

ระบบบริหารความต้องการการขนส่งสินค้าสำหรับอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่ม

นายเดชโรจน์ ตั้งสิน

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2554

บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2555 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)

เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย

The abstract and full text of theses from the academic year 2011 in Chulalongkorn University Intellectual Repository (CUIR) are the thesis authors' files submitted through the Graduate School.

MANAGEMENT SYSTEM OF TRANSPORTATION REQUIREMENT FOR
GARMENT INDUSTRY

Mr. Dejroj Tangsin

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

Department of Industrial Engineering

Faculty of Engineering Chulalongkorn University

Academic Year 2011

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์

ระบบบริหารความต้องการการขนส่งสินค้า

สำหรับอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่ม

โดย

นายเดชโรจน์ ตั้งสิน

สาขาวิชา

วิศวกรรมอุตสาหกรรม

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มานพ เรียวเดชะ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยรับนี้เป็น
ส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

..... คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ดร.บุญสม เลิศสิทธิ์วงศ์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ
(ศาสตราจารย์ ดร.ศิริจันทร์ ทองประเสริฐ)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มานพ เรียวเดชะ)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปวีณา เชาวลิตวงศ์)

..... กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เหรียญ บุญดีสกุลโชค)

เดชโรจน์ ตั้งสิน : ระบบบริหารความต้องการการขนส่งสินค้า สำหรับอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่ม (MANAGEMENT SYSTEM OF TRANSPORTATION REQUIREMENT FOR GARMENT INDUSTRY) อ. ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก : ผศ. ดร. มานพ เรียวเดชะ, 143 หน้า.

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบบริหารความต้องการการขนส่งสินค้า สำหรับอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่ม ที่ทำให้การสื่อสารด้านการขนส่ง และการใช้ทรัพยากรการขนส่งมีประสิทธิภาพ ระบบครอบคลุม ตั้งแต่การเก็บรวบรวมปัจจัยที่ส่งผลต่อวันเวลาการขนส่ง การรับส่งตารางการขนส่ง และการรับส่งผลการจัดส่ง

วิธีการดำเนินงานวิจัยประกอบไปด้วยขั้นตอนการสำรวจ กระบวนการขนส่งและกระบวนการวางแผน การขนส่ง ขั้นตอนการศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบระบบบริหารความต้องการการขนส่ง ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ศึกษามาเพื่อหาแนวทางการออกแบบระบบ ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาระบบบริหารความต้องการการขนส่งสินค้า และขั้นตอนสุดท้ายคือการทดสอบความถูกต้องและประเมินผลระบบที่ได้ออกแบบมาโดยการสัมภาษณ์พนักงานที่มีความเกี่ยวข้องกับการขนส่งของโรงงาน

ผลลัพธ์ที่ได้จากงานวิจัยนี้คือ แนวคิดและขั้นตอนในการทำงานของระบบบริหารความต้องการการขนส่ง ในรูปแบบของ แผนภาพกระบวนการทำงานของแต่ละส่วนงาน กระบวนการคิดและตัดสินใจของระบบในกระบวนการสร้างงานการขนส่ง และกระบวนการรับส่งข้อมูลด้านเวลาการขนส่ง และหน้าจอการทำงานของแต่ละกระบวนการ

ผลจากงานวิจัยนี้ เมื่อนำไปประยุกต์ใช้กับอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่ม จะช่วยให้ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งมีความสามารถในการติดต่อประสานงานด้านการขนส่งเพิ่มขึ้น และจะส่งผลให้หน่วยงานขนส่ง วางแผนการขนส่งได้ดีขึ้น ซึ่งจะช่วยให้หน่วยงานขนส่งสามารถใช้ทรัพยากรการขนส่งได้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหกรรม.....ลายมือชื่อ.....

สาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหกรรม.....ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก.....

ปีการศึกษา 2554.....

537 02433 21 : MAJOR INDUSTRIAL ENGINEERING

KEYWORDS : GARMENT FACTORY / TRANSPORTATION REQUIREMENT

DEJROJ TANGSIN : MANAGEMENT SYSTEM OF TRANSPORTATION

REQUIREMENT FOR GARMENT INDUSTRY. ADVISOR : ASST.PROF.MANOP

REODECHA, Ph.D., 143 pp.

The objective of this research is to develop a management system of transportation requirement for a garment industry. The system will increase the efficiency of transportation communication and resources. It covers collecting data of factors affecting transportation date and time, communication of transport schedule, and communication of transportation results.

The research procedure consists of surveying the process of transportation and the process of generating transportation plan, studying the previous research, designing the transportation requirement system, and evaluating the system by interviewing people whose works are related to transportation in the industry.

The outputs of this research are concept and procedure for a system of transportation requirement management in the forms of business process charts, logic and process for transportation requirement decisions, process for communicating data on transportation time, and computer screens for every work process.

The results of this research will improve the communication of the officers involved in transportation, and will improve transportation planning, which will increase the efficiency of the communication and transportation resource.

Department : Industrial Engineering..... Student's Signature

Field of Study : Industrial Engineering..... Advisor's Signature

Academic Year : 2011.....

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จลงได้ด้วยความอนุเคราะห์ด้านงบประมาณจากโครงการพัฒนาศักยภาพ สมรรถนะการบริหารทรัพยากรและระบบงานเชิงบูรณาการสำหรับหน่วยงานภาคอุตสาหกรรมการผลิต การบริการและภาครัฐภาครัฐ (Intergration Development of Performance & Company for Resources and Operations System in Manufacturing & Service Organization)

ในการทำวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้รับความช่วยเหลือ คำปรึกษา และการดูแลเอาใจใส่ อันดี จากคณาจารย์ที่เคารพหลายท่าน อันได้แก่ ผศ.ดร.มานพ เรี่ยวเดชะ ผู้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ซึ่งคอยให้คำปรึกษาอันดีมาโดยตลอด พร้อมทั้งการให้ความช่วยเหลือและคำแนะนำในทุกๆ เรื่อง ผศ.ดร.เหรียญ บุญดีสกุลโชค ผู้ที่เปิดโอกาสให้กระผมได้ร่วมพัฒนาในโครงการวิจัยนี้ พร้อมดูแลในทุกๆ เรื่องของการทำงานวิจัย และ ผศ.ดร.ปวีณา เซาวลิตวงศ์ ผู้ให้คำแนะนำที่ดีต่างๆ นอกจากการคณาจารย์ต่างๆแล้ว ผู้วิจัยต้องขอขอบคุณรุ่นพี่ในหน่วยพัฒนาศักยภาพสมรรถนะการบริหารทรัพยากรและระบบงานเชิงบูรณาการสำหรับหน่วยงานภาคอุตสาหกรรมการผลิตและการบริการ และภาครัฐ อันได้แก่ คุณณฤชดา พัวสกุล คุณสิริวิชัย สุว่างนพ คุณอนวัช อริยสังจากคุณวรรณัน รุจิรัตน์ และคุณสำเร็จ ปัญจคุณาธร ที่ให้คำแนะนำให้เรื่องต่างๆ มาโดยตลอด

ในระหว่างการศึกษาเพื่อพัฒนาและแก้ไขโจทย์อันเป็นปัญหาวิจัย ผู้วิจัยจำเป็นต้องเก็บข้อมูลและสัมภาษณ์พนักงานที่ทำงานที่เกี่ยวข้องกับระบบที่ผู้วิจัยสนใจ ภายในโรงงานอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่มต่างๆ ผู้วิจัยจึงขอขอบพระคุณที่ทุกท่านได้สละเวลาอันมีค่าเพื่อให้ผู้วิจัยสอบถามในข้อมูลต่างๆ เพื่อใช้ในการทำงานวิจัย

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญภาพ	ฎ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	5
1.3 ขอบเขตงานวิจัย	5
1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน	6
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	7
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	9
2.1 ระบบการผลิตและการจัดส่งสินค้าในอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่ม	9
2.2 ระบบสารสนเทศ.....	9
2.3 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ	14
บทที่ 3 แนวคิดของงานวิจัย	16
3.1 การกำหนดรูปแบบมาตรฐานของการขนส่ง	19
3.2 การกำหนดลำดับการเก็บข้อมูล	25
3.3 การออกแบบระบบการรับและเปลี่ยนแปลงข้อมูล	25
3.4 การสร้างช่วงการขนส่ง	27

3.5	กระบวนการส่งความต้องการการขนส่งและรับตารางการจัดส่ง	30
บทที่ 4	การออกแบบระบบ	31
4.1	ภาพรวมของระบบ	31
4.2	ขั้นตอนและวิธีการทำงานของระบบ	32
4.2.1	การตั้งค่าเริ่มต้นของระบบ และเพิ่มข้อมูลที่จำเป็นต่อการขนส่ง	32
4.2.2	การสร้างงานการขนส่ง.....	34
4.2.3	การรับข้อมูลด้านเวลาที่เกี่ยวกับการขนส่ง	36
4.2.4	การจัดการสถานะการขนส่ง	41
บทที่ 5	การออกแบบระบบสารสนเทศ	42
5.1	การอธิบายวัตถุประสงค์และรายละเอียดการใช้งานของสารสนเทศ	42
5.2	ฐานข้อมูลและการเชื่อมโยงฐานข้อมูล.....	65
5.3	เอกสารและรายงาน	66
บทที่ 6	สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	70
6.1	สรุปผลการวิจัย.....	70
6.2	การอภิปรายผลการวิจัย	71
6.3	ปัญหาและอุปสรรคในการทำวิจัย	71
6.4	การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญในโรงงาน	72
6.4.1	วิธีการสัมภาษณ์	72
6.4.2	ผลการสัมภาษณ์.....	72
6.5	ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยเพิ่มเติม	73
	รายการอ้างอิง.....	74

หน้า

ภาคผนวก.....	76
ภาคผนวก ก บทสัมภาษณ์โรงงาน	77
ภาคผนวก ข ตัวอย่างการใช้งานระบบด้านข้อมูล	87
ภาคผนวก ค ตัวอย่างการใช้งานระบบด้านหน้าจอการทำงาน	102
การตั้งค่าเริ่มต้นของระบบ และเพิ่มข้อมูลที่จำเป็นต่อการขนส่ง	102
การสร้างงานการขนส่ง	113
การจัดการด้านข้อมูล และสถานะการขนส่ง	116
ภาคผนวก ง พื้นฐานข้อมูลของระบบ	123
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์	143

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 ตัวอย่างประวัติข้อมูลโรงงาน.....	88
ตารางที่ 2 ตัวอย่างการสร้างประวัติผู้ใช้ระบบ	89
ตารางที่ 3 ตัวอย่างการสร้างประวัติข้อมูลคนขับรถ	90
ตารางที่ 4 ตัวอย่างการสร้างข้อมูลคนขับรถ	90
ตารางที่ 5 ตัวอย่างการสร้างข้อมูลที่อยู่ลูกค้า	91
ตารางที่ 6 ตัวอย่างการสร้างข้อมูลการผลิต.....	93
ตารางที่ 7 ตัวอย่างการสร้างงานการขนส่ง	93
ตารางที่ 8 ตัวอย่างข้อมูลการกรอกเวลาของฝ่ายผลิต	96
ตารางที่ 9 ตัวอย่างข้อมูลการกรอกเวลาของฝ่ายธุรกิจ 1	97
ตารางที่ 10 ตัวอย่างข้อมูลการกรอกเวลาของฝ่ายธุรกิจ 2.....	98
ตารางที่ 11 ตัวอย่างช่วงเวลาการขนส่งที่ระบบสร้างขึ้น	99
ตารางที่ 12 ตัวอย่างผลการจัดตารางการขนส่ง	100
ตารางที่ 13 ตัวอย่างการปรับปรุงสถานะการขนส่ง	100
ตารางที่ 14 ข้อมูลฐานข้อมูลของระบบทั้งหมด	123

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่ 1	แผนภาพ SCOR MODEL ของการขนส่งในอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่ม	1
ภาพที่ 2	แผนภาพแสดงขั้นตอนการทำงานของอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่ม	3
ภาพที่ 3	ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลและสารสนเทศ	10
ภาพที่ 4	องค์ประกอบของระบบสารสนเทศ	11
ภาพที่ 5	โครงสร้างการบริหารทั้ง 3 ระดับ	12
ภาพที่ 6	โครงสร้างการบริหารเมื่อนำมาสัมพันธ์กับระบบสารสนเทศ	13
ภาพที่ 7	การพัฒนาระบบในวงจรแบบ Adapted Waterfall	14
ภาพที่ 8	แผนภาพแสดงวิธีการทำงานแบบคร่าวๆ	17
ภาพที่ 9	การขนส่งหลักๆที่เกิดขึ้นของโรงงานที่สำรวจ	20
ภาพที่ 10	ตัวอย่างการขนส่งสินค้าสำเร็จที่เขียนอ้างอิงตามเวลา	22
ภาพที่ 11	ตัวอย่างการขนส่งวัตถุดิบที่เขียนอ้างอิงตามเวลา	23
ภาพที่ 12	รูปแบบมาตรฐานของการขนส่ง	25
ภาพที่ 13	ลำดับการรับข้อมูลของระบบ	27
ภาพที่ 14	รูปแบบมาตรฐานของช่วงเวลาการขนส่งสินค้า	28
ภาพที่ 15	ตารางการขนส่งอย่างละเอียด	29
ภาพที่ 16	กระบวนการที่เกี่ยวข้องกับหน่วยงานจัดตารางการขนส่งอย่างง่าย	30
ภาพที่ 17	ลำดับวิธีการทำงานแบบย่อ	31
ภาพที่ 18	การตั้งค่าเริ่มต้นของระบบ และเพิ่มข้อมูลที่จำเป็นต่อการขนส่ง	34
ภาพที่ 19	สร้างงานการขนส่ง	35
ภาพที่ 20	ขั้นตอนการตรวจสอบความเป็นไปได้ของตัวเลขที่กรอกเข้ามา	38
ภาพที่ 21	กรอกเวลาการขนส่ง และจัดตารางการขนส่ง	40
ภาพที่ 22	การจัดการสถานการณ์ขนส่ง	41

หน้า

ภาพที่ 23	แผนภาพแสดงการเชื่อมโยงของหน้าจอกการทำงาน	43
ภาพที่ 24	หน้าจอการ Login เพื่อเข้าไปใช้งาน	44
ภาพที่ 25	หน้าจอเริ่มต้นของ Admin	45
ภาพที่ 26	หน้าจอกการทำงานของผู้ใช้ระบบทั่วไป	46
ภาพที่ 27	หน้าจอกการทำงานของผู้ใช้งานด้านการขนส่ง	48
ภาพที่ 28	หน้าจอกการสร้างประวัติโรงงาน	50
ภาพที่ 29	หน้าจอกการสร้างผู้ใช้ระบบ	52
ภาพที่ 30	หน้าจอกการเพิ่มข้อมูลรถ	53
ภาพที่ 31	หน้าจอกการเพิ่มคนขับรถ	54
ภาพที่ 32	หน้าจอกการเพิ่มหน่วยงานขนส่ง	55
ภาพที่ 33	หน้าจอกการสร้างข้อมูลการผลิต	56
ภาพที่ 34	หน้าจอกการสร้างงานการขนส่ง 1	57
ภาพที่ 35	หน้าจอกการสร้างงานการขนส่ง 2	57
ภาพที่ 36	หน้าจองาน 1	59
ภาพที่ 37	หน้าจองาน 2	59
ภาพที่ 38	หน้าจอกการแจ้งข้อมูลแจ้งให้ทราบ	60
ภาพที่ 39	หน้าจอตรวจสอบสถานะการขนส่ง	61
ภาพที่ 40	หน้าจอจัดตารางการขนส่ง 1	62
ภาพที่ 41	หน้าจอจัดตารางการขนส่ง 2	62
ภาพที่ 42	หน้าจอจัดตารางการขนส่ง 3	62
ภาพที่ 43	หน้าจอรายงานสถานะการขนส่ง	64

หน้า

ภาพที่ 44 การเชื่อมโยงของฐานข้อมูล	65
ภาพที่ 45 การพิมพ์รายงานสถิติข้อมูลรถ	66
ภาพที่ 46 รายงานสถิติข้อมูลรถ	66
ภาพที่ 47 การพิมพ์รายงานตารางการเดินรถ	67
ภาพที่ 48 รายงานตารางการเดินรถ	67
ภาพที่ 49 การตรวจสอบรายงานสถิติการขนส่ง	68
ภาพที่ 50 รายงานสถิติการขนส่ง	68
ภาพที่ 51 ตัวอย่างหน้าจอ Login เพื่อเข้าใช้งานระบบ	102
ภาพที่ 52 ตัวอย่างหน้าจอการทำงานของ Admin ด้านการเพิ่มประวัติโรงงาน	103
ภาพที่ 53 ตัวอย่างการเพิ่มข้อมูลโรงงานจาก Admin	104
ภาพที่ 54 ตัวอย่างหน้าจอการทำงานของ Admin ด้านการเพิ่มสมาชิก	105
ภาพที่ 55 ตัวอย่างการสร้างสมาชิกผู้ใช้งานระบบ	106
ภาพที่ 56 ตัวอย่างการ login เข้าใช้งานของผู้ใช้ระบบทั่วไป	107
ภาพที่ 57 ตัวอย่างหน้าจอเริ่มแรกของการทำงานของผู้ใช้ระบบที่ทำหน้าที่จัดการการขนส่ง	107
ภาพที่ 58 ตัวอย่างหน้าจอเริ่มแรกของการทำงานของผู้ใช้ระบบทั่วไป	108
ภาพที่ 59 ตัวอย่างหน้าจอการเพิ่ม/ค้นหาที่อยู่การขนส่ง	108
ภาพที่ 60 ตัวอย่างหน้าจอการเพิ่มที่อยู่การขนส่ง	109
ภาพที่ 61 ตัวอย่างหน้าจอการเพิ่ม/ค้นหารถยนต์	110
ภาพที่ 62 ตัวอย่างหน้าจอการเพิ่มรถยนต์	110
ภาพที่ 63 ตัวอย่างหน้าจอการเพิ่ม/ค้นหาคนขับรถ	111
ภาพที่ 64 ตัวอย่างหน้าจอการเพิ่มคนขับรถ	111

หน้า

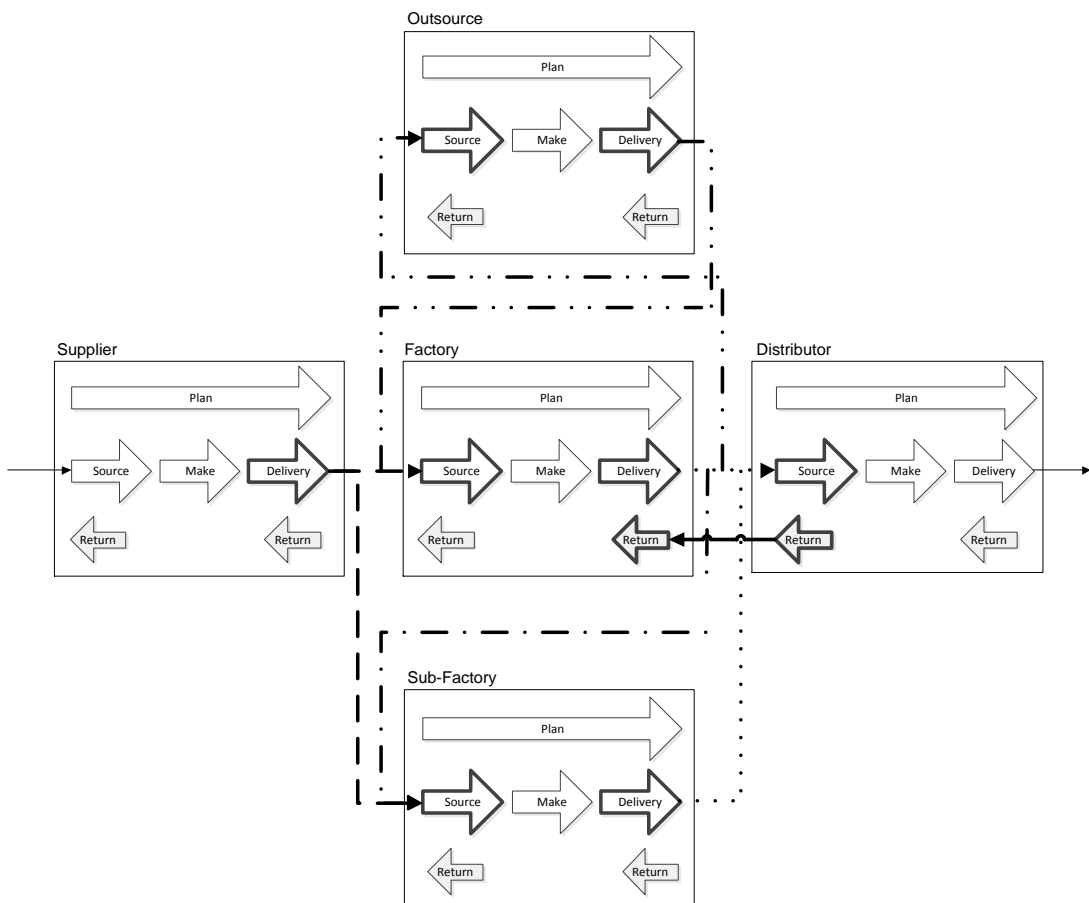
ภาพที่ 65 ตัวอย่างหน้าจอการเพิ่ม/ค้นหาบริษัทรับจ้างรถ	112
ภาพที่ 66 ตัวอย่างหน้าจอการเพิ่มบริษัทรับจ้างรถใหม่	112
ภาพที่ 67 ตัวอย่างหน้าจอการสร้างข้อมูลการผลิต	113
ภาพที่ 68 ตัวอย่างหน้าจอการสร้างงานการขนส่ง	113
ภาพที่ 69 ตัวอย่างหน้าจอการสร้างงานการขนส่งด้านข้อมูลรายละเอียด	114
ภาพที่ 70 ตัวอย่างหน้าจอการแก้ไขงานการขนส่งด้านข้อมูลรายละเอียด	115
ภาพที่ 71 ตัวอย่างหน้าจอเริ่มแรกของการทำงานของผู้ใช้ระบบในส่วนของงาน	116
ภาพที่ 72 ตัวอย่างหน้าจองาน	116
ภาพที่ 73 ตัวอย่างหน้าจอรายละเอียดงาน	117
ภาพที่ 74 ตัวอย่างหน้าจอผลการบันทึกข้อมูลด้านงาน 1	117
ภาพที่ 75 ตัวอย่างหน้าจอผลการบันทึกข้อมูลด้านงาน 2	118
ภาพที่ 76 ตัวอย่างหน้าจอผลการบันทึกข้อมูลด้านงาน 3	118
ภาพที่ 77 ตัวอย่างหน้าจอเริ่มแรกของผู้ใช้ระบบในส่วนของงานที่มีความสำคัญ	118
ภาพที่ 78 ตัวอย่างหน้าจอเริ่มแรกของผู้ใช้ระบบในส่วนของการจัดตารางการขนส่ง	119
ภาพที่ 79 ตัวอย่างหน้าจอการจัดตารางการขนส่ง 1	119
ภาพที่ 80 ตัวอย่างหน้าจอการจัดตารางการขนส่ง 2	120
ภาพที่ 81 ตัวอย่างหน้าจอการจัดตารางการขนส่ง 3	120
ภาพที่ 82 ตัวอย่างหน้าจอเริ่มแรกของผู้ใช้ระบบในส่วนของงานที่มีความสำคัญ	121
ภาพที่ 83 ตัวอย่างหน้าจอเริ่มแรกของผู้ใช้ระบบในส่วนของข้อมูลแจ้งให้ทราบ	121
ภาพที่ 84 ตัวอย่างหน้าจอรายงานสถานะการขนส่ง	122

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ระบบการขนส่งในโรงงานผลิตเครื่องนึ่งห่ม จะสามารถเกิดขึ้นได้ 5 ประเภทการขนส่งหลักๆคือ การขนส่งวัตถุดิบจากผู้จัดหาวัตถุดิบมาที่โรงงาน, การขนส่งสินค้าสำเร็จจากโรงงานไปยังลูกค้า, การขนส่งวัตถุดิบและสินค้าจากโรงงานไปยังโรงงานในเครือ , การขนส่งสินค้าที่ยังอยู่ในการผลิตจากโรงงานไปยังหน่วยงานผลิตภายนอก (หน่วยงานที่รับงานจากโรงงานไปทำต่อ เช่น การรับไปซักกรีด) และการขนส่งสินค้าคืน ซึ่งการขนส่งทั้ง 5 ประเภทนี้เป็นการขนส่งที่เกิดขึ้นทุกวัน โดยสามารถระบุในแผนภาพ SCOR model อย่างง่ายได้ดังเส้นที่บในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 แผนภาพ SCOR MODEL ของการขนส่งในอุตสาหกรรมเครื่องนึ่งห่ม

จากภาพที่ 1 จะอธิบายการขนส่งของโรงงานที่แตกต่างกันไป โดยการขนส่งวัตถุดิบจากผู้จัดหาที่โรงงาน จะแสดงโดยเส้นประ โรงงานจะให้ผู้จัดหาเป็นคนรับผิดชอบด้านการจัดส่งให้ โดยโรงงานจะมีการสั่งวัตถุดิบไปที่ผู้จัดหาวัตถุดิบ จากนั้นก็จะกำหนดวันรับวัตถุดิบให้ผู้จัดหา นำวัตถุดิบมาส่ง ผู้จัดหาวัตถุดิบก็จะวิ่งรถนำวัตถุดิบมาส่งที่โรงงานตามวันที่โรงงานร้องขอ ซึ่งในแต่ละวันจะมีรถวิ่งเข้ามาส่งวัตถุดิบให้โรงงานวันละหลายๆคัน

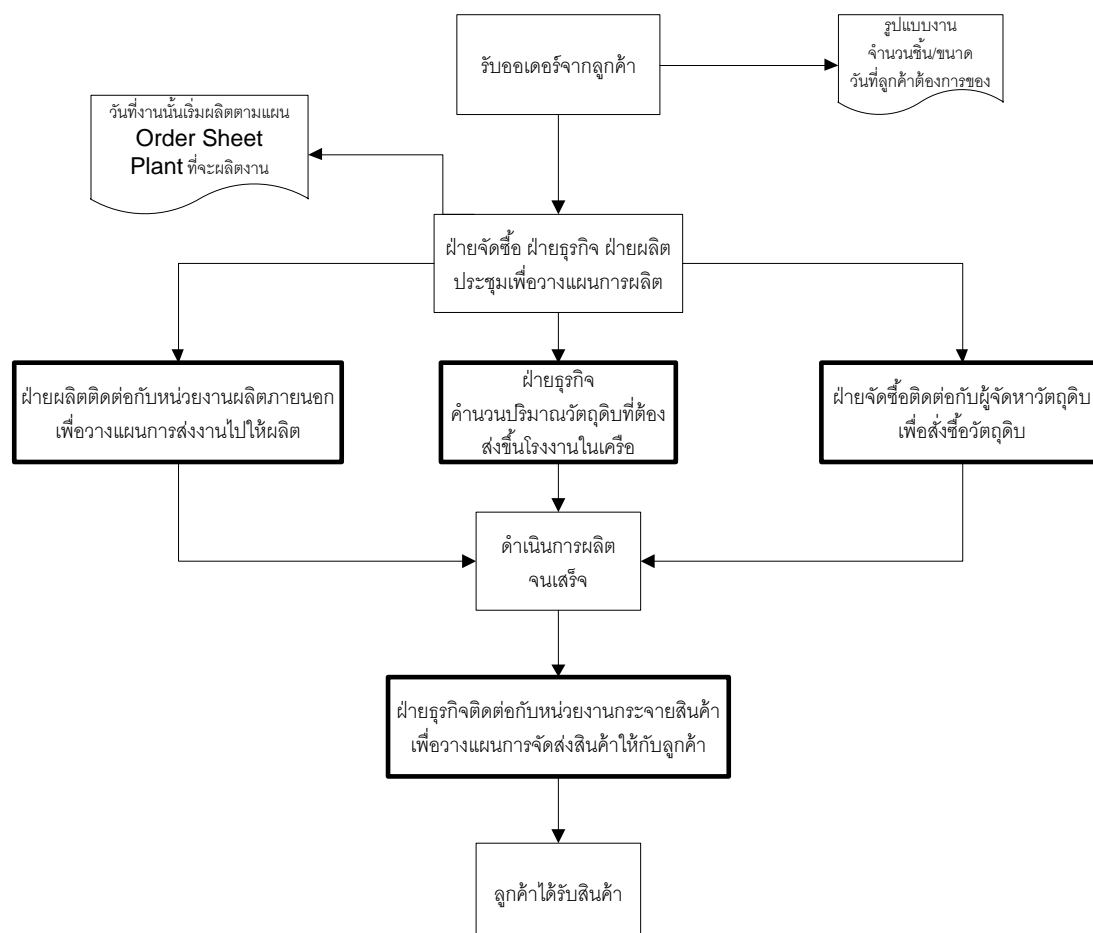
ในส่วนของ การขนส่งสินค้าจากโรงงานไปสู่ลูกค้า จะแสดงโดยเส้นจุดไขว่ปลา โรงงานจะให้หน่วยงานขนส่งเป็นผู้มารับสินค้าไป โดยหน่วยงานขนส่งจะวนรถเข้ามารับสินค้าทุกวัน วันละหลายๆคัน(แต่ละคันจะรับสินค้าคนละชุดกัน) เพื่อมารับสินค้าไปจากโรงงานไปไว้ที่คลังของหน่วยงานขนส่งเพื่อทำการแยกประเภทลูกค้า จากนั้นก็จะกระจายส่งไปให้ลูกค้าในสถานที่ต่างๆ (ซึ่งรถบางคันที่วนเข้ามารับสินค้า อาจไม่ได้รับสินค้าออกไปเพราะโรงงานไม่มีออเดอร์การจัดส่งในวันนั้น)

ในการขนส่งจากโรงงานไปยังโรงงานในเครือ จะแสดงโดยเส้นประเว่น 1 จุดไขว่ปลา คือ การขนส่งวัตถุดิบและสินค้าสำเร็จรูปไปไว้ที่โรงงานในเครือเพื่อใช้ในการผลิต โรงงานจะมีการจ้างรถมาขนส่งเป็นรอบๆ โดยจะมีการกำหนดวันที่แน่นอนไว้สัปดาห์ละหลายวัน จากนั้นฝ่ายจัดซื้อจะทำการรวมสินค้าแล้วจัดส่งตามรอบ ซึ่งถ้ารอบใดมีของให้จัดส่งน้อย โรงงานก็อาจจะไม่วิ่งรถ หรือวิ่งรถไม่เต็มความจุ ซึ่งขึ้นอยู่กับ การตัดสินใจในวันต่อวัน

ในส่วนของ การขนส่งงานจากโรงงานไปให้หน่วยงานผลิตภายนอก จะแสดงโดยเส้นประเว่น 2 จุดไขว่ปลา คือ การขนส่งวัตถุดิบค้างผลิต ไปให้หน่วยงานผลิตภายนอกทำต่อแล้วส่งรถไปรับกลับมา โดยโรงงานจะมีการใช้รถของโรงงานทำการขนงานตามรอบ ตามที่ฝ่ายผลิตวางแผนไว้ โดยการขนส่งแบบนี้จะมีการวางแผนไว้ล่วงหน้า

ในส่วนของ การขนส่งสินค้าคืนนั้น จะมีการขนส่งหลายแบบ เช่น การขนส่งวัตถุดิบที่ตรวจสอบคุณภาพไม่ผ่านกลับไปให้ผู้จัดหาวัตถุดิบ โดยในส่วนของ โรงงานจะแจ้งไปที่ผู้จัดหาวัตถุดิบ ให้มารับวัตถุดิบกลับไป ในส่วนของ การขนส่งด้านการคืนสินค้าจากลูกค้าไปยังโรงงาน คือ การที่ทางโรงงานได้ทำสัญญากับทางลูกค้าไว้ว่าจะรับสินค้าคืนถ้าสินค้านั้นตกเทรนไปแล้ว ซึ่งระบบการทำงานคือ เมื่อลูกค้าต้องการคืนสินค้า ลูกค้าจะติดต่อมาที่โรงงานก่อนว่าจะคืน จากนั้นหน่วยงานขนส่งที่เป็นผู้ขนส่งสินค้าไปให้ลูกค้าจะเป็นผู้รับสินค้าคืนกลับมาที่โรงงาน

ระบบการทำงานที่โรงงานทำอยู่ปัจจุบัน ถ้าเขียนในรูปแบบที่เน้นไปที่การขนส่ง ตั้งแต่การเริ่มรับออเดอร์จากลูกค้าจนถึงการส่งสินค้าให้ลูกค้านั้น สามารถแสดงได้ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 แผนภาพแสดงขั้นตอนการทำงานของอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่ม

จากภาพที่ 2 จะเริ่มจากฝ่ายขายจะติดต่อกับลูกค้าเพื่อสร้างออเดอร์จากลูกค้า ซึ่งออเดرنั้นจะประกอบไปด้วยรูปแบบของงาน จำนวนชิ้นงาน และวันที่ลูกค้าต้องการสินค้า ซึ่งเมื่อฝ่ายขายรับออเดอร์จากการขายแล้ว ฝ่ายจัดซื้อ ฝ่ายธุรกิจ และฝ่ายผลิตก็จะนำออเดرنั้นมาประชุมกันเพื่อวางแผนการผลิต เมื่อได้แผนการผลิตแล้ว ฝ่ายผลิตก็จะนำแผนนั้นไปติดต่อกับหน่วยงานภายนอกเพื่อวางแผนการส่งงานไปให้ผลิต ฝ่ายจัดซื้อก็จะติดต่อกับผู้จัดหาวัตถุดิบเพื่อวางแผนการสั่งซื้อวัตถุดิบ ฝ่ายจัดซื้อก็จะติดต่อกับโรงงานในเครือเพื่อ คำนวณปริมาณวัตถุดิบที่ส่งให้

โรงงานในเครือ เมื่อทั้ง 3 ฝ่ายทำงานส่วนของตนสำเร็จ การผลิตก็จะสามารถผลิตจนเสร็จได้ เมื่อผลิตเสร็จแล้วฝ่ายธุรกิจก็จะทำการติดต่อกับหน่วยงานกระจายสินค้าเพื่อวางแผนการจัดส่งสินค้าให้กับลูกค้า และเมื่อสินค้าที่ลูกค้ารับไปขายนั้นได้ตกเทรนไปแล้ว ลูกค้าก็จะติดต่อกับฝ่ายคลังสินค้าเพื่อขอคืนสินค้า

การจะให้ได้มาซึ่งการขนส่ง ในแต่ละการขนส่งของโรงงานนั้น แต่ละหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจะต้องติดต่อประสานงานกับหลาย ๆ หน่วยงานเพื่อให้ได้วันเวลาการขนส่งที่ต้องการ และแต่ละหน่วยงานจะมีวิธีการติดต่อประสานงานและรูปแบบข้อมูลที่ใช้แตกต่างกัน นอกจากนี้การขนส่งแต่ละการขนส่งของโรงงานนั้น ยังมีความไม่แน่นอนซึ่งเกิดจากการเปลี่ยนแปลงข้อมูลบางอย่างในบางหน่วยงาน จนอาจทำให้วันเวลาการขนส่งที่ได้ติดต่อเอาไว้ต้องเลื่อนไป ก็จะต้องเริ่มการติดต่อประสานงานใหม่อีกครั้ง จากความยุ่งยากในการสร้างวันเวลาการขนส่งนี้ ทำให้การขนส่งส่วนใหญ่หน่วยงานขนส่งมักจะรู้ล่วงหน้าเพียง 1 ชั่วโมงถึง 1 วัน ซึ่งส่งผลให้วิธีการขนส่งปัจจุบันที่ใช้อยู่จะเป็นการเตรียมรถเอาไว้รอใช้ขนส่ง หรือกำหนดรอบการขนส่งแบบตายตัว เพื่อให้ตอบสนองกับความต้องการการขนส่งให้ทัน โดยการขนส่งทั้งหลายนี้จะแยกกันขนส่งอย่างชัดเจน ไม่มีการขนส่งรวมกัน เช่นการขนส่งวัตถุดิบไปพร้อมกับสินค้าสำเร็จ ซึ่งเมื่อพิจารณาไปที่การขนส่งของรถแต่ละเที่ยวจะพบว่า โรงงานมีการวิ่งรถที่ไม่เต็มความจุบ่อยครั้ง มีการวิ่งรถที่ซ้อนทับเส้นทางกัน มีการวิ่งรถเที่ยวเปล่าเกิดขึ้น ในบางวันมีการขนส่งที่มากจนต้องจัดจ้างรถภายนอก ในบางวันก็มีรถเหลือในระบบเพราะมีการขนส่งน้อย ซึ่งการขนส่งแบบนี้จะทำให้ประสิทธิภาพในการใช้งานรถของโรงงานมีประสิทธิภาพไม่คุ้มค่า ซึ่งความสูญเสียในด้านการขนส่งนั้น เป็นปัจจัยที่สำคัญในการแข่งขันของอุตสาหกรรมในหลายประเทศทั่วโลก [1] ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะออกแบบระบบบริหารความต้องการการขนส่งขึ้นมา เพื่อใช้ในการจัดการการติดต่อสื่อสารด้านการขนส่งของโรงงาน

จากปัญหาดังกล่าว ทำให้ผู้วิจัยมีความคิดที่จะออกแบบระบบบริหารความต้องการการขนส่ง โดยระบบที่ออกแบบจะช่วยจัดการด้านการขนส่ง โดยมีวัตถุประสงค์คือ ระบบจะทำให้โรงงานมีการติดต่อสื่อสารด้านการขนส่งที่ดีขึ้น และส่งผลให้หน่วยงานขนส่งมีเวลาในการวางแผนการขนส่งได้ดีขึ้น ซึ่งจะทำให้หน่วยงานขนส่งสามารถใช้ทรัพยากรรถได้คุ้มค่ามากขึ้น[2]

ผู้วิจัยมีแนวคิดที่จะพัฒนาระบบสนับสนุนการจัดการข้อมูลออเดอร์การขนส่งสินค้า โดยจะมีขอบเขตเริ่มหลังจากที่ฝ่ายจัดซื้อ ฝ่ายธุรกิจและฝ่ายผลิตประชุมเพื่อวางแผนการผลิตเสร็จแล้ว

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

เพื่อออกแบบระบบบริหารความต้องการการขนส่งสินค้า สำหรับอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่ม เพื่อให้เกิดการติดต่อสื่อสารและใช้ทรัพยากรการขนส่งอย่างมีประสิทธิภาพ

1.3 ขอบเขตงานวิจัย

1. โรงงานผลิตเครื่องนุ่งห่มคือ โรงงานผลิตที่ครอบคลุมด้านการผลิตเสื้อผ้า โดยไม่รวมไปถึงเครื่องหนังหรือโรงงานผลิตผ้าที่ใช้ตามเฟอร์นิเจอร์
2. ขอบเขตของงานวิจัยนี้จะเริ่มหลังจากที่ฝ่ายจัดซื้อ ฝ่ายธุรกิจและฝ่ายผลิตประชุมเพื่อวางแผนการผลิตจนได้ตารางการผลิตที่เป็น order sheet ออกมา จนจบที่ออเดอร์การจัดส่งถึงที่หมายเรียบร้อยแล้ว
3. ระบบบริหารที่ออกแบบขึ้นนั้น ครอบคลุมถึงการออกแบบขั้นตอนการทำงาน รูปแบบหน้าจอโปรแกรม (User Interface) และโครงสร้างฐานข้อมูล เพื่อใช้สำหรับการพัฒนาโปรแกรม ซึ่งไม่รวมถึงขั้นตอนการเขียนโปรแกรม (Coding) และการนำไปติดตั้งเพื่อใช้งานจริง (Implementation)
4. การออกแบบระบบการทำงานจะนำเสนอโดยใช้ Data Flow Diagram เป็นตัวกลางในการใช้ออกแบบและอธิบายระบบ
5. ระบบบริหารความต้องการการขนส่งจะแบ่งงานออกเป็น 3 ส่วนย่อยคือ ระบบการจัดการการสร้างความต้องการการขนส่ง, ระบบการจัดรูปแบบความต้องการการขนส่งและส่งผลที่ได้จากการจัดการขนส่ง, ระบบการติดตามความต้องการการขนส่งและแจ้งสถานะการจัดส่ง
6. ระบบการจัดการ การสร้างความต้องการการขนส่ง จะประกอบไปด้วยการสร้างระบบติดต่อสื่อสารของการจัดส่งทั้ง 5 ประเภท คือ การขนส่งวัตถุดิบจากผู้จัดหาวัตถุดิบมาที่โรงงาน, การขนส่งสินค้าสำเร็จจากโรงงานไปยังลูกค้า, การขนส่งวัตถุดิบและสินค้าจากโรงงานไปยังโรงงานในเครือ, การขนส่งสินค้าที่ยังอยู่ในการผลิตจากโรงงานไปยังหน่วยงานผลิตภายนอก และการขนส่งสินค้าคืน
7. ระบบการติดตามความต้องการการขนส่งและแจ้งสถานะการจัดส่ง จะครอบคลุมเฉพาะการแจ้งสถานะการจัดส่งเท่านั้น ไม่รวมถึงการตัดสินใจในการแก้ไขในสถานการณ์ต่างๆ

8. งานวิจัยนี้ไม่รวมถึงการพิจารณาด้านระบบจัดตารางการขนส่ง และส่วนงานจัดการรถ แต่ครอบคลุมแค่การส่งและรับผลเท่านั้น
9. ระบบจัดตารางการขนส่งจะเป็นระบบที่รับข้อมูลจากระบบการจัดรูปแบบความต้องการการขนส่งไป แล้วส่งผลออกมาเป็นตารางการเดินรถที่จัดเรียบร้อยแล้ว ซึ่งระบบนี้จะมี 2 รูปแบบคือ การจัดตารางการเดินรถแบบปกติ และการจัดตารางการเดินรถแบบแทรกงาน โดยการจัดตารางการเดินรถทั้งหมดนี้ เมื่อมีการยืนยันแล้ว จะไม่สามารถเปลี่ยนแปลงตารางได้
10. ส่วนงานจัดการรถจะเป็นส่วนงานที่ทำหน้าที่ติดต่อกับรถเพื่อคอยสั่งงานรถและติดตามรถ ซึ่งส่วนงานจัดการรถจะรับคำสั่งด้านการเดินรถมาจากระบบจัดตารางการขนส่งโดยตรง (ซึ่งอยู่นอกขอบเขตของงานวิจัย) และส่งสถานะของรถปัจจุบันมาที่ส่วนงานติดตาม/แจ้งสถานะการขนส่ง โดยสถานะที่ส่งเข้ามานั้นจะประกอบด้วย รหัสออเดอร์ สถานะของออเดอร์ และเวลาที่คาดว่าจะถึงที่หมาย
11. ทรัพยากรการขนส่งในงานวิจัยนี้จะพิจารณาเฉพาะรถเท่านั้น
12. งานวิจัยนี้ไม่มีการสรุปตัดสินใจ เพียงแค่สนับสนุนข้อมูลให้กับการตัดสินใจเท่านั้น
13. การวัดประสิทธิภาพของระบบบริหารความต้องการการขนส่งสินค้า นั้น จะดำเนินการโดยการนำระบบที่ได้ออกแบบไว้ ไปสอบถามถึงความเป็นไปได้และความเหมาะสมในการใช้งานกับโรงงานตัวอย่างแล้วนำความคิดเห็นดังกล่าวมาปรับปรุงในระบบมีความเป็นไปได้และความเหมาะสมเพิ่มมากขึ้น
14. การขนส่งแบบทยอยส่ง งานวิจัยนี้จะพิจารณาแยกเป็นการขนส่งย่อยที่ละการขนส่ง

1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. ศึกษาสภาพลักษณะโดยทั่วไปของการขนส่งในโรงงานผลิตเครื่องนุ่งห่ม
 - a. สภาพทั่วไปของโรงงานผลิตเครื่องนุ่งห่ม
 - b. ลักษณะและลำดับการทำงานของบริษัทในโรงงานผลิตเครื่องนุ่งห่ม
 - c. รูปแบบของการทำงานในด้านการขนส่ง ระหว่างโรงงาน , Supplier, Outsource และลูกค้า
2. การออกแบบแนวคิดของการทำงานแบบภาพรวม

- a. นำการทำงานปัจจุบันมาพิจารณาหาแนวทางการจัดการ ด้วยการศึกษานวกับ การหาข้อมูลจากบทความวิจัยที่เกี่ยวข้อง
3. ระบุขอบเขตของหัวข้องานที่จะทำการศึกษา
 - a. นำแนวคิดการทำงานที่ออกแบบมาศึกษาและระบุขอบเขตการทำงาน
4. นำภาพรวมของระบบไปเสนอผู้ที่เกี่ยวข้อง และรวบรวมผลเพื่อปรับปรุง
5. พัฒนาระบบการจัดการการสร้างความต้องการการขนส่ง
 - a. เข้าไปศึกษาถึงขั้นตอนการทำงานของทั้ง 5 การขนส่ง
 - b. วางระบบของขั้นตอนการทำงานของทั้ง 5 ส่วน
 - c. ออกแบบรายละเอียดข้อมูลของความต้องการการขนส่ง
6. พัฒนาระบบการจัดรูปแบบและส่งผลการจัดส่ง
 - a. ศึกษารูปแบบของออเดอร์การขนส่งที่มีในปัจจุบันและหาวิธีการแปลงรูปแบบให้อยู่ในรูปแบบเดียวกัน
 - b. พัฒนาระบบการติดต่อประสานงาน และแจ้งผลการจัดส่งให้กับผู้สร้างออเดอร์การจัดส่ง
7. พัฒนาระบบการติดตามและแจ้งสถานะการจัดส่ง
8. นำระบบที่พัฒนาไปนำเสนอผู้ที่เกี่ยวข้อง และรวบรวมผลเพื่อปรับปรุง
9. ประมวลและประเมินผลลัพธ์ที่ได้จากงานวิจัย
10. จัดทำรูปเล่มรายงาน และนำเสนอ

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เพิ่มความสามารถในการติดต่อประสานงานระหว่างลูกค้า โรงงาน ผู้จัดหาวัตถุดิบ โรงงานในเครือ และหน่วยงานภายนอก
 - a) มีระบบการสร้างความต้องการการขนส่งที่รับเอาข้อมูลจากหลายฝ่าย
 - b) มีระบบที่รองรับการเปลี่ยนแปลงของความต้องการการขนส่งได้
 - c) มีระบบการแจ้งผลของการจัดตารางการเดินรถ
 - d) มีระบบที่รับรู้สถานะรถในวันที่ขนส่งได้
2. เพิ่มความสามารถในการขนส่ง
 - a) เพิ่มประสิทธิภาพในการใช้รถให้มากขึ้น

b) ลดจำนวนรถที่มีในระบบให้น้อยลง

บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ระบบการผลิตและการจัดส่งสินค้าในอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่ม

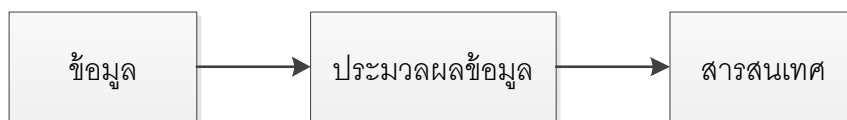
ระบบการผลิตในอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่มปัจจุบันมีการผลิตอยู่ 2 แบบ [3] ที่นิยมใช้ก็คือ การผลิตแบบ Progressive bundle system (PBS) กับการผลิตแบบ Modular Production system (MPS) โดยการผลิตแบบ PBS นั้น คือการออกแบบสถานีผลิตแบบผลิตเป็นชิ้นส่วนย่อยๆ จากนั้นนำชิ้นส่วนเหล่านั้นมาตัดเป็นมัดงาน และเคลื่อนย้ายมัดงานนั้นจากสถานีหนึ่งไปอีกสถานีหนึ่ง โดยภายในมัดงานจะประกอบไปด้วยชิ้นส่วนของเครื่องนุ่งห่มที่เป็นส่วนประกอบของเสื้อผ้า เช่น มัดงานสำหรับแขนเสื้อ เป็นต้น โดยการผลิตแบบ PBS จะแบ่งย่อยได้เป็น 2 ระบบ [4] คือ ระบบต่อเนื่อง และระบบไม่ต่อเนื่อง ส่วนการผลิตแบบ MPS นั้น เป็นการผลิตที่มีการจัดสถานีงานเป็นแบบโมดูลที่สามารถผลิตจนเป็นสินค้าสำเร็จรูปภายในโมดูลซึ่งสามารถลดเวลาการทำงานได้ เมื่อเทียบกับระบบ PBS ซึ่งในโรงงานผลิตเครื่องนุ่งห่มของไทยส่วนใหญ่จะใช้ระบบการผลิตแบบ PBS ซึ่งทำให้มีปริมาณงานระหว่างการผลิตจำนวนมาก และมีชิ้นงานที่ไม่ได้คุณภาพซ่อนอยู่ในมัดงาน มีสถานะคงคลังที่สูง[5]

การออกแบบระบบการจัดส่งสินค้า [6][7] จะต้องมีการออกแบบระบบสารสนเทศของการจัดส่งสินค้า โดยการจัดทำระบบฐานข้อมูลที่เป็นสำเนาสำหรับกระบวนการจัดส่งสินค้า ซึ่งจะสามารถจัดเก็บข้อมูลนำเข้าที่เป็นปัจจัยในการดำเนินงานจัดส่งเพื่อการประมวลผล และสามารถจัดเก็บข้อมูลที่ได้จากการประมวลผลได้อย่างเป็นระบบ และได้มีการออกแบบและพัฒนาระบบงาน โดยแสดงในรูปแบบ Value Chain และ IDEFO ของขั้นตอนการทำงานต่างๆ โดยมีวัตถุประสงค์การออกแบบเพื่อให้เกิดการทำงานที่เป็นระบบ และสามารถรองรับการเปลี่ยนแปลงได้อย่างเหมาะสม

2.2 ระบบสารสนเทศ

ระบบสารสนเทศจะประกอบด้วยข้อมูล สารสนเทศ และระบบสารสนเทศ [8] โดยข้อมูล หมายถึงข้อเท็จจริงต่างๆที่มีอยู่ในธรรมชาติของสิ่งๆที่ได้รับการสนใจ ไม่ว่าจะเป็นบุคคล สัตว์ ผลิตภัณท์ สถานการณ์ เหตุการณ์ หรืออื่นๆ โดยจะอยู่ในรูปแบบที่เป็นตัวเลข ข้อความ หรือ

รายละเอียดในรูปแบบต่างๆ สารสนเทศหมายถึงการนำข้อมูลมาประมวลผลเพื่อให้ได้ความรู้ที่ต้องการนำไปใช้ประโยชน์จริง โดยความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลและสารสนเทศ แสดงได้ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลและสารสนเทศ

ข้อมูลที่จะนำมาใช้ประมวลผลเพื่อเป็นสารสนเทศนั้น จะสามารถเกิดมาจาก 2 แหล่งข้อมูลคือ แหล่งข้อมูลภายในองค์กร และแหล่งข้อมูลภายนอกองค์กร โดยแหล่งข้อมูลภายในองค์กรจะประกอบด้วยแหล่งข้อมูลเกี่ยวกับข้อเท็จจริงต่างๆ ขององค์กรเช่น ประสิทธิภาพในการทำงานของพนักงาน ส่วนแหล่งข้อมูลภายนอกองค์กร จะเป็นแหล่งข้อมูลที่มาจากลูกค้า บริษัทคู่ค้า บริษัทคู่แข่ง หนังสือ เป็นต้น

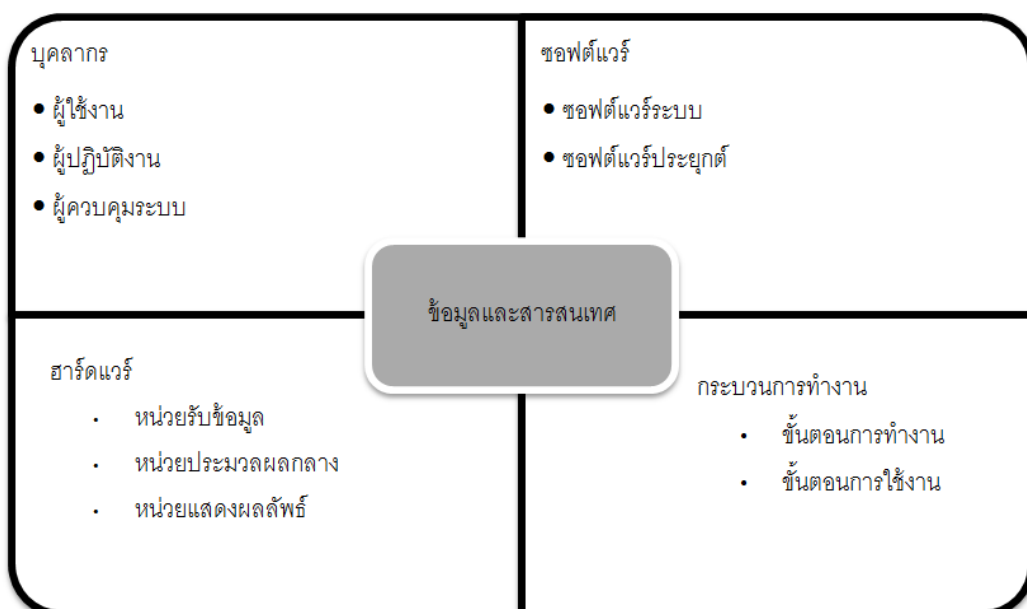
ระบบสารสนเทศที่ดีจะต้องมีคุณสมบัติดังนี้

1. ความถูกต้อง เป็นอัตราส่วนของสารสนเทศที่ถูกต้องกับจำนวนสารสนเทศที่ผลิตขึ้นทั้งหมดในช่วงเวลาหนึ่ง ซึ่งจะต้องมีการกำหนดระดับความถูกต้องไว้ซึ่งวัดระบบสารสนเทศ
2. ความทันต่อการใช้งาน สารสนเทศที่ดีนั้นจะมีความถูกต้องเพียงอย่างเดียวไม่ได้ แต่จะต้องทันต่อการใช้ประโยชน์ด้วย ซึ่งสารสนเทศที่ดีจะต้องรวดเร็วพอที่จัดทำได้จากข้อมูลปริมาณหนึ่ง
3. ความสมบูรณ์ของสารสนเทศ ซึ่งได้มาจากการรวบรวมข้อเท็จจริง หรือข้อมูลที่มีอยู่อย่างกระจัดกระจายในองค์กรได้ในปริมาณที่เพียงพอต่อการผลิตสารสนเทศนั้น
4. ความกะทัดรัดของสารสนเทศ สารสนเทศที่ดีควรที่จะกะทัดรัด และได้ใจความที่สมบูรณ์ในตัวเอง สามารถแสดงสาระที่สำคัญตามที่ผู้ใช้งานต้องการได้ครบถ้วน ซึ่งอาจจะจัดทำได้โดยการสรุปเฉพาะสิ่งที่ผู้ใช้งานต้องการ และอาจใช้รูปภาพหรือกราฟเพื่อช่วยแสดงก็ได้
5. ความตรงกับความต้องการ คือสารสนเทศนั้นเป็นสารสนเทศที่ต้องการจะรู้ สามารถสื่อความหมายการกระทำ ความรู้ ความเข้าใจต่อผู้ใช้งานได้

ระบบสารสนเทศมักจะมีเป้าหมายในการทำคือ [9]

1. ระบบสารสนเทศจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานให้งานที่ทำอยู่สามารถทำได้รวดเร็วขึ้น มีความถูกต้องมากขึ้น ทำให้พนักงานมีเวลาในการทำงานสิ่งใหม่ๆมากขึ้น
2. การเพิ่มประสิทธิภาพของหน้าทำงาน เป็นการช่วยให้ผู้บริหารมีมุมมองที่มากขึ้นและกว้างขึ้น ได้รับข้อมูลที่หลากหลาย ช่วยในการตัดสินใจได้ดีขึ้น
3. การเพิ่มคุณประโยชน์ในเชิงแข่งขัน เป็นการสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันเมื่อเทียบกับคู่แข่ง ไม่ว่าจะเป็นเรื่องการตอบสนองของความต้องการของลูกค้า การผลิตสินค้าใหม่ๆเข้าตลาด หรือการสร้างโอกาสทางธุรกิจ เป็นต้น

ระบบสารสนเทศจะประกอบไปด้วยองค์ประกอบที่สำคัญ 5 ส่วนคือ บุคลากร ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ กระบวนการทำงาน และข้อมูลสารสนเทศ โดยสามารถแสดงได้ดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 องค์ประกอบของระบบสารสนเทศ

โครงสร้างของระบบสารสนเทศสามารถพิจารณาได้ แนวทางคือ โครงสร้างระบบสารสนเทศแบ่งตามระดับการบริหาร และระบบสารสนเทศแบ่งตามแหล่งที่มาของข้อมูล โดยระบบสารสนเทศแบ่งตามการบริหารจะสามารถแบ่งได้ 3 ระดับคือ

1. การบริหารระดับสูง เรียกว่า ระดับกลยุทธ์ เป็นระดับที่เน้นไปที่การวางแผนระยะยาว มีการกำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ล่วงหน้า 3-5 ปีหรือมากกว่า

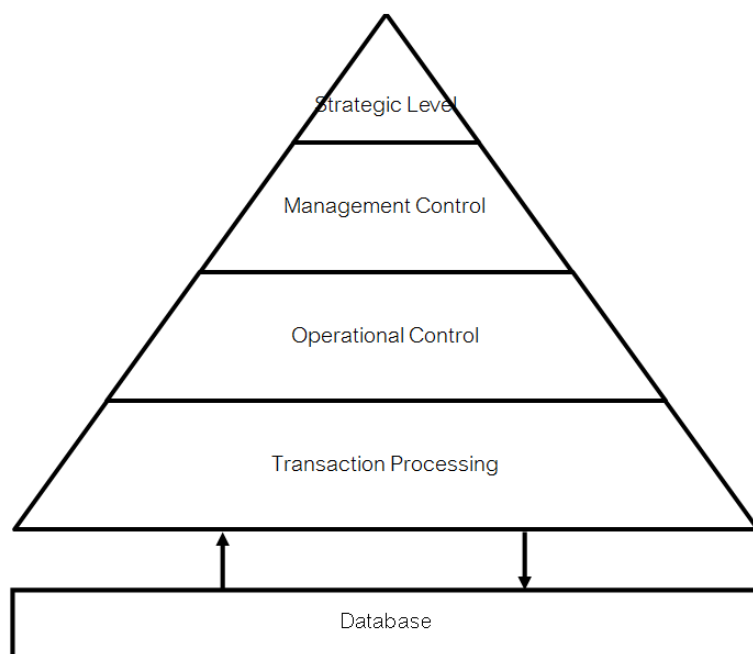
2. การบริหารระดับกลาง เรียกว่า ระดับกลยุทธ์ เป็นระดับที่เน้นการจัดการให้สอดคล้องกับแผนระยะยาว โดยจะดำเนินการในช่วงประมาณ 1 ปี
3. การบริหารระดับล่าง เรียกว่า ระดับปฏิบัติการ เป็นระดับที่เน้นไปที่การดำเนินงาน โดยทำงานให้เป็นไปตามแผนระยะสั้นที่กำหนดไว้

โครงสร้างการบริหาร มักจะเขียนเป็นรูปพีระมิดได้ดังภาพที่ 5



ภาพที่ 5 โครงสร้างการบริหารทั้ง 3 ระดับ

โดยโครงสร้างการบริหารทั้งสามระดับดังกล่าว เมื่อนำมาสัมพันธ์กับระบบสารสนเทศ จะเกิดเป็นโครงสร้างระบบสารสนเทศ ดังภาพที่ 6



ภาพที่ 6 โครงสร้างการบริหารเมื่อนำมาสัมพันธ์กับระบบสารสนเทศ

โครงสร้างการบริหารแบบสัมพันธ์กับระบบสารสนเทศ ที่มีรูปร่างเป็นพีระมิดนั้น หมายถึงขอบเขตกว้างของข้อมูลจะมีมากในระดับล่าง และลดหลั่นน้อยลงไปจนถึงยอดพีระมิด โดยระดับล่างสุดหมายถึงการใช้คอมพิวเตอร์ประมวลผลข้อมูลในแบบ Transaction processing ระดับที่ 2 หมายถึงการใช้คอมพิวเตอร์จัดทำสารสนเทศที่ใช้ในการวางแผน ควบคุมและตัดสินใจในชีวิตประจำวัน

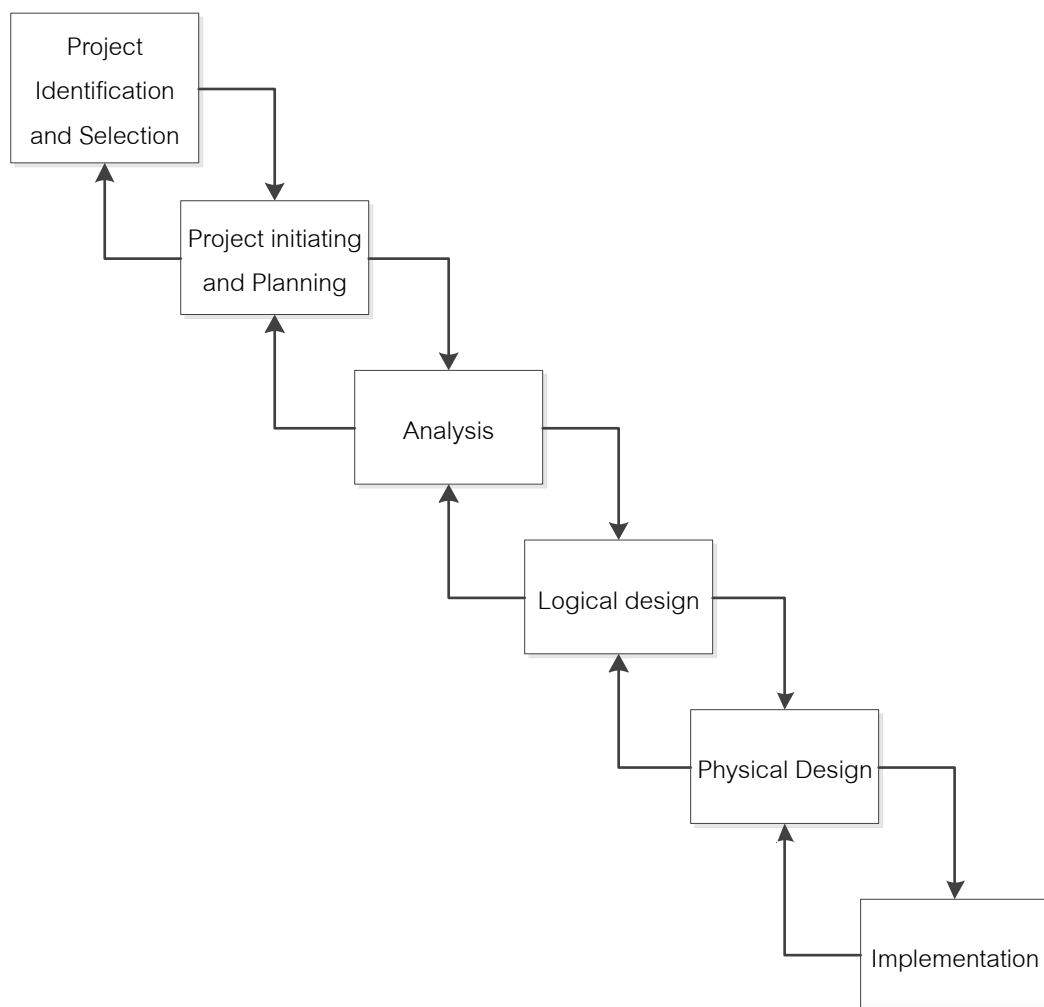
โครงสร้างของระบบสารสนเทศที่พิจารณาตามแหล่งที่มาของข้อมูลจะสามารถแบ่งได้ 3 แบบคือ

1. ข้อมูลที่เกิดจากการดำเนินงานตามปกติ (Transaction) เช่นการรับในสินค้า การสั่งซื้อสินค้า เป็นต้น
2. ข้อมูลการดำเนินงาน เช่น ข้อมูลที่บอกผลของการดำเนินงาน เช่นจำนวนสินค้าที่ผลิตได้ต่อวัน จำนวนของเสียที่เกิดขึ้นในแต่ละวัน

3. ข้อมูลภายนอก เช่น ข้อมูลภาวะตลาด ข้อมูลต้นทุนเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ที่มีผลกระทบต่อการทำงาน

2.3 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

วิธีการออกแบบระบบ โดยใช้วิธีการพัฒนาระบบแบบวงจรการพัฒนา (System Development Life cycle) เป็นการใช่วิธีการแบบ Structured System Analysis and Design เพื่อพัฒนาระบบแบบ Adapted Waterfall โดยแบ่งเป็น 7 ขั้นตอนดังภาพที่ 7[10]



ภาพที่ 7 การพัฒนาระบบในวงจรแบบ Adapted Waterfall

การกำหนดความต้องการของระบบ คือการวิเคราะห์การทำงานของระบบเดิมเพื่อให้หาปัญหาที่เกิดขึ้นจริง ดังนั้นจึงต้องมีการเก็บรวบรวมข้อมูลและข้อเท็จจริงของระบบเดิม โดยสิ่งที่จะต้องรวบรวมคือ แบบฟอร์ม รายงาน รายละเอียดในการทำงาน และเอกสารต่างๆที่เกี่ยวข้อง โดยกระบวนการเก็บข้อมูลสามารถใช้วิธีการต่างๆได้ดังนี้

1. การเก็บตัวอย่างแบบฟอร์ม เอกสาร และฐานข้อมูลที่ใช้งานในปัจจุบัน วิธีนี้เป็นวิธีที่ใช้ในการทำความเข้าใจระบบเบื้องต้น โดยการเก็บรวบรวมเอกสารนี้สามารถทำได้ 2 วิธีคือการรวบรวมข้อเท็จจริงจากเอกสารที่มีอยู่ และการสุ่มตัวอย่าง
2. การค้นคว้าข้อมูล คือการพิจารณาข้อมูลของหน่วยงานอื่นที่มีลักษณะของปัญหาคล้ายคลึงกัน เพื่อให้ทราบถึงแนวทางการแก้ปัญหาได้ แล้วนำมาวิเคราะห์ หรือเปรียบเทียบกับปัญหา เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาประยุกต์ใช้ต่อไป
3. การสังเกตการณ์ คือการหาข้อมูลด้วยการสังเกตเจ้าหน้าที่ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการดำเนินงาน โดยการหาข้อมูลชนิดนี้จะใช้เมื่อข้อมูลที่นักวิเคราะห์ระบบรวบรวมมายังไม่ละเอียดพอ
4. การจัดทำแบบสอบถาม เป็นการหาข้อมูลเพื่อสำรวจความต้องการของระบบใหม่
5. การสัมภาษณ์ เป็นการรวบรวมข้อมูลจากบุคคลต่างๆ เพื่อให้ทราบถึงข้อเท็จจริง เข้าใจ และรับทราบถึงความต้องการของผู้ใช้งานมากขึ้น

การออกแบบ User Interface [11] จะเป็นส่วนติดต่อบetweenผู้ใช้กับระบบ เพื่อเตรียมการสารสนเทศและนำสารสนเทศนั้นไปใช้ด้วยการตอบโต้กับคอมพิวเตอร์ โดยกระบวนการออกแบบจะมีขั้นตอนคือ

1. การเก็บรวบรวมข้อมูลการใช้งานหน้าจอการทำงานส่วนต่างๆ
2. ร่างแบบของหน้าจอการทำงานส่วนต่างๆ
3. สร้างตัวต้นแบบ (Prototype)

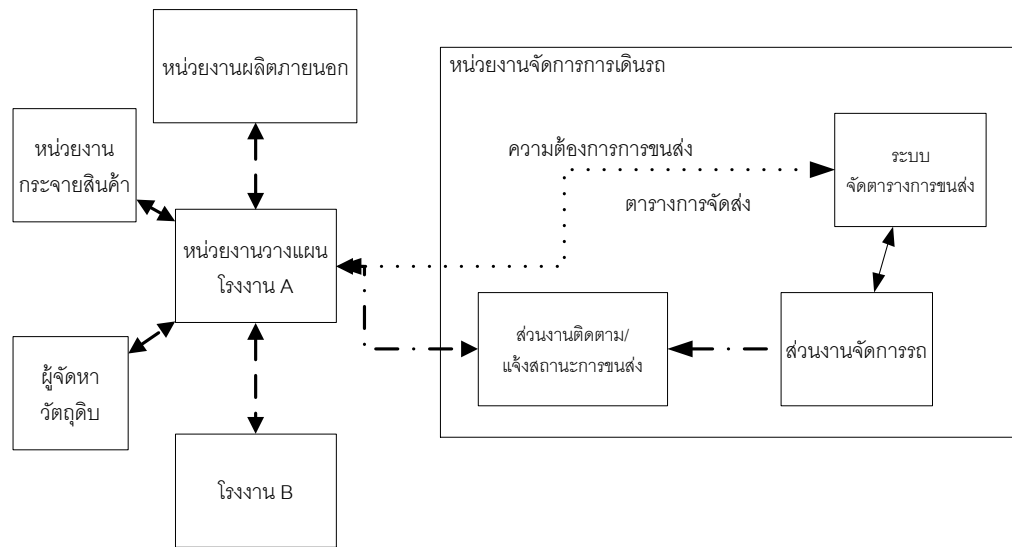
บทที่ 3

แนวคิดของงานวิจัย

การที่โรงงานจะได้ความต้องการการขนส่งขึ้นมานั้น ทางโรงงานจะทำการประชุมกับหลายๆฝ่ายเพื่อกำหนดวันที่จะทำการขนส่งขึ้นมา เช่น การกำหนดวันขนส่งสินค้าสำเร็จ ฝ่ายที่จะต้องเข้ามาประชุมคือ ฝ่ายผลิต และฝ่ายธุรกิจ ซึ่งการที่จะเกิดการกำหนดวันที่ต้องการขนส่งสินค้าสำเร็จได้นั้น จะต้องการข้อมูล 3 ข้อมูล ดังนี้ วันที่จะผลิตสินค้าเสร็จ (จากฝ่ายผลิต) วันที่ลูกค้าต้องการสินค้า (จากฝ่ายธุรกิจ) และวันที่หน่วยงานตรวจสอบคุณภาพของลูกค้าจะเข้ามาตรวจสอบ (จากฝ่ายธุรกิจ) ซึ่งข้อมูลทั้ง 3 ข้อมูลจะมีความสัมพันธ์กันโดยฝ่ายธุรกิจจำเป็นต้องรู้วันที่ผลิตสินค้าเสร็จจากฝ่ายผลิต ก่อนที่จะนัดหน่วยงานตรวจสอบคุณภาพของลูกค้าจะเข้ามาตรวจสอบ

ระบบบริหารความต้องการการขนส่งที่ออกแบบนั้นจะเป็นระบบที่จะปรับเปลี่ยนกระบวนการติดต่อสื่อสารด้านนี้ โดยการลดการติดต่อสื่อสารที่ไม่จำเป็นออกไป และทำให้การติดต่อสื่อสารที่จำเป็นทำได้ง่ายขึ้น และผิดพลาดน้อยลง ซึ่งมีแนวคิดหลักคือ โดยปรกติการที่จะกำหนดวันที่จะขนส่งของโรงงาน โรงงานจะต้องมีการประชุมเพื่อกำหนดวันขนส่ง แต่ในระบบที่ออกแบบนั้น โรงงานไม่จำเป็นต้องประชุมเพื่อกำหนดวันที่จะขนส่ง แต่ระบบจะให้แต่ละฝ่ายป้อนข้อมูลที่ใช้กำหนดวันขนส่งเข้ามา จากนั้นระบบก็จะทำการหาวันที่สามารถขนส่งได้ขึ้นมาจากข้อมูลนั้น และถ้าฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งต้องการที่จะเปลี่ยนข้อมูลซึ่งอาจจะกระทบกับฝ่ายอื่น โดยปรกติแล้วโรงงานก็ต้องทำการติดต่อสื่อสารใหม่ แต่ระบบที่ออกแบบนั้น จะให้ฝ่ายนั้นๆป้อนข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงเข้ามาในระบบแทน เพื่อให้ระบบวิเคราะห์ถึงผลกระทบที่จากการเปลี่ยนแปลงนั้น และหาวันที่สามารถขนส่งได้ขึ้นมาจากข้อมูลชุดใหม่

เมื่อระบบสร้างวันที่สามารถขนส่งได้ขึ้นมาแล้ว (เรียกว่า ความต้องการการขนส่ง) ระบบจะทำการส่งข้อมูลความต้องการการขนส่งไปให้กับหน่วยงานขนส่งจัดตารางการขนส่ง เมื่อหน่วยงานขนส่งทำการจัดตารางการขนส่งเสร็จเรียบร้อยแล้ว ระบบก็จะทำการรับผลการจัดตารางการขนส่งไปแจ้งให้กับฝ่ายต่างๆทราบโดย ระบบการทำงานทั้งหมดจะสามารถอธิบายเป็นแผนภาพการเชื่อมโยงได้ดังภาพที่ 8



ภาพที่ 8 แผนภาพแสดงวิธีการทำงานแบบคร่าวๆ

เมื่อฝ่ายจัดซื้อ ฝ่ายธุรกิจและฝ่ายผลิตประชุมเพื่อวางแผนการผลิตเสร็จแล้วจากนั้นแต่ละฝ่ายจะนำแผนการผลิตไปวางแผนการทำงานของฝ่ายตน(แสดงโดยเส้นประในภาพ) โดยมีรายละเอียดคือ ฝ่ายจัดซื้อจะติดต่อกับผู้จัดหาวัตถุดิบเพื่อทำการสั่งซื้อวัตถุดิบจากผู้จัดหาวัตถุดิบ, ฝ่ายจัดซื้อจะติดต่อไปที่โรงงานในเครือเพื่อทำการวางแผนการส่งวัตถุดิบไปให้โรงงานในเครือของตน, ฝ่ายผลิตจะติดต่อกับหน่วยงานผลิตภายนอกเพื่อนำแผนการผลิตไปวางแผนการแบ่งงานให้หน่วยงานผลิตภายนอก(Outsorce), ฝ่ายธุรกิจก็จะติดต่อกับหน่วยงานกระจายสินค้า เพื่อกำหนดวันเกี่ยวกับการขนส่งสินค้าไปที่หน่วยงานกระจายสินค้า , ฝ่ายคลังสินค้าก็จะติดต่อกับหน่วยงานกระจายสินค้า เพื่อกำหนดวันที่จะไปรับของที่ตกเทรนคืนกลับมาที่โรงงาน

เมื่อทุกฝ่ายได้วางแผนแล้ว แผนนั้นจะเรียกว่า “ความต้องการการขนส่ง ” ความต้องการการขนส่งจะถูกส่งไปให้หน่วยงานจัดการการเดินรถเพื่อทำการจองรถที่จะให้ขนส่งตามวันเวลาที่ต้องการ ซึ่งหน่วยงานจัดการการเดินรถจะ ทำการจัดตารางการเดินรถ และแจ้งตารางการจัดส่งกลับไปให้หน่วยต่างๆที่เกี่ยวข้อง

เมื่อถึงวันที่ขนส่งจริง หน่วยงานขนส่งจะทำการแจ้งผลสถานะการขนส่ง ไปให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง (แสดงโดยเส้นประ เว้น 1 จุดไขว้ปลา)

จากรายละเอียดงานข้างต้น ทำให้สามารถแบ่งออกเป็นงานย่อยได้ 4 ส่วน ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ระบบรับข้อมูลเพื่อใช้ในการสร้างความต้องการการขนส่ง

คือการออกแบบกระบวนการทำงานและระบบสารสนเทศที่ใช้สำหรับรับข้อมูลของส่วนงานต่างๆ โดยจะแบ่งออกเป็น 6 ส่วนการขนส่งคือ ข้อมูลสำหรับการขนส่งวัตถุดิบ, ข้อมูลสำหรับการขนส่งสินค้าระหว่างผลิต, ข้อมูลสำหรับการขนส่งสินค้าสำเร็จ และข้อมูลสำหรับการขนส่งสินค้าระหว่างโรงงานหลักกับโรงงานในเครือ, ข้อมูลสำหรับการขนส่งคืนในส่วนต่างๆ และการขนส่งอื่นๆ ซึ่งแต่ละส่วนการขนส่งจะประกอบด้วยข้อมูลที่มาจกหลายฝ่ายที่มีความสัมพันธ์กัน และเป็นปัจจัยในการกำหนดวันขนส่ง ซึ่งข้อมูลเหล่านี้ผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลในแต่ละโรงงานที่แตกต่างกัน เพื่อนำมาหาชุดข้อมูลที่ครอบคลุมที่สุด

ระบบที่ออกแบบนั้นจะมีการรับข้อมูล คือการรับข้อมูลจากหน่วยงานต่างๆเพื่อใช้ในการสร้างความต้องการการขนส่ง ซึ่งเงื่อนไขของการรับข้อมูลนั้น จะเป็นเงื่อนไขแบบการรับข้อมูลแบบเรียงลำดับกัน โดยบางข้อมูลจะไม่สามารถรับข้อมูลได้ถ้าระบบยังไม่รับข้อมูลบางอย่างก่อนหน้านั้น เช่นข้อมูลสำหรับการขนส่งสินค้าสำเร็จจะประกอบไปด้วย วันที่จะผลิตสินค้าเสร็จ (จากฝ่ายผลิต) วันที่ลูกค้าต้องการสินค้า (จากฝ่ายธุรกิจ) วันที่หน่วยงานตรวจสอบคุณภาพของลูกค้าจะเข้ามาตรวจสอบ (จากฝ่ายธุรกิจ) และวันที่โรงงานจะต้องส่งสินค้าไปที่หน่วยงานขนส่งภายนอกเพื่อจัดส่งไปให้ลูกค้า ซึ่งฝ่ายธุรกิจจำเป็นต้องรู้วันที่ผลิตสินค้าเสร็จจากฝ่ายผลิต ก่อนที่จะนัดหน่วยงานตรวจสอบคุณภาพของลูกค้าจะเข้ามาตรวจสอบ ดังนั้นระบบจะต้องรับข้อมูลวันที่ผลิตสินค้าเสร็จก่อนที่จะรับข้อมูลวันที่หน่วยงานตรวจสอบคุณภาพของลูกค้าจะเข้ามาตรวจสอบ

2. ระบบสร้างความต้องการการขนส่ง

คือการออกแบบวิธีการคิดของระบบเพื่อสร้างความต้องการการขนส่งจากข้อมูลที่ได้มา ซึ่งจะทำการหาช่วงเวลาขนส่งที่เป็นไปได้ทั้งหมดออกมา ซึ่งวิธีนี้จะดีกว่าการกำหนดวันขนส่งแบบตายตัว เพราะการกำหนดวันขนส่งแบบเป็นช่วงจะทำให้หน่วยงานขนส่งมีความยืดหยุ่นในการจัดตารางรถ และส่งผลให้ใช้รถได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น [12] เช่นการขนส่งสินค้าสำเร็จ ระบบจะรับข้อมูลจากฝ่ายต่างๆ

3. ระบบแจ้งผลการจัดตารางการขนส่ง

คือการออกแบบระบบที่ใช้รับตารางการขนส่งจากหน่วยงานขนส่ง มาบันทึกในฐานข้อมูล และแสดงผลที่ได้ไปยังส่วนงานที่เกี่ยวข้องเพื่อให้แต่ละส่วนงานรับทราบตารางการขนส่งจริงที่เกิดขึ้น โดยระบบที่ออกแบบนั้นจะมีอยู่ 4 ส่วนคือส่วนรับข้อมูลการจัดตารางการขนส่ง, ส่วนรับข้อมูลการจัดตารางการขนส่งที่เปลี่ยนแปลง, ส่วนแจ้งข้อมูลการจัดตารางการขนส่ง และส่วนแจ้งข้อมูลการจัดตารางการขนส่งที่เปลี่ยนแปลง

4. ระบบแจ้งสถานะการขนส่ง

คือการออกแบบระบบที่รับสถานะการจัดส่งมาจากหน่วยงานขนส่ง มาบันทึกลงในฐานข้อมูล และแสดงผลที่ได้ไปยังส่วนงานที่เกี่ยวข้องเพื่อให้แต่ละส่วนงานรับทราบถึงสถานะการขนส่งที่เกิดขึ้นจริง

ระบบบริหารความต้องการการขนส่งสำหรับอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่ม มีเป้าหมายของการออกแบบคือ ต้องการที่จะออกแบบระบบที่สามารถรองรับการขนส่งเกือบทั้งหมดที่มีอยู่ในโรงงานได้ และทำให้การติดต่อสื่อสารเพื่อให้ได้มาซึ่งการขนส่งนั้นง่ายและรวดเร็วขึ้น โดยการติดต่อสื่อสารที่ง่ายและรวดเร็วนั้นจะครอบคลุมไปถึงการเปลี่ยนแปลงได้ง่าย และรู้ว่าส่วนใดเปลี่ยนแปลงได้ ส่วนใดเปลี่ยนแปลงไม่ได้ ซึ่งการออกแบบระบบนั้น จะต้องพิจารณารายละเอียดในหลายๆส่วนคือ

3.1 การกำหนดรูปแบบมาตรฐานของการขนส่ง

ปัจจุบัน จากการศึกษาประเภทการขนส่งของโรงงานจะพบว่า โรงงานมีการขนส่งนอกโรงงานอยู่จำนวนมาก วันละหลายครั้ง โดยจากการศึกษาลักษณะการขนส่งของโรงงานในหลายๆที่เพื่อหาลักษณะของการขนส่งโดยรวมจะพบว่า การขนส่งของโรงงานที่เกิดขึ้นมีการขนส่งหลักๆในสถานที่ดังต่อไปนี้คือ โรงงาน โรงงานในเครือ ผู้จัดหาวัตถุดิบ ผู้รับจ้างผลิต และลูกค้า ซึ่งสิ่งที่โรงงานขนส่งจะแบ่งออกเป็นประเภทหลักๆได้คือ วัตถุดิบ สินค้าสำเร็จ และสินค้าระหว่างผลิต โดยการขนส่งหลักๆที่เกิดขึ้นนั้นจะสามารถอธิบายได้ดังภาพที่ 9

การขนส่งหลักๆของโรงงาน ดัง ภาพที่ 9 นั้น จะประกอบไปด้วยการขนส่งสินค้าทั้ง 3 ประเภท ทั้งการส่งและการคืน ซึ่งการขนส่งที่ระบุด้วยตัวอักษร PTP นั้น คือการขนส่งสินค้าระหว่างโรงงาน ซึ่งมีการขนส่งสินค้าทั้ง 3 ชนิด แต่จากการศึกษาการขนส่งในแต่ละโรงงานจะพบว่า แต่ละโรงงานจะมีการขนส่งหลักๆที่คล้ายกัน แต่การขนส่งหลักเหล่านี้ ไม่ได้ครอบคลุมการ

ขนส่งทั้งหมดของโรงงาน เช่น บางโรงงานยินยอมให้ส่งสินค้าสำเร็จตรงจากผู้รับจ้างผลิตไปยังลูกค้าเลย บางโรงงานไม่มีการขนส่งสินค้าสำเร็จจากโรงงานในเครือไปสู่ลูกค้า แต่จะต้องขนส่งไปที่โรงงานหลักก่อน บางโรงงานอาจจะมีการขนส่งวัตถุดิบจากผู้จัดหาวัตถุดิบไปยังผู้รับจ้างผลิตโดยตรงเลย ดังนั้น ถ้าระบบที่ออกแบบจะนำมารองรับการขนส่งทั้งหมดของโรงงานได้นั้น ระบบต้องรองรับการขนส่งอื่นๆนอกเหนือจากการขนส่งหลักเหล่านี้ได้

		TO				
		Supplier	Main Plant	Sup Plant	Outsource	Customer
FROM	Supplier	X	RM	RM	X	X
	Main Plant	RETURN RM	X	PTP	WIP_GO /RETURN WIP	FG
	Sup Plant	RETURN RM	PTP	PTP	WIP_GO /RETURN WIP	FG
	Outsource	X	WIP_BACK	WIP_BACK	X	X
	Customer	X	RETURN FG	RETURN FG	X	X
		X			X	X

ภาพที่ 9 การขนส่งหลักๆที่เกิดขึ้นของโรงงานที่สำรวจ

เมื่อศึกษาไปที่การได้มาซึ่งการขนส่งในแต่ละโรงงานจะพบว่า ในการขนส่งสินค้าชนิดเดียวกัน จากประเภทสถานที่เดียวกัน ไปยังประเภทสถานที่เดียวกัน แต่ละโรงงานก็มีแนวทางการได้มาซึ่งการขนส่งต่างกัน เช่นการขนส่งสินค้าสำเร็จจากโรงงานไปยังลูกค้าของโรงงาน A และ B

ในส่วนของการขนส่งสินค้าสำเร็จจากโรงงานไปยังลูกค้าของโรงงาน A จะเริ่มจากเมื่อฝ่ายผลิตใกล้ผลิตสินค้าสำเร็จเสร็จแล้ว ฝ่ายผลิตจะมีการประสานงานไปที่ฝ่ายตรวจสอบคุณภาพของโรงงานเพื่อวางแผนการตรวจสอบคุณภาพของสินค้าสำเร็จ โดยฝ่ายตรวจสอบคุณภาพจะต้องตรวจสอบคุณภาพให้เสร็จก่อนถึงวันที่ลูกค้าต้องการสินค้ารวมกับระยะเวลาในการขนส่งสินค้า ในส่วนของการขนส่งสินค้าสำเร็จจากโรงงานไปยังลูกค้าของโรงงาน B จะเริ่มจากเมื่อฝ่ายผลิตใกล้ผลิตสินค้าสำเร็จเสร็จแล้ว ฝ่ายผลิตจะมีการประสานงานไปที่ฝ่ายตรวจสอบคุณภาพของโรงงานเพื่อวางแผนการตรวจสอบคุณภาพของสินค้าสำเร็จ เหมือนกับโรงงาน A แต่โรงงาน B จะต้องมีการติดต่อไปที่หน่วยงานตรวจสอบคุณภาพของลูกค้า เพื่อนัดเข้ามาตรวจสอบคุณภาพที่โรงงาน โดยหน่วยงานตรวจสอบคุณภาพของลูกค้าจะต้องตรวจสอบคุณภาพให้เสร็จก่อนถึงวันที่ลูกค้าต้องการสินค้ารวมกับระยะเวลาในการขนส่งสินค้าเช่นกัน

จะเห็นได้ว่า ในการขนส่งสินค้าสำเร็จจากโรงงานไปยังลูกค้าของโรงงาน A และ B มีความแตกต่างกันอยู่ เพราะของโรงงาน B จะต้องมีการนัดหน่วยงานตรวจสอบคุณภาพเข้ามาตรวจสอบคุณภาพด้วย

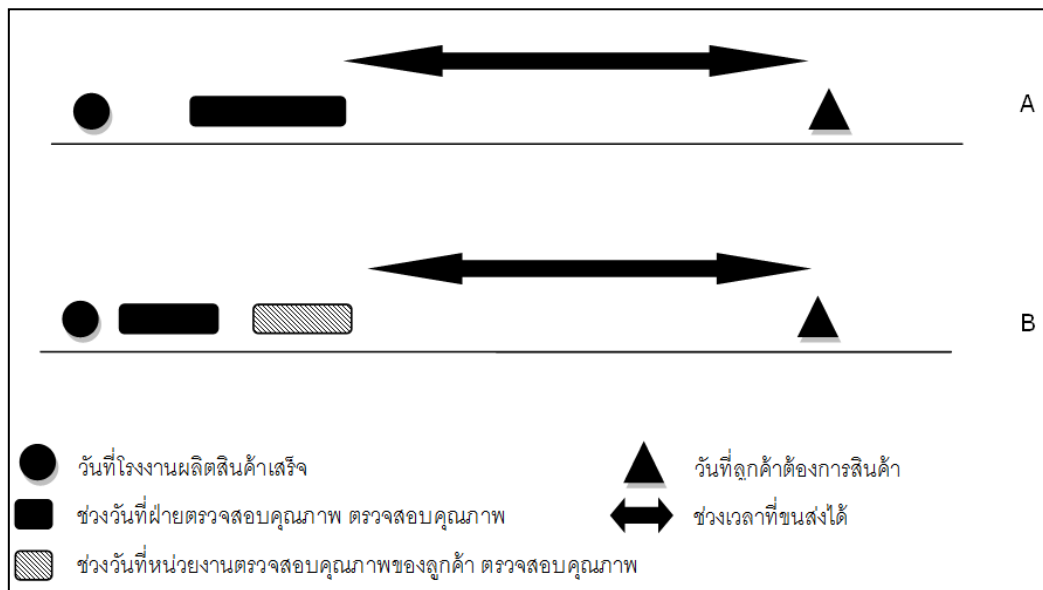
อีกตัวอย่างการขนส่งหนึ่งที่มีความแตกต่างกันคือ การขนส่งวัตถุดิบจากผู้จัดหาวัตถุดิบไปยังโรงงานของโรงงาน A และ B โรงงาน A มีนโยบายที่จะส่งพนักงานจากฝ่ายตรวจสอบคุณภาพของโรงงานเข้าไปตรวจสอบคุณภาพที่โรงงานของผู้จัดหาวัตถุดิบ และเมื่อพนักงานจากฝ่ายตรวจสอบคุณภาพตรวจสอบแล้วว่าผ่าน ทางโรงงานจึงจะขนส่งวัตถุดิบนั้นมาที่โรงงาน แต่ในส่วน of โรงงาน B โรงงาน B จะให้ผู้จัดหาวัตถุดิบส่งวัตถุดิบมาที่โรงงานก่อน จากนั้นค่อยให้ฝ่ายตรวจสอบคุณภาพของโรงงานตรวจสอบคุณภาพ

ถ้านำวิธีการทำงานของโรงงาน A มาพิจารณาในเรื่องเวลาที่สัมพันธ์กับการขนส่งจะพบว่า หน่วยงานขนส่งของโรงงาน A จะจัดตารางการขนส่งได้นั้น หน่วยงานขนส่งจะต้องรู้เวลาที่ฝ่ายตรวจสอบคุณภาพของโรงงาน A จะตรวจสอบคุณภาพเสร็จ และเวลาที่ฝ่ายผลิตจะต้องการใช้วัตถุดิบ ซึ่งฝ่ายตรวจสอบคุณภาพจะกำหนดวันเวลาที่เข้าไปตรวจสอบคุณภาพได้นั้น ฝ่ายตรวจสอบคุณภาพจำเป็นต้องรู้ว่าผู้จัดหาวัตถุดิบจะผลิตวัตถุดิบเสร็จเมื่อไร และฝ่ายผลิตจะต้องการใช้วัตถุดิบนั้นเมื่อไร

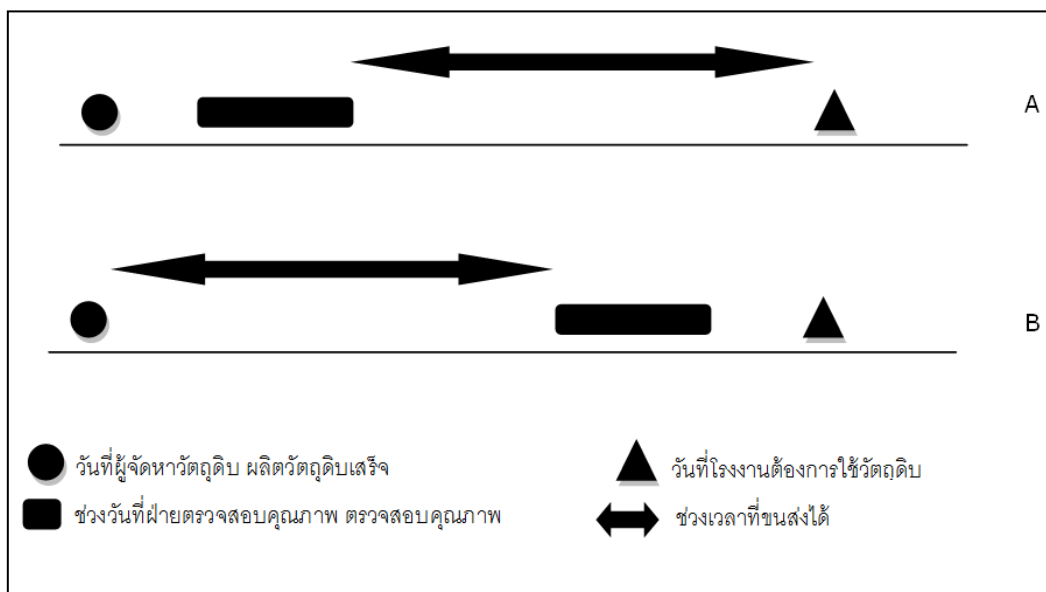
ในส่วน of โรงงาน B หน่วยงานขนส่งของโรงงาน B จะจัดตารางการขนส่งได้นั้น หน่วยงานขนส่งจะต้องรู้เวลาที่ฝ่ายตรวจสอบคุณภาพของโรงงาน B จะตรวจสอบคุณภาพเสร็จ

และต้องรู้เวลาที่ ผู้จัดหาวัตถุดิบจะผลิตวัตถุดิบเสร็จ ซึ่งฝ่ายตรวจสอบคุณภาพจะกำหนดวันเวลาที่ จะตรวจสอบคุณภาพได้นั้น ฝ่ายตรวจสอบคุณภาพจำเป็นต้องรู้ว่าผู้จัดหาวัตถุดิบจะผลิตวัตถุดิบ เสร็จเมื่อไร และฝ่ายผลิตจะต้องการใช้วัตถุดิบนั้นเมื่อไร

เวลาการทำงานที่เกี่ยวข้อง วมกับการขนส่งของทั้ง 2 โรงงาน สามารถอธิบายได้ดัง ภาพที่ 10 และภาพที่ 11



ภาพที่ 10 ตัวอย่างการขนส่งสินค้าสำเร็จที่เขียนอ้างอิงตามเวลา



ภาพที่ 11 ตัวอย่างการขนส่งวัตถุดิบที่เขียนอ้างอิงตามเวลา

จากภาพจะเห็นถึงความคล้ายกันอยู่คือ ในทุกภาพจะประกอบไปด้วย เวลาต่างๆที่กระทำ อยู่ในสถานที่รับสินค้า ขึ้นรถ และ สถานที่ส่งสินค้า ลงรถ ถ้านำมาสรุปเป็นรูปแบบมาตรฐานจะพบว่า ช่วงเวลาที่สามารถขนส่งได้นั้น จะขึ้นกับปัจจัย 4 ปัจจัยคือ

1. วันที่เริ่มส่งสินค้าเข้ารถได้
2. ช่วงวันเวลาที่กระทำที่สถานที่ส่งสินค้าเข้ารถ หลังจากวันที่เริ่มรับสินค้าขึ้นรถเพื่อไปส่งได้
3. ช่วงวันเวลาที่กระทำที่สถานที่ รับสินค้าจากรถ หลังจากสินค้ามาถึงสถานที่รับสินค้าจากรถ และก่อนที่จะเริ่มใช้สินค้า
4. วันที่เริ่มใช้สินค้า

ซึ่งจากปัจจัยทั้ง 4 ปัจจัยนี้ ปัจจัยที่ 1 และ 4 เป็นปัจจัยที่จำเป็นต้องมี แต่ปัจจัยที่ 2 และ 3 อาจไม่จำเป็นต้องมีก็ได้ ขึ้นอยู่กับแต่ละการขนส่ง โดยเมื่อพิจารณาไปที่ปัจจัยที่ 1 และ 4 จะพบว่า ปัจจัยที่ 1 และ 4 คือเวลา ส่งสินค้าออกจากสถานที่ และเวลา รับสินค้าเข้าสู่สถานที่ นั้น ในสภาพงานที่แท้จริงนั้น แต่ละโรงงาน ก็จะมีข้อจำกัดในด้านเวลาเหล่านี้ไม่เหมือนกัน เช่นบางโรงงาน อาจจะมียุทธศาสตร์ว่า เมื่อโรงงานผลิตสินค้าเสร็จแล้ว โรงงานจะยินยอมให้เก็บสินค้าภายในโรงงาน ไว้ไม่เกิน 30 วัน ซึ่งจะทำให้ปัจจัยด้านเวลาส่งของโรงงานนี้ จะกลายเป็นช่วงเวลาส่งสินค้าแทน

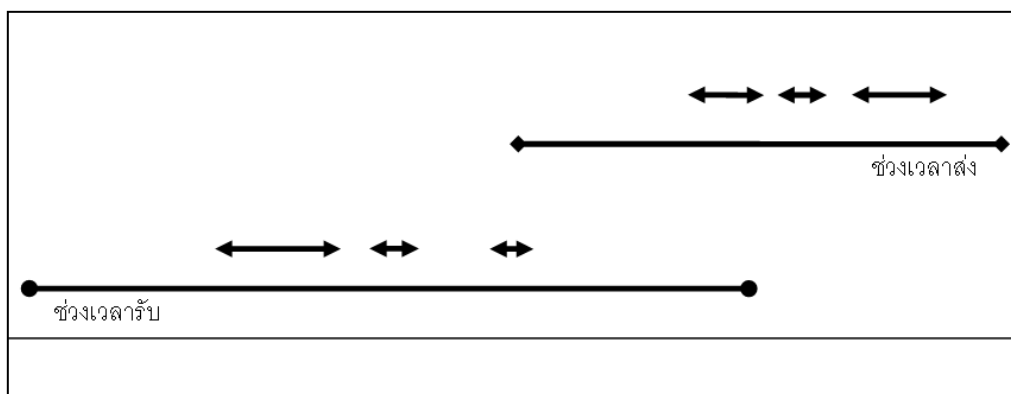
โดยจะเริ่มจากวันที่โรงงานพร้อมส่งสินค้า จนไปถึงวันที่โรงงานยินยอมให้ส่งสินค้าเป็นวันสุดท้าย ดังนั้นจะทำให้รูปแบบมาตรฐานของการขนส่งจะกลายเป็น

1. วันที่เริ่มส่งสินค้าได้ ถึงวันสุดท้ายที่ยินยอมให้เก็บสินค้า เรียกว่าช่วงเวลารับสินค้าขึ้นรถ
2. ช่วงวันเวลาที่กระทำที่สถานที่รับสินค้าออก หลังจากวันที่เริ่มรับสินค้าไปส่งได้
3. ช่วงวันเวลาที่กระทำที่สถานที่ส่งสินค้า หลังจากสินค้ามาถึงสถานที่รับสินค้า และก่อนที่จะเริ่มใช้สินค้า
4. วันที่เริ่มรับสินค้าเข้าได้ ถึงวันที่เริ่มใช้สินค้า เรียกว่าช่วงเวลาส่งส่งสินค้าลงรถ

ในส่วนของช่วงเวลาที่กระทำในสถานที่รับสินค้าออกและส่งสินค้าเข้า จะมีมากกว่า 1 ช่วงได้ตามลักษณะของการขนส่งของโรงงานนั้นๆ เมื่อได้รูปแบบมาตรฐานของการขนส่งของอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่มมาแล้ว ผู้วิจัยจึงได้ออกแบบระบบที่ใช้รองรับรูปแบบมาตรฐานนี้ โดยมีรายละเอียดของระบบดังนี้

1. ระบบจะรับช่วงวันเวลาที่กระทำที่สถานที่รับสินค้าและส่งสินค้าได้ 3 ช่วงต่อสถานที่ ซึ่งเป็นจำนวนที่เพียงพอสำหรับการขนส่งในอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่ม
2. ช่วงวันเวลาที่กระทำที่สถานที่รับสินค้าและส่งสินค้าจะต้องอยู่ภายในช่วงเวลารับและช่วงเวลาส่งของสถานที่นั้นๆ
3. ช่วงเวลารับและช่วงเวลาส่งต้องซ้อนทับกันอย่างน้อยมากกว่าระยะเวลาการส่งสินค้าจากสถานที่รับไปยังสถานที่ส่ง
4. ช่วงวันเวลาที่กระทำที่สถานที่รับสินค้าและส่งสินค้าจะต้องไม่มีช่วงวันเวลาที่ซ้อนทับกัน

จากรูปแบบมาตรฐานของการขนส่งนั้น ทำให้สามารถสรุปได้ดัง ภาพที่ 12



ภาพที่ 12 รูปแบบมาตรฐานของการขนส่ง

3.2 การกำหนดลำดับการเก็บข้อมูล

การที่จะสร้างช่วงเวลาการขนส่งได้นั้น ระบบจำเป็นจะต้องรับข้อมูลจากหลายๆฝ่าย ซึ่งเมื่อศึกษาไปที่ข้อมูลที่ได้รับมานั้นพบว่า ข้อมูลบางข้อมูลไม่สามารถกำหนดขึ้นมาได้ ถ้ายังไม่รู้ข้อมูลบางอย่าง เช่น ฝ่ายตรวจสอบคุณภาพจะไม่สามารถกำหนดช่วงวันเวลาที่จะตรวจสอบคุณภาพได้ ถ้ายังไม่รู้ว่าฝ่ายผลิตผลิตสินค้าเสร็จเมื่อใด ดังนั้นลำดับการเก็บข้อมูลจึงมีความสำคัญ โดยโรงงานจะต้องระบุให้ได้ว่าข้อมูลใดมีความสำคัญมากกว่าข้อมูลใด โดยข้อมูลที่มีความสำคัญมากกว่าก็จะต้องได้รับการบันทึกเข้าระบบก่อน แต่ถ้าข้อมูลใดมีความสำคัญเท่ากันก็สามารถบันทึกได้พร้อมกัน

จากการวิเคราะห์ไปที่การขนส่งของโรงงานหลายๆการขนส่งนั้นพบว่า ลำดับการเก็บข้อมูลนั้น มีผลโดยตรงกับความสำคัญในการเปลี่ยนแปลงข้อมูล เช่น ในการขนส่งสินค้าสำเร็จจากโรงงานไปยังลูกค้า เมื่อพิจารณาไปที่ลำดับการเก็บข้อมูลจะพบว่า วันที่โรงงานผลิตสินค้าเสร็จมีลำดับการเก็บข้อมูลสูงกว่าช่วงวันที่โรงงานจะตรวจสอบคุณภาพสินค้า และเมื่อพิจารณาไปที่ความสำคัญในการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลจะพบว่า ถ้าฝ่ายผลิตต้องการจะเปลี่ยนแปลงวันที่ผลิตสินค้าเสร็จแล้วไปกระทบกับวันที่จะตรวจสอบคุณภาพ ฝ่ายตรวจสอบคุณภาพก็ต้องเลื่อนวันตรวจสอบคุณภาพตามไป แต่ถ้าฝ่ายตรวจสอบคุณภาพต้องการจะเลื่อนวันตรวจสอบคุณภาพแล้วไปกระทบกับวันที่ผลิตสินค้าเสร็จ ฝ่ายตรวจสอบคุณภาพไม่สามารถทำได้ จะเห็นว่าความสำคัญในการเปลี่ยนแปลงข้อมูลของวันที่โรงงานผลิตสินค้าเสร็จมีความสำคัญในการเปลี่ยนแปลงข้อมูลสูงกว่าช่วงวันที่โรงงานจะตรวจสอบคุณภาพสินค้าเช่นกัน

จากข้อมูลที่ได้กล่าวมานั้นทำให้เห็นว่า การที่จะสร้างงานการขนส่งใดขึ้นมา ระบบจำเป็นจะต้องรับลำดับการเก็บข้อมูลเข้ามาด้วย และป้อนไปที่ผู้ใช้ระบบต่างๆตามลำดับ ซึ่งลำดับการเก็บข้อมูลนี้จะมีผลต่อลำดับการเปลี่ยนแปลงข้อมูลด้วย

3.3 การออกแบบระบบการรับและเปลี่ยนแปลงข้อมูล

ในการรับข้อมูลที่ผู้ใช้ระบบบันทึกเข้ามานั้น ระบบจำเป็นที่จะต้องตรวจสอบความเป็นไปได้ของข้อมูลที่บันทึกเข้ามา โดยหลักการตรวจสอบก็จะยึดตามหลักการของระบบที่คือ

1. ช่วงวันเวลาที่กระทำที่สถานที่รับสินค้าและส่งสินค้าจะต้องอยู่ภายในช่วงเวลารับละ ช่วงเวลาส่งของสถานที่นั้นๆ
2. ช่วงวันเวลาที่กระทำที่สถานที่รับสินค้าและส่งสินค้าจะต้องไม่มีช่วงวันเวลาที่ซ้อนทับกัน
3. ช่วงเวลารับและช่วงเวลาส่งต้องซ้อนทับกันอย่างน้อยมากกว่าระยะเวลาการส่งสินค้าจากสถานที่รับไปยังสถานที่ส่ง
4. เวลาปลายสุดของวันเวลาที่กระทำที่สถานที่รับสินค้าเมื่อรวมกับระยะเวลาการขนส่ง ต้องน้อยกว่า เวลาต้นสุดของวันเวลาที่กระทำที่สถานที่ส่งสินค้า

โดยเมื่อผู้ใช้ระบบบันทึกเวลาของฝ่ายตนเข้ามา ระบบจะตรวจสอบตามเงื่อนไขที่ได้กล่าวไว้แล้ว ซึ่งระบบจะแจ้งผลการบันทึกเวลาออกเป็น 2 แบบคือ

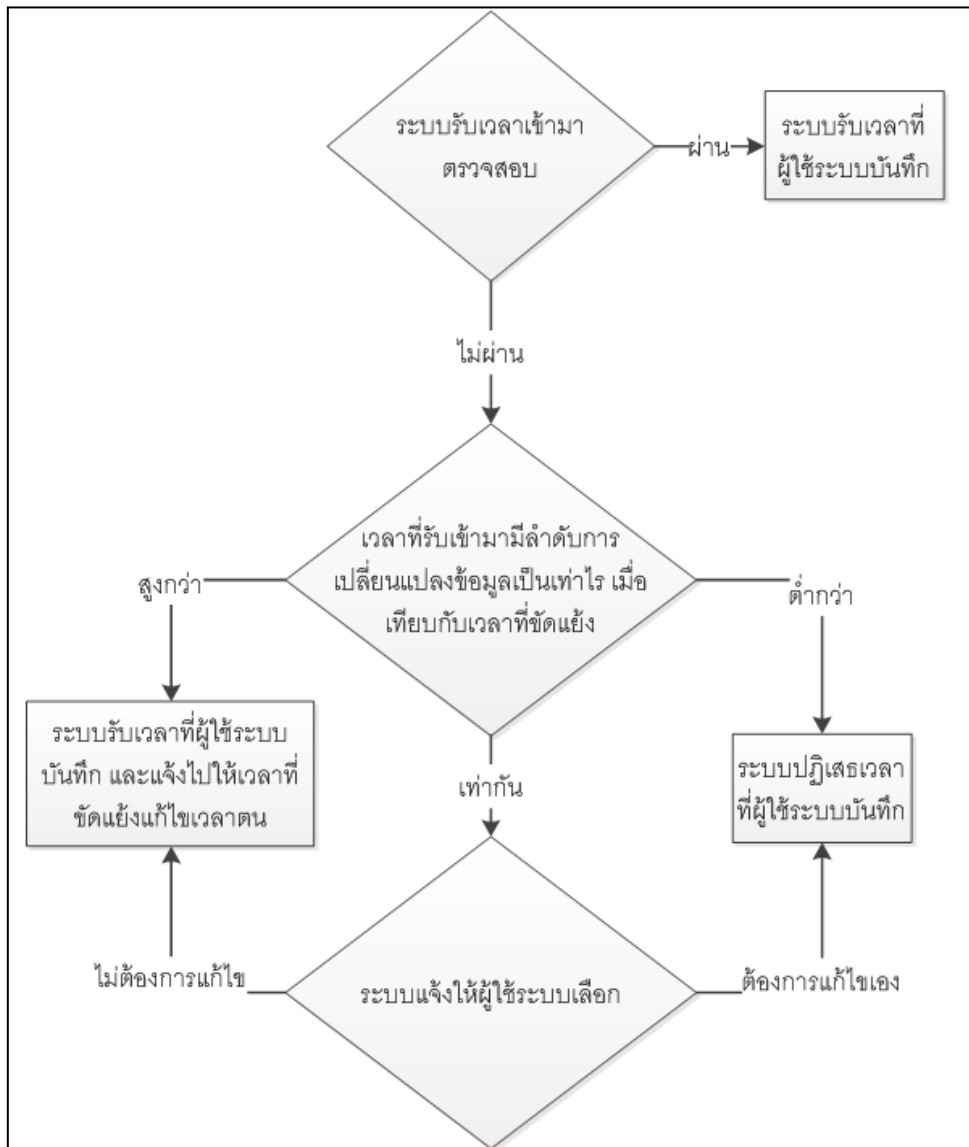
1. ข้อมูลที่ผู้ใช้ระบบกรอก ผ่านทุกเงื่อนไข
2. ข้อมูลที่ผู้ใช้ระบบกรอก ไม่ผ่านเงื่อนไขบางเงื่อนไข

การที่ระบบตรวจสอบข้อมูลที่ได้รับเข้ามาแล้วพบว่าข้อมูลนั้นไม่ผ่านเงื่อนไขบางเงื่อนไข ระบบก็จะทำการดูว่าเวลาที่ถูกบันทึกไปแล้วเวลาใด ที่ทำให้เวลาที่ผู้ใช้บันทึกลงไปไม่ผ่านเงื่อนไข จากนั้นก็จะพิจารณาว่าเวลาที่ไม่ผ่านเงื่อนไขกับเวลาที่ถูกบันทึกไปแล้ว เวลาใดมีลำดับการเปลี่ยนแปลงข้อมูลสูงกว่ากัน

1. ถ้าเวลาที่ถูกบันทึกเข้าไปใหม่ มีลำดับการเปลี่ยนแปลงข้อมูลสูงกว่า ระบบจะยอมรับเวลาดังนั้น และแจ้งไปให้เวลาที่ถูกบันทึกไปแล้วเข้าไปแก้ไขเวลาของตนให้สอดคล้องกับเงื่อนไขนั้น
2. ถ้าเวลาที่ถูกบันทึกเข้าไปใหม่ มีลำดับการเปลี่ยนแปลงข้อมูลต่ำกว่า ระบบจะปฏิเสธเวลาที่ถูกบันทึกเข้ามา และให้บันทึกเข้ามาใหม่
3. ถ้าเวลาที่ถูกบันทึกเข้าไปใหม่ มีลำดับการเปลี่ยนแปลงข้อมูลเท่ากันกับเวลาที่ถูกบันทึกอยู่แล้ว ระบบจะขึ้นหน้าจอเพื่อถามผู้ใช้ระบบว่าจะเลือกที่จะแก้ไขตัวเลขเองหรือให้ผู้ใช้ระบบที่ถูกกระทบแก้ไขเวลาของตน

ระบบการรับและเปลี่ยนแปลงข้อมูลที่ออกแบบนั้น สามารถอธิบายได้ดัง

ภาพที่ 13

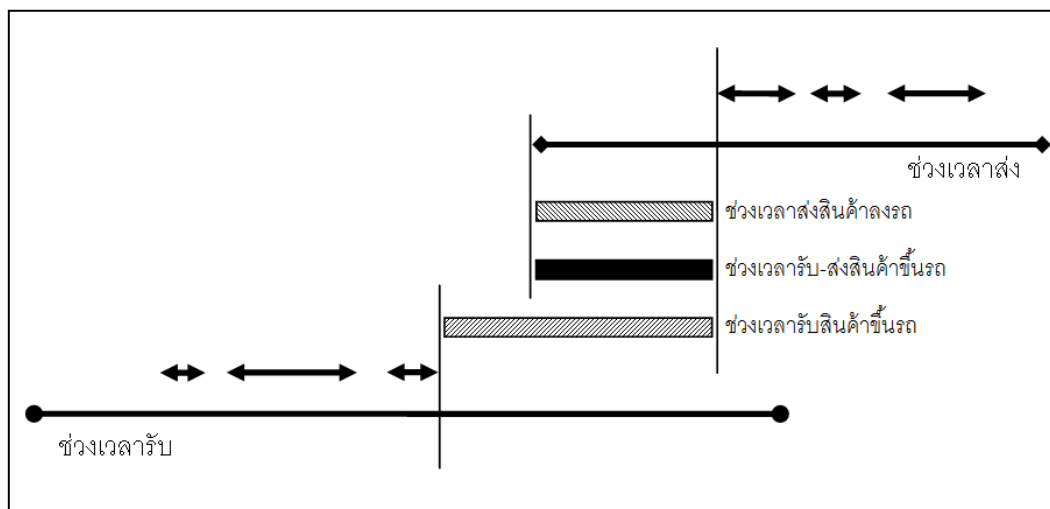


ภาพที่ 13 ลำดับการรับข้อมูลของระบบ

3.4 การสร้างช่วงการขนส่ง

การสร้างช่วงการขนส่ง คือการสร้างความเป็นไปได้ในการขนส่งขึ้นมา จากข้อมูลที่ได้รับจากผู้ใช้งาน โดยช่วงเวลากการขนส่งจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ ช่วงเวลาที่รับสินค้าขึ้นรถได้ และช่วงเวลาที่ส่งสินค้าได้ ซึ่งถ้าเป็นการขนส่งในระยะทางใกล้ๆ และไม่มีการพักระหว่างทาง ช่วงเวลากการขนส่งก็อาจจะนำมาซ้อนทับกันกลายเป็นช่วงเวลากการขนส่งเดียวได้ แต่ถ้าโรงงานมีการขนส่งในระยะทางที่ไกลหรือมีการพักรับสินค้าที่จะขนส่งระหว่างทาง การนำช่วงเวลากการขนส่งแบบมีช่วงเวลา

รับ และช่วงเวลาส่งก็จะยืดหยุ่นกว่า โดยถ้านำไปวาดลงในรูปแบบมาตรฐานจะได้ผลแบบง่ายดัง ภาพที่ 14



ภาพที่ 14 รูปแบบมาตรฐานของช่วงเวลาการขนส่งสินค้า

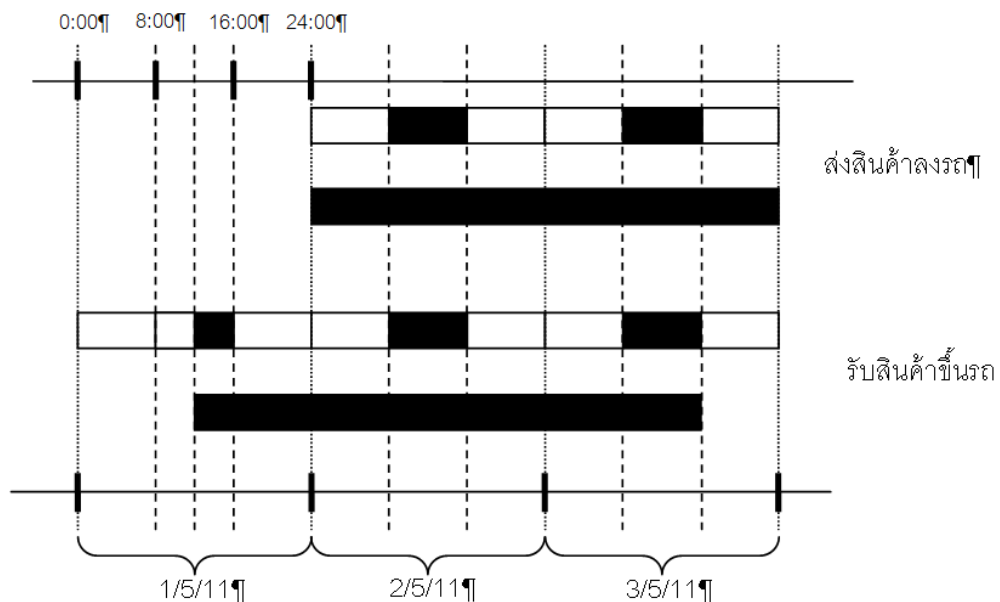
จาก ภาพที่ 14 จะเห็นว่าถ้าโรงงานมีการขนส่งสินค้าในระยะทางไกลๆ หรือมีการพักสินค้า ระหว่างทาง โรงงานสามารถรับสินค้าได้ตั้งแต่ช่วงต้นของช่วงเวลารับสินค้าขึ้นรถ และนำไปส่งใน ช่วงเวลาส่งสินค้าลงรถ แต่ถ้าโรงงานใช้ช่วงเวลารับส่งสินค้าเป็นตัวกำหนดในการจัดตารางการ ขนส่งนั้น โรงงานจะเสียโอกาสในการรับสินค้าในช่วงเวลาแรกๆที่หายไป ด้วยเหตุนี้เอง ระบบที่ ออกแบบขึ้นมา นั้น จะแยกช่วงเวลารับสินค้าขึ้นรถ และช่วงเวลาส่งสินค้าลงรถออกจากกัน เพื่อ รองรับการขนส่งประเภทนี้

ตรรกะที่ใช้ในการสร้างช่วงการขนส่งนั้น จะมีรายละเอียดคือ

1. ช่วงเวลาเริ่ม ของช่วงเวลารับสินค้าขึ้นรถ จะมีค่าเท่ากับ ค่าที่มากที่สุดระหว่างเวลาปลาย ของเวลาอื่นๆในจุดรับสินค้าขึ้นรถและเวลาดำเนินของเวลารับสินค้าขึ้นรถ
2. ช่วงเวลาปลาย ของช่วงเวลารับสินค้าขึ้นรถจะมีค่าเท่ากับ ค่าที่น้อยสุดระหว่างเวลาปลาย ของเวลารับสินค้า เวลาดำเนินของเวลาอื่นๆในจุดส่งสินค้าลงรถลบด้วยเวลาขนส่งสินค้า และ เวลาปลายของเวลาส่งสินค้าลงรถลบด้วยเวลาขนส่งสินค้า
3. ช่วงเวลาเริ่ม ของช่วงเวลาส่งสินค้าลงรถ จะมีค่าเท่ากับ ค่าที่มากที่สุดระหว่างเวลาปลาย ของเวลาอื่นๆในจุดรับสินค้าขึ้นรถ เวลาดำเนินของเวลารับสินค้าขึ้นรถ และเวลาดำเนินของเวลา ส่งสินค้าลงรถ

4. ช่วงเวลาปลาย ของช่วงเวลาส่งสินค้าลงรถจะมีค่าเท่ากับ ค่าที่น้อยสุดระหว่างเวลาต้นของเวลาอื่นๆในจุดส่งสินค้าลงรถ และเวลาปลายของเวลาส่งสินค้าลงรถ

โดยในความเป็นจริงแล้ว ช่วงเวลารับส่งสินค้าและช่วงเวลาส่งสินค้า จะไม่ได้เป็นช่วงเวลายาวๆ แต่ช่วงเวลาเหล่านั้นจะถูกตัดแบ่งเป็นช่วงๆ ตามวันเวลาเปิดปิดของโรงงาน เช่น ช่วงเวลารับคือวันที่ เวลา 12:00 จนถึงวันที่ 3/5/11 โดยเวลาเปิดปิดของสถานที่รับสินค้าขึ้นรถคือ 8:00 – 16:00 น. และช่วงเวลาส่งสินค้าคือวันที่ 2-3/5/11 โดยเวลาเปิดปิดของสถานที่ส่งสินค้าลงรถคือ 8:00 – 16:00 น. จะสามารถเขียนอธิบายได้ดังภาพที่ 15



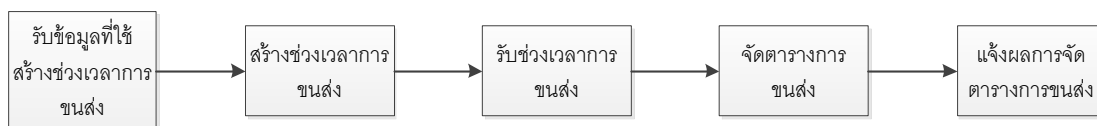
ภาพที่ 15 ตารางการขนส่งอย่างละเอียด

โดยจากการศึกษาจะพบว่า โรงงานแต่ละโรงงานก็จะมีช่วงระยะเวลารับสินค้า หรือช่วงเวลาส่งสินค้าใน 1 วันไม่เหมือนกัน ดังนั้น ระบบจะต้องรับข้อมูลด้านเวลารับ/ส่งสินค้าใน 1 วันของโรงงานด้วย

3.5 กระบวนการส่งความต้องการการขนส่งและรับตารางการจัดส่ง

กระบวนการทำงานในส่วนนี้ มีขั้นตอนการทำงานอย่างง่ายดัง

ภาพที่ 16



ภาพที่ 16 กระบวนการที่เกี่ยวข้องกับหน่วยงานจัดตารางการขนส่งอย่างง่าย

จากภาพที่ 16 สามารถอธิบายได้ดังนี้คือ เมื่อระบบได้รับข้อมูลที่ใช้สร้างช่วงเวลาการขนส่งขึ้นมาแล้ว ระบบจะสร้างช่วงเวลาการขนส่งและส่งไปให้หน่วยงานขนส่ง ซึ่งข้อมูลช่วงเวลาการขนส่งที่ส่งไปนั้น อาจจะยังไม่ได้ถูกนำไปจัดตารางการขนส่งก็ได้ โดยประเด็นหลักๆที่ต้องพิจารณาในส่วนนี้ก็คือ อุตสาหกรรมการขนส่งจะมีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งอยู่ตลอดเวลา ทำให้ระบบในการส่งและรับนี้จะต้องเป็นระบบที่รองรับการเปลี่ยนแปลงได้อยู่เสมอ ซึ่งการเปลี่ยนแปลงนั้นจะเป็นการเปลี่ยนแปลงที่ทำให้ช่วงเวลาการขนส่งที่ส่งให้หน่วยงานขนส่งนำไปจัดตารางเปลี่ยนไป โดยการเปลี่ยนแปลงข้อมูลที่เกิดขึ้นนั้นจะมีอยู่ 3 สถานะคือ

1. ช่วงเวลาที่เปลี่ยนแปลงนั้น หน่วยงานขนส่งยังไม่ได้นำไปจัดตารางการขนส่ง
2. ช่วงเวลาที่เปลี่ยนแปลงนั้น หน่วยงานขนส่งได้นำไปจัดตารางการขนส่งแล้ว แต่ช่วงเวลาที่เปลี่ยนแปลงยังครอบคลุมในตารางการขนส่งที่หน่วยงานขนส่งนั้นจัดอยู่
3. ช่วงเวลาที่เปลี่ยนแปลงนั้น หน่วยงานขนส่งได้นำไปจัดตารางการขนส่งแล้ว และช่วงเวลาที่เปลี่ยนแปลงนั้นไม่ครอบคลุมตารางการขนส่งที่หน่วยงานขนส่งจัด ทำให้หน่วยงานขนส่งต้องทำการจัดตารางการขนส่งใหม่ให้สอดคล้องกับช่วงเวลาขนส่งที่เปลี่ยนแปลง

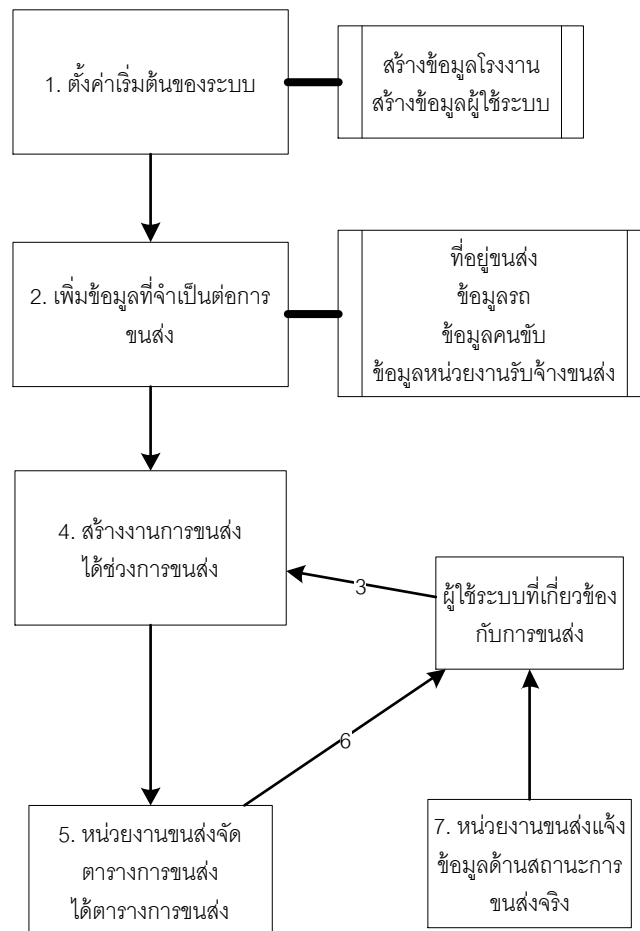
โดยทั้ง 3 สถานะนี้มีกระบวนการทำงานและความเร่งด่วนที่ไม่เท่ากัน เพราะแต่ละการเปลี่ยนแปลงข้อมูลส่งผลกระทบต่อไม่เท่ากัน โดยในการเปลี่ยนแปลงข้อมูลแบบที่ 1 นั้น หน่วยงานขนส่งไม่จำเป็นที่จะต้องรู้เลยว่าจะมีการเปลี่ยนแปลง ในการเปลี่ยนแปลงในส่วนที่ 2 หน่วยงานขนส่งจะต้องรับทราบถึงการเปลี่ยนแปลงแต่ไม่ต้องทำอะไร ในการเปลี่ยนแปลงแบบที่ 3 หน่วยงานขนส่งจะต้องทำการจัดตารางการขนส่งใหม่ให้สอดคล้องกับช่วงเวลาขนส่งที่เปลี่ยนแปลง

บทที่ 4

การออกแบบระบบ

4.1 ภาพรวมของระบบ

ระบบบริหารความต้องการการขนส่งที่ออกแบบนั้น จะมีลำดับวิธีการทำงานดังภาพที่ 17



ภาพที่ 17 ลำดับวิธีการทำงานแบบย่อ

จากรูป สามารถอธิบายการทำงานโดยย่อได้คือ

1. การตั้งค่าเริ่มต้นของระบบ คือการสร้างข้อมูลเริ่มแรกที่ใช้ในระบบ ซึ่งประกอบไปด้วย การสร้างข้อมูลโรงงาน และการสร้างข้อมูลผู้ใช้ระบบ โดยการสร้างข้อมูลโรงงานนั้น จะเป็นการระบุว่า ในโรงงานมีฝ่ายใดที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งบ้าง จากนั้นก็จะเอาข้อมูลโรงงานที่

สร้างขึ้น มาชานกับข้อมูลผู้ใช้ระบบ ว่าผู้ใช้ระบบที่สร้างขึ้นนั้น สังกัดโรงงานใด และ สังกัดฝ่ายใด (ในข้อมูลโรงงานที่สร้างขึ้นมา)

2. การเพิ่มข้อมูลที่เป็นต่อการขนส่ง คือการเพิ่มข้อมูลที่อยู่ขนส่ง ข้อมูลรถในโรงงาน ข้อมูลคนขับรถ และข้อมูลหน่วยงานรับจ้างขนส่ง
3. ผู้ใช้ระบบที่ได้สร้างเอาไว้ จะเข้าระบบมาเพื่อสร้างงานการขนส่ง โดยการสร้างงานการขนส่งนั้น จะมีผู้ใช้ระบบที่เกี่ยวข้องกับการสร้างงานนั้นๆมากกว่า 1 ผู้ใช้ระบบ
4. เมื่อระบบได้รับข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งครบแล้ว ระบบจะทำการสร้างช่วงการขนส่ง ขึ้นมาจากข้อมูลที่ได้และส่งไปให้หน่วยงานขนส่งทำการจัดตารางการขนส่ง
5. หน่วยงานขนส่งจะทำการจัดตารางการขนส่งจากช่วงการขนส่งที่ได้มา และระบุถึงรถและคนขับ หรือหน่วยงานรับจ้างขนส่งที่รับผิดชอบงานการขนส่งนี้
6. ข้อมูลที่หน่วยงานขนส่งจัดตารางการขนส่งนี้ จะถูกแจ้งไปที่ผู้ใช้ระบบที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งเพื่อรับทราบถึงตารางการขนส่งที่ถูกจัดขึ้น
7. เมื่อถึงวันที่เกิดการขนส่งจริง ผู้ใช้ระบบที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งจะได้รับแจ้งถึงผลการจัดส่งจริงที่เกิดขึ้นผ่านทางหน่วยงานขนส่ง

4.2 ขั้นตอนและวิธีการทำงานของระบบ

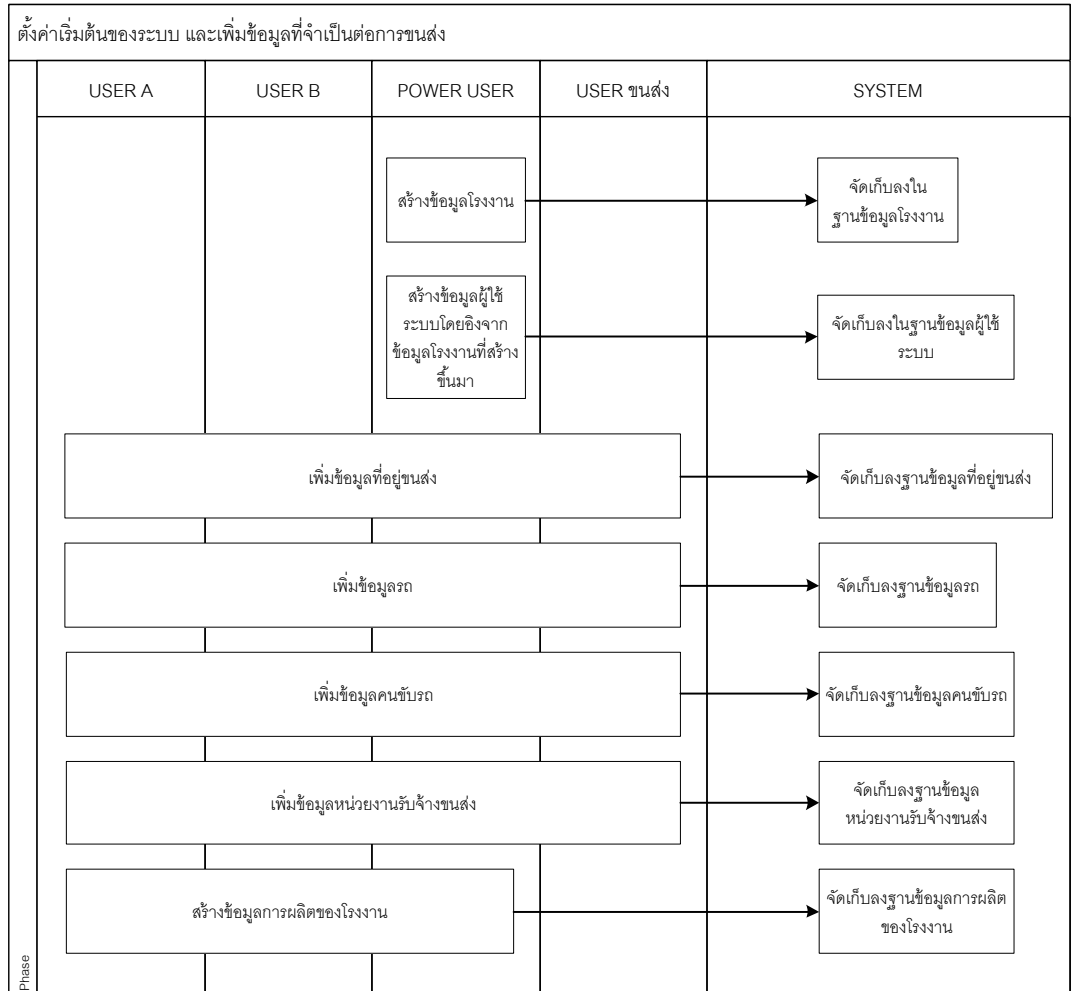
4.2.1 การตั้งค่าเริ่มต้นของระบบ และเพิ่มข้อมูลที่เป็นต่อการขนส่ง

ส่วนที่ 1 จะแบ่งออกเป็น 2 ส่วนย่อยคือ การสร้างข้อมูลผู้ใช้ระบบ และการเพิ่มข้อมูลที่เป็นต่อการขนส่งอื่นๆ โดยลำดับการทำงานคือ

1. Admin จะต้องทำการสร้างข้อมูลโรงงานก่อน โดยข้อมูลที่บันทึกจะประกอบไปด้วย ชื่อโรงงาน ที่อยู่โรงงานที่รวมไปถึงตึกต่างๆในโรงงานที่เกี่ยวข้องกับการขนส่ง และแผนกที่เกี่ยวข้องกับการขนส่ง โดยแผนกที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งนั้นจะนำไปใช้ตอนสร้างข้อมูลผู้ใช้ระบบ เพราะในส่วนของข้อมูลผู้ใช้ระบบ ผู้ใช้ระบบทุกคนจะต้องสังกัดโรงงานใดโรงงานหนึ่ง และสังกัดแผนกใดแผนกหนึ่งในโรงงานนั้น
2. การสร้างข้อมูลผู้ใช้ระบบ ที่อิงกับข้อมูลโรงงาน

3. การบันทึกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการขนส่ง โดยประกอบไปด้วยที่อยู่ขนส่ง รถคนขับรถ หน่วยงานรับจ้างขนส่ง และข้อมูลการผลิตของโรงงาน การบันทึกข้อมูลที่อยู่ขนส่งนั้น จะแบ่งเป็น 5 ประเภทคือ โรงงาน ลูกค้า ผู้จัดหาวัตถุดิบ หน่วยงานรับจ้างผลิต ที่อื่นๆ ซึ่งข้อมูลที่อยู่ขนส่ง จะถูกนำไปใช้ระบุสถานที่ขนส่งเพื่อนำไปใช้สร้างงานการขนส่ง
4. การบันทึกข้อมูลรถ จะแบ่งออกเป็น 6 ประเภทคือ รถนั่ง 4 ล้อ รถกระบะ 4 ล้อ รถตู้ 4 ล้อ รถ 6 ล้อ รถ 10 ล้อ และรถอื่นๆ โดยข้อมูลรถจะนำไปใช้ตอนที่หน่วยงานขนส่งเลือกรถที่จะใช้ขนส่งงานนั้นๆ โดยมีรายละเอียดดังนี้
5. การบันทึกข้อมูลคนขับรถ จะนำไปใช้ตอนที่หน่วยงานขนส่งเลือกคนขับรถที่จะใช้ขนส่งงานนั้นๆ โดย จะนำไปใช้ตอนที่หน่วยงานขนส่งเลือกหน่วยงานรับจ้างขนส่งที่จะใช้ขนส่งงานนั้นๆ ในสถานการณ์ที่ไม่ได้ใช้รถของตัวเอง
6. การบันทึกข้อมูลการผลิตของโรงงาน จะนำไปใช้เพื่ออ้างอิงการขนส่งนั้นๆที่จะเกิดขึ้น เพื่อให้การขนส่งที่มีจำนวนมากในโรงงาน สามารถจำแนกได้โดยง่าย ซึ่งถ้าการขนส่งใดไม่ได้ขึ้นกับการผลิต ผู้ใช้ระบบก็สามารถทำการขนส่งนั้นได้

การบันทึกข้อมูลทั้งหมดในส่วนที่ 4.2.1 จะสามารถอธิบายแบ่งตามผู้ใช้ระบบได้
 ดังภาพที่ 18



ภาพที่ 18 การตั้งค่าเริ่มต้นของระบบ และเพิ่มข้อมูลที่จำเป็นต่อการขนส่ง

4.2.2 การสร้างงานการขนส่ง

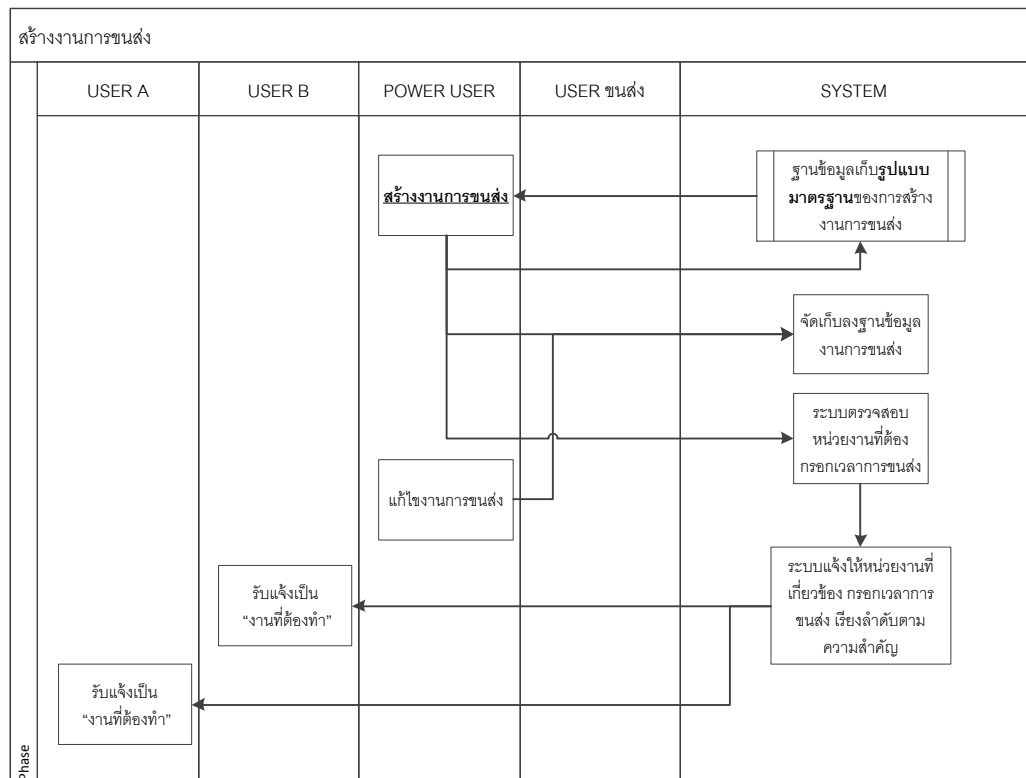
การสร้างงานการขนส่ง คือการสร้างงานการขนส่งซึ่งจะเป็นส่วนที่มีความสำคัญที่สุดในการทำงานของระบบ โดยในส่วนนี้จะต้องใช้ผู้ที่มีความเข้าใจในการจัดส่งนั้นๆ เป็นคนสร้างงานการขนส่ง โดยข้อมูลที่จะใช้สร้างงานการขนส่งจะประกอบไปด้วยข้อมูล 2 กลุ่มคือ รายละเอียดการขนส่ง และข้อมูลเฉพาะของการขนส่งนั้น

รายละเอียดการขนส่งคือ ข้อมูลที่จำเป็นต่อการขนส่ง ซึ่งจะประกอบไปด้วย รหัสการผลิต สถานที่รับสินค้าออก สถานที่ส่งสินค้าเข้า สถานที่ข้างในที่รับ สถานที่ข้างในที่ส่ง สิ่งของที่จะขน จำนวน ขนาด น้ำหนัก และระยะเวลาประมาณการจากที่รับไปที่ส่ง ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะเป็นข้อมูลที่จำเป็นจะต้องใช้ในการจัดการการขนส่ง

ในส่วนของคุณสมบัติเฉพาะของการขนส่งนั้น ผู้สร้างงานการขนส่งจำเป็นต้องระบุลงไปว่า งานการขนส่งนี้มีเวลาอะไรบ้าง ใครเป็นผู้ดูแลเวลาเหล่านั้น และเวลาใดมีความสำคัญเหนือเวลาใด โดยระบบจะรองรับเวลาอื่นๆ ในจุดรับและในจุดส่งได้ไม่เกินจุดละ 3 เวลา (ไม่รวมเวลารับและเวลาส่ง) ซึ่งในส่วนของเวลารับและเวลาส่งนั้น ระบบจะให้กรอกความสำคัญของการเลื่อนแยกกันในแต่ละขา (เวลาเริ่ม และเวลาจบ) โดยมีรายละเอียดดังนี้

เมื่อระบบได้รับการสร้างงานการขนส่งแล้ว ระบบจะทำการแจ้งไปที่ผู้ใช้ระบบที่มีความสำคัญในการเลื่อนสูงที่สุดในขณะนั้น ให้เข้าไปบันทึกเวลาที่ระบบต้องการ โดยถ้าเป็นในส่วนของเวลารับและเวลาส่ง ระบบจะอ้างอิงจากขาที่มีความสำคัญในการเลื่อนสูงกว่าเป็นตัวหลัก

การบันทึกข้อมูลทั้งหมดในส่วนที่ 4.2.2 จะสามารถอธิบายแบ่งตามผู้ใช้ระบบได้ ดังภาพที่ 19



ภาพที่ 19 สร้างงานการขนส่ง

4.2.3 การรับข้อมูลด้านเวลาที่เกี่ยวกับการขนส่ง

เมื่อมีผู้ใช้ระบบ ป้อนเวลาที่ตนเองเกี่ยวข้องเข้ามา ระบบจะทำการตรวจสอบความเป็นไปได้ของตัวเลขที่กรอกเข้ามา โดยพิจารณาตรรกะดังนี้

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| 1. $AX_2+T \leq BX_1$ | 19. $BZ_1 \geq B_1$ |
| 2. $AX_2+T \leq BY_1$ | 20. $BX_2 \leq B_2$ |
| 3. $AX_2+T \leq BZ_1$ | 21. $BY_2 \leq B_2$ |
| 4. $AY_2+T \leq BX_1$ | 22. $BZ_2 \leq B_2$ |
| 5. $AY_2+T \leq BY_1$ | 23. $AX_2+T \leq B_2$ |
| 6. $AY_2+T \leq BZ_1$ | 24. $AY_2+T \leq B_3$ |
| 7. $AZ_2+T \leq BX_1$ | 25. $AZ_2+T \leq B_4$ |
| 8. $AZ_2+T \leq BY_1$ | 26. $BX_1 \geq A_1+T$ |
| 9. $AZ_2+T \leq BZ_1$ | 27. $BY_1 \geq A_1+T$ |
| 10. $B_1+T \leq A_2$ | 28. $BZ_1 \geq A_1+T$ |
| 11. $AX_1 \geq A_1$ | 29. $A_2 > A_1$ |
| 12. $AY_1 \geq A_1$ | 30. $B_2 > B_1$ |
| 13. $AZ_1 \geq A_1$ | 31. $AX_2 > AX_1$ |
| 14. $AX_2 \leq A_2$ | 32. $AY_2 > AY_1$ |
| 15. $AY_2 \leq A_2$ | 33. $AZ_2 > AZ_1$ |
| 16. $AZ_2 \leq A_2$ | 34. $BX_2 > BX_1$ |
| 17. $BX_1 \geq B_1$ | 35. $BY_2 > BY_1$ |
| 18. $BY_1 \geq B_1$ | 36. $BZ_2 > BZ_1$ |

เมื่อ

$A1$ =เวลาต้นของเวลารับสินค้าขึ้นรถ

$A2$ =เวลาปลายของเวลารับสินค้าขึ้นรถ

$B1$ =เวลาต้นของเวลาส่งสินค้าลงรถ

$B2$ =เวลาปลายของเวลาส่งสินค้าลงรถ

$AX1$ =เวลาต้น ของเวลาอื่นๆในจุดรับสินค้าขึ้นรถ 1

$AX2$ =เวลาปลาย ของเวลาอื่นๆในจุดรับสินค้าขึ้นรถ 1

$AY1$ =เวลาต้น ของเวลาอื่นๆในจุดรับสินค้าขึ้นรถ 2

$AY2$ =เวลาปลาย ของเวลาอื่นๆในจุดรับสินค้าขึ้นรถ 2

$AZ1$ =เวลาต้น ของเวลาอื่นๆในจุดรับสินค้าขึ้นรถ 3

$AZ2$ =เวลาปลาย ของเวลาอื่นๆในจุดรับสินค้าขึ้นรถ 3

$BX1$ =เวลาต้น ของเวลาอื่นๆในจุดส่งสินค้าลงรถ 1

$BX2$ =เวลาปลาย ของเวลาอื่นๆในจุดส่งสินค้าลงรถ 1

$BY1$ =เวลาต้น ของเวลาอื่นๆในจุดส่งสินค้าลงรถ 2

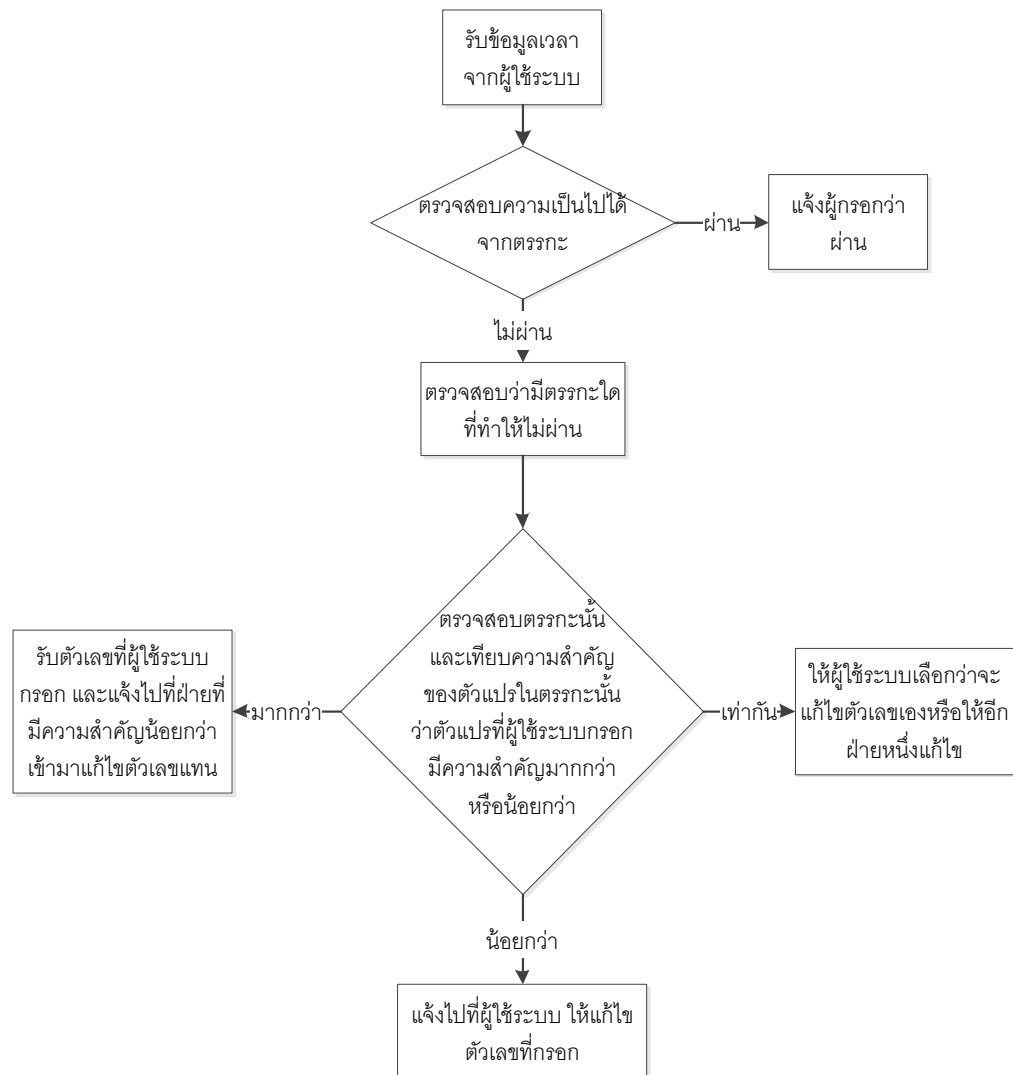
$BY2$ =เวลาปลาย ของเวลาอื่นๆในจุดส่งสินค้าลงรถ 2

$BZ1$ =เวลาต้น ของเวลาอื่นๆในจุดส่งสินค้าลงรถ 3

$BZ2$ =เวลาปลาย ของเวลาอื่นๆในจุดส่งสินค้าลงรถ 3

T =ช่วงเวลาประมาณการการขนส่ง

ถ้าระบบยังไม่มีข้อมูลเวลาใด ตรกรกะที่มีเวลาเหล่านั้นก็จะถูกข้ามไป ซึ่งถ้าเวลาที่ผู้ใช้ระบบป้อนเข้ามา ผ่านตกรกะทั้งหมด ระบบก็จะรับเวลาที่ป้อนนั้น แต่ถ้าไม่ผ่าน ระบบก็ต้องตรวจสอบว่าตกรกะใดที่ไม่ผ่าน และตัวแปรใดอยู่ในตกรกะนั้นบ้าง(จะเป็นตัวแปรที่ได้รับการบันทึกค่าแล้ว) จากนั้นระบบก็จะนำตัวแปรมาเทียบกันว่าตัวแปรไหนมีความสำคัญในการเลื่อนต่ำกว่า ก็จะแจ้งให้ตัวแปรนั้นแก้เวลาของตน แต่ถ้ามีความสำคัญในการเลื่อนเท่ากัน ระบบจำทำการแจ้งไปที่ผู้ใช้ระบบ ให้ผู้ใช้ระบบเป็นคนตัดสินใจว่า ใครจะเป็นผู้เลื่อนเวลานั้น ซึ่งแสดงได้ดังภาพที่ 20



ภาพที่ 20 ขั้นตอนการตรวจสอบความเป็นไปได้ของตัวเลขที่กรอกเข้ามา

เมื่อระบบได้รับตัวเลขครบหมดแล้ว ระบบก็จะทำการสร้างช่วงการขนส่งที่เป็นไปได้ ออกมาจากชุดตัวเลขนั้น โดยมีสูตรการสร้างตัวเลขดังนี้

เวลาเริ่ม ของช่วงเวลารับสินค้าขึ้นรถ = $\text{MAX}(AX2, AY2, AZ2, A1)$

เวลาปลาย ของช่วงเวลารับสินค้าขึ้นรถ = $\text{MIN}(A2, BX1, BY1, BZ1, B2)$

เวลาเริ่ม ของช่วงเวลาส่งสินค้าลงรถ = $\text{MAX}(B1, AX2, AY2, AZ2, A1)$

เวลาปลาย ของช่วงเวลาส่งสินค้าลงรถ = $\text{MIN}(BX1, BY1, BZ1, B2)$

ระบบจะทำการบันทึกชุดตัวเลขนี้ไว้ และทำการปรับปรุงข้อมูลทุกครั้ง เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงตัวเลขโดยผู้ใช้ระบบ

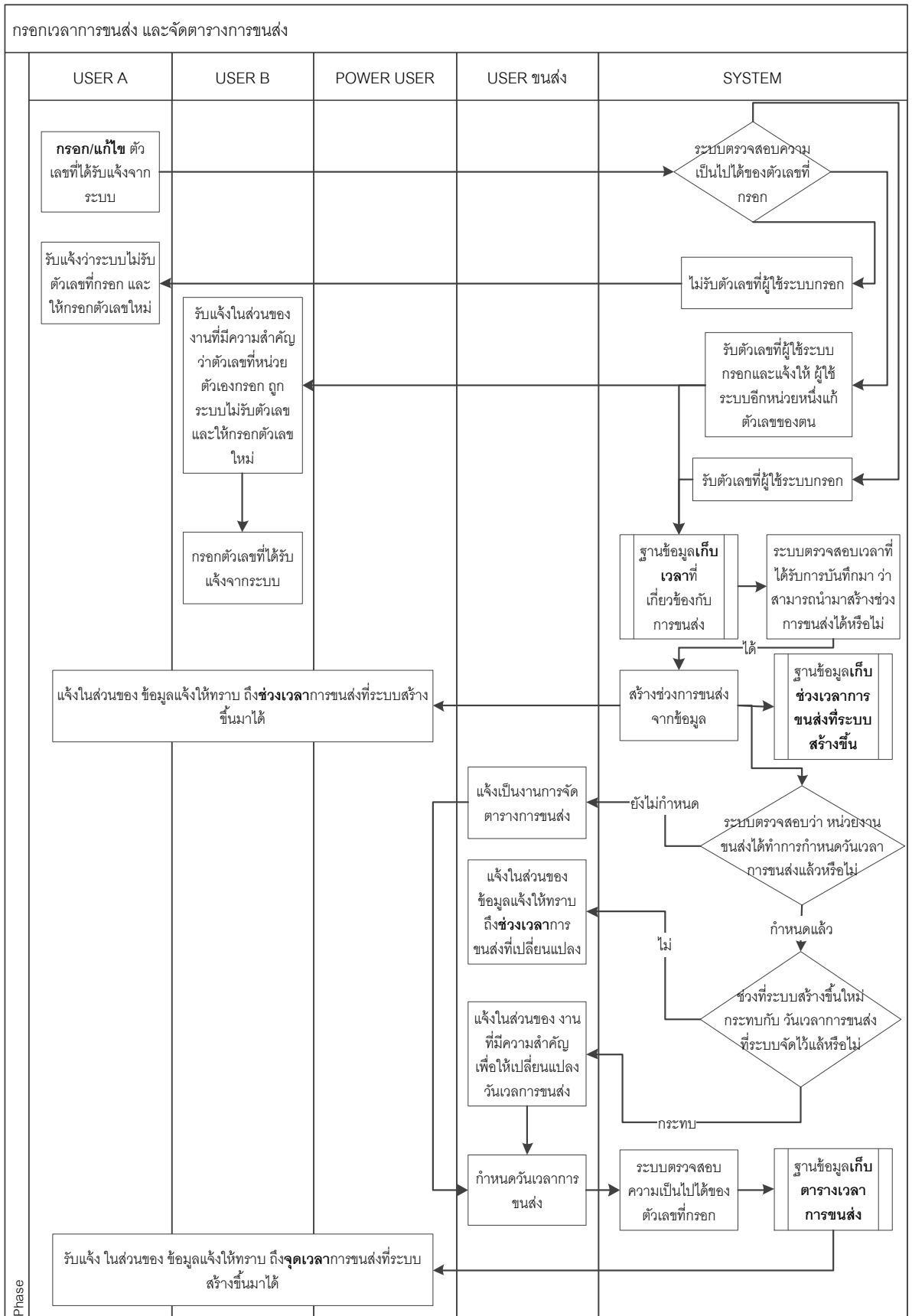
ชุดตัวเลขที่ระบบสร้างขึ้นนั้น จะทำไว้รอให้หน่วยงานขนส่งทำการจัดตารางการขนส่งขึ้นมา เพื่อระบุวันเวลาที่ขนส่งจริงจากช่วงการขนส่งที่เป็นไปได้นั้น

เนื่องจากระบบจะยินยอมให้ผู้ใช้ระบบสามารถเปลี่ยนแปลงตัวเลขได้ตลอด ดังนั้นการจัดตารางการทำงานโดยหน่วยงานขนส่งนั้น จะต้องจัดตารางอยู่เรื่อยๆตามการเปลี่ยนแปลงของผู้ใช้ระบบ ซึ่งการเปลี่ยนแปลงของผู้ใช้ระบบ จะมีอยู่ 3 แบบคือ

1. ช่วงการขนส่งที่เป็นไปได้ถูกเปลี่ยนแปลง แต่หน่วยงานขนส่งยังไม่ได้จัดตารางการขนส่งนั้น (หน่วยงานขนส่งทำการจัดตารางตามปกติ)
2. ช่วงการขนส่งที่เป็นไปได้ถูกเปลี่ยนแปลง และหน่วยงานขนส่งได้จัดตารางการขนส่งไปแล้ว แต่ช่วงที่เปลี่ยนแปลงนั้น ไม่ได้กระทบกับวันเวลาที่หน่วยงานขนส่งระบุ (หน่วยงานขนส่งไม่ต้องทำอะไร)
3. ช่วงการขนส่งที่เป็นไปได้ถูกเปลี่ยนแปลง และหน่วยงานขนส่งได้จัดตารางการขนส่งไปแล้ว และช่วงที่เปลี่ยนแปลงนั้น กระทบกับวันเวลาที่หน่วยงานขนส่งระบุ (หน่วยงานขนส่งต้องทำการจัดตารางการทำงานใหม่)

เมื่อหน่วยงานขนส่งจัดตารางการขนส่งเสร็จแล้ว ระบบจะทำการแจ้งตารางการขนส่งที่หน่วยงานขนส่งจัดขึ้นมานั้น ให้กับผู้ใช้ระบบที่เกี่ยวข้อง ซึ่งประกอบไปด้วยผู้สร้างงานการขนส่ง และผู้ที่บันทึกตัวเลขที่เกี่ยวข้องกับการขนส่ง

การบันทึกข้อมูลทั้งหมดในส่วนที่ 3.2.3 จะสามารถอธิบายแบ่งตามผู้ใช้ระบบได้ ดังภาพที่ 21

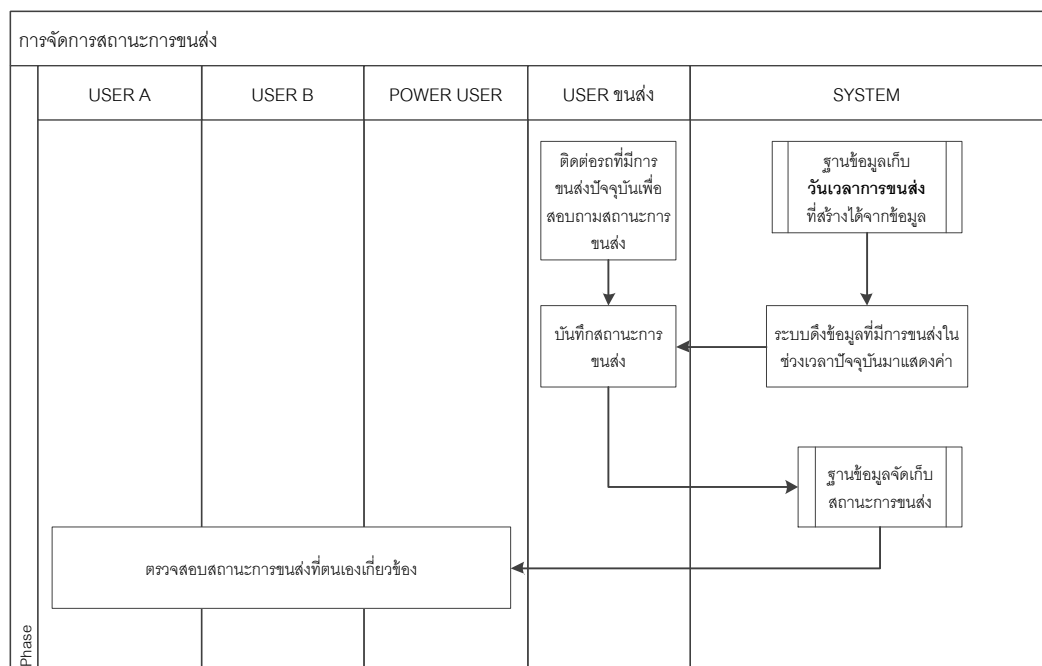


ภาพที่ 21 กรอกเวลาการขนส่ง และจัดตารางการขนส่ง

4.2.4 การจัดการสถานะการขนส่ง

เมื่อถึงวันที่จะทำการขนส่ง หน่วยงานขนส่งจะต้องทำการบันทึกสถานะการขนส่ง เพื่อแจ้งให้ส่วนงานที่เกี่ยวข้องทราบถึงผลการจัดส่งของตนเอง โดยระบบจะรับสถานะการขนส่งอยู่ 2 สถานะคือ รับสินค้าขึ้นมาแล้ว และส่งสินค้าแล้ว ซึ่งทั้ง 2 สถานะการขนส่งนี้จะต้องแจ้งเป็นวันเวลาที่เกิดสถานะนั้นๆ โดยผู้ใช้ระบบที่เกี่ยวข้อง ซึ่งประกอบไปด้วย ผู้สร้างงานการขนส่ง และผู้ที่บันทึกตัวเลขที่เกี่ยวข้องกับการขนส่ง

การบันทึกข้อมูลทั้งหมดในส่วนที่ 3.2.4 จะสามารถอธิบายแบ่งตามผู้ใช้ระบบได้ดังภาพที่ 22



ภาพที่ 22 การจัดการสถานะการขนส่ง

บทที่ 5

การออกแบบระบบสารสนเทศ

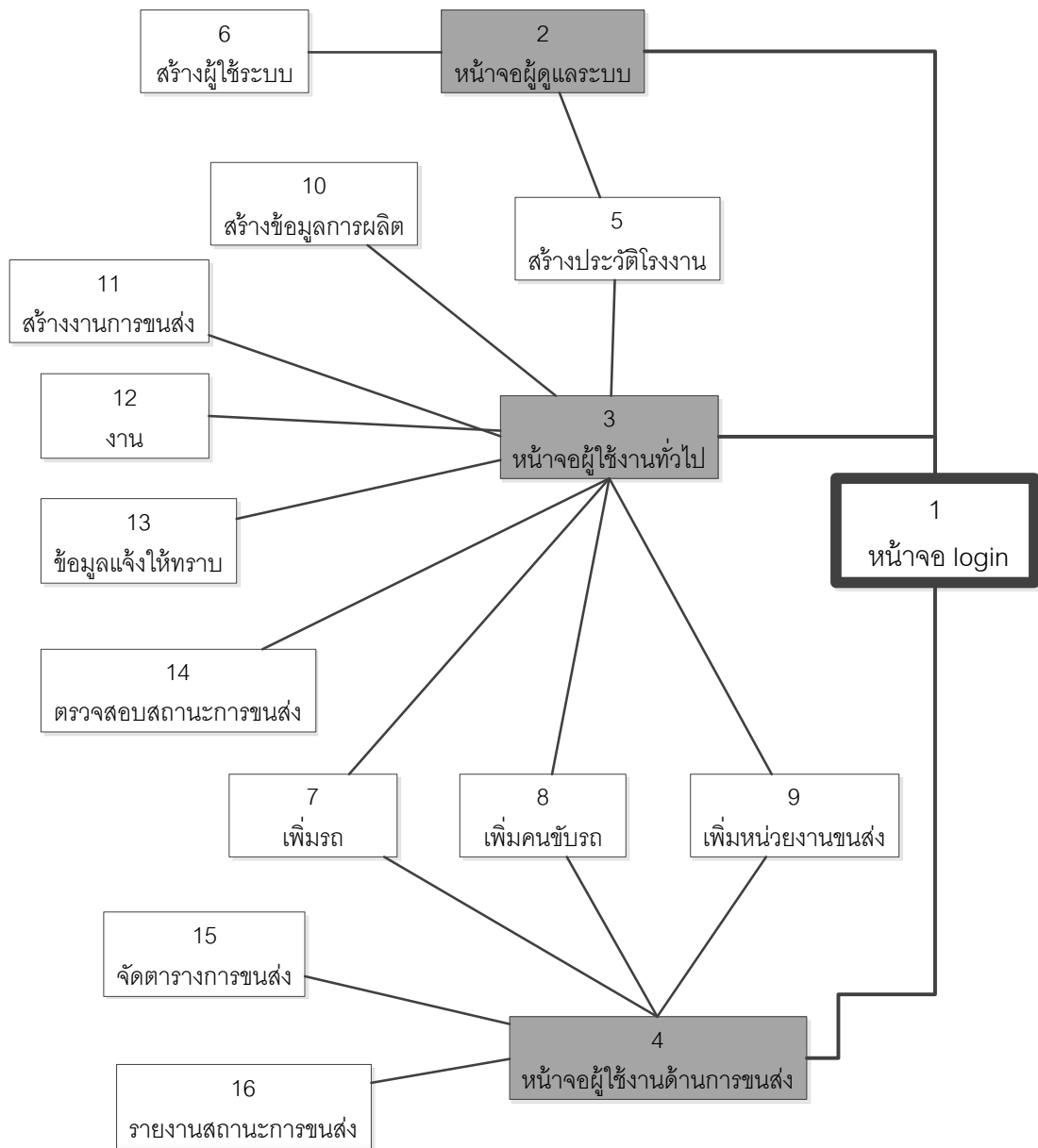
ระบบสารสนเทศที่ออกแบบนั้น จะออกแบบระบบเป็นแบบเว็บไซต์ เพราะการทำงานของระบบโดยหลักแล้วจะเป็นการเชื่อมโยงข้อมูลของผู้ใช้ระบบหลายๆส่วนที่อยู่ต่างสถานที่กันเข้ามารวมไว้ด้วยกัน โดยในส่วนของ การออกแบบระบบสารสนเทศนั้น จะประกอบด้วย 2 ส่วนคือ ส่วนงานอธิบายวัตถุประสงค์และรายละเอียดของหน้าจอกการทำงาน และส่วนงานอธิบายแผนผังคลาส (Class diagram)

5.1 การอธิบายวัตถุประสงค์และรายละเอียดการใช้งานของสารสนเทศ

หน้าจอกการทำงานเป็นส่วนที่ระบบใช้ติดต่อกับผู้ใช้ระบบ เพื่อดำเนินการต่างๆที่เกี่ยวข้องกับระบบ โดยหน้าที่หลักของหน้าจอกการทำงานคือ การแสดงข้อมูล การรับข้อมูลเข้าจากผู้ใช้งาน และส่งคำสั่งไปให้โปรแกรมทำงาน โดยมีแนวคิดที่จะออกแบบพัฒนาหน้าจอกการทำงานดังนี้

1. ผู้ใช้งานระบบจะต้องมีรหัสผู้ใช้งานของตน โดยรหัสผู้ใช้งานจะต้องผูกติดกับโรงงานและแผนกของตน
2. 1 โรงงานมีแผนกได้หลายแผนก แต่ 1 แผนกมีผู้ใช้ระบบได้เพียง 1 ผู้ใช้ระบบเท่านั้น
3. ผู้ใช้ระบบจะแบ่งเป็น 2 กลุ่มคือ ผู้ใช้ระบบทั่วไป และผู้ใช้ระบบที่จัดการด้านการขนส่ง

หน้าจอกการทำงานของโปรแกรมจะแบ่งเป็น 2 แบบคือ หน้าจอกการทำงานทั่วไปที่ผู้ใช้ระบบคนใดก็สามารถเข้าระบบไปทำงานได้ และหน้าจอกการทำงานเฉพาะที่ทำงานได้เฉพาะผู้ใช้ระบบกลุ่มนั้นๆ โดยหน้าจอกการทำงานทั้งหมดจะมีรายละเอียดดังภาพที่ 23



ภาพที่ 23 แผนภาพแสดงการเชื่อมโยงของหน้าจอการทำงาน

1. หน้าจอการ Login เพื่อเข้าไปใช้งาน

ระบบขนส่งสินค้า

Login เพื่อเข้าใช้งาน

Username	<input type="text" value="user1"/>
Password	<input type="password" value="...."/>

ภาพที่ 24 หน้าจอการ Login เพื่อเข้าไปใช้งาน

วัตถุประสงค์ในการใช้งาน ใช้สำหรับการเข้าสู่ระบบเพื่อเข้าสู่หน้าจอหลักของตนเอง

รายละเอียดการทำงาน ผู้ใช้งานจะต้องกรอก Username และ Password ของตนเองลงไป หรือถ้าผู้ใช้งานเป็น admin ของระบบและต้องการเข้าสู่ระบบเพื่อตั้งค่าระบบก็สามารถ login ผ่านทางหน้าจอนี้ได้เหมือนกัน

2. หน้าจอเริ่มต้นของ Admin



ภาพที่ 25 หน้าจอเริ่มต้นของ Admin

วัตถุประสงค์ในการใช้งาน ใช้สำหรับการดำเนินงานในส่วนของ Admin ทั้งหมด

รายละเอียดการทำงาน หน้าจอในส่วนของ Admin นั้น จะแบ่งออกเป็น 2 ส่วนย่อยคือ การสร้างข้อมูลผู้ใช้ระบบ และการเพิ่มข้อมูลที่จำเป็นต่อการขนส่งอื่นๆ โดยลำดับการทำงานคือ ขั้นแรก Admin จะต้องทำการสร้างข้อมูลโรงงานก่อน ขั้นที่สอง คือขั้นตอนการสร้างข้อมูลผู้ใช้ระบบ ที่อิงกับข้อมูลโรงงาน โดยข้อมูลผู้ใช้ระบบและข้อมูลโรงงาน สามารถเข้าไปแก้ไขรายละเอียดต่างๆได้

3. หน้าจอการทำงานของผู้ใช้ระบบทั่วไป

งานที่มีความสำคัญ	1	งาน <input type="button" value="ดู"/>	
งาน	1	งาน <input type="button" value="ดู"/>	<input type="button" value="ค้นหางานเก่า"/>
ข้อมูลแจ้งให้ทราบ	1	งาน <input type="button" value="ดู"/>	
<input type="button" value="เพิ่มที่อยู่การขนส่ง"/> <input type="button" value="เพิ่มรถยนต์"/> <input type="button" value="เพิ่มคนขับรถ"/> <input type="button" value="เพิ่มหน่วยงานขนส่ง"/>			
<input type="button" value="สร้างข้อมูลการผลิต"/>			
<input type="button" value="สร้างงานการขนส่ง"/>			
<input type="button" value="ตรวจสอบสถานะการขนส่ง"/>			

ภาพที่ 26 หน้าจอการทำงานของผู้ใช้ระบบทั่วไป

วัตถุประสงค์ในการใช้งาน หน้าจอนี้เป็นหน้าจอหลักที่มีไว้สำหรับในผู้ใช้ระบบจัดการกับระบบทั้งหมด โดยผู้ใช้ระบบแต่ละคนจะมีรายละเอียดของหน้าจอที่ไม่เหมือนกัน

รายละเอียดการทำงาน .ในหน้าจอการทำงานนี้จะแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ การแจ้งเตือนหรือแจ้งให้ทราบถึงสิ่งที่สำคัญ และหน้าจอที่ใช้ทำคำสั่งอื่นๆที่ผู้ใช้ระบบต้องการ โดยหน้าจอที่ใช้แจ้งเตือนหรือแจ้งให้ทราบถึงสิ่งที่สำคัญนั้น จะใช้การนำเสนอเป็นตัวเลขว่ามีงานที่แจ้งเตือนหรือแจ้งให้ทราบถึงสิ่งที่สำคัญเหลืออยู่เท่าไร โดยประกอบไปด้วย 3 ส่วนคือ

1. งานที่มีความสำคัญ คืองานเร่งด่วนที่ผู้ใช้ระบบต้องรีบเข้าไปทำงาน ซึ่งจะเกิดจากงานที่ผู้ใช้ระบบได้ทำไปแล้ว และต้องเข้าไปแก้ไขงานนั้นๆใหม่
2. งาน คืองานทั่วไปที่ผู้ใช้ระบบจะต้องทำ แต่ผู้ใช้ระบบไม่จำเป็นที่จะต้องทำทันทีก็ได้ โดยงานในส่วนนี้จะเป็นงานที่ผู้ใช้ระบบจะต้องบันทึกเวลางานในส่วนของตน โดยพิจารณาจากข้อมูลที่ระบบมีให้
3. ข้อมูลแจ้งให้ทราบ คือ การแจ้งข้อมูลที่ผู้ใช้ระบบจำเป็นต้องรู้ ซึ่งจะประกอบไปด้วย
 - a. การขนส่งที่ผู้ใช้ระบบเกี่ยวข้องมีการสร้างเป็นช่วงเวลาการขนส่งได้ผลอย่างไร
 - b. การขนส่งที่ผู้ใช้ระบบเกี่ยวข้องมีการจัดตารางการขนส่งเป็นอย่างไร

ในส่วนของหน้าจอที่ใช้ทำคำสั่งอื่นๆ จะแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มคือ

1. การเพิ่มข้อมูลที่เป็นต่อการขนส่ง คือการเพิ่มข้อมูลที่จะนำไปใช้ในการขนส่ง โดยการเพิ่มข้อมูลเหล่านี้จะสามารถเพิ่มหรือแก้ไขข้อมูลได้ ซึ่งจะประกอบไปด้วย ที่อยู่ขนส่ง ประวัติรถ ประวัติคนขับรถ หน่วยงานรับจ้างขนส่ง และข้อมูลการผลิตของโรงงาน
2. การสร้างงานการขนส่ง คือการกรอกรายละเอียดที่เป็นการขนส่ง เพื่อเริ่มงานการขนส่ง
3. การตรวจสอบสถานะการขนส่ง คือการดูผลการจัดส่งของการขนส่งที่เราเกี่ยวข้องว่ามีสถานะเป็นอย่างไร

4. หน้าจอการทำงานของผู้ใช้งานด้านการขนส่ง

งานที่มีความสำคัญ	1 งาน	ดู	ระยะเวลาของงานที่มีความสำคัญ		วัน	บันทึก
ข้อมูลแจ้งให้ทราบ	1 งาน	ดู				

ภาพที่ 27 หน้าจอการทำงานของผู้ใช้งานด้านการขนส่ง

วัตถุประสงค์ในการใช้งาน หน้าจอนี้เป็นหน้าจอหลักที่มีไว้สำหรับให้ผู้ใช้ระบบจัดการด้านการขนส่ง

รายละเอียดการทำงาน .ในหน้าจอการทำงานนี้จะแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ การแจ้งเตือนหรือแจ้งให้ทราบถึงสิ่งที่สำคัญ และหน้าจอที่ใช้ทำคำสั่งอื่นๆที่ผู้ใช้ระบบต้องการ โดยหน้าจอที่แจ้งเตือนหรือแจ้งให้ทราบถึงสิ่งที่สำคัญนั้น จะใช้การนำเสนอเป็นตัวเลขว่ามีงานที่แจ้งเตือนหรือแจ้งให้ทราบถึงสิ่งที่สำคัญเหลืออยู่เท่าไร โดยประกอบไปด้วย 2 ส่วนคือ

1. งานที่มีความสำคัญ คืองานเร่งด่วนที่ผู้ใช้ระบบต้องรีบเข้าไปทำงาน งานเร่งด่วนนี้คือการค้นหงานเกี่ยวกับการจัดตารางการขนส่งที่อยู่บนช่วงเวลาที่ใช้ระบบตั้งค่าไว้ ออกมาแสดงเป็นงานที่มีความสำคัญ รวมไปถึงการแจ้งเตือนให้เปลี่ยนแปลงตารางการขนส่งที่จัดไปแล้วด้วย
2. ข้อมูลแจ้งให้ทราบ คือ การแจ้งข้อมูลเกี่ยวกับช่วงเวลาขนส่งที่เปลี่ยนแปลงไป แต่ไม่ได้กระทบกับตารางการจัดส่งที่ผู้ใช้ระบบสร้างขึ้น

ในส่วนของหน้าจอที่ใช้ทำคำสั่งอื่นๆ จะแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มคือ

1. การเพิ่มข้อมูลที่เป็นต่อการขนส่ง คือการเพิ่มข้อมูลที่จะนำไปใช้ในการขนส่ง โดยการเพิ่มข้อมูลเหล่านี้จะสามารถเพิ่มหรือแก้ไขข้อมูลได้ ซึ่งจะประกอบไปด้วย ที่อยู่ขนส่ง ประวัติรถ ประวัติคนขับรถ และหน่วยงานรับจ้างขนส่ง
2. การจัดตารางการขนส่ง คือการค้นหการช่วงการขนส่งที่จะนำไปจัดตารางการขนส่ง

3. การรายงานสถานะการขนส่ง คือการบันทึกผลการจัดส่งของการขนส่งที่เราเกี่ยวข้องกับว่ามีสถานะเป็นอย่างไร

5. หน้าจอการสร้างประวัติโรงงาน



เพิ่มข้อมูลโรงงาน

ชื่อโรงงาน	โรงงานเอ	รหัสโรงงาน	0001
ที่อยู่	123/123 ม.7	ตำบล	บางบ่อ
อำเภอ	บางบ่อ	เบอร์โทรศัพท์	021239876
จังหวัด	กรุงเทพมหานคร	รหัสไปรษณีย์	10110
ละติจูด	18	ลองจิจูด	29
		เวลาเปิด	8.00
		เวลาปิด	20.00
ข้อมูลเส้นทาง	ไปทางมอเตอร์เวย์ก่อน		
สถานที่ภายในโรงงาน1	โรงงานย่อยที่1	วิธีเดินทางจากหน้าโรงงาน1	100เมตรจากทางเข้า
สถานที่ภายในโรงงาน2	โรงงานย่อยที่2	วิธีเดินทางจากหน้าโรงงาน2	200เมตรจากทางเข้า
สถานที่ภายในโรงงาน3	โรงงานย่อยที่3	วิธีเดินทางจากหน้าโรงงาน3	ติดหน้าประตู
สถานที่ภายในโรงงาน4	โรงงานย่อยที่4	วิธีเดินทางจากหน้าโรงงาน4	ติดกับโรงงานย่อย2
สถานที่ภายในโรงงาน5	โรงงานย่อยที่5	วิธีเดินทางจากหน้าโรงงาน5	ติดกับโรงงาน
แผนที่เกี่ยวข้อง		เพิ่มแผนที่ >>	
แผนที่ทำหน้าที่จัดการขนส่ง	แผนที่เครื่องจักร - 0001		
<input type="button" value="Clear Form"/> <input type="button" value=" <<เพิ่มโรงงาน >>"/>			

ภาพที่ 28 หน้าจอการสร้างประวัติโรงงาน

วัตถุประสงค์ในการใช้งาน ใช้สำหรับการสร้างประวัติโรงงาน

รายละเอียดการทำงาน ผู้ดูแลระบบจะต้องสร้างข้อมูลโรงงาน โดยข้อมูลที่บันทึกจะประกอบไปด้วย ชื่อโรงงาน ที่อยู่โรงงานที่รวมไปถึงตึกต่างๆในโรงงานที่เกี่ยวข้องกับการขนส่ง และแผนที่ที่เกี่ยวข้องกับการขนส่ง โดยแผนที่ที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งนั้น จะนำไปใช้ตอนสร้างข้อมูลผู้ใช้ระบบ

เพราะในส่วนของข้อมูลผู้ใช้ระบบ ผู้ใช้ระบบทุกคนจะต้องสังกัดโรงงานใดโรงงานหนึ่ง และสังกัดแผนกใดแผนกหนึ่งในโรงงานนั้น

6. หน้าจอการสร้างผู้ใช้ระบบ



เพิ่มสมาชิก

username	<input type="text" value="user1"/>	* เป็นภาษาอังกฤษ
password	<input type="password" value="...."/>	* เป็นภาษาอังกฤษและไม่ต่ำกว่า 6 ตัวอักษร
ชื่อ	<input type="text" value="user1"/>	**
นามสกุล	<input type="text" value="surname1"/>	**
อีเมลแอดเดรส	<input type="text" value="user1@zmail.com"/>	
เบอร์โทรศัพท์	<input type="text" value="0811122334"/>	
โรงงานที่สังกัด	<input type="text" value="โรงงานเอ"/>	
แผนก	<input type="text" value="แผนกเครื่องจักร"/>	ตำแหน่ง <input type="text" value="หัวหน้าฝ่ายดูแล"/>
<input type="button" value="Clear Form"/>		<input type="button" value="บันทึกข้อมูล"/>

ภาพที่ 29 หน้าจอการสร้างผู้ใช้ระบบ

วัตถุประสงค์ในการใช้งาน ใช้สำหรับการสร้างสมาชิกของผู้ใช้ระบบ

รายละเอียดการทำงาน การสร้างสมาชิกนั้น ผู้ใช้ระบบจะต้องเลือกว่าสมาชิกที่กำลังจะสร้างนั้น สังกัดอยู่โรงงานใด(ซึ่งเป็น drop down จากฐานข้อมูลโรงงาน) และสมาชิกที่กำลังจะสร้างนั้นจะ อยู่ในแผนกใด

7. หน้าจอการเพิ่มข้อมูลรถ

เพิ่มรถยนต์

รหัสรถยนต์	1	ประเภทรถยนต์	รถกระบะ 4 ล้อ
ความจุด้านขนาด	500	ความจุด้านน้ำหนัก	500
หมายเลขทะเบียน	กค-1234	ยี่ห้อ	toyota
รุ่น	vigo	สีรถ	ขาว
จำนวน	1	รูป	pic/vigo1.jpeg <input type="button" value="เลือกรูป"/>
<input type="button" value="Clear Form"/>		<input type="button" value=" <<เพิ่มรถยนต์>>"/>	

ภาพที่ 30 หน้าจอการเพิ่มข้อมูลรถ

วัตถุประสงค์ในการใช้งาน ใช้สำหรับบันทึกข้อมูลของรถที่โรงงานมีเข้าไปในระบบ

รายละเอียดการทำงาน ผู้ใช้ระบบสามารถเข้ามาที่หน้าจอนี้ได้โดยการกดจากหน้าจอเริ่มต้นของผู้ใช้ระบบ โดยผู้ใช้ระบบจะต้องบันทึกข้อมูลรถที่โรงงานมี โดย จะแบ่งออกเป็น 6 ประเภทคือรถนั่ง 4 ล้อ รถกระบะ 4 ล้อ รถตู้ 4 ล้อ รถ 6 ล้อ รถ 10 ล้อ และรถอื่นๆ โดยข้อมูลรถจะนำไปใช้ตอนที่หน่วยงานขนส่งเลือกรถที่จะใช้ขนส่งงานนั้นๆ ซึ่งในส่วนของกรเพิ่มรถยนต์นั้น จะสามารถเพิ่มรถยนต์ใหม่ หรือค้นหารถยนต์เดิมที่ถูกบันทึกไว้แล้วได้อีกด้วย โดยในการเพิ่มรถยนต์นั้น ถ้าโรงงานมีรถยนต์หลายคัน ก็สามารถใส่จำนวนรถยนต์เข้าไปได้เลย แล้วระบบก็จะทำการสร้างข้อมูลรถยนต์ขึ้นมาให้

8. หน้าจอการเพิ่มคนขับรถ

เพิ่มคนขับรถ

รหัสคนขับ	1000	ชื่อ	นาย เขียว
นามสกุล	ช่อม	เบอร์ติดต่อ	0819922112
อีเมลล์	green@abc.	เบอร์ติดต่อฉุกเฉิน	0819922111
เพศ	<input checked="" type="radio"/> ชาย <input type="radio"/> หญิง	รูปถ่าย	pic/green.jpeg <input type="button" value="เลือกรูป"/>
<input type="button" value="Clear Form"/>		<input type="button" value=" <<เพิ่มคนขับ>>"/>	

ภาพที่ 31 หน้าจอการเพิ่มคนขับรถ

วัตถุประสงค์ในการใช้งาน ใช้สำหรับบันทึกข้อมูลของคนขับรถที่โรงงานมีเข้าไปในระบบ
รายละเอียดการทำงาน ผู้ใช้ระบบสามารถเข้ามาที่หน้าจอนี้ได้โดยการกดจากหน้าจอเริ่มต้นของ
 ผู้ใช้ระบบ

9. หน้าจอการเพิ่มหน่วยงานขนส่ง

เพิ่มบริษัทรับจ้างรถ

รหัสบริษัท	11	ชื่อบริษัท	บริษัทรับจ้างขน
เบอร์โทรศัพท์บริษัท	029992222	ชื่อผู้ติดต่อ	deli
นามสกุลผู้ติดต่อ	very	เบอร์ผู้ติดต่อ	0819992288
เบอร์ติดต่อฉุกเฉิน	0819992277		
Clear Form		<<เพิ่มบริษัทรับจ้างรถ>>	

ภาพที่ 32 หน้าจอการเพิ่มหน่วยงานขนส่ง

วัตถุประสงค์ในการใช้งาน ใช้สำหรับบันทึกข้อมูลของบริษัทรับจ้างรถ ที่โรงงานมีทำสัญญาไว้เข้าไปในระบบ

รายละเอียดการทำงาน ผู้ใช้ระบบสามารถเข้ามาที่หน้าจอนี้ได้โดยการกดจากหน้าจอเริ่มต้นของผู้ใช้ระบบ

10. หน้าจอการสร้างข้อมูลการผลิต

สร้างข้อมูลการผลิต

รหัสการผลิต	<input type="text" value="100"/>	ประเภทสินค้าที่ผลิต	<input type="text" value="กระป๋อง"/>
โรงงานที่ผลิต	<input type="text" value="โรงงานกระป๋องเอ จำกัด"/>	lineที่ผลิต	<input type="text" value="line2"/>
จำนวน	<input type="text" value="1000"/>		
<input type="button" value="Clear Form"/>		<input type="button" value=" <<เพิ่ม >>"/>	

ภาพที่ 33 หน้าจอการสร้างข้อมูลการผลิต

วัตถุประสงค์ในการใช้งาน ใช้สำหรับการบันทึกข้อมูลการผลิตที่โรงงานมี

รายละเอียดการทำงาน ผู้ใช้ระบบสามารถเข้ามาที่หน้าจอนี้ได้โดยการกดจากหน้าจอเริ่มต้นของผู้ใช้ระบบ การบันทึกข้อมูลการผลิตของโรงงาน จะนำไปใช้เพื่ออ้างอิงการขนส่งนั้นๆที่จะเกิดขึ้น เพื่อให้การขนส่งที่มีจำนวนมากในโรงงาน สามารถจำแนกได้โดยง่าย ซึ่งถ้าการขนส่งได้ไม่เกิดขึ้นกับการผลิต ผู้ใช้ระบบก็สามารถทำการขนส่งนั้นได้

11. หน้าจอการสร้างงานการขนส่ง

สร้างงานการขนส่ง

รหัสการผลิต :

แก้ไขงานการขนส่ง

รหัสขนส่ง :

ประเภทสถานที่รับ : <- เลือกประเภทสถานที่รับ ->

ประเภทสถานที่ส่ง : <- เลือกประเภทสถานที่ส่ง ->

ภาพที่ 34 หน้าจอการสร้างงานการขนส่ง 1

สร้างงานการขนส่ง

รหัสการผลิต 199	รหัสการขนส่ง 100
ประเภทสถานที่รับ ผู้รับจ้างผลิต	ประเภทสถานที่ส่ง ผู้จัดหาวัตถุดิบ
ชื่อสถานที่รับ โรงงานอ	ชื่อสถานที่ส่ง โรงงานบี
ชื่อสถานที่ข้างในที่รับ แผนกจัดส่งอ	ชื่อสถานที่ข้างในที่ส่ง แผนกจัดส่งบี
ประเภทสิ่งที่จะขน วัตถุดิบ	
ชื่อสิ่งที่จะขน ก่องพลาสติก	รหัสสินค้าที่ขน 101
จำนวน 100 ชิ้น	ขนาด 1 ลูกบาศก์เมตร
	น้ำหนัก 1000 กิโลกรัม
ระยะเวลาประมาณการจากที่รับไปที่ส่ง 10 ชั่วโมง	
มีช่วงเวลาอื่นๆในจุดส่ง 1 หรือไม่มี <input type="radio"/> มี <input checked="" type="radio"/> ไม่มี	คือ
มีช่วงเวลาอื่นๆในจุดส่ง 2 หรือไม่มี <input type="radio"/> มี <input checked="" type="radio"/> ไม่มี	คือ
มีช่วงเวลาอื่นๆในจุดส่ง 3 หรือไม่มี <input type="radio"/> มี <input checked="" type="radio"/> ไม่มี	คือ
มีช่วงเวลาอื่นๆในจุดรับ 1 หรือไม่มี <input type="radio"/> มี <input checked="" type="radio"/> ไม่มี	คือ
มีช่วงเวลาอื่นๆในจุดรับ 2 หรือไม่มี <input type="radio"/> มี <input checked="" type="radio"/> ไม่มี	คือ
มีช่วงเวลาอื่นๆในจุดรับ 3 หรือไม่มี <input type="radio"/> มี <input checked="" type="radio"/> ไม่มี	คือ
ผู้ดูแลช่วงเวลารับ แผนกจัดส่งอ	ผู้ดูแลช่วงเวลาส่ง แผนกจัดส่งบี
ผู้ดูแลช่วงเวลาอื่นๆ ในจุดส่งที่1 แผนกจัดส่งอ	ผู้ดูแลช่วงเวลาอื่นๆ ในจุดรับที่1 แผนกจัดส่งบี
ผู้ดูแลช่วงเวลาอื่นๆ ในจุดส่งที่2 แผนกจัดส่งอ	ผู้ดูแลช่วงเวลาอื่นๆ ในจุดรับที่2 แผนกจัดส่งบี
ผู้ดูแลช่วงเวลาอื่นๆ ในจุดส่งที่3 แผนกจัดส่งอ	ผู้ดูแลช่วงเวลาอื่นๆ ในจุดรับที่3 แผนกจัดส่งบี
ความสำคัญในการเลื่อนของช่วงเวลาส่งต้น	ความสำคัญในการเลื่อนของช่วงเวลาส่งปลาย
ความสำคัญในการเลื่อนของช่วงเวลารับต้น	ความสำคัญในการเลื่อนของช่วงเวลารับปลาย
ความสำคัญในการเลื่อนของช่วงเวลาอื่นๆในจุดส่งที่1 <input type="radio"/> 1 <input checked="" type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3	ความสำคัญในการเลื่อนของช่วงเวลาอื่นๆในจุดรับที่1 <input type="radio"/> 1 <input checked="" type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3
ความสำคัญในการเลื่อนของช่วงเวลาอื่นๆในจุดส่งที่2 <input type="radio"/> 1 <input checked="" type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3	ความสำคัญในการเลื่อนของช่วงเวลาอื่นๆในจุดรับที่2 <input type="radio"/> 1 <input checked="" type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3
ความสำคัญในการเลื่อนของช่วงเวลาอื่นๆในจุดส่งที่3 <input type="radio"/> 1 <input checked="" type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3	ความสำคัญในการเลื่อนของช่วงเวลาอื่นๆในจุดรับที่3 <input type="radio"/> 1 <input checked="" type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3
<input type="button" value="Clear Form"/>	<input type="button" value="«<นำข้อมูลแบบ»>>"/> <input type="button" value="«<จัดเก็บรูปแบบ»>>"/> <input type="button" value="«<สร้าง»>>"/>

ภาพที่ 35 หน้าจอการสร้างงานการขนส่ง 2

วัตถุประสงค์ในการใช้งาน ใช้สำหรับการสร้างงานการขนส่ง และแก้ไขงานการขนส่ง

รายละเอียดการทำงาน ผู้ใช้ระบบสามารถเข้ามาที่หน้าจอนี้ได้โดยการกดจากหน้าจอเริ่มต้นของผู้ใช้ระบบ โดยผู้ใช้ระบบจะต้องกรอกรหัสการผลิตที่สัมพันธ์กับงานขนส่งที่กำลังจะสร้าง โดยข้อมูลที่จำเป็นต่อการขนส่ง จะประกอบไปด้วย รหัสการผลิต สถานที่รับ สินค้าออก สถานที่ส่ง สินค้าเข้า สถานที่ข้างในที่รับ สถานที่ข้างในที่ส่ง สิ่งของที่จะขน จำนวน ขนาด น้ำหนัก และระยะเวลาประมาณการจากที่รับไปที่ส่ง ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะเป็นข้อมูลที่จำเป็นจะต้องใช้ในการจัดการการขนส่ง

12. หน้าจองาน

งาน

รหัสการผลิต	รหัสการขนส่ง	ชื่อสถานที่รับ	ชื่อสถานที่ส่ง	ประเภทเวลาที่ ต้องการ
<u>199</u>	100	โรงงานเอ	โรงงานบี	วัตถุดิบ
<u>200</u>	101	โรงงานซี	โรงงานดี	สินค้าสำเร็จ

ภาพที่ 36 หน้าจองาน 1

งาน

				วันที่	เวลา
รหัสการผลิต	199	วัน-เวลารับสินค้าขึ้นรถ		3/9/2011	9.00
รหัสการขนส่ง	100	วัน-เวลาสุดท้ายที่รับสินค้าขึ้นรถ		10/9/2011	15.00
ชื่อสถานที่รับ	โรงงานเอ	วัน-เวลาส่งสินค้าลงรถ		6/9/2011	9.00
ชื่อสถานที่ส่ง	โรงงานบี	วัน-เวลาสุดท้ายที่ส่งสินค้าลงรถ		10/9/2011	14.00
ชื่อสิ่งที่จะขน	กล่องพลาสติก	วัน-เวลาเริ่ม <i>ตรวจสอบคุณภาพ</i> ในจุดรับสินค้าขึ้นรถ		4/9/2011	10
จำนวน	100ชิ้น	วัน-เวลาสุดท้ายของการ <i>ตรวจสอบคุณภาพ</i> ในจุดรับสินค้าขึ้นรถ		4/9/2011	13.00
ขนาด	1 ลูกบาศก์เมตร	วัน-เวลาเริ่ม _____ ในจุดรับสินค้าขึ้นรถ			
น้ำหนัก	1000 กิโลกรัม	วัน-เวลาสุดท้ายของการ _____ ในจุดรับสินค้าขึ้นรถ			
		วัน-เวลาเริ่ม _____ ในจุดส่งสินค้าลงรถ			
		วัน-เวลาสุดท้ายของการ _____ ในจุดส่งสินค้าลงรถ			
		วัน-เวลาเริ่ม _____ ในจุดรับสินค้า			
		วัน-เวลาสุดท้ายของการ _____ ในจุดส่งสินค้าลงรถ			

<<บันทึก>>

ภาพที่ 37 หน้าจองาน 2

วัตถุประสงค์ในการใช้งาน ใช้สำหรับการบันทึกเวลาที่เกี่ยวข้องกับการขนส่ง ของผู้ใช้ระบบ

รายละเอียดการทำงาน ผู้ใช้ระบบสามารถเข้ามาที่หน้าจอนี้ได้โดยการกดจากหน้าจอเริ่มต้นของผู้ใช้ระบบ ในตารางงานนั้น จะบอกถึงข้อมูลต่างๆของงานนั้นๆ รวมถึงประเภทเวลาที่ต้องการให้ผู้ใช้ระบบกรอก โดยผู้ใช้ระบบจะสามารถเลือกก่อนได้ว่าจะบันทึกเวลางานไหน โดยการที่จะบันทึกเวลางานนั้น ให้กดไปที่เลขรหัสการผลิตของงานนั้น จากนั้นผู้ใช้ระบบจะต้องบันทึกเวลาลงในช่องที่ตนเองเกี่ยวข้อง โดยพิจารณาจากข้อมูลเวลาในช่องอื่นๆประกอบ

13. หน้าจอการแจ้งข้อมูลแจ้งให้ทราบ

ข้อมูลแจ้งใ้

รหัสการ ผลิต	รหัส การขนส่ง	ชื่อสถาน ที่รับ	ชื่อสถาน ที่ส่ง	ชื่อสิ่งที่จะ ขน	จำนวน(ตัน)	ช่วงเวลา			
						วันที่เริ่มรับ สินค้าขึ้นรถ	เวลาที่เริ่มรับ สินค้าขึ้นรถ	วันสุดท้ายที่รับ สินค้าขึ้นรถ	เวลาสุดท้ายที่รับ สินค้าขึ้นรถ
199	100	โรงงาน เอ	โรงงานบี	กล่อง พลาสติก	100	3/1/2011	8.00	6/1/2011	15.00
200	101	โรงงานซี	โรงงานบี	กล่องโฟม	120	4/1/2011	9.00	5/1/2011	16.00
277	110	โรงงาน เอ	โรงงาน เอฟ	พลาสติก แผ่น	200	6/1/2011	7.00	9/1/2011	15.00

ให้ทราบ

ลายขนส่ง				วันเวลาขนส่ง			
วันที่เริ่มส่ง สินค้าลงรถ	เวลาสุดท้ายที่ส่ง สินค้าลงรถ	วันสุดท้ายที่ส่ง สินค้าลงรถ	เวลาสุดท้ายที่ส่ง สินค้าลงรถ	วันรับสินค้า ขึ้นรถ	เวลาเริ่ม สินค้าขึ้นรถ	วันส่งสินค้า ลงรถ	เวลาส่งสินค้า ลงรถ
4/1/2011	10.00	4/1/2011	13.00	3/1/2011	9.00	--	--
5/1/2011	10.00	5/1/2011	15.30	--	--	--	--
7/1/2011	8.00	8/1/2011	15.30	--	--	--	--

ภาพที่ 38 หน้าจอการแจ้งข้อมูลแจ้งให้ทราบ

วัตถุประสงค์ในการใช้งาน ใช้สำหรับการแจ้งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผู้ใช้ระบบ

รายละเอียดการทำงาน ผู้ใช้ระบบสามารถเข้ามาที่หน้าจอนี้ได้โดยการกดจากหน้าจอเริ่มต้นของผู้ใช้ระบบ ผู้ใช้ระบบจะได้รับแจ้งถึงสถานะของงานที่ผู้ใช้ระบบเกี่ยวข้อง โดยจะแบ่งออกเป็น 2 แบบคือ ช่วงการขนส่งถูกสร้างมาเป็นอย่างไ้ และตารางการขนส่งที่ถูกจัดขึ้นมาเป็นอย่างไ้

14. หน้าจอตรวจสอบสถานะการขนส่ง

ตรวจสอบสถานะการขนส่ง

รหัสรถ	รหัสคนขับ	บริษัทรับจ้างขนส่ง	สถานที่รับ	สถานที่ส่ง	วันรับ	เวลารับ	วันส่ง	เวลาส่ง	สถานะการขนส่ง
1	100	บริษัท รับจ้างขน จำกัด	โรงงานเอ	โรงงานบี	2/1/2011	9.00	4/1/2011	11.00	ของอยู่บนรถ วันที่4/1/2011 เวลา10.00
2	200	บริษัท ขนส่งเอ จำกัด	โรงงานซี	โรงงานดี	3/1/2011	8.00	5/1/2011	12.00	ของอยู่บนรถ วันที่5/1/2011 เวลา12.00
5	101	บริษัท ขนส่ง จำกัด	โรงงานเอ	โรงงานดี	3/1/2011	8.00	4/1/2011	10.00	ของถูกส่งแล้ว วันที่4/1/2011 เวลา10.00

ภาพที่ 39 หน้าจอตรวจสอบสถานะการขนส่ง

วัตถุประสงค์ในการใช้งาน ใช้ตรวจสอบสถานะการขนส่งที่ตนเองเกี่ยวข้อง

รายละเอียดการทำงาน ผู้ใช้ระบบสามารถเข้ามาที่หน้าจอนี้ได้โดยการกดจากหน้าจอเริ่มต้นของผู้ใช้ระบบ โดย สถานะการขนส่งจะรายงานสถานะอยู่ 2 สถานะคือ ของอยู่บนรถ และของถูกส่งแล้ว

15. หน้าจอการจัดตารางการขนส่ง

จัดตารางการขนส่ง

วันเริ่ม	<input type="text" value="2/1/2011"/>	รหัสการขนส่ง	<input type="text" value="100"/>
เวลาเริ่ม	<input type="text" value="9.00"/>	สถานที่รับ	<input type="text" value="โรงงานเอ"/>
วันจบ	<input type="text" value="4/1/2011"/>	สถานที่ส่ง	<input type="text" value="โรงงานบี"/>
เวลาจบ	<input type="text" value="11.00"/>		

ภาพที่ 40 หน้าจอจัดตารางการขนส่ง 1

ผลการค้นหาตารางการขนส่ง

ช่วงเวลายานส่ง

รหัสการ ผลิต	รหัส การขนส่ง	ชื่อ สถานที่ รับ	ชื่อ สถานที่ ส่ง	ชื่อสิ่ง ที่ จะขน	จำนวน(ชิ้น)	ขนาด(ลูก บาศก์เมตร)	น้ำหนัก (กิโลกรัม)	วันที่เริ่มรับ สินค้าขึ้นรถ	เวลาที่เริ่มรับ สินค้าขึ้นรถ	วันที่สุดท้ายรับ สินค้าขึ้นรถ	เวลาที่สุดท้ายรับ สินค้าขึ้นรถ	วันที่เริ่มส่ง สินค้าลงรถ	เวลาที่สุดท้ายส่ง สินค้าลงรถ	วันที่สุดท้ายส่ง สินค้าลงรถ	เวลาที่สุดท้ายส่ง สินค้าลงรถ
02	200	โรงงาน เอ	โรงงาน บี	กล่อง พลาสติก	100	1	1000	2/1/2011	8.00	3/1/2011	11.00	3/1/2011	9.00	3/1/2011	10.00
100	201	โรงงาน ซี	โรงงาน ดี	กล่อง โฟม	100	10	1000	3/1/2011	9.00	5/1/2011	12.00	4/1/2011	10.00	5/1/2011	12.00
101	300	โรงงาน เอ	โรงงาน ดี	กระดาษ แข็ง	1000	1	1000	10/1/2011	8.00	13/1/2011	10.00	12/1/2011	8.00	12/1/2011	12.00

ภาพที่ 41 หน้าจอจัดตารางการขนส่ง 2

จัดตารางการขนส่ง

รหัสการผลิต	199
รหัสการขนส่ง	100
ชื่อสถานที่รับ	โรงงานเอ
ชื่อสถานที่ส่ง	โรงงานบี
ชื่อสิ่งที่จะขน	กล่องพลาสติก
จำนวน	100 ชิ้น
ขนาด	1 ลูกบาศก์เมตร
น้ำหนัก	1000 กิโลกรัม

ช่วงเวลายานส่ง

วันเริ่ม	วันจบ	เวลาเริ่ม	เวลาจบ
2/1/2011	4/1/2011	9.00	11.00

วันที่เริ่มรับสินค้าขึ้นรถ	<input type="text"/>	วันที่เริ่มส่งสินค้าลงรถ	<input type="text"/>
เวลาที่เริ่มรับสินค้าขึ้นรถ	<input type="text"/>	เวลาที่เริ่มส่งสินค้าลงรถ	<input type="text"/>
วันที่สุดท้ายที่รับสินค้าขึ้นรถ	<input type="text"/>	วันที่สุดท้ายที่ส่งสินค้าลงรถ	<input type="text"/>
เวลาที่สุดท้ายที่รับสินค้าขึ้นรถ	<input type="text"/>	เวลาที่สุดท้ายที่ส่งสินค้าลงรถ	<input type="text"/>
รหัสรถที่วิ่งขนส่ง	<input type="text"/>	รหัสคนขับ	<input type="text"/>
บริษัทที่รับจ้างขนส่ง	<input type="text"/>	ทะเบียนรถยนต์ที่ขน	<input type="text"/>
ชื่อคนขับ	<input type="text"/>	เบอร์ติดต่อคนขับ	<input type="text"/>

<<บันทึก>>

ภาพที่ 42 หน้าจอจัดตารางการขนส่ง 3

วัตถุประสงค์ในการใช้งาน ใช้สำหรับการค้นหาและจัดตารางการขนส่งของผู้ใช้ระบบด้านขนส่ง
รายละเอียดการทำงาน ผู้ใช้ระบบสามารถเข้ามาที่หน้าจอนี้ได้โดยการกดจากหน้าจอเริ่มต้นของผู้ใช้ระบบ จากนั้นผู้ใช้ระบบจะต้องกรอกข้อมูลที่ใช้ค้นหาการขนส่ง จากนั้นระบบก็จะค้นหาตารางงานการขนส่งที่ยังไม่ถูกจัดตารางเข้ามาแสดง ผู้ใช้ระบบจะต้องกดไปที่รหัสการขนส่งนั้นเพื่อทำการจัดตารางการขนส่ง

16. หน้าจอรายงานสถานะการขนส่ง

รายงานสถานะการขนส่ง

รหัสรถ	รหัสคอนเทนเนอร์	บริษัทที่รับจ้างขนส่ง	สถานที่รับ	สถานที่ส่ง	วันรับ	เวลารับ	วันส่ง	เวลาส่ง	สถานะการขนส่ง
1	100	บริษัท รับจ้างขนส่ง จำกัด	โรงงานเอ	โรงงานบี	2/1/2011	9.00	4/1/2011	11.00	<input type="button" value="ของอยู่บนรถ"/> <input type="button" value="ของถูกส่งแล้ว"/>
2	200	บริษัท ขนส่งเอ จำกัด	โรงงานซี	โรงงานดี	3/1/2011	8.00	5/1/2011	12.00	<input type="button" value="ของอยู่บนรถ"/> <input type="button" value="ของถูกส่งแล้ว"/>
5	101	บริษัท ขนส่ง จำกัด	โรงงานเอ	โรงงานดี	3/1/2011	8.00	4/1/2011	10.00	<input type="button" value="ของอยู่บนรถ"/> <input type="button" value="ของถูกส่งแล้ว"/>

ภาพที่ 43 หน้าจอรายงานสถานะการขนส่ง

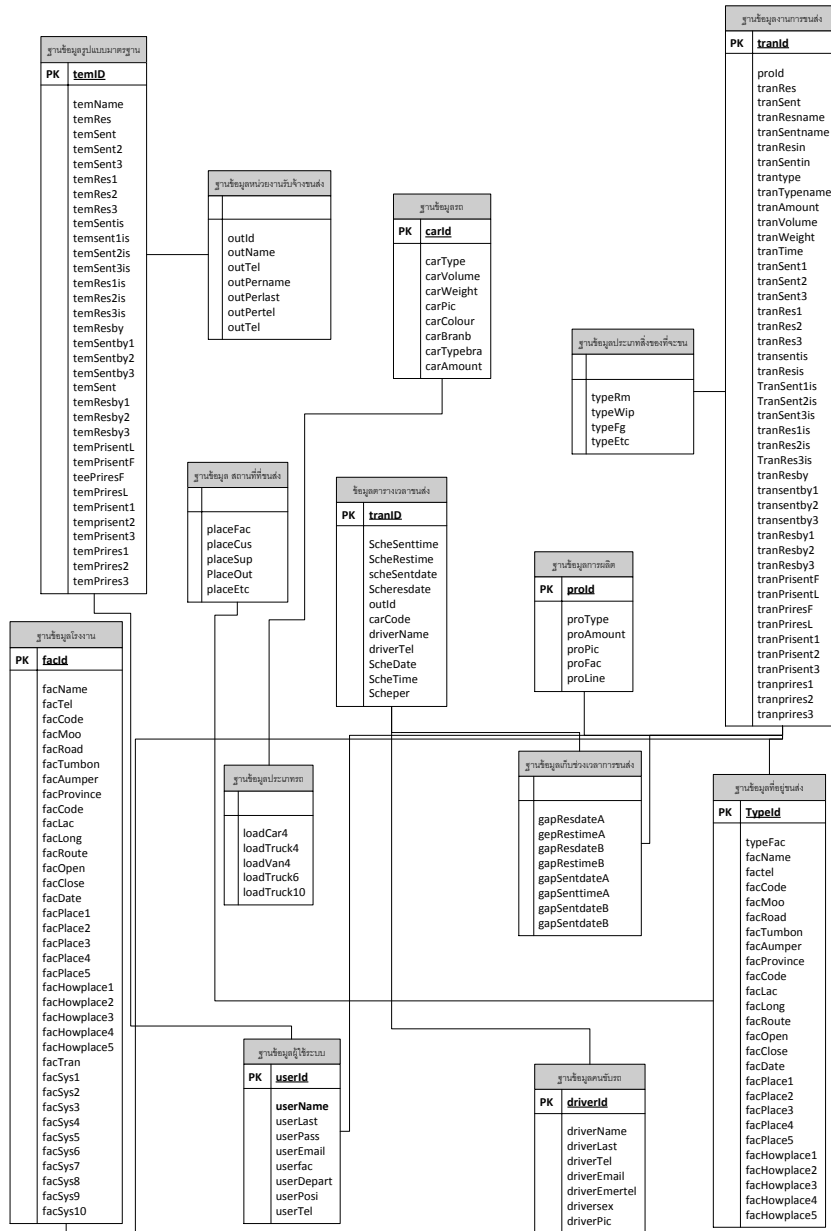
วัตถุประสงค์ในการใช้งาน . ใช้สำหรับผู้ใช้ระบบรายงานสถานะการขนส่งในวันขนส่งจริง

รายละเอียดการทำงาน ผู้ใช้ระบบสามารถเข้ามาที่หน้าจอนี้ได้โดยการกดจากหน้าจอเริ่มต้นของผู้ใช้ระบบ จากนั้นผู้ใช้ระบบจะต้องกดไปที่สถานะที่ตนเองจะรายงาน และกรอกวันเวลาที่เกิดสถานะนั้นลงไปในระบบ

5.2 ฐานข้อมูลและการเชื่อมโยงฐานข้อมูล

รายละเอียดของฐานข้อมูล จะแสดงในภาคผนวก ก ซึ่งมีการเชื่อมโยงดัง
 เชื่อมโยงของฐานข้อมูล

ภาพที่ 44 การ



ภาพที่ 44 การเชื่อมโยงของฐานข้อมูล

5.3 เอกสารและรายงาน

เนื่องจากระบบบริหารความต้องการการขนส่งที่ออกแบบนั้น จะประกอบไปด้วยการบันทึกข้อมูลที่เป็นหลายๆอย่าง ซึ่งทำให้ระบบที่ออกแบบนั้นจะต้องรองรับการทำเอกสารและรายงานข้อมูลในฐานข้อมูลที่มีอยู่ด้วย ซึ่งเอกสารและรายงานทั้งหมดของระบบนั้น จะมีดังต่อไปนี้คือ รายงานข้อมูลรถที่มีในระบบ, รายงานข้อมูลคนขับรถที่มีในระบบ, รายงานข้อมูลสถานที่ขนส่งที่มีในระบบ, รายงานข้อมูลหน่วยงานขนส่ง, รายงานข้อมูลการขนส่ง, รายงานสถิติการขนส่ง

รายงานข้อมูลรถที่มีในระบบ, รายงานข้อมูลคนขับรถที่มีในระบบ, รายงานข้อมูลสถานที่ขนส่งที่มีในระบบ และรายงานข้อมูลหน่วยงานขนส่ง จะเป็นการดึงเอาข้อมูลจากฐานข้อมูลมาแสดงผล โดยผู้ใช้งานจะสามารถเลือกได้ว่าจะต้องการแสดงผลส่วนไหนบ้าง และแสดงผลตามลำดับอย่างไร โดยมีหน้าจอกำหนดงานดังภาพที่ 45

พิมพ์รายงานสถิติข้อมูลรถ

เลือกข้อมูลที่ต้องการให้แสดงผล

รหัสรถยนต์
 หมายเลขทะเบียน
 ยี่ห้อ
 รุ่น
 สี

ภาพที่ 45 การพิมพ์รายงานสถิติข้อมูลรถ

รายงานสถิติข้อมูลรถยนต์

รหัสรถยนต์	หมายเลขทะเบียน	ยี่ห้อ	รุ่น	สี
A0001	กก-2999	toyota	corolla	ขาว
B0100	งก-3000	chevrolet	cololado	ดำ
C0011	คค-9999	van	van	เหลือง

ภาพที่ 46 รายงานสถิติข้อมูลรถ

วัตถุประสงค์ในการใช้งาน ใช้สำหรับการพิมพ์รายงานสถิติข้อมูลรถ

รายละเอียดการทำงาน ผู้ใช้งานจะสามารถเลือกข้อมูลที่ต้องการให้แสดงผล จากนั้นระบบก็จะแสดงผลข้อมูลออกมาทั้งหมด โดยผลที่ได้จากการพิมพ์รายงานจะแสดงออกมดั่งภาพที่ 46

รายงานข้อมูลการขนส่ง คือการแสดงรายละเอียดของการขนส่งที่เกิดขึ้น โดยดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลมาแสดงผลแยกเป็นแต่ละการขนส่ง โดยมีหน้าจอกการทำงานดังภาพที่ 47

ค้นหาตารางเดินรถ			
วันรับสินค้าขึ้นรถ :	<input type="text"/>	วันส่งสินค้าลงรถ :	<input type="text"/>
เวลารับสินค้าขึ้นรถ :	<input type="text"/>	เวลาส่งสินค้าลงรถ :	<input type="text"/>
<input type="button" value="ค้นหา"/>			

ภาพที่ 47 การพิมพ์รายงานตารางการเดินรถ

ตารางเดินรถ

วันที่รับสินค้าขึ้นรถ	1/10/2554	วันที่ส่งสินค้าลงรถ	2/10/2554
เวลาที่รับสินค้าขึ้นรถ	8.00 น	เวลาที่ส่งสินค้าลงรถ	12.00
สถานที่รับ	โรงงานผลิตเอ	สิ่งของที่ขน	กล่องพลาสติก
สถานที่ส่ง	โรงงานผลิตบี	ขนาด	1 ลบ.เมตร
บริษัทที่รับจ้างขนส่ง	บริษัท ขนส่งว่องไว จำกัด		
ชื่อคนขับ	นาย ชับซี่	ทะเบียนรถยนต์	กค-8910

วันที่รับสินค้าขึ้นรถ	4/10/2554	วันที่ส่งสินค้าลงรถ	6/10/2554
เวลาที่รับสินค้าขึ้นรถ	11.00 น	เวลาที่ส่งสินค้าลงรถ	15.00
สถานที่รับ	โรงงานผลิตเอฟ	สิ่งของที่ขน	แผ่นโฟม
สถานที่ส่ง	โรงงานผลิตซี	ขนาด	1 ลบ.เมตร
บริษัทที่รับจ้างขนส่ง	บริษัท ชิงปลอดภัย จำกัด		
ชื่อคนขับ	นาย เร็ว	ทะเบียนรถยนต์	จบ-9999

วันที่รับสินค้าขึ้นรถ	10/10/2554	วันที่ส่งสินค้าลงรถ	11/10/2554
เวลาที่รับสินค้าขึ้นรถ	8.00 น	เวลาที่ส่งสินค้าลงรถ	16.00
สถานที่รับ	โรงงานผลิตเอ	สิ่งของที่ขน	เครื่องปั้นไฟ
สถานที่ส่ง	โรงงานผลิตเอฟ	ขนาด	2 ลบ.เมตร
บริษัทที่รับจ้างขนส่ง	บริษัท สะดวก จำกัด		
ชื่อคนขับ	นาย แดง	ทะเบียนรถยนต์	ตค-8888

ภาพที่ 48 รายงานตารางการเดินรถ

วัตถุประสงค์ในการใช้งาน ใช้สำหรับการพิมพ์รายงานตารางการเดินรถ

รายละเอียดการทำงาน ผู้ใช้งานจะต้องกำหนดช่วงเวลาที่ต้องการตารางการเดินรถ จากนั้นระบบก็จะแสดงผลข้อมูลออกมาทั้งหมด โดยผลที่ได้จากการพิมพ์รายงานจะแสดงออกมามีภาพที่ 48 ซึ่งจะแสดงผลออกมาที่ละงาน

รายงานสถิติการขนส่งคือการนำข้อมูลด้านการขนส่งมาสรุปว่า ในแต่ละวันโรงงานได้มีการขนส่งจำนวนกี่ครั้ง และขนส่งอะไรบ้าง โดยมีหน้าจอกการทำงานดัง ภาพที่ 49

สถิติการขนส่ง			
วันที่ :	<input type="text"/>	ถึง	<input type="text"/>
<input type="button" value="ค้นหา"/>			

ภาพที่ 49 การตรวจสอบรายงานสถิติการขนส่ง

สถิติการขนส่ง

วันที่	จำนวนครั้งที่รับ	จำนวนครั้งที่ส่ง
1/5/2554	5	8
2/5/2554	3	2
3/5/2554	1	7

ภาพที่ 50 รายงานสถิติการขนส่ง

วัตถุประสงค์ในการใช้งาน ใช้สำหรับการตรวจสอบรายงานสถิติการขนส่ง

รายละเอียดการทำงาน ผู้ใช้งานจะต้องกำหนดช่วงเวลาที่ต้องการสถิติการขนส่ง จากนั้นระบบก็จะแสดงผลข้อมูลออกมาทั้งหมด โดยจะแบ่งการแสดงผลเป็นจำนวนครั้งที่รับสินค้าในวันนั้น และจำนวนครั้งที่ส่งสินค้าในวันนั้น โดยผลที่ได้จากรายงานจะแสดงออกมามีภาพที่ 50 ซึ่งผู้ใช้งาน

สามารถกดเข้าไปในตัวเลขเพื่อดูว่าในจำนวนครั้งที่รับหรือที่ส่งนั้น ประกอบด้วยการรับส่งอะไรบ้าง และมีรายละเอียดอย่างไรบ้าง

บทที่ 6

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

6.1 สรุปผลการวิจัย

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นงานวิจัยที่มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบบริหารความต้องการการขนส่งสินค้าสำหรับอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่ม เพื่อให้เกิดการติดต่อสื่อสารและใช้ทรัพยากรการขนส่งอย่างมีประสิทธิภาพ โดยการออกแบบระบบนั้นจะครอบคลุมไปที่การขนส่งหลักที่มีอยู่เกือบทั้งหมดของโรงงาน โดยเริ่มตั้งแต่การเก็บรวบรวมปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อวันเวลาการขนส่ง การรับส่งตารางการขนส่ง และการรับส่งผลการจัดส่ง โดยเลือกใช้แผนภาพกระบวนการทำงาน (Business Flow Chart) ในการดำเนินงานวิจัยเป็นหลัก

วิธีการดำเนินงานวิจัยจะประกอบไปด้วยขั้นตอนการศึกษากระบวนการขนส่งและกระบวนการทำงานเพื่อให้ได้มาซึ่งการขนส่ง เพื่อนำไปประกอบการคิดแนวทางการออกแบบระบบ โดยจะใช้เป็นการศึกษาจากโรงงานตัวอย่างจำนวน 5 โรงงาน โดยการ สัมภาษณ์พนักงานที่เกี่ยวข้องหลายๆฝ่าย เช่น ฝ่ายวางแผนการผลิต ฝ่ายคลังสินค้า ฝ่ายจัดซื้อ เป็นต้น ขั้นตอนการศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบระบบบริหารความต้องการการขนส่ง ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ศึกษามา เพื่อหาแนวทางการออกแบบระบบ ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาระบบบริหารความต้องการการขนส่งสินค้า และขั้นตอนสุดท้ายคือการทดสอบความถูกต้องและประเมินผลระบบที่ได้ออกแบบมาโดยการสัมภาษณ์พนักงานที่มีความเกี่ยวข้องกับการขนส่งในโรงงาน ซึ่งมีทั้งผู้ที่เห็นด้วยและไม่เห็นด้วยกับระบบที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

จากการออกแบบและพัฒนาระบบ ผู้วิจัยได้เสนอแนวความคิดการจัดการด้านการขนส่ง ด้วยวิธีการสร้างการเชื่อมโยงด้านการติดต่อสื่อสารในระหว่างแผนกที่เกี่ยวข้องกับการขนส่ง จนเกิดเป็นระบบบริหารความต้องการการขนส่งขึ้น โดยกระบวนการทำงานของระบบนั้น สามารถแบ่งออกเป็น 4 กระบวนการทำงานคือ กระบวนการตั้งค่าเริ่มต้นของระบบ กระบวนการสร้างงานการขนส่ง กระบวนการรับส่งข้อมูลด้านเวลาการขนส่ง และกระบวนการจัดการสถานะการขนส่ง

ผลลัพธ์ที่ได้จากงานวิจัยนี้คือ แนวคิดและขั้นตอนในการทำงานของระบบบริหารความต้องการการขนส่งซึ่งประกอบด้วย แผนภาพกระบวนการทำงานของแต่ละส่วนงาน กระบวนการคิดและตัดสินใจของระบบในกระบวนการสร้างงานการขนส่ง และกระบวนการรับส่งข้อมูลด้านเวลาการขนส่ง และหน้าจอการทำงานของทุกกระบวนการ

งานวิจัยฉบับนี้สามารถนำไปใช้ประยุกต์กับอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่ม ซึ่งจะช่วยให้ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งมี ความสามารถในการ รับผิดชอบประสานงานด้านการขนส่ง เพิ่มขึ้น และจะส่งผลให้หน่วยงานขนส่งมีเวลาในการ วางแผนการขนส่งได้ดีขึ้น ซึ่งจะช่วยให้หน่วยงานขนส่งสามารถใช้ทรัพยากรได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

6.2 การอภิปรายผลการวิจัย

ระบบบริหารความต้องการการขนส่งที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นนั้น เหมาะสำหรับโรงงานผลิตเครื่องนุ่งห่มที่มีลักษณะเป็นเครือข่ายที่ประกอบด้วยโรงงานผลิตหลายๆโรงงาน มีผู้จัดหาวัตถุดิบเป็นของตัวเอง ที่เป็นเจ้าของเดียวกัน เพราะระบบบริหารความต้องการการขนส่งที่พัฒนาขึ้นมา นั้น จะเหมาะสำหรับการขนส่งที่มีเวลานำอยู่บ้าง หรือมีเวลานำสูง เช่นการขนส่งวัตถุดิบ การขนส่งสินค้าระหว่างผลิตในบางการผลิต และการขนส่งสินค้าสำเร็จในการส่งไปที่ท่าเรือ โดยการขนส่งเหล่านั้นโรงงานจะต้องเป็นผู้จัดการการขนส่งเอง แต่ในสภาพการจริงนั้น โรงงานส่วนใหญ่ไม่ได้จัดการด้านการขนส่งวัตถุดิบเอง ทำให้ประโยชน์ที่โรงงานจะได้จากระบบนี้ก็จะเป็นการติดต่อสื่อสารของการขนส่งสินค้าสำเร็จและการขนส่งสินค้าระหว่างผลิต ซึ่งไม่ใช่การขนส่งหลักของโรงงาน และเป็นการขนส่งที่มีเวลานำสั้น

ระบบที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมาจะสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพได้นั้น เมื่อระบบสามารถออนไลน์ได้ตลอด 24 ชั่วโมง และผู้ใช้ระบบที่เกี่ยวข้องจะต้องบันทึกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งก่อนที่จะถึงวันที่ต้องการการขนส่ง เพื่อให้ระบบสามารถสร้างช่วงเวลาการขนส่งเพื่อไปจัดตารางการขนส่งได้อย่างรวดเร็ว

6.3 ปัญหาและอุปสรรคในการทำวิจัย

1. ปัญหาในขั้นตอนการเก็บข้อมูล ในการเก็บข้อมูลเพื่อใช้ในการนำไปประกอบการคิดแนวทางการออกแบบระบบนั้น เป็นไปได้ยาก เนื่องจากโรงงานตัวอย่างที่เข้าไปสอบถามนั้น ถ้าสอบถามข้อมูลในภาพกว้างก็สามารถหาข้อมูลได้ไม่ยาก แต่เมื่อต้องการข้อมูลเชิงลึก กลับทำได้ยาก เพราะต้องเข้าไปสอบถามพนักงานที่ทำหน้าที่นั้นโดยตรง ซึ่งงานวิจัยที่ผู้วิจัยทำนั้น ต้องอาศัยข้อมูลเชิงลึกของหลายๆฝ่ายเข้ามาประมวลผลร่วมกัน

2. ปัญหาในขั้นตอนการวิเคราะห์และออกแบบระบบ เนื่องจากระบบที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมา นั้นจะเป็นระบบที่เป็นส่วนหลักให้งานวิจัยอื่นๆที่จะพัฒนาต่อมา ทำให้การออกแบบระบบ จำเป็นที่จะต้องรองรับความต้องการของงานวิจัยที่จะมาเป็นส่วนเสริมต่อด้วย
3. ปัญหาในขั้นตอนการทดสอบระบบ เนื่องจากระบบบริหารความต้องการการขนส่งที่ ออกแบบขึ้นมา นั้น ยังไม่มีโรงงานตัวอย่างใดที่มีแนวทางการทำงานอย่างนี้ ซึ่งทำให้การ ทดสอบระบบไม่สามารถทดสอบด้วยการใช้งานจริงได้ ทำได้เพียงแค่การนำเสนอแนวคิด และหน้าจอกการทำงานให้พนักงานที่เกี่ยวข้องกับระบบ และสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อ ระบบเท่านั้น

6.4 การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญในโรงงาน

6.4.1 วิธีการสัมภาษณ์

ในการประเมินระบบที่ออกแบบในเบื้องต้นนั้น เป็นการประเมินผลโดยใช้วิธีการ สัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้องหรือผู้เชี่ยวชาญจากโรงงานตัวอย่าง โดยการอธิบายแนวคิด กระบวนการทำงาน และหน้าจอกการทำงานให้ผู้เชี่ยวชาญดู และสอบถามถึงความคิดเห็น ในแต่ละส่วน

6.4.2 ผลการสัมภาษณ์

จากผลการนำเสนอแนวคิดในการออกแบบระบบนั้น ทางผู้ที่ถูกสัมภาษณ์ได้ตอบ รับกับแนวคิดด้านการจัดการการขนส่งที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น ว่าถ้านำไปใช้จริงน่าจะ อำนวยความสะดวกในด้านการติดต่อสื่อสาร และการจัดตารางการขนส่งได้มี ประสิทธิภาพมากขึ้น แต่ผู้ที่ถูกสัมภาษณ์คิดว่าแนวคิดดังกล่าวจะนำไปใช้งานได้ไม่ เต็มประสิทธิภาพ เพราะปัจจุบันการขนส่งส่วนหนึ่งของโรงงาน เป็นการขนส่งที่เกิดขึ้น อย่างรวดเร็ว และบางครั้งต้องตัดสินใจวันต่อวัน ทำให้ไม่สามารถวางแผนล่วงหน้าได้ และการขนส่งที่สามารถวางแผนล่วงหน้าได้ เช่นการขนส่งวัตถุดิบ โรงงานก็ไม่ได้ขนส่ง เอง และไม่สามารถนำมาขนส่งเองได้

ในส่วนของกรนำเสนอหน้าจอกการทำงาน ทางผู้สัมภาษณ์เห็นว่าหน้าจอก การทำงานสามารถใช้งานได้ไม่ยากนัก แต่ต้องอาศัยเวลาในการตรวจสอบหน้าจอกอยู่ บ่อยๆว่ามีการแจ้งเตือนอะไรหรือไม่ และในส่วนของขั้นตอนการสร้างงานการขนส่งนั้น

เป็นขั้นตอนที่ต้องอาศัยผู้ที่มีความรู้เป็นคนสร้างในช่วงแรกและบันทึกเป็นรูปแบบไว้ และหลังจากนั้นถ้าทุกอย่างเริ่มลงตัวแล้ว ระบบก็น่าจะทำงานได้ดี

6.5 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยเพิ่มเติม

แนวคิดของงานวิจัยนี้เป็นการถ่วงน้ำหนักระหว่างความสามารถในการใช้ทรัพยากรให้คุ้มค่า เทียบกับความยืดหยุ่นในการทำงานของระบบ เพราะการที่จะรับประกันภัยในการสร้างความต้องการการขนส่งเข้ามา นั้น ถ้ารับเข้ามาแบบยืดหยุ่นมาก ก็จะทำให้สามารถใช้ทรัพยากรได้คุ้มค่า แต่จะทำให้มีความยืดหยุ่นในการทำงานของระบบต่ำ เพราะระบบจะรองรับการจัดส่งแบบเร่งด่วนไม่ได้ดี

งานวิจัยนี้สามารถนำระบบไปต่อยอดได้ด้วยการออกแบบระบบให้รองรับหน่วยงานขนส่งหลายๆหน่วยงาน โรงงานหลายๆโรงงาน ที่ทำการขนส่งในระบบเดียวกัน โดยหน่วยงานขนส่งจะเข้ามาทำหน้าที่ดึงงานการขนส่งที่ตนเองต้องการเข้ามาทำ อาจพัฒนาเป็นรูปแบบที่ให้โรงงานเป็นผู้กำหนดราคาการขนส่งและมีหน่วยงานขนส่งในระบบหลายๆหน่วยงานเข้ามาประมวลการทำงาน ซึ่งจะส่งผลให้หน่วยงานขนส่งที่มีการวางแผนการขนส่งที่มีประสิทธิภาพ สามารถขนส่งได้ในราคาที่ต่ำกว่าหน่วยงานขนส่งอื่น ซึ่งจะทำให้หน่วยงานขนส่งต่างๆต้องเริ่มพัฒนาการขนส่งของตนเองให้ดีขึ้นตามกลไกตลาด

รายการอ้างอิง

- [1] Ashoka Mody, David Wheeler. Towards a vanishing middle: Competition in the world garment industry 15 (October-November 1987): 1269-1284.
- [2] Anjali Awasthi, S.S. Chauhan, Michel Parent, Jean-Marie Proth. Centralized fleet management system for cybernetic transportation. Expert Systems with Applications 38 (April 2011): 3710-3717.
- [3] กมล พรหมห้าวรรณ.เอกสารประกอบการสอนวิชาการบริหารและการวางแผนการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป 1. กรุงเทพมหานคร : คณะอุตสาหกรรมสิ่งทอและออกแบบแฟชั่น มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร, 2549.
- [4] Eara Dirgar and Ziyet ondoa. An application for modular production system on apparel. Proceeding of the 3rd INDO-CZECH TEXTILE RESEARCH CONFERENCE 2004: Technical University of Liberec, 2004.
- [5] จิตตภู เทพอารักษ์. การพัฒนาระบบการจัดส่งสินค้าในอุตสาหกรรมการผลิต. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต , ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2548.
- [6] ชีวเกียรติ มั่นคง. การพัฒนาระบบเก็บข้อมูลการปฏิบัติงานผลิตสำหรับโรงงานผลิตเครื่องนุ่งห่ม. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต , ภาควิชาอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2552.
- [7] ปัญญาดา ฤกษ์มังกร. การออกแบบซอฟต์แวร์สำหรับสนับสนุนกระบวนการทางธุรกิจ ในโรงงานเครื่องนุ่งห่ม. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต , ภาควิชาอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2551.
- [8] ณัฐรุพันธ์ เขจรนันท์และไพบุลย์ เกียรติโกมล. ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542.
- [9] ประสงค์ ปราณิตพลกรัง และคณะ. ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ. กรุงเทพมหานคร : ธีระฟิล์มและไซเท็กซ์, 2541.

- [10] ชุมพล ศฤงคารศิริ. ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ. กรุงเทพมหานคร : ป.สัมพันธ์พาณิชย์, 2538.
- [11] ประสงค์ ปราณี่ตผลกรัง และคณะ. ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ. กรุงเทพมหานคร : ธีระฟิล์มและไซเท็กซ์, 2541.
- [12] Satish V. Ukkusuri, Gopal Patil. Multi-period transportation network design under demand uncertainty. Transportation Research Part B: Methodological 43 (July 2009): 625-642.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก บทสัมภาษณ์โรงงาน

บันทึกการเข้าสัมภาษณ์ บริษัท ก

วันที่เข้าสัมภาษณ์ 4 เมษายน 2554

1. ข้อมูลพื้นฐานการประกอบธุรกิจ

กรณีศึกษาบริษัท ก ประกอบธุรกิจสินค้าให้กับแบรนด์ดังในต่างประเทศ เป็นลักษณะของโรงงานรับจ้างผลิต โดยสินค้าทั้งหมดจะทำการผลิตภายใต้การควบคุมของโรงงาน และทำการส่งออกไปยังผู้ว่าจ้างที่ต่างประเทศ โดยมีโรงงานในเครื่องจักรทั้งสิ้น 3 แห่ง อยู่ในย่านสุขสวัสดิ์ ย่านทุ่งครุ และในจังหวัดอุบลราชธานี และมีโรงงานอีกแห่งอยู่ที่ประเทศจีน แต่แยกกันบริหาร และมีแผนจะตั้งโรงงานเพิ่มที่ประเทศเวียดนาม

ลักษณะของการผลิตจะขึ้นอยู่กับยอดสั่งซื้อและโรงงาน โดยในด้านยอดการสั่งซื้อนั้นจะมีการตกลงทำแผนการผลิตรวม (Aggregate plan) ล่วงหน้าสำหรับแต่ละปี เพื่อให้ทางโรงงานประเมินกำลังการผลิตและเตรียมความพร้อมสำหรับการรับงาน ณ ช่วงเวลาต่างๆ และเมื่อถึงช่วงเวลาหนึ่ง ลูกค้าจะแจ้งยอดสินค้าที่ต้องการจริงสำหรับแต่ละเดือน ซึ่งทางโรงงานจะต้องทำการผลิตเพื่อสนองต่อความต้องการนั้น และในกรณีที่กำลังการผลิตในโรงงานไม่เพียงพอ จะทำการจ้างผู้รับจ้างภายนอกให้เข้ามารับงานบางส่วน

2. ข้อมูลพื้นฐานงานขนส่ง

ลักษณะของการขนส่งนั้น มีทรัพยากรในการขนส่งเบื้องต้นดังนี้

รถบรรทุก	6 ล้อ	2 คัน
รถกระบะ		6 คัน
รถเกี่ย(KIA)		1 คัน

โดยลักษณะการวางแผน จะทำการรับงานขนส่งมาแต่ละวัน โดยจะแบ่งเป็นรอบในการวางแผนงานขนส่งสองรอบคือ รอบเช้า และรอบบ่าย และจะมีการแบ่งการใช้งานยานพาหนะร่วมกันในหลายๆแผนก แต่จะยึดเอาแผนกขนส่งเป็นหลัก ลักษณะการซ่อมบำรุงยานพาหนะจะทำ

การเปิดสินค้ากับตู้ซ่อมรถไว้หลายๆแห่ง เพื่อทำการซ่อมบำรุงยานพาหนะแต่ละชนิด เนื่องจากบางตู้ไม่สามารถซ่อมรถหกล้อได้ โดยที่การเลือกตู้ จะพิจารณาจากไบเสนอราคาเป็นหลัก และใน ส่วนของการจัดสรรพนักงาน จะให้พนักงานประจำยานพาหนะ และจะมีค่าบำรุงรักษาให้กับพนักงานสำหรับงานซ่อมทั่วไป และการทำความสะอาด

3. ลักษณะของงานขนส่ง

การขนส่งสินค้าของบริษัท ก จะมีการส่งสินค้าต่างๆดังนี้

ขนส่งวัตถุดิบ : ในด้านการขนส่งวัตถุดิบ จะให้ซัพพลายเออร์เป็นผู้ส่งสินค้ามายังโรงงานเอง จึงไม่มีการพิจารณาการส่งสินค้าด้านนี้

ขนส่งวัตถุดิบระหว่างโรงงานสุขสวัสดิ์กับโรงงานอุบลราชธานี : ระหว่างโรงงานที่สุขสวัสดิ์กับจังหวัดอุบลราชธานี จะใช้รถ 6 ล้อ ที่มีอยู่ 2 คันเป็นรถขนส่งประจำ โดยจะมีการขนส่งสัปดาห์ละ 2 รอบ แต่ละรอบจะกินเวลา 3 วัน กล่าวคือ รถจะออกในช่วงเย็นของวันที่ 1 และเดินทางไปถึงโรงงานที่อุบลราชธานีในเช้าวันที่ 2 จากนั้นจะทำการขนถ่ายสินค้าตลอดวันเพื่อให้รถออกตอนช่วงเย็นของวันที่ 2 และกลับมาถึงโรงงานสุขสวัสดิ์ในช่วงเช้าของวันที่ 3

ขนส่งวัตถุดิบระหว่างโรงงานสุขสวัสดิ์กับโรงงานทุ่งครุ : ระหว่างโรงงานสุขสวัสดิ์กับ โรงงานทุ่งครุ จะใช้รถกระบะ 1 คันในการวิ่งรับส่งวัตถุดิบ โดยจะใช้คลังสินค้าของโรงงานสุขสวัสดิ์เป็นหลัก เมื่อโรงงานทุ่งครุจะผลิตสินค้าใด ก็จะมีแฉ่งมายังโรงงานสุขสวัสดิ์ให้จัดส่งวัตถุดิบที่ต้องการไปให้

ขนส่งสินค้าสำเร็จไปยังท่าเรือ : ท่าเรือที่ต้องส่งสินค้านั้น มีหลักๆอยู่ 2 แห่งคือ ท่าเรือลาดกระบัง และท่าเรือบางปะกง ในการขนส่งไปยังท่าเรือจะต้องมีการควบคุมสูงเนื่องจากสินค้าที่ส่งเป็นสินค้าสำเร็จรูป ถ้าหากสินค้าหายระหว่างการขนส่ง จะเสียค่าปรับจำนวนมากเนื่องจากทางลูกค้าต้องการควบคุมในด้านทรัพย์สินทางปัญญา และนอกจากนี้ การส่งของไปยังท่าเรือจะต้องมีการจองเวลาขึ้นของที่แน่นอน รวมไปถึงการควบคุมตู้สินค้าจะต้องไม่ถูกเปิดระหว่างทาง ซึ่งโดยปกติแล้วจะทำการจ้างรถภายนอกให้มาทำการขนส่ง โดยลักษณะจะมีการประเมินผู้ให้บริการขนส่ง ซึ่งจะต้องผ่านมาตรฐานที่บริษัทกำหนด และจากนั้นจึงจะทำสัญญาจ้าง และมีการบริหารแบบจัดจ้างรายเที่ยว กล่าวคือจะจ่ายตามจำนวนเที่ยวที่ขนส่ง นอกจากนี้ บางกรณีอาจมีการใช้งานรถ 6 ล้อที่มีอยู่ 2 คันในช่วงเวลาที่ว่างจากการขนส่งสินค้าระหว่างโรงงานสุขสวัสดิ์กับโรงงานอุบลราชธานี

บันทึกการเข้าสัมภาษณ์ บริษัท ข

วันที่เข้าสัมภาษณ์ 11 เมษายน 2554

1. ข้อมูลพื้นฐานการประกอบธุรกิจ

กรณีศึกษาบริษัท ข ประกอบธุรกิจสินค้าให้กับแบรนด์ดังในต่างประเทศ เป็นลักษณะของโรงงานรับจ้างผลิต โดยสินค้าทั้งหมดจะทำการผลิตภายใต้การควบคุมของโรงงาน และทำการส่งออกไปยังผู้ว่าจ้างที่ต่างประเทศ โดยมีโรงงานในเครือทั้งสิ้น 2 แห่ง อยู่ในกรุงเทพมหานคร และมหาสารคาม

ดำเนินธุรกิจรับจ้างผลิตจากลูกค้าต่างประเทศ โดยโรงงานที่กรุงเทพทำหน้าที่เป็นโรงงานหลัก และที่มหาสารคามมีหน้าที่แค่ผลิตอย่างเดียว โดยโรงงานที่กรุงเทพจะทำการบริหารงานในส่วนทั้งหมด โดยจะแบ่งงานตามความสามารถของคนงาน กล่าวคือ ที่กรุงเทพจะทำงานที่ซับซ้อนกว่าที่มหาสารคาม

2. ข้อมูลพื้นฐานงานขนส่ง

ลักษณะของการขนส่งนั้น มีทรัพยากรในการขนส่งเบื้องต้นดังนี้

รถบรรทุก 6 ล้อ 2 คัน

รถกระบะ ไม่ทราบจำนวน คัน

ลักษณะการวางแผนการใช้งานยานพาหนะ จะมีระบบสำหรับจองยานพาหนะผ่านทางระบบเครือข่าย ซึ่งจะระบุวันเวลาที่รถว่างเอาไว้ ซึ่งผู้ที่มีความต้องการขนส่งจะเข้าไปทำการจองยานพาหนะ ซึ่งในตารางการจองดังกล่าวได้ตัดช่วงเวลาที่ต้องขนส่งประจำอันเนื่องมาจากสายการผลิตออกไปแล้ว และมีการซ่อมบำรุงยานพาหนะเอง รวมไปถึงพนักงานขับรถประจำรถ

3. ลักษณะของงานขนส่ง

การขนส่งสินค้าของบริษัท ข จะมีการส่งสินค้าต่างๆดังนี้

ขนส่งวัตถุดิบ : เนื่องจากลูกค้าเป็นบริษัทต่างประเทศที่ต้องการความปลอดภัยในด้านสินค้าสูง ลูกค้าจึงเป็นผู้ตัดสินใจในการเลือกวัตถุดิบและซัพพลายเออร์เอง ซึ่งวัตถุดิบที่เลือกซื้อ จะถูกส่งมาให้ยังโรงงานเพื่อทำการผลิต ทางโรงงานจึงไม่จำเป็นต้องพิจารณาการขนส่งงานส่วนนี้

ขนส่งวัตถุดิบระหว่างโรงงานกรุงเทพกับโรงงานมหาสารคาม : ใช้รถ6ล้อ มีการจัดรอบของการขนส่งโดยรถจะเวียนมาทุกวันอังคารถึงศุกร์ ซึ่งในวันที่ลงมาจากมหาสารคามจะนำเอาสินค้าสำเร็จติดมาด้วย

ขนส่งสินค้าสำเร็จไปยังท่าเรือ : ท่าเรือที่ต้องส่งสินค้านั้น มีหลักๆอยู่ 2 แห่งคือ ท่าเรือลาดกระบัง และท่าเรือคลองเตย ในการขนส่งไปยังท่าเรือจะต้องมีการควบคุมสูงเนื่องจากสินค้าที่ส่งเป็นสินค้าสำเร็จรูป ถ้าหากสินค้าหายระหว่างการขนส่ง จะเสียค่าปรับจำนวนมหาศาลเนื่องจากทางลูกค้าต้องการควบคุมในด้านทรัพย์สินทางปัญญา และนอกจากนี้ การส่งของไปยังท่าเรือจะต้องมีการจองเวลาขึ้นของที่แน่นอน รวมไปถึงการควบคุมตู้สินค้าจะต้องไม่ถูกเปิดระหว่างทาง ซึ่งโดยปกติแล้วจะทำการจ้างรถภายนอกให้มาทำการขนส่ง และการวางแผนจะทำการ cut off ที่วันพุธ เพื่อทำการจัดของและส่งให้ทันภายในวันพฤหัสบดี

บันทึกการเข้าสัมภาษณ์ บริษัท ค

วันที่เข้าสัมภาษณ์ 29 เมษายน 2554

1. ข้อมูลพื้นฐานการประกอบธุรกิจ

กรณีศึกษาบริษัท ค ประกอบธุรกิจการผลิตสินค้าให้กับลูกค้าทั้งในประเทศและต่างประเทศ โดยตัวบริษัทเองเป็นเครือข่ายธุรกิจสินค้าอุปโภคบริโภครายใหญ่ของประเทศ มีโรงงานในเครือทั้งสิ้น 5 แห่ง คือ กรุงเทพฯ ลำพูน กบินทร์บุรี แม่สอด และ ศรีราชา โดยแต่ละโรงงานจะมีประเภทของสินค้าที่ถนัดต่างกัน ทำให้การแบ่งงานผลิตเป็นไปได้สะดวก

ลักษณะการบริหารจะใช้โรงงานที่กรุงเทพฯเป็นโรงงานหลัก โดยจะคอยควบคุมการผลิตของแต่ละโรงงาน และสั่งยอดสินค้าไปยังแต่ละโรงงานว่าต้องการสินค้าใดบ้าง ส่วนทางแต่ละโรงงานจะมีอิสระในการวางแผนเองว่าจะทำงานอย่างไร ภายใต้กำหนดส่งมอบที่กำหนดให้ โดยแต่ละโรงงานเมื่อทำการวางแผนก็จะส่งแผนกำหนดการความต้องการสินค้ามายังโรงงานหลักเพื่อส่งวัตถุดิบไปยังโรงงานที่ต้องการ

2. ข้อมูลพื้นฐานงานขนส่ง

ลักษณะของการขนส่งนั้น มีทรัพยากรในการขนส่งเบื้องต้นดังนี้

รถบรรทุก 6 ล้อ 1 คัน

ไม่มียานพาหนะเป็นของตัวเอง โดยรถบรรทุกที่มี จะใช้ในการขนส่งวัตถุดิบจากโรงงานกรุงเทพฯไปกบินทร์บุรี โดยรถจะออก 1 รอบต่อสัปดาห์ ซึ่งการที่ยานพาหนะจำนวนน้อยมากทำให้บริษัทไม่ได้สนใจในการวางแผนควบคุมนโยบายการใช้งานยานพาหนะเท่าใดนัก

3. ลักษณะของงานขนส่ง

การขนส่งสินค้าของบริษัท ค จะมีการส่งสินค้าต่างๆดังนี้

ขนส่งวัตถุดิบ : ภาระในการขนส่งวัตถุดิบมายังโรงงานทั้งหมดจะตกเป็นของซัพพลายเออร์ต้องทำการจัดรถขนส่งวัตถุดิบมายังโรงงานในวันที่กำหนด ซึ่งส่วนมากวัตถุดิบจะเข้ามารอที่คลังไม่เกินหนึ่งสัปดาห์ก่อนการผลิตจริง เพราะนโยบายของบริษัทไม่ต้องการให้มีสินค้าคงคลังนานเกิน 15 วัน ทำให้ซัพพลายเออร์ต้องมีหน้าที่ในการเก็บวัตถุดิบให้และสามารถนำส่งได้กรณีที่มีการเรียกใช้

ขนส่งวัตถุดิบระหว่างโรงงานกรุงเทพกับโรงงานบิณฑภิรุรี : ใช้รถบรรทุก 6 ล้อในการขนส่ง โดยรถจะวิ่งเป็นรอบ สัปดาห์ละ 1 รอบเท่านั้น ซึ่งทางบิณฑภิรุรีจะเป็นผู้แจ้งมาเองว่าต้องการใช้วัตถุดิบอะไรบ้างและจำนวนเท่าไร ทางโรงงานกรุงเทพมีหน้าที่ในการจัดสินค้าดังกล่าวขึ้นรถและขนส่งขึ้นไป ในขณะที่เดียวกัน ก็จะรับสินค้าสำเร็จกลับมายังโรงงานกรุงเทพเพื่อตรวจสอบและรอขายต่อไป

ขนส่งสินค้าสำเร็จ: เนื่องจากมีการผลิตให้กับแบรนด์ที่ขายภายในประเทศ ยอดการสั่งซื้ออาจจะมีการเปิดใบสั่งซื้อมาจากทางห้างสรรพสินค้าต่างๆ ทำให้ลักษณะของสินค้าหนึ่งรายการสั่งซื้อมีความหลากหลายสูง ทั้งในด้านขนาด สี และปริมาณ ซึ่งจะต้องทำการจัดเรียงลงใส่กล่อง โดยแต่ละกล่องจะแยกสถานที่ปลายทางกันเพื่อให้สะดวกต่อการขนส่ง และจะมีรถมารับสินค้าดังกล่าวในทุกๆเช้า ซึ่งทางโรงงานกรุงเทพมีหน้าที่ในการจัดสินค้าให้พร้อมตามใบสั่งซื้อเพื่อรอรถมารับต่อไป

บันทึกการเข้าสัมภาระ บริษัท ง

วันที่เข้าสัมภาระ 22 เมษายน 2554

1. ข้อมูลพื้นฐานการประกอบธุรกิจ

กรณีศึกษาบริษัท ง ประกอบธุรกิจให้เช่ายานพาหนะและรับจ้างขนส่งรายเที่ยว โดยมีบริการให้เช่ารถบรรทุกในขนาดต่างๆ ด้วยลักษณะหลายรูปแบบ เช่น การให้เช่าเฉพาะยานพาหนะ การเช่าพร้อมคนขับ เป็นต้น หรือมีลักษณะของรับจ้างขนส่งเป็นรายเที่ยว นอกจากนี้ยังมีบริการรถเหี่ยว (HIAB) ซึ่งเป็นรถติดเครน เหมาะสำหรับการขนส่งสินค้าขนาดใหญ่ที่ต้องใช้เครนยก และมีบริการรับติดเครนให้กับรถบรรทุกต่างๆอีกด้วย

2. ข้อมูลพื้นฐานงานขนส่ง

ลักษณะของการขนส่งนั้น มีทรัพยากรในการขนส่งเบื้องต้นดังนี้

รถบรรทุก 6 และ 10 ล้อ ติดเครน ไม่ทราบจำนวน

รถตู้บรรทุก ประมาณ 28 คัน

รถกระบะเช่า ประมาณ 6 คัน

เนื่องจากเป็นลักษณะของบริการให้เช่ายานพาหนะ จึงมีการบริหารงานขึ้นอยู่กับลักษณะการเช่า แต่ทางบริษัทจะมีคู่มือเป็นของตัวเองทำให้สามารถบริหารงานซ่อมบำรุงได้ง่าย

3. ลักษณะของงานขนส่ง

บริษัท ง เป็นลักษณะงานรับจ้างและให้เช่ายานพาหนะในการขนส่ง จึงมีลักษณะของงานขนส่งที่แตกต่างกันไปสำหรับแต่ละสัญญาที่ตกลงกันได้ โดยสามารถระบุลักษณะของงานได้ดังนี้
ให้เช่าระยะสั้น(ไม่เกินหนึ่งปี) : ยานพาหนะจะถูกทำไปใช้งานที่ไซต์งานของลูกค้าภายใต้สัญญาที่กำหนด โดยสามารถเลือกได้ว่า จะต้องการคนขับหรือไม่ และค่าน้ำมันจะคิดราคาเหมา หรือจะแยกจ่ายเองตามที่ใช้งาน ซึ่งจะส่งผลต่อค่าเช่าที่แตกต่างกันไป

ให้เช่าระยะยาว(เกินหนึ่งปี) : ยานพาหนะจะถูกนำไปใช้งานที่ไซต์งานของลูกค้าในระยะยาว โดยมีลักษณะคล้ายกับการให้เช่าระยะสั้น แต่จะมีการลดราคาให้พิเศษขึ้นกรณีให้เช่าระยะยาว แต่อย่างไรก็ตามสามารถลดได้มากที่สุดที่ 15% เท่านั้น

รับงานรายเที่ยว : ยานพาหนะจะประจำอยู่ที่ฐานเพื่อรอคำสั่งงานจากลูกค้าที่เข้ามา และทำการขนส่ง โดยจะออกไปรับสินค้าที่หมายหนึ่ง เพื่อนำไปส่งยังอีกที่หมายหนึ่ง โดยถ้าหากเป็นลักษณะงานใกล้ๆภายในกรุงเทพ ก็อาจจะรับงานได้วันละ 2 เที่ยว แต่ถ้างานที่มีระยะทางไกลก็จะรับได้วันละเที่ยว

เช่าเหมารายวัน : ลักษณะคล้ายกับการให้เช่าระยะสั้น แต่ช่วงเวลาเช่าคือ วันเดียวเท่านั้น ซึ่งลูกค้าอาจประเมินว่าในวันดังกล่าวต้องการใช้งานขนส่งหลายเที่ยว และการเช่ารายวันอาจจะคุ้มค่างว่าการจ้างเป็นเที่ยวๆ

บันทึกการเข้าสัมภาษณ์ บริษัท จ

วันที่เข้าสัมภาษณ์ 27 เมษายน 2554

1. ข้อมูลพื้นฐานการประกอบธุรกิจ

บริษัท จ นั้นประกอบธุรกิจรับจ้างเป็นผู้บริหารงานด้านโลจิสติกส์ให้กับโรงงานต่างๆ กล่าวคือ ทางบริษัทจะรับผิดชอบดูแลงานส่วนการขนส่งทั้งหมดให้ ซึ่งทำให้ผู้ประกอบการลดภาระในการที่จะต้องบริหารจัดการการขนส่ง ซึ่งทางบริษัท จ เองมีความเชี่ยวชาญ และเสนอว่าสามารถบริหารได้ในต้นทุนที่ต่ำกว่า เนื่องจากมีความได้เปรียบทางด้านต้นทุน และมีศูนย์กระจายสินค้าอยู่หลายแห่งทั่วประเทศ ทำให้สามารถรองรับงานขนส่งทางไกลได้สะดวกและประหยัดกว่าบริษัทอื่นๆ

2. ข้อมูลพื้นฐานงานขนส่ง

ลักษณะของการขนส่งนั้น มีทรัพยากรในการขนส่งเบื้องต้นดังนี้

ยานพาหนะขนส่ง ประมาณ 400 คัน

ลักษณะการบริหารทรัพยากรในการขนส่งนั้น บริษัทมีนโยบายที่น่าสนใจ ยานพาหนะทั้งหมดจะยกให้เป็นทรัพย์สินของผู้ขับรถเอง โดยทางบริษัทจะช่วยในด้านของการจัดไฟแนนซ์ให้เบื้องต้น ซึ่งทำให้พนักงานขับรถทุกคนเป็นเหมือนเจ้าของรถของตัวเอง และทางบริษัทจะปล่อยงานขนส่งให้ โดยจะมีการแบ่งเขตงานขนส่งไว้แล้ว และผู้ที่ทำงานประจำในเขตนั้นจะเป็นผู้ที่อาศัยอยู่ในบริเวณดังกล่าวทำให้มีความชำนาญในเส้นทางสูง ซึ่งบริษัทจะทำการจ่ายค่าขนส่งให้เป็นรายเที่ยว ซึ่งเป็นแรงกระตุ้นให้พนักงานขับรถมีความขยันสูง เนื่องจากหากทำงานมาก ก็จะได้ค่าเที่ยวมาก ในขณะที่เดียวกัน ก็จะทำกรดูแลรักษายานพาหนะตัวเองอย่างดี เนื่องจากยานพาหนะดังกล่าวเป็นทรัพย์สินของตนเอง ทำให้บริษัทไม่มีนโยบายที่จะติดตั้งระบบติดตามยานพาหนะแบบบริษัทอื่นๆ เนื่องจากไม่มีความจำเป็นที่จะต้องติดตามพฤติกรรมการทำงานของพนักงานขับรถแต่อย่างใด

3. ลักษณะของงานขนส่ง

การขนส่งของบริษัท จ นั้น มีหลายรูปแบบ ดังนี้

รับจ้างบริหารงานขนส่งให้ลูกค้า : จะเป็นการรับจ้างขนส่งครบวงจร โดยที่บริษัทจะต้องเข้าไปทำการประเมินโครงการ เพื่อหาต้นทุนและราคาค่าขนส่งที่จะเรียกเก็บกับลูกค้าต่อเที่ยว หลังจากที่ได้ทำการตกลงแล้ว บริษัทจะทำการจัดซื้อยานพาหนะใหม่เพื่อใช้ในโครงการดังกล่าว ซึ่งยานพาหนะส่วนนี้จะไม่ใช้งานร่วมกับยานพาหนะจากส่วนงานอื่นๆ ซึ่งบางทีอาจต้องมีการติดโลโก้ที่ตัวรถเป็นของบริษัทลูกค้า โดยมีลักษณะการทำงานคือ จะทำหน้าที่เป็นคลังสินค้าให้ลูกค้า เมื่อทางหน้าร้านมีการสั่งซื้อ จะทำการแจ้งมายังบริษัทเพื่อนำสินค้าในคลังไปส่งยังบ้านของลูกค้า

รับส่งสินค้าทั่วประเทศ : ลักษณะจะคล้ายกับการทำงานของ DHL กล่าวคือ เมื่อมีคำสั่งงานขนส่งเข้ามา จะทำการไปรับสินค้านัดดังกล่าว และจัดส่งไปยังที่หมายต่างๆ ที่ได้ก็อยู่ที่ในพื้นที่การให้บริการ ซึ่งทางบริษัทได้ทำการประเมินค่าใช้จ่ายสำหรับเส้นทางต่างๆ ไว้แล้วล่วงหน้า และจะทำการคิดราคาค่าขนส่งตามเส้นทาง ซึ่งโดยส่วนมากจะเป็นลักษณะของการพ่วงตัวสินค้าไปกับเที่ยวรถอื่นๆที่มีการทำงานเป็นประจำอยู่แล้ว เนื่องจากว่าทางบริษัท จ เป็นบริษัทในเครือเดียวกันกับบริษัท ค ทำให้งานขนส่งของบริษัท จ มีเป็นจำนวนมาก และสามารถขนส่งสินค้าในลักษณะดังกล่าวได้ถูกกว่าเจ้าอื่นๆ

ภาคผนวก ข

ตัวอย่างการใช้งานระบบด้านข้อมูล

โรงงานทำผ้าไทยมีความต้องการจะขนส่งสินค้าสำเร็จไปสู่ลูกค้า โดยที่โรงงานมีข้อตกลงกับลูกค้าไว้ว่า โรงงานจะต้องแจ้งให้บริษัทตรวจสอบคุณภาพที่ลูกค้าไว้วางใจ เข้ามาตรวจสอบคุณภาพสินค้าก่อนที่โรงงานจะส่งสินค้าไปให้ลูกค้า ซึ่งโรงงานมีรายละเอียดข้อมูลการขนส่งดังนี้

- ประเภทการขนส่ง ขนส่งสินค้าสำเร็จ
- สถานที่ส่ง โรงงาน ทำผ้าไทย
- สถานที่รับ บริษัท ในกั จำกัด
- จำนวน 500 ลัง
- ระยะเวลาเดินทางประมาณการ = 4 ชั่วโมง
- ช่วงเวลาที่มีเพิ่มคือ ช่วงเวลาในจุดส่ง 1 จุด

ปัจจัยเฉพาะของการขนส่ง

- ช่วงเวลาส่งคือ ช่วงที่ผลิตเสร็จพร้อมส่ง (วันที่ผลิตเสร็จพร้อมส่ง --วันที่สามารถเก็บในคลังได้)
- ช่วงเวลารับคือ ช่วงที่ลูกค้าต้องการสินค้า (วันที่สามารถส่งก่อนได้ --วันสุดท้ายที่ต้องการสินค้า)
- ช่วงเวลาในจุดส่ง 1 คือ ช่วงที่ฝ่ายตรวจสอบคุณภาพของลูกค้า ตรวจสอบคุณภาพ (เริ่มตรวจ--ตรวจเสร็จ)
- ผู้ดูแลช่วงเวลาส่งคือ ฝ่ายผลิต
- ผู้ดูแลช่วงเวลารับคือ ฝ่ายธุรกิจ
- ผู้ดูแลช่วงเวลาในจุดส่ง 1 คือ ฝ่ายติดต่อลูกค้า
- ความสำคัญในการเลื่อนของช่วงเวลาส่งคือ 1-2
- ความสำคัญในการเลื่อนของช่วงเวลารับคือ 2-1
- ความสำคัญในการเลื่อนของช่วงเวลาในจุดส่ง 1 คือ 2

โรงงานจะต้องดำเนินการดังนี้

1. สร้างประวัติโรงงานลงไปพื้นฐานข้อมูล

ตารางที่ 1 ตัวอย่างประวัติข้อมูลโรงงาน

ข้อมูล	ข้อมูลที่กรอก
ชื่อโรงงาน	โรงงานทำผ้าไทยจำกัด
เบอร์โทรศัพท์โรงงาน	26478954
บ้านเลขที่	1091/209
หมู่ที่	2
ถนน	เพชรบุรี
ตำบล	มักกะสัน
อำเภอ	ราชเทวี
จังหวัด	กรุงเทพ
รหัสไปรษณีย์	10400
ละติจูด	13.750849
ลองติจูด	100.553827
เวลาเปิด	9:00
เวลาปิด	17:00
สถานที่ภายในโรงงาน 1	ตึก A

ข้อมูล	ข้อมูลที่กรอก
วิธีเดินทางจากหน้าโรงงานไป 1	จากหน้าโรงงานเลี้ยวซ้าย 2 ที่ ตึกอยู่ขวามือ
สถานที่ภายในโรงงาน 2	ตึก B
วิธีเดินทางจากหน้าโรงงานไป 2	จากหน้าโรงงานเลี้ยวซ้าย 1 ที่ แล้วเลี้ยวขวา ตึกอยู่ขวามือ
แผนกที่ทำหน้าที่จัดการการขนส่ง	แผนกจัดการด้านการขนส่ง
แผนกที่เกี่ยวข้องกับระบบ 1	ฝ่ายผลิต
แผนกที่เกี่ยวข้องกับระบบ 2	ฝ่ายธุรกิจ

2. สร้าง USER ที่จะใช้งานระบบ โดยเชื่อมจากประวัติโรงงานในส่วนของแผนกที่เกี่ยวข้องกับระบบ

ตารางที่ 2 ตัวอย่างการสร้างประวัติผู้ใช้ระบบ

ข้อมูล	USER1	USER2	USER3
ชื่อ	A	B	C
นามสกุล	A	B	C
User Name	A	B	C
Password	1234	1478	2587
email	a@thaimail.com	b@thaimail.com	c@thaimail.com
โรงงานที่	โรงงานทำผ้าไทย	โรงงานทำผ้าไทย	โรงงานทำผ้าไทยจำกัด

ข้อมูล	USER1	USER2	USER3
สังกัด	จำกัด	จำกัด	
แผนก	ฝ่ายผลิต	ฝ่ายธุรกิจ	แผนกจัดการด้านการขนส่ง
ตำแหน่ง	รองหัวหน้าฝ่ายผลิต	เจ้าหน้าที่ฝ่ายธุรกิจ	หัวหน้าฝ่ายจัดการด้านการขนส่ง
tel	0875563241	0875563242	0872283243

3. สร้างประวัติข้อมูลคนขับรถ

ตารางที่ 3 ตัวอย่างการสร้างประวัติข้อมูลคนขับรถ

ข้อมูล	ข้อมูลที่กรอก
ชื่อ	สมชาย
นามสกุล	ชิดเชื้อ
เบอร์ติดต่อ	0954456397
email	somchai@thaimail.com
เบอร์ติดต่อฉุกเฉิน	095456697
เพศ	ชาย

4. สร้างประวัติข้อมูลรถ

ตารางที่ 4 ตัวอย่างการสร้างข้อมูลคนขับรถ

ข้อมูล	ข้อมูลที่กรอก
ประเภทรถ	รถ 6 ล้อ
ความจุด้านขนาด(ลูกบาศก์เมตร)	30
ความจุด้านน้ำหนัก(กิโลกรัม)	5000
หมายเลขทะเบียนรถ	78-6933
สีรถ	ดำ
ยี่ห้อ	Isuzu
รุ่น	NKR-110
จำนวน	1

5. สร้างข้อมูลที่อยู่ลูกค้า

ตารางที่ 5 ตัวอย่างการสร้างข้อมูลที่อยู่ลูกค้า

ข้อมูล	ข้อมูลที่กรอก
ประเภทข้อมูลที่เก็บ	ลูกค้า
ชื่อบริษัท	บริษัท ไนกี้ จำกัด
เบอร์โทรศัพท์บริษัท	026658974
ชื่อผู้ติดต่อ	สุดใจ
นามสกุลผู้ติดต่อ	จริงจัง

ข้อมูล	ข้อมูลที่กรอก
เบอร์โทรศัพท์ผู้ติดต่อ	0857745695
บ้านเลขที่	47/885
หมู่ที่	2
ถนน	ปิ่นเกล้า นครชัยศรี
ตำบล	ศาลายา
อำเภอ	นครชัยศรี
จังหวัด	นครปฐม
รหัสไปรษณีย์	73140
ละติจูด	13.788904
ลองติจูด	100.314145
เวลาเปิด	9:00
เวลาปิด	17:00
สถานที่ภายในโรงงาน 1	ตึก 1
วิธีเดินทางจากหน้าโรงงานไป 1	จากหน้าโรงงานเลี้ยวซ้าย 2 ที่ ตึกอยู่ ขวามือ
สถานที่ภายในโรงงาน 2	ตึก 2
วิธีเดินทางจากหน้าโรงงานไป 2	จากหน้าโรงงานเลี้ยวซ้าย 1 ที่ แล้วยุ่

ข้อมูล	ข้อมูลที่กรอก
	ขวา ตึกอยู่ขวามือ

6. สร้างข้อมูลการผลิตที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งนี้

ตารางที่ 6 ตัวอย่างการสร้างข้อมูลการผลิต

ข้อมูล	ข้อมูลที่กรอก
รหัสการผลิต	A5581C7
ประเภทสินค้าที่ผลิต	เสื้อยืดสีขาว
จำนวน	5000
รูปสินค้า	
โรงงานที่ผลิต	โรงงานทำผ้าไทยจำกัด
line ที่ผลิต	ตึก 2

7. สร้างงานการขนส่งที่จะเป็นตัวระบุรายละเอียดเกี่ยวกับการขนส่งทั้งหมด

ตารางที่ 7 ตัวอย่างการสร้างงานการขนส่ง

ข้อมูล	ข้อมูลที่กรอก
รหัสการผลิต	A5581C7
ประเภทสถานที่รับ	โรงงาน
ประเภทสถานที่ส่ง	ลูกค้า

ข้อมูล	ข้อมูลที่กรอก
ชื่อสถานที่รับ	โรงงานทำผ้าไทยจำกัด
ชื่อสถานที่ส่ง	บริษัท ไนกี้ จำกัด
สถานที่ข้างในที่รับ	ตึก A
สถานที่ข้างในที่ส่ง	ตึก 2
ประเภทสิ่งที่จะขน	สินค้าสำเร็จ
ชื่อสิ่งที่จะขน	เสื้อยืดสีขาว
จำนวน	2500
ขนาด	125
น้ำหนัก	100
ระยะเวลาประมาณการจากที่รับไปที่ส่ง	5
มี ช่วงเวลาอื่นๆในจุดส่ง1 หรือไม่	มี
มี ช่วงเวลาอื่นๆในจุดส่ง2 หรือไม่	ไม่
มี ช่วงเวลาอื่นๆในจุดส่ง 3 หรือไม่	ไม่
มี ช่วงเวลาอื่นๆในจุดรับ1 หรือไม่	ไม่
มี ช่วงเวลาอื่นๆในจุดรับ2 หรือไม่	ไม่
มี ช่วงเวลาอื่นๆในจุดรับ 3 หรือไม่	ไม่
ช่วงเวลารับคือ	ช่วงเวลาที่ลูกค้าจะรับสินค้า

ข้อมูล	ข้อมูลที่กรอก
ช่วงเวลาส่งคือ	เวลาที่โรงงานจะส่งสินค้า
ช่วงเวลาอื่นๆในจุดส่ง1 คืออะไร	เวลาที่ฝ่ายตรวจสอบ คุณภาพของลูกค้า ตรวจสอบ คุณภาพ
ผู้ดูแลช่วงเวลาส่ง	ฝ่ายผลิต
ผู้ดูแล ช่วงเวลาอื่นๆในจุดส่ง1	ฝ่ายธุรกิจ
ผู้ดูแลช่วงเวลารับ	ฝ่ายธุรกิจ
ความสำคัญในการเลื่อนของช่วงเวลาส่งต้น	1
ความสำคัญในการเลื่อนของช่วงเวลาส่งปลาย	2
ความสำคัญในการเลื่อนของช่วงเวลารับต้น	1
ความสำคัญในการเลื่อนของช่วงเวลารับปลาย	1
ความสำคัญในการเลื่อนของ ช่วงเวลาอื่นๆในจุด ส่ง1	2
ความสำคัญในการเลื่อนของ ช่วงเวลาอื่นๆในจุด ส่ง2	2

จากตารางสามารถอธิบายได้ดังนี้ คือ โรงงานทำผ้าไทยต้องการจะขนส่งสินค้าสำเร็จไปที่บริษัท ไนกี้ จำกัด ซึ่งเป็นของลูกค้าของทางโรงงาน โดยมีบริษัทตรวจสอบคุณภาพของลูกค้าลูกค้าเข้ามาตรวจสอบคุณภาพสินค้าก่อนที่โรงงานจะส่งสินค้าไปให้ลูกค้า ซึ่งผู้ดูแลด้านการผลิตของโรงงานคือ ฝ่ายผลิต ผู้ที่ดูแลด้านการส่งสินค้าไปสู่ลูกค้าคือ ฝ่ายธุรกิจ และผู้ดูแลด้านการติดต่อ

กับบริษัทตรวจสอบคุณภาพคือ ฝ่ายธุรกิจ โดยเวลาที่มีความสำคัญและไม่สามารถเลื่อนได้คือ เวลาที่โรงงานจะผลิตสินค้าเสร็จ และวันแรกและวันสุดท้ายที่ลูกค้าต้องการสินค้า ส่วนเวลาอื่นๆที่มีความสำคัญต่ำกว่า คือ วันสุดท้ายที่โรงงานยอมให้เก็บสินค้าในคลังสินค้า วันเริ่มและวันจบที่บริษัทตรวจสอบคุณภาพจะเข้ามาตรวจสอบคุณภาพ

8. ระบบจะประมวลผลจากการสร้างงานการขนส่งที่ได้บันทึกมาและแจ้งไปให้ฝ่ายที่มีความสำคัญในการเลื่อนสูงสุดเข้าไปกรอกข้อมูลด้านเวลาก่อนนั่นก็คือ เวลาส่งและเวลา รับ ซึ่งผู้ใช้ระบบที่รับผิดชอบคือ ฝ่ายธุรกิจและฝ่ายผลิต
9. ผู้ใช้ระบบทั้ง 2 ฝ่ายจะได้รับแจ้งในหน้าจอของตนว่า มีงานเกิดขึ้น 1 งาน สมมติให้ฝ่ายผลิตเข้าไปทำงานนั้นก่อนฝ่ายธุรกิจ
10. ฝ่ายผลิต กรอกข้อมูลลงในส่วนของช่วงเวลาส่งว่า ฝ่ายผลิตจะผลิตเสร็จพร้อมส่งในวันที่ 10/1/11 เวลา 13:00 น. และยินยอมให้เก็บสินค้าอยู่ในคลังจนถึงวันที่ 15/1/11 เวลา 17:00 น.

ตารางที่ 8 ตัวอย่างข้อมูลการกรอกเวลาของฝ่ายผลิต

ข้อมูล	ข้อมูลที่กรอก
เวลาเริ่มของช่วงเวลาส่ง	13:00
เวลาจบของช่วงเวลาส่ง	17:00
วันเริ่มของช่วงเวลาส่ง	10/1/54
วันจบของช่วงเวลาส่ง	15/1/54
ผู้กรอกช่วงเวลาส่ง	A
วันกรอกช่วงเวลาส่ง	4/1/54
เวลากรอกช่วงเวลาส่ง	13:25

11. ระบบจะ นำข้อมูลที่ฝ่ายผลิตบันทึก และตรวจสอบความเป็นไปได้ของข้อมูล ซึ่งยังไม่มีหน่วยงานไหนกรอกข้อมูลเลย ระบบจึงรับเวลาที่ฝ่ายผลิตบันทึก
12. ฝ่ายธุรกิจ กรอกข้อมูลลงไปในส่วนในช่วงเวลารับว่า วันที่สามารถส่งสินค้าก่อนได้คือ วันที่ 13/1/11 เวลา 13:00 น. และวันสุดท้ายที่ต้องการสินค้าคือ วันที่ 19/1/11 เวลา 15:00 น.

ตารางที่ 9 ตัวอย่างข้อมูลการกรอกเวลาของฝ่ายธุรกิจ 1

ข้อมูล	ข้อมูลที่กรอก
รหัสการขนส่ง	FCF0001
เวลาเริ่มของช่วงเวลารับ	13:00
เวลาจบของช่วงเวลารับ	15:00
วันเริ่มของช่วงเวลารับ	13/1/54
วันจบของช่วงเวลารับ	19/1/54
ผู้กรอกช่วงเวลารับ	B
วันกรอกช่วงเวลารับ	5/1/54
เวลากรอกช่วงเวลารับ	13:25

13. ระบบจะนำข้อมูลที่ฝ่ายธุรกิจบันทึก และตรวจสอบความเป็นไปได้ของข้อมูล ซึ่งจากระบบมีเวลาส่งบันทึกเข้ามาแล้ว ระบบกำลังจะรับเวลารับ ระบบจึงต้องตรวจสอบเงื่อนไขว่าเวลารับที่รับเข้ามาต้องมีจุดซ้อนทับกับเวลาส่งที่ถูกบันทึกไว้แล้วไม่น้อยกว่าระยะเวลาการขนส่ง ซึ่งพบว่า เวลาส่งที่ได้รับการบันทึกมาแล้ว กับเวลารับที่เพิ่งได้รับการบันทึกมา มีเวลาซ้อนทับกันประมาณ 2 วัน ซึ่งมากกว่าเวลาขนส่งจากโรงงานไปสู่ลูกค้า ระบบจึงรับเวลาที่ฝ่ายธุรกิจบันทึก

14. เนื่องจากข้อมูลที่มีความสำคัญสูงได้ถูกกรอกลงไปเรียบร้อยแล้ว ระบบจะทำการหาข้อมูลที่มีความสำคัญต่ำลงไปมาแจ้งให้ผู้ใช้ระบบเข้ามาบันทึกเวลา ซึ่งก็คือเวลาอื่นๆในจุดส่ง 1 คือ ช่วงเวลาที่ฝ่ายตรวจสอบคุณภาพของลูกค้า ตรวจสอบคุณภาพ โดยระบบจะแจ้งไปให้ฝ่ายธุรกิจว่ามีงาน 1 งานที่จะต้องกระทำ
15. ฝ่ายธุรกิจ กรอกข้อมูลลงในส่วนของช่วงเวลา ที่ฝ่ายตรวจสอบคุณภาพของลูกค้า ตรวจสอบคุณภาพว่า ช่วงเวลาตรวจสอบคุณภาพของบริษัทคือวันที่ 13/1/11 เวลา 10:00 – 15:00 น.

ตารางที่ 10 ตัวอย่างข้อมูลการกรอกเวลาของฝ่ายธุรกิจ 2

ข้อมูล	ข้อมูลที่กรอก
เวลาเริ่มของ ช่วงเวลาอื่นๆในจุดส่ง1	10:00
เวลาจบของ ช่วงเวลาอื่นๆในจุดส่ง1	15:00
วันเริ่มของ ช่วงเวลาอื่นๆในจุดส่ง1	13/1/54
วันจบของ ช่วงเวลาอื่นๆในจุดส่ง1	13/1/54
ผู้กรอก ช่วงเวลาอื่นๆในจุดส่ง1	B
วันกรอก ช่วงเวลาอื่นๆในจุดส่ง1	7/1/54
เวลากรอก ช่วงเวลาอื่นๆในจุดส่ง1	15:30

16. ระบบจะนำข้อมูลที่ฝ่ายธุรกิจบันทึก และตรวจสอบความเป็นไปได้ของข้อมูล ซึ่งจากระบบมีเวลาส่งและเวลารับบันทึกเข้ามาแล้ว ระบบกำลังจะรับเวลาอื่นๆในจุดส่ง 1 ระบบจึงต้องตรวจสอบเงื่อนไขว่า
- เวลาอื่นๆในจุดส่ง 1 ต้องอยู่ภายในเวลาส่งที่ถูกรับบันทึกไว้แล้ว
 - เวลาปลายของเวลาอื่นๆในจุดส่ง 1 รวมกับเวลาขนส่ง ต้องน้อยกว่าเวลาปลายของเวลารับ

ซึ่งเวลาที่ ฝ่ายตรวจสอบคุณภาพของลูกค้า ตรวจสอบคุณภาพ อยู่ในช่วงเวลาส่งสินค้าที่ฝ่ายผลิตกรอกเข้ามาอยู่แล้ว และเวลาปลายของเวลาตรวจสอบคุณภาพ รวมกับเวลาการขนส่งจะได้เป็น วันที่ 14/1/11 เวลา 14:00 น. ซึ่งมีค่าน้อยกว่าเวลาปลายของเวลารับ

17. เนื่องจากระบบได้รับการบันทึกช่วงเวลาทั้งหมดลงไปแล้ว ระบบจะทำการสร้างช่วงการขนส่งที่เป็นไปได้ขึ้นมาจากตรรกะที่ระบบมี ซึ่งได้มีผลดังนี้

ตารางที่ 11 ตัวอย่างช่วงเวลาการขนส่งที่ระบบสร้างขึ้น

ช่วงเวลาการขนส่ง	
วันเริ่มของช่วงเวลารับ	13/1/54
เวลาเริ่มของช่วงเวลารับ	15:00
วันจบของช่วงเวลารับ	15/1/54
เวลาจบของช่วงเวลารับ	17:00
วันเริ่มของช่วงเวลาส่ง	13/1/54
เวลาเริ่มของช่วงเวลาส่ง	13:00
วันจบของช่วงเวลาส่ง	19/1/54
เวลาจบของช่วงเวลาส่ง	15:00

18. ช่วงการขนส่งที่ระบบสร้างขึ้นมานั้น จะถูกนำไปแจ้งเป็นข้อมูลแจ้งให้ทราบ กับผู้ใช้ระบบต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งนั้น และแจ้งเป็นงาน ไปที่ผู้ใช้ระบบที่จัดการด้านการขนส่ง เพื่อให้ผู้ใช้ระบบที่จัดการด้านการขนส่งจัดตารางการขนส่งขึ้นมา

19. เมื่อผู้ใช้ระบบที่จัดการด้านการขนส่งจัดตารางการขนส่งจากช่วงเวลาการขนส่งที่ระบบแจ้งเข้าไปได้แล้ว ผู้ใช้ระบบที่จัดการด้านการขนส่งจะเข้าไปบันทึกตารางเวลาการขนส่งเข้าไปที่ระบบ

ตารางที่ 12 ตัวอย่างผลการจัดตารางการขนส่ง

ข้อมูล	ข้อมูลที่กรอก
รหัสการขนส่ง	FCF0001
วันส่ง	14/1/54
เวลาส่ง	16:00
วันรับ	14/1/54
เวลารับ	10:00
รหัสรถที่วิ่งขนส่ง	D00001
รหัสคนขับ	M0001
วันที่สร้าง	12/1/54
เวลาที่สร้าง	11:00
ผู้สร้าง	C

20. ระบบจะทำการแจ้งตารางการขนส่งนี้เป็นข้อมูลแจ้งให้ทราบ ให้กับผู้ใช้ระบบต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งนั้น
21. เมื่อถึงวันขนส่งจริง ผู้ใช้ระบบที่จัดการด้านการขนส่งจะเข้าไปที่ระบบเพื่อปรับปรุงสถานะการขนส่งที่เกิดขึ้นในวันนั้นว่าสินค้าถูกรับขึ้นมาเมื่อใด และถูกส่งออกไปเมื่อใด

ตารางที่ 13 ตัวอย่างการปรับปรุงสถานะการขนส่ง

ข้อมูล	ข้อมูลที่กรอก
รหัสการขนส่ง	FCF0001
รหัสรถที่วิ่งขนส่ง	D00001
รหัสคนขับ	M0001
วันที่รับสินค้า	14/1/54
เวลาที่รับสินค้า	11:00
ผู้กรอกวัน/เวลารับสินค้า	C
วันกรอกวัน/เวลารับสินค้า	14/1/54
เวลากรอกวัน/เวลารับสินค้า	13:00
วันที่ส่งสินค้า	14/1/54
เวลาที่ส่งสินค้า	16:30
ผู้กรอกวัน/เวลาส่งสินค้า	C
วันกรอกวัน/เวลารับสินค้า	14/1/54
เวลากรอกวัน/เวลารับสินค้า	17:00

22. ระบบจะทำการแจ้งสถานะการขนส่งนี้เป็นข้อมูลแจ้งให้ทราบ ให้กับผู้ใช้ระบบต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งนั้น

ภาคผนวก ค

ตัวอย่างการใช้งานระบบด้านหน้าจอการทำงาน

การตั้งค่าเริ่มต้นของระบบ และเพิ่มข้อมูลที่เป็นต่อการขนส่ง

ส่วนที่ 1 จะแบ่งออกเป็น 2 ส่วนย่อยคือ การสร้างข้อมูลผู้ใช้ระบบ และการเพิ่มข้อมูลที่เป็นต่อการขนส่งอื่นๆ โดยลำดับการทำงานคือ

ขั้นแรก Admin จะต้องทำการสร้างข้อมูลโรงงานก่อน โดยการ login ผ่านทางหน้าจอลงิน โดยกรอก Username เป็น admin และ Password เป็น admin

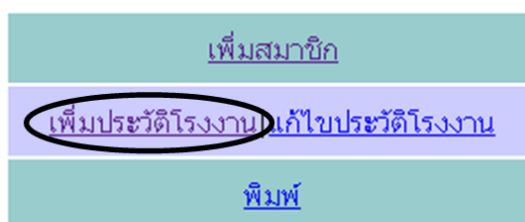
ระบบขนส่งสินค้า

Login เพื่อเข้าใช้งาน

Username	admin
Password

ภาพที่ 51 ตัวอย่างหน้าจอ Login เพื่อเข้าใช้งานระบบ

เมื่อ login เข้ามาแล้ว ผู้ใช้ระบบก็จะมี เมนูการทำงานให้เลือก(ในส่วนของ Admin) ซึ่งการทำงานเริ่มแรก Admin จะต้องทำการสร้างข้อมูลโรงงานก่อน โดยกดไปที่ เพิ่มประวัติโรงงาน



ภาพที่ 52 ตัวอย่างหน้าจอการทำงานของ Admin ด้านการเพิ่มประวัติโรงงาน

จากนั้น Admin ก็จะต้องทำการกรอกข้อมูลโรงงานเข้าสู่ระบบ โดยส่วนข้อมูลที่สำคัญ คือ การระบุแผนกที่เกี่ยวข้องกับระบบ เพราะถ้าไม่มีการระบุแผนกตรงจุดนี้ Admin ก็จะไม่สามารถสร้างผู้ใช้ระบบเข้ามาใช้งานระบบได้



เพิ่มข้อมูลโรงงาน

ชื่อโรงงาน	โรงงานเอ	รหัสโรงงาน	0001
ที่อยู่	123/123 ม.7	ตำบล	บางบ่อ
อำเภอ	บางบ่อ	เบอร์โทรศัพท์	021239876
จังหวัด	กรุงเทพมหานคร	รหัสไปรษณีย์	10110
ละติจูด	18	ลองจิจูด	29
เวลาเปิด	8.00	เวลาปิด	20.00
ข้อมูลเส้นทาง	ไปทางมอเตอร์เวย์ก่อน		
สถานที่ภายในโรงงาน1	โรงงานย่อยที่1	วิธีเดินทางจากหน้าโรงงาน1	100เมตรจากทางเข้า
สถานที่ภายในโรงงาน2	โรงงานย่อยที่2	วิธีเดินทางจากหน้าโรงงาน2	200เมตรจากทางเข้า
สถานที่ภายในโรงงาน3	โรงงานย่อยที่3	วิธีเดินทางจากหน้าโรงงาน3	ติดหน้าประตู
สถานที่ภายในโรงงาน4	โรงงานย่อยที่4	วิธีเดินทางจากหน้าโรงงาน4	ติดกับโรงงานย่อย2
สถานที่ภายในโรงงาน5	โรงงานย่อยที่5	วิธีเดินทางจากหน้าโรงงาน5	ติดกับโรงงาน
แผนที่ที่เกี่ยวข้อง	[ปุ่มเพิ่มแผนที่>>]		
แผนที่ทำหน้าที่จัดการขนส่ง	[ปุ่มลบ]		
แผนที่เครื่องจักร - 0001	[ปุ่มลบ]		
[Clear Form]		[<<เพิ่มโรงงาน>>]	

ภาพที่ 53 ตัวอย่างการเพิ่มข้อมูลโรงงานจาก Admin

โดยแผนที่ที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งนั้น จะนำไปใช้ตอนสร้างข้อมูลผู้ใช้ระบบ เพราะในส่วนของข้อมูลผู้ใช้ระบบ ผู้ใช้ระบบทุกคนจะต้องสังกัดโรงงานใดโรงงานหนึ่ง และสังกัดแผนกใดแผนกหนึ่งในโรงงานนั้น

ขั้นตอนการสร้างข้อมูลผู้ใช้ระบบ ที่อิงกับข้อมูลโรงงาน โดยการกดไปที่ เพิ่มสมาชิก



ภาพที่ 54 ตัวอย่างหน้าจอการทำงานของ Admin ด้านการเพิ่มสมาชิก

Admin จะทำการเพิ่มสมาชิกซึ่งก็คือ ผู้ที่จะต้องใช้ระบบ ซึ่งจะอิงตามข้อมูลโรงงานที่ได้สร้างขึ้นมา ซึ่งเมื่อ Admin กรอกข้อมูลแล้ว Admin จะต้องเลือกว่า โรงงานที่ผู้ใช้ระบบนี้สังกัดคือ โรงงานอะไร และชื่อแผนกที่ผู้ใช้ระบบสังกัดคือแผนกอะไร ซึ่งการระบุชื่อแผนกที่สังกัด จะเป็นส่วนหลักที่จะแบ่งผู้ใช้ระบบออกเป็น 2 แบบคือ ผู้ใช้ระบบทั่วไป และผู้ใช้ระบบที่ทำหน้าที่จัดการการขนส่ง



เพิ่มสมาชิก

username	<input type="text" value="user1"/>	* เป็นภาษาอังกฤษ
password	<input type="password" value="...."/>	* เป็นภาษาอังกฤษและไม่ต่ำกว่า 6 ตัวอักษร
ชื่อ	<input type="text" value="user1"/>	**
นามสกุล	<input type="text" value="surname1"/>	**
อีเมลแอดเดรส	<input type="text" value="user1@zmail.com"/>	
เบอร์โทรศัพท์	<input type="text" value="0811122334"/>	
โรงงานที่สังกัด	<input type="text" value="โรงงานเอ"/>	
แผนก	<input type="text" value="แผนกเครื่องจักร"/>	ตำแหน่ง <input type="text" value="หัวหน้าฝ่ายดูแล"/>
<input type="button" value="Clear Form"/>		<input type="button" value="บันทึกข้อมูล"/>

ภาพที่ 55 ตัวอย่างการสร้างสมาชิกผู้ใช้งานระบบ

เมื่อเพิ่มสมาชิกเสร็จแล้ว จะต้องเพิ่มข้อมูลที่เป็นต่อการขนส่ง ซึ่งจะประกอบไปด้วย
เพิ่มที่อยู่การขนส่ง เพิ่มข้อมูลรถยนต์ เพิ่มข้อมูลคนขับ เพิ่มหน่วยงานขนส่ง และสร้างข้อมูลการ
ผลิต โดยผู้ที่สามารถเพิ่มข้อมูลเหล่านี้ได้คือ ผู้ใช้ระบบที่ถูกสร้างขึ้นโดย Admin

ผู้ใช้ระบบจะต้อง login เข้าสู่ระบบโดยการกรอก username และ password ของตน

ระบบขนส่งสินค้า

Login เพื่อเข้าใช้งาน

Username	user1
Password

ภาพที่ 56 ตัวอย่างการ login เข้าใช้งานของผู้ใช้ระบบทั่วไป

เมื่อ login เข้ามาแล้ว หน้าจอการทำงานของผู้ใช้ระบบจะแบ่งเป็น 2 แบบคือ ผู้ใช้ระบบทั่วไป และผู้ใช้ระบบที่ทำหน้าที่จัดการการขนส่ง

งานที่มีความสำคัญ	1	งาน <input type="button" value="ดู"/>	ระยะเวลาของงานที่มีความสำคัญ	<input type="text"/>	วัน <input type="button" value="บันทึก"/>
ข้อมูลแจ้งให้ทราบ	1	งาน <input type="button" value="ดู"/>			

<input type="button" value="เพิ่มที่อยู่การขนส่ง"/>	<input type="button" value="เพิ่มรถยนต์"/>	<input type="button" value="เพิ่มคนขับรถ"/>	<input type="button" value="เพิ่มหน่วยงานขนส่ง"/>
---	--	---	---

<input type="button" value="จัดตารางการขนส่ง"/>

<input type="button" value="ค้นหาตารางการขนส่ง"/>

<input type="button" value="รายงานสถานะการขนส่ง"/>
--

ภาพที่ 57 ตัวอย่างหน้าจอเริ่มแรกของการทำงานของผู้ใช้ระบบที่ทำหน้าที่จัดการการขนส่ง

งานที่มีความสำคัญ	1	งาน <input type="button" value="ดู"/>			
งาน	1	งาน <input type="button" value="ดู"/>	<input type="button" value="ค้นหางานเก่า"/>		
ข้อมูลแจ้งให้ทราบ	1	งาน <input type="button" value="ดู"/>			

<input type="button" value="เพิ่มที่อยู่การขนส่ง"/>	<input type="button" value="เพิ่มรถยนต์"/>	<input type="button" value="เพิ่มคนขับรถ"/>	<input type="button" value="เพิ่มหน่วยงานขนส่ง"/>
---	--	---	---

<input type="button" value="สร้างข้อมูลการผลิต"/>

<input type="button" value="สร้างงานการขนส่ง"/>

<input type="button" value="ตรวจสอบสถานะการขนส่ง"/>

ภาพที่ 58 ตัวอย่างหน้าจอเริ่มแรกของการทำงานของผู้ใช้ระบบทั่วไป

ผู้ใช้ระบบทั้งหมดสามารถเพิ่มข้อมูลที่เป็นต่อการขนส่งได้จากหน้าแรกนี้ โดยถ้าผู้ใช้ระบบต้องการที่จะเพิ่มข้อมูลอะไร ก็เลือกการเพิ่มข้อมูลนั้น

การบันทึกข้อมูลที่อยู่ขนส่งนั้น จะแบ่งเป็น 5 ประเภทคือ โรงงาน ลูกค้า ผู้จัดการวัตถุดิบ หน่วยงานรับจ้างผลิตที่อื่นๆ ซึ่งข้อมูลที่อยู่ขนส่ง จะถูกนำไปใช้ระบุสถานที่ขนส่งเพื่อนำไปใช้สร้างงานการขนส่ง ซึ่งในส่วนของกรเพิ่มที่อยู่การขนส่งนั้น จะสามารถเพิ่มที่อยู่ใหม่ หรือค้นหาที่อยู่เดิมที่ถูกบันทึกไว้แล้วได้อีกด้วย

เพิ่มที่อยู่การขนส่ง

เพิ่มที่อยู่การขนส่งใหม่

ID :

ประเภท :

ชื่อ :

ID	ประเภท	ชื่อ
1	ผู้จัดการวัตถุดิบ	บริษัทเอ
2	ผู้รับจ้างผลิต	บริษัทบี

ภาพที่ 59 ตัวอย่างหน้าจอการเพิ่ม/ค้นหาที่อยู่การขนส่ง

เพิ่มที่อยู่การขนส่ง

ประเภทข้อมูลที่เก็บ	ผู้จัดหาวัตถุดิบ	รหัสบริษัท	1
ชื่อบริษัท	บริษัทเอ	เบอร์โทรศัพท์บริษัท	028899889
ชื่อผู้ติดต่อ	เขียา	นามสกุลผู้ติดต่อ	เหลือง
เบอร์โทรศัพท์ผู้ติดต่อ	0897778888		
ลงทะเบียน	20	ลงทะเบียน	19
		เวลาเปิด	8.00
		เวลาปิด	17.00
ที่อยู่	11/50 ม.4	ตำบล	บางขวาง
อำเภอ	เมือง	เบอร์โทรศัพท์	028899111
ข้อมูลเส้นทาง	ห่างจากตัวอำเภอ4กิโล		
สถานที่ภายในโรงงาน1	โรงงานยนต์	วิธีเดินทางจากหน้าโรงงาน1	ตรงไป100เมตร
สถานที่ภายในโรงงาน2	ตึกทดสอบ	วิธีเดินทางจากหน้าโรงงาน2	ติดกับโรงผลิต
สถานที่ภายในโรงงาน3	โรงผลิต	วิธีเดินทางจากหน้าโรงงาน3	ซ้าย200เมตร
สถานที่ภายในโรงงาน4	อาคารอำนวยการ	วิธีเดินทางจากหน้าโรงงาน4	ตรงไป200เมตร
สถานที่ภายในโรงงาน5	อาคารขนส่ง	วิธีเดินทางจากหน้าโรงงาน5	ติดกับโรงงานยนต์
Clear Form		<<เพิ่มที่อยู่การขนส่ง>>	

ภาพที่ 60 ตัวอย่างหน้าจอการเพิ่มที่อยู่การขนส่ง

การบันทึกข้อมูลรถ จะแบ่งออกเป็น 6 ประเภทคือรถนั่ง 4 ล้อ รถกระบะ 4 ล้อ รถตู้ 4 ล้อ รถ 6 ล้อ รถ 10 ล้อ และรถอื่นๆ โดยข้อมูลรถจะนำไปใช้ตอนที่หน่วยงานขนส่งเลือกรถที่จะใช้ขนส่งงานนั้นๆ ซึ่งในส่วนของกรเพิ่มรถยนต์นั้น จะสามารถเพิ่มรถยนต์ใหม่ หรือค้นหารถยนต์เดิมที่ถูกบันทึกไว้แล้วได้อีกด้วย โดยในการเพิ่มรถยนต์นั้น ถ้าโรงงานมีรถยนต์หลายคัน ก็สามารถใส่จำนวนรถยนต์เข้าไปได้เลย แล้วระบบก็จะทำการสร้างข้อมูลรถยนต์ขึ้นมาให้

เพิ่มประวัติรถยนต์ใหม่

ID :

ประเภท :

ทะเบียน :

ยี่ห้อ :

ID	ประเภท	ทะเบียน	ยี่ห้อ
1	รถกระบะ4 ล้อ	กค-1234	toyota
2	รถกระบะ4 ล้อ	ยบ-2345	chevrolet

ภาพที่ 61 ตัวอย่างหน้าจอการเพิ่ม/ค้นหารถยนต์

เพิ่มรถยนต์

รหัสรถยนต์ ประเภทรถยนต์

ความจุด้านขนาด ความจุด้านน้ำหนัก

หมายเลขทะเบียน ยี่ห้อ

รุ่น สีรถ

จำนวน รูป

ภาพที่ 62 ตัวอย่างหน้าจอการเพิ่มรถยนต์

การบันทึกข้อมูลคนขับรถ จะนำไปใช้ตอนที่หน่วยงานขนส่งเลือกคนขับรถที่จะใช้ขนส่งงานนั้นๆ ซึ่งในส่วนของการเพิ่มคนขับรถนั้น จะสามารถเพิ่มคนขับรถใหม่ หรือค้นหาคนขับรถเดิมที่ถูกบันทึกไว้แล้วได้อีกด้วย

เพิ่มประวัติคนขับรถ

ชื่อ :

นามสกุล :

รหัส :

ชื่อ	นามสกุล	รหัส
นายเขียว	ช่อม	100
นายแดง	เข้ม	200

ภาพที่ 63 ตัวอย่างหน้าจอการเพิ่ม/ค้นหาคนขับรถ

เพิ่มคนขับรถ

รหัสคนขับ ชื่อ

นามสกุล เบอร์ติดต่อ

อีเมลล์ เบอร์ติดต่อฉุกเฉิน

เพศ ชาย หญิง รูปถ่าย

ภาพที่ 64 ตัวอย่างหน้าจอการเพิ่มคนขับรถยนต์

การบันทึกข้อมูลหน่วยงานรับจ้างขนส่ง จะนำไปใช้ตอนที่หน่วยงานขนส่งเลือกหน่วยงานรับจ้างขนส่งที่จะใช้ขนส่งงานนั้นๆ ในสถานการณ์ที่ไม่ได้ใช้รถของตัวเอง ซึ่งในส่วนของการเพิ่ม

หน่วยงานขนส่งนั้น จะสามารถเพิ่มหน่วยงานขนส่งใหม่ หรือค้นหาหน่วยงานขนส่ง เดิมที่ถูkBันทึกไว้แล้วได้อีกด้วย

เพิ่มบริษัทรับจ้างรถ

ชื่อบริษัท :

รหัสบริษัท :

รหัสบริษัท	ชื่อบริษัท
11	บริษัท รับจ้างขน จำกัด
22	บริษัท ขนส่งเอ จำกัด

ภาพที่ 65 ตัวอย่างหน้าจอการเพิ่ม/ค้นหาบริษัทรับจ้างรถ

เพิ่มบริษัทรับจ้างรถ

รหัสบริษัท	<input type="text" value="11"/>	ชื่อบริษัท	<input type="text" value="บริษัทรับจ้างขน"/>
เบอร์โทรศัพท์บริษัท	<input type="text" value="029992222"/>	ชื่อผู้ติดต่อ	<input type="text" value="deli"/>
นามสกุลผู้ติดต่อ	<input type="text" value="very"/>	เบอร์ผู้ติดต่อ	<input type="text" value="0819992288"/>
เบอร์ติดต่อฉุกเฉิน	<input type="text" value="0819992277"/>		
<input type="button" value="Clear Form"/>		<input type="button" value=" <<เพิ่มบริษัทรับจ้างรถ >>"/>	

ภาพที่ 66 ตัวอย่างหน้าจอการเพิ่มบริษัทรับจ้างรถใหม่

การบันทึกข้อมูลการผลิตของโรงงาน จะนำไปใช้เพื่ออ้างอิงการขนส่งนั้นๆที่จะเกิดขึ้น เพื่อให้การขนส่งที่มีจำนวนมากในโรงงาน สามารถจำแนกได้โดยง่าย ซึ่งถ้าการขนส่งใดไม่ได้ขึ้นกับการผลิต ผู้ใช้ระบบก็สามารถทำการขนส่งนั้นได้

สร้างข้อมูลการผลิต

รหัสการผลิต	<input type="text" value="100"/>	ประเภทสินค้าที่ผลิต	<input type="text" value="กระป๋อง"/>
โรงงานที่ผลิต	<input type="text" value="โรงงานกระป๋องเอ จำกัด"/>	line ที่ผลิต	<input type="text" value="line2"/>
จำนวน	<input type="text" value="1000"/>		
<input type="button" value="Clear Form"/>		<input type="button" value=" <<เพิ่ม >>"/>	

ภาพที่ 67 ตัวอย่างหน้าจอการสร้างข้อมูลการผลิต

การสร้างงานการขนส่ง

เมื่อระบบมีข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งแล้ว ในขั้นตอนนี้คือขั้นตอนสร้างงานการขนส่ง ซึ่ง ผู้ใช้ระบบที่ทำได้คือผู้ใช้ระบบทั่วไปเท่านั้น โดยการสร้างงานการขนส่งจะมีหน้าจอการทำงานดังนี้

สร้างงานการขนส่ง	
รหัสการผลิต :	<input type="text"/> <input type="button" value="ตกลง"/> <input type="button" value="สร้างที่ไม่อิงกับการผลิต"/>
แก้ไขงานการขนส่ง	
รหัสขนส่ง :	<input type="text"/>
ประเภทสถานที่รับ :	<input type="text" value=" <-เลือกประเภทสถานที่รับ ->"/> ▼
ประเภทสถานที่ส่ง :	<input type="text" value=" <-เลือกประเภทสถานที่ส่ง ->"/> ▼
<input type="button" value="ค้นหา"/>	

รหัสการผลิต	รหัสการขนส่ง	ชื่อที่รับ	ชื่อที่ส่ง	ประเภทสิ่งเทียบ	ชื่อสิ่งเทียบ
199	100	โรงงานเอ	โรงงานบี	วัตถุดิบ	กล่องพลาสติก
200	101	โรงงานซี	โรงงานดี	สินค้าสำเร็จ	กล่องโฟม

ภาพที่ 68 ตัวอย่างหน้าจอการสร้างงานการขนส่ง

ในส่วนของการสร้างงานการขนส่งนั้น ผู้ใช้ระบบจะต้องกรอกรหัสการผลิต เพื่อต้องการขนส่งนั้นเข้ากับการผลิตที่ได้สร้างไว้แล้ว แต่ถ้าการขนส่งนั้นไม่ได้อิงกับการผลิต(การขนส่งนอกเหนือจากการผลิต) ผู้ใช้ระบบก็ไม่ต้องกรอกรหัสการผลิต แต่ให้กดสร้างงานการขนส่งที่ไม่อิงกับการผลิตแทน

เมื่อเข้ามาในส่วนของการสร้างงานการขนส่งก็จะมีหน้าจอการทำงานดังนี้

สร้างงานการขนส่ง

รหัสการผลิต 199	รหัสการขนส่ง 100
ประเภทสถานที่รับ ผู้รับจ้างผลิต	ประเภทสถานที่ส่ง ผู้จัดหาวัตถุดิบ
ชื่อสถานที่รับ โรงงานอ	ชื่อสถานที่ส่ง โรงงานบี
ชื่อสถานที่ข้างในที่รับ แผนกจัดส่งอ	ชื่อสถานที่ข้างในที่ส่ง แผนกจัดส่งบี
ประเภทสิ่งที่จะขน วัตถุดิบ	
ชื่อสิ่งที่จะขน กล้องพลาสติก	รหัสสินค้าที่ขน 101
จำนวน 100 ชิ้น	ขนาด 1 ลูกบาศก์เมตร
	น้ำหนัก 1000 กิโลกรัม
ระยะเวลาประมาณการจากที่รับไปที่ส่ง 10 ชั่วโมง	
มีช่วงเวลาอื่นๆในจุดส่ง 1 หรือไม่ <input type="radio"/> มี <input checked="" type="radio"/> ไม่มี คือ	
มีช่วงเวลาอื่นๆในจุดส่ง 2 หรือไม่ <input type="radio"/> มี <input checked="" type="radio"/> ไม่มี คือ	
มีช่วงเวลาอื่นๆในจุดส่ง 3 หรือไม่ <input type="radio"/> มี <input checked="" type="radio"/> ไม่มี คือ	
มีช่วงเวลาอื่นๆในจุดรับ 1 หรือไม่ <input type="radio"/> มี <input checked="" type="radio"/> ไม่มี คือ	
มีช่วงเวลาอื่นๆในจุดรับ 2 หรือไม่ <input type="radio"/> มี <input checked="" type="radio"/> ไม่มี คือ	
มีช่วงเวลาอื่นๆในจุดรับ 3 หรือไม่ <input type="radio"/> มี <input checked="" type="radio"/> ไม่มี คือ	
ผู้ดูแลช่วงเวลารับ แผนกจัดส่งอ	ผู้ดูแลช่วงเวลาส่ง แผนกจัดส่งบี
ผู้ดูแลช่วงเวลาอื่นๆ ในจุดส่งที่1 แผนกจัดส่งอ	ผู้ดูแลช่วงเวลาอื่นๆ ในจุดรับที่1 แผนกจัดส่งบี
ผู้ดูแลช่วงเวลาอื่นๆ ในจุดส่งที่2 แผนกจัดส่งอ	ผู้ดูแลช่วงเวลาอื่นๆ ในจุดรับที่2 แผนกจัดส่งบี
ผู้ดูแลช่วงเวลาอื่นๆ ในจุดส่งที่3 แผนกจัดส่งอ	ผู้ดูแลช่วงเวลาอื่นๆ ในจุดรับที่3 แผนกจัดส่งบี
ความสำคัญในการเลื่อนของช่วงเวลาส่งต้น	ความสำคัญในการเลื่อนของช่วงเวลาส่งปลาย
ความสำคัญในการเลื่อนของช่วงเวลารับต้น	ความสำคัญในการเลื่อนของช่วงเวลารับปลาย
ความสำคัญในการเลื่อนของช่วงเวลาอื่นๆในจุดส่งที่1 <input type="radio"/> 1 <input checked="" type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3	ความสำคัญในการเลื่อนของช่วงเวลาอื่นๆในจุดรับที่1 <input type="radio"/> 1 <input checked="" type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3
ความสำคัญในการเลื่อนของช่วงเวลาอื่นๆในจุดส่งที่2 <input type="radio"/> 1 <input checked="" type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3	ความสำคัญในการเลื่อนของช่วงเวลาอื่นๆในจุดรับที่2 <input type="radio"/> 1 <input checked="" type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3
ความสำคัญในการเลื่อนของช่วงเวลาอื่นๆในจุดส่งที่3 <input type="radio"/> 1 <input checked="" type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3	ความสำคัญในการเลื่อนของช่วงเวลาอื่นๆในจุดรับที่3 <input type="radio"/> 1 <input checked="" type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3

Clear Form <<นำเข้าสู่แบบ>> <<จัดเก็บรูปแบบ>> <<สร้าง>>

ภาพที่ 69 ตัวอย่างหน้าจอการสร้างงานการขนส่งด้านข้อมูลรายละเอียด

ผู้ที่สร้างงานการขนส่ง จะต้องกรอกรายละเอียดทั้งหมด โดยจำเป็นต้องระบุลงไปว่า งานการขนส่งนี้มีเวลาอะไรบ้าง ใครเป็นผู้ดูแลเวลาเหล่านั้น และเวลาใดมีความสำคัญเหนือเวลาใด โดยระบบจะรองรับเวลาอื่นๆในจุดรับและในจุดส่งได้ไม่เกินจุดละ 3 เวลา (ไม่รวมเวลารับและเวลา

ส่ง) ซึ่งในส่วนของเวลารับและเวลาส่งนั้น ระบบจะให้กรอกความสำคัญของการเลื่อนแยกกันในแต่ละขา (เวลาเริ่ม และเวลาจบ)

โดยผู้ใช้ระบบที่สร้างงานการขนส่งนี้ สามารถจัดเก็บรูปแบบงานการขนส่งที่ได้สร้างไว้เพื่อเรียกใช้ได้ โดยข้อมูลที่ระบบจะเก็บเป็นรูปแบบนั้นจะประกอบไปด้วย ประเภทสถานที่รับ/ส่ง , ความหมายของช่วงเวลาต่างๆ , ผู้ดูแลช่วงเวลาต่างๆ , ความสำคัญในการเลื่อนของช่วงเวลาต่างๆ ผู้ใช้ระบบสามารถแก้ไขงานการขนส่งที่บันทึกไปแล้ว โดยข้อมูลที่สามารถแก้ไขได้จะประกอบไปด้วย สถานที่รับส่ง สิ่งของที่ขนส่ง และความหมายของ ช่วงเวลาต่างๆ แต่ผู้ใช้ระบบไม่สามารถแก้ไขผู้ดูแลช่วงเวลาต่างๆ และความสำคัญในการเลื่อนของช่วงเวลาต่างๆ ได้

แก้ไขงานการขนส่ง

รหัสการผลิต	199	รหัสการขนส่ง	100	
ประเภทสถานที่รับ	ผู้รับจ้างผลิต	ประเภทสถานที่ส่ง	ผู้จัดหาวัตถุดิบ	
ชื่อสถานที่รับ	โรงงานเอ	ชื่อสถานที่ส่ง	โรงงานบี	
ชื่อสถานที่ข้างในที่รับ	แผนกจัดส่งเอ	ชื่อสถานที่ข้างในที่ส่ง	แผนกจัดส่งบี	
ประเภทสิ่งที่จะขน	วัตถุดิบ			
ชื่อสิ่งที่จะขน	กล่องพลาสติก	รหัสสินค้าที่ขน	101	
จำนวน	100	ระยะเวลาประมาณการจากที่รับไปที่ส่ง	10 ชั่วโมง	
ขนาด	1	ลูกบาศก์เมตร	น้ำหนัก	1000 กิโลกรัม
มีช่วงเวลาอื่นๆในจุดส่ง 1 หรือไม่	ไม่มี คือ			
มีช่วงเวลาอื่นๆในจุดส่ง 2 หรือไม่	ไม่มี คือ			
มีช่วงเวลาอื่นๆในจุดส่ง 3 หรือไม่	ไม่มี คือ			
มีช่วงเวลาอื่นๆในจุดรับ 1 หรือไม่	ไม่มี คือ			
มีช่วงเวลาอื่นๆในจุดรับ 2 หรือไม่	ไม่มี คือ			
มีช่วงเวลาอื่นๆในจุดรับ 3 หรือไม่	ไม่มี คือ			
ผู้ดูแลช่วงเวลารับ	แผนกเอ	ผู้ดูแลช่วงเวลาส่ง	แผนกบี	
ผู้ดูแลช่วงเวลาอื่นๆ ในจุดส่งที่1	แผนกเอ	ผู้ดูแลช่วงเวลาอื่นๆ ในจุดรับที่1	แผนกบี	
ผู้ดูแลช่วงเวลาอื่นๆ ในจุดส่งที่2	แผนกเอ	ผู้ดูแลช่วงเวลาอื่นๆ ในจุดรับที่2	แผนกบี	
ผู้ดูแลช่วงเวลาอื่นๆ ในจุดส่งที่3	แผนกเอ	ผู้ดูแลช่วงเวลาอื่นๆ ในจุดรับที่3	แผนกบี	
ความสำคัญในการเลื่อนของช่วงเวลาส่งต้น		ความสำคัญในการเลื่อนของช่วงเวลาส่งปลาย		
ความสำคัญในการเลื่อนของช่วงเวลารับต้น		ความสำคัญในการเลื่อนของช่วงเวลารับปลาย		
ความสำคัญในการเลื่อนของช่วงเวลาอื่นๆในจุดส่งที่1	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3	ความสำคัญในการเลื่อนของช่วงเวลาอื่นๆในจุดรับที่1	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3	
ความสำคัญในการเลื่อนของช่วงเวลาอื่นๆในจุดส่งที่2	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3	ความสำคัญในการเลื่อนของช่วงเวลาอื่นๆในจุดรับที่2	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3	
ความสำคัญในการเลื่อนของช่วงเวลาอื่นๆในจุดส่งที่3	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3	ความสำคัญในการเลื่อนของช่วงเวลาอื่นๆในจุดรับที่3	<input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3	

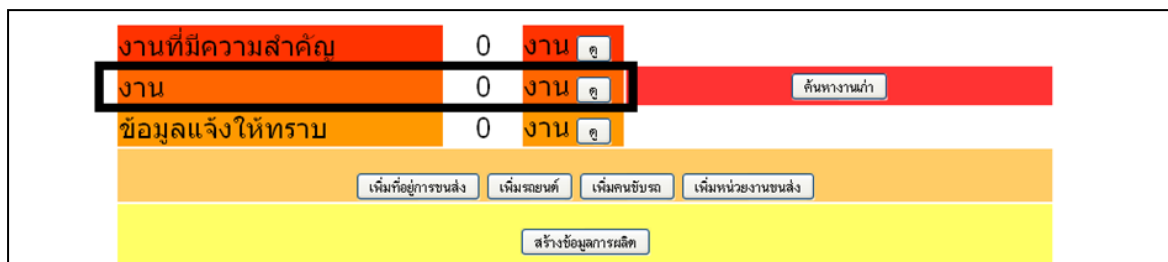
[<<แก้ไข>>](#)

ภาพที่ 70 ตัวอย่างหน้าจอการแก้ไขงานการขนส่งด้านข้อมูลรายละเอียด

เมื่อผู้ใช้ระบบสร้างงานการขนส่งเสร็จ ระบบจะแจ้งไปที่ผู้ใช้ระบบที่จำเป็นที่จะต้องบันทึกเวลาที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งเพื่อทำการบันทึกเวลาเรียงตามลำดับความสำคัญในการเลื่อนที่ได้สร้างไว้ในขั้นตอนการสร้างงานการขนส่ง

การจัดการด้านข้อมูล และสถานะการขนส่ง

เมื่อมีการสร้างงานการขนส่งเกิดขึ้น ผู้ใช้ระบบที่เกี่ยวข้องกับงานการขนส่งนั้นๆ จะได้รับการแจ้งเตือนที่หน้าจอของตนในส่วนของงาน



ภาพที่ 71 ตัวอย่างหน้าจอเริ่มแรกของการทำงานของผู้ใช้ระบบในส่วนของงาน

ในส่วนของงานนั้น ระบบจะแจ้งเป็นจำนวนงานการบันทึกเวลาที่ผู้ใช้ระบบต้องทำ เมื่อผู้ใช้ระบบกดไปที่คำว่างาน ก็จะเข้าสู่หน้าจอที่บอกถึงงานที่ต้องทำ

งาน

รหัสการผลิต	รหัสการขนส่ง	ชื่อสถานที่รับ	ชื่อสถานที่ส่ง	ประเภทเวลาที่ต้องการ
199	100	โรงงานเอ	โรงงานบี	วัตถุดิบ
200	101	โรงงานซี	โรงงานดี	สินค้าสำเร็จ

ภาพที่ 72 ตัวอย่างหน้าจองาน

ในตารางงานนั้น จะบอกถึงข้อมูลคร่าวๆ ของงานนั้นๆ รวมถึงประเภทเวลาที่ต้องการให้ผู้ใช้งานกรอก โดยผู้ใช้ระบบจะสามารถเลือกก่อนได้ว่าจะบันทึกเวลางานไหน โดยการที่จะบันทึกเวลางานนั้น ให้กดไปที่เลขรหัสการผลิตของงานนั้น

งาน

			วันที่	เวลา
รหัสการผลิต	199	วัน-เวลารับสินค้าขึ้นรถ	3/9/2011	9.00
รหัสการขนส่ง	100	วัน-เวลาสุดท้ายที่รับสินค้าขึ้นรถ	10/9/2011	15.00
ชื่อสถานที่รับ	โรงงานเอ	วัน-เวลาส่งสินค้าลงรถ	6/9/2011	9.00
ชื่อสถานที่ส่ง	โรงงานบี	วัน-เวลาสุดท้ายที่สินค้าลงรถ	10/9/2011	14.00
ชื่อสิ่งที่จะขน	กล่องพลาสติก	วัน-เวลาเริ่ม <i>ตรวจสอบคุณภาพ</i> ในจุดรับสินค้าขึ้นรถ	4/9/2011	10
จำนวน	100ชิ้น	วัน-เวลาสุดท้ายของการ <i>ตรวจสอบคุณภาพ</i> ในจุดรับสินค้าขึ้นรถ	4/9/2011	13.00
ขนาด	1 ลูกบาศก์เมตร	วัน-เวลาเริ่ม _____ ในจุดรับสินค้าขึ้นรถ		
น้ำหนัก	1000 กิโลกรัม	วัน-เวลาสุดท้ายของการ _____ ในจุดรับสินค้าขึ้นรถ		
		วัน-เวลาเริ่ม _____ ในจุดส่งสินค้าลงรถ		
		วัน-เวลาสุดท้ายของการ _____ ในจุดส่งสินค้าลงรถ		
		วัน-เวลาเริ่ม _____ ในจุดรับสินค้า		
		วัน-เวลาสุดท้ายของการ _____ ในจุดส่งสินค้าลงรถ		

<<บันทึก>>

ภาพที่ 73 ตัวอย่างหน้าจอรายละเอียดงาน

โดยเมื่อผู้ใช้ระบบได้บันทึกเวลางานเรียบร้อยแล้ว ระบบจะแจ้งผลการบันทึกเวลางานโดยแบ่งเป็น 3 แบบ คือ

1. เวลาที่บันทึกไม่ขัดแย้งกับเงื่อนไขใดเลย หรือขัดแย้งกับเงื่อนไขที่มีความสำคัญต่ำกว่า
2. เวลาที่บันทึก ขัดแย้งกับเงื่อนไขที่มีความสำคัญสูงกว่า ระบบจึงไม่รับการบันทึก
3. เวลาที่บันทึก ขัดแย้งกับเงื่อนไขที่มีความสำคัญเท่ากัน ระบบจะแจ้งให้ผู้ใช้ระบบเลือกว่าจะให้ระบบบันทึก หรือจะแก้ไขข้อมูลเอง

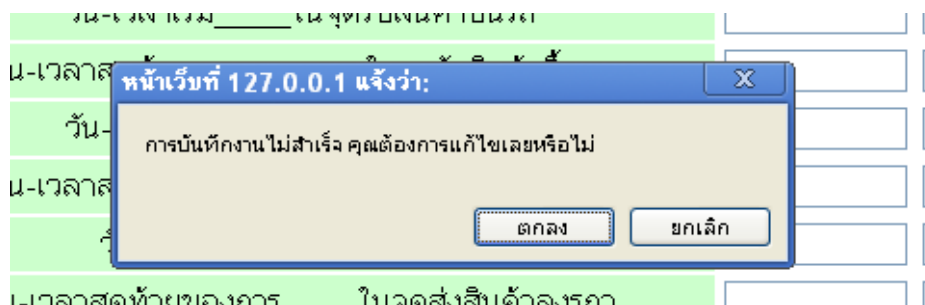
วัน-เวลาเริ่ม <i>ตรวจสอบคุณภาพ</i> ในจุดรับสินค้าขึ้นรถ	4/9/2011	10.00
วัน-เวลาสุดท้ายของการ <i>ตรวจสอบคุณภาพ</i> ในจุดรับสินค้าขึ้นรถ	4/9/2011	13.00
วัน-เวลาเริ่ม _____		
วัน-เวลาสุดท้ายของการ _____		
วัน-เวลาเริ่ม _____		
วัน-เวลาสุดท้ายของการ _____		
วัน-เวลาเริ่ม _____ ในจุดรับสินค้า		
วัน-เวลาสุดท้ายของการ _____ ในจุดส่งสินค้าลงรถ		

หน้าเว็บที่ 127.0.0.1 says:

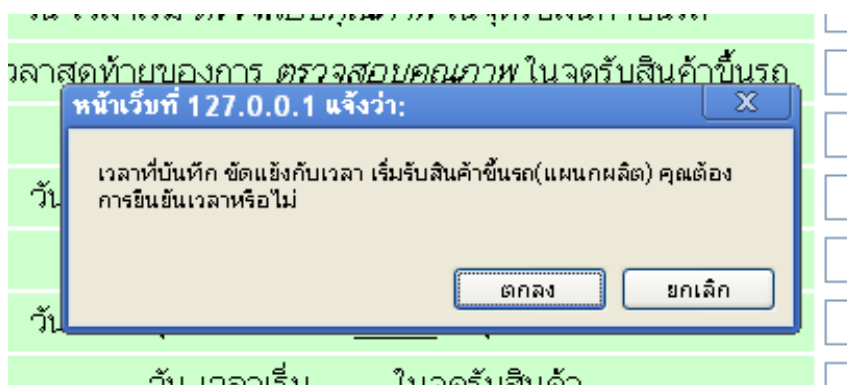
การบันทึกงานสำเร็จ

ตกลง

ภาพที่ 74 ตัวอย่างหน้าจอผลการบันทึกข้อมูลดำเนินงาน 1

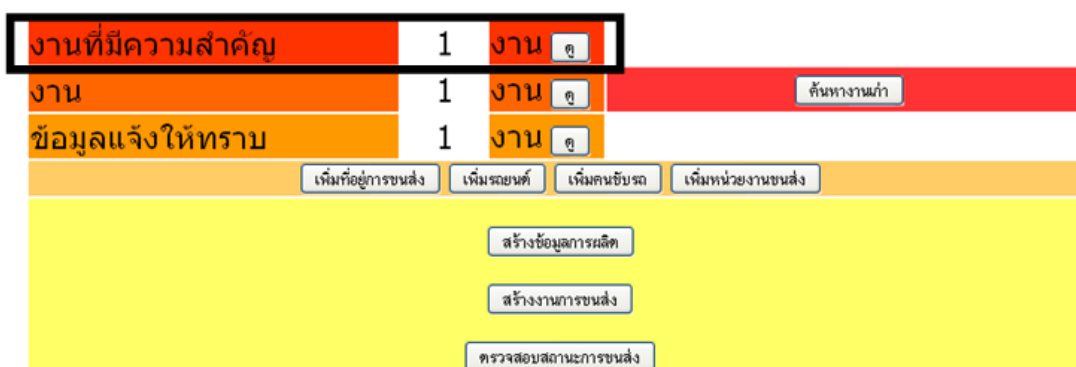


ภาพที่ 75 ตัวอย่างหน้าจอผลการบันทึกข้อมูลด้านงาน 2



ภาพที่ 76 ตัวอย่างหน้าจอผลการบันทึกข้อมูลด้านงาน 3

โดยถ้าข้อมูลที่ผู้ใช้ระบบบันทึกนั้น ส่งผลให้ผู้ใช้ระบบที่เกี่ยวข้องต้องบันทึกข้อมูลใหม่ ผู้ใช้ระบบที่ต้องบันทึกข้อมูลใหม่จะได้รับการแจ้งเตือนผ่าน งานที่มีความสำคัญ



ภาพที่ 77 ตัวอย่างหน้าจอเริ่มแรกของผู้ใช้ระบบในส่วนองงานที่มีความสำคัญ

ค่านิยมของงานที่มีความสำคัญนั้น คืองานที่ผู้ใช้ระบบจะต้องทำก่อนเป็นอันดับแรก ซึ่งหน้าจอของงานที่มีความสำคัญนั้น จะเหมือนกับหน้าจอของงาน

เมื่อระบบรับข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งจนครบแล้ว ระบบก็จะสร้างช่วงการขนส่งและบันทึกเข้าไปในฐานข้อมูลเพื่อรอให้หน่วยงานขนส่งเรียกข้อมูลไปจัดตารางการขนส่ง ซึ่งหน่วยงานขนส่งจะสามารถดึงงานออกมาจัดตารางการขนส่งได้ โดยกดไปที่ จัดตารางการขนส่ง



ภาพที่ 78 ตัวอย่างหน้าจอเริ่มแรกของผู้ใช้ระบบในส่วนของการจัดตารางการขนส่ง

ในส่วนของการจัดตารางการขนส่งนั้น ผู้ใช้ระบบสามารถกำหนดช่วงตารางงานที่ตนเองจะจัด โดยระบุวันเริ่ม เวลาเริ่ม และวันจบเวลาจบ ของตารางงานที่ต้องการ จากนั้นระบบก็จะค้นหาตารางงานการขนส่งที่ยังไม่ถูกจัดตารางเข้ามาแสดง

จัดตารางการขนส่ง

วันเริ่ม	2/1/2011	รหัสการขนส่ง	100
เวลาเริ่ม	9.00	สถานที่รับ	โรงงานอ
วันจบ	4/1/2011	สถานที่ส่ง	โรงงานมี
เวลาจบ	11.00		

<<ค้นหา>>

ภาพที่ 79 ตัวอย่างหน้าจอการจัดตารางการขนส่ง 1

ผลการค้นหาตารางขนส่ง

ช่วงเวลายานส่ง

รหัสการผลิต	รหัสการขนส่ง	ชื่อสถานที่รับ	ชื่อสถานที่ส่ง	ชื่อสิ่งที่จะขน	จำนวน(ชิ้น)	ขนาด(ลูกบาศก์เมตร)	น้ำหนัก(กิโลกรัม)	วันที่เริ่มรับสินค้าขึ้นรถ	เวลาที่เริ่มรับสินค้าขึ้นรถ	วันที่สุดท้ายรับสินค้าขึ้นรถ	เวลาที่สุดท้ายรับสินค้าขึ้นรถ	วันที่เริ่มส่งสินค้าลงรถ	เวลาที่สุดท้ายส่งสินค้าลงรถ	วันที่สุดท้ายส่งสินค้าลงรถ	เวลาที่สุดท้ายส่งสินค้าลงรถ
๑๒	200	โรงงานเอ	โรงงานบี	กล่องพลาสติก	100	1	1000	2/1/2011	8.00	3/1/2011	11.00	3/1/2011	9.00	3/1/2011	10.00
100	201	โรงงานซี	โรงงานดี	กล่องโชม	100	10	1000	3/1/2011	9.00	5/1/2011	12.00	4/1/2011	10.00	5/1/2011	12.00
101	300	โรงงานเอ	โรงงานดี	กระดาษแข็ง	1000	1	1000	10/1/2011	8.00	13/1/2011	10.00	12/1/2011	8.00	12/1/2011	12.00

ภาพที่ 80 ตัวอย่างหน้าจอการจัดตารางการขนส่ง 2

จัดตารางการขนส่ง

รหัสการผลิต	199
รหัสการขนส่ง	100
ชื่อสถานที่รับ	โรงงานเอ
ชื่อสถานที่ส่ง	โรงงานบี
ชื่อสิ่งที่จะขน	กล่องพลาสติก
จำนวน	100 ชิ้น
ขนาด	1 ลูกบาศก์เมตร
น้ำหนัก	1000 กิโลกรัม

ช่วงเวลายานส่ง

วันเริ่ม	วันจบ	เวลาเริ่ม	เวลาจบ
2/1/2011	4/1/2011	9.00	11.00

วันที่เริ่มรับสินค้าขึ้นรถ	<input type="text"/>	วันที่เริ่มส่งสินค้าลงรถ	<input type="text"/>
เวลาที่เริ่มรับสินค้าขึ้นรถ	<input type="text"/>	เวลาที่เริ่มส่งสินค้าลงรถ	<input type="text"/>
วันสุดท้ายที่รับสินค้าขึ้นรถ	<input type="text"/>	วันสุดท้ายที่ส่งสินค้าลงรถ	<input type="text"/>
เวลาสุดท้ายที่รับสินค้าขึ้นรถ	<input type="text"/>	เวลาสุดท้ายที่ส่งสินค้าลงรถ	<input type="text"/>
รหัสรถที่วิ่งขนส่ง	<input type="text"/>	รหัสคนขับ	<input type="text"/>
บริษัทที่รับจ้างขนส่ง	<input type="text"/>	ทะเบียนรถยนต์ที่ขน	<input type="text"/>
ชื่อคนขับ	<input type="text"/>	เบอร์ติดต่อคนขับ	<input type="text"/>

<<บันทึก>>

ภาพที่ 81 ตัวอย่างหน้าจอการจัดตารางการขนส่ง 3

ผู้ใช้ระบบ สามารถจัดตารางการขนส่งได้อีกวิธีหนึ่ง คือการกรอกตรงช่องระยะเวลาของงานที่มีความสำคัญ ซึ่งระบบจะทำการค้นหาตารางงานการขนส่งที่ยังไม่ถูกจัดตารางที่อยู่ในช่วงเวลาเริ่มตั้งแต่เวลาปัจจุบัน จนถึงระยะเวลาที่ผู้ใช้ระบบกรอก มาแสดงแจ้งเตือนตรงงานที่มีความสำคัญ โดยผู้ใช้ระบบจะต้องกดเข้าไปดูว่ามีงานอะไรบ้าง ซึ่งหน้าจอก็จะคล้ายคลึงกับหน้าจอของงาน

งานที่มีความสำคัญ	1 งาน	ดู	ระยะเวลาของงานที่มีความสำคัญ	<input type="text"/>	วัน	บันทึก
ข้อมูลแจ้งให้ทราบ	1 งาน	ดู				

ภาพที่ 82 ตัวอย่างหน้าจอเริ่มแรกของผู้ใช้ระบบในส่วนของงานที่มีความสำคัญ

เมื่อหน่วยงานขนส่งบันทึกตารางงานการขนส่ง ระบบก็จะแจ้งไปให้ผู้ใช้งานที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งนั้น โดยจะไปปรากฏตรงช่อง ข้อมูลแจ้งให้ทราบ

งานที่มีความสำคัญ	1 งาน	ดู				
งาน	1 งาน	ดู	ค้นหาพนักงาน			
ข้อมูลแจ้งให้ทราบ	1 งาน	ดู				

ภาพที่ 83 ตัวอย่างหน้าจอเริ่มแรกของผู้ใช้ระบบในส่วนของข้อมูลแจ้งให้ทราบ

โดยในวันขนส่งจริง ผู้ใช้ระบบที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งจะต้องทำการ รายงานสถานะการขนส่งโดยจะต้องรายงานสถานะ 2 สถานะคือ ของอยู่บนรถ และของถูกส่งแล้ว ซึ่งผู้ใช้ระบบที่เกี่ยวข้องสามารถตรวจสอบสถานะการขนส่งได้ทางช่องตรวจสอบสถานะการขนส่ง

รายงานสถานะการขนส่ง

รหัสรถ	รหัสคอนซิป	บริษัทที่รับจ้างขนส่ง	สถานที่รับ	สถานที่ส่ง	วันรับ	เวลารับ	วันส่ง	เวลาส่ง	สถานะการขนส่ง	
1	100	บริษัท รับจ้างขน จำกัด	โรงงานเอ	โรงงานบี	2/1/2011	9.00	4/1/2011	11.00	ของอยู่บนรถ	ของถูกส่งแล้ว
2	200	บริษัท ขนส่งเอ จำกัด	โรงงานซี	โรงงานดี	3/1/2011	8.00	5/1/2011	12.00	ของอยู่บนรถ	ของถูกส่งแล้ว
5	101	บริษัท ขนส่ง จำกัด	โรงงานเอ	โรงงานดี	3/1/2011	8.00	4/1/2011	10.00	ของอยู่บนรถ	ของถูกส่งแล้ว

ภาพที่ 84 ตัวอย่างหน้าจอรายงานสถานะการขนส่ง

ภาคผนวก ง
ฐานข้อมูลของระบบ

ตารางที่ 14 ข้อมูลฐานข้อมูลของระบบทั้งหมด

Class Title	Attribute List	Attribute Definition	Type
ฐานข้อมูลประเภทสิ่งของที่จะขน	typeRm	วัตถุดิบ	nvarchar(50)
	typeWip	สินค้าระหว่างผลิต	nvarchar(50)
	typeFg	สินค้าสำเร็จ	nvarchar(50)
	typeEtc	อื่นๆ	nvarchar(50)
ฐานข้อมูล สถานที่ที่ขนส่ง	placeFac	โรงงาน	nvarchar(50)
	placeCus	ลูกค้า	nvarchar(50)
	placeSup	ผู้จัดหาวัตถุดิบ	nvarchar(50)
	placeOut	ผู้รับจ้างผลิต	nvarchar(50)
	placeEtc	อื่นๆ	nvarchar(50)
ฐานข้อมูลประเภทรถ	loadCar4	รถนั่ง 4 ล้อ	nvarchar(50)
	loadTruck4	รถกระบะ 4 ล้อ	nvarchar(50)
	loadVan4	รถตู้ 4 ล้อ	nvarchar(50)

Class Title	Attribute List	Attribute Definition	Type
	loadTruck6	รถ 6 ล้อ	nvarchar(50)
	loadTruck10	รถ 10 ล้อ	nvarchar(50)
	loadEtc	อื่นๆ	nvarchar(50)
ฐานข้อมูลโรงงาน	facId	รหัสโรงงาน	int
	facName	ชื่อโรงงาน	nvarchar(50)
	facTel	เบอร์โทรศัพท์โรงงาน	int
	facCode	บ้านเลขที่	int
	facMoo	หมู่ที่	nvarchar(50)
	facRoad	ถนน	nvarchar(50)
	facTumbon	ตำบล	nvarchar(50)
	facAumper	อำเภอ	nvarchar(50)
	facProvince	จังหวัด	nvarchar(50)
	facCode	รหัสไปรษณีย์	int
	facLac	ละติจูด	int
	facLong	ลองจิจูด	int

Class Title	Attribute List	Attribute Definition	Type
	facRoute	ข้อมูลเส้นทาง	text
	facOpen	เวลาเปิด	int
	facClose	เวลาปิด	int
	facDate	วันที่เปิดทำการ	nvarchar(50)
	facPlace1	สถานที่ภายในโรงงาน 1	nvarchar(50)
	facHowplace1	วิธีเดินทางจากหน้าโรงงานไป 1	text
	facPlace2	สถานที่ภายในโรงงาน 2	nvarchar(50)
	facHowplace2	วิธีเดินทางจากหน้าโรงงานไป 2	text
	facPlace3	สถานที่ภายในโรงงาน 3	nvarchar(50)
	facHowplace3	วิธีเดินทางจากหน้าโรงงานไป 3	text
	facPlace4	สถานที่ภายในโรงงาน 4	nvarchar(50)
	facHowplace4	วิธีเดินทางจากหน้าโรงงานไป 4	text
	facPlace5	สถานที่ภายในโรงงาน 5	nvarchar(50)
	facHowplace5	วิธีเดินทางจากหน้าโรงงานไป 5	text
	facTran	แผนที่ทำหน้าที่จัดการการขนส่ง	nvarchar(50)

Class Title	Attribute List	Attribute Definition	Type
	facSys1	แผนกที่เกี่ยวข้องกับระบบ 1	nvarchar(50)
	facSys2	แผนกที่เกี่ยวข้องกับระบบ 2	nvarchar(50)
	facSys3	แผนกที่เกี่ยวข้องกับระบบ 3	nvarchar(50)
	facSys4	แผนกที่เกี่ยวข้องกับระบบ 4	nvarchar(50)
	facSys5	แผนกที่เกี่ยวข้องกับระบบ 5	nvarchar(50)
	facSys6	แผนกที่เกี่ยวข้องกับระบบ 6	nvarchar(50)
	facSys7	แผนกที่เกี่ยวข้องกับระบบ 7	nvarchar(50)
	facSys8	แผนกที่เกี่ยวข้องกับระบบ 8	nvarchar(50)
	facSys9	แผนกที่เกี่ยวข้องกับระบบ 9	nvarchar(50)
	facSys10	แผนกที่เกี่ยวข้องกับระบบ 10	nvarchar(50)
ฐานข้อมูลผู้ใช้ระบบ	userName	ชื่อ	nvarchar(50)
	userLast	นามสกุล	nvarchar(50)
	userId	User Name	nvarchar(50)
	userPass	Password	nvarchar(50)
	userEmail	email	nvarchar(50)

Class Title	Attribute List	Attribute Definition	Type
	userFac	โรงงานที่สังกัด	nvarchar(50)
	userDepart	แผนก	nvarchar(50)
	userPosi	ตำแหน่ง	nvarchar(50)
	userTel	tel	int
ฐานข้อมูลที่อยู่ขนส่ง	typeFac	ประเภทข้อมูลที่เก็บ	nvarchar(50)
	facId	รหัสบริษัท	int
	facName	ชื่อบริษัท	nvarchar(50)
	facTel	เบอร์โทรศัพท์บริษัท	int
	facCode	บ้านเลขที่	int
	facMoo	หมู่ที่	int
	facRoad	ถนน	nvarchar(50)
	facTumbon	ตำบล	nvarchar(50)
	facAumper	อำเภอ	nvarchar(50)
	facProvince	จังหวัด	nvarchar(50)
	facCode	รหัสไปรษณีย์	int

Class Title	Attribute List	Attribute Definition	Type
	facLac	ละติจูด	int
	facLong	ลองติจูด	int
	facRoute	ข้อมูลเส้นทาง	text
	facOpen	เวลาเปิด	int
	facClose	เวลาปิด	int
	facDate	วันที่เปิดทำการ	nvarchar(50)
	facPlace1	สถานที่ภายในโรงงาน 1	nvarchar(50)
	facHowplace1	วิธีเดินทางจากหน้าโรงงานไป 1	text
	facPlace2	สถานที่ภายในโรงงาน 2	nvarchar(50)
	facHowplace2	วิธีเดินทางจากหน้าโรงงานไป 2	text
	facPlace3	สถานที่ภายในโรงงาน 3	nvarchar(50)
	facHowplace3	วิธีเดินทางจากหน้าโรงงานไป 3	text
	facPlace4	สถานที่ภายในโรงงาน 4	nvarchar(50)
	facHowplace4	วิธีเดินทางจากหน้าโรงงานไป 4	text
	facPlace5	สถานที่ภายในโรงงาน 5	nvarchar(50)

Class Title	Attribute List	Attribute Definition	Type
	facHowplace5	วิธีเดินทางจากหน้าโรงงานไป 5	text
ฐานข้อมูลรถ	carId	รหัสรถ	int
	catType	ประเภทรถ	nvarchar(50)
	carVolume	ความจุด้านขนาด	int
	carWeight	ความจุด้านน้ำหนัก	int
	carPic	รูปรถ	
	carCode	หมายเลขทะเบียนรถ	int
	carColour	สีรถ	nvarchar(50)
	carBrand	ยี่ห้อ	nvarchar(50)
	carTypebra	รุ่น	nvarchar(50)
	carAmount	จำนวน	int
ฐานข้อมูลคนขับรถ	driverName	ชื่อ	nvarchar(50)
	driverLast	นามสกุล	nvarchar(50)
	driverId	รหัสคนขับ	int
	driverTel	เบอร์ติดต่อ	int

Class Title	Attribute List	Attribute Definition	Type
	driverEmail	email	nvarchar(50)
	driverEmertel	เบอร์ติดต่อฉุกเฉิน	int
	driverSex	เพศ	nvarchar(50)
	driverPic	รูปถ่าย	
ฐานข้อมูลหน่วยงานรับจ้างขนส่ง	outId	รหัสบริษัท	int
	outName	ชื่อบริษัท	nvarchar(50)
	outTel	เบอร์โทรศัพท์บริษัท	int
	outPername	ชื่อผู้ติดต่อ	nvarchar(50)
	outPerlast	นามสกุลผู้ติดต่อ	nvarchar(50)
	outPertel	เบอร์โทรศัพท์ผู้ติดต่อ	int
	outtel	เบอร์ติดต่อโรงงาน	int
ฐานข้อมูลการผลิต	proId	รหัสการผลิต	int
	proType	ประเภทสินค้าที่ผลิต	nvarchar(50)
	proAmount	จำนวน	int
	proPic	รูปสินค้า	

Class Title	Attribute List	Attribute Definition	Type
	proFac	โรงงานที่ผลิต	nvarchar(50)
	proLine	line ที่ผลิต	nvarchar(50)
ฐานข้อมูลเก็บรูปแบบมาตรฐานของงานการขนส่ง	temId	รหัสรูปแบบมาตรฐาน	int
	temName	ชื่อรูปแบบมาตรฐาน	nvarchar(50)
	temRes	ประเภทสถานที่รับสินค้าขึ้นรถ	nvarchar(50)
	temSent	ประเภทสถานที่ส่งสินค้าลงรถ	nvarchar(50)
	temSent1	มี ช่วงเวลาอื่นๆในจุดส่งสินค้าลงรถ1 หรือไม่	nvarchar(50)
	temSent2	มี ช่วงเวลาอื่นๆในจุดส่งสินค้าลงรถ2 หรือไม่	nvarchar(50)
	temSent3	มี ช่วงเวลาอื่นๆในจุดส่งสินค้าลงรถ 3 หรือไม่	nvarchar(50)
	temRes1	มี ช่วงเวลาอื่นๆในจุดรับสินค้าขึ้นรถ1 หรือไม่	nvarchar(50)
	temRes2	มี ช่วงเวลาอื่นๆในจุดรับสินค้าขึ้นรถ2 หรือไม่	nvarchar(50)
	temRes3	มี ช่วงเวลาอื่นๆในจุดรับสินค้าขึ้นรถ 3 หรือไม่	nvarchar(50)
	temSentis	ช่วงเวลารับสินค้าขึ้นรถคือ	nvarchar(50)
	temResis	ช่วงเวลาส่งสินค้าลงรถคือ	nvarchar(50)
	temSent1is	ช่วงเวลาอื่นๆในจุดส่งสินค้าลงรถ1 คืออะไร	nvarchar(50)

Class Title	Attribute List	Attribute Definition	Type
	temSent2is	ช่วงเวลาอื่นๆในจุดส่งสินค้าลงรถ2 คืออะไร	nvarchar(50)
	temSent3is	ช่วงเวลาอื่นๆในจุดส่งสินค้าลงรถ3 คืออะไร	nvarchar(50)
	temRes1is	ช่วงเวลาอื่นๆในจุดรับสินค้าขึ้นรถ1 คืออะไร	nvarchar(50)
	temRes2is	ช่วงเวลาอื่นๆในจุดรับสินค้าขึ้นรถ2 คืออะไร	nvarchar(50)
	temRes3is	ช่วงเวลาอื่นๆในจุดรับสินค้าขึ้นรถ3 คืออะไร	nvarchar(50)
	temResby	ผู้ดูแลช่วงเวลารับสินค้าขึ้นรถ	nvarchar(50)
	temSentby1	ผู้ดูแล ช่วงเวลาอื่นๆในจุดส่งสินค้าลงรถ1	nvarchar(50)
	temSentby2	ผู้ดูแล ช่วงเวลาอื่นๆในจุดส่งสินค้าลงรถ2	nvarchar(50)
	temSentby3	ผู้ดูแล ช่วงเวลาอื่นๆในจุดส่งสินค้าลงรถ3	nvarchar(50)
	temSent	ผู้ดูแลช่วงเวลาส่งสินค้าลงรถ	nvarchar(50)
	temResby1	ผู้ดูแล ช่วงเวลาอื่นๆในจุดรับสินค้าขึ้นรถ1	nvarchar(50)
	temResby2	ผู้ดูแล ช่วงเวลาอื่นๆในจุดรับสินค้าขึ้นรถ2	nvarchar(50)
	temResby3	ผู้ดูแล ช่วงเวลาอื่นๆในจุดรับสินค้าขึ้นรถ3	nvarchar(50)
	temPrisentF	ความสำคัญในการเลื่อนของช่วงเวลาส่งสินค้าลงรถต้น	int
	temPrisentL	ความสำคัญในการเลื่อนของช่วงเวลาส่งสินค้าลงรถปลาย	int

Class Title	Attribute List	Attribute Definition	Type
	temPriresF	ความสำคัญในการเลื่อนของช่วงเวลารับสินค้าขึ้นรถต้น	int
	temPriresL	ความสำคัญในการเลื่อนของช่วงเวลารับสินค้าขึ้นรถปลาย	int
	temPrisent1	ความสำคัญในการเลื่อนของ ช่วงเวลาอื่นๆในจุดส่งสินค้าลงรถ1	int
	temPrisent2	ความสำคัญในการเลื่อนของ ช่วงเวลาอื่นๆในจุดส่งสินค้าลงรถ2	int
	temPrisent3	ความสำคัญในการเลื่อนของ ช่วงเวลาอื่นๆในจุดส่งสินค้าลงรถ3	int
	temPrires1	ความสำคัญในการเลื่อนของ ช่วงเวลาอื่นๆในจุดรับสินค้าขึ้นรถ1	int
	temPrires2	ความสำคัญในการเลื่อนของ ช่วงเวลาอื่นๆในจุดรับสินค้าขึ้นรถ2	int
	temPrires3	ความสำคัญในการเลื่อนของ ช่วงเวลาอื่นๆในจุดรับสินค้าขึ้นรถ3	int
ฐานข้อมูลงานการขนส่ง	prold	รหัสการผลิต	int
	tranId	รหัสการขนส่ง	int
	tranRes	ประเภทสถานที่รับสินค้าขึ้นรถ	nvarchar(50)
	tranSent	ประเภทสถานที่ส่งสินค้าลงรถ	nvarchar(50)
	tranResname	ชื่อสถานที่รับสินค้าขึ้นรถ	nvarchar(50)
	tranSentname	ชื่อสถานที่ส่งสินค้าลงรถ	nvarchar(50)
	tranResin	สถานที่ข้างในที่รับสินค้าขึ้นรถ	nvarchar(50)

Class Title	Attribute List	Attribute Definition	Type
	tranSentin	สถานที่ข้างในที่ส่งสินค้าลงรถ	nvarchar(50)
	trantype	ประเภทสิ่งที่จะขน	nvarchar(50)
	trantypename	ชื่อสิ่งที่จะขน	nvarchar(50)
	tranAmount	จำนวน	int
	tranVolume	ขนาด	int
	tranWeight	น้ำหนัก	int
	tranTime	ระยะเวลาประมาณการจากที่รับสินค้าขึ้นรถไปที่ส่งสินค้าลงรถ	int
	tranSent1	มี ช่วงเวลาอื่นๆในจุดส่งสินค้าลงรถ1 หรือไม่	nvarchar(50)
	tranSent2	มี ช่วงเวลาอื่นๆในจุดส่งสินค้าลงรถ2 หรือไม่	nvarchar(50)
	tranSent3	มี ช่วงเวลาอื่นๆในจุดส่งสินค้าลงรถ 3 หรือไม่	nvarchar(50)
	tranRes1	มี ช่วงเวลาอื่นๆในจุดรับสินค้าขึ้นรถ1 หรือไม่	nvarchar(50)
	tranRes2	มี ช่วงเวลาอื่นๆในจุดรับสินค้าขึ้นรถ2 หรือไม่	nvarchar(50)
	tranRes3	มี ช่วงเวลาอื่นๆในจุดรับสินค้าขึ้นรถ 3 หรือไม่	nvarchar(50)
	tranSentis	ช่วงเวลารับสินค้าขึ้นรถคือ	nvarchar(50)
	tranResis	ช่วงเวลาส่งสินค้าลงรถคือ	nvarchar(50)

Class Title	Attribute List	Attribute Definition	Type
	tranSent1is	ช่วงเวลาอื่นๆในจุดส่งสินค้าลงรถ1 คืออะไร	nvarchar(50)
	tranSent2is	ช่วงเวลาอื่นๆในจุดส่งสินค้าลงรถ2 คืออะไร	nvarchar(50)
	tranSent3is	ช่วงเวลาอื่นๆในจุดส่งสินค้าลงรถ3 คืออะไร	nvarchar(50)
	tranRes1is	ช่วงเวลาอื่นๆในจุดรับสินค้าขึ้นรถ1 คืออะไร	nvarchar(50)
	tranRes2is	ช่วงเวลาอื่นๆในจุดรับสินค้าขึ้นรถ2 คืออะไร	nvarchar(50)
	tranRes3is	ช่วงเวลาอื่นๆในจุดรับสินค้าขึ้นรถ3 คืออะไร	nvarchar(50)
	tranResby	ผู้ดูแลช่วงเวลารับสินค้าขึ้นรถ	nvarchar(50)
	tranSentby1	ผู้ดูแล ช่วงเวลาอื่นๆในจุดส่งสินค้าลงรถ1	nvarchar(50)
	tranSentby2	ผู้ดูแล ช่วงเวลาอื่นๆในจุดส่งสินค้าลงรถ2	nvarchar(50)
	tranSentby3	ผู้ดูแล ช่วงเวลาอื่นๆในจุดส่งสินค้าลงรถ3	nvarchar(50)
	tranSent	ผู้ดูแลช่วงเวลาส่งสินค้าลงรถ	nvarchar(50)
	tranResby1	ผู้ดูแล ช่วงเวลาอื่นๆในจุดรับสินค้าขึ้นรถ1	nvarchar(50)
	tranResby2	ผู้ดูแล ช่วงเวลาอื่นๆในจุดรับสินค้าขึ้นรถ2	nvarchar(50)
	tranResby3	ผู้ดูแล ช่วงเวลาอื่นๆในจุดรับสินค้าขึ้นรถ3	nvarchar(50)
	tranPrisentF	ความสำคัญในการเลื่อนของช่วงเวลาส่งสินค้าลงรถต้น	int

Class Title	Attribute List	Attribute Definition	Type
	tranPrisentL	ความสำคัญในการเลื่อนของช่วงเวลาส่งสินค้าลงรถปลาย	int
	tranPriresF	ความสำคัญในการเลื่อนของช่วงเวลารับสินค้าขึ้นรถต้น	int
	tranPriresL	ความสำคัญในการเลื่อนของช่วงเวลารับสินค้าขึ้นรถปลาย	int
	tranPrisent1	ความสำคัญในการเลื่อนของ ช่วงเวลาอื่นๆ ในจุดส่งสินค้าลงรถ1	int
	tranPrisent2	ความสำคัญในการเลื่อนของ ช่วงเวลาอื่นๆ ในจุดส่งสินค้าลงรถ2	int
	tranPrisent3	ความสำคัญในการเลื่อนของ ช่วงเวลาอื่นๆ ในจุดส่งสินค้าลงรถ3	int
	tranPrires1	ความสำคัญในการเลื่อนของ ช่วงเวลาอื่นๆ ในจุดรับสินค้าขึ้นรถ1	int
	tranPrires2	ความสำคัญในการเลื่อนของ ช่วงเวลาอื่นๆ ในจุดรับสินค้าขึ้นรถ2	int
	tranPrires3	ความสำคัญในการเลื่อนของ ช่วงเวลาอื่นๆ ในจุดรับสินค้าขึ้นรถ3	int
ฐานข้อมูลเก็บเวลาการขนส่ง	tranId	รหัสการขนส่ง	int
	timeResA	เวลาเริ่มของช่วงเวลารับสินค้าขึ้นรถ	int
	timeResB	เวลาจบของช่วงเวลารับสินค้าขึ้นรถ	int
	dateResA	วันเริ่มของช่วงเวลารับสินค้าขึ้นรถ	int
	dateResB	วันจบของช่วงเวลารับสินค้าขึ้นรถ	int
	perRes	ผู้กรอกช่วงเวลารับสินค้าขึ้นรถ	nvarchar(50)

Class Title	Attribute List	Attribute Definition	Type
	perResdate	วันกรอกช่วงเวลารับสินค้าขึ้นรถ	int
	perRestime	เวลากรอกช่วงเวลารับสินค้าขึ้นรถ	int
	timeSentA	เวลาเริ่มของช่วงเวลาส่งสินค้าลงรถ	int
	timeSentB	เวลาจบของช่วงเวลาส่งสินค้าลงรถ	int
	dateSentA	วันเริ่มของช่วงเวลาส่งสินค้าลงรถ	int
	dateSentB	วันจบของช่วงเวลาส่งสินค้าลงรถ	int
	perSent	ผู้กรอกช่วงเวลาส่งสินค้าลงรถ	nvarchar(50)
	perSentdate	วันกรอกช่วงเวลาส่งสินค้าลงรถ	int
	perSenttime	เวลากรอกช่วงเวลาส่งสินค้าลงรถ	int
	timeSentA1	เวลาเริ่มของ ช่วงเวลาอื่นๆในจุดส่งสินค้าลงรถ1	int
	timeSentB1	เวลาจบของ ช่วงเวลาอื่นๆในจุดส่งสินค้าลงรถ1	int
	dateSentA1	วันเริ่มของ ช่วงเวลาอื่นๆในจุดส่งสินค้าลงรถ1	int
	dateSentB1	วันจบของ ช่วงเวลาอื่นๆในจุดส่งสินค้าลงรถ1	int
	perSent1	ผู้กรอก ช่วงเวลาอื่นๆในจุดส่งสินค้าลงรถ1	nvarchar(50)
	perSentdate1	วันกรอก ช่วงเวลาอื่นๆในจุดส่งสินค้าลงรถ1	int

Class Title	Attribute List	Attribute Definition	Type
	perSenttime1	เวลากรอก ช่วงเวลาอื่นๆในจุดส่งสินค้าลงรถ1	int
	timeSentA2	เวลาเริ่มของ ช่วงเวลาอื่นๆในจุดส่งสินค้าลงรถ2	int
	timeSentB2	เวลาจบของ ช่วงเวลาอื่นๆในจุดส่งสินค้าลงรถ2	int
	dateSentA2	วันเริ่มของ ช่วงเวลาอื่นๆในจุดส่งสินค้าลงรถ2	int
	dateSentB2	วันจบของ ช่วงเวลาอื่นๆในจุดส่งสินค้าลงรถ2	int
	perSent2	ผู้กรอก ช่วงเวลาอื่นๆในจุดส่งสินค้าลงรถ2	nvarchar(50)
	perSentdate2	วันกรอก ช่วงเวลาอื่นๆในจุดส่งสินค้าลงรถ2	int
	perSenttime2	เวลากรอก ช่วงเวลาอื่นๆในจุดส่งสินค้าลงรถ2	int
	timeSentA3	เวลาเริ่มของ ช่วงเวลาอื่นๆในจุดส่งสินค้าลงรถ3	int
	timeSentB3	เวลาจบของ ช่วงเวลาอื่นๆในจุดส่งสินค้าลงรถ3	int
	dateSentA3	วันเริ่มของ ช่วงเวลาอื่นๆในจุดส่งสินค้าลงรถ3	int
	dateSentB3	วันจบของ ช่วงเวลาอื่นๆในจุดส่งสินค้าลงรถ3	int
	perSent3	ผู้กรอก ช่วงเวลาอื่นๆในจุดส่งสินค้าลงรถ3	nvarchar(50)
	perSentdate3	วันกรอก ช่วงเวลาอื่นๆในจุดส่งสินค้าลงรถ3	int
	perSenttime3	เวลากรอก ช่วงเวลาอื่นๆในจุดส่งสินค้าลงรถ3	int

Class Title	Attribute List	Attribute Definition	Type
	timeResA1	เวลาเริ่มของ ช่วงเวลาอื่นๆในจุดรับสินค้าชั้นรถ1	int
	timeResB1	เวลาจบของ ช่วงเวลาอื่นๆในจุดรับสินค้าชั้นรถ1	int
	dateResA1	วันเริ่มของ ช่วงเวลาอื่นๆในจุดรับสินค้าชั้นรถ1	int
	dateResB1	วันจบของ ช่วงเวลาอื่นๆในจุดรับสินค้าชั้นรถ1	int
	perRes1	ผู้กรอก ช่วงเวลาอื่นๆในจุดรับสินค้าชั้นรถ1	nvarchar(50)
	perResdate1	วันที่กรอก ช่วงเวลาอื่นๆในจุดรับสินค้าชั้นรถ1	int
	perRestime1	เวลากรอก ช่วงเวลาอื่นๆในจุดรับสินค้าชั้นรถ1	int
	timeResA2	เวลาเริ่มของ ช่วงเวลาอื่นๆในจุดรับสินค้าชั้นรถ2	int
	timeResB2	เวลาจบของ ช่วงเวลาอื่นๆในจุดรับสินค้าชั้นรถ2	int
	dateResA2	วันเริ่มของ ช่วงเวลาอื่นๆในจุดรับสินค้าชั้นรถ2	int
	dateResB2	วันจบของ ช่วงเวลาอื่นๆในจุดรับสินค้าชั้นรถ2	int
	perRes2	ผู้กรอก ช่วงเวลาอื่นๆในจุดรับสินค้าชั้นรถ2	nvarchar(50)
	perResdate2	วันที่กรอก ช่วงเวลาอื่นๆในจุดรับสินค้าชั้นรถ2	int
	perRestime2	เวลากรอก ช่วงเวลาอื่นๆในจุดรับสินค้าชั้นรถ2	int
	timeResA3	เวลาเริ่มของ ช่วงเวลาอื่นๆในจุดรับสินค้าชั้นรถ3	int

Class Title	Attribute List	Attribute Definition	Type
	timeResB3	เวลาจบของ ช่วงเวลาอื่นๆในจุดรับสินค้าขึ้นรถ3	int
	dateResA3	วันเริ่มของ ช่วงเวลาอื่นๆในจุดรับสินค้าขึ้นรถ3	int
	dateResB3	วันจบของ ช่วงเวลาอื่นๆในจุดรับสินค้าขึ้นรถ3	int
	perRes3	ผู้กรอก ช่วงเวลาอื่นๆในจุดรับสินค้าขึ้นรถ3	nvarchar(50)
	perResdate3	วันกรอก ช่วงเวลาอื่นๆในจุดรับสินค้าขึ้นรถ3	int
	perRestime3	เวลากรอก ช่วงเวลาอื่นๆในจุดรับสินค้าขึ้นรถ3	int
ฐานข้อมูลเก็บช่วงเวลาการขนส่ง	GapResdateA	วันเริ่มของช่วงเวลารับสินค้าขึ้นรถ	int
	GapRestimeA	เวลาเริ่มของช่วงเวลารับสินค้าขึ้นรถ	int
	GapResdateB	วันจบของช่วงเวลารับสินค้าขึ้นรถ	int
	GapRestimeB	เวลาจบของช่วงเวลารับสินค้าขึ้นรถ	int
	GapSentdateA	วันเริ่มของช่วงเวลาส่งสินค้าลงรถ	int
	GapSenttimeA	เวลาเริ่มของช่วงเวลาส่งสินค้าลงรถ	int
	GapSentdateB	วันจบของช่วงเวลาส่งสินค้าลงรถ	int
	GapSenttimeB	เวลาจบของช่วงเวลาส่งสินค้าลงรถ	int
ฐานข้อมูลตารางเวลาการขนส่ง	tranId	รหัสการขนส่ง	int

Class Title	Attribute List	Attribute Definition	Type
	ScheSenttime	เวลารับสินค้าขึ้นรถ	int
	ScheRestime	เวลาส่งสินค้าลงรถ	int
	ScheSentdate	วันรับสินค้าขึ้นรถ	int
	ScheResdate	วันส่งสินค้าลงรถ	int
	carId	รหัสรถที่วิ่งขนส่ง	int
	driverId	รหัสคนขับ	int
	outId	บริษัทที่รับจ้างขนส่ง	nvarchar(50)
	carCode	ทะเบียนรถยนต์ที่ขึ้น	int
	driverName	ชื่อคนขับ	nvarchar(50)
	driverTel	เบอร์ติดต่อคนขับ	int
	ScheDate	วันที่สร้าง	int
	ScheTime	เวลาที่สร้าง	int
	SchePer	ผู้สร้าง	nvarchar(50)
ฐานข้อมูลสถานะการขนส่ง	tranId	รหัสการขนส่ง	int
	carId	รหัสรถที่วิ่งขนส่ง	int

Class Title	Attribute List	Attribute Definition	Type
	driverId	รหัสคนขับ	int
	RealResdate	วันที่รับสินค้าขึ้นรถ	int
	RealRestime	เวลาที่รับสินค้าขึ้นรถ	int
	RealResper	ผู้กรอกวัน/เวลารับสินค้าขึ้นรถ	nvarchar(50)
	RealResdate	วันกรอกวัน/เวลารับสินค้าขึ้นรถ	nvarchar(50)
	RealRestime	เวลากรอกวัน/เวลารับสินค้าขึ้นรถ	int
	RealSentdate	วันที่ส่งสินค้าลงรถ	int
	RealSenttime	เวลาที่ส่งสินค้าลงรถ	int
	RealSentper	ผู้กรอกวัน/เวลาส่งสินค้าลงรถ	nvarchar(50)
	RealSentdate	วันกรอกวัน/เวลาส่งสินค้าลงรถ	int
	RealSenttime	เวลากรอกวัน/เวลาส่งสินค้าลงรถ	int

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นายเดชโรจน์ ตั้งสิน เกิดวันที่ 1 พฤศจิกายน พ.ศ. 2530 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ สาขาอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ ในสถาบันจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2552 เข้ารับการศึกษาต่อในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ ในสถาบันจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2553

ในระหว่างการศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิตได้รับหน้าที่เป็นผู้ช่วยวิจัยในศูนย์วิจัย ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ (Resource and Operation Managment, ROM) ซึ่งเป็นหน่วยพัฒนาศักยภาพสมรรถนะการบริหารทรัพยากรและระบบงานเชิงบูรณาการสำหรับหน่วยงานภาคอุตสาหกรรมการผลิตและการบริการ และภาครัฐ