

ระบบสารสนเทศสำหรับการจัดการการขนส่งของผู้รับจ้างขนส่งวัดอุอันตราย



นางสาวอรรณ ศรีเตียเพชร

สถาบันวิทยบริการ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

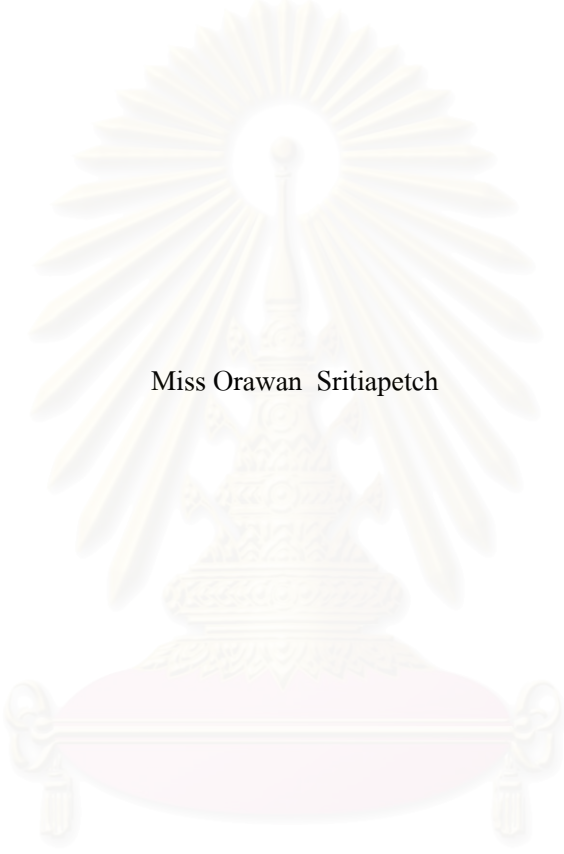
คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2547

ISBN 974-17-6678-5

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

MANAGEMENT INFORMATION SYSTEM FOR HAZARDOUS SUBSTANCES
TRANSPOTATION CARRIER



Miss Orawan Sritiapetch

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

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

Department of Industrial Engineering

Faculty of Engineering

Chulalongkorn University

Academic Year 2004

ISBN 974-17-6678-5

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ระบบสารสนเทศสำหรับการจัดการการขนส่งของผู้รับจ้างขนส่ง วัตถุอันตราย
โดย	นางสาวอรรรณ ศรีเดี๋ยเพ็ชร
สาขาวิชา	วิศวกรรมอุตสาหการ
อาจารย์ที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ ดร.จิตรา ฐักิจการพานิช
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	นายณัฐ นีwatanนท์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วน
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

..... คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์
(ศาสตราจารย์ ดร.ดิเรก ลาวัณย์ศิริ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดำรงค์ ทวีแสงสกุลไทย)

..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(รองศาสตราจารย์ ดร.จิตรา ฐักิจการพานิช)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(นายณัฐ นีwatanนท์)

..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ปารเมศ ชุตินา)

อรวรรณ ศรีเดียงเพ็ชร : ระบบสารสนเทศสำหรับการจัดการการขนส่งของผู้รับจ้างขนส่ง
 วัตถุอันตราย. (MANAGEMENT INFORMATION SYSTEM FOR HAZARDOUS
 SUBSTANCES TRANSPORTATION CARRIER) อ. ที่ปรึกษา : รศ.ดร.จิตรา ฐักิจการ
 พาณิช, อ.ที่ปรึกษาร่วม : นายณัฐ นีวัตานนท์ จำนวน 172 หน้า. ISBN 974-17-6678-5.

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างระบบสารสนเทศสำหรับการจัดการการขนส่งของผู้รับจ้าง
 ขนส่งวัตถุอันตราย การพัฒนาระบบสารสนเทศเป็นไปตามขั้นตอนของวงจรการพัฒนาระบบ ได้แก่ 1)
 การศึกษาความต้องการทางสารสนเทศ 2) การวิเคราะห์และออกแบบระบบ และ 3) การพัฒนาระบบ
 และการทดสอบระบบ ระบบที่พัฒนาขึ้นนี้แบ่งเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนการทำงานหลัก ส่วนข้อมูล
 พื้นฐาน และส่วนข้อมูลระบบ ระบบงานในส่วนการทำงานหลัก เป็นส่วนที่ใช้ในการดำเนินงาน
 ประจำวันของฝ่ายบริหารงานขนส่ง ทั้งนี้การศึกษาได้ใช้ระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ และระบบจัดการ
 ฐานข้อมูลของออราเคิล เพื่อการจัดเก็บและเรียกใช้ข้อมูล ระบบที่พัฒนาขึ้นได้ถูกทดสอบด้วยวิธีการ
 ทดสอบการใช้งานได้ ผลการใช้งานพบว่า ระบบช่วยลดความผิดพลาดจากข้อจำกัดพิเศษในการส่ง
 สินค้าจากสถานที่รับไปยังสถานที่ส่งสินค้าแต่ละแห่ง ช่วยลดข้อผิดพลาดในการวางแผนการจัดส่ง
 สินค้า ได้แก่ ลดโอกาสความผิดพลาดในการจัดรถขนส่งผิดประเภทและจัดงานให้พนักงานขับรถที่ไม่มี
 คุณสมบัติในการขับขี่หรือไม่มีคุณสมบัติในการปฏิบัติงานขนส่งสินค้าชนิดนั้นๆ ช่วยให้เจ้าหน้าที่
 วางแผนจัดส่งสามารถจัดงานขนส่งได้ครบถ้วนตามที่คำสั่งส่งสินค้าของลูกค้า รวมทั้งยังเป็นการชี้แจง
 และสอบกลับปัญหาได้แม่นยำมากขึ้นอีกด้วย

สถาบันวิทยบริการ
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชา.....วิศวกรรมอุตสาหกรรม.....ลายมือชื่อนิสิต.....
 สาขาวิชา.....วิศวกรรมอุตสาหกรรม.....ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....
 ปีการศึกษา 2547 ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

4570752321 : MAJOR INDUSTRIAL ENGINEERING

KEY WORD: MANAGEMENT INFORMATION SYSTEM / TRANSPORTATION

ORAWAN SRITIAPETCH : MANAGEMENT INFORMATION SYSTEM FOR
HAZARDOUS SUBSTANCES TRANSPORTATION CARRIER. THESIS ADVISOR :
ASSOC.PROF.JITRA RUKIJKANPANICH, Ph.D., THESIS COADVISOR : NAT
NIVATANON, 172 pp. ISBN 974-17-6678-5.

The Objective of thesis of management information system for hazardous substances transportation carrier. The system development process conformed to the System Development Life Cycle (SDLC) including 1) information requirement study, 2) system analysis and design, and 3) system development and system testing. The developed system is composed of 3 main elements: transaction element, basic information element and system information element. Modules included in the transaction element are those related to daily operation of the transport management department. In this study, the relational database and the Oracle's database management system are applied for storing and retrieving information. The system was tested using validation testing method. The research results can be concluded that the new system can operate as desired.

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Department.....Industrial EngineeringStudent's signature.....

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

Academic year 2004

Co-advisor's signature.....

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความช่วยเหลือจาก รศ.ดร.จิตรรา ฐักิจการพานิช อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งเป็นผู้ให้คำปรึกษาตลอดเวลาที่ข้าพเจ้าทำการวิจัย ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง และขอขอบพระคุณคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ทุกๆ ท่าน ที่ให้คำแนะนำ และข้อคิดเห็นในการทำวิจัย จนทำให้งานวิจัยมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณ คุณณัฐ นีwatanนท์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ (ร่วม) ที่ให้คำปรึกษา ความคิดเห็น และข้อเสนอแนะต่างๆ และขอขอบพระคุณเพื่อนๆ พี่ๆ ร่วมคณะฯ ที่คอยให้กำลังใจและกระตุ้นให้มีพลังในการทำงานวิจัยครั้งนี้จนสำเร็จลุล่วงไปได้

สุดท้ายนี้ข้าพเจ้าขอกราบพระคุณ บิดา มารดา รวมทั้งขอขอบพระคุณบุคคลอื่นๆ ในครอบครัว และเพื่อนๆ ที่คอยเป็นห่วง ให้กำลังใจข้าพเจ้า และสนับสนุนอยู่เบื้องหลังตลอดมาจนสำเร็จการศึกษา



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฅ
สารบัญรูป.....	ฉ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมา แนวทาง และเหตุผล.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย.....	6
1.3 ขอบเขตของงานวิจัย.....	6
1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน.....	6
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	6
2 ทฤษฎีและการสำรวจงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
2.1 การขนส่งวัตถุอันตราย.....	8
2.2 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ.....	11
2.3 การจัดการฐานข้อมูล.....	18
2.4 การวิเคราะห์ความต้องการด้านระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ.....	28
2.5 การออกแบบระบบ.....	36
2.6 การสำรวจงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	45
3 รายละเอียดของการดำเนินการศึกษา.....	58
3.1 วงจรการพัฒนาาระบบ (System Development Life Cycle : SDLC).....	58
3.2 การกำหนดปัญหา โอกาส และจุดประสงค์ของธุรกิจ.....	59
3.3 การศึกษาความต้องการทางด้านสารสนเทศ.....	59
3.4 การวิเคราะห์ระบบ.....	62
3.5 การออกแบบระบบ.....	63
3.6 การพัฒนาาระบบ.....	64
3.7 การทดสอบระบบ.....	64
3.8 การนำระบบไปใช้งานจริงและประเมินผล.....	65

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
3.9 สรุป.....	65
4 การศึกษาสภาพการทำงานปัจจุบันของบริษัทครีเอทีฟ.....	67
4.1 โครงสร้างและการบริหารงานของบริษัทครีเอทีฟ.....	67
4.2 การตรวจสอบสังเกตวิธีการทำงานในปัจจุบัน.....	67
4.3 การศึกษาเอกสารเดิม.....	77
5 การศึกษาความต้องการทางสารสนเทศ.....	81
5.1 การสัมภาษณ์พนักงานและผู้บริหารที่เกี่ยวข้องกับระบบ.....	81
5.2 สรุปการศึกษาความต้องการทางด้านสารสนเทศ.....	85
6 การวิเคราะห์ระบบสารสนเทศโดยละเอียด.....	87
6.1 การวิเคราะห์ระบบการทำงานเดิม.....	87
6.2 การวิเคราะห์ระบบสารสนเทศสำหรับการทำงานใหม่.....	99
7 การออกแบบและพัฒนาระบบ.....	103
7.1 ระบบสารสนเทศที่พัฒนา.....	103
7.2 ฐานข้อมูล และแบบจำลองอีอาร์ (E-R Model).....	104
7.3 ฟังก์ชัน โครงสร้างและการออกแบบหน้าจอ (GUI Design).....	104
8 การทดสอบและประเมินระบบสารสนเทศ.....	118
8.1 การทดสอบระบบสารสนเทศ.....	118
8.2 ประเมินระบบ.....	125
9 บทสรุปและข้อเสนอแนะ.....	128
9.1 บทสรุป.....	128
9.2 ข้อจำกัดข้อเสนอแนะ.....	129
รายการอ้างอิง.....	130
ภาคผนวก.....	132
ภาคผนวก ก.....	133
ภาคผนวก ข.....	150
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	172

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 ส่วนประกอบของรายการ (Component of record).....	16
2.2 การสร้างตารางรหัสพนักงาน.....	26
2.3 ประวัติพนักงาน ตารางแผนก และตารางข้อมูลโครงการ.....	26
2.4 แบบศึกษาต่างๆ ของการพัฒนาระบบ ซึ่งขึ้นอยู่กับปัญหาที่เกิดขึ้น.....	30
2.5 กิจกรรมการพัฒนาระบบที่เกิดขึ้นในแต่ละช่วง การทำเอกสารเป็นสิ่งที่ต้องการ เข้ามาเกี่ยวข้อง แม้ไม่ได้แสดงให้เห็นว่ามีกิจกรรมอะไรบ้างที่เกิดขึ้นมาใน กระบวนการพัฒนาระบบ.....	31
3.1 วงจรการพัฒนาระบบ.....	66
4.1 กระบวนการทำงานย่อย ณ หน่วยปฏิบัติงานขนส่ง.....	71
5.1 สรุปความต้องการและความจำเป็นทางสารสนเทศ.....	85
6.1 สรุปการวิเคราะห์เอกสาร.....	98
8.1 ผลการประเมินระบบ.....	126

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1	รูปแบบของสารสนเทศที่จัดหาให้ผู้จัดการ ซึ่งเป็นผลมาจากวงจรการประมวลข้อมูล... 12
2.2	ส่วนประกอบของเครื่องคอมพิวเตอร์..... 13
2.3	การรวมเพิ่มข้อมูล 3 แฟ้มเข้าด้วยกันเพื่อตอบสนองผู้ใช้หลายแผนก..... 21
2.4	ส่วนประกอบของระบบจัดการฐานข้อมูล..... 22
2.5	โครงสร้างลำดับชั้นของผู้สอน ทักษะผู้สอน หลักสูตรที่สอน..... 23
2.6	การออกแบบรายการเก่า..... 24
2.7	การสร้างฐานข้อมูลแบบเครือข่าย..... 25
2.8	ส่วนประกอบหลักของฐานข้อมูลภายใต้สภาพแวดล้อม..... 28
2.9	วิธีการศึกษาแบบดั้งเดิม..... 32
2.10	แสดงการทบทวนความต้องการของระบบ..... 37
2.11	การนำเสนอข้อมูลใน 4 ลักษณะซึ่งแสดงการแจกแจงเกี่ยวกับจำนวนนักศึกษาใน ระดับวิทยาลัยแห่งหนึ่ง..... 39
2.12	กระบวนการในการประมวลผลข้อมูล..... 51
3.1	ระบบสารสนเทศที่จะพัฒนาขึ้นในการศึกษา..... 63
4.1	โครงสร้างองค์กรของบริษัทกรณีศึกษา..... 67
4.2	ลำดับชั้นของงาน..... 69
4.3	กระบวนการทำงานย่อยของกระบวนการขนส่ง ณ หน่วยปฏิบัติงานขนส่งกรณีศึกษา.. 70
4.4	ความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการทำงานย่อยประเภทต่างๆ ณ หน่วยปฏิบัติงานขนส่ง 70
4.5	แผนผังองค์กรของหน่วยปฏิบัติงานขนส่ง..... 72
4.6	แผนภูมิการไหลของกระบวนการจัดการการขนส่ง..... 73
4.7	การใช้งานเอกสารประเภทต่างๆ..... 77
5.1	ตัวอย่างบางส่วนของแบบสอบถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์..... 82
6.1	แผนภาพกระแสข้อมูลระดับสูงสุด..... 88
6.2	แผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 0 กระบวนการขนส่ง ณ หน่วยปฏิบัติการขนส่งวัตถุอันตราย..... 89
6.3	แผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 1 ของการรับลูกค้าใหม่ ของระบบเดิม..... 90
6.4	แผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 1 ของการบันทึกคำสั่งส่งสินค้า ของระบบเดิม..... 91
6.5	แผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 1 ของการวางแผนการจัดส่งสินค้า ของระบบเดิม..... 92

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า	
6.6	แผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 1 ของการปิดการปฏิบัติงาน ของระบบเดิม.....	93
7.1	ผังงานโครงสร้าง ระดับ 1 ของการบันทึกคำสั่งส่งสินค้า.....	105
7.2	โมดูลการการบันทึกคำสั่งส่งสินค้า.....	105
7.3	ผังงานโครงสร้าง ระดับ 1 ของการวางแผนการจัดส่งสินค้า.....	106
7.4	ผังงานโครงสร้าง ระดับ 2 ของการบันทึกรายละเอียดการปฏิบัติงานขนส่ง.....	106
7.5	ผังงานโครงสร้างระดับ 2 ของการส่งงานขนส่งสินค้า.....	107
7.6	โมดูลการวางแผนการจัดส่งสินค้า.....	107
7.7	โมดูลย่อยการส่งงานขนส่งสินค้า.....	108
7.8	ผังงานโครงสร้าง ระดับ 1 ของการปิดการปฏิบัติงานขนส่ง.....	108
7.9	ผังงานโครงสร้าง ระดับ 2 ของการปิดใบ DI.....	109
7.10	ผังงานโครงสร้าง ระดับ 2 ของการเคลียร์ค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงาน.....	109
7.11	ผังงานโครงสร้าง ระดับ 2 ของการรายละเอียดปัญหาการทำงาน.....	110
7.12	โมดูลย่อยการปิด DI.....	110
7.13	โมดูลย่อยการเคลียร์ค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงาน.....	110
7.14	โมดูลย่อยรายละเอียดปัญหาการทำงาน.....	111
7.15	โมดูลรายละเอียดบริษัท.....	112
7.16	โมดูลรายละเอียดลูกค้า.....	112
7.17	โมดูลข้อมูลสถานที่รับสินค้าของลูกค้า.....	113
7.18	โมดูลข้อมูลรายละเอียดทั่วไป.....	114
7.19	โมดูลข้อมูลรายละเอียดอื่นๆ.....	114
7.20	โมดูลข้อมูลสถานที่ที่สามารถเข้าไปขนถ่ายสินค้า.....	115
7.21	โมดูลข้อมูลพนักงานขับรถ.....	115
7.22	โมดูลประเภทรถ.....	116
7.23	โมดูลประเภทสารเคมี.....	116
7.24	โมดูลสถานะของการทำงานต่างๆ ในระบบ.....	117
8.1	ตัวอย่างการทดสอบ โมดูลข้อมูลพื้นฐาน.....	119
8.2	ตัวอย่างการทดสอบ โมดูลการบันทึกคำสั่งส่งสินค้า.....	120
8.3	ตัวอย่างการทดสอบ โมดูลการวางแผนการจัดส่งสินค้า.....	122
8.4	ตัวอย่างการทดสอบ โมดูลการจ่ายงาน.....	122

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
8.5 ตัวอย่างการทดสอบโมดูลการเรียกดูการสั่งงาน.....	123
8.6 ตัวอย่างการทดสอบโมดูลการปิดการปฏิบัติงานขนส่ง.....	124
8.7 ตัวอย่างการทดสอบโมดูลย่อยการปิด DI.....	124
8.8 ตัวอย่างการทดสอบโมดูลย่อยเคลียร์ค่าใช้ง่ายในการปฏิบัติงาน.....	125



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมา แนวทาง และเหตุผล

จากสภาพการณ์เศรษฐกิจในปัจจุบัน การเจริญเติบโตทางอุตสาหกรรม การผลิต การจัดจำหน่าย การจัดส่ง เวทีการค้าเสรี รวมถึงความก้าวหน้าและการเปลี่ยนแปลงทางด้านต่างๆ ไม่ว่าจะทางด้านการตลาด หรือเทคโนโลยีที่ทันสมัย เป็นไปอย่างต่อเนื่องและรวดเร็ว ส่งผลให้การดำเนินธุรกิจและอุตสาหกรรมต่างๆ มีการแข่งขันกันอย่างรุนแรงมากขึ้นเรื่อยๆ การส่งกำลังบำรุง หรือโลจิสติกส์ เป็นธุรกิจในยุคเศรษฐกิจใหม่ ซึ่งจะทำให้ธุรกิจและอุตสาหกรรมต่อเนื่องมีความสามารถในการแข่งขันได้ดีขึ้น ด้วยเหตุนี้ธุรกิจและอุตสาหกรรมต่างๆ จึงหันมาให้ความสนใจเกี่ยวกับการจัดการโลจิสติกส์ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด และค่าใช้จ่ายโดยรวมในการกระจายสินค้าต่ำที่สุด โลจิสติกส์เกี่ยวข้องตั้งแต่กระบวนการจัดหาวัตถุดิบและไปสิ้นสุด ณ จุดที่มีการบริโภคสินค้านั้น หรือในอีกความหมายหนึ่ง โลจิสติกส์เป็นกระบวนการในการจัดการวางแผน จัดสายงาน และควบคุมกิจกรรมทั้งในส่วนที่มีการเคลื่อนย้ายและไม่มีการเคลื่อนย้าย เพื่ออำนวยความสะดวกของกระบวนการไหลของสินค้า ตั้งแต่จุดเริ่มจัดหาวัตถุดิบไปถึงจุดที่มีการบริโภค จากสภาพการณ์นี้ส่งผลให้มีบริษัทผู้ประกอบการจำนวนมากเข้ามาดำเนินธุรกิจเกี่ยวกับการบริการและการจัดการระบบโลจิสติกส์ให้แก่อุตสาหกรรมการผลิตต่างๆ ก่อให้เกิดการแข่งขันอย่างรุนแรงระหว่างบริษัทผู้ประกอบการด้านโลจิสติกส์ด้วยเช่นกัน

ในการพัฒนาประเทศไทยทางอุตสาหกรรมและเกษตรกรรมต้องพึ่งวัตถุดิบทางเคมีและผลิตภัณฑ์ทางเคมีในจำนวนมากขึ้นเรื่อยๆ วัตถุดิบ อุปกรณ์ สารเคมี จำนวนมากที่ใช้ในครัวเรือน และในอุตสาหกรรม เกษตรกรรม และการแพทย์ เช่น เชื้อเพลิง สารเริ่มต้นที่ใช้ทำพลาสติก ไบสังเคราะห์ แบตเตอรี่ โลหะหุบ ปุ๋ยแอมโมเนียม ไนเตรต โปแตสเซียมคลอไรด์ ฯลฯ ซึ่งจัดว่าเป็นวัตถุดิบอันตรายทั้งสิ้น ผลิตภัณฑ์ทางเคมีที่มีความเป็นอันตรายเหล่านี้ ไม่ว่าจะเป็นการนำเข้าหรือส่งออกย่อมต้องมีการเก็บรักษา การขนส่ง การบรรจุหีบห่อ ซึ่งเป็นส่วนกิจกรรมที่มีความสำคัญและมีผลกระทบต่อต้นทุนและการให้บริการของสินค้ามากที่สุด รวมทั้งเป็นกิจกรรมหลักในกระบวนการไหลของสินค้าตามแนวคิดของโลจิสติกส์อีกด้วย ในกิจกรรมเหล่านี้ การพัฒนาทางด้าน การขนส่งให้มีความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพมากที่สุด จึงเป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างมากในการแข่งขันของ บริษัทผู้ประกอบการด้านระบบโลจิสติกส์ โดยกิจกรรมการจัดการการขนส่งถือเป็นหัวใจสำคัญของโลจิสติกส์ ดังนั้นวิธีการที่มีบทบาทสำคัญซึ่งนำไปสู่การขนส่งที่มีประสิทธิภาพ คือ การจัดการการขนส่งอย่างเป็นระบบ

สำหรับการจัดการการขนส่งวัตถุดิบตราอย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพของบริษัท ผู้ประกอบการด้าน โลจิสติกส์กรณีศึกษานั้น พบว่ามีปัจจัยหลายอย่างที่เป็อุปสรรคต่อการจัดการ การขนส่งให้มีประสิทธิภาพอยู่หลายประการ กล่าวคือ มีกลุ่มลูกค้าที่เป็นอุตสาหกรรมหลากหลาย ซึ่งลูกค้าแต่ละรายมีความต้องการและข้อจำกัดที่แตกต่างกัน เช่น ปริมาณที่ต้องการการขนส่ง ข้อจำกัดเกี่ยวกับชนิดของบรรจุภัณฑ์ เป็นต้น นโยบายการจัดส่งของบริษัทเอง เช่น ระยะเวลาที่ใช้ ในการขนส่งต่ำที่สุด จำนวนเที่ยวของรถขนส่งแต่ละคันต่อวันมากที่สุด เวลาที่ใช้ในการขนส่งซึ่งมี อยู่อย่างจำกัด เป็นต้น บริษัทต้องคำนึงถึงข้อกำหนดตามกฎหมายเกี่ยวกับการขนส่งวัตถุดิบตรา ซึ่งมีข้อจำกัดต่างๆ เช่น เรื่องความปลอดภัยในการขนส่งวัตถุดิบตรา การควบคุมเส้นทางในการ ขนส่ง ช่วงเวลาการขนส่ง บรรจุภัณฑ์ของวัตถุดิบตรา ลักษณะของยานพาหนะที่ใช้ขนส่ง รวมทั้ง ข้อกำหนดเกี่ยวกับน้ำหนักที่บรรจุและความเร็วของยานพาหนะ เป็นต้น นอกจากนี้เวลาที่ใช้ใน กระบวนการขนส่ง และต้นทุนของการขนส่งแต่ละเที่ยวก็เป็นสิ่งสำคัญที่ต้องคำนึงถึงอีกด้วย

การขนส่งสินค้าประเภทวัตถุดิบตรานั้นมีความแตกต่างจากการขนส่งสินค้าทั่วไปอย่าง มาก เนื่องจาก ข้อจำกัดของผลิตภัณฑ์เองซึ่งต้องให้ความสำคัญในเรื่องความปลอดภัยสูงมาก ส่งผลให้ระยะเวลาในการรับและขนถ่ายสินค้าค่อนข้างนาน เนื่องจากมีรายละเอียดของขั้นตอน วิธีการขนถ่ายค่อนข้างมากและต้องใช้ความระมัดระวังสูง โดยส่งผลให้รถขนส่งเป็นรถขนส่งที่ใช้ เฉพาะงานซึ่งรถแต่ละคันจะใช้ขนส่งวัตถุดิบตราเฉพาะชนิด เฉพาะลูกค้า ไม่มีการสลับเพื่อไป ขนส่งวัตถุดิบตราชนิดอื่นและของลูกค้ารายอื่น ในการทำสัญญาว่าจ้างกับผู้ประกอบการผลิตแต่ ละรายจะมีการระบุประเภท ลักษณะ จำนวนของรถขนส่งโดยเฉพาะด้วย เพื่อตอบสนองความพึง พอใจแก่ลูกค้า ดังนั้นในการขนส่งวัตถุดิบตราแต่ละเที่ยว เมื่อทำการส่งสินค้าให้แก่ลูกค้าเสร็จ เรียบร้อยแล้วจำเป็นต้องวิ่งรถเปล่ากลับมาที่หน่วยงานทุกครั้ง ด้วยเหตุนี้ในการบริหารเรื่อง ประสิทธิภาพของรถขนส่งของบริษัทจึงถือว่ามีประสิทธิภาพไม่เกินร้อยละ 50 นอกจากนี้การ ขนส่งสินค้าประเภทวัตถุดิบตรานั้นยังแตกต่างจากการขนส่งสินค้าทั่วไปในด้านพฤติกรรมคำสั่ง และปริมาณการขนส่งสินค้าของผู้ว่าจ้างซึ่งไม่แน่นอน และมีการเปลี่ยนแปลงค่อนข้างบ่อยในแต่ละ วัน เนื่องจากข้อจำกัดของลูกค้าเอง ได้แก่ กำลังการผลิต ซึ่งปริมาณการขนส่งนั้นจะไม่เกิน กำลังการผลิตสูงสุดของลูกค้า ยอดการขายสินค้าซึ่งมีผลมาจากปริมาณการใช้วัตถุดิบตราเพื่อเป็น วัตถุดิบในการผลิตของลูกค้าของผู้ประกอบการผลิตวัตถุดิบตรา (ลูกค้าของลูกค้า)

การทำงานในปัจจุบัน พบว่า มีสิ่งที่เป็นอุปสรรคต่อการจัดการการขนส่งให้มีประสิทธิภาพ อยู่หลายประการ คือ ลูกค้าของลูกค้าแต่ละรายมีข้อจำกัดและความต้องการที่แตกต่างกัน เช่น ขนาด ของรถขนส่งที่สามารถจัดส่งได้ ข้อจำกัดด้านปริมาณการขนส่งที่ไม่แน่นอนของทางลูกค้าเอง ข้อจำกัดด้านนโยบายการจัดส่งของบริษัทเอง เช่น ด้านระดับการให้บริการลูกค้าในการส่งสินค้า ตรงต่อเวลา และความปลอดภัยในการขับรถของพนักงาน รวมทั้งประสิทธิภาพของรถขนส่งด้วย เป็นต้น นอกจากนี้ข้อจำกัดที่สำคัญก็คือ ความสามารถ และวิธีการจัดตารางการจัดส่ง ของเจ้าหน้าที่

วางแผนจัดส่ง (Dispatcher) แต่ละคนที่แตกต่างกัน รวมทั้งข้อมูลที่ใช้ในการจัดตารางมีเป็นจำนวนมากจึงอาจทำให้เจ้าหน้าที่วางแผนจัดส่ง (Dispatcher) เกิดความสับสน หลงลืม เกิดความเครียด และความล่าช้าในการจัดตารางจัดส่ง ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพของการจัดการการขนส่งลดลง และเกิดความผิดพลาดในการจัดส่งสินค้าให้แก่ลูกค้าซึ่งมีผลอย่างมากต่อชื่อเสียงและความน่าเชื่อถือของบริษัท รวมทั้งความไว้วางใจที่ลูกค้าจะทำสัญญาว่าจ้างบริษัทต่อหรือไม่

จากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่วางแผนจัดส่ง (Dispatcher) เจ้าหน้าที่ธุรการจัดส่ง ผู้บังคับบัญชาฝ่ายปฏิบัติการ และผู้จัดการฝ่ายพัฒนาธุรกิจ พบว่าข้อมูลและปัจจัยที่ใช้ในการจัดการการขนส่งมีเป็นจำนวนมาก ประกอบกับงานเอกสารเกี่ยวกับการขนส่งซึ่งเป็นระบบที่จัดทำขึ้นด้วยการเขียนมือทั้งสิ้นนั้นก็มีเป็นจำนวนมากเช่นกัน ส่งผลให้การปฏิบัติการเป็นการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าแทนที่จะเป็นการตรวจติดตามและควบคุมการจัดการขนส่ง นอกจากนี้จากการสัมภาษณ์ผู้บริหารของบริษัท พบว่าระบบการจัดการขนส่งในปัจจุบันยังมีการทำงานซ้ำซ้อนในงานเอกสารเพื่อรวบรวมข้อมูลและรายงานการขนส่งต่างๆ ซึ่งต้องนำข้อมูลไปใช้ในการคิดค่าแรงของพนักงานขับรถ และกระบวนการเก็บเงินค่าขนส่งจากลูกค้า เนื่องจากไม่มีระบบสารสนเทศที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน ส่งผลให้เกิดข้อบกพร่อง โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. การตัดสินใจในการจัดตารางการขนส่งขึ้นอยู่กับประสบการณ์ของเจ้าหน้าที่วางแผนจัดส่ง (Dispatcher) แต่ละคน ซึ่งอาจทำให้เกิดข้อผิดพลาดจากความล่าช้าของผู้จัดการการขนส่ง
2. ไม่สามารถติดตามสถานะภาพของการขนส่งได้ เช่น order นี้ได้ทำการจัดส่งเรียบร้อยแล้วหรือไม่ หรืออยู่ระหว่างกระบวนการขนส่ง
3. ข้อมูลการขนส่งไม่สามารถส่งถ่ายระหว่างกะกันได้ เนื่องจากในปัจจุบันการระบุปัญหาที่เกิดขึ้นในแต่ละช่วงเวลาที่เจ้าหน้าที่วางแผนจัดส่ง (Dispatcher) จะใช้วิธีเขียนบันทึกไว้เท่านั้น
4. ไม่สามารถนำข้อมูลที่มีอยู่ไปทำการวิเคราะห์ผล เพื่อใช้ประโยชน์ต่อได้
5. รายงานการส่งมอบสินค้าที่มีการขนส่งล่าช้ากว่ากำหนด และที่พลาดการขนส่งตั้งแต่เดือน พ.ย.46-เม.ย.47 นั้นพบว่าไม่มีการขนส่งล่าช้ากว่ากำหนด และไม่มีการขนส่งสินค้าที่พลาดการขนส่ง เนื่องจากทางหน่วยงานได้มีสื่อสารกับฝ่ายขายของลูกค้าให้มีการเลื่อน order หรือขยายเวลารับสินค้า ก่อนที่จะมีการออก order แต่ไม่ได้ทำการบันทึกปัญหาและสาเหตุที่เกิดขึ้นในการขนส่ง เช่น จำนวน order ที่มี การเพิ่ม และยกเลิก สาเหตุในการเลื่อน order ส่งผลให้ผู้บริหารงานขนส่งไม่สามารถทราบถึงปัญหาที่เกิดขึ้น และสาเหตุที่แท้จริง เช่น ปริมาณการขนส่งของลูกค้ามีมากกว่าความสามารถในการขนส่ง หรือปริมาณรถขนส่งที่ตกลงกันในสัญญาว่าจ้าง

ในปัจจุบันผลจากการบริการเจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วและเป็นยุคของข้อมูลข่าวสาร ซึ่งข้อมูลข่าวสารเป็นสิ่งที่มีความสำคัญกับองค์กรและเป็นสิ่งที่เป็นข้อได้เปรียบหรือเสียเปรียบในการดำเนินธุรกิจ องค์กรที่มีข้อมูลมากกว่าย่อมเป็นฝ่ายที่ได้เปรียบ ดังนั้นระบบสารสนเทศจึงมีบทบาทมากขึ้นในทุกองค์กร ดังนั้นการจัดการข้อมูลเป็นกลยุทธ์อย่างหนึ่งในการบริการองค์กร โดยเฉพาะในยุคที่มีการแข่งขันกันอย่างรุนแรง องค์กรใดก็ตามที่มีข้อมูลอยู่มากจะได้เปรียบองค์กรคู่แข่ง เนื่องจากข้อมูลข่าวสารต่างๆ ผู้บริหารสามารถนำมาใช้ในการพยากรณ์เหตุการณ์ต่างๆ ได้ล่วงหน้า ดังนั้นข้อมูลสารสนเทศจึงเป็นสิ่งที่สำคัญต่อองค์กร เราจึงต้องมีการเรียนรู้เกี่ยวกับการจัดการเพิ่มข้อมูลและการบริหารฐานข้อมูลเพื่อก่อให้เกิดประโยชน์ต่อองค์กร

ข้อมูลสารสนเทศต่างๆ โดยมากมักจะได้อมาจากการเก็บรวบรวมข้อมูล จากแหล่งต่างๆ แล้วนำข้อมูลมาประมวลผลเพื่อที่จะได้ผลลัพธ์ตามที่ต้องการ ดังนั้นองค์กรต่างๆ จึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีการจัดการระบบสารสนเทศ ให้เป็นหมวดหมู่ เพื่อง่ายและสะดวกในการนำสารสนเทศไปใช้ การจัดการระบบสารสนเทศจำเป็นต้องอาศัยระบบจัดการฐานข้อมูล ซึ่งเป็นแหล่งรวบรวมข้อมูลขององค์กร และทำหน้าที่สนับสนุนข้อมูลให้กับหน่วยงานต่างๆ ภายในองค์กร การออกแบบระบบสารสนเทศเป็นวิธีการหนึ่งที่จะลดปัญหาเพื่อให้เกิดประโยชน์ดังนี้

1. เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน ในกรณีที่องค์กรมีงานประจำวันที่ต้องทำทุกวัน ถ้าสามารถนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วยก็สามารถประหยัดทรัพยากรบุคคลและทำให้การทำงานเร็วขึ้น แม่นยำและทำให้พนักงานมีเวลาเรียนรู้งานใหม่ๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน
2. เพื่อเพิ่มผลผลิต โดยองค์กรที่สามารถใช้สารสนเทศมาช่วยในกระบวนการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมหรือกิจกรรมต่างๆ เพื่อสร้างข้อได้เปรียบในการแข่งขัน
3. เพื่อเพิ่มคุณภาพในการบริการลูกค้า องค์กรที่เป็นธุรกิจลักษณะบริการสามารถใช้ระบบสารสนเทศ เพื่ออำนวยความสะดวกในการติดต่อของลูกค้า เช่น ธุรกิจการบินสามารถให้ ลูกค้าจองตั๋วเครื่องบิน สอบถามสายการบิน ตรวจสอบเวลาเข้าออกของสายการบิน ธุรกิจประกันภัยสามารถให้บริการลูกค้าในการแจ้งอุบัติเหตุ โดยบอกชื่อผู้เอาประกัน หรือเลขที่กรมธรรม์ หรือหมายเลขทะเบียนรถได้ ธุรกิจโรงพยาบาลสามารถให้แพทย์ และผู้ป่วยตรวจสอบผลจากการเก็บประวัติการรักษาพยาบาลของผู้ป่วยได้ เป็นต้น
4. ผลิตภัณฑ์หรือบริการใหม่และขยายผลิตภัณฑ์หรือบริการ ข้อมูลสารสนเทศสามารถที่จะพยากรณ์ความต้องการสินค้าหรือบริการของผู้บริโภคได้ แม้กระทั่งรูปแบบผลิตภัณฑ์หรือบริการใหม่ที่ลูกค้าต้องการ ทำให้ผู้ผลิตหรือผู้ให้บริการสามารถที่จะออกแบบผลิตภัณฑ์หรือบริการเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคได้ เป็นต้น

5. สามารถที่จะสร้างทางเลือกในการแข่งขันได้ ผู้บริหารสามารถที่จะนำสารสนเทศมาสร้างกลยุทธ์ในการแข่งขันได้ โดยอาจจะสร้างแบบจำลองในเรื่องการสร้างความแตกต่างของธุรกิจ การผลิตและการบริการที่มีคุณภาพเป็นมาตรฐานหรือผู้นำด้านต้นทุน หรือการตอบสนองความต้องการของลูกค้าอย่างรวดเร็ว
6. การสร้างโอกาสทางธุรกิจ หากองค์กรมีสารสนเทศที่ถูกต้องและรวดเร็ว ทำให้ผู้บริหารสามารถที่จะลงทุนในธุรกิจที่มีอนาคตสดใสก่อนคู่แข่ง ซึ่งถือว่าการเพิ่มโอกาสในการลงทุน
7. การดึงดูดลูกค้าไว้และป้องกันคู่แข่ง การพัฒนาสารสนเทศให้ทันสมัยตลอดเวลาจะทำให้องค์กรมีเทคโนโลยีที่ล้ำหน้ากว่าคู่แข่ง ซึ่งจะเป็นปัจจัยในการดึงดูดลูกค้าให้เข้ามาใช้บริการและเกิดความประทับใจในการบริการ

จากที่กล่าวมาข้างต้นชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของการจัดการการขนส่งวัตถุดิบ ซึ่งการทำให้เกิดการจัดการการขนส่งวัตถุดิบอย่างมีประสิทธิภาพนั้นต้องอาศัยข้อมูลต่างๆ โดยปัญหาในการจัดการการขนส่งเมื่อได้รับข้อมูลไม่เพียงพอ มักจะส่งผลให้เกิดการขนส่งที่ผิดพลาดซึ่งในระบบงานปัจจุบัน บริษัทกรณีศึกษามีการทำงานแบบดั้งเดิม กล่าวคือ ใช้ระบบการทำงานด้วยมือเป็นส่วนใหญ่ การจัดเก็บและค้นหาข้อมูลอาศัยระบบเอกสาร และค้นหาด้วยมือ การติดตามงานการขนส่งต้องดูจากรายงานการปฏิบัติงานขนส่ง ซึ่งเจ้าหน้าที่ธุรการจำเป็นต้องรวบรวมและนำมาจัดทำเป็นรายงานสรุปในภายหลัง ซึ่งถือว่ายังไม่มีประสิทธิภาพที่ดี เพราะหากต้องการทราบสถานะของการขนส่งในปัจจุบันจำเป็นต้องสอบถามจากเจ้าหน้าที่วางแผนจัดส่งเท่านั้น บริษัทกรณีสศึกษานั้นเป็นบริษัทผู้รับจ้างขนส่งวัตถุดิบให้กับผู้ประกอบการผลิตวัตถุดิบ ซึ่งจะนำไปใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตสินค้าอุปโภคและบริโภคต่างๆ เป็นจำนวนมาก แต่บริษัทยังไม่มีจัดการการขนส่งที่มีประสิทธิภาพ ส่วนใหญ่อาศัยประสบการณ์ในการทำงานของเจ้าหน้าที่วางแผนจัดส่งในการค้นหาข้อมูลการขนส่ง ติดตามสถานะของการขนส่ง จัดและเก็บรวบรวมข้อมูลในการขนส่งต่างๆ ที่ใช้ในการตอบสนองต่อฝ่ายพัฒนาธุรกิจ ฝ่ายบัญชี ฝ่ายบุคคล และผู้บริหารงานขนส่งเพื่อให้การจัดการการขนส่งเป็นไปอย่างราบรื่น ดังนั้นบริษัทกรณีสศึกษาจึงมีความจำเป็นต้องมีระบบสารสนเทศเพื่อให้การจัดการการขนส่งมีประสิทธิภาพ

งานวิจัยนี้จึงได้มุ่งเน้นไปที่การสร้างและพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับการจัดการการขนส่งวัตถุดิบ เพื่อช่วยให้ระบบการจัดการการขนส่งของบริษัทเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ เจ้าหน้าที่วางแผนจัดส่ง (Dispatcher) สามารถปฏิบัติงานได้สะดวกขึ้น และลดข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นในการขนส่งสินค้า ทำให้ลูกค้าเกิดความเชื่อมั่นในการปฏิบัติงานขนส่งของบริษัท

1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

เพื่อสร้างระบบสารสนเทศสำหรับการจัดการการขนส่งของผู้รับจ้างขนส่งวัตถุอันตราย

1.3 ขอบเขตของงานวิจัย

1. การศึกษาวิธีการและกระบวนการจัดการการขนส่งวัตถุอันตรายของบริษัทกรณีศึกษา โดยศึกษาที่หน่วยปฏิบัติงานขนส่งพระประแดง
2. การวิจัยนี้จะจัดทำระบบสารสนเทศสำหรับการจัดการขนส่งวัตถุอันตราย ในส่วนของการจัดการการขนส่งที่เกี่ยวข้องกับฝ่ายปฏิบัติการขนส่ง และสัมพันธ์กับฝ่ายบุคคล ฝ่ายซ่อมบำรุง และฝ่ายความปลอดภัยด้วย

1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. ศึกษาสภาพการทำงานในปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษา โดยศึกษาถึงวิธีการขนส่ง ขั้นตอนการขนส่งและระบบการจัดการการขนส่ง รวมถึงปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นในการจัดการการขนส่ง
2. สรุปรายงานวิจัยและค้นคว้าทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย
3. ออกแบบระบบที่ใช้ในการแก้ปัญหา
4. จัดเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบ
5. สร้างและพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับการจัดการขนส่งวัตถุอันตราย
6. ทดสอบการทำงานและปรับปรุงแก้ไข
7. ทำการเปรียบเทียบระบบสารสนเทศที่ออกแบบกับระบบเดิม
8. วิเคราะห์ และสรุปผลจากงานวิจัย และเสนอแนะ
9. จัดทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เพิ่มประสิทธิภาพของระบบการจัดการการขนส่งวัตถุอันตราย เช่น ลดการทำงานซ้ำซ้อน ลดงานเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขนส่ง เป็นต้น
2. เพิ่มระดับความพึงพอใจของลูกค้า เนื่องจากระบบการจัดการการขนส่งวัตถุอันตรายที่มีประสิทธิภาพ

3. เป็นการนำทฤษฎีที่ได้ศึกษามาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์กับการทำงานจริง
4. สามารถนำระบบงานวิจัยเพื่อไปพัฒนาใช้ในกระบวนการขนส่งสินค้าประเภทอื่นๆ ได้



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 2

ทฤษฎีและการสำรวจงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 การขนส่งวัตถุอันตราย

วัตถุอันตราย หมายถึง สาร สิ่งของ วัตถุหรือวัสดุๆ ที่อาจเกิดอันตรายต่อสุขภาพและความปลอดภัยของคน สัตว์ ทรัพย์สิน หรือสิ่งแวดล้อม ระหว่างทำการขนส่ง ซึ่งแยกเป็น 9 ประเภทดังนี้

ประเภทที่ 1 วัตถุระเบิด (Explosives) หมายถึง ของแข็ง หรือของเหลว หรือสารผสมที่สามารถเกิดปฏิกิริยาทางเคมีด้วยตนเอง ทำให้เกิดก๊าซที่มีความดันและความร้อนอย่างรวดเร็ว ก่อให้เกิดการระเบิดสร้างความเสียหายบริเวณโดยรอบได้ และให้รวมถึงสารที่ใช้ทำดอกไม้เพลิง และสิ่งของที่ระเบิดด้วย แยกเป็น 6 ประเภทย่อย คือ

1.1 สารหรือสิ่งของที่ก่อให้เกิดอันตรายจากการระเบิดรุนแรงทันทีทันใดทั้งหมด (Mass explosion)

1.2 สารหรือสิ่งของที่มีอันตรายจากการระเบิดแตกกระจายแต่ไม่ระเบิดทันทีทันใดทั้งหมด

1.3 สารหรือสิ่งของที่มีอันตรายต่อการเกิดเพลิงไหม้ และอาจมีอันตรายจากการระเบิดหรือการระเบิดแตกกระจายร่วม แต่ไม่ระเบิดทันทีทันใดทั้งหมด

1.4 สารหรือสิ่งของที่ไม่แสดงความเป็นอันตรายอย่างเด่นชัด หากเกิดการประทุหรือประทุในระหว่างการขนส่ง จะเกิดความเสียหายเฉพาะภาชนะบรรจุ

1.5 สารที่มีความไวต่อการระเบิด แต่หากมีการระเบิดจะมีอันตรายจากการระเบิดทั้งหมด

1.6 สิ่งของที่ไวต่อการระเบิดน้อยมาก และไม่ระเบิดพร้อมกันทั้งหมด มีความเสี่ยงต่อการระเบิดอยู่ในวงจำกัดเฉพาะในสิ่งของนั้นๆ ไม่มีโอกาสที่จะเกิดการประทุหรือแผ่กระจายในทางทำการขนส่ง

ประเภทที่ 2 ก๊าซ (Gases) หมายถึง สารที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส มีความดันไอน้ำมากกว่า 300 กิโลปาสกาล ซึ่งได้แก่ ก๊าซอัด ก๊าซพิษ ก๊าซอยู่ในสภาพของเหลวอุณหภูมิต่ำและให้รวมถึงก๊าซที่ละลายในสารภายใต้ความดันด้วย แยกเป็น 3 ประเภทย่อย คือ

2.1 ก๊าซไวไฟ (Flammable gases) หมายถึง ก๊าซที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส และมีความดัน 101.3 กิโลปาสกาล สามารถติดไฟได้เมื่อผสมกับอากาศ 13 เปอร์เซ็นต์หรือต่ำกว่าโดยปริมาตร หรือมีช่วงกว้างที่สามารถติดไฟได้ 12 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไปเมื่อผสมกับอากาศ โดยไม่คำนึงถึงความเข้มข้นต่ำสุดของการผสม

2.2 ก๊าซไวไฟและไม่เป็นพิษ (Non-flammable, non-toxic gases) หมายถึง ก๊าซที่ขณะขนส่งมีความดันไม่น้อยกว่า 280 กิโลปาสกาล ที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส หรืออยู่ในสภาพของเหลวอุณหภูมิต่ำ

2.3 ก๊าซพิษ (Toxic gases) หมายถึง ก๊าซที่มีคุณสมบัติเป็นที่ทราบทั่วกันไป หรือได้มีการสรุปว่าเป็นพิษหรือกัดกร่อน หรือเป็นอันตรายต่อสุขภาพ

ประเภทที่ 3 ของเหลวไวไฟ (Flammable liquids) หมายถึง ของเหลว หรือของเหลวผสม หรือของเหลวที่มีสารแขวนลอยผสมซึ่งมีจุดวาบไฟไม่เกิน 60.5 องศาเซลเซียส กรณีทดสอบด้วยถ้วยปิด (close-cup test) หรือไม่เกิน 65.6 องศาเซลเซียส กรณีทดสอบด้วยถ้วยเปิด (close-cup test) และให้รวมถึงของเหลวที่ขณะขนส่งถูกทำให้มีอุณหภูมิเท่ากับหรือมากกว่าจุดวาบไฟของเหลว นั้น และสารหรือสิ่งของที่ทำให้อุณหภูมิจนเป็นของเหลวขณะทำการขนส่ง ซึ่งเกิดไอรยะเหยไวไฟที่อุณหภูมิไม่มากกว่าอุณหภูมิสูงสุดที่ใช้ในการขนส่ง

ประเภทที่ 4 ของแข็งไวไฟ สารที่มีความเสี่ยงต่อการลุกไหม้ได้เอง และสารที่สัมผัสกับน้ำแล้วทำให้เกิดก๊าซไวไฟ (Flammable Solids, Substances Liable to spontaneous combustion, Substances which in contact with water emit flammable gases) แยกเป็นประเภทย่อย คือ

4.1 ของแข็งไวไฟ (Flammable Solids) หมายถึง ของแข็งที่ระหว่างทำการขนส่งสามารถที่จะติดไฟได้ง่าย หรืออาจทำให้เกิดการลุกไหม้ขึ้นได้จากการเสียดสี สารหรือสารที่เกี่ยวข้องที่มีแนวโน้มที่จะเกิดปฏิกิริยาคายความร้อนที่รุนแรง และให้รวมถึงวัตถุระเบิดที่ถูกลดความไวต่อการระเบิด ซึ่งอาจระเบิดได้ ถ้าหากไม่ทำให้เจือจางเพียงพอ

4.2 สารที่สัมผัสกับน้ำแล้วทำให้เกิดก๊าซไวไฟ (Substances which in contact with water emit flammable gases) หมายถึง สารที่ทำปฏิกิริยากับน้ำแล้วมีแนวโน้มที่จะเกิดการติดไฟได้เอง หรือทำให้เกิดก๊าซไวไฟในปริมาณที่เป็นอันตราย

ประเภทที่ 5 สารออกซิไดส์และสารอินทรีย์เปอร์ออกไซด์ (Oxidizing substances and Organic peroxides) แยกเป็น 2 ประเภทย่อย คือ

5.1 สารออกซิไดส์ (Oxidizing substances) หมายถึง สารที่ตัวเองของสารเองอาจไม่ติดไฟ โดยทั่วไปจะปล่อยออกซิเจนหรือเป็นเหตุหรือช่วยให้วัตถุอื่นเกิดการลุกไหม้

5.2 สารอินทรีย์เปอร์ออกไซด์ (Organic peroxides) สารอินทรีย์ที่มีโครงสร้างออกซิเจน 2 อะตอม -O-O- และอาจถือได้ว่าเป็นสารที่อนุพันธ์ของ Hydrogen peroxide ซึ่งอะตอมของ Hydrogen 1 หรือทั้ง 2 อะตอม ถูกแทนที่ด้วย Organic radicals สารนี้ไม่เสถียรความร้อนซึ่งอาจเกิดปฏิกิริยาคายความร้อนและเร่งการแตกตัวด้วยตนเอง และอาจมีคุณสมบัติอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างดังต่อไปนี้

ก. แนวโน้มที่จะระเบิดสลายตัว

ข. เผาไหม้อย่างรวดเร็ว

- ค. ไวต่อการกระแทกหรือการเสียดสี
- ง. ทำปฏิกิริยากับสารอื่นก่อให้เกิดอันตรายได้
- จ. เป็นอันตรายต่อตา

ประเภทที่ 6 สารพิษและสารติดเชื้อ (Toxic and Infections substances) แยกเป็น 2 ประเภทย่อย คือ

6.1 สารพิษ (Toxic substances) หมายถึง สารที่มีแนวโน้มจะทำให้เสียชีวิต หรือบาดเจ็บรุนแรง หรือเป็นอันตรายต่อสุขภาพ หากกลืนหรือสูดดม หรือสัมผัสทางผิวหนัง

6.2 สารติดเชื้อ (Infections substances) หมายถึง สารที่ทราบหรือคาดว่ามีความเสี่ยงโรคนอยู่ด้วย เชื้อโรค คือ จุลินทรีย์ (ซึ่งรวมถึง แบคทีเรีย ไวรัส Rickettsia พยาธิ เชื้อรา) หรือจุลินทรีย์ที่เกิดใหม่ หรือเกิดจากการเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรม ซึ่งรู้จักกันโดยทั่วไปหรือมีชื่อสรุปที่เชื่อถือได้ว่าเป็นเหตุให้เกิดโรคต่อมนุษย์หรือสัตว์

ประเภทที่ 7 วัสดุกัมมันตรังสี (Radioactive material) หมายถึง วัสดุที่สามารถแผ่รังสีที่มองไม่เห็น ซึ่งเป็นอันตรายต่อร่างกาย การพิจารณาความเป็นอันตรายให้เป็นไปตามมาตรฐานและข้อกำหนดต่างๆ ด้านการขนส่งสารกัมมันตรังสีของทบวงการพลังงานปรมาณูระหว่างประเทศ (International Atomic Energy Agency หรือ IAEA)

ประเภทที่ 8 สารกัดกร่อน (Corrosive substances) หมายถึง สารซึ่งโดยปฏิกิริยาเคมีจะก่อให้เกิดความเสียหายต่อเนื้อเยื่อของสิ่งมีชีวิตอย่างรุนแรง หรือกรณีของการรั่วจะเกิดความเสียหาย หรือทำลายสิ่งของอื่นหรือยานพาหนะที่ใช้ในการขนส่ง หรือเกิดอันตรายอื่นได้ด้วย

ประเภทที่ 9 วัตถุอันตรายเบ็ดเตล็ด (Miscellaneous dangerous substances and articles) หมายถึง สารและสิ่งของที่อยู่ในขณะขนส่งมีความเป็นอันตราย ซึ่งไม่จัดอยู่ในประเภทที่ 1 ถึงประเภทที่ 8 และให้รวมถึงสารที่มีอุณหภูมิไม่ต่ำกว่า 100 องศาเซลเซียส ในสภาพของเหลว หรือมีอุณหภูมิไม่ต่ำกว่า 240 องศาเซลเซียส ในสภาพของแข็ง

รถที่บรรทุกวัตถุอันตรายทั้ง 9 ประเภทนี้ ผู้ประกอบการขนส่งต้องจัดให้มีป้ายที่แสดงตัวอักษร ภาพ หรือเครื่องหมายติดไว้ด้านท้ายรถและด้านข้างตัวรถทั้ง 2 ด้าน

ลักษณะการบรรทุกวัตถุอันตรายดังกล่าว ที่ผู้รถที่ใช้ในการขนส่งต้องได้รับใบอนุญาตขับรถชนิดที่ 4 มีดังนี้

1. รถบรรทุกวัตถุอันตราย (รถตามกฎหมายว่าด้วยการขนส่ง ลักษณะ 4) ที่ถังบรรจรมีความจุเกินกว่า 1,000 ลิตร

2. รถพ่วงและรถกึ่งพ่วง (รถตามกฎหมายว่าด้วยการขนส่ง ลักษณะ 6 และลักษณะ 7) ที่ถังที่ใช้ในการบรรทุกเฉพาะวัตถุอันตราย มีความจุเกินกว่า 1,000 ลิตร

และรถตามกฎหมายว่าด้วยการขนส่ง ลักษณะอื่น ที่มีลักษณะการบรรทุกโดยนำไปใช้ในการบรรทุกวัตถุอันตราย ดังนี้

1. วัตถุอันตรายประเภทที่ 1 (วัตถุระเบิด) ประเภทที่ 6 (สารพิษและสารติดเชื้อ) และประเภทที่ 7 (วัตถุแก๊สอันตราย)

2. วัตถุอันตรายที่เป็นแก๊ส หรือแก๊สเหลวบรรจุในภาชนะ โดยมีปริมาตรรวมกันเกินกว่า 1,000 ลิตร หรือมีน้ำหนักรวมกันเกินกว่า 1,000 กิโลกรัม

3. วัตถุอันตรายที่เป็นของเหลวที่บรรจุในภาชนะ โดยมีปริมาตรรวมกันเกินกว่า 1,000 ลิตร หรือเป็นของแข็งที่มีน้ำหนักรวมกันเกินกว่า 1,000 กิโลกรัม หรือทั้งสองอย่างรวมกันเกินกว่า 1,000 ลิตร หรือเกินกว่า 1,000 กิโลกรัม อย่างใดอย่างหนึ่ง

ทั้งนี้ ประกาศนี้มีให้ใช้บังคับแก่

1. รถที่ใช้ในการบรรทุกทุกชนิดที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์ ที่มีภาชนะบรรจุเครื่องดื่มในแต่ภาชนะมีปริมาตรไม่เกิน 250 ลิตร

2. รถที่ใช้ลากจูงที่รถบรรทุกวัตถุอันตรายตามประกาศนี้ ในกรณีที่รถบรรทุกวัตถุอันตรายนั้นไม่สามารถใช้งานได้ตามปกติหรือเกิดอุบัติเหตุ

3. รถที่ใช้ในการขนส่งวัตถุอันตรายอื่น นอกจากที่กำหนดไว้ในข้อ 1 และข้อ 2 ที่ได้รับยกเว้นตามเอกสารคำแนะนำของสหประชาชาติ ว่าด้วยการขนส่งสินค้าอันตราย (UN Recommendations on the Transport of Dangerous Goods) ที่ได้รับความเห็นชอบจากกรมการขนส่งทางบก

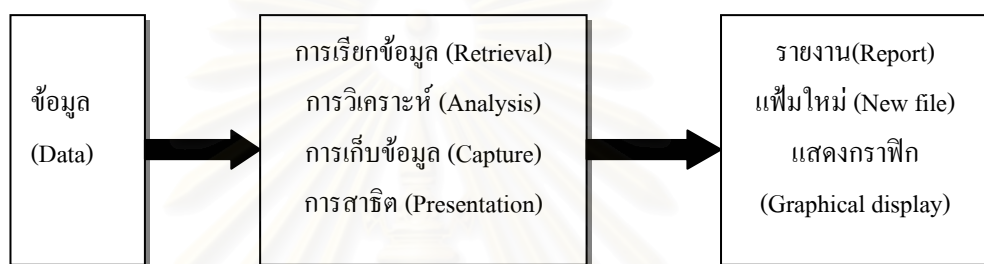
2.2 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ

ในปัจจุบันนี้โลกเข้าสู่ยุคของข้อมูลข่าวสาร สารสนเทศ (Information) จึงเป็นสิ่งจำเป็นที่ทางภาครัฐและเอกชนจะต้องอาศัยสารสนเทศนี้เข้ามาช่วยในการตัดสินใจ (Make decision) การตัดสินใจเป็นกิจกรรมที่สำคัญจะต้องตัดสินใจได้ถูกต้องและรวดเร็ว การตัดสินใจที่ล่าช้าจะก่อให้เกิดผลเสียตามมามากมาย อาจจะทำให้เกิดการสูญเสียโอกาสในการแข่งขันหรือการแก้ปัญหาในระดับชาติ

ข้อมูลสารสนเทศต่างๆ โดยมากมักจะได้อาจมาจากการเก็บรวบรวมข้อมูล ทั้งแหล่งปฐมภูมิ (Primary resource) และแหล่งทุติยภูมิ (secondary resource) ข้อมูล (Data) ที่ได้มาจะต้องมีการป้อน (Entry) เข้าสู่คอมพิวเตอร์ โดยอาศัยอุปกรณ์นำเข้า (Input device) เช่น แป้นพิมพ์ และจะต้องมีการประมวลผล (Process) เพื่อที่จะให้ได้ผลลัพธ์ออกมา (Input) โดยอาศัยอุปกรณ์แสดงผล (Output device) เช่น จอภาพคอมพิวเตอร์ (Monitor) เครื่องพิมพ์ (Printer) เป็นต้น ผลลัพธ์ที่ออกมาอาจจะแสดงผลในรูปแบบของข้อความ (Text) หรือรูปภาพ (Graphic) หรือออกมาในรูปแบบของอุปกรณ์หลายสื่อ (Multimedia) โดยมีภาพและเสียงประกอบ อาจจะเป็นภาพสองมิติหรือสามมิติก็ได้ ดังนั้นองค์กรต่างๆ จึง มีความจำเป็นที่จะต้องมีการจัดการระบบสารสนเทศ (Management Information

System (MIS)) ให้เป็นหมวดหมู่ เพื่อง่ายและสะดวกในการนำสารสนเทศไปใช้ในการตัดสินใจ การจัดทำกรระบบสารสนเทศจำเป็นต้องอาศัยระบบจัดการฐานข้อมูล (Database) ซึ่งเป็นแหล่งรวบรวมข้อมูลองค์กร และทำหน้าที่สนับสนุนข้อมูลให้กับหน่วยงานต่างๆ ภายในองค์กร

รูปแบบของการแปลงข้อมูลให้เป็นรูปแบบของสารสนเทศสามารถปฏิบัติได้หลายรูปแบบ รูปแบบของการแปลงข้อมูลอาจจะอยู่ในรูปของวิธีการเก็บข้อมูล (Capture) การวิเคราะห์ข้อมูล (Analysis) และการเรียกข้อมูลที่เก็บขึ้นมาใช้ (Retrieval) ส่วนรูปของสารสนเทศอาจจะอยู่ในรูปของรายงาน (Report) เพิ่มข้อมูลใหม่ (New file) และการแสดงผลที่ออกมาในรูปของกราฟ(Graphical display) ดังรูปที่ 2.2



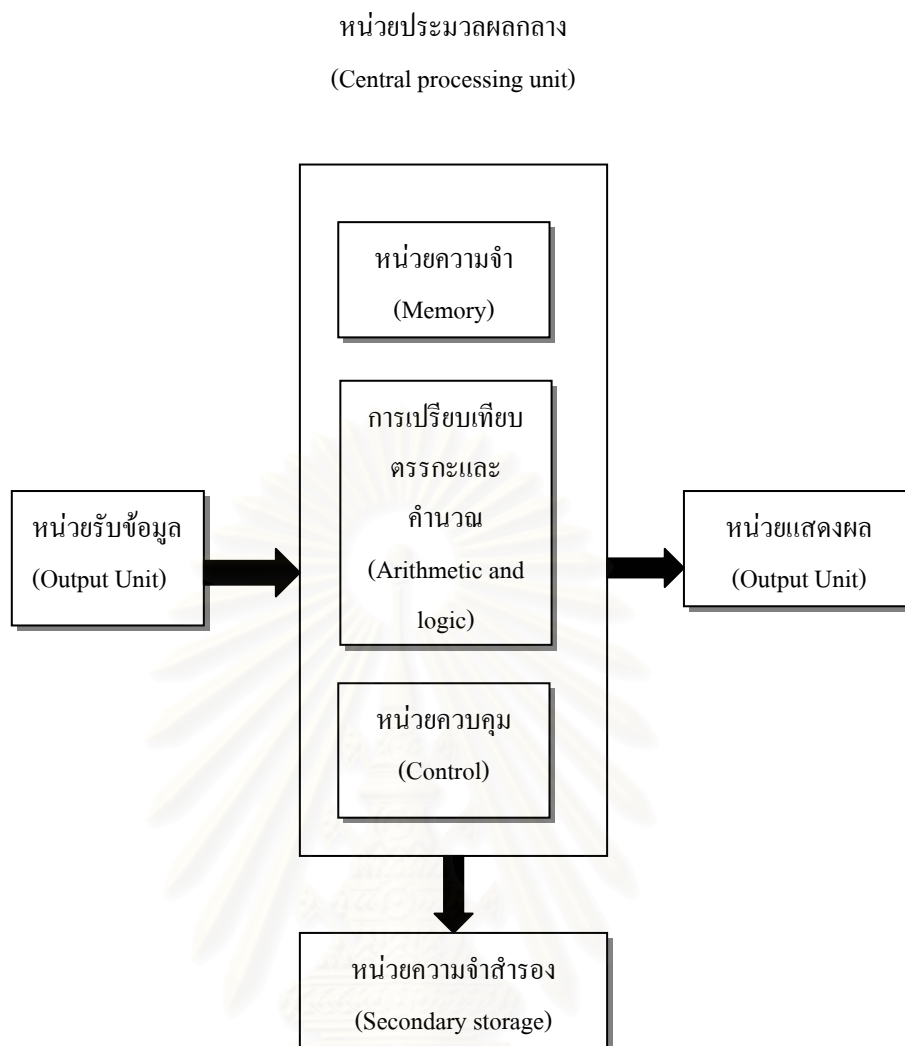
รูปที่ 2.1 รูปแบบของสารสนเทศที่จัดหาให้ผู้จัดการ ซึ่งเป็นผลมาจากวงจรการประมวลข้อมูล (Parker and Case ,1993:14)

2.2.1 พื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศ

สารสนเทศเกิดจากการรวบรวมข้อมูลแล้วนำข้อมูลป้อนสู่เครื่องคอมพิวเตอร์และผ่านกระบวนการประมวลผล ผลลัพธ์ที่ได้จะออกมาเป็นสารสนเทศจากที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่าพื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information technology fundamentals) เกิดจากส่วนประกอบต่างๆ เช่น ส่วนประกอบทางด้านคอมพิวเตอร์ โปรแกรม ผู้วิเคราะห์ระบบ เทคนิคในการปฏิบัติ วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล รูปแบบการประมวลผล ตามรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ส่วนประกอบของระบบสารสนเทศบนพื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ (Components of computer-based information system) ดังรูปที่ 2.3

1.1 ฮาร์ดแวร์(Hardware) คือตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ รวมถึงอุปกรณ์ต่อพ่วงต่างๆ ที่จำเป็นต้องใช้ เช่น จานแม่เหล็ก (Hard disk) แผ่นแม่เหล็ก (Diskette) จอภาพ (Monitor) แป้นพิมพ์ (Keyboard) เมาส์ (Mouse) โมเด็ม (Modem) เครื่องพิมพ์ LAN card และสายสัญญาณ เป็นต้น ซึ่งอุปกรณ์ เหล่านี้จะทำหน้าที่ทั้งเป็นหน่วยป้อนเข้า (Input device) และหน่วยแสดงผล (Output device)



รูปที่ 2.2 ส่วนประกอบของเครื่องคอมพิวเตอร์ (Components of computer)

1.2 ซอฟต์แวร์ (Software) คือ ตัวโปรแกรมหรือชุดคำสั่งที่นักเขียนโปรแกรมได้เขียนขึ้น สามารถแบ่งเป็น 2 ประเภท

1.2.1 โปรแกรมระบบปฏิบัติการ (System software) เป็นชุดคำสั่งที่ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ ทั้งในส่วนหน่วยป้อนเข้าและหน่วยแสดงผล เช่น MS-DOS (Microsoft disk operating system) Win'95 PS/2 และ UNIX เป็นต้น

1.2.2 โปรแกรมประยุกต์ (Application software) เป็นชุดคำสั่งที่เขียนตามวัตถุประสงค์ในการใช้งาน เช่น โปรแกรมระบบบัญชี บัญชีลูกหนี้ บัญชีเจ้าหนี้ การจ่ายเงินเดือน การวางบิล การควบคุมสินค้าคงเหลือ การควบคุมการผลิต โปรแกรมทางด้านธุรกิจ ธนาคาร โรงพยาบาล โรงแรม เป็นต้น ซึ่งอาจจะเขียนด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ (Computer language) ที่แตกต่างกัน เช่น FOXBASE, FPXPRO, CLIPPER, DBASE, BASIC,

PASCAL หรืออาจจะใช้โปรแกรมช่วยในการพัฒนาการเขียน เช่น CyBASE, ORACLE) เป็นต้น

- 1.3 ข้อมูล (Data) จะถูกเก็บรวบรวมจากเอกสารแล้วป้อนเข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์โดยผ่านหน่วยป้อนข้อมูลเข้า เช่น แป้นพิมพ์ (Keyboard) การถ่ายภาพเข้า (Scanner) เป็นต้น จากนั้นข้อมูลจะถูกเก็บอยู่ในหน่วยความจำ (Memory) ก่อนที่จะถูกถ่ายไปเก็บที่หน่วยเก็บข้อมูล(Data storage) เช่น แผ่นแม่เหล็ก
 - 1.4 จานแม่เหล็ก (Hard disk) และเทปแม่เหล็ก (Magnetic tap) เป็นต้น
 - 1.5 บุคลากร(People)ผู้ใช้คอมพิวเตอร์ควมมีความรู้ความชำนาญในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์และโปรแกรม จึงจำทำให้สารสนเทศที่เกิดขึ้นถูกต้อง
2. ผู้เขียนโปรแกรม ผู้ใช้ และผู้วิเคราะห์ระบบ (Programmers, user and system analyst) ในองค์กรจะมีระบบสารสนเทศที่ดีจะต้องมีบุคลากรต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศ ได้แก่ ผู้เขียนโปรแกรม ซึ่งทำหน้าที่ในการเขียนโปรแกรม (Coding program) ตามผัง (Flow chart) ที่ผู้วิเคราะห์ระบบได้วางไว้ การเขียนโปรแกรมจะต้องมีการเลือกภาษาทางคอมพิวเตอร์ให้เหมาะสมกับประเภทของงานซึ่งจะทำให้การเขียนโปรแกรมง่ายและสะดวกขึ้นโดยเฉพาะในปัจจุบันจะมีโปรแกรมสำหรับช่วยในการเขียนโปรแกรม (Program generate) ซึ่งจะทำให้การเขียนโปรแกรมง่ายขึ้น เช่น โปรแกรมพวก SYBASE ORACLE และ INFOMIX เป็นต้น ส่วนผู้ใช้จะต้องมีการเรียนรู้ถึงวิธีการใช้โปรแกรม การสำรองข้อมูล (Back up) และการเรียกข้อมูลกลับมาใช้ใหม่ (Restore) นอกจากนั้นแล้วผู้ใช้ยังมีความจำเป็นที่จะต้องเรียนรู้ถึงวิธีการป้องกันโปรแกรมไวรัส (Virus) ที่จะเข้ามาทำลายข้อมูลในแฟ้มข้อมูล ส่วนผู้วิเคราะห์ระบบจะต้องพยายามศึกษารายละเอียดของข้อมูลให้กว้าง ชัดเจน และเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูล โดยคำนึงถึงการนำไปใช้ของผู้ใช้ในหลายแผนก เช่น แผนกบัญชี แผนกการเงิน การตลาด การผลิต และฝ่ายผู้บริหารที่จะนำข้อมูลไปใช้ในการวิเคราะห์ ดังนั้นข้อมูลต่างๆ จะต้องเก็บอยู่ในลักษณะฐานข้อมูล (Database) เพื่อลดการซ้ำซ้อน และข้อมูลที่ไม่ได้ปรับปรุง (Update) นอกจากนั้นจะต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของข้อมูลด้วย
3. เทคนิคในการปฏิบัติของระบบสารสนเทศบนพื้นฐานคอมพิวเตอร์ [Technical operation of Computer – Base Information System (CBIS)] เทคนิคในการปฏิบัติงานระบบสารสนเทศพื้นฐานคอมพิวเตอร์ (CBIS) จะประกอบด้วย การทำงาน 4 ส่วน ร่วมกัน คือ หน่วยรับข้อมูล หน่วยประมวลผล หน่วยแสดงผล และหน่วยเก็บข้อมูล อุปกรณ์รับข้อมูล เช่น แป้นพิมพ์จะทำหน้าที่ในการป้อนข้อมูลเข้าสู่ระบบสารสนเทศ พื้นฐานคอมพิวเตอร์ (CBIS) แล้วข้อมูลจะถูกประมวลผลโดยตัว

ประมวลผลกลาง [Central Processing Unit (CPU)] ภายใต้การควบคุมการทำงานของโปรแกรมควบคุมระบบ(Operating systems) จากนั้นข้อมูลที่ผ่านการประมวลผลจะแสดงผลลัพธ์ทางหน่วยแสดงผล เช่น เครื่องพิมพ์ หรือจอภาพ ดังนั้นขณะที่เครื่องคอมพิวเตอร์เรียกข้อมูลหรือใช้ข้อมูลจะต้องเรียกจากหน่วยความจำซึ่งทำหน้าที่ในการเก็บข้อมูล หน่วยความจำจะแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ หน่วยความจำหลัก (Primary storage) จะทำหน้าที่ในการเก็บข้อมูลในการที่ข้อมูลกำลังทำงาน หลังจากทำเสร็จแล้วจะเอาข้อมูลกลับไปเก็บที่หน่วยความจำสำรอง (Secondary storage) เช่น แผ่นแม่เหล็ก หรือจานแม่เหล็ก ส่วนโปรแกรมที่ใช้ในการทำงานก็จะแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ โปรแกรมควบคุมระบบ (System software) และโปรแกรมประยุกต์ (Application software) ซึ่งรายละเอียดจะกล่าวถึงภายหลัง

4. การจัดข้อมูลบนพื้นฐานของคอมพิวเตอร์ (Organizing data on computer-base information system) โดยทั่วไปข้อมูลจะถูกแบ่งออกเป็นส่วนๆ แต่ละส่วนเรียกว่าฟิลด์ (Field) ซึ่งมีความหมายเท่ากับหนึ่งคอลัมน์ (Column) เช่น ชื่อ-นามสกุล หรือที่อยู่หรือสถานภาพ เป็นต้น โดยปกติแล้วถ้าฟิลด์จะไม่มี ความหมายนอกจากว่า จะต้องนำหลายๆ ฟิลด์มารวมกันเพื่อให้เกิดรายการ (Record) ซึ่งรายการจะมีความหมาย และถ้าหลายๆ รายการรวมกันจะกลายเป็นแฟ้มข้อมูล (File) ดังตารางที่ 2.1
5. รูปแบบการประมวลผล ผู้วิเคราะห์ระบบสามารถที่จะวางรูปแบบการประมวลผลได้ 2 คุณลักษณะ คือ ลักษณะการประมวลแบบรวบรวมเอกสารเป็นชุด (Batch) แล้วค่อยป้อนข้อมูลนำไปประมวลผลเป็นชุดๆ ซึ่งแต่ละชุดจะประกอบด้วยเอกสาร 10 แผ่น 20 แผ่น หรือกี่แผ่นก็ได้แล้วแต่กำหนดลักษณะการประมวลแบบนี้เรียกว่า Batch processing กับอีกลักษณะหนึ่ง เมื่อมีเอกสารเกิดขึ้นก็จะทำการป้อนข้อมูลเข้าไป และข้อมูลนั้นก็ผ่านการประมวลผลในทันที ลักษณะนี้เรียกว่า Real-Time processing ซึ่งลักษณะ Real-Time จะได้ข้อมูลที่ปรับปรุงเสมอแต่โอกาสผิดพลาดและการแก้ไขจะยากกว่า เนื่องจากข้อมูลที่ป้อนเข้าไปปรับปรุงในแฟ้มข้อมูลหลัก (Master file) ส่วนวิธี Batch processing ข้อมูลจะถูกกระทำที่แฟ้มข้อมูลชั่วคราว (Transaction file) ก่อนที่จะมีการปรับปรุงในแฟ้มข้อมูลหลัก

ตารางที่ 2.1 ส่วนประกอบของรายการ (Component of record)

ฟิล์ม

↓

เลขประจำตัว	ชื่อ- นามสกุล	ที่อยู่	สถานภาพ	วุฒิ	ตำแหน่ง
01	นายชวลิต ประกานนท์	สุทธิสาร	แต่งงาน	ปริญญาโท	อาจารย์พิเศษ
02	ผศ.สมชาย หิรัญกิตติ	สะพานใหม่	แต่งงาน	ปริญญาโท	อาจารย์ประจำ
03	รศ.ศิริวรรณ เสรีรัตน์	เทเวศร์	แต่งงาน	ปริญญาโท	อาจารย์ประจำ
04	นายสมพล รักชาติ	มีนบุรี	โสด	ปริญญาโท	อาจารย์ประจำ
05	นายวิรัตน์ จริงใจ	มีนบุรี	แต่งงาน	ปริญญาโท	อาจารย์พิเศษ
06	น.ส. วรินดา ราชพล	สุขุมวิท	โสด	ปริญญาตรี	นักศึกษา

↓

รายการ

2.2.2 ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร

ประยุกต์คอมพิวเตอร์ทางด้านธุรกิจที่เป็นประโยชน์ในเชิงแข่งขัน และการช่วยให้ผู้บริหารตัดสินใจได้ดีขึ้น ก็คือ การขยายระบบประมวลผลข้อมูลให้เป็นระบบสารสนเทศ (INFORMATION SYSTEM) หรือระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร

ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร เป็นระบบการประมวลผลข้อมูลร่วมกันระหว่างผู้ใช้และเครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับเตรียมข่าวสารหรือสารสนเทศเพื่อจะสนับสนุนการปฏิบัติการ การบริหาร การวิเคราะห์ และงานที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจในองค์กรหนึ่ง

ระบบจะใช้

1. ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ของคอมพิวเตอร์
2. วิธีดำเนินการด้วยมือ
3. ตัวแบบสำหรับการวิเคราะห์ การวางแผน การควบคุม และการตัดสินใจ
4. ฐานข้อมูล

1. วัตถุประสงค์หลัก ของระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร

1. เพื่อสนับสนุนการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ทุกระดับให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ
2. เพื่อสนับสนุนการควบคุมการปฏิบัติงานและการบริหาร

3. เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหารในการวางแผนนโยบายต่าง ๆ
4. เพื่อส่งเสริมการให้บริการที่มีประสิทธิภาพต่อลูกค้า
5. เพื่อปกป้องและขยายส่วนแบ่งของตลาดและแสวงโอกาสในตลาด

2. ประโยชน์ของระบบสารสนเทศ

1. ในด้านการวางแผน ฝ่ายบริหารสามารถนำข่าวสารที่ได้มาช่วยในการไตร่ตรองถึงเป้าหมาย และนโยบายของตนล่วงหน้าอย่างรอบคอบ โดยคำนึงถึงทางเลือกต่างๆ ที่ตนเองจะทำได้ ผลดีผลเสียของทางเลือกเหล่านั้นและเมื่อตัดสินใจแล้วกำหนดเป้าหมาย และนโยบายที่ต้องการนั้น ในรูปของแผนงานระยะยาว (LONG TERM PLANING) การวางแผนระยะยาว จะทำให้ฝ่ายบริหารได้ทราบล่วงหน้าถึงขอบเขตการดำเนินงานในภายหน้าว่าปีใดมีเป้าหมายขยายงานไปในรูปใด ทำให้มีการเตรียมล่วงหน้าทั้งด้านกำลังคน และกำลังทรัพยากร เพื่อให้เป้าหมายที่วางไว้บรรลุผลสำเร็จ
2. ในด้านการประสานงาน ก่อให้เกิดการประสานงานระหว่างหน่วยงานต่างๆ ตั้งแต่ในขั้นแรก คือ การวางแผน การวางแผนจะก่อให้เกิดการประสานงานระหว่างฝ่ายต่างๆ ว่าจะต้องดำเนินงานให้สอดคล้องกันจึงจะบรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดได้
3. ในด้านการควบคุม การวางแผนการปฏิบัติงานโดยไม่มีการติดตามผลว่าได้มีการปฏิบัติตามแผนนั้น หรือไม่ยอมทำให้การวางแผนนั้นไม่ได้ผลโดยสมบูรณ์ ด้วยเหตุนี้การควบคุมโดยระบบสารสนเทศซึ่งเป็นการติดตามผลงานที่ปฏิบัติอยู่เปรียบเทียบกับรายงานหรือสารสนเทศที่จัดทำไว้แล้วว่ามีผลต่างกันหรือไม่ต่างกันเป็นการประหยัดเวลาสำหรับฝ่ายบริหารไม่ต้องเสียเวลาติดตามงานที่ดำเนินไปตามแผนที่วางไว้แต่จะพึงเล็งเฉพาะส่วนที่ผิดปกติที่จะต้องให้ความสนใจใส่ตัดสินใจเป็นกรณีพิเศษเท่านั้น

2.2.3 ระบบและตัวแบบ

1. ความหมายของระบบ

ระบบ (System) คือ ชุด (Set) ของส่วนประกอบ (Element) ที่มีลักษณะสัมพันธ์ซึ่งกันและกันโดยดำเนินงานร่วมกันเป็นกลุ่ม เพื่อให้บรรลุจุดประสงค์หรือเป้าหมายบางอย่าง (Parker and Case 1993 : 82) ระบบข้อมูลที่คอมพิวเตอร์เป็นพื้นฐาน (Computer-based information system (CBIS) ประกอบด้วย คน ซอฟต์แวร์ ฮาร์ดแวร์ ข้อมูลและกระบวนการทั้งหลายที่ดำเนินการร่วมกันในการแสวงหาข้อมูลดิบและข้อมูลข่าวสาร (Data and information) ให้

เหมาะสมทันเวลาทั้งข้อมูลภายในและภายนอกองค์กรซึ่งกำหนดขึ้น โดยบุคคลที่มีความต้องการใช้งานระบบเหล่านั้น

2. องค์ประกอบของระบบ

องค์ประกอบของระบบ (Components of a system) มีทั้งที่สามารถสัมผัสได้คือ เป็นสิ่งที่เป็นวัตถุสิ่งของหรือสิ่งมีชีวิตที่สามารถจับต้องได้ (Tangible object) (เช่น รถยนต์ หรือบุคคล) และแนวคิดที่เป็นนามธรรม (Abstract concept) ได้แก่ ข้อมูลดิบ หรือข้อมูลข่าวสาร หรือเหตุการณ์ (Event) (เช่น วันที่ 23 ตุลาคม หรือ พิธีปฐมฤกษ์เทศกาลงาน) คือสิ่งที่สามารถสัมผัสได้ หรือแนวคิดเป็นนามธรรมเป็นสิ่งที่ไม่สามารถสัมผัสได้

3. สภาพแวดล้อมของระบบ

สภาพแวดล้อมของระบบ (System environments) ระบบทั้งหมดจะอยู่ในกลุ่มของสภาพแวดล้อมบางอย่าง โดยปกติสภาพแวดล้อมมีลักษณะคล้ายกับระบบ คือเป็นการรวบรวมส่วนประกอบต่างๆ เข้าด้วยกัน ส่วนประกอบเหล่านี้ล้อมรอบระบบ และมีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกันกับระบบ

2.3 การจัดการฐานข้อมูล

การจัดการข้อมูลเป็นกลยุทธ์หนึ่งในการบริหารองค์กร โดยเฉพาะในยุคปัจจุบันที่มีการแข่งขันกันอย่างรุนแรง องค์กรใดก็ตามที่มีข้อมูลอยู่มากจะได้เปรียบองค์กรคู่แข่ง ดังเช่นประเทศที่พัฒนาแล้ว มักจะได้เปรียบประเทศที่กำลังพัฒนา ทั้งนี้เนื่องจากข้อมูลข่าวสารต่างๆ ผู้บริหารสามารถนำมาใช้การพยากรณ์เหตุการณ์ต่างๆ ได้ล่วงหน้า เช่น ถ้าหากรัฐบาลไทยมีข้อมูลเกี่ยวกับการเงินสภาพคล่องทางการเงิน ดุลบัญชีเดินสะพัด ตัวเลขข้อมูลเกี่ยวกับการนำเข้าและการส่งออกอย่างถูกต้องและทันต่อเหตุการณ์ ผู้บริหารประเทศฯ ก็จะสามารถที่จะแก้ปัญหาต่างๆ ได้ล่วงหน้า ดังนั้นข้อมูลสารสนเทศจึงเป็นสิ่งสำคัญต่อองค์กรและประเทศชาติเราจึงต้องมีการเรียนรู้เกี่ยวกับการจัดการเพิ่มข้อมูลและการบริหารฐานข้อมูลเพื่อก่อให้เกิดประโยชน์ต่อองค์กร

1. การจัดการข้อมูล

การจัดการข้อมูล (Data management) ข้อมูล คือ ข้อเท็จจริงที่เกิดขึ้นของกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่งโดยการสังเกต การจดบันทึก การสัมภาษณ์ และการออกแบบสอบถาม ข้อมูลที่ได้มานั้นยังคงเป็นข้อมูลดิบไม่สามารถที่จะใช้ในการตัดสินใจในการกระทำในเชิงการจัดการ และข้อมูลที่รวบรวมมามากจะไม่มีการจะต้องมีการวางแผนในการจัดการบริหารฐานข้อมูลที่ดียิ่งจะได้ประโยชน์จากข้อมูลที่จัดเรียงไว้

ค่าความนิยมของฐานข้อมูลจึงมีความหมายถึงการเก็บรวบรวมข้อมูลของผู้ใช้ และสามารถที่จะนำข้อมูลนั้นออกมาใช้ร่วมกันได้โดยไม่มี การซ้ำซ้อนของข้อมูลหรือความขัดแย้งของข้อมูล โดยทั่วไปข้อมูลมักจะประกอบด้วยข้อมูลย่อยหลาย ๆ ส่วน (Field) โดยที่แต่ละส่วนจะไม่มี ความหมาย เช่น ชื่อ นิสิต ชื่อวิชา หรือเกรด แต่ถ้าเอาหลายส่วนมารวมกันจะเกิด ความหมายขึ้น เช่น นิสิตคนนี้ชื่ออะไร ลงทะเบียนวิชาอะไร และได้เกรดเท่าไร การที่เราเอา ข้อมูลหลายๆ ส่วนมารวมกันจะเกิดเป็นรายการ (Record) และในกรณีที่เอาหลายๆ รายการมา รวมกันจะเกิดเป็นแฟ้มข้อมูล (File) แต่ถ้าหากเอาหลายแฟ้มข้อมูลมารวมกันจะเกิดเป็นฐาน ข้อมูล (Database)

การจัดการฐานข้อมูลจะมีประสิทธิภาพสูงสุด เมื่อผู้จัดการได้รับข้อมูลข่าวสารตามที่ ต้องการได้อย่างรวดเร็ว ผู้จัดการจำเป็นต้องรู้ว่าอะไรเป็นข้อมูลที่เราสามารถหาได้ และจะเข้าถึง ข้อมูลนั้นได้อย่างไร การนำข้อมูลนั้นมาช่วยในการตัดสินใจ ในปัจจุบันข้อมูลและสารสนเทศที่ จะใช้ในการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการส่วนใหญ่จะถูกเก็บในรูปของแฟ้มข้อมูลและฐานข้อมูล ทางคอมพิวเตอร์ โดยผู้บริหารระดับกลางและระดับล่างมักจะใช้แฟ้มข้อมูลและฐานข้อมูลใน การดำเนินงานวันต่อวัน และใช้ในการพัฒนา และจัดทำแผนกลยุทธ์ต่างๆ จะเห็นได้ว่าผู้บริหารทุก ระดับจะได้ใช้ประโยชน์จากฐานข้อมูลเพื่อช่วยในการบริหารและการตัดสินใจ

2. ประเด็นหลักในการบริหารข้อมูล (Major issue in data management)

ประกอบด้วย

1. ความสามารถในการเข้าถึงข้อมูล (Access) ได้ง่าย รวดเร็ว และถูกต้องโดยจะต้องมี การกำหนดสิทธิ์ในการเรียกใช้ข้อมูลตามลำดับของผู้ใช้
2. จะต้องมียุทธศาสตร์ความปลอดภัยของข้อมูล (security) ข้อมูลที่จัดเก็บไว้จะต้องมี ระบบรักษาความปลอดภัยเพื่อป้องกันการจารกรรมข้อมูล
3. สามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไขในอนาคได้ (Edit) ทั้งนี้เนื่องจากแผนที่วางไว้อาจจะ ต้องมีการเปลี่ยนแปลงตามสถานการณ์จึงทำให้ต้องมีการจัดระเบียบข้อมูลแก้ไข ข้อมูลพร้อมทั้งจัดหาข้อมูลมาเพิ่มเติม
4. ข้อมูลที่จัดเก็บอาจจะต้องการจัดแบ่งเป็นส่วนหรือสร้างเป็นตาราง เพื่อง่ายแก่การ ปรับปรุงข้อมูลในลักษณะการจัดการฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ (Relational Database)

3. การจัดการแฟ้มข้อมูล

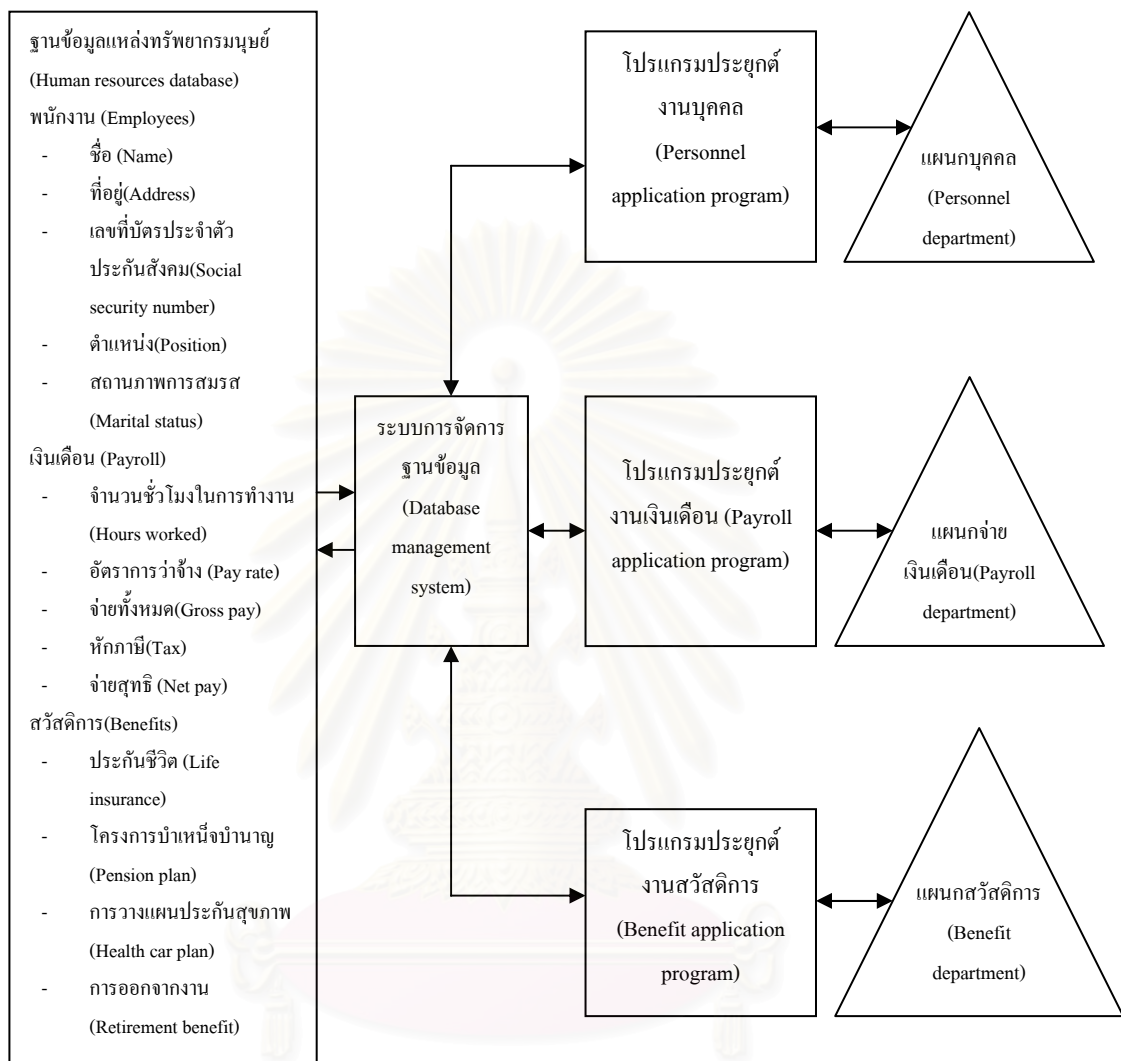
การจัดการแฟ้มข้อมูล (File management) ในอดีตข้อมูลที่จัดเก็บไว้ในรูปของ แฟ้มข้อมูลอิสระ (conventional file) ซึ่งระบบงานแต่ละระบบก็สร้างแฟ้มของตนเองขึ้นมาโดย ไม่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน เช่น ระบบบัญชี ที่สร้างแฟ้มข้อมูลของตนเอง ระบบพัสดุคลัง

(Inventory) ระบบการจ่ายเงินเดือน (Payroll) ระบบออกบิล (Billing) และระบบอื่น ต่างก็มีเพิ่มข้อมูลเป็นของตนเอง หากมีการปรับปรุงแก้ไขก็จะทำเฉพาะส่วนจึงทำให้ข้อมูลขององค์กรบางครั้งเกิดสับสนเนื่องจากข้อมูลขัดแย้งกัน และในบางองค์กรอาจจะมีการเขียนโปรแกรมโดยใช้ภาษาในการเขียนที่ต่างกัน เช่น ภาษาโคบอล(COBOL Language) ภาษาอาร์พีจี (RPG) ภาษาปาสคาล (PASCAL) หรือภาษาซี (C Language) ซึ่งลักษณะของเพิ่มข้อมูลที่สร้างด้วยภาษาที่ต่างกันก็ไม่สามารถจะใช้งานร่วมกันได้ จึงทำให้องค์กรเกิดการสูญเสียในข้อมูล ดังนั้นก่อนที่องค์กรจะนำคอมพิวเตอร์มาใช้จะต้องมีการวางแผนถึงระบบการบริหารเพิ่มข้อมูลมุลการแบ่งประเภทของเพิ่มข้อมูลมุลและการจัดระเบียบเพิ่มข้อมูล

2.3.1 การจัดการฐานข้อมูล

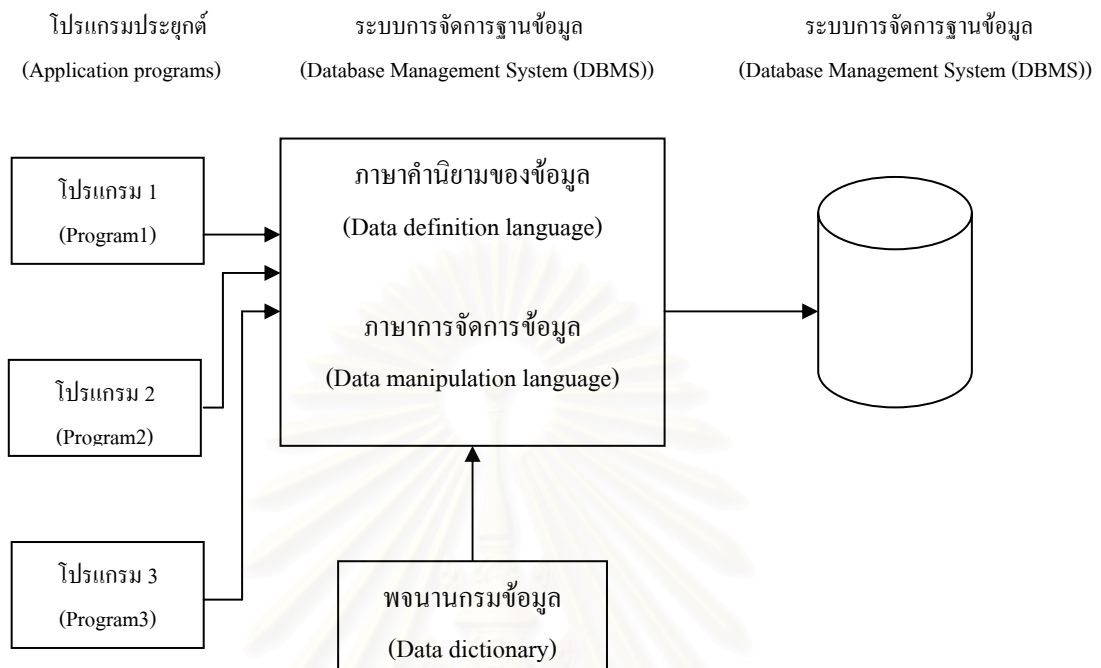
การจัดการฐานข้อมูล (Database management) คือการบริหารแหล่งข้อมูลที่ถูกเก็บรวบรวมไว้ที่ศูนย์กลาง เพื่อตอบสนองต่อการใช้ของโปรแกรมประยุกต์อย่างมีประสิทธิภาพและลดการซ้ำซ้อนของข้อมูล รวมทั้งความขัดแย้งของข้อมูลที่เกิดขึ้นภายในองค์กรในอดีตการเก็บข้อมูลมักจะเป็นอิสระต่อกันไม่มีการเชื่อมโยงของข้อมูลเกิดการสิ้นเปลืองพื้นที่ในการเก็บข้อมูล เช่น องค์กรหนึ่งจะมีเพิ่มบุคคล (Personnel) เพิ่มเงินเดือน (Payroll) และเพิ่มสวัสดิการ (Benefits) อยู่แยกจากกัน เวลาผู้บริหารต้องการข้อมูลของพนักงานท่านใดจำเป็นต้องเรียกดูเพิ่มข้อมูลทั้ง 3 เพิ่ม ซึ่งเป็นการไม่สะดวก จึงทำให้เกิดแนวความคิดในการรวมเพิ่มข้อมูลทั้ง 3 เข้าด้วยกัน แล้วเก็บไว้ที่ศูนย์กลางในลักษณะฐานข้อมูล (Database) จึงทำให้เกิดระบบการจัดการฐานข้อมูล (Database Management System (DBMS)) ซึ่งจะต้องอาศัยโปรแกรมเฉพาะในการสร้างและบำรุงรักษา (Create and maintenance) ฐานข้อมูล และสามารถที่จะให้ผู้ใช้ประยุกต์ใช้กับธุรกิจส่วนตัวได้โดยการดึงข้อมูล (Retrieve) ขึ้นมาแล้วใช้โปรแกรมสำเร็จรูปอื่นสร้างงานขึ้นมาโดยใช้ข้อมูลที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ดังรูปที่ 2.3 แสดงการรวมเพิ่มข้อมูล 3 เพิ่มเข้าด้วยกัน

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



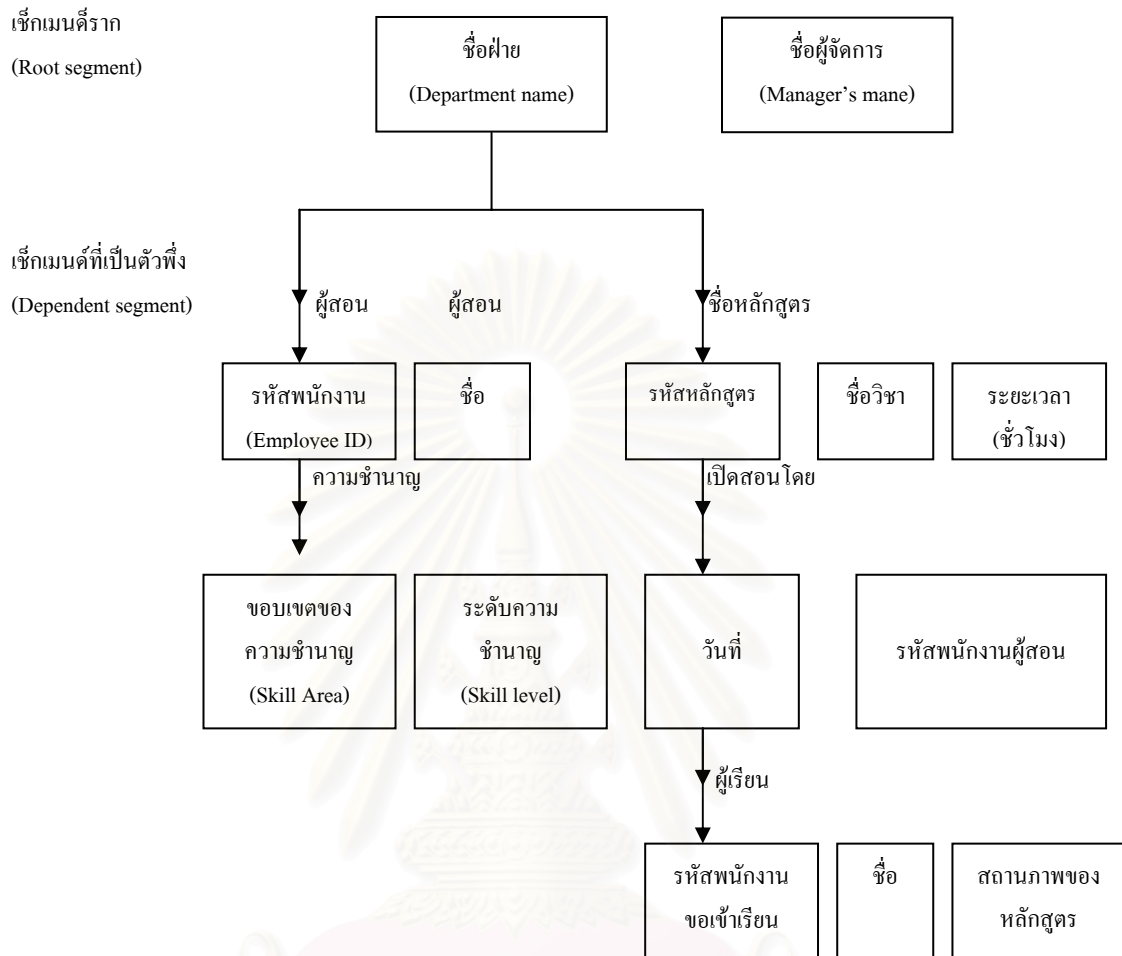
รูปที่ 2.3 การรวมแฟ้มข้อมูล 3 แฟ้มเข้าด้วยกันเพื่อตอบสนองผู้ใช้หลายแผนก

(Laudon and laudon.1996:274)



รูปที่ 2.4 ส่วนประกอบของระบบจัดการฐานข้อมูล

(Laudon and laudon, 1996 : 275)



รูปที่ 2.5 โครงสร้างลำดับชั้นของผู้สอน ทักษะผู้สอน หลักสูตรที่สอน

2.3.2 การออกแบบฐานข้อมูล

การออกแบบฐานข้อมูล (Designing databases) มีความสำคัญต่อการจัดการระบบฐานข้อมูล (DBMS) ทั้งนี้ เนื่องจากข้อมูลที่อยู่ในฐานข้อมูลจะต้องศึกษาถึงความสัมพันธ์ของฐานข้อมูล โครงสร้างของข้อมูลการเข้าถึงข้อมูลและกระบวนการที่โปรแกรมประยุกต์จะเรียกใช้ฐานข้อมูล ดังนั้นเราจึงสามารถแบ่งวิธีการสร้างฐานข้อมูลได้ 3 ประเภท

1. รูปแบบลำดับชั้น หรือโครงสร้างแบบลำดับชั้น (Hierarchical data model) วิธีการสร้างฐานข้อมูลแบบลำดับชั้นถูกพัฒนาขึ้น โดยบริษัท ไอบีเอ็มจำกัด ในปี 1980 ได้รับความนิยมมากในการพัฒนาฐานข้อมูลบนเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่และขนาดกลาง โดยที่โครงสร้างข้อมูลจะสร้างรูปแบบเหมือนต้นไม้ โดยมีความสัมพันธ์เป็นแบบหนึ่งต่อหลาย (One to many) ดังรูปที่ 2.4 แสดงโครงสร้างลำดับชั้นของผู้สอน ทักษะผู้สอนหลักสูตรที่สอน

วิธีการจัดแบบลำดับชั้นเป็นการจัดกลุ่มของข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันและกำหนดให้เป็นเซ็กเมนต์ (Segment) โดยมีกรแยกประเภทของเซ็กเมนต์เรียกว่าเป็นเซ็กเมนต์ราก (Root segment) หรือเซ็กเมนต์ที่เป็นตัวหนึ่ง (Dependent segment) จากตัวอย่างรูปที่ 2.5 แสดงถึงฐานข้อมูลของฝ่ายที่มีการเปิดอบรมของบริษัทหนึ่งซึ่งจัดอยู่ในรูปแบบลำดับชั้น เซ็กเมนต์ที่เป็นราก คือ ชื่อฝ่าย (Department name) โดยมีเซ็กเมนต์ที่เป็นตั้งเพียง 2 เซ็กเมนต์ คือ เซ็กเมนต์ผู้สอน (Instructor) และหลักสูตร (Course) สำหรับเซ็กเมนต์ผู้สอนก็จะมีตัวตั้งอีก 1 เซ็กเมนต์ คือ เซ็กเมนต์ความชำนาญ (Skill) ส่วนเซ็กเมนต์หลักสูตรก็จะมีตัวตั้งเป็นเซ็กเมนต์เปิดสอนโดยและเข้าเซ็กเมนต์สุดท้ายก็คือเซ็กเมนต์ผู้เรียนซึ่งเป็นตัวตั้งของเซ็กเมนต์เปิดสอนโดย

การติดต่อของข้อมูลแบบลำดับชั้นจำเป็นจะต้องอาศัยตัวชี้ (Pointer) ซึ่งสามารถแบ่งตัวชี้ออกเป็น 2 ประเภทคือ

1. ตัวชี้เซ็กเมนต์ที่เป็นตัวตั้ง (Child pointer)
2. ตัวชี้เซ็กเมนต์ในระดับเดียวกัน (Twin Pointer)

ข้อดีและข้อเสียของโครงสร้างแบบลำดับชั้น คือสามารถสร้างความสัมพันธ์ให้เห็นเด่นชัดเจนของข้อมูลแต่ละลำดับว่าข้อมูลเป็นเซ็กเมนต์รากหรือเป็นพ่อ แม่ (Parent) และข้อมูลใดเป็นเซ็กเมนต์ ตัวตั้งหรือตัวลูก (Child) ส่วนข้อเสียโครงสร้างแบบนี้มีความคล่องตัวน้อยเพราะต้องเริ่มอ่านจากเซ็กเมนต์ที่เป็นรากก่อน นอกจากนี้การออกแบบฐานข้อมูลต้องระมัดระวังการซ้ำซ้อนของข้อมูล

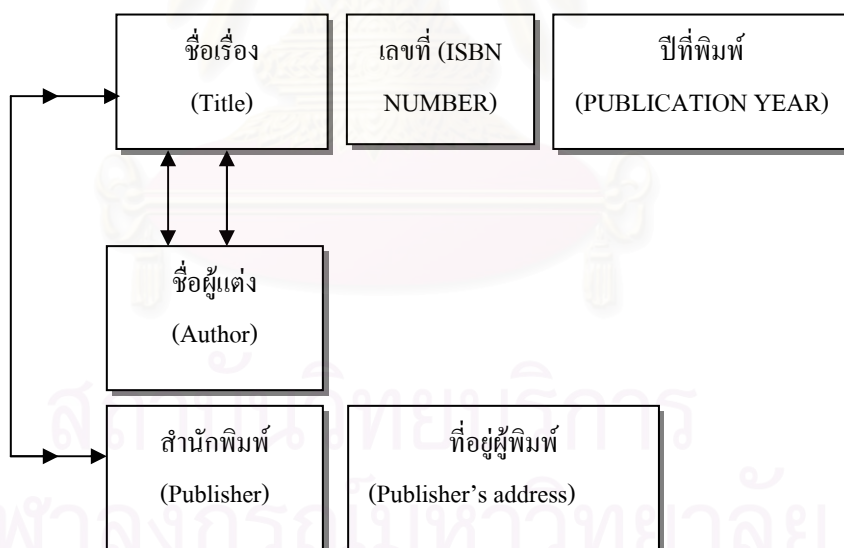
2. รูปแบบข้อมูลแบบเครือข่าย (Network data made) ฐานข้อมูลแบบเครือข่ายมีความคล้ายคลึงกับฐานข้อมูลแบบลำดับชั้น ต่างกันที่โครงสร้างแบบเครือข่ายอาจจะมีการติดต่อหลายต่อหนึ่ง (Many to one) หรือหลายต่อหลาย (Many to many) กล่าวคือลูก (Child) อาจมีพ่อแม่ (Parent) มากกว่าหนึ่ง สำหรับตัวอย่างฐานข้อมูลแบบเครือข่ายให้ลองพิจารณาการจัดการข้อมูลของห้องสมุด ซึ่งและรายการจะประกอบด้วย ชื่อเรื่อง ผู้แต่ง สำนักพิมพ์ ที่อยู่ประเภทหนังสือ และปีที่พิมพ์ ดังนั้นการจัดข้อมูลแบบเก่าจะทำให้ข้อมูลซ้ำซ้อนกันมากดังรูปที่ 2.6 แสดงการออกแบบรายการแบบเก่า

ชื่อเรื่อง (Title)	เลขที่ (ISBN number)	ปีที่พิมพ์ (Publication year)	สำนักพิมพ์ (Publisher)	ที่อยู่ สำนักพิมพ์ (Publisher's address)	ชื่อผู้แต่ง 1 (Author)	ชื่อผู้แต่ง 2 (Author)
-----------------------	----------------------------	-------------------------------------	---------------------------	---	------------------------------	------------------------------

รูปที่ 2.6 การออกแบบรายการแบบเก่า

จากรูปจะเห็นว่าโอกาสที่ข้อมูลจะซ้ำซ้อนมีมากในระบบการจัดการแฟ้มแบบเก่า หนังสือแต่ละเล่มหรือแต่ละชื่อเรื่องต่างก็มีรายการแยกต่างหาก ดังนั้นบรรดาผู้แต่งหนังสือมากกว่าหนึ่งเล่มจะปรากฏมากกว่าหนึ่งครั้งในไฟล์ นอกจากนี้สำนักพิมพ์แต่ละแห่งก็พิมพ์หนังสือหลายเล่ม ดังนั้นชื่อของสำนักพิมพ์ ที่อยู่ก็จะปรากฏซ้ำๆ กัน ในไฟล์ข้อมูลรวม ดังนั้นผู้วางระบบฐานข้อมูลจึงแนะนำให้สร้างฐานข้อมูลในลักษณะเครือข่าย ดังรูปที่ 2.7 แสดงการสร้างฐานข้อมูลแบบเครือข่าย

เพื่อลดความซ้ำซ้อน โดยการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างรายการเข้าด้วยกันจะเห็นว่าความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหลายรายการ (Record) ระหว่างรายการชื่อสำนักพิมพ์และเรื่อง ซึ่งแสดงโดยมีรูปปลูกศรซ้อนกัน 2 หัว เราเรียกรวมชื่อสำนักพิมพ์และชื่อเรื่องซึ่งมีความสัมพันธ์กันว่า เซต และเรียกรูปที่ 2.5 ว่าสกีมา (Schema) ดังนั้นชื่อผู้แต่งแต่ละคนจะปรากฏเพียงหนึ่งครั้ง และเชื่อมโยงกับหนังสือที่ตนเป็นผู้พิมพ์ เมื่อต้องการเข้าถึงรายการจะสามารถเข้าถึงรายการจะสามารถเข้าถึงผ่านทางชื่อเรื่อง ชื่อผู้แต่ง หรือชื่อสำนักพิมพ์ก็ได้ โดยอาศัยเส้นทางเชื่อมโยงระหว่างรายการ ทำให้ข้อมูลทุกรายการสามารถติดต่อถึงกันได้อย่างถูกต้อง รายการหรือเรคอร์ดที่อ่านชั้นแรกจะเรียกว่าเรคอร์ดนำ (Owner) ส่วนเรคอร์ดที่ใช้ตัวเชื่อม (Chain) เป็นตัวค้นหาเรียกว่าเรคอร์ดสมาชิกก็จะปรากฏขึ้น



รูปที่ 2.7 การสร้างฐานข้อมูลแบบเครือข่าย

ข้อดีข้อเสียของโครงสร้างแบบเครือข่าย คือ เรคอร์ด แต่ละประเภทสามารถใช้เป็นเรคอร์ดนำได้โดยกล่าวถึงก่อน ส่วนการซ้ำซ้อนของข้อมูลจะมีน้อยมากเนื่องจากเรคอร์ดสมาชิกสามารถใช้ร่วมกันได้ เช่น รายละเอียดของหนังสือหนึ่งเล่มอาจจะแต่งจากผู้แต่งหลายคน จึงสามารถใช้ร่วมกันได้ ข้อเสีย ความสัมพันธ์ของเรคอร์ดประเภทต่างๆ ไม่ควรจะมีเกิน 3 ประเภท

เช่น ชื่อเรื่อง ผู้แต่ง และ สำนักพิมพ์ หากมีความสัมพันธ์หลายประเภท อาจจะทำแบบเครือข่ายไม่ได้หรือยุ่งยากขึ้น เนื่องจากมีข้อจำกัดในการออกแบบ

3. รูปแบบความสัมพันธ์ข้อมูล (Relational data model) เป็นลักษณะการออกแบบฐานข้อมูลโดยจัดข้อมูลให้อยู่ในรูปของตารางที่มีระบบคล้ายแฟ้ม โดยที่ข้อมูลแต่ละแถว (Row) ของตารางจะแทนเรคอร์ด (Record) ส่วนข้อมูลในแนวดิ่งจะแทนคอลัมน์ (Column) ซึ่งเป็นขอบเขตของข้อมูล (Field) โดยที่ตารางแต่ละตารางที่สร้างขึ้นจะเป็นอิสระ ดังนั้นผู้ออกแบบฐานข้อมูลจะต้องมีการวางแผนถึงตารางข้อมูลที่ต้องใช้ เช่น ระบบฐานข้อมูลบริษัทแห่งหนึ่ง ประกอบด้วย ตารางประวัติพนักงาน ตารางแผนก และตารางข้อมูลโครงการ ดังตารางที่ 2.3

ในกรณีที่ผู้ใช้ต้องการเรียกข้อมูลจากตารางทั้ง 3 มาใช้ก็สามารถทำได้โดยการสร้างตารางใหม่ ดังตารางที่ 2.2 แสดงการสร้างตารางรหัสพนักงานว่าอยู่แผนกไหน ทำงานโครงการอะไร และระยะเวลาในการทำ

ตารางที่ 2.2 การสร้างตารางรหัสพนักงาน

รหัสพนักงาน	รหัสแผนก	รหัสโครงการ	ระยะเวลา
001	20	03	30
004	10	03	60
002	20	02	180

ตารางที่ 2.3 ประวัติพนักงาน ตารางแผนก และตารางข้อมูลโครงการ

ตารางประวัติพนักงาน

รหัสพนักงาน	ชื่อ	วันเริ่มงาน	เงินเดือน	ตำแหน่ง	ชื่อแผนก
001	นายแดง	1/1/32	30,000	ผู้จัดการ	วิศวกรรม
002	นายเขียว	30/6/34	20,000	หัวหน้าช่าง	วิศวกรรม
003	นายดำ	16/4/36	18,000	สมุหบัญชี	บัญชี
004	น.ส.น้ำฝน	1/5/69	9,000	จัดซื้อ	บัญชี
005	น.ส.ทราย	16/6/40	7,000	ธุรการ	ธุรการ

ตารางแผนก

รหัสแผนก	ชื่อแผนก
10	บัญชี
20	วิศวกรรม
30	ธุรการ

ตารางข้อมูลโครงการ

รหัสโครงการ	ชื่อโครงการ	วันเริ่ม	วันสิ้นสุด	งบประมาณ
01	ทางด่วนขั้นที่ 3	1/1/38	31/12/41	500,000,000
02	สร้างเขื่อนเก็บน้ำ	1/5/39	30/4/40	20,000,000
03	สร้างสนามฟุตบอล	30/6/39	30/10/40	10,000,000

ข้อดีและข้อเสียของโครงสร้างแบบสัมพันธ์คือสามารถสร้างตารางขึ้นมาใหม่โดยอาศัยหลักการทางคณิตศาสตร์และค้นหาว่าข้อมูลในฐานข้อมูลมีข้อมูลร่วมกันตารางที่สร้างขึ้นมาใหม่หรือไม่ ถ้ามีก็ให้ประมวลผลโดยการอ่านเพิ่มเติมปรับปรุงหรือยกเลิกรายการ ข้อเสีย คือ การศึกษาวิธีการเขียนโปรแกรมและใช้ฐานข้อมูลจะต้องอิงหลักทฤษฎี ทางคณิตศาสตร์จึงทำให้ การศึกษาเพื่อเติมของผู้ใช้ ยากแก่การเข้าใจ แต่ในปัจจุบันมีโปรแกรมการสร้างฐานข้อมูลหลาย โปรแกรมที่พยายามทำให้การเรียนรู้และการใช้งานง่ายขึ้น เช่น โปรแกรมการสร้างฐานข้อมูล โดยใช้ภาษา SQL (Structured Query Language) เป็นต้น

2.3.3 การบริหารระบบฐานข้อมูล

การบริหารระบบฐานข้อมูลจำเป็นจะต้องอาศัยการจัดการที่ดีเข้ามาช่วยโดยที่องค์กร จะต้องสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวยต่อการสร้างฐานข้อมูลมีการวางรูปแบบฐานข้อมูลตาม หลักตรรกะสร้างข้อระเบียบวินัยในการใช้ฐานข้อมูลวิธีและศึกษาเครื่องมือเทคนิคในการสร้าง ฐานข้อมูลรวมถึงแนวความคิดในการเปลี่ยนแปลงข้อมูลในอนาคต

การบริหารฐานข้อมูลจะประสบผลสำเร็จได้จะต้องประกอบด้วยปัจจัยต่างๆ หลาย ประการ ดังรูปที่ 2.8 แสดงส่วนประกอบหลักของฐานข้อมูลภายใต้สภาพแวดล้อม

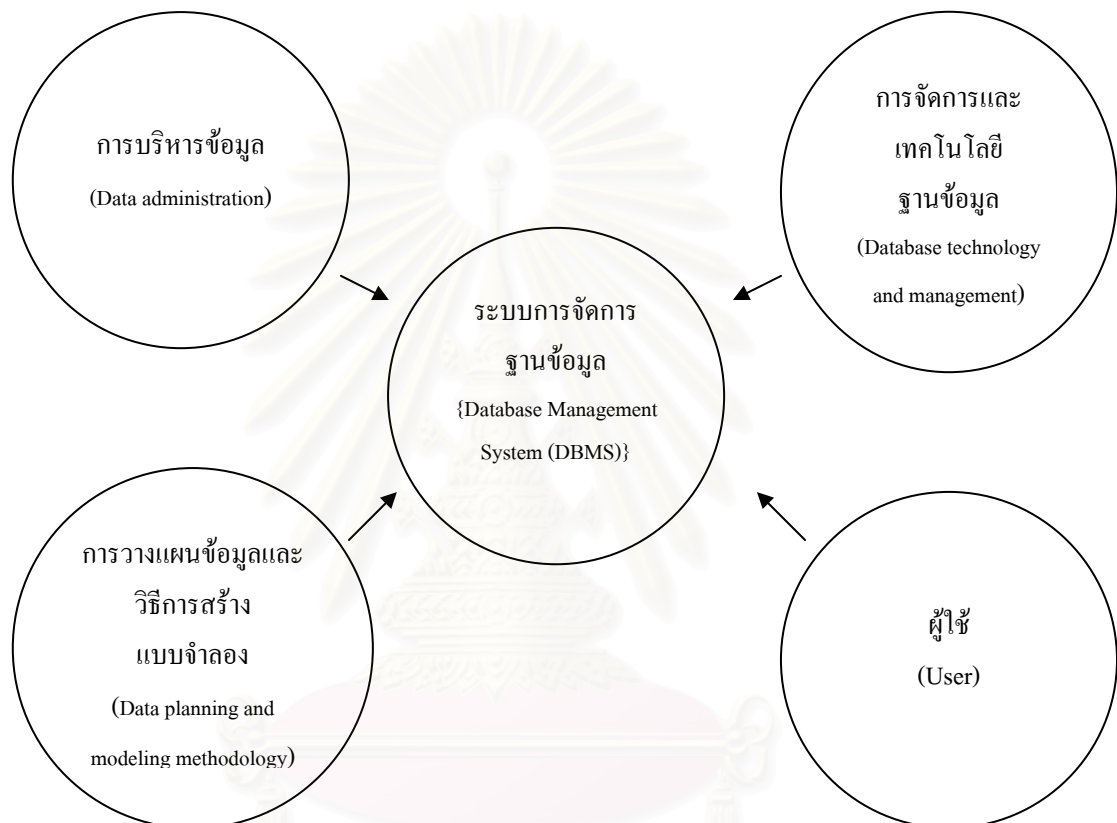
1. การบริหารข้อมูล (Data administration) ระบบฐานข้อมูลจะต้องได้รับการยอมรับ จากองค์กร โดยมีการสนับสนุนด้านการจัดการและการวางแผนเกี่ยวกับสารสนเทศจากผู้บริหาร ระดับสูงจะต้องมีการกำหนดนโยบายและมีผู้รับผิดชอบโดยตรง หลักสำคัญของการบริหาร ข้อมูลจะต้องถือว่าข้อมูลเป็นสิ่งที่จำเป็น และสำคัญกับทุกหน่วยงานโดยไม่ผูกขาดกับงานใด งานหนึ่ง เช่น งานทางด้านบัญชี ทางด้านการเงิน การวิเคราะห์ตลาด การผลิต การพยากรณ์ และ การควบคุม จะต้องวางแผนให้ข้อมูลต่าง ๆ เหล่านี้สามารถใช้ร่วมกันได้เพื่อการตัดสินใจ ดังนั้น องค์กรจะต้องกำหนดนโยบายฐานข้อมูลที่ชัดเจน มีการกำหนดสิทธิ มาตรฐาน และการกระจาย ข้อมูลไปทุกหน่วยงานขององค์กร

2. การวางแผนและวิธีการสร้างแบบจำลอง (Data planning and modeling methodology) ในขั้นแรกหากองค์กรตัดสินใจว่าจะใช้ระบบฐานข้อมูลองค์กรจะต้องมีการ สืบหาความต้องการสารสนเทศของทุกหน่วยงาน เพื่อวางแผนเกี่ยวกับฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ที่ต้องใช้ และพิจารณาเกี่ยวกับงบประมาณที่เหมาะสมรวมทั้งจะต้องผู้เชี่ยวชาญระบบฐานข้อมูล เพื่อที่จะทดลองสร้างแบบจำลองของระบบฐานข้อมูลว่าควรจะออกแบบฐานข้อมูลอย่างไร เช่น ในลักษณะงานโครงสร้างแบบลำดับขั้น โครงสร้างแบบเครือข่าย หรือโครงสร้างแบบสัมพันธ์

3. การจัดการและเทคโนโลยีฐานข้อมูล (Database technology and management) องค์กรจะต้องมีการฝึกฝนพนักงานให้รู้จักการจัดการข้อมูลและนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้กับ งาน เช่น นำอุปกรณ์สื่อสารมาต่อพ่วงกับเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อทำหน้าที่ในการกระจายข้อมูล

จากแหล่งหนึ่งไปยังอีกแหล่งหนึ่ง โดยเฉพาะในปัจจุบันอินเทอร์เน็ต (Internet) ได้เข้ามามีบทบาทในเรื่องของฐานข้อมูลมากขึ้น ดังนั้นองค์กรจะต้องรู้จักใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ เพื่อช่วยในการสร้างศักยภาพในการจัดการมากขึ้น

4. ผู้ใช้ (User) ภายในองค์กรจะต้องรับรู้เกี่ยวกับนโยบายในการใช้ฐานข้อมูล สิทธิที่ตนเองสามารถใช้ได้รวมถึงการเรียนรู้วิธีการใช้ซอฟต์แวร์ใหม่ๆ ที่จะมาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน



รูปที่ 2.8 ส่วนประกอบหลักของฐานข้อมูลภายใต้สภาพแวดล้อม (Laundon and Laundon 1996 : 291)

2.4 การวิเคราะห์ความต้องการด้านระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ

ทุกองค์กรมีความต้องการระบบเพื่อให้การดำเนินการเป็นไปด้วยความเรียบร้อย ตัวอย่างของระบบ เช่น ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการซึ่งจะรับข้อมูลเข้าแล้วประมวลผลได้ผลลัพธ์ คือ สารสนเทศสำหรับผู้บริหาร เพื่อการจัดการองค์กรต่อไป การดำเนินงานเพื่อนำระบบมาใช้งานตลอดจนการบำรุงรักษาและปรับปรุงให้ดีขึ้น โดยทั่วไปเรียกว่า การดำเนินการพัฒนาระบบ (System development) อาจประกอบด้วยกิจกรรมที่แตกต่างกัน เช่น การพัฒนาระบบ ช่วยการตัดสินใจ ระบบผู้เชี่ยวชาญและระบบสำนักงาน

2.4.1 ธรรมชาติการพัฒนาระบบ

ทุกองค์กรธุรกิจนับตั้งแต่การเริ่มต้นธุรกิจจำเป็นต้องมีระบบงานต่างๆ เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปด้วยความเรียบร้อย ตัวอย่างของระบบงานดังกล่าวเช่น ระบบเงินเดือนระบบบัญชีลูกหนี้เจ้าหนี้ ระบบซื้อขายสินค้า ฯลฯ เมื่อเวลาเปลี่ยนไปทำให้สภาพแวดล้อมทางธุรกิจต้องเปลี่ยนแปลงไปด้วย เพื่อให้มีประสิทธิภาพของการดำเนินงานอย่างต่อเนื่องจึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาระบบที่ใช้งานในปัจจุบันตามการเปลี่ยนแปลงไปด้วย การพัฒนาระบบจึงเป็นการดำเนินการเพื่อปรับปรุงระบบเดิมและเป็นการสร้างระบบใหม่ๆ ขึ้นมาด้วย

1. บทบาทของผู้บริหารและผู้ใช้ในการพัฒนาระบบ (The role of managers and use in systems development) ผู้บริหารและผู้ใช้ระบบมีบทบาทที่สำคัญมากในทุกกิจกรรมของการพัฒนาระบบ ซึ่งจริงแล้วทั้งผู้บริหารและผู้ใช้ระบบเป็นผู้เริ่มต้นในกระบวนการพัฒนาระบบ โดยนับตั้งแต่การเสนอคำร้องเพื่อระบบใหม่แก่เจ้าหน้าที่ MIS ทุกกิจกรรมการพัฒนาระบบจะทำให้ทั้ง ผู้บริหารและผู้ใช้ระบบมีโอกาสได้ประสานงานกับเจ้าหน้าที่ MIS เพื่อให้ได้ระบบที่ตรงตามความต้องการมากที่สุด ผู้บริหารและผู้ใช้จะได้ออกเสียงต่างๆ แก่เจ้าหน้าที่ MIS เช่น ความต้องการของข้อมูลและสารสนเทศที่ระบบปัจจุบันให้ไม่ได้ สิ่งที่ไม่ชอบเกี่ยวกับระบบปัจจุบัน สิ่งที่เราอยากให้มีในระบบใหม่ เป็นต้น

2. วงจรชีวิตของการพัฒนาระบบ (System development life cycle, SDLC) ประกอบด้วยกิจกรรมหลัก 5 กิจกรรม ดังนี้

2.1 การตรวจสอบเบื้องต้น (Preliminary investigation) เริ่มจากผู้ใช้ได้ประสบปัญหา หรือโอกาสเกี่ยวกับระบบที่ทำงานอยู่ในปัจจุบัน และได้จัดทำแบบร่างขอต่อฝ่ายระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ หลังจากได้มีการตรวจสอบในเบื้องต้นอย่างคร่าวๆ เกี่ยวกับปัญหาหรือโอกาสที่เกิดขึ้นแล้ว ฝ่ายระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการจะจัดทำข้อเสนอเกี่ยวกับวิธีการในการแก้ปัญหาหรือหนทางที่จะเป็นประโยชน์ต่อผู้บริหาร สำหรับการดำเนินการในขั้นต่อไป

2.2 การวิเคราะห์ความต้องการ (Requirements analysis) เมื่อผู้บริหารได้ศึกษารายงานจากฝ่ายระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการเกี่ยวกับผลการตรวจสอบเบื้องต้นแล้ว ถ้ามีการตัดสินใจที่จะดำเนินการต่อไปขั้นตอนต่อไปที่จะต้องดำเนินการ คือ การวิเคราะห์ความต้องการหรือการวิเคราะห์ระบบ ซึ่งประกอบด้วย การวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ว่าต้องการระบบแบบใด และสารสนเทศอะไร

2.3 การออกแบบระบบ (System design) เมื่อได้ทราบถึงความต้องการเกี่ยวกับระบบแล้วและผู้บริหารได้ตัดสินใจที่จะดำเนินการต่อไปเพื่อแก้ปัญหาหรือฉวยโอกาสในเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น ขั้นตอนที่จะต้องดำเนินการต่อมาคือการออกแบบ

ระบบซึ่งจะเป็นการออกแบบระบบที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้และสภาพแวดล้อมทางธุรกิจ

2.4 การจัดหาระบบ (System acquisition) หลังจากรายละเอียดของการออกแบบระบบได้เสร็จสิ้นลงการพิจารณาเกี่ยวกับประเภทของฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และการบริหารต่างๆ ที่จำเป็นจะติดตามมา แนวทางการจัดหาได้แก่ การซื้อหรือการเช่า จะถูกนำมาพิจารณาว่าแนวทางใดที่จะเป็นประโยชน์แก่องค์กรมากที่สุด

2.5 การติดตั้งเพื่อใช้งานและการบำรุงรักษา (System implementation and maintenance) ในขั้นตอนนี้ระบบจะถูกติดตั้งเพื่อการใช้งานและการปรับแต่ง หรือปรับปรุงตามที่เหมาะสม ผู้ใช้ระบบจะได้รับการอบรมเพื่อให้เข้าใจและ สามารถใช้ระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพหลังจากการติดตั้งหลังจากนั้นการดูแลรักษา ระบบจะต้องมีการดำเนินการควบคู่กันไป ตลอดจนกาลมีการปรับแต่งระบบ เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้ และสภาพแวดล้อมทางธุรกิจที่เปลี่ยนแปลงไป

2.4.2 แนวทางการพัฒนาระบบ

การศึกษาด้านต่างๆ ที่เกี่ยวกับการพัฒนาระบบ (Approaches to systems develop) เนื่องจากองค์กรแต่ละองค์กรมีความแตกต่างกันในเรื่องขั้นตอนการทำงานดังนั้นระบบของแต่ละองค์กรจึงมีความแตกต่างกันไปด้วย ตลอดจนแนวทางการพัฒนาอาจแตกต่างกันด้วย ดังตารางที่ 2.4 รูปที่ 2.9 และตารางที่ 2.5

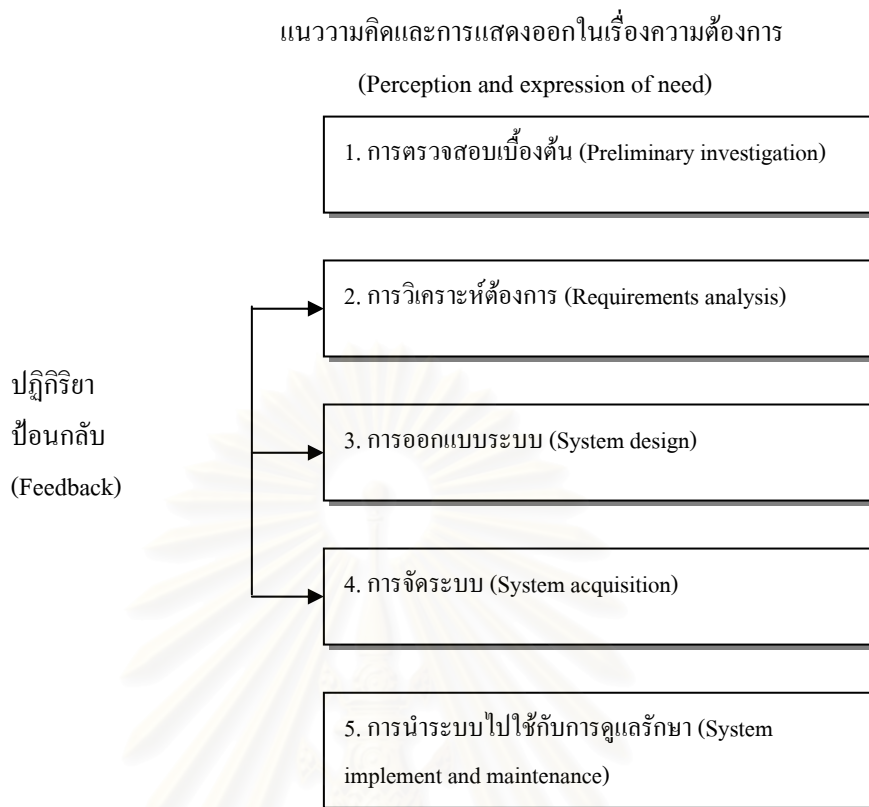
ตารางที่ 2.4 แบบศึกษาต่างๆ ของการพัฒนาระบบ ซึ่งขึ้นอยู่กับปัญหาที่เกิดขึ้น

(Parker and Case 1993:603)

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

ตารางที่ 2.5 กิจกรรมการพัฒนาาระบบที่เกิดขึ้นในแต่ละช่วง การทำเอกสารเป็นเรื่องที่ต้องการเข้ามาเกี่ยวข้อง แม้ไม่ได้แสดงให้เห็นว่ามีกิจกรรมอะไรบ้างที่เกิดขึ้นมาในกระบวนการพัฒนาาระบบ (parker and case, 1993:605)

กิจกรรม (Activity (phase))	ลักษณะงาน (Tasks performed)
1.การตรวจสอบเบื้องต้น (Preliminary investigation)	-ศึกษาธรรมชาติของปัญหาและขอบเขตของโครงการ (Determine 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) -ประเมินและเลือกผู้ขาย (Evaluate and select vendors)
5.การนำระบบไปใช้และการดูแลรักษา (System implementation and maintenance)	-ตารางงาน (Schedule implementation tasks) -การเขียนโปรแกรม (code) การแก้ไขข้อบกพร่อง (debug) และทดสอบโปรแกรม (test)programs) -ฝึกอบรมพนักงาน (Train personnel) -การเปลี่ยนไปเป็นระบบใหม่ (Convert to new system) -ประเมินหลังการใช้ (Conduct post implementation review) -บำรุงรักษาระบบ (Perform maintenance on system)



รูปที่ 2.9 วิธีการศึกษาแบบดั้งเดิม (Parker and Case 1993:604)

1. แบบดั้งเดิม (The traditional approaches) ควรจะเลือกในการพัฒนาระบบแบบดั้งเดิมในกรณีต่อไปนี้

- ◆ ผู้ใช้มีประสบการณ์อย่างมากเกี่ยวกับประเภทของระบบที่กำลังจะถูกออกแบบ
- ◆ ลักษณะสำคัญของระบบเป็นที่เข้าใจแล้วก่อนที่จะลงมือออกแบบระบบ
- ◆ ทราบความต้องการด้านข้อมูลของระบบโดยชัดเจน
- ◆ ผู้บริหารต้องทราบภาพรวมของระบบก่อนที่จะอนุมัติให้ดำเนินการ
- ◆ ผู้พัฒนาระบบขาดประสบการณ์ด้านภาษายุคที่ 4 และเครื่องมือซอฟต์แวร์ในการพัฒนา
- ◆ การดำเนินการ/ประมวลผลแบบมีโครงสร้างแน่นอน (Structured)

2. การพัฒนาโดยการทำต้นแบบ (Prototyping approach) เป็นเทคนิคที่ใช้สร้างระบบขนาดเล็กๆ ประกอบด้วย ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (DSS) ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร (Executive information system) และระบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert system) ควรจะเลือกใช้ในการพัฒนาระบบโดยใช้แบบตัวต้นแบบ ในกรณีต่อไปนี้

- ◆ ผู้ใช้ยังไม่ทราบความต้องการระบบที่แน่ชัด

- ◆ ความต้องการของผู้ใช้มีการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง
 - ◆ ผู้ใช้มีประสบการณ์น้อยมากเกี่ยวกับระบบที่กำลังพัฒนา
 - ◆ โอกาสที่จะได้รับระบบที่ไม่ตรงกับความต้องการสูง
 - ◆ มีความจำเป็นจะต้องพัฒนาระบบในระยะเวลาอันสั้นและใช้ค่าใช้จ่ายน้อย
 - ◆ การดำเนินการ/ประมวลผลแบบไม่มีกฎเกณฑ์แน่ชัด (Unstructured)
3. การพัฒนาด้วยตัวผู้ใช้โดยตรง (End-user development) เป็นตามแนวทางของผู้ใช้
ควรจะเลือกใช้การพัฒนาระบบแบบตามแนวทางผู้ใช้ในกรณีต่อไปนี้
- ◆ ระบบมีราคาถูก
 - ◆ มีเครื่องมือช่วยในการพัฒนาระบบพร้อมและมีผู้เชี่ยวชาญเพียงพอที่จะให้คำแนะนำ
 - ◆ มีมาตรฐานของระบบเป็นแนวทางในการพัฒนาอยู่แล้ว
 - ◆ ระบบสามารถพัฒนาได้อย่างรวดเร็วและดำเนินการเองโดยกลุ่มผู้ใช้
 - ◆ มีความต้องการระบบในระยะเวลาอันรวดเร็ว ซึ่งฝ่ายสารสนเทศไม่สามารถดำเนินการได้ทันที
 - ◆ ระบบมีรูปแบบรายงานและรูปแบบของการเรียกใช้เฉพาะสำหรับกลุ่มเท่านั้น

2.4.3 การพัฒนาระบบในองค์กรขนาดเล็ก

ในองค์กรขนาดเล็กจะไม่ค่อยว่าจ้างผู้เชี่ยวชาญ MIS มากนัก ฉะนั้นด้วยจำนวนคนที่มีน้อยต้องมีหน้าที่ที่ต้องรับผิดชอบมากจึงไม่ค่อยมีเวลาในการพัฒนาระบบใหม่ๆ ขึ้นมาพวกเขาจึงใช้วิธีการทำงานแบบเป็นระบบ (System approach) การศึกษาแบบเชิงระบบนี้ประกอบด้วย

1. การระบุความต้องการ
2. การหาการประเมินและการรักษาซอฟต์แวร์
3. การหาการประเมิน และการเลือกฮาร์ดแวร์ให้เข้ากับซอฟต์แวร์ที่มีอยู่
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 ส่วนระบบอื่นๆ จะได้รับการยกระดับขึ้นมา หรือ ออกแบบใหม่ตามมาจากภายหลัง

วิธีการศึกษาแบบนี้จะเหมาะกับบางเหตุการณ์เท่านั้น เช่น บริษัทที่มีแต่เครื่อง Mainframe แต่ผู้บริหารระดับสูงไม่มีสถานงานที่สามารถเชื่อมเข้ากับระบบได้ ยิ่งกว่านั้นบริษัทต้องการที่จะติดตั้งระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร (Executive Information System (EIS) ในการออกแบบ EIS ผู้เชี่ยวชาญ MIS ควรจะระมัดระวังผลกระทบที่มีต่อบริษัทให้มากที่สุด

ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร (EIS) จะประกอบด้วยสถานงานไมโครคอมพิวเตอร์ที่มีความสามารถในการสร้างโปรแกรมและติดต่อสื่อสารเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริหารแต่ละคน

2. การพัฒนาระบบจากล่างสู่บน (Bottom-up approach) โดยจะดูที่ระบบที่มีอยู่ในองค์กรก่อน และพยายามตอบสนองความต้องการจากระบบใหญ่ๆ ที่มีอยู่ ไม่เหมือนแบบจากบนสู่ล่าง (ความต้องการเชิงกลยุทธ์จะก่อให้เกิดการพัฒนาแบบใหม่ๆ โดยไม่สนใจเลยว่าองค์กรมีระบบพร้อมสรรพแล้ว) แต่วิธีการแบบล่างสู่บนจะมุ่งเน้นไปที่การยกระดับหรือการปรับปรุงระบบที่มีอยู่ให้ตอบสนองความต้องการใหม่ๆ เช่น ผู้บริหารมีสถานีปลายทางที่โต๊ะทำงานที่เชื่อมเข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ (Mainframe) จากข้อเท็จจริงนี้อาจจะเป็นการขัดขวางนักออกแบบในการเลือกคอมพิวเตอร์ขนาดตั้งโต๊ะก็ได้ ฉะนั้นนักออกแบบที่ใช้วิธีล่างสู่บนนี้ต้องพิจารณาชุดโปรแกรมตามเครื่อง Mainframe ที่มีอยู่เป็นหลัก

โดยกรณีทั่วไปเราไม่สามารถใช้วิธีใดวิธีหนึ่งเฉพาะ (บนสู่ล่าง/ล่างสู่บน) ในทางปฏิบัติ ในวิธีการออกแบบล่างสู่ล่างนั้นผู้เชี่ยวชาญควรตระหนักว่าระบบคอมพิวเตอร์ใหม่ๆ ต้องทำงานในที่มืบรรยากาศที่พร้อมกับการทำงาน (ทรัพยากรต่างๆ ต้องเตรียมพร้อมไว้ให้เรียบร้อย) การตัดสินใจจึงต้องขึ้นกับสิ่งที่มีอยู่ (เงิน ค่าใช้จ่ายในองค์กรจึงเป็นเรื่องปัจจัยจำกัดในหลายองค์กร)

ฉะนั้นผู้เชี่ยวชาญ MIS ต้องนำระบบในอนาคตมาปรับให้เข้ากับทรัพยากรที่มีอยู่แล้ว และพร้อมที่จะนำไปใช้ได้ ส่วนวิธีการแบบล่างสู่บนเป็นการมุ่งเน้นการใช้ระบบที่มีอยู่ในองค์กร ฉะนั้นข้อมูลเก่าและระบบเก่าอาจไม่เหมาะที่จะสนองความต้องการด้านข่าวสารใหม่ๆ ได้

2.4.4 การสำรวจเบื้องต้น

การสำรวจเบื้องต้น (Preliminary Investigation) การพัฒนาระบบโดยปกติจะเริ่มที่ระบุปัญหาและโอกาสเป็นอันดับแรก ตัวอย่าง บุคลากรด้านคอมพิวเตอร์อาจมีความรู้ดีกว่าระบบที่มี

อยู่นั้นล้ำสมัย หรือผู้จัดการอาจต้องการเข้าถึงข้อมูลที่เฉพาะเจาะจงเพื่อเป็นแนวทางการตัดสินใจให้ดีขึ้น และถ้าพบว่าความต้องการมีความเป็นไปได้ นักวิเคราะห์ระบบก็จะกำหนดขั้นตอนการสืบสวนเบื้องต้นเพื่อตอบคำถามดังต่อไปนี้

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

1. การประเมินความเป็นไปได้ (Feasibility assessment) ในบางสถานการณ์การตรวจสอบขั้นพื้นฐานเรียกว่า “การศึกษาความเป็นไปได้” (Feasibility study) เนื่องจากเป็นการกำหนดหาว่าระบบใหม่หรือระบบที่ปรับปรุงแล้วสามารถทำงานได้หรือไม่ การศึกษาความเป็นไปได้นี้จะครอบคลุมเนื้อหา 4 ส่วน ดังนี้

- 1.1 ความเป็นไปได้เชิงเทคนิค (Technical feasibility) เช่น เราสามารถสร้างระบบดังกล่าวได้หรือไม่ เรามีเทคโนโลยี ณ ปัจจุบันที่มีพร้อมสรรพในการสร้างระบบหรือไม่ ถ้ามีแล้ววงจรชีวิตของระบบกำลังอยู่ในขั้นใด
- 1.2 ความเป็นไปได้เชิงปฏิบัติการ (Operational feasibility) ระบบที่ได้เสนอดังกล่าวสามารถอยู่ในงบประมาณกำหนดได้หรือไม่ ผลประโยชน์ที่คาดหวังไว้จะเกินต้นทุนที่คาดหวังไว้หรือไม่
- 1.3 ความเป็นไปได้เชิงเศรษฐศาสตร์ (Economic feasibility) ระบบที่ได้เสนอดังกล่าวสามารถอยู่ในงบประมาณกำหนดได้หรือไม่ ผลประโยชน์ที่คาดหวังไว้จะเกินต้นทุนที่คาดหวังไว้หรือไม่
- 1.4 ความเป็นไปได้ตามกำหนดเวลา (Schedule feasibility) ระบบสามารถเสร็จตามกำหนดเวลาหรือไม่

ปัจจัยด้านความเป็นไปได้นี้มักจะมีข้องเกี่ยวกับซึ่งกันและกัน เช่น ไมโครคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้อาจเสนอให้ระบบดำเนินการภายใต้ระบบปฏิบัติการของโปรแกรม Microsoft Window เมื่อพูดถึงความเป็นไปได้เชิงเทคนิคของโปรแกรมประยุกต์ เราอาจสมมติว่าโปรแกรมประยุกต์ต้องทำงานได้เข้ามาแล้ว แม้ว่าจะได้ใช้กับคอมพิวเตอร์ที่มีความเร็วสูงก็ตาม ฉะนั้นวิธีการในการแก้ปัญหาคือเราสามารถสมมติว่าโปรแกรมประยุกต์จะทำงานได้เร็วกว่านี้ ถ้าโปรแกรมประยุกต์ใช้ภาษา Assembly (ภาษาคอมพิวเตอร์ระดับต่ำภาษาหนึ่ง แต่มีประสิทธิภาพมากกว่าภาษาระดับสูงทั้งหลาย ตัวอย่างคือ AL)

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

จากตัวอย่างเหล่านี้ในทางปฏิบัติแล้วเป็นการยากที่เราจะทำได้ทุกประเด็นแต่เราต้องใช้วิธี ถ้อยทีถ้อยอาศัย

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

2.1 ผลผลิต (Productivity) ระบบนำเสนอดังกล่าวสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน ขององค์กรและพนักงานได้หรือไม่ ระบบดังกล่าวสามารถช่วยลดปัญหาต้นทุนได้หรือไม่

2.2 การทำให้เกิดความแตกต่าง (Differentiation) ถ้าองค์กรใช้ระบบเสนอดังกล่าวระบบทำให้สินค้า/บริการขององค์กรมีความแตกต่างไปจากคู่แข่งหรือไม่ ระบบดังกล่าวช่วยทำให้เกิดการพัฒนาด้านคุณภาพ ความหลากหลาย บริการ ราคา ต้นทุน ฯลฯ หรือไม่

2.3 การจัดการ (Management) ผู้จัดการสามารถทำงานได้คล่อง ใต้อย่างมีประสิทธิภาพหรือไม่ ระบบดังกล่าวจะมีผลกระทบในแง่บวกต่อการวางแผน การตัดสินใจ และกิจกรรมด้านการควบคุมหรือไม่

3. ความต่อเนื่องระหว่างปัญหาและโอกาส (Articulating problem and opportunities) การที่ เราสามารถจะเข้าใจถึงปัญหาและโอกาสต่างๆ ได้อย่างถ่องแท้ นักวิเคราะห์ระบบ จำเป็นต้องมีการปฏิสัมพันธ์บ่อยๆ กับผู้ใช้ ผู้จัดการ และกับบุคลากรอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องโดยจะต้องสนใจประเด็นต่อไปนี้

2.5 การออกแบบระบบ

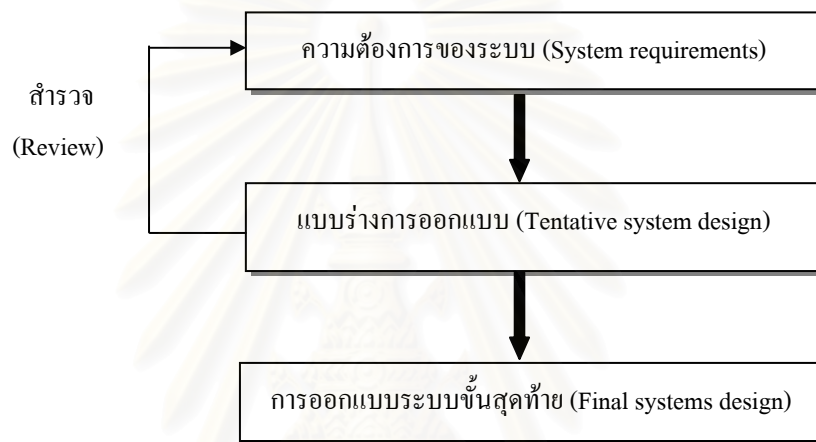
หลังจากการวิเคราะห์ระบบแล้ว ขั้นตอนต่อไปก็คือการออกแบบระบบ ในขั้นตอนนี้จะมีกิจกรรมที่สำคัญประกอบด้วย

1. การทบทวนความต้องการทั้งในด้านสารสนเทศและหน้าที่ของระบบ

2. การพัฒนารูปแบบของระบบใหม่ ซึ่งประกอบด้วย รายละเอียดเกี่ยวกับผลลัพธ์ ข้อมูลนำเข้า การประมวลผล หน่วยจัดเก็บข้อมูล ระเบียบการปฏิบัติ และบุคลากร
3. การเสนอรายงานต่อผู้บริหาร

2.5.1 การสำรวจความต้องการของระบบ

การสำรวจความต้องการของระบบ (Reviewing systems requirement) การสำรวจความต้องการของระบบมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ทั้งผู้วิเคราะห์ระบบและผู้ใช้ได้มีการตรวจสอบและทำความเข้าใจกับความต้องการอีกครั้ง ซึ่งในขั้นตอนนี้มีรายละเอียดดังรูปที่ 2.10



รูปที่ 2.10 แสดงการทบทวนความต้องการของระบบ (Parker and Case 1993:649)

การออกแบบส่วนแสดงผลของระบบ (Designing system outputs) มีปัจจัย 6 ประการที่ควรนำมาพิจารณาในการออกแบบส่วนแสดงผลได้แก่

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

1. เนื้อหา (Content) หมายถึงชิ้นส่วนของข้อมูลสารสนเทศ ซึ่งแสดงออกมาจากหน่วยแสดงผลของระบบเพื่อจัดมาให้สำหรับผู้ใช้ตัวอย่าง เช่น รายละเอียดของคนที่ใช้บัตรเครดิต (VISA) ในแต่ละเดือน ซึ่งจะประกอบด้วยข้อมูลทั้งหมดที่สมาชิกใช้จ่าย ค่าใช้จ่ายในเดือน

ปัจจุบัน ยอดค้างชำระซึ่งรวมกันมาจากเดือนก่อนๆ ค่าธรรมเนียมพิเศษหรือการปรับปรุงต่างๆ และรายการซื้อของในแต่ละเดือน

2. รูปร่าง (Form) หมายถึง วิธีการซึ่งเนื้อหาถูกนำเสนอต่อผู้ใช้ ซึ่งมีหลายรูปแบบ เช่น ในรูปตัวเลข ธรรมดาซึ่งแสดงจำนวนของปริมาณต่างๆ อาจไม่ออกมาในรูปแบบจำนวน อาจออกมาในรูปคำรา ภาพ เสียง หรือการฉายภาพที่มีการเคลื่อนไหวได้ ตัวอย่างเช่น ข้อมูลเกี่ยวกับการแจกแจงช่องทางต่างๆ อาจจะทำให้ผู้จัดการเข้าใจชัดเจนมากยิ่งขึ้นถ้าถูกนำเสนอในรูปแบบของแผนภูมิ ซึ่งมีจุดต่างๆ แทนทางออกของบุคคล เป็นต้น ผู้จัดการจะชอบการสรุปในรูปแบบต่างๆ มากกว่ารายละเอียดของข้อมูล หรือ ถ้าเป็นรายละเอียดก็ควรให้ข้อมูลที่มีความเกี่ยวเนื่องกัน ซึ่งบางครั้งอาจออกมาในรูปแบบภาพ (Chart form) เช่น แผนภาพวงกลม กราฟแท่ง เมื่อข้อมูลอยู่ในรูปแบบที่สมบูรณ์จะมีคุณค่าที่จะนำเสนอ ในรูปที่ 2.11 (A) เป็นการแสดงจำนวนของนักศึกษาแต่ละชั้นปี ข้อมูลที่สมบูรณ์อาจนำเสนอในรูปแบบอื่นที่มีคุณค่าได้ เช่น อาจนำเสนอในรูปแบบเปอร์เซ็นต์ซึ่งแสดงในรูปที่ 2.11 (B) ซึ่งช่วยให้ผู้จัดการเข้าใจข้อมูลและทำให้การตัดสินใจดีขึ้น โดยใช้สี ภาพ และรูปแบบอื่นๆ ที่ น่าสนใจมากขึ้นเพื่อจะทำให้เป็นจุดเด่นมุ่งความสนใจในส่วนต่างๆ โดยเฉพาะของเนื้อหามากยิ่งขึ้น

3. ปริมาณของส่วนแสดงผล (Output volume) ปริมาณของส่วนแสดงผลมักจะใช้ในกระบวนการวัดจำนวนของกิจกรรม ซึ่งเกิดขึ้นในเวลาที่กำหนด จำนวนของข้อมูลส่วนแสดงผลที่ต้องการในช่วงเวลาหนึ่งๆ เราจะใช้คำว่า “ปริมาณของส่วนแสดงผล” (Output volume) ปริมาณที่มีมากๆ มักจะถูกนำเสนออย่างรวดเร็ว บ่อยครั้งจะขึ้นอยู่กับอุปกรณ์แสดงผล เช่น เครื่องพิมพ์ (Printer) ที่มีความเร็วสูงมาก ปริมาณของส่วนแสดงผลที่มากๆ อาจจะมีผลต่อจำนวนของกระดาษที่ใช้ซึ่งมีราคาแพงขึ้นมากในปัจจุบัน และผลกระทบจากสิ่งแวดล้อมอื่นๆ

4. ทันทเวลา (Timeliness) หมายถึง เวลาที่ผู้ใช้ต้องการส่วนแสดงผลบางอย่างมักจะเกี่ยวกับสิ่งที่ทำอยู่เป็นประจำ หรือมีระยะเวลาเป็นพื้นฐาน เช่น อาจทำเป็นรายวัน รายสัปดาห์ รายเดือน หรือเมื่อสิ้นสุดของแต่ละไตรมาสหรือสิ้นปี ชนิดอื่นๆ ของส่วนแสดงผลอาจถูกต้องการตามคำสั่ง ผู้จัดการฝ่ายขายอาจจะพอใจกับรายงานการขายประจำสัปดาห์ ผู้ใช้บางคน เช่น ตัวแทนสายการบินจะต้องการข้อมูลทั้งเวลาที่แท้จริง และเวลาการตอบสนองกลับที่รวดเร็ว เพื่อจะได้สิ่งที่สมบูรณ์แบบให้กับลูกค้า ดังนั้นผู้พัฒนาระบบอาจต้องจัดแสดงข้อมูลออกมาให้ตัวแทนสายการบินได้เห็นอย่างรวดเร็วภายใน 5 วินาที เป็นต้น

(A) ข้อมูลในรูปแบบตัวเลขธรรมดา

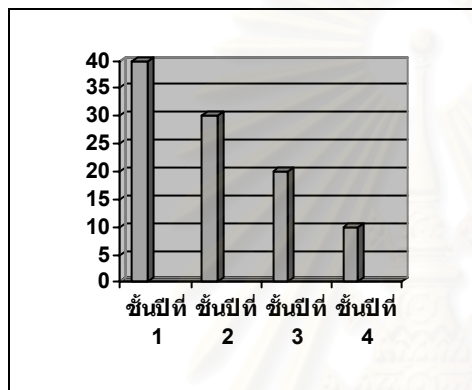
[Absolute form (text, quantitative)]

นักศึกษาชั้นปีที่ 1 (Freshmen)	2000
นักศึกษาชั้นปีที่ 2 (Sophomores)	1500
นักศึกษาชั้นปีที่ 3 (Juniors)	1000
นักศึกษาชั้นปีที่ 4 (Seniors)	500
	5000

(B) ข้อมูลในรูปแบบที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

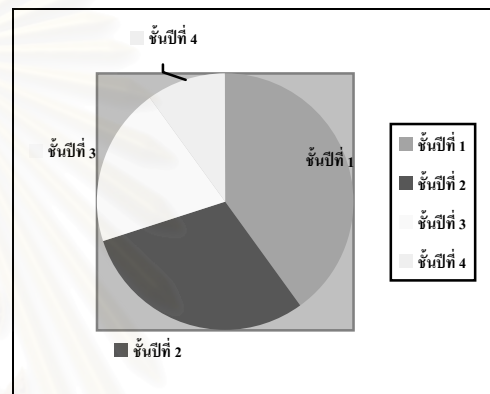
[Relative form (text, quantitative)]

นักศึกษาชั้นปีที่ 1 (Freshmen)	40%
นักศึกษาชั้นปีที่ 2 (Sophomores)	30%
นักศึกษาชั้นปีที่ 3 (Juniors)	20%
นักศึกษาชั้นปีที่ 4 (Seniors)	10%
	100%



(C) แสดงกราฟแท่ง

[Bar chart form (graphics, quantitative)]



(D) แสดงกราฟแท่ง

[Pie chat form (graphics, non-quantitatively)]

รูปที่ 2.11 การนำเสนอข้อมูลใน 4 ลักษณะซึ่งแสดงการแจกแจงเกี่ยวกับจำนวนนักศึกษาในระดับวิทยาลัยแห่งหนึ่ง (Parker and Case.1993:652)

5. สื่อ (Media) สื่อกลางระหว่างหน่วยนำเข้าข้อมูลและหน่วยแสดงผล หมายถึง สิ่งที่มีลักษณะทางกายภาพหรืออุปกรณ์ที่ใช้สำหรับหน่วยนำเข้าข้อมูล หน่วยจัดเก็บข้อมูลและหน่วยแสดงผล สื่อสำหรับหน่วยแสดงผลจะมีอยู่เป็นจำนวนมากในท้องตลาด ซึ่งรวมถึงกระดาษ เครื่องเล่นหน้าจอคอมพิวเตอร์ ไมโครฟิล์ม เทป แผ่นดิสก์ หรือ แผ่นเสียง และมีรูปร่างหลายแบบ เช่นกระดาษก็มีหลายขนาดแตกต่างกัน อาจเป็นกระดาษต่อเนื่องที่มีรูหรือมีแบบฟอร์มเฉพาะ กระดาษธรรมดาไม่เจาะรู หรือในรูปตัดแบบอื่นๆ เป็นต้น

สื่อที่ใช้กันแพร่หลาย มี 2 รูปแบบคือ

1. กระดาษ
2. ส่วนแสดงผล กระดาษเป็นสื่อที่ใช้ในการนำเสนอข้อที่ใช้กันอย่างแพร่หลายถึง 90-95 % หรือมากกว่าในบริษัทต่างๆ กระดาษโดยปกติจะรวมถึงเครื่องพิมพ์ (Printer) ส่วนแสดงผลจะหมายถึงจอภาพ (Monitor)

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

2.5.2 การออกแบบส่วนนำเข้าของระบบ

การออกแบบส่วนนำเข้าของระบบ (Design system inputs) หลังจากออกแบบส่วนแสดงผลแล้วผู้ใช้ควรออกแบบส่วนนำเข้าข้อมูลเป็นลำดับถัดไป การออกแบบส่วนนำเข้าข้อมูลสิ่งที่ควรพิจารณาได้แก่

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

ซึ่งปัจจัยต่างๆ เหล่านี้จะมีลักษณะคล้ายๆ กับการออกแบบส่วนแสดงผล

1. เนื้อหา (Content) ประการแรกนักวิเคราะห์ควรพิจารณาถึงชนิดของข้อมูลซึ่งจำเป็นต่อการทำให้ผู้ใช้เกิดหน่วยแสดงผล สิ่งนี้ค่อนข้างซับซ้อนเพราะว่าระบบใหม่ๆ มักจะหมายถึงข้อมูลใหม่ๆ ก็มักจะหมายถึงแหล่งของข้อมูลที่ใหม่ด้วย ซึ่งจะมีราคาแพง บางครั้งข้อมูลจำเป็นสำหรับระบบใหม่ซึ่งไม่มีในองค์กร แต่อาจจะต้องเลือกสิ่งที่มาทดแทน

2. ทันเวลา (Timeliness) เมื่อหน่วยนำเข้าข้อมูลต้องเข้าไปในระบบจะเป็นสิ่งที่สำคัญมากเพราะว่า หน่วยแสดงผลจะไม่สามารถทำงานได้จนกว่าหน่วยนำเข้าข้อมูลจะพร้อม ดังนั้นการวางแผนในการสร้างจึงต้องระวังความแตกต่างของส่วนนำเข้าข้อมูลที่จะนำเข้ามาในระบบ เช่น ธนาคารต้องมีลูกค้ายอดเงินก็จะใส่ส่วนนำเข้าข้อมูลไปในระบบและต้องการเวลาที่รวดเร็วในการเกิดหน่วยแสดงผล ด้วยเหตุผลของเวลามักจะทำให้เกิดความซับซ้อนในการประมวลผล และระบบการรายงานข้อมูลในระบบเหล่านี้ เพราะคนที่ต้องการแสดงผลอาจไม่ใช่คนๆ เดียวกันกับผู้ที่นำเข้าข้อมูลก็ได้

3. สื่อ (Media) โอกาสในการเลือกสื่อเป็นสิ่งสำคัญอีกประการหนึ่งในการนำเข้าข้อมูล ทางเลือกสำหรับผู้ใช้งานนำเข้าข้อมูลจะรวมทั้งแผ่นเทปแม่เหล็ก (Magnetic tapes) แผ่นบันทึกแม่เหล็ก (Magnetic disks) แป้นพิมพ์ (Keyboard) อุปกรณ์จำตัวอักษร (Optical Character Recognition OCR) หมายถึง การรับรู้ตัวอักษรด้วยแสง เป็นความสามารถของคนคอมพิวเตอร์และการใช้โปรแกรมทำให้แสงผ่านตัวอักษรหรือภาพ แล้วสามารถรับรู้นำเข้าไปได้

เก็บไว้ในหน่วยความจำและนำไปประมวลผลได้ซึ่งจะทำให้ทวนเวลาการส่งข้อมูลเข้าด้วยเป็น พิมพ์ได้มากทีเดียวในการอ่านตัวเลขต่าง ๆ เช่น ธนาคารนำมาใช้อ่านเบอร์บัญชีของเช็ค เป็นต้น

4. รูปแบบ (Format) หลังจากที่เนื้อหาของข้อมูลและสื่อได้ถูกนำมาพิจารณาแล้ว การพิจารณาเรื่องรูปแบบจึงเป็นอันดับถัดไป เช่น ชนิดและขนาดของแต่ละสาขาของข้อมูลซึ่งในสาขาของส่วนนำเข้าและรายละเอียด เช่น ลูกค้าจะถูกกำหนดเป็นลักษณะของสาขาของข้อมูลในแฟ้มจัดเก็บเอกสารของลูกค้า หลังจากสาขาของข้อมูลถูกบรรยายลงไปแล้วช่องส่วน ลักษณะต่างๆ ของลูกค้าก็จะถูกจัดเตรียมโดยอัตโนมัติเพื่อจะได้ใช้สร้างรายละเอียดข้อมูลของลูกค้าแต่ละคน

5. ปริมาณของข้อมูลที่นำเข้า (Volume) ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับจำนวนของข้อมูล ซึ่งนำเข้าไปในระบบคอมพิวเตอร์ในครั้งหนึ่งๆ ในการช่วยเหลือด้านการตัดสินใจบางอย่าง แผนกป้อนข้อมูลส่วนกลางจะนำเข้าข้อมูลนับจำนวนพันๆ รายการ

2.5.3 การพิจารณาความต้องการด้านการประมวลผล

การพิจารณาความต้องการด้านการประมวลผลผล (Determining Processing Requirements) หลังจากการออกแบบส่วนแสดงผลและส่วนนำเข้าข้อมูลเรียบร้อยแล้ว ทำให้ทีมงานออกแบบพอที่จะพิจารณาได้ว่าการออกแบบส่วนแสดงผลและส่วนนำเข้าข้อมูลดังกล่าว จำเป็นต้องใช้โปรแกรมประยุกต์ลักษณะใด

1. ซอฟต์แวร์ประยุกต์ (Application software) ที่มีจำหน่ายตามท้องตลาด ในหลายระบบงานสารสนเทศ เช่น งานบัญชี งานเงินเดือน งานสินค้าคงคลัง งานพิมพ์ เป็นต้น มีซอฟต์แวร์ประยุกต์ให้เลือกในท้องตลาดมากมาย ซึ่ง ซอฟต์แวร์ต่างๆ เหล่านี้ประกอบด้วย ตัวโปรแกรมประยุกต์ หนังสือคู่มือการใช้งาน ตลอดจนหลักสูตรอบรมการใช้งานระบบอย่างครบถ้วน การเลือกซอฟต์แวร์ประยุกต์ที่มีจำหน่ายตามท้องตลาดนี้ มีข้อดีและข้อเสีย

2. ซอฟต์แวร์ประยุกต์ที่พัฒนาขึ้นเองโดยบุคลากรในองค์กร (In-house application software) ในบางครั้งองค์กร จำเป็นต้องพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ขึ้นมาใช้เอง เนื่องจากไม่มีโปรแกรมประยุกต์ในท้องตลาดที่ใกล้เคียงกับความต้องการของผู้ใช้ในองค์กรในกรณีนี้องค์กรต้องเตรียมบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถในงานดังกล่าวต่อไปและอาจมีค่าใช้จ่ายที่สูงด้วย

วงจรการพัฒนาซอฟต์แวร์ (The software development life cycle) วงจรการพัฒนานิยามความต้องการของผู้ใช้และขององค์กร

a) กำหนดความต้องการของผู้ใช้ (Establishing software requirement) คือ การระบุ และนิยามความต้องการของผู้ใช้และองค์กร

b) ออกแบบโปรแกรม (Program design) คือ การวางแผนถึงวิธีการที่จะใช้โปรแกรม

- c) การใส่รหัสโปรแกรม (Program coding) คือ การเขียนโปรแกรม
- d) ตรวจสอบโปรแกรม (Program debugging) คือ การแก้ไขข้อผิดพลาดของโปรแกรม
- e) ทดสอบโปรแกรม (Program testing) เพื่อให้แน่ใจว่าทำงานได้ตามที่ต้องการ
- f) ดูแล/รักษาโปรแกรม (Program maintenance) คือการปรับแต่งตามความต้องการที่เปลี่ยนไป

3. การออกแบบโปรแกรม (Program design) แผนกสารสนเทศเพื่อการจัดการ (MIS) ที่ใหญ่ ๆ ใช้งบประมาณมากกว่า 80% ของงบประมาณซอฟต์แวร์ในการบำรุงรักษาโปรแกรมให้คงอยู่ในสภาพดี องค์กรต้องเสียค่าใช้จ่ายมากมายถ้าโปรแกรมมีจุดบกพร่องซึ่งทำให้สมรรถนะลดลง ดังนั้นจึงเป็นสิ่งสำคัญสำหรับผู้จัดการและผู้ใช้ ที่จะต้องติดต่อดูเอกสารอย่างชัดเจนกับผู้พัฒนาระบบว่าโปรแกรมอะไรควรทำ และควรทบทวนงานเพื่อให้ทีมงานแน่ใจว่าการออกแบบโปรแกรมนั้นตรงความต้องการ

4. เครื่องมือในการออกแบบโปรแกรม (Program design tool) ในส่วนนี้จะสรุปเกี่ยวกับเครื่องมือในการออกแบบโปรแกรมหลายๆ อย่าง ซึ่งใช้กับโปรแกรมโครงสร้างและเทคนิคการออกแบบ และเครื่องมืออื่นๆ สิ่งที่จะอภิปรายคือ

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

2.5.4 ความต้องการส่วนจัดเก็บข้อมูล

ความต้องการส่วนจัดเก็บข้อมูล (Determining storage requirements) ในส่วนจัดเก็บข้อมูลมีสิ่งที่จะต้องพิจารณา ดังนี้

1. การประเมินข้อมูลและโครงสร้างข้อมูล (Access and organization) ผู้ใช้จำเป็นต้องเข้าถึงข้อมูลเพื่อช่วยในการตัดสินใจ ข้อมูลธุรกิจทุกอย่างจะถูกจัดอย่างมีเหตุผลเพื่อให้เข้าใจในระเบียบหรือบันทึก เมื่อข้อมูลถูกจัดทางด้านกายภาพเราจะรวมข้อมูลที่สัมพันธ์กันเข้าด้วยกันในระเบียบ และเพิ่มหรือทางเลือกอื่นๆ เข้าไปในฐานข้อมูล (Data base processing methods) ข้อมูลจะถูกจัดเป็นลำดับที่ต่อเนื่องอย่างถูกต้องหรือตามลำดับครรชนีและกุญแจสำรอง (Secondary key) จะถูกสร้างขึ้นมาเพื่อให้ผู้ใช้สามารถหาข้อมูลและทางเลือกของการค้นคืนของข้อมูลเหล่านี้

2. หน่วยจัดเก็บข้อมูล (Storage volume) หน่วยจัดเก็บข้อมูลจะเกี่ยวข้องกับจำนวนข้อมูลที่รวมกันเป็นกลุ่มก้อน ระเบียบบันทึก (Records) ส่วนของหน่วยความจำ (Segment) หรือสิ่งอื่นๆ ซึ่งต้องการสำหรับผู้ใช้ในครั้งหนึ่ง ๆ หลังจากนักพัฒนาโปรแกรมตัดสินใจจำนวนเนื้อที่ในการจัดเก็บข้อมูล (Bytes) อาจเป็น 2 หรือ 3 เท่า ของหน่วยจัดเก็บสำรองสิ่งนี้ถูกทำขึ้นเนื่องจากการพิจารณาเช่นนั้นเหมือนกับการแบ่งงานบันทึกออกเป็นส่วนๆ เพื่อใช้เก็บแฟ้มข้อมูล ถ้าไม่ควบคุมก็จะเสียหายเนื้อที่

3. สื่อ (Media) การเลือกสื่อจะถูกทำขึ้น (เช่น งานบันทึก งานบันทึกถาวร เทป งานแสง (Optical disk) และตัวเชื่อมอื่นๆ) ซึ่งขึ้นอยู่กับชนิดของความต้องการและแฟ้ม

2.5.5 การพัฒนากระบวนการปฏิบัติในการใช้ระบบ

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

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

โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. กระบวนการปฏิบัติในดำเนินงานของระบบ (Work procedure) กระบวนการปฏิบัตินี้ประกอบด้วยรายละเอียดเกี่ยวกับงานในองค์กรว่าจะต้องมีระเบียบปฏิบัติอย่างไร ใครมีหน้าที่ทำอะไรบ้าง ลำดับของงานก่อนหลังจะทำอย่างไร โดยปกติแล้วจะมีการระบุไว้ในเอกสารอย่างเป็นทางการในองค์กรเพื่อให้เกิดความรับผิดชอบและจะได้เข้าใจอย่างชัดเจนในระบบ

2. กระบวนการปฏิบัติด้านการควบคุมระบบ (Control procedure) เป็นการแสดงรายละเอียดว่าส่วนประกอบต่างๆ ของระบบจะถูกควบคุมอย่างไรเพื่อให้แน่ใจว่าระบบมี

- ◆ ความปลอดภัย (Security)
- ◆ ความถูกต้อง (Accuracy)
- ◆ ความเป็นส่วนตัวและเป็นความลับ (Privacy of data) และระเบียบปฏิบัติในการควบคุมส่วนอื่นๆ ของระบบโดยทั่วไป แล้วผู้บริหารและผู้ใช้จะต้องรู้ว่าการควบคุมที่ต้องการคืออะไรในแต่ละด้าน

2.1 การควบคุมด้านความปลอดภัย (Security Controls) มีความต้องการเพื่อลดความเสี่ยงที่ระบบจะถูกกรรกรานโดยบุคคลที่ไม่ได้รับอนุญาตที่เข้า-ออกระบบ ชนิดของการควบคุมด้านความปลอดภัย คือ การวางนโยบายเกี่ยวกับการระวางข้อมูล เก็บข้อมูลโดยใช้เครื่องมือควบคุมความปลอดภัย ใช้รหัสผ่านสำหรับข้อมูลในส่วนที่เป็นความลับ เป็นต้น

2.2 การควบคุมด้านความถูกต้อง (Accuracy Controls) องค์กรจะประสบความสำเร็จหรือล้มเหลวเพราะความถูกต้องของข้อมูล เช่น ระบบใบสั่งซื้อของลูกค้าที่ไม่ถูกต้องที่มีจำนวนมาก หรือการตัดสินใจของผู้จัดการที่ไม่ดีเนื่องจากข้อมูลที่ไม่ถูกต้ององค์กรก็จะมีปัญหา ปัจจุบันนี้คนจำนวนมากสามารถควบคุมระบบบริษัทใหญ่ๆ ด้วยระบบคอมพิวเตอร์ขนาดเล็ก พนักงานจะต้องเกี่ยวข้องกับข้อมูลใหม่ๆ ที่มีความถูกต้องแน่นอน

2.3 การควบคุมด้านความเป็นส่วนตัวและความลับ (Privacy Controls) เป็นการควบคุมด้านความลับส่วนบุคคลเพื่อให้แน่ใจว่าเป็นการปกป้องในสิทธิของบุคคลเกี่ยวกับข้อมูลของส่วนบุคคลว่าถูกใช้ไปอย่างไร เป็นต้น

2.5.6 การพิจารณาด้านความต้องการเกี่ยวกับบุคลากร

การพิจารณาด้านความต้องการเกี่ยวกับบุคลากร เป็นองค์ประกอบที่มีค่าใช้จ่ายสูงการพัฒนาบุคลากรของระบบสิ่งที่จะต้องคำนึงได้แก่

1. รายละเอียดของงานที่บุคลากรที่ทำ (Work description for jobs) งานทั้งหมดที่จะต้องทำในระบบธุรกิจควรแบ่งเป็นงานย่อยๆ แล้วงานย่อยๆ เหล่านี้ควรจะต้องมีบุคคลทำงานแต่ละชนิดจะต้องเป็นไปตามนโยบายขององค์กร มีมาตรฐานการจัดงานให้ตรงตามความสามารถของบุคคลโดยมีรายละเอียดในการปฏิบัติงานจึงเป็นสิ่งจำเป็นและสำคัญ

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

3. การฝึกอบรม (Training) การฝึกอบรมบุคลากรเป็นสิ่งสำคัญในการดำเนินธุรกิจให้ต่อเนื่องต่อไป การจัดงบประมาณสำหรับการฝึกอบรมจึงควรต้องทำในขณะที่มีการตัดสินใจสร้างระบบ

2.5.7 การรายงานต่อฝ่ายการจัดการ

การรายงานต่อฝ่ายการจัดการ (Reporting to management) หลังจากกระบวนการออกแบบเสร็จเรียบร้อยแล้ว และเป็นที่ยอมรับของผู้ใช้ สิ่งทีผู้วิเคราะห์ระบบและผู้ออกแบบต้องดำเนินการต่อไป คือ การจัดทำรายงานเพื่อสรุปเสนอต่อผู้บริหารสำหรับการตัดสินใจดำเนินการ

ในขั้นต่อไป ซึ่งได้แก่ การจัดการระบบเพื่อการใช้งานรายงานดังกล่าวนี้ ควรประกอบด้วย รายละเอียด ดังนี้

1. รายละเอียดของงานและข้อห่วงใยของผู้ใช้ซึ่งนำไปสู่การจัดโครงการ
 2. สรุปผลการวิเคราะห์ความต้องการ
 3. ข้อเสนอแนะด้านการออกแบบระบบ
 4. ค่าใช้จ่ายและผลประโยชน์ของระบบใหม่
 5. แผนงานของการดำเนินการเกี่ยวกับกิจกรรมการพัฒนาในระบบในขั้นต่อไปซึ่งได้แก่ การจัดหา การระบบติดตั้งระบบ ตลอดจนการดูแลรักษาระบบ
- เมื่อผู้บริหารได้รับรายงานดังกล่าวแล้ว ผู้บริหารมีทางเลือก 3 ประการ คือ
1. อนุมัติให้ดำเนินโครงการต่อไป
 2. ให้ทบทวนทางเลือกในการออกแบบใหม่
 3. ยกเลิกโครงการ

2.6 การสำรวจงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.6.1 ระบบสารสนเทศ

ชุมพล ศฤงคารศิริ (2538:55) ให้ความหมายของคำว่าสารสนเทศไว้ว่า สารสนเทศ คือ ข้อมูลที่ได้ผ่านการประมวลผล และถูกจัดให้อยู่ในรูปที่มีความหมาย และเป็นประโยชน์ต่อการตัดสินใจของผู้รับ (recipient)

วีระ สุภากิจ (2539 :7) กล่าวถึงระบบสารสนเทศว่า ระบบสารสนเทศเป็นระบบการเก็บรวบรวมข้อมูลและดำเนินการประมวลผลให้เป็น สารสนเทศ เพื่อสนองความต้องการของหน่วยงานส่วน

อำไพ พรประเสริฐกุล (2537:10) ได้กล่าวถึงระบบสารสนเทศไว้ดังนี้ ระบบสารสนเทศคือ การประมวลผลข้อมูล จำนวนมากให้เหลือสารสนเทศจำนวนน้อยเพื่อนำมาใช้ในการตัดสินใจ

O'Brien, J.A. (1990:6) ได้กล่าวถึงเรื่องความหมายของ MIS ไว้ว่าในปัจจุบันนั้นมีการใช้คำว่า Management Information System (ความหมายในทางกว้างที่ไม่ได้เจาะจงใช้เฉพาะในงานบริหาร) กับคำว่า Information System แทนกันอยู่เสมอ ซึ่งเขาได้นิยามคำว่า Management Information System นั้นครอบคลุมระบบสารสนเทศ ที่ออกแบบเพื่อช่วยให้การตัดสินใจเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ส่วน Information System นั้นคือกลุ่มของคน วิธีการและทรัพยากรที่รวบรวม ดัดแปลงและแจกจ่ายสารสนเทศในองค์กร

ประสงค์ ปราณิตพลกรัง และคณะ (2541 : 12-17) กล่าวถึงระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ และส่วนประกอบของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ ไว้ว่า

ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (Management Information System) เป็นระบบเกี่ยวกับการจัดหาคนหรือข้อมูลที่สัมพันธ์กับข้อมูล เพื่อการดำเนินงานขององค์กร เช่น การใช้ MIS เพื่อช่วยเหลือกิจกรรมของลูกค้า เจ้าของกิจการ ลูกค้า และบุคคลอื่นที่เข้ามาเกี่ยวข้องกับองค์กร การประมวลผลของข้อมูลจะช่วยแบ่งภาระการทำงานและยังสามารถนำสารสนเทศมาช่วยในการตัดสินใจของผู้บริหาร หรือ MIS เป็นระบบซึ่งรวมความสามารถของใช้งานคอมพิวเตอร์เข้าด้วยกัน โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ได้มาซึ่งสารสนเทศเพื่อดำเนินงานการจัดการ และการตัดสินใจในองค์กร หรือ MIS หมายถึงการรวบรวมข้อมูล การประมวลผล และการสร้างสารสนเทศขึ้นมาเพื่อช่วยให้การตัดสินใจ การประสานงาน และการควบคุม นอกจากนี้ยังช่วยผู้บริหารและพนักงานในการวิเคราะห์ปัญหา แก้ปัญหา และสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่ โดย MIS จะต้องใช้อุปกรณ์ทางคอมพิวเตอร์ (Hardware) และโปรแกรม (Software) ร่วมกับผู้ใช้ (People ware) เพื่อก่อให้เกิดความสำเร็จในการได้มาซึ่งสารสนเทศที่มีประโยชน์

ส่วนประกอบของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ ประกอบด้วย

1. ระบบประมวลผลรายการ [Transaction Processing System (TPS)] เป็นระบบที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานประจำวันขององค์กร เช่น การบันทึกการขายบัญชี การบันทึกยอดขายต่อวัน การบันทึกรายการต่างๆ ที่เกิดขึ้นในแต่ละวัน เป็นการปฏิบัติงานในลักษณะซ้ำๆ กันทุกวัน (Routine) เพื่อเตรียมข้อมูลสำหรับการเชื่อมโยงตัวแปรอื่นๆ
2. ระบบการจัดรายงาน [Management Reporting System (MRS)] ระบบนี้ช่วยในการจัดเตรียมรายงานเพื่อการตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ (User) ซึ่งระบบนี้ได้คิดค้นขึ้นมาตั้งแต่ปี ค.ศ. 1960 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อการจัดเตรียมข้อมูลให้กับผู้บริหารเพื่อใช้ในการพิจารณาก่อนที่จะตัดสินใจ
3. ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ [Decision Support Systems (DSS)] ทำหน้าที่ในการอำนวยความสะดวกในการจัดรูปแบบข้อมูล การนำข้อมูลมามาใช้ และการรายงานข้อมูลเพื่อที่จะใช้ประโยชน์ในการตัดสินใจของผู้บริหารระดับต่างๆ
4. ระบบสารสนเทศสำนักงาน [Office Information System(OIS)] เป็นระบบสารสนเทศที่ใช้ในสำนักงาน โดยอาศัยอุปกรณ์พื้นฐานทางคอมพิวเตอร์

ชุมพล ศฤงคารศิริ (2538 : 59-60) กล่าวถึงลักษณะของสารสนเทศไว้ว่า สารสนเทศที่มีคุณภาพจะต้องมีคุณสมบัติดังนี้ คือ ความเที่ยงตรง (accuracy) ทันต่อการใช้งาน (timeliness) และตรงต่อความต้องการ (relevancy) หรือเป็นสารสนเทศที่มีความหมาย สิ่งต่างๆ เหล่านี้ คือ ลักษณะที่สำคัญของสารสนเทศที่อยู่

1. ความเที่ยงตรง สารสนเทศจะต้องไม่ทำให้เกิดความเข้าใจผิด (mistake) และมีความผิดพลาด (error) สารสนเทศนั้นจะน่าเชื่อถือ (clear) และเที่ยงตรง ซึ่งสะท้อนถึง

- ความหมายของข้อมูลที่เป็นรากฐาน สารสนเทศจะต้องถ่ายทอดเป็นภาพที่ถูกต้องให้กับผู้รับ เช่น อาจจะเป็นการนำเสนอด้วยกราฟมากกว่าจะเป็นตาราง เป็นต้น
2. การทันต่อเวลา สารสนเทศที่ผู้รับต้องการในช่วงเวลาที่กำหนด ก็เป็นลักษณะหนึ่งของสารสนเทศที่มีคุณภาพ เช่น รายงานความเบี่ยงเบนจากมาตรฐานหลังจากที่ได้มีการแก้ไขการปฏิบัติงานแล้ว ดังนั้น การทันต่อเวลา จึงหมายความว่า ผู้รับสามารถหาสารสนเทศที่ต้องการได้ทันตามเวลา
 3. ตรงตามความต้องการ ก็เป็นลักษณะที่สำคัญประการสุดท้ายของสารสนเทศที่มีคุณภาพ หรือจะพูดอย่างง่ายๆ ก็คือ สารสนเทศนั้นสามารถจะตอบคำถามที่ผู้รับจะเจอ เช่น อะไร ทำไม ที่ไหน เมื่อไหร่ ใคร และอย่างไร ได้ตรงประเด็นหรือไม่

เคลลี (Kelly 1976 : 6) สรุปปัญหาที่สำคัญของระบบสารสนเทศไว้ดังนี้

1. การไหลของข้อมูลที่ช้าช้อนเป็นผลให้เกิดปัญหาในการติดต่อสื่อสาร
2. ข้อมูลเดียวกันมีอยู่หลายแห่ง ก่อให้เกิดเพิ่มข้อมูลซ้ำกันในที่ต่างๆ
3. ในทางปฏิบัติการเปลี่ยนแปลงข้อมูล ซึ่งอาจเกิดจากขั้นตอนในการทำงานมีการแก้ไขเปลี่ยนแปลง หรือมีการเปลี่ยนแปลงของระบบการไหลของข้อมูล
4. ข้อมูลบางอย่างจำเป็นและมีประโยชน์แต่ทำการเก็บไม่ได้ เนื่องจากไม่คุ้มค่าในทางปฏิบัติหรือไม่สามารถดึงข้อมูลออกมาได้
5. ความไม่ทันต่อเหตุการณ์ อาจเนื่องมาจากความล่าช้าของการส่งเอกสารหรือบางทีข้อมูลที่ต้องการมาจากหลายแห่ง บางแห่งอาจไกลและข้อมูลเกิดขาดตอนเพราะมีวันหยุดคั่น
6. ข้อมูลที่เก็บมาไม่เที่ยงตรง ซึ่งอาจเนื่องมาจากผู้ให้ข้อมูลไม่ค่อยให้ความร่วมมือหรือเนื่องมาจากผู้บริหารไม่ให้การสนับสนุนอย่างจริงจัง

ปัญหาที่เกิดขึ้นหลายประการสามารถแก้ไขได้ด้วยการใช้ระบบฐานข้อมูลร่วมซึ่งใช้

คอมพิวเตอร์และนับวันก็จะยิ่งมีการใช้ระบบฐานข้อมูลร่วมกับคอมพิวเตอร์มากขึ้น ถึงแม้ว่าค่าแรงงาน ค่าบริหาร ค่าโรงงาน ค่าวัสดุ ค่าพลังงาน ค่าขนส่ง ล้วนเป็นค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่นับวันยิ่งจะขยับตัวสูงขึ้นทุกทีแต่คอมพิวเตอร์กลับมีราคาถูกลง ในขณะที่ประสิทธิภาพสูงขึ้นเรื่อยๆ ทั้งยังสามารถนำไปใช้ประโยชน์อย่างกว้างขวาง ในยุคการผลิตซึ่งการลดค่าใช้จ่ายเป็นปัจจัยสำคัญในการอยู่รอดของธุรกิจ ผู้ที่รู้จักนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นผู้ถือกุญแจสำคัญสำหรับอนาคตไว้ในมือ

ประสงค์ ปราณิตพลกรัง และคณะ (2541 : 20-21) กล่าวถึง เป้าหมายของระบบสารสนเทศ

1. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน ในกรณีที่ต้องการมีงานประจำต้องทำทุกวันและปริมาณงานก็เพิ่มขึ้น ทำให้องค์กรจะต้องเพิ่มพนักงานหรือเพิ่มงานให้กับพนักงานจนพนักงานไม่สามารถจะปฏิบัติได้หรือผลงานออกไม่ดีจึงมีความจำเป็นต้องใช้คอมพิวเตอร์เพื่อเข้ามาช่วยงานในลักษณะประจำ (Routine) ทำให้การทำงานเร็วขึ้น

แม่นยำและทำให้พนักงานมีเวลาในการเรียนรู้งานใหม่ๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน

2. เพิ่มผลผลิต โดยที่องค์กรสามารถใช้สารสนเทศมาช่วยในกระบวนการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมหรือกิจกรรมต่างๆ เพื่อสร้างข้อได้เปรียบในการแข่งขัน
3. เพิ่มคุณภาพในการบริการลูกค้า องค์กรที่มีธุรกิจเป็นหลักขณะบริการสามารถใช้ระบบสารสนเทศเพื่ออำนวยความสะดวกในการติดต่อของลูกค้า
4. ผลิตสินค้าใหม่และขยายผลิตภัณฑ์ ข้อมูลสารสนเทศสามารถที่จะพยากรณ์ความต้องการสินค้าของผู้บริโภคได้ แม้กระทั่งรูปแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ลูกค้าต้องการ ทำให้ผู้ผลิตสามารถที่จะออกแบบผลิตภัณฑ์ใหม่เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภคได้
5. สามารถที่จะสร้างทางเลือกในการแข่งขันได้ ผู้บริหารสามารถที่จะนำสารสนเทศมาสร้างกลยุทธ์ในการแข่งขันได้ โดยอาจจะสร้างแบบจำลองในเรื่องการสร้างความแตกต่างของผลิตภัณฑ์ การผลิตในต้นทุนต่ำหรือผู้นำด้านต้นทุน หรือการตอบสนองความต้องการของลูกค้าอย่างรวดเร็ว
6. การสร้างโอกาสทางธุรกิจ หากองค์กรมีสารสนเทศที่ถูกต้องและรวดเร็ว ทำให้ผู้บริหารสามารถที่จะลงทุนในธุรกิจที่มีอนาคตสดใสก่อนคู่แข่ง ซึ่งถือว่าการเพิ่มโอกาสในการลงทุน
7. การดึงดูดลูกค้าไว้และป้องกันคู่แข่ง การพัฒนาสารสนเทศให้ทันสมัยตลอดเวลาจะทำให้ห้องค์กรมีเทคโนโลยีที่ล้ำหน้ากว่าคู่แข่ง ซึ่งจะเป็ปัจจัยในการดึงดูดลูกค้าให้เข้ามาใช้บริการและเกิดการประทับใจในผลิตภัณฑ์ หรือบริการ

ชุมพล ศฤงคารศิริ (2538 : 69) ให้ความหมายของระบบโดยสรุปไว้ว่า ระบบนั้นจะประกอบด้วยส่วนที่ได้ถูกกำหนดไว้ให้ทำหน้าที่ โดยมีเป้าหมาย หรือจุดประสงค์ร่วมกัน

ชุมพล ศฤงคารศิริ (2538 : 69) ได้แบ่งชนิดของระบบเป็น 2 ลักษณะ คือ ระบบที่ค่าแน่นอน (deterministic system) กับระบบที่ไม่รู้ค่าแน่นอน (probabilistic system) ส่วนอีกลักษณะหนึ่งก็คือ ระบบปิดและระบบเปิด (closed versus open system)

ระบบที่รู้ค่าแน่นอน และไม่รู้ค่าแน่นอน

1. ระบบที่รู้ค่าแน่นอน เป็นระบบที่ทำงานได้ตามที่คาดหวังไว้ โดยมีการติดต่อประสานงานกันระหว่างส่วนต่างๆ เป็นที่รู้แน่ชัด เช่น ถ้าบอกถึงลักษณะของระบบในช่วงเวลาหนึ่งพร้อมกับวิธีดำเนินงาน จะสามารถรู้ถึงสถานะของระบบในช่วงเวลาถัดไปโดยไม่มีข้อผิดพลาดเกิดขึ้น ดังตัวอย่าง โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ทำงานได้อย่างถูกต้องตามคำสั่งที่ได้กำหนดไว้

2. ระบบที่ไม่รู้ค่าแน่นอน เป็นระบบที่กล่าวได้ว่า ค่าที่ได้จากระบบนั้นอาจมีความผิดพลาดได้ในระดับหนึ่ง เช่น ระบบการคงคลัง (inventory system) โดยใช้ค่าอุปสงค์เฉลี่ย (average demand) และช่วงเวลานำเฉลี่ย (average lead time) ที่กำหนดขึ้น ซึ่งเป็นค่าที่ไม่สามารถจะกำหนดไว้ล่วงหน้าได้อย่างถูกต้องแน่นอน

ระบบปิดและระบบเปิด

1. ระบบปิด คือระบบที่มีทุกสิ่งทุกอย่างอยู่ในตัวเอง (self-contained) โดยไม่จำเป็นต้องการแลกเปลี่ยนวัตถุดิบ ข่าวสาร หรือพลังงานกับสิ่งแวดล้อม หรือ อาจจะกล่าวอีกนัยหนึ่งว่าระบบปิดเป็นระบบที่ไม่มีการทำท่าต่อกันกับส่วนประกอบที่ไม่ได้อยู่ภายในระบบ ดังตัวอย่างเช่น ปฏิกริยาทางเคมีที่มีอยู่ภายในภาชนะที่ปิดไว้อย่างมิดชิด ซึ่งในที่สุดแล้ว ระบบปิดนี้จะค่อยๆ สลายไป
2. ระบบเปิด เป็นระบบที่มีการแลกเปลี่ยนข่าวสาร วัตถุดิบ หรือพลังงานกับสิ่งแวดล้อม และรวมทั้งปัจจัยนำเข้าที่ไม่ได้กำหนดไว้ก่อน ตัวอย่างของระบบเปิด ก็คือ ระบบการจัดองค์กรและระบบชีววิทยา ระบบเปิดมีแนวโน้มในลักษณะที่สามารถจะปรับให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อม เพื่อการดำรงอยู่ต่อไป

ชุมพล ศฤงคารศิริ (2538) ได้กล่าวถึงการพัฒนาสารสนเทศไว้ว่า ระบบสารสนเทศทางคอมพิวเตอร์ (computer information system) ถูกนำมาใช้เพื่อจุดประสงค์ต่างๆ มากมาย เช่น การประมวลผลรายการทางธุรกิจ ซึ่งนับว่าเป็นเส้นเลือดใหญ่ขององค์กรจนถึงการจัดหาสารสนเทศที่จำเป็น เพื่อช่วยผู้บริหารในการกำหนดกลยุทธ์ที่ซับซ้อน และการเชื่อมโยงสารสนเทศภายในองค์กรและระหว่างองค์กร

การพัฒนาสารสนเทศทางคอมพิวเตอร์ มีวิธีการที่นิยมใช้กันอยู่ 3 วิธี คือ

1. การพัฒนาระบบงานตามวงจรแบบดั้งเดิม (system development life cycle method)
2. การพัฒนาระบบโดยการวิเคราะห์โครงสร้าง (structured analysis development method)
3. การพัฒนาระบบ โดยการสร้างระบบต้นแบบ (system prototype method)

1. การพัฒนาระบบงานตามวงจรแบบดั้งเดิม (system development life cycle method)

กระบวนการพัฒนาระบบประกอบด้วยขั้นตอนหลักๆ 2 ขั้นตอน คือ การวิเคราะห์ระบบและออกแบบระบบ การพัฒนาระบบจะเริ่มขึ้นที่ฝ่ายการจัดการ หรือผู้ที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการพัฒนาระบบซึ่งมีความเห็นว่า ระบบงานของธุรกิจที่กำลังดำเนินการอยู่ควรจะได้มีการปรับปรุง

วิธีการพัฒนาระบบงานตามวงจรแบบดั้งเดิม จะประกอบด้วยกิจกรรมต่างๆ ดังต่อไปนี้ คือ

1. การสำรวจเบื้องต้น (preliminary investigation)
2. การกำหนดความต้องการของระบบ (determine of system requirement)

3. การออกแบบระบบ (design of system)
4. การพัฒนาซอฟต์แวร์ (development of software)
5. การทดสอบระบบ (system testing)
6. การนำระบบไปปฏิบัติ และประเมินผล (Implementation and evaluation)

2. การพัฒนาระบบโดยการวิเคราะห์โครงสร้าง (Structured Analysis Development Method)

ผู้เชี่ยวชาญระบบสารสนเทศส่วนมากยอมรับว่าการที่จะเข้าระบบใหญ่ๆ และซับซ้อนให้ครบถ้วนนั้นเป็นไปได้ยาก ดังนั้นการพัฒนา โดยการวิเคราะห์โครงสร้าง จึงเป็นวิธีที่มุ่งหวังเพื่อที่จะแก้ปัญหาดังกล่าวโดย 1. แบ่งระดับออกเป็นส่วนประกอบย่อยๆ 2. สร้างตัวแบบของระบบ การวิเคราะห์โครงสร้าง ก็เพื่อต้องการจะกำหนดให้แน่ชัดลงไปว่า ระบบหรือการประยุกต์นั้นๆ ต้องการจะทำอะไร (โดยไม่ต้องระบุว่าควรจะทำอย่างไร) เพื่อที่จะให้เห็นถึงส่วนประกอบทางตรรก (ระบบควรทำอย่างไร) ซึ่งแยกออกจากส่วนประกอบส่วนทางกายภาพที่ต้องใช้จอภาพ (terminal) ระบบการจัดเก็บ (storage system) และอื่นๆ

ส่วนประกอบของการวิเคราะห์โครงสร้างที่จำเป็นจะรวมถึงสัญลักษณ์ทางกราฟ ไคอะแกรม การไหลของข้อมูล (data flow diagram) และพจนานุกรมข้อมูลส่วนกลาง (centralized data dictionary)

3. การพัฒนาระบบโดยการสร้างระบบต้นแบบ (system prototype method)

การสร้างระบบต้นแบบเป็นวิธีการที่เกี่ยวกับผู้ใช้โดยตรงเพื่อการวิเคราะห์และออกแบบมากกว่าวิธีการพัฒนาระบบงานตามวงจรการพัฒนา (SDLC) หรือวิธีการวิเคราะห์โครงสร้าง การสร้างต้นแบบจะเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพภายใต้สิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม อย่างไรก็ตาม ต้นแบบนี้จะมีประโยชน์ ถ้านำมาใช้ในเวลาที่ต้องการและในลักษณะของงานที่เหมาะสม

2.6.2 ข้อมูลสารสนเทศ

ข้อมูล หมายถึง ข้อเท็จจริงต่างๆ ที่มีอยู่ในธรรมชาติ เป็นกลุ่มสัญลักษณ์แทนปริมาณหรือการกระทำต่างๆ ที่ยังไม่ผ่านการประมวลผล ข้อมูลอาจอยู่ในรูปของตัวเลขหรือตัวหนังสือ และท้ายที่สุดข้อมูลก็คือวัตถุดิบของสารสนเทศ

สารสนเทศ ได้แก่ ข้อมูลต่างๆ ที่ได้รับการประมวลผลแล้ว ด้วยวิธีการต่างๆ และเป็นส่วนผลลัพธ์หรือOutput ของระบบการประมวลผลข้อมูล



รูปที่ 2.12 กระบวนการในการประมวลผลข้อมูล

2.6.3 แหล่งข้อมูล

ข้อมูลที่นำมาใช้ประมวลผลเพื่อเป็นสารสนเทศเกิดขึ้นจาก 2 แหล่ง คือ

- 1) แหล่งข้อมูลภายในองค์กร ประกอบด้วยพนักงานในองค์กร หน่วยงานต่างๆ ขององค์กร โดยแหล่งข้อมูลนี้จะให้ข้อเท็จจริงต่างๆ เกี่ยวกับองค์กร
- 2) แหล่งข้อมูลภายนอกองค์กร แหล่งข้อมูลนี้ได้แก่ ลูกค้า บริษัทขายสินค้า เป็นต้น

ข้อมูลที่ได้จากแหล่งทั้งสองนี้ อาจแยกได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่

- ข้อมูลที่ต้องการเก็บรวบรวม หรือบันทึกมาจากแหล่งข้อมูลโดยตรง เรียกว่าข้อมูลปฐมภูมิ
- ข้อมูลที่เก็บรวบรวมจาก ข้อมูลที่ได้มีการรวบรวมไว้แล้ว เรียกว่า ข้อมูลทุติยภูมิ

2.6.4 คุณสมบัติของสารสนเทศ

สารสนเทศที่จัดว่าเป็นสารสนเทศที่ดี ควรจะมีคุณสมบัติที่สำคัญ ดังนี้

- 1) ความถูกต้อง
- 2) ทันต่อเหตุการณ์
- 3) ตรงตามความต้องการ

นอกจากนี้ ยังมีคุณสมบัติที่แอบแฝงของสารสนเทศอีกบางลักษณะ ที่สัมพันธ์กับระบบสารสนเทศและวิธีการดำเนินงานของระบบสารสนเทศ ได้แก่

- สมบูรณ์ครบถ้วน
- ความเชื่อถือได้
- สะดวกต่อการเรียกใช้
- ความปลอดภัย
- ความคุ้มค่า
- เพียงพอต่อความต้องการ
- ความยืดหยุ่น
- ตรวจสอบได้

2.6.5 การออกแบบระบบสารสนเทศ

การออกแบบระบบสารสนเทศ หมายถึง การจัดวางระบบสารสนเทศที่มีทั้งหมด หรือการปรับปรุงระบบสารสนเทศเดิมเพียงบางส่วน โดยขึ้นกับผลที่ได้จากการศึกษาและวิเคราะห์สารสนเทศ และผลการตัดสินใจของผู้บริหารมาออกแบบระบบสารสนเทศ

ในการออกแบบระบบสารสนเทศอาจประกอบด้วยขั้นตอนที่สำคัญ คือ

- 1) กำหนดรายงานที่ต้องการ รายงานที่ต้องการนี้มักจะพิจารณาพร้อมกับความต้องการของฝ่ายบริหารและวิเคราะห์ระบบงาน โดยประกอบด้วยคำถามในลักษณะต่อไปนี้
 - รายงานนี้มีความต้องการหรือไม่
 - ข้อเสนอทั้งหมดจากรายงานมีความจำเป็นหรือไม่ มีส่วนใดที่ดึงทิ้งได้
 - ข้อเสนอที่ต้องการมีอยู่ในรายงานฉบับอื่นหรือไม่
 - ความถี่ของการออกรายงาน และจำนวนชุดของรายงาน เป็นต้น
- 2) การกำหนดข้อเสนอแนะในรายงาน ต้องพิจารณาร่วมกันระหว่างผู้บริหารและ ผู้ปฏิบัติงานในหน่วยงานนั้นๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อเสนอแนะจากระบบงานและเอกสารที่มีอยู่โดยมีความถูกต้องที่สุด
- 3) การออกแบบรูปแบบรายงานที่เหมาะสม จะต้องทำให้ผู้ใช้ดูแล้วเข้าใจได้ง่าย
- 4) ออกแบบระบบการรายงาน ซึ่งรวมทั้งการออกแบบข้อมูล เพื่อนำเข้าระบบประมวลผลข้อมูล และการออกแบบระบบการประมวลผลข้อมูล โดยต้องพิจารณาถึง จำนวนชุดของรายงาน ใครเป็นผู้จัดทำ ทำเสนอใคร และมีระยะเวลาที่แน่นอน เช่น รายวัน รายสัปดาห์ รายเดือน หรือรายปี

ในการออกแบบรายงานหรือข้อเสนอแนะ ควรเป็นไปตามความต้องการของผู้บริหารและสะดวกแก่ผู้ใช้ด้วย

2.6.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ประสพสุข บุตรงาม (2545)

ได้ทำการวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับสถานีบริการน้ำมัน กรณีศึกษาครั้งนี้ใช้ข้อมูลของสถานีบริการน้ำมันบางจาก ซึ่งประกอบการโดยบริษัทบางจากกรีนเนท จำกัดเป็นกรณีศึกษา การออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับสถานีบริการน้ำมัน ผู้วิจัยได้ศึกษาขั้นตอนการทำงานของสถานีบริการน้ำมัน การวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ แล้วทำการออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศบนเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ ซึ่งระบบสารสนเทศที่ได้มีคุณลักษณะดังนี้ คือ บันทึกการเปิดกะจำหน่ายสินค้า บันทึกการขายการซื้อสินค้าของลูกค้า บันทึกการเปลี่ยนแปลงมิเตอร์หัวจ่ายน้ำมัน บันทึกการสั่งซื้อสินค้า บันทึกการรับสินค้า บันทึกการรับโอนสินค้า บันทึกการโอนสินค้าออก บันทึกการตรวจสอบสต็อกสินค้า บันทึกการแจ้งหนี้ บันทึกการ

ชำระหนี้ บันทึกการปิดกะจำหน่ายสินค้า การจัดทำรายงานประจำวัน การจัดทำรายงานสำหรับผู้บริการ และการนำข้อมูลออก จากนั้นจึงทดสอบระบบปรากฏว่า สามารถใช้งานระบบสารสนเทศสำหรับสถานีบริการน้ำมันได้เป็นที่น่าพอใจ การวิจัยครั้งนี้เป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อสถานีบริการน้ำมัน ระบบสารสนเทศสามารถช่วยอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้งาน ลดเวลาในการค้นหาข้อมูล การปรับปรุงข้อมูล และการจัดทำรายงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

อรรถพล พัฒนะศิริ (2544)

จากการศึกษาวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมาย เพื่อวิเคราะห์ ออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารการขายของธุรกิจโรงโม่หิน เพื่อสนองความต้องการการใช้สารสนเทศสำหรับผู้บริหารนำไปใช้ในการบริหารงานด้านการบริหารการขาย และเพื่อป้องกันการรั่วไหลต่างๆ ที่เกิดขึ้นในกระบวนการบริหารการขายของธุรกิจโรงโม่หิน โดยในการวิจัยครั้งนี้ได้ใช้ บริษัทเหมืองหินวรรณจันทร์ จำกัด เป็นกรณีศึกษา จากกรณีศึกษา และวิเคราะห์ระบบบริหารการขายของธุรกิจโรงโม่หินปัจจุบัน พบปัญหาหลายประการด้วยกัน คือ ปัญหาด้านข้อมูล ปัญหาด้านการปฏิบัติงาน และปัญหาด้านการบริหารงาน ซึ่งปัญหาดังกล่าวส่งผลให้การดำเนินการบริหารการขายของธุรกิจโรงโม่หินเป็นไปด้วยความล่าช้า และเกิดข้อผิดพลาด ดังนั้นในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจึงได้ทำการออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารการขายของธุรกิจโรงโม่หินขึ้นเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว โดยใช้ระบบจัดการฐานข้อมูล Microsoft SQL Server 2000 Enterprise Edition และใช้ Microsoft Visual Basic Professional Edition เป็นเครื่องมือในการพัฒนาโปรแกรมภายใต้ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 2000 Advance Server โดยระบบสารสนเทศที่ได้พัฒนาขึ้นนี้จะทำงานในระบบเครือข่าย และเป็นระบบหลายผู้ใช้ (Multi-user) โดยครอบคลุมในส่วนของกระบวนการหลักของการดำเนินการบริหารการขายของธุรกิจโรงโม่หิน คือ การบริหารและจัดการงานขาย และครอบคลุมในส่วนของกระบวนการเสริม คือ การบริหารและจัดการข้อมูลครบทุก การบริหารและจัดการข้อมูลลูกค้า และการบริหารและจัดการข้อมูลหินและคลังหินย่อย ซึ่งเป็นกระบวนการที่ช่วยให้กระบวนการหลักสามารถดำเนินการได้อย่างครบถ้วนและมีประสิทธิภาพ ซึ่งผลการทดสอบระบบงานที่ได้ออกแบบและพัฒนา พบว่าระบบสามารถปฏิบัติงานได้ตามวัตถุประสงค์เป็นอย่างดี

ปรกรณ์พงศ์ โพธิ์พฤกษ์ (2543)

ได้เสนอแนวทางโดยพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับฝ่ายบริหารงานขนส่ง ณ ศูนย์กระจายสินค้าของผู้ประกอบการขนส่งสินค้า ด้วยรถบรรทุกทุกแบบไม่เต็มคัน การพัฒนาระบบเป็นไปตามขั้นตอนของวงจรการพัฒนา ระบบ โดยแบ่งงานหลักออกเป็น 3 ส่วน คือ 1) การศึกษาความต้องการทางสารสนเทศ 2) การวิเคราะห์และออกแบบระบบ และ 3) การพัฒนาระบบและการทดสอบระบบ

ระบบที่พัฒนาขึ้นแบ่งเป็น 5 ส่วนหลัก ได้แก่ ส่วนการทำงานหลัก ส่วนข้อมูลพื้นฐาน ส่วนข้อมูลเกี่ยวกับศูนย์กระจายสินค้า ส่วนข้อมูลเกี่ยวกับผู้ใช้บริการขนส่งสินค้า และส่วนข้อมูลระบบระบบงานในส่วนการทำงานหลัก เป็นส่วนที่ใช้ในการดำเนินงานประจำวัน ของฝ่ายบริหารงานขนส่ง ทั้งนี้การศึกษาได้ใช้ระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ และระบบจัดการฐานข้อมูลของไมโครซอฟท์ ในการจัดเก็บและเรียกใช้ข้อมูลของระบบ ระบบที่พัฒนาขึ้นถูกทดสอบด้วย 3 วิธี ได้แก่ การทดสอบระดับหน่วยแบบแบล็กบ็อกซ์ การทดสอบการรวมแบบแบล็กบ็อกซ์ และการทดสอบการประยุกต์ใช้งาน ซึ่งในการทดสอบการประยุกต์ใช้งานนั้น ระบบได้ถูกนำไปติดตั้ง ณ ศูนย์กระจายสินค้าแห่งหนึ่ง เพื่อให้ผู้ใช้ได้ทดลองใช้งานระบบที่พัฒนาขึ้น

สุริยะ จิตรแสง (2543)

ได้ทำการออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับการบริหาร การรับ-จ่ายสินค้าคอนกรีตผสมเสร็จ โดยใช้ระบบการทำงานของบริษัทผลิตภัณฑ์และวัตถุดิบสร้างจำกัด เป็นกรณีศึกษา ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ออกแบบและพัฒนาโดยใช้ ดิเบ็ท เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลสัมพันธ์ และใช้ เวบสเฟียสตูดิโอ เป็นเครื่องมือในการพัฒนาฯ ซึ่งประกอบด้วย 5 งานย่อยคือ งานรับจองคอนกรีต เป็นงานที่คอยรับหมายกำหนดการ ความต้องการสินค้าจากลูกค้าที่ได้สั่งสินค้าไปแล้วเพื่อจัดส่งในสถานที่ๆ ต้องการ งานวางแผนการจัดส่ง เป็นงานที่ต้องวางแผนในการจัดส่งสินค้าเพื่อให้สินค้าไปถึงสถานที่ๆ ลูกค้าต้องการให้ทันแก่เวลา งานจ่ายคอนกรีต เป็นงานที่ตอบสนองการวางแผนการจัดส่งโดยการ ผลิตสินค้าตามที่ลูกค้าต้องการและจัดส่งในเวลาอันเหมาะสม งานบริหารวัตถุดิบ เป็นงานที่คอยตรวจสอบวัตถุดิบที่ใช้ไป เพื่อจะได้วางแผนการเตรียมการสั่งซื้อเพิ่มเติมเพื่อให้มีปริมาณวัตถุดิบที่เพียงพอต่อการผลิตสินค้า งานบริหาร รถโม เป็นงานที่จะต้องกำหนดจำนวนรถต่อโรงงาน เพื่อให้มีปริมาณที่เพียงพอต่อการจัดส่งสินค้า ผลการวิจัยครั้งนี้จะได้ ระบบงานที่สามารถทำงานในสภาพแวดล้อมของ ระบบอินเทอร์เน็ต ในลักษณะของเว็บแอปพลิเคชัน โมเดลได้ ซึ่งผลที่ได้จะสามารถทำให้เกิดประโยชน์หลายด้าน เช่นในด้านการลดค่าใช้จ่ายในการ เดินทางไปบำรุงรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์ที่โรงงานซึ่งมีอยู่มากกว่า 200 โรงงานทั่วประเทศ รวมทั้งทำให้ ไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องที่มีทรัพยากรขนาดใหญ่ในการทำงานที่โรงงาน อีกทั้งยังเป็นแนวทางในการพัฒนาโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานด้านการรับ-จ่ายสินค้าและการจัดส่งอีกด้วย

ปีทมา โชควิวัฒน์วิช (2543)

ได้ทำการการศึกษาและการออกแบบระบบสารสนเทศ ในการจัดซื้อเครื่องมือและอุปกรณ์ ในโรงงานประกอบรถยนต์นั้น มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงระบบข้อมูลสารสนเทศของการจัดซื้อของโรงงานตัวอย่างเพื่อช่วยในการตัดสินใจในการสั่งซื้อ ในงานวิจัยจะตรวจสอบตั้งแต่ขั้นตอน

แรกจนถึงขั้นตอนการส่งสินค้าและติดตามงานการออกแบบระบบสารสนเทศในการจัดซื้อครั้งนี้ ขอบเขตงานวิจัยมุ่งไปที่การทำการปรับปรุงระบบการทำงานได้สะดวก รวดเร็วและมีประสิทธิภาพ มากขึ้นรวมถึงการการลดปัญหาในการส่งสินค้าล่าช้ากว่าที่กำหนด และการส่งสินค้าที่ไม่ได้ คุณภาพ และยังรวมถึงการจัดทำรายงานในการจัดซื้อตามความต้องการของผู้ใช้งานและรายงาน ที่จำเป็นสำหรับผู้บริหาร การออกแบบระบบสารสนเทศในการจัดซื้อครั้งนี้ทำการออกแบบโดยการใช้โปรแกรมเดสก์ทอป ในการพัฒนาแอปพลิเคชันและจัดเก็บข้อมูลด้วยโปรแกรมไมโครซอฟท์แอคเซส ซึ่งจากการออกแบบและนำโปรแกรมนี้ไปใช้งาน ก็จะพบว่าหลังจากการนำระบบนี้ไปใช้งาน การทำงานจะสะดวกและรวดเร็วขึ้นสามารถนำข้อมูลที่มีอยู่ในระบบไปช่วยในการตัดสินใจในการ สั่งซื้อได้ ระบบสามารถตรวจสอบข้อมูลในการจัดซื้อและข้อมูลอื่นๆ ได้ง่ายทำให้ปัญหาในการ ประสานงานระหว่างหน่วยงานลดลง โดยผู้ใช้งานสามารถมาดูข้อมูลในการสั่งซื้อที่หน่วยงาน จัดซื้อได้ทันที และสามารถตรวจสอบข้อมูลทั้งก่อนหน้าและย้อนหลัง ซึ่งจะช่วยลดปัญหาการส่ง ข้อมูลที่ผิดพลาดระหว่างหน่วยงานและลดปัญหาในการติดตามงานได้ ในระบบมีการจัดทำรายงาน เพิ่มเติมเพื่อรายงานสถานะในการจัดซื้อ รวมทั้งรายงานสำหรับผู้บริหารใช้สำหรับการนำไป ตรวจสอบและนำไปใช้ในการตัดสินใจในการสั่งซื้อ

วัชร รัตนาโชติ (2542)

ได้ทำการออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารการขนส่งน้ำมัน โดยใช้ เทคโนโลยีไอแอลเอพี สำหรับการสนับสนุนสารสนเทศ ต่อผู้บริหารที่รับผิดชอบงานการขนส่ง โดยใช้ข้อมูลของการปิโตรเลียมเป็นกรณีศึกษา ขั้นตอนของการวิจัยเริ่มจาก การศึกษาปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในระบบขนส่งเดิม จากนั้นจะแจกแจงปัญหาและหาแนวทางแก้ไข และทำการออกแบบ ระบบใหม่ โดยใช้แนวความคิดของตัวจัดการฐานข้อมูลแบบหลายมุมมอง และใช้โปรแกรมอราเคิลเอ็กเซลส เป็นเครื่องมือในการพัฒนาระบบ ภายใต้สภาวะแวดล้อมของผู้ให้บริการและ ผู้รับบริการของระบบปฏิบัติการวินโดวส์เอ็นทีและวินโดวส์ 95

พิเนตร พัวรานุเคราะห์ (2542)

จากการศึกษางานวิจัยฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อปรับปรุงระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารของ องค์กรที่เป็นอยู่เดิมให้สามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น รวมทั้งสามารถ ตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริหารได้อย่างเพียงพอ โดยมีแนวทางในการดำเนินการ ประกอบด้วย การศึกษาและวิเคราะห์ปัญหาการดำเนินงานในระบบสารสนเทศที่เป็นอยู่ จากนั้นจึง นำไปสู่การกำหนดความต้องการในข้อมูลและสารสนเทศของผู้บริหาร การปรับปรุงและพัฒนา ระบบงานในหน่วยงานต่างๆ การปรับปรุงและพัฒนากระบวนงานสำหรับผู้บริหาร และการ ปรับปรุงการใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ในระบบสารสนเทศ

มิเชล โรจจวัฒน์ (2542)

ได้เสนอการพัฒนากระบวนการประมวลการรับคำสั่งซื้อสินค้าของบริษัทหนึ่ง ที่ใช้เป็นกรณีศึกษาในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ระบบการประมวลการรับคำสั่งซื้อสินค้านี้เป็นระบบย่อย ที่สำคัญมากระบบหนึ่งในองค์กร ในปัจจุบันมีเทคโนโลยี เครื่องมือ ตลอดจนวิธีการที่สามารถนำไปใช้ในการพัฒนา ระบบการประมวลการรับคำสั่งซื้อสินค้าได้ ซึ่งในขั้นแรกของการพัฒนานั้นจำเป็นที่ผู้ศึกษาต้องทำความเข้าใจ เกี่ยวกับวัฒนธรรมขององค์กร เพื่อที่จะเข้าใจถึงระบบการทำงานขององค์กร ณ เวลานั้นๆ และเมื่อพิจารณาถึงองค์ประกอบต่างๆ ความต้องการและขีดจำกัดภายในองค์กรแล้ว ผู้ศึกษาก็จะสามารถพัฒนาระบบการประมวลการรับคำสั่งซื้อสินค้า ที่เหมาะสมได้ วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้อธิบายถึงวัฒนธรรมและลักษณะของธุรกิจ ในกรณีศึกษารวมถึงปัญหาที่พบ และแนวทางการปรับปรุงโดยอาศัยการประยุกต์วิธีการและทฤษฎีเข้ามาใช้ เช่น การใช้ Business System Planning, Information Strategy, IDEFO และ Conceptual Structure การพัฒนาระบบการประมวลการรับคำสั่งซื้อสินค้านั้นจะครอบคลุม ในส่วนของการออกแบบการไหลของข้อมูล (Information flow) การนำข้อมูลมาใช้ในการรับคำสั่งซื้อสินค้า การเก็บข้อมูล และโปรแกรมการใช้งานที่เหมาะสมกับวิธีการเก็บข้อมูล นอกจากนี้วิทยานิพนธ์ยังได้เสนอแนวทางการพัฒนา ระบบการประมวล การรับคำสั่งซื้อสินค้าที่ต่อเนื่องต่อไปในอนาคต

กิตติ ภระกุลสุขสถิตย์ (2542)

จากการศึกษาวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบการควบคุมวัสดุในโรงงานผลิตลวดเหล็กที่ใช้ในการควบคุมและตรวจติดตามวัสดุ ทั้งนี้ได้จำกัดขอบเขตการวิจัยเฉพาะวัสดุที่จำเป็นต่อกระบวนการผลิตลวดเหล็กแรงดึงสูงชนิดเส้นเดี่ยว ซึ่งได้แก่ วัตถุดิบหลักที่ใช้ในการผลิต วัสดุระหว่างทำ และสินค้าสำเร็จรูป การวิจัยเริ่มจากการศึกษาระบบงานผลิตและระบบข้อมูลข่าวสารในการควบคุมวัสดุ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเก็บข้อมูล จากการศึกษาพบว่า ระบบมีข้อบกพร่องเนื่องมาจากการสร้างรหัสวัสดุใหม่เพื่อใช้ควบคุมในแต่ละหน่วยงาน ทำให้หน่วยงานปลายทางมีการบันทึกรหัสต่างๆ ที่ใช้อ้างอิงเกิดความจำเป็น นอกจากนั้นการอ้างอิงที่แตกต่างกันทำให้เกิดความสับสนในการติดตามตัววัสดุซึ่งมีราคาสูงจนมีการหลงและมีโอกาสเสียหายจากการเป็นสนิมเหล็กได้ การวิจัยได้ศึกษาความต้องการของผู้ใช้งาน วิเคราะห์กระบวนการ และออกแบบระบบสารสนเทศในการควบคุมและตรวจติดตามวัสดุ การวิเคราะห์และออกแบบระบบรวมถึง หน้าจอ ระบบการนำข้อมูลเข้าระบบรายงาน ระบบฐานข้อมูล กระบวนการไหลของข้อมูล รวมถึงกำหนดรายการเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่างๆ และออกแบบระบบเครือข่าย และในที่สุดได้พัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ให้เหมาะสมกับระบบสารสนเทศ ภายหลังจากติดตั้งระบบในโรงงานกรณีศึกษา

พลวิรัช สยามชัย (2542)

ได้ทำการพัฒนาระบบสารสนเทศการจัดซื้อ สำหรับการใช้งานในองค์กรตัวอย่าง ซึ่งเป็นบริษัทเอกชนที่ทำธุรกิจที่ปรึกษา ด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และระบบสารสนเทศ งานวิจัยนี้ครอบคลุมการวิเคราะห์และออกแบบระบบ การนำระบบเข้าไปใช้งานในองค์กร และการประเมินผลการใช้งานระบบสารสนเทศที่ได้พัฒนาขึ้น ระบบสารสนเทศที่ได้พัฒนาขึ้นนี้รองรับการทำงานในระบบ Client Server ตลอดจนการทำงานผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและ อินทราเน็ต ซึ่งขอบเขตของระบบสามารถขยายเพื่อรองรับการทำงานอื่นๆ ขององค์กรได้ในอนาคต การพัฒนาระบบสารสนเทศดังกล่าวใช้การวิเคราะห์และออกแบบระบบ โดยใช้หลักการจัดซื้อ และเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม สร้างแบบจำลองของระบบสำหรับองค์กร แล้วส่งมอบงานในการเขียนโปรแกรมให้กับ เจ้าหน้าที่ของทางบริษัทซึ่งผู้วิจัยจะควบคุมดูแลและประสานงาน ให้โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นเป็นไปตามที่ได้ออกแบบไว้ การประยุกต์ใช้ระบบเริ่มต้นด้วยการอบรมการใช้ระบบ กับเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง พร้อมทั้งติดตั้งระบบใช้งานจริงในองค์กร โดยทำงานขนานกับระบบการทำงานเดิม จนที่ประชุมขององค์กรตัวอย่างอนุมัติให้ใช้งานจริงเต็มรูปแบบ จากการทดลองนำระบบสารสนเทศดังกล่าวที่ได้พัฒนาขึ้นนำไปใช้งานจริง



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 3

รายละเอียดของการดำเนินการศึกษา

ในการพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับองค์กรใดๆ มักจะมีปัญหาที่สำคัญประการหนึ่งคือการที่องค์กรดังกล่าวมีระบบสารสนเทศใช้กันอยู่แล้ว ส่วนใหญ่พัฒนาขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์ในการติดตามเรื่องการเงินเท่านั้นมิได้ช่วยในการบริหารงาน ในขณะที่ปัจจุบันการแข่งขันทางธุรกิจที่รุนแรงขึ้นทำให้ระบบสารสนเทศเดิมที่มีอยู่ไม่เพียงพอต่อความต้องการ ดังนั้นจึงต้องพัฒนาระบบสารสนเทศใหม่เข้าเสริมต่อกับระบบเดิม หรืออาจใช้วิธีสร้างระบบสารสนเทศขึ้นมาใหม่ทั้งหมด โดยแปลงข้อมูลจากฐานข้อมูลเดิมมาบันทึกไว้ให้อยู่ในรูปแบบที่ระบบสารสนเทศปัจจุบันสามารถเรียกใช้ได้ ในการวิจัยนี้ได้เลือกบริษัทตัวอย่างแห่งหนึ่งเป็นกรณีศึกษา เนื่องจากเป็นบริษัทผู้รับจ้างขนส่งวัตถุดิบรายที่จัดว่ามีขนาดใหญ่รายหนึ่งซึ่งพยายามจะยกระดับประสิทธิภาพในการดำเนินงาน โดยได้เลือกโดยศึกษาที่หน่วยปฏิบัติงานขนส่งพระประแดง ซึ่งเป็นหน่วยปฏิบัติงานขนส่งที่มีกระบวนการทำงานที่ครอบคลุมกิจกรรมหลักของการขนส่งวัตถุดิบ มีความหลากหลายของชนิดสินค้าและลูกค้าของผู้ประกอบการผลิตวัตถุดิบ รวมทั้งปริมาณสินค้าที่ขนส่งในแต่ละวันมีจำนวนมาก และยังไม่มีการนำระบบสารสนเทศเข้ามาใช้งานในหน่วยปฏิบัติงานขนส่งแห่งนี้ และจากการสัมภาษณ์พบว่าพนักงานมีทัศนคติที่ดีต่อการนำระบบสารสนเทศเข้ามาใช้

3.1 วงจรการพัฒนา (System Development Life Cycle : SDLC)

การพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับการจัดการการขนส่งของผู้รับจ้างขนส่งวัตถุดิบ นั้น มีขั้นตอนการพัฒนาเหมือนกับการพัฒนาระบบสารสนเทศทั่วไป โดย Kendalls (1999) ได้แบ่งขั้นตอนดังกล่าวออกเป็น 7 ขั้นตอน ได้แก่

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

3.2 การกำหนดปัญหา โอกาส และจุดประสงค์ของธุรกิจ

ปกติแล้วผู้บริหารระดับสูงของบริษัทจะมองไม่เห็นปัญหาที่กำลังเกิดขึ้นในองค์กรได้ครอบคลุมทั้งหมด โดยเฉพาะอย่างยิ่งปัญหาในระดับปฏิบัติการ มีเพียงน้อยรายเท่านั้นที่จะสามารถสังเกตเห็นปัญหาดังกล่าวได้โดยลำพัง ดังนั้นจึงถือเป็นหน้าที่ของวิศวกรอุตสาหกรรมในการเข้ามาชี้ให้เห็นถึงปัญหาที่กำลังเกิดขึ้นในระดับปฏิบัติงานซึ่งเป็นหัวใจหลักขององค์กร ในการค้นหาปัญหาดังกล่าวให้ควรพึงระลึกเสมอว่า ขั้นตอนนี้จัดเป็นงานที่สำคัญมากและส่งผลกระทบต่อความสำเร็จของการพัฒนาระบบสารสนเทศให้กับองค์กร เนื่องจากการระบุปัญหาที่ผิดพลาดจะทำให้ระบบสารสนเทศที่สร้างขึ้นมาด้อยประสิทธิภาพลงไป

การดำเนินงานทุกอย่างในธุรกิจนั้นควรจะส่งเสริมให้องค์กรบรรลุจุดประสงค์ที่วางไว้ ดังนั้นการระบุจุดประสงค์ขององค์กรออกมาได้อย่างชัดเจนจะช่วยให้รู้ได้ว่าควรจะสร้างระบบสารสนเทศไปในทิศทางใด สำหรับวัตถุประสงค์หลักของบริษัทกรณีศึกษานั้นเน้นการให้บริการที่ดีที่สุดแก่ลูกค้า ทำให้ลูกค้าเกิดความเชื่อมั่นในการปฏิบัติงานขนส่งของบริษัท ดังนั้นระบบสารสนเทศที่จะสร้างขึ้นในการวิจัยนี้จึงควรช่วยให้ระบบการจัดการการขนส่งของบริษัทเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ เจ้าหน้าที่วางแผนจัดส่ง (Dispatcher) สามารถปฏิบัติงานได้สะดวกขึ้น และลดข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นในการขนส่งสินค้า เพื่อสนับสนุนการดำเนินงานให้บรรลุจุดประสงค์ขององค์กร

3.3 การศึกษาความต้องการทางด้านสารสนเทศ

เป็นขั้นตอนการพิจารณาความต้องการทางด้านข้อมูลของพนักงานในฝ่ายต่างๆ ที่มีความเกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศที่จะพัฒนาขึ้น ผู้ที่เกี่ยวข้องในขั้นนี้ได้แก่ วิศวกรจัดส่ง เจ้าหน้าที่วางแผนจัดส่ง (ผู้ควบคุมงานหรือผู้บริหารระดับล่างสุด) รายละเอียดที่จะได้รับในขั้นตอนนี้ประกอบด้วยรายละเอียดเกี่ยวกับหน้าที่การทำงานในปัจจุบัน กล่าวคือ มีงานหรือกิจกรรมอะไรบ้าง (What) มีใครบ้างที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมดังกล่าว (Who) กิจกรรมหรืองานนั้นเกิดขึ้นที่ไหน (Where) และเกิดขึ้นเมื่อไร (When) รวมถึงการปฏิบัติกิจกรรมดังกล่าวอย่างไร (How)

ผลลัพธ์ที่จะได้จากขั้นตอนนี้คือภาพรวมของกิจกรรมทางธุรกิจขนส่งวัตถุดิบ และข้อมูลเกี่ยวกับพนักงาน จุดประสงค์ของแต่ละกิจกรรม ข้อมูลที่ใช้ในกิจกรรม และวิธีการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ขององค์กร โดยจะเก็บข้อมูลให้ได้เพียงพอที่จะนำไปเขียนแผนภาพกระแสข้อมูลแทนกิจกรรมต่างๆ ของฝ่ายบริหารงานขนส่งได้อย่างครบถ้วน

ในการวิจัยนี้ได้มุ่งศึกษาความต้องการของฝ่ายบริหารงานขนส่งของผู้รับจ้างขนส่งวัตถุอันตราย (เจ้าหน้าที่วางแผนจัดส่ง) เป็นหลัก โดยจะใช้เทคนิคการเก็บข้อมูล (Fact-Gathering Techniques) หลายๆ วิธี ได้แก่ การศึกษาเอกสารเดิม (Sampling and Investigating Hard Data) การตรวจสอบสังเกตวิธีการทำงานในปัจจุบัน (Observing Decision Makers' Behavior and Office Environments) การสัมภาษณ์และทำแบบสอบถามพนักงานและผู้บริหารที่เกี่ยวข้องกับระบบ (Interviewing and Questionnaires) อย่างไรก็ตามการเก็บข้อมูลด้วยแต่ละเทคนิคนั้นจะให้ข้อมูลที่ต่างประเภทกัน ดังนั้นการใช้เทคนิคการเก็บข้อมูลที่เหมาะสมกับประเภทของข้อมูลจึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง ดังนี้

3.3.1 การตรวจสอบสังเกตวิธีการทำงานในปัจจุบัน

การศึกษารูปแบบการทำงานในปัจจุบันจะทำให้ทราบได้ว่าระบบจริงทำงานอย่างไร สามารถตรวจสอบจุดด้อย จุดแข็ง และหาข้อผิดพลาดของระบบได้ การเฝ้าสังเกตการทำงานของบุคคลที่เกี่ยวข้องจะช่วยให้เข้าใจระบบได้มากขึ้น และยังจะมีประสิทธิภาพมากขึ้นหากได้ลงปฏิบัติงานด้วยตนเอง

ประเภทของข้อมูลที่จะได้รับจากวิธีการเก็บข้อมูลนี้ (Kendalls, 1999) ได้แก่

- กิจกรรม (Activities) ได้แก่ กระบวนการทำงานในฝ่ายวางแผนจัดส่ง
- ข้อความ (Messages) ที่มีอำนาจในการตัดสินใจใช้ประกอบการตัดสินใจ
- ความสัมพันธ์ (Relationships) ระหว่างผู้มีอำนาจตัดสินใจกับพนักงานทั่วไป
- อิทธิพล (Influence) ของผู้มีอำนาจตัดสินใจต่อพนักงานอื่น

โดยสรุปแล้วข้อมูลที่จะได้รับจากการสังเกตวิธีการทำงานนั้นแบ่งเป็น 2 กลุ่มหลัก ได้แก่

1. ข้อมูลเกี่ยวกับกิจกรรม
2. ข้อมูลเกี่ยวกับอำนาจการตัดสินใจในการปฏิบัติงาน

3.3.2 การศึกษาเอกสารเดิม

เอกสารที่ใช้ในองค์กรทั่วไปแบ่งออกเป็น 2 ประเภทหลัก คือ

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

อย่างไรก็ตาม เอกสารเชิงปริมาณจะให้ข้อมูลที่ถูกต้องน่าเชื่อถือมากกว่าเอกสารเชิงคุณภาพ อีกทั้งยังให้ข้อมูลที่หลากหลายกว่า ดังนั้นในการศึกษาจึงให้ความสำคัญกับเอกสารเชิงปริมาณเป็นหลัก

ประเภทของข้อมูลที่จะได้รับจากวิธีการเก็บข้อมูลนี้ (Kendalls, 1999) ได้แก่

- ความเป็นจริงและภาพรวม (Facts and Figures)
- ข้อมูลทางการเงิน (Financial Information)
- เรื่องราวที่เกี่ยวกับองค์กร (Organizational Contexts)
- ชนิดและปัญหาของเอกสาร (Document Types and Problems)

เอกสารเชิงปริมาณให้ข้อมูลทางการเงินขององค์กร รวมถึงชนิดของเอกสารและข้อบกพร่องต่างๆ เช่น เอกสารแสดงวิธีการคิดอัตราจ้างขนส่งวัตถุดิบรายของลูกค้าแต่ละราย เป็นต้น ส่วนเอกสารเชิงคุณภาพจะให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับความเป็นจริงและภาพรวมขององค์กร เช่น ผังแสดงโครงสร้างองค์กร เป็นต้น รวมถึงแสดงเรื่องราวต่างๆ ที่เกี่ยวกับองค์กรนั้น การศึกษาเอกสารเดิมนั้นมีวัตถุประสงค์เพื่อพิจารณาว่าเอกสารใดสามารถออกโดยใช้คอมพิวเตอร์และเครื่องพิมพ์ (Printer) แทนการออกด้วยมือได้บ้าง และเอกสารนั้นประกอบไปด้วยรายละเอียดข้อมูลอะไรบ้าง รวมถึงเวลาที่ออกเอกสารดังกล่าว

3.3.3 การสัมภาษณ์พนักงานและผู้บริหารที่เกี่ยวข้องกับระบบ

การสัมภาษณ์พนักงานและผู้บริหารเป็นสิ่งที่สำคัญมากเนื่องจากบุคคลเหล่านี้เป็นผู้ที่สัมผัสกับงานจริง เป็นผู้ที่ยกได้ว่าสิ่งที่ยังขาดหายไปจากระบบคืออะไร และสิ่งที่เขาต้องการให้มีในระบบคืออะไร การสัมภาษณ์จัดเป็นศิลปะอย่างหนึ่ง การเข้ากับผู้อื่นได้ง่ายจะสามารถช่วยให้ผู้สัมภาษณ์ดึงสิ่งที่ต้องการออกมาจากผู้ที่ถูกสัมภาษณ์ได้ อย่างไรก็ตามควรพึงระลึกเสมอว่าข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์นั้นเป็นเพียงความคิดเห็นของผู้ถูกสัมภาษณ์เท่านั้น ซึ่งอาจจะไม่ตรงกับความเป็นจริงก็ย่อมได้

โดยสรุปแล้วประเภทของข้อมูลที่จะได้รับจากวิธีการเก็บข้อมูลนี้ (Kendalls, 1999) ได้แก่

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

ความเห็นส่วนตัวของพนักงานหรือผู้บริหารนั้นเป็นสิ่งที่สะท้อนถึงวัฒนธรรมขององค์กร ธุรกิจในมุมมองของบุคคลนั้น ในบางครั้งความเห็นส่วนตัวนั้นจะมีความสำคัญกว่าความเป็นจริงเสียอีก กล่าวคือความคิดของพนักงานหรือผู้บริหารนั้นอาจจะแตกต่างออกไปจากข้อเท็จจริงซึ่งเกิดจากระบบข้อมูลไม่คือ

จุดประสงค์จัดเป็นข้อมูลที่มีความสำคัญมาก ถ้าความเป็นจริงเป็นข้อมูลที่แสดงประสิทธิภาพขององค์กรในอดีตแล้ว จุดประสงค์ก็จะเป็นข้อมูลที่แสดงถึงผลงานในอนาคตของ

องค์กรนั้น ซึ่งในการสัมภาษณ์นั้นอาจจะเป็นวิธีเดียวที่จะสามารถเก็บข้อมูลประเภทนี้ได้
ถูกต้อง

3.3.4 การทำแบบสอบถามพนักงานและผู้บริหารที่เกี่ยวข้องกับระบบ

ประเภทของข้อมูลที่จะได้รับจากวิธีการเก็บข้อมูลนี้ (Kendalls, 1999) ได้แก่

- ทิศนคติ (Attitudes) คือ สิ่งที่บ่งบอกถึงความต้องการของพนักงานในองค์กร
- ความเชื่อ (Beliefs) คือ สิ่งที่พนักงานคิดว่าถูกต้อง
- พฤติกรรม (Behavior) ได้แก่ ความประพฤติของพนักงานในองค์กร
- ลักษณะเฉพาะ (Characteristics) ได้แก่ คุณสมบัติเฉพาะของบุคคลหรือสิ่งๆ หนึ่ง

3.4 การวิเคราะห์ระบบ

เป็นขั้นตอนที่เริ่มทำการวิเคราะห์ระบบปัจจุบันและความต้องการของระบบ โดยเมื่อทำการเก็บรวบรวมข้อมูลแล้วก็จะนำมาเขียนรายงานแสดงการทำงานของระบบเดิม ซึ่งควรเขียนออกมาเป็นแผนภาพแทนที่จะใช้การเขียนเป็นตัวหนังสือ เนื่องจากทำให้เข้าใจระบบได้ง่ายกว่า สามารถตรวจสอบความครบถ้วนได้ดีกว่า จากนั้นจึงเพิ่มความต้องการที่จะให้มีในระบบใหม่เข้าไป

เครื่องมือหลักที่ใช้ในขั้นตอนนี้คือ แผนภาพกระแสข้อมูล ในการใช้แผนภาพกระแสข้อมูลอธิบายขั้นตอนและกิจกรรมการทำงานของเจ้าหน้าที่วางแผนจัดส่งในหน่วยปฏิบัติการขนส่งหนึ่งๆ นั้น จะช่วยให้ผู้วิจัยสามารถตรวจสอบได้ว่ากิจกรรมที่ระบุขึ้นมาดังกล่าวมีความครบถ้วนหรือไม่ ระบบที่วิเคราะห์ออกมาข้างขาดตกบกพร่องในสิ่งใดอยู่ โดยถ้าหากเขียนแผนภาพกระแสข้อมูลแสดงการทำงานของระบบปัจจุบันของหน่วยปฏิบัติการขนส่งได้แล้ว ก็สามารถนำมาเพิ่มเติมความต้องการในข้อมูลที่ได้รับจากขั้นการศึกษาความต้องการทางสารสนเทศได้ นอกจากนี้แผนภาพกระแสข้อมูลสามารถนำมาแปลงเป็นผังงานโครงสร้าง เพื่อนำมาออกแบบโมดูลของระบบได้โดยโมดูลที่ออกแบบนั้นจะมีความสอดคล้องกับขั้นตอนการทำงานจริง (เนื่องจากแปลงมาจากแผนภาพกระแสข้อมูลซึ่งทำหน้าที่อธิบายขั้นตอนการทำงานอยู่แล้ว)

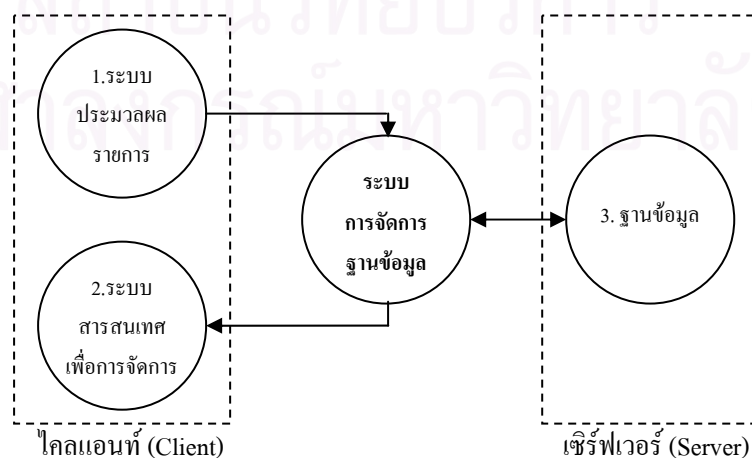
ผลลัพธ์ของการวิเคราะห์ระบบได้แก่ ความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมต่างๆ ของธุรกิจขนส่ง วัตถุดิบ ความต้องการทางด้านสารสนเทศของเจ้าหน้าที่วางแผนจัดส่งประจำหน่วยปฏิบัติการขนส่งกรณีศึกษาที่ควรจะไปใส่เข้าไปในระบบสารสนเทศที่จะพัฒนาขึ้น และภาพรวมของระบบที่อยู่ในรูปของแผนภาพ หรือพจนานุกรมต่างๆ เพื่อสามารถนำไปให้ผู้บริหารระดับสูงของระบบ

ตรวจสอบได้ว่าแผนภาพกระแสข้อมูลที่สร้างขึ้นมีความถูกต้องตรงตามการทำงานที่มีอยู่จริงในปัจจุบัน

3.5 การออกแบบระบบ

เป็นขั้นที่ใช้ข้อมูลรวบรวมได้จากขั้นตอนก่อนมาออกแบบระบบสารสนเทศโดยจะต้องทำการออกแบบวิธีการนำข้อมูลเข้าสู่ระบบให้ถูกต้อง การออกแบบรูปแบบการรับข้อมูลและการแสดงผลข้อมูลทั้งทางจอคอมพิวเตอร์ และรายงานต่างๆ ที่ระบบจะต้องออก นอกจากนี้ยังรวมถึงการออกแบบฐานข้อมูลเพื่อใช้ในการเก็บสารสนเทศต่างๆ ไว้ในระบบ สำหรับไว้ดึงมาใช้ในงานต่างๆ ภายหลังได้ การออกแบบฐานข้อมูลที่มีระเบียบและมีความยืดหยุ่นนั้นจัดเป็นรากฐานของระบบสารสนเทศที่เดียวสำหรับเครื่องมือหลักที่ใช้ในขั้นนี้คือ ฟังก์ชันโครงสร้าง โดยผลลัพธ์ที่ได้ คือ หน้าจอการรับ-แสดงข้อมูล รายงานที่จะออกจากระบบ ความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมต่างๆ และฐานข้อมูลที่ใช้เก็บข้อมูลของกิจกรรมดังกล่าว

ระบบที่พัฒนาขึ้นจะมีลักษณะเป็นระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการที่ทำหน้าที่ให้ข้อมูลข่าวสารเพื่อการตัดสินใจของผู้บริหารระดับต่างและพนักงานฝ่ายปฏิบัติงาน ไม่มีแบบจำลองที่ใช้ในการคำนวณใดๆ เนื่องจากข้อมูลที่จะได้รับจากระบบประเภทนี้เป็นข้อมูลที่สามารถคำนวณได้โดยง่ายแต่จะมีปริมาณข้อมูลที่ต้องนำมาคำนวณมากแทน ข้อมูลที่ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการจะนำมาใช้นั้นจะได้รับผ่านทางระบบการจัดการฐานข้อมูลซึ่งจะทำหน้าที่ค้นหาและส่งกลับข้อมูลที่ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการต้องการ โดยจะค้นหาในฐานข้อมูลที่เก็บข้อมูลไว้อีกทีหนึ่ง อย่างไรก็ตามข้อมูลต่างๆ ในฐานข้อมูลนั้นจำเป็นที่จะต้องมีการจัดเก็บอีกทีหนึ่ง ได้แก่ระบบประมวลผลรายการนั่นเอง ดังนั้นระบบที่จะพัฒนาขึ้นในการศึกษานี้จะประกอบไปด้วยองค์ประกอบต่างๆ ดังรูปที่ 3.1



รูปที่ 3.1 ระบบสารสนเทศที่จะพัฒนาขึ้นในการศึกษา

3.6 การพัฒนาระบบ

เป็นขั้นตอนในการเขียนหรือพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยเครื่องมือที่ใช้ในขั้นนี้ก็คือ โปรแกรมสำหรับภาษาคอมพิวเตอร์ต่างๆ สำหรับเทคนิคที่ใช้ในขั้นนี้มีหลายวิธีแต่วิธีที่ง่ายและเห็นภาพได้ชัดเจนก็คือ การใช้ผังงานโครงสร้าง ซึ่งเป็นเทคนิคที่ใช้ในการแบ่งโมดูล (Program Modules) ของตัวโปรแกรมเพื่อนำไปเขียนโปรแกรมต่อไป

3.7 การทดสอบระบบ

ก่อนที่ระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นจะถูกนำไปใช้นั้นต้องทำการทดสอบระบบดังกล่าวเสียก่อน โดยจะต้องทำการทดสอบหลายครั้งเพื่อหาจุดที่ผิดพลาดของระบบให้ได้ การทดสอบระบบในการวิจัยนี้ เป็นการทดสอบเมื่อพัฒนาระบบทั้งหมดเสร็จสิ้น ได้แก่ การทดสอบการนำไปใช้ (Validation Testing)

ข้อมูลที่ใช้ในการทดสอบแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ ข้อมูลเพื่อการทดสอบและข้อมูลจริง ประเภทแรกเป็นข้อมูลที่ผู้วิจัยต้องจัดสร้างขึ้น โดยจำลองมาจากข้อมูลทั่วไปที่พบในการทำงานจริง ทั้งข้อมูลที่ถูกต้องและข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้น ข้อมูลดังกล่าวจะถูกจัดเก็บในชั้นการศึกษาความต้องการทางด้านสารสนเทศ และข้อมูลจากความต้องการของโปรแกรม ในการทดสอบจะต้องทดลองใส่ข้อมูลหลายๆ รูปแบบเพื่อทดสอบว่าระบบจะสามารถทำงานได้อย่างเสถียรหรือไม่

ในการประเมินผลระบบสารสนเทศหนึ่งๆ นั้นมีวิธีการอยู่หลายวิธีด้วยกัน เช่น การวิเคราะห์ต้นทุน-กำไร (Cost-Benefit Analysis) การให้ผู้ใช้ทำการประเมิน (User Involvement Approach) เป็นต้น Kendalls (1999) ได้เสนอเทคนิคการประเมินผลระบบสารสนเทศที่ควรใช้ไว้ ได้แก่ 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. รรถประโยชน์ทางด้านในการใช้งานจริง (Actualization Utility) คือสามารถนำระบบที่พัฒนาขึ้นไปใช้งานจริงและข้อมูลที่ระบบให้ นั้นมีความถูกต้องสามารถนำไปใช้งานได้

6. รรถประโยชน์ทางจุดประสงค์ขององค์กร (Goal Utility)

หากระบบใดได้รับการประเมินว่าดีหรือดีมากในทุกๆ ด้านของรรถประโยชน์แล้ว ระบบสารสนเทศนั้นก็เหมาะสมที่จะนำมาใช้งานแล้ว

3.8 การนำระบบไปใช้งานจริงและประเมินผล

ขั้นตอนสุดท้ายนี้เป็นขั้นที่องค์กรจะนำระบบใหม่มาใช้ทดแทนระบบเดิม การนำระบบเข้ามาใช้ควรจะทำอย่างค่อยเป็นค่อยไป ซึ่งวิธีที่ดีที่สุดก็คือการใช้ระบบใหม่ควบคู่ไปกับระบบเก่าสักระยะหนึ่ง โดยใช้ข้อมูลชุดเดียวกันและเปรียบเทียบกันเพื่อให้ผลลัพธ์ตรงกันหรือไม่ ถ้าไม่มีข้อผิดพลาดจึงค่อยๆ นำระบบเก่าออกไปทั้งหมด ในทางปฏิบัติขั้นตอนนี้ถือเป็นส่วนหนึ่งของขั้นตอนทดสอบและบำรุงรักษา ดังนั้นจึงรวมงานในขั้นทั้งสองเข้าด้วยกันแทน

3.9 สรุป

ขั้นตอนการพัฒนาบบทั้งหมดที่ใช้ในการศึกษานี้ได้สรุปไว้ในตารางที่ 3.1 ดังนี้

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3.1 วงจรการพัฒนาระบบ

ขั้นตอน	การดำเนินงาน
1. การกำหนดปัญหา โอกาส และจุดประสงค์ของธุรกิจ	<ol style="list-style-type: none"> 1. ตระหนักว่ามีปัญหาในระบบ 2. รวบรวมข้อมูล 3. ตัดสินใจว่าจะเปลี่ยนแปลงระบบหรือไม่
2. การศึกษาความต้องการทางด้านสารสนเทศ	<ol style="list-style-type: none"> 1. การศึกษาเอกสารเดิม 2. ตรวจสอบสังเกตวิธีการทำงานในปัจจุบัน 3. สัมภาษณ์และทำแบบสอบถามพนักงานและผู้บริหารที่เกี่ยวข้องกับระบบ
3. การวิเคราะห์ระบบ	<ol style="list-style-type: none"> 1. ศึกษาระบบเดิม 2. แผนภาพกระแสข้อมูลของระบบเก่า 3. ข้อกำหนดของระบบใหม่ 4. แผนภาพกระแสข้อมูลของระบบใหม่
4. การออกแบบระบบ	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผังโครงสร้างของระบบใหม่ 2. ออกแบบฐานข้อมูล 3. ออกแบบการรับข้อมูล และแสดงผลลัพธ์ 4. ออกแบบรายงาน
5. การพัฒนาระบบ	<ol style="list-style-type: none"> 1. โปรแกรมเมอร์ทำการเขียนโปรแกรม 2. ทดสอบระดับหน่วย
6. การทดสอบระบบ	<ol style="list-style-type: none"> 1. ป้อนข้อมูลเข้า 2. เริ่มใช้งานระบบใหม่และทดสอบระบบทั้งหมด 3. ประเมินผลระบบที่นำมาใช้ 4. แก้ไขเอกสาร และ โปรแกรม
7. การนำระบบไปใช้งานจริง และประเมินผล	<ol style="list-style-type: none"> 1. การประเมินผลงานด้านการดำเนินงาน 2. การประเมินผลด้านงานเอกสารและระยะเวลา

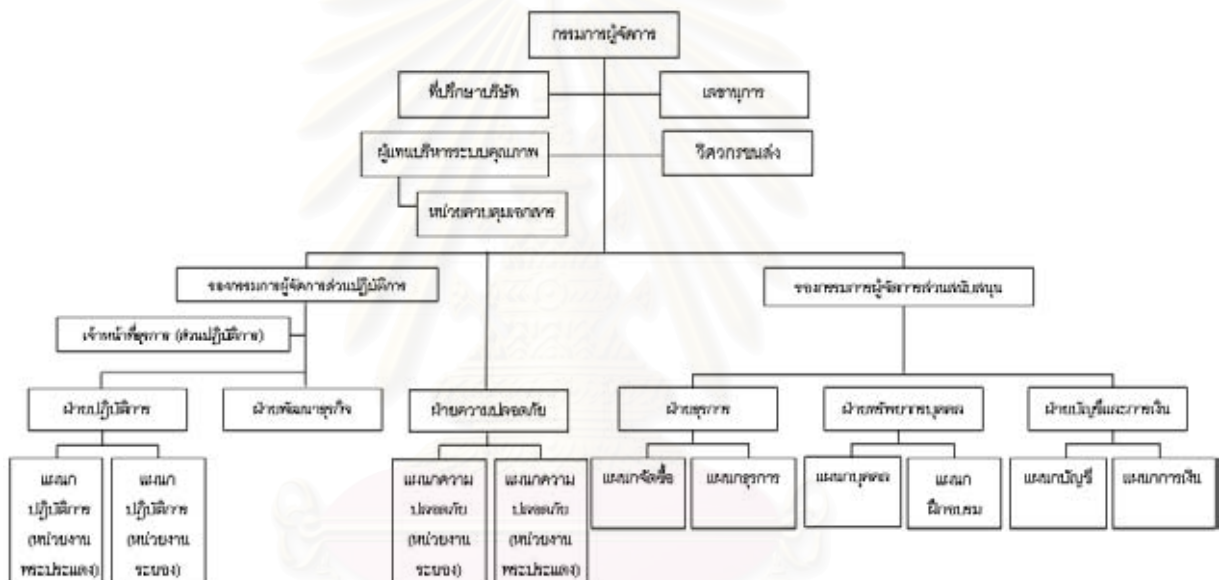
อย่างไรก็ตามการพัฒนาบบสารสนเทศหนึ่งๆ นั้นจะต้องกระทำขั้นตอนต่างๆ ซ้ำๆ กัน และมักจะวนกลับมายังขั้นตอนเดิม กล่าวคือ ถ้าเกิดติดขัดในขั้นตอนใดก็ให้ย้อนกลับไปหนึ่งขั้นตอนและทำขั้นนั้นซ้ำใหม่อีกครั้งหนึ่ง โดยอาจจะทำใหม่ทั้งหมดทุกระบวนการ หรือทำเพียงกระบวนการเฉพาะที่ต้องแก้ไขเท่านั้นก็ได้

บทที่ 4

การศึกษาสภาพการทำงานเดิมของบริษัทกรณีศึกษา

4.1 โครงสร้างและการบริหารงานของบริษัทกรณีศึกษา

บริษัทกรณีศึกษาได้จดทะเบียนเพื่อดำเนินธุรกิจขนส่งเคมีภัณฑ์ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2538 บริษัทมีรถขนส่งสินค้าหลายประเภท ได้แก่ รถบรรทุก รถ 6 ล้อ รถ 10 ล้อ รถกึ่งพ่วง และรถพ่วง เป็นต้น ซึ่งมีจำนวนรวมประมาณ 151 คัน บริษัทมีหน่วยปฏิบัติการขนส่งอยู่ 2 แห่ง คือ หน่วยปฏิบัติการขนส่งพระประแดง และหน่วยปฏิบัติการขนส่งระยอง



รูปที่ 4.1 โครงสร้างองค์กรของบริษัทกรณีศึกษา

4.2 วิธีการทำงานในปัจจุบัน

ในขั้นแรกสุดของการศึกษาจะต้องทราบระบบและขั้นตอนการทำงาน ณ หน่วยปฏิบัติงานขนส่งก่อนเช่น ข้อมูลกิจกรรมการทำงาน ข้อความที่ใช้ในการตัดสินใจการทำงาน รวมถึงความสัมพันธ์ อำนวยหน้าที่ และอิทธิพลของพนักงานแต่ละคน เนื่องจากเป็นข้อมูลพื้นฐานที่จะนำไปสู่การศึกษาความต้องการสารสนเทศอื่นๆ ของการปฏิบัติงาน ณ หน่วยปฏิบัติงานขนส่ง โดยที่ข้อมูลประเภทนี้เหมาะสมกับเทคนิคการเก็บข้อมูลโดยการตรวจสอบสังเกตวิธีการทำงานในปัจจุบัน(Kendalls, 1999)

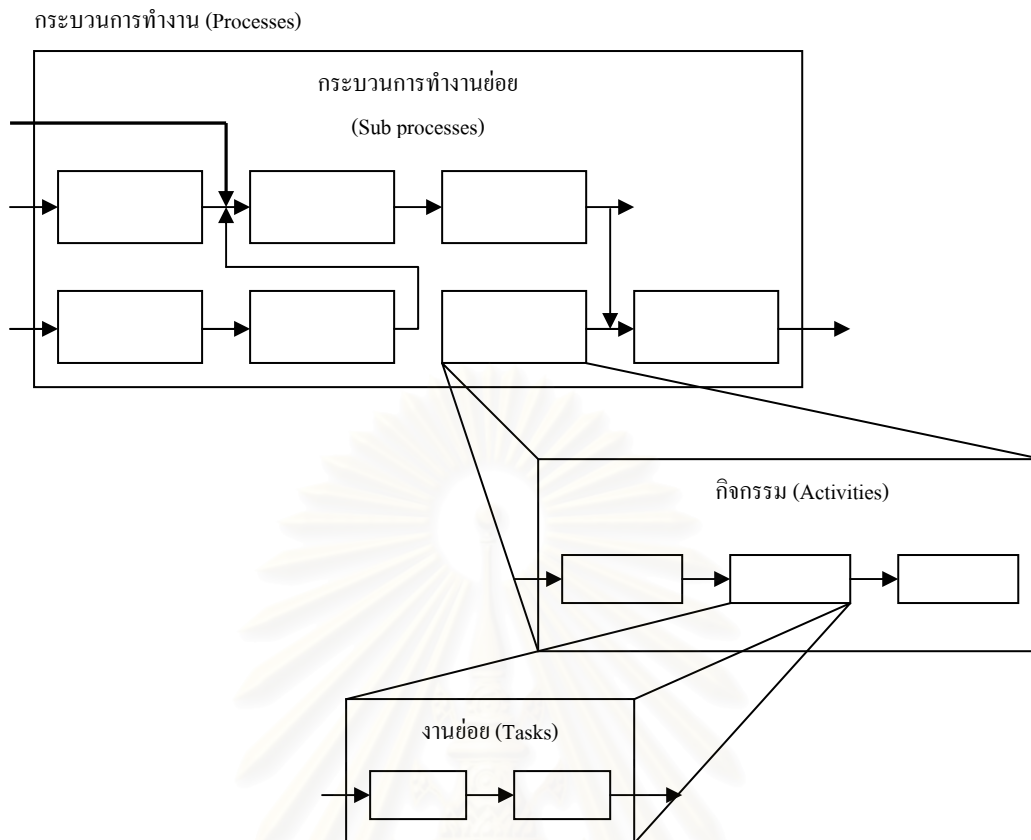
หลักการที่สำคัญในการสังเกตวิธีการทำงาน ได้แก่

1. ผู้สังเกตต้องพยายามปรับตัวให้เข้ากับบุคลาการขององค์กรที่ทำการศึกษารวดเร็ว เพื่อให้บุคลาการดังกล่าวรู้สึกเป็นกันเองกับผู้สังเกต ซึ่งจะทำให้บุคลาการนั้นปฏิบัติงานของตนไปตามปกติ
2. การสังเกตวิธีการทำงานที่ทำให้ผู้สังเกตเข้าใจขั้นตอนต่างๆ ในการปฏิบัติงานได้ถูกต้องมากที่สุด ได้แก่ การทดลองปฏิบัติงานนั้นด้วยตนเอง
3. พยายามจำแนกงานต่างๆ ออกเป็นกิจกรรมย่อยให้ได้ เพื่อประโยชน์ในการจัดหมวดหมู่ และการศึกษาจุดเชื่อมต่อระหว่างงาน
4. พยายามแยกหาผู้มีอำนาจรับผิดชอบในการตัดสินใจในงานแต่ละส่วนให้ได้

4.2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับกิจกรรม

ในระหว่างการสังเกตวิธีการทำงานนั้น จะต้องพยายามจำแนกงานต่างๆ ที่เจ้าหน้าที่วางแผนจัดตั้งในหน่วยปฏิบัติงานจนส่งกระทำออกเป็นกิจกรรม และต้องรวมกลุ่มกิจกรรมที่มีความสัมพันธ์กันเข้าด้วยกัน ซึ่งกลุ่มของกิจกรรมที่มีความสัมพันธ์กันเมื่อมารวมเข้าด้วยกันจะกลายมาเป็นกระบวนการทำงาน (Process) นั้นเอง โดยการรวมจะต้องรวมตามลำดับชั้นของงาน (Hierarchy of Works) ดังรูปที่ 4.2

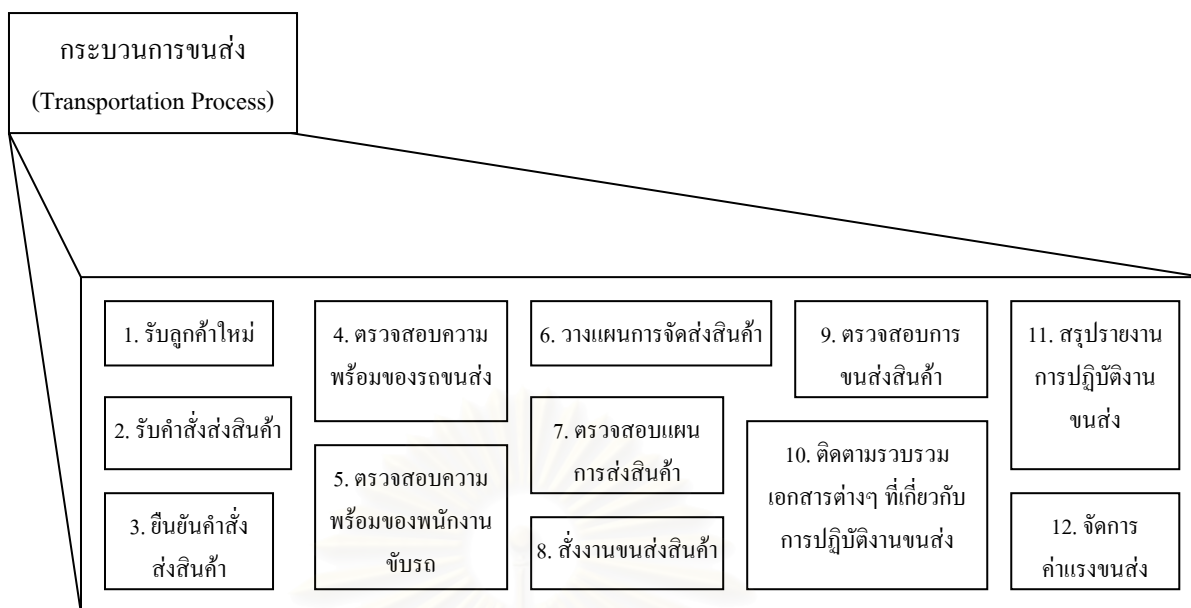
กระบวนการทำงานหนึ่งๆ จะประกอบไปด้วยกระบวนการทำงานย่อย (Sub processes) จำนวนมาก และในแต่ละกระบวนการทำงานย่อยนั้นก็ประกอบไปด้วยกิจกรรม (Activities) ต่างๆ รวมเข้าด้วยกัน ซึ่งในแต่ละกิจกรรมอาจจะแบ่งต่อไปได้เป็นงานย่อย (Tasks)



รูปที่ 4.2 ลำดับชั้นของงาน (Hierarchy Process)

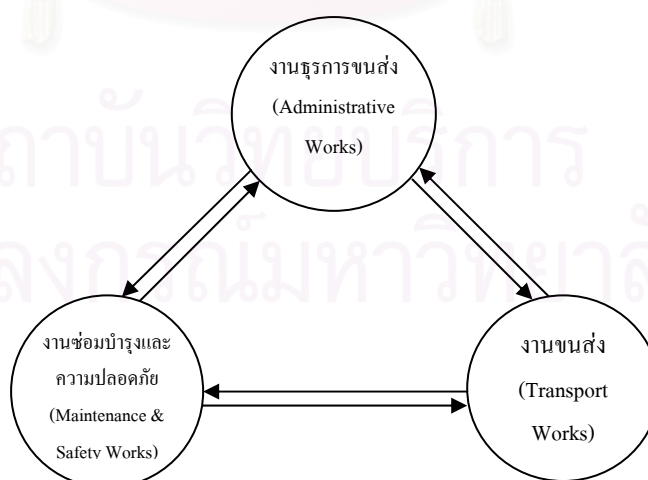
ผู้รับจ้างขนส่งวัตถุดิบไม่ว่าจะเป็นประเภทที่รับขนส่งให้กับลูกค้าใหญ่รายเดียวหรือรับขนส่งให้กับลูกค้าทั่วไปจะมีกระบวนการทำงานหลักที่คล้ายคลึงกัน โดยกระบวนการทำงานที่ผู้รับจ้างขนส่งวัตถุดิบจะขาดไม่ได้ก็คือกระบวนการขนส่ง (Transportation Process) เนื่องจากเป็นกระบวนการทำงานที่ใช้ชีวิตประสิทธิภาพและประสิทธิผลของผู้รับจ้างขนส่งวัตถุดิบโดยตรง อีกทั้งต้นทุนและรายได้ของผู้รับจ้างขนส่งวัตถุดิบเกือบทั้งหมดเกิดขึ้นในกระบวนการนี้

สำหรับงานทั้งหมดที่หน่วยปฏิบัติงานขนส่งหนึ่งๆ นั้นล้วนแต่มีวัตถุประสงค์เพื่อให้กระบวนการขนส่งวัตถุดิบจากผู้ประกอบการผลิตไปยังผู้รับปลายทางสามารถดำเนินไปได้ หรืออาจกล่าวได้อีกนัยหนึ่ง คือ กระบวนการทำงานทั้งหมดของหน่วยปฏิบัติงานขนส่ง เป็นกระบวนการย่อยที่แตกออกมาจากกระบวนการขนส่งอีกทีหนึ่ง ดังรูปที่ 4.3



รูปที่ 4.3 กระบวนการทำงานย่อย (Sub processes) ของกระบวนการขนส่ง (Transportation Process) ณ หน่วยปฏิบัติงานขนส่งกรณีศึกษา

จากการตรวจสอบสังเกตวิธีการทำงานของพนักงาน ณ หน่วยปฏิบัติงานขนส่งหนึ่งๆ พบว่ากระบวนการทำงานย่อยสามารถแบ่งได้เป็น 3 ประเภท ได้แก่ งานธุรการขนส่ง (Administrative Works) งานซ่อมบำรุงและความปลอดภัย (Maintenance and Safety Works) และงานขนส่ง (Transport Works) ซึ่งเป็นลักษณะทั่วไปของงานในฝ่ายบริหารงานขนส่ง ณ หน่วยปฏิบัติงานขนส่ง ทั้งประเภทที่รับขนส่งให้กับลูกค้าใหญ่รายเดียว และรับขนส่งให้กับลูกค้าทั่วไป งานทั้งสามมีความสัมพันธ์กันดังรูปที่ 4.4



รูปที่ 4.4 ความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการทำงานย่อยประเภทต่างๆ ณ หน่วยปฏิบัติงานขนส่ง

1. งานธุรการขนส่ง ได้แก่ งานที่เกี่ยวกับการจัดการเอกสารที่ใช้ในการดำเนินงานของฝ่ายบริหารงานขนส่ง เช่น การติดตามรวบรวมเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวกับการปฏิบัติงานขนส่ง และการจัดการค่าแรงขนส่ง เป็นต้น

2. งานซ่อมบำรุงและความปลอดภัย เป็นการตรวจสอบ เตรียม ความพร้อมของรถขนส่งที่จะใช้ปฏิบัติงาน และความพร้อมในการปฏิบัติงานของพนักงานขับรถ เพื่อให้การขนส่งสินค้ามีความปลอดภัยสูงสุด

3. งานขนส่ง หมายถึง การนำสินค้าซึ่งเป็นวัตถุดิบขนส่งไปยังยังผู้รับปลายทางตามความต้องการของเจ้าของสินค้าภายในระยะเวลาที่กำหนด

กระบวนการทำงานย่อย ณ หน่วยปฏิบัติงานขนส่งทั้งสามประเภทจะมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันเสมอและเป็นความสัมพันธ์แบบสองทิศทาง (ดังรูปที่ 4.4) ดังนั้นการปฏิบัติงานในแต่ละวันของฝ่ายบริหารงานขนส่ง ณ หน่วยปฏิบัติงานขนส่งแห่งหนึ่งจะมีจุดเชื่อมต่อกับงานเกิดขึ้นเป็นจำนวนมาก กระบวนการทำงานแต่ละประเภทประกอบไปด้วยกระบวนการทำงานย่อยดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 กระบวนการทำงานย่อย ณ หน่วยปฏิบัติงานขนส่ง

กระบวนการทำงาน ณ หน่วยปฏิบัติงานขนส่ง		
งานขนส่ง	งานซ่อมบำรุงและความปลอดภัย	งานธุรการขนส่ง
1. รับลูกค้าใหม่	4. ตรวจสอบความพร้อมและความปลอดภัยของรถขนส่งที่ใช้ปฏิบัติงาน	10. ติดตามรวบรวมเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวกับการปฏิบัติงานขนส่ง
2. รับคำสั่งส่งสินค้า	5. ตรวจสอบความพร้อมและความปลอดภัยในการปฏิบัติงานของพนักงานขับรถ	11. สรุปรายงานการปฏิบัติงานขนส่ง
3. ยืนยันคำสั่งส่งสินค้า		12. จัดการค่าแรงขนส่ง
6. วางแผนการจัดส่งสินค้า		
7. ตรวจสอบแผนการส่งสินค้า		
8. สั่งงานขนส่งสินค้า		
9. ตรวจสอบการขนส่งสินค้า		

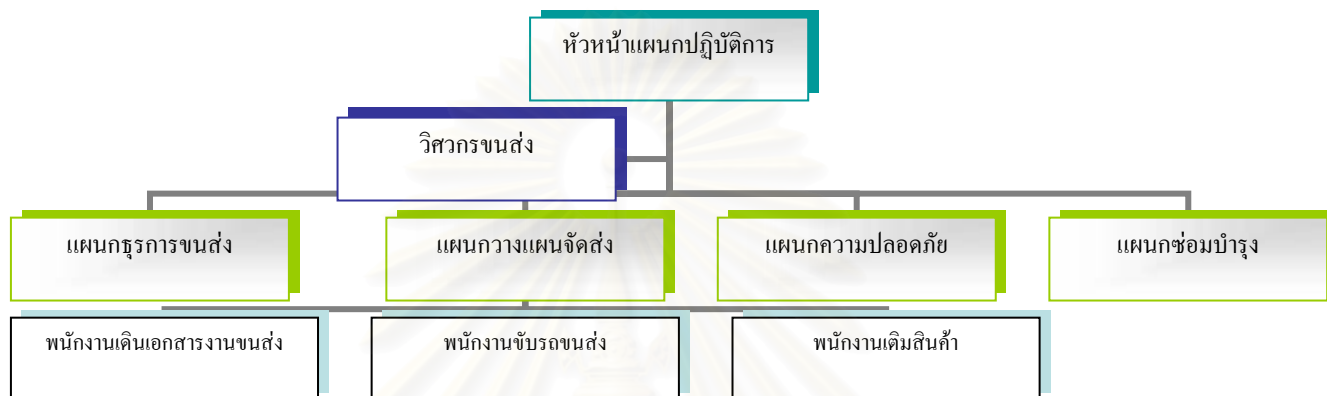
4.2.2 ข้อมูลเกี่ยวกับอำนาจการตัดสินใจในการปฏิบัติงาน

1. งานธุรการขนส่ง อยู่ในความรับผิดชอบของส่วนสำนักงาน ของฝ่ายบริหารงานขนส่ง ณ หน่วยปฏิบัติงานขนส่ง ดังนี้

1.1) หัวหน้าแผนกปฏิบัติการ ซึ่งมีอำนาจตัดสินใจในทุกเรื่อง และมีหน้าที่หลักในการแก้ไขปัญหาและจัดการทั่วไป

1.2) แผนกวางแผนจัดส่ง มีหน้าที่รับลูกค้าใหม่ และรับคำสั่งส่งสินค้า ยืนยันคำสั่งส่งสินค้า วางแผนการจัดส่งสินค้า ตรวจสอบแผนการส่งสินค้า สั่งงานขนส่งสินค้า ตรวจสอบการขนส่งสินค้า ติดตามรวบรวมเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวกับการปฏิบัติงานขนส่ง และสรุปรายงานการปฏิบัติงานขนส่ง

1.3) แผนกธุรการขนส่ง มีหน้าที่จัดการค่าแรงขนส่ง



รูปที่ 4.5 แผนผังองค์กรของหน่วยปฏิบัติงานขนส่ง

2. งานซ่อมบำรุงและความปลอดภัย เบื้องต้นจะอยู่ในความรับผิดชอบของเจ้าหน้าที่เทคนิคซ่อมบำรุง และเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยประจำหน่วยปฏิบัติงานขนส่งนั้น แต่อำนาจสูงสุดในการตัดสินใจจะอยู่ที่ส่วนสำนักงานนั่นเอง

2.1) แผนกซ่อมบำรุง มีหน้าที่บำรุงรักษาและตรวจสอบความพร้อมของรถขนส่ง

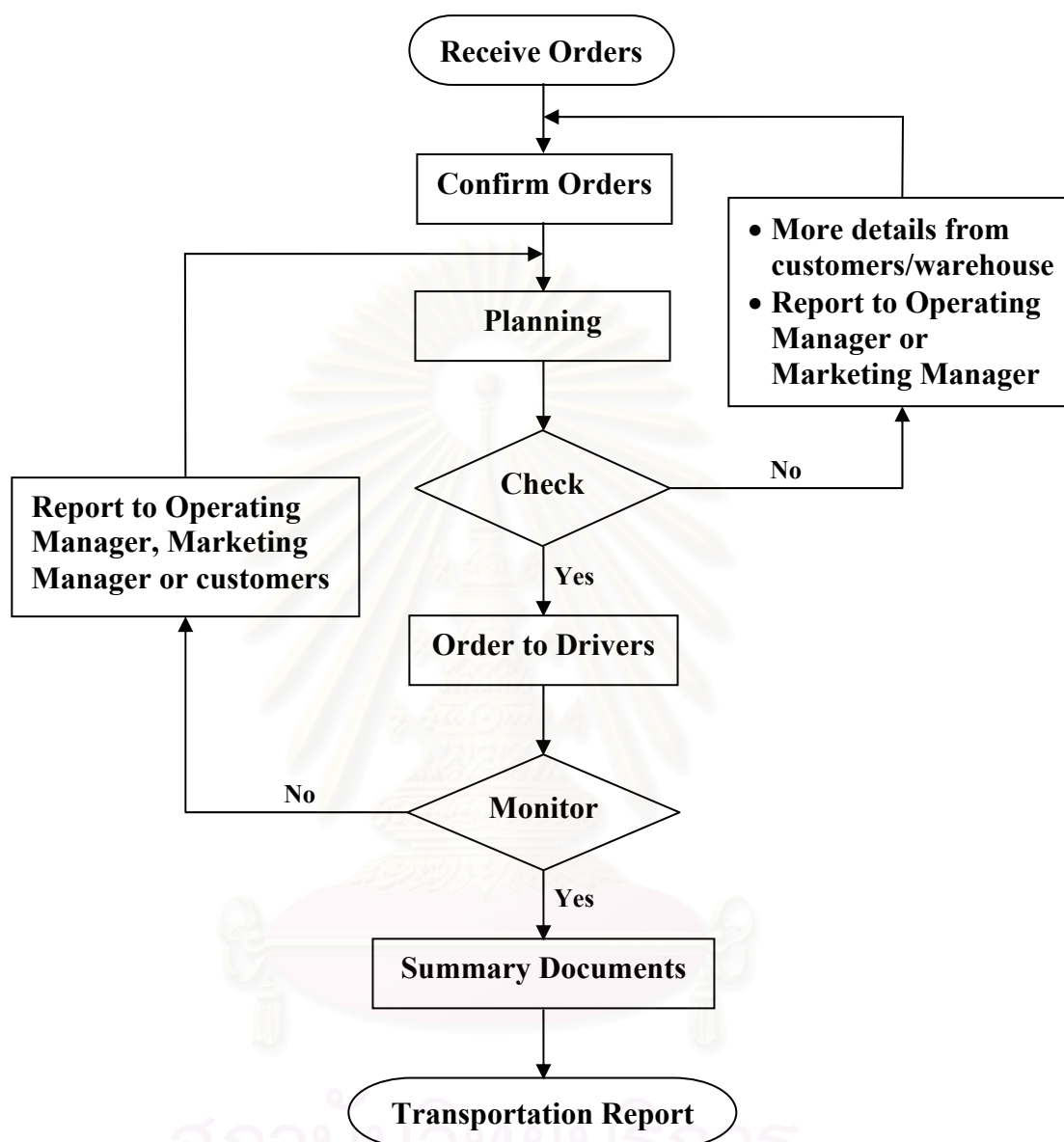
2.2) แผนกความปลอดภัย มีหน้าที่ตรวจสอบความปลอดภัยในการปฏิบัติงานของพนักงานขับรถ

3. งานขนส่ง อยู่ในความรับผิดชอบของเจ้าหน้าที่วางแผนจัดส่ง ซึ่งมีหน้าที่ความคุมการทำงานของ พนักงานขับรถ (ซึ่งทำหน้าที่เป็นเสมียนรถด้วย) พนักงานเดินเอกสารงานขนส่ง และพนักงานเดิมสินค้า แต่อำนาจในการตัดสินใจสูงสุดนั้นจะอยู่ที่ส่วนสำนักงาน ดังนั้นหากมีปัญหาในการทำงานต่างๆ จะต้องขอคำปรึกษาจากส่วนสำนักงานเสมอ

4.2.3 ระบบการทำงานของแผนกวางแผนจัดส่ง

บริษัทกรณีศึกษาเป็นบริษัทขนส่งสินค้าประเภทเคมีภัณฑ์ ซึ่งตามกฎหมายระบุว่าเป็นวัตถุอันตราย เช่น กรดเกลือ (HCL), โซดาไฟ (NaOH), โซเดียมไฮโปคลอไรด์ (NaOCl), คลอรีน (Cl₂), คาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) และโซลเวนต์ชนิดต่างๆ เป็นต้น บริษัทดำเนินการขนส่งสินค้าต่างๆ ให้กับลูกค้าซึ่งเป็นผู้ประกอบการผลิตวัตถุอันตรายตามสัญญาว่าจ้างของลูกค้า เพื่อส่งสินค้าให้กับ

ลูกค้าของลูกค้า (customer's client) ในปัจจุบันบริษัทดำเนินการขนส่งวัตถุดิบทรายให้กับผู้ประกอบการหลายราย ได้แก่ THASCO, DOW, SIAM PVS, TIG และ HGT เป็นต้น



รูปที่ 4.6 แผนภูมิการไหลของกระบวนการจัดการการขนส่ง

จากรูปที่ 4.6 สามารถอธิบายการทำงานในขั้นตอนต่างๆ ได้ดังต่อไปนี้

1. การทำงานในขั้นตอน Receive Orders

1.1 เจ้าหน้าที่วางแผนจัดส่ง (Dispatcher) ได้รับคำสั่งจากทางฝ่ายขายของลูกค้า ส่งมาเป็น e-mail ในลักษณะของ Weekly Delivery Report ช่วงเวลาประมาณ 16.00 น. เป็นประจำทุกวันศุกร์ของแต่ละสัปดาห์ ซึ่งประกอบด้วยปริมาณสินค้าที่จะต้องจัดส่งให้ลูกค้าแต่ละรายของ

ลูกค้าในแต่ละวัน (จันทร์-อาทิตย์) ของสัปดาห์ถัดไป โดยแบ่งรายชื่อของลูกค้าออกเป็นกลุ่มตามชนิดของสินค้า ซึ่งประกอบไปด้วยสินค้าหลัก 9 ชนิด คือ

- 1) 50% NaOH
- 2) 32% NaOH
- 3) NaOH Flake
- 4) NaOH Prill (dry)
- 5) 35% HCl
- 6) 99.5% Cl₂ (liquid)
- 7) 10% NaOCl
- 8) KOH
- 9) K₂CO₃ (solid)

นอกจากนี้ ใน Weekly Delivery Report ยังระบุข้อจำกัดของลูกค้าแต่ละรายเอาไว้ด้วย เช่น รับสินค้าจาก TOCC, ถึงโรงงานเวลา 10.00 น. เป็นต้น

1.2 ในช่วงเวลาตั้งแต่ 8.00-15.00 น. ของทุกวัน เจ้าหน้าที่วางแผนจัดส่ง (Dispatcher) จะได้รับคำสั่งสินค้าจากทางฝ่ายขายของลูกค้า ส่งมาเป็น e-mail ในลักษณะของ Daily Delivery Order ซึ่งประกอบด้วย ปริมาณสินค้าที่ต้องการเปลี่ยนแปลง (เพิ่มขึ้น-ลดลง) ไปจากปริมาณสินค้าที่ต้องจัดส่งให้ลูกค้าแต่ละรายของลูกค้าในแต่ละวันที่เคยระบุไว้ใน Weekly Delivery Report โดยแบ่งรายชื่อของลูกค้าออกเป็นกลุ่มตามชนิดของสินค้าเช่นเดียวกับ Weekly Delivery Report รวมทั้งระบุข้อจำกัดของลูกค้าแต่ละรายเอาไว้ด้วย

1.3 ในกรณีที่มี order เร่งด่วนเข้ามาแทรก ฝ่ายขายของลูกค้าจะใช้วิธีโทรศัพท์เข้ามาแจ้งให้เจ้าหน้าที่วางแผนจัดส่ง (Dispatcher) ทราบ

2. การทำงานในขั้นตอน Confirm Orders

2.1 ทำการเปลี่ยนแปลงแก้ไข ปริมาณสินค้า, สถานที่รับ-ส่งสินค้า และข้อจำกัดของลูกค้าแต่ละรายของลูกค้าที่จะต้องจัดส่งสินค้าให้ทันในวันพรุ่งนี้ ที่ระบุไว้ใน Weekly Delivery Report ให้ตรงตาม Daily Delivery Order และใช้ปากกาทำแถบสีเพื่อเป็นการยืนยัน

2.2 เจ้าหน้าที่วางแผนจัดส่ง (Dispatcher) ต้องทำการตรวจสอบสถานที่รับ-ส่งสินค้า ว่าเส้นทางที่ใช้ขนส่งมีระยะทางโดยประมาณเท่าไร เพื่อให้ทราบระยะเวลาที่ใช้ในการขนส่งสินค้าของลูกค้าแต่ละราย

2.3 ตรวจสอบรายชื่อของพนักงานขับรถที่มีความพร้อมจะปฏิบัติงาน โดยดูจากใบรายงานความพร้อมของพนักงาน

2.4 ตรวจสอบชนิด และจำนวนของรถขนส่งที่จะใช้ปฏิบัติงาน โดยดูจากใบรายงานความพร้อมของรถขนส่ง

3. การทำงานในขั้นตอน Planning

3.1 หลังจากทำการ Confirm Orders ซึ่งจะเสร็จเรียบร้อยประมาณ 15.00 น. เจ้าหน้าที่วางแผนจัดส่ง (Dispatcher) จะเริ่มทำการวางแผนการจัดส่งสินค้าให้เป็นไปตามที่ลูกค้าต้องการ โดยใช้ใบวางแผนจัดส่ง ซึ่งเจ้าหน้าที่วางแผนจัดส่ง (Dispatcher) จะทำการแบ่งประเภทของ order ที่จะทำการวางแผนตามประเภทของสินค้า

3.2 ทำการบันทึกสถานที่ส่งสินค้าตามรายชื่อของลูกค้า รวมทั้งระบุจำนวนสินค้าที่ต้องส่งทั้งหมด (ตัน) ของลูกค้าแต่ละราย

3.3 หลังจากที่เจ้าหน้าที่วางแผนจัดส่ง (Dispatcher) บันทึกสถานที่ส่งสินค้า และจำนวนสินค้าที่ต้องส่งทั้งหมดเสร็จเรียบร้อยแล้ว เจ้าหน้าที่วางแผนจัดส่ง (Dispatcher) จะพิจารณากระจายปริมาณงาน (ปริมาณสินค้า) ไปใส่ตามรถต่างๆ โดยคำนึงถึง

- จำนวนและประเภทรถที่ใช้ขนส่งสินค้าประเภทนั้น เช่น รถที่ขนส่ง 50% NaOH มี จำนวนกี่คัน เป็นรถ 6 ล้อ, 10 ล้อ หรือรถถังพ่วง กี่คัน รวมทั้งรถแต่ละคันมีความสามารถในการบรรทุกได้กี่ตัน เป็นต้น
- ข้อจำกัดของสถานที่รับสินค้าของลูกค้าว่ามีข้อจำกัดเกี่ยวกับขนาดของรถที่จะเข้าไปทำการขนส่งสินค้าหรือไม่ เช่น ลูกค้าบางรายกำหนดให้ใช้รถ 10 ล้อไปส่งเพราะทางเข้าแคบ
- จำนวนเที่ยวที่ต้องทำการขนส่งของรถแต่ละคัน อาจมีจำนวนมากกว่า 1 เที่ยวต่อวัน เนื่องจากข้อจำกัดในเรื่องของจำนวนรถที่ขนส่งไม่เพียงพอกับปริมาณสินค้าที่ต้องจัดส่ง, การจัดส่งสินค้าที่ไม่เป็นไปตามแผน ส่งผลให้รถไปส่งสินค้าล่าช้าและกลับมาหน่วยงานล่าช้ากว่าที่ได้วางแผนไว้

3.4 เมื่อสามารถจัดรถที่ใช้ขนส่ง และระบุจำนวนเที่ยวของรถแต่ละคัน ไปยังสถานที่ส่งสินค้าครบทุกแห่งแล้ว เจ้าหน้าที่วางแผนจัดส่ง (Dispatcher) ทำการจัดรายชื่อพนักงานขับรถที่จะทำการขับรถไปส่งสินค้าตามสถานที่ต่างๆ รวมทั้งระบุเวลาเริ่มงานด้วย โดยต้องคำนึงถึงความชำนาญในแต่ละประเภทของสินค้าของพนักงานขับรถแต่ละคน หลักเกณฑ์เวลาพักผ่อนของพนักงานขับรถซึ่งพนักงานขับรถแต่ละคนจะต้องได้พักผ่อนไม่ต่ำกว่าวันละ 8 ชม. จึงจะปฏิบัติงานต่อได้ นอกจากนี้ในการระบุเวลาเริ่มงานยังต้องคำนึงถึงเวลาที่ใช้ในการไปเติมสินค้า ระยะทางในการขนส่ง ซึ่งจะส่งผลโดยตรงต่อเวลาที่ใช้ในการส่งสินค้าแต่ละเที่ยว และต้องคำนึงถึงเรื่องกฎหมายที่บังคับช่วงเวลาในการห้ามวิ่งของรถขนส่งด้วย

4. การทำงานในขั้นตอน Check

4.1 ทำการตรวจสอบว่าสามารถวางแผนจัดส่งสินค้าได้ครบถ้วนและเป็นไปตามที่ลูกค้าต้องการหรือไม่

4.2 ในกรณีที่ไม่สามารถวางแผนได้ครบถ้วน ให้สอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมจาก สถานที่รับสินค้าหรือลูกค้า หรือแจ้งปัญหาที่เกิดขึ้นแก่ผู้จัดการฝ่ายปฏิบัติการ หรือฝ่ายการตลาด เพื่อหาแนวทางแก้ไขเปลี่ยนแปลง เพิ่มเติมหรือยกเลิกคำสั่งที่ไม่สามารถปฏิบัติได้ พร้อมกับบันทึกการแก้ไขเปลี่ยนแปลงที่ได้รับการยอมรับจากลูกค้า หรือฝ่ายการตลาดในคำสั่งส่งสินค้า ก่อนนำไปจัดทำใบสั่งงานขนส่งสินค้าและใบเบิกสินค้า

5. การทำงานในขั้นตอน Order to Drivers

5.1 จัดทำใบสั่งงานขนส่งสินค้าประจำวัน และใบเบิกสินค้า เสนอขออนุมัติจากผู้จัดการแผนกปฏิบัติการ ซึ่งในกระบวนการนี้เจ้าหน้าที่วางแผนจัดส่ง (Dispatcher) จะต้องปิดประกาศใบสั่งงานขนส่งสินค้าประจำวันภายในเวลา 15.00 น. ก่อนที่พนักงานขับรถจะกลับบ้านไปพักผ่อนเพื่อจะกลับมาทำการเติมสินค้าในช่วงเวลา 2.00 น. ของวันรุ่งขึ้น

5.2 หลังจากผู้จัดการแผนกปฏิบัติการอนุมัติให้ดำเนินการส่งสินค้าตามแผนงาน เจ้าหน้าที่วางแผนจัดส่ง (Dispatcher) จะต้องออกไปผ่านรถขนส่งสินค้า และแนบไปกับใบเบิกสินค้า มอบให้พนักงานขับรถก่อนออกไปปฏิบัติงาน ซึ่งปัจจุบันบริษัทมีความจำเป็นที่จะต้องให้เจ้าหน้าที่วางแผนจัดส่ง (Dispatcher) เจ้าหน้าที่ธุรการขนส่ง และเจ้าหน้าที่บุคคลเข้ามาปฏิบัติงานล่วงเวลาในช่วง 2.00 น.- 6.00 น. ด้วย เพื่อมาดูแลความเรียบร้อยในการออกใบผ่านรถขนส่งสินค้า ใบเบิกสินค้า รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงพนักงานขับรถที่เข้ามาปฏิบัติงาน ซึ่งส่งผลมาจากการเปลี่ยนแปลงปริมาณการขนส่งของลูกค้าที่เกิดขึ้นภายหลังจากเวลางานปกติ

6. การทำงานในขั้นตอน Monitor

6.1 ตรวจสอบความเรียบร้อยในระหว่างการนำส่งสินค้าจากพนักงานขับรถโดยการติดต่อสอบถามทางโทรศัพท์ เกี่ยวกับ ข้อจำกัดในการเดินทาง สถานที่ส่งสินค้า และการลงสินค้าว่ามีข้อขัดข้องใดๆ หรือไม่ รวมถึงการตรวจสอบเวลาที่พนักงานขับรถจะกลับถึงบริษัท เพื่อใช้ในการวางแผนจัดส่งสินค้าในวันต่อไปด้วย

6.2 ในกรณีที่เกิดข้อบกพร่องในระหว่างที่พนักงานขับรถทำการส่งสินค้า เช่น เมื่อสินค้าคงเหลือ ให้แจ้งผู้จัดการฝ่ายปฏิบัติการ ฝ่ายการตลาด หรือลูกค้าทราบ เพื่อแก้ไขเปลี่ยนแปลง แล้วทำการวางแผนจัดส่งสินค้าใหม่ รวมทั้งทำการบันทึกลงในรายงานการปฏิบัติงานขนส่งที่ไม่เป็นไปตามแผนด้วย

7. การทำงานในขั้นตอน Summary Documents

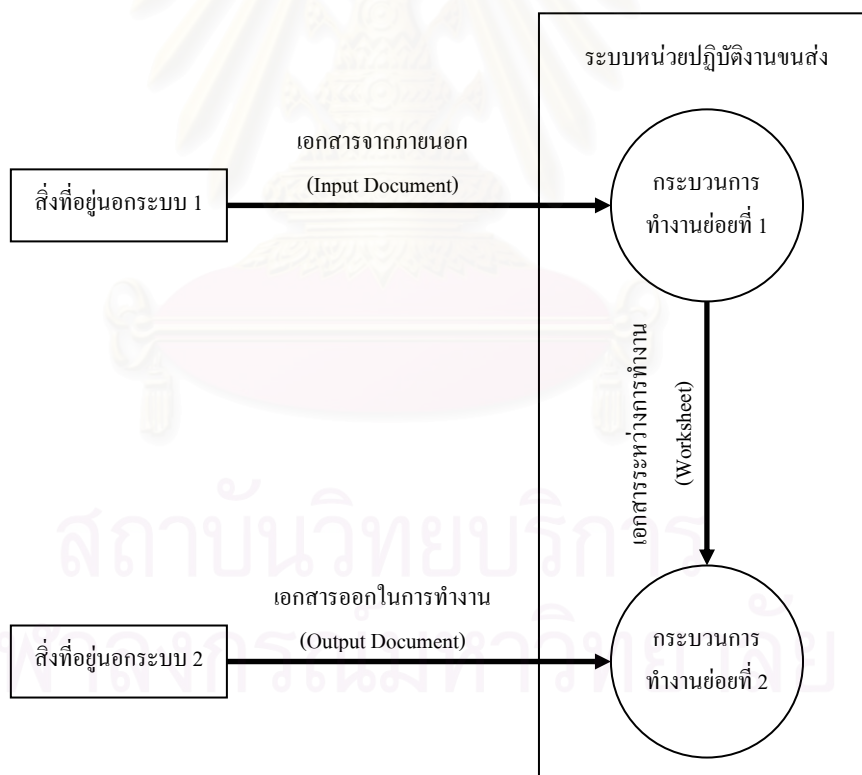
ติดตามรวบรวมเอกสารต่างๆ ได้แก่ รายงานการปฏิบัติงานขนส่งที่ไม่เป็นไปตามแผน รายงานการปฏิบัติงานขนส่ง รายงานสินค้าคงเหลือ และรายงานการตรวจสอบสภาพความพร้อมของรถขนส่ง

8. การทำงานในขั้นตอน Transportation Report

นำส่งเอกสารกำกับการส่งสินค้าและรายงานการปฏิบัติงานขนส่งให้แก่เจ้าหน้าที่รัฐการขนส่ง

4.3 การศึกษาเอกสารเดิม

จากการศึกษาเอกสารต่างๆ ที่ใช้ในหน่วยปฏิบัติงานขนส่งนั้นพบว่า เอกสารที่ใช้แบ่งเป็น 2 หมวดหลัก ได้แก่ เอกสารมาตรฐาน และเอกสารเพิ่มเติมเฉพาะด้าน นอกจากนี้เอกสารแต่ละหมวดสามารถจำแนกตามการใช้งานได้เป็น 3 ประเภท (ดังรูปที่ 4.7) ได้แก่ เอกสารจากภายนอก (Input Document) เอกสารระหว่างการทำงาน (Worksheet) และเอกสารออกในการทำงาน (Output Document) โดยที่เอกสารส่วนใหญ่จัดเป็นเอกสารเชิงปริมาณ เอกสารเชิงคุณภาพมีค่อนข้างน้อย เมื่อเทียบกับเอกสารเชิงปริมาณ ดังนั้นการศึกษาเอกสารเดิมในการศึกษานี้จึงได้รับข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับความเป็นจริงและภาพรวมขององค์กรค่อนข้างน้อย อย่างไรก็ตามข้อมูลประเภทดังกล่าวได้ถูกศึกษาไว้แล้วจากเทคนิคการเก็บข้อมูลในหัวข้อก่อน



รูปที่ 4.7 การใช้งานเอกสารประเภทต่างๆ

4.3.1 เอกสารมาตรฐาน

เอกสารมาตรฐาน คือ เอกสารที่จำเป็นต้องใช้ในฝ่ายบริหารงานขนส่งของผู้รับจ้างขนส่ง วัตถุดิบทุกราย กล่าวคือ เป็นเอกสารขั้นพื้นฐานที่ฝ่ายดังกล่าวของผู้รับจ้างขนส่งวัตถุดิบทุกราย ทุกประเภทต้องใช้งาน โดยจะมีลักษณะเป็นรายงานประจำ

- เอกสารจากภายนอก ได้แก่ เอกสารส่งสินค้า
- เอกสารระหว่างการทำงาน ได้แก่ เอกสารรายงานความพร้อมของพนักงานขับรถ เอกสารรายงานความพร้อมของรถขนส่ง เอกสารวางแผนงานจัดส่ง เอกสารสั่งงานขนส่งสินค้าประจำวัน และเอกสารเบิกสินค้า
- เอกสารออกในการทำงาน ได้แก่ เอกสารรายงานการปฏิบัติงานขนส่ง เอกสารตรวจสอบความพร้อมของรถขนส่งประจำวัน และเอกสารรายงานการปฏิบัติงานขนส่งประจำวัน

รายละเอียดของเอกสารต่างๆ สามารถอธิบายได้ดังต่อไปนี้

1. เอกสารส่งสินค้า (Delivery Note : D/N)

เป็นเอกสารประเภทแบบฟอร์มที่ออกเพื่อยืนยันการส่งสินค้าจากคลังสินค้าของผู้ประกอบการผลิตวัตถุดิบไปยังผู้รับปลายทาง โดยในแง่ของหน่วยปฏิบัติงานขนส่ง (หรือผู้รับจ้างขนส่งวัตถุดิบ) นั้นจะใช้เป็นหลักฐานการส่งสินค้านั่นเอง

เอกสารส่งสินค้าแต่ละชุดนั้นจะออกตามคำสั่งจากทางฝ่ายขายของลูกค้า ซึ่งเป็นผู้ประกอบการผลิตวัตถุดิบ และเมื่อผู้ประกอบการผลิตวัตถุดิบทำการเติมสินค้าตามจำนวนที่ผู้รับจ้างขนส่งวัตถุดิบระบุไว้ในใบเบิกสินค้า เพื่อจะนำส่งให้แก่ผู้รับปลายทางหนึ่งครั้ง ผู้ประกอบการผลิตวัตถุดิบจะต้องออกเอกสารดังกล่าวมาให้ฝ่ายบริหารงานขนส่งผู้รับจ้างขนส่งวัตถุดิบด้วย

เอกสารส่งสินค้าเป็นที่รู้จักกันในชื่อของ “อินวอยซ์” (Invoices) คำดังกล่าวมีความเป็นพหูพจน์ในภาษาอังกฤษเพราะว่าเอกสารดังกล่าวมักออกเป็นสำเนาหลายชุดเพื่อมอบให้กับผู้เกี่ยวข้องไว้เป็นหลักฐานในการจัดส่งสินค้า ได้แก่ เจ้าของสินค้า (ผู้ประกอบการผลิตวัตถุดิบ) ผู้จัดส่ง (ผู้รับจ้างขนส่งวัตถุดิบ) และผู้รับสินค้า (ลูกค้าของผู้ประกอบการผลิตวัตถุดิบ) โดยข้อความที่ปรากฏอยู่ในเอกสารส่งสินค้าที่มอบให้ผู้เกี่ยวข้องแต่ละใบนั้นจะต้องเหมือนกัน ลักษณะของข้อความที่ปรากฏอยู่ในเอกสารดังกล่าวแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนต้น ส่วนกลาง และส่วนท้ายเอกสาร ส่วนต้นของเอกสารจะประกอบไปด้วยข้อความที่แสดงถึงรายละเอียดทั่วไปเกี่ยวกับการฝากส่ง (หรือคำสั่งซื้อ) นั้น ที่สำคัญได้แก่ ชื่อเจ้าของสินค้า ชื่อผู้รับสินค้าพร้อมที่อยู่ และวันที่ส่งสินค้า สำหรับส่วนกลางของเอกสารจะเป็นรายการสินค้าทั้งหมดที่ต้องจัดส่ง ส่วนสุดท้ายของเอกสารเป็นส่วนที่ให้ผู้เกี่ยวข้องกับการจัดส่งสินค้าในเอกสารส่งสินค้า

ดังกล่าวลงลายมือชื่อเพื่อเป็นหลักฐานว่าเอกสารส่งสินค้าดังกล่าวได้ดำเนินการไปถึงขั้นตอนใดของการจัดส่งแล้ว รายละเอียดที่สำคัญๆ ของเอกสารส่งสินค้าแบ่งเป็น

- ชื่อและที่อยู่ของลูกค้าของลูกค้า (Customer's client)
- สถานที่ส่งสินค้า
- วันที่ทำการขนส่งสินค้า
- หมายเลขรถ
- ทะเบียนรถ
- ชนิดของสินค้า
- น้ำหนักขนส่งสุทธิ
- ชื่อพนักงานขับรถ

2. เอกสารรายงานการปฏิบัติงานขนส่ง (Delivery Report : D/R)

เป็นเอกสารประเภทแบบฟอร์มที่ออกเพื่อเป็นหลักฐานว่ารถขนส่งคันใดรับผิดชอบนำสินค้าที่ระบุในเอกสารส่งสินค้าใดไปส่งบ้าง ดังนั้นใบรายการหนึ่งชุดจึงออกมาสำหรับรถหนึ่งคันที่ออกไปส่งสินค้าหนึ่งเที่ยว โดยจะออกก่อนที่รถขนส่งจะนำสินค้าไปส่งเป็นช่วงระยะเวลาหนึ่ง เพื่อให้พนักงานขับรถกรอกรายละเอียดเกี่ยวกับการปฏิบัติงานขนส่ง และออกโดยแผนกวางแผนจัดส่งของส่วนสำนักงาน

เอกสารรายงานการปฏิบัติงานขนส่งที่ใช้เฉพาะสำหรับเป็นหลักฐานแสดงความรับผิดชอบต่อสินค้าของรถแต่ละคันจะมีจำนวนเพียง 2 ใบต่อหนึ่งชุด (ฉบับจริงและสำเนา 1 ใบ) แต่หากนำมาใช้ประโยชน์ในด้านอื่น เช่น ใช้ประกอบการตรวจสอบด้านความปลอดภัยของการขนส่ง เป็นต้น ก็จะต้องเพิ่มจำนวนสำเนาของเอกสารดังกล่าวให้มากขึ้น เพื่อให้เพียงพอกับทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง รายละเอียดที่สำคัญๆ ของเอกสารรายงานการปฏิบัติงานขนส่งแบ่งเป็น

- สถานที่รับสินค้า
- สถานที่ส่งสินค้า
- วันที่ทำการขนส่งสินค้า
- หมายเลขรถ
- ทะเบียนรถ
- ชนิดของสินค้า
- น้ำหนักขนส่งสุทธิ
- ชื่อพนักงานขับรถ (อาจจะมี 2 คน)
- เวลาเข้า-ออก
- ระยะทาง (Km) จากออโดมิเตอร์
- ระยะทางที่ขนส่ง (ระยะทางที่วิ่งไป / ระยะทางที่วิ่งกลับ / ระยะทางที่วิ่งไปรวม)

- เวลาเดินทางในการขนส่ง
- จำนวนน้ำมันเชื้อเพลิง (Km) / อัตราการสิ้นเปลือง (Kms/litre)
- ค่าใช้จ่ายการเดินทาง (ค่าทางด่วน ค่าเบี่ยงเลี้ยง ค่าปะยาง)
- หมายเหตุอื่นๆ

4.3.2 เอกสารเพิ่มเติมเฉพาะด้าน

เป็นเอกสารที่ฝ่ายบริหารงานขนส่งของผู้รับจ้างขนส่งวัตถุดิบทรายขนส่งสินค้าใช้งานเพิ่มเติมจากเอกสารมาตรฐาน เนื่องจากความแตกต่างของกลยุทธ์ในการดำเนินงานของผู้ประกอบการผลิตวัตถุดิบทรายแต่ละราย ดังนี้

- เอกสารระหว่างการทำงาน ได้แก่ ข้อมูลลูกค้ารายใหม่
- เอกสารออกในการทำงาน ได้แก่ เอกสารรายงานการปฏิบัติงานขนส่งที่ไม่เป็นไปตามแผน และเอกสารรายงานการปฏิบัติงานที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด

รายละเอียดของเอกสารต่างๆ สามารถอธิบายได้ดังต่อไปนี้

1. ข้อมูลลูกค้ารายใหม่

เป็นเอกสารที่ใช้บันทึกข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับเจ้าของสินค้า ซึ่งข้อมูลส่วนมากในเอกสารประเภทนี้จะได้รับมาในขั้นตอนของการรับลูกค้าใหม่ และจัดทำโดยแผนกวางแผนจัดส่งประโยชน์ของเอกสารประเภทนี้คือใช้เตือนความจำเกี่ยวกับรายละเอียดต่างๆ ของเจ้าของสินค้า

สำหรับหน่วยปฏิบัติงานขนส่งที่รับขนส่งให้กับลูกค้ารายย่อยเป็นจำนวนมากนั้น มักไม่ใช้เอกสารประเภทนี้เลยเนื่องจากขาดประสิทธิภาพในการบันทึกและเรียกใช้

บทที่ 5

การศึกษาความต้องการทางสารสนเทศ

5.1 การสัมภาษณ์พนักงานและผู้บริหารที่เกี่ยวข้องกับระบบ

5.1.1 แนวทางการสัมภาษณ์

การสัมภาษณ์นั้นนอกจากจะได้ข้อมูลประเภทต่างๆ ที่ได้กล่าวไว้ในหัวข้อ 3.3.3 แล้ว ยังนำมาใช้กับการจัดเก็บข้อมูลประเภทกิจกรรมและขั้นตอนการทำงานได้อีกด้วย โดยใช้ประกอบการเขียนแผนภาพกระแสข้อมูล (บทที่ 6) ในการประกอบภาพการทำงานของระบบหน่วยปฏิบัติงานขนส่ง

วิธีการสัมภาษณ์ที่เลือกใช้ในการศึกษาจะเป็นลักษณะการสัมภาษณ์แบบกึ่งมีโครงสร้าง (Semi-structured Interview) คือมีการเตรียมคำถามล่วงหน้าไว้เป็นแบบสอบถาม แต่จะใช้เป็นเพียงแนวทางในการสัมภาษณ์เท่านั้น ทั้งนี้เพื่อใช้ชี้นำจุดประสงค์หลักๆ ในการสัมภาษณ์แต่ละครั้ง และคำถามสามารถปรับเปลี่ยนได้ตลอดขึ้นอยู่กับสถานการณ์ในการสัมภาษณ์แต่ละครั้ง เพื่อให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการทำงานมากที่สุด

แบบสอบถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์แต่ละครั้งนั้นจะต้องมีลักษณะที่ง่ายต่อการเข้าใจมากที่สุดและต้องขยายความพอที่จะช่วยให้ผู้สัมภาษณ์สามารถถามคำถามได้ทันที โดยที่ไม่ต้องเสียเวลาอธิบายตัวอย่างให้แก่ผู้ถูกสัมภาษณ์ฟัง ดังนั้นจึงมีลักษณะเป็นภาษาพูดเสียส่วนใหญ่ คำถามในแบบสอบถามนั้นเขียนขึ้นมาจากปัญหาที่เกิดขึ้นในการประกอบแผนภาพกระแสข้อมูลในแต่ละระดับเข้าด้วยกัน ดังนั้นจึงเป็นคำถามสั้นๆ เพื่อมุ่งประเด็นไปยังปัญหาที่เกิดในการเขียนแผนภาพกระแสข้อมูลนั่นเอง ตัวอย่างแบบสอบถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์ได้แสดงไว้ในรูปที่ 5.1

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบถามกรณีศึกษา

21 ก.ค. 2547

- ข้อมูลที่ต้องกรอกลงในเอกสารรายงานการปฏิบัติงานขนส่ง มีอะไรบ้าง

.....

- รายงานที่ท่านต้องทำประจำทุกเดือนได้แก่

.....

- ท่านต้องลงบันทึกในสมุดอะไรบ้าง

.....

รูปที่ 5.1 ตัวอย่างบางส่วนของแบบสอบถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์

จากแบบตัวอย่างข้างต้นจะพบว่า จะมีคำถามลงท้ายที่ถามเกี่ยวกับงานที่พนักงานแต่ละคนต้องทำอยู่เสมอ ทั้งประเภทกิจกรรม และรายงาน/สมุดบันทึกต่างๆ ที่ต้องเขียน ทั้งนี้เนื่องจากพนักงานแต่ละคนไม่อาจนึกถึงงานของตนที่ต้องทำทั้งหมดได้ภายใต้การสัมภาษณ์ครั้งเดียว ดังนั้นคำถามประเภทดังกล่าวจะเป็นคำถามที่ปรากฏอยู่ในส่วนท้ายของแบบสอบถามเสมอ เพื่อพยายามเก็บข้อมูลเกี่ยวกับกิจกรรมและขั้นตอนการทำงานให้ครบถ้วนมากที่สุด

5.1.2 ความต้องการทางสารสนเทศ (Requirement) และความจำเป็นทางสารสนเทศ (Needs)

จากการสัมภาษณ์พนักงานและผู้จัดการระดับสูงของผู้รับจ้างขนส่งวัตถุอันตรายที่หน่วยปฏิบัติงานขนส่งที่เป็นกรณีศึกษา ทำให้สามารถเก็บข้อมูลประเภทความต้องการทางสารสนเทศได้ อย่างไรก็ตามความต้องการทางสารสนเทศของพนักงานแต่ละคนนั้นอาจจะไม่ใช่ความต้องการที่แท้จริงก็ได้ สืบเนื่องมาจากการขาดความเข้าใจในปัญหาที่เกิดขึ้นภายในหน่วยปฏิบัติงานขนส่งอย่างแท้จริง

ดังนั้นข้อมูลความต้องการทางสารสนเทศนั้นจะต้องถูกนำมาพิจารณาก่อนว่า ความต้องการใดเป็นความต้องการที่แท้จริง และความต้องการใดที่ไม่ใช่ ความต้องการใดบ้างที่สามารถตอบสนองได้โดยเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งความต้องการที่เป็นความต้องการที่แท้จริงและเทคโนโลยีสารสนเทศสามารถรองรับได้จะเรียกว่า ความจำเป็นทางสารสนเทศ และจะเป็นความต้องการที่ถูกนำไปพิจารณาออกแบบระบบต่อไป

ความต้องการทางสารสนเทศที่ได้จากการสัมภาษณ์ต่างๆ มีดังนี้

- 1) ต้องการข้อมูลในหลายๆ ด้านเพื่อนำมาประกอบการวางแผนการจัดส่ง
- 2) ต้องการคิดค่าแรงในการขนส่งสินค้าแต่ละเที่ยวได้อย่างรวดเร็ว
- 3) ต้องการทราบข้อกำหนดในการจัดส่งสินค้าที่ลูกค้าแต่ละรายต้องการ
- 4) ต้องการทราบว่าจะมีสินค้าคงเหลือเกิดขึ้น ณ ที่ใด และเมื่อไร
- 5) ต้องการทราบว่าจำนวนสินค้าที่เดิมนั้นตรงกับที่ระบุในเอกสารส่งสินค้าหรือไม่
- 6) ต้องการทราบว่าผู้รับสินค้าแต่ละรายมีข้อกำหนดในการรับสินค้าอะไรบ้าง
- 7) ต้องการให้มีข้อมูลที่ช่วยให้การส่งสินค้าได้ทั้งหมด โดยไม่มีข้อผิดพลาดในการขนส่งเกิดขึ้น และขนส่งทันเวลา
- 8) ต้องการทราบสถานภาพของการขนส่ง เพื่อติดตามว่าการจัดส่งเรียบร้อยดีหรือไม่ หรืออยู่ระหว่างกระบวนการขนส่ง
- 9) ต้องการทราบว่ามีการเปลี่ยนแปลงแผนการจัดส่ง และการสั่งงานขนส่งหรือไม่ และเมื่อไร
- 10) ต้องการทราบรายได้จากค่าขนส่งในแต่ละวัน และยอดสะสมของรายได้ที่เกิดขึ้นในแต่ละช่วงเวลา

ความต้องการทางสารสนเทศข้างต้น จะถูกพิจารณาว่าเป็นความจำเป็นทางสารสนเทศหรือไม่ ดังนี้

- 1) โดยทั่วไปแล้วข้อมูลประกอบการวางแผนการจัดส่งที่ผู้จัดมักจะต้องคำนึงถึงปัจจัยหลายอย่าง อันได้แก่ ประเภทของสินค้า ปริมาณสินค้าที่ต้องจัดส่ง จำนวนและประเภทรถขนส่ง ข้อจำกัดของสถานที่รับสินค้าของผู้รับสินค้าแต่ละราย จำนวนเที่ยวที่ต้องทำการขนส่งของรถแต่ละคัน และความชำนาญของพนักงานขับรถในแต่ละประเภทสินค้า โดยสืบค้นข้อมูลจากแฟ้มข้อมูล หรือจากประสบการณ์ของเจ้าหน้าที่วางแผนจัดส่งแต่ละคน เข้ามาประกอบการตัดสินใจด้วยจะทำให้การวางแผนการจัดส่งมีประสิทธิภาพสูงขึ้น สามารถจัดสินค้าลงรถแต่ละคันได้แม่นยำมากขึ้น อย่างไรก็ตามข้อมูลเหล่านี้สามารถจัดหามาใช้ได้ ดังนั้นจึงจัดเป็นความจำเป็นทางสารสนเทศ แต่ระบบที่พัฒนาขึ้นจะต้องมีความสามารถมากพอที่จะช่วยจัดให้จัดหาข้อมูลดังกล่าวได้อย่างรวดเร็ว และเหมาะสม
- 2) ความต้องการในการคิดค่าแรงขนส่งอย่างรวดเร็วนั้นสามารถตอบสนองได้ทันทีหากมีข้อมูลเกี่ยวกับคำสั่งส่งสินค้า และคำสั่งส่งสินค้าที่ส่งได้/ไม่ได้ อยู่ในระบบสารสนเทศอยู่แล้ว ดังนั้นความต้องการนี้จึงจัดเป็นความจำเป็นทางสารสนเทศ
- 3) โดยมากแล้วข้อมูลเกี่ยวกับข้อกำหนดการส่งสินค้าของผู้รับจ้างขนส่งวัตถุดิบรายผลิตวัตถุดิบนั้นสามารถจัดหาได้ในกระบวนการรับลูกค้าใหม่ และมักจะไม่มี

- เปลี่ยนแปลงจนกว่าจะมีการตกลงการส่งสินค้าครั้งใหม่เกิดขึ้น ประกอบกับข้อมูลดังกล่าวมักถูกเรียกใช้เพื่อประกอบการตัดสินใจบางประเภท ดังนั้นความต้องการข้อนี้จึงจัดเป็นความจำเป็นทางสารสนเทศที่สามารถตอบสนองได้โดยระบบที่พัฒนาขึ้น
- 4) ข้อมูลเกี่ยวกับการมีสินค้าคงเหลือนั้น มักจะเกิดขึ้นเมื่อพนักงานขับรถไปถึงสถานที่รับสินค้า แต่พบว่าแท้จริงแล้วจำนวนของสินค้าที่รับสินค้าเต็ม ดังนั้นความต้องการทางสารสนเทศประเภทนี้จึงจัดเป็นข้อจำกัดทางสารสนเทศ เนื่องจากไม่สามารถตอบสนองได้โดยการนำระบบสารสนเทศเข้าไปใช้กับหน่วยปฏิบัติงานขนส่ง
 - 5) โดยทั่วไปแล้วกระบวนการตรวจสอบจำนวนสินค้าที่เดิมนั้นมักใช้เอกสารบิลสินค้าในการตรวจ และการชั่งน้ำหนักก่อนลงสินค้า ซึ่งมีความจำเป็นต้องให้ครบถ้วนตรงกับในเอกสารส่งสินค้า เพื่อให้ผู้รับสินค้านำมารับ ดังนั้นจึงจัดเป็นความจำเป็นทางสารสนเทศประเภทหนึ่ง
 - 6) การที่สามารถทราบล่วงหน้าได้ว่าผู้รับสินค้าแต่ละรายมีข้อกำหนดการขนส่งอะไรบ้าง จะทำให้การจัดรถขนส่งมีประสิทธิภาพมาก โดยการจัดหาข้อมูลสนับสนุนความต้องการประเภทนี้กระทำได้โดยอาศัยข้อมูลลูกค้ารายใหม่และเก่าที่ได้มีการเก็บบันทึกไว้ ดังนั้นความต้องการทางสารสนเทศประเภทนี้จึงตอบสนองโดยการนำระบบสารสนเทศเข้ามาใช้ได้
 - 7) ความต้องการให้มีข้อมูลที่ช่วยให้ส่งสินค้าได้ทั้งหมด ไม่สามารถตอบสนองได้โดยการนำระบบสารสนเทศเข้ามาใช้ แต่ต้องการการปรับปรุงกระบวนการทำงานให้มีความกระชับและเหมาะสมขึ้น ดังนั้นความต้องการนี้จึงจัดเป็นข้อจำกัดทางสารสนเทศ
 - 8) สถานภาพของการขนส่ง จัดเป็นหัวใจสำคัญของกระบวนการวางแผนงานจัดส่งของหน่วยปฏิบัติงานขนส่งที่เดียว ดังนั้นจึงจัดเป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจที่สำคัญประเภทหนึ่งของผู้บริหารงานขนส่ง แต่หากไม่มีการนำระบบสารสนเทศเข้ามาใช้แล้ว การจัดหาข้อมูลประเภทนี้จะเป็นไปไม่ได้หรือเป็นไปได้แต่ข้อมูลที่ได้จะไม่ถูกต้อง ดังนั้นจึงจัดเป็นความจำเป็นทางสารสนเทศ
 - 9) การเปลี่ยนแปลงแผนการจัดส่ง และการส่งงานขนส่งนั้นจัดเป็นปัจจัยสำคัญปัจจัยหนึ่งที่ใช้วัดประสิทธิภาพการทำงานของเจ้าหน้าที่วางแผนจัดส่ง ณ หน่วยปฏิบัติงานขนส่งแต่ละแห่ง และแสดงให้เห็นให้ผู้บริหารงานขนส่งเห็นว่าการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวเกิดขึ้นบ่อยแค่ไหน เกิดขึ้นในช่วงเวลาใดบ้าง และนำข้อมูลดังกล่าวไปทบทวนกับลูกค้าเพื่อหาทางแก้ไขร่วมกัน ดังนั้นความต้องการนี้จึงสามารถตอบสนองโดยระบบสารสนเทศได้ ทั้งยังจัดเป็นความจำเป็นที่ผลักดันให้ควรมีการคิดตั้งระบบสารสนเทศ ณ หน่วยปฏิบัติงานขนส่งทุกแห่งอีกด้วย

10) การทราบรายได้จากค่าขนส่งในแต่ละวัน และยอดสะสมของรายได้ที่เกิดขึ้นในแต่ละช่วงเวลา เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจและวางแผนกลยุทธ์ที่สำคัญประเภทหนึ่งของผู้บริหาร แต่หากไม่มีการนำระบบสารสนเทศเข้ามาใช้แล้วการจัดหาข้อมูลประเภทนี้จะเป็นไปอย่างล่าช้า ดังนั้นจึงจัดเป็นความจำเป็นทางสารสนเทศ ความจำเป็นทางสารสนเทศเหล่านี้จะถูกลำนำไปพิจารณาประกอบการพัฒนาระบบต่อไป

5.2 สรุปการศึกษาความต้องการทางด้านสารสนเทศ

สำหรับความต้องการทางสารสนเทศที่ถูกจัดเป็นความจำเป็นทางสารสนเทศได้สรุปไว้ดังตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 สรุปความต้องการและความจำเป็นทางสารสนเทศ

ความต้องการทางสารสนเทศ	เป็นความจำเป็นทางสารสนเทศ	เป็นข้อจำกัดทางสารสนเทศ
1) ต้องการข้อมูลในหลายๆ ด้านเพื่อนำมาประกอบการวางแผนการจัดส่งได้อย่างรวดเร็วและเหมาะสม	✓	
2) ต้องการคิดค่าแรงในการขนส่งสินค้าแต่ละเที่ยวได้อย่างรวดเร็ว	✓	
3) ต้องการทราบข้อกำหนดในการจัดส่งสินค้าที่ลูกค้าแต่ละรายต้องการ	✓	
4) ต้องการทราบว่าจะมีสินค้าคงเหลือเกิดขึ้น ณ ที่ใด และเมื่อไร		✓
5) ต้องการทราบว่าจำนวนสินค้าที่เดิมนั้นตรงกับที่ระบุในเอกสารส่งสินค้าหรือไม่	✓	
6) ต้องการทราบว่าผู้รับสินค้าแต่ละรายมีข้อกำหนดในการรับสินค้าอะไรบ้าง	✓	
7) ต้องการให้มีข้อมูลที่ช่วยให้การส่งสินค้าได้ทั้งหมด โดยไม่มีข้อผิดพลาดในการขนส่งเกิดขึ้น และขนส่งทันเวลา		✓
8) ต้องการทราบสถานภาพของการขนส่ง เพื่อติดตามว่าการจัดส่งเรียบร้อยดีหรือไม่ หรืออยู่ระหว่างกระบวนการขนส่ง	✓	
9) ต้องการทราบว่ามีการเปลี่ยนแปลงแผนการจัดส่ง และการทำงานของขนส่งหรือไม่ และเมื่อไร	✓	
10) ต้องการทราบรายได้จากค่าขนส่งในแต่ละวัน และยอดสะสมของรายได้ที่เกิดขึ้นในแต่ละช่วงเวลา	✓	

บทต่อไปจะพูดถึงความสัมพันธ์ของกิจกรรมที่ได้แบ่งไว้ในหัวข้อ 4.2.1 ในรูปของ
แผนภาพกระแสน้ำข้อมูล และผู้รับผิดชอบกิจกรรมในแต่ละส่วน



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 6

การวิเคราะห์ระบบสารสนเทศโดยละเอียด

จากบทที่ 5 ได้สารสนเทศที่จำเป็น ในบทนี้จะได้แสดงการวิเคราะห์ระบบการทำงานเดิม และนำเสนอระบบการทำงานใหม่ในรูปของแผนภาพกระแสข้อมูล โดยนำความจำเป็นทางสารสนเทศในระบบเดิม ประกอบกับปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในระบบการทำงานเดิมมาวิเคราะห์ เพื่อนำเสนอระบบการทำงานใหม่ที่ตอบสนองความต้องการ และสามารถแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้

6.1 การวิเคราะห์ระบบการทำงานเดิม

การวิเคราะห์ระบบการทำงานเดิม ได้ทำการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมของระบบและระบบงานหน่วยปฏิบัติการขนส่งวัตถุดิบราย ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

6.1.1 สภาพแวดล้อมของระบบ

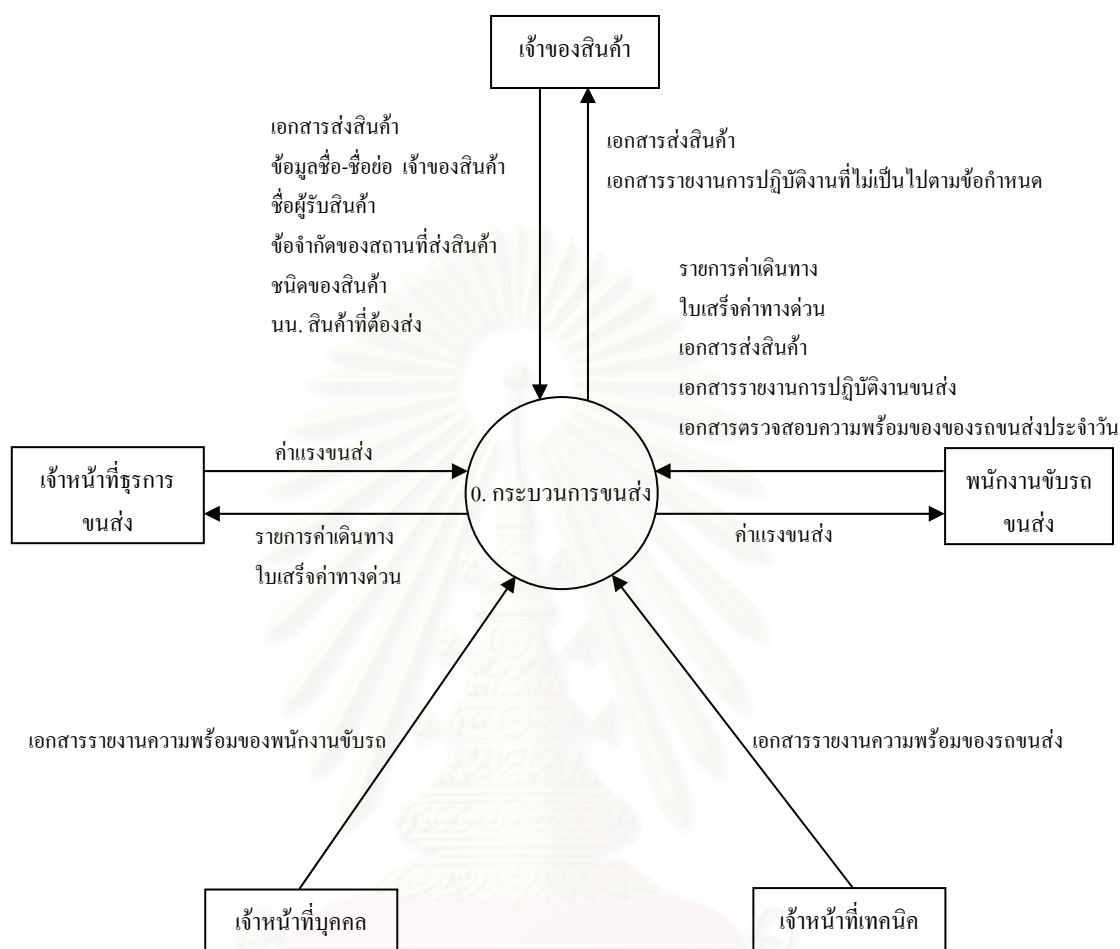
สภาพแวดล้อมระบบที่ศึกษาได้แสดงไว้ในรูปที่ 6.1 ซึ่งประกอบไปด้วยสิ่งที่อยู่นอกระบบ (Entity) หลายประเภท สิ่งที่อยู่นอกระบบที่สำคัญและหน่วยปฏิบัติการขนส่งวัตถุดิบรายใดๆ ต้องมีเสมอ ได้แก่ เจ้าของสินค้า (ผู้ประกอบการผลิตวัตถุดิบราย) ผู้รับสินค้า (ลูกค้าของผู้ประกอบการผลิตวัตถุดิบราย) และพนักงานขับรถขนส่ง

เจ้าของสินค้า เป็นผู้ประกอบการผลิตวัตถุดิบราย ซึ่งว่าจ้างให้ผู้รับจ้างขนส่งวัตถุดิบราย (ผู้จัดส่ง) นำสินค้าจากคลังสินค้าของตนไปส่งยังผู้รับสินค้า มีบทบาทที่สำคัญคือเป็นลูกค้าของระบบหน่วยปฏิบัติการขนส่งวัตถุดิบราย (หรือของผู้ประกอบการนั่นเอง) ดังนั้นคำสั่งให้ส่งสินค้าจึงมาจากเจ้าของสินค้าเป็นหลัก

ผู้รับสินค้า ได้แก่ผู้ที่ถูกระบุชื่อในเอกสารส่งสินค้าว่าให้นำสินค้าที่ระบุในเอกสารดังกล่าวไปส่งให้ กล่าวคือเป็นลูกค้าเจ้าของสินค้านั่นเอง ผู้รับเป็นสิ่งที่อยู่นอกระบบที่มีจำนวนมากที่สุด และมีความหลากหลายสูงสุด อย่างไรก็ตามผู้รับนั้นเป็นสิ่งที่อยู่นอกระบบประเภทเดียวที่ไม่ปรากฏอยู่ในแผนภาพกระแสข้อมูลระดับสูงสุด เนื่องจากมิได้ติดต่อกับหน่วยปฏิบัติการขนส่งวัตถุดิบรายโดยตรง แต่จะติดต่อผ่านพนักงานขับรถขนส่งเกือบทั้งหมด

พนักงานขับรถขนส่ง เป็นผู้ที่มีหน้าที่โดยตรงในการนำสินค้าของเจ้าของสินค้าไปส่งยังผู้รับปลายทางให้ครบถ้วน กล่าวคือมีหน้าที่รับผิดชอบการขนส่งของหน่วยปฏิบัติการขนส่งวัตถุดิบราย พนักงานขับรถขนส่งนั้นถือว่าเป็นสิ่งที่อยู่นอกระบบเฉพาะบางกรณีเท่านั้น เช่น เมื่อรับค่าแรงขนส่ง เป็นต้น

สิ่งที่อยู่รอบระบบแต่ละประเภะนั้นมีความเกี่ยวข้องกับระบบหน่วยปฏิบัติการขนส่งวัตถุอันตรายแตกต่างกันออกไป ซึ่งได้แสดงรายละเอียดไว้ในแผนภาพกระแสข้อมูลระดับต่างๆ แล้ว



รูปที่ 6.1 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับสูงสุด (Context Diagram)

6.1.2 ระบบงานหน่วยปฏิบัติการขนส่งวัตถุอันตราย

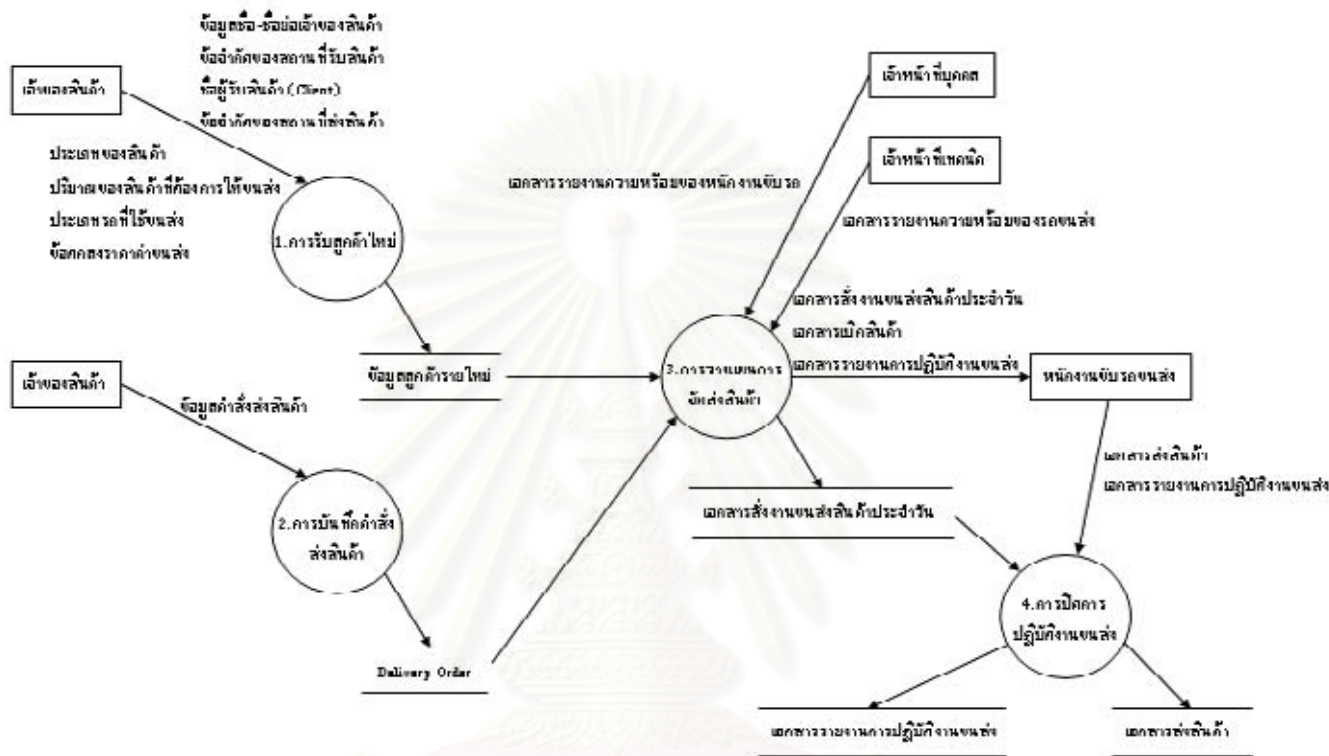
ฝ่ายบริหารงานขนส่งประจำหน่วยปฏิบัติการขนส่งวัตถุอันตรายบริษัทกรณีนศึกษาประกอบไปด้วย 4 แผนก ได้แก่

- 1) แผนกธุรการขนส่ง มีหน้าที่จัดการค่าแรงขนส่ง
- 2) แผนกวางแผนจัดส่ง มีหน้าที่รับลูกค้าใหม่ และรับคำสั่งส่งสินค้า ยืนยันคำสั่งส่งสินค้า วางแผนการจัดส่งสินค้า ตรวจสอบแผนการส่งสินค้า ตั้งงานขนส่งสินค้า ตรวจสอบการขนส่งสินค้า ติดตามรวบรวมเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวกับการปฏิบัติงานขนส่ง และสรุปรายงานการปฏิบัติงานขนส่ง
- 3) แผนกความปลอดภัย มีหน้าที่ตรวจสอบความปลอดภัยในการปฏิบัติงานของพนักงานขับรถ

4) แผนกซ่อมบำรุง มีหน้าที่บำรุงรักษา ตรวจสอบความพร้อมและความปลอดภัยของรถขนส่งที่ใช้ปฏิบัติงาน

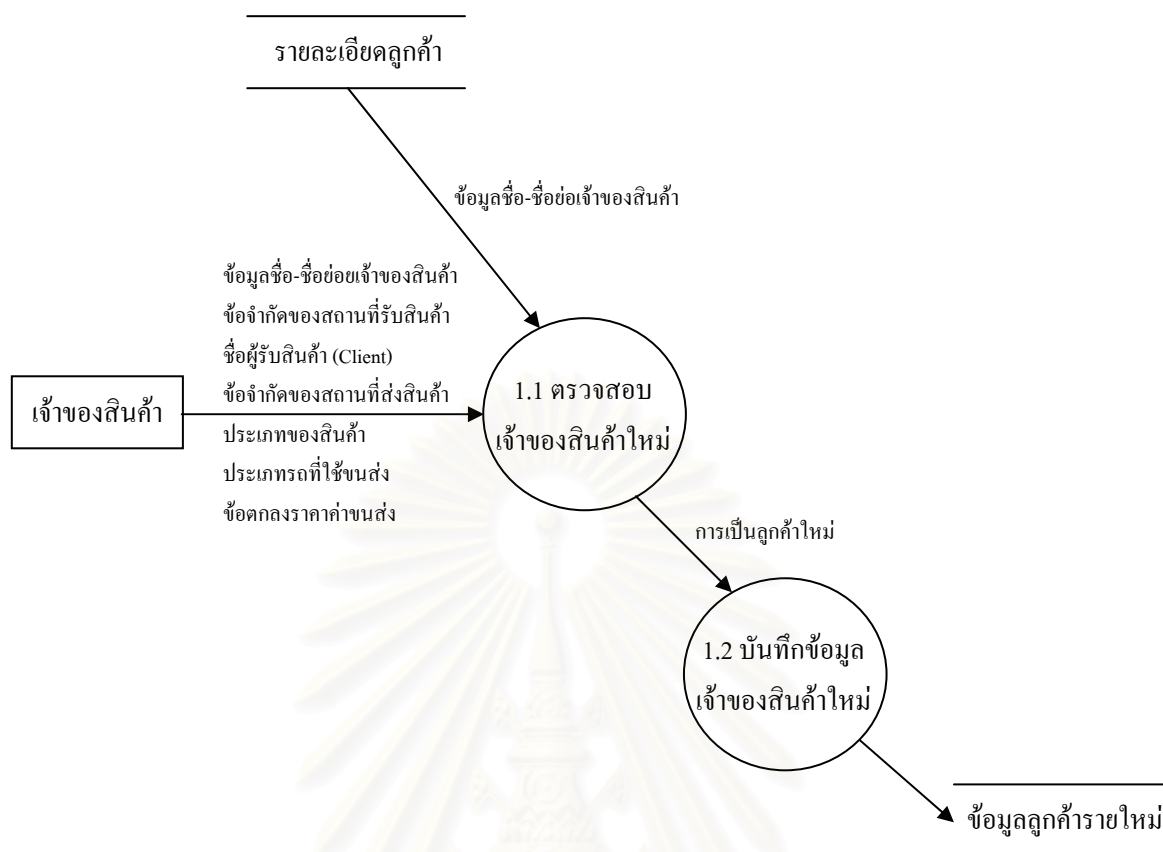
กระบวนการทำงานของระบบที่ศึกษาได้แสดงไว้ในแผนภาพกระแสข้อมูลระดับต่างๆ

โดยกระบวนการทำงานหลักได้แสดงไว้ในรูปที่ 6.2



รูปที่ 6.2 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 0 กระบวนการขนส่ง ณ หน่วยปฏิบัติการขนส่งวัตถุอันตราย

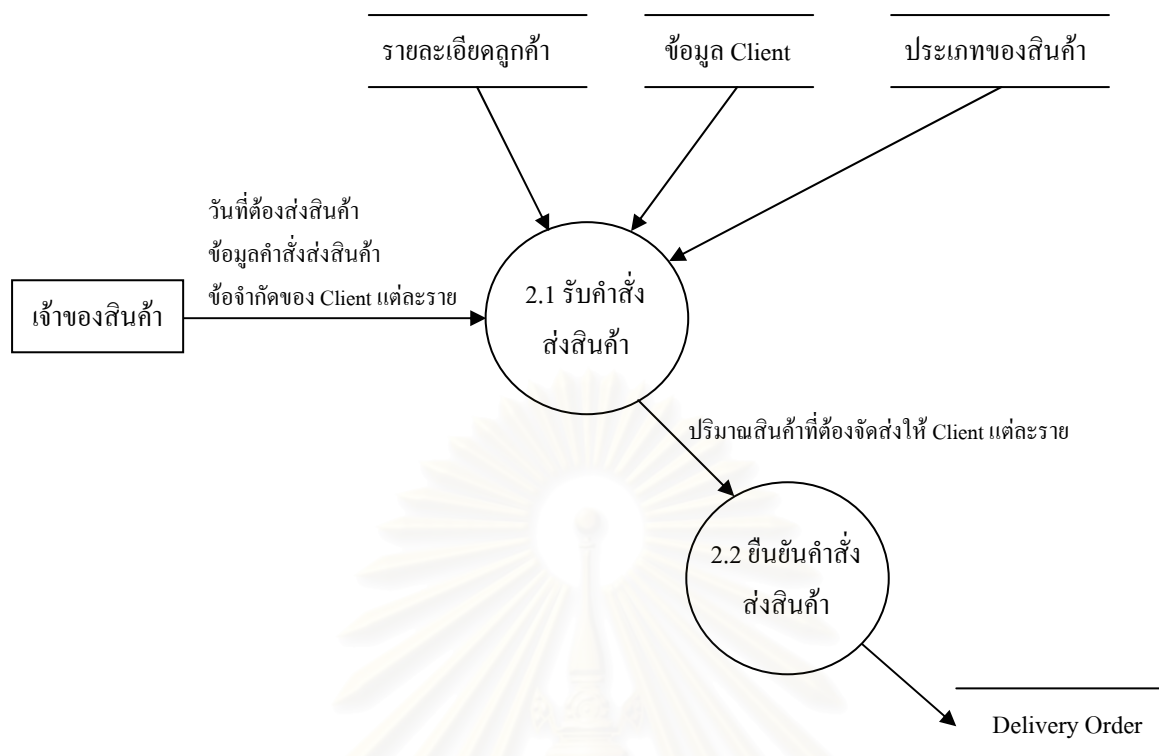
การรับลูกค้าใหม่ เมื่อเจ้าของสินค้าสนใจที่จะใช้บริการของหน่วยปฏิบัติการขนส่งวัตถุอันตรายและได้ตกลงทำสัญญาว่าจ้างการขนส่งกับฝ่ายพัฒนาธุรกิจของบริษัท ซึ่งประกอบไปด้วยรายละเอียดข้อมูลของลูกค้า สถานที่รับสินค้า สถานที่ส่งสินค้า ข้อตกลงราคาค่าขนส่ง ประเภทรถที่ใช้ขนส่ง ประเภทของสินค้า ปริมาณของสินค้าที่ต้องให้ขนส่ง และข้อจำกัดในการขนส่งของลูกค้า แต่ละรายเรียบร้อยแล้ว ฝ่ายพัฒนาธุรกิจจะแจ้งมายังหน่วยปฏิบัติการขนส่งเพื่อแสดงข้อตกลงในการขนส่งระหว่างหน่วยปฏิบัติการขนส่งและเจ้าของสินค้า แผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 1 ของการรับลูกค้าใหม่ ของระบบเดิมได้แสดงไว้ดังรูปที่ 6.3



รูปที่ 6.3 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 1 ของการรับลูกค้าใหม่ ของระบบเดิม

การบันทึกคำสั่งส่งสินค้า เริ่มจากเจ้าหน้าที่วางแผนจัดส่งได้รับคำสั่งส่งสินค้าจากทางฝ่ายขายของลูกค้า จากนั้นทำการยืนยันคำสั่งส่งสินค้าโดยทำการเปลี่ยนแปลงแก้ไขรายละเอียดที่ระบุไว้ใน Weekly Delivery Report ให้ตรงตาม Daily Delivery Order และใช้ปากกาทำแถบสีเพื่อเป็นการยืนยัน เนื่องจากเอกสารดังกล่าวเป็นหลักฐานแสดงว่าหน่วยปฏิบัติการขนส่งได้รับทราบคำสั่งส่งสินค้าถูกต้องแล้ว

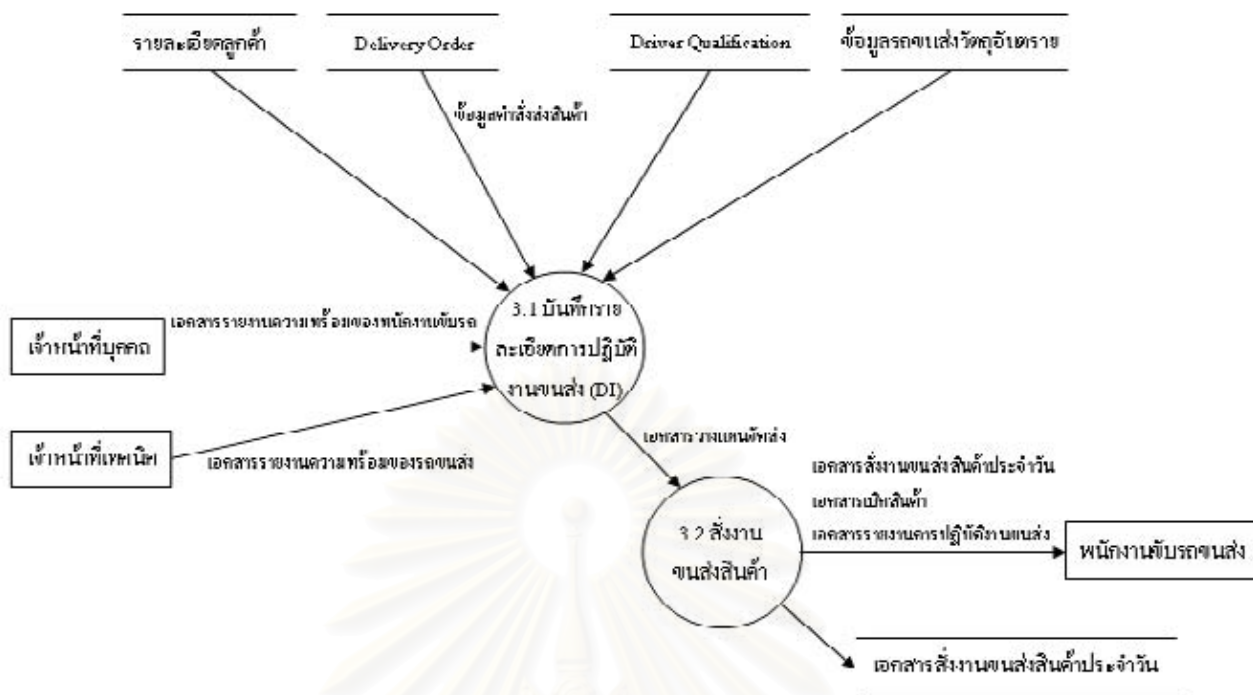
จากนั้นเจ้าหน้าที่วางแผนจัดส่งต้องทำการตรวจสอบความพร้อมของรถขนส่งที่จะใช้ปฏิบัติงาน โดยดูจากเอกสารรายงานความพร้อมของรถขนส่ง และตรวจสอบความพร้อมของพนักงานขับรถ โดยดูรายชื่อจากเอกสารรายงานความพร้อมของพนักงาน แผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 1 ของการบันทึกคำสั่งส่งสินค้า ของระบบเดิมได้แสดงไว้ดังรูปที่ 6.4



รูปที่ 6.4 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 1 ของการบันทึกคำสั่งส่งสินค้า ของระบบเดิม

การวางแผนการจัดส่งสินค้า เป็นกระบวนการที่นำผลสรุปของคำสั่งส่งสินค้าของลูกค้าแต่ละรายมาใช้พิจารณาการจัดจำนวนของสินค้าและพนักงานขับรถให้กับรถขนส่งสินค้าแต่ละคัน โดยหลักการที่สำคัญในการวางแผนการจัดส่งสินค้าคือ ต้องพยายามกระจายปริมาณงาน (ปริมาณสินค้า) ไปใส่ตามรถคันต่างๆ โดยคำนึงถึงจำนวนและประเภทรถที่ใช้ขนส่งสินค้าประเภทนั้น รถแต่ละคันมีความสามารถในการบรรทุกที่ต่างกัน ข้อจำกัดของสถานที่ส่งสินค้า จำนวนเที่ยวที่ต้องทำการขนส่งของรถแต่ละคัน และความชำนาญในแต่ละประเภทสินค้าของพนักงานขับรถแต่ละคน ทั้งนี้เพื่อให้การขนส่งของหน่วยปฏิบัติการขนส่งเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพนั่นเอง

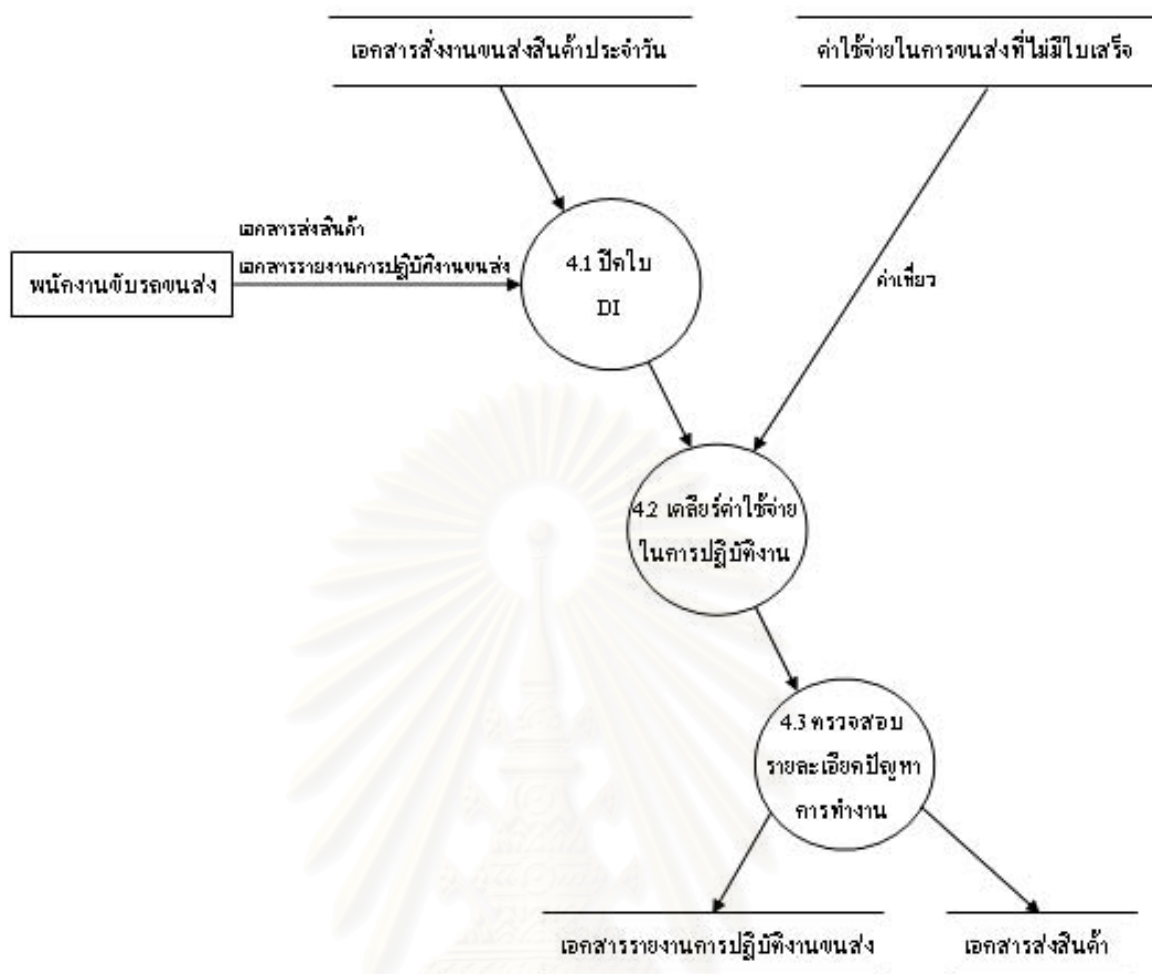
ในการวางแผนการจัดส่งสินค้าต้องทำการเขียนลงในเอกสารวางแผนจัดส่ง เพื่อนำมาพิจารณาและตรวจสอบว่าสามารถวางแผนจัดส่งสินค้าได้ครบถ้วนและเป็นไปตามที่ลูกค้าต้องการหรือไม่ เมื่อเจ้าหน้าที่วางแผนจัดส่งทำการตรวจสอบแผนการส่งสินค้าเสร็จสิ้นแล้วจะทำการสั่งงานขนส่งสินค้าโดยจัดทำเอกสารสั่งงานขนส่งสินค้าประจำวัน เพื่อติดประกาศให้พนักงานขับรถทราบ และเอกสารเบิกสินค้ามอบให้พนักงานขับรถก่อนออกไปปฏิบัติงาน ตลอดจนเจ้าหน้าที่วางแผนจัดส่งจะต้องทำการตรวจสอบการขนส่งสินค้า โดยการติดต่อสอบถามจากพนักงานขับรถทางโทรศัพท์ในระหว่างการนำส่งสินค้าอีกด้วย แผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 1 ของการวางแผนการจัดส่งสินค้า ของระบบเดิมได้แสดงไว้ดังรูปที่ 6.5



รูปที่ 6.5 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 1 ของการวางแผนการจัดส่งสินค้า ของระบบเดิม

การปิดการปฏิบัติงานขนส่ง เมื่อรถขนส่งกลับหน่วยปฏิบัติการขนส่งหลังจากส่งสินค้าแล้ว พนักงานขับรถจะนำเอกสารส่งสินค้า พร้อมเอกสารรายงานการปฏิบัติงานขนส่ง ส่งคืนให้เจ้าหน้าที่วางแผนจัดส่ง เพื่อตรวจสอบ

เมื่อตรวจรับการขนส่งแต่ละเที่ยวแล้ว เจ้าหน้าที่วางแผนจัดส่งจะทำการสรุปการขนส่งในแต่ละเที่ยวออกมาเป็นเอกสารรายงานการปฏิบัติงานขนส่งประจำวัน และคำนวณค่าแรงขนส่ง (เบี้ยเลี้ยง) ให้กับพนักงานขับรถแต่ละคน และรวมค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการเดินทางที่พนักงานขับรถกรอกไว้ในเอกสารรายงานการปฏิบัติงานขนส่งพร้อมกับบันทึกค่าแรงขนส่งดังกล่าวลงในเอกสารรายงานการปฏิบัติงานขนส่ง แผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 1 ของการปิดการปฏิบัติงานขนส่ง ของระบบเดิมได้แสดงไว้ดังรูปที่ 6.6



รูปที่ 6.6 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 1 ของการปิดการปฏิบัติงานขนส่ง ของระบบเดิม

6.1.3 ปัญหาและอุปสรรคในระบบงานเดิมและแนวทางแก้ไขในเบื้องต้น

ปัญหาในการทำงานของหน่วยปฏิบัติการขนส่งวัตถุอันตรายแบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่

1) ปัญหาในกระบวนการทำงาน ได้แก่

- กิจกรรมมีความซ้ำซ้อนกัน (Duplicate Activities) ควรจะตัดกิจกรรมส่วนที่ซ้ำออกไปจากระบบ
- กิจกรรมที่มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน (Related Activities) เมื่อนำมาทำร่วมกันจะทำให้การทำกิจกรรมทั้งสองมีประสิทธิภาพมากขึ้น
- กิจกรรมในการทบทวนและรับรอง (Multiple Reviews and Approvals) เป็นกิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่าให้กับบริการ ดังนั้นจึงควรมีเท่าที่จำเป็นเท่านั้น

2) ปัญหาทางด้านข้อมูล ได้แก่

- ความซ้ำซ้อนของข้อมูล (Data Redundancy) เป็นปัญหาที่เกิดขึ้นจากการเก็บข้อมูลซ้ำซ้อนกัน กล่าวคือ ข้อมูลชุดเดียวกันถูกจัดเก็บอยู่ในแหล่งข้อมูล 2 แห่งหรือมากกว่า โดยจะทำให้เสียเวลาในการจัดเก็บข้อมูลดังกล่าวเกินความจำเป็น
- ความขัดแย้งของข้อมูล (Data Inconsistency) เป็นปัญหาต่อเนื่องมาจากข้างต้น กล่าวคือ การที่มีข้อมูลชุดเดียวกันจัดเก็บอยู่ในแหล่งข้อมูลหลายแห่ง อาจทำให้ข้อมูลดังกล่าวมีค่าที่ต่างกันในแต่ละแห่งก็ได้ ส่งผลให้ไม่ทราบว่าคุณสมบัติเป็นชุดข้อมูลที่ถูกต้อง
- ความผิดปกติของข้อมูล (Data Anomaly) เป็นปัญหาที่ต่อเนื่องมาจากปัญหาความซ้ำซ้อนของข้อมูลเช่นกัน กล่าวคือหากทำการเปลี่ยนแปลง เพิ่ม หรือลบข้อมูลในแหล่งเก็บข้อมูลหนึ่ง แต่ไม่ได้กระทำกับแหล่งเก็บข้อมูลที่เหลือ จะทำให้ข้อมูลดังกล่าวขาดความสัมพันธ์กัน และทำให้เกิดความสับสนได้ง่าย
- ความไม่เพียงพอของข้อมูลที่ใช้ในการตัดสินใจ (Lack of Decision-aided Data) กิจกรรมประเภทการตัดสินใจบางอย่างมักขาดข้อมูลเข้าที่เพียงพอกับการตัดสินใจ ผู้ทำกิจกรรมนั้นมักต้องใช้ในการคาดเดาหรือประสบการณ์ของตนเองแทน ทำให้ผลลัพธ์ที่ได้ในแต่ละครั้งของการทำกิจกรรมดังกล่าวจะแตกต่างกันออกไปเสมอ
- ข้อมูลมีปริมาณมาก (Size of Data) การทำงานในหน่วยปฏิบัติการขนส่งวัตถุอันตราย จะมีปริมาณข้อมูลที่เกี่ยวข้องสูงมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งข้อมูลสินค้าที่หน่วยปฏิบัติการขนส่งต้องทำการจัดส่ง ดังนั้นโดยทั่วไปแล้วหน่วยปฏิบัติการขนส่งจึงมักใช้เฉพาะข้อมูลบางประเภทเท่านั้น ซึ่งทำให้การทำงานของหน่วยปฏิบัติการขนส่งมีประสิทธิภาพต่ำกว่าที่ควรจะเป็น

จากการศึกษาหน่วยปฏิบัติการขนส่งวัตถุอันตรายกรณีศึกษาพบว่ามีปัญหาในกระบวนการทำงานของหน่วยปฏิบัติการขนส่ง ซึ่งได้มีการระดมสมองกับเจ้าหน้าที่วางแผนจัดส่ง เจ้าหน้าที่ธุรการจัดส่ง ผู้บังคับบัญชาฝ่ายปฏิบัติการ ผู้จัดการฝ่ายพัฒนาธุรกิจ และผู้บริหารงานขนส่งระดับสูงของบริษัท โดยได้เสนอแนวทางแก้ไขในเบื้องต้นดังนี้

การรับลูกค้าใหม่

ปัญหา	แนวทางแก้ไขในเบื้องต้น
1. รายละเอียดข้อมูลของลูกค้า ข้อจำกัดของสถานที่รับสินค้า สถานที่ส่งสินค้าของผู้รับสินค้าแต่ละรายมีปริมาณมากนั้นขึ้นอยู่กับความสามารถในการจดจำและประสิทธิภาพการทำงานของเจ้าหน้าที่วางแผนจัดส่งแต่ละคน ไม่มีการจัดเก็บเป็นหมวดหมู่ที่เหมาะสม ทำให้การค้นหาปรับปรุงข้อมูลยุ่งยากและข้อมูลที่มีอยู่ไม่ทันสมัย	เมื่อบันทึกรายละเอียดข้อมูลลูกค้าเข้าสู่ระบบแล้ว ระบบสามารถจัดเก็บและแสดงข้อมูลลูกค้าแต่ละรายออกมาในรูปแบบที่เหมาะสมและสะดวกต่อการนำไปวางแผนการจัดส่งต่อไป

การบันทึกคำสั่งส่งสินค้า

ปัญหา	แนวทางแก้ไขในเบื้องต้น
2. ข้อมูลเข้า (คำสั่งส่งสินค้า) มีปริมาณมากทำให้สามารถจัดเก็บข้อมูลในรายละเอียดของสินค้าที่เข้าได้ไม่ครบถ้วนหรือล่าช้า	พยายามเลือกบันทึกเฉพาะข้อมูลที่จำเป็นต่อระบบเท่านั้น และเสนอระบบที่สามารถบันทึกข้อมูลเข้าสู่ระบบได้โดยเร็ว โดยที่ยังคงความถูกต้องของข้อมูลอยู่ในระดับที่เหมาะสมสามารถนำไปใช้งานได้
3. เมื่อไม่สามารถเก็บข้อมูลในรายละเอียดได้ครบถ้วน จะทำให้เกิดข้อผิดพลาดในการวางแผนการจัดส่ง ซึ่งอาจทำให้ผลสรุปการวางแผนการจัดส่งขาดประสิทธิภาพ	
4. การนำเอกสารคำสั่งส่งสินค้าในแต่ละประเภทสินค้ามาทำแถบสีเพื่อเป็นการยืนยันคำสั่งส่งสินค้าทันทีนั้นทำให้ขาดความยืดหยุ่นในการวางแผนการจัดส่ง	เมื่อบันทึกข้อมูลเข้าสู่ระบบแล้ว ระบบจะแสดงข้อมูลคำสั่งส่งสินค้าแต่ละคำสั่งออกมาในรูปแบบที่เหมาะสมและสะดวกต่อการนำไปวางแผนการจัดส่งต่อไป

การวางแผนการจัดส่งสินค้า

ปัญหา	แนวทางแก้ไขในเบื้องต้น
5. ข้อมูลประกอบการวางแผนการจัดส่งมักจะ ต้องคำนึงถึงปัจจัยหลายอย่าง โดยขึ้นอยู่กับ ข้อมูลจากเพิ่มข้อมูลหรือจากประสบการณ์ ของเจ้าหน้าที่วางแผนจัดส่งแต่ละคน	เสนอระบบที่สามารถช่วยให้จัดหาปัจจัยต่างๆ มาใช้พิจารณาประกอบการวางแผนจัดส่งได้ อย่างรวดเร็วและเหมาะสม เพื่อเพิ่ม ประสิทธิภาพในการวางแผนการจัดส่ง
6. บันทึกการเปลี่ยนแปลงแผนการจัดส่งสินค้า และการส่งงานขนส่งสินค้าอาจสูญหายได้ง่าย เนื่องจากไม่มีเอกสารควบคุม	ระบบที่เสนอต้องบันทึกและแสดงรายการการ แก้ไข เปลี่ยนแปลงแผนการจัดส่งสินค้าและการ ส่งงานขนส่งสินค้าที่เกิดขึ้นทั้งหมด

การปิดการปฏิบัติงานขนส่ง

ปัญหา	แนวทางแก้ไขในเบื้องต้น
7. การติดตามรวบรวมเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวกับ การปฏิบัติงานขนส่งและการรวมค่าแรงขนส่ง เพื่อบันทึกในเอกสารรายงานการปฏิบัติงาน ขนส่งเป็นการเสียเวลามาก	เมื่อเสร็จสิ้นกระบวนการขนส่งสินค้าในแต่ละ คำสั่งส่งสินค้าแล้ว ระบบต้องสรุปรายงานต่างๆ ที่เกี่ยวกับการปฏิบัติงานขนส่งและค่าแรงขนส่ง ที่พนักงานขับรถจะได้รับ รวมถึงสามารถเรียก มาตรฐานสอบได้ในภายหลัง
8. ผู้บริหารไม่สามารถรับรู้รายได้จากค่าขนส่งที่ เกิดขึ้นในการขนส่งแต่ละวัน และยอดสะสม ของรายได้ที่เกิดขึ้นในแต่ละช่วงเวลา	เมื่อเสร็จสิ้นกระบวนการขนส่งสินค้าในแต่ละ คำสั่งส่งสินค้าแล้ว ระบบต้องสรุปค่าขนส่งใน แต่ละวัน ได้ทันที

ปัญหาที่เกิดขึ้นและนำมาพิจารณาโดยมากแล้วเป็นปัญหาที่เกิดจากข้อมูลที่ใช้และจัดเก็บมีปริมาณมาก ส่วนปัญหาความซ้ำซ้อนของข้อมูลความขัดแย้งของข้อมูล และความผิดพลาดของข้อมูลนั้นเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นโดยทั่วไปกับระบบการทำงานด้วยมือเสมอ ปัญหาเหล่านี้สามารถแก้ไขได้ทันทีหากนำระบบสารสนเทศแบบที่ใช้ระบบฐานข้อมูลเข้ามาประยุกต์ใช้กับกระบวนการทำงาน

สำหรับปัญหาในกระบวนการทำงานเป็นปัญหาที่มักเกิดขึ้นกับงานขนถ่ายและงานขนส่งซึ่งไม่สามารถแก้ไขได้โดยตรงโดยนำระบบสารสนเทศเข้ามาใช้ หรือหากต้องการนำระบบสารสนเทศเข้ามาใช้กับงานประเภทนี้ให้มีประสิทธิภาพแล้วจะต้องลงทุนเป็นจำนวนมหาศาล เช่น การติดตั้งระบบ GPS (Global positioning system) ให้กับรถขนส่ง เพื่อใช้ในการติดตามและบริหาร

กองรถ เป็นต้น อย่างไรก็ตามปัญหาที่เกิดขึ้นกับงานทั้งสองประเภทจะบรรเทาลงได้เมื่อนำระบบสารสนเทศเข้ามาใช้กับการจัดการการขนส่ง ตัวอย่างเช่น

- การนำระบบที่ช่วยให้จัดหาปัจจัยหลายๆ ด้านในการวางแผนการจัดส่ง จะช่วยลดความยุ่งยากของเจ้าหน้าที่วางแผนจัดส่ง เนื่องจากสามารถทำให้จัดสินค้าลงรถขนส่งแต่ละคันได้แม่นยำมากขึ้น
- เอกสารรายงานการปฏิบัติงานขนส่งและเอกสารเบิกสินค้าที่ออกด้วยมือ นั้นมีข้อมูลผิดพลาดได้ง่าย ซึ่งหากเจ้าหน้าที่วางแผนจัดส่งหรือพนักงานขับรถขนส่งไม่สามารถตรวจพบก่อนที่จะเริ่มงานนำสินค้าไปส่งให้ลูกค้าได้แล้วจะทำให้เกิดความผิดพลาดในการส่งสินค้าได้ ซึ่งทำให้ประสิทธิภาพของงานขนส่งลดลง เป็นต้น

6.1.4 แนวทางการปรับปรุงเอกสาร

จากหัวข้อที่ 4.3 ได้อธิบายเอกสารที่ใช้อยู่เดิมซึ่งแบ่งเป็น 2 หมวดหลัก ได้แก่ เอกสารมาตรฐาน และเอกสารเพิ่มเติมเฉพาะด้าน นอกจากนี้เอกสารแต่ละหมวดสามารถจำแนกตามการใช้งานได้เป็น 3 ประเภท ได้แก่ เอกสารจากภายนอก (Input Document) เอกสารระหว่างการทำงาน (Worksheet) และเอกสารออกในการทำงาน (Output Document) ไว้แล้ว ในหัวข้อนี้ได้ทำการศึกษาโดยแบ่งเอกสารเป็นดังนี้

ส่วนที่ 1 เอกสารออกโดยระบบ ได้แก่

- เอกสารส่งงานขนส่งสินค้าประจำวัน
- เอกสารรายงานการปฏิบัติงานขนส่ง: หากระบบสารสนเทศสามารถสนับสนุนการจัดรถได้แล้ว ก็ควรให้ระบบเป็นผู้ออกเอกสารประเภทนี้ เพื่อความสะดวกรวดเร็ว และความถูกต้องของเอกสาร ประกอบกับระบบสามารถจัดเรียงคำสั่งในแต่ละบิลได้ ดังนั้นเอกสารรายงานการปฏิบัติงานขนส่งที่ระบบเป็นผู้ออกจึงมีอัตราประโยชน์สูงกว่าเอกสารรายงานการปฏิบัติงานขนส่งที่ออกโดยการเขียน
- เอกสารเบิกสินค้า: เมื่อมีการนำระบบสารสนเทศเข้ามาใช้แล้ว การออกเอกสารประเภทนี้โดยระบบจะช่วยให้ข้อมูลมีความถูกต้องกับข้อมูลคำสั่งสินค้าที่อยู่ในระบบ ดังนั้นจึงจัดเป็นการตรวจสอบเอกสารส่งสินค้าที่รับส่งไปด้วยพร้อมๆ กัน
- เอกสารรายงานการปฏิบัติงานขนส่งประจำวัน

ส่วนที่ 2 เอกสารออกด้วยการเขียน ได้แก่

- เอกสารส่งสินค้า: เนื่องจากเอกสารประเภทนี้ต้องนำไปให้ผู้รับปลายทางลงลายมือชื่อเพื่อแสดงการได้รับสินค้า เอกสารประเภทดังกล่าวผู้ประกอบการผลิตวัตถุดิบรายเป็นผู้ออกด้วยตัวเอง

ส่วนที่ 3 เอกสารที่ไม่ใช้งานแล้ว

- เอกสารวางแผนงานจัดส่ง: เอกสารที่ไม่ต้องใช้งานแล้วหากมีการนำระบบสารสนเทศเข้ามาใช้ในหน่วยปฏิบัติงานขนส่ง เนื่องจากสามารถใช้โมดูลจัดรถของระบบทดแทนได้
- ข้อมูลลูกค้ารายใหม่: เป็นเอกสารอีกประเภทที่ไม่ต้องใช้งานแล้ว เนื่องจากระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถจัดเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับลูกค้าของผู้ประกอบการผลิตวัตถุดิบอันตรายได้เช่นกัน
- เอกสารรายงานการปฏิบัติงานขนส่งที่ไม่เป็นไปตามแผน
- เอกสารรายงานการปฏิบัติงานที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด

จากการศึกษาพบว่ามีเอกสารและข้อมูลอยู่หลายประเภทที่ใช้ในการดำเนินงานของหน่วยปฏิบัติการขนส่งหนึ่งๆ อย่างไรก็ตามระบบที่พัฒนาขึ้นนั้นจะช่วยในการออกเอกสารและจัดหาข้อมูลที่จำเป็นเท่านั้น ดังตารางที่ 6.1

ตารางที่ 6.1 สรุปการวิเคราะห์เอกสาร

เอกสารออกโดยระบบ	เอกสารออกด้วยการเขียน	เอกสารที่ไม่ใช้งานแล้ว
1) เอกสารสั่งงานขนส่งสินค้าประจำวัน	1) เอกสารส่งสินค้า	1) เอกสารวางแผนงานจัดส่ง
2) เอกสารรายงานการปฏิบัติงานขนส่ง		2) ข้อมูลลูกค้ารายใหม่
3) เอกสารเบิกสินค้า		3) เอกสารรายงานการปฏิบัติงานขนส่งที่ไม่เป็นไปตามแผน
4) เอกสารรายงานการปฏิบัติงานขนส่งประจำวัน		4) เอกสารรายงานการปฏิบัติงานที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด

6.2 การวิเคราะห์ระบบสารสนเทศสำหรับการทำงานใหม่

จากการพิจารณาปัญหาที่เกิดขึ้นในงานแต่ละประเภท และการวิเคราะห์ความจำเป็นทางสารสนเทศในบทก่อน ได้นำมาสู่การเปลี่ยนแปลงกระบวนการทำงานบางอย่างของหน่วยปฏิบัติการขนส่งวัตถุดิบทรายไปเป็นการทำงานด้วยระบบคอมพิวเตอร์แทน

6.2.1 ข้อกำหนดที่จำเป็นต้องมีสำหรับระบบใหม่

สำหรับที่มาของข้อกำหนดต่างๆ ได้มาจากการระดมสมองกับเจ้าหน้าที่วางแผนจัดส่งเจ้าหน้าที่ธุรการจัดส่ง ผู้บังคับบัญชาฝ่ายปฏิบัติการ ผู้จัดการฝ่ายพัฒนาธุรกิจ และผู้บริหารงานขนส่งระดับสูงของบริษัท

ระบบที่พัฒนาขึ้นใหม่จะสนับสนุนกระบวนการทำงานย่อยประเภทงานธุรการเป็นหลัก โดยมีข้อกำหนดในการพัฒนาระบบ ดังนี้

กระบวนการทำงานย่อย	ข้อกำหนด
1.การรับลูกค้าใหม่	<p>ระบบต้องสามารถนำรายละเอียดข้อมูลของลูกค้าและข้อตกลงของลูกค้าเข้ามาประกอบการบันทึกคำสั่งส่งสินค้าโดยข้อมูลเกี่ยวกับลูกค้าเหล่านี้จะถูกบันทึกในฐานข้อมูลไว้ล่วงหน้า โดยจะมีการปรับปรุงแก้ไขเป็นช่วงๆ ให้สอดคล้องกับสถานการณ์ทางธุรกิจในแต่ละช่วง นอกจากนี้ระบบต้องอนุญาตให้ผู้รับจ้างขนส่งวัตถุดิบทรายสามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบข้อตกลงราคาที่ต้องการสำหรับเจ้าของสินค้าแต่ละรายได้ เนื่องจากปัจจัยในด้านอื่นที่นอกเหนือไปจากประเภทของสินค้า ปริมาณของสินค้า และประเภทของรถที่ใช้ขนส่งสินค้า เช่น การคิดราคาขนส่งแบบต่อน้ำหนักของสารเคมีที่ทำการขนส่ง (ตัน) การคิดราคาขนส่งแบบต่อเที่ยวการขนส่ง (ราคาขนส่งจะขึ้นอยู่กับประเภทของรถที่ใช้ในการขนส่ง) หรือการคิดราคาขนส่งแบบตามระยะทางที่ทำการขนส่ง (กม.) เป็นต้น อย่างไรก็ตามระบบต้องอนุญาตให้ผู้รับจ้างขนส่งวัตถุดิบทรายสามารถเปลี่ยนแปลงรายละเอียดข้อมูลของลูกค้าและข้อตกลงราคาของลูกค้าได้อย่างสะดวกรวดเร็ว</p> <p>ระบบต้องสนับสนุนการบันทึกข้อมูลของเจ้าของสินค้าตั้งแต่เริ่มตกลงราคาขนส่งสินค้าจนกระทั่งตกลงการส่งสินค้ากับเจ้าของสินค้านั้นๆ ได้ ข้อมูลที่จำเป็นต้องบันทึกได้แก่ วิธีติดต่อ ที่อยู่ พนักงานของเจ้าของฯ ที่สามารถติดต่อได้ และข้อตกลงของลูกค้าในการส่งประเภทต่างๆ</p>

กระบวนการทำงานย่อย	ข้อกำหนด
1.การรับลูกค้าใหม่ (ต่อ)	ระบบสามารถออกรายงานรายละเอียดลูกค้า รายงานรายการข้อมูลของลูกค้า รายงานรายการสถานที่รับสินค้าของลูกค้า และรายงานข้อตกลงของลูกค้าได้ทันทีที่การตกลงสัญญาว่าจ้างเสร็จสิ้น
2.การบันทึกคำสั่งส่งสินค้า	ระบบต้องสนับสนุนการบันทึกคำสั่งส่งสินค้าอย่างรวดเร็ว แต่เนื่องจากข้อจำกัดที่เกิดจากการขาดความร่วมมือจากเจ้าของสินค้า ดังนั้นความรวดเร็วจึงได้มาจากการออกแบบหน้าจอที่เหมาะสมและการเลือกบันทึกเฉพาะข้อมูลที่สำคัญเท่านั้น
	ระบบต้องอนุญาตให้เพิ่ม-แก้ไข-ลบรายการในบันทึกใบจองงานของลูกค้าได้ จนกว่าจะมีการจ่ายงานออกไป (ออกเอกสารรายงานการปฏิบัติงานขนส่งและเอกสารเบิกสินค้า)
	ระบบสามารถแสดงหรือออกรายงานบันทึกการจองงานประจำวัน เพื่อใช้เปรียบเทียบความถูกต้องกับเอกสารคำสั่งส่งสินค้าจากเจ้าของสินค้า ซึ่งจะทำให้สามารถตรวจสอบได้ง่ายว่าจำนวนสินค้าที่เจ้าของสินค้าต้องการให้ขนส่งนั้นตรงกับที่ระบุในเอกสารคำสั่งส่งสินค้าทั้งหมดหรือไม่
	ระบบต้องสนับสนุนการสืบค้นและการเพิ่มข้อมูลเกี่ยวกับสินค้าและผู้รับสินค้าแบบรวดเร็ว
3.การวางแผนการจัดส่งสินค้า	ระบบสามารถนำปัจจัยหลายๆ ด้านมาใช้พิจารณาประกอบการวางแผนการจัดส่ง ได้แก่ ข้อจำกัดเกี่ยวกับประเภทของสินค้า รถที่ใช้ขนส่งสินค้าสำหรับสถานที่รับ-ส่งสินค้าของลูกค้าแต่ละราย ข้อมูลรถขนส่งที่จะใช้ทำการขนส่ง ข้อมูลพนักงานขับรถขนส่งที่พร้อมปฏิบัติงานขนส่ง ประเภทและปริมาณสินค้าที่ต้องทำการขนส่ง
	ระบบต้องขึ้นรายชื่อคำสั่งส่งสินค้าที่ยังทำการวางแผนการจัดส่งไม่ครบถ้วน และแสดงสถานะของการขนส่งของคำสั่งส่งสินค้าแต่ละรายการ เพื่อเป็นการเตือนความจำของเจ้าหน้าที่วางแผนจัดส่ง และลดความผิดพลาดในการวางแผนการจัดส่ง
	ระบบต้องสนับสนุนการวางแผนการจัดส่ง รวมทั้งสามารถแสดงรายการการเปลี่ยนแปลง แก้ไข หรือยกเลิกแผนการจัดส่งสินค้าและการส่งงานขนส่งสินค้าให้กับรถขนส่งที่เกิดขึ้นทั้งหมดได้ โดยการเพิ่มแก้ไข ข้อมูลดังกล่าวสามารถกระทำการได้ก็ต่อเมื่อผู้ใช้ระบบนั้นมีสิทธิ์ในการกระทำหน้าที่นั้นๆ เท่านั้น

กระบวนการทำงานย่อย	ข้อกำหนด
3.การวางแผนการจัดส่งสินค้า (ต่อ)	ระบบต้องสามารถออกเอกสารรายงานการปฏิบัติงานขนส่งและเอกสารเบิกสินค้าได้
4.การปิดการปฏิบัติงานขนส่ง	ระบบช่วยสนับสนุนการสรุปรายละเอียดเกี่ยวกับการปฏิบัติงานขนส่งได้อย่างรวดเร็ว
	เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานขนส่งในการส่งงานขนส่งสินค้าแต่ละรายการแล้ว ระบบต้องสรุปค่าแรงขนส่งที่พนักงานขับรถจะได้รับอย่างรวดเร็ว
	ระบบสามารถแสดงสรุปค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานขนส่ง รายละเอียดปัญหาการทำงาน เบี้ยเลี้ยงพนักงานขับรถ ประวัติการแก้ไขรายละเอียดการปฏิบัติงานขนส่ง และข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งที่วนั้น เช่น เลขไมล์ ระยะเวลาเดินทาง ระยะทางที่วิ่งไป จำนวนน้ำมันเชื้อเพลิง เป็นต้น
	ระบบสามารถจำแนกได้ว่าค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานขนส่งแต่ละรายการจัดเป็นค่าใช้จ่ายที่มีใบเสร็จเท่าใดและไม่มีใบเสร็จเท่าใด
	ระบบสามารถแสดงสรุปค่าขนส่งที่เกิดขึ้นในการขนส่งแต่ละวัน หรือยอดสะสมของรายได้ที่เกิดขึ้นในแต่ละช่วงเวลา

นอกจากนี้ระบบยังสามารถบันทึกเวลาที่ใช้ในการทำงานในบางขั้นตอนได้ เพื่อสามารถนำมาใช้ในการศึกษาประสิทธิภาพของกระบวนการทำงาน ณ หน่วยปฏิบัติการขนส่งวัตถุดิบในภายหลัง

6.2.2 ระบบใหม่

แนวทางในการพัฒนาระบบใหม่ได้คำนึงถึงการคงไว้ซึ่งสภาพการทำงานในลักษณะเดิมให้มากที่สุดเพื่อให้ผู้ใช้สามารถเข้าใจและใช้งานระบบได้ภายในระยะเวลาอันสั้น ดังนั้นระบบสารสนเทศที่จะพัฒนาขึ้นจึงสอดคล้องกับกระบวนการทำงานย่อยเดิมของหน่วยปฏิบัติการขนส่งวัตถุดิบ โดยแผนภาพกระแสข้อมูลของระบบใหม่จะมีลักษณะเหมือนกับแผนภาพกระแสข้อมูลของระบบเดิม เนื่องจากผู้วิจัยไม่ได้เปลี่ยนแปลงกระบวนการทำงานเดิม เพียงแต่เปลี่ยนจากการทำงานด้วยมือมาใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์แทนเท่านั้น

การรับลูกค้าใหม่ การทำงานในระบบใหม่มีลักษณะคล้ายระบบเดิม โดยเปลี่ยนจากการทำงานด้วยมือมาใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์แทน

การบันทึกคำสั่งส่งสินค้า การทำงานในระบบใหม่มีลักษณะคล้ายระบบเดิม โดยเปลี่ยนจากการทำงานด้วยมือมาใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์แทน

การวางแผนการจัดส่งสินค้า ระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถนำเสนอคำสั่งสินค้าที่พร้อมจัดส่งประจำวันในรูปแบบที่เหมาะสมได้ ดังนั้นจึงไม่จำเป็นต้องจัดเตรียมเอกสารวางแผนจัดส่งไว้ล่วงหน้าเหมือนในระบบเดิมนอกจากนี้ระบบยังสามารถคำนวณน้ำหนักสินค้ารวมได้ทันทีที่มีการเพิ่มหรือลดคำสั่งสินค้าในรถคันดังกล่าว และเมื่อจัดสินค้าลงรถได้อย่างเหมาะสมแล้วก็สามารถส่งให้ระบบออกเอกสารส่งงานขนส่งสินค้าประจำวัน เอกสารรายงานการปฏิบัติงานขนส่ง และเอกสารเบิกสินค้าได้โดยอัตโนมัติ

การปิดการปฏิบัติงานขนส่ง เมื่อรถขนส่งกลับหน่วยปฏิบัติการขนส่งหลังจากส่งสินค้าแล้ว พนักงานขับรถจะนำเอกสารรายงานการปฏิบัติงานขนส่งพร้อมเอกสารส่งสินค้าคืนให้เจ้าหน้าที่วางแผนจัดส่งเพื่อตรวจสอบ เมื่อเจ้าหน้าที่วางแผนจัดส่งกรอกข้อมูลรหัสการบันทึกรายละเอียดของการปฏิบัติงานขนส่ง (Delivery Instruction, DI No.) แล้ว ระบบจะแสดงโมดูลบันทึกรายละเอียดของการปฏิบัติงานขนส่งรายการนี้ขึ้นมา เพื่อให้เจ้าหน้าที่วางแผนการจัดส่งดำเนินการกรอกรายละเอียดในการปฏิบัติงานของ DI ใบนั้นๆ

เมื่อตรวจรับการขนส่งแต่ละเที่ยวแล้ว ระบบจะสรุปค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานขนส่ง รายละเอียดปัญหาการทำงาน เบี้ยเลี้ยงพนักงานขับรถ ค่าขนส่งที่เกิดขึ้นในการขนส่งแต่ละวันหรือยอดสะสมของรายได้ที่เกิดขึ้นในแต่ละช่วงเวลา ประวัติการแก้ไขรายละเอียดการปฏิบัติงานขนส่ง และรายงานการปฏิบัติงานขนส่งประจำวันได้อย่างรวดเร็ว

สรุปแล้วระบบใหม่ที่พัฒนาขึ้นจะช่วยให้กระบวนการทำงานโดยส่วนใหญ่มีความรวดเร็วมากขึ้น และช่วยลดข้อผิดพลาดในการทำงานต่างๆ เนื่องจากได้ปรับเปลี่ยนกระบวนการทำงานหลักจากการทำงานด้วยมือไปเป็นการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์นั่นเอง

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 7

การออกแบบและพัฒนาระบบ

หลังจากที่นำเสนอข้อกำหนดของระบบการทำงานใหม่ในบทก่อนแล้ว จะได้นำระบบดังกล่าวมาออกแบบในระดับรายละเอียด ทั้งในเรื่องของโมดูลการทำงาน หน้าจอ และฐานข้อมูล แล้วจึงนำผลการออกแบบมาพัฒนาระบบ โดยโปรแกรมที่ใช้เป็นเครื่องมือพัฒนาระบบ ได้แก่ Oracle Tools

7.1 ระบบสารสนเทศที่พัฒนา

ระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นแบ่งเป็น 3 ส่วน ได้แก่

- 1) ส่วนการทำงานหลัก ประกอบด้วยโมดูลที่ใช้ในการปฏิบัติงานประจำวันของเจ้าหน้าที่วางแผนจัดส่งของหน่วยปฏิบัติงานขนส่งวัตถุดิบทราย
- 2) ส่วนข้อมูลพื้นฐาน ประกอบด้วยโมดูลที่ใช้ในการตรวจสอบ ปรับปรุงแก้ไขข้อมูลพื้นฐานที่นำมาใช้ในระบบ โดยในแต่ละหน่วยปฏิบัติงานขนส่งวัตถุดิบทรายจะมีข้อมูลประเภทนี้แตกต่างกันไป เช่น ข้อมูลบริษัท (ประกอบด้วยโมดูลที่ใช้ในการบันทึก และตรวจสอบข้อมูลเกี่ยวกับองค์ประกอบ (Entity) ที่สำคัญของหน่วยปฏิบัติงานขนส่งวัตถุดิบทรายแต่ละแห่ง ได้แก่ ข้อมูลเกี่ยวกับหน่วยปฏิบัติงานขนส่งวัตถุดิบทรายทั้งศูนย์ของตนเอง และศูนย์อื่นที่มีความเกี่ยวข้อง ข้อมูลพนักงานประจำหน่วยปฏิบัติงานขนส่งวัตถุดิบทราย และข้อมูลเกี่ยวกับรถขนส่ง) ข้อมูลลูกค้า (ได้แก่โมดูลที่ใช้ในการตรวจสอบข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับเจ้าของสินค้า เช่น ที่อยู่ วิธีติดต่อ พนักงานของเจ้าของสินค้า และผู้รับที่เป็นลูกค้าของเจ้าของสินค้าแต่ละราย เป็นต้น) ข้อมูลสถานที่รับสินค้าของลูกค้า ข้อมูลรถขนส่ง ข้อมูลพนักงานขับรถและข้อตกลงของลูกค้า เป็นต้น
- 3) ส่วนข้อมูลระบบ ประกอบด้วยโมดูลที่ใช้เพิ่ม-แก้ไขข้อมูลเบื้องต้นที่จำเป็นต้องมีเพื่อนำมาใช้ในระบบ ส่วนนี้ต่างจากส่วนข้อมูลพื้นฐานตรงที่ข้อมูลประเภทนี้มีการเปลี่ยนแปลงน้อยมากหรือไม่เปลี่ยนแปลงเลย และเป็นข้อมูลที่ทุกหน่วยปฏิบัติการขนส่งวัตถุดิบทรายจะมีเหมือนกัน เช่น ประเภทของรถขนส่งต่างๆ ที่ใช้ในกระบวนการขนส่ง เป็นต้น

การที่ระบบจะทำงานได้นั้น ส่วนข้อมูลพื้นฐาน และส่วนข้อมูลระบบจะต้องถูกจัดเตรียมไว้ล่วงหน้า หลังจากนั้นข้อมูลบางประเภทในส่วนต่างๆ เหล่านี้จะถูกแก้ไขหรือบันทึกเพิ่มเติมหลังจากการทำงานด้วยส่วนการทำงานหลักของระบบ เช่น ข้อมูลประเภทสินค้า เป็นต้น

7.2 ฐานข้อมูล และแบบจำลองอีอาร์ (E-R Model)

ส่วนที่ใช้ในการเก็บข้อมูลของระบบนั้น ได้เลือกใช้ระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ โดยใช้ระบบจัดการฐานข้อมูล Oracle 8 ในการบริหารและจัดการฐานข้อมูล

เนื่องจากในปัจจุบัน การพัฒนาระบบสารสนเทศที่ใช้ระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์นั้นนิยมนำแบบจำลองอีอาร์มาใช้ในการจำลองโครงสร้างความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลในระบบ ดังนั้นในการศึกษานี้จึงได้เลือกใช้แบบจำลองอีอาร์ในการแสดงโครงสร้างความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลในฐานข้อมูลที่ออกแบบ

7.3 ผังงานโครงสร้างและการออกแบบหน้าจอ (GUI Design)

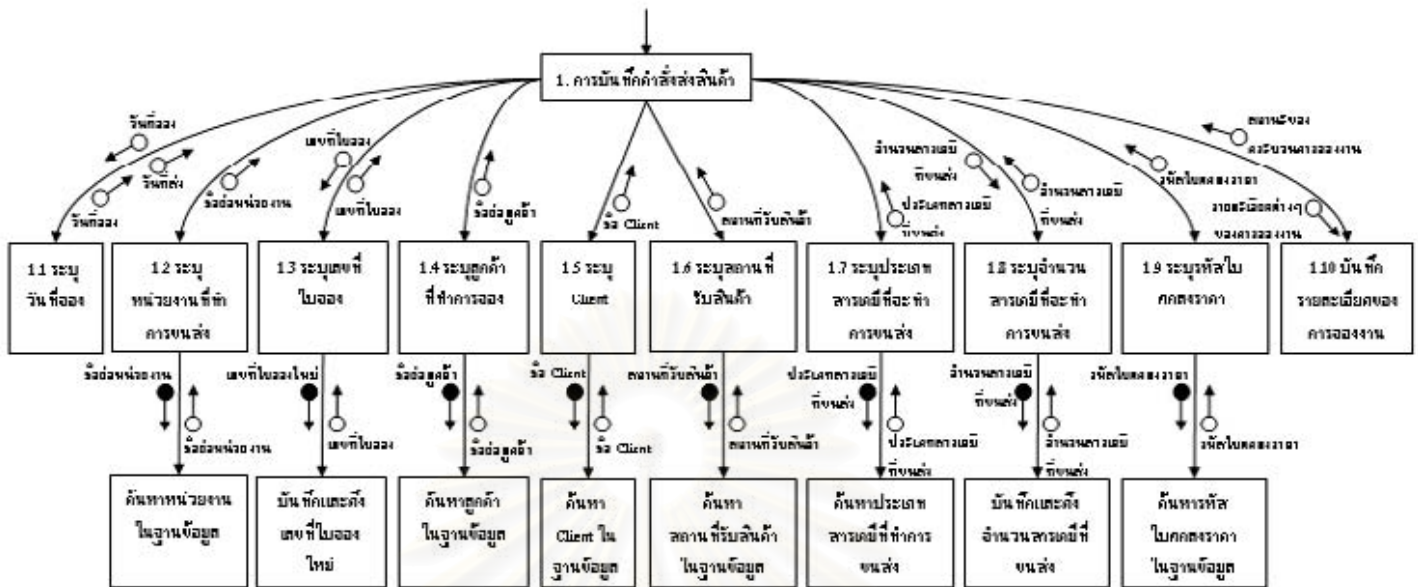
โมดูลในส่วนการทำงานหลักนั้นเป็นหัวใจสำคัญของระบบ ดังนั้นจึงได้นำเสนอลำดับขั้นการทำงานของแต่ละโมดูล และความสัมพันธ์ระหว่างโมดูลดังกล่าวในรูปของผังงาน โครงสร้างไปพร้อมๆ กับนำเสนอหน้าจอการทำงานที่ใช้โมดูลแต่ละโมดูล

7.3.1 ส่วนการทำงานหลัก

ส่วนการทำงานหลักของระบบประกอบไปด้วยหน้าจอการทำงานดังนี้

- 1) การบันทึกคำสั่งส่งสินค้า ได้แก่ การทำงานในส่วนบันทึกการจองงาน
 - 2) การวางแผนการจัดส่งสินค้าได้แก่ การทำงานในส่วนของบันทึกรายละเอียดการปฏิบัติงานขนส่ง และจ่ายงาน
 - 3) การปิดการปฏิบัติงานขนส่ง ได้แก่ การทำงานในส่วนเคลียร์ค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานรายละเอียดปัญหาการทำงาน การทำงานในส่วนเบี่ยเลี้ยงพนักงานขับรถ
- โดยแสดงรายละเอียดได้ดังต่อไปนี้

1) การบันทึกคำสั่งส่งสินค้า (หน้าจอหลักคือรูปที่ 7.2)



รูปที่ 7.1 ผังงานโครงสร้าง ระดับ 1 ของการบันทึกคำสั่งส่งสินค้า

บันทึกใบออกงานลูกค้า - [TIS]

Window

บันทึกใบออกงานลูกค้า

Order Dt: 30/06/2004 Depot: PPD

สถานะ: อนุมัติ

เลขที่ใบออก: 0001 วันที่ออก: 30/06/2004 วันที่ถึง: 01/07/2004 ราคากลางราคา: T0000074 Per Ton

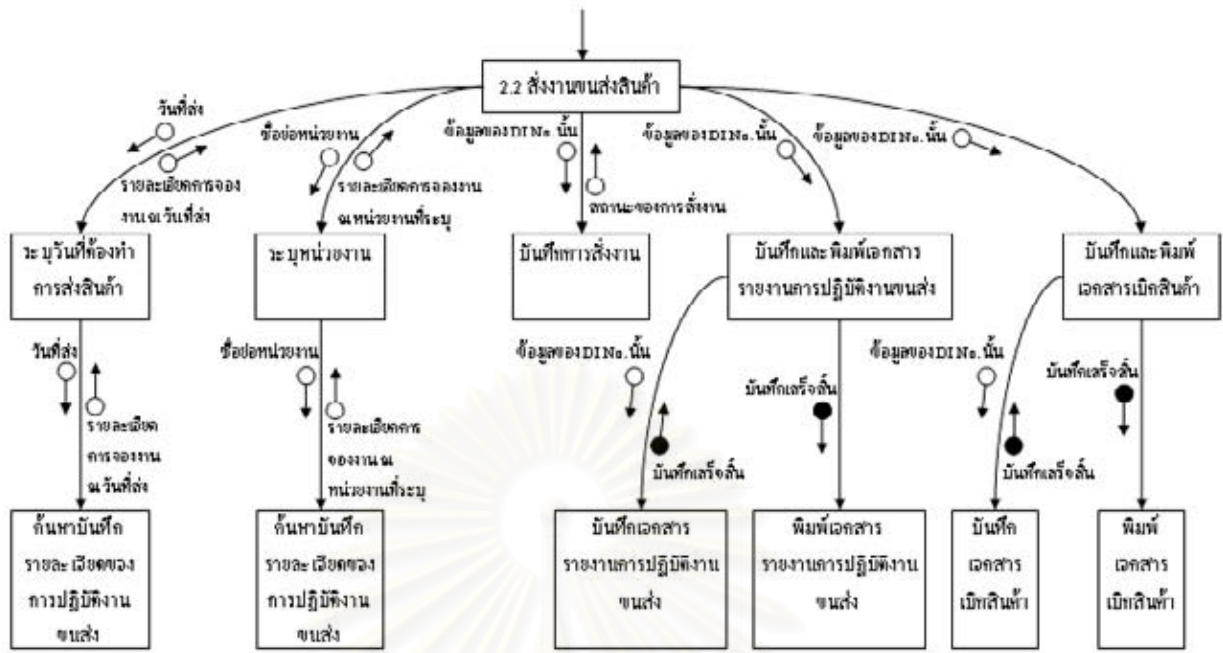
ลูกค้า: THASCO Chemical Co., Ltd. Client: THAI BONES สถานะ: ACTIVE

สถานที่: THASCO PPD ประเภทที่ขนส่ง: กรดเกลือ (HCl) 35% จำนวน: 12.00 Ton

เลขที่ใบออก	วันที่ออก	วันที่ถึง	ลูกค้า	สถานที่	Client	สารเคมีที่ขนส่ง	ใบคชศรราคา	จำนวน	สถานะ
0001	30/06/04	01/07/04	THASCO Chemical	THASCO-PPD	THAI BONES	กรดเกลือ (HCl) 35%	T0000074	12.00	ACTIVE
0002	30/06/04	01/07/04	THASCO Chemical	THASCO-PPD	LIANG CHEMI	กรดเกลือ (HCl) 35%	T0000059	23.00	ACTIVE
0003	30/06/04	01/07/04	THASCO Chemical	THASCO-PPD	J.P.MANUFACTURIN	กรดเกลือ (HCl) 35%	T0000036	11.00	ACTIVE
0004	30/06/04	01/07/04	THASCO Chemical	THASCO-PPD	SIAM CELLULOSE	กรดเกลือ (HCl) 35%	T0000088	10.00	ACTIVE
0005	30/06/04	01/07/04	THASCO Chemical	THASCO-PPD	AJINOMOTO(KAMPA	กรดเกลือ (HCl) 35%	T0000119	10.00	ACTIVE
0006	30/06/04	01/07/04	THASCO Chemical	THASCO-PPD	K.T.MSG.	กรดเกลือ (HCl) 35%	T0000085	35.50	ACTIVE
0007	30/06/04	01/07/04	THASCO Chemical	THASCO-PPD	THAI THEPAROS	กรดเกลือ (HCl) 35%	T0000045	62.50	ACTIVE
0008	30/06/04	01/07/04	THASCO Chemical	THASCO-PPD	AJINOMOTO(PPD)	กรดเกลือ (HCl) 35%	T0000001	81.00	ACTIVE
0009	30/06/04	01/07/04	THASCO Chemical	THASCO-PPD	THAI FOODS	กรดเกลือ (HCl) 35%	T0000076	46.00	ACTIVE
0010	30/06/04	01/07/04	THASCO Chemical	THASCO-PPD	ZINE & CHEMICAL	กรดเกลือ (HCl) 35%	T0000082	6.00	ACTIVE
0011	30/06/04	01/07/04	THASCO Chemical	THASCO-PPD	COLGATE	กรดเกลือ (HCl) 35%	T0000013	6.00	ACTIVE
0012	30/06/04	01/07/04	THASCO Chemical	THASCO-PPD	ANSELL	โซเดียมไฮโปคลอไรท์	T0000053	11.00	ACTIVE
0013	30/06/04	01/07/04	THASCO Chemical	THASCO-PPD	INTERPRETIVE	โซเดียมไฮโปคลอไรท์	T0000035	12.00	ACTIVE
0014	30/06/04	01/07/04	THASCO Chemical	THASCO-PPD	THAI RAYON	โซเดียมไฮโปคลอไรท์	T0000096	12.00	ACTIVE
0015	30/06/04	01/07/04	THASCO Chemical	THASCO-PPD	PIMAI SALT	โซเดียมไฮดรอกไซด์	T0000116	13.50	ACTIVE
0016	30/06/04	01/07/04	THASCO Chemical	THASCO-PPD	ANSELL	โซเดียมไฮดรอกไซด์	T0000052	7.00	ACTIVE

Record: 1/29

รูปที่ 7.2 โมดูลการบันทึกคำสั่งส่งสินค้า



รูปที่ 7.5 ผังงาน โครงสร้างระดับ 2 ของการสั่งงานขนส่งสินค้า

บันทึกรายละเอียดการปฏิบัติงานขนส่ง(DI.) - [TIS]

Delivery Dt: < 01/07/2004 > หน่วยงาน: PPD

เลขที่ใบแจ้ง	Del Dt	ลูกค้า	สารเคมี	จน.	Rem.
0001	01/07/04	THASCO	กรดเกลือ	12.00	0.00
0002	01/07/04	THASCO	กรดเกลือ	23.00	0.00
0003	01/07/04	THASCO	กรดเกลือ	11.00	11.00
0004	01/07/04	THASCO	กรดเกลือ	10.00	10.00
0005	01/07/04	THASCO	กรดเกลือ	10.00	10.00
0006	01/07/04	THASCO	กรดเกลือ	35.50	35.50
0007	01/07/04	THASCO	กรดเกลือ	62.50	62.50
0008	01/07/04	THASCO	กรดเกลือ	81.00	81.00
0009	01/07/04	THASCO	กรดเกลือ	46.00	46.00
0010	01/07/04	THASCO	กรดเกลือ	6.00	6.00
0011	01/07/04	THASCO	กรดเกลือ	6.00	6.00
0012	01/07/04	THASCO	โซเดียมไฮ	11.00	11.00
0013	01/07/04	THASCO	โซเดียมไฮ	12.00	12.00
0014	01/07/04	THASCO	โซเดียมไฮ	12.00	12.00
0015	01/07/04	THASCO	โซเดียมไฮ	13.50	13.50
0016	01/07/04	THASCO	โซเดียมไฮ	7.00	7.00
0017	01/07/04	THASCO	โซเดียมไฮ	11.00	11.00
0018	01/07/04	THASCO	โซเดียมไฮ	6.00	6.00
0019	01/07/04	THASCO	โซเดียมไฮ	12.00	12.00
0020	01/07/04	THASCO	โซเดียมไฮ	24.00	24.00

DI No	0100006	Del Dt	01/07/2004	PPD	P DI No	
Loading Loc.	THASCO PPD	Start Loc.	THASCO PPD			
Un-Loading	LIANG CHEMI	Dest Loc.				
Truck	10	Type	10-Wheeled T	1st Driver	นาย สุจินดา เสงวีสม	
Trailer		Type		nd Driver		
Str Dt	30/06/04	04:00	Finish Dt	01/07/04	15:00	
Max Load	11.8 Ton	Product Qty	11.5 Ton	Status	PLANING	

Job No	Vehicle	Trailer	1st Driver	2nd Driver	Load/Str.Loc	JnLoad/Str.Loc	Qty.
DI00006	10		นาย สุจินดา		THASCO-PPD	LIANG CHEMI	11.50
DI00007	37		นาย ไพศาล		THASCO-PPD	LIANG CHEMI	11.50

Record: 1/1

รูปที่ 7.6 โมดูลการวางแผนการจัดส่งสินค้า

หน้าจองาน - [TIS]

Window

Thai

Delivery Dt. < 01/07/2004 > หน่วยงาน PPD

รายงานผลการปฏิบัติงานประจำวัน

ยกเลิก ยกเลิก บันทึก ออก

รายงานผลการปฏิบัติงานประจำวัน

ใบเบิกสินค้า Dispatch all

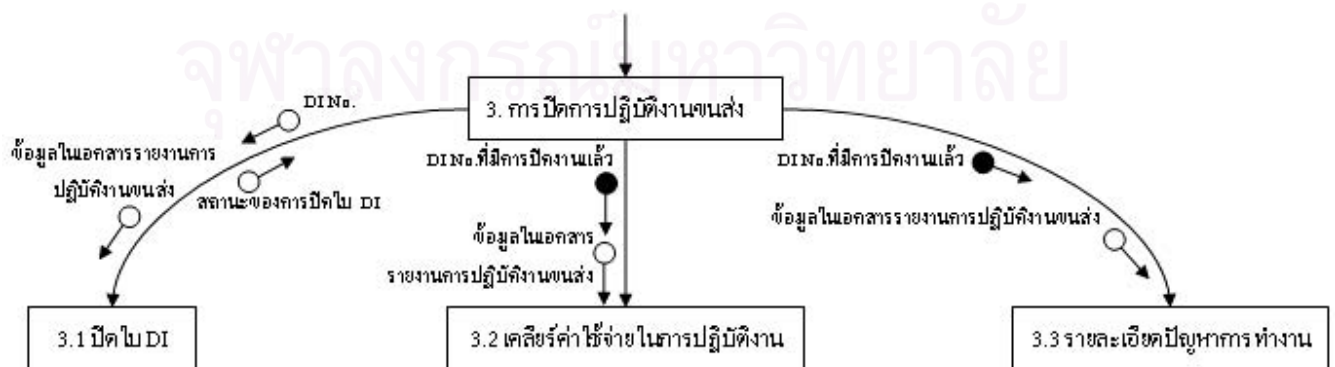
Order No.	DI No.	Customer	Product	From Loc.	To Loc.	Truck	Trailer	1st Driver	2nd Driver	Qty	Status	Disp
0013	D100104	THASCO Chemi	โซเดียมไฮไดรด์	THASCO-PPD	INTERPRETIV	S3		นาย สมชาย ไ		12.00	CANCEL	
0014	D100105	THASCO Chemi	โซเดียมไฮไดรด์	THASCO-PPD	THAI RAYON	S5		นาย สมัย เก		12.00	DISPATC	✓
0015	D100106	THASCO Chemi	โซเดียมไฮไดรด์	THASCO-PPD	FIMAI SALT	03		นาย ทองสุข ง		13.50	DISPATC	✓
0016	D100107	THASCO Chemi	โซเดียมไฮไดรด์	THASCO-PPD	ANSELL	26		นาย ทวีร น		7.00	DISPATC	✓
0017	D100108	THASCO Chemi	โซเดียมไฮไดรด์	THASCO-PPD	COLGATE	33		นาย ชรงค์ ชี		11.00	END	
0018	D100109	THASCO Chemi	โซเดียมไฮไดรด์	THASCO-PPD	LUCKY TEX	S2		นาย สมศักดิ์ ง		6.00	END	
0019	D100110	THASCO Chemi	โซเดียมไฮไดรด์	THASCO-PPD	SERM SUK	S5		นาย บุญลาภ	นาย วิเศษ แฉ่ม	12.00	DISPATC	✓
0020	D100111	THASCO Chemi	โซเดียมไฮไดรด์	THASCO-PPD	SIAM CELLULO	B-02	ST30LT1	นาย สมชาย น		24.00	DISPATC	✓
0021	D100112	THASCO Chemi	โซเดียมไฮไดรด์	THASCO-PPD	K.T.MSG.	B-09	ST35LT1	นาย สว่าง น		12.00	DISPATC	✓
0022	D100113	THASCO Chemi	โซเดียมไฮไดรด์	THASCO-PPD	THAI ASAHIIC	B-27	ST32LT1	นาย สมศักดิ์		12.00	END	
0023	D100114	THASCO Chemi	โซเดียมไฮไดรด์	THASCO-PPD	UNION TEXTIL	B-14	ST02LT3	นาย สมพร วิ		12.00	END	
0024	D100115	THASCO Chemi	โซเดียมไฮไดรด์	THASCO-PPD	AJINOMOTOJIK	B-29	ST10LT1	นาย บุญเชิด		20.00	DISPATC	✓
0025	D100116	THASCO Chemi	โซเดียมไฮไดรด์	THASCO-PPD	THAI UNION P	B-30	ST31LT1	นาย สมเดช		27.00	DISPATC	✓
0026	D100117	THASCO Chemi	โซเดียมไฮไดรด์	THASCO-PPD	AJINOMOTOJIP	B-18	ST10LT7	นาย สิริวิกรม		28.00	END	
0026	D100118	THASCO Chemi	โซเดียมไฮไดรด์	THASCO-PPD	AJINOMOTOJIP	B-19	ST03LT1	นาย จิรนนท์		29.00	END	
0027	D100119	THASCO Chemi	โซเดียมไฮไดรด์	THASCO-PPD	BEER THIP	B-03	ST34LT1	นาย สกล น		24.00	DISPATC	✓
0028	D100120	THASCO Chemi	กลารีนเทอร (L	THASCO-PPD	SIAM CELLULO	B-04	ST06LT5	นาย สุภชัย ป	นาย สมสิน น	19.00	DISPATC	✓
0029	D100121	THASCO Chemi	กลารีนเทอร (L	THASCO-PPD	NEOS	B-06	ST05LT5	นาย สมบูรณ์	นาย ปชจวน	19.00	DISPATC	✓
0030	D100122	THASCO Chemi	กลารีนเทอร (HCl)	THASCO-PPD	AJINOMOTOJIP	B-11	ST46LT1	นาย พิเศษ ง		29.00	PLANING	✓

Record: 38/38

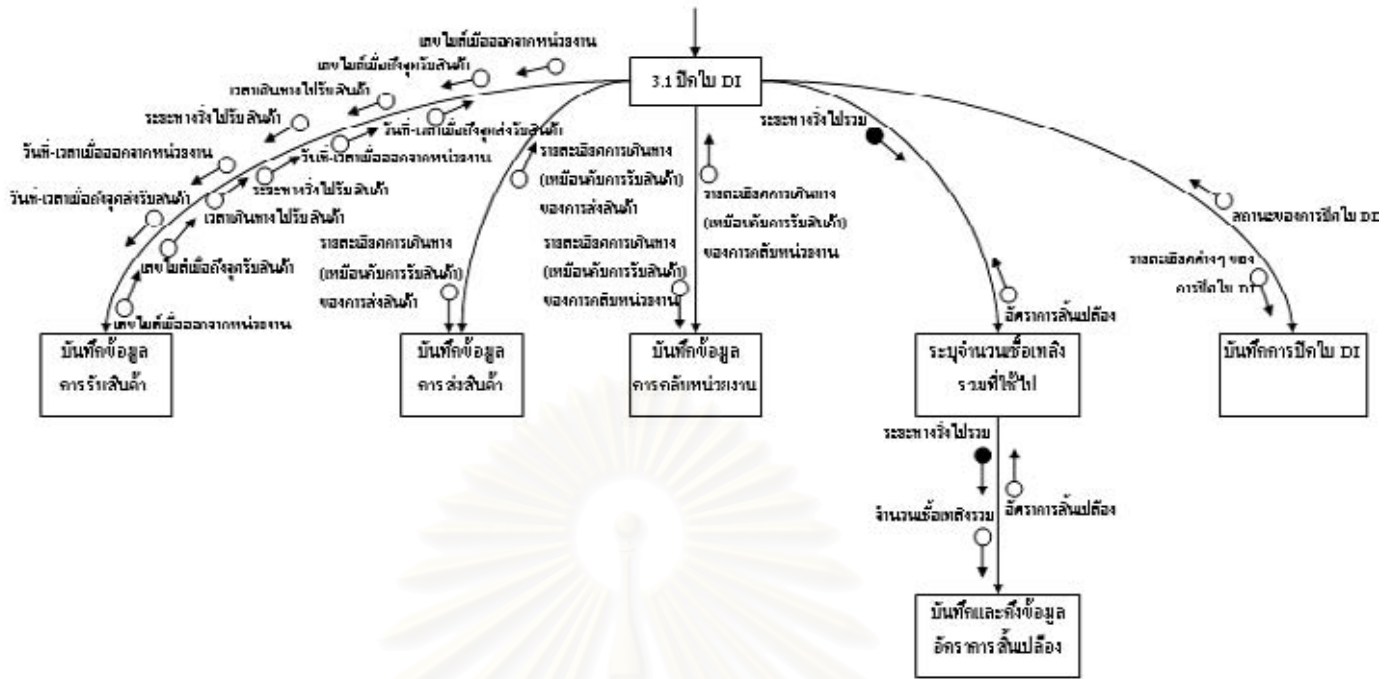
รูปที่ 7.7 โมดูลย่อยการส่งงานขนส่งสินค้า

เมื่อผู้การวางแผนการจัดส่งสินค้าต้องการให้รถขนส่งที่จัดออกไปส่งสินค้า ระบบก็สามารถออกเอกสารส่งงานขนส่งสินค้าประจำวัน เอกสารรายงานการปฏิบัติงานขนส่ง และเอกสารเบิกสินค้าได้อย่างรวดเร็ว พร้อมทั้งบันทึกเวลาที่พิมพ์เอกสารดังกล่าวซึ่งก็คือเวลาที่รถออกไปส่งสินค้า

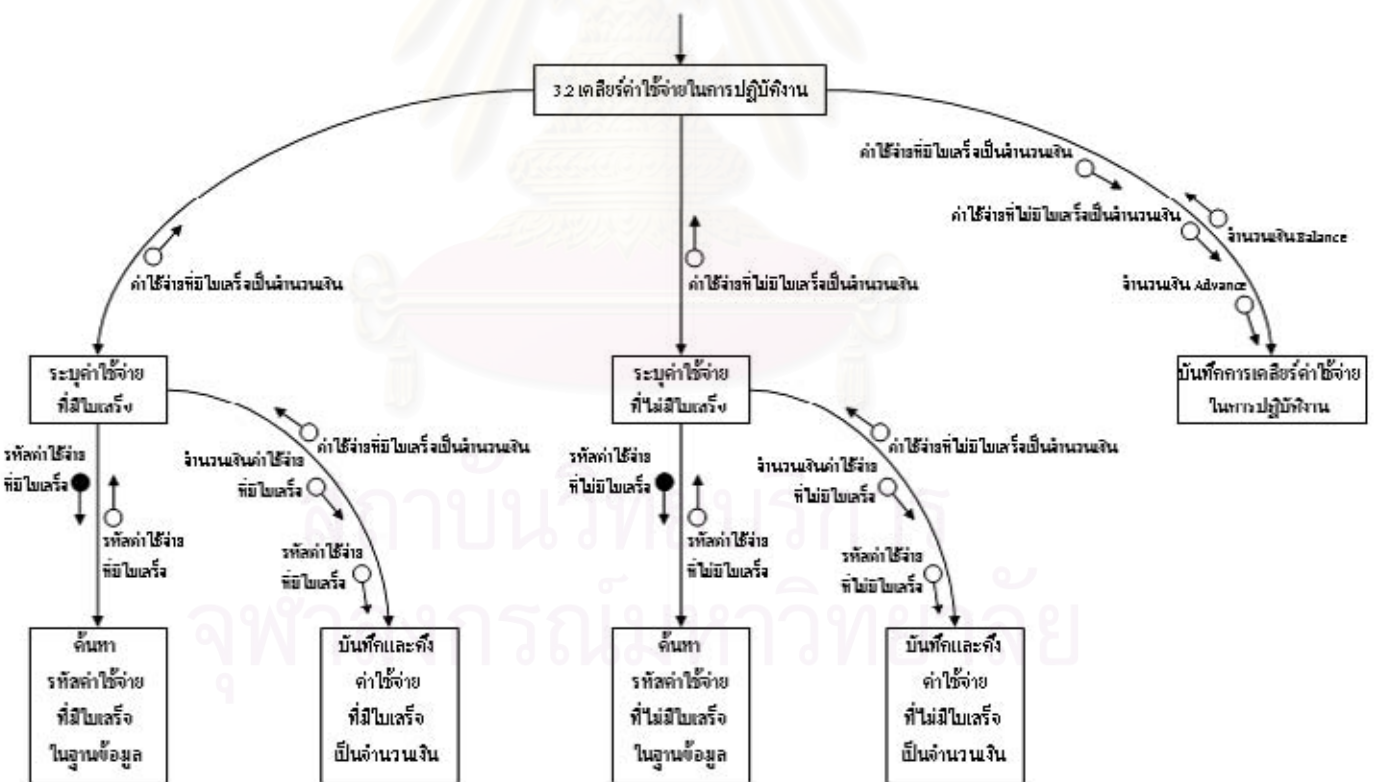
3) การปิดการปฏิบัติงานขนส่ง



รูปที่ 7.8 ฟังงานโครงสร้างระดับ 1 ของการปิดการปฏิบัติงานขนส่ง



รูปที่ 7.9 ผังงาน โครงสร้างระดับ 2 ของการปิด โข DI



รูปที่ 7.10 ผังงาน โครงสร้างระดับ 2 ของการเคลียร์ค่าใช้จ่ยในการปฏิบัติงาน

รายละเอียดบริษัท Thai

ชื่อบริษัท: Company Name Co., Ltd.
 ชื่อไทย: Company Name Co., Ltd.
 ที่อยู่: 889 อาคารไทย อี ซี ทาวเวอร์ ชั้น 26
 ถนน สาทรใต้ แขวงยานนาวา เขตสาทร กรุงเทพฯ
 ประเทศ: ประเทศไทย
 รหัสไปรษณีย์: 10120
 โทร: 0-2675-8482-6
 หมายเลขแฟกซ์: 0-2675-8497
 เลขประจำตัวผู้เสียภาษี:

หน่วยงาน	ชื่อ	ประเทศ	รหัสไปรษณีย์	โทร.	หมายเลขแฟกซ์
BP	Bangkok				
PPD	Prapradang				
RY	Rayong				

รูปที่ 7.15 โมดูลรายละเอียดบริษัท

2) ข้อมูลลูกค้า

เป็นการเก็บข้อมูลรายละเอียดของลูกค้าที่จำเป็นต้องใช้ในระบบ เช่น ชื่อ ที่อยู่ ที่อยู่ตามใบเก็บเงิน เป็นต้น หน้าจอการทำงานหลักของข้อมูลลูกค้าแสดงไว้ดังรูปที่ 7.16

รายละเอียดลูกค้า Thai

รหัสลูกค้า: CUST001
 รหัส GL: GLCUST001
 ชื่อลูกค้า: ABC Chemical (Thailand) Limited
 ที่อยู่: 201 Soi G9, Eastern Industrial Estate(Map-Ta-Pakomsongkrohlat Rd.,Huaypong,Muang,Ray
 เบอร์โทรศัพท์: 0-3865-5500
 เบอร์แฟกซ์: 03865-5578
 บุคคลที่ติดต่อ: อานนท์ ชูใจ
 เลขประจำตัวผู้เสียภาษี:
 พนักงานขาย:
 หน่วยงาน: RY
 หมายเลข: CCTL Solvent & Monomer

ที่อยู่ตามใบเงิน
 ชื่อลูกค้า: ABC Chemical (Thailand) Limited
 ที่อยู่: 201 Soi G9, Eastern Industrial Estate(Map-Ta-Pakomsongkrohlat Rd.,Huaypong,Muang,Ray
 เบอร์โทรศัพท์: 0-3865-5500
 เบอร์แฟกซ์: 03865-5578
 บุคคลที่ติดต่อ:
 เลขประจำตัวผู้เสียภาษี:
 วิธีการชำระเงิน:

เงินสด เครดิต (วัน)
 เครดิต 15

Customer's Client

Client ID	ชื่อ	สารเคมีที่ขนส่งประจำ	บุคคลที่ติดต่อ	เบอร์โทรศัพท์	เบอร์แฟกซ์	Delete
C0101	ABC Chemical Client01					Delete
						Delete
						Delete
						Delete

รูปที่ 7.16 โมดูลรายละเอียดลูกค้า

3) ข้อมูลสถานที่รับสินค้าของลูกค้า

เป็นการเก็บข้อมูลรายละเอียดของสถานที่สำหรับ Load สินค้า ของลูกค้าแต่ละราย ผู้ใช้ต้องทำการระบุลูกค้าที่ต้องการจะทำการแก้ไขหรือเพิ่มเติมรายละเอียดของสถานที่ก่อน จากนั้นจึงทำการแก้ไขหรือเพิ่มเติมรายละเอียดของสถานที่

รายละเอียดของแต่ละสถานที่ นอกจากจะระบุ ชื่อ และบุคคลที่ติดต่อแล้ว ยังสามารถระบุได้ว่า มีประเภทรถอะไรบ้าง ที่สามารถเข้าไปยังสถานที่นั้นๆ และประเภทสินค้าใดบ้างที่สามารถทำการ Load ในสถานที่นั้นได้ เพื่อเป็นการป้องกันความผิดพลาดในการปฏิบัติงาน หน้าจอการทำงานหลักของข้อมูลสถานที่รับสินค้าของลูกค้าแสดงไว้ดังรูปที่ 7.17

สถานที่ Load สินค้า Thai

เมื่อแก้ไขลบบันทึกยกเลิก รายงานสถานที่ Load สินค้า วนกลับ

รหัสลูกค้า: CUST001 บริษัท: ABC Chemical (Thailand) Limited

Loading Location

รหัสสถานที่	สถานที่	บุคคลที่ติดต่อ
LOC0002	Where house1	June

ประเภทรถที่สามารถขนถ่าย

ประเภทรถ	เพิ่ม	ลบ
10 Wheel Truck	+	-
10 Wheel Truck+ Full Trailer	+	-
6 Wheel Truck	+	-
Full Trailer	+	-
Semi Trailer 12w (3 axles)	+	-
	+	-
	+	-
	+	-
	+	-

รายการสารเคมีที่สามารถขนถ่าย

สารเคมี	เพิ่ม	ลบ
กรดฟอสฟอริก(Phosphoric acid)	+	-
กรดเกลือ (HCl) 10%	+	-
กรดเกลือ (HCl) 35%	+	-
โพแทสเซียมคาร์บอเนต (K ₂ CO ₃)	+	-
	+	-
	+	-
	+	-
	+	-

รูปที่ 7.17 โมดูลข้อมูลสถานที่รับสินค้าของลูกค้า

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4) ข้อมูลรถขนส่ง

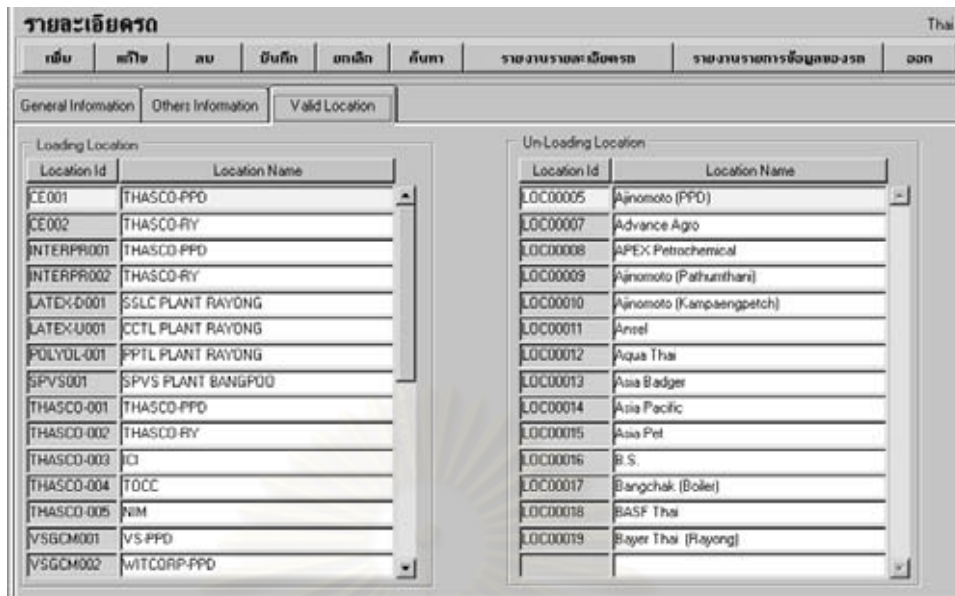
เป็นการเก็บข้อมูลรายละเอียดของรถ โดยจะแบ่งการทำงานเป็น 3 ส่วน คือ 1) รายละเอียดทั่วไป (General Information) สำหรับระบุข้อมูลทั่วไปของรถ 2) รายละเอียดอื่นๆ (Other Information) สำหรับระบุรายละเอียดการประกันภัยรถ ซึ่งสามารถระบุรายละเอียดการประกันภัยรถได้ และ 3) สถานที่ที่สามารถเข้าไปขนถ่ายสินค้า (Valid Location) หน้าจอการทำงานหลักของข้อมูลรถขนส่งแสดงไว้ดังรูปต่อไปนี้

รายละเอียดครด		Thai	
ทะเบียน	ภาษี	ลบ	บันทึก
ยกเลิก	ค้นหา	รายงานรายละเอียดครด	รายงานรายการข้อมูลของรถ
ออก			
General Information Others Information Valid Location			
หมายเลขครด	U3	หน่วยงาน	FPD
ยี่ห้อ/รุ่น	HINO FM 227 LA	หมายเลขเครื่อง	EM100-32936
หมายเลขตัวถัง		หมายเลขตัวถัง	FM227LA-15963
License No.		วันที่ซื้อ	
วันที่เริ่มใช้	01/08/1992	วันที่สิ้นสุด	
หมายเลขตัวถัง/น้ำหนัก	LT-121 / SUS	ประเภทรถ	
ประเภทรถ	10W		10 Wheel Truck
ออกเลขจำหน่าย	L001		บรรทุกวัสดุอันตราย
สารเคมีที่ขนส่ง	NAOH32		โซเดียมไฮดรอกไซด์ (NaOH) 32%
พนักงานขับ	S4008U		นาย พนม มากทรัพย์
ลูกค้าประจำ	THASCO PPD		THASCO Chemical Co.,Ltd. (PPD)
Pump			
พนักงานขนส่ง			
รหัสตรวจสอบ		งบประมาณการซ่อมแซม	
เชกม. ครึ่งปีแล้ว		เชกม. ปัจจุบัน	
ชื่อประจำบัญชี		ราคาต่อหน่วย	11.50 Tons
หมายเลข		ความจุ	9.00 M ³
		วันที่ตรวจสอบล่าสุด	
		สถานที่ของรถ	AVAILABLE

รูปที่ 7.18 โมดูลข้อมูลรายละเอียดทั่วไป

รายละเอียดครด		Thai	
ทะเบียน	ภาษี	ลบ	บันทึก
ยกเลิก	ค้นหา	รายงานรายละเอียดครด	รายงานรายการข้อมูลของรถ
ออก			
General Information Others Information Valid Location			
ข้อมูลผู้ประกอบการขนส่ง	B. TRANS	ข้อมูลผู้ประกอบการขนส่ง	B. TRANS
ใบอนุญาตเลขที่	124/43	ค่าธรรมเนียม(บาท/ตาราง)	4,350.00
Tax Period			
เริ่มวันที่	31/12/2002	สิ้นสุดวันที่	31/12/2002
Compulsory Insurance			
Company	วิย	Telephone	02-2224-0058
หมายเลข พรบ.	01346-45101-7564794	เบี้ยประกัน พรบ.	3,288.11
พรบ. เริ่มวันที่	03/12/2002	พรบ. ถึงวันที่	03/12/2003
Comprehensive Insurance			
บริษัทประกันภัย	วิย	หมายเลขโทรศัพท์	02-2224-0058
หมายเลขกรมธรรม์	03966-45205/กร/01170	เบี้ยประกัน	25,228.72
ประกันเริ่มวันที่	02/12/2002	ประกันถึงวันที่	02/12/2003

รูปที่ 7.19 โมดูลข้อมูลรายละเอียดอื่นๆ



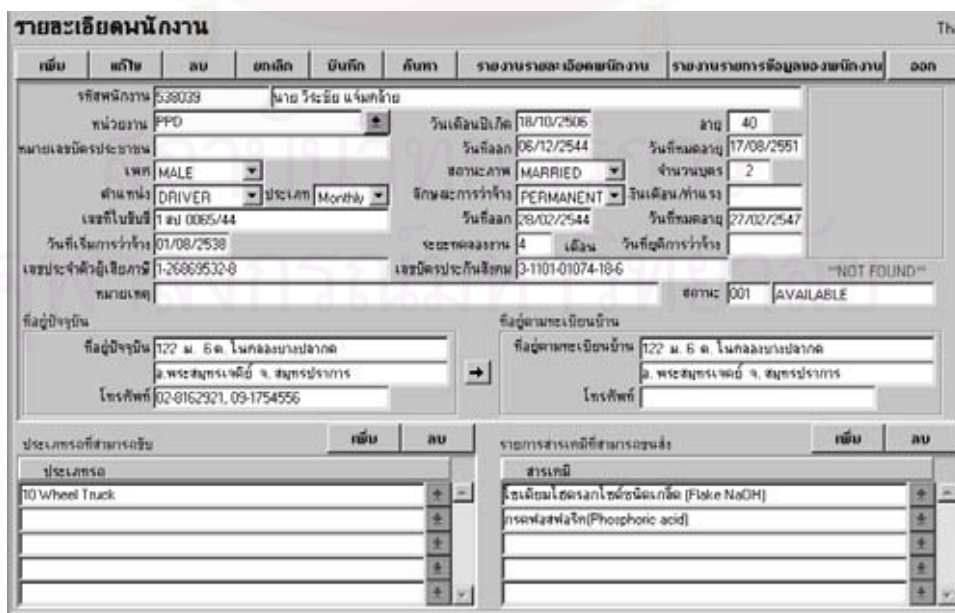
รูปที่ 7.20 โมดูลข้อมูลสถานที่ที่สามารถเข้าไปจนถ่ายสินค้า

5) ข้อมูลพนักงานขับรถ

เป็นการเก็บข้อมูลรายละเอียดของพนักงานไม่ว่าจะเป็น พนักงานขับรถ พนักงานติดรถ พนักงานขาย พนักงานทั่วไป หรือ ช่าง ซึ่งข้อมูลที่บันทึกเข้าสู่ระบบ ประกอบด้วย ชื่อพนักงาน อายุ ตำแหน่ง เงินเดือน สถานที่ติดต่อ เป็นต้น

เมื่อมีข้อมูลของพนักงานอยู่ในระบบ User สามารถที่จะทำการระบุว่า พนักงานขับรถแต่ละคนสามารถขับรถประเภทไหนได้บ้าง และจะสามารถขนสารเคมีรายการใดได้บ้าง เพื่อเป็นการป้องกันความผิดพลาดในการปฏิบัติงาน หน้าจอการทำงานหลักของข้อมูลรถขนส่งแสดงไว้ดังรูปที่

7.21



รูปที่ 7.21 โมดูลข้อมูลพนักงานขับรถ

6) ข้อตกลงของลูกค้า

เป็นการกำหนดรายละเอียดของใบตกลงราคากับลูกค้าเพื่อเป็นเงื่อนไขในการทำใบจองงานลูกค้าโดยผู้ใช้งานสามารถกำหนดรายละเอียดต่างๆ เช่น ลูกค้า Client ประเภทสารเคมีที่จะทำการขนส่ง รวมถึงราคาที่ตกลง กับลูกค้า โดยได้แสดงรายละเอียดไว้ในภาคผนวก ข

7.3.3 ส่วนข้อมูลระบบ

ประกอบไปด้วยโมดูลย่อยที่ไม่มีมีการเปลี่ยนแปลงหรือเปลี่ยนแปลงน้อยมาก ได้แก่ ประเภทรถขนส่ง ประเภทสินค้า และสถานะของการทำงานต่างๆ ในระบบ เป็นต้น หน้าจอการทำงานหลักของส่วนข้อมูลระบบแสดงไว้ดังรูปต่อไปนี้

ประเภทรถ

รหัส	รายละเอียด	ประเภท	หมายเหตุ
10W	10 Wheel Truck	HEAD	รถบรรทุก 10 ล้อ
10WF1	10 Wheel Truck+Full Trailer	HEAD	รถบรรทุก 10 ล้อ+รถพ่วง
5W	5 Wheel Truck	HEAD	รถบรรทุก 5 ล้อ
FT	Full Trailer	TAIL	รถพ่วง
ST12W	Semi Trailer 12W (3 axle)	TAIL	รถกึ่งพ่วง 12 ล้อ (3เพลา)
ST8W	Semi Trailer 8W (2 axle)	TAIL	รถกึ่งพ่วง 8 ล้อ (2เพลา)
TT10W	Tractor Head 10w	HEAD	รถหัวลาก 10 ล้อ
TT8W	Tractor Head 8W	HEAD	รถหัวลาก 8 ล้อ

รูปที่ 7.22 โมดูลประเภทรถ

ประเภท สารเคมี

Product ID	รายละเอียด	UN-No.	หมายเหตุ
2-EHA	2-Ethylhexyl Acrylate (2-เอทิลเฮกซิลแอคไรเลต)	1933	SCC-DOW Products
20F CON	ถังสารเคมีขนาด 20 ฟุต	N/A	
20F ISO	ISO TANK 20 ฟุต	N/A	
40F CON	ถังสารเคมีขนาด 40 ฟุต	N/A	
BA	Butyl Acetate (บิวทิล อะซิเตท)	1123	SCC-DOW Products
BAM	Butyl Acrylates (บิวทิล แอครีเลต)	2348	SCC-DOW Products
BRINE	น้ำเกลือ	N/A	
CADCL2	แคลเซียมไฮดรอกไซด์	N/A	Chlor-Alkaline Products
DIESEL	น้ำมันดีเซล	1202	
E-7	Ethylene Glycol Monoethyl Ether (เอทิลทรี)	1171	SCC-DOW Products
FLAKE NAOH	โซเดียมไฮดรอกไซด์ชนิดเกล็ด (Flake Na)	1823	Chlor-Alkaline Products
GENERAL	สินค้าทั่วไป	N/A	
H3PO4	กรดฟอสฟอริก(Phosphoric acid)	1805	
HCL18	กรดเกลือ (HCl) 18%	1789	Chlor-Alkaline Products
HCL35	กรดเกลือ (HCl) 35%	1789	Chlor-Alkaline Products
HNO3	กรดไนตริก (Nitric acid) 68%	2031	

Remark: Please note that if the information of this screen has change, it will be effect to the system make sure before update the information.

รูปที่ 7.23 โมดูลประเภทสารเคมี

ตารางสถานะ Thai

แก้ไข ยกเลิก บันทึก ออก

ประเภทสถานะ: BOOKING Update By Default

รหัส	รายละเอียด	รายละเอียดมาตรฐาน
001	ACTIVE	ACTIVE
002	CANCEL	CANCEL
003	ENDED	ENDED
004	INVOICE	INVOICE
005	PENDING INVOICE	PENDING INVOICE

Remark: Please note that if the information of this screen has change.
It will be effect to the system make sure before update the information.

รูปที่ 7.24 โมดูลสถานะของการทำงานต่างๆ ในระบบ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 8

การทดสอบและประเมินระบบสารสนเทศ

ในการพัฒนาระบบสารสนเทศนั้น ขั้นตอนที่มีค่าใช้จ่ายมากที่สุด ได้แก่ ขั้นตอนการบำรุงรักษา ระบบ ดังนั้นเพื่อให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในการพัฒนาระบบ ประกอบกับเพื่อให้ระบบสามารถทำงานได้ตรงตามความต้องการมากที่สุด จึงจัดให้มีการทดสอบระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้น

8.1 การทดสอบระบบสารสนเทศ

ในการศึกษานี้ใช้การทดสอบระบบสารสนเทศที่เรียกว่า การทดสอบไวท์บ็อกซ์ (White-box Testing) (Pressman, 1997) การทดสอบดังกล่าวเป็นการทดสอบที่คำนึงถึงลักษณะที่อยู่ภายในของสิ่งที่กำลังทดสอบ (สิ่งที่กำลังทดสอบ ได้แก่ โมดูลที่กำลังพิจารณา กลุ่มของโมดูลที่กำลังพิจารณา และระบบสารสนเทศโดยรวม) กล่าวคือคำนึงถึงโครงสร้างของโปรแกรมนั้นเอง

ขั้นตอนในการทดสอบระบบในที่นี้เป็นการทดสอบการใช้ได้ (Validation Testing) เป็นการทดสอบว่าระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นตรงตามความต้องการ (Requirement) ที่ได้ถูกจัดเก็บมาในช่วงแรกของการพัฒนาระบบหรือไม่ โดยจะทำการทดสอบเมื่อทุกโมดูลถูกนำมารวมกันเป็นระบบที่สมบูรณ์แล้ว การทดสอบประเภทนี้มักจะถูกทำโดยผู้ใช้ระบบ โดยผู้จะใช้จะพยายามตรวจสอบว่าระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นครอบคลุมความต้องการทั้งหมดหรือไม่ ซึ่งถ้าการทดสอบผ่านก็หมายถึงว่าผู้ใช้ยอมรับระบบที่พัฒนาขึ้น ดังนั้นจึงมักเรียกการทดสอบประเภทนี้ว่าการทดสอบความยอมรับ (Acceptance Testing)

การทดสอบระบบที่พัฒนาขึ้นได้ใช้การทดสอบไวท์บ็อกซ์ โดยอาศัยการสุ่มข้อมูลแล้วนำไปใช้กับระบบที่พัฒนาขึ้นในแต่ละโมดูล เพื่อแน่ใจว่าแต่ละโมดูลสามารถที่จะทำหน้าที่ของตนเองได้ถูกต้อง กระบวนการในการทดสอบระบบจะเริ่มทดสอบจากโมดูลข้อมูลพื้นฐานเป็นหลักเสมอ เนื่องจากเป็นโมดูลในการรับข้อมูลเข้าสู่ระบบที่สำคัญที่สุด กล่าวคือทำการสุ่มข้อมูลและบันทึกเข้าไปในโมดูลดังกล่าว จากนั้นจึงดูว่าโมดูลถัดไปรับข้อมูลไปทำงานได้อย่างถูกต้องหรือไม่ การทดสอบจะสิ้นสุดลงที่โมดูลการปิดการปฏิบัติงานขนส่ง โดยจะต้องตรวจสอบว่าผลลัพธ์ที่ออกมาจากแต่ละโมดูลนั้นถูกต้องนั่นเอง

รายละเอียดของการทดสอบระบบสารสนเทศ แสดงได้ดังต่อไปนี้

8.1.1 การทดสอบการใช้ได้

สำหรับการทดสอบการใช้ได้นั้นจะทำได้ทำการทดสอบ โดยนำระบบที่ผ่านการทดสอบระบบเบื้องต้นแล้วไปให้ผู้ใช้งานทดลองใช้งานเป็นระยะเวลา 1 เดือน ข้อมูลที่ใช้ทดสอบโมดูลในส่วนการทำงานหลักจะมาจากการปฏิบัติงานจริงของหน่วยปฏิบัติการขนส่งที่ทดสอบ สำหรับโมดูลในส่วนข้อมูลพื้นฐานและส่วนข้อมูลระบบจะถูกทดสอบและบันทึกข้อมูลเข้าไปล่วงหน้าเพื่อให้โมดูลในส่วนการทำงานหลักสามารถทำงานได้

8.1.2 การทดสอบโมดูลข้อมูลพื้นฐาน

การทดสอบโมดูลในส่วนข้อมูลพื้นฐานซึ่งประกอบไปด้วย โมดูลรายละเอียดบริษัท โมดูลรายละเอียดลูกค้า โมดูลข้อมูลสถานที่รับสินค้าของลูกค้า โมดูลรายละเอียดรถ โมดูลข้อมูลข้อมูลพนักงานขับรถ และโมดูลข้อตกลงของลูกค้า แต่ในที่นี้ได้แสดงตัวอย่างการทดสอบในส่วนโมดูลรายละเอียดลูกค้า การทดสอบโมดูลนี้จะกระทำโดยนำข้อมูลลูกค้า (เจ้าของสินค้า) ที่ใช้บริการขนส่งของหน่วยปฏิบัติการขนส่งมารอกลงในหน้าจอรายละเอียดลูกค้า ดังตัวอย่างในรูปที่ 8.1

The screenshot shows a software interface for adding a new client. The form is titled "รายละเอียดลูกค้า" (Customer Details) and contains two main sections: "ข้อมูลลูกค้า" (Customer Information) and "ที่อยู่ตามใบเก็บเงิน" (Billing Address). Both sections have identical fields for company name, address, phone numbers, and tax ID. Below the form is a table of existing clients with columns for Client ID, Name, Address, and a Delete button.

Client ID	ชื่อ	สารเคมีขนส่งประจำ	บุคลากรติดต่อ	เบอร์โทรศัพท์	เบอร์แฟกซ์	Delete
CU001	ABC Chemical Client01					Delete
						Delete
						Delete
						Delete

รูปที่ 8.1 ตัวอย่างการทดสอบโมดูลข้อมูลพื้นฐาน

การทดสอบเริ่มจากกรอกชื่อหรือชื่อย่อของเจ้าของสินค้าลงไป เพื่อให้โมดูลตรวจว่าเป็นลูกค้าใหม่หรือเก่า หากเป็นลูกค้าใหม่ต้องกรอกรหัสลูกค้า พร้อมรายละเอียดข้อมูลที่จำเป็นต้อง

บันทึกได้แก่ วิธีติดต่อ ที่อยู่ พนักงานของเจ้าของสินค้าที่สามารถติดต่อได้ และข้อตกลงของลูกค้าในการส่งประเภทต่างๆ ของลูกค้าให้ครบถ้วน

จากการทดสอบพบว่าโมดูลนี้ช่วยให้สามารถบันทึกข้อมูลลูกค้ารายใหม่ได้สะดวก รวดเร็ว สามารถค้นหาหรือเปลี่ยนแปลงรายละเอียดข้อมูลของลูกค้าได้อย่างสะดวก รวดเร็ว นอกจากนี้ยังเป็นการลดความผิดพลาดจากข้อจำกัดพิเศษในการส่งสินค้าจากสถานที่รับไปยังสถานที่ส่งสินค้าแต่ละแห่งอีกด้วย

8.1.3 การทดสอบโมดูลการบันทึกคำสั่งส่งสินค้า

การทดสอบกระทำโดยเจ้าหน้าที่วางแผนจัดส่งนำข้อมูลจากคำสั่งส่งสินค้าที่ระบุไว้ใน Weekly Delivery Report และ Daily Delivery Order ที่ได้รับจากฝ่ายขายของลูกค้ามาบันทึกลงในระบบโดยใช้โมดูลนี้ดังตัวอย่างในรูปที่ 8.2

เลขที่ใบของ	วันที่ของ	วันที่ส่ง	ลูกค้า	สถานที่	Client	สารเคมีที่ขนส่ง	ใบของราคา	จำนวน	สถานะ
0001	30/06/04	01/07/04	THASCO Chemical	THASCO-PPD	THAI BONES	กรดเกลือ (HCl) 35%	T0000074	12.00	ACTIVE
0002	30/06/04	01/07/04	THASCO Chemical	THASCO-PPD	LIANG CHEMI	กรดเกลือ (HCl) 35%	T0000059	23.00	ACTIVE
0003	30/06/04	01/07/04	THASCO Chemical	THASCO-PPD	J.P.MANUFACTURIN	กรดเกลือ (HCl) 35%	T0000036	11.00	ACTIVE
0004	30/06/04	01/07/04	THASCO Chemical	THASCO-PPD	SIAM CELLULOSE	กรดเกลือ (HCl) 35%	T0000088	10.00	ACTIVE
0005	30/06/04	01/07/04	THASCO Chemical	THASCO-PPD	AJINOMOTO(KAMPA	กรดเกลือ (HCl) 35%	T0000119	10.00	ACTIVE
0006	30/06/04	01/07/04	THASCO Chemical	THASCO-PPD	K.T.MSG.	กรดเกลือ (HCl) 35%	T0000085	35.50	ACTIVE
0007	30/06/04	01/07/04	THASCO Chemical	THASCO-PPD	THAI THEPAROS	กรดเกลือ (HCl) 35%	T0000045	62.50	ACTIVE
0008	30/06/04	01/07/04	THASCO Chemical	THASCO-PPD	AJINOMOTO(PPD)	กรดเกลือ (HCl) 35%	T0000001	81.00	ACTIVE
0009	30/06/04	01/07/04	THASCO Chemical	THASCO-PPD	THAI FOODS	กรดเกลือ (HCl) 35%	T0000076	45.00	ACTIVE
0010	30/06/04	01/07/04	THASCO Chemical	THASCO-PPD	ZINE B. CHEMICAL	กรดเกลือ (HCl) 35%	T0000082	6.00	ACTIVE
0011	30/06/04	01/07/04	THASCO Chemical	THASCO-PPD	COLGATE	กรดเกลือ (HCl) 35%	T0000013	6.00	ACTIVE
0012	30/06/04	01/07/04	THASCO Chemical	THASCO-PPD	ANSELL	โซเดียมไฮโปคลอไรท์	T0000053	11.00	ACTIVE
0013	30/06/04	01/07/04	THASCO Chemical	THASCO-PPD	INTERPRETIVE	โซเดียมไฮโปคลอไรท์	T0000035	12.00	ACTIVE
0014	30/06/04	01/07/04	THASCO Chemical	THASCO-PPD	THAI RAYON	โซเดียมไฮโปคลอไรท์	T0000096	12.00	ACTIVE
0015	30/06/04	01/07/04	THASCO Chemical	THASCO-PPD	PIMAI SALT	โซเดียมไฮดรอกไซด์	T0000116	13.50	ACTIVE
0016	30/06/04	01/07/04	THASCO Chemical	THASCO-PPD	ANSELL	โซเดียมไฮดรอกไซด์	T0000052	7.00	ACTIVE

รูปที่ 8.2 ตัวอย่างการทดสอบ โมดูลการบันทึกคำสั่งส่งสินค้า

เจ้าหน้าที่วางแผนจัดส่งจะเลือกซื้อลูกค้า ชื่อ Client เลขที่ใบตกลงราคา สถานที่รับสินค้า และประเภทสารเคมีที่ขนส่งจากรายการที่มี แล้วรอกจำนวนสินค้าที่ต้องขนส่ง จากนั้นจึงบันทึกคำสั่งส่งสินค้า โดยข้อมูลสำคัญที่ต้องบันทึกได้แก่ เลขที่ใบจอง

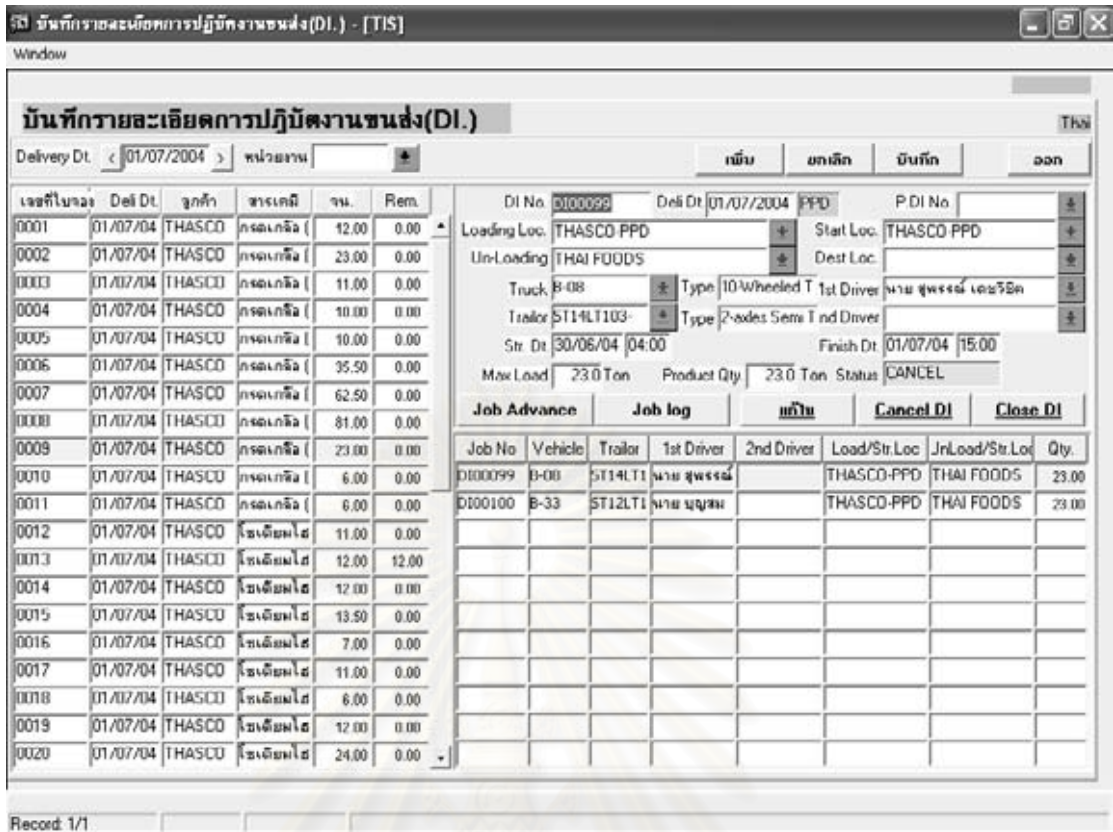
จากการทดสอบในเบื้องต้นพบว่าเจ้าหน้าที่วางแผนจัดส่งสามารถบันทึกคำสั่งส่งสินค้าได้อย่างรวดเร็ว โมดูลนี้สามารถแสดงหรือออกรายงานบันทึกการจองงานประจำวัน เพื่อใช้เปรียบเทียบความถูกต้องกับเอกสารคำสั่งส่งสินค้าจากเจ้าของสินค้าซึ่งจะทำให้สามารถตรวจสอบได้ง่ายว่าจำนวนสินค้าที่เจ้าของสินค้าต้องการให้ขนส่งนั้นตรงกับที่ระบุในเอกสารคำสั่งส่งสินค้าทั้งหมดหรือไม่

8.1.4 การทดสอบโมดูลการวางแผนการจัดส่งสินค้า

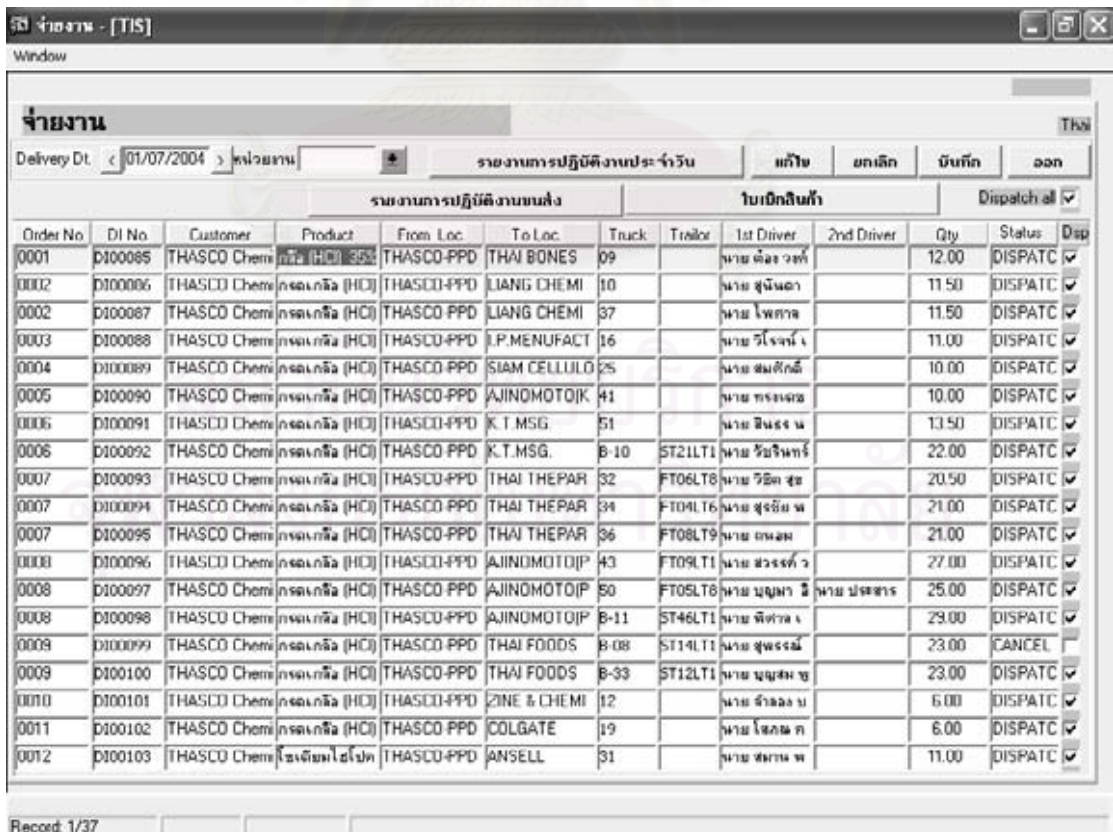
การทดสอบกระทำโดยนำข้อมูลคำสั่งส่งสินค้าที่ได้มาจากข้อมูลที่บันทึกเข้าไปในระบบผ่านทางโมดูลการบันทึกคำสั่งส่งสินค้า ตัวอย่างการทดสอบโมดูลการวางแผนการจัดส่งสินค้าได้แสดงไว้ดังรูปที่ 8.3

ในการทดสอบจะให้เจ้าหน้าที่วางแผนจัดส่งใช้โมดูลนี้เพื่อจัดสินค้าลงรถแต่ละคัน และเลือกพนักงานขับรถให้เหมาะสม โดยเจ้าหน้าที่วางแผนจัดส่งจะทำการวางแผนการจัดส่งสินค้าได้ทันทีที่บันทึกคำสั่งส่งสินค้ายารายการนั้นๆ เรียบร้อยแล้ว เมื่อเจ้าหน้าที่วางแผนจัดส่งทำการวางแผนการจัดส่งสินค้าทั้งหมดเสร็จสิ้นจะสามารถส่งงานขนส่งสินค้าใช้โมดูลการจ่ายงานซึ่งแสดงไว้ดังรูปที่ 8.4 รวมทั้งทำการติดตามสถานะของการขนส่งได้โดยใช้โมดูลการเรียกดูการส่งงานซึ่งแสดงไว้ดังรูปที่ 8.5

จากการทดสอบพบว่าโมดูลนี้ได้ช่วยอำนวยความสะดวกให้กับเจ้าหน้าที่วางแผนจัดส่งในการวางแผนการจัดส่งสินค้า โดยลดโอกาสที่จะเกิดความผิดพลาดในการจัดรถขนส่งผิดประเภท และจัดงานให้กับพนักงานขับรถที่ไม่มีคุณสมบัติในการขับขี่หรือมีคุณสมบัติในการปฏิบัติงานขนส่งสินค้าชนิดนั้นๆ



รูปที่ 8.3 ตัวอย่างการทดสอบโมดูลการวางแผนการจัดส่งสินค้า



รูปที่ 8.4 ตัวอย่างการทดสอบโมดูลการรายงาน

เรียกดูการสั่งงาน

Delivery Dt: < 01/07/2004 > Status: Customer: Cust' Client: Product ID:

CurOrder No.	P.DI No.	DI No.	Delv Dt.	Customer	Client	Product Name	P. Qty.	Status
0001		D100085	01/07/04	THASCO Chemical Co.,Ltd.	(THAI BONES	กรดเกลือ (HCl) 35%	12.00	END
0002		D100086	01/07/04	THASCO Chemical Co.,Ltd.	(LIANG CHEMI	กรดเกลือ (HCl) 35%	11.50	END
0002		D100087	01/07/04	THASCO Chemical Co.,Ltd.	(LIANG CHEMI	กรดเกลือ (HCl) 35%	11.50	END
0003		D100088	01/07/04	THASCO Chemical Co.,Ltd.	(J.P.MANUFACTURING	กรดเกลือ (HCl) 35%	11.00	END
0004		D100089	01/07/04	THASCO Chemical Co.,Ltd.	(SIAM CELLULOSE	กรดเกลือ (HCl) 35%	10.00	DISPATC
0005		D100090	01/07/04	THASCO Chemical Co.,Ltd.	(AJINOMOTO(KAMPANGPETCH FAC	กรดเกลือ (HCl) 35%	10.00	DISPATC
0006		D100091	01/07/04	THASCO Chemical Co.,Ltd.	(K.T.MSG.	กรดเกลือ (HCl) 35%	13.50	DISPATC
0006		D100092	01/07/04	THASCO Chemical Co.,Ltd.	(K.T.MSG.	กรดเกลือ (HCl) 35%	22.0	DISPATC
0007		D100093	01/07/04	THASCO Chemical Co.,Ltd.	(THAI THEPAROS	กรดเกลือ (HCl) 35%	20.5	END
0007		D100094	01/07/04	THASCO Chemical Co.,Ltd.	(THAI THEPAROS	กรดเกลือ (HCl) 35%	21.00	END
0007		D100095	01/07/04	THASCO Chemical Co.,Ltd.	(THAI THEPAROS	กรดเกลือ (HCl) 35%	21.00	DISPATC
0008		D100096	01/07/04	THASCO Chemical Co.,Ltd.	(AJINOMOTO(PPD)	กรดเกลือ (HCl) 35%	27.0	END
0008		D100097	01/07/04	THASCO Chemical Co.,Ltd.	(AJINOMOTO(PPD)	กรดเกลือ (HCl) 35%	25.0	END
0008		D100098	01/07/04	THASCO Chemical Co.,Ltd.	(AJINOMOTO(PPD)	กรดเกลือ (HCl) 35%	29.0	END
0009		D100099	01/07/04	THASCO Chemical Co.,Ltd.	(THAI FOODS	กรดเกลือ (HCl) 35%	23.0	CANCEL
0009		D100100	01/07/04	THASCO Chemical Co.,Ltd.	(THAI FOODS	กรดเกลือ (HCl) 35%	23.0	DISPATC
0010		D100101	01/07/04	THASCO Chemical Co.,Ltd.	(ZINE & CHEMICAL	กรดเกลือ (HCl) 35%	6.00	END

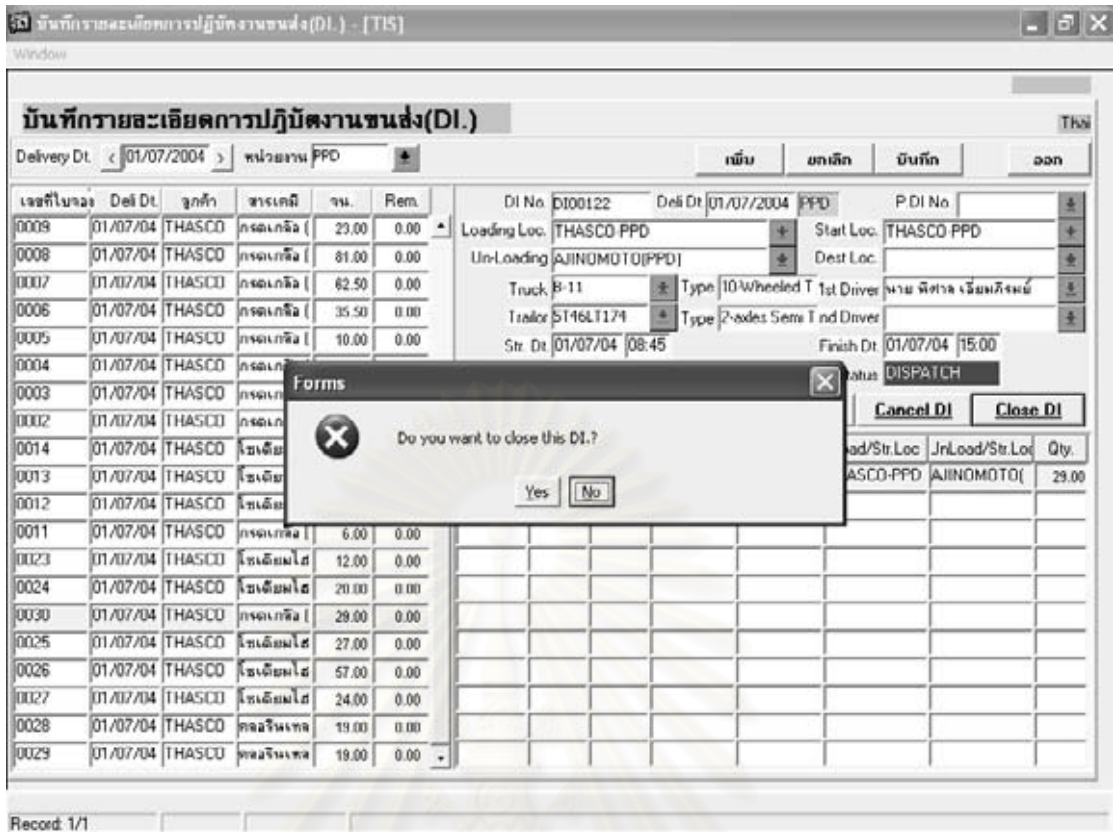
Record: 1/1

รูปที่ 8.5 ตัวอย่างการทดสอบโมดูลการเรียกดูการสั่งงาน

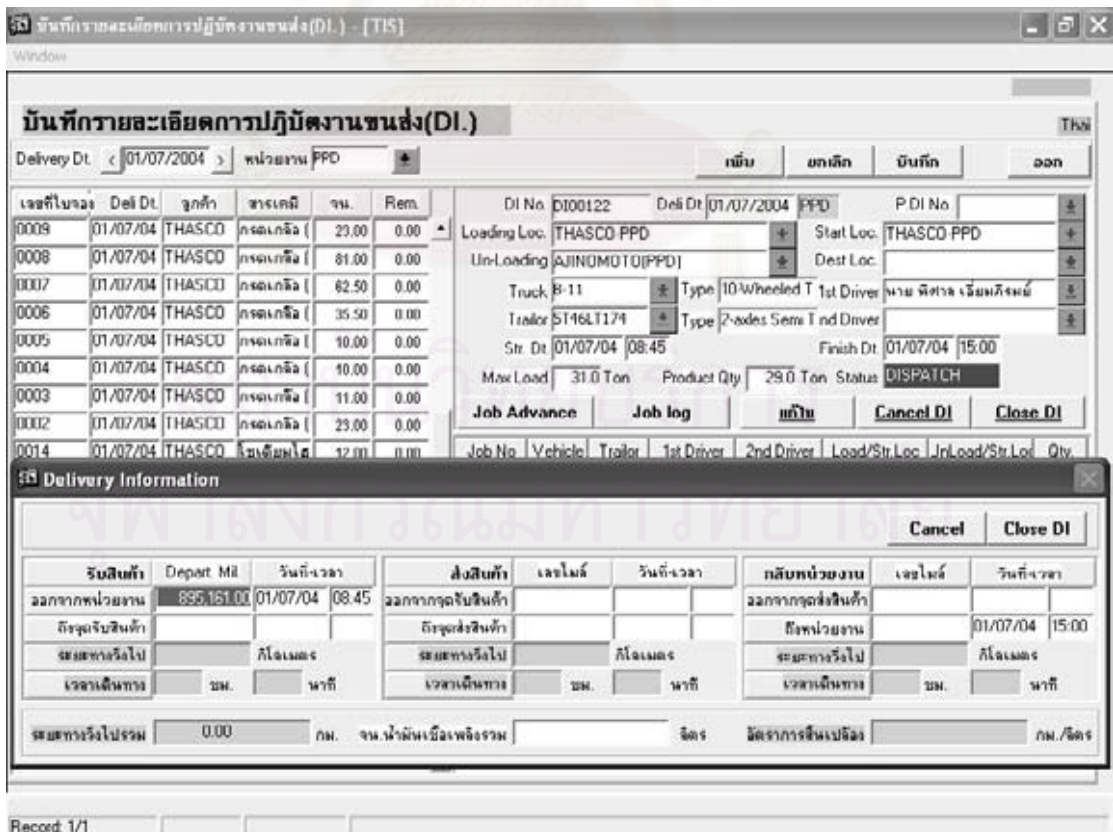
8.1.5 การทดสอบโมดูลการปิดการปฏิบัติงานขนส่ง

การทดสอบกระทำโดย เมื่อรถขนส่งกลับหน่วยปฏิบัติการขนส่งหลังจากส่งสินค้าแล้ว พนักงานขับรถจะนำเอกสารรายงานการปฏิบัติงานขนส่งพร้อมเอกสารส่งสินค้าคืนให้เจ้าหน้าที่วางแผนจัดส่งเพื่อตรวจสอบ เมื่อเจ้าหน้าที่วางแผนจัดส่งกรอกข้อมูลรหัสการบันทึกรายละเอียดของการปฏิบัติงานขนส่ง (Delivery Instruction, DI No.) แล้ว ระบบจะแสดงโมดูลบันทึกรายละเอียดของการปฏิบัติงานขนส่งรายการนี้ขึ้นมา เพื่อให้เจ้าหน้าที่วางแผนการจัดส่งดำเนินการกรอกรายละเอียดในการปฏิบัติงานของ DI ใบนั้นๆ แสดงตัวอย่างการทดสอบโมดูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการปิดการปฏิบัติงานขนส่งไว้ดังรูปที่ 8.6 รูปที่ 8.7 และรูปที่ 8.8

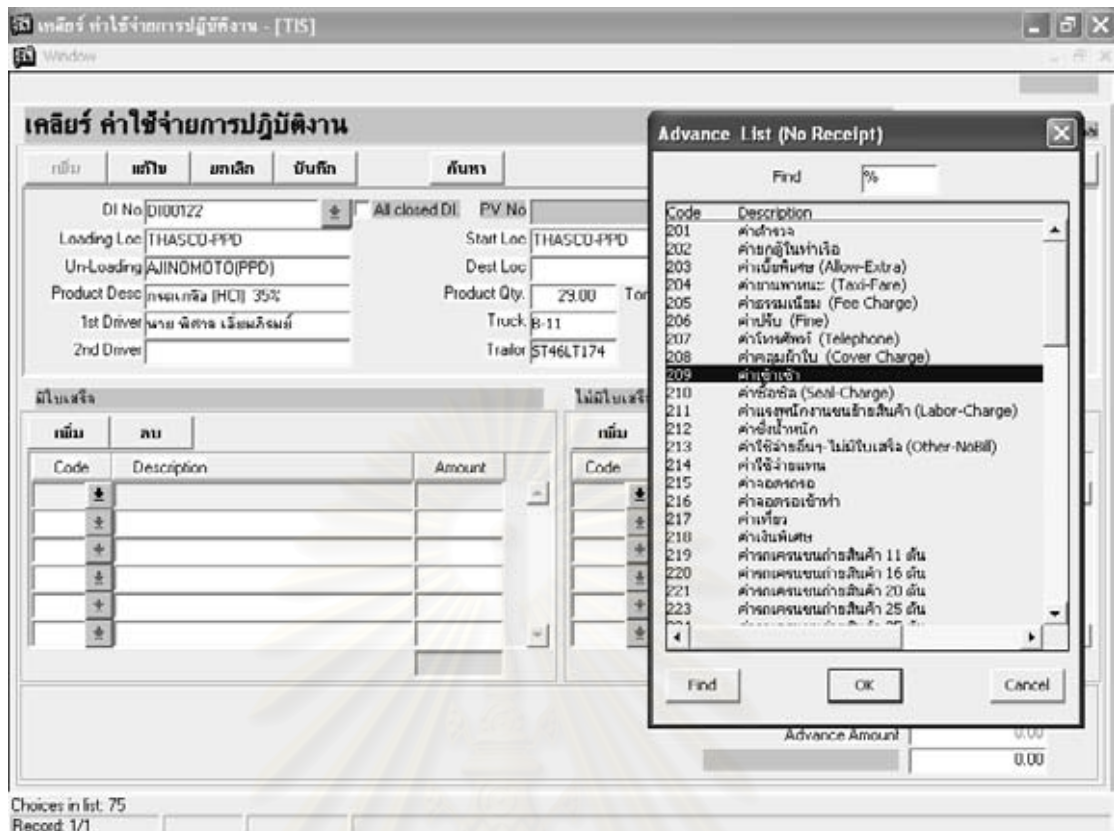
เมื่อตรวจรับภาระขนส่งแต่ละเที่ยวแล้ว ระบบจะสรุปค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานขนส่ง รายละเอียดปัญหาการทำงาน ค่าขนส่งที่เกิดขึ้นในการขนส่งแต่ละวันหรือยอดสะสมของรายได้ที่เกิดขึ้นในแต่ละช่วงเวลา ประวัติการแก้ไขรายละเอียดการปฏิบัติงานขนส่ง และรายงานการปฏิบัติงานขนส่งประจำวันได้อย่างรวดเร็ว



รูปที่ 8.6 ตัวอย่างการทดสอบโมดูลการปิดการปฏิบัติงานขนส่ง



รูปที่ 8.7 ตัวอย่างการทดสอบโมดูลย่อยการปิด DI



รูปที่ 8.8 ตัวอย่างการทดสอบโมดูลย่อยเคลียร์ค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานขนส่ง

ผลการทดสอบพบว่าโมดูลนี้ช่วยสนับสนุนการสรุปรายละเอียดเกี่ยวกับการปฏิบัติงานขนส่งได้อย่างรวดเร็ว

8.2 ประเมินระบบ

หลังจากที่ผู้วิจัยและเจ้าหน้าที่วางแผนจัดส่งได้ทดลองใช้ระบบแล้ว ผู้วิจัยได้ทำการระดมสมองกับเจ้าหน้าที่วางแผนจัดส่ง เจ้าหน้าที่ธุรการจัดส่ง ผู้บังคับบัญชาฝ่ายปฏิบัติการ ผู้จัดการฝ่ายพัฒนาธุรกิจ และผู้บริหารงานขนส่งระดับสูงของบริษัทโดยทำการประเมินระบบตามแนวทางของเทคนิคการวัดอรรถประโยชน์ของระบบสารสนเทศไว้ดังตารางที่ 8.1

ตารางที่ 8.1 ผลการประเมินระบบ

โมดูล	การครอบครอง (Possession Utility)	รูปแบบ (Form Utility)	สถานที่ (Place Utility)	เวลา (Time Utility)	การใช้งานจริง (Actualization Utility)	จุดประสงค์ของ องค์กร (Goal Utility)
1.ข้อมูลพื้นฐาน	ดี-สามารถบันทึกข้อมูลของเจ้าของสินค้าตั้งแต่เริ่มตกลงราคาขนส่งสินค้าจนกระทั่งตกลงการส่งสินค้ากับเจ้าของสินค้านั้นๆ ได้	ดี-สามารถจัดเก็บและแสดงข้อมูลลูกค้าแต่ละรายออกมาในรูปแบบที่เหมาะสมและสะดวกต่อการนำไปวางแผนการจัดส่งต่อไป	ดี-สามารถเปลี่ยนแปลงรายละเอียดข้อมูลของลูกค้าและข้อตกลงราคาของลูกค้าได้อย่างสะดวก รวดเร็ว	ดีมาก-สามารถค้นหารายละเอียดข้อมูลของลูกค้าได้อย่างสะดวก รวดเร็ว	ดี-สามารถค้นหารายละเอียดข้อมูลของลูกค้าได้รวดเร็วขึ้นและรายละเอียดข้อมูลของลูกค้ามีความสอดคล้องกับข้อมูลจริงของหน่วยงาน	ดี-ลดความผิดพลาดจากข้อจำกัดพิเศษในการส่งสินค้าจากสถานที่รับไปยังสถานที่ส่งสินค้าแต่ละแห่ง
2.การบันทึกคำสั่งส่งสินค้า	ดี-ระบบสามารถแสดงหรือออกรายงานบันทึกการจองงานประจำวัน เพื่อใช้เปรียบเทียบความถูกต้องกับเอกสารคำสั่งส่งสินค้าจากเจ้าของสินค้า	ดี-มีการเตรียมข้อมูลสินค้าและข้อมูลลูกค้าเก่าของเจ้าของสินค้าไว้เพื่อสนับสนุนการบันทึก	ดี-ทำให้ลดการเคลื่อนที่ของงานในส่วนอื่นๆ ได้ เนื่องจากข้อมูลที่ใช้ในงานหลักส่วนใหญ่อยู่ในระบบอยู่แล้ว	ดี-สามารถบันทึกข้อมูลคำสั่งส่งสินค้าอย่าง รวดเร็ว	ดี-สามารถบันทึกคำสั่งส่งสินค้าเข้าสู่ระบบได้โดยเร็ว โดยที่ยังคงความถูกต้องของข้อมูลอยู่ในระดับที่เหมาะสม	ดี-การบันทึกคำสั่งส่งสินค้าด้วยคอมพิวเตอร์ทำให้หน่วยงานมีข้อมูลเกี่ยวกับการทำงานมากขึ้น
3.การวางแผนการจัดส่งสินค้า	ดีมาก-ให้ข้อมูลประกอบการวางแผนการจัดส่งสินค้ากับผู้จัดได้อย่างเพียงพอ	ดีมาก-สามารถช่วยให้จัดหาปัจจัยต่างๆ มาใช้พิจารณาประกอบการวางแผนจัดส่งได้อย่างรวดเร็วและเหมาะสม	ดี-สามารถบันทึกและแสดงรายการการแก้ไขเปลี่ยนแปลงแผนการจัดส่งสินค้าและการสั่งงานขนส่งสินค้าที่เกิดขึ้นทั้งหมด	ดี-การวางแผนการจัดส่งสินค้าด้วยโมดูลนี้สามารถทำได้รวดเร็ว เมื่อจัดงานเสร็จแล้ว ก็สามารถพิมพ์เอกสารรายงานการปฏิบัติงานขนส่ง เอกสารเบิกสินค้า และเอกสารสั่งงานขนส่งสินค้าประจำวันได้ทันที	ดีมาก-ลดโอกาสที่จะเกิดความผิดพลาดในการจัดรถขนส่งผิดประเภท และจัดงานให้กับพนักงานขับรถที่ไม่มีคุณสมบัติในการปฏิบัติงานขนส่งสินค้าชนิดนั้นๆ	ดีมาก-แสดงสถานะของการขนส่งของการวางแผนการจัดส่ง และการสั่งงานขนส่งแต่ละรายการ เพื่อเป็นการเตือนความจำของเจ้าหน้าที่วางแผนจัดส่งและลดความผิดพลาดในการวางแผนการจัดส่ง

โมดูล	การครอบครอง (Possession Utility)	รูปแบบ (Form Utility)	สถานที่ (Place Utility)	เวลา (Time Utility)	การใช้งานจริง (Actualization Utility)	จุดประสงค์ของ องค์กร (Goal Utility)
4.การปิดการ ปฏิบัติงานขนส่ง	ดีมาก-สามารถ แสดงสรุปค่า ขนส่งที่เกิดขึ้น ในการขนส่งแต่ละ วัน หรือยอด สะสมของรายได้ ที่เกิดขึ้นในแต่ละ ช่วงเวลา	ดีมาก-โมดูล แสดงรายละเอียด ต่างๆ ของการ ปฏิบัติงานขนส่ง เพื่อใช้ตรวจสอบ ได้ชัดเจน	ดีมาก-ข้อมูลที่ จำเป็นต่อการ ตรวจสอบได้ถูก สรุปมาให้อยู่ใน รูปแบบที่ เหมาะสม ไม่ ต้องไปรวบรวม ข้อมูลจาก พนักงานอื่นๆ	ดี-สามารถสรุป รายละเอียด เกี่ยวกับการ ปฏิบัติงานขนส่ง ได้อย่างรวดเร็ว	ดีมาก-สามารถ สรุปรายงาน ต่างๆ ที่เกี่ยวกับ การปฏิบัติงาน ขนส่งและค่าแรง ขนส่งที่พนักงาน ขับรถจะได้รับ รวมถึงสามารถ เรียกมา ตรวจสอบได้ใน ภายหลัง	ดี-เมื่อเสร็จสิ้น กระบวนการ ขนส่งสินค้าใน แต่ละคำสั่งส่ง สินค้าแล้ว สามารถสรุปค่า ขนส่งในแต่ละ วันได้ทันที

จากการทดสอบพบว่าเจ้าหน้าที่วางแผนจัดส่งมีความพึงพอใจในระบบสารสนเทศที่
พัฒนาขึ้น นอกจากนี้ยังสามารถนำระบบไปใช้ในการปฏิบัติงานจริงได้ และระบบช่วยลดความ
ผิดพลาดในการดำเนินงานของหน่วยปฏิบัติงานขนส่งวัดถุอันตราย ประกอบกับผลการประเมิน
พบว่าโมดูลหลักของระบบได้รับคะแนนดีขึ้นไปในอรรถประโยชน์ทุกๆ ด้าน ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า
ระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้งานได้

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 9

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

ในการศึกษานี้ได้กล่าวถึง การวิเคราะห์ระบบงานเดิมของกระบวนการขนส่งของหน่วยปฏิบัติงานขนส่ง ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของผู้รับจ้างขนส่งวัตถุดิบ โดยดำเนินงานตามขั้นตอนของวงจรการพัฒนาระบบ และใช้เครื่องมือในการวิเคราะห์ระบบที่สำคัญคือ แผนภาพกระแสข้อมูล เพื่อสามารถเพิ่มเติมข้อกำหนดของระบบใหม่เข้าไปได้ง่าย

สำหรับการออกแบบฐานข้อมูลของระบบที่พัฒนาขึ้นได้ใช้เครื่องมือที่สำคัญ คือ แบบจำลองอีอาร์ โดยโปรแกรมที่ใช้เป็นเครื่องมือพัฒนาระบบ ได้แก่ Oracle Tools

9.1 บทสรุป

ระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นในการศึกษานี้ประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนการทำงานหลักประกอบไปด้วยโมดูลการทำงานที่สำคัญ ได้แก่ โมดูลบันทึกการคำสั่งส่งสินค้า โมดูลการวางแผนการจัดส่งสินค้า และโมดูลการปิดการปฏิบัติงานขนส่ง ส่วนข้อมูลพื้นฐานซึ่งประกอบไปด้วยโมดูลต่างๆ ได้แก่ ข้อมูลบริษัท ข้อมูลลูกค้า ข้อมูลสถานที่รับสินค้าของลูกค้า ข้อมูลรถขนส่ง ข้อมูลพนักงานขับรถ และข้อมูลของรถลูกค้า และส่วนข้อมูลระบบซึ่งประกอบไปด้วยโมดูลย่อยที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงหรือเปลี่ยนแปลงน้อยมาก ได้แก่ ประเภทรถขนส่ง ประเภทสินค้า และสถานะของการทำงานต่างๆ ในระบบ โดยส่วนการทำงานหลักจะเป็นส่วนที่ถูกใช้ในการปฏิบัติงานประจำวันของเจ้าหน้าที่วางแผนจัดส่งของหน่วยปฏิบัติงานขนส่งวัตถุดิบ ระบบในส่วนนี้จะสามารถทำงานได้ก็ต่อเมื่อข้อมูลในส่วนข้อมูลพื้นฐาน และส่วนข้อมูลระบบถูกจัดเตรียมไว้แล้ว

การพัฒนาระบบในการศึกษานี้ได้พยายามเปลี่ยนแปลงรูปแบบการทำงานของหน่วยปฏิบัติงานขนส่งวัตถุดิบให้น้อยที่สุด ทั้งนี้เพื่อให้เจ้าหน้าที่วางแผนจัดส่ง ณ หน่วยปฏิบัติงานขนส่งวัตถุดิบสามารถเข้าใจและใช้งานระบบได้อย่างรวดเร็ว ไม่ต้องเสียเวลาศึกษาระบบมากนัก อย่างไรก็ตามระบบจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของหน่วยปฏิบัติงานขนส่งวัตถุดิบได้ในแง่ของลดข้อผิดพลาดในการปฏิบัติงาน ชี้บ่งและสอบกลับปัญหาได้แม่นยำมากขึ้น

ในการนำระบบที่พัฒนาขึ้นมาใช้งานจริง ผู้รับจ้างขนส่งวัตถุดิบต้องจัดเตรียมความพร้อมใน 3 ส่วน ได้แก่ ความพร้อมของระบบ ความพร้อมทางข้อมูล และความพร้อมของบุคลากร ความพร้อมของระบบ ได้แก่ ผู้รับจ้างขนส่งวัตถุดิบต้องจัดเตรียมคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายต่างๆ ให้เหมาะสมกับขนาดของงาน ณ หน่วยปฏิบัติงานขนส่งโดยขั้นต่ำสุดควรจัดเตรียมคอมพิวเตอร์ไว้จำนวน 2 เครื่อง และต้องสามารถสื่อสารกันได้ โดยผ่านทางระบบเครือข่ายท้องถิ่น

สำหรับด้านข้อมูล ผู้รับจ้างขนส่งวัตถุดิบต้องเตรียมข้อมูลพื้นฐานที่ใช้ในระบบดังกล่าวไว้แล้วในตอนต้น นอกจากนี้ผู้รับจ้างขนส่งวัตถุดิบจะต้องให้การอบรมความรู้พื้นฐานทางคอมพิวเตอร์กับพนักงานผู้ใช้ระบบโดยเน้นการอบรมเพื่อสร้างความเคยชินกับการใช้งานคอมพิวเตอร์ เพื่อสามารถใช้งานระบบได้อย่างรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ

ในการศึกษาวิจัยระบบสารสนเทศนี้มีอุปสรรคและปัญหาในการทำวิทยานิพนธ์ อันได้แก่

1. เมื่อเริ่มทำการเก็บข้อมูล สามารถทำได้ยากเนื่องจากเจ้าหน้าที่วางแผนจัดส่ง ผู้บริหารงานขนส่งของบริษัทกรณีศึกษามีภาระงานมาก ดังนั้นการเข้าพบเพื่อทำการสอบถามข้อมูลจะต้องทำการนัดล่วงหน้า และบางครั้งเกิดปัญหาไม่สามารถเข้าพบได้
2. ความรู้เกี่ยวกับโปรแกรมของผู้จัดทำ ซึ่งมีผลกับการจัดทำโปรแกรม โปรแกรมที่ได้จึงมีความคล่องตัวระดับหนึ่ง แต่ถ้ามีผู้เชี่ยวชาญมาก ก็จะสามารถพัฒนาโปรแกรมให้ดียิ่งขึ้นได้

9.2 ข้อจำกัดและข้อเสนอแนะ

อย่างไรก็ตามระบบที่พัฒนาขึ้นนั้นยังสามารถนำไปพัฒนาปรับปรุงได้อีกในหลายด้าน ดังนี้

1. ระบบสารสนเทศสำหรับการจัดการการขนส่งวัตถุดิบที่สร้างขึ้นมีข้อจำกัด คือ ไม่สามารถตอบสนองความต้องการทราบข้อมูลเกี่ยวกับการมีสินค้าคงเหลือ เนื่องจากระบบยังไม่ครอบคลุมถึงการบริหารสินค้าคงคลังของผู้รับสินค้า และไม่สามารถตอบสนองความต้องการให้มีข้อมูลที่ช่วยในการส่งสินค้าได้ทั้งหมดโดยไม่มีข้อผิดพลาดในการขนส่งเกิดขึ้นและขนส่งทันเวลา เนื่องจากปัจจัยที่ทำให้เกิดข้อผิดพลาดในการขนส่งไม่ได้มีเพียงแต่ความผิดพลาดจากเจ้าหน้าที่วางแผนจัดส่งเท่านั้น ยังมีปัจจัยอื่นๆ ที่ควบคุมไม่ได้ อีก เช่น อุบัติเหตุตามเส้นทาง การขนส่ง ขาดระหว่างการเดินทาง เป็นต้น
2. พัฒนาระบบเพื่อติดต่อกับกระบวนการทำงานประเภทอื่นของผู้รับจ้างขนส่งวัตถุดิบ เช่น พัฒนาระบบควบคุมการซ่อมบำรุงรถขนส่ง ณ ศูนย์ซ่อมบำรุงของผู้รับจ้างขนส่งวัตถุดิบเพื่อติดต่อกับระบบที่พัฒนาขึ้นในการศึกษานี้ เพื่อนำข้อมูลรถขนส่งจากระบบดังกล่าวมาใช้ในระบบที่พัฒนาขึ้นในการศึกษานี้
3. พัฒนาระบบให้สามารถติดต่อกันข้ามหน่วยปฏิบัติงานขนส่งได้ผ่านทางระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ต หรือวงจรสัญญาณเช่า ทำให้ข้อมูลในระบบสามารถส่งถึงหน่วยปฏิบัติงานขนส่งปลายทางได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว
4. การนำระบบที่พัฒนาขึ้นมาใช้จะทำให้สามารถทำงานได้รวดเร็วขึ้นมาก ดังนั้นในอนาคตจึงอาจปรับปรุงแก้ไขระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถรองรับจำนวนผู้ใช้งานระบบได้มากขึ้นเพื่อสามารถรองรับปริมาณงานขนาดใหญ่ได้

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

จักรกฤษณ์ ดวงพิศตรา และคณะ. อุตสาหกรรมการจัดส่งในประเทศไทย. จุฬาลงกรณ์วารสาร,
(2544).

ซัชพงศ์ ตังมณี. ความสามารถใช้งานได้ของระบบสารสนเทศ. จุฬาลงกรณ์ธุรกิจปริทัศน์, (2545).

ชุมพล ศฤงคารศิริ. ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ. กรุงเทพมหานคร : ป.สัมพันธภาพนิชย์, 2538.

ปกรณ์พงศ์ โปธิพฤกษ์. ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสำหรับผู้ประกอบการขนส่งสินค้าด้วย
รถบรรทุก. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะ
วิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.

ปัทมา ไชยวิวัฒน์นิช. การออกแบบระบบสารสนเทศเพื่อการจัดซื้อเครื่องมือและอุปกรณ์ใน
โรงงานประกอบรถยนต์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ
คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.

ประสงค์ ปราณิตพลกรัง และคณะ. ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ. กรุงเทพมหานคร : ชีระฟิล์ม
และไอทีเทค, 2541.

พิชัย สิริรัตนนพลกุล. ระบบสารสนเทศกับการพัฒนาฐานข้อมูล. กรุงเทพมหานคร : ส่งเสริม
เทคโนโลยี, 2544.

วัชร รัตน์โชติ. การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารการขนส่งน้ำมัน. วิทยานิพนธ์ปริญญา
มหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
2542.

วีระ สุภากิจ. ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ. กรุงเทพมหานคร : สุวีริยาสาสน์, 2539.

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาษาอังกฤษ

Barrett, Daniel J., Anthony Duus, Aaron Hagey, Paul Meszaros, Tracey Phillips. Design Document: Jefferson Area Transportation Information System. (n.p.) : Unpublished Manuscript, 1998.

Kendall, K.E., and Kendall, J.E. Systems Analysis and Design. 4th ed. New Jersey : Prentice Hall, 1999.

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.

Ralph M. Stair. Principles of information systems. (n.p.) : Boyd & fraser publishing company, 1998.

Raymond McLead. Management Information Systems. (n.p.) : Prentice Hall, 1995.



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ก

ตัวอย่างข้อมูลในระบบงานขนส่งวัตถุอันตราย

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตัวอย่างรายละเอียดลูกค้า

NO.	CUSTOMER NAME	LOCATION	ชนิดสินค้าที่ส่ง						Truck Size
			HCl	NaOH	KOH	NaOCl	NaOHPrill	K ₂ CO ₃	
1	ADVANCE AGRO PUBLIC CO., LTD	Srimaha phot / Prachinburi		2					ST
2	AJINOMOTO (THAILAND)CO. LTD.	Kamphaeng Phet		2					ST
3	ALKALI (THAILAND) CO., LTD.	Bangjak / Prapadaeng			3				10w
4	APEX PETROCHEMICAL CO., LTD.	Rayong	1	2					10w
5	ASIA PACIFIC	Map ta put / Rayong	1	2					10w
6	B.S. INTERNATIONAL CO., LTD.	Bangpoo / Samutprakarn		2		4			ST
7	BASF (THAI) LIMITED	Pluakdaeng / Rayong		2					ST
8	BAYER POLYMER	Map ta put / Rayong	1						ST
9	BST ELASTOMERS	Map ta put / Rayong	1	2	3				10w
10	CPAC ASIA IMAGING	Bangpakong / Chachoengsao						6	10w
11	CHEMICAL (SIGMA)	Nong chok / Bangkok	1						10w
12	CHEMICALS (Kao Maikaeo)	Rayong					5		10w
13	CHUEW HUAD CO., LTD.	Bangsan / Chonburi	1						10w
14	COLGATE PALMOLIVE (THAILAND) CO.,LTD.	Bangpakong / Chachoengsao		2	3				10w

NO.	CUSTOMER NAME	LOCATION	ชนิดสินค้าที่ส่ง						Truck Size
			HCl	NaOH	KOH	NaOCl	NaOHPrill	K ₂ CO ₃	
15	COTCO-SV EASTERN STEEL PIPE LTD.	Bankhai / Rayong	1						ST
16	FERRO (THAILAND) LIMITED	Nongkhae / Saraburi						6	ST
17	I.P. MANUFACTURING LTD.	Bangpoo / Samutprakarn	1						10w
18	ICI. ASIATIC CHEMICAL CO., LTD.	Bangpoo / Samutprakarn		2					ST
19	INDUSTRIAL POWER / INDUSTRIL WATER	Map ta put / Rayong	1	2					10w
20	INTERPRETIVE (S)	Karnsirilert W/H Suksawadee 78		2		4	5		10w
21	KAO INTRUSTRIAL CO., LTD.	South Samrong / Samutprakarn			3				10w
22	KC. SALT INTERNATIONAL	Phetkasaem 81					5		ST
23	KC. SALT INTERNATIONAL (Karnsirilert W/H)	Suksawadee 78 / Samutprakarn					5		10w
24	KC. SALT INTERNATIONAL (Bangpoo W/H)	Bangpoo / Samutprakarn					5		10w
25	KC. SALT INTERNATIONAL (Pompob)	Suksawad 74 / Samutprakarn					5		10w
26	KC. SALT INTERNATIONAL (SM W/H)	Samaedam / Bangkok					5		ST

NO.	CUSTOMER NAME	LOCATION	ชนิดสินค้าที่ส่ง						Truck Size
			HCl	NaOH	KOH	NaOCl	NaOHPrill	K ₂ CO ₃	
27	KC. SALT INTERNATIONAL (Bangnamprico)	Chachoengsao					5		10w
28	KC. SALT INTERNATIONAL (Soi Saengtongkit)	Sukumvit 60/1 - Bangkok					5		10w
29	KONICA PHOTOCHEM	Sriracha Estate / Chonburi						6	10w
30	KT MSG CO., LTD. / KAIT THAI	Ang thong	1	2					ST
31	LAB INTER (Bangkhunthein)	Bangkok					5		ST
32	L.ELECTRIC GLASS	A. Muang / Samutsakhon						6	ST
33	L-LIGHTING GLASS	Bangpakong						6	ST
34	LUCKYTEX (THAILAND) PUBLIC CO.	Bangpoomai / Samutprakarn		2					10w
35	MATSUSHITA BATTERY	Pochasamingpay / SamutPrakarn			3				10w
36	MITSIAM INTER (ARAKAWA)	Hammarach Estate / Rayong			3				10w
37	NATIONAL STARCH AND CHEMICAL	Kiaeng / Rayong	1	2		4			ST
38	PHON LA WAT	Samrong / Samutprakarn					5	6	10w
39	PIMAI SALT CO., LTD.	Pimai / Nakhonratchasima	1	2					ST
40	PORNPAT CHEMICALS CO., LTD.	Mat Ta Phut Eastate / Rayong		2					10w

NO.	CUSTOMER NAME	LOCATION	ชนิดสินค้าที่ส่ง						Truck Size
			HCl	NaOH	KOH	NaOCl	NaOHPrill	K ₂ CO ₃	
41	RAYONG ELECTRICITY	Mapka / Rayong		2					10w
42	RAYONG GALVANIZING	Pluak Daeng / Rayong		2					10w
43	SAHASIN WATTANA TAPIOCA LTD.,	Pong Nam Ron / Chantaburi	1	2					ST
44	SIAM CELLULOSE CO., LTD.	ThaMuang / Kanchanaburi		2		4			ST
45	SIAM COCO	Bangpakong / Chachoengsao						6	ST
46	SIAM MITSUI	Easturn Seaboard / Rayong		2					ST
47	SIAM QUALITY STARCH CO., LTD.	Chaiyaphum				4			ST
48	SIAM UNITED STEEL CO., LTD.	Eastern Seaboard / Rayong	1						10w
49	SONISH STARCH CO., LTD.	Panomarakam / Chachoengsao	1	2		4			ST
50	SRIRACHA LION INDUSTRY CO., LTD. /	Sriracha / Chonburi		2	3				10w
51	T.C. PHARMACEUTICAL CO., LTD.	Bangbon		2					ST
52	TAPIOCA DEVELOPMENT CO., LTD.	Bangchang / Rayong		2		4			10w
53	THAI ASAHI GLASS	Bangplagod / Samutprakarn						6	ST
54	THAI CAUSTIC SODA	Prapadaeng / Samutprakarn					5		ST

NO.	CUSTOMER NAME	LOCATION	ชนิดสินค้าที่ส่ง						Truck Size
			HCl	NaOH	KOH	NaOCl	NaOHPrill	K ₂ CO ₃	
55	THAI COGENERATION CO., LTD./	Map Ta Phut / Rayong	1			4			ST
56	THAI CUSTIC SODA (S -Lerson)	Sukhumvit 93 / Bangkok					5		ST
57	THAI FOODS INTERNATIONAL CO., LTD.	Banglan / Nakhonpathom		2					ST
58	THAI IWAKI	Bangpakong / Chachoengsao						6	10w
59	THAI OIL CO., LTD.	Sriracha / Chonburi	1	2					10w
60	THAI PLASTIC AND CHEMICALS PUBLIC CO., LTD.	Bangyaprak / Samutprakarn	1	2					10w
61	THAI PLASTIC AND CHEMICALS PUBLIC CO., LTD.	Map Ta Phut / Rayong	1	2					ST
62	THAI POLYPHOSPHATE & CHEMICALS CO., LTD.	South Samrong / Samutprakarn			3				10w
63	THAI SILICATE CO., LTD.	Sriracha / Chonburi		2					10w
64	THASCO CHEMICAL CO., LTD.	Bangpoo / Samutprakarn						6	ST
65	THASCO CHEMICAL CO., LTD.	Map Ta Phut / Rayong							ST
66	THE SIAM INDUSTRIAL WIRE CO., LTD.	Pluak Daeng / Rayong	1						10w

NO.	CUSTOMER NAME	LOCATION	ชนิดสินค้าที่ส่ง						Truck Size
			HCl	NaOH	KOH	NaOCl	NaOHPrill	K ₂ CO ₃	
67	THE SIAM PULP AND PAPER PUBLIC	Banpong / Ratchabuti		2		4			ST
68	THEP ENTERPRISE CO., LTD.	Suksawadee 78 / Samutprakarn					5		ST
69	THEP ENTERPRISE CO., LTD.	Kao Mailao W / H					5		10w
70	TOKAI DYEING CO., (THAILAND) LTD.	South Samrong / Samutprakarn		2					10w
71	TOSTEM THAI CO., LTD. /	Navanakhon 2 / Pathumthani		2					10w
72	TOTAL PLANT - SERVICE	Map Ta Phut / Rayong		2		4			10w
73	TUNTEX PETROCHEMICAL CO., LTD.	Map Ta Phut / Rayong	1						10w
74	UNILEVER THAI HOLDING CO., LTD.	Latkrabang / Bangkok		2	3				ST
75	UNION TEXTILE INDUSTRIES PUBLIC CO., LTD.	New Bangpoo / Samutprakarn		2					ST
76	UNITED GLASS (Sahamit Keawtaworn)	Sampran / Nakhonpathom						6	ST
77	ZEON CHEMICAL	Eastern Seaboard		2					10w
78	ZINC & CHEMICAL INDUSTRIES CO.	Chachoengsao	1						10w
79	ASIA SILICONE MONOMER	BANCHANG/RAYONG	1	2					ST
80	SHIN-ETSU	BANCHANG/RAYONG		2					10W
81	THAI AEROSIL	BANCHANG/RAYONG		2					10W

รายงาน Driver Qualification Table (PPD)

No.	Product Driver name	NaOH	HCl	NaOCl	Chlorine	Solvent	H ₃ PO ₄	HNO ₃	Salt Water	Mobile Phone No.
1	คงศักดิ์ เรือศรีจันทร์	A	A	A	P				A	07-1106371
2	คมสัน เอี่ยมฤทธิ์	A	A	A	P				A	09-1135264
3	จำลอง บาทโพธิ์	A	P	A	A				A	09-1345320
4	จิรนนท์ ศรีโสธร	P	A	A	A		A		A	09-1775238
5	ชัยพงษ์ จิตรธารธรรม	A	A	A	P	A	A		A	07-9839905
6	เชตโฐ คำหอมริน	A	P	A					A	05-1668462
7	ณรงค์ สีนิล	P	A	A	A	A			A	06-0931783
8	ต้อง วงศ์ทวี	A	P	A					A	09-9622639
9	ถาวร บุญเจริญ	P	A	A					A	06-0779783
10	ทรงเดช หล้าเพชร	A	P	A	A				A	09-0380962
11	ทองสุข เสนารัตน์	P	A	A	A		A	A	A	09-7892362
12	ธนา อุณหกะ	A	A	A	A	P			A	06-0635551
13	บุญชัย ศรีสุกร	A	A	A	P				A	01-7344120
14	บุญมา อีสาน	A	P	A	A				A	06-1731905
15	บุญเขื่อน การเพียร	P	A	A					A	06-2342909
16	บุญลาภ รัตนไทรแก้ว	A	P	A	A				A	07-0104981
17	บุญสม พูลสวัสดิ์	A	P	A					A	07-0350450
18	ประจวบ สายทับทิม	P	A	A	A				A	01-2439636
19	ประดิษฐ์ แก้วใหญ่	P	A	A	A	A	A	A	A	07-0940826
20	ประสาร มาประจวบ	A	A	A	P	A	A		A	06-0629902
21	ปรีชา จันทดี	A	P	A					A	06-8368035
22	พนม มากทรัพย์	A	P	A					A	09-2262083
23	พิม บัวเปรม	P	A	A	A				A	09-0468682
24	พิศาล เอี่ยมภิรมย์	A	A	P	A				A	01-5264751
25	วัชรินทร์ ศรีงาม	A	P	A					A	05-1198382
26	วิจิต สุขทอง	A	P	A	A				A	07-0503148
27	วิโรจน์ เรืองศรี	A	P	A	A				A	09-0244936
28	วีระ แจ่มคล้าย	P	A	A	A				A	07-0953453

No.	<i>Product</i> <i>Driver name</i>	<i>NaOH</i>	<i>HCl</i>	<i>NaOCl</i>	<i>Chlorine</i>	<i>Solvent</i>	<i>H₃PO₄</i>	<i>HNO₃</i>	<i>Salt Water</i>	<i>Mobile Phone No.</i>
59	บัญชา นวลใส	A	P	A					A	07-9188545
60	ถนอม ทองบ่อ	P	A	A		A			A	05-1300462
61	ไพศาล สังข์ทอง	A	P	A		A	A		A	01-4820040
62	เสวย คีอ่วม	A	A	P		A			A	01-3484072
Total		62	62	62	45	11	10	7	61	



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ลำดับ	เบอร์	ทะเบียน	ประเภท	ยี่ห้อ/รุ่น	ลักษณะบรรทุก	สินค้า	ประจำ	เบอร์ถึง/กระบะ	บรรจุ (MS)	บรรจุ (ตัน)	หมายเหตุ
22	25	73-6128	10 ตี้อ	HINO FL 3 HNL A	บรรทุกวัสดุอื่นคราย	ครกคตือ	พระประแดง	LI-114 / FRP	10.0	11.5	
23	26	73-6576	10 ตี้อ	HINO FL 3 HNL A	บรรทุกวัสดุอื่นคราย	โชนาไฟ	พระประแดง	LI-109 / SUS	8.5	12.0	
24	27	74-0946	6 ตี้อ	HINO FF 1 JTK A	บรรทุกวัสดุอื่นคราย	Latex UES	ระยอง	LI-154 / SUS	6.5	6.0	
25	28	74-0573	10 ตี้อ	HINO FL 1 FYK A	บรรทุกวัสดุอื่นคราย	โชนาไฟ	ระยอง	LI-41 / SUS	11.5	16.0	
26	29	74-2175	10 ตี้อ	HINO FL 1 FYK A	บรรทุกวัสดุอื่นคราย	ไอคตือ	พระประแดง	LI-120 / FRP	10.0	11.5	
27	30	74-1822	10 ตี้อ	HINO FL 1 FYK A	บรรทุกวัสดุอื่นคราย	โชนาไฟ	ระยอง	LI-63 / SUS	11.5	16.0	
28	31	74-2174	10 ตี้อ	HINO FM1 JNK A	บรรทุกวัสดุอื่นคราย	ไอคตือ	พระประแดง	LI-71 / FRP	10.0	11.5	
29	32	74-1823	10 ตี้อตักท่วง	HINO FM1 JNK A	บรรทุกวัสดุอื่นคราย	ครกคตือ	พระประแดง	LI-173 / SRP	12.0	13.5	รถพ่วง FI-06 & LI-89 / SRL
30	33	74-1821	10 ตี้อตักท่วง	HINO FM1 JNK A	บรรทุกวัสดุอื่นคราย	โชนาไฟ	พระประแดง	LI-123 / SUS	9.0	12.0	รถพ่วง FI-01 & LI-117 / SUS
31	34	74-2049	10 ตี้อตักท่วง	HINO FM1 JNK A	บรรทุกวัสดุอื่นคราย	ครกคตือ	พระประแดง	LI-146 / SRL	12.0	13.5	รถพ่วง FI-04 & LI-64 / SRL
32	35	74-2048	10 ตี้อ	HINO FM1 JNK A	บรรทุกวัสดุอื่นคราย	โชนาไฟ	พระประแดง	LI-125 / SUS	9.0	12.0	
33	36	74-2358	10 ตี้อตักท่วง	HINO FM1 JNK A	บรรทุกวัสดุอื่นคราย	ครกคตือ	พระประแดง	LI-172 / SRP	12.0	13.5	รถพ่วง FI-08 & LI-91 / SRL
34	37	74-2359	10 ตี้อตักท่วง	HINO FM1 JNK A	บรรทุกวัสดุอื่นคราย	ครกคตือ	พระประแดง	LI-127 / FRP	9.5	11.5	รถพ่วง FI-07 & LI-90 / SRL
35	38	74-3286	10 ตี้อตักท่วง	VOLVO FL7	บรรทุกวัสดุอื่นคราย	-	พระประแดง	LI-08 / SUS	8.5	11.0	
36	39	73-2743	10 ตี้อ	NISSAN CW41 T	กระบะบรรทุก	ทั่วไป	ระยอง	กระบะบรรทุก	-	-	
37	40	73-3034	10 ตี้อ	NISSAN CW30 M	กระบะบรรทุก	ทั่วไป	ระยอง	ขนย้ายภายใน	-	-	
38	41	75-1352	10 ตี้อ	ISUZU FVZ33M	บรรทุกวัสดุอื่นคราย	ครกคตือ	พระประแดง	LI-115 / FRP	10.0	11.5	
39	42	75-1215	10 ตี้อ	ISUZU FVZ33M	บรรทุกวัสดุอื่นคราย	ครกคตือ	พระประแดง	LI-148 / FRP	10.5	12.0	
40	43	74-9581	10 ตี้อตักท่วง	HINO FM2 KNMD	บรรทุกวัสดุอื่นคราย	ครกคตือ	พระประแดง	LI-144 / SRL	12.0	13.5	รถพ่วง FI-09 & LI-170 / SRL
41	44	74-9582	10 ตี้อ	HINO FM2 KNMD	บรรทุกวัสดุอื่นคราย	ครกคตือ	ระยอง	LI-145 / SRL	12.0	13.5	
42	46	73-2754	6 ตี้อ	MITSU FX 465 H	กระบะตัวไม	ทั่วไป	ระยอง	กระบะตัวไม	-	-	
43	47	74-6862	10 ตี้อ	HINO FM1 JNK A	บรรทุกวัสดุอื่นคราย	โชนาไฟ	พระประแดง	LI-137 / SUS	12.0	18.0	

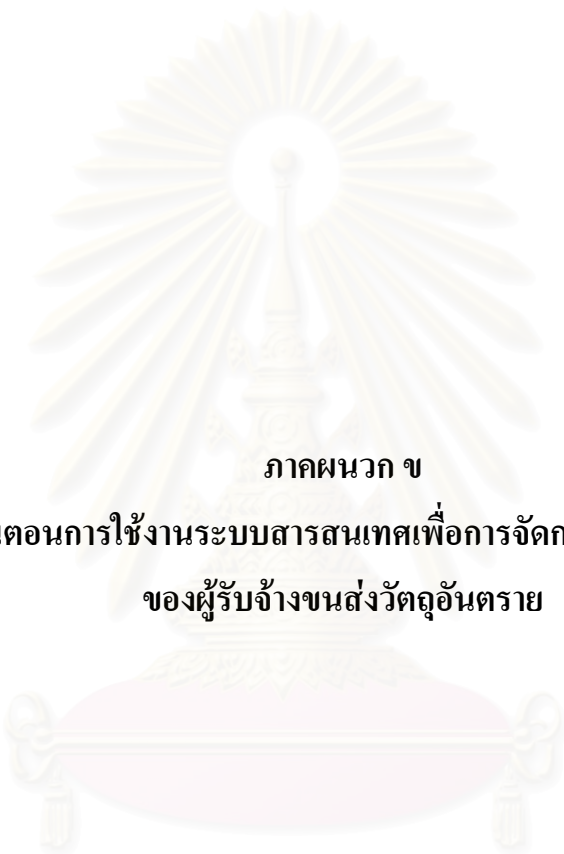
ลำดับ	เบอร์	ทะเบียน	ประเภท	ชื่อรุ่น	ลักษณะบรรทุก	สินค้า	ประจำ	เบอร์ถัง/กระบะ	บรรจุ (MS)	บรรจุ (ตัน)	หมายเหตุ
44	48	74-6859	10 ตี	HINO FM1 JMK A	บรรทุกวัสดุอันตราย	Voranol	ระยอง	LI-138 / SUS	12.0	18.0	
45	49	74-7761	10 ตี	VOLVO FL7	บรรทุกวัสดุอันตราย	โซดาไฟ	พระประแดง	LI-68 / SUS	8.0	10.5	โซดาไฟ 32%
46	50	74-8320	10 ตีตกร่วง	HINO FM1 JMK A	บรรทุกวัสดุอันตราย	กรดเกลือ	พระประแดง	LI-141 / SRL	12.0	13.5	รถพ่วง FT-05 & LI-88 / SRL
47	51	75-4254	10 ตี	ISUZU FVZ33M	บรรทุกวัสดุอันตราย	กรดเกลือ	พระประแดง	LI-147 / SRL	12.0	13.5	
48	52	75-4217	10 ตี	HINO FM2 KMMD	บรรทุกวัสดุอันตราย	โซดาไฟ	พระประแดง	LI-122 / SUS	9.0	12.0	
49	53	75-4213	10 ตี	ISUZU FVZ33M	บรรทุกวัสดุอันตราย	ไอศกรีม	พระประแดง	LI-149 / FRP	10.5	12.0	
50	54	75-4132	10 ตี	ISUZU FVMB33M	บรรทุกวัสดุอันตราย	กรดเกลือ	พระประแดง	LI-86 / FRP	9.5	11.5	
51	55	75-4214	10 ตี	ISUZU FVZ33M	บรรทุกวัสดุอันตราย	ไอศกรีม	พระประแดง	LI-150 / FRP	10.5	12.0	
52	56	75-4719	6 ตี	ISUZU FTR33M	บรรทุกวัสดุอันตราย	Solvent	พระประแดง	LI-156 / SUS	8.0	5.5	
53	57	75-4620	10 ตี	ISUZU FVZ33M	บรรทุกวัสดุอันตราย	Latex UES	ระยอง	LI-151 / SUS	13.0	13.0	
54	58	75-4619	10 ตี	ISUZU FVZ33M	บรรทุกวัสดุอันตราย	Latex UES	ระยอง	LI-152 / SUS	13.0	13.0	
55	59	75-4621	10 ตี	ISUZU FVZ33M	บรรทุกวัสดุอันตราย	Latex UES	ระยอง	LI-153 / SUS	13.0	13.0	
56	60	75-4623	10 ตี	ISUZU FVZ33M	บรรทุกวัสดุอันตราย	Latex DOW	ระยอง	LI-160 / SUS	13.0	13.0	
57	61	75-4622	10 ตี	ISUZU FVZ33M	บรรทุกวัสดุอันตราย	Voranol	ระยอง	LI-157 / SS	13.0	13.0	2 Compartments (6.5, 6.5)
58	62	75-4624	10 ตี	ISUZU FVZ33M	บรรทุกวัสดุอันตราย	Voranol	ระยอง	LI-158 / SS	13.0	13.0	
59	63	75-4625	10 ตี	ISUZU FVZ33M	บรรทุกวัสดุอันตราย	Voranol	ระยอง	LI-159 / SS	13.0	13.0	
60	B-01	75-2906	หัวตัก	ISUZU FXZ23KPC	ตักสูง	-	ระยอง	-	-	-	
61	B-02	73-3033	หัวตัก	BENZ 2228	ตักสูง	-	พระประแดง	-	-	-	
62	B-03	73-2753	หัวตัก	BENZ 2228	ตักสูง	-	พระประแดง	-	-	-	
63	B-04	73-2940	หัวตัก	VOLVO FL10	ตักสูง	-	พระประแดง	-	-	-	
64	B-05	73-2746	หัวตัก	VOLVO FL10	ตักสูง	-	ระยอง	-	-	-	
65	B-06	73-2890	หัวตัก	VOLVO FL10	ตักสูง	-	พระประแดง	-	-	-	

ลำดับ	เบอร์	ทะเบียน	ประเภท	ยี่ห้อ/รุ่น	ลักษณะบรรทุก	สินค้า	ประจำ	เบอร์ถึง/กระบะ	บรรจุ (MS)	บรรจุ (ตัน)	หมายเหตุ
66	B-07	73-2891	หัวตอก	VOLVO FL10	ตากลุง	-	ระยอง	-	-	-	
67	B-08	73-2892	หัวตอก	VOLVO FL10	ตากลุง	-	พระประแดง	-	-	-	
68	B-09	73-2747	หัวตอก	VOLVO FL10	ตากลุง	-	พระประแดง	-	-	-	
69	B-10	73-2744	หัวตอก	VOLVO FL10	ตากลุง	-	พระประแดง	-	-	-	
70	B-11	73-2748	หัวตอก	VOLVO FL10	ตากลุง	-	พระประแดง	-	-	-	
71	B-12	75-2907	หัวตอก	ISUZU FXZ23KPC	ตากลุง	-	พระประแดง	-	-	-	
72	B-13	75-2504	หัวตอก	ISUZU FXZ23KPC	ตากลุง	-	ระยอง	-	-	-	
73	B-14	73-7249	หัวตอก	BENZ 2435	ตากลุง	-	พระประแดง	-	-	-	
74	B-15	73-7205	หัวตอก	BENZ 2435	ตากลุง	-	พระประแดง	-	-	-	
75	B-16	75-2908	หัวตอก	ISUZU FXZ23KPC	ตากลุง	-	ระยอง	-	-	-	
76	B-17	75-2503	หัวตอก	ISUZU FXZ23KPC	ตากลุง	-	ระยอง	-	-	-	
77	B-18	73-9621	หัวตอก	BENZ 2435	ตากลุง	-	พระประแดง	-	-	-	
78	B-19	73-9682	หัวตอก	BENZ 2435	ตากลุง	-	พระประแดง	-	-	-	
79	B-21	74-0072	หัวตอก	VOLVO FL10	ตากลุง	-	ระยอง	-	-	-	
80	B-23	74-1090	หัวตอก	VOLVO FL10	ตากลุง	-	ระยอง	-	-	-	
81	B-25	74-4571	หัวตอก	VOLVO FL10	ตากลุง	-	ระยอง	-	-	-	
82	B-26	74-2468	หัวตอก	VOLVO FL10	ตากลุง	-	ระยอง	-	-	-	
83	B-27	71-3597	หัวตอก	VOLVO FL10	ตากลุง	-	ระยอง	-	-	-	
84	B-28	71-6533	หัวตอก	VOLVO FL10	ตากลุง	-	ระยอง	-	-	-	
85	B-29	74-0226	หัวตอก	VOLVO FL10	ตากลุง	-	พระประแดง	-	-	-	
86	B-30	74-7604	หัวตอก	VOLVO FM10	ตากลุง	-	พระประแดง	-	-	-	
87	B-31	74-7606	หัวตอก	VOLVO FM10	ตากลุง	-	ระยอง	-	-	-	

ลำดับ	เบอร์	ทะเบียน	ประเภท	ยี่ห้อ/รุ่น	ลักษณะบรรทุก	สินค้า	ประจำ	เบอร์ถึง/กระบะ	บรรจุ (MS)	บรรจุ (ตัน)	หมายเหตุ
88	B-32	74-7605	หัวตอก	VOLVO FM10	ตากลุง	-	ระยอง	-	-	-	
89	B-33	74-7603	หัวตอก	VOLVO FM10	ตากลุง	-	พระประแดง	-	-	-	
90	B-34	74-7602	หัวตอก	VOLVO FM10	ตากลุง	-	ระยอง	-	-	-	
91	B-38	74-9803	หัวตอก	SCANIA 113M	ตากลุง	-	ระยอง	-	-	-	
92	B-39	73-9630	หัวตอก	SCANIA 112M	ตากลุง	-	ระยอง	-	-	-	
93	B-41	75-4787	หัวตอก	ISUZU GX22 3K.ZF	ตากลุง	-	ระยอง	-	-	-	
94	B-42	75-4791	หัวตอก	ISUZU GX22 3K.ZF	ตากลุง	-	ระยอง	-	-	-	
95	B-43	75-4790	หัวตอก	ISUZU GX22 3K.ZF	ตากลุง	-	ระยอง	-	-	-	
96	B-44	75-4788	หัวตอก	ISUZU GX22 3K.ZF	ตากลุง	-	ระยอง	-	-	-	
97	B-45	75-4786	หัวตอก	ISUZU GX22 3K.ZF	ตากลุง	-	ระยอง	-	-	-	
98	B-46	75-4789	หัวตอก	ISUZU GX22 3K.ZF	ตากลุง	-	ระยอง	-	-	-	
99	FT-01	73-2752	รถห้วง	-	บรรทุกวัสดุอื่นทราย	โชตาลี	พระประแดง	LI-117 /SUS	8.5	12.0	
100	FT-04	73-2796	รถห้วง	-	บรรทุกวัสดุอื่นทราย	ครดเคตตี	พระประแดง	LI-64 / SRL	10.5	12.0	
101	FT-05	73-2734	รถห้วง	-	บรรทุกวัสดุอื่นทราย	ครดเคตตี	พระประแดง	LI-88 / SRL	10.5	12.0	
102	FT-06	73-2888	รถห้วง	-	บรรทุกวัสดุอื่นทราย	ครดเคตตี	พระประแดง	LI-89 / SRL	10.5	12.0	
103	FT-07	74-4784	รถห้วง	-	บรรทุกวัสดุอื่นทราย	ครดเคตตี	พระประแดง	LI-175 / SRL	12.0	13.5	เดิม LI-90 / SRL ยืมทั้ง
104	FT-08	73-2576	รถห้วง	-	บรรทุกวัสดุอื่นทราย	ครดเคตตี	พระประแดง	LI-91 / SRL	10.5	12.0	
105	FT-09	73-2893	รถห้วง	-	บรรทุกวัสดุอื่นทราย	ครดเคตตี	พระประแดง	LI-170 / SRL	12.0	13.5	
107	ST-01	74-2043	รถถังห้วง	-	บรรทุกวัสดุอื่นทราย	น้ำเคตตี	พระประแดง	LI-23 / SUS	22.0	20.0	
108	ST-02	74-3625	รถถังห้วง	-	บรรทุกวัสดุอื่นทราย	โชตาลี	พระประแดง	LI-36 / SUS	18.5	27.0	
109	ST-03	74-2107	รถถังห้วง	-	บรรทุกวัสดุอื่นทราย	โชตาลี	พระประแดง	LI-47 / SUS	22.0	29.0	โชตาลี 32%
110	ST-04	75-0536	รถถังห้วง	-	บรรทุกวัสดุอื่นทราย	กลอริ	พระประแดง	LI-548	-	20.0	

ลำดับ	เบอร์	ทะเบียน	ประเภท	ยี่ห้อ/รุ่น	ลักษณะบรรจุ	สินค้า	ประจำ	เบอร์ถัง/กระบะ	บรรจุ (KG)	บรรจุ (ตัน)	หมายเหตุ
111	ST-05	74-8964	รถถังหัววง	-	บรรจุทุกวัสดุอื่นคราย	คตอวีน	หระประแดง	LI-549	-	20.0	
112	ST-06	75-0537	รถถังหัววง	-	บรรจุทุกวัสดุอื่นคราย	คตอวีน	หระประแดง	LI-550	-	20.0	
113	ST-07	74-0734	รถถังหัววง	-	บรรจุทุกวัสดุอื่นคราย	คตอวีน	หระประแดง	LI-551	-	20.0	
114	ST-08	83-9308	รถถังหัววง	-	บรรจุทุกวัสดุอื่นคราย	คตอวีน	ระยอง	LI-552	-	20.0	
115	ST-09	83-9150	รถถังหัววง	-	บรรจุทุกวัสดุอื่นคราย	คตอวีน	ระยอง	LI-553	-	20.0	
116	ST-40	74-4939	รถถังหัววง	-	บรรจุทุกวัสดุอื่นคราย	โหดไฟ	หระประแดง	LI-78 / SUS	21.0	27.0	โหดไฟ 32%
117	ST-41	73-2745	รถถังหัววง	-	บรรจุทุกวัสดุอื่นคราย	โหดไฟ	หระประแดง	LI-98 / SUS	22.0	32.0	
118	ST-42	73-5779	รถถังหัววง	-	บรรจุทุกวัสดุอื่นคราย	ครดเคตือ	หระประแดง	LI-105,106 / FRP	20.0	23.0	
119	ST-43	72-2373	รถถังหัววง	-	คัลซีบรทุกถัง 20'	หัวไป	ระยอง	บรรจุทุกถังคอนเทนเนอร์ ขนาด 20'			ย้ายทางไปบ.อื่น มี 4
120	ST-44	73-6009	รถถังหัววง	-	บรรจุทุกวัสดุอื่นคราย	ครดเคตือ	หระประแดง	LI-103,104 / FRP	20.0	23.0	ทางดีนำ ๕๒๖ x ๑๕, ๕๔๖ x ๑๒๖ / FRP
121	ST-45	73-6676	รถถังหัววง	-	บรรจุทุกวัสดุอื่นคราย	โหดไฟ	หระประแดง	LI-101,102 / FRP	20.0	23.0	
122	ST-46	72-8441	รถถังหัววง	-	คัลซีบรทุกถัง 20'	หัวไป	ระยอง	บรรจุทุกถังคอนเทนเนอร์ ขนาด 20'			
123	ST-47	75-2026	รถถังหัววง	-	บรรจุทุกวัสดุอื่นคราย	Voranol	ระยอง	LI-161 / 55	23	23	
124	ST-48	73-2738	รถถังหัววง	-	บรรจุทุกวัสดุอื่นคราย	โหดไฟ	หระประแดง	LI-108 / SUS	22.0	30.0	
125	ST-49	75-2044	รถถังหัววง	-	บรรจุทุกวัสดุอื่นคราย	Latex DOW	ระยอง	LI-162 / SUS	25.5	24	
126	ST-50	73-4925	รถถังหัววง	-	บรรจุทุกวัสดุอื่นคราย	โหดไฟ	ระยอง	LI-111 / SUS	22.5	24.0	
127	ST-21	73-4216	รถถังหัววง	-	บรรจุทุกวัสดุอื่นคราย	ครดเคตือ	หระประแดง	LI-112,113 / FRP	20.0	23.0	
128	ST-22	73-7202	รถถังหัววง	-	กระบะคอก	หัวไป	ระยอง	กระบะคอก			
129	ST-23	73-7772	รถถังหัววง	-	กระบะบรรจุทุก	หัวไป	ระยอง	พื้นเรียบ			
130	ST-24	73-7773	รถถังหัววง	-	กระบะหัวไป	หัวไป	ระยอง	หัวไป			
131	ST-25	74-2609	รถถังหัววง	-	บรรจุทุกวัสดุอื่นคราย	คตอวีน	ระยอง	LI-554	-	20.0	
132	ST-26	74-4341	รถถังหัววง	-	บรรจุทุกวัสดุอื่นคราย	คตอวีน	ระยอง	LI-555	-	20.0	

ลำดับ	เบอร์	ทะเบียน	ประเภท	ยี่ห้อ/รุ่น	ลักษณะบรรทุก	สินค้า	ประจำ	เบอร์ถัง/กระบะ	บรรจุ (MS)	บรรจุ (ตัน)	หมายเหตุ
133	ST-27	74-4037	รถถังหัววง	-	บรรทุกวัสดุอินทรีย์	คตอิน	หระประแดง	LT-556	-	20.0	
134	ST-28	74-4771	รถถังหัววง	-	กระบะหน้าเรียบ	ทั่วไป	ระยอง	หน้าเรียบ			
135	ST-29	74-4773	รถถังหัววง	-	บรรทุกวัสดุอินทรีย์	ไฮคตอร์	ระยอง	LT128,129 / FRP	22.0	23.0	ยกเด็กแพงค์ทิ้งชุด
136	ST-30	74-2768	รถถังหัววง	-	บรรทุกวัสดุอินทรีย์	โซดาไฟ	หระประแดง	LT-130 / SUS	22.0	30.0	
137	ST-31	74-6559	รถถังหัววง	-	บรรทุกวัสดุอินทรีย์	โซดาไฟ	หระประแดง	LT-131 / SUS	23.0	35.0	
138	ST-32	74-6397	รถถังหัววง	-	บรรทุกวัสดุอินทรีย์	โซดาไฟ	ระยอง	LT-132 / SUS	22.0	30.0	
139	ST-33	73-6035	รถถังหัววง	-	บรรทุกวัสดุอินทรีย์	ครกคตือ	ระยอง	LT-133,134 / FRP	22.0	21.0	
140	ST-34	74-6861	รถถังหัววง	-	บรรทุกวัสดุอินทรีย์	โซดาไฟ	หระประแดง	LT-135 / SUS	22.0	29.0	โซดาไฟ 32%
141	ST-35	74-6860	รถถังหัววง	-	บรรทุกวัสดุอินทรีย์	โซดาไฟ	หระประแดง	LT-136 / SUS	22.0	30.0	
142	ST-36	74-7674	รถถังหัววง	-	บรรทุกวัสดุอินทรีย์	โซดาไฟ	ระยอง	LT-139 / SUS	24.0	35.0	
143	ST-37	74-7675	รถถังหัววง	-	บรรทุกวัสดุอินทรีย์	MEG	ระยอง	LT-140 / SUS	24.0	35.0	
144	ST-38	72-4314	รถถังหัววง	-	กระบะหน้าเรียบ	ทั่วไป	ระยอง	หน้าเรียบ			
145	ST-39	75-2027	รถถังหัววง	-	บรรทุกวัสดุอินทรีย์	Latex DOW	ระยอง	LT-163 / SUS	25.5	24.0	
146	ST-40	74-7095	รถถังหัววง	-	บรรทุกวัสดุอินทรีย์	Latex DOW	ระยอง	LT-164 / SUS	24.0	24.0	
147	ST-41	75-2025	รถถังหัววง	-	บรรทุกวัสดุอินทรีย์	Solvent	ระยอง	LT-165 / SUS	25.5	23.0	
148	ST-42	75-2024	รถถังหัววง	-	บรรทุกวัสดุอินทรีย์	Solvent	ระยอง	LT-166 / SUS	25.5	23.0	
149	ST-43	72-4997	รถถังหัววง	(Low bed)	บรรทุกวัสดุอินทรีย์	PO	ระยอง	LT-167 / SS	18.5	-	ISO CONTAINER I-94042
150	ST-44	72-6222	รถถังหัววง	(Low bed)	บรรทุกวัสดุอินทรีย์	PO	ระยอง	LT-168 / SS	17.0	-	ISO CONTAINER I-94041
151	ST-45	75-3220	รถถังหัววง	-	บรรทุกวัสดุอินทรีย์	น้ำมัน	ระยอง	LT-171 / AL	36.0	29.6	น้ำมันเคโซท 36,000 ลิตร
152	ST-46	75-7730	รถถังหัววง	-	บรรทุกวัสดุอินทรีย์	ครกคตือ	หระประแดง	LT-174 / SRL	27.0	31.0	



ภาคผนวก ข
ขั้นตอนการใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการการขนส่ง
ของผู้รับจ้างขนส่งวัตถุอันตราย

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Introduction

เอกสารนี้เป็นตัวช่วยที่จะทำให้ User เข้าใจเกี่ยวกับระบบ Chemical Transportation System (CTS2000) ซึ่งจะมีการทำงานในส่วนของ Transaction ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานต่างๆ ในส่วนของฝ่ายบัญชี และการบำรุงรักษาต่างๆ เป็นต้น

หน้าที่การทำงานที่มีอยู่ในระบบ CTS2000 ประกอบด้วยต่อไปนี้

- ฝ่ายขาย (Pre-Sale)
- ฝ่ายปฏิบัติการ (Operation)
- ฝ่ายบัญชี (Accounting)
- ฝ่ายบำรุงรักษา (Maintenance)
- รถ/พนักงานขับ (Vehicle/Driver)
- ข้อมูลหลัก (Master)
- กำหนดค่า (Setting)
- จัดการระบบ (Exit)

CTS

Chemical Transportation System. (V.1.0)

Company Name Co., Ltd.



ฝ่ายขาย

ฝ่ายปฏิบัติการ - ข้อตกลงของลูกค้า

ฝ่ายบัญชี

ฝ่ายบำรุงรักษา

รถ/พนักงานขับ

ข้อมูลหลัก

กำหนดค่า

จัดการระบบ

ออก

This product Developed by Wisdom Information Systems Co.,Ltd. For further details contact us at email: info@wisdom.co.th

www.wisdom.co.th

ครบ จากนั้นกดปุ่ม “เพิ่ม” ระบบจะทำการสร้างรายการเปล่าเพื่อให้ user ระบุ รายละเอียดที่เหลือคือ ราคาที่ตกลงกันได้

หมายเหตุ

1. ก่อนที่จะทำงานที่หน้าจอนี้ได้ ระบบจะต้องมีข้อมูลของ ลูกค้า ,Client ,Column List ที่ใช้ในข้อตกลงลูกค้าประเภท Per Trip และประเภทสารเคมีอยู่ในระบบก่อน
2. ในกรณีที่ระบบได้ถูกกำหนดไว้ว่าให้ทำการตรวจสอบสิทธิการใช้งาน และตรวจสอบรหัสผ่านก่อน ที่จะทำการแก้ไขหรือยกเลิกใบตกลงราคา User จะต้องยืนยันรหัสผ่านก่อน จึงจะทำการปรับปรุงได้

หน้าที่ของปุ่มต่างๆ

เพิ่ม	เพิ่มรายการใหม่
แก้ไขใบตกลงราคา	แก้ไขรายการที่กำลังแสดงบนหน้าจอ
ยกเลิกใบตกลงราคา	ยกเลิกรายการที่กำลังแสดงบนหน้าจอ
ยกเลิก	ยกเลิกการแก้ไขข้อมูล
บันทึก	บันทึกข้อมูลเข้าสู่ระบบ
รายงานข้อตกลงลูกค้า	พิมพ์รายงานข้อตกลงลูกค้า
ออก	ออกจากโปรแกรม

ในกรณีที่ต้องการปิดใบของงานเนื่องจากการทำงานตามใบของงานนี้ได้เสร็จเรียบร้อยแล้ว User สามารถระบุวันที่ของงานที่ต้องการ ระบบจะแสดงใบของงานของลูกค้าทั้งหมดที่ได้ทำการของงาน ณ วันที่ระบุขึ้นมาแสดงบนหน้าจอ จากนั้น User ก็สามารถเลือกรายการใบของงานที่ต้องการมาทำการปิดใบของงาน โดยการเลื่อน cursor ไปยังรายการที่ต้องการ จากนั้นกดปุ่ม “ปิดใบของงาน”

หมายเหตุ

1. ในกรณีที่ระบบได้ถูกกำหนดไว้ว่า ให้ทำการตรวจสอบสิทธิการใช้งาน และตรวจสอบรหัสผ่านก่อนที่จะทำการแก้ไข หรือยกเลิกใบของงาน หรือปิดใบของงาน User จะต้องยืนยันรหัสผ่านก่อนจึงจะทำงานดังกล่าวได้
2. ก่อนที่จะทำการบันทึกใบของงานลูกค้า ระบบจะต้องมีข้อมูลของ หน่วยงาน ,ลูกค้า , Client,สถานที่,เลขที่ใบคถลงราคา และ รายการสารเคมีที่จะทำการขนส่ง อยู่ในระบบก่อนเสมอ
3. ผู้ใช้จะต้องป้อนข้อมูลที่จำเป็นต่อระบบให้ครบ เช่น รหัสหน่วยงาน,เลขที่ใบของ,วันที่ของ และวันที่ขนส่ง เป็นต้น
4. การเพิ่ม แก้ไข หรือลบข้อมูลจะกระทำการได้ก็ต่อเมื่อ Users นั้นมีสิทธิ์ในการกระทำหน้าที่นั้นๆ เท่านั้น

รายละเอียดการทำงานของปุ่มต่างๆ

เพิ่ม	เพิ่มรายการใหม่
ยกเลิก	ยกเลิกการแก้ไขข้อมูล
บันทึก	บันทึกข้อมูลเข้าสู่ระบบ
แก้ไข	แก้ไขรายการที่กำลังใบของงานแสดงบนหน้าจอ
ยกเลิกใบของงาน	ยกเลิกรายการใบของงานที่กำลังแสดงบนหน้าจอ
ปิดใบของงาน	ปิดใบของงานที่กำลังแสดงบนหน้าจอ
รายงานบันทึกการของงานประจำวัน	พิมพ์รายงานบันทึกการของงานประจำวัน
ออก	ออกจากโปรแกรม

บันทึกรายละเอียดงาน (Job Order Entry)

เมื่อลูกค้าได้ทำการจองงานแล้ว ก็จะมีการทำใบสั่งงาน (DI) ขึ้นมา เพื่อเป็นการบันทึกรายละเอียดของงานที่จะทำการว่าจ้าง ซึ่งใบของงาน 1 ใบ สามารถทำใบสั่งงานได้มากกว่า 1 ใบ การทำงานในส่วนของบันทึกรายละเอียดงาน มีดังนี้

บันทึกรายละเอียดการปฏิบัติงานขนส่ง (DI.) (Delivery Instruction)

บันทึกรายละเอียดการปฏิบัติงานขนส่ง(DI.)

Delivery Dt. < 20/11/2003 > หน่วยงาน PFD

เลขที่ใบของ	Del.Dt.	ลูกค้า	สารเคมี	จน.	Rem.
CUST-ABC	20/11/03	ABC Chem	พอสเฟส	25.00	7.00

DI No. DI00001 Del.Dt. 20/11/2003 PFD P.DI No.

Loading Loc. Where house1 Start Loc. Where house1

Un-Loading ABC Chemical Client01 Dest. Loc. Where house3

Truck 08 Type 10 Wheel Tru 1st Driver นาย ทม เสงี่ยม

Trailer FT 06 Type Full Trailer 2nd Driver นาย ชูชาติ วัฒนแก้ว

Str. Dt. 20/11/03 08:30 Finish Dt. 20/11/03 16:30

Max Load 30.0 Ton Product Qty. 18.0 Ton Status PLANING

Job Advance Job log ยกเลิก Cancel DI Close DI

DI No.	Truck	Trailer	1st Driver	2nd Driver	Load/Stt.Loc	UnLoad/Dst.Loc	Qty.
DI00001	08	FT 06	นาย ทม เสงี่ยม	นาย ชูชาติ วัฒนแก้ว	Where house1	ABC Chemical	18.00

รายละเอียดของโปรแกรม

เป็นการบันทึกรายละเอียดของการปฏิบัติงานขนส่ง(Delivery Instruction) รวมทั้งสามารถแก้ไขรายละเอียด, ยกเลิก และ ปิดงาน(เมื่องานเสร็จเรียบร้อยแล้ว)

ขั้นตอนการทำงานที่บันทึกรายละเอียดของการปฏิบัติงานขนส่ง มีดังนี้

1. เลือกใบของงานที่มีอยู่ในระบบ

การเลือกใบของงานที่มีอยู่ในระบบนั้น ให้เลือกจากวันที่ที่ต้องทำการขนส่ง (Delivery Date) หรือเลือกจากหน่วยงานที่ได้ทำการจองใบของงาน ซึ่งใบของงานที่สามารถนำมาทำใบ DI ได้นั้นจะต้องเป็นใบของงานที่มีการระบุเลขที่ใบตกลงราคา และต้องเป็นใบของงานที่ยังทำงาน หรือ “Active” อยู่ ถ้าเป็นใบของงานที่ทำการยกเลิก หรือ ปิดใบของงาน ไปแล้วไม่สามารถนำมาทำใบ DI ได้อีก

2. กดปุ่ม “เพิ่ม” ระบบจะดึงสถานที่ที่ทำการขนถ่ายสินค้า (Loading และ Un-Loading)

3. กรอกรายละเอียดที่ต้องการ

4. กดปุ่ม “บันทึก”

การปิดใบ DI เมื่อกดปุ่ม “Close DI” จะปรากฏหน้าจอตั้งรูปข้างล่าง ให้ User ที่มีสิทธิ์ในการปิดงานนั้น ๆ ทำการกรอกรายละเอียดในการปฏิบัติงานของ DI. ในนั้นๆ

รับสินค้า	Depart. Mtl.	วันที่ เวลา	ส่งสินค้า	เลขไมล์	วันที่ เวลา	กลับหน่วยงาน	เลขไมล์	วันที่ เวลา
ลอกจากหน่วยงาน	20,000.00	16/09/03 11:00	ลอกจากจุดรับสินค้า	20,000.00	16/09/03 11:20	ลอกจากจุดส่งสินค้า	20,005.00	16/09/03 12:10
ส่งจุดรับสินค้า	20,000.00	16/09/03 11:00	ส่งจุดส่งสินค้า	20,005.00	16/09/03 11:50	ถึงหน่วยงาน	20,010.00	16/09/03 12:40
ระยะทางวิ่งไป	0.00 กิโลเมตร		ระยะทางวิ่งไป	5.00 กิโลเมตร		ระยะทางวิ่งไป	5.00 กิโลเมตร	
เวลาเดินทาง	0 ชม. 00 นาที		เวลาเดินทาง	0 ชม. 30 นาที		เวลาเดินทาง	0 ชม. 30 นาที	
ระยะทางวิ่งไปรวม	10.00	กม.	จน. น้ำหนักเชื้อเพลิงรวม	3.50	ลิตร	อัตราการสิ้นเปลือง	2.86	กม./ลิตร

หมายเหตุ

1. ก่อนที่จะทำการบันทึกที่รายละเอียดของการปฏิบัติงานขนส่ง(Delivery Instruction) ระบบจะต้องมีข้อมูลของ เลขที่ใบของงาน , สถานที่ที่ใช้ในการขนถ่ายสินค้า (Loading Location) และสถานที่เริ่มต้นและสิ้นสุดในการขนส่ง , สถานที่ที่ใช้ในการขนถ่ายสินค้า (Un-Loading Location) , Truck และ Trailer และพนักงานขับรถคนที่1และ 2 อยู่ในระบบก่อน
2. ผู้ใช้จะต้องป้อนข้อมูลที่จำเป็นต่อระบบให้ครบ ซึ่งประกอบด้วย วันที่ปฏิบัติงาน
3. การเพิ่ม แก้ไข ข้อมูลจะกระทำการได้ก็ต่อเมื่อ Users นั้นมีสิทธิ์ในการกระทำหน้าที่นั้นๆ เท่านั้น

หน้าที่ของปุ่มต่างๆ

เพิ่ม	เพิ่มข้อมูลใหม่เข้าไปในระบบ
แก้ไข	แก้ไขข้อมูลที่มีอยู่ในระบบ
ยกเลิก	ยกเลิกการกระทำใดๆ จะมีผลก็ต่อเมื่อยังไม่ได้ทำการบันทึกข้อมูลเข้าสู่ระบบ
บันทึก	บันทึกข้อมูลเข้าไปในระบบ
Job Advance	เป็นการเชื่อมโยงไปยังหน้าจอเคลียร์ค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานของ DI ในนั้นๆ
Job Log	เป็นการเชื่อมโยงไปยังหน้าจอรายละเอียดปัญหาการทำงานของ DI ในนั้นๆ
Cancel DI	เป็นการยกเลิกใบ DI. ซึ่งใบ DI. ที่จะทำการยกเลิกได้นั้นต้องเป็นใบ DI. ที่มีสถานะเป็น “Planning” เท่านั้น

ขั้นตอนในการยกเลิกรายการที่ได้ทำการจ่ายงานแล้ว มีดังนี้

1. เลือกงานที่ต้องการจะทำการยกเลิกการจ่ายงาน
2. กดปุ่ม “แก้ไข”
3. เลือก DI ที่กล่อง “Disp.” มีเครื่องหมายถูก แล้วกดปุ่มเอาเครื่องหมายถูกที่กล่องนี้ออก
4. กดปุ่ม “บันทึก”

หมายเหตุ

1. ก่อนที่จะทำรายการของการจ่ายงาน ระบบจะต้องมีข้อมูลของ ใบรายละเอียดการปฏิบัติงานขนส่ง (DI.) อยู่ในระบบก่อน
2. การแก้ไขข้อมูลจะทำการได้ก็ต่อเมื่อ Users นั้นมีสิทธิ์ในการกระทำหน้าที่นั้นๆ เท่านั้น

หน้าที่ของปุ่มต่างๆ

แก้ไข	แก้ไขข้อมูลที่มีอยู่ในระบบ
ยกเลิก	ยกเลิกการกระทำใดๆ จะมีผลก็ต่อเมื่อยังไม่ได้ทำการบันทึกข้อมูลเข้าสู่ระบบ
บันทึก	บันทึกข้อมูลเข้าไปในระบบ
ค้นหา	ค้นหาข้อมูลที่มีอยู่ในระบบ
รายงานการปฏิบัติงานประจำวัน	เป็นการพิมพ์รายงานการปฏิบัติงานประจำวัน ว่าในแต่ละวันมีการจ่ายงานอะไรบ้าง เป็นการพิมพ์รายงานแบบวันต่อวัน
รายงานการปฏิบัติงานขนส่ง	เป็นการพิมพ์รายงานการปฏิบัติงานขนส่ง
ใบเบิกสินค้า	เป็นการพิมพ์รายงานใบเบิกสินค้า
ออก	ออกจากเมนู

เคลียร์ค่าใช้จ่ายการปฏิบัติงาน (Cash Advance Settlement)

เคลียร์ ค่าใช้จ่ายการปฏิบัติงาน Thai

เพิ่ม แก้ไข ยกเลิก บันทึก ค้นหา ลาก

DI No: DI00008 All closed DI. PV No: PV00004 Settlement Date: 03/11/2003

Loading Loc: THASCO-RY Start Loc: THASCO-RY Str. Operate Dt: 04/11/2003 08:00

Un-Loading: Advance Agro Dest Loc: THASCO-RY Finish Dt: 04/11/2003 15:30

Product Desc: ไข่เค็มโฮตารากไข่สดชนิดเนื้ Product Qty: 12.00 Ton Departure Ml: 1,000

1st Driver: นาย ทงศักดิ์ เรืองศรีจันทร์ Truck: 08 Type: 10 Wheel Truck Return Ml: 1850

2nd Driver: Trailer: FT-05 Type: Full Trailer Status: END

มีใบเสร็จ			ไม่มีใบเสร็จ		
เพิ่ม	ลบ		เพิ่ม	ลบ	
Code	Description	Amount	Code	Description	Amount
105	ค่าทางด่วน (Tollways)	250.00	217	ค่าเที่ยว	300.00
		250.00			300.00

Total Expenses: 550.00
Advance Amount:
จ่ายคืนให้พนักงานขับรถ: 550.00

รายละเอียดของโปรแกรม

เป็นขั้นตอนบันทึกรายละเอียดค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานแต่ละงาน ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นอาจจะนำมาเรียกเก็บเงินกับลูกค้าหรือไม่ก็ได้

ใบ DI. ที่สามารถทำการเคลียร์ค่าใช้จ่ายจะต้องเป็นใบ DI. ที่มีการปิดงานแล้ว คือมีสถานะเป็น “003” เท่านั้น

ในกรณีที่ต้องการนำใบ DI. ที่มีการเคลียร์ค่าใช้จ่ายแล้วมาทำรายการเคลียร์ค่าใช้จ่ายอีกครั้งหนึ่งให้ทำการกดปุ่ม “All Closed DI.”

ขั้นตอนในการเคลียร์ค่าใช้จ่าย มีดังนี้

1. กดปุ่ม “เพิ่ม”
2. เลือกใบ DI. ที่ต้องการเคลียร์ค่าใช้จ่าย
3. เลือกรายการค่าใช้จ่าย ซึ่งมีทั้งมีใบเสร็จ และ ไม่มีใบเสร็จ
4. กดปุ่ม “บันทึก”

ถ้าจำนวนเงิน Balance Amount เป็นบวก หมายความว่า DI. นี้ได้ทำการจ่ายจริงน้อยกว่าจำนวนที่ Advance ไว้ พนักงานขับรถจะต้องจ่ายเงินคืนให้กับบริษัท แต่ถ้ามีค่าติดลบ บริษัทต้องจ่ายเงินคืนให้กับพนักงานขับรถ

หมายเหตุ

1. ก่อนที่จะทำการเคลียร์ค่าใช้จ่ายนั้น ระบบจะต้องมี ใบสั่งงานหรือ DI. และรายละเอียดคำดำเนินการ อยู่ในระบบแล้ว
2. ผู้ใช้จะต้องป้อนข้อมูลที่จำเป็นต่อระบบให้ครบ ซึ่งประกอบด้วย เลขที่ DI. รายละเอียดค่าใช้จ่ายที่มีใบเสร็จ และ/หรือไม่มีใบเสร็จ และวันที่ทำการเคลียร์ค่าใช้จ่าย
3. การเพิ่ม แก้ไข ข้อมูลจะกระทำการได้ก็ต่อเมื่อ Users นั้นมีสิทธิ์ในการกระทำหน้าที่นั้นๆ เท่านั้น

หน้าที่ของปุ่มต่างๆ

เพิ่ม	เพิ่มข้อมูลใหม่เข้าไปในระบบ
แก้ไข	แก้ไขข้อมูลที่มีอยู่ในระบบ
ยกเลิก	ยกเลิกการกระทำใดๆ จะมีผลก็ต่อเมื่อยังไม่ได้ทำการบันทึกข้อมูลเข้าสู่ระบบ
บันทึก	บันทึกข้อมูลเข้าไปในระบบ
ค้นหา	ค้นหาข้อมูลที่มีอยู่ในระบบ
เพิ่ม (ในส่วนของรายละเอียด)	เพิ่มรายละเอียดคำดำเนินการทั้งในส่วนของมีใบเสร็จและไม่มีใบเสร็จ
ลบ (ในส่วนของรายละเอียด)	ลบรายละเอียดคำดำเนินการทั้งในส่วนของมีใบเสร็จและไม่มีใบเสร็จ ระบบจะบันทึกรายการให้โดยอัตโนมัติ
ออก	ออกจากเมนู

และวันที่-เวลาสิ้นสุดในกรณีที่มีการระบุในส่วนของวัตถุประสงค์ในการจอตระ/สาเหตุ

3. การเพิ่ม ลบ และแก้ไขข้อมูลจะกระทำการได้ก็ต่อเมื่อ Users นั้นมีสิทธิ์ในการกระทำหน้าที่นั้นๆ เท่านั้น

หน้าที่ของปุ่มต่างๆ

เพิ่ม	เพิ่มข้อมูลใหม่เข้าไปในระบบ
แก้ไข	แก้ไขข้อมูลที่มีอยู่ในระบบ
ยกเลิก	ยกเลิกการกระทำใดๆ จะมีผลก็ต่อเมื่อยังไม่ได้ทำการบันทึกข้อมูลเข้าสู่ระบบ
บันทึก	บันทึกข้อมูลเข้าไปในระบบ
ค้นหา	ค้นหาข้อมูลที่มีอยู่ในระบบ
เพิ่ม (ในส่วนของรายละเอียด)	เพิ่มข้อมูลในส่วนของวัตถุประสงค์ในการจอตระ/สาเหตุ และ/หรือปัญหาในการขนส่งสินค้าเข้าไปในใบ DI.
ลบ (ในส่วนของรายละเอียด)	ลบข้อมูลในส่วนของวัตถุประสงค์ในการจอตระ/สาเหตุ และ/หรือปัญหาในการขนส่งสินค้าออกจากใบ DI.
ออก	ออกจากเมนู

เบี่ยเลี้ยงพนักงาน (Employee Wages)

เบี่ยเลี้ยงพนักงาน
Thai

เพิ่ม แก้ไข ยกเลิก บันทึก
ค้นหา
ออก

DI No: DI00001 ±

Loading Loc: Where house1

Un-Loading: ABC Chemical Client01

Product Desc: พลาสติกเชื่อมคาร์บอนเทค I

1st Driver Name: นาย ทม เศษสงเสนา

2nd Driver Name: นาย บุญจาก รัตนแก้ว

PV No: PV00002

Start Loc: Where house1

Dest Loc: Where house3

Product Qty: 18.00 Ton

Truck: 08 Type: 10 Wheel Truck

Tractor: FT-06 Type: Full Trailer

Settlement Date: 21/11/2003

Str. Operate Dt: 20/11/20 08:3

Return Dt: 20/11/20 16:3

Depart. Mil: 1,650

Return Mil: 2,520

Status: END

เพิ่ม ลบ
Generate Employee Wages

Employee	Code	Description	Amount	Remark
538009 ± นาย ทม เศษสงเสนา	301 ±	ค่าเบี่ยเลี้ยงพนักงานขับรถ (Allow-Driver)	100.00	
538022 ± นาย บุญจาก รัตนแก้ว	301 ±	ค่าเบี่ยเลี้ยงพนักงานขับรถ (Allow-Driver)	1,000.00	
±	±	±		
±	±	±		
±	±	±		
±	±	±		
±	±	±		
±	±	±		
±	±	±		
			1,100.00	

รายละเอียดของโปรแกรม

เป็นขั้นตอนบันทึกรายละเอียดค่าเบี่ยเลี้ยงของพนักงานในการปฏิบัติงานแต่ละงาน DI. ที่สามารถทำการจ่ายเงินค่าเบี่ยเลี้ยงให้แก่พนักงานได้นั้น จะต้องเป็น Job ที่ได้ทำการปิดงาน (End) ไปแล้ว

การจ่ายค่าเบี่ยเลี้ยงในการทำงานของงาน 1 งาน ให้แก่พนักงานขับรถ สามารถทำรายการได้มากกว่า 1 ครั้ง

ขั้นตอนในการจ่ายเงินค่าเบี่ยเลี้ยงให้แก่พนักงานขับรถ มีดังนี้

1. กดปุ่ม “เพิ่ม”
2. เลือกใบ DI. ที่ต้องการ ระบบจะทำการดึงข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับใบ DI. ใบนั้นมาให้โดยอัตโนมัติ
3. กดปุ่ม “Generate Employee Wages” เพื่อให้ระบบดึงรายชื่อพนักงานขับรถของงานนั้น หรือกดปุ่ม “เพิ่ม” แล้วเลือกพนักงานที่ต้องการจ่ายเงินค่าเบี่ยเลี้ยง
4. ระบุจำนวนเงินที่จะต้องจ่ายให้กับพนักงาน
5. กดปุ่ม “บันทึก” เพื่อทำการบันทึกข้อมูลเข้าสู่ระบบ

หมายเหตุ

1. ก่อนที่จะทำรายการเบี่ยเลี้ยงพนักงานนั้น ระบบจะต้องมีข้อมูลของ ใบสั่งงานหรือ DI. No. และ รายชื่อพนักงานขับรถ อยู่ในระบบแล้ว

2. ผู้ใช้จะต้องป้อนข้อมูลที่จำเป็นต่อระบบให้ครบ ซึ่งประกอบด้วย เลขที่ DI,พนักงาน
ขับรถ
3. การเพิ่ม แก้ไข ข้อมูลจะกระทำการได้ก็ต่อเมื่อ Users นั้นมีสิทธิ์ในการกระทำหน้าที่
นั้นๆ เท่านั้น

หน้าที่ของปุ่มต่างๆ

เพิ่ม	เพิ่มข้อมูลใหม่เข้าไปในระบบ
แก้ไข	แก้ไขข้อมูลที่มีอยู่ในระบบ
ยกเลิก	ยกเลิกการกระทำใดๆ จะมีผลก็ต่อเมื่อยังไม่ได้ทำการบันทึก ข้อมูลเข้าสู่ระบบ
บันทึก	บันทึกข้อมูลเข้าไปในระบบ
ค้นหา	ค้นหาข้อมูลที่มีอยู่ในระบบ
Generate Employee Wages	เป็นการดึงข้อมูลรายชื่อของพนักงานของ Job นั้น
เพิ่ม (ในส่วนของรายละเอียด)	เพิ่มรายชื่อพนักงานที่ต้องการจ่ายค่าเบี้ยเลี้ยง
ลบ (ในส่วนของรายละเอียด)	ลบรายชื่อพนักงานออกจากรายการ ระบบจะบันทึกให้โดย อัตโนมัติ
ออก	ออกจากเมนู

เรียกดู (Query)

เมนูนี้ใช้สำหรับเรียกดูใบจางงาน และใบสั่งงานที่มีอยู่ในระบบแล้ว ซึ่งประกอบด้วยโมดูล
ย่อยๆ ดังนี้

รายงาน (Report)

รายงานบันทึกการจองงานประจำวัน (Daily Booking Order Entry Report)

CUSTOMER NAME CO.,LTD.
Daily Booking Order Entry Report

STATUS : ALL
Order Date : From 11/09/2003 To 03/11/2003

Page 1 of 1

Order No.	Order Dt.	Del. Dt.	Customer	Loading Loc.	Client	Product	Qty.	Tarif No.	Status
002	20.09.03	20.09.03	THASCO Chemical Co.,Ltd. (PPD)	THASCO-PPD	Ajnomax (PPD)	กรวยลือ (HCI) 25%	450.00	T0000007	ACTIVE
1	20.09.03	20.09.03	THASCO Chemical Co.,Ltd. (PPD)	THASCO-PPD	Ajnomax (Nantapongpetch)	กรวยลือ (HCI) 25%	10.00		ACTIVE
CUST0001	02/11/03	04/11/03	THASCO Chemical Co.,Ltd. (PPD)	THASCO-PY	Advance Agro	โพลิเมอร์ไฮดรอกไซด์โซเดียม (MICROGRAMLS NaOH) 99.9%	25.00	T0000011	ACTIVE
THASCO-01	19.09.03	20.09.03	THASCO Chemical Co.,Ltd. (PPD)	THASCO-PPD	Ajnomax (PPD)	โพลิเมอร์ไฮดรอกไซด์โซเดียม (NaOH) 50%	100.00	T0000009	ACTIVE
THASCO-09	19.09.03	19.09.03	THASCO Chemical Co.,Ltd. (PPD)	THASCO-PPD	Ajnomax (PPD)	กรวยลือ (HCI) 25%	100.00	T0000007	ENDED
THASCO11-09-03	11.09.03	12.09.03	THASCO Chemical Co.,Ltd. (PPD)	THASCO-PPD	Ajnomax (PPD)	โพลิเมอร์ไฮดรอกไซด์โซเดียม (NaOH) 50%	200.00	T0000009	ACTIVE
THASCO_P01	21.09.03	22.09.03	THASCO Chemical Co.,Ltd. (PPD)	THASCO-PPD	Ajnomax (PPD)	โพลิเมอร์ไฮดรอกไซด์โซเดียม (NaOH) 50%	200.00	T0000009	ACTIVE

รายงานบันทึกการตั้งงานประจำวัน (Daily Delivery Order Entry Report)

CUSTOMER NAME CO.,LTD.
Daily Delivery Order Entry Report

DATE : FROM 16/09/2003 TO 04/11/2003

CUSTOMER : ALL

STATUS : ALL

Print Date 21/11/2003 16:00

Page 1 of 1

DI NO.	P_DI NO.	รายการรับสินค้า	รายการส่งสินค้า	ชื่อสินค้า	Qty.	วันที่รับ	วันที่	MS1 / MS2	วันที่รับ	วันที่ส่ง	STATUS
D100001	AJ100001 (PPD)		THASCO-PPD	กรวยลือ (HCI) 25%	10.00	09		นาย ช่าง อดิษฐ์/	16/09/03 10:00	16/09/03 11:00	END
D100002	AJ100002 (PPD)		THASCO-PPD	กรวยลือ (HCI) 25%	11.80	21		นาย ช่าง อดิษฐ์/	16/09/03 11:00	16/09/03 12:00	END
D100003	AJ100003 (PPD)		THASCO-PPD	กรวยลือ (HCI) 25%	12.00	33		นาย ช่าง อดิษฐ์/	16/09/03 12:00	16/09/03 13:00	CANCEL
D100004	AJ100004 (PPD)		THASCO-PPD	กรวยลือ (HCI) 25%	13.90	09		นาย ช่าง อดิษฐ์/	29/09/03 09:00	29/09/03 09:00	DISPATCH
D100005	AJ100005 (PPD)		THASCO-PPD	กรวยลือ (HCI) 25%	13.90	09		นาย ช่าง อดิษฐ์/	29/09/03 10:00	29/09/03 13:00	DISPATCH
D100006	AJ100006 (PPD)		THASCO-PPD	กรวยลือ (HCI) 25%	13.90	09		นาย ช่าง อดิษฐ์/	29/09/03 14:00	29/09/03 17:00	DISPATCH
D100007	AJ100007 (PPD)		THASCO-PPD	กรวยลือ (HCI) 25%	24.00	33	PT-04	นาย ช่าง อดิษฐ์/	29/09/03 09:00	29/09/03 10:00	DISPATCH
D100008	ADV1009 AGO		THASCO-PY	โพลิเมอร์ไฮดรอกไซด์โซเดียม (MICROGRAMLS NaOH) 99.9%	12.00	08	PT-05	นาย ช่าง อดิษฐ์/	04/11/03 08:00	04/11/03 15:30	END
TOTAL					112.00						

END OF REPORT

รายงานการขนส่งสินค้าประจำปี (Yearly Product Delivery Report)

CUSTOMER NAME CO.,LTD.
Yearly Product Delivery Report

YEAR : 2003

PRODUCT : ALL

DATE01 : PPD

Print Date 21/11/2003 16:00

Page 1 of 1

ชื่อลูกค้า/หน่วยงาน	ประเภทสินค้า	รายละเอียดสินค้า (หน่วยเงินบาท)												รวมทั้งหมด (บาท)	
		ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ย.	ธ.ค.			
THASCO Chemical Co.,Ltd. (PPD) PPD	กรวยลือ (HCI) 25%													88.00	88.00
THASCO Chemical Co.,Ltd. (PPD) PPD	โพลิเมอร์ไฮดรอกไซด์โซเดียม (MICROGRAMLS NaOH) 99.9%													12.00	12.00
TOTAL														88.00	100.00

END OF REPORT

รายงานสรุปการขนส่งสินค้า (Summary Product Delivery Report)

CUSTOMER NAME CO.,LTD.
Summary Product Delivery Report

Customer : ALL
Delivery Date 21/11/2003
Depot : PPD

Print Date 21/11/2003 16:04
Page 1 of 1

ชื่อสินค้า	จำนวนส่งวันนี้	จำนวนส่งสะสมเดือนนี้
โซเดียมไฮดรอกไซด์ชนิดเม็ด (MICROPEARLS NaOH) 99.9%		12.00
Total		12.00
Grand Total		12.00

รายงานการขนส่งสินค้าตามลูกค้า (Delivery Sheet Report)

CUSTOMER NAME CO.,LTD.
Delivery Sheet Report

Customer : THASCO Chemical Co.,Ltd. (PPD)
Delivery Date From 16/09/2003 To 04/11/2003
Product : ALL

Print Date 21/11/2003 16:05
Page 1 of 1

DI No	Issue No	Deli.Dt.	Truck No	Trail No	Product Desc	Loading Loc	Unloading Loc	Dis(Km)	Qty(Ton)	Amt.
DI00001		16/09/03	09		กรดเกลือ (HCl) 35%	THASCO-PPD	Ajinomoto (PPD)	5.00	12.00	1,224.00
DI00002		16/09/03	31		กรดเกลือ (HCl) 35%	THASCO-PPD	Ajinomoto (PPD)	5.00	11.50	1,173.00
DI00004	00002	29/09/03	09		กรดเกลือ (HCl) 35%	THASCO-PPD	Ajinomoto (PPD)	0.00	13.50	
DI00005	00003	29/09/03	09		กรดเกลือ (HCl) 35%	THASCO-PPD	Ajinomoto (PPD)	0.00	13.50	
DI00006	00004	29/09/03	09		กรดเกลือ (HCl) 35%	THASCO-PPD	Ajinomoto (PPD)	0.00	13.50	
DI00007	00005	29/09/03	33	FT-04	กรดเกลือ (HCl) 35%	THASCO-PPD	Ajinomoto (PPD)	0.00	24.00	
DI00008	00001	04/11/03	08	FT-05	โซเดียมไฮดรอกไซด์ชนิดเม็ด (MICROPEARLS NaOH) 99.9%	THASCO-PPD	Advance Agro	300.00	12.00	
Total									100.00	2,397.00
Grand Total									100.00	2,397.00

** End OF Report **

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวอรรวรรณ ศรีเตี้ยเพชร เกิดเมื่อวันที่ 20 กรกฎาคม พ.ศ. 2523 ที่กรุงเทพมหานคร
สำเร็จการศึกษาปริญญาตรีวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะ
วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เมื่อปีการศึกษา 2544 และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตร
วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2545



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย