invoice” ในส่วนของ invoice ที่มีปัญหาเพื่อระบุปัญหาว่าเกิดจากอะไร ซึ่งโดยปกติก็จะมี สินค้าขาด, สินค้าสลับ, สินค้าเสียหาย, สินค้าเกินและการจัดส่งล่าช้า

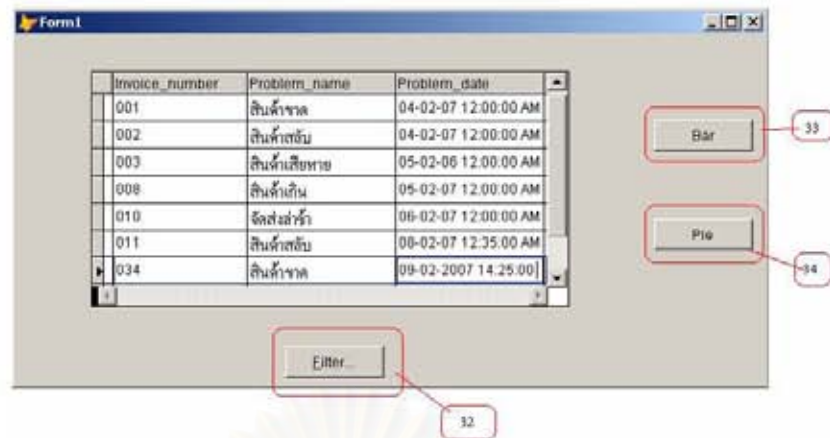
PROBLEM

Problem_id: 1
 Problem_name: สินค้าขาด
 Problem_date: 02/02/2007
 Invoice_number: 001

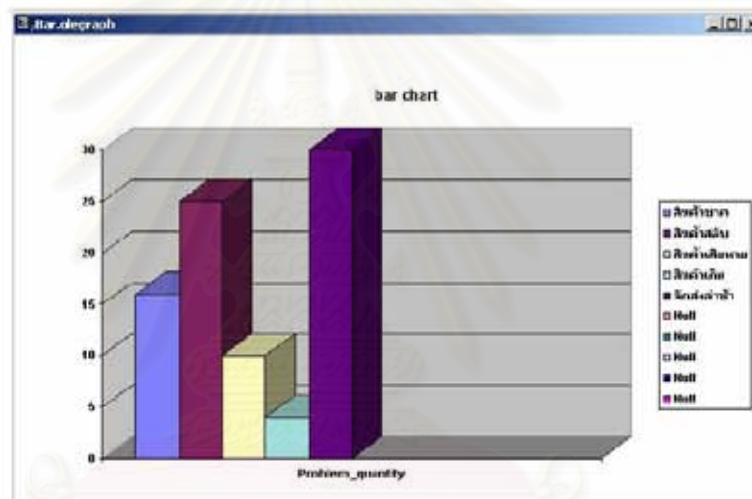
จ.	อ.	พ.	พฤ.	ศ.	ส.	อา.
29	30	31	1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11

Up Down Next Bottom End Print Add Edit Delete Exit

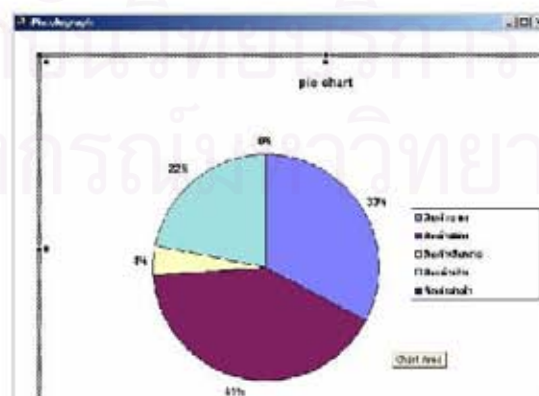
33. คลิก กราฟ เพื่อที่จะจำแนกปัญหาที่เกิดขึ้นว่ามีปัญหาอะไรมากที่สุดในช่วงเดือนนั้น คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ โดยการคลิก Filter...
34. คลิก Bar เพื่อดูกราฟแท่ง
35. คลิก Pie เพื่อดูกราฟพาย



36. ตัวอย่างกราฟจากการคลิก Bar

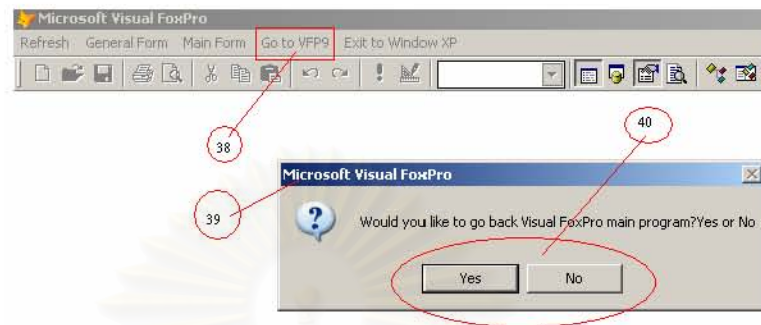


37. ตัวอย่างกราฟจากการคลิก Pie

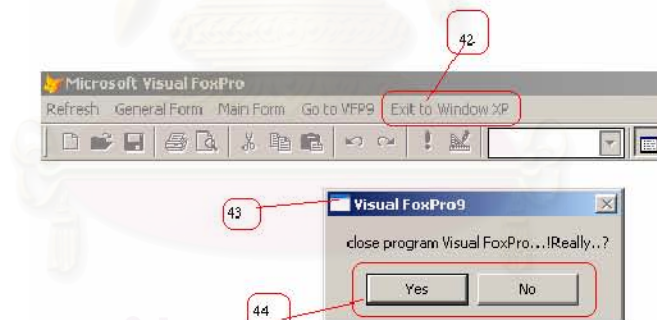


38. เมนู Go to VFP9 ใช้เพื่อกลับไปยังหน้าจอบทิตของโปรแกรม Visual FoxPro

39. คลิกเมนู Go to VFP9
40. บนหน้าจอจะปรากฏข้อความขึ้นมา
41. เลือกว่าจะคลิก Yes หรือปุ่ม No



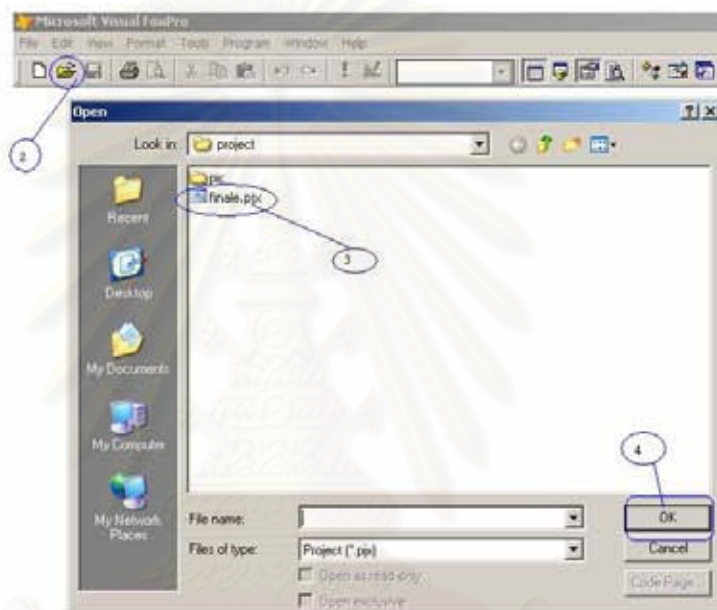
42. เมนู Exit to Window XP ใช้ปิดโปรแกรม Visual FoxPro เพื่อไปยังหน้าจอ Windows XP
43. คลิกเมนู Exit to Window XP
44. บนหน้าจอจะปรากฏข้อความขึ้นมา
45. เลือกว่าจะคลิก Yes หรือปุ่ม No



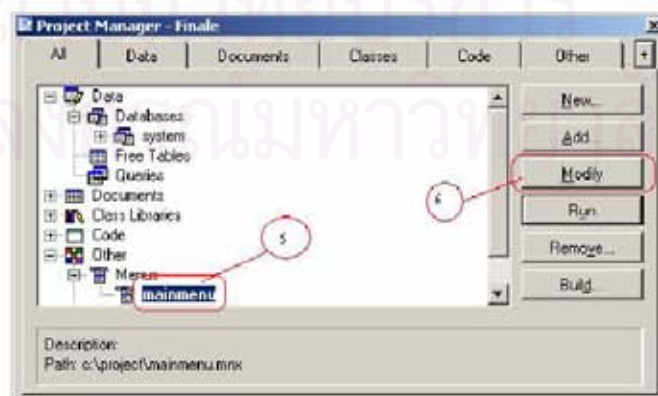
สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การใช้งานสำหรับโปรแกรมเมอร์

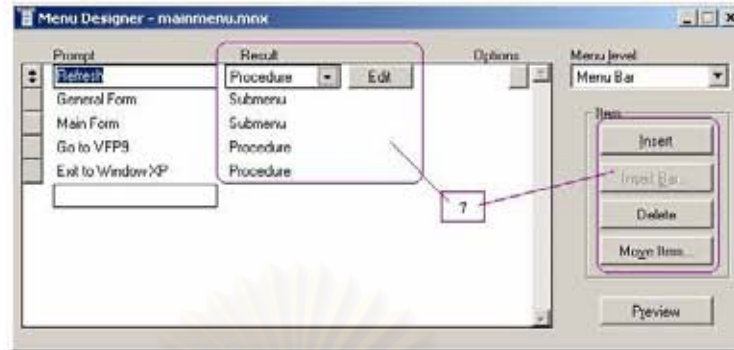
1. การใช้งานของโปรแกรมเมอร์นอกจากจะใช้งานได้เหมือนในแบบของผู้ใช้งานทั่วไปแล้วยังสามารถที่จะแก้ไข code ของโปรแกรมเพื่อทำการแก้ไข บำรุงรักษาระบบได้ รวมทั้งการเพิ่ม, ลบหรือแก้ไข ในส่วนต่างๆของระบบ
2. คลิก open
3. คลิก finale.pjx
4. คลิก open



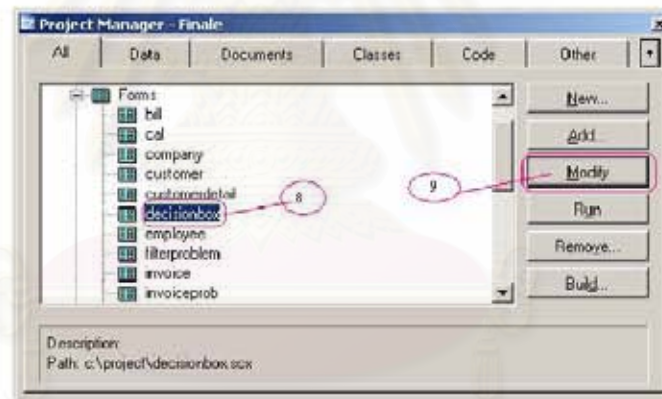
5. คลิก All, Other, Menus, mainmenu ตามลำดับ
6. คลิก Modify



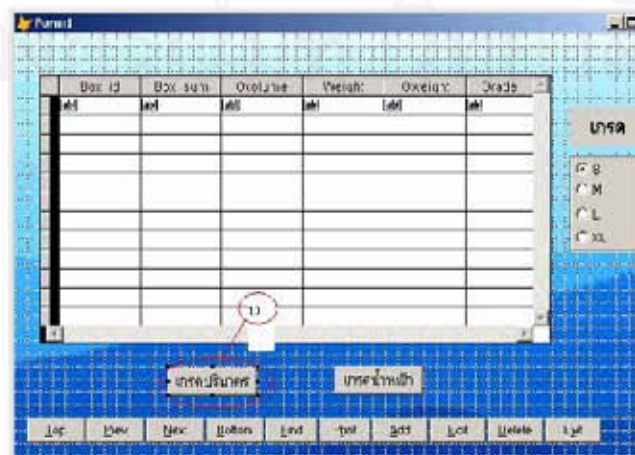
7. ผู้ใช้งานสามารถแก้ไข, เพิ่มเติม, ลบหรือสลับตำแหน่งของเมนูในการใช้งาน



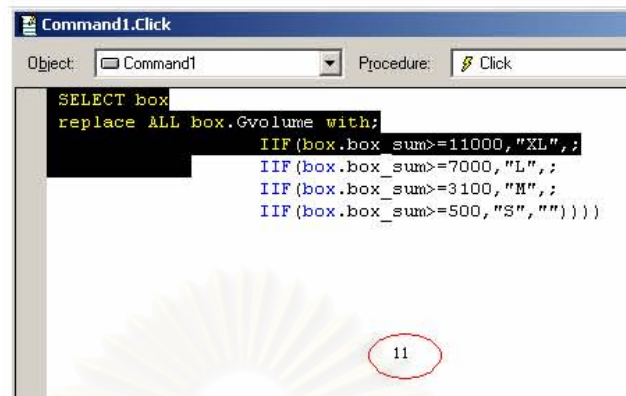
8. ในส่วนของฟอร์มผู้ใช้งานสามารถเข้าไปแก้ไข Code เพื่อเปลี่ยนแปลงสถานะที่เหมาะสมกับการทำงาน โดยจะยกตัวอย่างการดู code บางส่วนของฟอร์มที่มีชื่อว่า decisionbox ทำได้จากการคลิก All, Documents, Forms, decisionbox ตามลำดับ
9. คลิก Modify



10. ดับเบิลคลิก command “เกรตปริมาตร”



11. code ของ command “เกรดปริมาตร” ที่สามารถแก้ไขได้ ทั้งนี้ภาษาที่ใช้เขียนคือ SQL



```

Command1.Click
Object: Command1 Procedure: Click

SELECT box
replace ALL box.Gvolume with;
IIF (box.box_sum>=11000, "XL", ;
IIF (box.box_sum>=7000, "L", ;
IIF (box.box_sum>=3100, "M", ;
IIF (box.box_sum>=500, "S", "")) )
  
```

12. หลังจากที่ได้ทำการแก้ไข code แล้ว ให้ทำการ save โดยกดปุ่ม Ctrl ตามด้วยปุ่ม W (เรียกว่ากดปุ่ม Ctrl + W)



ภาคผนวก ค

เอกสารขนส่งตัวอย่าง

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บริษัท AAAขนส่ง จำกัด



วันที่ 7 กุมภาพันธ์ 2560

เวลา 17:51:24

หมายเลข Invoice	วันที่	ที่อยู่รับ	น้ำหนัก	ปริมาตร	สถานะ
20508856	02/06/07	อำเภอเมือง จังหวัดยะลา	780	12370	OK
20508857	02/06/07	อำเภอเมือง จังหวัดยะลา	2600	125600	OK
20500784	02/06/07	อำเภอเมือง จังหวัดยะลา	880	23400	OK
20509785	02/06/07	อำเภอเมือง จังหวัดยะลา	1560	126046	OK
0609-819	02/06/07	อำเภอเมือง จังหวัดยะลา	300	300000	OK
1821/091	02/06/07	อำเภอเมือง จังหวัดยะลา	1040	56000	OK
1400010	02/06/07	อำเภอเมือง จังหวัดยะลา	3500	234890	OK
IW003737	02/06/07	อำเภอโคกโพธิ์ จังหวัดยะลา	387	8760	OK
HI607909	02/06/07	อำเภอเมือง จังหวัดยะลา	560	23890	OK
1821/092	02/06/07	อำเภอเมือง จังหวัดยะลา	1650	86350	OK

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จำนวน Invoice 13

13,257.00

997,306.00



ภาคผนวก ง

แบบฟอร์มประเมิน

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางประเมินระบบ

โมดูล	การครอบครอง (Possession Utility)	รูปแบบ (Form Utility)	สถานที่ (Place Utility)	เวลา (Time Utility)	การใช้งานจริง (Actualization Utility)	จุดประสงค์ขององค์กร (Goal Utility)
1. ข้อมูลพื้นฐาน						
2. การบันทึกคำสั่งส่งสินค้า						
3. การวางแผนการจัดส่งสินค้า						
4. การปิดงานการขนส่ง						



ภาคผนวก จ

ผลการจัดการขนส่งช่วงเดือนกุมภาพันธ์

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผลการจัดแผนการขนส่งช่วงเดือนกุมภาพันธ์ 2550 (ต่อ)

วันที่ออก	สาขา	น้ำหนัก (Ton)	% น้ำหนัก	ปริมาตร (Inch ³)	% ปริมาตร
01.02.07	ยะลา	11.4	78.6	1,834,270.3	74.5
01.02.07	สงขลา	11.6	80.0	1,998,453.6	81.2
01.02.07	ภูเก็ต	9.4	64.8	1,657,438.9	67.3
01.02.07	กระบี่	8.9	61.4	1,603,235.4	65.1
01.02.07	สงขลา	12.1	83.4	2,083,312.7	84.6
01.02.07	อ.ทุ่งสง	10.8	74.5	1,845,322.9	74.9
01.02.07	นครศรีฯ	12.7	87.6	2,087,342.5	84.8
01.02.07	ยะลา	11.5	79.3	1,923,123.4	78.1
01.02.07	นราธิวาส	12.4	85.5	2,143,576.7	87.1
01.02.07	ยะลา	12.8	88.3	1,896,342.3	77.0
01.02.07	ภูเก็ต	12.9	89.0	1,534,236.4	62.3
01.02.07	นราธิวาส	12.1	83.4	1,865,432.4	75.8
01.02.07	ชุมพร	11.7	80.7	1,845,382.9	74.9
01.02.07	สุราษฎร์ธานี	10.5	72.4	1,895,321.3	77.0
01.02.07	พัทลุง	12.0	82.8	1,954,324.6	79.4
01.02.07	ระนอง	11.6	80.0	2,032,548.7	82.6
01.02.07	ยะลา	12.4	85.5	1,999,754.3	81.2
01.02.07	นราธิวาส	10.8	74.5	2,014,565.8	81.8
01.02.07	ยะลา	12.3	84.8	1,975,098.7	80.2
01.02.07	ตรัง	11.7	80.7	2,054,324.7	83.5
02.02.07	นราธิวาส	12.3	84.8	2,143,325.2	87.1
02.02.07	กระบี่	9.4	64.8	1,543,543.3	62.7
02.02.07	อ.ทุ่งสง	11.0	75.9	1,854,435.9	75.3
02.02.07	ยะลา	12.2	84.1	2,075,321.0	84.3
02.02.07	สงขลา	11.3	77.9	1,867,422.2	75.97
02.02.07	พังงา	11.6	80.0	1,934,546.1	78.2

ผลการจัดแผนการขนส่งช่วงเดือนกุมภาพันธ์ 2550 (ต่อ)

วันที่ออก	สาขา	น้ำหนัก (Ton)	% น้ำหนัก	ปริมาตร (Inch ³)	% ปริมาตร
02.02.07	สุราษฎร์ธานี	10.6	73.1	1,890,543.2	76.8
02.02.07	อ.ทุ่งสง	11.5	79.3	2,001,214.0	81.3
02.02.07	กระบี่	11.3	77.9	1,998,321.9	81.2
02.02.07	ระนอง	11.1	76.6	1,924,640.3	78.2
02.02.07	นราธิวาส	12.0	82.8	2,053,321.7	83.4
02.02.07	ตรัง	10.8	74.5	1,904,304.6	77.4
02.02.07	สงขลา	11.1	76.6	1,754,327.9	71.3
02.02.07	พัทลุง	11.5	79.3	1,865,432.0	75.8
02.02.07	นครศรีฯ	10.9	75.2	2,123,879.5	86.3
02.02.07	ชุมพร	11.2	77.2	1,864,432.6	75.8
02.02.07	ยะลา	12.0	82.8	2,087,342.5	84.8
02.02.07	นครศรีฯ	10.4	71.7	1,923,123.4	78.1
03.02.07	ยะลา	11.7	80.7	2,143,576.7	87.1
03.02.07	สงขลา	11.5	79.3	1,993,122.4	81.0
03.02.07	ยะลา	11.6	80.0	2,122,321.6	86.2
03.02.07	พังงา	10.3	71.0	1,743,321.0	70.8
03.02.07	นราธิวาส	11.5	79.3	2,043,357.4	83.0
03.02.07	ยะลา	11.8	81.4	2,000,543.2	81.3
03.02.07	ภูเก็ต	10.9	75.2	2,034,231.1	82.6
03.02.07	กระบี่	10.6	73.1	1,785,345.7	72.5
03.02.07	ระนอง	11.5	79.3	1,999,432.2	81.2
03.02.07	อ.ทุ่งสง	10.7	73.8	1,844,322.3	75.0
03.02.07	ชุมพร	10.9	75.2	1,970,864.8	80.0
03.02.07	นราธิวาส	11.6	80.0	2,076,432.1	84.4
03.02.07	ตรัง	11.8	81.4	1,907,345.2	77.5
03.02.07	สุราษฎร์ธานี	12.0	82.8	2,012,323.4	81.8

ผลการจัดแผนการขนส่งช่วงเดือนกุมภาพันธ์ 2550 (ต่อ)

วันที่ออก	สาขา	น้ำหนัก (Ton)	% น้ำหนัก	ปริมาตร (Inch ³)	% ปริมาตร
03.02.07	ภูเก็ต	11.0	75.9	1,879,533.0	76.4
03.02.07	ยะลา	11.6	80.0	2,011,211.7	81.7
03.02.07	ยะลา	11.8	81.4	2,042,345.3	83.0
03.02.07	พังงา	10.5	72.4	1,853,422.2	75.3
03.02.07	สงขลา	10.3	71.0	1,923,173.4	78.1
04.02.07	สงขลา	11.8	81.4	2,122,345.8	86.2
04.02.07	อ.ทุ่งสง	11.4	78.6	1,888,665.3	76.7
04.02.07	สุราษฎร์ธานี	11.3	77.9	1,964,435.4	79.8
04.02.07	นราธิวาส	11.7	80.7	1,927,101.5	78.3
04.02.07	นครศรีฯ	11.8	81.4	2,000,325.8	81.3
04.02.07	นราธิวาส	11.9	82.1	2,122,321.6	86.2
04.02.07	นครศรีฯ	11.1	76.6	1,993,122.4	81.0
04.02.07	ระนอง	10.9	75.2	1,768,657.4	71.9
04.02.07	ชุมพร	11.6	80.0	2,112,322.3	85.8
04.02.07	ยะลา	11.8	81.4	2,000,543.2	81.3
04.02.07	ยะลา	11.9	82.1	2,034,231.1	82.6
04.02.07	สงขลา	11.2	77.2	1,785,345.7	72.5
04.02.07	กระบี่	11.0	75.9	1,854,435.9	75.3
04.02.07	ตรัง	11.7	80.7	2,075,321.0	84.3
04.02.07	พัทลุง	10.6	73.1	1,867,422.2	75.9
04.02.07	สงขลา	11.1	76.6	1,970,076.3	80.0
04.02.07	พังงา	11.8	81.4	2,043,357.4	83.0
04.02.07	ยะลา	10.8	74.5	1,854,435.9	75.3
04.02.07	นราธิวาส	12.0	82.8	2,075,321.0	84.3
04.02.07	อ.ทุ่งสง	11.1	76.6	1,867,422.2	75.9
05.02.07	ภูเก็ต	11.4	78.6	1,866,665.3	75.8

ผลการจัดแผนการขนส่งช่วงเดือนกุมภาพันธ์ 2550 (ต่อ)

วันที่ออก	สาขา	น้ำหนัก (T0n)	% น้ำหนัก	ปริมาตร (Inch ³)	% ปริมาตร
05.02.07	ยะลา	11.7	80.7	2,123,321.2	86.3
05.02.07	พัทลุง	10.5	72.4	1,843,275.9	74.9
05.02.07	นครศรีฯ	11.7	80.7	1,992,232.1	80.9
05.02.07	ยะลา	12.1	83.4	2,112,645.4	85.8
05.02.07	อ.ทุ่งสง	10.4	71.7	1,927,101.5	78.3
05.02.07	นราธิวาส	11.9	82.1	2,000,321.8	81.3
05.02.07	นราธิวาส	11.8	81.4	1,964,324.2	79.8
05.02.07	นครศรีฯ	12.1	83.4	2,012,745.4	81.8
05.02.07	ภูเก็ต	10.3	71.0	1,845,322.9	74.9
05.02.07	สงขลา	11.8	81.4	2,087,342.5	84.8
05.02.07	สงขลา	11.4	78.6	1,923,123.4	78.1
05.02.07	พังงา	9.8	67.6	1,895,324.8	77.0
05.02.07	ยะลา	12.0	82.8	2,043,357.4	83.0
05.02.07	ตรัง	11.2	77.2	1,853,434.5	75.3
05.02.07	ยะลา	11.9	82.1	2,011,211.7	81.7
05.02.07	สุราษฎร์ธานี	10.7	73.8	1,786,439.7	72.6
05.02.07	นราธิวาส	12.1	83.4	2,112,322.3	85.8
05.02.07	กระบี่	10.9	75.2	1,964,435.4	79.8
05.02.07	อ.ทุ่งสง	9.5	65.5	1,563,432.3	63.5
06.02.07	ยะลา	11.7	80.7	2,014,565.8	82.6
06.02.07	ชุมพร	11.1	76.6	1,975,098.7	81.2
06.02.07	นครศรีฯ	11.7	80.7	2,054,324.7	81.8
06.02.07	พัทลุง	11.3	77.9	1,867,324.3	75.9
06.02.07	นราธิวาส	11.9	82.1	2,102,321.9	85.4
06.02.07	ระนอง	11.4	78.6	1,785,232.2	72.5
06.02.07	นครศรีฯ	11.9	82.1	2,012,338.5	81.8

ผลการจัดแผนการขนส่งช่วงเดือนกุมภาพันธ์ 2550 (ต่อ)

วันที่ออก	สาขา	น้ำหนัก (Ton)	% น้ำหนัก	ปริมาตร (Inch ³)	% ปริมาตร
06.02.07	นครศรีฯ	11.6	80.0	1,922,179.2	78.1
06.02.07	ภูเก็ต	11.2	77.2	1,832,324.5	74.4
06.02.07	อ.ทุ่งสง	12.2	84.1	2,034,231.1	82.6
06.02.07	พังงา	10.7	73.8	1,785,345.7	72.5
06.02.07	นราธิวาส	11.5	79.3	1,999,432.2	81.2
06.02.07	นครศรีฯ	10.8	74.5	1,834,270.3	74.5
06.02.07	ยะลา	12.4	85.8	2,045,543.0	83.1
06.02.07	ยะลา	11.9	82.1	1,954,324.6	79.4
06.02.07	สงขลา	10.9	75.2	1,832,324.2	74.4
06.02.07	พัทลุง	10.6	73.1	1,854,435.9	75.3
06.02.07	กระบี่	10.3	71.0	1,786,432.2	72.6
06.02.07	ระนอง	11.0	75.9	1,785,345.7	72.5
06.02.07	นครศรีฯ	11.1	76.6	1,975,098.7	80.2
07.02.07	อ.ทุ่งสง	11.7	80.7	2,000,321.8	81.3
07.02.07	ชุมพร	10.2	70.3	1,743,321.3	70.8
07.02.07	นราธิวาส	11.3	77.9	2,083,312.7	84.6
07.02.07	ตรัง	9.9	68.3	1,643,321.8	66.8
07.02.07	ยะลา	11.1	76.6	1,998,453.6	81.2
07.02.07	นราธิวาส	12.4	85.5	2,123,321.2	86.3
07.02.07	นครศรีฯ	10.8	74.5	1,843,321.2	74.9
07.02.07	สุราษฎร์ธานี	11.0	75.9	1,899,975.3	77.2
07.02.07	พังงา	12.1	83.4	2,003,321.0	81.4
07.02.07	สงขลา	10.9	75.2	1,968,873.2	80.0
07.02.07	ยะลา	11.3	77.9	2,012,211.3	81.2
07.02.07	ภูเก็ต	10.4	71.7	1,845,324.1	75.0
07.02.07	นราธิวาส	12.0	82.8	2,074,322.9	84.3

ผลการจัดแผนการขนส่งช่วงเดือนกุมภาพันธ์ 2550 (ต่อ)

วันที่ออก	สาขา	น้ำหนัก (Ton)	% น้ำหนัก	ปริมาตร (Inch ³)	% ปริมาตร
07.02.07	ยะลา	11.4	78.6	1,834,270.3	74.5
07.02.07	ยะลา	11.6	80.0	1,998,453.6	81.2
07.02.07	ภูเก็ต	9.4	64.8	1,657,438.9	67.3
07.02.07	กระบี่	8.9	61.4	1,603,235.4	65.1
07.02.07	สงขลา	12.1	83.4	2,083,312.7	84.6
07.02.07	อ.ทุ่งสง	10.8	74.5	1,845,322.9	74.9
07.02.07	นครศรีฯ	12.7	87.6	2,087,342.5	84.8
07.02.07	ยะลา	11.5	79.3	1,923,123.4	78.1
08.02.07	นราธิวาส	12.4	85.5	2,143,576.7	87.1
08.02.07	ยะลา	12.8	88.3	1,896,342.3	77.0
08.02.07	ภูเก็ต	12.9	89.0	1,534,236.4	62.3
08.02.07	นราธิวาส	12.1	83.4	1,865,432.4	75.8
08.02.07	ชุมพร	11.7	80.7	1,845,382.9	74.9
08.02.07	สุราษฎร์ธานี	10.5	72.4	1,895,321.3	77.0
08.02.07	พัทลุง	12.0	82.8	1,954,324.6	79.4
08.02.07	ระนอง	11.6	80.0	2,032,548.7	82.6
08.02.07	ยะลา	12.4	85.5	1,999,754.3	81.2
08.02.07	นราธิวาส	10.8	74.5	2,014,565.8	81.8
08.02.07	ยะลา	12.3	84.8	1,975,098.7	80.2
08.02.07	ตรัง	11.7	80.7	2,054,324.7	83.5
08.02.07	นราธิวาส	12.3	84.8	2,143,325.2	87.1
08.02.07	กระบี่	9.4	64.8	1,543,543.3	62.7
08.02.07	อ.ทุ่งสง	11.0	75.9	1,854,435.9	75.3
08.02.07	ยะลา	12.2	84.1	2,075,321.0	84.3
08.02.07	สงขลา	11.3	77.9	1,867,422.2	75.9
08.02.07	นครศรีฯ	11.8	81.4	2,011,232.8	81.7

ผลการจัดแผนการขนส่งช่วงเดือนกุมภาพันธ์ 2550 (ต่อ)

วันที่ออก	สาขา	น้ำหนัก (T0n)	% น้ำหนัก	ปริมาตร (Inch ³)	% ปริมาตร
08.02.07	ยะลา	11.7	80.7	2,123,321.2	86.3
08.02.07	พัทลุง	10.5	72.4	1,843,275.9	74.9
09.02.07	นครศรีฯ	11.7	80.7	1,992,232.1	80.9
09.02.07	ยะลา	12.1	83.4	2,112,645.4	85.8
09.02.07	อ.ทุ่งสง	10.4	71.7	1,927,101.5	78.3
09.02.07	นราธิวาส	11.9	82.1	2,000,321.8	81.3
09.02.07	นราธิวาส	11.8	81.4	1,964,324.2	79.8
09.02.07	นครศรีฯ	12.1	83.4	2,012,745.4	81.8
09.02.07	ภูเก็ต	10.3	71.0	1,845,322.9	74.9
09.02.07	สงขลา	11.8	81.4	2,087,342.5	84.8
09.02.07	สงขลา	11.4	78.6	1,923,123.4	78.1
09.02.07	พังงา	9.8	67.6	1,895,324.8	77.0
09.02.07	ยะลา	12.0	82.8	2,043,357.4	83.0
09.02.07	ตรัง	11.2	77.2	1,853,434.5	75.3
09.02.07	ยะลา	11.9	82.1	2,011,211.7	81.7
09.02.07	สุราษฎร์ธานี	10.7	73.8	1,786,439.7	72.6
09.02.07	นราธิวาส	12.1	83.4	2,112,322.3	85.8
09.02.07	กระบี่	10.9	75.2	1,964,435.4	79.8
09.02.07	อ.ทุ่งสง	9.5	65.5	1,563,432.3	63.5
09.02.07	ยะลา	11.7	80.7	2,014,565.8	82.6
09.02.07	ชุมพร	11.1	76.6	1,975,098.7	81.2
09.02.07	นครศรีฯ	11.7	80.7	2,054,324.7	81.8
10.02.07	พัทลุง	11.3	77.9	1,867,324.3	75.9
10.02.07	นราธิวาส	11.9	82.1	2,102,321.9	85.4
10.02.07	ระนอง	11.4	78.6	1,785,232.2	72.5
10.02.07	นครศรีฯ	11.9	82.1	2,012,338.5	81.8

ผลการจัดแผนการขนส่งช่วงเดือนกุมภาพันธ์ 2550 (ต่อ)

วันที่ออก	สาขา	น้ำหนัก (T0n)	% น้ำหนัก	ปริมาตร (Inch ³)	% ปริมาตร
10.02.07	ยะลา	11.7	80.7	2,123,321.2	86.3
10.02.07	พัทลุง	10.5	72.4	1,843,275.9	74.9
10.02.07	นครศรีฯ	11.7	80.7	1,992,232.1	80.9
10.02.07	ยะลา	12.1	83.4	2,112,645.4	85.8
10.02.07	อ.ทุ่งสง	10.4	71.7	1,927,101.5	78.3
10.02.07	นราธิวาส	11.9	82.1	2,000,321.8	81.3
10.02.07	นราธิวาส	11.8	81.4	1,964,324.2	79.8
10.02.07	นครศรีฯ	12.1	83.4	2,012,745.4	81.8
10.02.07	ภูเก็ต	10.3	71.0	1,845,322.9	74.9
10.02.07	สงขลา	11.8	81.4	2,087,342.5	84.8
10.02.07	สงขลา	11.4	78.6	1,923,123.4	78.1
10.02.07	พังงา	9.8	67.6	1,895,324.8	77.0
10.02.07	ยะลา	12.0	82.8	2,043,357.4	83.0
10.02.07	ตรัง	11.2	77.2	1,853,434.5	75.3
10.02.07	ยะลา	11.9	82.1	2,011,211.7	81.7
10.02.07	สุราษฎร์ธานี	10.7	73.8	1,786,439.7	72.6
10.02.07	นราธิวาส	12.1	83.4	2,112,322.3	85.8
11.02.07	นราธิวาส	12.5	86.2	2,103,124.5	85.4
11.02.07	นครศรีฯ	11.3	77.9	1,968,975.9	80.0
11.02.07	ชุมพร	10.8	74.5	1,845,232.4	75.0
11.02.07	ระนอง	10.7	73.8	2,209,367.3	89.7
11.02.07	ตรัง	12.8	88.3	2,004,325.0	81.4
11.02.07	สุราษฎร์ธานี	11.4	78.6	1,975,098.7	80.2
11.02.07	พังงา	11.2	77.2	2,015,745.8	81.9
11.02.07	ยะลา	13.4	92.4	1,768,657.4	71.9
11.02.07	พัทลุง	11.3	77.9	2,038,754.0	82.8

ผลการจัดแผนการขนส่งช่วงเดือนกุมภาพันธ์ 2550 (ต่อ)

วันที่ออก	สาขา	น้ำหนัก (Ton)	% น้ำหนัก	ปริมาตร (Inch ³)	% ปริมาตร
11.02.07	ยะลา	11.4	78.6	1,834,270.3	74.5
11.02.07	ยะลา	11.6	80.0	1,998,453.6	81.2
11.02.07	ภูเก็ต	9.4	64.8	1,657,438.9	67.3
11.02.07	กระบี่	8.9	61.4	1,603,235.4	65.1
11.02.07	สงขลา	12.1	83.4	2,083,312.7	84.6
11.02.07	อ.ทุ่งสง	10.8	74.5	1,845,322.9	74.9
11.02.07	นครศรีฯ	12.7	87.6	2,087,342.5	84.8
11.02.07	ยะลา	11.5	79.3	1,923,123.4	78.1
11.02.07	นราธิวาส	12.4	85.5	2,143,576.7	87.1
11.02.07	ยะลา	12.8	88.3	1,896,342.3	77.0
11.02.07	ภูเก็ต	12.9	89.0	1,534,236.4	62.3
11.02.07	นราธิวาส	12.1	83.4	1,865,432.4	75.8
12.02.07	ชุมพร	11.7	80.7	1,845,382.9	74.9
12.02.07	สุราษฎร์ธานี	10.5	72.4	1,895,321.3	77.0
12.02.07	พัทลุง	12.0	82.8	1,954,324.6	79.4
12.02.07	ระนอง	11.6	80.0	2,032,548.7	82.6
12.02.07	ยะลา	12.4	85.5	1,999,754.3	81.2
12.02.07	นราธิวาส	10.8	74.5	2,014,565.8	81.8
12.02.07	ยะลา	12.3	84.8	1,975,098.7	80.2
12.02.07	ตรัง	11.7	80.7	2,054,324.7	83.5
12.02.07	นราธิวาส	12.3	84.8	2,143,325.2	87.1
12.02.07	กระบี่	9.4	64.8	1,543,543.3	62.7
12.02.07	อ.ทุ่งสง	11.0	75.9	1,854,435.9	75.3
12.02.07	ยะลา	12.2	84.1	2,075,321.0	84.3
12.02.07	สงขลา	11.3	77.9	1,867,422.2	75.9
12.02.07	นครศรีฯ	11.8	81.4	2,011,232.8	81.7

ผลการจัดแผนการขนส่งช่วงเดือนกุมภาพันธ์ 2550 (ต่อ)

วันที่ออก	สาขา	น้ำหนัก (Ton)	% น้ำหนัก	ปริมาตร (Inch ³)	% ปริมาตร
12.02.07	นครศรีฯ	11.6	80.0	1,922,179.2	78.1
12.02.07	ภูเก็ต	11.2	77.2	1,832,324.5	74.4
12.02.07	อ.ทุ่งสง	12.2	84.1	2,034,231.1	82.6
12.02.07	พังงา	10.7	73.8	1,785,345.7	72.5
12.02.07	นราธิวาส	11.5	79.3	1,999,432.2	81.2
12.02.07	นครศรีฯ	10.8	74.5	1,834,270.3	74.5
13.02.07	ยะลา	12.4	85.8	2,045,543.0	83.1
13.02.07	ยะลา	11.9	82.1	1,954,324.6	79.4
13.02.07	สงขลา	10.9	75.2	1,832,324.2	74.4
13.02.07	พัทลุง	10.6	73.1	1,854,435.9	75.3
13.02.07	กระบี่	10.3	71.0	1,786,432.2	72.6
13.02.07	ระนอง	11.0	75.9	1,785,345.7	72.5
13.02.07	นครศรีฯ	11.1	76.6	1,975,098.7	80.2
13.02.07	อ.ทุ่งสง	11.7	80.7	2,000,321.8	81.3
13.02.07	ชุมพร	10.2	70.3	1,743,321.3	70.8
13.02.07	นราธิวาส	11.3	77.9	2,083,312.7	84.6
13.02.07	ตรัง	9.9	68.3	1,643,321.8	66.8
13.02.07	ยะลา	11.1	76.6	1,998,453.6	81.2
13.02.07	นราธิวาส	12.4	85.5	2,123,321.2	86.3
13.02.07	นครศรีฯ	10.8	74.5	1,843,321.2	74.9
13.02.07	สุราษฎร์ธานี	11.0	75.9	1,899,975.3	77.2
13.02.07	พังงา	12.1	83.4	2,003,321.0	81.4
13.02.07	สงขลา	10.9	75.2	1,968,873.2	80.0
13.02.07	ยะลา	11.3	77.9	2,012,211.3	81.2
13.02.07	ภูเก็ต	10.4	71.7	1,845,324.1	75.0
13.02.07	นราธิวาส	12.0	82.8	2,074,322.9	84.3

ผลการจัดแผนการขนส่งช่วงเดือนกุมภาพันธ์ 2550 (ต่อ)

วันที่ออก	สาขา	น้ำหนัก (Ton)	% น้ำหนัก	ปริมาตร (Inch ³)	% ปริมาตร
14.02.07	สุราษฎร์ธานี	10.6	73.1	1,890,543.2	76.8
14.02.07	อ.ทุ่งสง	11.5	79.3	2,001,214.0	81.3
14.02.07	กระบี่	11.3	77.9	1,998,321.9	81.2
14.02.07	ระนอง	11.1	76.6	1,924,640.3	78.2
14.02.07	นราธิวาส	12.0	82.8	2,053,321.7	83.4
14.02.07	ตรัง	10.8	74.5	1,904,304.6	77.4
14.02.07	สงขลา	11.1	76.6	1,754,327.9	71.3
14.02.07	พัทลุง	11.5	79.3	1,865,432.0	75.8
14.02.07	นครศรีฯ	10.9	75.2	2,123,879.5	86.3
14.02.07	ชุมพร	11.2	77.2	1,864,432.6	75.8
14.02.07	ยะลา	12.0	82.8	2,087,342.5	84.8
14.02.07	นครศรีฯ	10.4	71.7	1,923,123.4	78.1
14.02.07	ยะลา	11.7	80.7	2,143,576.7	87.1
14.02.07	สงขลา	11.5	79.3	1,993,122.4	81.0
14.02.07	ยะลา	11.6	80.0	2,122,321.6	86.2
14.02.07	พังงา	10.3	71.0	1,743,321.0	70.8
14.02.07	นราธิวาส	11.5	79.3	2,043,357.4	83.0
14.02.07	ยะลา	11.8	81.4	2,000,543.2	81.3
14.02.07	ภูเก็ต	10.9	75.2	2,034,231.1	82.6
15.02.07	กระบี่	10.6	73.1	1,785,345.7	72.5
15.02.07	ระนอง	11.5	79.3	1,999,432.2	81.2
15.02.07	อ.ทุ่งสง	10.7	73.8	1,844,322.3	75.0
15.02.07	ชุมพร	10.9	75.2	1,970,864.8	80.0
15.02.07	นราธิวาส	11.6	80.0	2,076,432.1	84.4
15.02.07	ตรัง	11.8	81.4	1,907,345.2	77.5
15.02.07	สุราษฎร์ธานี	12.0	82.8	2,012,323.4	81.8

ผลการจัดแผนการขนส่งช่วงเดือนกุมภาพันธ์ 2550 (ต่อ)

วันที่ออก	สาขา	น้ำหนัก (T0n)	% น้ำหนัก	ปริมาตร (Inch ³)	% ปริมาตร
15.02.07	ยะลา	11.7	80.7	2,123,321.2	86.3
15.02.07	พัทลุง	10.5	72.4	1,843,275.9	74.9
15.02.07	นครศรีฯ	11.7	80.7	1,992,232.1	80.9
15.02.07	ยะลา	12.1	83.4	2,112,645.4	85.8
15.02.07	อ.ทุ่งสง	10.4	71.7	1,927,101.5	78.3
15.02.07	นราธิวาส	11.9	82.1	2,000,321.8	81.3
15.02.07	นราธิวาส	11.8	81.4	1,964,324.2	79.8
15.02.07	นครศรีฯ	12.1	83.4	2,012,745.4	81.8
15.02.07	ภูเก็ต	10.3	71.0	1,845,322.9	74.9
15.02.07	สงขลา	11.8	81.4	2,087,342.5	84.8
15.02.07	สงขลา	11.4	78.6	1,923,123.4	78.1
15.02.07	พังงา	9.8	67.6	1,895,324.8	77.0
15.02.07	ยะลา	12.0	82.8	2,043,357.4	83.0
16.02.07	ตรัง	11.2	77.2	1,853,434.5	75.3
16.02.07	ยะลา	11.9	82.1	2,011,211.7	81.7
16.02.07	สุราษฎร์ธานี	10.7	73.8	1,786,439.7	72.6
16.02.07	นราธิวาส	12.1	83.4	2,112,322.3	85.8
16.02.07	กระบี่	10.9	75.2	1,964,435.4	79.8
16.02.07	อ.ทุ่งสง	9.5	65.5	1,563,432.3	63.5
16.02.07	ยะลา	11.7	80.7	2,014,565.8	82.6
16.02.07	ชุมพร	11.1	76.6	1,975,098.7	81.2
16.02.07	นครศรีฯ	11.7	80.7	2,054,324.7	81.8
16.02.07	พัทลุง	11.3	77.9	1,867,324.3	75.9
16.02.07	นราธิวาส	11.9	82.1	2,102,321.9	85.4
16.02.07	ระนอง	11.4	78.6	1,785,232.2	72.5
16.02.07	นครศรีฯ	11.9	82.1	2,012,338.5	81.8

ผลการจัดแผนการขนส่งช่วงเดือนกุมภาพันธ์ 2550 (ต่อ)

วันที่ออก	สาขา	น้ำหนัก (Ton)	% น้ำหนัก	ปริมาตร (Inch ³)	% ปริมาตร
16.02.07	ภูเก็ต	11.0	75.9	1,879,533.0	76.4
16.02.07	ยะลา	11.6	80.0	2,011,211.7	81.7
16.02.07	ยะลา	11.8	81.4	2,042,345.3	83.0
16.02.07	พังงา	10.5	72.4	1,853,422.2	75.3
16.02.07	สงขลา	10.3	71.0	1,923,173.4	78.1
16.02.07	สงขลา	11.8	81.4	2,122,345.8	86.2
17.02.07	อ.ทุ่งสง	11.4	78.6	1,888,665.3	76.7
17.02.07	สุราษฎร์ธานี	11.3	77.9	1,964,435.4	79.8
17.02.07	นราธิวาส	11.7	80.7	1,927,101.5	78.3
17.02.07	นครศรีฯ	11.8	81.4	2,000,325.8	81.3
17.02.07	นราธิวาส	11.9	82.1	2,122,321.6	86.2
17.02.07	นครศรีฯ	11.1	76.6	1,993,122.4	81.0
17.02.07	ระนอง	10.9	75.2	1,768,657.4	71.9
17.02.07	ชุมพร	11.6	80.0	2,112,322.3	85.8
17.02.07	ยะลา	11.8	81.4	2,000,543.2	81.3
17.02.07	ยะลา	11.9	82.1	2,034,231.1	82.6
17.02.07	สงขลา	11.2	77.2	1,785,345.7	72.5
17.02.07	กระบี่	11.0	75.9	1,854,435.9	75.3
17.02.07	ตรัง	11.7	80.7	2,075,321.0	84.3
17.02.07	พัทลุง	10.6	73.1	1,867,422.2	75.9
17.02.07	สงขลา	11.1	76.6	1,970,076.3	80.0
17.02.07	พังงา	11.8	81.4	2,043,357.4	83.0
17.02.07	ยะลา	10.8	74.5	1,854,435.9	75.3
17.02.07	นราธิวาส	12.0	82.8	2,075,321.0	84.3
17.02.07	อ.ทุ่งสง	11.1	76.6	1,867,422.2	75.9
17.02.07	ภูเก็ต	11.4	78.6	1,866,665.3	75.8

ตารางที่ 7.2 ตัวอย่างผลการจัดแผนการขนส่งช่วงเดือนกุมภาพันธ์ 2550 (ต่อ)

วันที่ออก	สาขา	น้ำหนัก (Ton)	% น้ำหนัก	ปริมาตร (Inch ³)	% ปริมาตร
18.02.07	สุราษฎร์ธานี	10.6	73.1	1,890,543.2	76.8
18.02.07	อ.ทุ่งสง	11.5	79.3	2,001,214.0	81.3
18.02.07	กระบี่	11.3	77.9	1,998,321.9	81.2
18.02.07	ระนอง	11.1	76.6	1,924,640.3	78.2
18.02.07	นราธิวาส	12.0	82.8	2,053,321.7	83.4
18.02.07	ตรัง	10.8	74.5	1,904,304.6	77.4
18.02.07	สงขลา	11.1	76.6	1,754,327.9	71.3
18.02.07	พัทลุง	11.5	79.3	1,865,432.0	75.8
18.02.07	นครศรีฯ	10.9	75.2	2,123,879.5	86.3
18.02.07	ชุมพร	11.2	77.2	1,864,432.6	75.8
18.02.07	ยะลา	12.0	82.8	2,087,342.5	84.8
18.02.07	นครศรีฯ	10.4	71.7	1,923,123.4	78.1
18.02.07	ยะลา	11.7	80.7	2,143,576.7	87.1
18.02.07	สงขลา	11.5	79.3	1,993,122.4	81.0
18.02.07	ยะลา	11.6	80.0	2,122,321.6	86.2
18.02.07	พังงา	10.3	71.0	1,743,321.0	70.8
18.02.07	นราธิวาส	11.5	79.3	2,043,357.4	83.0
18.02.07	ยะลา	11.8	81.4	2,000,543.2	81.3
18.02.07	ภูเก็ต	10.9	75.2	2,034,231.1	82.6
18.02.07	กระบี่	10.6	73.1	1,785,345.7	72.5
19.02.07	ระนอง	11.5	79.3	1,999,432.2	81.2
19.02.07	อ.ทุ่งสง	10.7	73.8	1,844,322.3	75.0
19.02.07	ชุมพร	10.9	75.2	1,970,864.8	80.0
19.02.07	นราธิวาส	11.6	80.0	2,076,432.1	84.4
19.02.07	ตรัง	11.8	81.4	1,907,345.2	77.5
19.02.07	สุราษฎร์ธานี	12.0	82.8	2,012,323.4	81.8

ตารางที่ 7.2 ตัวอย่างผลการจัดแผนการขนส่งช่วงเดือนกุมภาพันธ์ 2550 (ต่อ)

วันที่ออก	สาขา	น้ำหนัก (T0n)	% น้ำหนัก	ปริมาตร (Inch ³)	% ปริมาตร
19.02.07	ยะลา	11.7	80.7	2,123,321.2	86.3
19.02.07	พัทลุง	10.5	72.4	1,843,275.9	74.9
19.02.07	นครศรีฯ	11.7	80.7	1,992,232.1	80.9
19.02.07	ยะลา	12.1	83.4	2,112,645.4	85.8
19.02.07	อ.ทุ่งสง	10.4	71.7	1,927,101.5	78.3
19.02.07	นราธิวาส	11.9	82.1	2,000,321.8	81.3
19.02.07	นราธิวาส	11.8	81.4	1,964,324.2	79.8
19.02.07	นครศรีฯ	12.1	83.4	2,012,745.4	81.8
19.02.07	ภูเก็ต	10.3	71.0	1,845,322.9	74.9
19.02.07	สงขลา	11.8	81.4	2,087,342.5	84.8
19.02.07	สงขลา	11.4	78.6	1,923,123.4	78.1
19.02.07	พังงา	9.8	67.6	1,895,324.8	77.0
19.02.07	ยะลา	12.0	82.8	2,043,357.4	83.0
19.02.07	ตรัง	11.2	77.2	1,853,434.5	75.3
20.02.07	ยะลา	11.9	82.1	2,011,211.7	81.7
20.02.07	สุราษฎร์ธานี	10.7	73.8	1,786,439.7	72.6
20.02.07	นราธิวาส	12.1	83.4	2,112,322.3	85.8
20.02.07	กระบี่	10.9	75.2	1,964,435.4	79.8
20.02.07	อ.ทุ่งสง	9.5	65.5	1,563,432.3	63.5
20.02.07	ยะลา	11.7	80.7	2,014,565.8	82.6
20.02.07	ชุมพร	11.1	76.6	1,975,098.7	81.2
20.02.07	นครศรีฯ	11.7	80.7	2,054,324.7	81.8
20.02.07	พัทลุง	11.3	77.9	1,867,324.3	75.9
20.02.07	นราธิวาส	11.9	82.1	2,102,321.9	85.4
20.02.07	ระนอง	11.4	78.6	1,785,232.2	72.5
20.02.07	นครศรีฯ	11.9	82.1	2,012,338.5	81.8

ตารางที่ 7.2 ตัวอย่างผลการจัดแผนการขนส่งช่วงเดือนกุมภาพันธ์ 2550 (ต่อ)

วันที่ออก	สาขา	น้ำหนัก (Ton)	% น้ำหนัก	ปริมาตร (Inch ³)	% ปริมาตร
20.02.07	นครศรีฯ	11.6	80.0	1,922,179.2	78.1
20.02.07	ภูเก็ต	11.2	77.2	1,832,324.5	74.4
20.02.07	อ.ทุ่งสง	12.2	84.1	2,034,231.1	82.6
20.02.07	พังงา	10.7	73.8	1,785,345.7	72.5
20.02.07	นราธิวาส	11.5	79.3	1,999,432.2	81.2
20.02.07	นครศรีฯ	10.8	74.5	1,834,270.3	74.5
20.02.07	ยะลา	12.4	85.8	2,045,543.0	83.1
20.02.07	ยะลา	11.9	82.1	1,954,324.6	79.4
21.02.07	สงขลา	10.9	75.2	1,832,324.2	74.4
21.02.07	พัทลุง	10.6	73.1	1,854,435.9	75.3
21.02.07	กระบี่	10.3	71.0	1,786,432.2	72.6
21.02.07	ระนอง	11.0	75.9	1,785,345.7	72.5
21.02.07	นครศรีฯ	11.1	76.6	1,975,098.7	80.2
21.02.07	อ.ทุ่งสง	11.7	80.7	2,000,321.8	81.3
21.02.07	ชุมพร	10.2	70.3	1,743,321.3	70.8
21.02.07	นราธิวาส	11.3	77.9	2,083,312.7	84.6
21.02.07	ตรัง	9.9	68.3	1,643,321.8	66.8
21.02.07	ยะลา	11.1	76.6	1,998,453.6	81.2
21.02.07	นราธิวาส	12.4	85.5	2,123,321.2	86.3
21.02.07	นครศรีฯ	10.8	74.5	1,843,321.2	74.9
21.02.07	สุราษฎร์ธานี	11.0	75.9	1,899,975.3	77.2
21.02.07	พังงา	12.1	83.4	2,003,321.0	81.4
21.02.07	สงขลา	10.9	75.2	1,968,873.2	80.0
21.02.07	ยะลา	11.3	77.9	2,012,211.3	81.2
21.02.07	ภูเก็ต	10.4	71.7	1,845,324.1	75.0
21.02.07	นราธิวาส	12.0	82.8	2,074,322.9	84.3

ตารางที่ 7.2 ตัวอย่างผลการจัดแผนการขนส่งช่วงเดือนกุมภาพันธ์ 2550 (ต่อ)

วันที่ออก	สาขา	น้ำหนัก (Ton)	% น้ำหนัก	ปริมาตร (Inch ³)	% ปริมาตร
21.02.07	ภูเก็ต	11.0	75.9	1,879,533.0	76.4
21.02.07	ยะลา	11.6	80.0	2,011,211.7	81.7
21.02.07	ยะลา	11.8	81.4	2,042,345.3	83.0
22.02.07	พังงา	10.5	72.4	1,853,422.2	75.3
22.02.07	สงขลา	10.3	71.0	1,923,173.4	78.1
22.02.07	สงขลา	11.8	81.4	2,122,345.8	86.2
22.02.07	อ.ทุ่งสง	11.4	78.6	1,888,665.3	76.7
22.02.07	สุราษฎร์ธานี	11.3	77.9	1,964,435.4	79.8
22.02.07	นราธิวาส	11.7	80.7	1,927,101.5	78.3
22.02.07	นครศรีฯ	11.8	81.4	2,000,325.8	81.3
22.02.07	นราธิวาส	11.9	82.1	2,122,321.6	86.2
22.02.07	นครศรีฯ	11.1	76.6	1,993,122.4	81.0
22.02.07	ระนอง	10.9	75.2	1,768,657.4	71.9
22.02.07	ชุมพร	11.6	80.0	2,112,322.3	85.8
22.02.07	ยะลา	11.8	81.4	2,000,543.2	81.3
22.02.07	ยะลา	11.9	82.1	2,034,231.1	82.6
22.02.07	สงขลา	11.2	77.2	1,785,345.7	72.5
22.02.07	กระบี่	11.0	75.9	1,854,435.9	75.3
22.02.07	ตรัง	11.7	80.7	2,075,321.0	84.3
22.02.07	พัทลุง	10.6	73.1	1,867,422.2	75.9
22.02.07	สงขลา	11.1	76.6	1,970,076.3	80.0
22.02.07	พังงา	11.8	81.4	2,043,357.4	83.0
22.02.07	ยะลา	10.8	74.5	1,854,435.9	75.3
23.02.07	นราธิวาส	12.0	82.8	2,075,321.0	84.3
23.02.07	อ.ทุ่งสง	11.1	76.6	1,867,422.2	75.9
23.02.07	ภูเก็ต	11.4	78.6	1,866,665.3	75.8

ตารางที่ 7.2 ตัวอย่างผลการจัดแผนการขนส่งช่วงเดือนกุมภาพันธ์ 2550 (ต่อ)

วันที่ออก	สาขา	น้ำหนัก (Ton)	% น้ำหนัก	ปริมาตร (Inch ³)	% ปริมาตร
23.02.07	นครศรีฯ	11.6	80.0	1,922,179.2	78.1
23.02.07	ภูเก็ต	11.2	77.2	1,832,324.5	74.4
23.02.07	อ.ทุ่งสง	12.2	84.1	2,034,231.1	82.6
23.02.07	พังงา	10.7	73.8	1,785,345.7	72.5
23.02.07	นราธิวาส	11.5	79.3	1,999,432.2	81.2
23.02.07	นครศรีฯ	10.8	74.5	1,834,270.3	74.5
23.02.07	ยะลา	12.4	85.8	2,045,543.0	83.1
23.02.07	ยะลา	11.9	82.1	1,954,324.6	79.4
23.02.07	สงขลา	10.9	75.2	1,832,324.2	74.4
23.02.07	พัทลุง	10.6	73.1	1,854,435.9	75.3
23.02.07	กระบี่	10.3	71.0	1,786,432.2	72.6
23.02.07	ระนอง	11.0	75.9	1,785,345.7	72.5
23.02.07	นครศรีฯ	11.1	76.6	1,975,098.7	80.2
23.02.07	อ.ทุ่งสง	11.7	80.7	2,000,321.8	81.3
23.02.07	ชุมพร	10.2	70.3	1,743,321.3	70.8
23.02.07	นราธิวาส	11.3	77.9	2,083,312.7	84.6
23.02.07	ตรัง	9.9	68.3	1,643,321.8	66.8
24.02.07	ยะลา	11.1	76.6	1,998,453.6	81.2
24.02.07	นราธิวาส	12.4	85.5	2,123,321.2	86.3
24.02.07	นครศรีฯ	10.8	74.5	1,843,321.2	74.9
24.02.07	สุราษฎร์ธานี	11.0	75.9	1,899,975.3	77.2
24.02.07	พังงา	12.1	83.4	2,003,321.0	81.4
24.02.07	สงขลา	10.9	75.2	1,968,873.2	80.0
24.02.07	ยะลา	11.3	77.9	2,012,211.3	81.2
24.02.07	ภูเก็ต	10.4	71.7	1,845,324.1	75.0
24.02.07	นราธิวาส	12.0	82.8	2,074,322.9	84.3

ตารางที่ 7.2 ตัวอย่างผลการจัดแผนการขนส่งช่วงเดือนกุมภาพันธ์ 2550 (ต่อ)

วันที่ออก	สาขา	น้ำหนัก (Ton)	% น้ำหนัก	ปริมาตร (Inch ³)	% ปริมาตร
24.02.07	สุราษฎร์ธานี	10.6	73.1	1,890,543.2	76.8
24.02.07	อ.ทุ่งสง	11.5	79.3	2,001,214.0	81.3
24.02.07	กระบี่	11.3	77.9	1,998,321.9	81.2
24.02.07	ระนอง	11.1	76.6	1,924,640.3	78.2
24.02.07	นราธิวาส	12.0	82.8	2,053,321.7	83.4
24.02.07	ตรัง	10.8	74.5	1,904,304.6	77.4
24.02.07	สงขลา	11.1	76.6	1,754,327.9	71.3
24.02.07	พัทลุง	11.5	79.3	1,865,432.0	75.8
24.02.07	นครศรีฯ	10.9	75.2	2,123,879.5	86.3
24.02.07	ชุมพร	11.2	77.2	1,864,432.6	75.8
24.02.07	ยะลา	12.0	82.8	2,087,342.5	84.8
25.02.07	นครศรีฯ	10.4	71.7	1,923,123.4	78.1
25.02.07	ยะลา	11.7	80.7	2,143,576.7	87.1
25.02.07	สงขลา	11.5	79.3	1,993,122.4	81.0
25.02.07	ยะลา	11.6	80.0	2,122,321.6	86.2
25.02.07	พังงา	10.3	71.0	1,743,321.0	70.8
25.02.07	นราธิวาส	11.5	79.3	2,043,357.4	83.0
25.02.07	ยะลา	11.8	81.4	2,000,543.2	81.3
25.02.07	ภูเก็ต	10.9	75.2	2,034,231.1	82.6
25.02.07	กระบี่	10.6	73.1	1,785,345.7	72.5
25.02.07	ระนอง	11.5	79.3	1,999,432.2	81.2
25.02.07	อ.ทุ่งสง	10.7	73.8	1,844,322.3	75.0
25.02.07	ชุมพร	10.9	75.2	1,970,864.8	80.0
25.02.07	นราธิวาส	11.6	80.0	2,076,432.1	84.4
25.02.07	ตรัง	11.8	81.4	1,907,345.2	77.5
25.02.07	สุราษฎร์ธานี	12.0	82.8	2,012,323.4	81.8

ตารางที่ 7.2 ตัวอย่างผลการจัดแผนการขนส่งช่วงเดือนกุมภาพันธ์ 2550 (ต่อ)

วันที่ออก	สาขา	น้ำหนัก (T0n)	% น้ำหนัก	ปริมาตร (Inch ³)	% ปริมาตร
25.02.07	ยะลา	11.7	80.7	2,123,321.2	86.3
25.02.07	พัทลุง	10.5	72.4	1,843,275.9	74.9
25.02.07	นครศรีฯ	11.7	80.7	1,992,232.1	80.9
25.02.07	ยะลา	12.1	83.4	2,112,645.4	85.8
25.02.07	อ.ทุ่งสง	10.4	71.7	1,927,101.5	78.3
26.02.07	นราธิวาส	11.9	82.1	2,000,321.8	81.3
26.02.07	นราธิวาส	11.8	81.4	1,964,324.2	79.8
26.02.07	นครศรีฯ	12.1	83.4	2,012,745.4	81.8
26.02.07	ภูเก็ต	10.3	71.0	1,845,322.9	74.9
26.02.07	สงขลา	11.8	81.4	2,087,342.5	84.8
26.02.07	สงขลา	11.4	78.6	1,923,123.4	78.1
26.02.07	พังงา	9.8	67.6	1,895,324.8	77.0
26.02.07	ยะลา	12.0	82.8	2,043,357.4	83.0
26.02.07	ตรัง	11.2	77.2	1,853,434.5	75.3
26.02.07	ยะลา	11.9	82.1	2,011,211.7	81.7
26.02.07	สุราษฎร์ธานี	10.7	73.8	1,786,439.7	72.6
26.02.07	นราธิวาส	12.1	83.4	2,112,322.3	85.8
26.02.07	กระบี่	10.9	75.2	1,964,435.4	79.8
26.02.07	อ.ทุ่งสง	9.5	65.5	1,563,432.3	63.5
26.02.07	ยะลา	11.7	80.7	2,014,565.8	82.6
26.02.07	ชุมพร	11.1	76.6	1,975,098.7	81.2
26.02.07	นครศรีฯ	11.7	80.7	2,054,324.7	81.8
26.02.07	พัทลุง	11.3	77.9	1,867,324.3	75.9
26.02.07	นราธิวาส	11.9	82.1	2,102,321.9	85.4
26.02.07	ระนอง	11.4	78.6	1,785,232.2	72.5
27.02.07	นครศรีฯ	11.9	82.1	2,012,338.5	81.8

ตารางที่ 7.2 ตัวอย่างผลการจัดแผนการขนส่งช่วงเดือนกุมภาพันธ์ 2550 (ต่อ)

วันที่ออก	สาขา	น้ำหนัก (Ton)	% น้ำหนัก	ปริมาตร (Inch ³)	% ปริมาตร
27.02.07	ภูเก็ต	11.0	75.9	1,879,533.0	76.4
27.02.07	ยะลา	11.6	80.0	2,011,211.7	81.7
27.02.07	ยะลา	11.8	81.4	2,042,345.3	83.0
27.02.07	พังงา	10.5	72.4	1,853,422.2	75.3
27.02.07	สงขลา	10.3	71.0	1,923,173.4	78.1
27.02.07	สงขลา	11.8	81.4	2,122,345.8	86.2
27.02.07	อ.ทุ่งสง	11.4	78.6	1,888,665.3	76.7
27.02.07	สุราษฎร์ธานี	11.3	77.9	1,964,435.4	79.8
27.02.07	นราธิวาส	11.7	80.7	1,927,101.5	78.3
27.02.07	นครศรีฯ	11.8	81.4	2,000,325.8	81.3
27.02.07	นราธิวาส	11.9	82.1	2,122,321.6	86.2
27.02.07	นครศรีฯ	11.1	76.6	1,993,122.4	81.0
27.02.07	ระนอง	10.9	75.2	1,768,657.4	71.9
27.02.07	ชุมพร	11.6	80.0	2,112,322.3	85.8
27.02.07	ยะลา	11.8	81.4	2,000,543.2	81.3
27.02.07	ยะลา	11.9	82.1	2,034,231.1	82.6
27.02.07	สงขลา	11.2	77.2	1,785,345.7	72.5
27.02.07	กระบี่	11.0	75.9	1,854,435.9	75.3
27.02.07	ตรัง	11.7	80.7	2,075,321.0	84.3
28.02.07	พัทลุง	10.6	73.1	1,867,422.2	75.9
28.02.07	สงขลา	11.1	76.6	1,970,076.3	80.0
28.02.07	พังงา	11.8	81.4	2,043,357.4	83.0
28.02.07	ยะลา	10.8	74.5	1,854,435.9	75.3
28.02.07	นราธิวาส	12.0	82.8	2,075,321.0	84.3
28.02.07	อ.ทุ่งสง	11.1	76.6	1,867,422.2	75.9
28.02.07	ภูเก็ต	11.4	78.6	1,866,665.3	75.8

ตารางที่ 7.2 ตัวอย่างผลการจัดแผนการขนส่งช่วงเดือนกุมภาพันธ์ 2550 (ต่อ)

วันที่ออก	สาขา	น้ำหนัก (Ton)	% น้ำหนัก	ปริมาตร (Inch ³)	% ปริมาตร
28.02.07	สุราษฎร์ธานี	10.6	73.1	1,890,543.2	76.8
28.02.07	อ.ทุ่งสง	11.5	79.3	2,001,214.0	81.3
28.02.07	กระบี่	11.3	77.9	1,998,321.9	81.2
28.02.07	ระนอง	11.1	76.6	1,924,640.3	78.2
28.02.07	นราธิวาส	12.0	82.8	2,053,321.7	83.4
28.02.07	ตรัง	10.8	74.5	1,904,304.6	77.4
28.02.07	สงขลา	11.1	76.6	1,754,327.9	71.3
28.02.07	พัทลุง	11.5	79.3	1,865,432.0	75.8
28.02.07	นครศรีฯ	10.9	75.2	2,123,879.5	86.3
28.02.07	ชุมพร	11.2	77.2	1,864,432.6	75.8
28.02.07	ยะลา	12.0	82.8	2,087,342.5	84.8
28.02.07	นครศรีฯ	10.4	71.7	1,923,123.4	78.1

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นายจิรพัฒน์ วาณิชวัฒน์โกศล เกิดเมื่อวันที่ 10 มิถุนายน พ.ศ.2522 ที่จังหวัด
แพร่ สำเร็จการศึกษาปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะ
วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ในปีการศึกษา 2545 และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตร
วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อ พ.ศ. 2547



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย