

การจัดการค้าส่งขายในธุรกิจคอนกรีตผสมเสร็จ

นางสาวรัชนีวรรณ หลิมศิริ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2546

ISBN : 974-17-3921-4

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

SALE ORDER PROCESSING IN READY MIXED CONCRETE BUSINESS

Miss Rutshaneewan Limsiri

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

Department of Industrial Engineering

Faculty of Engineering

Chulalongkorn University

Academic Year 2003

ISBN : 974-17-3921-4

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การจัดการคำสั่งขายในธุรกิจคอนกรีตผสมเสร็จ
โดย	นางสาวรัชนีวรรณ หลิมศิริ
สาขาวิชา	วิศวกรรมอุตสาหการ
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เหรียญ บุญดีสกุลโชค
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	อาจารย์ ดร.วิภาวี ธรรมมาภรณ์พิลาศ

---

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วน  
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทมหาบัณฑิต

..... คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์  
(ศาสตราจารย์ ดร.สมศักดิ์ ปัญญาแก้ว)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มานพ เรียวเดชะ)

..... อาจารย์ที่ปรึกษา  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เหรียญ บุญดีสกุลโชค)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม  
(อาจารย์ ดร.วิภาวี ธรรมมาภรณ์พิลาศ)

..... กรรมการ  
(อาจารย์ ดร.ปวีณา เชาวลิตวงศ์)

Thesis Title	Sale Order Processing in Ready Mixed Concrete Business
By	Miss Rutshaneewan Limsiri
Dep	Industrial Engineering
Thesis Advisor	Assist.Prof. Rein Boondiskulchok, Ph.D.
Thesis Co-advisor	Wiphawee Tharmmaphornphilas, Ph.D.

---

Accepted by the Faculty of Engineering, Chulalongkorn University in Partial  
Fulfillment of the Requirements for the Master 's Degree

..... Dean of the Faculty of Engineering  
(Prof. Somsak Panyakaew, Ph.D.)

THESIS COMMITTEE

..... Chairman  
(Assist.Prof. Manop Reodecha, Ph.D.)

..... Thesis Advisor  
(Assist.Prof. Rein Boondiskulchok, Ph.D.)

..... Thesis Co-advisor  
(Wipawee Tharmmaphornphilas, Ph.D.)

..... Member  
(Paveena Chaovalitwong, Ph.D.)



วิทยานิพนธ์ หลิมศิริ : การจัดการคำสั่งขายในธุรกิจคอนกรีตผสมเสร็จ. (SALE ORDER PROCESSING IN READY MIXED CONCRETE BUSINESS) อ. ที่ปรึกษา : ผศ.ดร.เหรียญ บุญดีสกุลโชค, อ.ที่ปรึกษาร่วม : อ.ดร.วิภาวี ธรรมมาภรณ์พิลาศ ,254 หน้า. ISBN 974-17-3921-4.

งานวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาการจัดการคำสั่งขายในธุรกิจคอนกรีตผสมเสร็จ ซึ่งศูนย์บริการหรือศูนย์กลางการรับจ้างงาน ทำหน้าที่ในการรับคำสั่งขาย วางแผน และจ่ายงานให้กับโรงงานที่กระจายอยู่ทั่วไปในเขตพื้นที่การให้บริการ เพื่อทำการผลิตและจัดส่งคอนกรีตไปยังหน่วยงานของลูกค้า สำหรับการบริการจัดส่งคอนกรีตนั้นทำโดยใช้รถโมซึ่งมีขนาดความจุของโมที่จำกัด และจำนวนรถไม่มีจำกัด ในปัจจุบันการจัดการคำสั่งขายหรือการรับงานนั้น ไม่มีระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ซึ่งมีการตรวจสอบความพร้อมในการผลิตและจัดส่งให้ตรงตามเวลาที่ตกลงกับลูกค้า มีแค่เพียงระบบการจัดเก็บข้อมูลคำสั่งขายจากลูกค้า ซึ่งไม่เพียงพอต่อการตัดสินใจของพนักงานในการตอบรับงาน

งานวิจัยนี้นำเสนอขั้นตอนวิธีในการจัดการคำสั่งขาย เริ่มจากการแยกคำสั่งขาย การตรวจสอบความพร้อมในการผลิตและจัดส่งคอนกรีต และการตัดสินใจรับคำสั่งขาย รวมทั้งเสนอทางเลือกให้ลูกค้าเมื่อไม่สามารถทำการจัดส่งได้ตรงตามเวลาที่ลูกค้าต้องการ สำหรับใช้ในศูนย์รับจ้างงานของกิจการคอนกรีตผสมเสร็จ เพื่อให้การจัดส่งตรงตามเวลาที่ตกลงกับลูกค้า ภายใต้เงื่อนไขที่ลูกค้ากำหนด และได้จัดทำเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการรับงาน

จากการทดลอง พบว่า คำสั่งขายทั้งหมดซึ่งผ่านการรับงาน สามารถผลิตและจัดส่งคอนกรีตได้ โดยการแยกคำสั่งขาย ที่คำนึงถึงขนาดความจุสูงสุดของรถโม สามารถลดจำนวนคำสั่งขายย่อย จาก 110 เป็น 93 คำสั่งขายย่อย ซึ่งเป็นข้อมูลที่ได้จากตัวอย่างการทดลอง และส่งผลทำให้ช่วงเวลาของการทำงานสำหรับคำสั่งขายลดลงด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งการต่อเนื่องของงานโครงการ นอกจากนี้ยังช่วยเพิ่มโอกาสในการรับงานให้สูงขึ้น และก่อให้เกิดกำไรเพิ่มสูงขึ้น

ภาควิชา.....วิศวกรรมอุตสาหการ..... ลายมือชื่อนิสิต.....  
 สาขาวิชา.....วิศวกรรมอุตสาหการ..... ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา .....  
 ปีการศึกษา 2546..... ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม .....



# # 4470486321 : MAJOR INDUSTRIAL ENGINEERING

KEY WORD: ORDER PROCESSING / SCHEDULING

RUTSHANEewan LIMSIRI : SALE ORDER PROCESSING IN READY MIXED CONCRETE BUSINESS. THESIS ADVISOR: ASST.PROF. REIN BOONDISKULCHOK, Ph.D., THESIS COADVISOR: WIPAWEE THARMMAPHORNPILAS, Ph.D., 254 pp. ISBN 974-17-3921-4.

The objective of this research is to study sale order processing of RMC business, which dispatching center takes order from customer, plans the production and issues the job orders to the manufacturing plants located in the service area to produce and deliver the concrete to customers' sites. The concrete is usually delivered by mill trucks, of which sizes are limited and the number of trucks is insufficient. Currently, there is no system to support the decision making in sale order processing or order taking which checks the availability of production and delivery as committed with customers. There is only data system of customers' sales order, which is useless for staff's decision making in order taking.

This research presents the algorithm and procedure of sale order processing including splitting the sales orders, checking the readiness of production and delivery and making decision to take the sales order, providing the alternative for customers in the case that delivery does not meet customers' requirement. This system can be used in the dispatching center of RMC business in order to meet customers' required delivery under the committed condition. This has been set as computer program to support the decision in order taking

From the experiments, all of the orders, which are taken through sale order processing, can be produced and delivered in the available time. Sale order splitting which considers the mill truck's size as the key factor can reduce the number of split orders from 110 to 93 (from the experiment) and the makespan in production and delivery, especially the continuous pouring of the project's sales order. In addition, it can increase the opportunity in order taking which gives the company more profits.

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

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

Academic year 2003..... Co-advisor's signature.....



## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี เนื่องจากความช่วยเหลือของ ผศ.ดร. เจริญ บุญดีสกุลโชค อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์, อ.ดร.วิภาวี ธรรมมาภรณ์พิลาศ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม, อาจารย์ที่ปรึกษาร่วมโครงการพัฒนากระบวนการบูรณาการธุรกิจและระบบสนับสนุน สำหรับระบบรับจ่ายคอนกรีตผสมเสร็จ ได้แก่ อ.ดร.ปวีณา เชาวลิขิตวงศ์ ที่เป็นทั้งกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้ด้วย และ อ.ภูมิ เหลืองจามีกร ซึ่งเป็นผู้ให้คำแนะนำ และข้อคิดเห็นต่างๆในการวิจัยด้วยดีตลอดมา และประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ผศ.ดร.มานพ เรียวเดชะ ที่สละเวลามาเป็นกรรมการในการสอบวิทยานิพนธ์ครั้งนี้

ขอขอบคุณ คุณนำพล ลิ้มประเสริฐ และคุณเชิดพงศ์ วงศ์พิเชษฐ์ ที่ช่วยทำให้เกิดงานวิจัยนี้ขึ้นมา คุณณฤพณ์ เนื่องคำและพีๆ ทุกคน ที่บริษัท ผลิตภัณฑ์ และวัตถุก่อสร้าง จำกัด สำหรับคำแนะนำ และความช่วยเหลือต่างๆที่เกี่ยวข้องกับข้อมูล และแนวทางที่ใช้ในการวิจัย และขอขอบใจ คุณदनัย พัทธพจนากรณ์ ซึ่งเป็นผู้ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์และระบบคอมพิวเตอร์ รวมทั้งช่วยเหลือในการเสนอแนวความคิด ตลอดจนการดำเนินงานโครงการวิจัย และเพื่อนร่วมงานที่ช่วยตรวจสอบโปรแกรมให้เป็นอย่างดี รวมทั้งเพื่อนทั้งหลายซึ่งร่วมศึกษาด้วยกัน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ซึ่งสอบถามความก้าวหน้าอยู่เสมอ

ท้ายนี้ ผู้วิจัยใคร่ขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา ซึ่งสนับสนุนในด้านการเงินดูแล ห่วงใย สอบถามเรื่องงานที่ทำอยู่ และให้กำลังใจโดยตลอด ขอขอบคุณน้องสาวที่ห่วงใยคนนี้ อยู่เสมอ ทั้งให้ความรัก และความห่วงใยเสมอมาเช่นกัน รวมทั้งบุคคลอีกมากมายซึ่งไม่ได้เอ่ยนามถึงในที่นี้ แต่ก็ได้แสดงความห่วงใยตลอดมา





## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย .....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ .....	ช
สารบัญตาราง.....	ฅ
สารบัญภาพ .....	ญ

### บทที่ 1: บทนำ

1.1	ความเป็นมา และความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2	รูปแบบของบริษัทกรณีศึกษา.....	2
1.3	วัตถุประสงค์ของงานวิจัย .....	4
1.4	ขอบเขตการวิจัย .....	4
1.5	ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ .....	5
1.6	ผลลัพธ์ที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัย.....	5
1.7	ขั้นตอนการศึกษาและวิจัย .....	6
1.8	แผนการดำเนินงาน.....	7

### บทที่ 2: ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1	ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	8
2.1.1	การจัดการคำสั่งซื้อ .....	8
2.1.2	การแยกคำสั่งซื้อ.....	11
2.1.3	การจัดตารางการผลิต .....	11
2.2	งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	13

### บทที่ 3: สภาพการดำเนินงานปัจจุบันและปัญหา

3.1	การเก็บรวบรวมข้อมูลขั้นตอนการทำงานของศูนย์รับจ่ายงาน.....	22
3.2	ปัญหาที่เกิดขึ้นในการรับงาน.....	25



**บทที่ 4: การออกแบบแนวคิดระบบ**

4.1	การออกแบบระบบการจัดการคำสั่งขาย.....	27
4.2	ขั้นตอนวิธีของการจัดการคำสั่งขาย.....	34

**บทที่ 5: การออกแบบและจัดทำโปรแกรม**

5.1	การออกแบบฐานข้อมูล.....	56
5.2	การออกแบบโปรแกรม.....	63

**บทที่ 6: การทดลอง**

6.1	การออกแบบการทดลอง.....	79
6.2	การทดลอง.....	81
6.2.1	การทดลองการทำงานของโปรแกรม เพื่อทดสอบขั้นตอนวิธี โดยใช้ชุดข้อมูลเสมือนจริง.....	81
6.2.2	การทดลองการทำงานของโปรแกรม เพื่อทดสอบขั้นตอนวิธี โดยการใช้ชุดข้อมูลคำสั่งขาย ซึ่งลูกค้าสั่งจริงเข้ามาจริง.....	88
6.2.3	การทดลองเพื่อเปรียบเทียบผลระหว่าง การแยกคำสั่งขาย ซึ่งค่านึงถึงขนาดความจุของรถใหม่ และการแยกคำสั่งขายในปัจจุบัน.....	94

**บทที่ 7: สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ**

7.1	สรุปผลการวิจัย.....	100
7.2	อภิปรายผลการวิจัย.....	101
7.3	ข้อเสนอแนะ.....	101

รายการอ้างอิง.....	105
--------------------	-----

ภาคผนวก.....	106
--------------	-----

ภาคผนวก ก	คู่มือการใช้โปรแกรมการจัดการคำสั่งขาย.....	107
ภาคผนวก ข	ข้อมูลที่เกี่ยวข้องของการทดลองที่ 1.....	149
ภาคผนวก ค	ข้อมูลที่เกี่ยวข้องของการทดลองที่ 2 และ 3.....	220

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	254
---------------------------------	-----

สารบัญ (ต่อ)

ณ

หน้า



## สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
2.1	แสดงลักษณะของระบบการจัดการคำสั่งซื้อ..... 9
3.1	แสดงข้อมูลคำสั่งขาย..... 21
3.2	แสดงข้อมูลคำสั่งขายย่อยหากกำหนดขนาดความจุ..... 22
3.3	แสดงข้อมูลคำสั่งขายย่อยหากไม่กำหนดขนาดความจุ..... 23
4.1	แสดงข้อมูลคำสั่งขายซึ่งผ่านการรับงาน..... 55
4.2	แสดงข้อมูลคำสั่งขายย่อยซึ่งผ่านการรับงาน..... 55
4.3	แสดงข้อมูลเพื่อแสดงผลข้อมูลนำออก..... 55
6.1	แสดงลักษณะของข้อมูลที่สร้างขึ้นของแต่ละชุดข้อมูล จำนวน 10 ชุดข้อมูล..... 81
6.2	แสดงข้อมูลชุดที่ 1 ของงานเท วันที่ 21/07/46 (34 คำสั่งขาย)..... 82
6.3	แสดงข้อมูลชุดที่ 2 ของงานเท วันที่ 22/07/46 (40 คำสั่งขาย)..... 82
6.4	แสดงข้อมูลชุดที่ 3 ของงานเท วันที่ 23/07/46 (36 คำสั่งขาย)..... 83
6.5	แสดงข้อมูลชุดที่ 4 ของงานเท วันที่ 24/07/46 (28 คำสั่งขาย)..... 84
6.6	แสดงข้อมูลชุดที่ 5 ของงานเท วันที่ 25/07/46 (32 คำสั่งขาย)..... 84
6.7	แสดงข้อมูลชุดที่ 6 ของงานเท วันที่ 26/07/46 (24 คำสั่งขาย)..... 84
6.8	แสดงข้อมูลชุดที่ 7 ของงานเท วันที่ 27/07/46 (25 คำสั่งขาย)..... 85
6.9	แสดงข้อมูลชุดที่ 8 ของงานเท วันที่ 28/07/46 (31 คำสั่งขาย)..... 85
6.10	แสดงข้อมูลชุดที่ 9 ของงานเท วันที่ 29/07/46 (20 คำสั่งขาย)..... 85
6.11	แสดงข้อมูลชุดที่ 10 ของงานเท วันที่ 30/07/46 (30 คำสั่งขาย)..... 86
6.12	แสดงสรุปผลการรับงานของคำสั่งขายทั้งหมดที่มีในแต่ละชุดคำสั่งขาย..... 86
6.13	แสดงข้อมูลชุดที่ 11 ของงานเทวันปกติ ของวันที่ 22/08/46 (34 คำสั่งขาย)..... 89
6.14	แสดงเปอร์เซ็นต์ของจำนวนคำสั่งขายย่อย และเวลาของช่วงเวลาเทที่ลดลง..... 99

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง

หน้า

## สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1.1	แสดงแผนผังการทำงานของารรับจ่ายงาน .....	3
3.1	แสดงใบจองคอนกรีต .....	20
4.1	แสดงแผนผังการทำงานเบื้องต้นของการจัดการคำสั่งขาย .....	29
4.2	แสดงขั้นตอนวิธีในการจัดการคำสั่งขาย.....	35
4.3	แสดงการคำนวณวันเวลาผลิตเสร็จ .....	49
4.4	แสดงการคำนวณวันเวลาเริ่มผลิต .....	50
4.5	แสดงการคำนวณวันเวลาสิ้นสุดการใช้รถไม่ .....	50
4.6	แสดงการตรวจสอบเวลาผลิตของโรงงาน.....	51
4.7	แสดงการเลือกใช้รถไม่ซึ่งไม่เคยใช้งาน .....	52
4.8	แสดงการคำนวณวันเวลาอย่างช้าที่สุดที่ต้องเริ่มเดินทาง .....	52
4.9	แสดงการเปรียบเทียบวันเวลาสิ้นสุดการใช้รถไม่และวันเวลาเริ่มเดินทาง.....	53
4.10	แสดงการคำนวณค่าเวลาระหว่างการสิ้นสุดการใช้งานที่โรงงาน และการเริ่มผลิต.....	53
6.1	แสดงตารางเวลาผลิตและจัดส่งของโรงงานและรถไม่ .....	80
6.2	แสดงตารางเวลาของการแสดงผลการรับงานของข้อมูลชุดที่ 1 .....	87
6.3	แสดงตัวอย่างการตรวจสอบเวลาในการผลิตและจัดส่ง ของข้อมูลชุดที่ 1 .....	87
6.4	แสดงตารางเวลาของการแสดงผลการรับงานของกรณีวันเทพกติ.....	90
6.5	แสดงการตรวจสอบเวลาในการผลิตและจัดส่งของกรณีวันเทพกติ .....	90
6.6	แสดงเปอร์เซ็นต์การใช้งานของโรงงานและรถไม่ของกรณีวันเทพกติ.....	91
6.7	แสดงตารางเวลาผลิตและจัดส่งของโรงงานและรถไม่ของกรณีเฉพาะงานโครงการ ....	92
6.8	แสดงตารางเวลาผลิตและจัดส่งของโรงงานและรถไม่ของกรณีเฉพาะงานโครงการ ....	93
6.9	แสดงตารางเวลาผลิตและจัดส่งของโรงงานและรถไม่ของการทดลอง 1.1 .....	95
6.10	แสดงตารางเวลาผลิตและจัดส่งของโรงงานและรถไม่ของการทดลอง 1.2 .....	96
6.11	แสดงตารางเวลาผลิตและจัดส่งของโรงงานและรถไม่ของการทดลอง 1.3 .....	96
6.12	แสดงตารางเวลาผลิตและจัดส่งของโรงงานและรถไม่ของการทดลอง 2.1 .....	98
6.13	แสดงตารางเวลาผลิตและจัดส่งของโรงงานและรถไม่ของการทดลอง 2.2 .....	98
6.14	แสดงตารางเวลาผลิตและจัดส่งของโรงงานและรถไม่ของการทดลอง 2.3 .....	98

สารบัญ (ต่อ)

ข

หน้า

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่

หน้า



## บทที่ 1

### บทนำ

## Sale Order Processing in Ready Mixed Concrete Business

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

จากสภาวะการแข่งขันทางธุรกิจที่มีสูงของธุรกิจคอนกรีตผสมเสร็จ (Ready Mixed Concrete : RMC) ที่มีอยู่หลายบริษัท อันเนื่องมาจากผลกระทบจากช่วงที่เศรษฐกิจถดถอยส่งผลให้ธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ได้รับผลกระทบเป็นอย่างมาก การก่อสร้างหยุดชะงักและส่งผลสืบเนื่องถึงธุรกิจต่างๆที่เกี่ยวข้อง ทำให้บริษัทต่างๆ พยายามแข่งขันกัน เพื่อความอยู่รอด ถึงแม้ว่าในปัจจุบันแนวโน้มของธุรกิจอสังหาริมทรัพย์จะเริ่มขยายตัว โดยความต้องการบ้านจัดสรรมีมากขึ้น หลังจากสภาวะทางเศรษฐกิจดีขึ้น และมาตรการการให้อัตราดอกเบี้ยที่ลดลงของธนาคารอาคารสงเคราะห์สำหรับประชาชนที่กู้เงินเพื่อซื้อบ้านตามนโยบายของรัฐบาล รวมทั้งภาพรวมของธุรกิจที่มีแนวโน้มจะดีขึ้น ซึ่งทำให้ความต้องการปริมาณคอนกรีตเพิ่มสูงขึ้น แต่ก็ยังคงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการบริหารงานในด้านต่างๆ ที่คำนึงถึงความต้องการของลูกค้าที่เกิดขึ้นด้วย เพื่อให้ลูกค้าเกิดความพึงพอใจสูงสุด

ในส่วนของตลาดการขนส่งคอนกรีตผสมเสร็จนั้น ผลกระทบที่ได้รับในปัจจุบันคือลูกค้าเลือกที่จะใช้บริการของบริษัทที่สามารถผลิตและจัดส่งคอนกรีตได้ตามเวลาที่ลูกค้าต้องการ ซึ่งก็คือสามารถตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าได้สูงสุด หากไม่สามารถที่จะได้รับสินค้าในเวลาที่ต้องการก็จะสั่งซื้อจากบริษัทอื่น ส่งผลให้บริษัทต้องมีระบบในการทำงานที่ช่วยทำให้สามารถตอบรับลูกค้าได้ทันทีที่สามารถผลิตและจัดส่งให้ได้หรือไม่ โดยคำนึงถึงปริมาณทรัพยากรที่มีอยู่และข้อจำกัดในเรื่องของเวลาในการผลิตและการจัดส่งเพื่อให้ส่งสินค้าได้ตรงเวลา

โดยวัตถุประสงค์หลักของการจัดการคำสั่งขาย คือ สามารถตรวจสอบได้ทันทีว่าจะจัดส่งสินค้าได้ในปริมาณและเวลาที่ลูกค้าต้องการได้หรือไม่ และหากไม่ได้ก็จะสามารถเสนอทางเลือกที่เวลาอื่นให้กับลูกค้าได้ โดยคำนึงถึงทรัพยากรและความสามารถในการผลิตและจัดส่ง เมื่อบริษัทสามารถตอบรับเวลากับลูกค้าได้ทันทีและสามารถจัดส่งได้ตรงตามเวลาที่ตกลง ก็จะสามารถส่งผลให้ความพึงพอใจของลูกค้าเพิ่มสูงขึ้น และเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ดังกล่าวจะต้องมีการดำเนินงานในด้านต่างๆที่สำคัญเกี่ยวข้องกับการจัดการคำสั่งขาย เช่น การแยกคำสั่งขายและตรวจสอบความพร้อมในการผลิตและจัดส่ง

เมื่อมีลูกค้าโทรเข้ามา สิ่งที่จะต้องทำคือ ตรวจสอบว่าปริมาณคอนกรีตของคำสั่งขายไม่เกินปริมาณคอนกรีตสูงสุดจากปริมาณวัตถุดิบคงเหลือ แล้วนำไปแยกคำสั่งขายเป็นคำสั่งขายย่อยเพื่อให้ทราบถึงปริมาณคอนกรีต และจำนวนรถโม้ซึ่งมีขนาดบรรทุกต่างกัน ที่ต้องใช้ในเวลาช่วงใดๆ โดยที่จำนวนคำสั่งขายย่อยภายในแต่ละชุดคำสั่งขายมีค่าต่ำที่สุด ต่อจากนั้นจึงนำไปตรวจสอบความพร้อมในการผลิตและจัดส่งว่า สถานะภาพของโรงงานที่มีอยู่สามารถผลิตในเวลาที่เรา และรถโม้พร้อมที่จะจัดส่งในช่วงเวลาที่กำหนดขึ้น เพื่อให้จัดส่งคอนกรีตที่หน่วยงานตรงตามเวลาที่ตกลงไว้กับลูกค้า การตรวจสอบความพร้อมนั้นจะพิจารณาถึงสถานะภาพในปัจจุบันของโรงงาน วัตถุดิบ และรถโม้ โดยงานวิจัยนี้จะเป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนากลยุทธ์ และปรับปรุงวิธีการดำเนินงานในการจัดการคำสั่งขายของธุรกิจคอนกรีตผสมเสร็จ เพื่อที่จะทำให้ลูกค้าเกิดความพึงพอใจสูงสุด และเป็นการรักษา หรือเพิ่มส่วนแบ่งทางการตลาด เพื่อความเป็นผู้นำในธุรกิจนี้ต่อไป

เพื่อให้สามารถนำเสนอผลลัพธ์ให้กับผู้ที่มีหน้าที่ในการตัดสินใจรับงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและเข้าใจง่าย จึงมีการจัดทำเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่คำนวณ และนำเสนอผลลัพธ์ให้กับผู้ที่ทำการตัดสินใจผ่านหน้าจอซึ่งแสดงถึงความสามารถในการผลิตและจัดส่งในด้านของโรงงาน วัตถุดิบ และรถโม้

## 1.2 รูปแบบของบริษัทกรณีศึกษา มีดังนี้

สินค้าเป็นแบบผลิตตามคำสั่งขายของลูกค้า (Made to Order) สำหรับคำสั่งขายที่มีเข้ามา นั้น ประกอบด้วย งานจอบซึ่งลูกค้าสั่งสินค้าก่อนวันกำหนดนัดส่ง และงานระหว่างวันซึ่งลูกค้าสั่งในระหว่างวันกำหนดนัดส่ง มีการจัดเขตพื้นที่ในการจัดส่งคอนกรีต โดยที่หนึ่งเขตพื้นที่ประกอบด้วย โรงงานประมาณ 3 โรงงาน และรถโม้ประมาณ 30 คัน

ศูนย์รับจ่ายงาน (Dispatching Center) ของกิจการคอนกรีตผสมเสร็จ ทำหน้าที่ในการรับคำสั่งขายของลูกค้า ตัดสินใจเลือกโรงงานและมอบหมายรถโม้ให้กับแต่ละคำสั่งขายย่อย และส่งข้อมูลที่ได้จากการตัดสินใจให้กับโรงงานในเขตพื้นที่ซึ่งหน่วยงานของลูกค้าตั้งอยู่ เพื่อทำการผลิตและจัดส่งคอนกรีตให้กับลูกค้า ตามปริมาณคอนกรีต และเวลาที่ลูกค้าระบุ

สำหรับการรับคำสั่งขาย จะเริ่มขึ้นเมื่อลูกค้าโทรเข้ามา แล้วพนักงานสอบถามข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับลูกค้า เช่น รหัสและชื่อหน่วยงาน รหัสและชื่อลูกค้า ซึ่งข้อมูลเหล่านี้สามารถเรียกขึ้นมาจากฐานข้อมูลได้ และข้อมูลเกี่ยวกับสินค้า เช่น รหัสสินค้า ปริมาณ เวลาเท รวมถึงรายละเอียดเกี่ยวกับคุณสมบัติของคอนกรีต

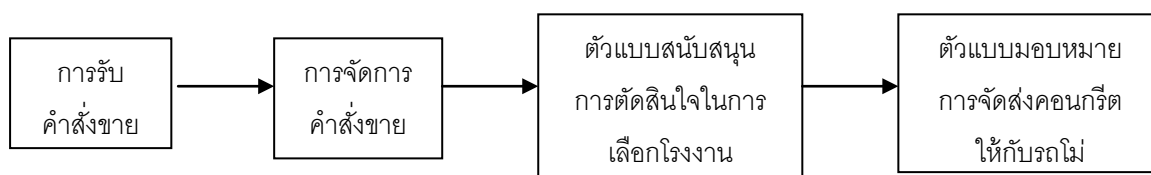
เมื่อทราบถึงข้อมูลคำสั่งขายแล้ว ก็จะตรวจสอบความพร้อมของวัตถุดิบ แล้วทำการแยกคำสั่งขายซึ่งถูกคำนวณเวลาและปริมาณคอนกรีตทั้งหมดที่ต้องการ ให้เป็นคำสั่งขายย่อย ซึ่งเป็นปริมาณที่รถไม่สามารถบรรจุได้ที่เวลาต่างๆ โดยคำนึงถึงปัจจัยในเรื่องของช่วงเวลาว่างของโรงงานและรถไม่ รวมถึงปริมาณและขนาดของรถไม่ในช่วงเวลาที่ต้องการ และเลือกใช้ชุดคำสั่งขายย่อยที่ทำให้ต้นทุนในการจัดส่งของคำสั่งขายนั้นมีค่าน้อยที่สุด เพื่อนำไปใช้ในการตรวจสอบความสามารถในการผลิตและจัดส่ง โดยพิจารณาถึงความพร้อมของโรงงาน และรถไม่ หากมีความพร้อมเพียงพอที่จะสามารถผลิตและจัดส่งตรงตามเวลาที่ตกลงกับลูกค้า ก็จะตอบรับงานกับลูกค้า

นอกจากนี้ยังมีตัวแบบอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับการจัดการคำสั่งขาย ในการทำงานของศูนย์รับจ่ายงาน คือ ตัวแบบสนับสนุนการตัดสินใจในการเลือกโรงงาน และตัวแบบมอบหมายการจัดส่งคอนกรีตให้กับรถไม่ ซึ่งจะดำเนินงานต่อจากการจัดการคำสั่งขายดังนี้

ในตอนเย็นของวันก่อนที่มีกำหนดนัดส่งของลูกค้า ตัวแบบสนับสนุนการตัดสินใจในการเลือกโรงงาน จะนำคำสั่งขายย่อยทั้งหมดมาทำการเข้าตัวแบบเพื่อตัดสินใจเลือกโรงงานให้แต่ละคำสั่งขายย่อย และระยะเวลาผลิต โดยที่ต้นทุนวัตถุดิบและค่าจัดส่งของคำสั่งผลิตทั้งหมดมีค่าต่ำสุด

จากนั้นตัวแบบมอบหมายการจัดส่งคอนกรีตให้กับรถไม่ จะนำข้อมูลคำสั่งผลิตทั้งหมดมาเข้าตัวแบบเพื่อตัดสินใจมอบหมายงานให้รถไม่ไปรับงานที่โรงงานต่างๆ ในเขตพื้นที่ โดยระบุถึงเวลาที่ต้องเดินทางไปถึง โดยใช้รถไม่ที่มีอยู่ภายในเขตพื้นที่เดียวกัน โดยที่ระยะทางการเดินทางของรถไม่ในการไปรับงานมีค่าต่ำสุด

เมื่อมีการตัดสินใจในตัวแบบทั้งสอง จะมีข้อมูลป้อนกลับไปยังการตรวจสอบความพร้อมในการจัดการคำสั่งขายด้วย ในระหว่างวันของวันกำหนดนัดส่งก็มีขั้นตอนเช่นเดียวกันกับข้างต้น



รูปที่ 1.1 แผนผังการทำงานของศูนย์รับจ่ายงาน

### 1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

พัฒนาขั้นตอนวิธี (Algorithm) เพื่อใช้ในการจัดการคำสั่งขาย ซึ่งประกอบด้วยวิธีการแยกคำสั่งขายและตรวจสอบความพร้อมในการผลิตและจัดส่งคอนกรีตให้แก่ลูกค้า สำหรับใช้ในศูนย์รับจ้างงาน (Dispatching Center) ของกิจการคอนกรีตผสมเสร็จ เพื่อให้การจัดส่งตรงตามเวลาที่ตกลงกับลูกค้าและจำนวนคำสั่งขายย่อยต่ำที่สุด ภายใต้เงื่อนไขที่ลูกค้ากำหนด

### 1.4 ขอบเขตการวิจัย

1. การวิจัยนี้ เป็นขั้นตอนวิธี (Algorithm) ที่ใช้ในการจัดการคำสั่งขาย ซึ่งประกอบด้วยวิธีการแยกคำสั่งขายและการตรวจสอบความพร้อมเพื่อใช้ในการตัดสินใจรับงาน โดยอาศัยแนวทางของขั้นตอนวิธี (Algorithm) เพื่อช่วยในการแก้ปัญหา
2. พิจารณาการรับคำสั่งขายจากลูกค้าภายในหนึ่งเขตพื้นที่ จากเขตพื้นที่ต่าง ๆ ที่มีอยู่ภายในกรุงเทพ ฯ และปริมณฑล ซึ่งหนึ่งเขตพื้นที่มี 3 โรงงานและรถไม่ประมาณ 30 คัน
3. กำหนดว่าทราบข้อมูลต่างๆ ดังต่อไปนี้
  - 1) ข้อมูลคำสั่งขายของลูกค้า(หน่วยงาน) คือ ลำดับที่และวันเวลาเทคอนกรีต ชื่อ-รหัสหน่วยงาน รหัสสินค้า ปริมาณคอนกรีตของ คำสั่งขาย และอัตราการเท
  - 2) ข้อมูลรายละเอียดของหน่วยงาน คือ ปริมาณคอนกรีตสูงสุดที่หน้างานรับได้
  - 3) ปริมาณวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตคอนกรีตรหัสสินค้าต่างๆ
  - 4) ข้อมูลและวิธีการคิดต้นทุนการจัดส่ง
  - 5) สถานภาพของโรงงานและรถไม่
    - ปริมาณวัตถุดิบสะสม และปริมาณวัตถุดิบสูงสุดที่สามารถจัดเก็บได้ของวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต วัตถุดิบต่างๆ คือ หิน ทราย ปูนซีเมนต์ PFA น้ำยา Retard และน้ำยาอื่นๆ
    - กำลังการผลิตของโรงงานต่างๆ ภายในเขตพื้นที่
    - เวลาเฉลี่ยในการผลิตและ load คอนกรีตให้กับรถไม่แต่ละคันต่อคิวคอนกรีต
    - จำนวนรถไม่ที่สามารถจัดส่งคอนกรีตได้ภายในเขตพื้นที่เดียวกัน ซึ่งแบ่งตามขนาดความจุจริงของรถไม่, คิวคอนกรีต

- เวลาทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับ Cycle time ของรถโม้ คือ เวลาผลิตและload คอนกรีต เวลาในการเดินทางไปและกลับระหว่างโรงงานและหน่วยงาน เวลารอหน้างานให้พร้อมเทคอนกรีตที่หน้างาน และ เวลาที่ใช้ในการเตรียมรถโม้ให้พร้อมรับงานรอบต่อไป
- สถานะภาพของการผลิตในปัจจุบันของโรงงานว่า สามารถผลิตคอนกรีตให้กับลูกค้าได้หรือไม่ โดยอาจเกิดเหตุขัดข้องเครื่องจักรกะทันหัน หรือมีปิดโรงงานเพื่อทำการบำรุงรักษาเครื่องจักร

### 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ช่วยในการตัดสินใจในการรับงานของพนักงานของศูนย์รับจ้างงาน
2. สามารถผลิตและจัดส่งคอนกรีตได้ตรงตามเวลาที่ตกลงกับลูกค้า ซึ่งเป็นการเพิ่มความพึงพอใจให้กับลูกค้า
3. ลดต้นทุนในการจัดส่งคอนกรีตที่เป็นผลอันเนื่องมาจากการแยกคำสั่งขายให้มีค่าต่ำที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้
4. เป็นแนวทางให้ผู้ที่เกี่ยวข้องนำไปประยุกต์ใช้ หรือขยายผลในระบบที่ซับซ้อนกว่าขอบเขตและข้อสมมุติฐานในงานวิจัย

### 1.6 ผลลัพธ์ที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัย

โปรแกรมการแยกคำสั่งขายและตรวจสอบความพร้อมสำหรับการผลิตและจัดส่งสินค้าของกิจการคอนกรีตผสมเสร็จ ซึ่งประกอบด้วย

1. ส่วนของการคำนวณ เป็นขั้นตอนวิธี (Algorithm) ที่ใช้แทนระบบของปัญหา หลังจากที่กำหนดและเข้าใจปัญหาแล้ว จึงต้องจัดรูปแบบของปัญหาให้ง่ายต่อกรวิเคราะห์ แล้วหาผลลัพธ์ที่เหมาะสมภายใต้ขอบเขตที่กำหนด
2. ส่วนของการแสดงผล เป็นส่วนของหน้าจอที่แสดงกราฟแสดงการตรวจสอบความพร้อมในการผลิตและจัดส่งคอนกรีตของโรงงาน วัตถุประสงค์ และรถโม้ และตารางแสดงรายละเอียดของคำสั่งขายย่อยที่สามารถผลิตและจัดส่งคอนกรีตได้ตามเวลาที่ลูกค้าต้องการซึ่งแสดงถึงปริมาณคอนกรีต รหัสสินค้าและเวลาเทของแต่ละคำสั่งขายย่อย

## ขั้นตอนการศึกษาและวิจัย

1. ศึกษาขั้นตอน วิธีการทำงานในปัจจุบันของบริษัท
2. กำหนดปัญหา วัตถุประสงค์ ขอบเขตการศึกษา และข้อสมมุติต่าง ๆ
3. ศึกษา ค้นคว้าทฤษฎี และบทความที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย
4. ศึกษา และรวบรวมข้อมูลต่างๆที่ใช้ในงานวิจัย
5. ออกแบบตามแนวความคิด (Conceptual Design) ในการสร้างระบบสนับสนุนการตัดสินใจในการรับงาน
6. สร้างแบบจำลองในการจัดการคำสั่งขาย
7. ทดสอบ และตรวจสอบการทำงานของแบบจำลอง พร้อมทั้งแก้ไข ปรับปรุงในส่วนที่ผิดพลาด
8. วิเคราะห์การทำงานของแบบจำลอง
9. สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ
10. จัดทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์

แผนการดำเนินงาน

ขั้นตอนการดำเนินงาน	ปี 2545						ปี 2546								
	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.
1. ศึกษาขั้นตอน วิธีการทำงานในปัจจุบันของบริษัท	████████████████████														
2. กำหนดปัญหา วัตถุประสงค์ ขอบเขตการศึกษาและ ข้อสมมุติต่าง ๆ		████████████████████													
3. ศึกษา ค้นคว้าทฤษฎี และบทความที่เกี่ยวข้องกับ งานวิจัย			████████████████████												
4. ศึกษา และรวบรวมข้อมูลต่างๆที่ใช้ในงานวิจัย				████████████████████											
5. ออกแบบตามแนวความคิด (Conceptual Design) ในการสร้างระบบช่วยตัดสินใจในการรับงาน					████████████████████										
6. สร้างแบบจำลองในการจัดการคำสั่งขาย							████████████████████								
7. ทดสอบ และตรวจสอบการทำงานของแบบจำลอง พร้อมทั้งแก้ไข ปรับปรุงในส่วนที่ผิดพลาด										████████████████████					
8. วิเคราะห์การทำงานของแบบจำลอง												████████████████████			
9. สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ													████████████████████		
10. จัดทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์													████████████████████		

## บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

#### การจัดการคำสั่งซื้อ (Order Processing)

การจัดการคำสั่งซื้อ ส่งผลที่ไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ต่อระบบ ซึ่งองค์กรจะได้รับคำสั่งซื้อจากลูกค้า ตรวจสอบสถานะของคำสั่งซื้อ ติดต่อกับลูกค้าเกี่ยวกับคำสั่งซื้อ และรับคำสั่งซื้อนั้น เพื่อมาตรวจสอบความพร้อมให้ลูกค้า ส่วนของการจัดการคำสั่งซื้อนั้นอาจรวมถึง การตรวจสอบสถานะของวัตถุดิบ เกรดดีของลูกค้า ใบแจ้งราคาสินค้า และใบกำกับภาษี ดังนั้น การจัดการคำสั่งซื้อเป็นส่วนที่ใช้กันอย่างกว้างขวาง และอัตโนมัติในระดับสูง

เนื่องจากระยะเวลาที่ใช้ในการจัดการคำสั่งซื้อ เป็นส่วนหลักของความเกี่ยวพันระหว่างลูกค้าและองค์กร จึงอาจจะส่งผลอย่างสูงต่อความรู้สึกและการรับรู้ของลูกค้าเกี่ยวกับการบริการ และความพึงพอใจ องค์กรต่างๆ ในปัจจุบัน ได้ปรับเปลี่ยนไปสู่ วิธีการจัดการคำสั่งซื้อขั้นสูง เช่น การแลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Data Interchange: EDI) และการถ่ายโอนของทุนอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Funds Transfer: EFT) เพื่อเพิ่มความเร็วของกระบวนการ และปรับปรุงความแม่นยำและประสิทธิภาพ

ระบบการจัดการคำสั่งซื้อ เป็นส่วนหลักของระบบโลจิสติกส์ คำสั่งซื้อของลูกค้าที่ได้รับมาเปรียบเสมือนข่าวสารจากการติดต่อสื่อสาร ซึ่งเป็นตัวกำหนดกระบวนการโลจิสติกส์ ความเร็วและคุณภาพของการไหลเวียนของข้อมูลส่งผลกระทบต่อต้นทุนและประสิทธิภาพของการดำเนินงานทั้งหมด การติดต่อสื่อสารที่ช้าและไม่แน่นอนอาจนำไปสู่การสูญเสียลูกค้า และทำให้ต้นทุนของการจัดส่ง พัสดุดังคลัง และการคงคลังสินค้าสูงเกินกว่าที่ควรจะเป็น เช่นเดียวกับความไม่มีประสิทธิภาพในการผลิตตามที่น่าจะเป็นไปได้ ซึ่งส่งผลมาจากการเปลี่ยนแปลงสายการผลิตบ่อยครั้ง การจัดการคำสั่งซื้อและระบบสารสนเทศก่อให้เกิดพื้นฐานสำหรับโลจิสติกส์และ ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ สิ่งเหล่านี้ได้นำเสนอศักยภาพที่สำคัญสำหรับการปรับปรุงสมรรถนะของโลจิสติกส์

องค์กรทั้งหลายได้นำคอมพิวเตอร์มาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด เพื่อสนับสนุนกิจกรรมทางด้านโลจิสติกส์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับบริษัทที่ต้องการเป็น“leading edge” ซึ่งเป็นผู้นำในกลุ่มธุรกิจ บริษัทดังกล่าวประกอบด้วยผู้ใช้งานคอมพิวเตอร์จำนวนมาก ในการรับคำ



สั่งซื้อ การจัดการคำสั่งซื้อ การควบคุมพัสดุคงคลังของสินค้าที่ผลิตเสร็จ การวัดสมรรถนะ การวัดประสิทธิภาพและการชำระหนี้ของสินค้าที่ขนส่ง และการคงคลังพัสดุ การศึกษาระบบโลจิสติกส์ชั้นนำของโลกเร็วๆ นี้ ระบุว่าระบบสารสนเทศของโลจิสติกส์ที่อ้างถึงเปรียบเสมือนกุญแจซึ่งนำไปสู่การแข่งขัน

นอกเหนือจาก ระบบการจัดการและการติดตามธุรกรรมแล้ว ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support Systems: DSSs) ก็ถือว่าเป็นส่วนที่จัดทำด้วยระบบคอมพิวเตอร์ และสนับสนุนกระบวนการตัดสินใจ ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเป็นส่วนผสมผสานของระบบย่อยซึ่งมีจุดประสงค์ของการจัดเตรียมข้อมูลข่าวสาร เพื่อช่วยทำให้ผู้ตัดสินใจเลือกทางเลือกที่ดีกว่าที่น่าจะเป็น นอกจากนี้ เพื่อสนับสนุนการแข่งขันที่เกิดขึ้น องค์การต่างก็นำเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งเปรียบเสมือนแหล่งที่มาของความได้เปรียบในการแข่งขัน มาใช้กันอย่างกว้างขวาง

### ระบบการจัดการคำสั่งซื้อขั้นสูง (Advanced Order Processing Systems)

ไม่มีส่วนประกอบใดของฟังก์ชันโลจิสติกส์ที่จะได้รับประโยชน์จากเทคโนโลยีทางอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์มากไปกว่า การรับคำสั่งซื้อและการจัดการคำสั่งซื้อ ระบบขั้นสูงบางส่วนก็ซับซ้อนมากจนกระทั่งคำสั่งซื้อจะถูกสร้างขึ้นโดยอัตโนมัติเมื่อจำนวนสินค้าคงคลังถึงจุดสั่งซื้อใหม่แล้ว

ตารางที่ 1.1 ลักษณะของระบบการจัดการคำสั่งซื้อ

ระดับ	ชนิดของระบบ	ความเร็ว	ต้นทุนในการนำไปใช้งานและรักษาระบบ	ความแน่นอน	ความแม่นยำ
1	ระบบธรรมดา	ช้า	ต่ำ	ไม่ดี	ต่ำ
2	ระบบซึ่งลูกค้าโทรศัพท์เข้ามาที่ศูนย์บริการ	ปานกลาง	ปานกลาง	ดี	ปานกลาง
3	การเชื่อมต่อทางอิเล็กทรอนิกส์โดยตรง	เร็ว	ลงทุนสูง ต้นทุนในการดำเนินงานต่ำ	ยอดเยี่ยม	สูง

สำหรับระดับของระบบการจัดการคำสั่งซื้อขั้นสูง ดังแสดงในตาราง พบว่า ลูกค้า และพนักงานขายถ่ายทอดคำสั่งซื้อสู่ศูนย์กลางการจ่ายงาน หรือหน่วยงานในการประสานงาน โดยใช้แฟกซ์ หรือเบอร์โทรศัพท์สายตรง พนักงานรับคำสั่งซื้อได้รับข้อมูลจากหน้าจอที่จัดมาให้ และสามารถเข้าสู่ระบบข้อมูล โดยหลักการของ การใช้ช่วงเวลาสั้นมากในการรับและจัดการข้อมูล ของระบบคอมพิวเตอร์ (Real Time)

เมื่อพนักงานรับคำสั่งซื้อ ได้กรอกข้อมูลรหัสลูกค้า ก็จะแสดงข้อมูลต่างๆบนหน้าจอ ได้แก่ รูปแบบของคำสั่งซื้อ (รวมทั้งชื่อลูกค้า) ที่อยู่สำหรับเรียกเก็บเงิน รหัสเครดิต และที่อยู่สำหรับจัดส่ง พนักงานรับข้อมูลที่เหลือของคำสั่งซื้อจากแฟกซ์หรือการพูดโดยตรง และกรอกข้อมูลผ่านทางหน้าจอ

ความแตกต่างจากขั้นตอนมาตรฐาน เช่น โปรโมชัน การจัดรายการสินค้าราคา พิเศษ และการจัดสรร อาจจะต้องเน้นบนหน้าจอให้เห็นชัดเจน เพื่อให้แน่ใจว่า พนักงานจะทำให้เป็นกรณีพิเศษ ระบบควรที่จะสามารถเปรียบเทียบปริมาณของคำสั่งซื้อกับรายการของปริมาณ ที่สามารถจัดส่งได้ต่ำที่สุด เพื่อให้มั่นใจว่าเป็นไปตามข้อจำกัดที่สำคัญของคำสั่งซื้อ เมื่อคำสั่งซื้อเป็นไปตามข้อจำกัดทั้งหมด ซึ่งต้องการความแม่นยำและความสมบูรณ์ ก็จะนำเข้าสู่การจัดการ คำสั่งซื้อ

ตัวอย่างเช่น บริษัทเคมีแห่งหนึ่ง ได้นำระบบซึ่งนำข้อมูลเข้าเช่นเดียวกับที่อธิบาย มาใช้แทนที่ระบบธรรมดา สำหรับการนำข้อมูลคำสั่งซื้อใหม่เข้าสู่ระบบ พนักงานจะรับคำสั่งซื้อ ทางโทรศัพท์และบันทึกลงในแบบฟอร์ม จากนั้นคำสั่งซื้อจะส่งผ่านเข้าสู่ฟอร์มอื่นๆ ผ่านระบบการ ส่งผ่านข้อมูล และท้ายที่สุดก็จะนำเข้าสู่ระบบทั้งหมดคำสั่งซื้อ ต้นทุนที่เกิดขึ้นจากการใช้ระบบ การรับข้อมูลผ่านหน้าจอแทนระบบเดิม พบว่า จำนวนคำสั่งซื้อเพิ่มขึ้น 23 เปอร์เซ็นต์ โดยไม่เพิ่ม ต้นทุนในการจัดการคำสั่งซื้อ นอกจากนี้ยังสามารถลดเวลาการหมุนเวียนของเงินสด สำหรับบริษัท อื่นๆ ก็ยังสามารถช่วยเพิ่มส่วนแบ่งตลาดและผลการทำกำไรได้อีกด้วย

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ได้นำความหลากหลายของตัวแบบ แบบจำลอง และแอปพลิเคชัน ซึ่งถูกออกแบบมาให้ใช้งานได้ง่ายมารวมเข้าไว้ด้วยกัน และช่วยปรับปรุงการ ตัดสินใจ ระบบเหล่านี้ได้นำข้อมูลจากฐานข้อมูลขององค์กร มาสู่ขอบข่ายงานการวิเคราะห์ ซึ่ง แสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล จำลองสภาพแวดล้อมของการทำงานที่แตกต่างกัน (เช่น การจัด เส้นทางเดินรถ การจัดตารางการผลิต) อาจจะรวมถึงความไม่แน่นอนในการรวมกัน และการ วิเคราะห์ "what-if" และใช้ขั้นตอนวิธีหรือฮิวริสติก DSS แสดงให้เห็นถึงการวิเคราะห์ และการ ตัดสินใจภายใต้การวิเคราะห์นั้น

## การแยกคำสั่งซื้อ (Order Splitting)

การแยกคำสั่งซื้อเป็นการดำเนินการผลิตให้กับหลายชุดของคำสั่งซื้อที่ถูกแยกกันที่เครื่องจักรหลายตัวอย่างพร้อมกัน ของคำสั่งซื้อเดียว

เมื่อเครื่องจักรที่สามารถทำงานได้เหมือนกันหลายตัวพร้อมที่จะใช้งานในเวลาเดียวกัน อาจจะเป็นไปได้ที่จะแยกชุดคำสั่งซื้อ โดยมอบหมายบางส่วนของคำสั่งซื้อให้กับหนึ่งเครื่องจักร และที่เหลือให้กับโรงงานอื่นๆ นอกจากนี้การแยกคำสั่งซื้อยังสามารถลดเวลาในการดำเนินการผลิตให้กับคำสั่งซื้อนั้น

## การจัดตารางการผลิต (Production Scheduling)

การจัดตารางการผลิตเป็นเรื่องของการแยกประเภทและปริมาณสินค้าออกมาให้เห็นชัดเจนว่าใครจะเป็นผู้ทำ จะใช้เครื่องจักรเครื่องใด จะเริ่มทำวันไหน ตั้งแต่เวลาใดถึงเวลาใด และทำจำนวนเท่าไร กล่าวอีกนัยก็คือ เป็นการจัดเตรียมตารางเวลาการทำงานให้กับทรัพยากรที่เกี่ยวข้อง ซึ่งอาจจะเป็นคนงาน เครื่องจักร อุปกรณ์ รวมทั้งเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติการ โดยทั่วไปการจัดตารางการผลิตจะต้องกระทำเกือบทุกวัน และเนื่องจากในสภาพความเป็นจริงนั้นจะมีการสั่งงานเข้ามาในโรงงานตลอดเวลา งานบางงานก็มีขั้นตอนที่ไม่ซับซ้อนสามารถทำด้วยกระบวนการผลิตง่ายๆ แต่งานบางงานก็มีขั้นตอนการผลิตที่ซับซ้อนมาก นอกจากนั้น งานแต่ละงานก็อาจจะมีระดับความสำคัญของงานที่แตกต่างกัน สิ่งต่างๆ เหล่านี้อาจจะมีผลต่อการพิจารณาจัดตารางการผลิต เช่น การพิจารณาว่าจะทำงานใดก่อนและงานใดหลัง เป็นต้น และโดยทั่วไปแล้ว ใบสั่งงานต่างๆ ที่เข้ามาในโรงงานมักจะมีการกำหนดวันส่งงานเอาไว้ด้วย ดังนั้น การจัดตารางการผลิตจะต้องคำนึงถึงการผลิตงานให้เสร็จทันตามเวลาที่กำหนดส่งมอบงานด้วย

### กระบวนการในการจัดตารางการผลิต (The Scheduling Process)

ในการจัดตารางการผลิตค่อนข้างจะมีความยุ่งยากซับซ้อน เพราะต้องทำการผลิตตามใบสั่งงานหลาย ๆ ชนิดที่มีขั้นตอนของกระบวนการผลิตต่างๆ ดังนั้น ผู้ที่มีหน้าที่ในการจัดตารางการผลิตจะต้องพยายามจัดตารางการผลิตให้เหมาะสม มิฉะนั้นอาจจะทำให้เกิดปัญหาในเรื่องของประสิทธิภาพ การทำงานของเครื่องจักร เนื่องจากเครื่องจักรบางเครื่องอาจจะต้องทำงานตลอดเวลาในขณะที่เครื่องจักรบางเครื่องเกิดการว่างงาน หรือมีงานรอคอยรับบริการจากเครื่องจักรบางเครื่องอยู่มากมายในขณะที่เครื่องจักรบางเครื่องขาดงานป้อนให้ทำ นอกจากนั้น

การจัดตารางการผลิตยังจะมีผลต่อประสิทธิภาพการทำงานของโรงงาน ทั้งนี้ เนื่องจากตารางการผลิตจะเป็นตัวกำหนดว่าการส่งงานจะเข้าไปหรือไม่ ค่าใช้จ่ายในการเตรียมงานหรือเตรียมเครื่องจักรมากน้อยเพียงไร และค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการคงคลังจะมีมากหรือน้อยเพียงไร ดังนั้น จะเห็นได้ว่าปัญหาในการจัดตารางการผลิตเป็นปัญหาที่ค่อนข้างท้าทายความสามารถของผู้บริหารหรือผู้จัดการฝ่ายผลิตอย่างมาก

สำหรับขั้นตอนในการจัดตารางการผลิตในโรงงานเริ่มต้นจากทางโรงงานรับใบสั่งผลิตจากลูกค้าหรือจากฝ่ายขาย ในใบสั่งผลิตแต่ละใบจะแสดงให้ทราบถึงจำนวนของชิ้นส่วนต่างๆ ที่จะต้องทำการผลิต โดยใบสั่งผลิตแต่ละใบอาจจะแทนงาน 1 งาน หรือมากกว่า และงานแต่ละงาน ก็สามารถจะกำหนดให้กับเครื่องจักร 1 เครื่องหรือมากกว่าก็ได้ ซึ่งอัตราการผลิตของเครื่องจักรแต่ละเครื่องอาจจะเท่ากันหรือต่างกัน เวลาที่ใช้ในการทำงานแต่ละงานจะเท่ากับเวลาที่ใช้ในการจัดเตรียมเครื่องจักร บวกด้วยเวลามาตรฐานที่ใช้ในการทำงานนั้น คูณด้วยปริมาณหรือขนาดของรุ่นการผลิตงานนั้น (Batch Quantity) และวันสุดท้ายของการส่งงานก็อาจจะกำหนดไว้ในใบสั่งงานแล้ว

#### ขั้นตอนการจัดตารางการผลิต

1. การกำหนดงานหรือชนิดงานให้กับหน่วยผลิต (Job Assignment) เป็นการกำหนดว่างานใด หรือใบสั่งผลิตใดจะทำโดยหน่วยผลิตใดบ้าง ซึ่งเทคนิคต่างๆ ที่นำมาใช้ช่วยให้การกำหนดงานง่ายขึ้น ได้แก่
  - 1) แผนภูมิภาระงาน (Loading Chart)
  - 2) แผนภูมิแกนต์ (Gantt Chart)
  - 3) การใช้ตัวแบบการมอบงาน (Assignment Model)
  - 4) การใช้วิธีการกำหนดดัชนี

จุดประสงค์ของการกำหนดงานโดยทั่วไปก็เพื่อจะทำให้เราสามารถทราบได้ว่าหน่วยผลิตใดมีงานใดบ้างที่จะต้องกระทำ และมีภาระงานรวมทั้งหมดคิดเป็นเวลาที่ต้องใช้ทั้งหมดเป็นจำนวนเท่าไร

2. การประเมินปริมาณงาน (Evaluate Work Load) ศึกษาในรายละเอียดเกี่ยวกับจำนวนแรงงาน เวลาเครื่องจักร และชนิดวัสดุ ที่จะต้องใช้ว่าเป็นจำนวนเท่าไร จากนั้นทำการเปรียบเทียบกับความสามารถของหน่วยงานว่า สามารถทำงานที่กำหนดให้มันได้หรือไม่ ถ้าทำไม่ได้ควรจะทำอย่างไรจึงจะทำให้งานที่ผ่านหน่วยงานนั้นสำเร็จลงได้

3. การจัดลำดับการผลิต (Sequencing) เนื่องจากทางโรงงานมิได้รับคำสั่งผลิตเพียงใบเดียว ดังนั้นจึงมักจะมีหลาย ๆ งาน หรือใบสั่งผลิต ๆ ใบมารออยู่ที่หน่วยงานหรือหน่วยผลิต ซึ่งมีลักษณะปัญหาเหมือนแถวคอย (Waiting Line) ดังนั้นจึงต้องมีการจัดลำดับว่า งานใดควรจะทำก่อนและควรจะทำหลัง หลังจากการจัดลำดับงานให้กับหน่วยผลิตแล้ว หน่วยผลิตแต่ละหน่วยก็จะทำงานต่าง ๆ ตามลำดับที่จัดไว้ การจัดลำดับก่อนหลังของงานหรือใบสั่งผลิตมักจะขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ที่ต้องการ และหลักเกณฑ์ในการตัดสินใจ
4. การจัดทำรายละเอียดตารางการผลิต (Detail Scheduling) กล่าวคือ เป็นการจัดตารางเวลาเพื่อแสดงว่างานใดต้องเริ่มต้นเมื่อไร และควรจะเสร็จเมื่อไรบนหน่วยผลิตต่างๆ

## 2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ปัญหาในการจัดจ่ายงานที่มีอยู่จำนวนมาก ซึ่งกระจายอยู่ในพื้นที่ที่ให้บริการ ไปยังหน่วยงานต่างๆที่กระจายอยู่ในพื้นที่ที่กำหนดนั้นในการทำหน้าที่ในการรับ หรือจัดส่ง เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งใจไว้ เช่น มีต้นทุนต่ำที่สุด หรือเวลาที่ใช้ในการจัดส่งน้อยที่สุด ได้มีผู้ที่สนใจและทำการวิจัยในปัญหานี้เป็นจำนวนมาก แต่มีข้อสมมติฐาน และวิธีการในการแก้ปัญหาที่แตกต่างกันออกไปในแต่ละงานวิจัย โดย งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดตารางการผลิต โดย Dhaenens-Flipo (2000) ได้ศึกษาความเชื่อมโยงระหว่างการผลิต (Production) และการขนส่ง (Distribution) ในกรณีที่มีการผลิตหลายผลิตภัณฑ์ หลายหน่วยผลิต โดยหน่วยผลิตกระจายอยู่ในพื้นที่ที่กำหนด ปัญหาหลักของงานวิจัยนี้อยู่ที่จะให้หน่วยผลิตใดเป็นผู้ทำการผลิตและจัดส่งไปยังลูกค้า เพื่อให้มีต้นทุนการผลิต และการขนส่งต่ำที่สุด ซึ่งจะทำให้การศึกษาโดยเทียบกับการจัดการเส้นทางเดินรถ (Vehicle Routing Problem) โดยได้นำเสนอวิธีโปรแกรมเชิงเส้นตรงแบบจำนวนเต็มในการแก้ปัญหา ซึ่งงานที่นำมาพิจารณานั้นจะเป็นงานที่อยู่ในสถานะคงที่ คือมีการเข้ามาของงาน และสามารถผลิตได้ในเวลาเดียวกัน, Schniederjans และ Carpenter ได้ศึกษาในการมอบหมายงานให้กับพนักงานแต่ละคนที่มีการจัดการที่ซับซ้อน โดยกฎในการทำงาน ความต้องการการทำงานที่พิเศษ ซึ่งมีผลต่อการจัดตารางการผลิต ผู้วิจัยได้พัฒนาระบบซอฟต์แวร์บนพื้นฐานของวิธีฮิวริสติก เพื่อรองรับการตัดสินใจการจัดตารางการผลิตในแต่ละวัน, Aerts, Jansen, Klieb, Noorlander และ Wolf ได้เสนอระบบสนับสนุนการตัดสินใจ สำหรับปัญหาการจัดตารางการผลิตที่มีข้อจำกัดเกี่ยวกับหน่วยผลิต

ปัญหาการจัดตารางการผลิตในสถานะพลวัต หมายถึง งานสามารถเข้ามา และผลิตได้ในเวลาใดก็ได้ โดย Bistline, และ Banerjee (1998) ได้เสนอระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อให้ผู้ที่

จัดทำตารางการผลิตสามารถสร้างตารางการผลิต สำหรับงานผลิตแบบสั่งทำ (Job Shop) ที่เข้ามาแบบพลวัต, Yang, He และ Cho ได้นำเสนอวิธีฮิวริสติกสำหรับการจัดตารางการผลิตสำหรับงานผลิตแบบสั่งทำ โดยมีข้อจำกัดด้านวันกำหนดส่งงาน เพื่อให้มีงานล่าช้าน้อยที่สุด, Jeong และ Kim ได้เสนอวิธีในการจัดตารางการผลิตในเวลาปัจจุบัน (real-time scheduling) สำหรับระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น โดยได้นำวิธีการจัดลำดับความสำคัญก่อนหลังของงาน 8 แบบมาทดสอบและเปรียบเทียบการทำงาน

โดยงานวิจัยนี้ จำเป็นที่จะต้องมีการนำแนวความคิดต่างๆเข้ามาเกี่ยวข้องในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับการรับงานให้กับโรงงานโดยสามารถยืนยันได้ว่าจะสามารถทำการผลิตและจัดส่งได้ ดังนั้นจึงต้องมีวิธีในการจัดตารางการผลิต และตารางการใช้รถที่สามารถรองรับงานที่เข้ามาได้ทุกงาน ไม่ว่าจะงานที่เข้ามาจะเป็นงานจอง หรืองานระหว่างวัน นอกจากนี้ก็ต้องสามารถจัดส่งให้กับลูกค้าได้ตามเวลา และต่อเนื่องอย่างที่ลูกค้าต้องการ จึงต้องมีการจัดตารางการใช้รถที่เหมาะสม ซึ่งทั้งการผลิต และจัดส่งนั้นต้องทำการพิจารณาไปพร้อมๆกัน เนื่องจากการผลิตคอนกรีตผสมเสร็จนั้น เมื่อผลิตเสร็จแล้วต้องทำการจัดส่งทันที เพื่อคงคุณภาพของคอนกรีต



## บทที่ 3

### สภาพการดำเนินงานปัจจุบันและปัญหา

#### 3.1 การเก็บรวบรวมข้อมูลขั้นตอนการทำงานของศูนย์รับจ้างงาน

จากการศึกษาเอกสารต่างๆ และจากการสัมภาษณ์พนักงานซึ่งทำหน้าที่ในการรับจ้างงาน และธุรกิจการผลิตซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับเอกสารและการสั่งซื้อวัตถุดิบของศูนย์รับจ้างงาน รวมถึงพนักงานซึ่งดูแลรับผิดชอบการผลิตและจัดส่งในส่วนของโรงงาน สรุปได้ดังนี้

ศูนย์รับจ้างงาน เป็นหน่วยงานกลางซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบในการติดต่อประสานงานกับลูกค้า เริ่มตั้งแต่การสอบถามข้อมูล การสั่งซื้อคอนกรีต การสอบถามสถานะของการจ้างงาน และสิ้นสุดลง เมื่อลูกค้าได้รับคอนกรีตตามที่สั่งซื้อ นอกจากนี้ศูนย์รับจ้างงานยังคงมีหน้าที่ในการวางแผน จ้างงาน และติดตามสถานะในการผลิตและจัดส่ง เพื่อควบคุมให้ทุกคำสั่งขายมีการผลิตและจัดส่งถึงลูกค้าได้ตรงตามเวลาที่ตกลงไว้

ศูนย์รับจ้างงานทั้ง 6 แห่งมีหน้าที่รับผิดชอบและระบบการทำงานโดยทั่วไปที่เหมือนกัน แต่มีรายละเอียดปลีกย่อยของขั้นตอนการทำงานและรูปแบบการตัดสินใจแก้ปัญหาที่แตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับนโยบายและระเบียบวิธีปฏิบัติของแต่ละศูนย์ ซึ่งเป็นผลสืบเนื่องมาจากลักษณะพฤติกรรมของลูกค้าโดยส่วนใหญ่

แต่ละศูนย์รับจ้างงาน จะรับผิดชอบงานให้กับโรงงานประมาณ 7-8 แห่ง โดยที่แต่ละโรงงานต่างก็มีทรัพยากรที่ใช้ในการผลิตและจัดส่ง ได้แก่ เครื่องจักรโรงงาน คลังวัตถุดิบ และรถไม่ แยกออกจากกันโดยเด็ดขาด และไม่มี การนำทรัพยากรของโรงงานอื่นมาใช้ นอกจากนี้ก็ที่มีความจำเป็น เช่น เครื่องจักรเสียหรืองานที่รับไว้บางช่วงเวลาเกินขีดจำกัดของทรัพยากรของโรงงานนั้น ทำให้ปริมาณงานมีเยอะมาก โรงงานต่างๆ ต้องมีการเคลื่อนย้ายรถไม่หลังจากเสร็จให้เดินทางกลับไปโรงงานอื่น เพื่อช่วยกันส่งงาน โดยเลือกใช้โรงงานซึ่งไม่ใช่โรงงานหลักจากอันดับการเลือกโรงงานซึ่งกำหนดให้กับหน่วยงานของลูกค้าตามระยะเวลาและระยะทางในการเดินทาง หรือการทำส่วนผสมพิเศษไว้ที่โรงงานนั้น

ในปัจจุบัน การรับจ้างงาน จะกระทำผ่านระบบข้อมูลส่วนกลาง ซึ่งพนักงานรับงานจะใช้ในการรับและส่งข้อมูลรายละเอียดของลูกค้าและหน่วยงาน ข้อมูลการใช้งานของหน่วยงาน ระหว่างระบบฐานข้อมูล และผู้ใช้งาน ซึ่งเป็นลักษณะของการจัดเก็บข้อมูล โดยไม่มีการประมวลผลเพื่อวางแผนและจ้างงานแต่อย่างใด สำหรับพนักงานจ้างงานซึ่งทำหน้าที่ในการ



วางแผนการผลิตและจัดส่ง จะเป็นผู้วางแผนว่าในแต่ละโรงงาน ควรจะเริ่มผลิตตามคำสั่งขายย่อยที่เวลาใด ลำดับก่อนและหลังของงานเป็นอย่างไร และจ่ายงานให้กับโรงงานตามลำดับเวลาของคำสั่งขายย่อยของแต่ละโรงงาน พร้อมกับระบุหมายเลขรถโมที่เลือกใช้ในการจัดส่งงาน รวมถึงติดตามสถานะของการผลิตและจัดส่งของแต่ละคำสั่งขายย่อย

ข้อมูลทั่วไป ระบบการทำงาน และการไหลของข้อมูลภายในศูนย์รับจ่ายงาน และระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในปัจจุบัน เป็นดังต่อไปนี้

## 1. การรับงาน

พนักงานรับงาน มีหน้าที่ในการรับสายโทรศัพท์จากลูกค้า เพื่อรับคำสั่งขาย ซึ่งสามารถแยกได้เป็น 2 ประเภท คืองานจองและงานระหว่างวัน พร้อมกับกรอกข้อมูลในใบจองคอนกรีต บันทึกลงในระบบข้อมูลส่วนกลาง รับข้อมูลการเปลี่ยนแปลงของลูกค้า และตอบคำถามของลูกค้า หากเป็นงานระหว่างวัน พนักงานรับงานจะต้องสอบถามข้อมูลจากพนักงานจ่ายงาน

## 2. การวางแผน

พนักงานซึ่งทำหน้าที่ในการวางแผน คือ พนักงานจ่ายงาน จะนำข้อมูลคำสั่งขายมาวางแผนว่าการผลิตและจัดส่งของแต่ละคำสั่งขายย่อย ควรจะเกิดขึ้นที่โรงงานใด และเวลาเท่าไร เพื่อส่งคอนกรีตถึงลูกค้าตามเวลาที่ตกลงไว้

### ขั้นตอนในการวางแผน

1) พิจารณาว่าหน่วยงานของลูกค้า มีโรงงานใดเป็นโรงงานหลัก ซึ่งมีระยะทางในการเดินทางระหว่างโรงงานและหน่วยงานเป็น 0-5 ก.ม.(At-Site) หรือ 5-10 ก.ม. (On-Site) เสียก่อน เพื่อเลือกโรงงานที่มีระยะทางในการเดินทางสั้นที่สุด เพราะจะทำให้ต้นทุนในการจัดส่งต่ำที่สุด เนื่องจากการกำหนดโรงงานหลักให้กับแต่ละหน่วยงาน รวมทั้งข้อกำหนดเกี่ยวกับการระบุโรงงาน เนื่องจากข้อตกลงพิเศษของงานโครงการ ซึ่งทำ trial mix calibration ที่โรงงานใดโรงงานหนึ่ง

2) แยกคำสั่งขายเป็นคำสั่งขายย่อย แบ่งเป็นกรณีต่างๆ ดังนี้

- หากลูกค้ากำหนดอัตราการเท เป็นปริมาณคอนกรีตต่อจำนวนเวลา โดยที่ปริมาณคอนกรีตเป็นจำนวนลูกบาศก์เมตรต่อคันรถโม และจำนวนเวลา เป็นระยะเวลาห่างกันระหว่างสองคำสั่งขายย่อยใดๆ ที่อยู่ติดกัน ซึ่งมีหน่วยเป็นนาที ปริมาณคอนกรีตต่อคันรถโมที่

ลูกค้ากำหนดให้นี้ อาจจะทำให้ค่าหนึ่งถึง ปริมาณคอนกรีตเนื่องจากน้ำหนักสูงสุดที่สามารถรับได้ของ หน่วยงานแล้ว

- หากลูกค้าไม่กำหนดอัตราค่าเท พนักงานจ่ายงานก็จะแยกคำสั่งขาย ย่อยให้มีปริมาณคอนกรีตเท่ากับ 5 ลบ.ม.ทั้งหมด เพื่อความสะดวกในการทำงาน และง่ายต่อการ คำนวณ เป็นปริมาณที่ทำให้ต้นทุนการจัดส่งของคำสั่งย่อยนั้น

3) จัดเป็นตารางการผลิตและจัดส่งโดยคร่าวๆ ว่ามีการใช้งานแต่ละ ช่วงเวลาเป็นอย่างไร โดยไม่มีเครื่องมือช่วย ต้องอาศัยทักษะและประสบการณ์ของพนักงาน

หากเป็นงานจอง พนักงานจ่ายงานจะวางแผนไว้คร่าวๆ และบันทึกข้อมูลลงใน แผนการติดตามงานและบันทึกการจัดส่ง ในสัปดาห์ก่อนหน้าวันแท้จริง โดยดูข้อมูลของงานจอง ล่วงหน้า จากส่วนที่ 1 ของเอกสารฟอร์ม (ใบจองคอนกรีต)

เมื่อลูกค้าโทรมายืนยันการเทในตอนเช้าของวันแท้จริงแล้ว พนักงานจ่ายงานจึง จะจัดลำดับงานที่จะสั่งผลิตและจัดส่ง พร้อมกับบันทึกข้อมูลลงใน แผนการติดตามงานและบันทึก การจัดส่ง สำหรับรายการที่บันทึกไว้ก่อนหน้านั้นจัดเรียงตามคำสั่งขาย ไม่ได้จัดเรียงตามเวลาเท ทำให้พนักงานจ่ายงานต้องตรวจดูเอกสาร เพื่อติดตามงานอยู่ตลอดเวลา

ถ้ามีงานระหว่างวันเข้ามา พนักงานจ่ายงานก็จะบันทึกข้อมูลคำสั่งขายเพิ่มด้วย ตนเอง โดยที่พนักงานรับงาน จะบันทึกข้อมูลลงในใบจองคอนกรีต และส่งให้พนักงานจ่ายงาน สำหรับการรับงานระหว่างวัน ต้องผ่านการตัดสินใจของพนักงานจ่ายงาน เพราะพนักงานจ่ายงาน ทราบถึงปริมาณการใช้งานทรัพยากรต่างๆ ในแต่ละช่วงเวลา ซึ่งพนักงานรับงานจะสอบถาม พนักงานจ่ายงานว่าจะให้รถออกได้ในเวลาที่ลูกค้าต้องการได้หรือไม่ บางครั้งพนักงานจ่ายงานก็ อาจจะแนะนำลูกค้าว่าเขาเวลานี้เลยได้ไหม เพราะรถว่างอยู่

นอกจากนี้พนักงานจ่ายงานก็สามารถเรียกดูข้อมูลคำสั่งขายจากระบบข้อมูล ส่วนกลาง เพื่อบันทึกลงใน แผนการติดตามงานและบันทึกการจัดส่ง ได้ดังนี้

### 1. การจ่ายงานและติดตามสถานะ

การจ่ายงานจะต่อเนื่องมาจากการวางแผน เมื่อใกล้ถึงเวลาที่ควรจะสั่งผลิต พนักงานจ่ายงานจะส่งใบ DP ไปให้โรงงาน ซึ่งสามารถส่งก่อนเวลาที่ต้องการผลิตก็ได้ เพื่อจะต้อง เผื่อเวลาในการโหลดข้อมูลที่หน้าจอของโรงงาน และเวลาในการ load คอนกรีต โดยบอกเวลาที่รถ ไม่ควรจะออกจากโรงงาน

ในแต่ละครั้งที่ศูนย์รับจ่ายงาน จ่ายงานมาให้โรงงาน พนักงานจ่ายงานจะติดต่อกับทางโรงงานทางวิทยุสื่อสาร เพื่อบอกให้รู้ว่าขณะนี้มีงานเข้ามาเพิ่ม โดยเฉพาะกรณีที่งานขาดช่วงหรือทางโรงงานจะตรวจสอบที่หน้าจอเป็นระยะๆ ว่ามีงานเข้ามาเพิ่มอีกหรือไม่ การจ่ายงานจะเป็นไปตามลำดับก่อนหลังของรถโมที่สั่งให้ออกไปส่งคอนกรีต เพราะใบ DP ในแต่ละโรงงานจะต้องเป็นไปตามลำดับหมายเลข ไม่สามารถข้ามหมายเลขได้

สำหรับคำสั่งขายย่อย หรือรถโมเที่ยวแรกของคำสั่งขายใดๆ ก็ตาม พนักงานจ่ายงานต้องตรวจสอบรหัสสินค้ากับทางโรงงานว่าตรงกันหรือไม่ ก่อนที่จะสั่งผลิต และตรวจสอบข้อมูลอื่นๆ เพื่อจะได้แก้ไขข้อมูลให้ถูกต้องก่อนการจัดเก็บใบ DP เมื่อจัดเก็บเรียบร้อยแล้วสั่งพิมพ์ใบ DP หากพิมพ์เสร็จแล้วไม่มีข้อมูลใหม่มาเพิ่ม จะปรากฏข้อความที่หน้าจอบอกว่าไม่มีข้อมูลสำหรับข้อมูลงานที่ได้มา ทางโรงงานจะบันทึกในใบรับจ่ายคอนกรีตและบันทึกการจ่ายคอนกรีต

หากโรงงานนั้น เครื่องจักรเป็นระบบ Interface เมื่อมีการพิมพ์ใบ DP แล้ว ระบบจะสั่งเครื่องจักรให้มีการผลิตและ load คอนกรีตโดยอัตโนมัติ แต่ถ้าเป็นระบบเก่า พนักงานที่โรงงานจะเป็นผู้สั่งผลิต เมื่อมีการผลิตแล้ว ระบบจะส่งข้อมูลมายังศูนย์รับจ่ายงานโดยเปลี่ยนสถานะของใบ DP นั้นเป็น P เพื่อให้พนักงานจ่ายงานได้ทราบว่า ได้ทำการผลิตไปแล้ว หาก load คอนกรีตครบตามปริมาณที่สั่งแล้ว จะมีเสียงของแตรลม เพื่อแจ้งให้พนักงานจัดส่งขั้วรถโมออกจากจุด load คอนกรีต

พนักงานจัดส่งตรวจสอบปริมาณ และสลิปพ์ของคอนกรีตที่บรรจุในรถโม เมื่อรถโมพร้อมจะออกไปส่งคอนกรีต ก็จะได้รับใบ DP จากพนักงานของโรงงานเพื่อนำใบ DP ติดไปกับรถ ไปยังหน่วยงาน เมื่อได้รับใบ DP แล้ว พนักงานจัดส่ง (พจส.) ต้องตรวจสอบว่าผลที่ได้จากการตรวจสอบปริมาณ และสลิปพ์ของคอนกรีต ตรงกับที่กำหนดในใบ DP หรือไม่

พนักงานจ่ายงานต้องติดตามงานอยู่ตลอดเวลา เพื่อทราบถึงสถานะของการทำงานในปัจจุบันของแต่ละคำสั่งขาย เพื่อตอบคำถามให้กับลูกค้า และวางแผนเพื่อจ่ายงานต่อไป สำหรับสถานะของรถโมจะมีการ update ในทุกครั้งที่รถโมกลับมาถึงโรงงาน โดยที่พนักงานจัดส่งจะนำป้ายหมายเลขรถของตนเองมาเข้าคิวรอรับงานรอบต่อไป เพื่อให้โรงงานรับทราบ และแจ้งให้พนักงานจ่ายงานทราบว่า มีรถเบอร์อะไรว่างเพิ่มขึ้นอีกบ้าง การติดตามงานนั้นขึ้นอยู่กับความสามารถส่วนบุคคลของพนักงาน เพราะไม่มีระบบเตือนพนักงานให้รู้อย่างคงมีงานที่ยังไม่ได้สั่งจ่ายงานเหลืออยู่ ซึ่งอาจทำให้พนักงานอาจจะลืมได้

## 2. การเปลี่ยนแปลงแก้ไข

หากมีการเปลี่ยนแปลงการจ่ายคอนกรีตจากโรงงานหลักเป็นโรงงานอื่นๆ ก็จะมีการบันทึกว่าโรงงานใดช่วยส่งงานแทน

หากมีงานโครงการที่มีการเทมากๆ จะให้โรงงานต่างๆ ภายในศูนย์ช่วยกันส่งงาน ไม่ส่งจากโรงงานใดโรงงานหนึ่งทั้งหมด เพราะต้องเผื่อรับงานอื่นด้วย หากโรงงานในศูนย์มีจำนวนไม่เพียงพอแล้ว อาจจะต้องติดต่อศูนย์อื่นให้ช่วยได้

## 3. การจัดการวัสดุดิบ

การตรวจสอบวัสดุดิบจะกระทำก่อนเลิกงานทุกวัน หากโรงงานใดไม่มี OT ก่อนเลิกงานเวลา 17.00 น.ก็จะทำการเช็คสต็อก แต่ถ้าหากมีการทำ OT จะเช็คยอดการผลิตระหว่าง manual และโปรแกรม เวลา 23.30 และเช็คสต็อกเพื่อเป็นยอดของวันต่อไป เวลา 24.00 ในตอนเช้าก่อนเวลาเริ่มงานจะมีการตรวจสอบปริมาณวัสดุดิบอีกครั้ง เพื่อแจ้งให้ธุรการของศูนย์รับจ่ายทราบ เพื่อสั่งวัสดุดิบเข้ามา

## ขั้นตอนในการรับงาน ตามลำดับการทำงานที่ควรปรับแก้ของระบบการทำงานปัจจุบัน

### 1. การรับคำสั่งขาย

เริ่มต้นจาก พนักงานรับงาน รับสายโทรศัพท์จากลูกค้า แล้วสอบถามข้อมูล พร้อมกับกรอกข้อมูลลงในใบจองคอนกรีต ตามรูปที่ 3.1

ใบจองคอนกรีต									
ชื่อลูกค้า..... (...รหัสลูกค้า...) ผู้จอง.....								Order .....	
ชื่อหน่วยงาน..... (...รหัสหน่วยงาน...) โทร.....									
ส่วนที่ 1 จอกล่วงหน้า									
วันที่เท	รหัสสินค้าหลัก	สลิปพ์	จำนวน	เวลา	โครงสร้าง	วิธีเท	อัตรา	QC	...
รหัสสินค้าย่อย.....					ข้อมูลเพิ่มเติม.....				
ผู้รับ.....					วันที่...../...../..... เวลา.....น.				
ส่วนที่ 2									
<input type="checkbox"/> ยืนยันการเท					<input type="checkbox"/> จองวันเท				
รหัสสินค้าหลัก.....					จำนวน.....คิว				
รหัสสินค้าย่อย.....					นัดเวลา.....หน้างาน				
โครงสร้าง.....					<input type="checkbox"/> พื้น POST ชั้นที่.....				
วิธีเท.....					อัตราการเท...../.....นาที				
จุดเท.....									
ผู้แจ้ง.....					ผู้รับ.....				
เวลา.....									
ส่วนที่ 3									
ลำดับ	รายการเปลี่ยนแปลงข้อมูล/ปัญหา	ผู้แจ้ง	ผู้รับ	วันที่	เวลา				
<input type="checkbox"/> จัดส่งตรงเวลา		<input type="checkbox"/> จัดส่งไม่ตรงเวลา							
<input type="checkbox"/> จัดส่งต่อเนื่อง		<input type="checkbox"/> จัดส่งไม่ต่อเนื่อง							

รูปที่ 3.1 ใบจองคอนกรีต

หากเป็นการจองคอนกรีตล่วงหน้า พนักงานรับงานต้องกรอกข้อมูลลงในส่วนที่ 1 แต่ถ้าเป็นงานระหว่างวัน จะต้องกรอกข้อมูลในส่วนที่ 2 และหากมีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น ก็ต้องกรอกข้อมูลในส่วนที่ 3 สำหรับการรับงานนั้น มีการกรอกข้อมูลเพียงแค่ส่วนที่ 1 และส่วนที่ 2 เท่านั้น

สำหรับงานวิจัยนี้จะพิจารณาเฉพาะส่วนที่เกี่ยวข้องข้องกับการผลิตและจัดส่ง เพราะฉะนั้นจะถือว่าทุกคำสั่งขายผ่านเงื่อนไขเกี่ยวกับเครดิตของลูกค้าทางการขายแล้ว ซึ่งสามารถแสดงข้อมูลที่ต้องใช้ในการรับงาน ได้ดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 ข้อมูลคำสั่งขาย

วันที่เท	ชื่อ-รหัส หน่วยงาน	รหัสสินค้าหลัก รหัสสินค้าย่อย	จำนวน	เวลา	โครงสร้าง	วิธีเท	อัตรา

1. ข้อมูลรายละเอียดของลูกค้า ซึ่งสามารถเรียกขึ้นมาจากฐานข้อมูลได้
  - รหัสหน่วยงาน
  - ชื่อหน่วยงาน
2. ข้อมูลเกี่ยวกับสินค้า
  - รหัสสินค้า
    - รหัสสินค้าหลัก
    - รหัสสินค้าย่อย
  - สลัมพ์คอนกรีต (slump)
  - ปริมาณคอนกรีต
  - เวลาเท
  - โครงสร้างที่เท
  - วิธีการเท
  - อัตราการเท
    - ปริมาณคอนกรีตต่อคันของรถไม่
    - เวลาห่างระหว่างคำสั่งขายย่อย(หรือรถไม่แต่ละคัน)

พฤติกรรมของลูกค้าในการสั่งคอนกรีตในปัจจุบัน

1. จองล่วงหน้าและนัดเวลาที่แน่นอน
2. จองล่วงหน้า แต่ไม่นัดหมายเวลา
3. จองล่วงหน้า นัดเวลา แต่จะโทรยืนยันการเทอีกครั้ง

## 2. การบันทึกข้อมูลลงในระบบข้อมูลส่วนกลาง

- งานจองล่วงหน้า จะรวบรวมใบจองคอนกรีตที่จองมาก่อนล่วงหน้า มาบันทึกเข้าสู่ระบบก่อนมีการจ่ายงานในวันแท้จริง
- งานระหว่างวัน จะบันทึกทันทีหลังจากรับคำสั่งขายและบันทึกลงในใบจองคอนกรีต ภายหลังจากสอบถามพนักงานจ่ายงานก่อนตัดสินใจรับงาน

## 3. การแยกคำสั่งขาย

- กรณีลูกค้ากำหนดปริมาณคอนกรีตของแต่ละคำสั่งขายย่อย พนักงานจะแยกคำสั่งขายให้ทุกคำสั่งขายย่อยมีปริมาณคอนกรีตเท่ากับขนาดความจุ 5 ลบ.ม. โดยไม่ต้องคำนึงถึงจำนวนคำสั่งขายย่อยน้อยที่สุด

เช่น ลูกค้ากำหนดว่า ต้องการคอนกรีตปริมาณ 20 ลบ.ม.

ต้องการให้รถไม่คันแรกที่มาส่งคอนกรีตมาถึงหน้างานที่เวลา 10.00 น.

ให้รถไม่บรรทุกคอนกรีตคันละ 5 ลบ.ม. และมาถึงห่างกันคันละ 20 นาที

พนักงานก็จะแยกคำสั่งขายเป็น 5 5 5 5 ให้เท่ากันทุกเที่ยวรถไม่

ตารางที่ 3.2 ข้อมูลคำสั่งขายย่อยหากกำหนดขนาดความจุ

ลำดับที่	ปริมาณคอนกรีต ,ลบ.ม.	เวลานัดหมายที่หน้างาน(เวลาเท)
1	5	10.00
2	5	10.20
3	5	10.40
4	5	11.00

- กรณีที่ลูกค้าไม่กำหนดปริมาณคอนกรีตของคำสั่งขายย่อย เพียงแค่กำหนดปริมาณคอนกรีตทั้งหมดของคำสั่งขาย โดยให้ทางศูนย์รับจ่ายจัดการเองว่าจะให้รถไม่ที่มาส่งคอนกรีตแต่ละคันบรรจุคันละเท่าใด

เช่น ลูกค้ากำหนดว่า ต้องการคอนกรีตปริมาณ 24 ลบ.ม.  
 ต้องการให้รถไม่คันแรกที่มาส่งคอนกรีตมาถึงหน้างานที่เวลา 10.00 น.  
 ไม่กำหนดปริมาณคอนกรีตของรถไม่ และมาถึงห่างกันคันละ 20 นาที  
 พนักงานก็จะแยกคำสั่งขายเป็น 5 5 5 5 4

ตารางที่ 3.3 ข้อมูลคำสั่งขายย่อยหากไม่กำหนดขนาดความจุ

ลำดับที่	ปริมาณคอนกรีต ,ลบ.ม.	เวลานัดหมายที่หน้างาน(เวลาเท)
1	5	10.00
2	5	10.20
3	5	10.40
4	5	11.00
5	4	11.20

เหตุผลที่พนักงานแยกคำสั่งขายให้ปริมาณคอนกรีตของแต่ละคำสั่งขายย่อยมีค่าเท่ากับ 5 ลบ.ม.ก่อน แล้วให้คำสั่งย่อยสุดท้ายเท่ากับปริมาณที่เหลือ อาจจะเป็นผลมาจากความสะดวกในการแยกคำสั่งขาย รวมถึงรถไม่ที่มีสามารถบรรจุได้ 2 ขนาด คือ ขนาดบรรจุ 5 ลบ.ม. และ 6 ลบ.ม. หากแยกคำสั่งขายให้ปริมาณคอนกรีตเท่ากับ 5 ลบ.ม. ก็จะทำให้รถไม่ทุกคันที่ว่างอยู่สามารถจัดส่งคอนกรีตสำหรับคำสั่งขายนั้นได้ โดยไม่จำเป็นต้องรอรถที่มีขนาดบรรจุตามที่ต้องการในแต่ละช่วงเวลา

แต่ในความเป็นจริงแล้ว ถ้าหากปริมาณรถไม่ขนาด 6 ลบ.ม.มีอยู่ในสัดส่วนที่มากกว่า ก็ถือได้ว่าเป็นการสูญเสียโอกาสที่จะทำให้ต้นทุนในการจัดส่งลดลง และทำให้โอกาสในการรับงานลดลง เพราะคำสั่งขายดังกล่าว สามารถแยกคำสั่งขายได้อีกแบบโดยคำนึงถึงจำนวนคำสั่งขายย่อยน้อยที่สุด คือ ให้ทุกคำสั่งขายย่อยมีปริมาณคอนกรีตเท่ากับ 6 ลบ.ม. ซึ่งจะทำให้จำนวนของคำสั่งขายย่อยเท่ากับ 4 คำสั่งขายย่อย ซึ่งหมายถึงปริมาณที่บรรทุกไม่ที่ต้องใช้ในการจัดส่งเหลือเพียง 4 เทียว จากเดิมซึ่งเท่ากับ 5 เทียว



หากจะแยกคำสั่งขายให้จำนวนที่ยาวลดลงแล้ว พนักงานก็มีความจำเป็นที่จะต้อง มีระบบข้อมูลที่ช่วยสนับสนุนการทำงาน เนื่องจากว่าการแยกคำสั่งขายด้วยปริมาณคอนกรีต เท่ากับ 6 ลบ.ม. นั้น ไม่สามารถทำได้ทุกคำสั่งขาย เพราะรถโมที่มีอยู่ไม่ได้มีขนาดความจุเท่ากับ 6 ลบ.ม. ทั้งหมด ซึ่งอาจจะเกิดกรณีที่การแยกคำสั่งขายทำให้การจ่ายงานไม่สามารถทำได้ เพราะไม่มีรถโมขนาดที่ต้องการในช่วงเวลานั้น และนอกจากนี้การแยกคำสั่งขายนั้นต้องคำนึงถึงต้นทุน ประกอบกันด้วยเพราะในกรณีที่ปริมาณของเที่ยวรถโมจากการใช้ 5 ลบ.ม. และ 6 ลบ.ม. ในการ แยกคำสั่งขาย อาจจะทำให้ได้จำนวนคำสั่งขายย่อยที่เท่ากัน ก็ต้องมาคำนวณต่อว่า ปริมาณ คอนกรีตของแต่ละคำสั่งขายย่อยควรจะเป็นเท่าใด จึงจะเหมาะสม

#### 4. การตรวจสอบความพร้อมในการผลิตและจัดส่ง

สำหรับงานจอล่วงหน้านั้น พนักงานรับงานไม่ได้ตรวจสอบความพร้อมในการ ผลิตและจัดส่งก่อนจะตัดสินใจรับงาน แต่จะนำมาตรวจสอบความพร้อมตอนเข้าก่อนเริ่มงานหรือ พร้อมกับการระหว่างวันที่มีเข้ามา โดยเป็นการตรวจสอบเพื่อการวางแผนการจ่ายงานจริงของ พนักงานจ่ายงาน ส่วนงานระหว่างวัน พนักงานรับงานต้องสอบถามข้อมูลจากพนักงานจ่ายงาน เนื่องจากไม่มีระบบข้อมูลที่แสดงถึงปริมาณการใช้งานของวัตุดิบ โรงงาน และรถโม ทำให้ พนักงานรับงานไม่สามารถตอบลูกค้าได้ทันที

#### 5. การเปลี่ยนแปลงและแก้ไขข้อมูล

พนักงานรับงานจะทำการเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูลในระบบข้อมูลส่วนกลาง แต่ การเปลี่ยนแปลงงานนี้ จะสามารถจัดส่งให้ลูกค้าได้หรือไม่ ก็ขึ้นอยู่กับการตัดสินใจของพนักงาน จ่ายงาน

#### 6. การตอบคำถามของลูกค้า

หากเป็นงานระหว่างวัน พนักงานรับงานจะต้องสอบถามข้อมูลจากพนักงานจ่าย งาน เพื่อตอบคำถามของลูกค้าที่ต้องการติดตามผลของการจ่ายงานว่ารถโมจะมาถึงกี่โมง มี ปัญหาการจัดส่งอะไรบ้าง ในบางครั้งถ้าปัญหาที่มีนั้นมีย่อยมากก็อาจจะต้องให้พนักงานจ่ายงาน เป็นผู้ตอบคำถามหากไม่มีงานเยอะเกินไป

### 3.2 ปัญหาที่เกิดขึ้นในการรับงาน

1. ระบบในการทำงานของแต่ละศูนย์รับจ้างงานมีความแตกต่างกัน ไม่เป็นมาตรฐานเดียวกัน ดังเช่น การกรอกข้อมูล สำหรับศูนย์รับจ้างบางแห่ง พนักงานก็บันทึกข้อมูลงานจบล่วงหน้าจากใบของคอนกรีตในตอนเย็นก่อนวันเท็จจริง บางแห่งก็บันทึกก่อนการจ่ายงานในตอนเช้า ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องมึระบบการทำงานที่เป็นมาตรฐานเพื่อความสะดวกในการทำงานของพนักงาน และง่ายต่อการฝึกอบรมพนักงานให้เข้าใจระบบการทำงานทั้งหมดโดยละเอียด

2. พฤติกรรมของลูกค้าในการสั่งคอนกรีตในปัจจุบัน ซึ่งไม่กำหนดเวลาที่แน่นอน ทำให้การทำงานของพนักงานลำบาก เพราะไม่แน่ใจว่างานที่ลูกค้าจบล่วงหน้าจะให้ไปเทคอนกรีตที่เวลาเท่าใด หรือเวลาที่บอกไว้จะมีการเปลี่ยนแปลงอีกหรือไม่ หากมีงานระหว่างวันเข้ามาแล้วต้องการให้เทคอนกรีตที่เวลาเดียวกัน จะจัดส่งได้หรือไม่ ดังนั้นจึงมีความพยายามที่บริษัทจะสร้างระบบในการสั่งคอนกรีตที่ทำให้ลูกค้าต้องกำหนดเวลาที่แน่นอน หากมีการเปลี่ยนแปลงเวลาของลูกค้าเขาก็ต้องยอมรับผลที่จะได้รับว่าอาจจะไม่เป็นไปตามที่ต้องการ ซึ่งน่าจะส่งผลให้เกิดการปรับพฤติกรรมของลูกค้าได้

3. การทำงานซ้ำซ้อน ขณะที่รับคำสั่งขายจากลูกค้า พนักงานรับงานต้องกรอกข้อมูลลงในใบของคอนกรีต ก่อนที่จะมาบันทึกลงในระบบคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นการเสียเวลาโดยเปล่าประโยชน์และสิ้นเปลืองค่าใช้จ่าย จึงควรพัฒนาระบบในการรับงานให้พนักงานไม่ต้องทำงานที่ซ้ำซ้อนอีก

4. การกรอกข้อมูลในใบงานจบล่วงหน้า พนักงานต้องกรอกข้อมูลแยกกันระหว่างส่วนที่ 1 และส่วนที่ 2 คือ การจบล่วงหน้า และการจบล่วงวัน (งานระหว่างวัน) รวมถึงการยืนยันการเทของงานจบล ทั้งที่ในความเป็นจริงแล้ว รูปแบบของการรับข้อมูลคำสั่งขายนั้นควรจะเป็นระบบเดียวกันไม่ว่าจะเป็นงานจบลหรืองานระหว่างวัน เพียงแต่ระบบควรจะระบุได้จากเวลาโทรสั่งของลูกค้า ซึ่งพนักงานรับงานกำลังกรอกข้อมูลและบันทึกเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์พร้อมกันไปด้วย ว่างานนั้นควรจะเป็นงานประเภท

5. พนักงานรับงานควรจะสามารถตอบรับงานได้ทันที และมั่นใจได้ว่าจะสามารถจัดส่งได้จริงตามเวลาที่ตกลงกับลูกค้า รวมทั้งควรมีระบบข้อมูลที่พนักงานสามารถ

ตรวจสอบความพร้อมในการผลิตและจัดส่งสำหรับคำสั่งขายนั้นๆ ได้ด้วยตนเอง โดยไม่ต้องสอบถามจากพนักงานจ่ายงาน

6. ในบางครั้ง การตอบรับงานโดยที่ไม่ได้คำนึงถึงปัจจัยต่างๆ ให้ครบถ้วน อาจส่งผลให้การทำงานนั้นยุ่งยากขึ้น ดังเช่น ถ้าหากพนักงานรับงานได้ตรวจสอบตั้งแต่การรับงานแล้วว่า คำสั่งขายนี้จะไม่สามารถทำการผลิตและจัดส่งให้ลูกค้าได้ ก็จะไม่ทำให้การทำงานของพนักงานจ่ายงานยากลำบาก เพราะไม่สามารถจะจัดตารางการใช้งานของรถโมไม่ไม่สามารถรับงานได้ทั้งหมด หรืออาจจะจัดส่งได้แต่ต้องขอเลื่อนเวลาหรือล่าช้า ซึ่งอาจจะส่งผลให้ลูกค้าไม่พึงพอใจต่อการให้บริการของบริษัทได้

7. การตัดสินใจของพนักงานจ่ายงานที่ให้กับพนักงานรับงานในการตอบรับงานนั้น เกิดขึ้นจากการใช้ทักษะและประสบการณ์ในการประมาณเวลาเดินทางของรถโมระหว่างโรงงานและหน่วยงานต่างๆ และคาดคะเนเวลาที่รถโมน่าจะกลับมาถึงโรงงาน และสามารถใช้งานในการจัดส่งคอนกรีตให้กับหน่วยงานของคำสั่งขายถัดไป ทำให้พนักงานจ่ายงานต้องใช้สมองในการคิดคำนวณอยู่ตลอดเวลา ซึ่งก่อให้เกิดความเครียดได้ง่าย และอาจจะทำให้ไม่ได้ผลการตัดสินใจของการจ่ายงานที่ดี

8. การแยกคำสั่งขาย ไม่ได้คำนึงถึงต้นทุนการจัดส่งที่จะเกิดขึ้น ซึ่งน่าจะมีเหตุผลมาจากความสะดวกในการจัดงานให้กับรถโมในการจัดส่งคอนกรีต เพราะถ้าหากปริมาณคอนกรีตของคำสั่งขายย่อยมีค่าเท่ากับ 5 ลบ.ม. ซึ่งเป็นขนาดบรรจุซึ่งรถโมทุกคันสามารถจัดส่งได้แน่นอน ไม่ว่าจะมียุทธโมขนาดไหนวางงานอยู่ แต่ถ้าให้ปริมาณคอนกรีตเท่ากับ 6 ลบ.ม. และจำนวนเที่ยวรถโมที่ใช้ลดลง ก็จะทำให้ต้นทุนในการจัดส่งลดลง และโอกาสในการรับงานเพิ่มขึ้น

9. การเปลี่ยนแปลงระบบการดำเนินงานของศูนย์รับจ่ายงาน ให้เป็นระบบศูนย์กลางการสั่งซื้อคอนกรีต (Call Center) และการจัดเขตพื้นที่ให้กับรถโม เพื่อการใช้ทรัพยากรร่วมกันภายในเขตพื้นที่ โดยให้รถโมสามารถรับคอนกรีตจากโรงงานเพื่อไปส่งยังหน่วยงาน แล้วเดินทางกลับที่โรงงานอื่นเพื่อรับคอนกรีตและส่งให้หน่วยงานต่างๆ ภายในเขตพื้นที่ได้ อาจส่งผลให้งานที่มีเข้ามาเกินขีดความสามารถของพนักงานจ่ายงานในการวางแผนการผลิตและจัดส่งได้ และไม่สามารถตัดสินใจในการรับงานเพื่อให้คำตอบกับพนักงานรับงานได้ทันที

## บทที่ 4

### การออกแบบแนวความคิดระบบ

#### 4.1 การออกแบบระบบการจัดการคำสั่งขาย

ระบบการจัดการคำสั่งขาย ได้จัดทำขึ้นภายใต้สมมุติฐานดังต่อไปนี้

1. กำหนดเขตพื้นที่ในการจัดส่งคอนกรีต โดยที่หนึ่งเขตพื้นที่ประกอบด้วย โรงงาน 3 โรงงาน และรถไม่ประมาณ 30 คัน
2. ศูนย์รับจ่ายงาน (Dispatching Center) ของกิจการคอนกรีตผสมเสร็จ ทำหน้าที่ในการรับคำสั่งขายของลูกค้า ตัดสินใจเลือกโรงงานและมอบหมายรถไม่ให้กับแต่ละคำสั่งขายย่อย
3. ระยะเวลาในการผลิตคอนกรีตไม่ว่าจะเป็นรหัสสินค้าใดก็ตาม มีค่าเท่ากัน โดยขึ้นอยู่กับกำลังการผลิตและปริมาณคอนกรีตของคำสั่งขายย่อยเท่านั้น
4. รถไม่สามารถรับคอนกรีตจากโรงงานใดก็ได้ภายในเขตพื้นที่
5. ไม่มีการเคลื่อนย้ายรถไม่ระหว่างโรงงาน โดยไม่มีการจัดส่งคอนกรีต หรือไม่ได้รับงาน
6. จำนวนรถไม่ภายในเขตพื้นที่ซึ่งใช้ในการจัดส่งคอนกรีตเท่ากันตลอดทั้งวัน
7. ปริมาณการใช้รถไม่ในการตรวจสอบความพร้อมในการจัดส่งของรถไม่ ต้องไม่เกินปริมาณรถไม่ที่กำหนดให้ของรถไม่ในเขตพื้นที่เดียวกัน
8. ระยะเวลาเดินทางไปและกลับระหว่างโรงงานและหน้างานของหน่วยงานมีค่าเท่ากัน
9. เวลาที่ใช้ในการเตรียมรถไม่ให้พร้อมรับงาน หลังจากกลับถึงโรงงาน มีค่าคงที่ไม่ว่าจะเป็นคำสั่งขายย่อยใดก็ตามในโรงงานเดียวกัน
10. เวลาที่ใช้ในการตรวจสอบปริมาณและคุณภาพของคอนกรีต ก่อนออกจากโรงงาน มีค่าคงที่ไม่ว่าจะเป็นคำสั่งขายย่อยใดก็ตามในโรงงานเดียวกัน
11. รถไม่และโรงงานที่พิจารณาสามารถใช้งานได้เป็นปกติ ไม่มีการหยุดซ่อมบำรุง

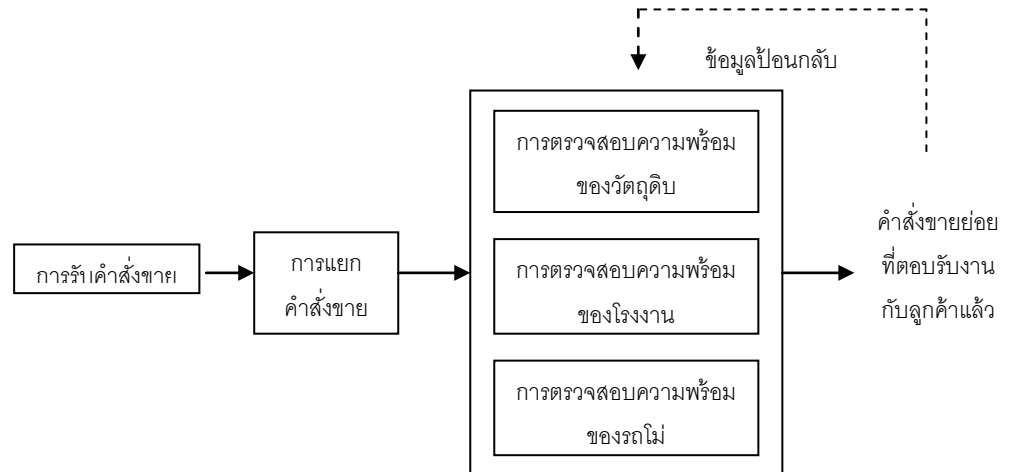
12. ปริมาณการใช้วัตถุดิบ ของแต่ละโรงงานในกรณีงานจริง จะต้องไม่เกินปริมาณ วัตถุดิบสูงสุดที่สามารถเก็บได้ และในกรณีงานระหว่างวันจะต้องไม่เกินปริมาณวัตถุดิบ สะสมในวันนั้น
13. ไม่มีการนำวัตถุดิบเข้าระหว่างวัน เนื่องจากข้อกำหนดของการจราจรในเขต กรุงเทพมหานคร ที่ระบุช่วงเวลาที่สามารถวิ่งได้ของรถบรรทุก
14. ไม่สามารถขนย้าย หรือโอนถ่ายวัตถุดิบต่าง ๆ ระหว่างโรงงานได้ ยกเว้นน้ำยาซึ่งสามารถ ทำได้หากมีความจำเป็น

เพื่อให้สอดคล้องกับสมมติฐานที่กำหนดให้ ได้ออกแบบแนวความคิดระบบของ แบบจำลองของการจัดการคำสั่งขาย ซึ่งประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. ส่วนการป้อนเข้าข้อมูลต่างๆ ให้กับแบบจำลอง จะเป็นข้อมูลที่ได้จากการรับคำสั่งขาย และในส่วนของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการผลิตและการจัดส่งคอนกรีต
2. ส่วนของการคำนวณ จะใช้ขั้นตอนวิธี (Algorithm) ในการแก้ปัญหา เพื่อตรวจสอบว่า สามารถผลิตและจัดส่งคอนกรีตได้ตามเวลาที่กำหนดหรือไม่
3. ส่วนของการแสดงผลข้อมูลนำออก

สามารถปรับเปลี่ยนให้เป็นรูปแบบของแบบจำลองสำหรับการจัดทำโปรแกรม คอมพิวเตอร์ เพื่อตรวจสอบการทำงานของแบบจำลองในการจัดการคำสั่งขายได้ ดังต่อไปนี้

1. การจัดการข้อมูลที่ต้องมีไว้สำหรับการคำนวณในการตรวจสอบการรับงาน
2. การรับคำสั่งขาย ซึ่งพนักงานจะสอบถามข้อมูลจากลูกค้า เมื่อลูกค้าโทรสั่งของคอนกรีต
3. การตรวจสอบความพร้อมในการผลิตและจัดส่ง ซึ่งประกอบด้วย
  - การแยกคำสั่งขายซึ่งลูกค้าระบุเวลาเริ่มต้นและปริมาณคอนกรีตทั้งหมดที่ ต้องการ ให้เป็นคำสั่งขายย่อย
  - การตรวจสอบปริมาณวัตถุดิบ การตรวจสอบเวลาในการใช้งานของโรงงานและ รถไม่ ว่าสามารถผลิตและจัดส่งตรงตามเวลาที่ตกลงกับลูกค้า
4. การแสดงผลการตรวจสอบการรับงาน



รูปที่ 4.1 แผนผังการทำงานเบื้องต้นของการจัดการคำสั่งขาย

### ข้อมูลนำเข้า (Input)

- 1) ข้อมูลคำสั่งขายจากลูกค้า ประกอบด้วย
  - รหัสหน่วยงาน
  - วันเวลาเท หรือวันเวลานัดหมายที่หน้างานกับลูกค้า
  - รหัสสินค้า
  - ปริมาณคอนกรีตทั้งหมด
  - ปริมาณคอนกรีตของแต่ละคำสั่งขายย่อย หรือปริมาณคอนกรีตต่อคันรถไม่
  - ระยะเวลาระหว่างแต่ละคำสั่งขายย่อย หรือเวลาห่างระหว่างคันรถไม่
  - เวลาที่ใช้เท
  - อื่นๆ เช่น คุณสมบัติของคอนกรีต, โครงสร้าง และวิธีเท
- 2) เขตพื้นที่
  - รหัสเขตพื้นที่
- 3) โรงงาน
  - รหัส และชื่อโรงงาน
  - รหัสเขตพื้นที่ซึ่งโรงงานสังกัดอยู่
  - ปริมาณวัตถุดิบสะสมสำหรับใช้ผลิตในวันปัจจุบัน
  - ปริมาณวัตถุดิบสูงสุดที่สามารถเก็บได้

- เวลาตรวจสอบปริมาณและคุณภาพก่อนออกจากโรงงาน
- เวลาเตรียมรถโมให้พร้อมสำหรับรับงานในรอบถัดไป
- กำลังการผลิต

#### 4) หน่วยงาน

- รหัส และชื่อหน่วยงาน
- รหัสเขตพื้นที่ซึ่งหน่วยงานสังกัดอยู่
- รหัสเกรดลูกค้า
- เวลารอนำงาน คือ เวลารอให้นำงานพร้อมเทคอนกรีต
- ปริมาณคอนกรีตสูงสุดที่หน่วยงานรับได้

#### 5) โรงงานและหน่วยงาน

- รหัสหน่วยงาน
- รหัสโรงงาน
- เวลาเดินทางไปและกลับระหว่างโรงงานและหน่วยงาน
- ระยะทางไปและกลับระหว่างโรงงานและหน่วยงาน

#### 6) ข้อมูลสินค้า รายละเอียดประกอบด้วย

- รหัสสินค้าหลัก และรหัสสินค้าน้อย
- ปริมาณวัตถุดิบตามส่วนผสมคอนกรีต
- ค่า slump คอนกรีต (Slump)
- ค่ากำลังอัดสูงสุดที่ 28 วัน ของทรงลูกบาศก์ และทรงกระบอก

#### 7) ข้อมูลโครงสร้าง

#### 8) ข้อมูลวิธีเท

#### 9) ข้อมูลรถโม ซึ่งเป็นรถโมทั้งหมดในเขตการให้บริการ

- หมายเลขรถโม
- ขนาดความจุของโม

## 10) เขตพื้นที่ของรถโม

- หมายเลขรถโม
- รหัสเขตพื้นที่
- ชนิดของการบริการ
- วันเวลาเริ่มต้นและสิ้นสุดการใช้งาน

## 11) ค่าเพื่อเวลาเดินทาง

- รหัสเขตพื้นที่
- ค่าเวลาเริ่มต้นและสิ้นสุดของช่วงเวลา
- ค่าเพื่อเวลาเดินทางไป และกลับ

## 12) สถานะของโรงงานกรณีที่ใช้งานไม่ได้

- โรงงาน
- เวลาเริ่มต้นและสิ้นสุดที่โรงงานหยุดใช้งาน
- สถานะของโรงงาน กรณีที่ใช้งานไม่ได้
- สาเหตุที่โรงงานใช้งานไม่ได้

## 13) สถานะของรถโมกรณีที่ใช้งานไม่ได้

- หมายเลขรถโม
- เวลาเริ่มต้นและสิ้นสุดที่รถโมหยุดใช้งาน
- สถานะของรถโม กรณีที่ใช้งานไม่ได้
- สาเหตุที่รถโมใช้งานไม่ได้

## 14) ข้อมูลเกรดลูกค้า

## 15) ข้อมูลสาเหตุที่โรงงานใช้งานไม่ได้

## 16) ข้อมูลสาเหตุที่รถโมใช้งานไม่ได้

## 17) ข้อมูลการวางแผนและการจ่ายงาน

## 18) ข้อมูลการกำหนดโรงงานต้นวันให้กับรถโม



## เงื่อนไขแบบจำลองเพื่อช่วยในการตัดสินใจในการรับงาน มีดังนี้

- 1) การแยกคำสั่งขายเป็นคำสั่งขายย่อย ต้องคำนึงถึง ปริมาณคอนกรีตสูงสุดที่หน้างานรับได้ การใช้ปริมาณรถไม่น้อยที่สุด ดังนี้
  - ปริมาณคอนกรีตของคำสั่งขายย่อย ไม่เกินปริมาณคอนกรีตสูงสุดที่หน้างานรับได้
  - ปริมาณคอนกรีตของคำสั่งขายย่อย ไม่เกินปริมาณคอนกรีตสูงสุดเนื่องจากการกำหนดน้ำหนักบรรทุกของกรรมการขนส่งทางบก
  - จำนวนคำสั่งขายย่อยในแต่ละชุดคำสั่งขายน้อยที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้
- 2) การตรวจสอบความพร้อมในการผลิตและจัดส่ง
  - สำหรับกรณีงานจอบ ปริมาณวัตถุดิบที่ต้องการ ไม่เกินปริมาณวัตถุดิบสูงสุดที่สามารถจัดเก็บได้
  - สำหรับกรณีงานระหว่างวัน ปริมาณวัตถุดิบที่ต้องการ ไม่เกินปริมาณวัตถุดิบสะสมในวันนั้น
  - ถ้าหากจำนวนคำสั่งขายย่อยน้อยกว่า 10 คำสั่งขายย่อย ต้องผลิตจากโรงงานเดียวกันเท่านั้น
  - เวลาในการผลิต และ load คอนกรีต ของคำสั่งขายย่อย ต้องไม่เกินความสามารถในการผลิต และ load คอนกรีตที่มีอยู่ทั้งหมดของโรงงานภายในโซนพื้นที่
  - เวลาในการใช้รถไม่ของคำสั่งขายย่อย ตั้งแต่เริ่มงาน คือ การผลิตคอนกรีต จนถึงสิ้นสุดงาน คือ รถไม่พร้อมรับงานต่อไป ต้องไม่เกินความสามารถในการจัดส่งของรถไม่ทุกคันที่มีอยู่ภายในโซนพื้นที่
  - เวลาตั้งแต่ผลิตเสร็จ จนกระทั่งเทคอนกรีตเสร็จที่หน่วยงานของคำสั่งขายย่อย ต้องไม่เกิน 2 ชั่วโมง เพื่อให้สามารถรักษาคุณภาพคอนกรีตไว้ได้ตลอดระยะทางขนส่ง ไม่มีการเสื่อมสภาพก่อนถึงมือลูกค้า

### ข้อมูลนำออก (Output)

- 1) ข้อมูลคำสั่งขาย ซึ่งผ่านการรับงานแล้ว
  - หมายเลขคำสั่งขาย
  - รายละเอียดต่างๆ ของคำสั่งขาย ซึ่งเป็นข้อมูลจากลูกค้า
- 2) ข้อมูลคำสั่งขายย่อย ซึ่งผ่านการรับงานแล้ว
  - หมายเลขคำสั่งขาย
  - หมายเลขคำสั่งขายย่อย
  - วันเท
  - เวลาเท
  - ปริมาณคอนกรีต
  - เวลาที่ใช้เท
- 3) ข้อมูลคำสั่งขายย่อยทั้งหมดซึ่งเกี่ยวข้อง สำหรับการแสดงผลการตรวจสอบการรับงาน

#### 4.2 ขั้นตอนวิธีของการจัดการคำสั่งขาย

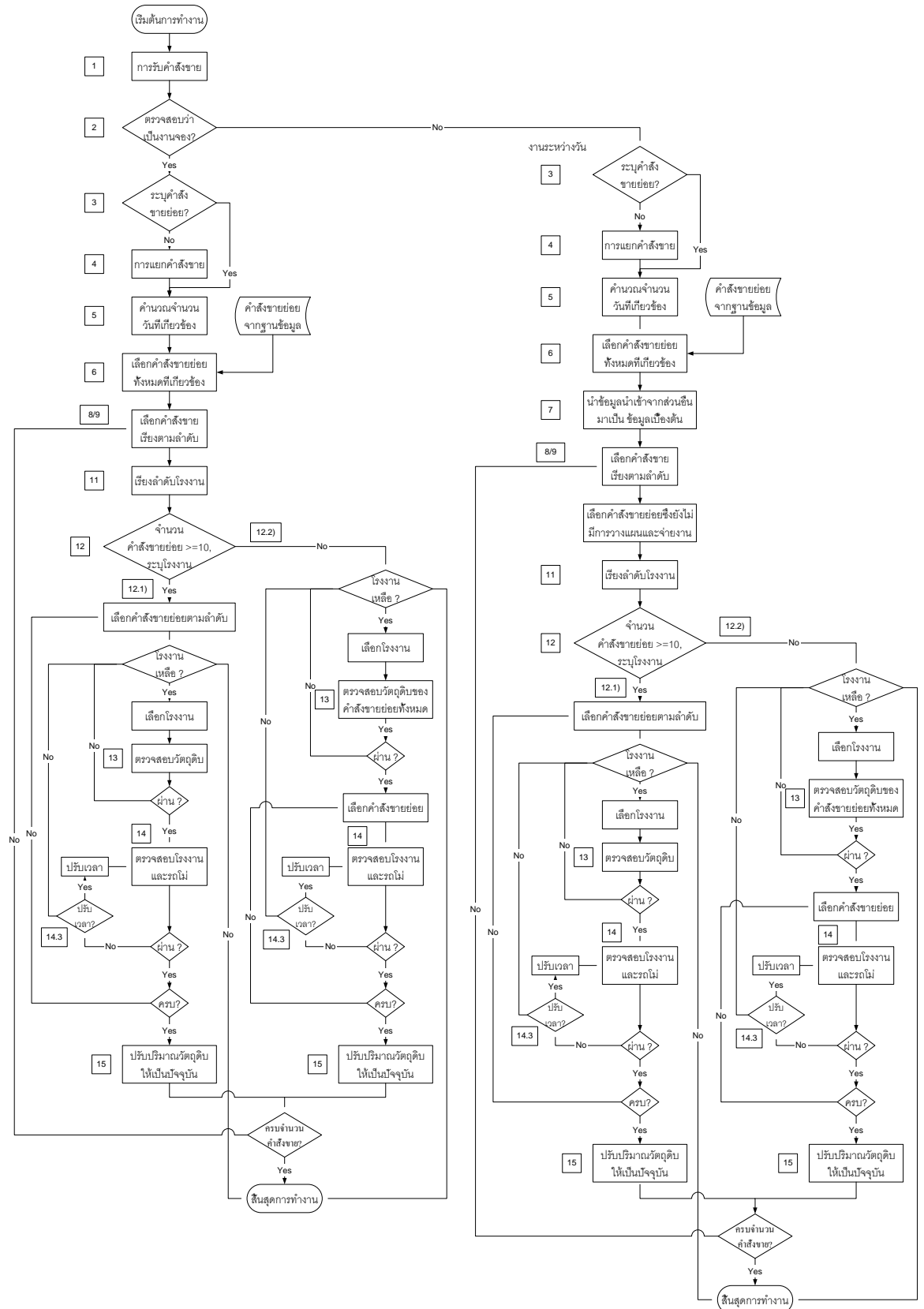
ส่วนสำคัญของขั้นตอนวิธีซึ่งได้พัฒนาขึ้นในการออกแบบแนวคิดระบบ และแตกต่างจากขั้นตอนการทำงานในปัจจุบันอย่างชัดเจน คือ การแยกคำสั่งขาย

การแยกคำสั่งขายในปัจจุบัน พบว่า กรณีที่ลูกค้าไม่กำหนดปริมาณคอนกรีตต่อคันรถใหม่ พนักงานจะแยกคำสั่งขายให้ปริมาณคอนกรีตของคำสั่งขายย่อยทั้งหมดเท่ากับ 5 ลบ.ม. เพื่อความสะดวกในการทำงาน และง่ายต่อการคำนวณ โดยไม่คำนึงถึงปริมาณรถใหม่ที่ต้องใช้งานสำหรับคำสั่งขายนั้น เนื่องจากการทำงานในปัจจุบันขาดระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ซึ่งจะตรวจสอบว่ามีรถใหม่ที่สามารถใช้งานได้ในแต่ละช่วงเวลาหรือไม่ ทำให้พนักงานต้องรอให้รถใหม่กลับมาถึงโรงงานเสียก่อนจึงจะตัดสินใจปรับเปลี่ยนการวางแผน

ตัวอย่างเช่น กำหนดให้ปริมาณคอนกรีตของคำสั่งขาย เท่ากับ 24 ลบ.ม. พบว่า ถ้าใช้การแยกคำสั่งขายแบบปัจจุบัน จะทำให้ จำนวนคำสั่งขายย่อยเท่ากับ 5 คำสั่งขายย่อย โดยที่ปริมาณคอนกรีตของแต่ละคำสั่งขายย่อย เท่ากับ 5 5 5 5 และ 4 ลบ.ม. แต่ถ้าหากใช้การแยกคำสั่งขาย ซึ่งคำนึงถึงขนาดความจุของรถใหม่ จะทำให้จำนวนคำสั่งขายย่อยเท่ากับ 4 คำสั่งขายย่อย โดยที่ ปริมาณคอนกรีตของแต่ละคำสั่งขายย่อย เท่ากับ 6 6 6 และ 6 ลบ.ม.

จากตัวอย่างจะเห็นได้ว่า ถ้าหากสัดส่วนของปริมาณรถใหม่ขนาด 6 ลบ.ม. มีอยู่มาก ก็ถือได้ว่า เป็นการสูญเสียโอกาสที่จะทำให้ต้นทุนในการจัดส่งลดลง และทำให้โอกาสในการรับงานลดลง เพราะคำสั่งขายดังกล่าว สามารถแยกคำสั่งขายโดยคำนึงถึงจำนวนคำสั่งขายย่อยน้อยที่สุด ซึ่งทำให้ปริมาณคอนกรีตของทุกคำสั่งขายย่อยมีค่าเท่ากับ 6 ลบ.ม. แล้วจะส่งผลให้จำนวนของคำสั่งขายย่อย หรือปริมาณเที่ยวรถใหม่ที่ต้องใช้ในการจัดส่งคอนกรีตเหลือเพียง 4 เที่ยว จากเดิมซึ่งเท่ากับ 5 เที่ยว

เมื่อแยกคำสั่งขาย โดยคำนึงถึงขนาดความจุของรถใหม่ นอกจากจะทำให้จำนวนคำสั่งขายย่อยลดลง หรือปริมาณการใช้รถใหม่ลดลง ยังส่งผลทำให้ช่วงเวลาที่ใช้ตลอดการจัดส่งคอนกรีตสำหรับคำสั่งขายนั้นมีค่าลดลง ถ้าหากเป็นการเทแบบต่อเนื่อง รวมทั้งช่วยเพิ่มโอกาสในการรับงานให้สูงขึ้น สืบเนื่องมาจากการลดลงของปริมาณการใช้งานของรถใหม่ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการผลิตและจัดส่ง และมีปริมาณการใช้งานที่สูง และทำให้โอกาสในการทำกำไรเพิ่มสูงขึ้น ซึ่งเป็นผลเนื่องมาจากรายได้ที่เพิ่มขึ้นจากการรับงานที่มากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งงานโครงการซึ่งมีปริมาณการคอนกรีตที่ต้องการเทในปริมาณสูง สามารถแสดงให้เห็นได้อย่างชัดเจนถึงจำนวนคำสั่งขายที่สามารถลดลงได้ ซึ่งจะแสดงให้เห็นในการทดลองของบทที่ 6 ต่อไป



รูปที่ 4.2 ขั้นตอนวิธีในการจัดการคำสั่งขาย

## 1. การรับคำสั่งขาย

ขณะที่มีการกรอกข้อมูลรายละเอียดของคำสั่งขาย ต้องมีการตรวจสอบค่าของข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่สอดคล้องกับการประมวลผล ดังนี้

- 1) ข้อมูลหน่วยงาน (Site)
  - 1.1) กรอกข้อมูลรหัสหน่วยงาน แล้วแสดงชื่อหน่วยงาน
  - 1.1) สามารถค้นหาหน่วยงาน ตามรหัสหรือชื่อหน่วยงานได้
  - 1.2) ตรวจสอบว่ามีข้อมูลของหน่วยงานดังกล่าวในระบบหรือไม่
- 2) วันเวลาเท หรือวันเวลานัดหมายที่หน้างานกับลูกค้า (Pour Date & Pour Time)
  - 2.1) วันเวลาเท ซึ่งเป็นวันเวลาเทของคำสั่งขายย่อยแรก เริ่มต้นให้มีค่าเท่ากับ วันเวลาโทร ซึ่งเป็นวันเวลาปัจจุบันของระบบคอมพิวเตอร์ และเปลี่ยนแปลงค่าวันที่ของเวลาให้หาร 5 ลงตัว
  - 2.2) ตรวจสอบวันเวลาเทว่า มีค่ามากกว่าวันเวลาโทรไม่ต่ำกว่า 1 ชั่วโมง ซึ่งเป็นเวลาที่เผื่อไว้สำหรับเวลาในการประมวลผล เวลาผลิต เวลาตรวจสอบ และเวลาเดินทาง
  - 2.3) ตรวจสอบเวลาเทว่า ต้องหาร 5 ลงตัว เพราะเวลาเทของคำสั่งขายย่อย เป็นข้อมูลนำเข้าให้กับการตัดสินใจเลือกโรงงาน ซึ่งใช้ slot time ของเวลาผลิตเท่ากับ 5 นาที
  - 2.4) หากต้องการให้คำสั่งขายย่อยแรก ทำการผลิตและจัดส่งทันที (รถไม่คันแรกออกให้เร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้) โดยที่ไม่สามารถกำหนดวันเวลาเทได้ สามารถเลือกการคำนวณวันเวลาเทได้
    - a) วันเวลาปัจจุบัน เริ่มต้นมีค่าเท่ากับ วันเวลาที่เลือกการคำนวณวันเวลาเท โดยมีค่าวันที่ของเวลาหาร 5 ลงตัว

- b) เวลาประมวลผล เริ่มต้นให้เท่ากับ 15 นาที ซึ่งเป็นเวลาโดยประมาณ สำหรับการประมวลผลของการจัดการคำสั่งขาย การตัดสินใจเลือกโรงงาน และการมอบหมายงานให้กับรถไม่
- c) เวลาผลิต เริ่มต้นให้เท่ากับ 5 นาที ซึ่งเป็นเวลาผลิตโดยเฉลี่ย
- d) เวลาตรวจสอบ เริ่มต้นให้เท่ากับ 5 นาที ซึ่งเป็นเวลาตรวจสอบที่น้อยที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้
- e) เวลาเดินทางจากโรงงานไปหน่วยงาน สามารถกำหนดเอง หรือเลือกได้จาก เวลาเดินทางของโรงงานทั้งหมดในเขตพื้นที่ซึ่งหน่วยงานดังกล่าวสังกัดอยู่ ไปยังหน่วยงาน
- f) เวลาเผื่อสำหรับเวลาเดินทางไป ซึ่งเป็นค่าที่ขึ้นอยู่กับว่า เวลาที่อยู่ในช่วงเวลาใด

#### วิธีการคำนวณวันเวลาเท

- ตรวจสอบว่าค่าเวลาทั้งหมด ต้องหาร 5 ลงตัว
- คำนวณค่าเวลารวม เท่ากับ ผลรวมของเวลาประมวลผล เวลาผลิต เวลาตรวจสอบ และเวลาเดินทาง
- เปรียบเทียบค่าเวลารวมที่คำนวณได้ และเวลารวมโดยเฉลี่ยซึ่งเท่ากับ 60 นาที โดยที่

ถ้าเวลารวมน้อยกว่า 60 นาที ให้เวลารวมเท่ากับ 60 นาที

- คำนวณค่าวันเวลาเทโดยประมาณ ซึ่งเท่ากับ วันเวลาปัจจุบัน บวก เพิ่มด้วยเวลารวม
- คำนวณวันเวลาเท โดยบวกเพิ่มด้วยเวลาเผื่อสำหรับเวลาเดินทางไป และตรวจสอบว่าเวลาที่อยู่ในช่วงเวลาเทของค่าเผื่อเวลาเดินทางหรือไม่

- 3) ข้อมูลสินค้า คือ รหัสสินค้าหลัก และ รหัสสินค้าย่อย (Product ID & Sub ID)
  - 3.1) สามารถค้นหาสินค้า ตามรหัสสินค้าหลัก และรหัสสินค้าย่อย
  - 3.2) ตรวจสอบว่ามีข้อมูลสินค้าของรหัสสินค้าหลักและรหัสสินค้าย่อยดังกล่าวในระบบหรือไม่
- 4) ปริมาณคอนกรีตทั้งหมดของคำสั่งขาย (Order Quantity)
  - 4.1) สามารถค้นหาสินค้า ตามรหัสสินค้าหลัก และรหัสสินค้าย่อย
  - 4.2) ตรวจสอบว่าค่าต้องไม่ติดลบ และต้องเป็นตัวเลขเท่านั้น
  - 4.3) ตรวจสอบว่าจุดทศนิยมของปริมาณคอนกรีตหาร 25 ลงตัว เพราะปริมาณคอนกรีตที่เป็นไปได้ ได้แก่ 0.25 0.50 0.75 และ 1.00 เท่านั้น
- 5) ค่าสลัมพ์คอนกรีต (Slump)
  - 5.1) ตรวจสอบว่าค่าอยู่ในช่วงของค่าสลัมพ์ต่ำสุดและสูงสุด ตามข้อมูลสินค้าของรหัสสินค้าหลักและรหัสสินค้าย่อย
- 6) โครงสร้าง (Structure)
  - 6.1) ตรวจสอบว่ามีข้อมูลโครงสร้างดังกล่าวในระบบหรือไม่
- 7) วิธีเท (Method)
  - 7.1) ตรวจสอบว่ามีข้อมูลวิธีเทดังกล่าวในระบบหรือไม่
- 8) ชนิดของการบริการ (Service Type)
  - คอนกรีตไม่ใหญ่ ซึ่งใช้รถไม่ขนาดความจุ 5 หรือ 6 คิว
  - คอนกรีตไม่เล็ก ซึ่งใช้รถไม่ขนาดความจุ 1.25 หรือ 2.5 คิว
  - 8.1) เลือกชนิดของการบริการ ชนิดใดชนิดหนึ่ง เพียงชนิดเดียว
- 9) ปริมาณคอนกรีตต่อคันรถไม่ (Split Quantity)
  - 9.1) ตรวจสอบว่าค่าต้องไม่ติดลบ และต้องเป็นตัวเลขเท่านั้น

- 9.2) ค่าที่กำหนดให้ ต้องมีค่าไม่เกินปริมาณคอนกรีตสูงสุด ซึ่งสืบเนื่องจากการกำหนดน้ำหนักบรรทุกสูงสุดตามข้อบังคับของกรมการขนส่งทางบก
- 9.3) ค่าที่กำหนดให้ ต้องมีค่าไม่เกินปริมาณคอนกรีตสูงสุดที่หน้างานรับได้ เนื่องจากสภาพพื้นที่หน้างาน หรือทางเข้า
- 9.4) ตรวจสอบว่าจุดทศนิยมของปริมาณคอนกรีตหาร 25 ลงตัว เพราะปริมาณคอนกรีตที่เป็นไปได้ ได้แก่ 0.25 0.50 0.75 และ 1.00 เท่านั้น
- 10) เวลาระหว่างแต่ละคำสั่งขายย่อย หรือเวลาห่างระหว่างคันรถไม่ (Split Time)
- 10.1) ตรวจสอบว่าค่าต้องไม่ติดลบ และต้องเป็นตัวเลขเท่านั้น
- 10.2) ค่าที่กำหนดให้ ต้องหาร 5 ลงตัว เพราะใช้ในการคำนวณหาเวลาของคำสั่งขายย่อย ซึ่งเป็นข้อมูลนำเข้าของการตัดสินใจเลือกโรงงาน
- 11) เวลาที่ใช้เท (Pouring Time)
- 11.1) ตรวจสอบว่าค่าต้องไม่ติดลบ และต้องเป็นตัวเลขเท่านั้น
- 11.2) ตรวจสอบว่าค่าต้องไม่ติดลบ และต้องเป็นตัวเลขเท่านั้น
- 11.3) ค่าที่กำหนดให้ ต้องหาร 5 ลงตัว เพราะใช้ในการคำนวณหาเวลาของคำสั่งขายย่อย ซึ่งเป็นข้อมูลนำเข้าของการตัดสินใจเลือกโรงงาน
- 12) การระบุรายละเอียดของคำสั่งขายย่อย เพื่อไม่ต้องมีการแยกคำสั่งขาย
- 12.1) ตรวจสอบว่าค่าต้องไม่ติดลบ และต้องเป็นตัวเลขเท่านั้น
- 12.2) ตรวจสอบวันเวลาเท เช่นเดียวกับข้อ 2
- 12.3) ตรวจสอบปริมาณคอนกรีตของแต่ละคำสั่งขายย่อย เช่นเดียวกับข้อ 9
- 12.4) ตรวจสอบเวลาที่ใช้เท เช่นเดียวกับข้อ 11
- 12.5) ระบุโรงงานให้กับแต่ละคำสั่งขายย่อย เช่นเดียวกับข้อ 14
- 13) หมายเหตุ
- 14) การระบุโรงงานให้กับคำสั่งขาย
- 14.1) เลือกโรงงาน จากโรงงานทั้งหมดในเขตพื้นที่ ซึ่งหน่วยงานสังกัดอยู่



## 2. การตรวจสอบประเภทของงาน

ตรวจสอบประเภทของงาน ว่าเป็นงานจงหรืองานระหว่างวัน

- 1) หากวันเทและวันเวลาโทร ไม่เป็นวันเดียวกัน ถือว่าเป็น งานจง
- 2) หากวันเทและวันเวลาโทร เป็นวันเดียวกัน ถือว่าเป็น งานระหว่างวัน

## 3. การตรวจสอบประเภทของการรับคำสั่งขาย

ตรวจสอบว่าเป็นการรับคำสั่งขายประเภทใด จาก 2 ประเภท ดังนี้

- 1) การรับคำสั่งขายโดยทั่วไป ซึ่งผ่านการแยกคำสั่งขาย
- 2) การรับคำสั่งขาย ซึ่งมีการระบุรายละเอียดของคำสั่งขายย่อย และไม่ผ่านการแยกคำสั่งขาย

## 4. การแยกคำสั่งขาย

- 1) กำหนดค่าให้กับตัวแปรที่ใช้ในการแยกคำสั่งขาย

### 1.1) ตัวแปรต่างๆ ที่นำมาพิจารณา

- ปริมาณคอนกรีตต่อคันรถโมที่ลูกค้ากำหนดให้ ซึ่งมีค่าตั้งแต่ 0 - 6 ลบ.ม.  
(ปริมาณคอนกรีต 6 ลบ.ม. คือ ปริมาณคอนกรีตสูงสุดเนื่องจากข้อบังคับเรื่องน้ำหนักบรรทุกของกรมการขนส่งทางบก)
- ปริมาณคอนกรีตสูงสุดที่หน้างานรับได้ ซึ่งมีค่าตั้งแต่ 0 - 6 ลบ.ม.
- ขนาดความจุของรถโมทั้งหมดในเขตพื้นที่ ซึ่งชนิดของการบริการ เช่นเดียวกับที่กำหนดไว้ในคำสั่งขาย

1.2) คำนวณหาขนาดความจุที่ใช้ในการแยกคำสั่งขาย

- หากกำหนดปริมาณคอนกรีตต่อคันรถไม่
  - ขนาดความจุ เท่ากับ ปริมาณคอนกรีตต่อคันรถไม่
- หากไม่กำหนดปริมาณคอนกรีตต่อคันรถไม่

ตรวจสอบข้อมูลของรถไม่ที่ใช้ได้ทั้งหมดภายในเขตพื้นที่ซึ่งชนิดของการบริการเช่นเดียวกับที่กำหนดให้กับคำสั่งขาย

- ขนาดความจุ เท่ากับ ขนาดความจุของรถไม่ ซึ่งทำให้จำนวนคำสั่งขายน้อยน้อยที่สุด โดยที่

$$\text{จำนวนคำสั่งขายน้อย} = \text{ปริมาณคอนกรีตทั้งหมด} / \text{ขนาดความจุ}$$

แต่ถ้าหากขนาดความจุ มากกว่า ปริมาณคอนกรีตสูงสุดที่หน้างานรับได้

- ขนาดความจุ เท่ากับ ปริมาณคอนกรีตสูงสุดที่หน้างานรับได้

หรือ ขนาดความจุ มากกว่า ปริมาณคอนกรีตสูงสุดเนื่องจากการกำหนดน้ำหนักบรรทุกของกรรมกรขนส่งทางบก

- ขนาดความจุ เท่ากับ ปริมาณคอนกรีตสูงสุดจากการกำหนดน้ำหนัก

2) คำนวณหาเวลาระหว่างคำสั่งขายน้อย เพื่อใช้คำนวณหาวันเวลาของแต่ละคำสั่งขายน้อย

2.1) หากกำหนดเวลาห่างระหว่างคันรถไม่ ซึ่งถูกคำสั่งต้องการให้รถไม่แต่ละคันไปถึงหน้างานห่างกันด้วยเวลาที่เท่ากัน

$$\text{เวลาระหว่างคำสั่งขายน้อย} \text{ เท่ากับ } \text{เวลาห่างระหว่างคันรถไม่}$$

- 2.2) หากไม่กำหนดเวลาห่างระหว่างคันรถโม ก็จะใช้เวลาที่ใช้เท เพื่อทำให้รถโมแต่ละคันไปถึงหน้างานทันทีที่รถโมคันก่อนหน้าเทคอนกรีตเสร็จ

เวลาระหว่างคำสั่งขายย่อย เท่ากับ เวลาที่ใช้เท

- 3) คำนวณหาปริมาณคอนกรีต และวันเวลาเทของแต่ละคำสั่งขายย่อย โดยคำนึงถึงกรณีคำสั่งขายย่อยอาจจะเกิดขึ้นต่อเนื่องไปยังวันถัดไปได้ (หลัง 24:00 น.)

$$\text{จำนวนคำสั่งขายย่อย} = \text{จำนวนเต็มของ(ปริมาณคอนกรีตทั้งหมด/ขนาดความจุ)} \\ + (1, \text{หากมีเศษของการหาร})$$

- 3.1) ถ้าหารลงตัว

- ปริมาณคอนกรีตของแต่ละคำสั่งขายย่อย เท่ากับ ขนาดความจุ
- แต่ละคำสั่งขายย่อยห่างกัน เท่ากับ เวลาระหว่างคำสั่งขายย่อย

- 3.2) ถ้าหารไม่ลงตัว

- คำนวณหาจำนวนคำสั่งขายย่อยที่น้อยที่สุด
- คำนวณหาเศษเหลือจากการคำนวณหาจำนวนคำสั่งขายย่อย

เศษเหลือ เท่ากับ ปริมาณคอนกรีตทั้งหมด mod ขนาดความจุ

- ถ้าขนาดความจุ เท่ากับ ขนาดความจุสูงสุดของรถโมทั้งหมดที่ใช้งานได้

- คำนวณค่าที่บวกเพิ่ม ให้กับคำสั่งขายย่อยสุดท้าย

ค่าที่บวกเพิ่ม เท่ากับ ขนาดความจุ - 1 - เศษเหลือ

- ตรวจสอบว่า ค่าที่บวกเพิ่ม น้อยกว่าจำนวนคำสั่งขายย่อยหรือไม่
- ถ้าน้อยกว่า คำนวณหาลำดับที่เริ่มต้นของคำสั่งขายย่อยซึ่งต้องเปลี่ยนปริมาณคอนกรีต เท่ากับ จำนวนคำสั่งขายย่อย-ค่าที่บวกเพิ่ม
- ถ้ามากกว่า ไม่ต้องเปลี่ยนค่าปริมาณคอนกรีตของคำสั่งขายย่อย

- เปลี่ยนค่าปริมาณคอนกรีตของคำสั่งขายย่อย โดยที่  
ปริมาณคอนกรีต เท่ากับ ขนาดความจุสูงสุด - 1
- ปริมาณคอนกรีตของคำสั่งขายย่อยสุดท้าย เท่ากับ ปริมาณที่เหลือ
- ถ้าขนาดความจุ ไม่เท่ากับ ขนาดความจุสูงสุดของรถไม่ทั้งหมดที่ใช้ได้
  - ตรวจสอบว่า เศษเหลือมีค่าน้อยกว่า 1 หรือไม่ และไม่มีกำหนดปริมาณคอนกรีตต่อคันรถไม่ (ค่าเท่ากับ 0)
  - นำเศษเหลือไปบวกเพิ่มในคำสั่งขายย่อยแรก โดยตรวจสอบว่ามีค่าไม่เกินขนาดความจุสูงสุดของรถไม่ และปริมาณคอนกรีตสูงสุดที่หน้างานรับได้และการกำหนดน้ำหนักบรรทุกสูงสุด
  - ปริมาณคอนกรีตของคำสั่งขายย่อยถัดไป เท่ากับ ขนาดความจุ และปริมาณคอนกรีตของคำสั่งขายย่อยสุดท้าย เท่ากับ ปริมาณที่เหลือ

#### 4) ตัวอย่างของการแยกคำสั่งขาย

กำหนดให้ ปริมาณคอนกรีตทั้งหมด เท่ากับ 14 ลบ.ม.

ปริมาณคอนกรีตต่อคันรถไม่ เท่ากับ 0 ลบ.ม. คือ ไม่กำหนด

วันเวลาเท เท่ากับ 08/06/2546 23:30

เวลาห่างระหว่างคันรถไม่ เท่ากับ 30 นาที

ขนาดความจุของรถไม่ทั้งหมด เท่ากับ 5 และ 6 ลบ.ม.

สามารถคำนวณได้ดังนี้

##### 1. จำนวนคำสั่งขายย่อย

- หากขนาดความจุของรถไม่ เท่ากับ 5 ลบ.ม.

$$\text{จำนวนคำสั่งขายย่อย} = (14/5) = 2 + 1 = 3$$

- หากขนาดความจุของรถไม่ เท่ากับ 6 ลบ.ม.

$$\text{จำนวนคำสั่งขายย่อย} = (14/6) = 2 + 1 = 3$$

##### 2. ขนาดความจุสูงสุดของรถไม่ เท่ากับ 6 ลบ.ม.

3. กำหนดให้ ขนาดความจุที่ใช้ในการแยกคำสั่งขาย เท่ากับ 6 ลบ.ม. ซึ่งเท่ากับ ขนาดความจุสูงสุดของรถโม่
4. เศษเหลือ =  $14 \bmod 6 = 2$  ลบ.ม.
5. ค่าที่บวกเพิ่ม =  $5 - 1 - 2 = 2$  ลบ.ม.
6. ลำดับแรกของคำสั่งขายย่อยที่ต้องเปลี่ยนปริมาณ เท่ากับ  $3 - 2 = 1$  ซึ่งเป็นคำสั่งขายย่อยแรก
7. ปริมาณคอนกรีตของคำสั่งขายย่อยสุดท้าย เท่ากับ  $2 + 2 = 4$  ลบ.ม.
8. ปริมาณคอนกรีตของคำสั่งขายก่อนหน้าเท่ากับ  $6 - 1 = 5$  ลบ.ม.
9. ถ้าขนาดความจุเท่ากับ 5 ลบ.ม. ก็ทำให้ได้ผลเช่นเดียวกับ 6 ลบ.ม.
  - a. ขนาดความจุที่ใช้ในการแยกคำสั่งขาย เท่ากับ 5 ลบ.ม. ซึ่งน้อยกว่า ขนาดความจุสูงสุดของรถโม่
  - b. เศษเหลือ =  $14 \bmod 5 = 4$  ลบ.ม. ซึ่งมีค่ามากกว่า 1 ลบ.ม. ทำให้ไม่ต้องเปลี่ยนแปลงคำสั่งขายย่อย
10. ปริมาณคอนกรีตของแต่ละคำสั่งขายย่อย และเวลาเท เป็นดังนี้

ลำดับ	วันเวลาเท	ปริมาณคอนกรีต,ลบ.ม.
1	08/06/2546 23:30	5
2	08/06/2546 24:00	5
3	09/06/2546 00:30	4

## 5. ตรวจสอบจำนวนวันที่เกี่ยวข้อง

- 5.1 ตรวจสอบว่าวันเวลาเทของคำสั่งขายย่อยที่ 1 ถึงคำสั่งขายย่อยสุดท้ายของคำสั่งขายซึ่งตรวจสอบการรับงาน ว่าเป็นวันเดียวกันหรือไม่ เพราะบางคำสั่งขายย่อยสามารถที่จะข้ามวันได้
- 5.2 หากไม่เป็นวันเดียวกัน ก็คำนวณว่าห่างกันเท่ากับกี่วัน เพื่อหาจำนวนวันที่เกี่ยวข้องทั้งหมด เพื่อตรวจสอบความพร้อมในการผลิตและจัดส่ง

## 6. เลือกคำสั่งขายย่อยทั้งหมดที่เกี่ยวข้อง

เลือกคำสั่งขายย่อยทั้งหมด ซึ่งมีวันเวลาท่ อยู่ในวันที่เกี่ยวข้องกัคำสั่งขายย่อยของคำสั่งขายซึ่งตรวจสอบการรับงาน และสถานะของคำสั่งขายย่อย คือ ยังไม่มีการวางแผนและจ่ายงาน

## 7. นำข้อมูลนำเข้าจากส่วนอื่นมาเป็นข้อมูลเบื้องต้น

### 1) ข้อมูลจากการวางแผนและการจ่ายงาน

นำข้อมูลคำสั่งขายย่อยที่ผ่านการวางแผนและจ่ายงานแล้วมาเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการคำนวณ หากเป็นงานระหว่างวัน โดยที่ข้อมูลที่ได้จะบอกถึงเวลาเริ่มต้นจนถึงสิ้นสุดการเลือกใช้โรงงานและรถโม้ และกำหนดโรงงานถัดไปให้กับรถโม้

- 1.1) เลือกข้อมูลคำสั่งขายย่อยทั้งหมด ซึ่งมีวันเวลาเริ่มผลิตและวันเวลาสิ้นสุดการใช้รถโม้ เท่ากับวันที่เกี่ยวข้อง
- 1.2) เลือกข้อมูลคำสั่งขายย่อยล่าสุด
- 1.3) เก็บข้อมูลของเวลาผลิตและเวลาการใช้งานรถโม้ ให้กับโรงงานและรถโม้ สำหรับรถโม้ ต้องคำนวณเวลาที่รถโม้พร้อมใช้งานรอบต่อไป ซึ่งเท่ากับวันเวลาเดินทางกลับมาถึงโรงงาน บวกด้วยเวลาเตรียมรถโม้
- 1.4) ปรับเปลี่ยนปริมาณวัตถุดิบสะสมของวัตถุดิบแต่ละชนิดให้เป็นปัจจุบัน

### 2) ข้อมูลโรงงานต้นวันของรถโม้

นำข้อมูลโรงงานต้นวันของรถโม้มาเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการคำนวณ โดยที่ข้อมูลที่ได้จะบอกถึงการกำหนดโรงงาน และวันเวลาพร้อมใช้งานที่โรงงาน ตามหมายเลขรถโม้

- 2.1) เลือกข้อมูลโรงงานต้นวันของรถโม้ทั้งหมด ซึ่งมีวันเวลาพร้อมใช้งานเท่ากับวันที่เกี่ยวข้อง
- 2.2) กำหนดให้วันเวลาเริ่มต้นและสิ้นสุดการใช้งานของรถโม้ เท่ากับ วันเวลาพร้อมใช้งาน
- 2.3) เก็บเป็นข้อมูลให้กับรถโม้

3) ข้อมูลสถานะของโรงงาน กรณีใช้งานไม่ได้

นำข้อมูลสถานะของโรงงานกรณีที่ใช้งานไม่ได้ มาเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการคำนวณ โดยที่ข้อมูลที่ได้จะบอกถึงรหัสโรงงาน และเวลาเริ่มต้นจนถึงเวลาสิ้นสุดของการหยุดใช้งาน และเก็บเป็นข้อมูลให้กับโรงงาน

4) ข้อมูลสถานะของรถไม่ กรณีใช้งานไม่ได้

นำข้อมูลสถานะของรถไม่กรณีที่ใช้งานไม่ได้ มาเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการคำนวณ โดยที่ข้อมูลที่ได้จะบอกถึงหมายเลขรถไม่ และเวลาเริ่มต้นจนถึงเวลาสิ้นสุดของการหยุดใช้งาน และเก็บเป็นข้อมูลให้กับรถไม่

8. เรียงลำดับคำสั่งขายทั้งหมด ตามหมายเลขคำสั่งขาย ซึ่งจัดเรียงจากวันเวลาโทร

9. เลือกคำสั่งขาย เพื่อตรวจสอบความพร้อมในการผลิตและจัดส่ง ตามลำดับ

10. กำหนดประเภทของการตรวจสอบ จากปริมาณคำสั่งขายย่อยและการระบุโรงงาน

สามารถกำหนดประเภทของการตรวจสอบ ได้เป็น 2 ประเภท ดังนี้

- 1) เลือกได้เพียงหนึ่งโรงงาน หากจำนวนคำสั่งขายย่อยน้อยกว่า 10 คำสั่งขายย่อย
- 2) เลือกได้มากกว่าหนึ่งโรงงาน หากจำนวนคำสั่งขายย่อยมีตั้งแต่ 10 คำสั่งขายย่อยขึ้นไป หรือมีการระบุโรงงาน

11. เรียงลำดับโรงงานทั้งหมดของหน่วยงานสำหรับคำสั่งขายนั้น

11.1 เรียงลำดับของโรงงาน ตามอันดับการเลือกโรงงาน ซึ่งกำหนดให้สำหรับแต่ละหน่วยงานของคำสั่งขายนั้น โดยพิจารณาจากระยะทางในการเดินทางจากโรงงานไปยังหน่วยงาน แล้วเรียงลำดับจากน้อยไปมาก

11.2 เรียงลำดับของโรงงานที่เหลือเพื่อเป็นอันดับถัดไป ตามรหัสโรงงาน หากโรงงานภายในเขตพื้นที่มีอยู่มากกว่าอันดับที่กำหนดให้

## 12. รูปแบบและขั้นตอนในการตรวจสอบความพร้อมในการผลิตและจัดส่ง

สำหรับรายละเอียดของขั้นตอนในการตรวจสอบความพร้อมในการผลิตและจัดส่งจะกล่าวถึงต่อในหัวข้อที่ 13 – 14 แต่สำหรับรูปแบบของขั้นตอนสามารถแบ่งได้เป็น 2 กรณี ตามจำนวนคำสั่งขายย่อย ดังนี้

- 1) หากจำนวนคำสั่งขายย่อยน้อยกว่า 10 คำสั่งขายย่อย
  - 1.1) เลือกโรงงานลำดับที่ 1 จากลำดับโรงงานที่ได้จัดเรียงไว้
  - 1.2) คำนวณปริมาณวัตถุดิบที่ต้องการของวัตถุดิบแต่ละชนิด สำหรับคำสั่งขายย่อยทั้งหมดของคำสั่งขายซึ่งตรวจสอบอยู่ โดยคำนวณจากส่วนผสมของวัตถุดิบแต่ละชนิดตามรหัสสินค้าต่อหน่วย ลบ.ม. คูณด้วยปริมาณคอนกรีตของคำสั่งขายย่อย
  - 1.3) ตรวจสอบปริมาณวัตถุดิบจากโรงงานที่เลือกไว้ ว่ามีเพียงพอหรือไม่ ตามหัวข้อที่ 13
  - 1.4) ถ้ามีไม่เพียงพอ ก็เลือกโรงงานลำดับถัดไป เพื่อตรวจสอบอีกครั้ง
  - 1.5) ตรวจสอบเวลาในการผลิตและจัดส่ง ของโรงงานและรถโม้ ถ้าผ่านการตรวจสอบวัตถุดิบแล้ว ตามหัวข้อที่ 14
  - 1.6) ถ้าไม่ผ่าน สามารถตรวจสอบใหม่ โดยเปลี่ยนแปลงเวลาผลิตและจัดส่งได้เท่ากับค่าเปลี่ยนแปลงเวลาเท หากเป็นคำสั่งขายซึ่งกำลังรับงานอยู่ตามหัวข้อที่ 14.3
  - 1.7) ถ้ามีคำสั่งขายย่อยใดๆ ไม่ผ่านการตรวจสอบ ก็เลือกโรงงานลำดับถัดไปเพื่อตรวจสอบคำสั่งขายย่อยทั้งหมด
  - 1.8) ทำการตรวจสอบจนครบทุกคำสั่งขายย่อย หากผ่านการตรวจสอบ ก็เลือกโรงงานซึ่งเลือกใช้ในการตรวจสอบขณะนั้น
  - 1.9) ถ้าหากตรวจสอบครบทุกโรงงานแล้ว ไม่ผ่านการตรวจสอบ ก็ถือว่าไม่สามารถรับงานได้
  - 1.10) ปรับปริมาณวัตถุดิบคงเหลือให้เป็นปัจจุบัน หากผ่านการตรวจสอบ ตามหัวข้อที่ 15
  - 1.11) ตรวจสอบคำสั่งขายถัดไป เมื่อคำสั่งขายย่อยทั้งหมดผ่านการรับงานแล้ว



- 2) หากจำนวนคำสั่งขายย่อยมีตั้งแต่ 10 คำสั่งขายย่อยขึ้นไป หรือ มีการระบุโรงงาน
  - 2.1) ตรวจสอบตามลำดับของคำสั่งขายย่อย ครั้งละ 1 คำสั่งขายย่อย จนครบจำนวนทั้งหมด
  - 2.2) เลือกโรงงาน
    - หากระบุโรงงาน ก็เลือกโรงงานตามที่ระบุไว้
    - หากไม่ระบุ ก็เลือกโรงงานลำดับที่ 1
    - โรงงานที่เลือกไว้แล้วของคำสั่งขายย่อยก่อนหน้า
  - 2.3) คำนวณปริมาณวัตถุดิบที่ต้องการของวัตถุดิบแต่ละชนิด โดยคำนวณจาก ส่วนผสมของวัตถุดิบแต่ละชนิดตามรหัสสินค้าต่อหน่วย ลบ.ม. คูณด้วยปริมาณคอนกรีตของคำสั่งขายย่อย
  - 2.4) ตรวจสอบปริมาณวัตถุดิบ ว่าเพียงพอสำหรับคำสั่งขายย่อยหรือไม่ ตามหัวข้อที่ 13
    - ถ้ามีไม่เพียงพอ ก็เลือกโรงงานลำดับถัดไป เพื่อตรวจสอบอีกครั้ง
    - ถ้ามีเพียงพอ ก็ตรวจสอบเวลาในการผลิตและจัดส่ง
  - 2.5) ตรวจสอบเวลาในการผลิตและจัดส่ง ของโรงงานและรถไม่ ถ้าผ่านการตรวจสอบวัตถุดิบแล้ว ตามหัวข้อที่ 14
  - 2.6) ถ้าไม่ผ่าน สามารถตรวจสอบใหม่ โดยเปลี่ยนแปลงเวลาผลิตและจัดส่งได้เท่ากับค่าเปลี่ยนแปลงเวลาเท หากเป็นคำสั่งขายซึ่งกำลังรับงานอยู่ตามหัวข้อที่ 14.3
  - 2.7) หากคำสั่งขายย่อยใดๆ ไม่ผ่านการตรวจสอบ ก็เลือกโรงงานลำดับถัดไปเพื่อตรวจสอบอีกครั้ง
  - 2.8) ถ้าหากตรวจสอบจนครบทุกโรงงาน แล้วไม่ผ่านการตรวจสอบ ก็ถือว่าไม่สามารถรับงานได้
  - 2.9) ปรับปริมาณวัตถุดิบคงเหลือให้เป็นปัจจุบัน หากผ่านการตรวจสอบ ตามหัวข้อที่ 15
  - 2.10) ทำซ้ำจนครบทุกคำสั่งขายย่อย
  - 2.11) หากตรวจสอบจนครบทุกโรงงาน แล้วไม่สามารถรับงานได้ ก็หยุดการตรวจสอบ
  - 2.12) ตรวจสอบคำสั่งขายถัดไป เมื่อคำสั่งขายย่อยทั้งหมดผ่านการรับงานแล้ว

### 13. ตรวจสอบปริมาณวัตถุดิบแต่ละชนิดที่โรงงานนั้น

ตรวจสอบว่าวัตถุดิบที่ต้องการสำหรับคำสั่งขายย่อย กรณีคำสั่งขายย่อย  $\geq 10$  หรือระบุโรงงาน และสำหรับคำสั่งขายย่อยทั้งหมด กรณีคำสั่งขายย่อย  $\leq 10$  มีปริมาณไม่เกินปริมาณวัตถุดิบสูงสุดซึ่งเป็นปัจจุบัน สามารถแบ่งได้เป็น 2 กรณี ดังนี้

#### 1) กรณีของงานจอง

ปริมาณวัตถุดิบที่ต้องการ  $\leq$  ปริมาณวัตถุดิบสูงสุดที่สามารถจัดเก็บได้

#### 2) กรณีของงานระหว่างวัน

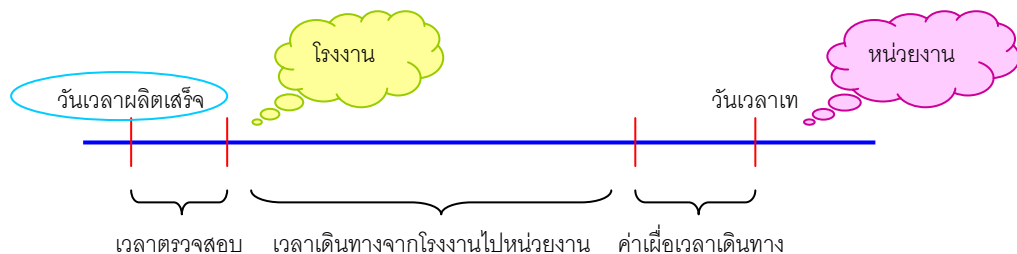
ปริมาณวัตถุดิบที่ต้องการ  $\leq$  ปริมาณวัตถุดิบสะสมของวันนั้น

### 14. ตรวจสอบเวลาในการผลิตและจัดส่ง

#### 14.1 คำนวณหาเวลาเริ่มต้นและสิ้นสุดการใช้รถไม่

##### 14.1.1 คำนวณวันเวลาผลิตเสร็จ โดยที่

วันเวลาผลิตเสร็จ เท่ากับ วันเวลาเท หักด้วย เวลาตรวจสอบ เวลาเดินทางจากโรงงานไปหน่วยงาน และ ค่าเผื่อเวลาเดินทางไปตามช่วงเวลาของเวลาเท



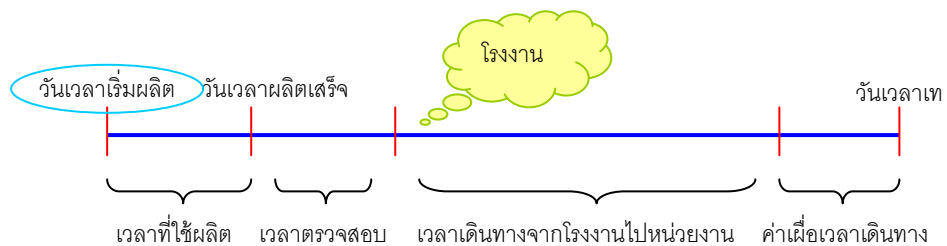
รูปที่ 4.3 การคำนวณวันเวลาผลิตเสร็จ

### 14.1.2 คำนวณเวลาที่ใช้ผลิต, หน่วย: นาที โดยที่

เวลาที่ใช้ผลิต เท่ากับ  $(60/\text{กำลังการผลิต}) \times \text{ปริมาณคอนกรีต โดยที่}$   
กำลังการผลิตมีหน่วย: ลบ.ม./ช.ม.

$$\text{เวลาที่ใช้ผลิต} = \begin{cases} \text{เวลาที่ใช้ผลิต; ถ้าหาร 5 ลงตัว} \\ \text{เวลาที่ใช้ผลิต} + (5 - (\text{เวลาที่ใช้ผลิต} \bmod 5)); \\ \text{ถ้าหารไม่ลงตัว} \end{cases}$$

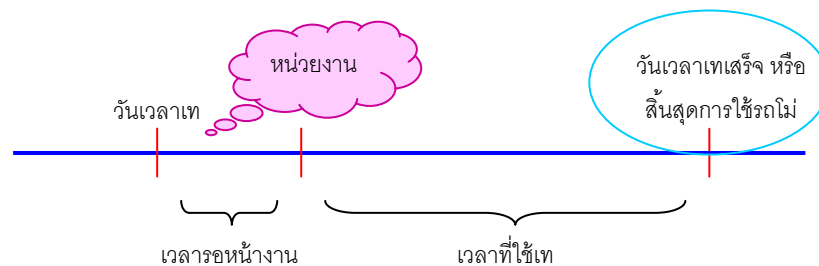
### 14.1.3 คำนวณวันเวลาเริ่มผลิต หรือวันเวลาเริ่มใช้รถไม่ เท่ากับ วันเวลาผลิตเสร็จ หักเวลาที่ใช้ผลิต



รูปที่ 4.4 การคำนวณวันเวลาเริ่มผลิต

### 14.1.4 คำนวณวันเวลาสิ้นสุดการใช้รถไม่ที่หน่วยงาน โดยที่

วันเวลาสิ้นสุดการใช้รถไม่ที่หน่วยงาน เท่ากับ วันเวลาเท บวกเพิ่มด้วย  
เวลารอหน่วยงาน และเวลาที่ใช้เท

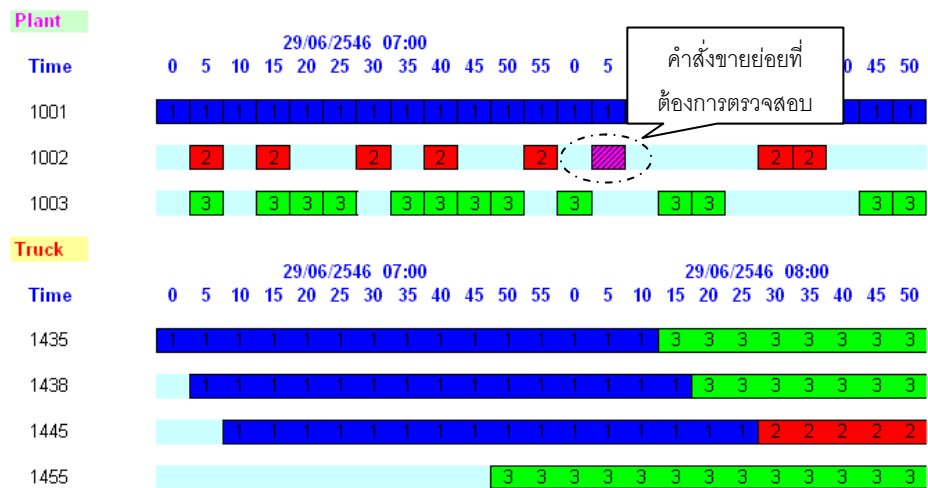


รูปที่ 4.5 การคำนวณวันเวลาสิ้นสุดการใช้รถไม่

## 14.2 ตรวจสอบว่าโรงงานและรถไม่ว่างให้ใช้งานได้หรือไม่

### 14.2.1 ตรวจสอบโรงงาน

- ตรวจสอบว่าช่วงเวลาผลิต คือ วันเวลาเริ่มผลิตจนถึงวันเวลาผลิตเสร็จ  
ซ้ำซ้อนกับคำสั่งขายย่อยอื่นหรือไม่
- หากซ้ำซ้อน ก็ตรวจสอบที่เวลาอื่นภายในช่วงค่าเพื่อเปลี่ยนแปลงเวลาเท  
ตามหัวข้อที่ 14.2.3
- หากผ่านการตรวจสอบ ก็ตรวจสอบเวลาการใช้งานของรถไม่

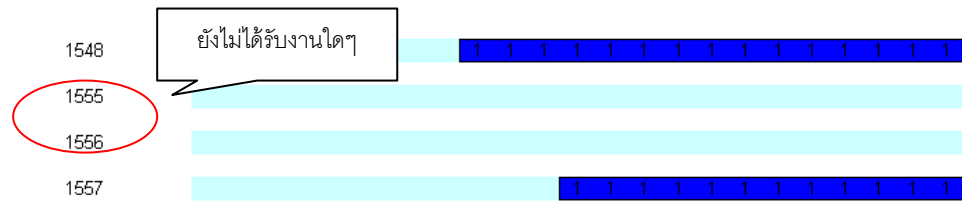


รูปที่ 4.6 การตรวจสอบเวลาผลิตของโรงงาน

### 14.2.2 ตรวจสอบรถไม่

- คำนวณหารถไม่ที่สามารถใช้งานได้ทั้งหมดภายในเขตพื้นที่ ซึ่งมีชนิดของการ  
บริการ เช่นเดียวกับที่กำหนดให้กับคำสั่งขาย และมีขนาดความจุสูงสุดของ  
รถไม่ มากกว่าหรือเท่ากับ ปริมาณคอนกรีตของคำสั่งขายย่อย
- ถ้าหากไม่มีรถไม่ขนาดที่ต้องการ ก็หยุดการตรวจสอบรถไม่
- เลือกรถไม่ที่สามารถใช้งานได้ตามช่วงเวลาของวันเวลาเริ่มต้นและวันเวลา  
สิ้นสุดการใช้รถไม่
- ถ้าหากไม่มีรถไม่ที่สามารถใช้งานได้ ก็หยุดการตรวจสอบ

- หากมีรถโมที่ยังไม่เคยใช้งาน ก็เลือกใช้รถโมคันนั้น



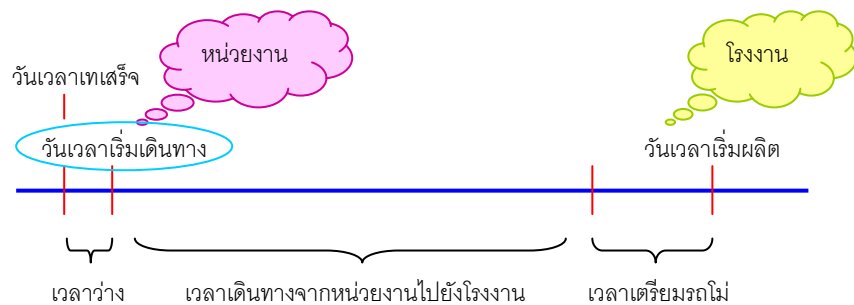
รูปที่ 4.7 การเลือกใช้รถโมซึ่งไม่เคยใช้งาน

- หากมีการใช้งานรถโมหมดทุกคันแล้ว
  - เลือกรถโมซึ่งช่วงเวลาที่ต้องการใช้งาน ไม่เข้าซ้อนกับคำสั่งขายย่อยอื่น หรือเวลาหยุดใช้งาน โดยที่

เวลาเริ่มผลิตของคำสั่งขายย่อยที่กำลังตรวจสอบมีค่ามากกว่า เวลาสิ้นสุดการใช้งานของคำสั่งขายย่อยก่อนหน้า

- ตรวจสอบรถโมครั้งละ 1 คัน จนครบจำนวนของรถโมที่สามารถใช้งานได้
- ตรวจสอบว่า รถโมสามารถเดินทางไปถึงโรงงานของคำสั่งขายย่อยถัดไปทันเวลาเริ่มผลิตหรือไม่ โดยคำนวณหา

วันเวลาอย่างช้าที่สุดที่ต้องเริ่มเดินทาง เท่ากับ วันเวลาเริ่มผลิต หักเวลาเดินทางจากหน่วยงานไปยังโรงงาน ค่าเผื่อเวลาเดินทางกลับตาม ช่วงเวลาเท และเวลาเตรียมรถโม



รูปที่ 4.8 การคำนวณวันเวลาอย่างช้าที่สุดที่ต้องเริ่มเดินทาง

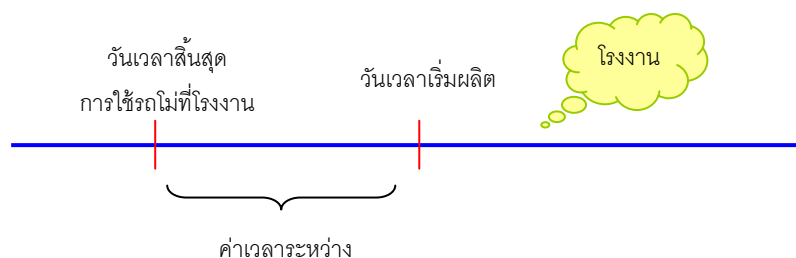
- ตรวจสอบว่า วันเวลาสิ้นสุดการใช้รถไม่ของคำสั่งขายย่อยก่อนหน้า มีค่าน้อยกว่า วันเวลาอย่างช้าที่สุดที่ต้องเริ่มเดินทางหรือไม่



รูปที่ 4.9 การเปรียบเทียบวันเวลาสิ้นสุดการใช้รถไม่และวันเวลาเริ่มเดินทาง

- ถ้ามีค่าน้อยกว่า ก็กำหนดโรงงานของคำสั่งขายย่อยถัดไปให้กับรถไม่ แล้วตรวจสอบต่อ แต่ถ้ามากกว่า ก็ทำตามหัวข้อที่ 14.3
- คำนวณหา เวลาระหว่างคำสั่งขายย่อยนี้และคำสั่งขายย่อยก่อนหน้า เท่ากับ เวลาเริ่มผลิตของคำสั่งขายย่อยนี้ และเวลาสิ้นสุดการใช้งานที่โรงงานของคำสั่งขายย่อยก่อนหน้า
- ถ้าหากรถไม่เป็นไปตามเงื่อนไข ดังต่อไปนี้
  - รถไม่อยู่ที่โรงงานของคำสั่งขายย่อยนี้แล้ว
  - รถไม่เดินทางมาถึงโรงงานทันเวลา
  - เวลาระหว่างคำสั่งขายย่อยนี้และคำสั่งขายย่อยก่อนหน้า มีค่ามากกว่า ค่าเวลาใช้งานโดยเฉลี่ยสำหรับคำสั่งขายย่อยที่กำหนดให้ เพื่อให้สามารถใช้งานรถไม่แทรกในช่วงเวลาดังกล่าวได้ ซึ่งเป็น การเพิ่มขีดความสามารถของขั้นตอนวิธีในการเลือกใช้งานรถไม่

คำนวณหาค่าเวลาระหว่างเวลาสิ้นสุดการใช้รถไม่ที่โรงงานของคำสั่งขายย่อยก่อนหน้า และเวลาเริ่มผลิต และเปรียบเทียบค่าที่ได้กับค่าที่คำนวณได้ก่อนหน้า เพื่อหาค่าที่น้อยกว่า



รูปที่ 4.10 การคำนวณค่าเวลาระหว่างการสิ้นสุดการใช้งานที่โรงงานและการเริ่มผลิต



หรือ

วันเวลาเสร็จ – วันเวลาผลิตเสร็จ  $\leq 120$  นาที

14.6 กำหนดโรงงานที่เลือกแล้วให้กับคำสั่งขายย่อยถัดไป และตรวจสอบต่อจนครบ

**15. การปรับปริมาณวัตถุดิบให้เป็นปัจจุบัน**

หักปริมาณวัตถุดิบที่ต้องการใช้สำหรับคำสั่งขายซึ่งผ่านการตรวจสอบแล้ว ออกจากปริมาณวัตถุดิบทั้งหมดสำหรับคำสั่งขายในวันนั้น เพื่อให้ปริมาณวัตถุดิบที่ใช้ในการตรวจสอบคำสั่งขายถัดไป เป็นปริมาณวัตถุดิบซึ่งเป็นปัจจุบัน

**16. เตรียมข้อมูลสำหรับแสดงผล**

จัดเก็บข้อมูลของคำสั่งขายย่อยที่ตรวจสอบการรับงานแล้ว เพื่อแสดงผลของข้อมูลนำออก โดยแสดงผลในรูปแบบของตารางข้อมูลคำสั่งขายย่อยทั้งหมด ตารางเวลาของโรงงานและปริมาณรถโมที่เหลือ และกราฟแสดงเปอร์เซ็นต์การใช้งานของโรงงานและรถโม ซึ่งประกอบไปด้วย

ตารางที่ 4.1 ข้อมูลคำสั่งขายซึ่งผ่านการรับงาน

หมายเลขคำสั่งขาย	หน่วยงาน	วันเวลาโทร	รหัสสินค้าหลัก	รหัสสินค้าย่อย	วันเท	เวลาเท	ชนิดบริการ	ปริมาณคอนกรีต	เวลาห่าง	เวลาที่ใช้เท	ประเภท
4607200001	A01001	20/7/2546 5:15:00	ZBDM21A000	P1300	21/7/2546	9:15:00	1	22	6	20	W

ตารางที่ 4.2 ข้อมูลคำสั่งขายย่อยซึ่งผ่านการรับงาน

หมายเลขคำสั่งขาย	หมายเลขคำสั่งขายย่อย	วันเท	เวลาเท	ปริมาณคอนกรีต	เวลาที่ใช้เท	โรงงานที่ระบุ
4607200001	4607200001001	21/7/2546	9:15:00	6	1003	

ตารางที่ 4.3 ข้อมูลเพื่อแสดงผลข้อมูลนำออก

หมายเลขคำสั่งขาย	หมายเลขคำสั่งขายย่อย	วันเท	เวลาเท	ปริมาณคอนกรีต	โรงงาน	รถโม	ขนาดความจุ	เริ่มผลิต	ผลิตเสร็จ	สิ้นสุดการใช้รถโม	สาเหตุ
4607200001	4607200001001	21/7/2546	9:15:00	6	1003	0576	6	21/7/2546 8:35:00	21/7/2546 8:40:00	21/7/2546 11:20:00	





## บทที่ 5

### การออกแบบและจัดทำโปรแกรม

#### 5.1 การออกแบบฐานข้อมูล

ฐานข้อมูลซึ่งออกแบบสำหรับใช้ร่วมกับโปรแกรมการจัดการคำสั่งขาย สามารถแบ่งเป็นประเภทต่างๆ ดังนี้

##### 1. ฐานข้อมูลของข้อมูลทั่วไป

###### 1.1. ข้อมูลสินค้า รายละเอียดประกอบด้วย

- รหัสสินค้าหลัก (Product\_id)
- รหัสสินค้าย่อย (Sub\_id)
- ปริมาณวัตถุดิบตามส่วนผสมคอนกรีต ได้แก่
  - ซีเมนต์ (Cement), หน่วย : กิโลกรัม
  - PFA, หน่วย : กิโลกรัม
  - หิน (Rock), หน่วย : กิโลกรัม
  - ททราย (Sand), หน่วย : กิโลกรัม
  - น้ำ (Water), หน่วย : ลิตร
  - น้ำยาชนิด D (MixtureD), หน่วย : ลิตร
  - น้ำยาชนิด F (MixtureF), หน่วย : ลิตร
  - น้ำยาชนิด G (MixtureG), หน่วย : ลิตร
- ค่า slump คอนกรีต (Slump) ต่ำสุดและสูงสุด, หน่วย : เซนติเมตร
- ค่ากำลังอัดสูงสุดที่ 28 วัน ของทรงลูกบาศก์ และทรงกระบอก, หน่วย : กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร

###### 1.2. ข้อมูลโครงสร้าง

- รหัสโครงสร้าง (Structure\_c)
- ชื่อโครงสร้าง (Structure\_n)

### 1.3. ข้อมูลวิธีเท

- รหัสวิธีเท (Method\_c)
- ชื่อโครงสร้าง (Method\_n)

### 1.4. ข้อมูลเกรดลูกค้ำ

- รหัสเกรดลูกค้ำ (Grade\_ID)
- เกรดลูกค้ำ (Grade)

### 1.5. ข้อมูลรถโม้ ซึ่งเป็นรถโม้ทั้งหมดในเขตการให้บริการ

- หมายเลขรถโม้ (Truck\_no)
- ขนาดความจุของโม้ (Truck\_Size)

## 2. ฐานข้อมูลของข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่และทรัพยากรที่ใช้ในการผลิตและการจัดส่ง

### 2.1. เขตพื้นที่

- รหัสเขตพื้นที่ (Zone\_code)
- เขตพื้นที่ (Zone\_name)

### 2.2. โรงงาน

- รหัสโรงงาน (Plant\_code)
- ชื่อโรงงาน (Plant\_name)
- รหัสเขตพื้นที่ (Zone\_code) ซึ่งโรงงานสังกัดอยู่
- ปริมาณวัตถุดิบสะสมสำหรับใช้ผลิตในวันปัจจุบัน ได้แก่
  - ซีเมนต์ (Cement\_Q), หน่วย : กิโลกรัม
  - PFA (PFA\_Q), หน่วย : กิโลกรัม
  - หิน (Rock\_Q), หน่วย : กิโลกรัม
  - ทราย (Sand\_Q), หน่วย : กิโลกรัม
  - น้ำ (Water\_Q), หน่วย : ลิตร
  - น้ำยาชนิด D (MixtureD\_Q), หน่วย : ลิตร
  - น้ำยาชนิด F (MixtureF\_Q), หน่วย : ลิตร
  - น้ำยาชนิด G (MixtureG\_Q), หน่วย : ลิตร

- ปริมาณวัตถุดิบสูงสุดที่สามารถเก็บได้
  - ซีเมนต์ (Cement\_M), หน่วย : กิโลกรัม
  - PFA (PFA\_M), หน่วย : กิโลกรัม
  - หิน (Rock\_M), หน่วย : กิโลกรัม
  - ทราย (Sand\_M), หน่วย : กิโลกรัม
  - น้ำ (Water\_M), หน่วย : ลิตร
  - น้ำยาชนิด D (MixtureD\_M), หน่วย : ลิตร
  - น้ำยาชนิด F (MixtureF\_M), หน่วย : ลิตร
  - น้ำยาชนิด G (MixtureG\_M), หน่วย : ลิตร
- เวลาตรวจสอบ (Check\_T) ปริมาณและคุณภาพก่อนออกจากโรงงาน, หน่วย : นาที
- เวลาเตรียมรถ (Prepare\_T) ให้พร้อมสำหรับรับงานในรอบถัดไป, หน่วย : นาที
- กำลังการผลิต (Capacity), หน่วย : ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง

### 2.3. หน่วยงาน

- รหัสหน่วยงาน (Site\_code)
- ชื่อหน่วยงาน (Site\_name)
- รหัสเขตพื้นที่ (Zone\_code) ซึ่งหน่วยงานสังกัดอยู่
- รหัสเกรดลูกค้ำ (Grade\_ID)
- เวลารอหน้างาน (Waiting\_T) คือ เวลารอให้หน้างานพร้อมเทคอนกรีต, หน่วย : นาที
- ปริมาณคอนกรีตสูงสุดที่หน้างานรับได้ (MaxReceivable), หน่วย : ลูกบาศก์เมตร

### 2.4. โรงงานและหน่วยงาน

- รหัสหน่วยงาน (Site\_code)
- รหัสโรงงาน (Plant\_code)
- เวลาเดินทางจากโรงงานไปหน่วยงาน (PS\_Time), หน่วย : นาที
- เวลาเดินทางจากหน่วยงานไปโรงงาน (SP\_Time), หน่วย : นาที
- ระยะทางจากโรงงานไปหน่วยงาน (PS\_Distance), หน่วย : นาที
- ระยะทางจากหน่วยงานไปโรงงาน (SP\_Distance), หน่วย : นาที

### 2.5. เขตพื้นที่ของรถโม้

- หมายเลขรถโม้ (Truck\_no)
- รหัสเขตพื้นที่ (Zone\_code)
- ชนิดของการบริการ (Service\_Type)
- วันเวลาเริ่มต้นการใช้งาน (BTruck\_DT)
- วันเวลาสิ้นสุดการใช้งาน (ETruck\_DT)

### 2.6. ค่าเผื่อเวลาเดินทาง

- รหัสเขตพื้นที่ (Zone\_code)
- ค่าเวลาเริ่มต้นของช่วงเวลาเท (Begin\_PTime)
- ค่าเวลาสิ้นสุดของช่วงเวลาเท (Begin\_PTime)
- ค่าเผื่อเวลาเดินทางไป (Go\_Allow)
- ค่าเผื่อเวลาเดินทางกลับ (Back\_Allow)

## 3. ฐานข้อมูลของข้อมูลซึ่งเกี่ยวข้องกับสถานะของโรงงานและรถโม้

### 3.1. สถานะของโรงงานกรณีที่ใช้งานไม่ได้

- รหัสโรงงาน (Plant\_code)
- เวลาเริ่มต้นที่โรงงานหยุดใช้งาน (StopBP\_DT)
- เวลาสิ้นสุดที่โรงงานหยุดใช้งาน (StopEP\_DT)
- สถานะของโรงงาน กรณีที่ใช้งานไม่ได้ (PlantNA\_Status)
- รหัสสาเหตุที่โรงงานใช้งานไม่ได้ (PlantNA\_ID)

### 3.2. สถานะของรถโม้กรณีที่ใช้งานไม่ได้

- หมายเลขรถโม้ (Truck\_no)
- เวลาเริ่มต้นที่รถโม้หยุดใช้งาน (StopBT\_DT)
- เวลาสิ้นสุดที่รถโม้หยุดใช้งาน (StopET\_DT)
- สถานะของรถโม้ กรณีที่ใช้งานไม่ได้ (TruckNA\_Status)
- รหัสสาเหตุที่รถโม้ใช้งานไม่ได้ (TruckNA\_ID)

### 3.3. สาเหตุที่โรงงานใช้งานไม่ได้

- รหัสสาเหตุที่โรงงานใช้งานไม่ได้ (PlantNA\_ID)
- สาเหตุที่โรงงานใช้งานไม่ได้ (PlantNA\_Cause)
- สถานะของโรงงาน กรณีที่ใช้งานไม่ได้ (PlantNA\_Status)

### 3.4. สาเหตุที่รถไม่ใช้งานไม่ได้

- รหัสสาเหตุที่รถไม่ใช้งานไม่ได้ (TruckNA\_ID)
- สาเหตุที่รถไม่ใช้งานไม่ได้ (TruckNA\_Cause)
- สถานะของรถไม่ กรณีที่ใช้งานไม่ได้ (TruckNA\_Status)

## 4. ฐานข้อมูลของข้อมูลที่ได้จากการวางแผนจ่ายงาน

### 4.1. ข้อมูลการวางแผนและการจ่ายงาน

- วันเวลาที่ส่งข้อมูลเข้ามา (Assign\_DT)
- หมายเลขคำสั่งขาย (Order\_no)
- หมายเลขคำสั่งขายย่อย (Split\_no)
- โรงงานที่เลือก (Plant\_code)
- หมายเลขรถไม่ที่เลือก (Truck\_no)
- เวลาเริ่มผลิต หรือเวลาเริ่มใช้รถไม่ (PB\_DT)
- เวลาผลิตเสร็จ (PE\_DT)
- เวลาสิ้นสุดการใช้รถไม่ (TE\_DT)
- โรงงานถัดไปของรถไม่ (Next\_Plant)

### 4.2. ข้อมูลการกำหนดโรงงานต้นวันให้กับรถไม่

- รหัสรถไม่ (Truck\_code) หรือ หมายเลขรถไม่ (Truck\_no)
- โรงงานต้นวัน (Start\_Plant)
- วันเวลาที่รถไม่อยู่ที่โรงงาน (Start\_Time)

## 5. ฐานข้อมูลของข้อมูลคำสั่งขายที่ผ่านการรับงานแล้ว

### 5.1. ข้อมูลคำสั่งขาย

- หมายเลขคำสั่งขาย (Order\_no)
- รหัสหน่วยงาน (Site\_code)
- วันเวลาโทร (Call\_DT)
- รหัสสินค้าหลัก (Product\_id)
- รหัสสินค้าย่อย (Sub\_id)
- วันเท (P\_Date)
- เวลาเท (P\_Time)
- ค่าสลัมพ์คอนกรีต (Slump)
- รหัสโครงสร้าง (Structure\_c)
- รหัสวิธีเท (Method\_c)
- ชนิดของการบริการ (Service\_Type) ได้แก่ คอนกรีตไม่ใหญ่ และคอนกรีตไม่เล็ก
- ปริมาณคอนกรีตทั้งหมด (Order\_Quantity)
- ปริมาณคอนกรีตต่อคันรถไม่ (Split\_Q)
- ระยะเวลาห่างระหว่างคันรถไม่ (Split\_T)
- เวลาที่ใช้เท (Pouring\_T)
- จำนวนคำสั่งขายย่อย (Total\_Split)
- ชนิดของงาน (Type) ได้แก่ งานจอง(Reserve) และงานระหว่างวัน (Walk-in)
- สถานะของงาน (Status)
- หมายเหตุ (Remark)
- ค่า Manual เกี่ยวข้องกับการระบุโรงงานให้กับทุกคำสั่งขายย่อย
  - หากมีค่าเท่ากับ 1 คือ ไม่ระบุโรงงาน
  - หากมีค่าเท่ากับ 9999 คือ มีการระบุโรงงาน
- โรงงานที่ระบุ (Manual\_Plant)
- ค่า Manual\_Order เกี่ยวข้องกับรูปแบบของการรับคำสั่งขาย
  - หากมีค่าเท่ากับ 0 คือ การรับคำสั่งขายแบบทั่วไป ซึ่งมีการแยกคำสั่งขาย
  - หากมีค่าเท่ากับ 1 คือ การรับคำสั่งขายแบบระบุรายละเอียดของคำสั่งขายย่อย (Manual Input) ซึ่งไม่ต้องผ่านการแยกคำสั่งขาย

## 5.2. ข้อมูลคำสั่งขายย่อย

- หมายเลขคำสั่งขาย (Order\_no)
- หมายเลขคำสั่งขายย่อย (Split\_no)
- วันเท (P\_Date)
- เวลาเท (P\_Time)
- ปริมาณคอนกรีต (Quantity)
- เวลาที่ใช้เท (Pouring\_T)
- สถานะ (Status)
  - 0 หมายถึง ยังไม่มีการวางแผนหรือจ่ายงาน
  - 1 หมายถึง มีการวางแผนแล้ว
  - 2 หมายถึง มีการจ่ายงานแล้ว
  - 3 หมายถึง ไม่สามารถส่งคอนกรีตถึงลูกค้าได้ (ส่งงานไม่ได้)
- ค่า Manual เกี่ยวข้องกับการระบุโรงงาน
  - หากมีค่าเท่ากับ 1 คือ ไม่ระบุโรงงาน
  - หากมีค่าเท่ากับ 9999 คือ มีการระบุโรงงาน
- โรงงานที่ระบุ (Manual\_Plant)
- สาเหตุที่มีการเปลี่ยนแปลง หรือรับงานไม่ได้ (Cause)

## 6.ฐานข้อมูลสำหรับการแสดงผล

### 6.1. ข้อมูลคำสั่งขายทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับคำสั่งขายซึ่งกำลังตรวจสอบความพร้อมในการผลิตและจัดส่ง เพื่อตอบรับงานกับลูกค้า

- หมายเลขคำสั่งขาย (Order\_no)
- หมายเลขคำสั่งขายย่อย (Split\_no)
- การเลือก (Selected)
  - หากมีการเลือกหรือผ่านการรับงาน จะแสดง “•”ให้เห็น
  - หากไม่เลือก ก็จะไม่ว่างเปล่า
- วันเท (P\_Date)
- เวลาเท (P\_Time)
- ปริมาณคอนกรีต (Quantity)



- เวลาที่ใช้เท (Pouring\_T)
- รหัสโรงงาน (Plant\_code)
- หมายเลขรถโม้ (Truck\_no)
- ขนาดความจุของโม้ (Truck\_Size)
- โรงงานที่เลือก (Plant\_code)
- หมายเลขรถโม้ที่เลือก (Truck\_no)
- เวลาเริ่มผลิต หรือเวลาเริ่มใช้รถโม้ (Begin\_DT)
- เวลาผลิตเสร็จ (End\_DT)
- เวลาสิ้นสุดการใช้รถโม้ (TruckEnd\_DT)
- โรงงานที่ระบุ (Manual\_Plant)
- ความผิดพลาด (Errflag)
  - หากมีค่าเป็น 0 แสดงว่า ไม่มีความผิดพลาด
  - หากมีค่าเป็น 1 แสดงว่า มีความผิดพลาดเกิดขึ้น
- สาเหตุของการเปลี่ยนแปลง หรือรับงานไม่ได้ (ErrCause)
- สถานะ (Status)

## 5.2 การออกแบบโปรแกรม

โปรแกรมการจัดการคำสั่งขายจัดทำขึ้นเพื่อเป็นระบบสนับสนุนการตัดสินใจให้กับพนักงานในการรับงาน ประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

1. หน้าจอในการจัดเก็บข้อมูลต่างๆ ซึ่งจำเป็นต้องมีสำหรับการประมวลผล เพื่อตรวจสอบความพร้อมในการผลิตและการจัดส่งในการรับงาน
2. หน้าจอสำหรับการรับคำสั่งขายจากลูกค้า
3. ส่วนของการประมวลผล ได้แก่
  - ❖ การแยกคำสั่งขาย
  - ❖ การตรวจสอบปริมาณวัตถุดิบของโรงงาน
  - ❖ การตรวจสอบเวลาผลิตของโรงงาน
  - ❖ การตรวจสอบว่ามีรถโม้สำหรับจัดส่งคอนกรีต
4. หน้าจอแสดงผลจากการประมวลผล
5. หน้าจอสำหรับแก้ไขข้อมูล หากมีการเปลี่ยนแปลง หรือแก้ไข เพื่อให้รับงานได้

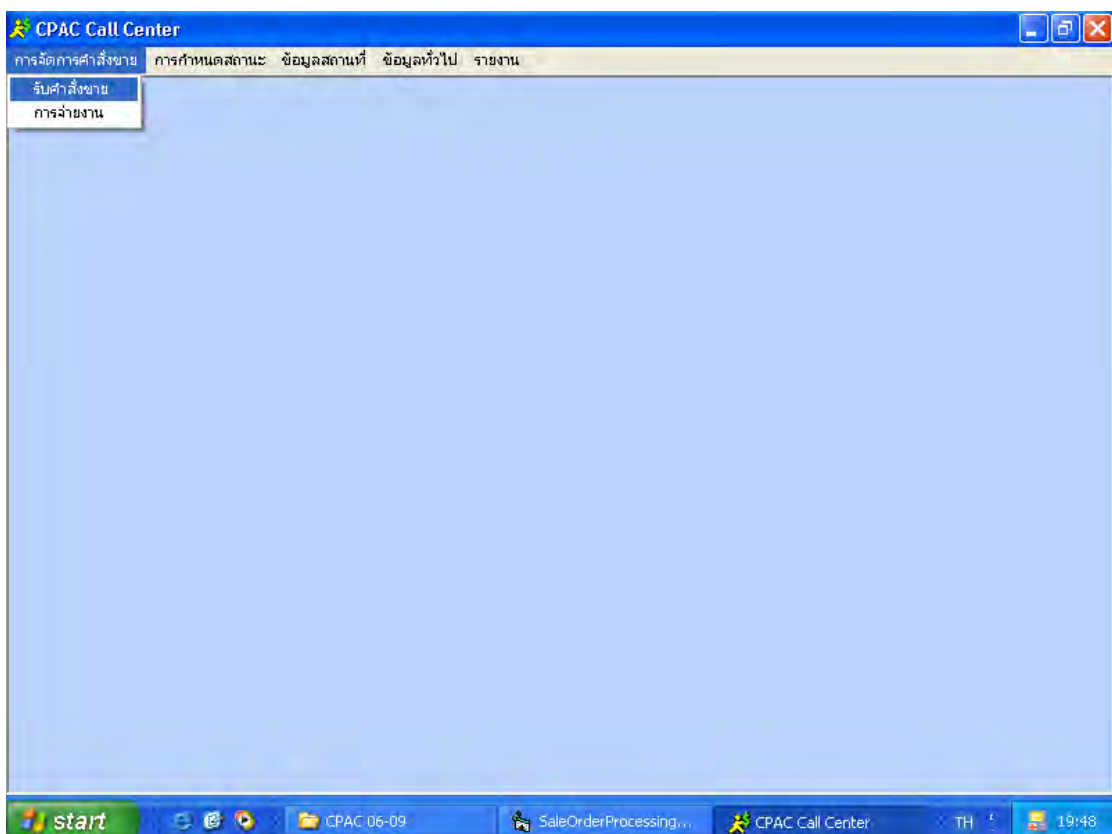
### 5.3 การจัดทำโปรแกรม

โปรแกรมการจัดการคำสั่งขาย ประกอบด้วย 3 ส่วน ดังนี้

1. หน้าจอหลักสำหรับเลือกการทำงานแบบต่างๆ
2. โปรแกรมการจัดการคำสั่งขาย ซึ่งใช้ในการรับคำสั่งขาย และตรวจสอบความพร้อมในการผลิตและจัดส่ง รวมทั้งแก้ไขเปลี่ยนแปลงข้อมูล
3. โปรแกรมในการจัดการข้อมูลซึ่งเตรียมไว้สำหรับการประมวลผล
4. โปรแกรมในการรับข้อมูล ซึ่งเป็นข้อมูลนำเข้าจากโปรแกรมการตัดสินใจเลือกโรงงาน และการมอบหมายงานให้รถไม่

1. **หน้าจอหลัก** ซึ่งประกอบด้วย การจัดการคำสั่งขาย การกำหนดสถานะ ข้อมูลสถานที่ และทรัพยากรที่ใช้ ข้อมูลทั่วไป และการจัดทำรายงาน

สำหรับการจัดการคำสั่งขาย แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ การรับคำสั่งขาย และการจ่ายงาน ซึ่งสามารถรับข้อมูลโดยตรงได้ แทนการส่งข้อมูลผ่านฐานข้อมูล



## 2. โปรแกรมการจัดการคำสั่งขาย ประกอบด้วยขั้นตอน ดังนี้

- 1) การรับข้อมูลคำสั่งขายจากลูกค้า เริ่มที่ข้อมูลหน่วยงาน จนข้อมูลครบทั้งหมด

The screenshot shows the 'Order' application window. The 'New' button in the toolbar is circled in red. Below it, the 'หน่วยงาน' (Department) field is also circled in red and contains the value 'A01004'. The form includes the following fields:

- เลขที่: (Blank)
- หน่วยงาน: A01004
- ส่งงานวันที่: 23/08/2546 เวลา: 08:30
- รหัสสินค้าหลัก: ZBDM21A000 รหัสสินค้าย่อย: R2300
- ปริมาณคอนกรีตทั้งหมด: 20.00 ลบ.ม. ค่าลิมิทคอนกรีต: 0.00 ซม.
- โครงสร้าง: 01 พื้น คอนกรีตไม่ใหญ่
- วิธีการหา: 01 : ชูต คอนกรีตไม่เล็ก
- ปริมาณคอนกรีตต่อลไม่: 5.00 ลบ.ม. (0 คือไม่กำหนด)
- เวลาระหว่างคืนลไม่: 45 นาที
- เวลาที่ใช้เท: 30 นาที
- หมายเหตุ: ทางเข้าแคบ
- ระบบโรงงาน: (Blank)

At the bottom right, there is a 'Manual Input' button and a status bar showing 'รับงานวันที่: 22/08/2546 09:55'.

- 2) การระบายละเอียดของคำสั่งขายย่อย หากไม่ต้องการแยกคำสั่งขาย เนื่องจากรายละเอียดของคำสั่งขายย่อยมีความแตกต่างกัน หรือต้องการแก้ไขเปลี่ยนแปลงคำสั่งขายย่อย

The screenshot shows the 'Manual Split Order' application window. The 'Add', 'Delete', 'Edit', 'Shift', and 'Save' buttons in the toolbar are circled in red. A yellow callout box points to the 'Save' button with the text 'เปลี่ยนแปลงคำสั่งขายย่อย' (Change sub-order). The form contains the following fields:

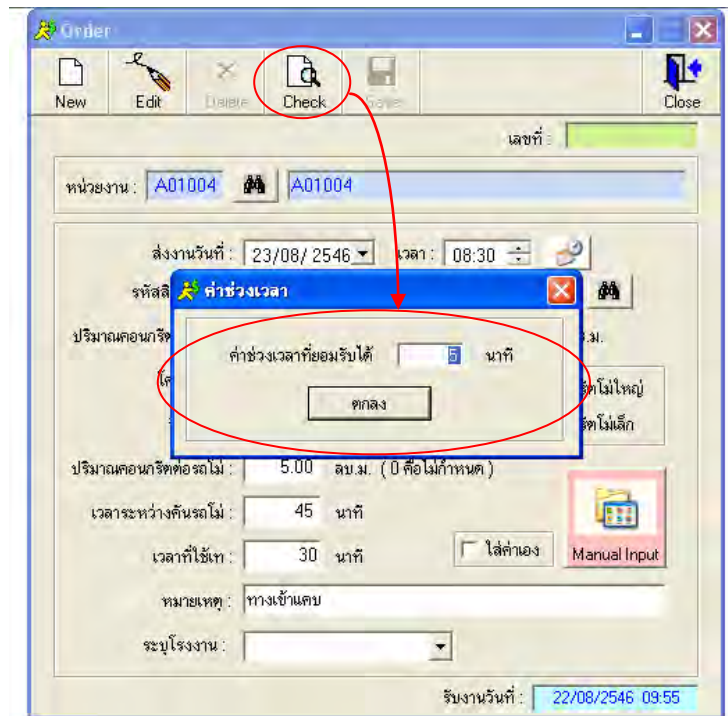
- เลขที่งาน: 4808220005
- หน่วยงาน: A01004

Below the fields is a table with the following data:

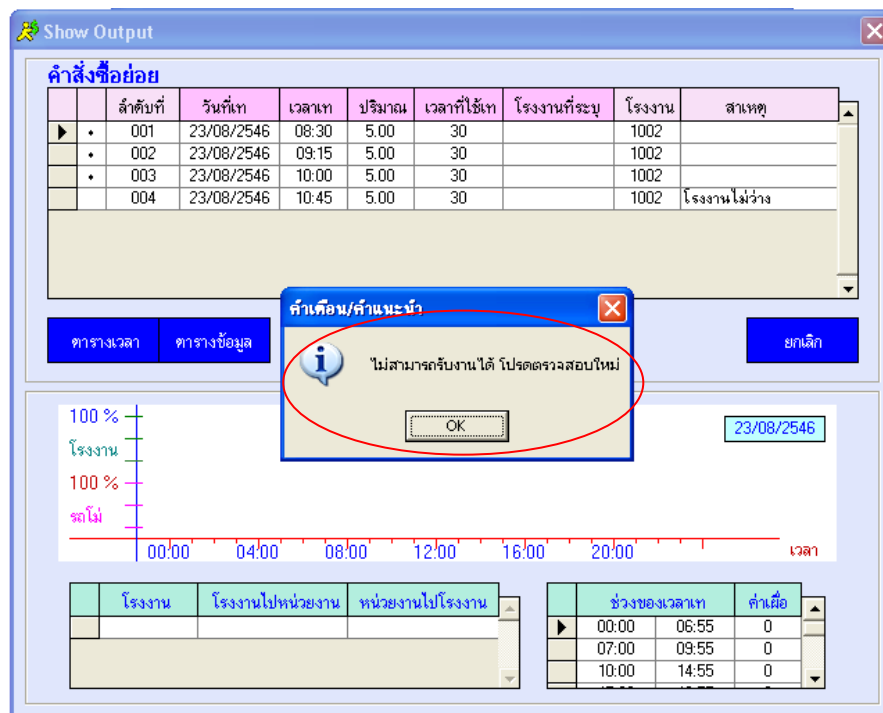
	ลำดับที่	วันที่เท	เวลาเท	ปริมาณ	เวลาที่ใช้เท	โรงงานที่จะรับ
▶	• 1	23/08/2546	08:30	5.00	30	
	• 2	23/08/2546	09:15	5.00	30	
	• 3	23/08/2546	10:00	5.00	30	
	• 4	23/08/2546	12:15	5.00	30	

At the bottom right, there is a status bar showing 'รับงานวันที่: 22/08/2546 09:55'.

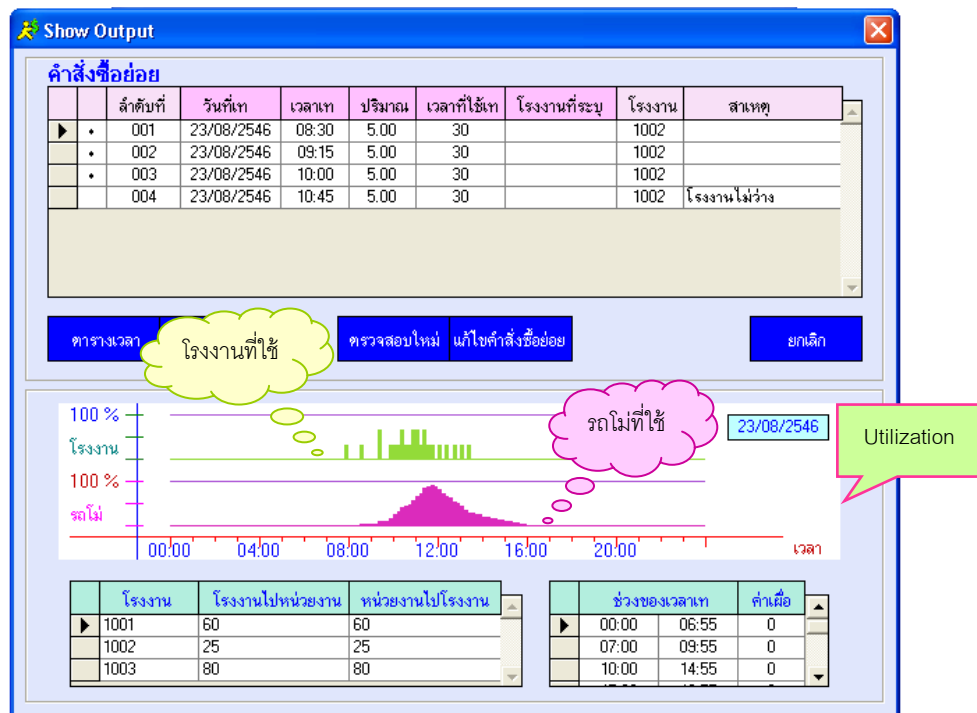
## 3) การตรวจสอบความพร้อมในการผลิตและจัดส่ง



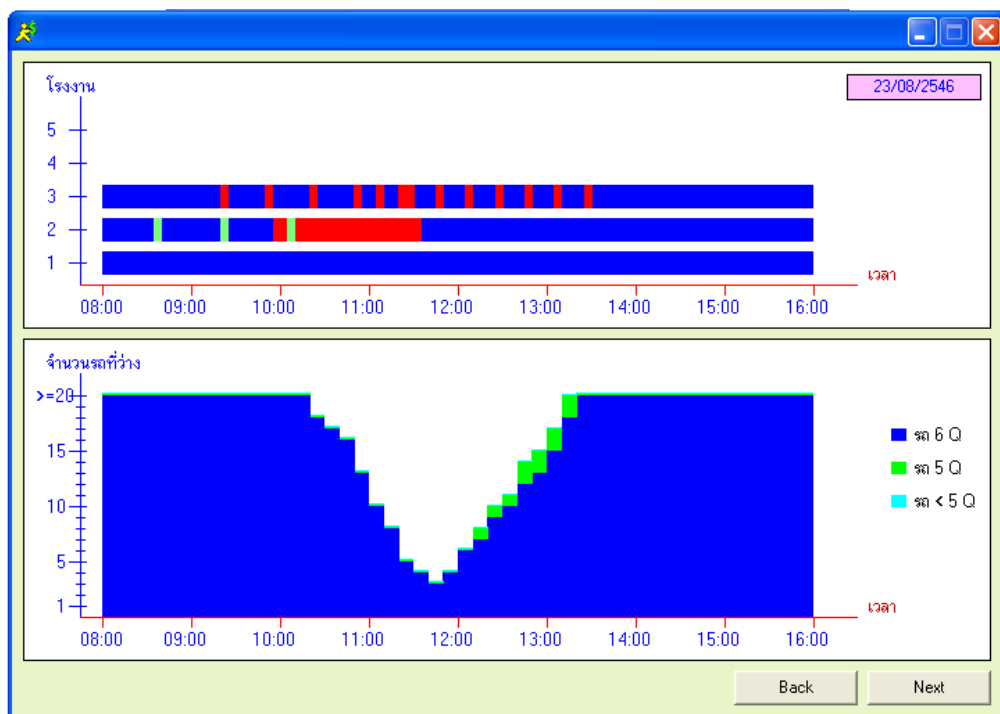
## 4) การแสดงผลของการตรวจสอบการปฏิบัติงาน



- 5) ไม่สามารถรับงานของคำสั่งขายได้ เพราะมี 1 คำสั่งขายย่อย ตรวจสอบแล้วไม่ผ่าน



- 6) เลือกตารางเวลา เพื่อตรวจสอบดูว่า “โรงงานไม่ว่าง” เป็นอย่างไร และจะต้องแก้ไข เปลี่ยนเวลาของคำสั่งขายย่อยที่ 4 อย่างไร



7) การแก้ไขคำสั่งขายย่อยที่ไม่สามารถรับงานได้

คำสั่งซื้อขาย	ลำดับที่	วันที่เท	เวลาเท	ปริมาณ	เวลาที่ใช้เท	โรงงานที่ระบุ	โรงงาน	สาเหตุ
•	001	23/08/2546	08:30	5.00	30		1002	
•	002	23/08/2546	09:15	5.00	30		1002	
•	003	23/08/2546	10:00	5.00	30		1002	
▶	004	23/08/2546	10:45	5.00	30		1002	โรงงานไม่ว่าง

โรงงาน	โรงงานไปหน่วยงาน	หน่วยงานไปโรงงาน
▶ 1001	60	60
1002	25	25
1003	80	80

ช่วงของเวลา	ค่าเมื่อ	
▶ 00:00	06:55	0
07:00	09:55	0
10:00	14:55	0

เปลี่ยนแปลงรายละเอียดของคำสั่งขายย่อย โดยเปลี่ยนเวลาเท

คำสั่งซื้อขาย

คำสั่งซื้อขาย เลขที่ : 004

วันที่เท : 23/08/2546 เวลาเท : 12:15

ปริมาณคอนกรีต : 5.00 ลบ.ม.

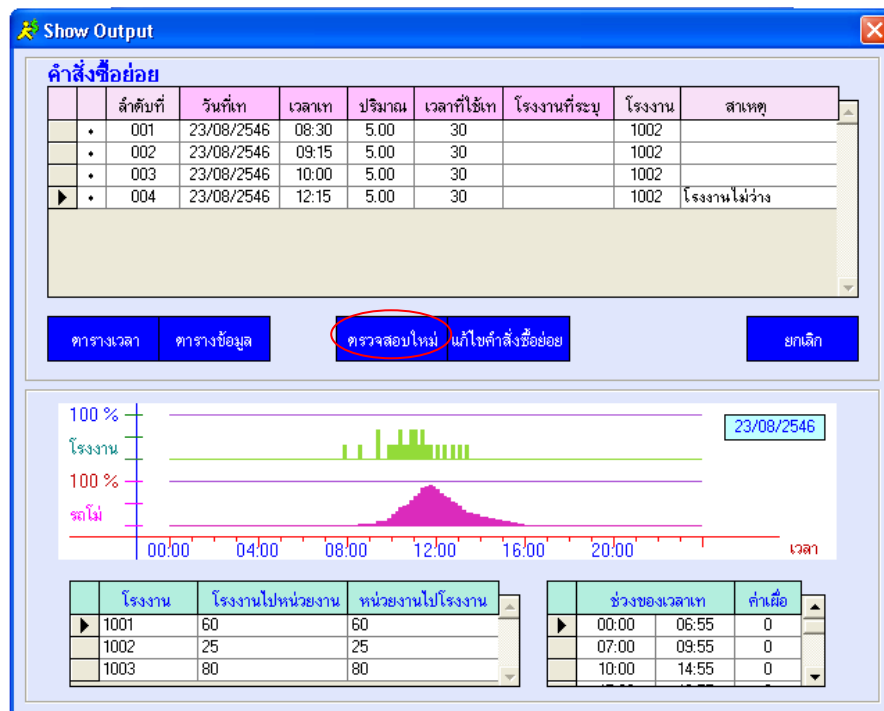
เวลาที่ใช้เท : 30 นาที

ระบุโรงงาน :

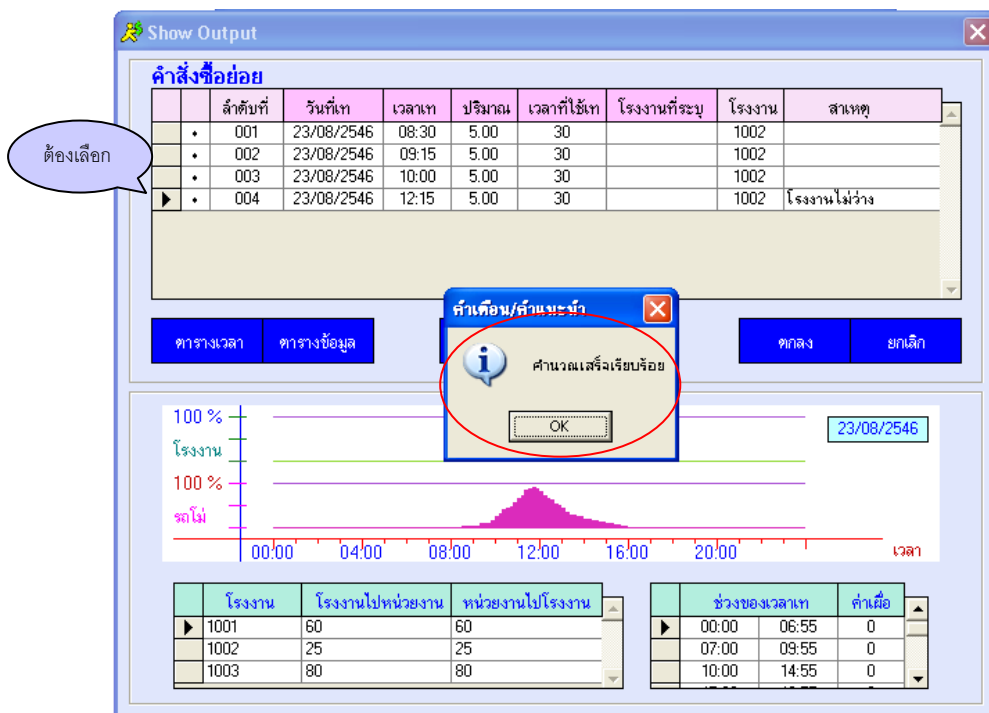
หมายเหตุ :

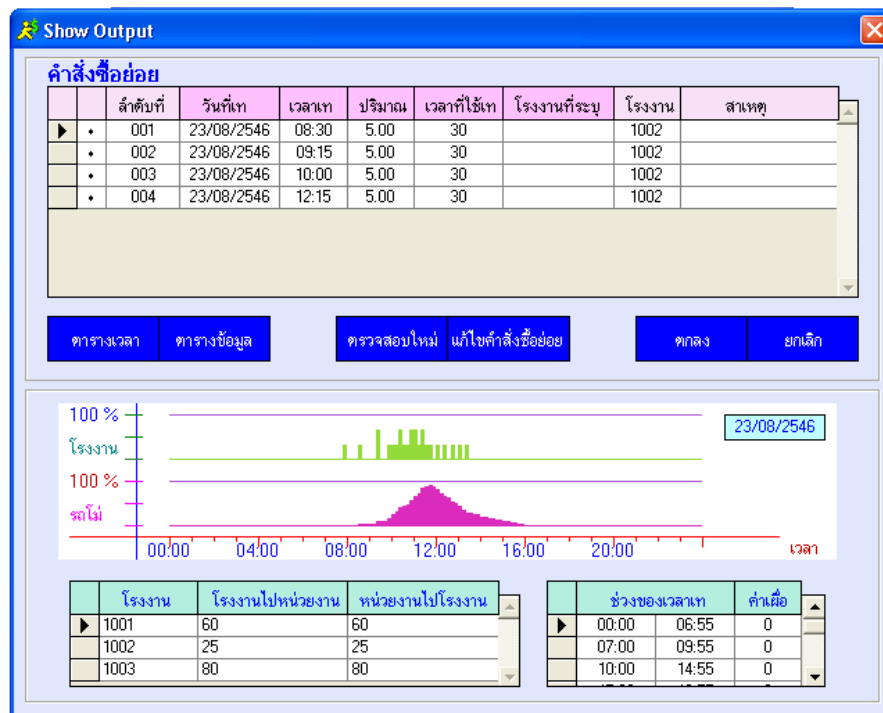
จาก 10:45 เป็น 12:15

## 8) ตรวจสอบใหม่

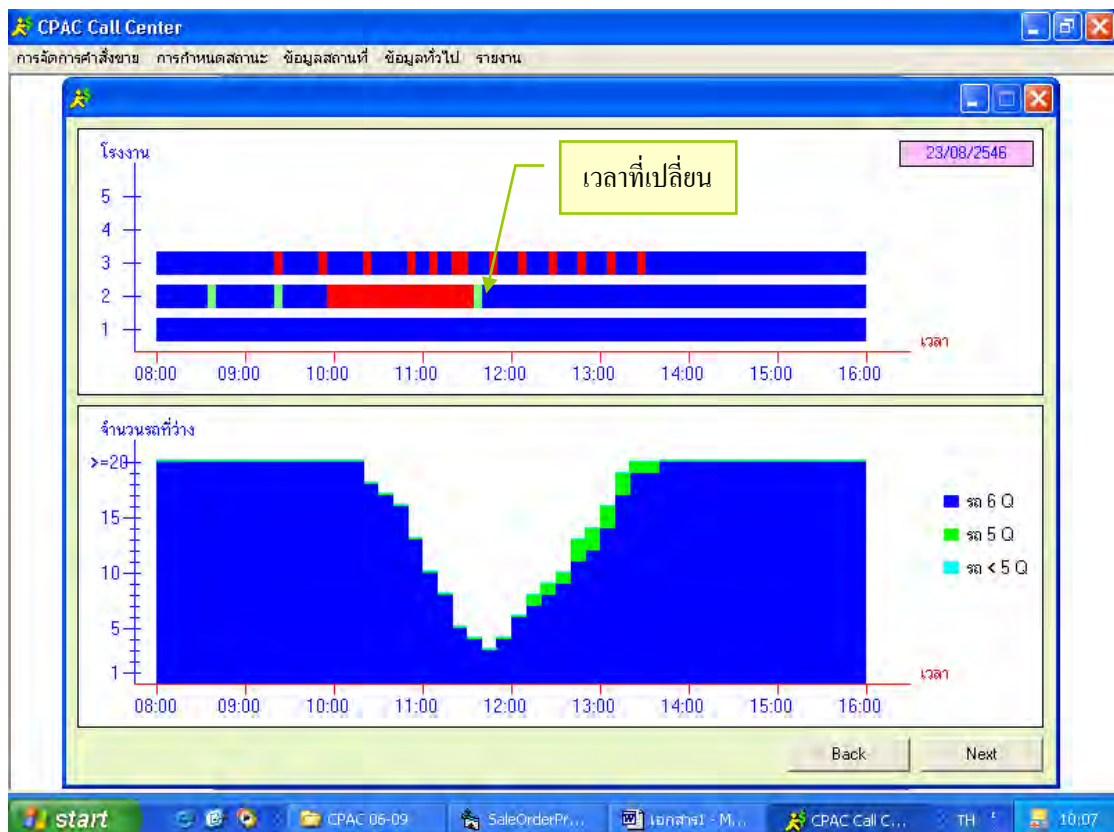


## 9) การแสดงผลของการตรวจสอบการรับงาน เมื่อตรวจสอบใหม่แล้ว





10) ตารางเวลาแสดงเวลาผลิตและปริมาณรถไม่ที่เหลืออยู่





11) ตารางแสดงข้อมูลของคำสั่งขายทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับคำสั่งขายซึ่งกำลังตรวจสอบ

Show Output

ตารางแสดงการเลือกใช้โรงงานและรอไม่

คำสั่งซื้อทั้งหมดของงานวันที่ 23/08/2546

หมายเลขคำสั่งขาย	ลำดับที่	วันที่	เวลา	ปริมาณ	เวลาที่ใช้	เวลาเริ่มผลิต
4608220002	4608220002001	23/08/2546	10:00	5.00	30	23/8/2546 9:2
4608220002	4608220002002	23/08/2546	10:30	5.00	30	23/8/2546 9:5
4608220002	4608220002003	23/08/2546	11:00	5.00	30	23/8/2546 10:
4608220002	4608220002004	23/08/2546	11:30	5.00	30	23/8/2546 10:
4608220002	4608220002005	23/08/2546	12:00	5.00	30	23/8/2546 11:
4608220003	4608220003001	23/08/2546	10:30	5.00	5	23/8/2546 9:5
4608220003	4608220003002	23/08/2546	10:35	5.00	5	23/8/2546 10:
4608220003	4608220003003	23/08/2546	10:40	5.00	5	23/8/2546 10:
4608220003	4608220003004	23/08/2546	10:45	5.00	5	23/8/2546 10:
4608220003	4608220003005	23/08/2546	10:50	5.00	5	23/8/2546 10:
4608220003	4608220003006	23/08/2546	10:55	5.00	5	23/8/2546 10:
4608220003	4608220003007	23/08/2546	11:00	5.00	5	23/8/2546 10:
4608220003	4608220003008	23/08/2546	11:05	5.00	5	23/8/2546 10:
4608220003	4608220003009	23/08/2546	11:10	5.00	5	23/8/2546 10:
4608220003	4608220003010	23/08/2546	11:15	5.00	5	23/8/2546 10:
4608220003	4608220003011	23/08/2546	11:20	5.00	5	23/8/2546 10:
4608220003	4608220003012	23/08/2546	11:25	5.00	5	23/8/2546 10:
4608220003	4608220003013	23/08/2546	11:30	5.00	5	23/8/2546 10:

1003 80 80 10:00 14:55 0

12) การจัดเก็บข้อมูลคำสั่งขายที่ผ่านการรับงานแล้วไว้ในฐานข้อมูล

Order

New Edit Delete Check Save Close

เลขที่: 4608220005

หน่วยงาน: A01004 A01004

สั่งงานวันที่: 23/08/2546 เวลา: 08:30

รหัสสินค้าหลัก: 2300

ปริมาณคอนกรีตทั้งหมด: 0.00 ช.ม.

โครงสร้าง: **บันทึกข้อมูล**

วิธีการหา: บันทึกข้อมูลเสร็จเรียบร้อยแล้ว.. OK

ปริมาณคอนกรีตต่อลไม่: 5.00 ล.ม. (0 คือไม่กำหนด)

เวลาระหว่างคืนลไม่: 45 นาที

เวลาที่ใช้: 30 นาที  ใส่ค่าเอง Manual Input

หมายเหตุ: ทางเข้าคยบ

ระบุโรงงาน:

รับงานวันที่: 22/08/2546 09:55

### 3. โปรแกรมในการจัดการข้อมูลซึ่งเตรียมไว้สำหรับการประมวลผล

โปรแกรมสำหรับจัดการข้อมูลทั่วไป ข้อมูลสถานที่และทรัพยากรที่ใช้ในการผลิต และจัดส่งคอนกรีต และสถานะของการทำงานของโรงงานและรถโม้ ซึ่งประกอบด้วย

#### 1) ข้อมูลเกรดลูกค้า

เกรดของลูกค้า: A

#### 2) ข้อมูลสินค้า

รหัสสินค้าหลัก : ZBDM210000    รหัสสินค้าย่อย : P1300

ปริมาณส่วนผสมคอนกรีต ต่อ 1 ลบ.ม. :

ซีเมนต์ :	360.00	ก.ก.	PFA :	0.00	ก.ก.
หิน :	1,000.00	ก.ก.	ทราย :	800.00	ก.ก.
น้ำ :	2.00	ลิตร	น้ำยา D :	0.30	ลิตร
น้ำยา F :	0.20	ลิตร	น้ำยา G :	0.15	ลิตร

ค่ายุบตัว (Slump) : 10.00 - 15.00 ซม.

กำลังอัดที่ 28 วัน : ทรงลูกบาศก์ 210.00 ก.ก./ตร.ซม.  
ทรงกระบอก 190.00 ก.ก./ตร.ซม.

#### 3) ข้อมูลรถโม้

หมายเลขรถโม้ : 0001

ความจุรถโม้ : 5.00 ตู

## 4) ข้อมูลโครงสร้าง

รายการโครงสร้าง

รหัสโครงสร้าง : 01

โครงสร้าง : 01:พื้น

## 5) ข้อมูลวิธีเท

รายการวิธีเท

รหัสวิธีเท : 01

วิธีเท : 01: ชูต

## 6) ข้อมูลเขตพื้นที่

ข้อมูลเขต

รหัสเขต : 01

เขตพื้นที่ : เขตทดลอง

## 7) ข้อมูลโรงงาน

ข้อมูลโรงงาน

รหัสโรงงาน : 1001

ชื่อโรงงาน : กทม.1

เขตพื้นที่ : 01 เขตเทศบาล

	ปริมาณรวม	ปริมาณสูงสุด	ต้นทุนต่อหน่วย
ซีเมนต์ :	200,000.00 กก.	360,000.00 กก.	0.00 บาท
PFA :	100,000.00 กก.	180,000.00 กก.	0.00 บาท
หิน :	250,000.00 กก.	400,000.00 กก.	0.00 บาท
ทราย :	240,000.00 กก.	400,000.00 กก.	0.00 บาท
น้ำ :	100,000,000.00 ลิตร	100,000,000.00 ลิตร	0.00 บาท
น้ำยา D :	2,500.00 ลิตร	4,000.00 ลิตร	0.00 บาท
น้ำยา F :	3,000.00 ลิตร	5,000.00 ลิตร	0.00 บาท
น้ำยา G :	2,700.00 ลิตร	5,500.00 ลิตร	0.00 บาท

เวลาเตรียมรถ : 10 นาที เวลาตรวจสอบ : 10 นาที

กำลังการผลิต : 130 คิว/ชม. สัดส่วนงาน : 30 %

ข้อมูลโรงงาน

รหัสโรงงาน : 1001

ชื่อโรงงาน : กทม.1

เขตพื้นที่ : 01 เขตเทศบาล

เพิ่มค่า

แก้ไข/ลบค่า

การเปลี่ยนแปลงปริมาณวัตถุดิบ

วัตถุดิบ :

ซีเมนต์ :	0.00 กก.	PFA :	0.00 กก.
หิน :	0.00 กก.	ทราย :	0.00 กก.
น้ำ :	0.00 ลิตร	น้ำยา D :	0.00 ลิตร
น้ำยา F :	0.00 ลิตร	น้ำยา G :	0.00 ลิตร

วัตถุดิบสะสม

## 8) ข้อมูลหน่วยงาน

ข้อมูลหน่วยงาน

รหัสหน่วยงาน: A01001

ชื่อหน่วยงาน: A01001

เขตพื้นที่: 01 เขตปกครอง: เขตคลอง

ภาคอุตสาหกรรม: A

เวลาทำงาน: 15 นาที

ปริมาณสูงสุดที่โรงงานรับได้: 0 ลิ้ว

อันดับการเลือกโรงงาน

โรงงานที่ 1:	1003	กทม.3
โรงงานที่ 2:	1001	กทม.1
โรงงานที่ 3:	1002	กทม.2

## 9) ข้อมูลโรงงานและหน่วยงาน

ข้อมูลระหว่างโรงงานและหน่วยงาน

หน่วยงาน: A01001

โรงงาน: 1001 กทม.1

เวลาเดินทางจากโรงงานไปหน่วยงาน: 55 นาที

เวลาเดินทางจากหน่วยงานไปโรงงาน: 55 นาที

ระยะทางจากโรงงานไปหน่วยงาน: 9.00 ก.ม.

ระยะทางจากหน่วยงานไปโรงงาน: 9.00 ก.ม.

## 10) ข้อมูลเขตพื้นที่ของรถไม่

เขตพื้นที่ของรถไม่

หมายเลขรถไม่: 0565

เขตพื้นที่: 01 เขตปกครอง: เขตคลอง

ประเภทการใช้งานรถ:  รถคันใหญ่  รถคันเล็ก

เริ่มวัน วันที่: 01/07/2546 เวลา: 12:00

สิ้นสุด วันที่: 24/08/2546 เวลา: 04:20

11) ข้อมูลค่าเผื่อเวลาเดินทาง

ค่าเผื่อเวลาเดินทาง

เขตพื้นที่: 01 เขตทดลอง

ช่วงเวลา: 07:00 - 09:55

ค่าเผื่อเวลาเดินทางไป: 15 นาที

ค่าเผื่อเวลาเดินทางกลับ: 20 นาที

12) ข้อมูลสถานะโรงงานกรณีที่ใช้งานไม่ได้

การกำหนดสถานะของโรงงาน (กรณีที่ใช้งานไม่ได้)

โรงงาน: 1001

ชื่อโรงงาน: กทม.1

เขตพื้นที่: 01 เขตทดลอง

เริ่มต้น วันที่: 24/08/2546 เวลา: 00:00

สิ้นสุด วันที่: 25/08/2546 เวลา: 00:00

สถานะ:  Preventive Mtn.  BreakDown

สาเหตุ: หยุดซ่อมบำรุงตามแผน

13) ข้อมูลสถานะรถไม่กรณีที่ใช้งานไม่ได้

สถานะของรถไม่ (กรณีที่ใช้งานไม่ได้)

หมายเลขรถไม่: 0565

เขตพื้นที่: 01 เขตทดลอง

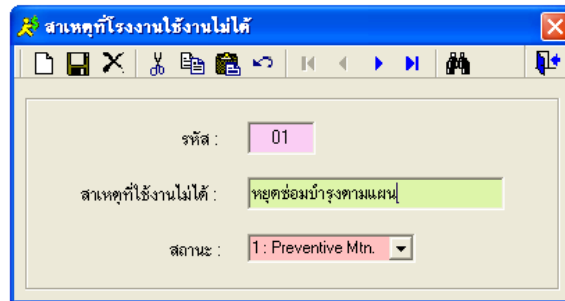
เริ่มต้น วันที่: 24/08/2546 เวลา: 17:00

สิ้นสุด วันที่: 25/08/2546 เวลา: 07:00

สถานะ:  หยุดทำงาน  รถเสีย  อุบัติเหตุ

สาเหตุ: ไม่มีงานช่วงกลางคืน

14) ข้อมูลสาเหตุที่โรงงานใช้งานไม่ได้



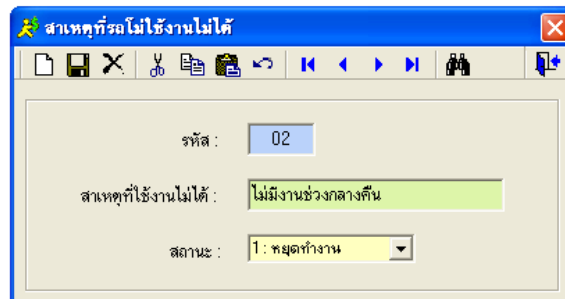
สาเหตุที่โรงงานใช้งานไม่ได้

รหัส : 01

สาเหตุที่ใช้งานไม่ได้ : หยุดซ่อมบำรุงตามแผน

สถานะ : 1: Preventive Mtn.

15) ข้อมูลสาเหตุที่รถโมไม่ใช้งานไม่ได้



สาเหตุที่รถโมไม่ใช้งานไม่ได้

รหัส : 02

สาเหตุที่ใช้งานไม่ได้ : ไม่มีงานช่วงกลางคืน

สถานะ : 1: พายุทำงาน

4. โปรแกรมในการรับข้อมูล ซึ่งเป็นข้อมูลนำเข้าจากโปรแกรมการตัดสินใจเลือกโรงงาน และการมอบหมายงานให้รถไม่

- 1) สามารถเลือกที่จะวางแผนและจ่ายงาน หรือค้นหาข้อมูลที่ได้จ่ายงานไปแล้ว

- 2) การวางแผนหรือการจ่ายงานผ่านโปรแกรม จากโรงงาน



## บทที่ 6

### การทดลอง

#### 6.1 การออกแบบการทดลอง

การทดลองสำหรับการจัดการคำสั่งขาย เพื่อทดสอบการทำงานของโปรแกรมซึ่งได้จัดทำขึ้นตามขั้นตอนวิธีจากแนวความคิดระบบนั้น จะช่วยทำให้ทราบถึงข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นจากการทำงานของโปรแกรม เพื่อนำไปปรับปรุงและแก้ไขขั้นตอนวิธีและโปรแกรมให้เหมาะสมและทดสอบจนกระทั่งได้ผลตามที่ต้องการ สำหรับการทดลองในงานวิจัยนี้ เป็นการทดลองที่ได้จัดทำขึ้นใหม่หลังจากทำการทดสอบแล้วพบว่า ผลการทำงานของโปรแกรมถูกต้องและเหมาะสม

**วัตถุประสงค์ของการทดลอง** ซึ่งประกอบด้วย 3 รูปแบบของการทดลอง ดังนี้

1. การทดลองการทำงานของโปรแกรม เพื่อทดสอบขั้นตอนวิธีของกรณีในเวลาของคำสั่งขายย่อยเป็นไปตามอัตราการเทซึ่งถูกค้ำกำหนดให้ โดยการสร้างชุดข้อมูลเสมือนการทำงานจริง
2. การทดลองการทำงานของโปรแกรม เพื่อทดสอบขั้นตอนวิธีของกรณีที่ลูกค้าสามารถแก้ไขเวลาของคำสั่งขายที่รับงานไว้ได้ โดยการใช้ชุดข้อมูลคำสั่งขายซึ่งลูกค้าสั่งจองเข้ามาจริง
  - 1) กรณีคำสั่งขายของวันเทพกติ
  - 2) กรณีคำสั่งขายของวันเทซึ่งมีเพียง 1 คำสั่งขายของงานโครงการ
3. การทดลองเพื่อเปรียบเทียบผลระหว่าง การแยกคำสั่งขาย ซึ่งค้ำหนึ่งถึงขนาดความจุของรถไม่ เพื่อให้จำนวนคำสั่งขายย่อยน้อยที่สุด และการแยกคำสั่งขายย่อยในปัจจุบัน

นอกจากนี้การทดลองทั้ง 3 แบบ ยังได้ทำการทดสอบตามรูปแบบของการจัดการคำสั่งขายที่สามารถเกิดขึ้นได้ทั้งหมด คือ การรับคำสั่งขายแบบทั่วไป ซึ่งต้องมีการแยกคำสั่งขาย การรับคำสั่งขายแบบระบุรายละเอียดของคำสั่งขายย่อย และการแก้ไขเปลี่ยนแปลงคำสั่งขายย่อย หลังจากมีการรับงานแล้ว ซึ่งจะนำคำสั่งขายย่อยทั้งหมดที่เกี่ยวข้อง หรือ งานเทคอนกรีตในวันเดียวกัน มาใช้ในการตรวจสอบความพร้อมในการผลิตและจัดส่ง

เป้าหมายของขั้นตอนวิธี ซึ่งนำมาพัฒนาและจัดทำเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้เป็นระบบสนับสนุนการตัดสินใจของพนักงานในการรับงาน คือ สามารถยืนยันได้ว่าสามารถผลิตและจัดส่งคอนกรีตให้กับแต่ละคำสั่งขายย่อยได้จริง ซึ่งก็คือ มีคำตอบที่เป็นไปได้สำหรับปัญหาของคำสั่งขายทั้งหมดที่ตรวจสอบ



## 6.2 การทดลอง

### 1. การทดลองการทำงานของโปรแกรม เพื่อทดสอบขั้นตอนวิธี โดยการสร้างชุดข้อมูลเสมือนการทำงานจริง

รูปแบบปัญหาที่มีลักษณะเช่นเดียวกับการทำงานจริง

- จำนวน 10 ปัญหา
- หนึ่งเขตพื้นที่ ประกอบด้วย 3 โรงงาน และ รถโม้ 31 คัน
- ในแต่ละวันมีคำสั่งขายจากหน่วยงานจำนวน 20 – 40 หน่วยงาน
- ปริมาณคอนกรีต เท่ากับ 1 – 25 ลบ.ม.
- ปริมาณคอนกรีตต่อคันรถโม้ เท่ากับ 4 – 6 ลบ.ม.
- เวลาห่างระหว่างคันรถโม้ เท่ากับ 5 – 25 นาที
- เวลาที่ใช้เท เท่ากับ 10 – 55 นาที

ข้อมูลที่สร้างขึ้นมา เพื่อทำการทดลองจำนวน 10 ชุดข้อมูล ของงานในวันที่ 21/07/46-30/07/46 มีลักษณะของข้อมูลในแต่ละชุด ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 6.1 ลักษณะของข้อมูลที่สร้างขึ้นของแต่ละชุดข้อมูลจำนวน 10 ชุดข้อมูล

ชุดที่	จำนวน คำสั่งขาย	เวลาเท	ปริมาณ คอนกรีต	ปริมาณ ต่อคัน	เวลาระหว่าง คันรถโม้	เวลาที่ ใช้เท	เวลารอ หน้างาน
1	34	08:05 - 16:50	4 - 25	4 - 6	5 - 35	10 - 55	5 - 15
2	40	08:00 - 16:00	1 - 24	4 - 6	5 - 35	10 - 40	5 - 15
3	36	08:10 - 16:45	1 - 22	4 - 6	5 - 35	10 - 55	5 - 25
4	28	08:00 - 16:45	1 - 23	4 - 6	5 - 35	15 - 40	5 - 15
5	32	08:55 - 16:00	1 - 23	4 - 6	5 - 35	10 - 55	5 - 25
6	24	08:15 - 16:55	1 - 24	4 - 6	5 - 35	10 - 40	5 - 15
7	25	08:10 - 16:50	2 - 23	4 - 6	5 - 35	10 - 40	5 - 15
8	31	08:15 - 16:50	2 - 24	4 - 6	5 - 30	10 - 40	5 - 15
9	20	08:45 - 16:35	3 - 24	4 - 6	5 - 35	10 - 40	5 - 15
10	30	08:00 - 16:45	1 - 24	4 - 6	5 - 35	10 - 40	5 - 15

### ผลการทดลอง

ผลที่ได้จากการตรวจสอบการรับงานของชุดข้อมูลจำนวน 10 ชุด คือ คำสั่งขาย ซึ่งสามารถรับงานได้ และสาเหตุที่รับงานไม่ได้ของคำสั่งขายซึ่งกำลังตรวจสอบ แต่ในกรณีนี้จะแสดงให้เห็นถึงสาเหตุของกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงเวลาของคำสั่งขายย่อย และกรณีที่ไม่สามารถรับงานของคำสั่งขายได้ ดังแสดงให้เห็นในตารางที่ 6.2-6.11

ตารางที่ 6.2 ข้อมูลชุดที่ 1 ของงานเมื่อวันที่ 21/07/46 (34 คำสั่งขาย)

คำสั่งขาย	หน่วยงาน	โรงงาน	สาเหตุที่แก้ไข หรือรับงานไม่ได้
3	A01003	1003	เปลี่ยน 3 จาก 9:30 เป็น 9:35
9	A01009	1003	เปลี่ยน 1 จาก 13:55 เป็น 13:50
11	A01011	1003	เปลี่ยน 3 จาก 13:55 เป็น 13:50
16	A01016	1003	เปลี่ยน 2 จาก 15:55 เป็น 16:00, เปลี่ยน 5 จาก 16:25 เป็น 16:30
18	A01018	1003	เปลี่ยน 1 จาก 16:00 เป็น 15:55
21	A01021	1002	เปลี่ยน 1 จาก 9:00 เป็น 9:05
25	A01025		ไม่สามารถรับงานได้ ใช้เวลามากกว่า 2 ชั่วโมง
28	A01028		ไม่สามารถรับงานได้ ใช้เวลามากกว่า 2 ชั่วโมง
29	A01029	1003	เปลี่ยน 2 จาก 11:10 เป็น 11:15
30	A01030	1003	เปลี่ยน 1 จาก 14:30 เป็น 14:35
32	A01032	1001	เปลี่ยน 3 จาก 14:05 เป็น 14:10

ตารางที่ 6.3 ข้อมูลชุดที่ 2 ของงานเมื่อวันที่ 22/07/46 (40 คำสั่งขาย)

คำสั่งขาย	หน่วยงาน	โรงงาน	สาเหตุที่แก้ไข หรือรับงานไม่ได้
6	A01006	1003	เปลี่ยน 1 จาก 11:30 เป็น 11:35, เปลี่ยน 2 จาก 12:05 เป็น 12:10
9	A01009	1003	เปลี่ยน 1 จาก 11:20 เป็น 11:25, เปลี่ยน 2 จาก 11:25 เป็น 11:30
10	A01010	1001	เปลี่ยน 1 จาก 10:20 เป็น 10:25
11	A01011	1001	เปลี่ยน 1 จาก 11:00 เป็น 11:05
12	A01012		ไม่สามารถรับงานได้ ใช้เวลามากกว่า 2 ชั่วโมง
19	A01019	1001	เปลี่ยน 3 จาก 8:40 เป็น 8:45
22	A01022	1002	เปลี่ยน 1 จาก 11:45 เป็น 11:50

คำสั่งชาย	หน่วยงาน	โรงงาน	สาเหตุที่แก้ไข หรือรับงานไม่ได้
24	A01024	1002	เปลี่ยน 1 จาก 11:45 เป็น 11:50
25	A01025		ไม่สามารถรับงานได้ ไม่มีรถว่าง
26	A01026		ไม่สามารถรับงานได้ ไม่มีรถว่าง
27	A01027	1001	เปลี่ยน 1 จาก 11:15 เป็น 11:20
28	A01028	1003	เปลี่ยน 3 จาก 14:15 เป็น 14:20
29	A01029		ไม่สามารถรับงานได้ ไม่มีรถว่าง
31	A01031	1002	เปลี่ยน 2 จาก 12:35 เป็น 12:40
32	A01032		ไม่สามารถรับงานได้ ไม่มีรถว่าง
33	A01033	1003	เปลี่ยน 2 จาก 14:30 เป็น 14:35
34	A01034		ไม่สามารถรับงานได้ ไม่มีรถว่าง
35	A01035	1001	เปลี่ยน 1 จาก 12:25 เป็น 12:30, เปลี่ยน 2 จาก 12:45 เป็น 12:50
38	A01038	1001	เปลี่ยน 2 จาก 14:35 เป็น 14:30
39	A01039	1001	เปลี่ยน 3 จาก 16:40 เป็น 16:45
40	A01040		ไม่สามารถรับงานได้ ใช้เวลามากกว่า 2 ชั่วโมง

ตารางที่ 6.4 ข้อมูลชุดที่ 3 ของงานในวันที่ 23/07/46 (36 คำสั่งชาย)

คำสั่งชาย	หน่วยงาน	โรงงาน	สาเหตุที่แก้ไข หรือรับงานไม่ได้
2	A01002	1002	เปลี่ยน 2 จาก 8:40 เป็น 8:45, เปลี่ยน 5 จาก 9:10 เป็น 9:15
10	A01010	1002	เปลี่ยน 2 จาก 14:05 เป็น 14:10
13	A01013		ไม่สามารถรับงานได้ ใช้เวลามากกว่า 2 ชั่วโมง
16	A01016	1001	เปลี่ยน 1 จาก 8:25 เป็น 8:30, เปลี่ยน 2 จาก 8:30 เป็น 8:35
19	A01019		ไม่สามารถรับงานได้ โรงงานไม่ว่าง และโรงงานอื่นที่เหลือ ใช้เวลามากกว่า 2 ชั่วโมง
21	A01021	1001	เปลี่ยน 1 จาก 10:40 เป็น 10:45
22	A01022		ไม่สามารถรับงานได้ ไม่มีรถว่าง
25	A01025		ไม่สามารถรับงานได้ ไม่มีรถว่าง
30	A01030	1002	เปลี่ยน 1 จาก 12:30 เป็น 12:35

ตารางที่ 6.5 ข้อมูลชุดที่ 4 ของงานในวันที่ 24/07/46 (28 คำสั่งขาย)

คำสั่งขาย	หน่วยงาน	โรงงาน	สาเหตุที่แก้ไข หรือรับงานไม่ได้
10	A01010	1003	เปลี่ยน 3 จาก 13:10 เป็น 13:15
12	A01012	1003	เปลี่ยน 1 จาก 12:15 เป็น 12:20
21	A01021		ไม่สามารถรับงานได้ ไม่มีรถว่าง
25	A01025	1003	เปลี่ยน 1 จาก 13:20 เป็น 13:25

ตารางที่ 6.6 ข้อมูลชุดที่ 5 ของงานในวันที่ 25/07/46 (32 คำสั่งขาย)

คำสั่งขาย	หน่วยงาน	โรงงาน	สาเหตุที่แก้ไข หรือรับงานไม่ได้
5	A01005	1001	เปลี่ยน 2 จาก 10:30 เป็น 10:35
6	A01006	1001	เปลี่ยน 1 จาก 10:55 เป็น 11:00, เปลี่ยน 2 จาก 11:00 เป็น 11:05
8	A01008		ไม่สามารถรับงานได้ ใช้เวลามากกว่า 2 ชั่วโมง
16	A01016	1003	เปลี่ยน 3 จาก 16:40 เป็น 16:45
21	A01021		ไม่สามารถรับงานได้ ไม่มีรถว่าง, โรงงานไม่ว่าง
22	A01022	1001	เปลี่ยน 2 จาก 9:40 เป็น 9:45
23	A01023		ไม่สามารถรับงานได้ ไม่มีรถว่าง, โรงงานไม่ว่าง
24	A01024		ไม่สามารถรับงานได้ ไม่มีรถว่าง
25	A01025	1003	เปลี่ยน 3 จาก 15:15 เป็น 15:20, เปลี่ยน 5 จาก 15:45 เป็น 15:50
26	A01026	1003	เปลี่ยน 2 จาก 15:05 เป็น 15:10, เปลี่ยน 3 จาก 15:35 เป็น 15:40
31	A01031	1003	เปลี่ยน 1 จาก 14:50 เป็น 14:45

ตารางที่ 6.7 ข้อมูลชุดที่ 6 ของงานในวันที่ 26/07/46 (24 คำสั่งขาย)

คำสั่งขาย	หน่วยงาน	โรงงาน	สาเหตุที่แก้ไข หรือรับงานไม่ได้
11	A01011	1001	เปลี่ยน 1 จาก 14:05 เป็น 14:10
13	A01013	1003	เปลี่ยน 3 จาก 12:00 เป็น 12:05
16	A01016	1002	เปลี่ยน 1 จาก 11:45 เป็น 11:50, เปลี่ยน 3 จาก 12:20 เป็น 12:25
19	A01019	1001	เปลี่ยน 1 จาก 13:15 เป็น 13:20, เปลี่ยน 3 จาก 14:05 เป็น 14:10
21	A01021		ไม่สามารถรับงานได้ ไม่มีรถว่าง
22	A01022		ไม่สามารถรับงานได้ ไม่มีรถว่าง

ตารางที่ 6.8 ข้อมูลชุดที่ 7 ของงานเมื่อวันที่ 27/07/46 (25 คำสั่งขาย)

คำสั่งขาย	หน่วยงาน	โรงงาน	สาเหตุที่แก้ไข หรือรับงานไม่ได้
2	A01002	1002	เปลี่ยน 2 จาก 8:40 เป็น 8:45
11	A01011	1002	เปลี่ยน 2 จาก 8:20 เป็น 8:15, เปลี่ยน 3 จาก 8:30 เป็น 8:35
13	A01013	1001	เปลี่ยน 3 จาก 11:30 เป็น 11:35
16	A01016	1002	เปลี่ยน 1 จาก 9:40 เป็น 9:45
25	A01025	1003	โรงงานอันดับ 2 (โรงงานอันดับ 1 โรงงานไม่ว่าง)

ตารางที่ 6.9 ข้อมูลชุดที่ 8 ของงานเมื่อวันที่ 28/07/46 (31 คำสั่งขาย)

คำสั่งขาย	หน่วยงาน	โรงงาน	สาเหตุที่แก้ไข หรือรับงานไม่ได้
9	A01009	1001	เปลี่ยน 1 จาก 15:50 เป็น 15:55, เปลี่ยน 2 จาก 16:10 เป็น 16:15
11	A01011	1001	เปลี่ยน 1 จาก 16:30 เป็น 16:35
15	A01015	1001	โรงงานอันดับ 2 (โรงงานอันดับ 1 โรงงานไม่ว่าง)
23	A01023	1003	เปลี่ยน 1 จาก 11:15 เป็น 11:20, เปลี่ยน 2 จาก 11:20 เป็น 11:25, เปลี่ยน 3 จาก 11:25 เป็น 11:30
24	A01024	1002	เปลี่ยน 1 จาก 12:50 เป็น 12:55, เปลี่ยน 2 จาก 13:40 เป็น 13:45
27	A01027	1002	เปลี่ยน 1 จาก 16:20 เป็น 16:25, เปลี่ยน 3 จาก 16:50 เป็น 16:55
28	A01028	1001	เปลี่ยน 1 จาก 16:50 เป็น 16:55
30	A01030		ไม่สามารถรับงานได้ ไม่มีรถว่าง
31	A01031		ไม่สามารถรับงานได้ ไม่มีรถว่าง

ตารางที่ 6.10 ข้อมูลชุดที่ 9 ของงานเมื่อวันที่ 29/07/46 (20 คำสั่งขาย)

คำสั่งขาย	หน่วยงาน	โรงงาน	สาเหตุที่แก้ไข หรือรับงานไม่ได้
13	A01013	1001	เปลี่ยน 4 จาก 11:40 เป็น 11:45
15	A01015	1001	เปลี่ยน 2 จาก 11:35 เป็น 11:40

ตารางที่ 6.11 ข้อมูลชุดที่ 10 ของงานในวันที่ 30/07/46 (30 คำสั่งขาย)

คำสั่งขาย	หน่วยงาน	โรงงาน	สาเหตุที่แก้ไข หรือรับงานไม่ได้
6	A01006	1002	เปลี่ยน 2 จาก 9:10 เป็น 9:15
17	A01017	1001	เปลี่ยน 2 จาก 16:55 เป็น 17:00
21	A01021		ไม่สามารถรับงานได้ ไม่มีรถว่าง
22	A01022	1003	เปลี่ยน 1 จาก 10:10 เป็น 10:15, เปลี่ยน 2 จาก 10:30 เป็น 10:35
26	A01026	1003	เปลี่ยน 1 จาก 14:35 เป็น 14:40
27	A01027	1001	เปลี่ยน 1 จาก 14:35 เป็น 14:40
28	A01028	1003	เปลี่ยน 1 จาก 14:35 เป็น 14:40
29	A01029	1001	เปลี่ยน 2 จาก 15:45 เป็น 15:50, เปลี่ยน 3 จาก 15:50 เป็น 15:55, เปลี่ยน 4 จาก 15:55 เป็น 16:00

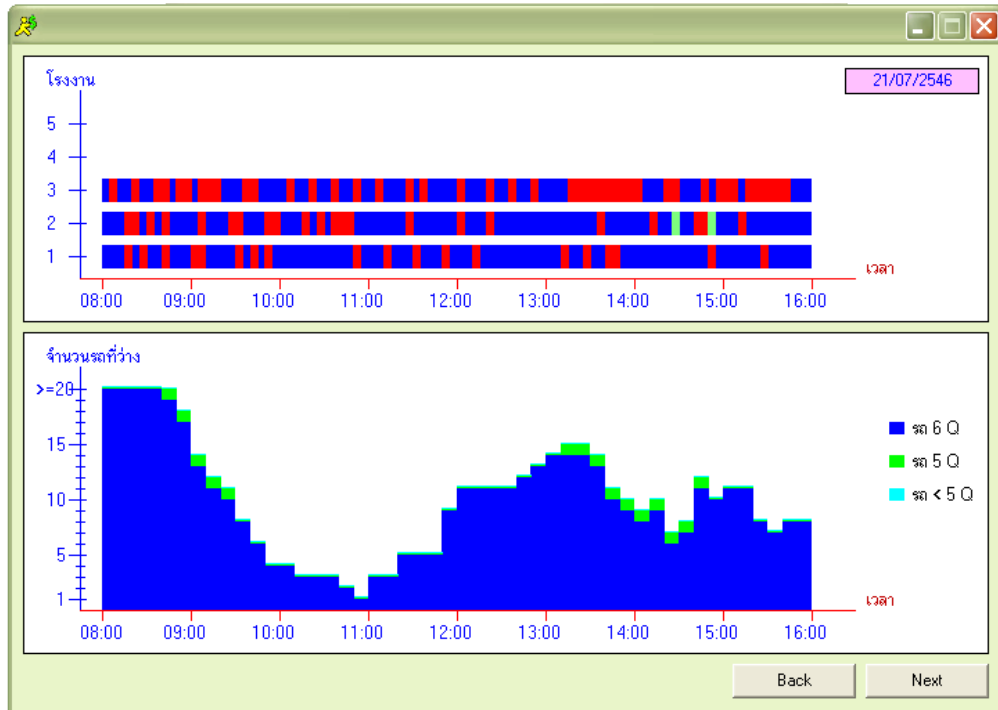
ผลที่ได้จากการทดลองทั้ง 10 ชุด สามารถสรุปผลจำนวนคำสั่งขายที่ผ่านการรับงาน และสาเหตุที่รับงานไม่ได้ ดังนี้

ตารางที่ 6.12 สรุปผลการรับงานของคำสั่งขายทั้งหมดที่มีในแต่ละชุดคำสั่งขาย

ชุดที่	จำนวนคำสั่งขาย	จำนวนคำสั่งขายที่รับงานได้	สาเหตุที่รับงานไม่ได้
1	34	32	ใช้เวลามากกว่า 2 ชั่วโมง
2	40	33	ใช้เวลามากกว่า 2 ชั่วโมง และไม่มีรถว่าง
3	36	32	ใช้เวลามากกว่า 2 ชั่วโมง โรงงานไม่ว่าง และไม่มีรถว่าง
4	28	27	ไม่มีรถว่าง
5	32	28	ใช้เวลามากกว่า 2 ชั่วโมง โรงงานไม่ว่าง และไม่มีรถว่าง
6	24	22	ไม่มีรถว่าง
7	25	25	
8	31	29	ไม่มีรถว่าง
9	20	20	
10	30	29	ไม่มีรถว่าง

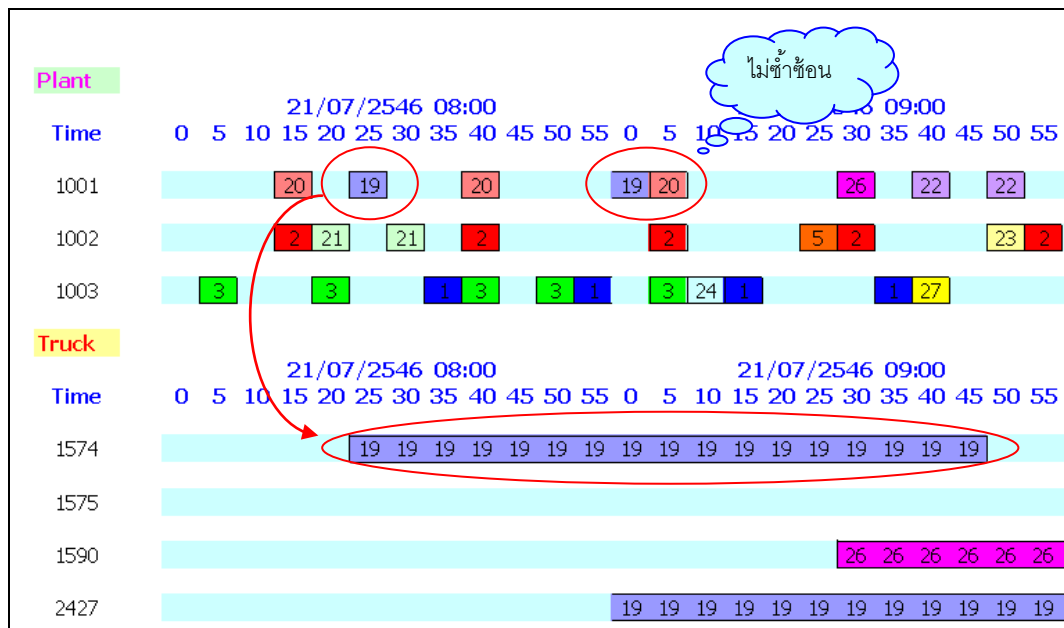


ตารางเวลาของการแสดงผลการรับงาน เป็นดังรูป



รูปที่ 6.2 ตารางเวลาของการแสดงผลการรับงานของข้อมูลชุดที่ 1

การตรวจสอบเวลาผลิตและจัดส่งของโรงงานและรถไม่ของคำสั่งขายทั้งหมดว่าไม่ซ้ำซ้อนกัน สามารถทำได้ดังรูป



รูปที่ 6.3 ตัวอย่างการตรวจสอบเวลาในการผลิตและจัดส่งของข้อมูลชุดที่ 1

## สรุปการทดลอง

จากการทดลองตรวจสอบการรับงานของคำสั่งขาย จำนวน 10 ชุดข้อมูล พบว่า สาเหตุหลักของการรับงานไม่ได้ คือ โรงงานไม่ว่าง หรือรถไม่ไม่ว่าง เนื่องจากว่า การตรวจสอบ ยอมรับให้มีการเปลี่ยนแปลงเวลาเทได้เพียง  $\pm 5$  นาที ซึ่งเป็นค่าเผื่อเปลี่ยนแปลงเวลาเท ถ้าหาก โรงงานไม่ว่าง หรือไม่มีรถไม่ที่ว่างให้ใช้งาน ภายในช่วงเวลาที่ยอมรับเพิ่มดังกล่าว ก็ถือว่าไม่สามารถรับงานได้ทันที

เนื่องจากเป้าหมายของแบบจำลอง คือ สามารถยืนยันว่าสามารถผลิตและจัดส่ง ได้จริง จึงได้ทำการตรวจสอบโดยการจัดทำเป็นตารางการผลิตและตารางการใช้รถไม่ของคำสั่งขายย่อยทั้งหมดของงานเทวันที่ตรวจสอบ ซึ่งผลที่ได้พบว่า เวลาการใช้งานของโรงงานและรถไม่ ในการผลิตและการจัดส่งของแต่ละคำสั่งขายย่อย ไม่ซ้ำซ้อนกัน และนอกจากนี้ ยังพบว่า มีความต่อเนื่องในการจัดส่งคอนกรีตไปยังหน่วยงานของลูกค้า คือ ถ้าหากไม่สามารถผลิตในเวลาที่ถูกค้า ต้องการ แต่ก็ยังสามารถหาเวลาที่ใกล้เคียงเพื่อทำการผลิตและจัดส่งให้ได้ โดยการเปลี่ยนแปลง ค่าเวลาภายในช่วงเวลาที่ยอมรับได้

สำหรับกรณีที่ไม่สามารถรับงานได้ เนื่องจากเวลาใช้งานมากกว่า 2 ชั่วโมง เป็น ความผิดพลาด เนื่องจากการสร้างชุดข้อมูล เพราะเวลาเดินทางที่น้อยที่สุดระหว่างโรงงานและ หน่วยงาน ซึ่งเป็นของโรงงานอันดับที่ 1 ในการเลือกโรงงาน และเวลาที่ใช้เท ทำให้เวลาการใช้งาน ตั้งแต่ผลิตเสร็จจนถึงเทเสร็จ มีค่ามากกว่า 2 ชั่วโมง ดังนั้นถ้าหากไม่คำนึงกรณีดังกล่าว จำนวน คำสั่งขายที่สามารถรับงานได้ก็จะมีสัดส่วนที่เพิ่มขึ้น

## 2. การทดลองการทำงานของโปรแกรม เพื่อทดสอบขั้นตอนวิธี โดยการให้ชุดข้อมูล คำสั่งขายซึ่งถูกคำสั่งจองเข้ามาจริง

การทดลองสำหรับข้อมูลการใช้งานจริง จะเลือกพิจารณางานของวันเท 2 กรณีซึ่ง สามารถเกิดขึ้นได้ แบ่งออกเป็น 2 กรณี คือ

- 1) กรณีคำสั่งขายของวันเทปกติ ปริมาณคอนกรีตทั้งหมดประมาณ 300-600 ลบ.ม.
- 2) กรณีคำสั่งขายของวันเท ซึ่งมีเพียง 1 คำสั่งขายของงานโครงการ ปริมาณ คอนกรีตทั้งหมดประมาณ 500-1,000 ลบ.ม. ซึ่งเป็นปริมาณที่สูงมาก ทำให้ สามารถเทคอนกรีตให้ได้เพียงแค่ 1 งานโครงการ และต้องวางแผนล่วงหน้า

### 1) กรณีคำสั่งขายของวันพฤหัสบดี

ขั้นตอนในการรับคำสั่งขายและการตรวจสอบการรับงาน ต้องมีการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดของคำสั่งขายย่อย เพราะ เวลาและปริมาณคอนกรีตของทุกคำสั่งขายย่อยไม่เป็นไปตามอัตราการเท หลังจากตรวจสอบครั้งแรกซึ่งคำสั่งขายย่อยเป็นไปตามอัตราการเท หลังจากนั้นก็ตรวจสอบใหม่อีกครั้ง

รายละเอียดของคำสั่งขายทั้งหมด เป็นดังนี้

- หนึ่งเขตพื้นที่ ประกอบด้วย 3 โรงงาน
- รถไม่สำหรับงานคอนกรีตไม่ใหญ่ ขนาดความจุ 6 ลบ.ม. จำนวน 29 คัน และขนาดความจุ 5 ลบ.ม. จำนวน 2 คัน
- รถไม่สำหรับงานคอนกรีตไม่เล็ก ขนาดความจุ 1 ลบ.ม. จำนวน 5 คัน
- คำสั่งขายจาก 30 หน่วยงาน
- เวลาเทของคำสั่งขายย่อย ตั้งแต่ 22/08/46 9:10 ถึง 23/08/46 2:10
- ปริมาณคอนกรีต เท่ากับ 1.5 – 42.5 ลบ.ม.
- ปริมาณคอนกรีตต่อคันรถไม่ เท่ากับ 1 – 6 ลบ.ม.
- เวลาห่างระหว่างคันรถไม่ เท่ากับ 5 – 90 นาที
- เวลาที่ใช้เท เท่ากับ 5 – 90 นาที

#### ผลการทดลอง

ผลที่ได้จากการตรวจสอบการรับงานของคำสั่งขายทั้งหมด เฉพาะกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงเวลาเทของคำสั่งขายย่อย เพื่อให้รับงานของคำสั่งขายนั้นได้ ดังแสดงให้เห็นในตาราง

ตารางที่ 6.13 ข้อมูลชุดที่ 11 ของงานเทวันปกติของวันที่ 22/08/46 (34 คำสั่งขาย)

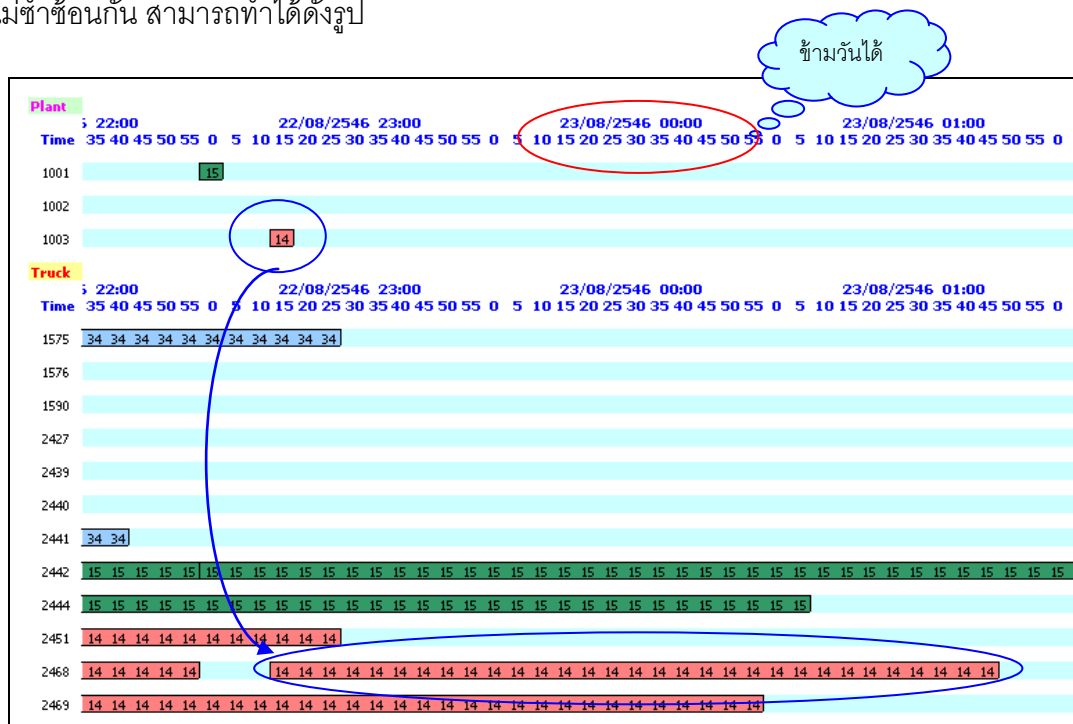
คำสั่งขาย	หน่วยงาน	ประเภท	สาเหตุที่แก้ไข หรือรับงานไม่ได้
20	A00020	งานระหว่างวัน	เปลี่ยน 1 จาก 9:55 เป็น 10:00
22	A00022	งานระหว่างวัน	เปลี่ยน 1 จาก 10:25 เป็น 10:30
23	A00023	งานระหว่างวัน	เปลี่ยน 1 จาก 10:55 เป็น 11:00
25	A00025	งานระหว่างวัน	เปลี่ยน 1 จาก 11:50 เป็น 11:55

ตารางเวลาของการแสดงผลการรับงาน เป็นดังรูป



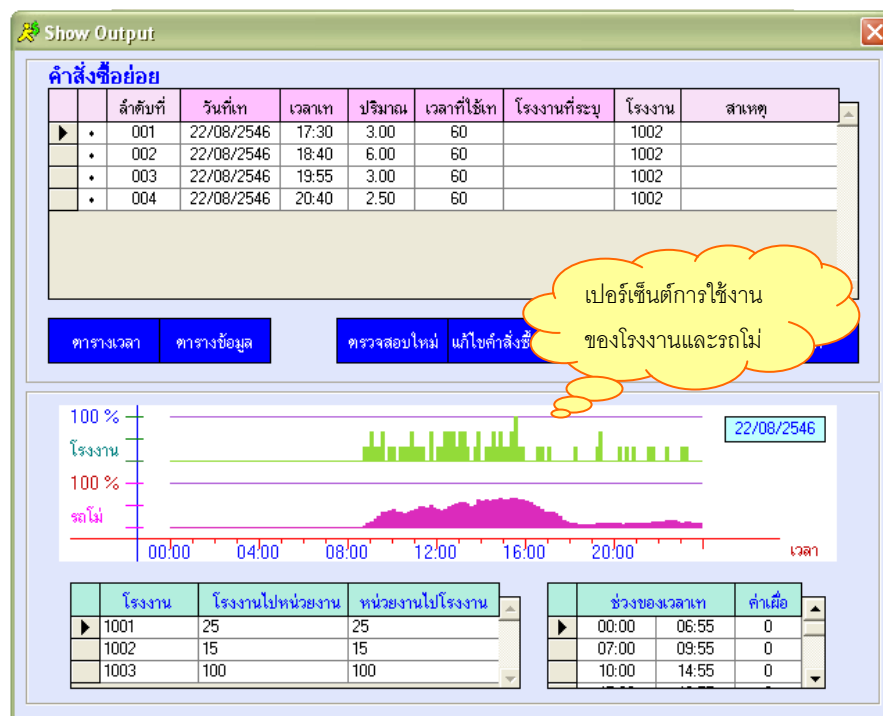
รูปที่ 6.4 ตารางเวลาของการแสดงผลการรับงานของกรณีวันเทพกติ

การตรวจสอบเวลาผลิตและจัดส่งของโรงงานและรถไม่ของคำสั่งขายทั้งหมดว่าไม่ซ้ำซ้อนกัน สามารถทำได้ดังรูป



รูปที่ 6.5 การตรวจสอบเวลาในการผลิตและจัดส่งของกรณีวันเทพกติ

หากต้องการตรวจสอบปริมาณการใช้งานของโรงงานและรถโม้ของคำสั่งขาย  
กรณีวันปกติ ตามช่วงเวลา เป็นดังรูป



รูปที่ 6.6 เปอร์เซนต์การใช้งานของโรงงานและรถโม้ของกรณีวันปกติ

## สรุปการทดลอง

จากการทดลองตรวจสอบการรับงานของคำสั่งขายทั้งหมด พบว่าสามารถรับงานของคำสั่งขายทั้งหมดได้ โดยเปลี่ยนแปลงเวลาเทของคำสั่งขายย่อย  $\pm 5$  นาที เมื่อมีการใช้งานในเวลาผลิตของโรงงานที่ต้องการแล้ว และจากตารางเวลาผลิตและจัดส่งของคำสั่งซื้อขายทั้งหมด พบว่า เวลาการใช้งานของโรงงานและรถโม้ไม่ซ้ำซ้อนกัน

## 2) กรณีคำสั่งขายของวันเทซึ่งมีเพียง 1 คำสั่งขายของงานโครงการ

สำหรับกรณีคำสั่งขายของงานโครงการ ซึ่งมีเพียงหนึ่งคำสั่งขาย โดยที่ปริมาณคอนกรีตที่ลูกค้าต้องการมีค่าสูงมาก ซึ่งสูงกว่าปริมาณคอนกรีตรวมของคำสั่งขายทั้งหมดในวันปกติ ทำให้ต้องมีกรวางแผนล่วงหน้า และจัดส่งจากหลายโรงงานพร้อมกัน แทนการจัดส่งตามอัตราการเทแบบปกติจากโรงงานใดโรงงานหนึ่ง เพราะการจัดส่งจากโรงงานต่างๆ พร้อมกัน น่าจะทำให้การเทคอนกรีตต่อเนื่อง ตามรูปแบบของโครงสร้างที่เท โดยที่รถโม้ไปรอที่หน้างานแทนการจัดส่งห่างกันด้วยเวลาคงที่ตามอัตราการเท ซึ่งรถโม้อาจจะเดินทางไปถึงหน้างานแล้วเข้าได้

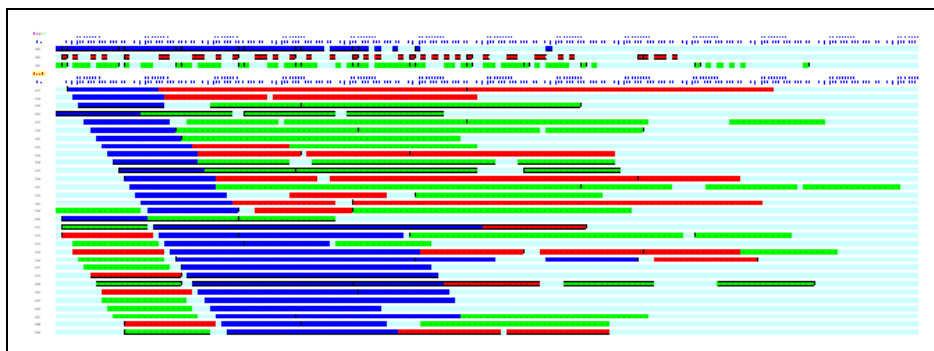
เนื่องจากว่าปริมาณคอนกรีตที่ต้องการไม่เป็นไปตามอัตราภาวะ จึงต้องแบ่งเป็น 3 คำสั่งขายซึ่งมีการระบุโรงงานตามข้อมูลการจ่ายงานจริง และปริมาณคอนกรีตของแต่ละคำสั่งขายเหมือนกับการผลิตจริง โดยเริ่มต้น ทำการตรวจสอบการรับงาน โดยใช้อัตราภาวะตามที่กำหนด จากนั้นก็เปลี่ยนแปลงรายละเอียดของแต่ละคำสั่งขายย่อย แล้วตรวจสอบการรับงานใหม่อีกครั้ง ทำซ้ำจนครบทั้ง 3 คำสั่งขาย ของ 3 โรงงานที่มีการระบุ เพื่อช่วยกันส่งคอนกรีตไปยังหน่วยงาน

ลักษณะของข้อมูลคำสั่งขาย เป็นดังนี้

- หนึ่งเขตพื้นที่ ประกอบด้วย 3 โรงงาน
- รถโม้ ขนาดความจุ 6 ลบ.ม.จำนวน 29 คัน และขนาดความจุ 5 ลบ.ม. จำนวน 2 คัน
- คำสั่งขายจาก 30 หน่วยงาน
- เวลาของคำสั่งขายย่อย ตั้งแต่ 29/06/46 7:35 ถึง 29/06/46 18:30
- ปริมาณคอนกรีต เท่ากับ 860 ลบ.ม.
- ปริมาณคอนกรีตต่อคันรถโม้ เท่ากับ 5 – 6 ลบ.ม.
- เวลาห่างระหว่างคันรถโม้ เท่ากับ 5 นาที
- เวลาที่ใช้เท เท่ากับ 5 นาที

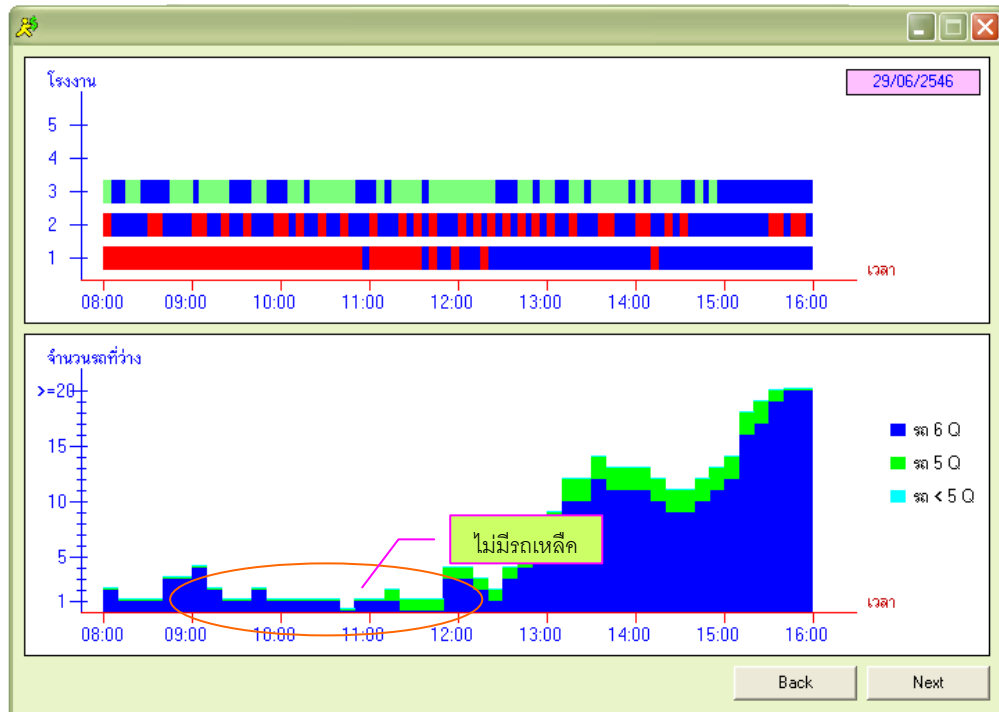
#### ผลการทดลอง

จากการตรวจสอบการรับงาน สามารถรับงานของคำสั่งขายทั้งหมดได้ โดยมีการเปลี่ยนแปลงเวลาของคำสั่งขายย่อย เพื่อให้เลือกใช้รถโม้ในเวลาอื่นได้ และจัดทำเป็นตารางเวลาผลิตและจัดส่งของโรงงานและรถโม้ เพื่อตรวจสอบผลที่ได้ ดังรูป



รูปที่ 6.7 ตารางเวลาผลิตและจัดส่งของโรงงานและรถโม้ของกรณีเฉพาะงานโครงการ

จากตารางเวลาแสดงปริมาณรถโมที่เหลือ ดังรูป จะพบว่าปริมาณรถโมที่สามารถใช้งานได้ ในช่วงเวลา 8:00-12:00 น. มีอยู่ไม่เกิน 1 คัน ซึ่งถ้าตรวจสอบจากตารางเวลาการจัดส่งของรถโม จะพบว่า อาจจะไม่สามารถใช้งานรถโมได้เลยในช่วงเวลา 8:00-11:30



รูปที่ 6.8 ตารางเวลาผลิตและจัดส่งของโรงงานและรถโมของกรณีเฉพาะงานโครงการ

### สรุปการทดลอง

กรณีของคำสั่งขายของวันเทซึ่งมีเพียง 1 งานโครงการ พบว่า เวลาผลิตของโรงงานที่ 1 มีความต่อเนื่องกัน แต่อีก 2 โรงงาน ไม่มีความต่อเนื่อง อาจเป็นเพราะไม่สามารถเทในอัตราการเทซึ่งเร็วกว่านี้ได้ หรือปริมาณที่เทในช่วงหลัง เป็นปริมาณคอนกรีตที่ขอเทเพิ่มเติม

จากคำสั่งขายทั้งหมดที่ผ่านการรับงาน เมื่อเลือกโรงงานและรถโมให้กับคำสั่งขายย่อยในการตรวจสอบการรับงานนั้น พบว่า สามารถจัดทำเป็นตารางเวลาของการผลิตและจัดส่ง โดยที่ไม่มีการใช้โรงงานและรถโมในเวลาที่ย้ำซ้อนกันเลย ก็ถือได้ว่า ขั้นตอนวิธีที่จัดทำขึ้นบรรลุตามเป้าหมายของแบบจำลองการจัดการคำสั่งขาย คือสามารถผลิตและจัดส่งได้จริง หรือมีคำตอบที่เป็นไปได้สำหรับปัญหาของคำสั่งขายทั้งหมด

### 3. การทดลองเพื่อเปรียบเทียบผลระหว่าง การแยกคำสั่งขาย ซึ่งคำนึงถึงขนาดความจุของรถโมโต และการแยกคำสั่งขายย่อยในปัจจุบัน

ทำการทดลองเฉพาะกรณีของวันเทซึ่งมีเพียง 1 คำสั่งขายของงานโครงการ โดยทำการทดลองจำนวน 2 ชุดข้อมูล ของงานเทวันที่ 22/06/46 และ 29/06/46 เพื่อเปรียบเทียบผลระหว่าง การแยกคำสั่งขาย ซึ่งคำนึงถึงขนาดความจุของรถโมโต เพื่อให้จำนวนคำสั่งขายย่อยน้อยที่สุด และการแยกคำสั่งขายย่อยในปัจจุบัน

- 1) กรณีคำสั่งขายของงานเทวันที่ 22/06/46 ซึ่งมีจำนวนคำสั่งขายในแต่ละช่วงเวลาไม่สมดุลกัน ทำให้ต้องทำการทดลองเพิ่ม โดยที่ปริมาณคอนกรีตที่กำหนดให้กับแต่ละโรงงานมีค่าใกล้เคียงกัน เพื่อที่จะช่วยกันส่งคอนกรีตมาที่หน้างาน โดยจัดส่งด้วยเวลาห่างระหว่างคันรถโมโตที่เท่ากัน
- 2) กรณีคำสั่งขายของงานเทวันที่ 29/06/46 ได้ทำการทดลองเปรียบเทียบ โดยใช้เวลาตามการใช้งานจริง เพียงแต่ทำให้จำนวนของคำสั่งขายย่อยลดลง

#### 1) กรณีคำสั่งขายของงานเทวันที่ 22/06/46

การทดลองทั้งหมด แบ่งออกเป็น 3 การทดลอง ดังนี้

- 1.1) การแยกคำสั่งขายย่อยแบบปัจจุบัน โดยที่ปริมาณคอนกรีตและเวลาของ แต่ละคำสั่งขายย่อยเท่ากับค่าที่ใช้งานจริง
- 1.2) การแยกคำสั่งขายย่อยแบบปัจจุบัน โดยที่เวลาของ แต่ละคำสั่งขายย่อย เป็นไปตามอัตราการใช้ เพื่อให้อายุคำสั่งขายย่อยมีเวลาเทในเวลาที่ใกล้เคียงกับการแยกคำสั่งขาย ซึ่งคำนึงถึงขนาดความจุสูงสุดของรถโมโต
- 1.3) การแยกคำสั่งขาย ซึ่งคำนึงถึงขนาดความจุสูงสุดของรถโมโต เพื่อให้จำนวนคำสั่งขายย่อยน้อยที่สุด

การทดลองที่ 1.2 และ 1.3 ได้มีการเปลี่ยนแปลงปริมาณคอนกรีตที่กำหนดให้กับแต่ละโรงงานให้มีปริมาณใกล้เคียงกัน เพื่อให้เวลาในการเทคอนกรีตทั้งหมดสั้นลงเช่นเดียวกัน ซึ่งจะช่วยให้เปรียบเทียบกันได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

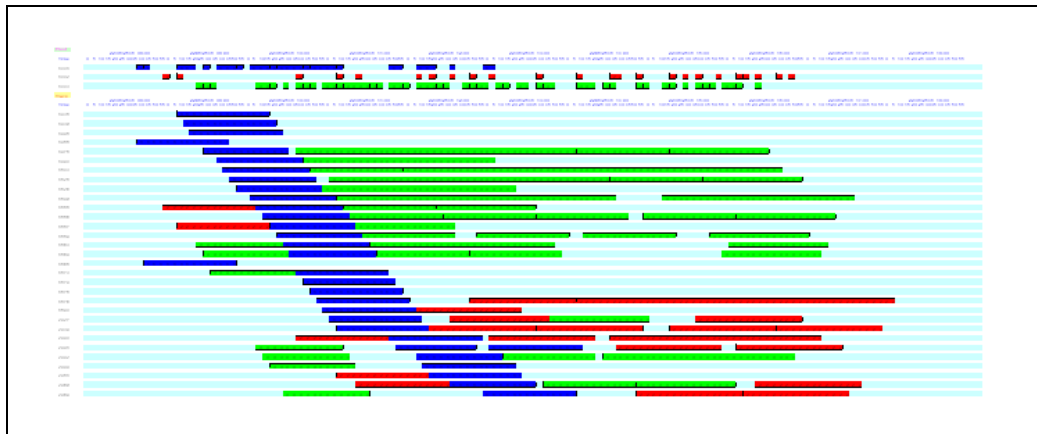


รายละเอียดของคำสั่งขายของงานแต่วันที่ 22/06/46 เป็นดังนี้

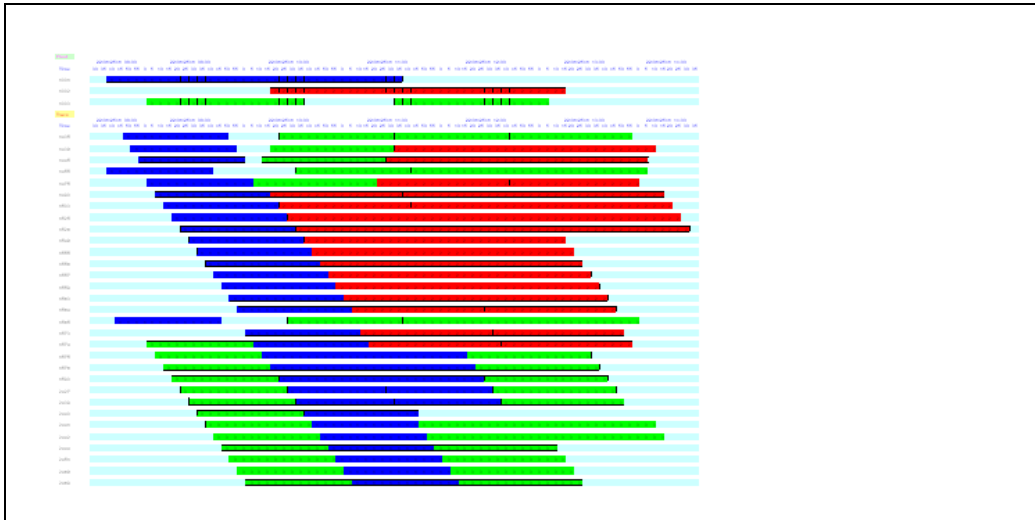
- หนึ่งเขตพื้นที่ ประกอบด้วย 3 โรงงาน และ รถไม่ 31 คัน
- คำสั่งขายจากหน่วยงานจำนวน 1 หน่วยงาน
- ปริมาณคอนกรีต เท่ากับ 555 ลบ.ม. สำหรับการทดลองที่ 1.1
- ปริมาณคอนกรีต เท่ากับ 550 ลบ.ม. สำหรับการทดลองที่ 1.2 และ 1.3 โดยที่ ปริมาณคอนกรีตของโรงงาน 1 2 และ 3 เป็นดังนี้ 180:180:190 ลบ.ม.
- ปริมาณคอนกรีตต่อคันรถไม่ เท่ากับ 5 ลบ.ม.
- เวลาห่างระหว่างคันรถไม่ เท่ากับ 5 นาที
- เวลาที่ใช้เท เท่ากับ 5 นาที

### ผลการทดลอง

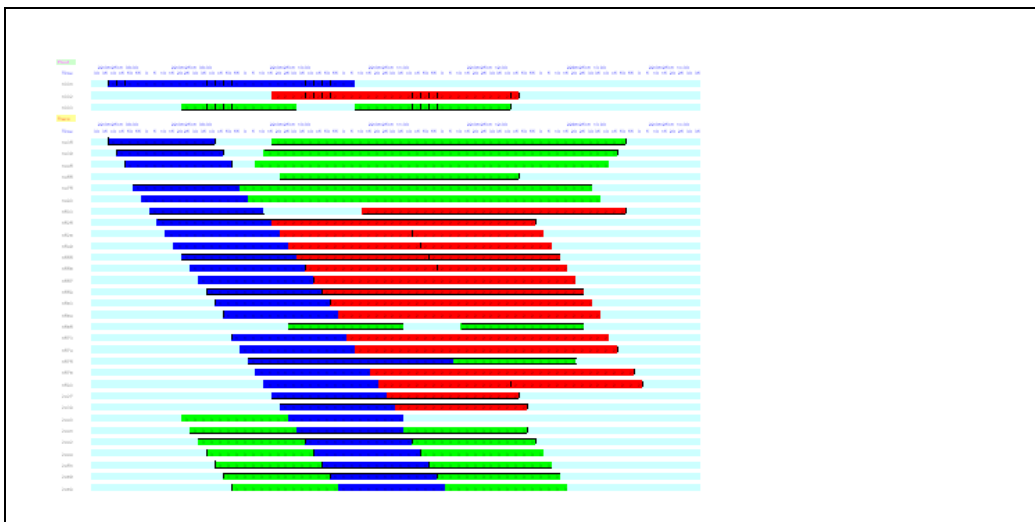
จากการทดลอง พบว่า สามารถรับงานของคำสั่งขายย่อยทั้งหมดได้ ทั้ง 3 รูปแบบ การทดลอง แต่ปริมาณการใช้รถไม่มีความแตกต่างกัน สืบเนื่องมาจากจำนวนคำสั่งขายที่ลดลง และการเทซึ่งต่อเนื่อง ตามอัตราการใช้รถไม่ ดังแสดงให้เห็นเปรียบเทียบกันในรูปที่ 6.9 – 6.11



รูปที่ 6.9 ตารางเวลาผลิตและจัดส่งของโรงงานและรถไม่ของการทดลอง 1.1



รูปที่ 6.10 ตารางเวลาผลิตและจัดส่งของโรงงานและรถไม่ของการทดลอง 1.2



รูปที่ 6.11 ตารางเวลาผลิตและจัดส่งของโรงงานและรถไม่ของการทดลอง 1.3

## 2) กรณีคำสั่งขายของงานแต่วันที่ 29/06/46

การทดลองทั้งหมด แบ่งออกเป็น 2 การทดลอง ดังนี้

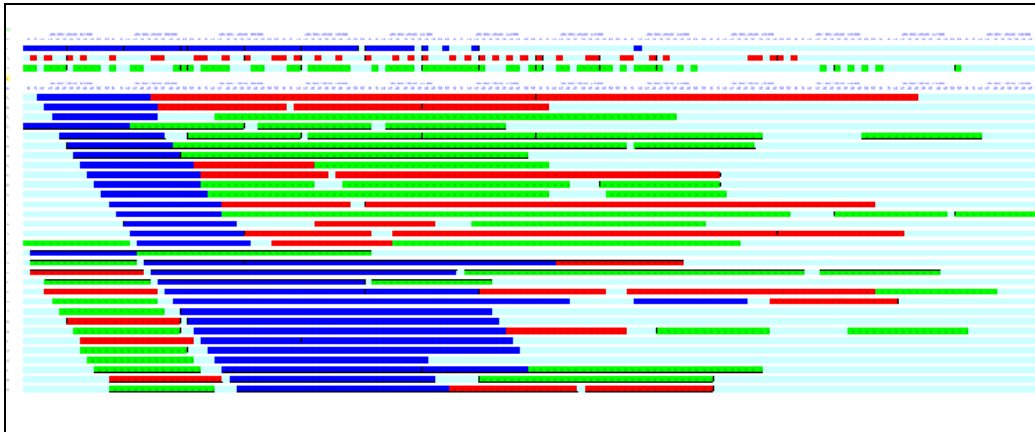
- 2.1) การแยกคำสั่งขายย่อยแบบปัจจุบัน โดยที่ปริมาณคอนกรีตและเวลาของแต่ละคำสั่งขายย่อยเท่ากับค่าที่ใช้งานจริง
- 2.2) การแยกคำสั่งขาย ซึ่งคำนึงถึงขนาดความจุสูงสุดของรถโม้ เพื่อให้จำนวนคำสั่งขายย่อยน้อยที่สุด โดยที่เวลาของแต่ละคำสั่งขายย่อยเท่ากับค่าที่ใช้งานจริง
- 2.3) การแยกคำสั่งขาย ซึ่งคำนึงถึงขนาดความจุสูงสุดของรถโม้ เพื่อให้จำนวนคำสั่งขายย่อยน้อยที่สุด โดยเปลี่ยนแปลงเวลาของแต่ละคำสั่งขายย่อย เพื่อให้ช่วงเวลาของเวลาเท้น้อยลง

รายละเอียดของคำสั่งขายของงานแต่วันที่ 29/06/46 เป็นดังนี้

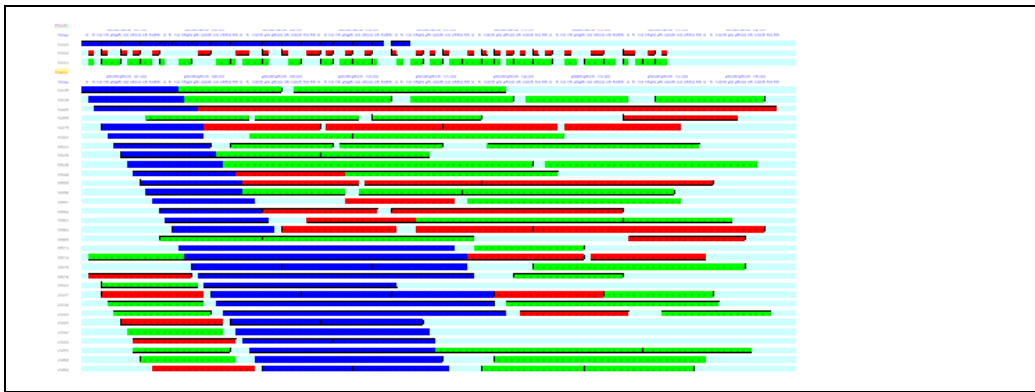
- หนึ่งเขตพื้นที่ ประกอบด้วย 3 โรงงาน และ รถโม้ 31 คัน
- คำสั่งขายจากหน่วยงานจำนวน 1 หน่วยงาน
- ปริมาณคอนกรีต เท่ากับ 860 ลบ.ม.
- ปริมาณคอนกรีตต่อคันรถโม้ เท่ากับ 5 หรือ 6 ลบ.ม.
- เวลาห่างระหว่างคันรถโม้ เท่ากับ 5 นาที
- เวลาที่ใช้เท เท่ากับ 5 นาที

### ผลการทดลอง

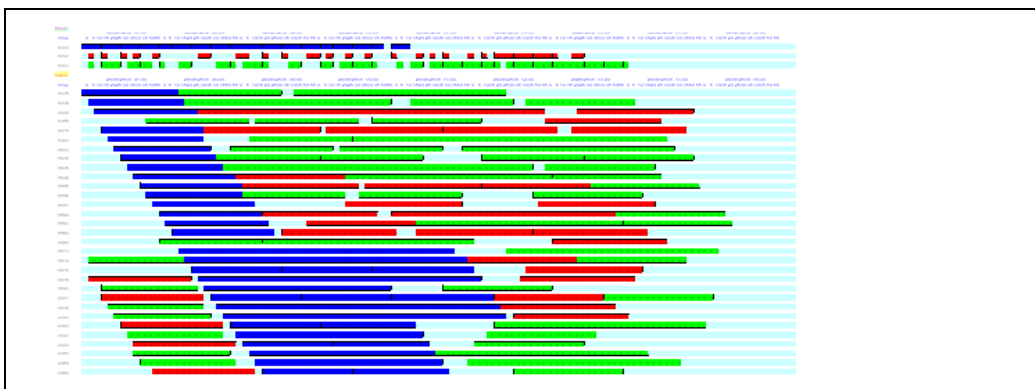
จากการทดลอง พบว่า สามารถรับงานของคำสั่งขายย่อยทั้งหมดได้ ทั้ง 3 รูปแบบการทดลอง แต่ปริมาณการใช้รถโม้มีความแตกต่างกัน สืบเนื่องมาจากจำนวนคำสั่งขายที่ลดลง และการเทซึ่งต่อเนื่อง ตามอัตราการใช้รถโม้ ดังแสดงให้เห็นเปรียบเทียบกันในรูปที่ 6.12 – 6.14



รูปที่ 6.12 ตารางเวลาผลิตและจัดส่งของโรงงานและรถไม่ของการทดลอง 2.1



รูปที่ 6.13 ตารางเวลาผลิตและจัดส่งของโรงงานและรถไม่ของการทดลอง 2.2



รูปที่ 6.14 ตารางเวลาผลิตและจัดส่งของโรงงานและรถไม่ของการทดลอง 2.3

เมื่อเปรียบเทียบผลที่ได้ของการแยกคำสั่งขายทั้ง 2 รูปแบบ ของ 2 ชุดการทดลอง สามารถแสดงให้เห็นได้ดังนี้

ตารางที่ 6.14 เปอร์เซ็นต์ของจำนวนคำสั่งขายย่อยและเวลาของช่วงเวลาเวลาที่ลดลง

ชุดที่	จำนวนคำสั่งขายย่อย			ช่วงเวลา		
	ปัจจุบัน	ขนาดความจุสูงสุด	เปอร์เซ็นต์ที่ลดลง	ปัจจุบัน	ขนาดความจุสูงสุด	เปอร์เซ็นต์ที่ลดลง
1	110	93	15.45	9:10-13:55	9:10-13:25	10.53
2	164	145	11.58	7:35-18:35	7:35-14:40	35.61

### สรุปการทดลอง

ถ้าหากแยกคำสั่งขาย โดยคำนึงถึงขนาดความจุสูงสุดของรถโมแล้ว ก็จะทำให้จำนวนคำสั่งขายย่อยลดลง ซึ่งส่งผลทำให้ช่วงเวลาของเวลาเหลดลงด้วย ถ้าหากเป็นการเทแบบต่อเนื่อง นอกจากนี้ยังช่วยเพิ่มโอกาสในการรับงานให้สูงขึ้น เพราะการลดลงของปริมาณการใช้งานของรถโม ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการผลิตและจัดส่ง และมีจำนวนจำกัด

แต่ถ้านำไปใช้ในการรับงานของคำสั่งขายในวันปกติ ก็จะทำให้จำนวนคำสั่งขายย่อยเท่าเดิมหรือลดลง ขึ้นอยู่กับปริมาณคอนกรีตทั้งหมดที่ต้องการของลูกค้า ดังตัวอย่างเช่น ถ้าลูกค้าต้องการคอนกรีต 15 ลบ.ม. ปริมาณคอนกรีตของคำสั่งขายย่อยที่ดีที่สุดเท่ากับ 5 ลบ.ม. ซึ่งทำให้จำนวนคำสั่งขายย่อยเท่ากับ 3 คำสั่งขายย่อย ถึงแม้จะใช้การแยกคำสั่งขายแบบคำนึงถึงขนาดความจุสูงสุดแล้ว ผลที่ได้ก็จะเหมือนกัน เพราะจำนวนคำสั่งขายย่อยที่ได้ก็เท่ากับ 3 คำสั่งขายย่อย

ดังนั้นสำหรับการทำงานของจัดการคำสั่งขาย น่าจะมีความจำเป็นที่จะเลือกใช้การแยกคำสั่งขาย โดยคำนึงถึงขนาดความจุของรถโมที่สามารถใช้งานได้ตามช่วงเวลาเพื่อประสิทธิภาพการใช้งานของทรัพยากรที่มีอยู่อย่างสูงสุด ซึ่งส่งผลต่อการลดต้นทุน เนื่องจากปริมาณรถโมที่ลดลง และเพิ่มรายได้ เนื่องจากจำนวนคำสั่งขายที่เพิ่มสูงขึ้น จากการตรวจสอบการรับงานแล้วรับงานได้มากขึ้น

## บทที่ 7

### สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

#### สรุปผลการวิจัย

จากงานวิจัย เรื่อง การจัดการคำสั่งขายในธุรกิจคอนกรีตผสมเสร็จ พบว่าสามารถตรวจสอบความพร้อมให้กับคำสั่งขายที่มีเข้ามาในแต่ละวันได้ ว่าสามารถผลิตและจัดส่งได้จริง โดยการตรวจสอบการรับงานแบบอัตโนมัติ คำนวณหาเวลาเพื่อนภายในช่วงเวลาที่ยอมรับได้ หากไม่สามารถรับงานได้ในเวลาที่ลูกค้าต้องการ และแสดงผลของการตรวจสอบ ซึ่งบอกถึงสาเหตุที่ไม่สามารถรับงานได้ในแต่ละคำสั่งขายย่อย เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการตัดสินใจเปลี่ยนแปลงรายละเอียดของคำสั่งขายย่อยในการต่อรองกับลูกค้าและตรวจสอบใหม่อีกครั้ง รวมทั้งจัดทำแผนภูมิของเวลาผลิตและแผนภูมิแสดงปริมาณรถโมที่เหลือให้ใช้งานตามช่วงเวลา

นอกจากนี้ สามารถผลิตคอนกรีตได้ต่อเนื่องตามความต้องการของลูกค้า และรองรับคำสั่งขายซึ่งมีคำสั่งขายย่อยผลิตและจัดส่งคอนกรีตในวันถัดไปได้อีกด้วย โดยคำนึงถึงคำสั่งขายย่อยที่มีในวันถัดไปว่าจะไม่มีการใช้งานในเวลาที่ย้ำซ้อนกัน เนื่องจากโรงงานสามารถทำการผลิตคอนกรีตได้ตลอด 24 ชั่วโมง หากมีการรับคำสั่งขายดังกล่าวไว้แล้ว

สำหรับการทดสอบการทำงานของโปรแกรม ซึ่งทำโดย จัดทำเป็นตารางการผลิตและจัดส่งของโรงงานและรถโม และตรวจสอบว่าเวลาที่ใช้งานของแต่ละคำสั่งขายย่อยไม่ซ้ำซ้อนกัน รวมทั้งตรวจสอบค่าที่ได้จากการคำนวณ พบว่า การทำงานของโปรแกรมถูกต้องแล้ว ดังกรณีตัวอย่างเช่น กรณีที่ไม่สามารถรับงานได้ เนื่องจากไม่มีรถโมว่าง ก็เพราะปริมาณรถโมที่เหลืออยู่ในช่วงเวลานั้นเท่ากับ ศูนย์ หรือจากตารางการใช้รถโมพบว่า ไม่มีรถโมที่ว่างให้ใช้งานตลอดช่วงเวลาที่ต้องการ หรือกรณีที่โรงงานไม่ว่าง ก็เพราะมีการใช้งานโรงงานในเวลาดังกล่าวสำหรับคำสั่งขายย่อยอื่นแล้ว และไม่สามารถปรับเปลี่ยนเป็นเวลาอื่นได้ เพราะยังคงไม่สามารถรับงานได้

การเลือกใช้โรงงานและรถโม จะพิจารณาจากอันดับการเลือกโรงงานเป็นหลัก ทำให้ผลที่ได้ พบว่ามีการใช้โรงงานและรถโมไม่สมดุลกัน หากจำนวนคำสั่งขายทั้งหมดมีจำนวนมากจนกระทั่งไม่สามารถปรับเปลี่ยนได้

สำหรับการนำโปรแกรมการจัดการคำสั่งขายนี้ไปใช้งานจริง ในส่วนของการรับคำสั่งขาย และวางแผน สามารถจะใช้งานได้ดี แต่ถ้าหากจะนำไปใช้ในการรับงานของศูนย์รับจ่ายคอนกรีต ก็ต้องนำไปพัฒนาร่วมกับโปรแกรมในส่วนอื่นที่มีผลเกี่ยวเนื่องกันเพิ่มเติม เช่น ส่วนของโรงงาน ซึ่งทราบถึง ข้อมูลที่มีการเปลี่ยนแปลงและมีผลต่อการวางแผนที่ได้จัดทำไว้ และ ฝ่ายธุรการ ซึ่งเป็นผู้อนุมัติการจ่ายคอนกรีต

### อภิปรายผลการวิจัย

สืบเนื่องจากผลการวิจัย พบว่า ต้องมีการปรับเปลี่ยนแบบจำลองให้เหมาะสมกับการทำงานจริงมากขึ้น ซึ่งอาจจะต้องคำนึงถึงปัจจัยต่างๆ เพิ่มเติม เพื่อรองรับกับระบบการทำงานจริง เช่น เงื่อนไขของการจ่ายคอนกรีต ซึ่งไม่ได้นำมาพิจารณาในงานวิจัยนี้ เนื่องจากเป็นข้อกำหนด ซึ่งเกิดจากฝ่ายธุรการ และไม่ทราบถึงระบบในการพิจารณาเงื่อนไขดังกล่าวให้กับหน่วยงาน นอกจากนี้ งานวิจัยนี้ได้พัฒนาร่วมกับงานวิจัยอีก 2 เรื่อง คือ การตัดสินใจเลือกโรงงาน และการมอบหมายงานให้กับรถโม ซึ่งพิจารณาถึงต้นทุนและระยะทางที่เกิดขึ้นต่ำที่สุด ทำให้ไม่ได้นำเรื่องของต้นทุนและระยะทางมาใช้ในการพิจารณาในการตรวจสอบรับงาน เพียงแค่ตรวจสอบโรงงาน โดยพิจารณาจาก อันดับการเลือกโรงงาน ซึ่งกำหนดให้กับแต่ละหน่วยงานเท่านั้น และตรวจสอบว่ามีรถโมที่ว่างให้ใช้งานในช่วงเวลาที่ต้องการ

### ข้อเสนอแนะ

1. การจัดการคำสั่งขายควรจะคำนึงถึงเครดิตของลูกค้า หรือเงื่อนไขการจ่ายคอนกรีต ซึ่งกำหนดโดยฝ่ายธุรการว่า สามารถจัดส่งคอนกรีตให้กับหน่วยงานดังกล่าวเป็นปริมาณสูงสุดเท่าใด โดยเปรียบเทียบปริมาณคอนกรีตสูงสุดที่สามารถจ่ายงานได้ และปริมาณคอนกรีตรวมที่จ่ายงานไปแล้วของหน่วยงานในแต่ละวัน โดยจัดทำระบบควบคุมและจัดการเกี่ยวกับเงื่อนไขการจ่ายจากธุรการ เชื่อมต่อข้อมูลเข้ากับโปรแกรมที่ใช้ในการรับจ่ายงานของส่วนผลิต
2. การแยกคำสั่งขาย ควรจะคำนึงถึงขนาดความจุของรถโมที่ว่างใช้งาน เพื่อปรับให้ปริมาณคอนกรีตของคำสั่งขายเหมาะสม การคำนวณหาปริมาณคอนกรีตของคำสั่งขายย่อย ควรจะคำนึงถึงขนาดความจุของรถโมที่ว่างตลอดช่วงการใช้งาน
3. การปรับปริมาณวัตถุดิบสะสมของวันนั้นในตอนเช้า โดยกรอกปริมาณวัตถุดิบเริ่มต้นวันของแต่ละโรงงาน ต้องเป็นปริมาณวัตถุดิบที่คงเหลือหลังจากการใช้ในการผลิตให้กับคำสั่งขายย่อยของวันเท่ก่อนหน้า ซึ่งมีการข้ามวันแล้ว

4. ลำดับของคำสั่งขายมีผลต่อการตรวจสอบ ถ้าเปลี่ยนลำดับ ก็จะทำให้ปริมาณการใช้รถโมโนในแต่ละช่วงเวลามีการเปลี่ยนแปลง ซึ่งอาจจะทำให้คำสั่งขายเดิมที่รับงานไว้แล้ว ไม่สามารถจัดส่งได้ตามเวลาที่ตกลงไว้ ถึงแม้ว่าการตรวจสอบนั้นจะไม่มีเปลี่ยนแปลงคำสั่งขายย่อยใดๆเลย เนื่องจาก ข้อกำหนดที่ให้กับระบบ คือ ถ้าหากลูกค้าเปลี่ยนแปลง ก็ต้องยอมรับผลของการเปลี่ยนแปลง ซึ่งอาจจะไม่ได้คอนกรีตในเวลาที่ต้องการได้ เพื่อให้ลูกค้าต้องวางแผนไว้ถูกต้อง แม่นยำว่าต้องการจะเทคอนกรีตในเวลาใดบ้าง แต่เนื่องจากเห็นว่า การตรวจสอบตามลำดับของคำสั่งขายและสิ้นสุดด้วยคำสั่งขายซึ่งกำลังตรวจสอบ อาจจะไม่ใช่ว่าดีที่สุด น่าจะสามารถกำหนดวิธีการนำคำสั่งขายมาตรวจสอบแบบอื่นซึ่งสามารถคำนวณหาทางเลือกอื่นได้เพิ่มเติม โดยที่เวลาที่ใช้ในการประมวลผลไม่เกินค่าที่กำหนดไว้ ซึ่งก็ขึ้นอยู่กับสมรรถนะของคอมพิวเตอร์ที่ใช้งาน

5. การกำหนดอันดับการเลือกโรงงานให้กับแต่ละหน่วยงาน จะต้องกำหนดน้ำหนักให้ดีระหว่างต้นทุนการผลิตและจัดส่ง และระยะเวลาเดินทาง เพราะระยะเวลาที่สั้นกว่าทำให้ปริมาณการใช้รถโมโนน้อยลง ซึ่งส่งผลให้โอกาสในการรับงานเพิ่มสูงขึ้น แต่ก็อาจจะทำให้ต้นทุนเพิ่มสูงขึ้น ก็ควรจะศึกษาให้ดีเพื่อกำหนดการเลือกโรงงานที่เหมาะสมสำหรับแต่ละหน่วยงาน

6. การเลือกใช้รถโมโน ควรจะคำนึงถึงขนาดความจุของรถโมโน โดยการเลือกใช้รถโมโนซึ่งมีขนาดความจุต่ำกว่า ร่วมกับการเลือกใช้รถโมโนซึ่งพร้อมใช้งานเร็วที่สุด ซึ่งขึ้นอยู่กับข้อกำหนดความสำคัญให้ตามความเหมาะสมหรือตามความต้องการของบริษัท สำหรับงานวิจัยนี้ได้เน้นความสำคัญไปที่การเลือกใช้รถโมโนที่พร้อมใช้งานเร็วที่สุดและสามารถบรรจุคอนกรีตได้ตามปริมาณที่กำหนดของคำสั่งขายย่อย เพราะเห็นว่ารถโมโนส่วนใหญ่ถึงกว่า 99% มีขนาดความจุเท่ากับขนาดความจุสูงสุดของรถโมโนทั้งหมด นอกจากนี้ได้มีการแก้ไขคำสั่งขายย่อยรองรับอยู่แล้วสำหรับกรณีที่ตรวจสอบแล้วไม่สามารถรับงานได้ เนื่องจากไม่มีรถว่าง ทั้งที่มีรถโมโนขนาด 5 ลบ.ม. เหลืออยู่ แต่รถโมโนที่ต้องการเท่ากับปริมาณคอนกรีตของคำสั่งขายย่อยนั้น ซึ่งมีค่าเท่ากับ 6 ลบ.ม. สามารถแก้ปัญหาดังกล่าว โดยการเปลี่ยนปริมาณคอนกรีตของคำสั่งขายย่อยดังกล่าว หรือเปลี่ยนแปลงคำสั่งขายย่อยอื่นซึ่งต้องการรถโมโนขนาด 5 ลบ.ม. แต่เลือกใช้รถโมโนขนาด 6 ลบ.ม.

7. จำนวนคำสั่งขายย่อยที่กำหนดให้กับรถโมโนแต่ละคัน ควรมีค่าไม่ต่างกันมาก เพราะ ถ้าจำนวนคำสั่งขายย่อยมาก ก็หมายถึง จำนวนเงินที่ได้ก็มาก ดังนั้นเพื่อความยุติธรรมสำหรับพนักงานจัดส่งคอนกรีตแต่ละคนก็ควรที่จะสมดุลจำนวนคำสั่งขายย่อยซึ่งกำหนดให้รถโมโน

8. ควรทราบถึงสถานะของการทำงานของรถโมโนโดยตรง ซึ่งไม่ได้รับจากพนักงานจัดส่ง เพราะอาจจะมีรถเปิดเบื่อนข้อมูล เนื่องจากคิดว่า จะมีการประเมินการทำงานของพนักงาน



9. ควรทำการศึกษาเพิ่มเติมเรื่องเวลาระหว่างคำสั่งขายย่อยซึ่งเพื่อไว้สำหรับคำสั่งขายย่อยอื่นสามารถใช้งานได้ที่เหมาะสมควรมีค่าเท่าใด จึงจะทำให้ประสิทธิภาพการเลือกใช้รถโม้สูงสุด เพื่อช่วยในการประมวลผลของโปรแกรม เนื่องจากการนำคำสั่งขายย่อยมาตรวจสอบตามลำดับของคำสั่งขาย ถ้าหากเวลาระหว่างคำสั่งขายย่อยใดๆ ซึ่งตรวจสอบอยู่ มีเวลาน้อยกว่าค่าเผื่อนี้ ก็จะเลือกใช้รถโม้คันอื่นก่อน ขณะนี้ได้กำหนดค่าเผื่อดังกล่าวให้มีค่าเท่ากับค่าเวลาการใช้งานของรถโม้สำหรับแต่ละคำสั่งขายย่อยโดยเฉลี่ย

10. หากข้อมูลที่ให้กับระบบ ไม่ได้ทำการปรับเทียบกับความเป็นจริง จะทำให้การทำงานผิดพลาดได้ง่าย จึงควรจัดทำระบบที่ใช้ในการประมาณระยะเวลาเดินทาง ซึ่งต้องใกล้เคียงกับการเดินทางจริงมากที่สุด

11. การประมาณเวลาเดินทางไปและกลับระหว่างโรงงานและหน่วยงาน ต้องคำนึงถึงการจักระบบการจราจรของถนนในพื้นที่ระหว่างการเดินทาง เพื่อให้เวลาที่ใช้ใกล้เคียงความเป็นจริงมากที่สุด อาจจะต้องวางแผนการจับเก็บข้อมูล โดยการให้พนักงานจัดส่งโทรศัพท์มาบอกว่าถึงหน้างานแล้ว และเทเสร็จแล้ว หรือพนักงานจัดส่งจดบันทึกเวลาเริ่มต้นจนถึงสิ้นสุดที่อยู่หน้างานของลูกค้า

12. เนื่องจากสินค้าเป็นแบบ made to order ซึ่งบริการ ถือเป็นสิ่งที่สำคัญ (ผลิตภัณฑ์ของธุรกิจนี้ คือ คุณภาพของคอนกรีต และการบริการ) ทำให้มีความจะเป็นที่ควรจะต้องยอมลงทุนในส่วนของทรัพยากรที่เกี่ยวข้องกับการผลิตและการจัดส่งให้มีปริมาณเพิ่มสูงขึ้นเพื่อเป็นส่วนเผื่อให้กับระบบการทำงานจริง เพื่อไม่ให้มีงานที่มากเกินความสามารถในการผลิตและจัดส่ง โดยการประเมินจากปริมาณคำสั่งขายซึ่งต้องยกเลิกกับลูกค้าไป เนื่องจากทรัพยากรนั้นไม่เพียงพอ ในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง

13. สิ่งที่เป็นปัญหาในปัจจุบัน คือ รถโม้ เพราะประสิทธิภาพการใช้งานของรถโม้ถึงร้อยเปอร์เซ็นต์ในบางช่วงเวลา ทำให้ไม่สามารถรับงานได้ ดังนั้นจึงควรที่จะมีรถโม้มากขึ้นเพื่อสำรองไว้สำหรับปริมาณงานที่มีเพิ่มขึ้นในช่วงเวลาดังกล่าว และสำหรับความคลาดเคลื่อนซึ่งไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ของข้อมูลเวลาที่ใช้ในการเดินทางซึ่งกำหนดให้และเวลาที่ใช้จริง

14. ควรจะจัดทำตารางการทำงานจากรถโม้และพนักงานจัดส่ง เพื่อให้สามารถทำงานเป็นระบบและมีความชัดเจน เนื่องจากในปัจจุบัน มีความไม่แน่นอนในการทำงาน พนักงานจัดส่งอาจจะหยุดทำงานไปโดยที่ไม่ได้บอกล่วงหน้า ทำให้ไม่สามารถใช้งานรถโม้ได้ตามที่ต้องการ ดังนั้นถ้าสามารถควบคุมปัจจัยเรื่องนี้ได้ ก็น่าจะสามารถผลิตและจัดส่งได้ตามที่

วางแผนไว้ เพราะการควบคุมปัจจัยที่มีผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงแผนน้อยที่สุด เป็นสิ่งที่สำคัญ ซึ่งจะช่วยปรับปรุงให้ระบบการทำงานดีขึ้นและสัมฤทธิ์ผลตามที่ตั้งใจไว้

15. ควรจะนำไปพัฒนาร่วมกับการตัดสินใจเลือกโรงงานและการมอบหมายการจัดส่งให้กับรถใหม่ โดยเพิ่มการพิจารณาเรื่องต้นทุนและระยะทางในการจัดส่งที่ต่ำที่สุด โดยการนำการแยกคำสั่งขายซึ่งคำนึงถึงต้นทุนค่าขนส่งต่ำที่สุด เพราะต้นทุนค่าขนส่งมีผลมาจากปริมาณคอนกรีตที่บรรจุด้วย นอกเหนือจากระยะทางการจัดส่ง

16. หากนำไปพัฒนาร่วมกันทั้งหมด ก็น่าจะเพิ่มเรื่องของการสมดุลภาระงานให้กับโรงงานและรถใหม่ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง รถใหม่ เพราะไม่เช่นนั้นจะมีรถใหม่บางคันมีงานต่อเนื่องตลอดเวลา อาจจะทำให้เกิดความเครียดจากการทำงานสูง ทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานลดลง นอกจากนี้ อาจจะทำให้เกิดความขัดแย้งระหว่างพนักงาน เพราะจำนวนเที่ยวที่จัดส่งงาน มีผลต่อจำนวนเงินที่ได้รับในแต่ละวัน ซึ่งอาจจะทำให้พนักงานคิดว่าไม่ยุติธรรมสำหรับตนเอง

การสมดุลภาระงานนี้จะต้องคำนึงถึงเวลาที่ใช้ในการเดินทางและเวลาที่อยู่นั่งงานด้วย เพราะ ถ้าหากได้งาน 2 งานเช่นเดียวกัน แต่หน่วยงานที่ 1 เทเสร็จเร็ว ส่วนหน่วยงานที่ 2 เทเสร็จช้า ทำให้เวลาที่ใช้ในการจัดส่งของคำสั่งขายย่อยทั้งสองแตกต่างกัน ซึ่งส่งผลให้ความพอใจของพนักงานแตกต่างกัน

17. หากขาดระบบติดตามสถานะรถใหม่ หรืออุปกรณ์สื่อสาร ซึ่งสามารถบ่งบอกถึงสถานะการทำงานในปัจจุบัน จะทำให้แผนที่ได้จัดเตรียมไว้คลาดเคลื่อน จนไม่สามารถปรับตารางเวลาผลิตได้ทันเวลา เนื่องจากทราบสถานะการทำงานก็ต่อเมื่อรถไม่กลับมาถึงโรงงานแล้ว และส่งข้อมูลมาให้ว่ามาถึงแล้ว ซึ่งอาจจะล่าช้ากว่าที่วางแผนไว้ ทำให้เกิดกรณีต่างๆ ดังต่อไปนี้

- การจัดเตรียมรถใหม่สำหรับงานที่ผิดพลาด ซึ่งผลกระทบจากการจ่ายงาน ก็ส่งมาถึงการจัดการคำสั่งขาย เพราะจะต้องแก้ไขงานเก่าที่รับไว้ เพราะอาจจะไปกระทบจนทำให้รถใหม่ที่ต้องการใช้ขาดหายไป

- ไม่สามารถรับงานได้ในบางคำสั่งขายย่อยที่ได้รับงานมาไว้แล้ว ก็ต้องตรวจสอบว่าคำสั่งขายใดได้รับผลกระทบบ้าง

ดังนั้นจึงควรจะมีการแสดงผลว่าคำสั่งขายใดที่จะส่งงานไม่ได้ โดยการเสนอแนะด้วยว่าต้องเปลี่ยนแปลงอย่างไร

## รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

พิภพ ลลิตาภรณ์. ระบบการวางแผนและควบคุมการผลิต. กรุงเทพมหานคร : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), 2537.

ภาษาอังกฤษ

Douglas M. Lambert, James R. Stock, and Lisa M. Ellram. Fundamentals of Logistics Management.(n.p.): A Division of The McGraw-Hill Companies, 1998.

Roberta S. Russel, and Bernard W. Taylor III. Operations Management. 3<sup>rd</sup> ed.(n.p.): Prentice Hall, 1998.

Aerts, A.T.M., A. Jansen, L. Klieb. C. Noorlander, and G. Wolf. PLATE: A Decision Support System for Resource Constrained Scheduling Problems. European Journal of Operational Research 79 (1994) : 158-166.

Blistline, William G., Snehamay Banerjee, and Avijit Banerjee. RTSS: An Interactive Decision Support System for Solving Real Time Scheduling Problems Considering Customer and Job Priorities with Schedule Interruptions. Computers and Operations Research 25 (1998) : 981-995.

Dhaenens-Flipo, Clarisse. Spatial Decomposition for a Multi-Facility Production and Distribution Problem. International Journal of Production Economics 64 (2000) : 177-186.

Jeong, K.-C., and Y.-D. Kim. A Real-Time Scheduling Mechanism for a Flexible Manufacturing System: Using Simulation and Dispatching Rules. International Journal of Production Research 36 (1998) : 2609-2626.

Schniederjans, Marc J. and Donald A. Carpenter. A Heuristic Job Scheduling Decision Support System: A Case Study. Decision Support Systems 18 (1996) : 159-166.

Yang, Taeyong, He Zeshengand, and Kyu Kab Cho. An Effective Heuristic Method for Generalize Job Shop Scheduling with Due Dates. Computers and Industrial Engineering 26 (1994) : 647-660.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก.

คู่มือการใช้โปรแกรมการจัดการคำสั่งขาย

ภาคผนวก ข.

ข้อมูลที่เกี่ยวข้องของการทดลองที่ 1

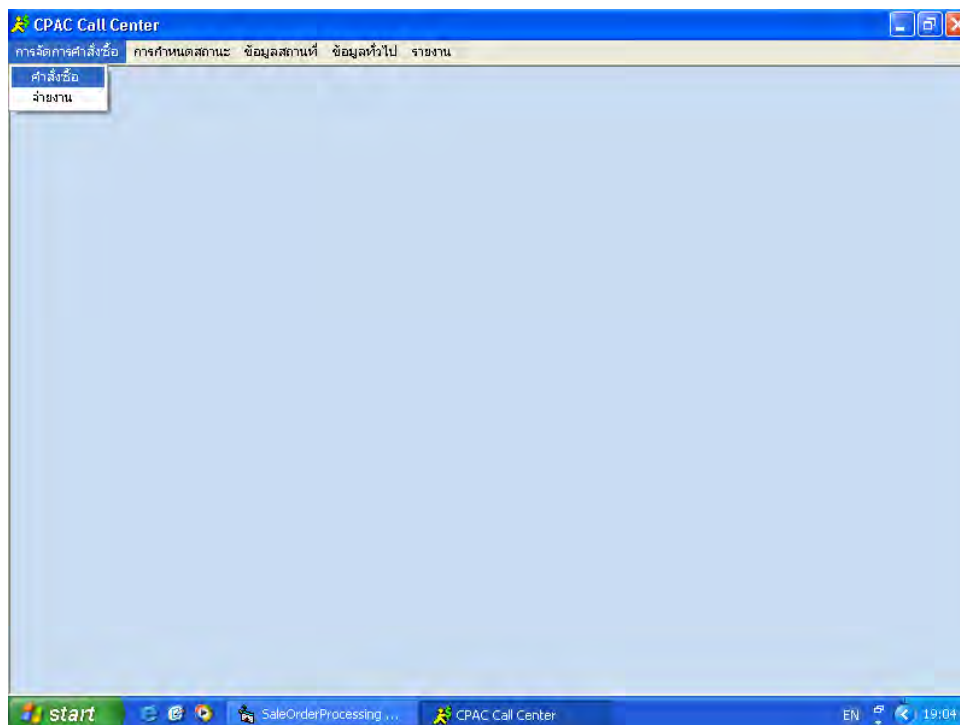
ภาคผนวก ค.

ข้อมูลที่เกี่ยวข้องของการทดลองที่ 2 และ 3

## การจัดการคำสั่งขาย

### 1. การรับคำสั่งขายโดยทั่วไป

#### 1.1. เลือกเมนู “การจัดการคำสั่งขาย” และ “คำสั่งขาย”



#### 1.2. เลือก “เพิ่มข้อมูล” เพื่อรับงานของคำสั่งขายใหม่

Order

หมายเลข: [ ]

หน่วยงาน: [ ]

ส่งงานวันที่: 30/08/2546 เวลา: 11:18

รหัสสินค้าหลัก: [ ] รหัสสินค้าย่อย: [ ]

ปริมาณคอนกรีตทั้งหมด: [ ] ลบ.ม. ค่าลิมิตคอนกรีต: [ ] ซม.

โครงสร้าง: [ ]

วิธีการ: [ ]

ปริมาณคอนกรีตต่อรถไม่: [ ] ลบ.ม. (0 คือไม่กำหนด)

เวลาระหว่างคืนรถไม่: [ ] นาที

เวลาที่ใช้เท: [ ] นาที

หมายเหตุ: [ ]

ระบุโรงงาน: [ ]

รับงานวันที่: [ ]

Buttons: New, Edit, DMM, Check, Save, Close

Radio buttons: คอนกรีตไม่ใหญ่, คอนกรีตไม่เล็ก


Checkbox: ใส่ค่าเอง

Manual Input



### 1.3. ระบุหน่วยงาน โดยกรอกรหัสหน่วยงาน หรือเลือก “ค้นหาหน่วยงาน”

Order

หน่วยงาน :  

ส่งงานวันที่ :  30/08/ 2546 เวลา : 11:15

รหัสสินค้าหลัก :  รหัสสินค้าย่อย :

ปริมาณคอนกรีตทั้งหมด : 0.00 ลบ.ม. ค่าสัมพัทธ์คอนกรีต : 0.00 ซม.

โครงสร้าง : 01:พื้น

วิธีการเท : 01: ชูต

ปริมาณคอนกรีตต่อตอม่อ : 0.00 ลบ.ม. (0 คือไม่กำหนด)

เวลาระหว่างคืนตอม่อ : 5 นาที

เวลาที่ใช้เท : 5 นาที

หมายเหตุ :

ระบุโรงงาน :

รับงานวันที่ : 30/08/2546 11:15

#### 1.3.1. ค้นหาตามรหัสหน่วยงาน หรือชื่อหน่วยงาน

ค้นหา Site

ค้นหาตาม :

ข้อความที่ต้องการ :

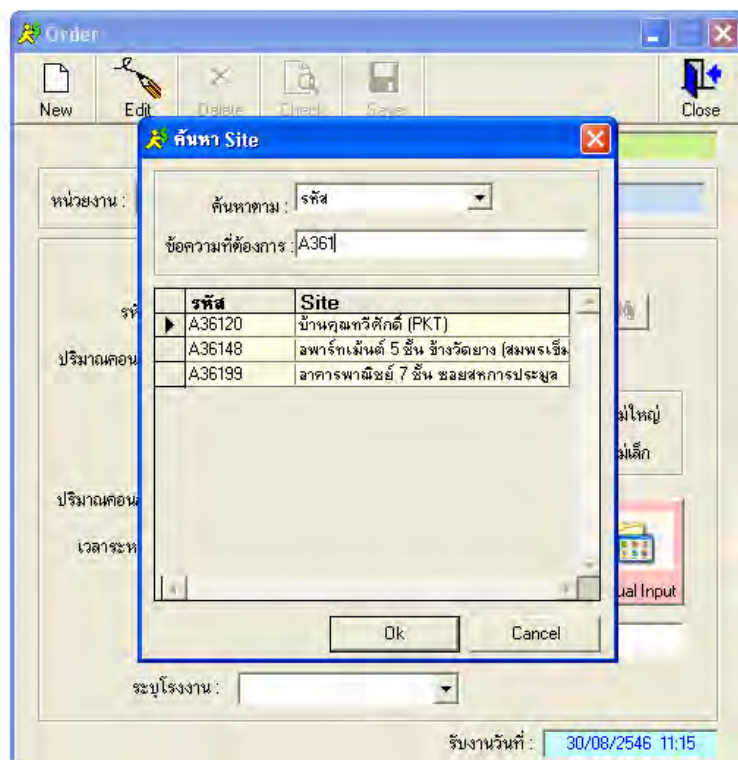
รหัส	Site
A08781	MRTA (C) RAMA 9
A27098	ไน้ทพลับลิซซิ่ง
A27141	บ้านพักอาศัยลาดพร้าว 114
A27417	บ้านकुณหญิงชดช้อย
A27503	สตูดิโอ ลาดพร้าว 80
A31190	สนามกอล์ฟ รามคำแหง
A31546	บ.ดิยะไพบูลย์
A31549	บ้านकुณปริยญา.
A31714	บ้านकुณเบญจภรณ์ รามคำแหง20
A31976	บ้านकुณเสนหลุ่ยบ้านกฤษดา ถนนกรุงเท
&32254	ลาดพร้าว คือรั้วเหล็ก

Ok Cancel

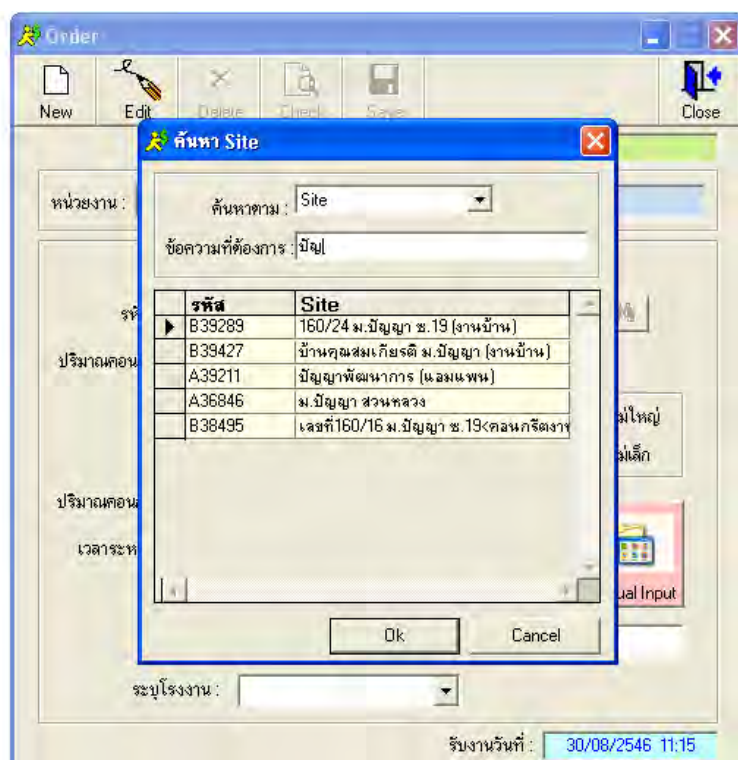
ระบุโรงงาน :

รับงานวันที่ : 30/08/2546 11:15

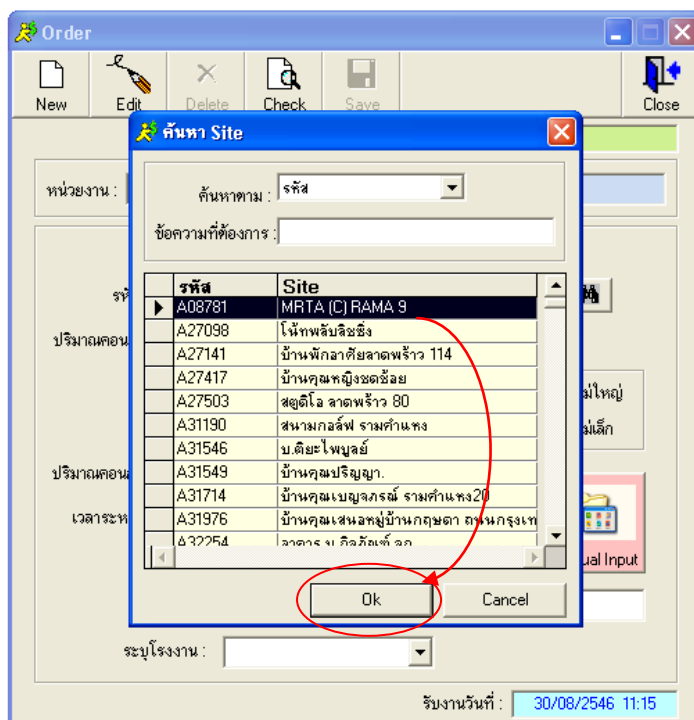
## 1.3.1.1. ตัวอย่าง : เลือกค้นหาตามรหัสหน่วยงาน



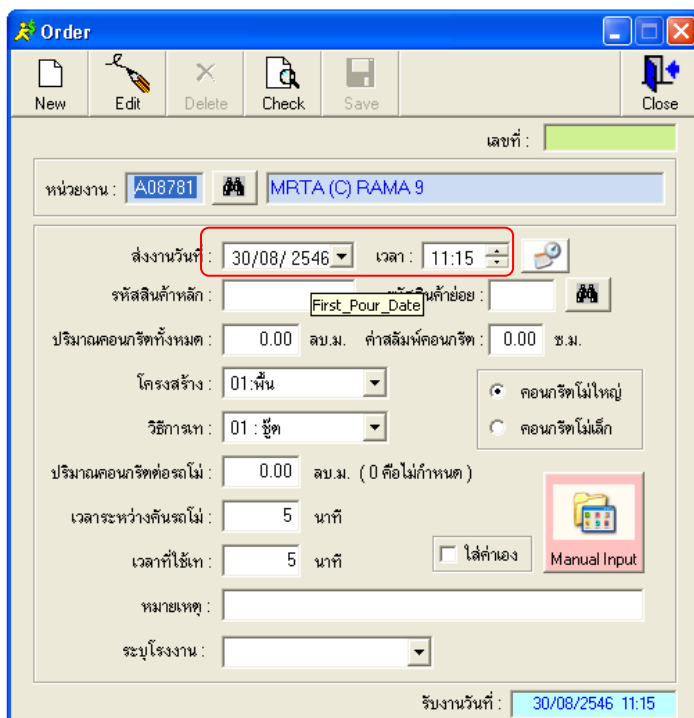
## 1.3.1.2. ตัวอย่าง : เลือกค้นหาตามชื่อหน่วยงาน



### 1.3.2. เลือกหน่วยงานที่ต้องการ



### 1.4. ระบุวันเวลาของคำสั่งขายย่อย (เที่ยวแรก) ของคำสั่งขาย



1.4.1. ระบุวันที่เที่ยว โดยการกรอกข้อมูล หรือเลือกจากปฏิทิน

1.4.1.1. ตัวอย่าง : “กดปุ่ม” เพื่อเลือกใช้ปฏิทิน

The screenshot shows the 'Order' application window. The 'ส่งงานวันที่' (Work Date) field is set to '30/08/2546' and is circled in red. A callout box with the text 'กดปุ่ม' (Click button) points to a small calendar icon next to the date field. Below the date field, a calendar grid for August 2546 is displayed. The date '30' is circled in red. The 'เวลา' (Time) field is set to '11:15'. The 'รถโดยสาร' (Vehicle) field is set to 'MRTA(C) Rama 9'. The 'ปริมาณคอนกรีตทั้งหมด' (Total concrete quantity) is 0.00. The 'ระยะเวลา' (Duration) is 5 minutes. The 'หมายเหตุ' (Remarks) field is empty. The 'ระบบโรงงาน' (Factory system) field is empty. The status bar at the bottom shows 'รับงานวันที่: 30/08/2546 11:15'.

1.4.1.2. ตัวอย่าง : เลือกวันที่ต้องการเทคอนกรีต

The screenshot shows the 'Order' application window. The 'ส่งงานวันที่' (Work Date) field is set to '02/09/2546'. A callout box with the text 'กดปุ่ม' (Click button) points to a small calendar icon next to the date field. Below the date field, a calendar grid for September 2546 is displayed. The date '2' is circled in red. The 'เวลา' (Time) field is set to '11:15'. The 'รถโดยสาร' (Vehicle) field is set to 'MRTA(C) Rama 9'. The 'ปริมาณคอนกรีตทั้งหมด' (Total concrete quantity) is 0.00. The 'ระยะเวลา' (Duration) is 5 minutes. The 'หมายเหตุ' (Remarks) field is empty. The 'ระบบโรงงาน' (Factory system) field is empty. The status bar at the bottom shows 'รับงานวันที่: 30/08/2546 11:15'.

1.4.1.3. ตัวอย่าง : แสดงผลของการเลือกวันที่ที่เทคโนโลยี

The screenshot shows the 'Order' application window. The 'ส่งงานวันที่' (Work Date) dropdown menu is highlighted with a red circle and contains the text '02/09/2546'. Other fields include 'หน่วยงาน' (A08781), 'MRTA (C) RAMA 9', 'เวลา' (11:15), 'ราคา' (0.00), 'ประเภท' (01: พื้น), and 'วิธีทาง' (01: ซูต). The status bar at the bottom shows 'รับงานวันที่: 30/08/2546 11:15'.

1.4.2. ระบุเวลาเท หรือเวลานัดพนักงาน โดยการกรอกข้อมูล หรือเลือกจากปฏิทิน

The screenshot shows the 'Order' application window. The 'เวลา' (Time) dropdown menu is highlighted with a red circle and contains the text '10:00'. Other fields are identical to the previous screenshot, including 'ส่งงานวันที่' (02/09/2546), 'หน่วยงาน' (A08781), and 'MRTA (C) RAMA 9'. The status bar at the bottom shows 'รับงานวันที่: 30/08/2546 11:15'.

## 1.5. ระบุสินค้าของคำสั่งขาย ทั้งรหัสสินค้าหลักและรหัสสินค้าย่อย

- 1.5.1. ระบุรหัสสินค้าหลักและรหัสสินค้าย่อยของคำสั่งขายโดยการกรอกข้อมูลเอง หากไม่มีข้อมูล ก็แสดงกล่องโต้ตอบ “ไม่มีข้อมูลดังกล่าวในระบบ”

The screenshot shows the 'Order' application window. The main form contains the following fields and controls:

- เลขที่: (empty)
- หน่วยงาน: A08781 MRTA (C) RAMA 9
- ส่งงานวันที่: 02/09/2546 เวลา: 10:00
- รหัสสินค้าหลัก: (empty) **รหัสสินค้าย่อย: (empty)** (highlighted with a red box)
- ปริมาณคอนกรีตทั้งหมด: 0.00 ลบ.ม. ค่าสัมพัทธ์คอนกรีต: 0.00 ช.ม. (Product ID)
- โครงสร้าง: 01:พื้น
- วิธีการเท: 01: ชูต
- ปริมาณคอนกรีตต่อรถไม่: 0.00 ลบ.ม. (0 คือไม่กำหนด)
- เวลาระหว่างคันรถไม่: 5 นาที
- เวลาที่ใช้เท: 5 นาที
- หมายเหตุ: (empty)
- ระบุโรงงาน: (empty)
- ปุ่ม: ใส่ค่าเอง, Manual Input
- สถานะ: คอนกรีตไม่ใหญ่, คอนกรีตไม่เล็ก
- รับงานวันที่: 30/08/2546 11:15

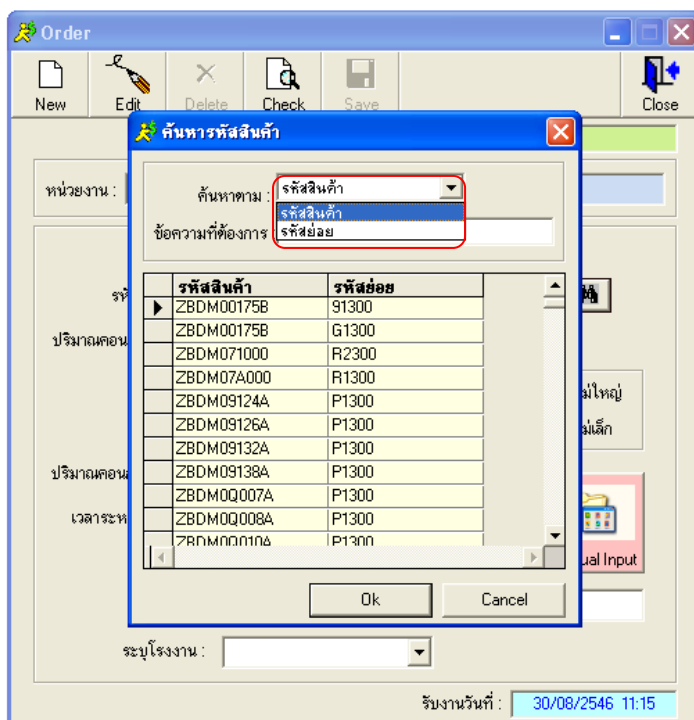
- 1.5.2. ระบุสินค้าของคำสั่งขายโดยการเลือก “ค้นหารหัสสินค้า”

The screenshot shows the 'Order' application window with the 'ค้นหารหัสสินค้า' button highlighted by a callout bubble labeled 'กดปุ่ม'.

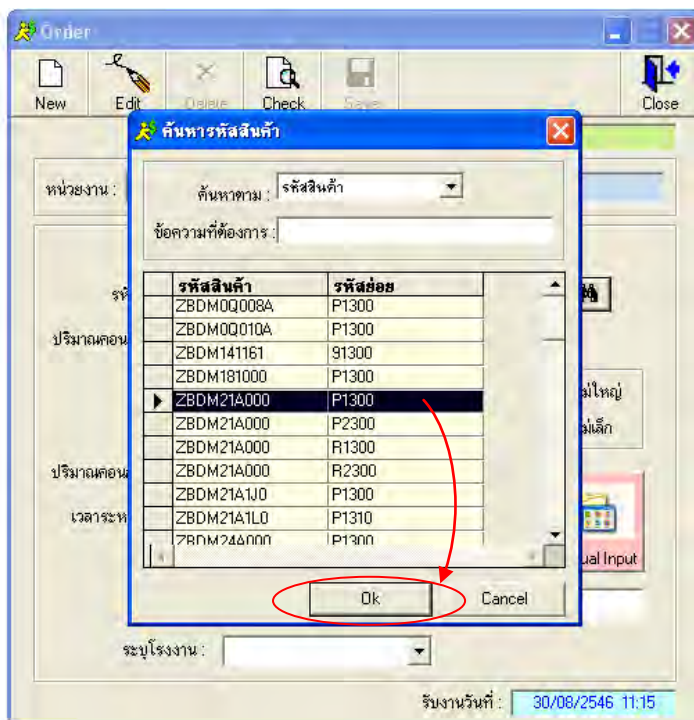
The main form contains the following fields and controls:

- เลขที่: (empty)
- หน่วยงาน: A08781 MRTA (C) RAMA 9
- ส่งงานวันที่: 02/09/2546 เวลา: 10:00
- รหัสสินค้าหลัก: (empty) **รหัสสินค้าย่อย: (empty)** (with 'ค้นหารหัสสินค้า' button)
- ปริมาณคอนกรีตทั้งหมด: 0.00 ลบ.ม. ค่าสัมพัทธ์คอนกรีต: 0.00 ช.ม. (ค้นหารหัสสินค้า)
- โครงสร้าง: 01:พื้น
- วิธีการเท: 01: ชูต
- ปริมาณคอนกรีตต่อรถไม่: 0.00 ลบ.ม. (0 คือไม่กำหนด)
- เวลาระหว่างคันรถไม่: 5 นาที
- เวลาที่ใช้เท: 5 นาที
- หมายเหตุ: (empty)
- ระบุโรงงาน: (empty)
- ปุ่ม: ใส่ค่าเอง, Manual Input
- สถานะ: คอนกรีตไม่ใหญ่, คอนกรีตไม่เล็ก
- รับงานวันที่: 30/08/2546 11:15

### 1.5.2.1. เลือก “ค้นหา” ตามรหัสสินค้าหลัก หรือรหัสสินค้าน้อย



### 1.5.2.2. เลือกสินค้าที่ต้องการ



### 1.6. ระบุปริมาณคอนกรีตทั้งหมดของคำสั่งขาย

The screenshot shows the 'Order' window with the following details:

- เลขที่: (Blank)
- หน่วยงาน: A08781 MRTA (C) RAMA 9
- ส่งงานวันที่: 02/09/2546 เวลา: 10:00
- รหัสสินค้าหลัก: ZBDM21A000 รหัสสินค้าย่อย: P1300
- ปริมาณคอนกรีตทั้งหมด: 30.00 ลบ.ม. ค่าสัมพัทธ์คอนกรีต: 12 ซม.
- โครงสร้าง: 01:พื้น
- วิธีการเท: 01: ชูต
- ปริมาณคอนกรีตต่อลตไม่: 0.00 ลบ.ม. (0 คือไม่กำหนด)
- เวลาระหว่างคืนลตไม่: 5 นาที
- เวลาที่ใช้เท: 5 นาที
- หมายเหตุ: (Blank)
- ระบุโรงงาน: (Blank)
- รับงานวันที่: 30/08/2546 11:15

### 1.7. ระบุค่าสัมพัทธ์คอนกรีต โครงสร้าง วิธีการเท และชนิดของการบริการ

The screenshot shows the 'Order' window with the following details and annotations:

- เลขที่: (Blank)
- หน่วยงาน: A08781 MRTA (C) RAMA 9
- ส่งงานวันที่: 02/09/2546 เวลา: 10:00
- รหัสสินค้าหลัก: ZBDM21A000 รหัสสินค้าย่อย: P1300
- ปริมาณคอนกรีตทั้งหมด: 30.00 ลบ.ม. (Annotated with a red circle and '2')
- คอนกรีต: 10.00 ซม. (Annotated with a red circle and '1')
- โครงสร้าง: 01:พื้น (Annotated with a red circle and '2')
- วิธีการเท: 01: ชูต
- ปริมาณคอนกรีตต่อลตไม่: (Blank) ลบ.ม. (0 คือไม่กำหนด)
- เวลาระหว่างคืนลตไม่: 5 นาที
- เวลาที่ใช้เท: 5 นาที
- หมายเหตุ: (Blank)
- ระบุโรงงาน: (Blank)
- รับงานวันที่: 30/08/2546 11:15



Order

เลขที่: [ ]

หน่วยงาน: A08781 MRTA (C) RAMA 9

ส่งงานวันที่: 02/09/2546 เวลา: 10:00

รหัสสินค้าหลัก: ZBDM21A000 รหัสสินค้าย่อย: P1300

ปริมาณคอนกรีตทั้งหมด: 30.00 ลบ.ม. 3 คอนกรีต: 10.00 ซม. 4

โครงสร้าง: 01: พื้น

วิธีการเท: 01: ชูต

ปริมาณคอนกรีตต่อรถไม่: [ ] (0 คือไม่กำหนด)

เวลาระหว่างคืนรถไม่: [ ]

เวลาที่ใช้เท: 06: รถเข็น

หมายเหตุ: [ ]

ระบุโรงงาน: [ ]

รับงานวันที่: 30/08/2546 11:15

### 1.8. ระบุปริมาณคอนกรีตต่อคันรถไม่

Order

เลขที่: [ ]

หน่วยงาน: A08781 MRTA (C) RAMA 9

ส่งงานวันที่: 02/09/2546 เวลา: 10:00

รหัสสินค้าหลัก: ZBDM21A000 รหัสสินค้าย่อย: P1300

ปริมาณคอนกรีตทั้งหมด: 30.00 ลบ.ม. ค่าสัมพัทธ์คอนกรีต: 10.00 ซม.

โครงสร้าง: 01: พื้น

วิธีการเท: 06: รถเข็น

ปริมาณคอนกรีตต่อรถไม่: 5.00 ลบ.ม. (0 คือไม่กำหนด)

เวลาระหว่างคืนรถไม่: 5 นาที

เวลาที่ใช้เท: 5 นาที

หมายเหตุ: [ ]

ระบุโรงงาน: [ ]

รับงานวันที่: 30/08/2546 11:15

1.9. ระบุเวลาระหว่างคำสั่งขายย่อย หรือเวลาระหว่างคันรถไม่

The screenshot shows the 'Order' window with the following details:

- เลขที่: [Empty]
- หน่วยงาน: A08781 MRTA (C) RAMA 9
- ส่งงานวันที่: 02/09/2546 เวลา: 10:00
- รหัสสินค้าหลัก: ZBDM21A000 รหัสสินค้าย่อย: P1300
- ปริมาณคอนกรีตทั้งหมด: 30.00 ลบ.ม. ค่าสัมพัทธ์คอนกรีต: 10.00 ซม.
- โครงสร้าง: 01:พื้น
- วิธีการเท: 06: รถเข็น
- ปริมาณคอนกรีตต่อรถไม่: 5.00 ลบ.ม. (0 คือไม่กำหนด)
- เวลาระหว่างคันรถไม่: 30 นาที (highlighted with a red circle)
- เวลาที่ใช้เท: [Empty] นาที
- หมายเหตุ: [Empty]
- ระบุโรงงาน: [Empty]
- รับงานวันที่: 30/08/2546 11:15

1.10. ระบุเวลาที่ใช้เทของคำสั่งขาย

The screenshot shows the 'Order' window with the following details:

- เลขที่: [Empty]
- หน่วยงาน: A08781 MRTA (C) RAMA 9
- ส่งงานวันที่: 02/09/2546 เวลา: 10:00
- รหัสสินค้าหลัก: ZBDM21A000 รหัสสินค้าย่อย: P1300
- ปริมาณคอนกรีตทั้งหมด: 30.00 ลบ.ม. ค่าสัมพัทธ์คอนกรีต: 10.00 ซม.
- โครงสร้าง: 01:พื้น
- วิธีการเท: 06: รถเข็น
- ปริมาณคอนกรีตต่อรถไม่: 5.00 ลบ.ม. (0 คือไม่กำหนด)
- เวลาระหว่างคันรถไม่: 30 นาที
- เวลาที่ใช้เท: 30 นาที (highlighted with a red circle)
- หมายเหตุ: [Empty]
- ระบุโรงงาน: [Empty]
- รับงานวันที่: 30/08/2546 11:15

1.11. ระบุหมายเหตุของคำสั่งขาย

The screenshot shows the 'Order' application window with the following details:

- Unit: A08781, Location: MRTA (C) RAMA 9
- Order Date: 02/09/2546, Time: 10:00
- Product Code: ZBDM21A000, Price: P1300
- Total Quantity: 30.00, Unit Price: 10.00
- Station: 01: ฟีน
- Service: 06: รถเข็น
- Quantity for Manual Input: 5.00
- Interval: 30 นาที
- Usage Time: 30 นาที
- Remarks: **ประจัญ 1** (circled in red)
- Order Date: 30/08/2546, Time: 11:15

1.12. เลือก “ตรวจสอบ” เพื่อตรวจสอบว่าสามารถรับงานได้หรือไม่

The screenshot shows the 'Order' application window with the 'Check' button highlighted by a red circle and a callout box labeled 'กดปุ่ม' (Press button). The order details are the same as in the previous screenshot.

## การจัดการคำสั่งขาย

1. การรับคำสั่งขายโดยทั่วไป

2. การรับคำสั่งขายโดยการระบุนรายละเอียดของแต่ละคำสั่งขายย่อย หากแต่ละคำสั่งขายย่อยมีปริมาณคอนกรีต เวลาที่ใช้เท และเวลาห่างระหว่างคันรถไม่เหมือนกัน

2.1. เลือก “Manual Input” เพื่อกำหนดคำสั่งขายย่อย หลังจากทีระบุนรายละเอียดของคำสั่งขาย

The screenshot shows the 'Order' window with the following details:

- เลขที่: [ ]
- หน่วยงาน: A08781 MRTA (C) RAMA 9
- ส่งงานวันที่: 02/09/2546 เวลา: 11:15
- รหัสสินค้าหลัก: ZBDM21A000 รหัสสินค้าย่อย: P1300
- ปริมาณคอนกรีตทั้งหมด: 30.00 ลบ.ม. ค่าสัมพัทธ์คอนกรีต: 10.00 ซม.
- โครงสร้าง: 01:พื้น
- วิธีการเท: 06: รถเข็น
- คอนกรีตไม่ใหญ่ (selected) / คอนกรีตไม่เล็ก
- ปริมาณคอนกรีตต่อรถไม่: 0.00 ลบ.ม. (0 คือไม่กำหนด)
- เวลาห่างคันรถไม่: 5 นาที
- เวลาที่ใช้เท: 5 นาที
- หมายเหตุ: [ ]
- ระบุโรงงาน: [ ]
- รับงานวันที่: 30/08/2546 11:15

The 'Manual Input' button is highlighted with a red circle, and a red arrow points to it from the 'คอนกรีตไม่เล็ก' radio button area.

2.2. เลือก “เพิ่มข้อมูล” เพื่อเพิ่มคำสั่งขายย่อย

The screenshot shows the 'Order' window with the following details:

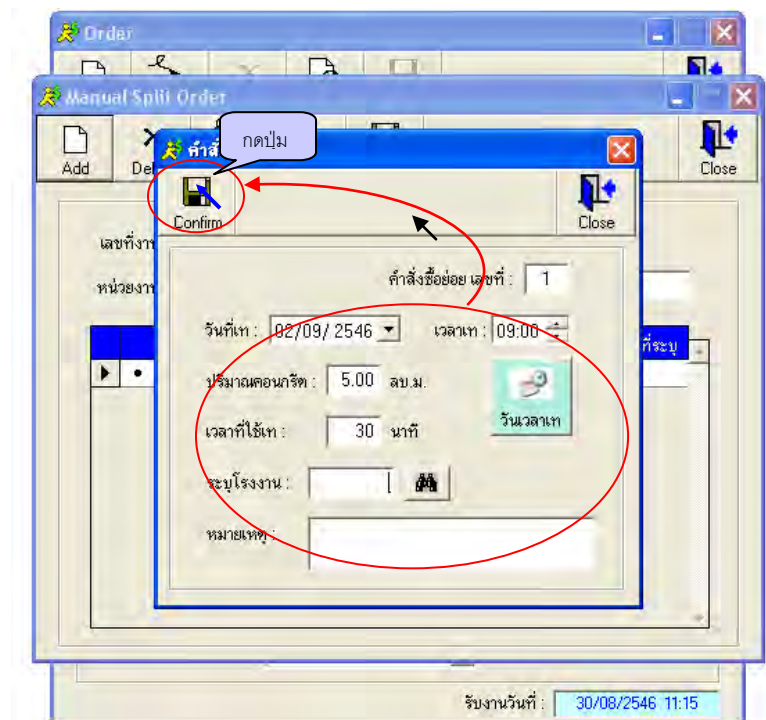
- เลขที่งาน: [ ]
- หน่วยงาน: A08781 MRTA (C) RAMA 9

The 'Add' button in the toolbar is highlighted with a red circle and a callout box containing the text 'กดปุ่ม' (Press button). Below the main form is a table with the following columns:

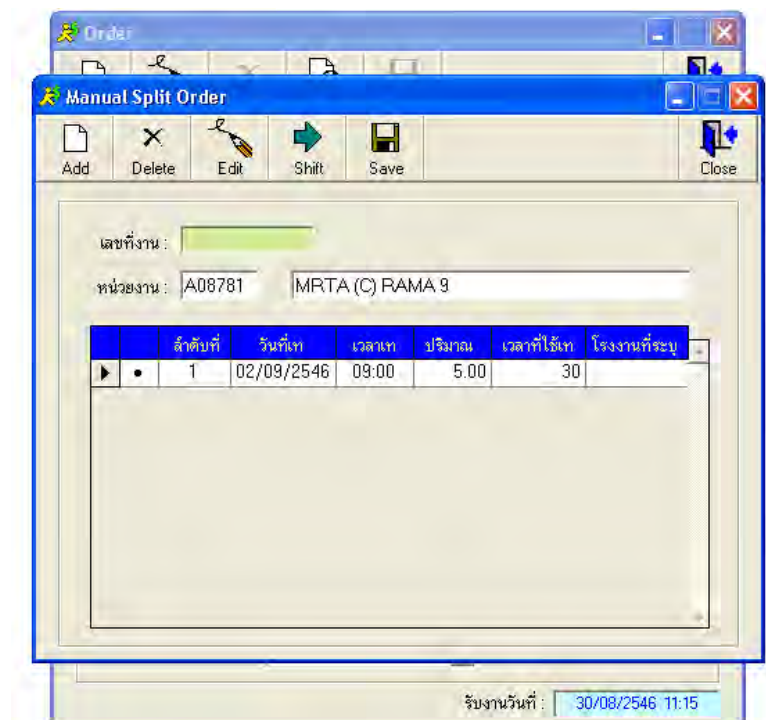
ลำดับที่	วันที่เท	เวลาเท	ปริมาณ	เวลาที่ใช้เท	โรงงานที่ระบุ

รับงานวันที่: 30/08/2546 11:15

2.3. ระบุรายละเอียดทั้งหมดของคำสั่งขายย่อย แล้วกดปุ่ม “ยืนยัน”

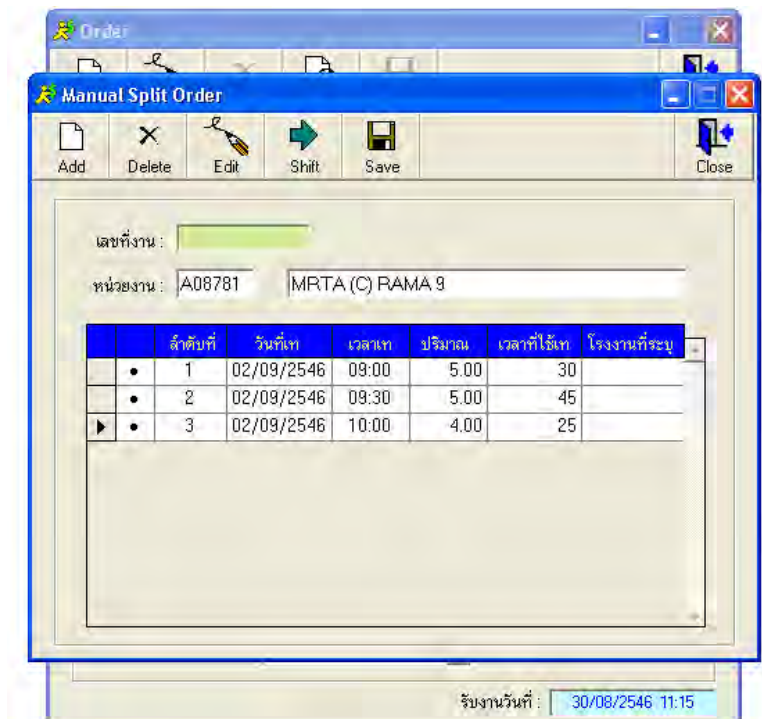


2.4. แสดงข้อมูลคำสั่งขายย่อยที่ยืนยันมาแล้ว

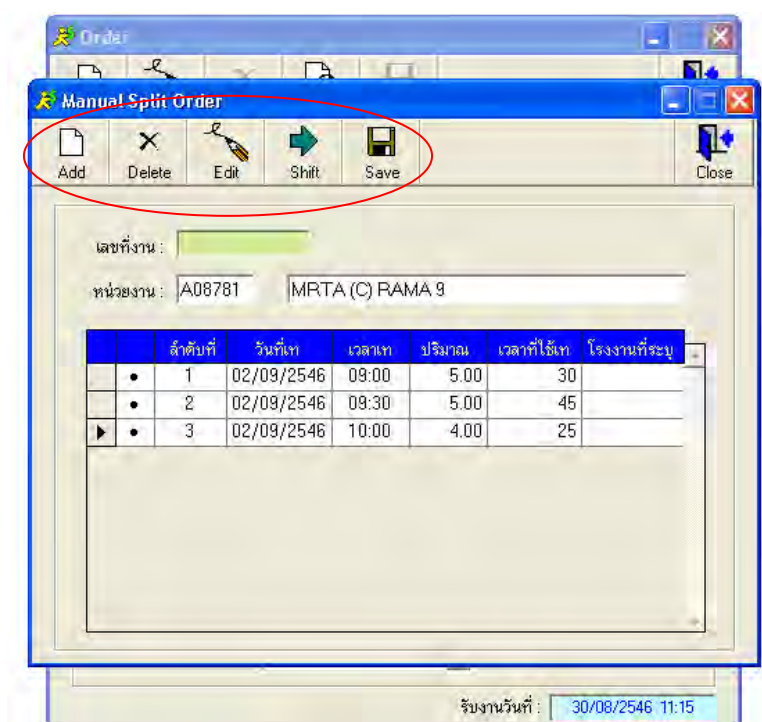


2.5. ทำซ้ำ 2.2-2.4 หากต้องการเพิ่มคำสั่งขายย่อย

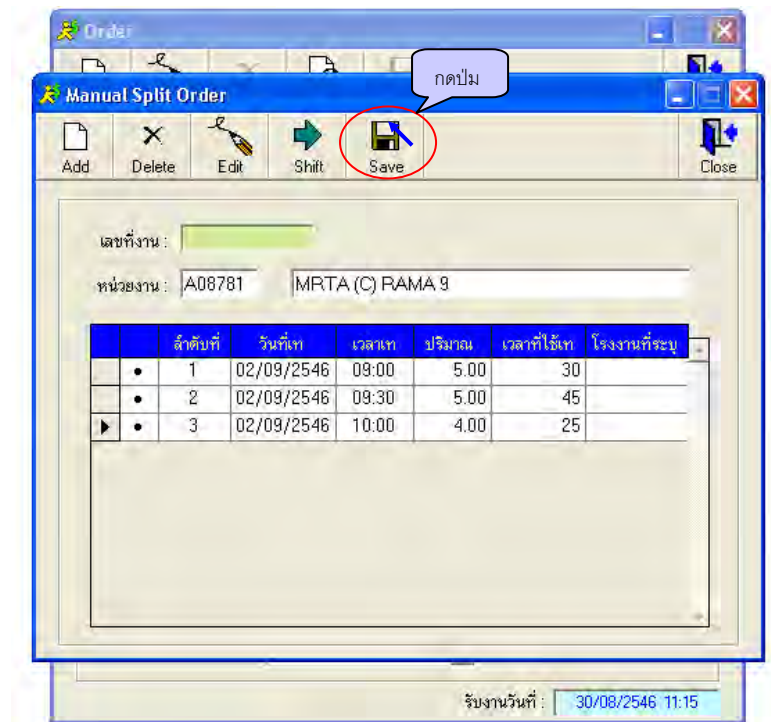
2.6. หากเพิ่มคำสั่งขายย่อยจนครบจำนวนที่ต้องการ จะแสดงผลดังรูป



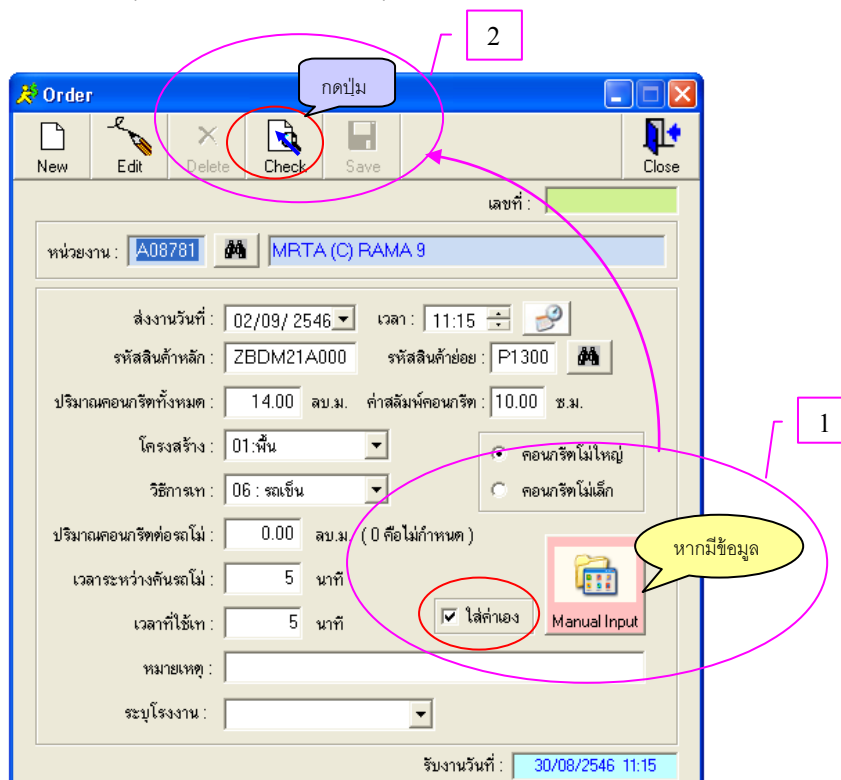
2.7. หากต้องการเพิ่ม ลบ แก้ไข และเลื่อนเวลา ของคำสั่งขายย่อย โดยเลือกปุ่มตามรูป



- 2.8. เมื่อตรวจสอบข้อมูลทั้งหมดว่าถูกต้องแล้ว เลือก “จัดเก็บ” เพื่อจัดเก็บข้อมูลคำสั่งขายย่อย สำหรับตรวจสอบการรับงาน ในขั้นตอนหัวข้อที่ 3



- 2.9. หากรับคำสั่งขายโดยระบบคำสั่งขายย่อย จะระบุไว้ว่า “ใส่ค่าเอง” แล้วเลือก “ตรวจสอบ”





1. การรับงานโดยทั่วไป
2. การรับงานโดยระบุรายละเอียดของแต่ละคำสั่งขายย่อย
3. การตรวจสอบความพร้อมในการผลิตและจัดส่ง
4. การแก้ไขเปลี่ยนแปลงคำสั่งขาย
5. การระบุรายละเอียดของคำสั่งขายย่อย

1. การรับงานโดยทั่วไป
2. การรับงานโดยระบุรายละเอียดของแต่ละคำสั่งขายย่อย

### 3. การตรวจสอบความพร้อมในการผลิตและจัดส่ง

#### 3.1. เลือก “ตรวจสอบ” เพื่อตรวจสอบการรับงาน

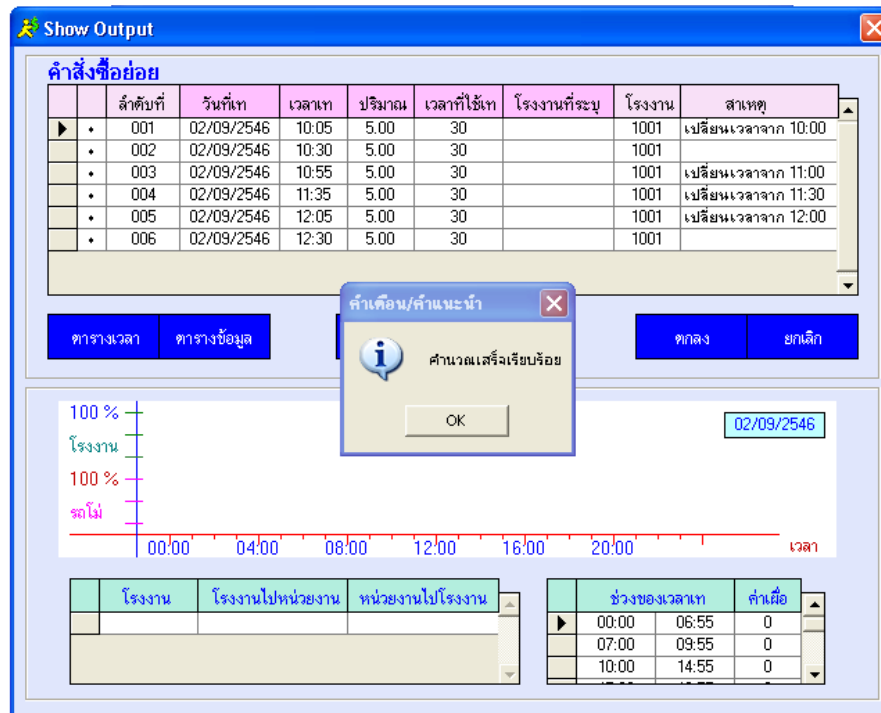
The screenshot shows the 'Order' software window. The 'Check' button in the toolbar is circled in red, with a callout bubble containing the text 'กดปุ่ม'. The main form contains the following data:

- เลขที่: [ ]
- หน่วยงาน: A08781 MRTA (C) RAMA 9
- ส่งงานวันที่: 02/09/2546 เวลา: 10:00
- รหัสสินค้าหลัก: ZBDM21A000 รหัสสินค้าย่อย: P1300
- ปริมาณคอนกรีตทั้งหมด: 30.00 ลบ.ม. ค่าสัมพัทธ์คอนกรีต: 10.00 ช.ม.
- โครงสร้าง: 01:พื้น
- วิธีการเท: 06: รดเข็น
- ปริมาณคอนกรีตต่อจุดไม่: 5.00 ลบ.ม. (0 คือไม่กำหนด)
- เวลาหว่านคั่นรดไม่: 30 นาที
- เวลาที่ใช้เท: 30 นาที  ใส่ค่าเอง
- หมายเหตุ: ประตู่ 1
- ระบุโรงงาน: [ ]
- รับงานวันที่: 30/08/2546 11:15

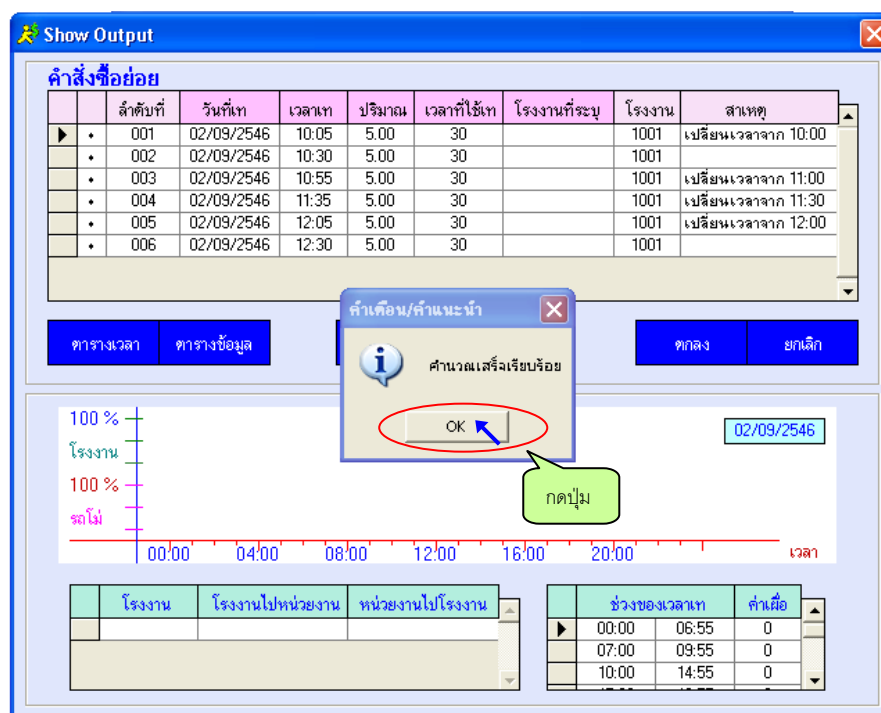
#### 3.2. ระบุค่าช่วงเวลาที่ยอมรับได้ เพื่อเปลี่ยนเวลาเท หากไม่สามารถรับงานตามเวลาที่กำหนด

The screenshot shows the 'Order' software window with a 'ค่าช่วงเวลา' (Time Range) dialog box open. The dialog box contains a text field for 'ค่าช่วงเวลาที่ยอมรับได้' (Acceptable time range) and a 'ตกลง' (OK) button circled in red, with a callout bubble containing the text 'กดปุ่ม'. The background form data is the same as in the previous screenshot.

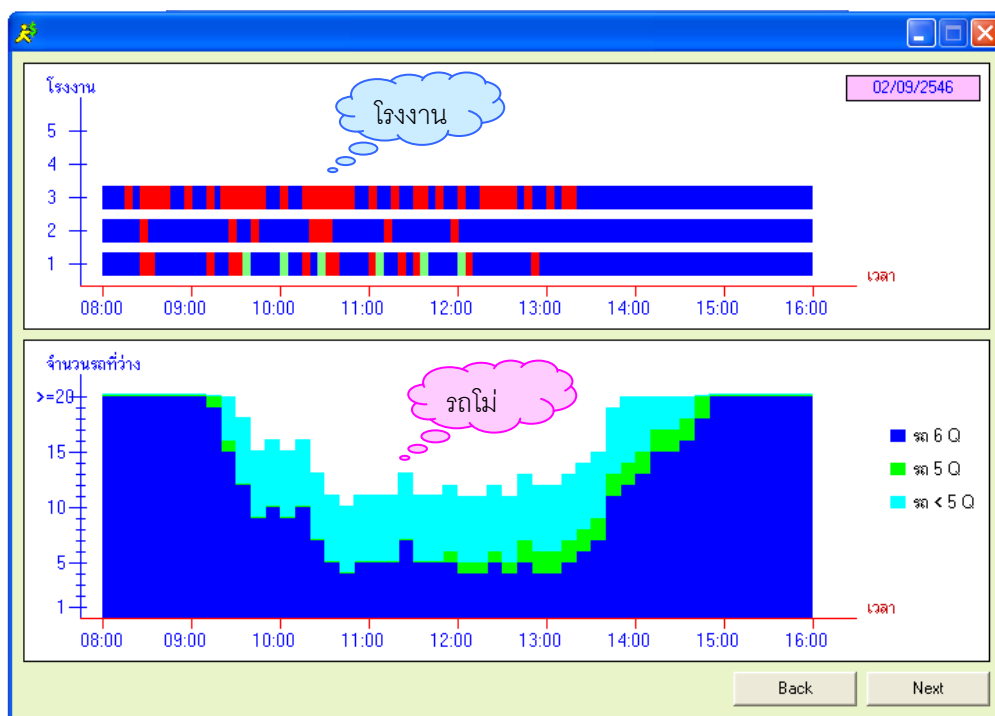
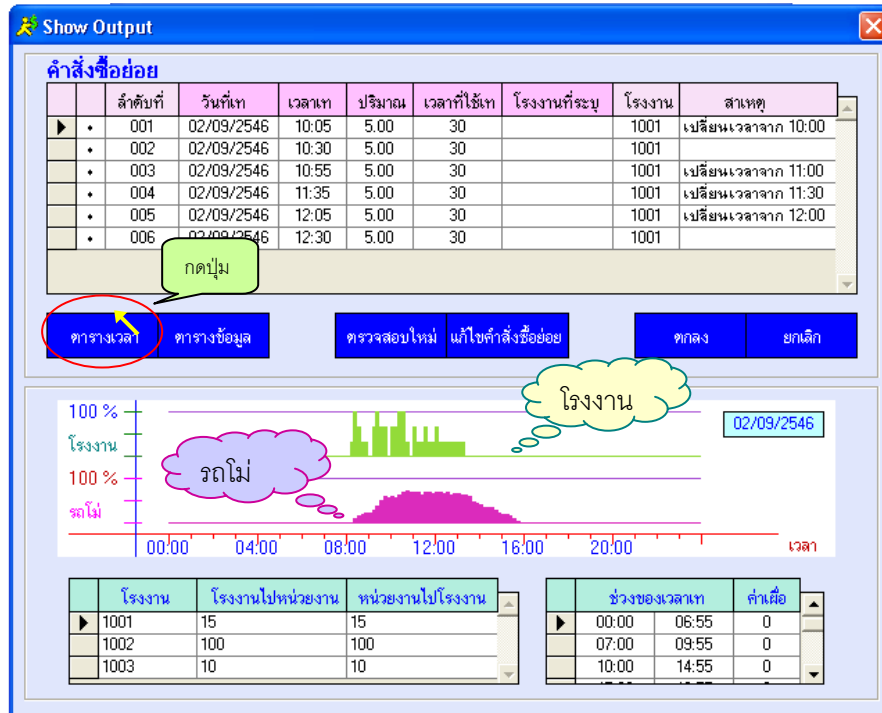
3.3. เมื่อตรวจสอบเสร็จ จะปรากฏหน้าจอแสดงผลของข้อมูลนำออกจากระบบประมวลผล



3.3.1. กดปุ่ม "OK" แล้วตรวจสอบความถูกต้องของรายละเอียดของคำสั่งขายย่อย และผลของการตรวจสอบความพร้อมในการผลิตและจัดส่ง

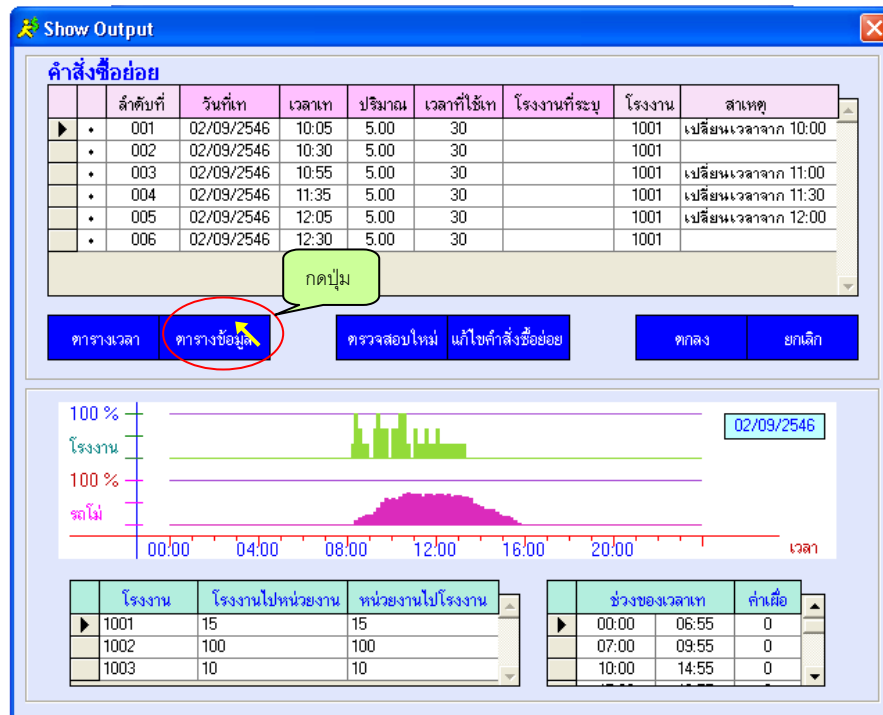


3.3.2. เลือก “ตารางเวลา” หากต้องการทราบตารางเวลาของโรงงาน(ตารางการผลิต) และปริมาณรถโมที่เหลือตามช่วงเวลา



รูปแสดงตารางเวลาของการผลิตที่โรงงาน และตารางเวลาของรถโมที่เหลืออยู่ภายในเขตพื้นที่

- 3.3.3. เลือก “ตารางข้อมูล” หากต้องการทราบตารางข้อมูลแสดงรายละเอียดของโรงงานและรถไม่สำหรับแต่ละคำสั่งขายย่อย ซึ่งได้จากการประมวลผล



รูปแสดงตารางข้อมูลของการผลิตและการจัดส่งคอนกรีตภายในเขตพื้นที่

### 3.3.4. ผลที่ได้จากการประมวลผล แบ่งเป็น 2 กรณี

#### 3.3.4.1. กรณีที่รับงานได้ จะแสดงกล่องโต้ตอบ ปุ่ม “ตกลง” และปุ่ม “ยกเลิก”

**Show Output**

**คำสั่งซื้อขาย**

ลำดับที่	วันที่	เวลา	ปริมาณ	เวลาที่ใช้	โรงงานที่ระบุ	โรงงาน	สาเหตุ
001	02/09/2546	10:05	5.00	30		1001	เปลี่ยนเวลาจาก 10:00
002	02/09/2546	10:30	5.00	30		1001	
003	02/09/2546	10:55	5.00	30		1001	เปลี่ยนเวลาจาก 11:00
004	02/09/2546	11:35	5.00	30		1001	เปลี่ยนเวลาจาก 11:30
005	02/09/2546	12:05	5.00	30		1001	เปลี่ยนเวลาจาก 12:00
006	02/09/2546	12:30	5.00	30		1001	

คำนวณเสร็จเรียบร้อยแล้ว

ตกลง    ยกเลิก

100 %  
โรงงาน  
100 %  
ผลไม่

00:00 04:00 08:00 12:00 16:00 20:00 เวลา

โรงงาน	โรงงานไปหน่วยงาน	หน่วยงานไปโรงงาน

ช่วงของเวลา	ค่าเมื่อ
00:00 06:55	0
07:00 09:55	0
10:00 14:55	0

#### 3.3.4.2. กรณีที่ไม่สามารถรับงานได้ จะแสดงกล่องโต้ตอบ และปุ่ม “ยกเลิก” เท่านั้น

**Show Output**

**คำสั่งซื้อขาย**

ลำดับที่	วันที่	เวลา	ปริมาณ	เวลาที่ใช้	โรงงานที่ระบุ	โรงงาน	สาเหตุ
001	02/09/2546	10:10	4.00	40	1001	1001	เปลี่ยนเวลาจาก 10:00
002	02/09/2546	10:30	5.00	30		1001	
003	02/09/2546	10:55	5.00	30		1001	เปลี่ยนเวลาจาก 11:00
004	02/09/2546	11:35	5.00	30		1001	เปลี่ยนเวลาจาก 11:30
005	02/09/2546	12:05	5.00	30		1001	เปลี่ยนเวลาจาก 12:00
006	02/09/2546	12:30	5.00	30		1001	

ไม่สามารถรับงานได้ โปรดตรวจสอบใหม่

ยกเลิก

100 %  
โรงงาน  
100 %  
ผลไม่

00:00 04:00 08:00 12:00 16:00 20:00 เวลา

โรงงาน	โรงงานไปหน่วยงาน	หน่วยงานไปโรงงาน
1001	15	15
1002	100	100
1003	10	10

ช่วงของเวลา	ค่าเมื่อ
00:00 06:55	0
07:00 09:55	0
10:00 14:55	0

- 3.3.5. แก้ไขคำสั่งขายย่อย หากต่อตรงกับลูกค้า เพื่อให้รับงานของคำสั่งขายนั้นได้ หรือทำให้รายละเอียดของคำสั่งขายย่อยเป็นไปตามต้องการ

คำสั่ง	ลำดับที่	วันที่เท	เวลาเท	ปริมาณ	เวลาที่ใช้เท	โรงงานที่ระบุ	โรงงาน	สาเหตุ
▶	001	02/09/2546	10:05	5.00	30		1001	เปลี่ยนเวลาจาก 10:00
•	002	02/09/2546	10:30	5.00	30		1001	
•	003	02/09/2546	10:55	5.00	30		1001	เปลี่ยนเวลาจาก 11:00
•	004	02/09/2546	11:35	5.00	30		1001	เปลี่ยนเวลาจาก 11:30
•	005	02/09/2546	12:05	5.00	30		1001	เปลี่ยนเวลาจาก 12:00
•	006	02/09/2546	12:30	5.00	30		1001	

โรงงาน	โรงงานไปหน่วยงาน	หน่วยงานไปโรงงาน
▶ 1001	15	15
1002	100	100
1003	10	10

ช่วงของเวลาเท	ค่าสื่อ	
▶ 00:00	06:55	0
07:00	09:55	0
10:00	14:55	0

- 3.3.5.1. แสดงหน้าจอ เพื่อแก้ไขรายละเอียดของคำสั่งขายย่อยที่เลือก

คำสั่งขอย่อย เลขที่ : 001

วันที่เท : 02/09/2546 เวลาเท : 10:05

ปริมาณคอนกรีต : 5.00 ลบ.ม.

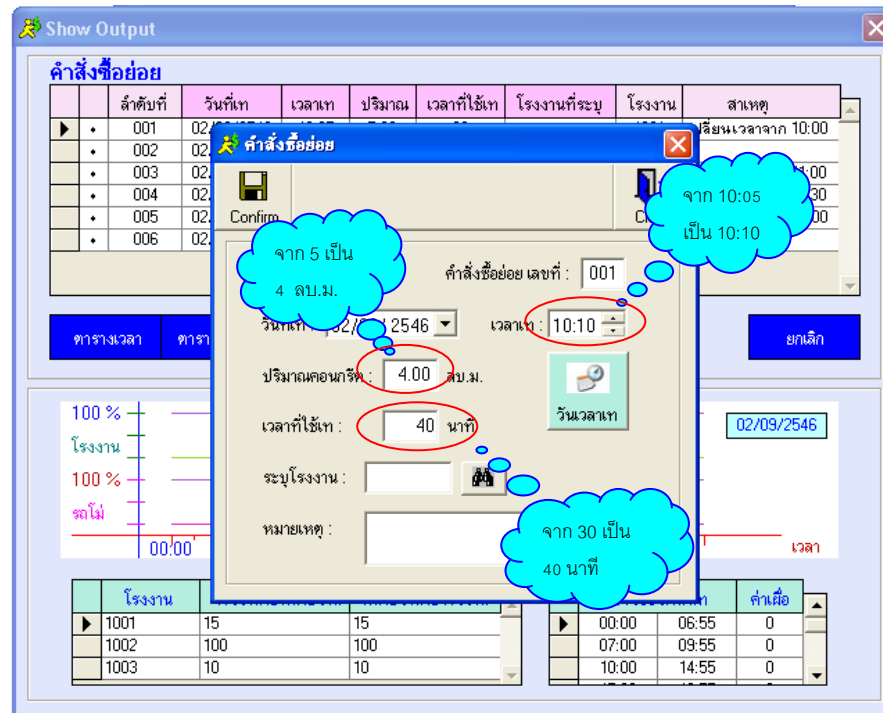
เวลาที่ใช้เท : 30 นาที

ระบุโรงงาน :

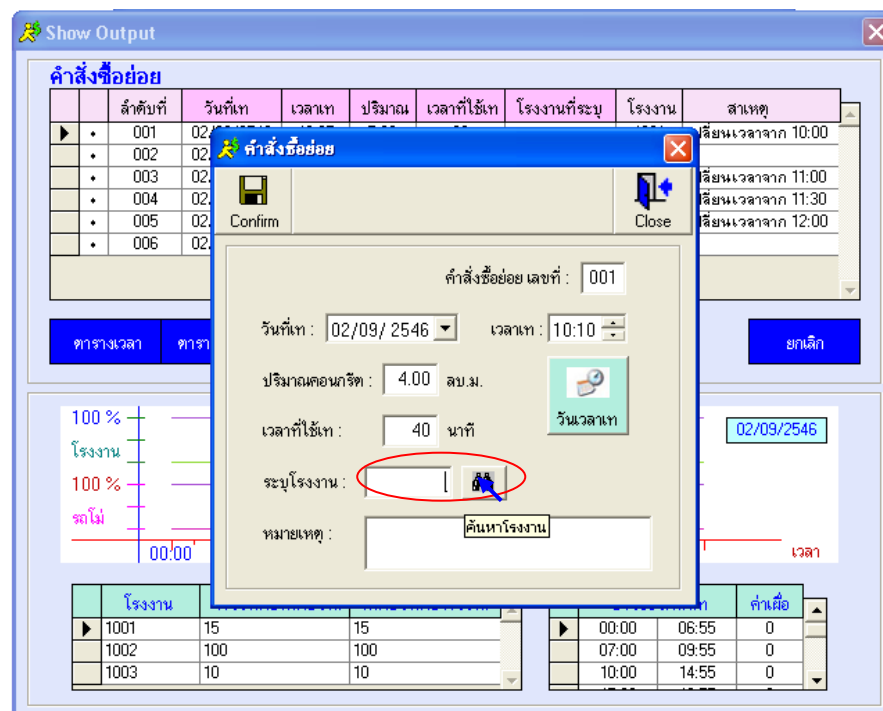
หมายเหตุ :

### 3.3.5.2. แก้ไขรายละเอียดของคำสั่งขायย่อย เช่น

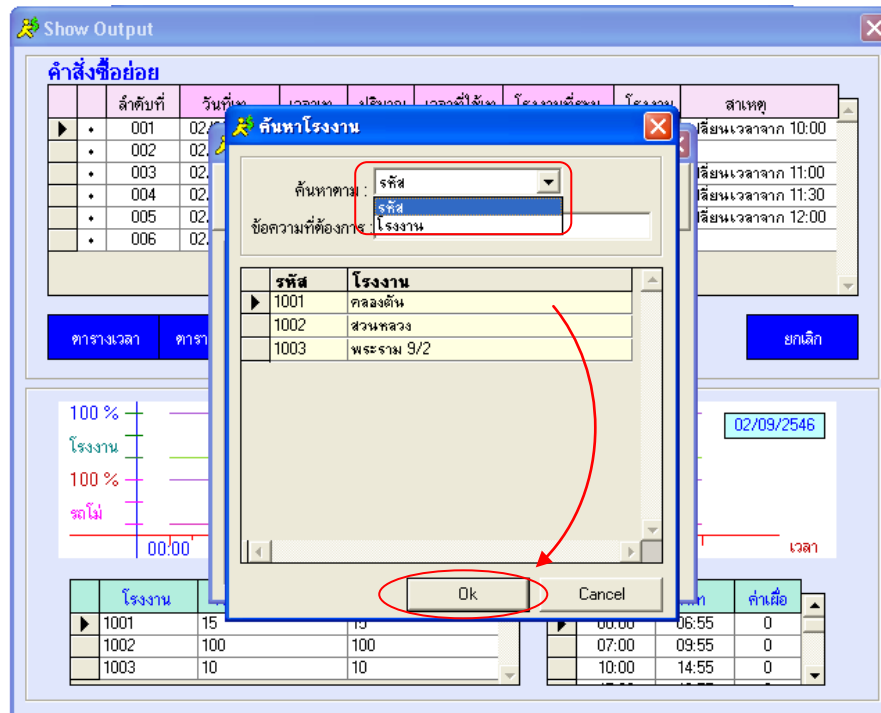
- เวลาเท ปริมาณคอนกรีต และเวลาที่ใช้เท



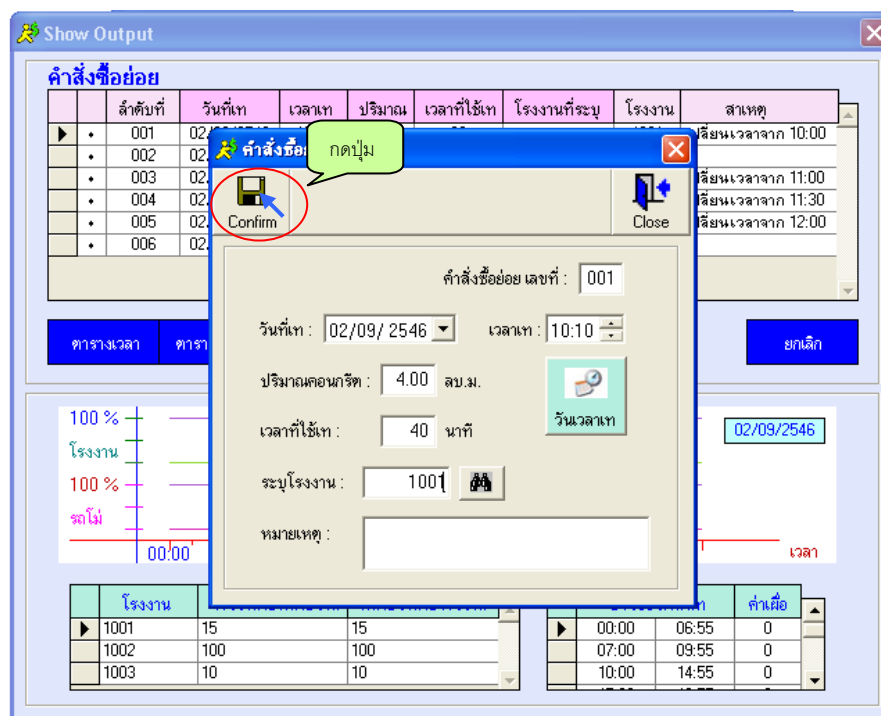
- ระบุโรงงานให้กับคำสั่งขायย่อย หรือเลือก “ค้นหาโรงงาน”







3.3.5.3. เลือก “ยืนยัน” เพื่อยืนยันและจัดเก็บข้อมูลคำสั่งขายย่อย ก่อนตรวจสอบการรับงานใหม่อีกครั้ง



3.3.5.4. ทำซ้ำตามขั้นตอนในหัวข้อ 3.3.5 หากต้องการแก้ไขหลายคำสั่งขายย่อย

### 3.3.5.5. เลือก “ตรวจสอบใหม่” เพื่อตรวจสอบว่าสามารถรับงานได้หรือไม่

ต้องเลือกไว้ ถ้าหากยัง  
ต้องการคำสั่งขยับย่อย

กดปุ่ม

ไม่มี ปุ่ม “ตกลง”  
เพราะมีการแก้ไข

ลำดับที่	วันที่เท	เวลาเท	ปริมาณ	เวลาที่ใช้เท	โรงงานที่ระบุ	โรงงาน	สาเหตุ
001	02/09/2546	10:10	4.00	40	1001	1001	เปลี่ยนเวลาจาก 10:00
002	02/09/2546	10:30	5.00	30		1001	
003	02/09/2546	10:55	5.00	30		1001	เปลี่ยนเวลาจาก 11:00
004	02/09/2546	11:35	5.00	30		1001	เปลี่ยนเวลาจาก 11:30
005	02/09/2546	12:05	5.00	30		1001	เปลี่ยนเวลาจาก 12:00
006	02/09/2546	12:30	5.00	30		1001	

ตารางเวลา ตารางข้อมูล **ตรวจสอบใหม่** แก้ไขคำสั่งขยับย่อย ยกเลิก

100 %  
โรงงาน  
100 %  
ชดไม่

00:00 04:00 08:00 12:00 16:00 20:00 เวลา

โรงงาน	โรงงานไปหน่วยงาน	หน่วยงานไปโรงงาน
1001	15	15
1002	100	100
1003	10	10

ช่วงของเวลาเท	ค่าเมื่อ	
00:00	06:55	0
07:00	09:55	0
10:00	14:55	0

### 3.3.5.6. เมื่อตรวจสอบเสร็จ จะปรากฏ กล่องข้อความว่า “คำนวณเสร็จเรียบร้อย” หรือ “ไม่สามารถรับงานได้ โปรดตรวจสอบใหม่”

Show Output

คำสั่งขยับย่อย

ลำดับที่	วันที่เท	เวลาเท	ปริมาณ	เวลาที่ใช้เท	โรงงานที่ระบุ	โรงงาน	สาเหตุ
001	02/09/2546	10:10	4.00	40	1001	1001	เปลี่ยนเวลาจาก 10:00
002	02/09/2546	10:30	5.00	30		1001	
003	02/09/2546	10:55	5.00	30		1001	เปลี่ยนเวลาจาก 11:00
004	02/09/2546	11:35	5.00	30		1001	เปลี่ยนเวลาจาก 11:30
005	02/09/2546	12:05	5.00	30		1001	เปลี่ยนเวลาจาก 12:00
006	02/09/2546	12:30	5.00	30		1001	

ค่าเตือน/คำนวณหน้า

ไม่สามารถรับงานได้ โปรดตรวจสอบใหม่

OK

100 %  
โรงงาน  
100 %  
ชดไม่

00:00 04:00 08:00 12:00 16:00 20:00 เวลา

โรงงาน	โรงงานไปหน่วยงาน	หน่วยงานไปโรงงาน
1001	15	15
1002	100	100
1003	10	10

ช่วงของเวลาเท	ค่าเมื่อ	
00:00	06:55	0
07:00	09:55	0
10:00	14:55	0

### 3.3.5.7. ตรวจสอบรายละเอียดของคำสั่งขายย่อยที่ผ่านการตรวจสอบการรับงาน

ไม่สามารถรับงาน  
ของคำสั่งขายย่อยนี้

2 โรงงานที่  
เป็นไปได้

สาเหตุ :  
โรงงานไม่ว่าง

ลำดับที่	วันที่	เวลาที่ใช้	โรงงานที่ระบุ	โรงงาน	สาเหตุ
001	02/09/2546	5.00	1001	1001	
002	02/09/2546	5.00	1001	1003	
003	02/09/2546	5.00	1001	1001	โรงงานไม่ว่าง
004	02/09/2546	5.00	1001	1003	
005	02/09/2546	5.00	1001	1003	
006	02/09/2546	5.00	1001	1003	

ตารางเวลา ตารางข้อมูล ตรวจสอบใหม่ แก้ไขคำสั่งขายย่อย ยกเลิก

100 %  
โรงงาน  
100 %  
รถไม่

00:00 04:00 08:00 12:00 16:00 20:00 เวลา

โรงงาน	โรงงานไปหน่วยงาน	หน่วยงานไปโรงงาน
1001	15	15
1002	100	100
1003	10	10

ช่วงของเวลา	ค่าเมื่อ
00:00 06:55	0
07:00 09:55	0
10:00 14:55	0

### 3.3.5.8. เลือก “ตรวจสอบใหม่” อีกครั้ง จนกว่าจะสามารถรับงานได้ทั้งหมด จะแสดง ปุ่ม “ตกลง” เพื่อจัดเก็บข้อมูลต่อไป ดังรูป

คำนวณเสร็จเรียบร้อยแล้ว

ตกลง ยกเลิก

ลำดับที่	วันที่	เวลาที่ใช้	ปริมาณ	โรงงานที่ระบุ	โรงงาน	สาเหตุ
001	02/09/2546	5.00	30	1001	1001	เปลี่ยนเวลามาจาก 10:00
002	02/09/2546	5.00	30	1001	1001	
003	02/09/2546	5.00	30	1001	1001	เปลี่ยนเวลามาจาก 11:00
004	02/09/2546	5.00	30	1001	1001	เปลี่ยนเวลามาจาก 11:30
005	02/09/2546	5.00	30	1001	1001	เปลี่ยนเวลามาจาก 12:00
006	02/09/2546	5.00	30	1001	1001	

ตารางเวลา ตารางข้อมูล ตรวจสอบใหม่ แก้ไขคำสั่งขายย่อย ยกเลิก

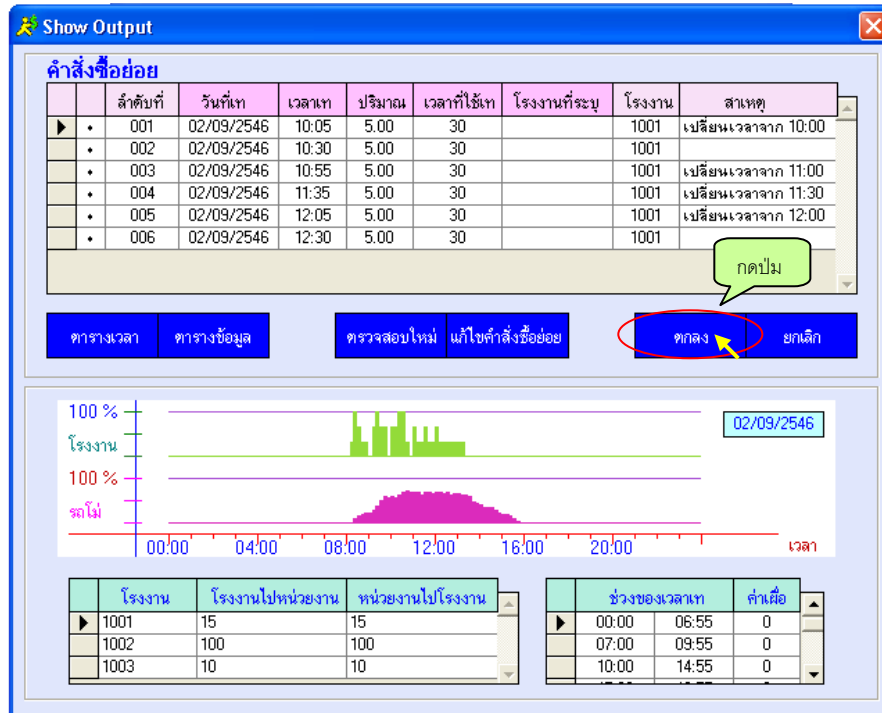
100 %  
โรงงาน  
100 %  
รถไม่

00:00 04:00 08:00 12:00 16:00 20:00 เวลา

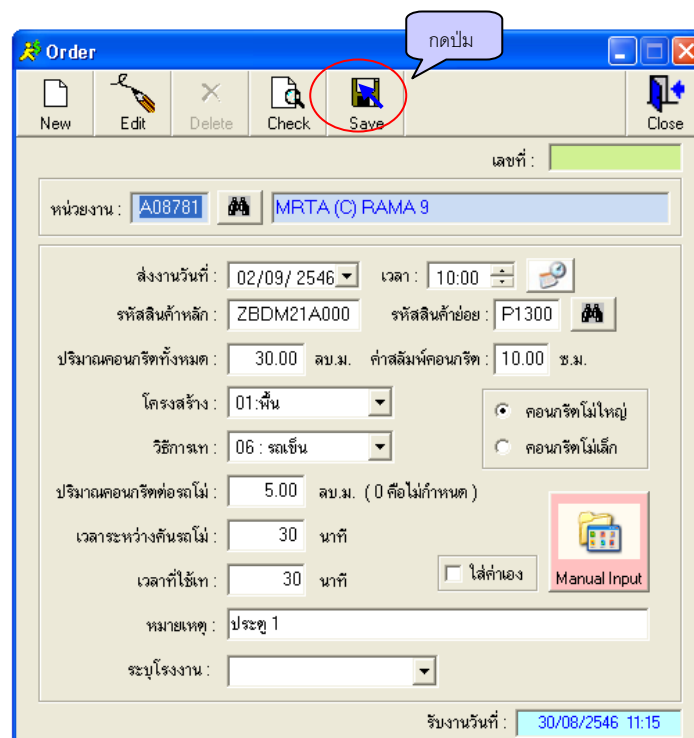
โรงงาน	โรงงานไปหน่วยงาน	หน่วยงานไปโรงงาน

ช่วงของเวลา	ค่าเมื่อ
00:00 06:55	0
07:00 09:55	0
10:00 14:55	0

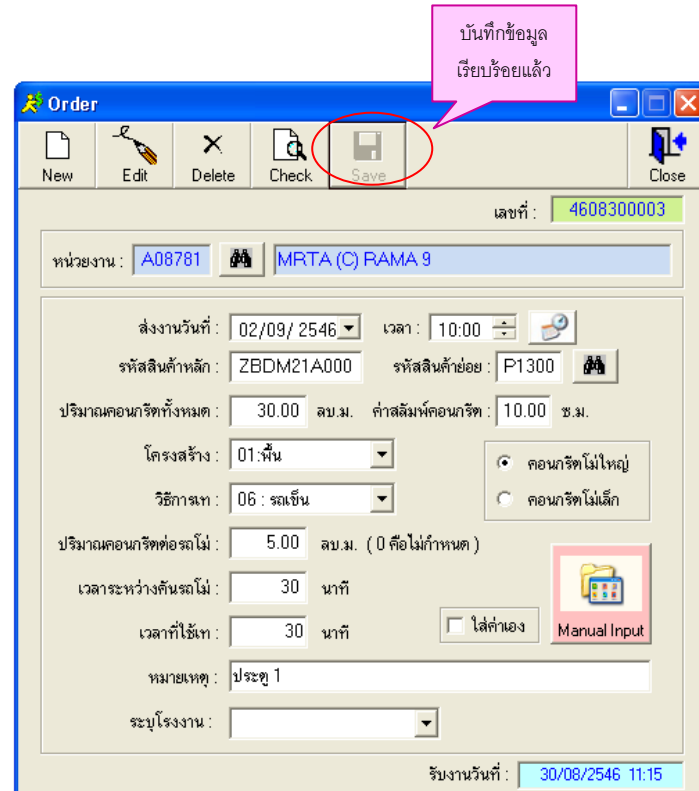
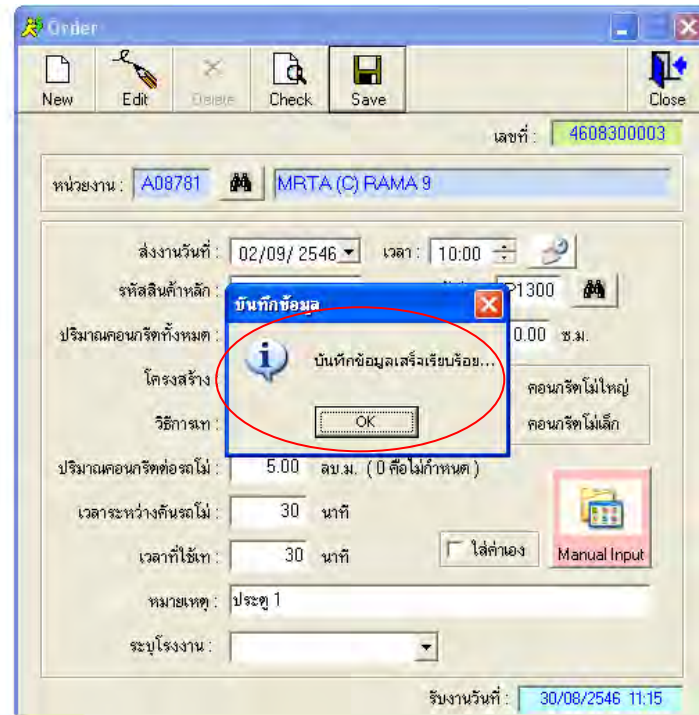
- 3.3.6. เลือก “ตกลง” หากยอมรับผลของคำสั่งขายย่อยที่ได้จากการตรวจสอบการรับงาน เพื่อบันทึกข้อมูลต่อไป



- 3.4. เลือก “บันทึกข้อมูล”



## 3.5. แสดง กล่องข้อความ “บันทึกข้อมูลเสร็จเรียบร้อยแล้ว”



1. การรับงานโดยทั่วไป
2. การรับงานโดยระบุรายละเอียดของแต่ละคำสั่งขายย่อย
3. การตรวจสอบความพร้อมในการผลิตและจัดส่ง
4. การแก้ไขเปลี่ยนแปลงคำสั่งขาย
5. การระบุรายละเอียดของคำสั่งขายย่อย

1. การรับงานโดยทั่วไป
2. การรับงานโดยระบุรายละเอียดของแต่ละคำสั่งขายย่อย
3. การตรวจสอบความพร้อมในการผลิตและจัดส่ง

#### 4. การแก้ไขเปลี่ยนแปลงคำสั่งขาย

##### 4.1. การแก้ไขคำสั่งขาย

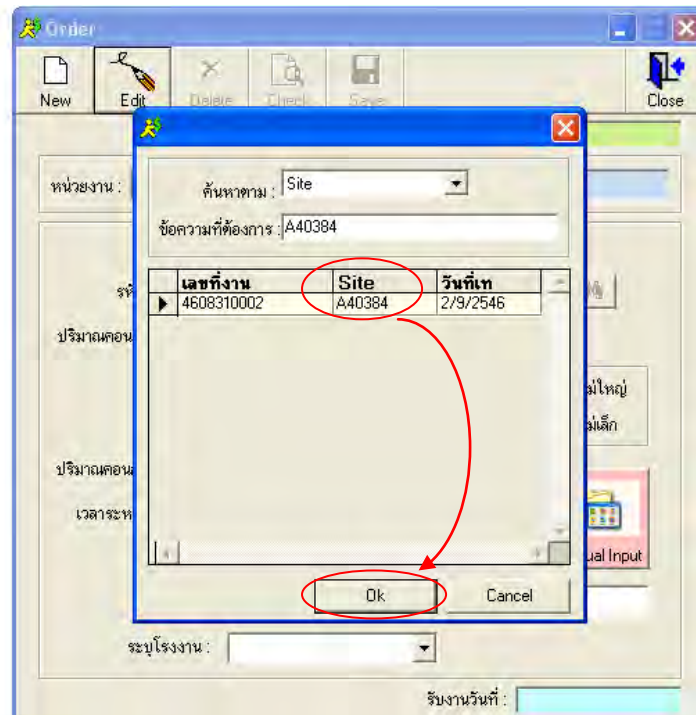
##### 4.1.1. เลือก “แก้ไขข้อมูล” เพื่อแก้ไขคำสั่งขายซึ่งรับงานไว้แล้ว

The screenshot shows the 'Order' application window. The toolbar at the top contains buttons for 'New', 'Edit', 'Delete', 'Check', 'Save', and 'Close'. The 'Edit' button, which features a pencil icon, is circled in red. Below the toolbar, the main form area contains various input fields for order details, including 'เลขที่', 'หน่วยงาน', 'ส่งงานวันที่', 'เวลา', 'รหัสสินค้าหลัก', 'รหัสสินค้าย่อย', 'ปริมาณคอนกรีตทั้งหมด', 'ลบ.ม.', 'ค่าสัมพัทธ์คอนกรีต', 'ช.ม.', 'โครงสร้าง', 'วิธีการห', 'ปริมาณคอนกรีตต่อกลไม่', 'ลบ.ม. (0 คือไม่กำหนด)', 'เวลาระหว่างคืนกลไม่', 'นาที', 'เวลาที่ใช้เท', 'นาที', 'หมายเหตุ', 'ระบุโรงงาน', and 'รับงานวันที่'. There are also radio buttons for 'คอนกรีตไม่ใหญ่' and 'คอนกรีตไม่เล็ก', and a 'Manual Input' button.

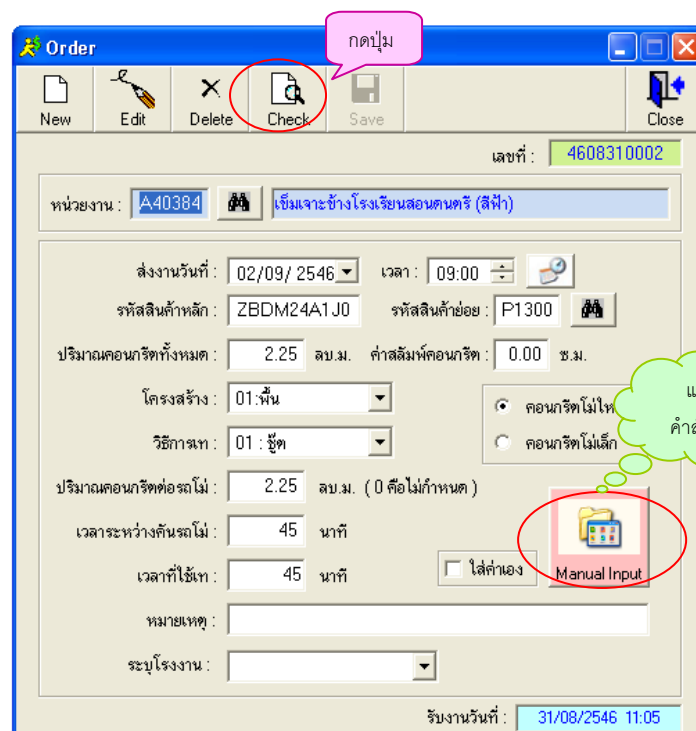
##### 4.1.2. ค้นหาคำสั่งขาย ตามหมายเลขคำสั่งขาย หน่วยงาน หรือ วันที่เท

The screenshot shows the 'Order' application window with a search dialog box open. The dialog box has a 'ค้นหาตาม:' field with a dropdown menu showing 'เลขที่งาน', 'เลขที่งาน', 'Site', and 'วันที่เท'. Below this is a table with columns 'เลขที่งาน', 'Site', and 'วันที่เท'. The table contains 11 rows of data. The 'Ok' and 'Cancel' buttons are at the bottom of the dialog box.

เลขที่งาน	Site	วันที่เท
4607210001	A39992	22/7/2546
4607210002	A34484	22/7/2546
4607210003	A35580	22/7/2546
4607210004	A39895	22/7/2546
4607210005	A37319	22/7/2546
4607210006	A39764	22/7/2546
4607210007	A31190	22/7/2546
4607210008	A35246	22/7/2546
4607210009	A39611	22/7/2546
4607210010	A39217	22/7/2546
4607210011	A37716	22/7/2546

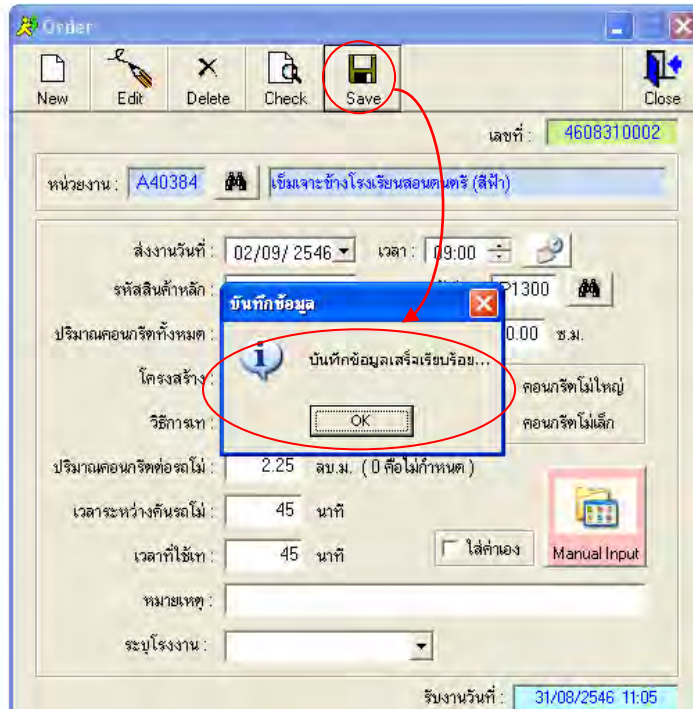
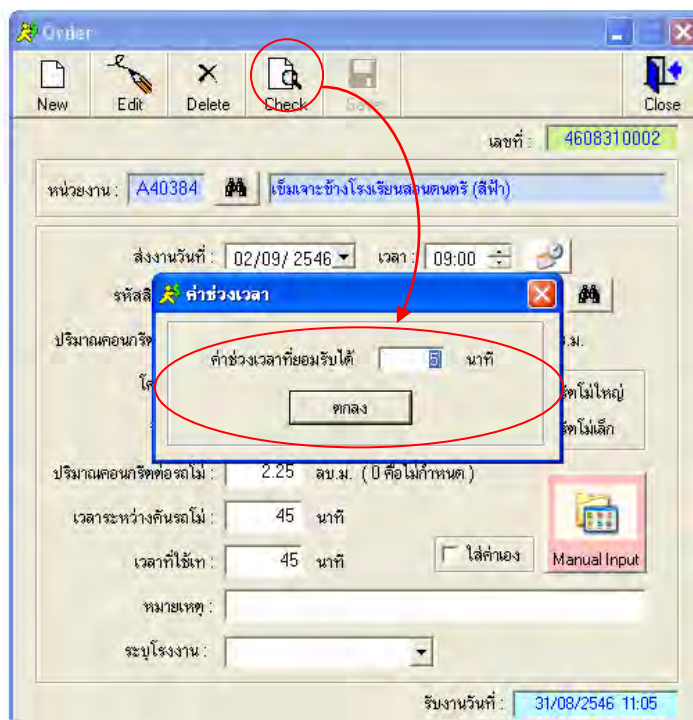


4.1.3. แก้ไขรายละเอียดของคำสั่งขายหรือแก้ไขคำสั่งขายย่อย แล้วตรวจสอบความพร้อมในการผลิตและจัดส่ง โดยเลือก “ตรวจสอบ”





4.1.4. ทำตามขั้นตอนในหัวข้อที่ 3 คือ ตรวจสอบ จนกระทั่งบันทึกข้อมูลเสร็จเรียบร้อยแล้ว



## 4.2. การลบคำสั่งขาย

4.2.1. เลือก “แก้ไขข้อมูล” และทำตามขั้นตอนในหัวข้อที่ 4.1.1 และ 4.1.2

The screenshot shows the 'Order' application window. The 'Edit' button in the toolbar is circled in red. The main form contains the following fields:

- เลขที่: [ ]
- หน่วยงาน: [ ]
- ส่งงานวันที่: 05/09/2546 เวลา: 14:04
- รหัสสินค้าหลัก: [ ] รหัสสินค้าย่อย: [ ]
- ปริมาณคอนกรีตทั้งหมด: [ ] ลบ.ม. ค่าสัมพัทธ์คอนกรีต: [ ] ช.ม.
- โครงสร้าง: [ ]
- วิธีการ: [ ]
- ปริมาณคอนกรีตต่อรถไม่: [ ] ลบ.ม. (0 คือไม่กำหนด)
- เวลาระหว่างคืนรถไม่: [ ] นาที
- เวลาที่ใช้เท: [ ] นาที
- หมายเหตุ: [ ]
- ระบุโรงงาน: [ ]
- รับงานวันที่: [ ]

The screenshot shows the 'Order' application window with a dialog box open. The 'Edit' button in the toolbar is circled in red, and a red arrow points from it to the dialog box. The dialog box contains the following fields:

- ค้นหาตาม: เลขที่งาน, เลขที่งาน, Site, วันที่เท
- ข้อความที่ต้องการ: [ ]

The dialog box also contains a table with the following data:

เลขที่งาน	Site	วันที่เท
▶ 4509030001	A40379	3/9/2546
4509030002	A37707	3/9/2546
4509030003	A35883	3/9/2546
4609010015	A36008	3/9/2546
4609020001	B39514	3/9/2546
4609030001	A39328	3/9/2546
4609030002	A36008	3/9/2546
4609050001	A35526	6/9/2546
4609050002	A35526	6/9/2546

The dialog box has 'Ok' and 'Cancel' buttons at the bottom.

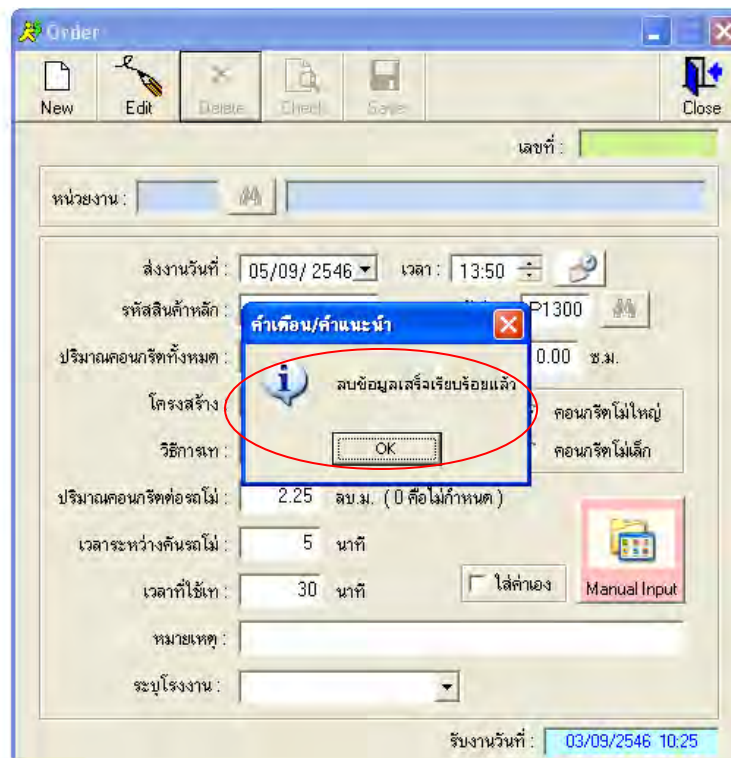
#### 4.2.2. เลือก “ลบข้อมูล” เพื่อลบคำสั่งขายที่ถูกคำต้องการยกเลิก

The screenshot shows the 'Order' application window. The toolbar at the top contains icons for 'New', 'Edit', 'Delete', 'Check', 'Save', and 'Close'. The 'Delete' icon, which is a crossed-out document, is circled in red. A callout box with the text 'กดปุ่ม' (Press button) points to this icon. Below the toolbar, the window displays order details for 'หน่วยงาน: A40379' and 'หมู่บ้านนาสาสิริ โซน C'. The order number is '4509030001'. The main form contains fields for 'ส่งงานวันที่' (03/09/2546), 'เวลา' (12:00), 'รหัสสินค้าหลัก' (ZBDM21A1J0), 'รหัสสินค้าย่อย' (P1300), 'ปริมาณคอนกรีตทั้งหมด' (2.25 ลบ.ม.), 'ค่าสัมพัทธ์คอนกรีต' (0.00 ซม.), 'โครงสร้าง' (01:พื้น), 'วิธีการเท' (01:ชูต), 'ปริมาณคอนกรีตต่อจุด' (2.25 ลบ.ม.), 'เวลาระหว่างต้นจุด' (5 นาที), 'เวลาที่ใช้เท' (30 นาที), and 'ระบุโรงงาน'.

#### 4.2.3. แสดงกล่องข้อความโต้ตอบ “ต้องการลบคำสั่งขายปัจจุบันหรือไม่”

The screenshot shows the same 'Order' application window as in 4.2.2. A modal dialog box is displayed in the center of the screen. The dialog box has a title bar that says 'ถ้าเตือน/ถ้าแนะนำ' (If warn/suggest). The main text of the dialog box asks 'ต้องการลบ Order ปัจจุบัน หรือไม่?' (Do you want to delete the current order?). Below the text are two buttons: 'Yes' and 'No'. The 'Yes' button is circled in red. The background of the application window is dimmed.

## 4.2.4. แสดงกล่องข้อความ “ลบข้อความเสร็จเรียบร้อยแล้ว”



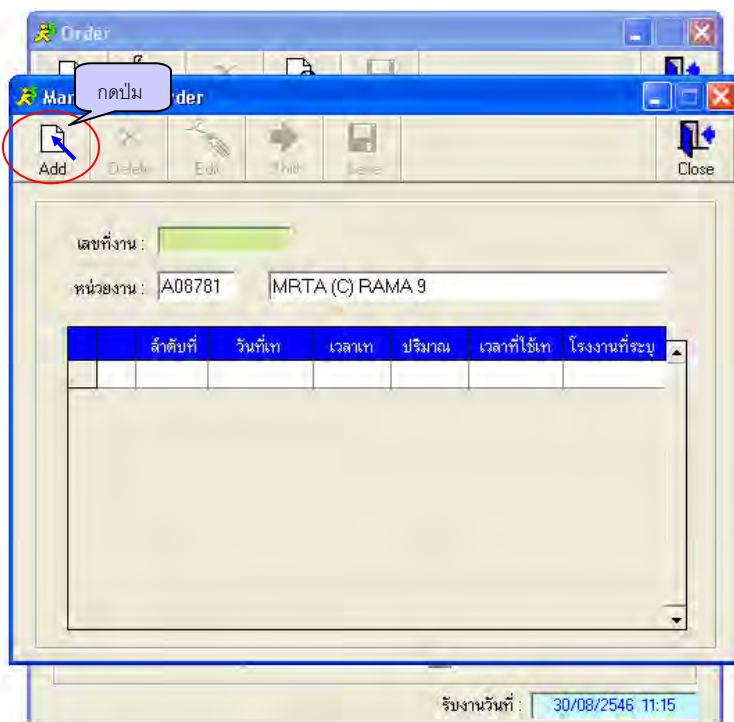
1. การรับงานโดยทั่วไป
2. การรับงานโดยระบุรายละเอียดของแต่ละคำสั่งขายย่อย
3. การตรวจสอบความพร้อมในการผลิตและจัดส่ง
4. การแก้ไขเปลี่ยนแปลงคำสั่งขาย
5. การระบุรายละเอียดของแต่ละคำสั่งขายย่อย

1. การรับงานโดยทั่วไป
2. การรับงานโดยระบุรายละเอียดของแต่ละคำสั่งขายย่อย
3. การตรวจสอบความพร้อมในการผลิตและจัดส่ง
4. การแก้ไขเปลี่ยนแปลงคำสั่งขาย

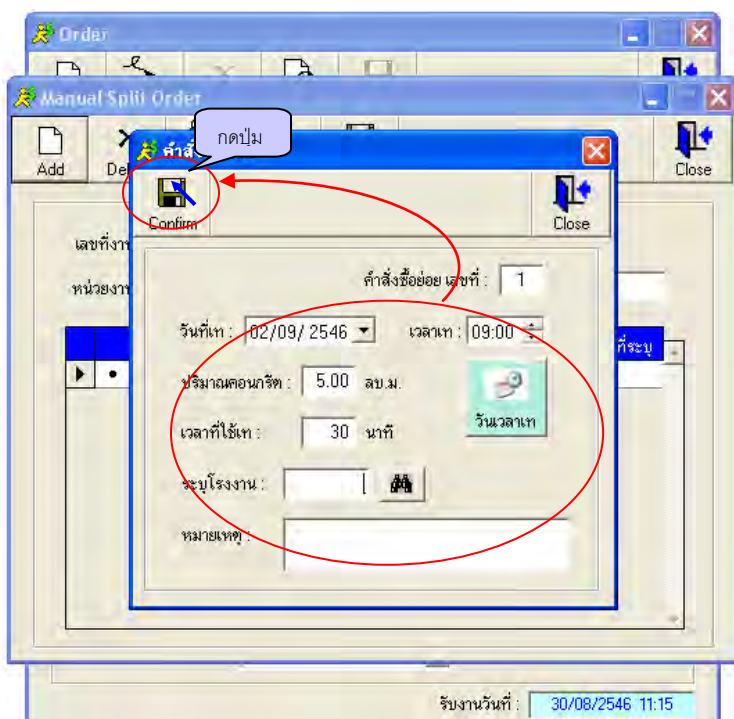
## 5. การระบุรายละเอียดของคำสั่งขายย่อย

### 5.1. การเพิ่มคำสั่งขายย่อย

#### 5.1.1. เลือก “เพิ่มข้อมูล” เพื่อเพิ่มคำสั่งขายย่อยใหม่

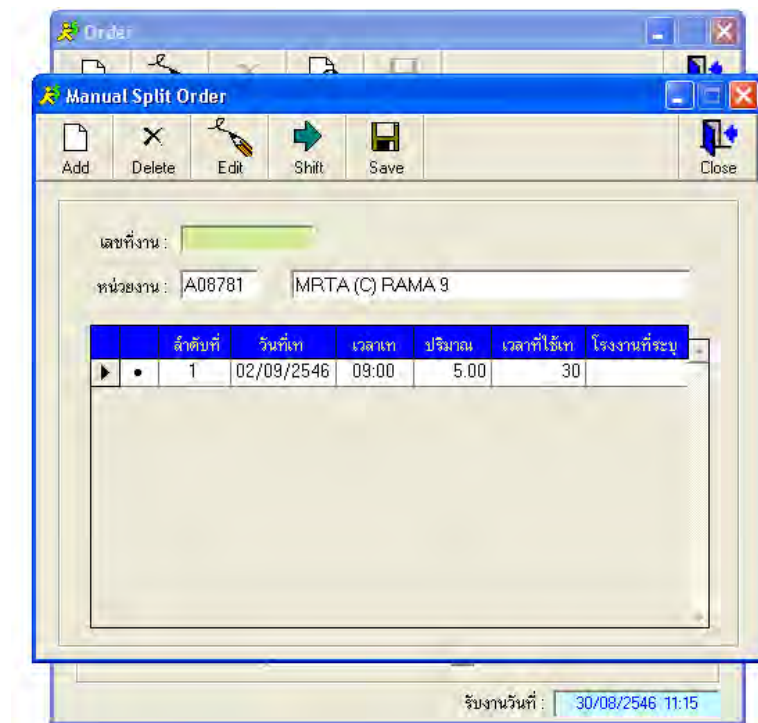


#### 5.1.2. ระบุรายละเอียดทั้งหมดของคำสั่งขายย่อย แล้วกดปุ่ม “ยืนยัน”



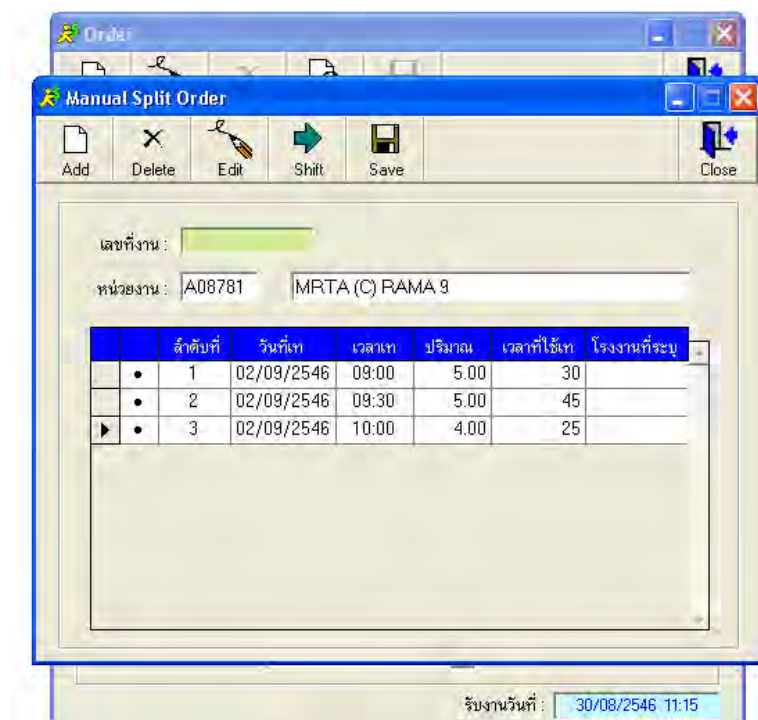


5.1.3. แสดงข้อมูลคำสั่งขายย่อยที่ยืนยันมาแล้ว



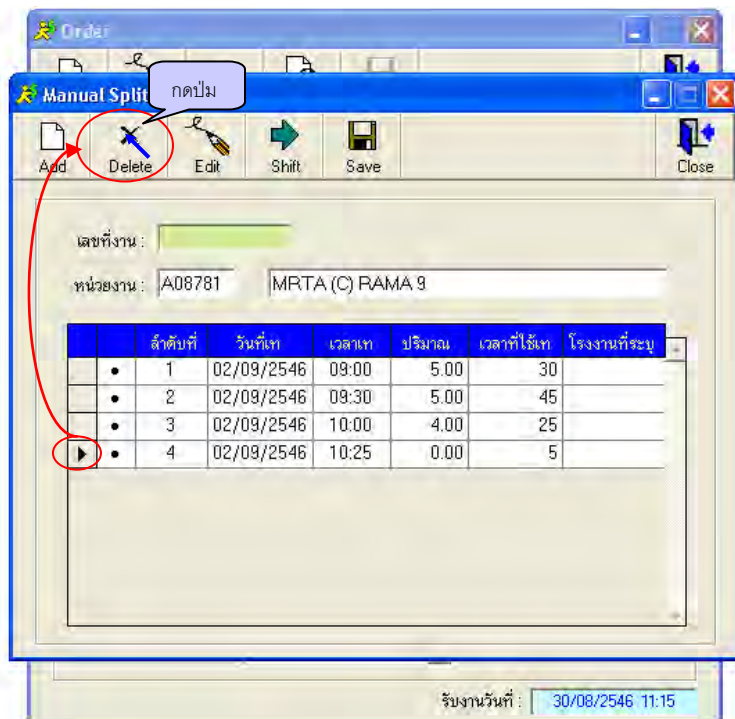
5.1.4. ทำซ้ำข้อ 5.1.1 - 5.1.3 หากต้องการเพิ่มคำสั่งขายย่อย

5.1.5. หากเพิ่มคำสั่งขายย่อยจนครบจำนวนที่ต้องการ จะแสดงผลดังรูป

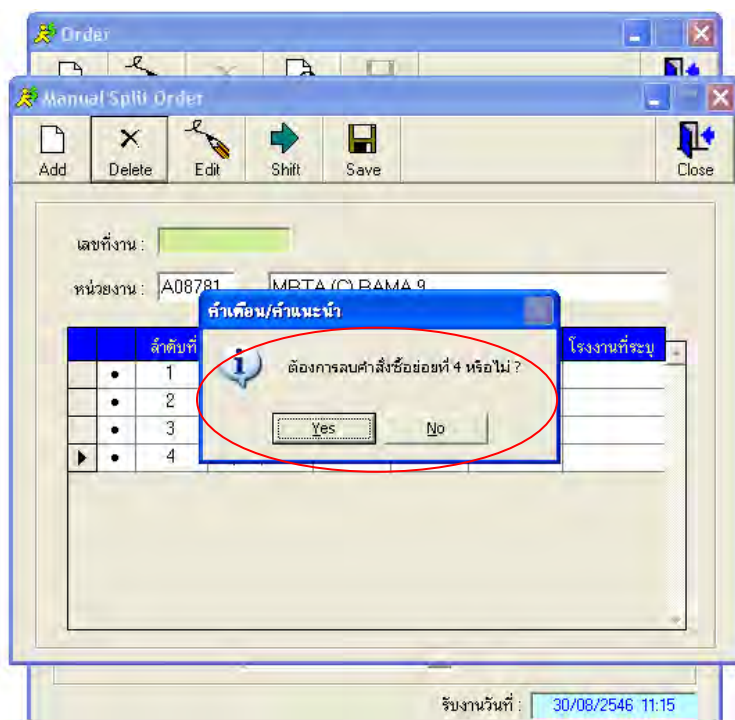


## 5.2. การลบคำสั่งขายย่อย

### 5.2.1. เลือก “ลบข้อมูล” เพื่อลบคำสั่งขายย่อยที่เลือก



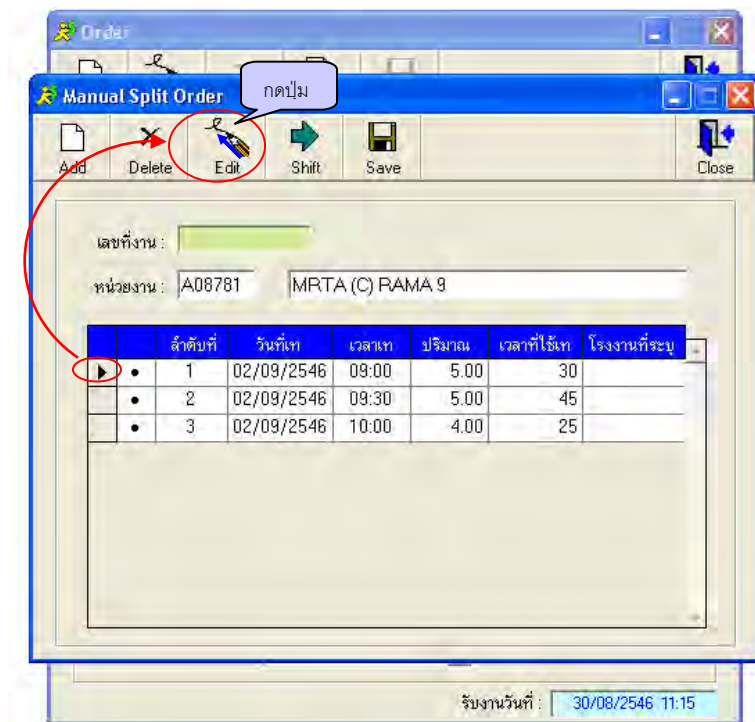
### 5.2.2. แสดง กล่องข้อความโต้ตอบ “ต้องการลบคำสั่งขายย่อยที่ ... หรือไม่ ?” แล้วตกลง



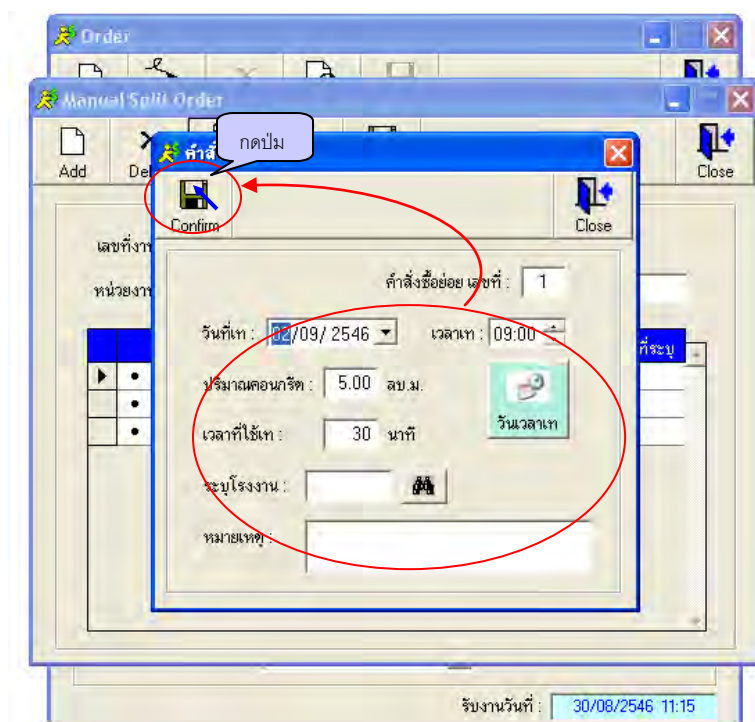


### 5.3. การแก้ไขคำสั่งขายย่อย

#### 5.3.1. เลือก “แก้ไขข้อมูล” เพื่อแก้ไขคำสั่งขายย่อยที่เลือก

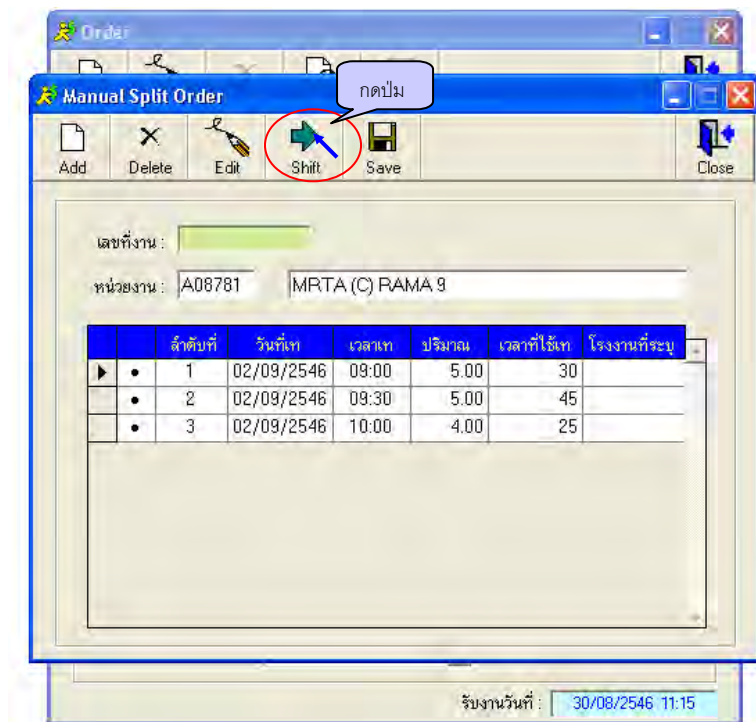


#### 5.3.2. แก้ไขรายละเอียดของคำสั่งขายย่อย แล้วกดปุ่ม “ยืนยัน”

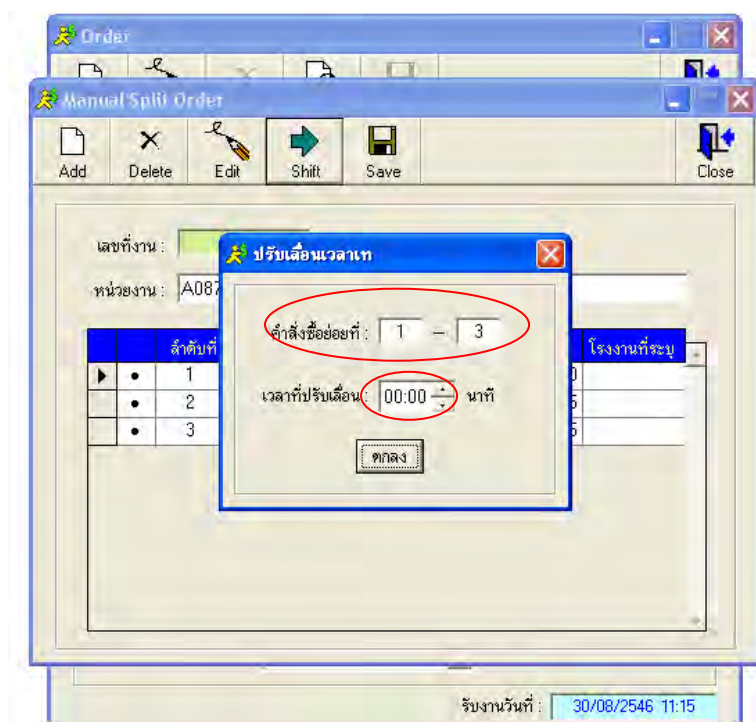


## 5.4. การเลื่อนเวลาของคำสั่งขาย

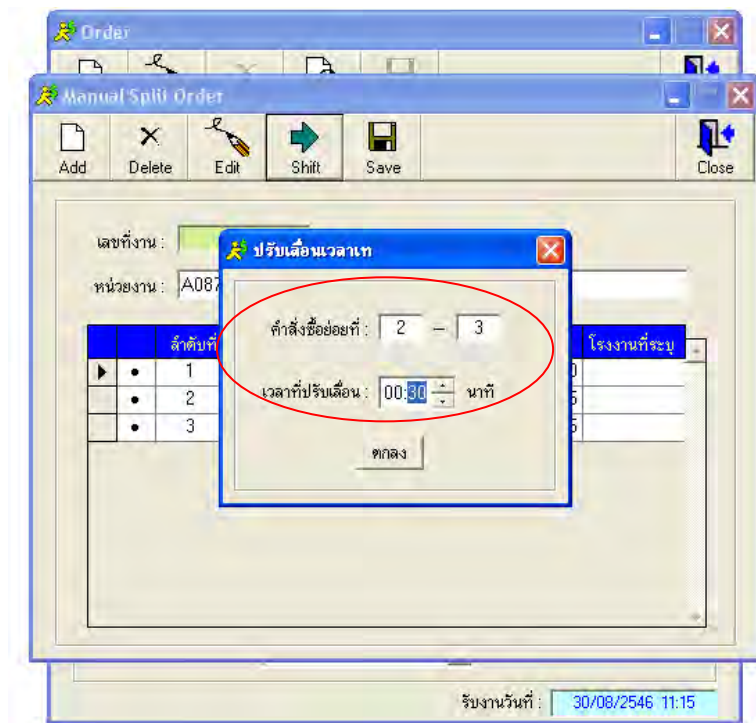
5.4.1. เลือก “เลื่อนเวลา” หากต้องการเลื่อนเวลาของหลายคำสั่งขายย่อยไปด้วยค่าที่เท่ากัน



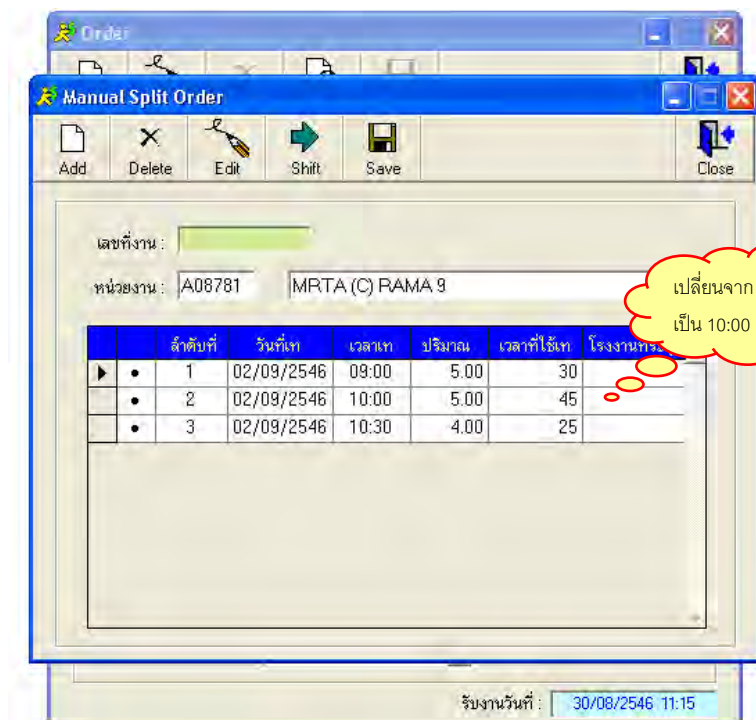
5.4.2. กำหนดคำสั่งขายย่อยที่ต้องการเลื่อนเวลา และจำนวนเวลาที่ปรับเปลี่ยนไป



5.4.3. ตัวอย่าง : เลื่อนเวลาของคำสั่งขายย่อยที่ 2 - 3 ไป 30 นาที

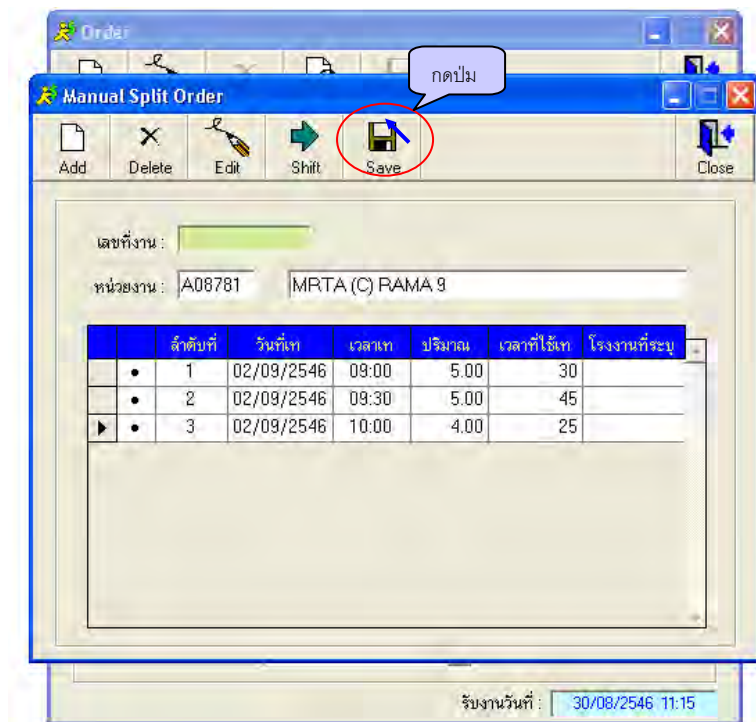


5.4.4. แสดง ข้อมูลของคำสั่งขายย่อยที่ได้รับเลื่อนเวลาไปแล้ว

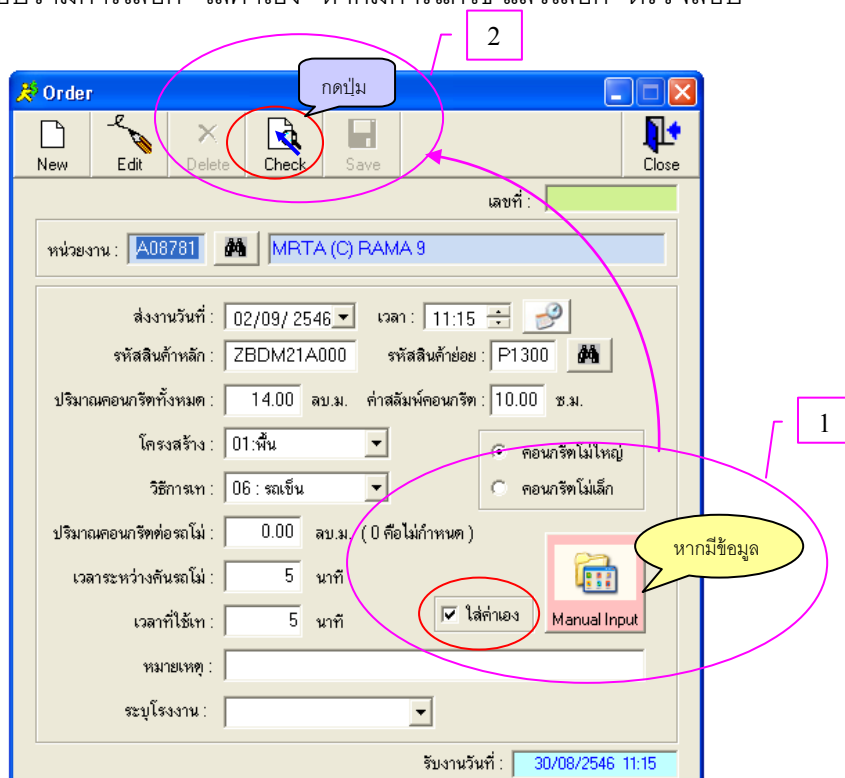


## 5.5. การจัดเก็บข้อมูลของคำสั่งขายย่อยทั้งหมด

5.5.1. เลือก “จัดเก็บ” เพื่อจัดเก็บข้อมูลคำสั่งขายย่อย สำหรับตรวจสอบในขั้นตอนหัวข้อที่ 3



5.5.2. ตรวจสอบว่ามีการเลือก “ใส่ค่าเอง” หากมีการแก้ไข แล้วเลือก “ตรวจสอบ”



ตาราง เวลาเดินทางระหว่างโรงงานและหน่วยงาน ของการทดลองที่ 2 กรณีคำสั่งขายของวันเทมีเพียง 1 งานโครงการ

Site Code	Plant Code	PS Time	SP Time
A00001	1003	25	25
A00001	1002	30	30
A00001	1001	20	20

ตาราง ข้อมูลคำสั่งขายย่อยซึ่งผ่านการรับงานแล้วสำหรับจัดทำตารางเวลาผลิตและจัดส่งของการทดลองที่ 2 กรณีคำสั่งขายของวันเทมีเพียง 1 งานโครงการ

Pour Time	Quan	Plant	Truck	Truck Size	Begin DateTime	End DateTime	TruckEnd DateTime	Manual Plant
07:35:00	5	1001	1455	5	07:00:00	07:05:00	08:15:00	1001
07:40:00	5	1001	1565	5	07:05:00	07:10:00	08:20:00	1001
07:45:00	5	1001	1435	6	07:10:00	07:15:00	08:30:00	1001
07:50:00	5	1001	1438	6	07:15:00	07:20:00	08:35:00	1001
07:55:00	5	1001	1445	6	07:20:00	07:25:00	08:35:00	1001
08:00:00	5	1001	1475	6	07:25:00	07:30:00	08:40:00	1001
08:05:00	5	1001	1490	6	07:30:00	07:35:00	08:45:00	1001
08:10:00	5	1001	1503	6	07:35:00	07:40:00	08:50:00	1001
08:15:00	5	1001	1525	6	07:40:00	07:45:00	09:00:00	1001
08:20:00	5	1001	1526	6	07:45:00	07:50:00	09:05:00	1001
08:25:00	5	1001	1548	6	07:50:00	07:55:00	09:05:00	1001
08:30:00	5	1001	1555	6	07:55:00	08:00:00	09:10:00	1001
08:35:00	5	1001	1556	6	08:00:00	08:05:00	09:20:00	1001
08:40:00	5	1001	1557	6	08:05:00	08:10:00	09:20:00	1001
08:45:00	5	1001	1559	6	08:10:00	08:15:00	09:30:00	1001
08:50:00	5	1001	1563	6	08:15:00	08:20:00	09:35:00	1001
08:55:00	5	1001	1564	6	08:20:00	08:25:00	09:40:00	1001
09:00:00	5	1001	1573	6	08:25:00	08:30:00	09:35:00	1001
09:05:00	5	1001	1574	6	08:30:00	08:35:00	09:40:00	1001

Pour Time	Quan	Plant	Truck	Truck Size	Begin DateTime	End DateTime	TruckEnd DateTime	Manual Plant
09:10:00	5	1001	1575	6	08:35:00	08:40:00	09:45:00	1001
09:15:00	5	1001	1576	6	08:40:00	08:45:00	09:50:00	1001
09:20:00	5	1001	1590	6	08:45:00	08:50:00	09:55:00	1001
09:25:00	5	1001	2427	6	08:50:00	08:55:00	10:00:00	1001
09:30:00	5	1001	2439	6	08:55:00	09:00:00	10:05:00	1001
09:35:00	5	1001	2440	6	09:00:00	09:05:00	10:10:00	1001
09:40:00	5	1001	2441	6	09:05:00	09:10:00	10:15:00	1001
09:45:00	5	1001	2442	6	09:10:00	09:15:00	10:20:00	1001
09:50:00	5	1001	2444	6	09:15:00	09:20:00	10:25:00	1001
09:55:00	5	1001	2451	6	09:20:00	09:25:00	10:30:00	1001
10:00:00	5	1001	2468	6	09:25:00	09:30:00	10:35:00	1001
10:05:00	5	1001	2469	6	09:30:00	09:35:00	10:40:00	1001
10:10:00	5	1001	1573	6	09:35:00	09:40:00	10:45:00	1001
10:15:00	5	1001	1574	6	09:40:00	09:45:00	10:50:00	1001
10:20:00	5	1001	1575	6	09:45:00	09:50:00	11:00:00	1001
10:25:00	5	1001	1576	6	09:50:00	09:55:00	11:00:00	1001
10:30:00	6	1001	1590	6	09:55:00	10:00:00	11:05:00	1001
10:35:00	6	1001	2427	6	10:00:00	10:05:00	11:10:00	1001
10:40:00	5	1001	2439	6	10:05:00	10:10:00	11:15:00	1001

Pour Time	Quan	Plant	Truck	Truck Size	Begin DateTime	End DateTime	TruckEnd DateTime	Manual Plant
10:45:00	5	1001	2440	6	10:10:00	10:15:00	11:20:00	1001
10:50:00	5	1001	2441	6	10:15:00	10:20:00	11:25:00	1001
10:55:00	6	1001	2442	6	10:20:00	10:25:00	11:30:00	1001
11:00:00	5	1001	2444	6	10:25:00	10:30:00	11:45:00	1001
11:05:00	6	1001	2451	6	10:30:00	10:35:00	11:40:00	1001
11:10:00	6	1001	2468	6	10:35:00	10:40:00	11:50:00	1001
11:15:00	5	1001	2469	6	10:40:00	10:45:00	12:00:00	1001
11:20:00	6	1001	1573	6	10:45:00	10:50:00	11:55:00	1001
11:25:00	6	1001	1574	6	10:50:00	10:55:00	12:05:00	1001
11:35:00	5	1001	1576	6	11:00:00	11:05:00	12:20:00	1001
11:40:00	5	1001	1590	6	11:05:00	11:10:00	12:15:00	1001
11:45:00	5	1001	2427	6	11:10:00	11:15:00	12:30:00	1001
11:50:00	6	1001	2439	6	11:15:00	11:20:00	12:35:00	1001
11:55:00	6	1001	2440	6	11:20:00	11:25:00	12:40:00	1001
12:00:00	5	1001	2441	6	11:25:00	11:30:00	12:45:00	1001
12:05:00	6	1001	2442	6	11:30:00	11:35:00	12:50:00	1001
12:15:00	5	1001	2451	6	11:40:00	11:45:00	12:55:00	1001
12:30:00	5	1001	1573	6	11:55:00	12:00:00	13:15:00	1001
12:50:00	5	1001	1590	6	12:15:00	12:20:00	13:25:00	1001
14:45:00	6	1001	1590	6	14:10:00	14:15:00	15:30:00	1001
07:50:00	5	1002	1574	6	07:05:00	07:10:00	08:25:00	1002
08:00:00	5	1002	1576	6	07:15:00	07:20:00	08:35:00	1002
08:15:00	5	1002	2439	6	07:30:00	07:35:00	08:50:00	1002
08:25:00	5	1002	2441	6	07:40:00	07:45:00	09:00:00	1002
08:45:00	5	1002	2468	6	08:00:00	08:05:00	09:20:00	1002
09:15:00	5	1002	1435	6	08:30:00	08:35:00	10:00:00	1002
09:20:00	5	1002	1438	6	08:35:00	08:40:00	10:05:00	1002
09:45:00	5	1002	1525	6	09:00:00	09:05:00	10:25:00	1002
09:50:00	5	1002	1526	6	09:05:00	09:10:00	10:35:00	1002
10:05:00	5	1002	1556	6	09:20:00	09:25:00	10:50:00	1002
10:20:00	5	1002	1563	6	09:35:00	09:40:00	11:05:00	1002
10:40:00	5	1002	1564	6	09:55:00	10:00:00	11:20:00	1002

Pour Time	Quan	Plant	Truck	Truck Size	Begin DateTime	End DateTime	TruckEnd DateTime	Manual Plant
10:45:00	5	1002	1435	6	10:00:00	10:05:00	11:30:00	1002
10:55:00	5	1002	1438	6	10:10:00	10:15:00	11:40:00	1002
11:10:00	5	1002	1559	6	10:25:00	10:30:00	11:50:00	1002
11:25:00	5	1002	1526	6	10:40:00	10:45:00	12:10:00	1002
11:45:00	5	1002	1556	6	11:00:00	11:05:00	12:30:00	1002
12:05:00	6	1002	1563	6	11:20:00	11:25:00	12:50:00	1002
12:15:00	6	1002	1435	6	11:30:00	11:35:00	13:00:00	1002
12:25:00	5	1002	1438	6	11:40:00	11:45:00	13:10:00	1002
12:45:00	5	1002	2469	6	12:00:00	12:05:00	13:30:00	1002
12:55:00	5	1002	1526	6	12:10:00	12:15:00	13:40:00	1002
13:05:00	5	1002	1576	6	12:20:00	12:25:00	13:50:00	1002
13:15:00	5	1002	1556	6	12:30:00	12:35:00	14:00:00	1002
13:25:00	6	1002	2440	6	12:40:00	12:45:00	14:05:00	1002
13:35:00	6	1002	1563	6	12:50:00	12:55:00	14:20:00	1002
13:45:00	5	1002	1435	6	13:00:00	13:05:00	14:30:00	1002
14:00:00	6	1002	1573	6	13:15:00	13:20:00	14:45:00	1002
14:20:00	5	1002	2469	6	13:35:00	13:40:00	15:05:00	1002
14:25:00	5	1002	1526	6	13:40:00	13:45:00	15:10:00	1002
14:45:00	5	1002	1556	6	14:00:00	14:05:00	15:30:00	1002
14:50:00	5	1002	1576	6	14:05:00	14:10:00	15:35:00	1002
15:05:00	5	1002	1563	6	14:20:00	14:25:00	15:50:00	1002
15:15:00	5	1002	1435	6	14:30:00	14:35:00	16:00:00	1002
16:15:00	5	1002	1556	6	15:30:00	15:35:00	17:00:00	1002
16:20:00	5	1002	1576	6	15:35:00	15:40:00	17:00:00	1002
16:30:00	5	1002	1590	6	15:45:00	15:50:00	17:15:00	1002
16:35:00	5	1002	1563	6	15:50:00	15:55:00	17:20:00	1002
16:45:00	5	1002	1435	6	16:00:00	16:05:00	17:30:00	1002
07:40:00	5	1003	1564	6	07:00:00	07:05:00	08:15:00	1003
07:45:00	5	1003	1573	6	07:05:00	07:10:00	08:20:00	1003
07:55:00	5	1003	1575	6	07:15:00	07:20:00	08:30:00	1003
08:00:00	5	1003	1590	6	07:20:00	07:25:00	08:35:00	1003
08:05:00	5	1003	2427	6	07:25:00	07:30:00	08:40:00	1003

Pour Time	Quan	Plant	Truck	Truck Size	Begin DateTime	End DateTime	TruckEnd DateTime	Manual Plant
08:15:00	5	1003	2440	6	07:35:00	07:40:00	08:50:00	1003
08:20:00	5	1003	2442	6	07:40:00	07:45:00	08:55:00	1003
08:25:00	5	1003	2444	6	07:45:00	07:50:00	09:00:00	1003
08:30:00	5	1003	2451	6	07:50:00	07:55:00	09:05:00	1003
08:40:00	5	1003	2469	6	08:00:00	08:05:00	09:15:00	1003
08:55:00	5	1003	1455	5	08:15:00	08:20:00	09:35:00	1003
09:00:00	5	1003	1565	5	08:20:00	08:25:00	09:40:00	1003
09:25:00	5	1003	1490	6	08:45:00	08:50:00	10:05:00	1003
09:30:00	5	1003	1503	6	08:50:00	08:55:00	10:10:00	1003
09:35:00	5	1003	1475	6	08:55:00	09:00:00	10:15:00	1003
09:45:00	5	1003	1548	6	09:05:00	09:10:00	10:25:00	1003
09:50:00	5	1003	1555	6	09:10:00	09:15:00	10:30:00	1003
09:55:00	5	1003	1445	6	09:15:00	09:20:00	10:35:00	1003
10:00:00	5	1003	1557	6	09:20:00	09:25:00	10:40:00	1003
10:20:00	5	1003	1565	5	09:40:00	09:45:00	11:05:00	1003
10:25:00	5	1003	1455	5	09:45:00	09:50:00	11:05:00	1003
10:45:00	5	1003	1490	6	10:05:00	10:10:00	11:25:00	1003
10:50:00	5	1003	1503	6	10:10:00	10:15:00	11:30:00	1003
11:00:00	5	1003	1475	6	10:20:00	10:25:00	11:40:00	1003
11:05:00	6	1003	1525	6	10:25:00	10:30:00	11:45:00	1003
11:10:00	5	1003	1555	6	10:30:00	10:35:00	11:50:00	1003
11:15:00	6	1003	1445	6	10:35:00	10:40:00	11:55:00	1003
11:20:00	6	1003	1557	6	10:40:00	10:45:00	12:00:00	1003
11:25:00	6	1003	1548	6	10:45:00	10:50:00	12:05:00	1003
11:45:00	6	1003	1575	6	11:05:00	11:10:00	12:30:00	1003
11:55:00	5	1003	1455	5	11:15:00	11:20:00	12:40:00	1003
12:00:00	5	1003	1564	6	11:20:00	11:25:00	12:40:00	1003
12:05:00	5	1003	1490	6	11:25:00	11:30:00	12:45:00	1003
12:10:00	5	1003	1503	6	11:30:00	11:35:00	12:55:00	1003
12:20:00	6	1003	1475	6	11:40:00	11:45:00	13:00:00	1003
12:25:00	6	1003	1525	6	11:45:00	11:50:00	13:10:00	1003
12:30:00	6	1003	1555	6	11:50:00	11:55:00	13:10:00	1003

Pour Time	Quan	Plant	Truck	Truck Size	Begin DateTime	End DateTime	TruckEnd DateTime	Manual Plant
12:35:00	6	1003	1445	6	11:55:00	12:00:00	13:15:00	1003
12:40:00	6	1003	1557	6	12:00:00	12:05:00	13:20:00	1003
12:45:00	5	1003	1548	6	12:05:00	12:10:00	13:25:00	1003
12:50:00	6	1003	1574	6	12:10:00	12:15:00	13:30:00	1003
12:55:00	6	1003	1559	6	12:15:00	12:20:00	13:35:00	1003
13:00:00	6	1003	2468	6	12:20:00	12:25:00	13:40:00	1003
13:20:00	6	1003	1564	6	12:40:00	12:45:00	14:00:00	1003
13:25:00	6	1003	1490	6	12:45:00	12:50:00	14:05:00	1003
13:35:00	5	1003	2451	6	12:55:00	13:00:00	14:15:00	1003
13:40:00	6	1003	1475	6	13:00:00	13:05:00	14:20:00	1003
13:55:00	6	1003	1445	6	13:15:00	13:20:00	14:40:00	1003
14:00:00	5	1003	1557	6	13:20:00	13:25:00	14:40:00	1003
14:10:00	6	1003	1574	6	13:30:00	13:35:00	14:50:00	1003
14:15:00	5	1003	1559	6	13:35:00	13:40:00	15:00:00	1003
14:20:00	6	1003	2468	6	13:40:00	13:45:00	15:05:00	1003
14:25:00	6	1003	1548	6	13:45:00	13:50:00	15:10:00	1003
14:30:00	6	1003	1555	6	13:50:00	13:55:00	15:15:00	1003
14:40:00	5	1003	1564	6	14:00:00	14:05:00	15:25:00	1003
14:50:00	5	1003	1490	6	14:10:00	14:15:00	15:35:00	1003
14:55:00	6	1003	2451	6	14:15:00	14:20:00	15:40:00	1003
15:00:00	6	1003	1475	6	14:20:00	14:25:00	15:40:00	1003
15:05:00	6	1003	2440	6	14:25:00	14:30:00	15:45:00	1003
15:20:00	6	1003	1557	6	14:40:00	14:45:00	16:00:00	1003
15:30:00	5	1003	1574	6	14:50:00	14:55:00	16:10:00	1003
17:00:00	5	1003	1574	6	16:20:00	16:25:00	17:45:00	1003
17:10:00	5	1003	1557	6	16:30:00	16:35:00	17:50:00	1003
17:20:00	5	1003	2440	6	16:40:00	16:45:00	18:05:00	1003
17:30:00	5	1003	1475	6	16:50:00	16:55:00	18:15:00	1003
17:40:00	5	1003	1576	6	17:00:00	17:05:00	18:25:00	1003
18:35:00	5	1003	1557	6	17:55:00	18:00:00	19:20:00	1003







ข้อมูลคำสั่งขาย ของการทดลองที่ 2 กรณีวันหยุดปกติ ของวันที่เท : 22/08/46

No	หน่วยงาน		สินค้า	สินค้า ย่อย	วันที่โทร	เวลา โทร	วันที่เท	เวลา เท	ปริมาณ คอนกรีต	ปริมาณ ต่อคัน	เวลาห่าง ระหว่างคัน	Type	ผลการรับงาน
	รหัส	ชื่อ											
1	A00001	นครหลวง 1	ZBDM28A1J0	P1300	21/08/46	7:10	22/08/46	9:20	9	4.5	5	R	
2	A00002	นครหลวง 2	ZBDM21A000	R2300	21/08/46	7:35	22/08/46	9:35	7.25	5	30	R	
3	A00003	นครหลวง 3	ZBDM28A000	P2300	21/08/46	7:50	22/08/46	9:30	42.5	5	60	R	
4	A00004	นครหลวง 4	ZBDM21A000	R1300	21/08/46	8:20	22/08/46	9:45	12	1	30	R	
5	A00005	นครหลวง 5	ZBDM21A000	R1300	21/08/46	8:20	22/08/46	9:50	19.5	4	5	R	
6	A00006	นครหลวง 6	ZBDM24A1J0	P2300	21/08/46	8:25	22/08/46	10:00	13.5	4	5	R	
7	A00007	นครหลวง 7	ZBDM21A000	R2300	21/08/46	8:50	22/08/46	10:30	12	5	60	R	
8	A00008	นครหลวง 8	ZBDM28A000	P2300	21/08/46	10:00	22/08/46	13:35	5.25	6	30	R	
9	A00009	นครหลวง 9	ZBDM28A1J0	P1300	21/08/46	10:10	22/08/46	12:45	6.75	4	60	R	
10	A00010	นครหลวง 10	ZBDM24A000	P2300	21/08/46	10:35	22/08/46	15:00	1.5	5	60	R	
11	A00011	นครหลวง 11	ZBDM24A000	R1300	21/08/46	11:45	22/08/46	13:20	2.5	5	60	R	
12	A00012	นครหลวง 12	ZBDM18A000	R2300	21/08/46	12:40	22/08/46	14:15	20	5	30	R	
13	A00013	นครหลวง 13	ZBDM21A1L0	P2300	21/08/46	13:30	22/08/46	15:00	13.25	5	5	R	
14	A00014	นครหลวง 14	ZBDM28A000	P2300	21/08/46	18:25	22/08/46	20:00	23	5	10	R	
15	A00015	นครหลวง 15	ZBDM38A1M3	P2300	21/08/46	19:35	22/08/46	21:20	10.25	4	60	R	
16	A00016	นครหลวง 16	ZBDM21A1L0	P2300	22/08/46	7:15	22/08/46	9:10	3	5	30	W	
17	A00017	นครหลวง 17	ZBDM24A1J0	P1300	22/08/46	7:30	22/08/46	9:40	5.5	5	5	W	

No	หน่วยงาน		สินค้า	สินค้า ย่อย	วันที่โทร	เวลา โทร	วันที่เท	เวลา เท	ปริมาณ คอนกรีต	ปริมาณ ต่อคัน	เวลาห่าง ระหว่างคัน	Type	ผลการรับงาน
	รหัส	ชื่อ											
18	A00018	นครหลวง 18	ZBDM32A000	P2300	22/08/46	7:40	22/08/46	9:50	3.75	5	30	W	
19	A00019	นครหลวง 19	ZBDM24A000	P1300	22/08/46	7:45	22/08/46	9:55	6	3	60	W	
20	A00020	นครหลวง 20	ZBDM24A1J0	P1300	22/08/46	8:00	22/08/46	9:55	7	2.5	5	W	เปลี่ยน 1 จาก 9:55 เป็น 10:00
21	A00021	นครหลวง 21	ZBDM24A000	R2300	22/08/46	8:55	22/08/46	11:05	3.25	5	30	W	
22	A00022	นครหลวง 22	ZBDM0Q007A	P1300	22/08/46	8:55	22/08/46	10:25	15.75	5	10	W	เปลี่ยน 1 จาก 10:25 เป็น 10:30
23	A00023	นครหลวง 23	ZBDM28A000	P1300	22/08/46	9:05	22/08/46	10:55	3	5	30	W	เปลี่ยน 1 จาก 10:55 เป็น 11:00
24	A00024	นครหลวง 24	ZBDM24A1J0	P2300	22/08/46	9:20	22/08/46	12:55	4.5	2.25	5	W	
25	A00025	นครหลวง 25	ZBDM24A1J0	P2300	22/08/46	9:40	22/08/46	11:50	2.25	5	5	W	เปลี่ยน 1 จาก 11:50 เป็น 11:55
26	A00026	นครหลวง 26	ZBDM24A000	R1300	22/08/46	11:00	22/08/46	13:25	6	3	30	W	
27	A00027	นครหลวง 27	ZBDM00175B	91300	22/08/46	11:10	22/08/46	15:50	2.5	2	90	W	
28	A00028	นครหลวง 28	ZBDM28A1J0	P2300	22/08/46	11:20	22/08/46	15:55	9	4.5	5	W	
29	A00029	นครหลวง 29	ZBDM28A000	P1300	22/08/46	11:25	22/08/46	15:30	3.5	5	60	W	
30	A00030	นครหลวง 30	ZBDM24A000	P1300	22/08/46	11:40	22/08/46	14:15	7	3.5	30	W	
31	A00031	นครหลวง 31	ZBDM301105	L1300	22/08/46	11:40	22/08/46	16:05	4	4	90	W	
32	A00032	นครหลวง 32	ZBDM21A000	P1300	22/08/46	12:20	22/08/46	14:45	3	5	5	W	
33	A00033	นครหลวง 33	ZBDM28A000	R1300	22/08/46	13:25	22/08/46	15:30	7	5	60	W	
34	A00034	นครหลวง 34	ZBDM0Q008A	P1300	22/08/46	16:00	22/08/46	17:30	14.5	5	60	W	

ข้อมูลคำสั่งขายย่อย วันที่เท : 22/08/46 ซึ่งระบุปริมาณคอนกรีต เวลาเท และโรงงาน

เลขที่	หน่วยงาน		สินค้าหลัก	สินค้าย่อย	จำนวน คิว	เวลาเท	โรงงาน
	รหัส	ชื่อ					
1	A00001	นครหลวง 1	ZBDM28A1J0	P2300	4.5	9:20	กทม.3
2	A00001	นครหลวง 1	ZBDM28A1J0	P2300	4.5	12:50	กทม.3
3	A00002	นครหลวง 2	ZBDM21A000	R2300	5	9:35	กทม.2
4	A00002	นครหลวง 2	ZBDM21A000	R2300	2.25	9:55	กทม.2
5	A00003	นครหลวง 3	ZBDM28A000	R2300	5	9:30	กทม.3
6	A00003	นครหลวง 3	ZBDM28A1J0	P2300	2.25	9:35	กทม.3
7	A00003	นครหลวง 3	ZBDM28A000	R2300	5	10:30	กทม.3
8	A00003	นครหลวง 3	ZBDM28A000	P2300	5	11:35	กทม.3
9	A00003	นครหลวง 3	ZBDM28A000	R2300	5	12:20	กทม.3
10	A00003	นครหลวง 3	ZBDM28A000	R2300	5	13:25	กทม.3
11	A00003	นครหลวง 3	ZBDM28A000	R2300	5	13:30	กทม.3
12	A00003	นครหลวง 3	ZBDM28A1J0	P2300	2.25	13:55	กทม.3
13	A00003	นครหลวง 3	ZBDM28A000	R2300	5	14:35	กทม.3
14	A00003	นครหลวง 3	ZBDM28A000	R2300	3	14:50	กทม.3
15	A00004	นครหลวง 4	ZBDM21A000	R1300	1	9:45	กทม.1
16	A00004	นครหลวง 4	ZBDM21A000	R1300	1	10:50	กทม.1
17	A00004	นครหลวง 4	ZBDM21A000	R1300	1	10:55	กทม.1
18	A00004	นครหลวง 4	ZBDM21A000	R1300	1	11:50	กทม.1
19	A00004	นครหลวง 4	ZBDM21A000	R1300	1	12:05	กทม.1
20	A00004	นครหลวง 4	ZBDM21A000	R1300	1	12:25	กทม.1
21	A00004	นครหลวง 4	ZBDM21A000	R1300	1	12:40	กทม.1
22	A00004	นครหลวง 4	ZBDM21A000	R1300	1	13:05	กทม.1
23	A00004	นครหลวง 4	ZBDM21A000	R1300	1	13:35	กทม.1

เลขที่	หน่วยงาน		สินค้าหลัก	สินค้าย่อย	จำนวน คิว	เวลาเท	โรงงาน
	รหัส	ชื่อ					
24	A00004	นครหลวง 4	ZBDM21A000	R1300	1	13:40	กทม.1
25	A00004	นครหลวง 4	ZBDM21A000	R1300	1	14:40	กทม.1
26	A00004	นครหลวง 4	ZBDM21A000	R1300	1	15:20	กทม.1
27	A00005	นครหลวง 5	ZBDM21A000	R1300	4	9:50	กทม.3
28	A00005	นครหลวง 5	ZBDM21A000	R1300	4	11:20	กทม.3
29	A00005	นครหลวง 5	ZBDM21A000	R1300	4	13:40	กทม.3
30	A00005	นครหลวง 5	ZBDM21A000	R1300	4	15:10	กทม.3
31	A00005	นครหลวง 5	ZBDM21A000	R1300	3.5	17:05	กทม.3
32	A00006	นครหลวง 6	ZBDM24A1J0	P2300	4.5	10:00	กทม.1
33	A00006	นครหลวง 6	ZBDM24A1J0	P2300	4.5	13:00	กทม.1
34	A00006	นครหลวง 6	ZBDM24A1J0	P2300	4.5	16:05	กทม.1
35	A00007	นครหลวง 7	ZBDM21A000	R2300	5	10:30	กทม.2
36	A00007	นครหลวง 7	ZBDM21A000	R2300	5	11:40	กทม.2
37	A00007	นครหลวง 7	ZBDM21A000	R2300	2	14:00	กทม.2
38	A00008	นครหลวง 8	ZBDM28A000	P2300	5.25	13:35	กทม.1
39	A00009	นครหลวง 9	ZBDM28A1J0	P1300	3.75	12:45	กทม.2
40	A00009	นครหลวง 9	ZBDM28A1J0	P1300	3	12:50	กทม.2
41	A00010	นครหลวง 10	ZBDM24A000	P1300	1.5	15:00	กทม.3
42	A00011	นครหลวง 11	ZBDM24A000	R1300	2.5	13:20	กทม.1
43	A00012	นครหลวง 12	ZBDM18A000	R1300	5	14:15	กทม.1
44	A00012	นครหลวง 12	ZBDM18A000	R1300	5	14:20	กทม.1
45	A00012	นครหลวง 12	ZBDM18A000	R1300	5	14:25	กทม.1
46	A00012	นครหลวง 12	ZBDM18A000	R1300	5	14:30	กทม.1

เลขที่	หน่วยงาน		สินค้าหลัก	สินค้าย่อย	จำนวน คิว	เวลาเท	โรงงาน
	รหัส	ชื่อ					
47	A00013	นครหลวง 13	ZBDM24A000	R1300	2.5	15:00	กทม.3
48	A00013	นครหลวง 13	ZBDM21A1L0	P2300	3.75	15:20	กทม.1
49	A00013	นครหลวง 13	ZBDM21A1L0	P2300	3	15:25	กทม.1
50	A00013	นครหลวง 13	ZBDM07A000	R1300	4	19:40	กทม.3
51	A00014	นครหลวง 14	ZBDM28A000	P2300	5	1:10	กทม.1
52	A00014	นครหลวง 14	ZBDM28A000	P2300	5.5	2:10	กทม.1
53	A00014	นครหลวง 14	ZBDM07A000	R2300	6	20:00	กทม.3
54	A00014	นครหลวง 14	ZBDM28A000	P2300	5	21:30	กทม.3
55	A00014	นครหลวง 14	ZBDM28A000	P2300	5	22:20	กทม.1
56	A00014	นครหลวง 14	ZBDM28A000	P2300	5	23:00	กทม.1
57	A00014	นครหลวง 14	ZBDM28A000	P2300	2	23:50	กทม.1
58	A00015	นครหลวง 15	ZBDM38A1M3	P2300	3.25	21:20	กทม.1
59	A00015	นครหลวง 15	ZBDM38A1M3	P2300	3	22:20	กทม.1
60	A00015	นครหลวง 15	ZBDM28A000	P2300	4	23:45	กทม.1
61	A00016	นครหลวง 16	ZBDM21A1L0	P1300	3	9:10	กทม.2
62	A00017	นครหลวง 17	ZBDM24A1J0	P2300	2.5	9:40	กทม.3
63	A00017	นครหลวง 17	ZBDM24A1J0	P2300	3	12:25	กทม.3
64	A00018	<b>นครหลวง 18</b>	ZBDM32A000	P2300	3.75	9:50	กทม.1
65	<b>A00019</b>	<b>นครหลวง 19</b>	ZBDM24A000	P1300	3	9:55	กทม.1
66	A00019	นครหลวง 19	ZBDM24A000	P1300	3	11:50	กทม.1
67	A00020	นครหลวง 20	ZBDM24A1J0	P1300	2.5	9:55	กทม.1
68	A00020	นครหลวง 20	ZBDM24A1J0	P1300	2.25	12:55	กทม.1
69	A00020	นครหลวง 20	ZBDM24A1J0	P1300	2.25	16:00	กทม.1
70	A00021	นครหลวง 21	ZBDM24A000	R2300	3.25	11:05	กทม.2

เลขที่	หน่วยงาน		สินค้าหลัก	สินค้าย่อย	จำนวน คิว	เวลาเท	โรงงาน
	รหัส	ชื่อ					
71	A00022	นครหลวง 22	ZBDM0Q007A	P1300	5	10:25	กทม.3
72	A00022	นครหลวง 22	ZBDM0Q007A	P1300	4	11:15	กทม.3
73	A00022	นครหลวง 22	ZBDM0Q007A	P1300	4	14:20	กทม.3
74	A00022	นครหลวง 22	ZBDM0Q007A	P1300	2.75	15:40	กทม.3
75	A00023	นครหลวง 23	ZBDM28A000	R1300	3	10:55	กทม.1
76	A00024	นครหลวง 24	ZBDM24A1J0	P2300	2.25	12:55	กทม.3
77	A00024	นครหลวง 24	ZBDM24A1J0	P2300	2.25	17:05	กทม.3
78	A00025	นครหลวง 25	ZBDM24A1J0	P2300	2.25	11:50	กทม.2
79	A00026	นครหลวง 26	ZBDM24A000	R1300	3	13:25	กทม.3
80	A00026	นครหลวง 26	ZBDM24A000	R1300	3	15:50	กทม.3
81	A00027	นครหลวง 27	ZBDM00175B	91300	2.5	15:50	กทม.3
82	A00028	นครหลวง 28	ZBDM28A1J0	P2300	4.5	15:55	กทม.1
83	A00028	นครหลวง 28	ZBDM28A1J0	P2300	4.5	16:00	กทม.1
84	A00029	นครหลวง 29	ZBDM28A000	P1300	3.5	15:30	กทม.3
85	A00030	นครหลวง 30	ZBDM24A000	P1300	3.5	14:15	กทม.2
86	A00030	นครหลวง 30	ZBDM24A000	R1300	3.5	16:40	กทม.2
87	A00031	นครหลวง 31	ZBDM301105	L1300	4	16:05	กทม.3
88	A00032	นครหลวง 32	ZBDM21A000	P1300	3	14:45	กทม.3
89	A00033	นครหลวง 33	ZBDM28A000	R1300	3	15:30	กทม.1
90	A00033	นครหลวง 33	ZBDM28A000	R1300	4	16:25	กทม.1
91	A00034	นครหลวง 34	ZBDM0Q008A	P1300	3	17:30	กทม.2
92	A00034	นครหลวง 34	ZBDM0Q008A	P1300	6	18:40	กทม.2
93	A00034	นครหลวง 34	ZBDM0Q008A	P1300	3	19:55	กทม.2
94	A00034	นครหลวง 34	ZBDM0Q008A	P1300	2.5	20:40	กทม.2

ตาราง เวลาเดินทางระหว่างโรงงานและหน่วยงาน ของการทดลองชุดที่ 2 กรณีวันเทพกิติ

Site Code	Plant Code	PS Time	SP Time
A00001	1003	25	25
A00001	1001	30	30
A00001	1002	25	25
A00002	1003	20	20
A00002	1001	20	20
A00002	1002	15	15
A00003	1001	30	30
A00003	1002	100	100
A00003	1003	25	25
A00004	1002	100	100
A00004	1001	10	10
A00004	1003	100	100
A00005	1003	15	15
A00005	1001	10	10
A00005	1002	15	15
A00006	1002	100	100
A00006	1003	15	15
A00006	1001	20	20
A00007	1001	20	20
A00007	1002	25	25
A00007	1003	20	20
A00008	1003	35	35
A00008	1002	30	30
A00008	1001	20	20
A00009	1002	20	20
A00009	1003	100	100

Site Code	Plant Code	PS Time	SP Time
A00009	1001	10	10
A00010	1001	15	15
A00010	1002	20	20
A00010	1003	10	10
A00011	1003	100	100
A00011	1002	100	100
A00011	1001	20	20
A00012	1003	25	25
A00012	1001	20	20
A00012	1002	30	30
A00013	1003	15	15
A00013	1002	100	100
A00013	1001	20	20
A00014	1001	25	25
A00014	1002	100	100
A00014	1003	20	20
A00015	1003	100	100
A00015	1002	100	100
A00015	1001	30	30
A00016	1001	15	15
A00016	1002	10	10
A00016	1003	100	100
A00017	1002	100	100
A00017	1001	30	30
A00017	1003	25	25
A00018	1003	100	100

Site Code	Plant Code	PS Time	SP Time
A00018	1001	25	25
A00018	1002	30	30
A00019	1002	100	100
A00019	1001	25	25
A00019	1003	20	20
A00020	1001	10	10
A00020	1002	15	15
A00020	1003	20	20
A00021	1001	15	15
A00021	1002	25	25
A00021	1003	100	100
A00022	1001	30	30
A00022	1002	100	100
A00022	1003	15	15
A00023	1003	10	10
A00023	1002	15	15
A00023	1001	5	5
A00024	1003	20	20
A00024	1002	100	100
A00024	1001	20	20
A00025	1003	100	100
A00025	1002	25	25
A00025	1001	25	25
A00026	1003	10	10
A00026	1002	20	20
A00026	1001	15	15

Site Code	Plant Code	PS Time	SP Time
A00027	1003	15	15
A00027	1002	30	30
A00027	1001	20	20
A00028	1002	30	30
A00028	1001	20	20
A00028	1003	15	15
A00029	1003	50	50
A00029	1002	5	5
A00029	1001	20	20
A00030	1002	50	50
A00030	1001	100	100
A00030	1003	100	100
A00031	1003	10	10
A00031	1002	30	30
A00031	1001	15	15
A00032	1002	100	100
A00032	1001	20	20
A00032	1003	10	10
A00033	1001	20	20
A00033	1003	15	15
A00033	1002	100	100
A00034	1003	100	100
A00034	1001	25	25
A00034	1002	15	15

ตาราง ข้อมูลคำสั่งขายย่อยซึ่งผ่านการรับงานแล้วสำหรับจัดทำตารางเวลาผลิตและจัดส่งของการทดลองที่ 2 กรณีวันเทพกิติ

Pour Date	Pour Time	Quan	Plant	Truck	Truck Size	Begin DT	End DT	TruckEnd DT
22/08/2003	9:20:00	4.5	1002	1455	5	8:40:00	8:45:00	10:05:00
22/08/2003	12:50:00	4.5	1002	1565	5	12:10:00	12:15:00	13:35:00
22/08/2003	9:35:00	5	1001	1565	5	9:00:00	9:05:00	10:30:00
22/08/2003	9:55:00	2.25	1001	1435	6	9:20:00	9:25:00	10:55:00
22/08/2003	9:30:00	5	1003	1438	6	8:50:00	8:55:00	12:20:00
22/08/2003	9:35:00	2.25	1003	1445	6	8:55:00	9:00:00	12:25:00
22/08/2003	10:30:00	5	1003	1475	6	9:50:00	9:55:00	13:20:00
22/08/2003	11:35:00	5	1003	1490	6	10:55:00	11:00:00	14:25:00
22/08/2003	12:20:00	5	1003	1503	6	11:40:00	11:45:00	15:10:00
22/08/2003	13:25:00	5	1003	1525	6	12:45:00	12:50:00	15:00:00
22/08/2003	13:30:00	5	1003	1526	6	12:50:00	12:55:00	16:20:00
22/08/2003	13:55:00	2.25	1003	1548	6	13:15:00	13:20:00	16:45:00
22/08/2003	14:35:00	5	1003	1555	6	13:55:00	14:00:00	17:25:00
22/08/2003	9:50:00	1	1001	9001	1	9:25:00	9:30:00	12:10:00
22/08/2003	10:50:00	1	1001	9002	1	10:25:00	10:30:00	13:10:00
22/08/2003	10:55:00	1	1001	9003	1	10:30:00	10:35:00	11:45:00
22/08/2003	11:50:00	1	1001	9004	1	11:25:00	11:30:00	12:40:00
22/08/2003	12:05:00	1	1001	9005	1	11:40:00	11:45:00	12:55:00
22/08/2003	12:25:00	1	1001	9006	1	12:00:00	12:05:00	13:15:00
22/08/2003	12:40:00	1	1001	9003	1	12:15:00	12:20:00	15:00:00
22/08/2003	13:05:00	1	1001	9004	1	12:40:00	12:45:00	13:55:00
22/08/2003	13:35:00	1	1001	9005	1	13:10:00	13:15:00	15:55:00
22/08/2003	13:40:00	1	1001	9006	1	13:15:00	13:20:00	14:30:00
22/08/2003	14:40:00	1	1001	9004	1	14:15:00	14:20:00	17:00:00
22/08/2003	15:20:00	1	1001	9006	1	14:55:00	15:00:00	17:40:00
22/08/2003	9:55:00	4	1001	1490	6	9:30:00	9:35:00	10:25:00
22/08/2003	11:20:00	4	1001	1525	6	10:55:00	11:00:00	11:50:00

Pour Date	Pour Time	Quan	Plant	Truck	Truck Size	Begin DT	End DT	TruckEnd DT
22/08/2003	13:45:00	4	1001	1556	6	13:20:00	13:25:00	14:15:00
22/08/2003	15:10:00	4	1001	1557	6	14:45:00	14:50:00	15:40:00
22/08/2003	17:05:00	3.5	1001	1559	6	16:40:00	16:45:00	17:35:00
22/08/2003	10:00:00	4.5	1003	1503	6	9:30:00	9:35:00	10:30:00
22/08/2003	13:00:00	4.5	1003	1555	6	12:30:00	12:35:00	13:30:00
22/08/2003	16:05:00	4.5	1003	1563	6	15:35:00	15:40:00	18:00:00
22/08/2003	10:30:00	5	1003	1526	6	9:55:00	10:00:00	12:00:00
22/08/2003	11:40:00	5	1003	1548	6	11:05:00	11:10:00	13:10:00
22/08/2003	14:00:00	2	1003	1559	6	13:25:00	13:30:00	15:30:00
22/08/2003	13:35:00	5.25	1001	1557	6	13:00:00	13:05:00	14:35:00
22/08/2003	12:45:00	3.75	1001	1563	6	12:20:00	12:25:00	15:35:00
22/08/2003	12:50:00	3	1001	1564	6	12:25:00	12:30:00	15:40:00
22/08/2003	15:00:00	1.5	1001	1573	6	14:30:00	14:35:00	16:30:00
22/08/2003	13:20:00	2.5	1001	1574	6	12:45:00	12:50:00	16:10:00
22/08/2003	14:15:00	5	1001	1575	6	13:40:00	13:45:00	15:25:00
22/08/2003	14:20:00	5	1001	1576	6	13:45:00	13:50:00	15:20:00
22/08/2003	14:25:00	5	1001	1590	6	13:50:00	13:55:00	15:35:00
22/08/2003	14:30:00	5	1001	2427	6	13:55:00	14:00:00	15:40:00
22/08/2003	15:00:00	2.5	1003	2439	6	14:30:00	14:35:00	16:55:00
22/08/2003	15:20:00	3.75	1003	2440	6	14:50:00	14:55:00	17:15:00
22/08/2003	15:25:00	3	1003	2441	6	14:55:00	15:00:00	15:55:00
22/08/2003	19:40:00	4	1003	2442	6	19:10:00	19:15:00	20:15:00
22/08/2003	20:00:00	6	1003	2444	6	19:25:00	19:30:00	20:45:00
22/08/2003	21:30:00	5	1003	2451	6	20:55:00	21:00:00	23:30:00
22/08/2003	22:20:00	5	1003	2468	6	21:45:00	21:50:00	23:00:00
22/08/2003	23:00:00	5	1003	2469	6	22:25:00	22:30:00	23/8/2546 1:00:00
22/08/2003	23:50:00	2	1003	2468	6	23:15:00	23:20:00	23/8/2546

Pour Date	Pour Time	Quan	Plant	Truck	Truck Size	Begin DT	End DT	TruckEnd DT
								1:50:00
22/08/2003	21:20:00	3.25	1001	2442	6	20:35:00	20:40:00	23:00:00
22/08/2003	22:20:00	3	1001	2444	6	21:35:00	21:40:00	23/8/2546 1:10:00
22/08/2003	23:45:00	4	1001	2442	6	23:00:00	23:05:00	23/8/2546 2:35:00
22/08/2003	9:10:00	3	1002	1525	6	8:45:00	8:50:00	10:05:00
22/08/2003	9:40:00	2.5	1003	1548	6	9:00:00	9:05:00	10:20:00
22/08/2003	12:25:00	3	1003	1556	6	11:45:00	11:50:00	13:10:00
22/08/2003	9:50:00	3.75	1001	1555	6	9:10:00	9:15:00	12:10:00
22/08/2003	9:55:00	3	1001	1556	6	9:15:00	9:20:00	11:25:00
22/08/2003	11:50:00	3	1001	1559	6	11:10:00	11:15:00	13:20:00
22/08/2003	10:00:00	2.5	1001	1557	6	9:35:00	9:40:00	10:25:00
22/08/2003	12:55:00	2.25	1001	1573	6	12:30:00	12:35:00	13:20:00
22/08/2003	16:00:00	2.25	1001	2442	6	15:35:00	15:40:00	16:35:00
22/08/2003	11:05:00	3.25	1001	1563	6	10:35:00	10:40:00	12:00:00
22/08/2003	10:30:00	5	1003	1564	6	10:00:00	10:05:00	11:20:00
22/08/2003	11:15:00	4	1003	1573	6	10:45:00	10:50:00	12:05:00
22/08/2003	14:20:00	4	1003	2441	6	13:50:00	13:55:00	14:55:00
22/08/2003	15:40:00	2.75	1003	2444	6	15:10:00	15:15:00	16:15:00
22/08/2003	11:00:00	3	1001	1574	6	10:40:00	10:45:00	11:45:00

Pour Date	Pour Time	Quan	Plant	Truck	Truck Size	Begin DT	End DT	TruckEnd DT
22/08/2003	12:55:00	2.25	1003	1575	6	12:20:00	12:25:00	13:30:00
22/08/2003	17:05:00	2.25	1003	2451	6	16:30:00	16:35:00	17:40:00
22/08/2003	11:55:00	2.25	1002	1576	6	11:15:00	11:20:00	12:35:00
22/08/2003	13:25:00	3	1003	2439	6	13:00:00	13:05:00	14:15:00
22/08/2003	15:50:00	3	1003	2468	6	15:25:00	15:30:00	16:40:00
22/08/2003	15:50:00	2.5	1003	2469	6	15:20:00	15:25:00	17:45:00
22/08/2003	15:55:00	4.5	1001	2451	6	15:20:00	15:25:00	16:25:00
22/08/2003	16:00:00	4.5	1001	1576	6	15:25:00	15:30:00	16:45:00
22/08/2003	15:30:00	3.5	1003	1556	6	14:25:00	14:30:00	17:30:00
22/08/2003	14:15:00	3.5	1002	1445	6	13:10:00	13:15:00	16:35:00
22/08/2003	16:40:00	3.5	1002	1575	6	15:35:00	15:40:00	18:10:00
22/08/2003	16:05:00	4	1003	1557	6	15:40:00	15:45:00	18:15:00
22/08/2003	14:45:00	3	1003	2442	6	14:20:00	14:25:00	15:20:00
22/08/2003	15:30:00	3	1003	1525	6	15:00:00	15:05:00	18:20:00
22/08/2003	16:25:00	4	1003	2441	6	15:55:00	16:00:00	19:15:00
22/08/2003	17:30:00	3	1002	2439	6	17:00:00	17:05:00	20:20:00
22/08/2003	18:40:00	6	1002	1575	6	18:10:00	18:15:00	20:05:00
22/08/2003	19:55:00	3	1002	2441	6	19:25:00	19:30:00	22:45:00
22/08/2003	20:40:00	2.5	1002	1575	6	20:10:00	20:15:00	23:30:00







ตาราง เวลาเดินทางทางระหว่างโรงงานและหน่วยงาน ของการทดลองที่ 3 กรณีของงานแต่วันที่ 22/06/46 (การทดลอง 1.1 เวลาตามการใช้งานจริง)

Site Code	Plant Code	PS Time	SP Time
A00002	1002	25	25
A00002	1001	15	15
A00002	1003	20	20

ตาราง ข้อมูลคำสั่งขายย่อยซึ่งผ่านการรับงานแล้วสำหรับจัดทำตารางเวลาผลิตและจัดส่งของการทดลองที่ 3 กรณีของงานเทวันที่ 22/06/46 (การทดลอง 1.1)

Pour Time	Plant	Truck	Begin Date & Time	End Date & Time	TruckEnd Date & Time	Manual Plant
09:10:00	1001	1455	22/06/2003 08:40:00	22/06/2003 08:45:00	22/06/2003 09:50:00	1001
09:15:00	1001	1565	22/06/2003 08:45:00	22/06/2003 08:50:00	22/06/2003 09:55:00	1001
09:40:00	1001	1435	22/06/2003 09:10:00	22/06/2003 09:15:00	22/06/2003 10:20:00	1001
09:45:00	1001	1438	22/06/2003 09:15:00	22/06/2003 09:20:00	22/06/2003 10:25:00	1001
09:50:00	1001	1445	22/06/2003 09:20:00	22/06/2003 09:25:00	22/06/2003 10:30:00	1001
10:00:00	1001	1475	22/06/2003 09:30:00	22/06/2003 09:35:00	22/06/2003 10:35:00	1001
10:10:00	1001	1490	22/06/2003 09:40:00	22/06/2003 09:45:00	22/06/2003 10:45:00	1001
10:15:00	1001	1503	22/06/2003 09:45:00	22/06/2003 09:50:00	22/06/2003 10:50:00	1001
10:20:00	1001	1525	22/06/2003 09:50:00	22/06/2003 09:55:00	22/06/2003 10:55:00	1001
10:25:00	1001	1526	22/06/2003 09:55:00	22/06/2003 10:00:00	22/06/2003 11:00:00	1001
10:35:00	1001	1548	22/06/2003 10:05:00	22/06/2003 10:10:00	22/06/2003 11:10:00	1001
10:40:00	1001	1555	22/06/2003 10:10:00	22/06/2003 10:15:00	22/06/2003 11:15:00	1001
10:45:00	1001	1556	22/06/2003 10:15:00	22/06/2003 10:20:00	22/06/2003 11:20:00	1001
10:50:00	1001	1557	22/06/2003 10:20:00	22/06/2003 10:25:00	22/06/2003 11:25:00	1001
10:55:00	1001	1559	22/06/2003 10:25:00	22/06/2003 10:30:00	22/06/2003 11:30:00	1001
11:00:00	1001	1563	22/06/2003 10:30:00	22/06/2003 10:35:00	22/06/2003 11:35:00	1001
11:05:00	1001	1564	22/06/2003 10:35:00	22/06/2003 10:40:00	22/06/2003 11:40:00	1001
11:10:00	1001	1573	22/06/2003 10:40:00	22/06/2003 10:45:00	22/06/2003 11:50:00	1001
11:15:00	1001	1574	22/06/2003 10:45:00	22/06/2003 10:50:00	22/06/2003 11:55:00	1001
11:20:00	1001	1575	22/06/2003 10:50:00	22/06/2003 10:55:00	22/06/2003 12:00:00	1001
11:25:00	1001	1576	22/06/2003 10:55:00	22/06/2003 11:00:00	22/06/2003 12:05:00	1001
11:30:00	1001	1590	22/06/2003 11:00:00	22/06/2003 11:05:00	22/06/2003 12:10:00	1001
11:35:00	1001	2427	22/06/2003 11:05:00	22/06/2003 11:10:00	22/06/2003 12:15:00	1001
11:40:00	1001	2439	22/06/2003 11:10:00	22/06/2003 11:15:00	22/06/2003 12:20:00	1001

Pour Time	Plant	Truck	Begin Date & Time	End Date & Time	TruckEnd Date & Time	Manual Plant
12:20:00	1001	2440	22/06/2003 11:50:00	22/06/2003 11:55:00	22/06/2003 13:00:00	1001
12:25:00	1001	2441	22/06/2003 11:55:00	22/06/2003 12:00:00	22/06/2003 12:55:00	1001
12:40:00	1001	2442	22/06/2003 12:10:00	22/06/2003 12:15:00	22/06/2003 13:15:00	1001
12:45:00	1001	2444	22/06/2003 12:15:00	22/06/2003 12:20:00	22/06/2003 13:25:00	1001
12:50:00	1001	2451	22/06/2003 12:20:00	22/06/2003 12:25:00	22/06/2003 13:30:00	1001
13:05:00	1001	2468	22/06/2003 12:35:00	22/06/2003 12:40:00	22/06/2003 13:40:00	1001
13:30:00	1001	2469	22/06/2003 13:00:00	22/06/2003 13:05:00	22/06/2003 14:10:00	1001
13:35:00	1001	2441	22/06/2003 13:05:00	22/06/2003 13:10:00	22/06/2003 14:15:00	1001
09:40:00	1002	1555	22/06/2003 09:00:00	22/06/2003 09:05:00	22/06/2003 10:10:00	1002
09:50:00	1002	1557	22/06/2003 09:10:00	22/06/2003 09:15:00	22/06/2003 10:20:00	1002
11:20:00	1002	2440	22/06/2003 10:40:00	22/06/2003 10:45:00	22/06/2003 11:50:00	1002
11:50:00	1002	2451	22/06/2003 11:10:00	22/06/2003 11:15:00	22/06/2003 12:20:00	1002
12:05:00	1002	2468	22/06/2003 11:25:00	22/06/2003 11:30:00	22/06/2003 12:35:00	1002
12:50:00	1002	1590	22/06/2003 12:10:00	22/06/2003 12:15:00	22/06/2003 13:30:00	1002
13:00:00	1002	2439	22/06/2003 12:20:00	22/06/2003 12:25:00	22/06/2003 13:40:00	1002
13:15:00	1002	2427	22/06/2003 12:35:00	22/06/2003 12:40:00	22/06/2003 13:50:00	1002
13:30:00	1002	1576	22/06/2003 12:50:00	22/06/2003 12:55:00	22/06/2003 14:10:00	1002
13:45:00	1002	2440	22/06/2003 13:05:00	22/06/2003 13:10:00	22/06/2003 14:25:00	1002
14:20:00	1002	2439	22/06/2003 13:40:00	22/06/2003 13:45:00	22/06/2003 15:00:00	1002
14:50:00	1002	1576	22/06/2003 14:10:00	22/06/2003 14:15:00	22/06/2003 15:30:00	1002
15:15:00	1002	2440	22/06/2003 14:35:00	22/06/2003 14:40:00	22/06/2003 15:55:00	1002
15:20:00	1002	2441	22/06/2003 14:40:00	22/06/2003 14:45:00	22/06/2003 16:00:00	1002
15:35:00	1002	2469	22/06/2003 14:55:00	22/06/2003 15:00:00	22/06/2003 16:15:00	1002
16:00:00	1002	2439	22/06/2003 15:20:00	22/06/2003 15:25:00	22/06/2003 16:40:00	1002

Pour Time	Plant	Truck	Begin Date & Time	End Date & Time	TruckEnd Date & Time	Manual Plant
16:10:00	1002	1576	22/06/2003 15:30:00	22/06/2003 15:35:00	22/06/2003 16:50:00	1002
16:20:00	1002	2427	22/06/2003 15:40:00	22/06/2003 15:45:00	22/06/2003 17:00:00	1002
16:35:00	1002	2440	22/06/2003 15:55:00	22/06/2003 16:00:00	22/06/2003 17:15:00	1002
16:50:00	1002	2441	22/06/2003 16:10:00	22/06/2003 16:15:00	22/06/2003 17:30:00	1002
16:55:00	1002	2469	22/06/2003 16:15:00	22/06/2003 16:20:00	22/06/2003 17:35:00	1002
17:05:00	1002	2468	22/06/2003 16:25:00	22/06/2003 16:30:00	22/06/2003 17:45:00	1002
17:20:00	1002	2439	22/06/2003 16:40:00	22/06/2003 16:45:00	22/06/2003 18:00:00	1002
17:30:00	1002	1576	22/06/2003 16:50:00	22/06/2003 16:55:00	22/06/2003 18:10:00	1002
10:00:00	1003	1563	22/06/2003 09:25:00	22/06/2003 09:30:00	22/06/2003 10:30:00	1003
10:05:00	1003	1564	22/06/2003 09:30:00	22/06/2003 09:35:00	22/06/2003 10:35:00	1003
10:10:00	1003	1573	22/06/2003 09:35:00	22/06/2003 09:40:00	22/06/2003 10:40:00	1003
10:45:00	1003	2441	22/06/2003 10:10:00	22/06/2003 10:15:00	22/06/2003 11:15:00	1003
10:50:00	1003	2442	22/06/2003 10:15:00	22/06/2003 10:20:00	22/06/2003 11:20:00	1003
10:55:00	1003	2444	22/06/2003 10:20:00	22/06/2003 10:25:00	22/06/2003 11:25:00	1003
11:05:00	1003	2469	22/06/2003 10:30:00	22/06/2003 10:35:00	22/06/2003 11:35:00	1003
11:15:00	1003	1475	22/06/2003 10:40:00	22/06/2003 10:45:00	22/06/2003 11:50:00	1003
11:20:00	1003	1490	22/06/2003 10:45:00	22/06/2003 10:50:00	22/06/2003 11:55:00	1003
11:25:00	1003	1503	22/06/2003 10:50:00	22/06/2003 10:55:00	22/06/2003 12:00:00	1003
11:35:00	1003	1526	22/06/2003 11:00:00	22/06/2003 11:05:00	22/06/2003 12:10:00	1003
11:40:00	1003	1525	22/06/2003 11:05:00	22/06/2003 11:10:00	22/06/2003 12:15:00	1003
11:45:00	1003	1548	22/06/2003 11:10:00	22/06/2003 11:15:00	22/06/2003 12:20:00	1003
11:50:00	1003	1555	22/06/2003 11:15:00	22/06/2003 11:20:00	22/06/2003 12:25:00	1003
11:55:00	1003	1556	22/06/2003 11:20:00	22/06/2003 11:25:00	22/06/2003 12:30:00	1003
12:00:00	1003	1557	22/06/2003 11:25:00	22/06/2003 11:30:00	22/06/2003 12:40:00	1003
12:05:00	1003	1559	22/06/2003 11:30:00	22/06/2003 11:35:00	22/06/2003 12:40:00	1003
12:10:00	1003	1563	22/06/2003 11:35:00	22/06/2003 11:40:00	22/06/2003 12:45:00	1003
12:15:00	1003	1564	22/06/2003 11:40:00	22/06/2003 11:45:00	22/06/2003 12:50:00	1003
12:25:00	1003	1475	22/06/2003 11:50:00	22/06/2003 11:55:00	22/06/2003 13:00:00	1003
12:30:00	1003	1490	22/06/2003 11:55:00	22/06/2003 12:00:00	22/06/2003 13:10:00	1003
12:35:00	1003	1503	22/06/2003 12:00:00	22/06/2003 12:05:00	22/06/2003 13:10:00	1003
12:45:00	1003	1526	22/06/2003 12:10:00	22/06/2003 12:15:00	22/06/2003 13:25:00	1003
12:50:00	1003	1525	22/06/2003 12:15:00	22/06/2003 12:20:00	22/06/2003 13:25:00	1003

Pour Time	Plant	Truck	Begin Date & Time	End Date & Time	TruckEnd Date & Time	Manual Plant
12:55:00	1003	1548	22/06/2003 12:20:00	22/06/2003 12:25:00	22/06/2003 13:30:00	1003
13:00:00	1003	1555	22/06/2003 12:25:00	22/06/2003 12:30:00	22/06/2003 13:40:00	1003
13:05:00	1003	1556	22/06/2003 12:30:00	22/06/2003 12:35:00	22/06/2003 13:40:00	1003
13:20:00	1003	1563	22/06/2003 12:45:00	22/06/2003 12:50:00	22/06/2003 13:55:00	1003
13:25:00	1003	1564	22/06/2003 12:50:00	22/06/2003 12:55:00	22/06/2003 14:00:00	1003
13:30:00	1003	1559	22/06/2003 12:55:00	22/06/2003 13:00:00	22/06/2003 14:05:00	1003
13:35:00	1003	1475	22/06/2003 13:00:00	22/06/2003 13:05:00	22/06/2003 14:10:00	1003
13:45:00	1003	1503	22/06/2003 13:10:00	22/06/2003 13:15:00	22/06/2003 14:20:00	1003
13:50:00	1003	2442	22/06/2003 13:15:00	22/06/2003 13:20:00	22/06/2003 14:25:00	1003
14:00:00	1003	1525	22/06/2003 13:25:00	22/06/2003 13:30:00	22/06/2003 14:35:00	1003
14:05:00	1003	1548	22/06/2003 13:30:00	22/06/2003 13:35:00	22/06/2003 14:40:00	1003
14:15:00	1003	1556	22/06/2003 13:40:00	22/06/2003 13:45:00	22/06/2003 14:50:00	1003
14:20:00	1003	2468	22/06/2003 13:45:00	22/06/2003 13:50:00	22/06/2003 14:55:00	1003
14:25:00	1003	2427	22/06/2003 13:50:00	22/06/2003 13:55:00	22/06/2003 15:05:00	1003
14:45:00	1003	1475	22/06/2003 14:10:00	22/06/2003 14:15:00	22/06/2003 15:20:00	1003
14:50:00	1003	1559	22/06/2003 14:15:00	22/06/2003 14:20:00	22/06/2003 15:25:00	1003
14:55:00	1003	1503	22/06/2003 14:20:00	22/06/2003 14:25:00	22/06/2003 15:30:00	1003
15:05:00	1003	2442	22/06/2003 14:30:00	22/06/2003 14:35:00	22/06/2003 15:40:00	1003
15:10:00	1003	1525	22/06/2003 14:35:00	22/06/2003 14:40:00	22/06/2003 15:45:00	1003
15:30:00	1003	2468	22/06/2003 14:55:00	22/06/2003 15:00:00	22/06/2003 16:10:00	1003
15:35:00	1003	1556	22/06/2003 15:00:00	22/06/2003 15:05:00	22/06/2003 16:10:00	1003
15:50:00	1003	1548	22/06/2003 15:15:00	22/06/2003 15:20:00	22/06/2003 16:25:00	1003
15:55:00	1003	1475	22/06/2003 15:20:00	22/06/2003 15:25:00	22/06/2003 16:35:00	1003
16:05:00	1003	1503	22/06/2003 15:30:00	22/06/2003 15:35:00	22/06/2003 16:45:00	1003
16:15:00	1003	2442	22/06/2003 15:40:00	22/06/2003 15:45:00	22/06/2003 16:55:00	1003
16:20:00	1003	1525	22/06/2003 15:45:00	22/06/2003 15:50:00	22/06/2003 17:00:00	1003
16:25:00	1003	1559	22/06/2003 15:50:00	22/06/2003 15:55:00	22/06/2003 17:05:00	1003
16:35:00	1003	1564	22/06/2003 16:00:00	22/06/2003 16:05:00	22/06/2003 17:15:00	1003
16:40:00	1003	1563	22/06/2003 16:05:00	22/06/2003 16:10:00	22/06/2003 17:20:00	1003
16:45:00	1003	1556	22/06/2003 16:10:00	22/06/2003 16:15:00	22/06/2003 17:25:00	1003
17:00:00	1003	1548	22/06/2003 16:25:00	22/06/2003 16:30:00	22/06/2003 17:40:00	1003





ตาราง เวลาเดินทางทางระหว่างโรงงานและหน่วยงาน ของการทดลองที่ 3 กรณีของงานแต่วันที่ 22/06/46 (การทดลอง 1.2 เวลาตามอัตราการเท)

Site Code	Plant Code	PS Time	SP Time
A00002	1002	25	25
A00002	1001	15	15
A00002	1003	20	20

ตาราง ข้อมูลคำสั่งขายย่อยซึ่งผ่านการรับงานแล้วสำหรับจัดทำตารางเวลาผลิตและจัดส่งของการทดลองที่ 3 กรณีของงานเท  
วันที่ 22/06/46 (การทดลอง 1.2)

Pour Date	Pour Time	Quan	Plant Code	Truck	Truck Size	Begin DT	End DT	TruckEnd DT	Manual Plant
22/06/2546	09:10:00	5	1001	1455	5	08:40:00	08:45:00	09:45:00	1001
22/06/2546	09:15:00	5	1001	1565	5	08:45:00	08:50:00	09:50:00	1001
22/06/2546	09:20:00	5	1001	1435	6	08:50:00	08:55:00	09:55:00	1001
22/06/2546	09:25:00	5	1001	1438	6	08:55:00	09:00:00	10:00:00	1001
22/06/2546	09:30:00	5	1001	1445	6	09:00:00	09:05:00	10:05:00	1001
22/06/2546	09:35:00	5	1001	1475	6	09:05:00	09:10:00	10:10:00	1001
22/06/2546	09:40:00	5	1001	1490	6	09:10:00	09:15:00	10:20:00	1001
22/06/2546	09:45:00	5	1001	1503	6	09:15:00	09:20:00	10:25:00	1001
22/06/2546	09:50:00	5	1001	1525	6	09:20:00	09:25:00	10:30:00	1001
22/06/2546	09:55:00	5	1001	1526	6	09:25:00	09:30:00	10:35:00	1001
22/06/2546	10:00:00	5	1001	1548	6	09:30:00	09:35:00	10:40:00	1001
22/06/2546	10:05:00	5	1001	1555	6	09:35:00	09:40:00	10:45:00	1001
22/06/2546	10:10:00	5	1001	1556	6	09:40:00	09:45:00	10:50:00	1001
22/06/2546	10:15:00	5	1001	1557	6	09:45:00	09:50:00	10:55:00	1001
22/06/2546	10:20:00	5	1001	1559	6	09:50:00	09:55:00	11:00:00	1001
22/06/2546	10:25:00	5	1001	1563	6	09:55:00	10:00:00	11:05:00	1001
22/06/2546	10:30:00	5	1001	1564	6	10:00:00	10:05:00	11:10:00	1001
22/06/2546	10:35:00	5	1001	1573	6	10:05:00	10:10:00	11:15:00	1001
22/06/2546	10:40:00	5	1001	1574	6	10:10:00	10:15:00	11:20:00	1001
22/06/2546	10:45:00	5	1001	1575	6	10:15:00	10:20:00	11:15:00	1001
22/06/2546	10:50:00	5	1001	1576	6	10:20:00	10:25:00	11:20:00	1001
22/06/2546	10:55:00	5	1001	1590	6	10:25:00	10:30:00	11:25:00	1001
22/06/2546	11:00:00	5	1001	2427	6	10:30:00	10:35:00	11:30:00	1001
22/06/2546	11:05:00	5	1001	2439	6	10:35:00	10:40:00	11:35:00	1001

Pour Date	Pour Time	Quan	Plant Code	Truck	Truck Size	Begin DT	End DT	TruckEnd DT	Manual Plant
22/06/2546	11:10:00	5	1001	2440	6	10:40:00	10:45:00	11:50:00	1001
22/06/2546	11:15:00	5	1001	2441	6	10:45:00	10:50:00	11:50:00	1001
22/06/2546	11:20:00	5	1001	2442	6	10:50:00	10:55:00	11:55:00	1001
22/06/2546	11:25:00	5	1001	2444	6	10:55:00	11:00:00	12:00:00	1001
22/06/2546	11:30:00	5	1001	2451	6	11:00:00	11:05:00	12:05:00	1001
22/06/2546	11:35:00	5	1001	2468	6	11:05:00	11:10:00	12:10:00	1001
22/06/2546	11:40:00	5	1001	2469	6	11:10:00	11:15:00	12:15:00	1001
22/06/2546	11:45:00	5	1001	1575	6	11:15:00	11:20:00	12:20:00	1001
22/06/2546	11:50:00	5	1001	1576	6	11:20:00	11:25:00	12:25:00	1001
22/06/2546	11:55:00	5	1001	1590	6	11:25:00	11:30:00	12:30:00	1001
22/06/2546	12:00:00	5	1001	2427	6	11:30:00	11:35:00	12:35:00	1001
22/06/2546	12:05:00	5	1001	2439	6	11:35:00	11:40:00	12:40:00	1001
22/06/2546	11:00:00	5	1002	1490	6	10:20:00	10:25:00	11:40:00	1002
22/06/2546	11:05:00	5	1002	1503	6	10:25:00	10:30:00	11:45:00	1002
22/06/2546	11:10:00	5	1002	1525	6	10:30:00	10:35:00	11:50:00	1002
22/06/2546	11:15:00	5	1002	1526	6	10:35:00	10:40:00	11:55:00	1002
22/06/2546	11:20:00	5	1002	1548	6	10:40:00	10:45:00	12:00:00	1002
22/06/2546	11:25:00	5	1002	1555	6	10:45:00	10:50:00	12:05:00	1002
22/06/2546	11:30:00	5	1002	1556	6	10:50:00	10:55:00	12:10:00	1002
22/06/2546	11:35:00	5	1002	1557	6	10:55:00	11:00:00	12:15:00	1002
22/06/2546	11:40:00	5	1002	1559	6	11:00:00	11:05:00	12:20:00	1002
22/06/2546	11:45:00	5	1002	1563	6	11:05:00	11:10:00	12:25:00	1002
22/06/2546	11:50:00	5	1002	1564	6	11:10:00	11:15:00	12:30:00	1002
22/06/2546	11:55:00	5	1002	1573	6	11:15:00	11:20:00	12:35:00	1002

Pour Date	Pour Time	Quan	Plant Code	Truck	Truck Size	Begin DT	End DT	TruckEnd DT	Manual Plant
22/06/2546	12:00:00	5	1002	1574	6	11:20:00	11:25:00	12:40:00	1002
22/06/2546	12:05:00	5	1002	1475	6	11:25:00	11:30:00	12:45:00	1002
22/06/2546	12:10:00	5	1002	1445	6	11:30:00	11:35:00	12:50:00	1002
22/06/2546	12:15:00	5	1002	1438	6	11:35:00	11:40:00	12:55:00	1002
22/06/2546	12:20:00	5	1002	1490	6	11:40:00	11:45:00	13:00:00	1002
22/06/2546	12:25:00	5	1002	1503	6	11:45:00	11:50:00	13:05:00	1002
22/06/2546	12:30:00	5	1002	1525	6	11:50:00	11:55:00	13:10:00	1002
22/06/2546	12:35:00	5	1002	1526	6	11:55:00	12:00:00	13:15:00	1002
22/06/2546	12:40:00	5	1002	1548	6	12:00:00	12:05:00	13:20:00	1002
22/06/2546	12:45:00	5	1002	1555	6	12:05:00	12:10:00	13:25:00	1002
22/06/2546	12:50:00	5	1002	1556	6	12:10:00	12:15:00	13:30:00	1002
22/06/2546	12:55:00	5	1002	1557	6	12:15:00	12:20:00	13:35:00	1002
22/06/2546	13:00:00	5	1002	1559	6	12:20:00	12:25:00	13:40:00	1002
22/06/2546	13:05:00	5	1002	1563	6	12:25:00	12:30:00	13:45:00	1002
22/06/2546	13:10:00	5	1002	1564	6	12:30:00	12:35:00	13:50:00	1002
22/06/2546	13:15:00	5	1002	1573	6	12:35:00	12:40:00	13:55:00	1002
22/06/2546	13:20:00	5	1002	1574	6	12:40:00	12:45:00	14:00:00	1002
22/06/2546	13:25:00	5	1002	1475	6	12:45:00	12:50:00	14:05:00	1002
22/06/2546	13:30:00	5	1002	1445	6	12:50:00	12:55:00	14:10:00	1002
22/06/2546	13:35:00	5	1002	1438	6	12:55:00	13:00:00	14:15:00	1002
22/06/2546	13:40:00	5	1002	1490	6	13:00:00	13:05:00	14:20:00	1002
22/06/2546	13:45:00	5	1002	1503	6	13:05:00	13:10:00	14:25:00	1002
22/06/2546	13:50:00	5	1002	1525	6	13:10:00	13:15:00	14:30:00	1002
22/06/2546	13:55:00	5	1002	1526	6	13:15:00	13:20:00	14:35:00	1002
22/06/2546	10:30:00	5	1003	2451	6	09:55:00	10:00:00	11:00:00	1003
22/06/2546	10:35:00	5	1003	2468	6	10:00:00	10:05:00	11:05:00	1003
22/06/2546	10:40:00	5	1003	2469	6	10:05:00	10:10:00	11:10:00	1003
22/06/2546	10:45:00	5	1003	1475	6	10:10:00	10:15:00	11:25:00	1003
22/06/2546	10:50:00	5	1003	1445	6	10:15:00	10:20:00	11:30:00	1003
22/06/2546	10:55:00	5	1003	1438	6	10:20:00	10:25:00	11:35:00	1003
22/06/2546	11:00:00	5	1003	1435	6	10:25:00	10:30:00	11:35:00	1003

Pour Date	Pour Time	Quan	Plant Code	Truck	Truck Size	Begin DT	End DT	TruckEnd DT	Manual Plant
22/06/2546	11:05:00	5	1003	1565	5	10:30:00	10:35:00	11:40:00	1003
22/06/2546	11:10:00	5	1003	1455	5	10:35:00	10:40:00	11:45:00	1003
22/06/2546	09:40:00	5	1003	1574	6	09:05:00	09:10:00	10:10:00	1003
22/06/2546	09:45:00	5	1003	1575	6	09:10:00	09:15:00	10:15:00	1003
22/06/2546	09:50:00	5	1003	1576	6	09:15:00	09:20:00	10:20:00	1003
22/06/2546	09:55:00	5	1003	1590	6	09:20:00	09:25:00	10:25:00	1003
22/06/2546	10:00:00	5	1003	2427	6	09:25:00	09:30:00	10:30:00	1003
22/06/2546	10:05:00	5	1003	2439	6	09:30:00	09:35:00	10:35:00	1003
22/06/2546	10:10:00	5	1003	2440	6	09:35:00	09:40:00	10:40:00	1003
22/06/2546	10:15:00	5	1003	2441	6	09:40:00	09:45:00	10:45:00	1003
22/06/2546	10:20:00	5	1003	2442	6	09:45:00	09:50:00	10:50:00	1003
22/06/2546	10:25:00	5	1003	2444	6	09:50:00	09:55:00	10:55:00	1003
22/06/2546	12:10:00	5	1003	1435	6	11:35:00	11:40:00	12:45:00	1003
22/06/2546	12:15:00	5	1003	1565	5	11:40:00	11:45:00	12:50:00	1003
22/06/2546	12:20:00	5	1003	1455	5	11:45:00	11:50:00	12:55:00	1003
22/06/2546	12:25:00	5	1003	2441	6	11:50:00	11:55:00	13:00:00	1003
22/06/2546	12:30:00	5	1003	2442	6	11:55:00	12:00:00	13:05:00	1003
22/06/2546	12:35:00	5	1003	2444	6	12:00:00	12:05:00	13:15:00	1003
22/06/2546	12:40:00	5	1003	2451	6	12:05:00	12:10:00	13:20:00	1003
22/06/2546	12:45:00	5	1003	2468	6	12:10:00	12:15:00	13:25:00	1003
22/06/2546	12:50:00	5	1003	2469	6	12:15:00	12:20:00	13:30:00	1003
22/06/2546	12:55:00	5	1003	1575	6	12:20:00	12:25:00	13:35:00	1003
22/06/2546	13:00:00	5	1003	1576	6	12:25:00	12:30:00	13:40:00	1003
22/06/2546	13:05:00	5	1003	1590	6	12:30:00	12:35:00	13:45:00	1003
22/06/2546	13:10:00	5	1003	2427	6	12:35:00	12:40:00	13:50:00	1003
22/06/2546	13:15:00	5	1003	2439	6	12:40:00	12:45:00	13:55:00	1003
22/06/2546	13:20:00	5	1003	1435	6	12:45:00	12:50:00	14:00:00	1003
22/06/2546	13:25:00	5	1003	1565	5	12:50:00	12:55:00	14:05:00	1003
22/06/2546	13:30:00	5	1003	1455	5	12:55:00	13:00:00	14:10:00	1003
22/06/2546	13:35:00	5	1003	2441	6	13:00:00	13:05:00	14:15:00	1003
22/06/2546	13:40:00	5	1003	2442	6	13:05:00	13:10:00	14:20:00	1003





ตาราง เวลาเดินทางทางระหว่างโรงงานและหน่วยงาน ของการทดลองที่ 3 กรณีของงานแต่วันที่ 22/06/46 (การทดลอง1.3 การแยกคำสั่งขายค้ำึงถึงขนาดความจุ)

Site Code	Plant Code	PS Time	SP Time
A00002	1002	25	25
A00002	1001	15	15
A00002	1003	20	20

ตาราง ข้อมูลคำสั่งขายย่อยซึ่งผ่านการรับงานแล้วสำหรับจัดทำตารางเวลาผลิตและจัดส่งของการทดลองที่ 3 กรณีของงานเท  
วันที่ 22/06/46 (การทดลอง 1.3)

Pour Date	Pour Time	Quan	Plant	Truck	Truck Size	Begin DT	End DT	TruckEnd DT	Manual Plant
22/06/2003	09:10:00	6	1001	1435	6	08:40:00	08:45:00	09:45:00	1001
22/06/2003	09:15:00	6	1001	1438	6	08:45:00	08:50:00	09:50:00	1001
22/06/2003	09:20:00	6	1001	1445	6	08:50:00	08:55:00	09:55:00	1001
22/06/2003	09:25:00	6	1001	1475	6	08:55:00	09:00:00	10:00:00	1001
22/06/2003	09:30:00	6	1001	1490	6	09:00:00	09:05:00	10:05:00	1001
22/06/2003	09:35:00	6	1001	1503	6	09:05:00	09:10:00	10:15:00	1001
22/06/2003	09:40:00	6	1001	1525	6	09:10:00	09:15:00	10:20:00	1001
22/06/2003	09:45:00	6	1001	1526	6	09:15:00	09:20:00	10:25:00	1001
22/06/2003	09:50:00	6	1001	1548	6	09:20:00	09:25:00	10:30:00	1001
22/06/2003	09:55:00	6	1001	1555	6	09:25:00	09:30:00	10:35:00	1001
22/06/2003	10:00:00	6	1001	1556	6	09:30:00	09:35:00	10:40:00	1001
22/06/2003	10:05:00	6	1001	1557	6	09:35:00	09:40:00	10:45:00	1001
22/06/2003	10:10:00	6	1001	1559	6	09:40:00	09:45:00	10:50:00	1001
22/06/2003	10:15:00	6	1001	1563	6	09:45:00	09:50:00	10:55:00	1001
22/06/2003	10:20:00	6	1001	1564	6	09:50:00	09:55:00	11:00:00	1001
22/06/2003	10:25:00	6	1001	1573	6	09:55:00	10:00:00	11:05:00	1001
22/06/2003	10:30:00	6	1001	1574	6	10:00:00	10:05:00	11:10:00	1001
22/06/2003	10:35:00	6	1001	1575	6	10:05:00	10:10:00	11:05:00	1001
22/06/2003	10:40:00	6	1001	1576	6	10:10:00	10:15:00	11:20:00	1001
22/06/2003	10:45:00	6	1001	1590	6	10:15:00	10:20:00	11:25:00	1001
22/06/2003	10:50:00	6	1001	2427	6	10:20:00	10:25:00	11:30:00	1001
22/06/2003	10:55:00	6	1001	2439	6	10:25:00	10:30:00	11:35:00	1001
22/06/2003	11:00:00	6	1001	2440	6	10:30:00	10:35:00	11:40:00	1001

Pour Date	Pour Time	Quan	Plant	Truck	Truck Size	Begin DT	End DT	TruckEnd DT	Manual Plant
22/06/2003	11:05:00	6	1001	2441	6	10:35:00	10:40:00	11:40:00	1001
22/06/2003	11:10:00	6	1001	2442	6	10:40:00	10:45:00	11:45:00	1001
22/06/2003	11:15:00	6	1001	2444	6	10:45:00	10:50:00	11:50:00	1001
22/06/2003	11:20:00	6	1001	2451	6	10:50:00	10:55:00	11:55:00	1001
22/06/2003	11:25:00	6	1001	2468	6	10:55:00	11:00:00	12:00:00	1001
22/06/2003	11:30:00	6	1001	2469	6	11:00:00	11:05:00	12:05:00	1001
22/06/2003	11:35:00	6	1001	1575	6	11:05:00	11:10:00	12:10:00	1001
22/06/2003	11:00:00	6	1002	1525	6	10:20:00	10:25:00	11:40:00	1002
22/06/2003	11:05:00	6	1002	1526	6	10:25:00	10:30:00	11:45:00	1002
22/06/2003	11:10:00	6	1002	1548	6	10:30:00	10:35:00	11:50:00	1002
22/06/2003	11:15:00	6	1002	1555	6	10:35:00	10:40:00	11:55:00	1002
22/06/2003	11:20:00	6	1002	1556	6	10:40:00	10:45:00	12:00:00	1002
22/06/2003	11:25:00	6	1002	1557	6	10:45:00	10:50:00	12:05:00	1002
22/06/2003	11:30:00	6	1002	1559	6	10:50:00	10:55:00	12:10:00	1002
22/06/2003	11:35:00	6	1002	1563	6	10:55:00	11:00:00	12:15:00	1002
22/06/2003	11:40:00	6	1002	1564	6	11:00:00	11:05:00	12:20:00	1002
22/06/2003	11:45:00	6	1002	1573	6	11:05:00	11:10:00	12:25:00	1002
22/06/2003	11:50:00	6	1002	1574	6	11:10:00	11:15:00	12:30:00	1002
22/06/2003	11:55:00	6	1002	1503	6	11:15:00	11:20:00	12:35:00	1002
22/06/2003	12:00:00	6	1002	1576	6	11:20:00	11:25:00	12:40:00	1002
22/06/2003	12:05:00	6	1002	1590	6	11:25:00	11:30:00	12:45:00	1002
22/06/2003	12:10:00	6	1002	2427	6	11:30:00	11:35:00	12:50:00	1002
22/06/2003	12:15:00	6	1002	2439	6	11:35:00	11:40:00	12:55:00	1002

Pour Date	Pour Time	Quan	Plant	Truck	Truck Size	Begin DT	End DT	TruckEnd DT	Manual Plant
22/06/2003	12:20:00	6	1002	1525	6	11:40:00	11:45:00	13:00:00	1002
22/06/2003	12:25:00	6	1002	1526	6	11:45:00	11:50:00	13:05:00	1002
22/06/2003	12:30:00	6	1002	1548	6	11:50:00	11:55:00	13:10:00	1002
22/06/2003	12:35:00	6	1002	1555	6	11:55:00	12:00:00	13:15:00	1002
22/06/2003	12:40:00	6	1002	1556	6	12:00:00	12:05:00	13:20:00	1002
22/06/2003	12:45:00	6	1002	1557	6	12:05:00	12:10:00	13:25:00	1002
22/06/2003	12:50:00	6	1002	1559	6	12:10:00	12:15:00	13:30:00	1002
22/06/2003	12:55:00	6	1002	1563	6	12:15:00	12:20:00	13:35:00	1002
22/06/2003	13:00:00	6	1002	1564	6	12:20:00	12:25:00	13:40:00	1002
22/06/2003	13:05:00	6	1002	1573	6	12:25:00	12:30:00	13:45:00	1002
22/06/2003	13:10:00	6	1002	1574	6	12:30:00	12:35:00	13:50:00	1002
22/06/2003	13:15:00	6	1002	1503	6	12:35:00	12:40:00	13:55:00	1002
22/06/2003	13:20:00	6	1002	1576	6	12:40:00	12:45:00	14:00:00	1002
22/06/2003	13:25:00	6	1002	1590	6	12:45:00	12:50:00	14:05:00	1002
22/06/2003	10:30:00	6	1003	2469	6	09:55:00	10:00:00	11:00:00	1003
22/06/2003	10:35:00	6	1003	1475	6	10:00:00	10:05:00	11:10:00	1003
22/06/2003	10:40:00	6	1003	1490	6	10:05:00	10:10:00	11:15:00	1003
22/06/2003	10:45:00	6	1003	1445	6	10:10:00	10:15:00	11:20:00	1003
22/06/2003	10:50:00	6	1003	1438	6	10:15:00	10:20:00	11:25:00	1003
22/06/2003	10:55:00	6	1003	1435	6	10:20:00	10:25:00	11:30:00	1003
22/06/2003	11:00:00	5	1003	1455	5	10:25:00	10:30:00	11:35:00	1003
22/06/2003	11:05:00	5	1003	1565	5	10:30:00	10:35:00	11:40:00	1003
22/06/2003	10:25:00	6	1003	2468	6	09:50:00	09:55:00	10:55:00	1003
22/06/2003	10:20:00	6	1003	2451	6	09:45:00	09:50:00	10:50:00	1003

Pour Date	Pour Time	Quan	Plant	Truck	Truck Size	Begin DT	End DT	TruckEnd DT	Manual Plant
22/06/2003	10:15:00	5	1003	2444	6	09:40:00	09:45:00	10:45:00	1003
22/06/2003	10:10:00	6	1003	2442	6	09:35:00	09:40:00	10:40:00	1003
22/06/2003	10:05:00	6	1003	2441	6	09:30:00	09:35:00	10:35:00	1003
22/06/2003	10:00:00	6	1003	2440	6	09:25:00	09:30:00	10:30:00	1003
22/06/2003	11:45:00	6	1003	1475	6	11:10:00	11:15:00	12:20:00	1003
22/06/2003	11:50:00	6	1003	1490	6	11:15:00	11:20:00	12:25:00	1003
22/06/2003	11:55:00	6	1003	1445	6	11:20:00	11:25:00	12:30:00	1003
22/06/2003	12:00:00	6	1003	1438	6	11:25:00	11:30:00	12:35:00	1003
22/06/2003	12:05:00	6	1003	1435	6	11:30:00	11:35:00	12:40:00	1003
22/06/2003	12:10:00	5	1003	1455	5	11:35:00	11:40:00	12:50:00	1003
22/06/2003	12:15:00	6	1003	2441	6	11:40:00	11:45:00	12:55:00	1003
22/06/2003	12:20:00	6	1003	2442	6	11:45:00	11:50:00	13:00:00	1003
22/06/2003	12:25:00	6	1003	2444	6	11:50:00	11:55:00	13:05:00	1003
22/06/2003	12:30:00	6	1003	2451	6	11:55:00	12:00:00	13:10:00	1003
22/06/2003	12:35:00	6	1003	2468	6	12:00:00	12:05:00	13:15:00	1003
22/06/2003	12:40:00	6	1003	2469	6	12:05:00	12:10:00	13:20:00	1003
22/06/2003	12:45:00	6	1003	1575	6	12:10:00	12:15:00	13:25:00	1003
22/06/2003	12:50:00	5	1003	1565	5	12:15:00	12:20:00	13:30:00	1003
22/06/2003	12:55:00	6	1003	1475	6	12:20:00	12:25:00	13:35:00	1003
22/06/2003	13:00:00	6	1003	1490	6	12:25:00	12:30:00	13:40:00	1003
22/06/2003	13:05:00	5	1003	1445	6	12:30:00	12:35:00	13:45:00	1003
22/06/2003	13:10:00	5	1003	1438	6	12:35:00	12:40:00	13:50:00	1003
22/06/2003	13:15:00	5	1003	1435	6	12:40:00	12:45:00	13:55:00	1003



สำหรับการทดลองที่ 3 กรณีของงานแต่วันที่ 29/06/46 (การทดลอง 2.1 เวลาเท่ากับเวลาที่ใช้งานจริง) เป็นการทดลองเดียวกับ การทดลองที่ 2 กรณีคำสั่งขายของ  
วันที่ซึ่งมีเพียง 1 งานโครงการ หน้า 221-225

ตาราง เวลาเดินทางทางระหว่างโรงงานและหน่วยงาน ของการทดลองที่ 3 กรณีของงานแต่วันที่ 29/06/46 (การทดลอง 2.2 การแยกค่าสั่งขาย โดยคำนึงถึงขนาด ความจุสูงสุดของรถใหม่)

Site Code	Plant Code	PS Time	SP Time
A00002	1002	25	25
A00002	1001	15	15
A00002	1003	20	20

ตาราง ข้อมูลคำสั่งขายย่อยซึ่งผ่านการรับงานแล้วสำหรับจัดทำตารางเวลาผลิตและจัดส่งของการทดลองที่ 3 กรณีของงานเท วันที่ 22/06/46 (การทดลอง 2.2)

Pour Date	Pour Time	Quan	Plant	Truck	Truck Size	Begin DT	End DT	TruckEnd DT	Manual Plant
29/06/2003	07:35:00	6	1001	1435	6	07:00:00	07:05:00	08:15:00	1001
29/06/2003	07:40:00	6	1001	1438	6	07:05:00	07:10:00	08:20:00	1001
29/06/2003	07:45:00	6	1001	1445	6	07:10:00	07:15:00	08:30:00	1001
29/06/2003	07:50:00	6	1001	1475	6	07:15:00	07:20:00	08:35:00	1001
29/06/2003	07:55:00	6	1001	1490	6	07:20:00	07:25:00	08:35:00	1001
29/06/2003	08:00:00	6	1001	1503	6	07:25:00	07:30:00	08:40:00	1001
29/06/2003	08:05:00	6	1001	1525	6	07:30:00	07:35:00	08:45:00	1001
29/06/2003	08:10:00	6	1001	1526	6	07:35:00	07:40:00	08:50:00	1001
29/06/2003	08:15:00	6	1001	1548	6	07:40:00	07:45:00	09:00:00	1001
29/06/2003	08:20:00	6	1001	1555	6	07:45:00	07:50:00	09:05:00	1001
29/06/2003	08:25:00	6	1001	1556	6	07:50:00	07:55:00	09:05:00	1001
29/06/2003	08:30:00	6	1001	1557	6	07:55:00	08:00:00	09:15:00	1001
29/06/2003	08:35:00	6	1001	1559	6	08:00:00	08:05:00	09:20:00	1001
29/06/2003	08:40:00	6	1001	1563	6	08:05:00	08:10:00	09:25:00	1001
29/06/2003	08:45:00	6	1001	1564	6	08:10:00	08:15:00	09:30:00	1001
29/06/2003	08:50:00	6	1001	1573	6	08:15:00	08:20:00	09:25:00	1001
29/06/2003	08:55:00	6	1001	1574	6	08:20:00	08:25:00	09:30:00	1001
29/06/2003	09:00:00	6	1001	1575	6	08:25:00	08:30:00	09:35:00	1001
29/06/2003	09:05:00	6	1001	1576	6	08:30:00	08:35:00	09:40:00	1001
29/06/2003	09:10:00	6	1001	1590	6	08:35:00	08:40:00	09:45:00	1001
29/06/2003	09:15:00	6	1001	2427	6	08:40:00	08:45:00	09:50:00	1001

Pour Date	Pour Time	Quan	Plant	Truck	Truck Size	Begin DT	End DT	TruckEnd DT	Manual Plant
29/06/2003	09:20:00	6	1001	2439	6	08:45:00	08:50:00	09:55:00	1001
29/06/2003	09:25:00	6	1001	2440	6	08:50:00	08:55:00	10:00:00	1001
29/06/2003	09:30:00	6	1001	2441	6	08:55:00	09:00:00	10:05:00	1001
29/06/2003	09:35:00	6	1001	2442	6	09:00:00	09:05:00	10:10:00	1001
29/06/2003	09:40:00	6	1001	2444	6	09:05:00	09:10:00	10:15:00	1001
29/06/2003	09:45:00	6	1001	2451	6	09:10:00	09:15:00	10:20:00	1001
29/06/2003	09:50:00	6	1001	2468	6	09:15:00	09:20:00	10:25:00	1001
29/06/2003	09:55:00	6	1001	2469	6	09:20:00	09:25:00	10:30:00	1001
29/06/2003	10:00:00	6	1001	1573	6	09:25:00	09:30:00	10:35:00	1001
29/06/2003	10:05:00	6	1001	1574	6	09:30:00	09:35:00	10:40:00	1001
29/06/2003	10:10:00	6	1001	1575	6	09:35:00	09:40:00	10:45:00	1001
29/06/2003	10:15:00	6	1001	1576	6	09:40:00	09:45:00	10:50:00	1001
29/06/2003	10:20:00	6	1001	1590	6	09:45:00	09:50:00	11:05:00	1001
29/06/2003	10:25:00	6	1001	2427	6	09:50:00	09:55:00	11:00:00	1001
29/06/2003	10:30:00	6	1001	2439	6	09:55:00	10:00:00	11:05:00	1001
29/06/2003	10:35:00	6	1001	2440	6	10:00:00	10:05:00	11:10:00	1001
29/06/2003	10:40:00	6	1001	2441	6	10:05:00	10:10:00	11:25:00	1001
29/06/2003	10:45:00	6	1001	2442	6	10:10:00	10:15:00	11:30:00	1001
29/06/2003	10:50:00	6	1001	2444	6	10:15:00	10:20:00	11:35:00	1001
29/06/2003	10:55:00	6	1001	2451	6	10:20:00	10:25:00	11:35:00	1001
29/06/2003	11:00:00	6	1001	2468	6	10:25:00	10:30:00	11:40:00	1001

Pour Date	Pour Time	Quan	Plant	Truck	Truck Size	Begin DT	End DT	TruckEnd DT	Manual Plant
29/06/2003	11:05:00	6	1001	2469	6	10:30:00	10:35:00	11:45:00	1001
29/06/2003	11:10:00	6	1001	1573	6	10:35:00	10:40:00	11:50:00	1001
29/06/2003	11:15:00	6	1001	1574	6	10:40:00	10:45:00	12:00:00	1001
29/06/2003	11:20:00	6	1001	1575	6	10:45:00	10:50:00	12:00:00	1001
29/06/2003	11:25:00	6	1001	1576	6	10:50:00	10:55:00	12:05:00	1001
29/06/2003	11:35:00	6	1001	2427	6	11:00:00	11:05:00	12:20:00	1001
29/06/2003	11:40:00	6	1001	2439	6	11:05:00	11:10:00	12:20:00	1001
29/06/2003	11:45:00	6	1001	2440	6	11:10:00	11:15:00	12:30:00	1001
29/06/2003	07:50:00	6	1002	1576	6	07:05:00	07:10:00	08:25:00	1002
29/06/2003	08:00:00	6	1002	2427	6	07:15:00	07:20:00	08:35:00	1002
29/06/2003	08:15:00	6	1002	2441	6	07:30:00	07:35:00	08:50:00	1002
29/06/2003	08:25:00	6	1002	2444	6	07:40:00	07:45:00	09:00:00	1002
29/06/2003	08:40:00	6	1002	2469	6	07:55:00	08:00:00	09:15:00	1002
29/06/2003	09:15:00	6	1002	1445	6	08:30:00	08:35:00	10:00:00	1002
29/06/2003	09:20:00	6	1002	1475	6	08:35:00	08:40:00	10:05:00	1002
29/06/2003	09:45:00	6	1002	1548	6	09:00:00	09:05:00	10:25:00	1002
29/06/2003	09:50:00	6	1002	1555	6	09:05:00	09:10:00	10:35:00	1002
29/06/2003	10:05:00	6	1002	1559	6	09:20:00	09:25:00	10:50:00	1002
29/06/2003	10:20:00	6	1002	1564	6	09:35:00	09:40:00	11:05:00	1002
29/06/2003	10:40:00	6	1002	1563	6	09:55:00	10:00:00	11:20:00	1002
29/06/2003	10:45:00	6	1002	1445	6	10:00:00	10:05:00	11:30:00	1002
29/06/2003	10:55:00	6	1002	1475	6	10:10:00	10:15:00	11:40:00	1002
29/06/2003	11:10:00	6	1002	1557	6	10:25:00	10:30:00	11:50:00	1002
29/06/2003	11:25:00	6	1002	1555	6	10:40:00	10:45:00	12:10:00	1002
29/06/2003	11:45:00	6	1002	1559	6	11:00:00	11:05:00	12:30:00	1002
29/06/2003	12:05:00	6	1002	1564	6	11:20:00	11:25:00	12:50:00	1002
29/06/2003	12:15:00	6	1002	1445	6	11:30:00	11:35:00	13:00:00	1002
29/06/2003	12:25:00	6	1002	1475	6	11:40:00	11:45:00	13:10:00	1002
29/06/2003	12:45:00	6	1002	1574	6	12:00:00	12:05:00	13:30:00	1002
29/06/2003	12:55:00	6	1002	1555	6	12:10:00	12:15:00	13:40:00	1002
29/06/2003	13:05:00	6	1002	2427	6	12:20:00	12:25:00	13:45:00	1002
29/06/2003	13:15:00	6	1002	1559	6	12:30:00	12:35:00	14:00:00	1002

Pour Date	Pour Time	Quan	Plant	Truck	Truck Size	Begin DT	End DT	TruckEnd DT	Manual Plant
29/06/2003	13:25:00	6	1002	2440	6	12:40:00	12:45:00	14:05:00	1002
29/06/2003	13:35:00	6	1002	1564	6	12:50:00	12:55:00	14:20:00	1002
29/06/2003	13:45:00	6	1002	1445	6	13:00:00	13:05:00	14:30:00	1002
29/06/2003	14:00:00	6	1002	1475	6	13:15:00	13:20:00	14:45:00	1002
29/06/2003	14:20:00	6	1002	1574	6	13:35:00	13:40:00	15:05:00	1002
29/06/2003	14:25:00	6	1002	1555	6	13:40:00	13:45:00	15:10:00	1002
29/06/2003	14:45:00	5	1002	1455	5	14:00:00	14:05:00	15:30:00	1002
29/06/2003	14:50:00	5	1002	1565	5	14:05:00	14:10:00	15:35:00	1002
29/06/2003	15:05:00	5	1002	1564	6	14:20:00	14:25:00	15:50:00	1002
29/06/2003	15:15:00	5	1002	1445	6	14:30:00	14:35:00	16:00:00	1002
29/06/2003	07:45:00	6	1003	1574	6	07:05:00	07:10:00	08:20:00	1003
29/06/2003	07:55:00	6	1003	1590	6	07:15:00	07:20:00	08:30:00	1003
29/06/2003	08:00:00	6	1003	2439	6	07:20:00	07:25:00	08:35:00	1003
29/06/2003	08:05:00	6	1003	2440	6	07:25:00	07:30:00	08:40:00	1003
29/06/2003	08:15:00	6	1003	2442	6	07:35:00	07:40:00	08:50:00	1003
29/06/2003	08:20:00	6	1003	2451	6	07:40:00	07:45:00	08:55:00	1003
29/06/2003	08:25:00	6	1003	2468	6	07:45:00	07:50:00	09:00:00	1003
29/06/2003	08:30:00	5	1003	1455	5	07:50:00	07:55:00	09:10:00	1003
29/06/2003	08:40:00	5	1003	1565	5	08:00:00	08:05:00	09:20:00	1003
29/06/2003	08:55:00	6	1003	1435	6	08:15:00	08:20:00	09:35:00	1003
29/06/2003	09:00:00	6	1003	1438	6	08:20:00	08:25:00	09:40:00	1003
29/06/2003	09:25:00	6	1003	1525	6	08:45:00	08:50:00	10:05:00	1003
29/06/2003	09:30:00	6	1003	1526	6	08:50:00	08:55:00	10:10:00	1003
29/06/2003	09:35:00	6	1003	1503	6	08:55:00	09:00:00	10:15:00	1003
29/06/2003	09:45:00	6	1003	1556	6	09:05:00	09:10:00	10:25:00	1003
29/06/2003	09:50:00	6	1003	1490	6	09:10:00	09:15:00	10:30:00	1003
29/06/2003	09:55:00	5	1003	1455	5	09:15:00	09:20:00	10:35:00	1003
29/06/2003	10:00:00	5	1003	1565	5	09:20:00	09:25:00	10:40:00	1003
29/06/2003	13:10:00	6	1003	2439	6	12:30:00	12:35:00	13:50:00	1003
29/06/2003	10:20:00	6	1003	1438	6	09:40:00	09:45:00	11:00:00	1003
29/06/2003	10:25:00	6	1003	1435	6	09:45:00	09:50:00	11:05:00	1003
29/06/2003	13:15:00	6	1003	1576	6	12:35:00	12:40:00	14:00:00	1003

Pour Date	Pour Time	Quan	Plant	Truck	Truck Size	Begin DT	End DT	TruckEnd DT	Manual Plant
29/06/2003	10:45:00	6	1003	1525	6	10:05:00	10:10:00	11:30:00	1003
29/06/2003	10:50:00	6	1003	1526	6	10:10:00	10:15:00	11:30:00	1003
29/06/2003	11:00:00	6	1003	1503	6	10:20:00	10:25:00	11:40:00	1003
29/06/2003	11:05:00	6	1003	1548	6	10:25:00	10:30:00	11:45:00	1003
29/06/2003	11:10:00	6	1003	1490	6	10:30:00	10:35:00	11:50:00	1003
29/06/2003	11:15:00	6	1003	1556	6	10:35:00	10:40:00	11:55:00	1003
29/06/2003	11:20:00	5	1003	1565	5	10:40:00	10:45:00	12:05:00	1003
29/06/2003	11:25:00	5	1003	1455	5	10:45:00	10:50:00	12:10:00	1003
29/06/2003	13:30:00	6	1003	1575	6	12:50:00	12:55:00	14:10:00	1003
29/06/2003	11:45:00	6	1003	1435	6	11:05:00	11:10:00	12:30:00	1003
29/06/2003	11:55:00	6	1003	1438	6	11:15:00	11:20:00	12:35:00	1003
29/06/2003	12:00:00	6	1003	1563	6	11:20:00	11:25:00	12:40:00	1003
29/06/2003	12:10:00	6	1003	1526	6	11:30:00	11:35:00	12:50:00	1003
29/06/2003	12:15:00	6	1003	2451	6	11:35:00	11:40:00	12:55:00	1003
29/06/2003	12:25:00	6	1003	1548	6	11:45:00	11:50:00	13:10:00	1003
29/06/2003	12:30:00	6	1003	1490	6	11:50:00	11:55:00	13:15:00	1003
29/06/2003	12:35:00	6	1003	1556	6	11:55:00	12:00:00	13:15:00	1003
29/06/2003	12:40:00	6	1003	1557	6	12:00:00	12:05:00	13:20:00	1003
29/06/2003	12:45:00	6	1003	1573	6	12:05:00	12:10:00	13:30:00	1003
29/06/2003	12:50:00	6	1003	2469	6	12:10:00	12:15:00	13:30:00	1003

Pour Date	Pour Time	Quan	Plant	Truck	Truck Size	Begin DT	End DT	TruckEnd DT	Manual Plant
29/06/2003	12:55:00	6	1003	1503	6	12:15:00	12:20:00	13:35:00	1003
29/06/2003	13:00:00	6	1003	2468	6	12:20:00	12:25:00	13:40:00	1003
29/06/2003	13:20:00	6	1003	1563	6	12:40:00	12:45:00	14:00:00	1003
29/06/2003	13:25:00	6	1003	1438	6	12:45:00	12:50:00	14:05:00	1003
29/06/2003	13:35:00	6	1003	2451	6	12:55:00	13:00:00	14:15:00	1003
29/06/2003	13:40:00	6	1003	1526	6	13:00:00	13:05:00	14:20:00	1003
29/06/2003	13:55:00	6	1003	1556	6	13:15:00	13:20:00	14:40:00	1003
29/06/2003	14:00:00	6	1003	1557	6	13:20:00	13:25:00	14:45:00	1003
29/06/2003	14:10:00	6	1003	2469	6	13:30:00	13:35:00	14:55:00	1003
29/06/2003	14:15:00	6	1003	1503	6	13:35:00	13:40:00	15:00:00	1003
29/06/2003	14:20:00	6	1003	2468	6	13:40:00	13:45:00	15:05:00	1003
29/06/2003	14:25:00	6	1003	2427	6	13:45:00	13:50:00	15:10:00	1003
29/06/2003	14:30:00	6	1003	2439	6	13:50:00	13:55:00	15:15:00	1003
29/06/2003	14:40:00	6	1003	1563	6	14:00:00	14:05:00	15:25:00	1003
29/06/2003	14:50:00	6	1003	1575	6	14:10:00	14:15:00	15:35:00	1003
29/06/2003	14:55:00	6	1003	2451	6	14:15:00	14:20:00	15:40:00	1003
29/06/2003	15:00:00	6	1003	1526	6	14:20:00	14:25:00	15:45:00	1003
29/06/2003	15:05:00	6	1003	1438	6	14:25:00	14:30:00	15:50:00	1003
29/06/2003	15:10:00	6	1003	2440	6	14:30:00	14:35:00	15:55:00	1003





ตาราง เวลาเดินทางทางระหว่างโรงงานและหน่วยงาน ของการทดลองที่ 3 กรณีของงานแต่วันที่ 29/06/46 (การทดลอง 2.3 การแยกคำสั่งขาย โดยคำนึงถึงขนาด ความจุสูงสุดของรถไม่ และปรับเปลี่ยนเวลาเทเพื่อให้ภาระงานของแต่ละโรงงานใกล้เคียงกัน)

Site Code	Plant Code	PS Time	SP Time
A00002	1002	25	25
A00002	1001	15	15
A00002	1003	20	20

ตาราง ข้อมูลคำสั่งขายย่อยซึ่งผ่านการรับงานแล้วสำหรับจัดทำตารางเวลาผลิตและจัดส่งของการทดลองที่ 3 กรณีของงานเท วันที่ 22/06/46 (การทดลอง 2.3)

Pour Date	Pour Time	Quan	Plant	Truck	Truck Size	Begin DT	End DT	TruckEnd DT	Manual Plant
29/06/2003	07:35:00	6	1001	1435	6	07:00:00	07:05:00	08:15:00	1001
29/06/2003	07:40:00	6	1001	1438	6	07:05:00	07:10:00	08:20:00	1001
29/06/2003	07:45:00	6	1001	1445	6	07:10:00	07:15:00	08:30:00	1001
29/06/2003	07:50:00	6	1001	1475	6	07:15:00	07:20:00	08:35:00	1001
29/06/2003	07:55:00	6	1001	1490	6	07:20:00	07:25:00	08:35:00	1001
29/06/2003	08:00:00	6	1001	1503	6	07:25:00	07:30:00	08:40:00	1001
29/06/2003	08:05:00	6	1001	1525	6	07:30:00	07:35:00	08:45:00	1001
29/06/2003	08:10:00	6	1001	1526	6	07:35:00	07:40:00	08:50:00	1001
29/06/2003	08:15:00	6	1001	1548	6	07:40:00	07:45:00	09:00:00	1001
29/06/2003	08:20:00	6	1001	1555	6	07:45:00	07:50:00	09:05:00	1001
29/06/2003	08:25:00	6	1001	1556	6	07:50:00	07:55:00	09:05:00	1001
29/06/2003	08:30:00	6	1001	1557	6	07:55:00	08:00:00	09:15:00	1001
29/06/2003	08:35:00	6	1001	1559	6	08:00:00	08:05:00	09:20:00	1001
29/06/2003	08:40:00	6	1001	1563	6	08:05:00	08:10:00	09:25:00	1001
29/06/2003	08:45:00	6	1001	1564	6	08:10:00	08:15:00	09:30:00	1001
29/06/2003	08:50:00	6	1001	1573	6	08:15:00	08:20:00	09:25:00	1001
29/06/2003	08:55:00	6	1001	1574	6	08:20:00	08:25:00	09:30:00	1001
29/06/2003	09:00:00	6	1001	1575	6	08:25:00	08:30:00	09:35:00	1001
29/06/2003	09:05:00	6	1001	1576	6	08:30:00	08:35:00	09:40:00	1001
29/06/2003	09:10:00	6	1001	1590	6	08:35:00	08:40:00	09:45:00	1001

Pour Date	Pour Time	Quan	Plant	Truck	Truck Size	Begin DT	End DT	TruckEnd DT	Manual Plant
29/06/2003	09:15:00	6	1001	2427	6	08:40:00	08:45:00	09:50:00	1001
29/06/2003	09:20:00	6	1001	2439	6	08:45:00	08:50:00	09:55:00	1001
29/06/2003	09:25:00	6	1001	2440	6	08:50:00	08:55:00	10:00:00	1001
29/06/2003	09:30:00	6	1001	2441	6	08:55:00	09:00:00	10:05:00	1001
29/06/2003	09:35:00	6	1001	2442	6	09:00:00	09:05:00	10:10:00	1001
29/06/2003	09:40:00	6	1001	2444	6	09:05:00	09:10:00	10:15:00	1001
29/06/2003	09:45:00	6	1001	2451	6	09:10:00	09:15:00	10:20:00	1001
29/06/2003	09:50:00	6	1001	2468	6	09:15:00	09:20:00	10:25:00	1001
29/06/2003	09:55:00	6	1001	2469	6	09:20:00	09:25:00	10:30:00	1001
29/06/2003	10:00:00	6	1001	1573	6	09:25:00	09:30:00	10:35:00	1001
29/06/2003	10:05:00	6	1001	1574	6	09:30:00	09:35:00	10:40:00	1001
29/06/2003	10:10:00	6	1001	1575	6	09:35:00	09:40:00	10:45:00	1001
29/06/2003	10:15:00	6	1001	1576	6	09:40:00	09:45:00	10:50:00	1001
29/06/2003	10:20:00	6	1001	1590	6	09:45:00	09:50:00	11:00:00	1001
29/06/2003	10:25:00	6	1001	2427	6	09:50:00	09:55:00	11:00:00	1001
29/06/2003	10:30:00	6	1001	2439	6	09:55:00	10:00:00	11:05:00	1001
29/06/2003	10:35:00	6	1001	2440	6	10:00:00	10:05:00	11:10:00	1001
29/06/2003	10:40:00	6	1001	2441	6	10:05:00	10:10:00	11:20:00	1001
29/06/2003	10:45:00	6	1001	2442	6	10:10:00	10:15:00	11:25:00	1001
29/06/2003	10:50:00	6	1001	2444	6	10:15:00	10:20:00	11:30:00	1001

Pour Date	Pour Time	Quan	Plant	Truck	Truck Size	Begin DT	End DT	TruckEnd DT	Manual Plant
29/06/2003	10:55:00	6	1001	2451	6	10:20:00	10:25:00	11:35:00	1001
29/06/2003	11:00:00	6	1001	2468	6	10:25:00	10:30:00	11:40:00	1001
29/06/2003	11:05:00	6	1001	2469	6	10:30:00	10:35:00	11:45:00	1001
29/06/2003	11:10:00	6	1001	1573	6	10:35:00	10:40:00	11:50:00	1001
29/06/2003	11:15:00	6	1001	1574	6	10:40:00	10:45:00	12:00:00	1001
29/06/2003	11:20:00	6	1001	1575	6	10:45:00	10:50:00	12:05:00	1001
29/06/2003	11:25:00	6	1001	1576	6	10:50:00	10:55:00	12:10:00	1001
29/06/2003	11:35:00	6	1001	2427	6	11:00:00	11:05:00	12:20:00	1001
29/06/2003	11:40:00	6	1001	2439	6	11:05:00	11:10:00	12:25:00	1001
29/06/2003	11:45:00	6	1001	2440	6	11:10:00	11:15:00	12:30:00	1001
29/06/2003	07:50:00	6	1002	1576	6	07:05:00	07:10:00	08:25:00	1002
29/06/2003	08:00:00	6	1002	2427	6	07:15:00	07:20:00	08:35:00	1002
29/06/2003	08:15:00	6	1002	2441	6	07:30:00	07:35:00	08:50:00	1002
29/06/2003	08:25:00	6	1002	2444	6	07:40:00	07:45:00	09:00:00	1002
29/06/2003	08:40:00	6	1002	2469	6	07:55:00	08:00:00	09:15:00	1002
29/06/2003	09:15:00	6	1002	1445	6	08:30:00	08:35:00	10:00:00	1002
29/06/2003	09:20:00	6	1002	1475	6	08:35:00	08:40:00	10:05:00	1002
29/06/2003	09:45:00	6	1002	1548	6	09:00:00	09:05:00	10:25:00	1002
29/06/2003	09:50:00	6	1002	1555	6	09:05:00	09:10:00	10:35:00	1002
29/06/2003	10:05:00	6	1002	1559	6	09:20:00	09:25:00	10:50:00	1002
29/06/2003	10:20:00	6	1002	1564	6	09:35:00	09:40:00	11:05:00	1002
29/06/2003	10:40:00	6	1002	1563	6	09:55:00	10:00:00	11:20:00	1002
29/06/2003	10:45:00	6	1002	1445	6	10:00:00	10:05:00	11:30:00	1002
29/06/2003	10:55:00	6	1002	1475	6	10:10:00	10:15:00	11:40:00	1002
29/06/2003	11:10:00	6	1002	1557	6	10:25:00	10:30:00	11:55:00	1002
29/06/2003	11:25:00	6	1002	1555	6	10:40:00	10:45:00	12:10:00	1002
29/06/2003	11:45:00	6	1002	1559	6	11:00:00	11:05:00	12:30:00	1002
29/06/2003	12:05:00	6	1002	1564	6	11:20:00	11:25:00	12:50:00	1002
29/06/2003	12:15:00	6	1002	1445	6	11:30:00	11:35:00	13:00:00	1002
29/06/2003	12:25:00	6	1002	1475	6	11:40:00	11:45:00	13:10:00	1002
29/06/2003	12:45:00	6	1002	1574	6	12:00:00	12:05:00	13:25:00	1002
29/06/2003	12:55:00	6	1002	1555	6	12:10:00	12:15:00	13:35:00	1002

Pour Date	Pour Time	Quan	Plant	Truck	Truck Size	Begin DT	End DT	TruckEnd DT	Manual Plant
29/06/2003	13:05:00	6	1002	2427	6	12:20:00	12:25:00	13:45:00	1002
29/06/2003	13:10:00	6	1002	2439	6	12:25:00	12:30:00	13:55:00	1002
29/06/2003	13:15:00	6	1002	1559	6	12:30:00	12:35:00	13:55:00	1002
29/06/2003	13:20:00	6	1002	2440	6	12:35:00	12:40:00	14:05:00	1002
29/06/2003	13:25:00	6	1002	1576	6	12:40:00	12:45:00	14:10:00	1002
29/06/2003	13:30:00	6	1002	1575	6	12:45:00	12:50:00	14:15:00	1002
29/06/2003	13:35:00	6	1002	1564	6	12:50:00	12:55:00	14:20:00	1002
29/06/2003	13:40:00	6	1002	1557	6	12:55:00	13:00:00	14:25:00	1002
29/06/2003	13:45:00	5	1002	1455	5	13:00:00	13:05:00	14:30:00	1002
29/06/2003	13:50:00	5	1002	1565	5	13:05:00	13:10:00	14:35:00	1002
29/06/2003	14:05:00	5	1002	1475	6	13:20:00	13:25:00	14:50:00	1002
29/06/2003	14:10:00	5	1002	1445	6	13:25:00	13:30:00	14:55:00	1002
29/06/2003	07:45:00	6	1003	1574	6	07:05:00	07:10:00	08:20:00	1003
29/06/2003	07:55:00	6	1003	1590	6	07:15:00	07:20:00	08:30:00	1003
29/06/2003	08:00:00	6	1003	2439	6	07:20:00	07:25:00	08:35:00	1003
29/06/2003	08:05:00	6	1003	2440	6	07:25:00	07:30:00	08:40:00	1003
29/06/2003	08:15:00	6	1003	2442	6	07:35:00	07:40:00	08:50:00	1003
29/06/2003	08:20:00	6	1003	2451	6	07:40:00	07:45:00	08:55:00	1003
29/06/2003	08:25:00	6	1003	2468	6	07:45:00	07:50:00	09:00:00	1003
29/06/2003	08:30:00	5	1003	1455	5	07:50:00	07:55:00	09:10:00	1003
29/06/2003	08:40:00	5	1003	1565	5	08:00:00	08:05:00	09:20:00	1003
29/06/2003	08:55:00	6	1003	1435	6	08:15:00	08:20:00	09:35:00	1003
29/06/2003	09:00:00	6	1003	1438	6	08:20:00	08:25:00	09:40:00	1003
29/06/2003	09:25:00	6	1003	1525	6	08:45:00	08:50:00	10:05:00	1003
29/06/2003	09:30:00	6	1003	1526	6	08:50:00	08:55:00	10:10:00	1003
29/06/2003	09:35:00	6	1003	1503	6	08:55:00	09:00:00	10:15:00	1003
29/06/2003	09:45:00	6	1003	1556	6	09:05:00	09:10:00	10:25:00	1003
29/06/2003	09:50:00	6	1003	1490	6	09:10:00	09:15:00	10:30:00	1003
29/06/2003	09:55:00	5	1003	1455	5	09:15:00	09:20:00	10:35:00	1003
29/06/2003	10:00:00	5	1003	1565	5	09:20:00	09:25:00	10:40:00	1003
29/06/2003	13:10:00	6	1003	1573	6	12:30:00	12:35:00	13:50:00	1003
29/06/2003	10:20:00	6	1003	1438	6	09:40:00	09:45:00	11:00:00	1003

Pour Date	Pour Time	Quan	Plant	Truck	Truck Size	Begin DT	End DT	TruckEnd DT	Manual Plant
29/06/2003	10:25:00	6	1003	1435	6	09:45:00	09:50:00	11:05:00	1003
29/06/2003	13:15:00	6	1003	2469	6	12:35:00	12:40:00	14:00:00	1003
29/06/2003	10:45:00	6	1003	1525	6	10:05:00	10:10:00	11:25:00	1003
29/06/2003	10:50:00	6	1003	1526	6	10:10:00	10:15:00	11:30:00	1003
29/06/2003	11:00:00	6	1003	1503	6	10:20:00	10:25:00	11:40:00	1003
29/06/2003	11:05:00	6	1003	1548	6	10:25:00	10:30:00	11:45:00	1003
29/06/2003	11:10:00	6	1003	1490	6	10:30:00	10:35:00	11:50:00	1003
29/06/2003	11:15:00	6	1003	1556	6	10:35:00	10:40:00	11:55:00	1003
29/06/2003	11:20:00	5	1003	1565	5	10:40:00	10:45:00	12:05:00	1003
29/06/2003	11:25:00	5	1003	1455	5	10:45:00	10:50:00	12:10:00	1003
29/06/2003	13:30:00	6	1003	1556	6	12:50:00	12:55:00	14:15:00	1003
29/06/2003	11:45:00	6	1003	1435	6	11:05:00	11:10:00	12:30:00	1003
29/06/2003	11:55:00	6	1003	1438	6	11:15:00	11:20:00	12:35:00	1003
29/06/2003	12:00:00	6	1003	1563	6	11:20:00	11:25:00	12:40:00	1003
29/06/2003	12:10:00	6	1003	1526	6	11:30:00	11:35:00	12:50:00	1003
29/06/2003	12:15:00	6	1003	2451	6	11:35:00	11:40:00	12:55:00	1003
29/06/2003	12:25:00	6	1003	1548	6	11:45:00	11:50:00	13:05:00	1003
29/06/2003	12:30:00	6	1003	1490	6	11:50:00	11:55:00	13:10:00	1003
29/06/2003	12:35:00	6	1003	1503	6	11:55:00	12:00:00	13:15:00	1003
29/06/2003	12:40:00	6	1003	2468	6	12:00:00	12:05:00	13:20:00	1003
29/06/2003	12:45:00	6	1003	2444	6	12:05:00	12:10:00	13:30:00	1003

Pour Date	Pour Time	Quan	Plant	Truck	Truck Size	Begin DT	End DT	TruckEnd DT	Manual Plant
29/06/2003	12:50:00	6	1003	1525	6	12:10:00	12:15:00	13:30:00	1003
29/06/2003	12:55:00	6	1003	2442	6	12:15:00	12:20:00	13:40:00	1003
29/06/2003	13:00:00	6	1003	2441	6	12:20:00	12:25:00	13:40:00	1003
29/06/2003	13:20:00	6	1003	1563	6	12:40:00	12:45:00	14:00:00	1003
29/06/2003	13:25:00	6	1003	1438	6	12:45:00	12:50:00	14:10:00	1003
29/06/2003	13:35:00	6	1003	2451	6	12:55:00	13:00:00	14:20:00	1003
29/06/2003	13:40:00	6	1003	1526	6	13:00:00	13:05:00	14:25:00	1003
29/06/2003	13:55:00	6	1003	1503	6	13:15:00	13:20:00	14:40:00	1003
29/06/2003	14:00:00	6	1003	2468	6	13:20:00	13:25:00	14:45:00	1003
29/06/2003	14:10:00	6	1003	1525	6	13:30:00	13:35:00	14:55:00	1003
29/06/2003	14:15:00	6	1003	1555	6	13:35:00	13:40:00	15:00:00	1003
29/06/2003	14:20:00	6	1003	2441	6	13:40:00	13:45:00	15:05:00	1003
29/06/2003	14:25:00	6	1003	2427	6	13:45:00	13:50:00	15:10:00	1003
29/06/2003	14:30:00	6	1003	1573	6	13:50:00	13:55:00	15:15:00	1003
29/06/2003	14:35:00	6	1003	1559	6	13:55:00	14:00:00	15:20:00	1003
29/06/2003	14:40:00	6	1003	1563	6	14:00:00	14:05:00	15:25:00	1003
29/06/2003	12:20:00	6	1003	1590	6	11:40:00	11:45:00	13:05:00	1003
29/06/2003	13:45:00	6	1003	1548	6	13:05:00	13:10:00	14:30:00	1003
29/06/2003	13:50:00	6	1003	1490	6	13:10:00	13:15:00	14:35:00	1003
29/06/2003	14:05:00	6	1003	1574	6	13:25:00	13:30:00	14:50:00	1003





ตาราง เวลาเดินทางระหว่างโรงงานและหน่วยงาน ของการทดลองที่ 1 ชุดข้อมูลที่ 1

Site Code	Plant Code	PS Time	SP Time
A01001	1001	55	55
A01002	1001	60	60
A01003	1001	70	70
A01004	1001	60	60
A01005	1001	60	60
A01006	1001	75	75
A01007	1001	45	45
A01008	1001	85	85
A01009	1001	55	55
A01010	1001	50	50
A01011	1001	75	75
A01012	1001	55	55
A01013	1001	25	25
A01014	1001	20	20
A01015	1001	50	50
A01016	1001	55	55
A01017	1001	20	20
A01018	1001	85	85
A01019	1001	10	10
A01020	1001	10	10
A01021	1001	60	60
A01022	1001	10	10
A01023	1001	85	85
A01024	1001	50	50
A01025	1001	80	80
A01026	1001	20	20

Site Code	Plant Code	PS Time	SP Time
A01027	1001	15	15
A01028	1001	60	60
A01029	1001	45	45
A01030	1001	75	75
A01031	1001	20	20
A01032	1001	10	10
A01033	1001	25	25
A01034	1001	80	80
A01001	1002	70	70
A01002	1002	20	20
A01003	1002	80	80
A01004	1002	25	25
A01005	1002	50	50
A01006	1002	60	60
A01007	1002	30	30
A01008	1002	40	40
A01009	1002	30	30
A01010	1002	70	70
A01011	1002	75	75
A01012	1002	50	50
A01013	1002	15	15
A01014	1002	25	25
A01015	1002	25	25
A01016	1002	60	60
A01017	1002	45	45
A01018	1002	50	50

Site Code	Plant Code	PS Time	SP Time
A01019	1002	75	75
A01020	1002	10	10
A01021	1002	30	30
A01022	1002	15	15
A01023	1002	15	15
A01024	1002	25	25
A01025	1002	70	70
A01026	1002	20	20
A01027	1002	55	55
A01028	1002	80	80
A01029	1002	60	60
A01030	1002	50	50
A01031	1002	20	20
A01032	1002	10	10
A01033	1002	20	20
A01034	1002	60	60
A01001	1003	25	25
A01002	1003	40	40
A01003	1003	40	40
A01004	1003	80	80
A01005	1003	80	80
A01006	1003	25	25
A01007	1003	10	10
A01008	1003	80	80
A01009	1003	15	15
A01010	1003	50	50

Site Code	Plant Code	PS Time	SP Time
A01011	1003	20	20
A01012	1003	85	85
A01013	1003	15	15
A01014	1003	15	15
A01015	1003	20	20
A01016	1003	45	45
A01017	1003	40	40
A01018	1003	20	20
A01019	1003	20	20
A01020	1003	45	45
A01021	1003	40	40
A01022	1003	50	50
A01023	1003	40	40
A01024	1003	20	20
A01025	1003	50	50
A01026	1003	50	50
A01027	1003	45	45
A01028	1003	70	70
A01029	1003	40	40
A01030	1003	20	20
A01031	1003	50	50
A01032	1003	60	60
A01033	1003	25	25
A01034	1003	90	90

ตาราง ข้อมูลคำสั่งขายย่อยซึ่งผ่านการรับงานแล้วสำหรับจัดทำตารางเวลาผลิตและจัดส่งของการทดลองที่ 1 ชุดข้อมูลที่ 1

Order No	Split No	Pour Date	Pour Time	Quantity	Plant	Truck	Truck Size	Begin Date & Time	End Date & Time	TruckEnd Date & Time
4607200001	4607200001001	21/7/2546	9:15:00	6	1003	0576	6	21/7/2546 8:35:00	21/7/2546 8:40:00	21/7/2546 11:20:00
4607200001	4607200001002	21/7/2546	9:35:00	6	1003	1435	6	21/7/2546 8:55:00	21/7/2546 9:00:00	21/7/2546 11:25:00
4607200001	4607200001003	21/7/2546	9:55:00	6	1003	1438	6	21/7/2546 9:15:00	21/7/2546 9:20:00	21/7/2546 12:00:00
4607200001	4607200001004	21/7/2546	10:15:00	4	1003	0565	5	21/7/2546 9:35:00	21/7/2546 9:40:00	21/7/2546 12:20:00
4607200002	4607200002001	21/7/2546	8:50:00	5	1002	1455	5	21/7/2546 8:15:00	21/7/2546 8:20:00	21/7/2546 10:20:00
4607200002	4607200002002	21/7/2546	9:15:00	5	1002	1445	6	21/7/2546 8:40:00	21/7/2546 8:45:00	21/7/2546 10:45:00
4607200002	4607200002003	21/7/2546	9:40:00	5	1002	1475	6	21/7/2546 9:05:00	21/7/2546 9:10:00	21/7/2546 11:10:00
4607200002	4607200002004	21/7/2546	10:05:00	5	1002	1490	6	21/7/2546 9:30:00	21/7/2546 9:35:00	21/7/2546 11:55:00
4607200002	4607200002005	21/7/2546	10:30:00	5	1002	1503	6	21/7/2546 9:55:00	21/7/2546 10:00:00	21/7/2546 12:00:00
4607200003	4607200003001	21/7/2546	9:00:00	4	1003	1525	6	21/7/2546 8:05:00	21/7/2546 8:10:00	21/7/2546 11:00:00
4607200003	4607200003002	21/7/2546	9:15:00	4	1003	1526	6	21/7/2546 8:20:00	21/7/2546 8:25:00	21/7/2546 11:15:00
4607200003	4607200003003	21/7/2546	9:35:00	4	1003	1548	6	21/7/2546 8:40:00	21/7/2546 8:45:00	21/7/2546 11:35:00
4607200003	4607200003004	21/7/2546	9:45:00	4	1003	1555	6	21/7/2546 8:50:00	21/7/2546 8:55:00	21/7/2546 11:45:00
4607200003	4607200003005	21/7/2546	10:00:00	3	1003	1556	6	21/7/2546 9:05:00	21/7/2546 9:10:00	21/7/2546 11:50:00
4607200004	4607200004001	21/7/2546	11:05:00	6	1002	1557	6	21/7/2546 10:25:00	21/7/2546 10:30:00	21/7/2546 13:00:00
4607200004	4607200004002	21/7/2546	11:15:00	6	1002	1559	6	21/7/2546 10:35:00	21/7/2546 10:40:00	21/7/2546 12:35:00
4607200004	4607200004003	21/7/2546	11:25:00	2	1002	1563	6	21/7/2546 10:45:00	21/7/2546 10:50:00	21/7/2546 13:40:00
4607200005	4607200005001	21/7/2546	10:30:00	3	1002	1573	6	21/7/2546 9:25:00	21/7/2546 9:30:00	21/7/2546 12:40:00
4607200006	4607200006001	21/7/2546	10:45:00	5	1003	1574	6	21/7/2546 10:05:00	21/7/2546 10:10:00	21/7/2546 11:45:00
4607200006	4607200006002	21/7/2546	11:15:00	5	1003	2427	6	21/7/2546 10:35:00	21/7/2546 10:40:00	21/7/2546 12:50:00
4607200006	4607200006003	21/7/2546	11:45:00	5	1003	2439	6	21/7/2546 11:05:00	21/7/2546 11:10:00	21/7/2546 13:35:00
4607200006	4607200006004	21/7/2546	12:15:00	1	1003	2440	6	21/7/2546 11:35:00	21/7/2546 11:40:00	21/7/2546 13:15:00
4607200007	4607200007001	21/7/2546	13:50:00	4	1003	2442	6	21/7/2546 13:25:00	21/7/2546 13:30:00	21/7/2546 15:00:00
4607200007	4607200007002	21/7/2546	13:55:00	4	1003	2444	6	21/7/2546 13:30:00	21/7/2546 13:35:00	21/7/2546 14:30:00
4607200007	4607200007003	21/7/2546	14:00:00	4	1003	2451	6	21/7/2546 13:35:00	21/7/2546 13:40:00	21/7/2546 14:35:00
4607200007	4607200007004	21/7/2546	14:05:00	4	1003	2468	6	21/7/2546 13:40:00	21/7/2546 13:45:00	21/7/2546 14:40:00
4607200007	4607200007005	21/7/2546	14:10:00	1	1003	2469	6	21/7/2546 13:45:00	21/7/2546 13:50:00	21/7/2546 14:45:00
4607200008	4607200008001	21/7/2546	12:20:00	5	1002	1564	7	21/7/2546 11:25:00	21/7/2546 11:30:00	21/7/2546 14:10:00



Order No	Split No	Pour Date	Pour Time	Quantity	Plant	Truck	Truck Size	Begin Date & Time	End Date & Time	TruckEnd Date & Time
460720009	460720009001	21/7/2546	13:50:00	5	1003	1575	7	21/7/2546 13:20:00	21/7/2546 13:25:00	21/7/2546 15:15:00
460720009	460720009002	21/7/2546	14:25:00	5	1003	1590	7	21/7/2546 13:55:00	21/7/2546 14:00:00	21/7/2546 16:30:00
460720009	460720009003	21/7/2546	14:55:00	5	1003	2441	7	21/7/2546 14:25:00	21/7/2546 14:30:00	21/7/2546 16:20:00
460720009	460720009004	21/7/2546	15:25:00	4	1003	2469	6	21/7/2546 14:55:00	21/7/2546 15:00:00	21/7/2546 17:30:00
4607200010	4607200010001	21/7/2546	14:45:00	4	1001	2439	6	21/7/2546 13:40:00	21/7/2546 13:45:00	21/7/2546 16:35:00
4607200011	4607200011001	21/7/2546	12:55:00	5	1003	2441	7	21/7/2546 12:20:00	21/7/2546 12:25:00	21/7/2546 14:10:00
4607200011	4607200011002	21/7/2546	13:25:00	5	1003	1573	6	21/7/2546 12:50:00	21/7/2546 12:55:00	21/7/2546 14:40:00
4607200011	4607200011003	21/7/2546	13:50:00	5	1003	2440	6	21/7/2546 13:15:00	21/7/2546 13:20:00	21/7/2546 15:05:00
4607200011	4607200011004	21/7/2546	14:25:00	5	1003	1563	6	21/7/2546 13:50:00	21/7/2546 13:55:00	21/7/2546 15:40:00
4607200011	4607200011005	21/7/2546	14:55:00	4	1003	1564	7	21/7/2546 14:20:00	21/7/2546 14:25:00	21/7/2546 17:05:00
4607200012	4607200012001	21/7/2546	13:05:00	5	1002	1438	6	21/7/2546 12:00:00	21/7/2546 12:05:00	21/7/2546 14:45:00
4607200012	4607200012002	21/7/2546	13:25:00	5	1002	0565	5	21/7/2546 12:20:00	21/7/2546 12:25:00	21/7/2546 15:40:00
4607200013	4607200013001	21/7/2546	14:05:00	5	1002	2427	6	21/7/2546 13:35:00	21/7/2546 13:40:00	21/7/2546 14:55:00
4607200013	4607200013002	21/7/2546	14:40:00	5	1002	1559	6	21/7/2546 14:10:00	21/7/2546 14:15:00	21/7/2546 15:30:00
4607200013	4607200013003	21/7/2546	15:15:00	2	1002	1438	6	21/7/2546 14:45:00	21/7/2546 14:50:00	21/7/2546 16:15:00
4607200014	4607200014001	21/7/2546	16:10:00	5	1003	0565	5	21/7/2546 15:40:00	21/7/2546 15:45:00	21/7/2546 17:05:00
4607200015	4607200015001	21/7/2546	16:00:00	4	1003	1575	7	21/7/2546 15:25:00	21/7/2546 15:30:00	21/7/2546 17:20:00
4607200016	4607200016001	21/7/2546	15:45:00	4	1003	1573	6	21/7/2546 14:45:00	21/7/2546 14:50:00	21/7/2546 17:45:00
4607200016	4607200016002	21/7/2546	16:00:00	4	1003	2427	6	21/7/2546 15:00:00	21/7/2546 15:05:00	21/7/2546 18:00:00
4607200016	4607200016003	21/7/2546	16:05:00	4	1003	2468	6	21/7/2546 15:05:00	21/7/2546 15:10:00	21/7/2546 18:05:00
4607200016	4607200016004	21/7/2546	16:15:00	4	1003	2440	6	21/7/2546 15:15:00	21/7/2546 15:20:00	21/7/2546 18:15:00
4607200016	4607200016005	21/7/2546	16:30:00	4	1003	1559	6	21/7/2546 15:30:00	21/7/2546 15:35:00	21/7/2546 18:30:00
4607200016	4607200016006	21/7/2546	16:35:00	2	1003	2451	6	21/7/2546 15:35:00	21/7/2546 15:40:00	21/7/2546 18:35:00
4607200017	4607200017001	21/7/2546	16:50:00	5	1001	1438	6	21/7/2546 16:15:00	21/7/2546 16:20:00	21/7/2546 18:20:00
4607200017	4607200017002	21/7/2546	17:05:00	5	1001	1590	7	21/7/2546 16:30:00	21/7/2546 16:35:00	21/7/2546 18:35:00
4607200018	4607200018001	21/7/2546	15:55:00	6	1003	2444	6	21/7/2546 15:20:00	21/7/2546 15:25:00	21/7/2546 17:55:00
4607200018	4607200018002	21/7/2546	16:35:00	6	1003	1563	6	21/7/2546 16:00:00	21/7/2546 16:05:00	21/7/2546 18:35:00
4607200018	4607200018003	21/7/2546	17:10:00	6	1003	2441	7	21/7/2546 16:35:00	21/7/2546 16:40:00	21/7/2546 19:10:00
4607210001	4607210001001	21/7/2546	8:50:00	5	1001	1574	6	21/7/2546 8:25:00	21/7/2546 8:30:00	21/7/2546 9:50:00
4607210001	4607210001002	21/7/2546	9:25:00	5	1001	2427	6	21/7/2546 9:00:00	21/7/2546 9:05:00	21/7/2546 10:25:00
4607210002	4607210002001	21/7/2546	8:40:00	4	1001	1557	6	21/7/2546 8:15:00	21/7/2546 8:20:00	21/7/2546 10:00:00
4607210002	4607210002002	21/7/2546	9:05:00	4	1001	1559	6	21/7/2546 8:40:00	21/7/2546 8:45:00	21/7/2546 10:25:00

Order No	Split No	Pour Date	Pour Time	Quantity	Plant	Truck	Truck Size	Begin Date & Time	End Date & Time	TruckEnd Date & Time
4607210002	4607210002003	21/7/2546	9:30:00	3	1001	2440	6	21/7/2546 9:05:00	21/7/2546 9:10:00	21/7/2546 11:25:00
4607210003	4607210003001	21/7/2546	9:05:00	5	1002	1563	6	21/7/2546 8:20:00	21/7/2546 8:25:00	21/7/2546 10:30:00
4607210003	4607210003002	21/7/2546	9:15:00	5	1002	2439	6	21/7/2546 8:30:00	21/7/2546 8:35:00	21/7/2546 10:50:00
4607210004	4607210004001	21/7/2546	10:05:00	5	1001	2442	6	21/7/2546 9:40:00	21/7/2546 9:45:00	21/7/2546 11:50:00
4607210004	4607210004002	21/7/2546	10:15:00	3	1001	2444	6	21/7/2546 9:50:00	21/7/2546 9:55:00	21/7/2546 12:00:00
4607210005	4607210005001	21/7/2546	10:20:00	5	1002	2451	6	21/7/2546 9:50:00	21/7/2546 9:55:00	21/7/2546 11:25:00
4607210005	4607210005002	21/7/2546	10:45:00	5	1002	2468	6	21/7/2546 10:15:00	21/7/2546 10:20:00	21/7/2546 11:50:00
4607210005	4607210005003	21/7/2546	11:10:00	5	1002	2469	6	21/7/2546 10:40:00	21/7/2546 10:45:00	21/7/2546 12:15:00
4607210006	4607210006001	21/7/2546	9:45:00	5	1003	1564	7	21/7/2546 9:10:00	21/7/2546 9:15:00	21/7/2546 11:00:00
4607210007	4607210007001	21/7/2546	11:25:00	5	1001	1575	7	21/7/2546 10:50:00	21/7/2546 10:55:00	21/7/2546 12:45:00
4607210007	4607210007002	21/7/2546	11:45:00	5	1001	1590	7	21/7/2546 11:10:00	21/7/2546 11:15:00	21/7/2546 13:05:00
4607210007	4607210007003	21/7/2546	12:05:00	5	1001	1435	6	21/7/2546 11:30:00	21/7/2546 11:35:00	21/7/2546 13:25:00
4607210007	4607210007004	21/7/2546	12:25:00	5	1001	1556	6	21/7/2546 11:50:00	21/7/2546 11:55:00	21/7/2546 13:15:00
4607210007	4607210007005	21/7/2546	12:45:00	2	1001	1490	6	21/7/2546 12:10:00	21/7/2546 12:15:00	21/7/2546 13:35:00
4607210008	4607210008001	21/7/2546	10:00:00	4	1001	1590	7	21/7/2546 9:30:00	21/7/2546 9:35:00	21/7/2546 11:05:00
4607210009	4607210009001	21/7/2546	10:35:00	4	1003	2441	7	21/7/2546 9:40:00	21/7/2546 9:45:00	21/7/2546 12:10:00
4607210009	4607210009002	21/7/2546	11:15:00	4	1003	1455	5	21/7/2546 10:20:00	21/7/2546 10:25:00	21/7/2546 13:10:00
4607210009	4607210009003	21/7/2546	11:45:00	4	1003	1445	6	21/7/2546 10:50:00	21/7/2546 10:55:00	21/7/2546 13:25:00
4607210009	4607210009004	21/7/2546	12:20:00	4	1003	1475	6	21/7/2546 11:25:00	21/7/2546 11:30:00	21/7/2546 13:55:00
4607210009	4607210009005	21/7/2546	12:55:00	4	1003	1503	6	21/7/2546 12:00:00	21/7/2546 12:05:00	21/7/2546 14:35:00
4607210009	4607210009006	21/7/2546	13:30:00	2	1003	1574	6	21/7/2546 12:35:00	21/7/2546 12:40:00	21/7/2546 15:10:00
4607210010	4607210010001	21/7/2546	14:35:00	4	1003	1475	6	21/7/2546 14:00:00	21/7/2546 14:05:00	21/7/2546 16:35:00
4607210011	4607210011001	21/7/2546	15:25:00	6	1001	1503	6	21/7/2546 14:50:00	21/7/2546 14:55:00	21/7/2546 17:20:00
4607210011	4607210011002	21/7/2546	16:00:00	6	1001	1574	6	21/7/2546 15:25:00	21/7/2546 15:30:00	21/7/2546 17:55:00
4607210011	4607210011003	21/7/2546	16:35:00	1	1001	2442	6	21/7/2546 16:00:00	21/7/2546 16:05:00	21/7/2546 18:30:00
4607210012	4607210012001	21/7/2546	13:35:00	5	1001	1557	6	21/7/2546 13:10:00	21/7/2546 13:15:00	21/7/2546 14:40:00
4607210012	4607210012002	21/7/2546	13:50:00	5	1001	1445	6	21/7/2546 13:25:00	21/7/2546 13:30:00	21/7/2546 14:55:00
4607210012	4607210012003	21/7/2546	14:10:00	2	1001	1490	6	21/7/2546 13:45:00	21/7/2546 13:50:00	21/7/2546 16:05:00
4607210013	4607210013001	21/7/2546	15:15:00	5	1002	1557	6	21/7/2546 14:40:00	21/7/2546 14:45:00	21/7/2546 16:45:00
4607210013	4607210013002	21/7/2546	15:45:00	3	1002	1445	6	21/7/2546 15:10:00	21/7/2546 15:15:00	21/7/2546 17:15:00
4607210014	4607210014001	21/7/2546	15:40:00	5	1002	1556	6	21/7/2546 14:25:00	21/7/2546 14:30:00	21/7/2546 17:45:00
4607210014	4607210014002	21/7/2546	16:05:00	2	1002	1455	5	21/7/2546 14:50:00	21/7/2546 14:55:00	21/7/2546 18:10:00







ตาราง เวลาเดินทางระหว่างโรงงานและหน่วยงาน ของการทดลองที่ 1 ชุดข้อมูลที่ 2

Site Code	Plant Code	PS Time	SP Time
A02001	1001	40	40
A02002	1001	50	50
A02003	1001	10	10
A02004	1001	70	70
A02005	1001	85	85
A02006	1001	60	60
A02007	1001	30	30
A02008	1001	80	80
A02009	1001	60	60
A02010	1001	30	30
A02011	1001	45	45
A02012	1001	75	75
A02013	1001	85	85
A02014	1001	45	45
A02015	1001	20	20
A02016	1001	15	15
A02017	1001	85	85
A02018	1001	75	75
A02019	1001	25	25
A02020	1001	25	25
A02021	1001	45	45
A02022	1001	70	70
A02023	1001	40	40
A02024	1001	60	60
A02025	1001	50	50
A02026	1001	55	55
A02027	1001	10	10
A02028	1001	50	50
A02029	1001	85	85
A02030	1001	10	10

Site Code	Plant Code	PS Time	SP Time
A02031	1001	20	20
A02032	1001	45	45
A02033	1001	55	55
A02034	1001	50	50
A02035	1001	40	40
A02036	1001	40	40
A02037	1001	15	15
A02038	1001	40	40
A02039	1001	15	15
A02040	1001	75	75
A02001	1002	75	75
A02002	1002	90	90
A02003	1002	55	55
A02004	1002	40	40
A02005	1002	80	80
A02006	1002	80	80
A02007	1002	45	45
A02008	1002	45	45
A02009	1002	55	55
A02010	1002	60	60
A02011	1002	60	60
A02012	1002	80	80
A02013	1002	70	70
A02014	1002	85	85
A02015	1002	40	40
A02016	1002	20	20
A02017	1002	50	50
A02018	1002	80	80
A02019	1002	40	40
A02020	1002	60	60

Site Code	Plant Code	PS Time	SP Time
A02021	1002	75	75
A02022	1002	30	30
A02023	1002	40	40
A02024	1002	15	15
A02025	1002	50	50
A02026	1002	55	55
A02027	1002	45	45
A02028	1002	40	40
A02029	1002	80	80
A02030	1002	55	55
A02031	1002	10	10
A02032	1002	40	40
A02033	1002	90	90
A02034	1002	30	30
A02035	1002	45	45
A02036	1002	45	45
A02037	1002	55	55
A02038	1002	55	55
A02039	1002	75	75
A02040	1002	75	75
A02001	1003	10	10
A02002	1003	75	75
A02003	1003	80	80
A02004	1003	45	45
A02005	1003	25	25
A02006	1003	15	15
A02007	1003	10	10
A02008	1003	45	45
A02009	1003	40	40
A02010	1003	40	40

Site Code	Plant Code	PS Time	SP Time
A02011	1003	55	55
A02012	1003	90	90
A02013	1003	45	45
A02014	1003	85	85
A02015	1003	50	50
A02016	1003	25	25
A02017	1003	30	30
A02018	1003	50	50
A02019	1003	45	45
A02020	1003	60	60
A02021	1003	40	40
A02022	1003	80	80
A02023	1003	40	40
A02024	1003	75	75
A02025	1003	40	40
A02026	1003	40	40
A02027	1003	25	25
A02028	1003	10	10
A02029	1003	45	45
A02030	1003	20	20
A02031	1003	70	70
A02032	1003	75	75
A02033	1003	20	20
A02034	1003	70	70
A02035	1003	60	60
A02036	1003	50	50
A02037	1003	30	30
A02038	1003	20	20
A02039	1003	80	80
A02040	1003	85	85

ตาราง ข้อมูลคำสั่งขายย่อยซึ่งผ่านการรับงานแล้วสำหรับจัดทำตารางเวลาผลิตและจัดส่งของการทดลองที่ 1 ชุดข้อมูลที่ 2

Order No	Split No	Pour Date	Pour Time	Quantity	Plant	Truck	Truck Size	Begin Date & Time	End Date & Time	TruckEnd Date & Time
4607210001	4607210001001	22/7/2546	8:45:00	5	1003	0565	5	22/7/2546 8:20:00	22/7/2546 8:25:00	22/7/2546 10:30:00
4607210001	4607210001002	22/7/2546	9:00:00	5	1003	1455	5	22/7/2546 8:35:00	22/7/2546 8:40:00	22/7/2546 10:45:00
4607210001	4607210001003	22/7/2546	9:15:00	4	1003	0576	6	22/7/2546 8:50:00	22/7/2546 8:55:00	22/7/2546 11:00:00
4607210002	4607210002001	22/7/2546	9:05:00	5	1001	1435	6	22/7/2546 8:00:00	22/7/2546 8:05:00	22/7/2546 10:55:00
4607210002	4607210002002	22/7/2546	9:25:00	5	1001	1438	6	22/7/2546 8:20:00	22/7/2546 8:25:00	22/7/2546 11:15:00
4607210002	4607210002003	22/7/2546	9:45:00	5	1001	1445	6	22/7/2546 8:40:00	22/7/2546 8:45:00	22/7/2546 12:15:00
4607210002	4607210002004	22/7/2546	10:05:00	5	1001	1475	6	22/7/2546 9:00:00	22/7/2546 9:05:00	22/7/2546 11:55:00
4607210002	4607210002005	22/7/2546	10:25:00	2	1001	1490	6	22/7/2546 9:20:00	22/7/2546 9:25:00	22/7/2546 12:15:00
4607210003	4607210003001	22/7/2546	10:00:00	4	1001	1503	6	22/7/2546 9:35:00	22/7/2546 9:40:00	22/7/2546 11:30:00
4607210003	4607210003002	22/7/2546	10:25:00	4	1001	1525	6	22/7/2546 10:00:00	22/7/2546 10:05:00	22/7/2546 11:10:00
4607210003	4607210003003	22/7/2546	10:50:00	2	1001	1526	6	22/7/2546 10:25:00	22/7/2546 10:30:00	22/7/2546 11:35:00
4607210004	4607210004001	22/7/2546	10:25:00	2	1002	1548	6	22/7/2546 9:30:00	22/7/2546 9:35:00	22/7/2546 12:00:00
4607210005	4607210005001	22/7/2546	10:30:00	4	1003	1555	6	22/7/2546 9:50:00	22/7/2546 9:55:00	22/7/2546 12:35:00
4607210005	4607210005002	22/7/2546	11:05:00	4	1003	1556	6	22/7/2546 10:25:00	22/7/2546 10:30:00	22/7/2546 13:10:00
4607210005	4607210005003	22/7/2546	11:40:00	4	1003	1557	6	22/7/2546 11:00:00	22/7/2546 11:05:00	22/7/2546 13:45:00
4607210005	4607210005004	22/7/2546	12:15:00	4	1003	1559	6	22/7/2546 11:35:00	22/7/2546 11:40:00	22/7/2546 14:20:00
4607210005	4607210005005	22/7/2546	12:50:00	4	1003	1563	6	22/7/2546 12:10:00	22/7/2546 12:15:00	22/7/2546 13:55:00
4607210005	4607210005006	22/7/2546	13:25:00	1	1003	1573	6	22/7/2546 12:45:00	22/7/2546 12:50:00	22/7/2546 14:30:00
4607210006	4607210006001	22/7/2546	11:35:00	4	1003	1573	6	22/7/2546 11:05:00	22/7/2546 11:10:00	22/7/2546 12:45:00
4607210006	4607210006002	22/7/2546	12:10:00	1	1003	1574	6	22/7/2546 11:40:00	22/7/2546 11:45:00	22/7/2546 14:05:00
4607210007	4607210007001	22/7/2546	10:45:00	6	1003	1559	6	22/7/2546 10:20:00	22/7/2546 10:25:00	22/7/2546 11:25:00
4607210007	4607210007002	22/7/2546	11:15:00	6	1003	1563	6	22/7/2546 10:50:00	22/7/2546 10:55:00	22/7/2546 11:55:00
4607210007	4607210007003	22/7/2546	11:45:00	5	1003	2427	6	22/7/2546 11:20:00	22/7/2546 11:25:00	22/7/2546 13:00:00
4607210008	4607210008001	22/7/2546	11:45:00	4	1002	2439	6	22/7/2546 10:45:00	22/7/2546 10:50:00	22/7/2546 13:50:00
4607210008	4607210008002	22/7/2546	12:00:00	4	1002	2440	6	22/7/2546 11:00:00	22/7/2546 11:05:00	22/7/2546 13:30:00
4607210008	4607210008003	22/7/2546	12:15:00	4	1002	2442	6	22/7/2546 11:15:00	22/7/2546 11:20:00	22/7/2546 13:45:00
4607210008	4607210008004	22/7/2546	12:30:00	4	1002	2444	6	22/7/2546 11:30:00	22/7/2546 11:35:00	22/7/2546 14:00:00
4607210009	4607210009001	22/7/2546	11:25:00	5	1003	2451	6	22/7/2546 10:30:00	22/7/2546 10:35:00	22/7/2546 12:50:00

Order No	Split No	Pour Date	Pour Time	Quantity	Plant	Truck	Truck Size	Begin Date & Time	End Date & Time	TruckEnd Date & Time
4607210009	4607210009002	22/7/2546	11:30:00	3	1003	2468	6	22/7/2546 10:35:00	22/7/2546 10:40:00	22/7/2546 12:55:00
4607210010	4607210010001	22/7/2546	10:25:00	5	1001	1574	6	22/7/2546 9:40:00	22/7/2546 9:45:00	22/7/2546 11:40:00
4607210010	4607210010002	22/7/2546	10:55:00	4	1001	2469	6	22/7/2546 10:10:00	22/7/2546 10:15:00	22/7/2546 12:30:00
4607210011	4607210011001	22/7/2546	11:05:00	2	1003	1564	7	22/7/2546 9:55:00	22/7/2546 10:00:00	22/7/2546 12:50:00
4607210012	4607210012001	22/7/2546	13:35:00	5	1002	1575	7	22/7/2546 12:10:00	22/7/2546 12:15:00	22/7/2546 14:55:00
4607210012	4607210012002	22/7/2546	14:10:00	5	1002	1590	7	22/7/2546 12:45:00	22/7/2546 12:50:00	22/7/2546 15:30:00
4607210013	4607210013001	22/7/2546	14:45:00	4	1003	2441	7	22/7/2546 13:05:00	22/7/2546 13:10:00	22/7/2546 16:05:00
4607210013	4607210013002	22/7/2546	15:15:00	4	1003	2440	6	22/7/2546 13:35:00	22/7/2546 13:40:00	22/7/2546 16:35:00
4607210013	4607210013003	22/7/2546	15:45:00	4	1003	2444	6	22/7/2546 14:05:00	22/7/2546 14:10:00	22/7/2546 17:45:00
4607210013	4607210013004	22/7/2546	16:15:00	3	1003	1573	6	22/7/2546 14:35:00	22/7/2546 14:40:00	22/7/2546 18:15:00
4607210014	4607210014001	22/7/2546	14:55:00	4	1003	2442	6	22/7/2546 13:50:00	22/7/2546 13:55:00	22/7/2546 16:20:00
4607210014	4607210014002	22/7/2546	15:30:00	4	1003	1563	6	22/7/2546 14:25:00	22/7/2546 14:30:00	22/7/2546 16:55:00
4607210014	4607210014003	22/7/2546	16:05:00	4	1003	1575	7	22/7/2546 15:00:00	22/7/2546 15:05:00	22/7/2546 17:30:00
4607210014	4607210014004	22/7/2546	16:40:00	4	1003	1590	7	22/7/2546 15:35:00	22/7/2546 15:40:00	22/7/2546 18:05:00
4607210015	4607210015001	22/7/2546	15:50:00	5	1001	1559	6	22/7/2546 15:20:00	22/7/2546 15:25:00	22/7/2546 16:30:00
4607210015	4607210015002	22/7/2546	16:15:00	5	1001	1574	6	22/7/2546 15:45:00	22/7/2546 15:50:00	22/7/2546 17:05:00
4607210015	4607210015003	22/7/2546	16:40:00	4	1001	2441	7	22/7/2546 16:10:00	22/7/2546 16:15:00	22/7/2546 17:30:00
4607220001	4607220001001	22/7/2546	8:00:00	2	1003	1526	6	22/7/2546 7:15:00	22/7/2546 7:20:00	22/7/2546 10:05:00
4607220002	4607220002001	22/7/2546	8:15:00	6	1003	1555	6	22/7/2546 7:10:00	22/7/2546 7:15:00	22/7/2546 9:45:00
4607220002	4607220002002	22/7/2546	8:35:00	6	1003	1556	6	22/7/2546 7:30:00	22/7/2546 7:35:00	22/7/2546 10:05:00
4607220002	4607220002003	22/7/2546	8:55:00	6	1003	1557	6	22/7/2546 7:50:00	22/7/2546 7:55:00	22/7/2546 10:25:00
4607220002	4607220002004	22/7/2546	9:15:00	6	1003	1563	6	22/7/2546 8:10:00	22/7/2546 8:15:00	22/7/2546 10:45:00
4607220003	4607220003001	22/7/2546	8:30:00	5	1001	1525	6	22/7/2546 7:50:00	22/7/2546 7:55:00	22/7/2546 9:35:00
4607220003	4607220003002	22/7/2546	8:35:00	5	1001	1559	6	22/7/2546 7:55:00	22/7/2546 8:00:00	22/7/2546 10:00:00
4607220003	4607220003003	22/7/2546	8:45:00	4	1001	1573	6	22/7/2546 8:05:00	22/7/2546 8:10:00	22/7/2546 10:10:00
4607220004	4607220004001	22/7/2546	8:00:00	6	1001	1490	6	22/7/2546 7:20:00	22/7/2546 7:25:00	22/7/2546 9:20:00
4607220004	4607220004002	22/7/2546	8:25:00	6	1001	2427	6	22/7/2546 7:45:00	22/7/2546 7:50:00	22/7/2546 10:20:00
4607220004	4607220004003	22/7/2546	8:50:00	1	1001	2439	6	22/7/2546 8:10:00	22/7/2546 8:15:00	22/7/2546 10:45:00
4607220005	4607220005001	22/7/2546	8:40:00	3	1002	2440	6	22/7/2546 7:10:00	22/7/2546 7:15:00	22/7/2546 10:30:00
4607220006	4607220006001	22/7/2546	11:50:00	1	1002	0576	6	22/7/2546 11:05:00	22/7/2546 11:10:00	22/7/2546 14:05:00
4607220007	4607220007001	22/7/2546	11:45:00	6	1001	2441	7	22/7/2546 10:50:00	22/7/2546 10:55:00	22/7/2546 12:50:00
4607220007	4607220007002	22/7/2546	12:20:00	6	1001	1438	6	22/7/2546 11:25:00	22/7/2546 11:30:00	22/7/2546 13:25:00



Order No	Split No	Pour Date	Pour Time	Quantity	Plant	Truck	Truck Size	Begin Date & Time	End Date & Time	TruckEnd Date & Time
4607220007	4607220007003	22/7/2546	12:55:00	6	1001	1548	6	22/7/2546 12:00:00	22/7/2546 12:05:00	22/7/2546 14:00:00
4607220007	4607220007004	22/7/2546	13:30:00	1	1001	1555	6	22/7/2546 12:35:00	22/7/2546 12:40:00	22/7/2546 14:35:00
4607220008	4607220008001	22/7/2546	10:05:00	4	1002	2444	6	22/7/2546 9:35:00	22/7/2546 9:40:00	22/7/2546 11:25:00
4607220008	4607220008002	22/7/2546	10:30:00	4	1002	1575	7	22/7/2546 10:00:00	22/7/2546 10:05:00	22/7/2546 11:50:00
4607220008	4607220008003	22/7/2546	10:55:00	4	1002	1590	7	22/7/2546 10:25:00	22/7/2546 10:30:00	22/7/2546 12:15:00
4607220008	4607220008004	22/7/2546	11:20:00	4	1002	1455	5	22/7/2546 10:50:00	22/7/2546 10:55:00	22/7/2546 13:40:00
4607220008	4607220008005	22/7/2546	11:50:00	4	1002	0565	5	22/7/2546 11:20:00	22/7/2546 11:25:00	22/7/2546 14:10:00
4607220009	4607220009001	22/7/2546	11:20:00	5	1001	1435	6	22/7/2546 10:55:00	22/7/2546 11:00:00	22/7/2546 12:40:00
4607220009	4607220009002	22/7/2546	11:45:00	4	1001	1525	6	22/7/2546 11:20:00	22/7/2546 11:25:00	22/7/2546 13:05:00
4607220010	4607220010001	22/7/2546	13:25:00	6	1003	1564	7	22/7/2546 13:00:00	22/7/2546 13:05:00	22/7/2546 15:05:00
4607220010	4607220010002	22/7/2546	13:50:00	6	1003	1438	6	22/7/2546 13:25:00	22/7/2546 13:30:00	22/7/2546 15:30:00
4607220010	4607220010003	22/7/2546	14:20:00	3	1003	1455	5	22/7/2546 13:55:00	22/7/2546 14:00:00	22/7/2546 16:00:00
4607220011	4607220011001	22/7/2546	13:40:00	5	1001	1556	6	22/7/2546 13:15:00	22/7/2546 13:20:00	22/7/2546 15:20:00
4607220011	4607220011002	22/7/2546	14:10:00	3	1001	1557	6	22/7/2546 13:45:00	22/7/2546 13:50:00	22/7/2546 15:50:00
4607220012	4607220012001	22/7/2546	12:00:00	5	1002	1503	6	22/7/2546 11:35:00	22/7/2546 11:40:00	22/7/2546 13:20:00
4607220012	4607220012002	22/7/2546	12:40:00	2	1002	1445	6	22/7/2546 12:15:00	22/7/2546 12:20:00	22/7/2546 14:50:00
4607220013	4607220013001	22/7/2546	14:35:00	4	1003	1548	6	22/7/2546 14:00:00	22/7/2546 14:05:00	22/7/2546 16:40:00
4607220013	4607220013002	22/7/2546	14:45:00	4	1003	0565	5	22/7/2546 14:10:00	22/7/2546 14:15:00	22/7/2546 16:15:00
4607220014	4607220014001	22/7/2546	12:30:00	5	1001	1526	6	22/7/2546 11:35:00	22/7/2546 11:40:00	22/7/2546 14:05:00
4607220014	4607220014002	22/7/2546	12:50:00	2	1001	1475	6	22/7/2546 11:55:00	22/7/2546 12:00:00	22/7/2546 14:25:00
4607220015	4607220015001	22/7/2546	14:35:00	4	1001	1503	6	22/7/2546 13:40:00	22/7/2546 13:45:00	22/7/2546 16:05:00
4607220016	4607220016001	22/7/2546	12:55:00	4	1001	1490	6	22/7/2546 12:25:00	22/7/2546 12:30:00	22/7/2546 14:45:00
4607220017	4607220017001	22/7/2546	14:25:00	4	1001	2468	6	22/7/2546 13:30:00	22/7/2546 13:35:00	22/7/2546 15:55:00
4607220017	4607220017002	22/7/2546	14:30:00	4	1001	2451	6	22/7/2546 13:35:00	22/7/2546 13:40:00	22/7/2546 15:45:00
4607220017	4607220017003	22/7/2546	14:45:00	2	1001	2439	6	22/7/2546 13:50:00	22/7/2546 13:55:00	22/7/2546 16:15:00
4607220017	4607220017001	22/7/2546	16:00:00	5	1001	1438	6	22/7/2546 15:30:00	22/7/2546 15:35:00	22/7/2546 18:05:00
4607220017	4607220017002	22/7/2546	16:20:00	5	1001	2451	6	22/7/2546 15:50:00	22/7/2546 15:55:00	22/7/2546 18:25:00
4607220017	4607220017003	22/7/2546	16:45:00	5	1001	0565	5	22/7/2546 16:15:00	22/7/2546 16:20:00	22/7/2546 18:50:00
4607220017	4607220017004	22/7/2546	17:00:00	5	1001	1559	6	22/7/2546 16:30:00	22/7/2546 16:35:00	22/7/2546 19:05:00
4607220017	4607220017005	22/7/2546	17:20:00	4	1001	2440	6	22/7/2546 16:50:00	22/7/2546 16:55:00	22/7/2546 19:25:00







ตาราง เวลาเดินทางระหว่างโรงงานและหน่วยงาน ของการทดลองที่ 1 ชุดข้อมูลที่ 3

Site Code	Plant Code	PS Time	SP Time
A03001	1001	75	75
A03002	1001	55	55
A03003	1001	25	25
A03004	1001	60	60
A03005	1001	25	25
A03006	1001	55	55
A03007	1001	15	15
A03008	1001	55	55
A03009	1001	70	70
A03010	1001	55	55
A03011	1001	45	45
A03012	1001	55	55
A03013	1001	90	90
A03014	1001	75	75
A03015	1001	25	25
A03016	1001	40	40
A03017	1001	90	90
A03018	1001	50	50
A03019	1001	80	80
A03020	1001	30	30
A03021	1001	80	80
A03022	1001	40	40
A03023	1001	55	55
A03024	1001	40	40
A03025	1001	80	80
A03026	1001	70	70
A03027	1001	15	15
A03028	1001	80	80

Site Code	Plant Code	PS Time	SP Time
A03029	1001	70	70
A03030	1001	55	55
A03031	1001	90	90
A03032	1001	40	40
A03033	1001	75	75
A03034	1001	25	25
A03035	1001	40	40
A03036	1001	25	25
A03001	1002	45	45
A03002	1002	15	15
A03003	1002	85	85
A03004	1002	70	70
A03005	1002	70	70
A03006	1002	30	30
A03007	1002	20	20
A03008	1002	25	25
A03009	1002	70	70
A03010	1002	50	50
A03011	1002	80	80
A03012	1002	80	80
A03013	1002	85	85
A03014	1002	70	70
A03015	1002	25	25
A03016	1002	90	90
A03017	1002	25	25
A03018	1002	55	55
A03019	1002	55	55
A03020	1002	80	80

Site Code	Plant Code	PS Time	SP Time
A03021	1002	85	85
A03022	1002	50	50
A03023	1002	20	20
A03024	1002	10	10
A03025	1002	30	30
A03026	1002	55	55
A03027	1002	75	75
A03028	1002	25	25
A03029	1002	40	40
A03030	1002	40	40
A03031	1002	75	75
A03032	1002	30	30
A03033	1002	30	30
A03034	1002	10	10
A03035	1002	70	70
A03036	1002	85	85
A03001	1003	70	70
A03002	1003	15	15
A03003	1003	25	25
A03004	1003	30	30
A03005	1003	60	60
A03006	1003	25	25
A03007	1003	75	75
A03008	1003	45	45
A03009	1003	60	60
A03010	1003	55	55
A03011	1003	10	10
A03012	1003	10	10

Site Code	Plant Code	PS Time	SP Time
A03013	1003	55	55
A03014	1003	80	80
A03015	1003	75	75
A03016	1003	50	50
A03017	1003	60	60
A03018	1003	30	30
A03019	1003	75	75
A03020	1003	25	25
A03021	1003	20	20
A03022	1003	40	40
A03023	1003	50	50
A03024	1003	50	50
A03025	1003	90	90
A03026	1003	50	50
A03027	1003	90	90
A03028	1003	10	10
A03029	1003	45	45
A03030	1003	50	50
A03031	1003	20	20
A03032	1003	15	15
A03033	1003	45	45
A03034	1003	70	70
A03035	1003	45	45
A03036	1003	25	25

ตาราง ข้อมูลคำสั่งขายย่อยซึ่งผ่านการรับงานแล้วสำหรับจัดทำตารางเวลาผลิตและจัดส่งของการทดลองที่ 1 ชุดข้อมูลที่ 3

Order No	Split No	Pour Date	Pour Time	Quantity	Plant	Truck	Truck Size	Begin Date & Time	End Date & Time	TruckEnd Date & Time
4607220001	4607220001001	23/7/2546	9:10:00	5	1002	0565	5	23/7/2546 8:10:00	23/7/2546 8:15:00	23/7/2546 10:45:00
4607220001	4607220001002	23/7/2546	9:40:00	3	1002	1455	5	23/7/2546 8:40:00	23/7/2546 8:45:00	23/7/2546 11:45:00
4607220002	4607220002001	23/7/2546	8:10:00	4	1002	0576	6	23/7/2546 7:40:00	23/7/2546 7:45:00	23/7/2546 10:20:00
4607220002	4607220002002	23/7/2546	8:25:00	4	1002	1435	6	23/7/2546 7:55:00	23/7/2546 8:00:00	23/7/2546 9:55:00
4607220002	4607220002003	23/7/2546	8:45:00	4	1002	1438	6	23/7/2546 8:15:00	23/7/2546 8:20:00	23/7/2546 10:15:00
4607220002	4607220002004	23/7/2546	8:55:00	4	1002	1445	6	23/7/2546 8:25:00	23/7/2546 8:30:00	23/7/2546 11:05:00
4607220002	4607220002005	23/7/2546	9:15:00	4	1002	1475	6	23/7/2546 8:45:00	23/7/2546 8:50:00	23/7/2546 10:45:00
4607220002	4607220002006	23/7/2546	9:25:00	2	1002	1490	6	23/7/2546 8:55:00	23/7/2546 9:00:00	23/7/2546 10:55:00
4607220003	4607220003001	23/7/2546	8:10:00	6	1001	1503	6	23/7/2546 7:30:00	23/7/2546 7:35:00	23/7/2546 10:40:00
4607220003	4607220003002	23/7/2546	8:45:00	4	1001	1525	6	23/7/2546 8:05:00	23/7/2546 8:10:00	23/7/2546 11:15:00
4607220004	4607220004001	23/7/2546	8:55:00	5	1003	1526	6	23/7/2546 8:10:00	23/7/2546 8:15:00	23/7/2546 10:55:00
4607220004	4607220004002	23/7/2546	9:00:00	5	1003	1548	6	23/7/2546 8:15:00	23/7/2546 8:20:00	23/7/2546 10:30:00
4607220005	4607220005001	23/7/2546	8:55:00	5	1001	1555	6	23/7/2546 8:15:00	23/7/2546 8:20:00	23/7/2546 11:20:00
4607220005	4607220005002	23/7/2546	9:15:00	5	1001	1556	6	23/7/2546 8:35:00	23/7/2546 8:40:00	23/7/2546 11:40:00
4607220005	4607220005003	23/7/2546	9:35:00	5	1001	1557	6	23/7/2546 8:55:00	23/7/2546 9:00:00	23/7/2546 12:00:00
4607220005	4607220005004	23/7/2546	9:55:00	3	1001	1559	6	23/7/2546 9:15:00	23/7/2546 9:20:00	23/7/2546 11:35:00
4607220006	4607220006001	23/7/2546	11:10:00	4	1003	1563	6	23/7/2546 10:30:00	23/7/2546 10:35:00	23/7/2546 12:40:00
4607220006	4607220006002	23/7/2546	11:30:00	1	1003	1573	6	23/7/2546 10:50:00	23/7/2546 10:55:00	23/7/2546 12:35:00
4607220007	4607220007001	23/7/2546	9:35:00	4	1001	1574	6	23/7/2546 9:05:00	23/7/2546 9:10:00	23/7/2546 11:30:00
4607220007	4607220007002	23/7/2546	9:55:00	4	1001	2427	6	23/7/2546 9:25:00	23/7/2546 9:30:00	23/7/2546 10:55:00
4607220007	4607220007003	23/7/2546	10:15:00	1	1001	2439	6	23/7/2546 9:45:00	23/7/2546 9:50:00	23/7/2546 11:10:00
4607220008	4607220008001	23/7/2546	11:55:00	6	1002	2440	6	23/7/2546 11:15:00	23/7/2546 11:20:00	23/7/2546 14:15:00
4607220008	4607220008002	23/7/2546	12:30:00	6	1002	2442	6	23/7/2546 11:50:00	23/7/2546 11:55:00	23/7/2546 14:50:00
4607220008	4607220008003	23/7/2546	13:05:00	6	1002	2444	6	23/7/2546 12:25:00	23/7/2546 12:30:00	23/7/2546 14:55:00
4607220008	4607220008004	23/7/2546	13:40:00	2	1002	2451	6	23/7/2546 13:00:00	23/7/2546 13:05:00	23/7/2546 15:30:00
4607220009	4607220009001	23/7/2546	11:20:00	3	1003	2468	6	23/7/2546 10:05:00	23/7/2546 10:10:00	23/7/2546 13:20:00
4607220010	4607220010001	23/7/2546	13:45:00	5	1002	2469	6	23/7/2546 12:40:00	23/7/2546 12:45:00	23/7/2546 15:30:00
4607220010	4607220010002	23/7/2546	14:10:00	5	1002	1564	7	23/7/2546 13:05:00	23/7/2546 13:10:00	23/7/2546 15:55:00

Order No	Split No	Pour Date	Pour Time	Quantity	Plant	Truck	Truck Size	Begin Date & Time	End Date & Time	TruckEnd Date & Time
4607220011	4607220011001	23/7/2546	12:20:00	3	1003	1575	7	23/7/2546 11:55:00	23/7/2546 12:00:00	23/7/2546 14:35:00
4607220012	4607220012001	23/7/2546	13:30:00	1	1003	1590	7	23/7/2546 13:05:00	23/7/2546 13:10:00	23/7/2546 14:50:00
4607220013	4607220013001	23/7/2546	16:30:00	4	1002	2441	7	23/7/2546 15:05:00	23/7/2546 15:10:00	23/7/2546 18:40:00
4607220013	4607220013002	23/7/2546	16:35:00	4	1002	2444	6	23/7/2546 15:10:00	23/7/2546 15:15:00	23/7/2546 18:45:00
4607220014	4607220014001	23/7/2546	15:30:00	6	1001	2440	6	23/7/2546 14:50:00	23/7/2546 14:55:00	23/7/2546 17:50:00
4607220014	4607220014002	23/7/2546	15:35:00	1	1001	2442	6	23/7/2546 14:55:00	23/7/2546 15:00:00	23/7/2546 17:55:00
4607230001	4607230001001	23/7/2546	8:30:00	5	1001	1573	6	23/7/2546 7:35:00	23/7/2546 7:40:00	23/7/2546 10:40:00
4607230001	4607230001002	23/7/2546	8:35:00	1	1001	2442	6	23/7/2546 7:40:00	23/7/2546 7:45:00	23/7/2546 11:25:00
4607230002	4607230002001	23/7/2546	9:00:00	4	1002	2440	6	23/7/2546 8:20:00	23/7/2546 8:25:00	23/7/2546 10:20:00
4607230002	4607230002002	23/7/2546	9:15:00	4	1002	2444	6	23/7/2546 8:35:00	23/7/2546 8:40:00	23/7/2546 10:35:00
4607230002	4607230002003	23/7/2546	9:30:00	2	1002	2451	6	23/7/2546 8:50:00	23/7/2546 8:55:00	23/7/2546 10:50:00
4607230003	4607230003001	23/7/2546	9:05:00	5	1003	1563	6	23/7/2546 8:20:00	23/7/2546 8:25:00	23/7/2546 10:25:00
4607230003	4607230003002	23/7/2546	9:15:00	5	1003	2469	6	23/7/2546 8:30:00	23/7/2546 8:35:00	23/7/2546 11:00:00
4607230003	4607230003003	23/7/2546	9:25:00	1	1003	1564	7	23/7/2546 8:40:00	23/7/2546 8:45:00	23/7/2546 11:10:00
4607230004	4607230004001	23/7/2546	9:35:00	4	1003	1575	7	23/7/2546 8:55:00	23/7/2546 9:00:00	23/7/2546 10:30:00
4607230004	4607230004002	23/7/2546	10:00:00	4	1003	1590	7	23/7/2546 9:20:00	23/7/2546 9:25:00	23/7/2546 10:55:00
4607230004	4607230004003	23/7/2546	10:25:00	3	1003	2441	7	23/7/2546 9:45:00	23/7/2546 9:50:00	23/7/2546 12:15:00
4607230005	4607230005001	23/7/2546	10:45:00	1	1003	1435	6	23/7/2546 10:10:00	23/7/2546 10:15:00	23/7/2546 12:20:00
4607230006	4607230006001	23/7/2546	12:30:00	4	1002	1556	6	23/7/2546 11:55:00	23/7/2546 12:00:00	23/7/2546 14:05:00
4607230006	4607230006002	23/7/2546	12:50:00	1	1002	1557	6	23/7/2546 12:15:00	23/7/2546 12:20:00	23/7/2546 14:25:00
4607230007	4607230007001	23/7/2546	11:25:00	6	1002	1490	6	23/7/2546 11:00:00	23/7/2546 11:05:00	23/7/2546 13:20:00
4607230007	4607230007002	23/7/2546	11:50:00	1	1002	1555	6	23/7/2546 11:25:00	23/7/2546 11:30:00	23/7/2546 13:55:00
4607230008	4607230008001	23/7/2546	11:20:00	5	1003	1438	6	23/7/2546 10:15:00	23/7/2546 10:20:00	23/7/2546 13:40:00
4607230008	4607230008002	23/7/2546	11:40:00	2	1003	1548	6	23/7/2546 10:35:00	23/7/2546 10:40:00	23/7/2546 13:45:00
4607230009	4607230009001	23/7/2546	11:30:00	6	1001	1526	6	23/7/2546 11:00:00	23/7/2546 11:05:00	23/7/2546 13:40:00
4607230009	4607230009002	23/7/2546	11:50:00	6	1001	2439	6	23/7/2546 11:20:00	23/7/2546 11:25:00	23/7/2546 14:00:00
4607230009	4607230009003	23/7/2546	12:10:00	6	1001	1559	6	23/7/2546 11:40:00	23/7/2546 11:45:00	23/7/2546 14:20:00
4607230009	4607230009004	23/7/2546	12:30:00	2	1001	1455	5	23/7/2546 12:00:00	23/7/2546 12:05:00	23/7/2546 14:40:00
4607230010	4607230010001	23/7/2546	14:55:00	5	1003	1557	6	23/7/2546 14:30:00	23/7/2546 14:35:00	23/7/2546 15:55:00
4607230010	4607230010002	23/7/2546	15:25:00	5	1003	1590	7	23/7/2546 15:00:00	23/7/2546 15:05:00	23/7/2546 17:35:00
4607230010	4607230010003	23/7/2546	15:55:00	5	1003	1455	5	23/7/2546 15:30:00	23/7/2546 15:35:00	23/7/2546 18:05:00
4607230010	4607230010004	23/7/2546	16:25:00	5	1003	1557	6	23/7/2546 16:00:00	23/7/2546 16:05:00	23/7/2546 18:35:00

Order No	Split No	Pour Date	Pour Time	Quantity	Plant	Truck	Truck Size	Begin Date & Time	End Date & Time	TruckEnd Date & Time
4607230011	4607230011001	23/7/2546	12:30:00	5	1002	1525	6	23/7/2546 11:35:00	23/7/2546 11:40:00	23/7/2546 14:55:00
4607230011	4607230011002	23/7/2546	13:05:00	5	1002	2427	6	23/7/2546 12:10:00	23/7/2546 12:15:00	23/7/2546 15:00:00
4607230011	4607230011003	23/7/2546	13:40:00	5	1002	1573	6	23/7/2546 12:45:00	23/7/2546 12:50:00	23/7/2546 15:40:00
4607230011	4607230011004	23/7/2546	14:15:00	5	1002	2468	6	23/7/2546 13:20:00	23/7/2546 13:25:00	23/7/2546 16:10:00
4607230011	4607230011005	23/7/2546	14:50:00	1	1002	1548	6	23/7/2546 13:55:00	23/7/2546 14:00:00	23/7/2546 17:15:00
4607230012	4607230012001	23/7/2546	12:35:00	6	1002	1475	6	23/7/2546 11:40:00	23/7/2546 11:45:00	23/7/2546 14:40:00
4607230012	4607230012002	23/7/2546	13:00:00	1	1002	0565	5	23/7/2546 12:05:00	23/7/2546 12:10:00	23/7/2546 15:05:00
4607230013	4607230013001	23/7/2546	12:35:00	5	1003	1574	6	23/7/2546 12:00:00	23/7/2546 12:05:00	23/7/2546 14:40:00
4607230013	4607230013002	23/7/2546	13:10:00	1	1003	1435	6	23/7/2546 12:35:00	23/7/2546 12:40:00	23/7/2546 15:30:00
4607230014	4607230014001	23/7/2546	14:40:00	4	1003	1556	6	23/7/2546 14:10:00	23/7/2546 14:15:00	23/7/2546 16:50:00
4607230014	4607230014002	23/7/2546	15:10:00	4	1003	1475	6	23/7/2546 14:40:00	23/7/2546 14:45:00	23/7/2546 17:20:00
4607230014	4607230014003	23/7/2546	15:40:00	4	1003	0565	5	23/7/2546 15:10:00	23/7/2546 15:15:00	23/7/2546 17:50:00
4607230014	4607230014004	23/7/2546	16:10:00	1	1003	1573	6	23/7/2546 15:40:00	23/7/2546 15:45:00	23/7/2546 18:20:00
4607230015	4607230015001	23/7/2546	16:25:00	5	1002	2451	6	23/7/2546 15:40:00	23/7/2546 15:45:00	23/7/2546 19:00:00
4607230015	4607230015002	23/7/2546	16:40:00	5	1002	1564	7	23/7/2546 15:55:00	23/7/2546 16:00:00	23/7/2546 19:15:00
4607230015	4607230015003	23/7/2546	16:55:00	5	1002	2468	6	23/7/2546 16:10:00	23/7/2546 16:15:00	23/7/2546 19:30:00
4607230015	4607230015004	23/7/2546	17:10:00	4	1002	2469	6	23/7/2546 16:25:00	23/7/2546 16:30:00	23/7/2546 19:45:00
4607230016	4607230016001	23/7/2546	15:15:00	5	1002	1574	6	23/7/2546 14:50:00	23/7/2546 14:55:00	23/7/2546 16:15:00
4607230016	4607230016002	23/7/2546	15:25:00	2	1002	2427	6	23/7/2546 15:00:00	23/7/2546 15:05:00	23/7/2546 16:25:00
4607230017	4607230017001	23/7/2546	14:25:00	4	1001	1490	6	23/7/2546 13:30:00	23/7/2546 13:35:00	23/7/2546 15:45:00
4607230018	4607230018001	23/7/2546	16:45:00	5	1001	1490	6	23/7/2546 16:05:00	23/7/2546 16:10:00	23/7/2546 18:50:00
4607230018	4607230018002	23/7/2546	17:05:00	5	1001	2427	6	23/7/2546 16:25:00	23/7/2546 16:30:00	23/7/2546 19:10:00
4607230018	4607230018003	23/7/2546	17:25:00	1	1001	1574	6	23/7/2546 16:45:00	23/7/2546 16:50:00	23/7/2546 19:30:00









ตาราง เวลาเดินทางระหว่างโรงงานและหน่วยงาน ของการทดลองที่ 1 ชุดข้อมูลที่ 4

Site Code	Plant Code	PS Time	SP Time
A04001	1001	40	40
A04002	1001	45	45
A04003	1001	40	40
A04004	1001	60	60
A04005	1001	20	20
A04006	1001	45	45
A04007	1001	55	55
A04008	1001	30	30
A04009	1001	55	55
A04010	1001	60	60
A04011	1001	10	10
A04012	1001	75	75
A04013	1001	40	40
A04014	1001	45	45
A04015	1001	60	60
A04016	1001	25	25
A04017	1001	15	15
A04018	1001	80	80
A04019	1001	55	55
A04020	1001	90	90
A04021	1001	30	30

Site Code	Plant Code	PS Time	SP Time
A04022	1001	20	20
A04023	1001	75	75
A04024	1001	15	15
A04025	1001	75	75
A04026	1001	70	70
A04027	1001	25	25
A04028	1001	90	90
A04001	1002	15	15
A04002	1002	75	75
A04003	1002	30	30
A04004	1002	40	40
A04005	1002	25	25
A04006	1002	55	55
A04007	1002	45	45
A04008	1002	70	70
A04009	1002	15	15
A04010	1002	70	70
A04011	1002	90	90
A04012	1002	75	75
A04013	1002	75	75
A04014	1002	75	75

Site Code	Plant Code	PS Time	SP Time
A04015	1002	50	50
A04016	1002	55	55
A04017	1002	55	55
A04018	1002	90	90
A04019	1002	40	40
A04020	1002	10	10
A04021	1002	90	90
A04022	1002	70	70
A04023	1002	25	25
A04024	1002	20	20
A04025	1002	50	50
A04026	1002	20	20
A04027	1002	20	20
A04028	1002	45	45
A04001	1003	60	60
A04002	1003	60	60
A04003	1003	45	45
A04004	1003	30	30
A04005	1003	80	80
A04006	1003	30	30
A04007	1003	40	40

Site Code	Plant Code	PS Time	SP Time
A04008	1003	55	55
A04009	1003	25	25
A04010	1003	40	40
A04011	1003	80	80
A04012	1003	60	60
A04013	1003	80	80
A04014	1003	20	20
A04015	1003	20	20
A04016	1003	70	70
A04017	1003	55	55
A04018	1003	15	15
A04019	1003	40	40
A04020	1003	70	70
A04021	1003	80	80
A04022	1003	15	15
A04023	1003	75	75
A04024	1003	60	60
A04025	1003	15	15
A04026	1003	80	80
A04027	1003	70	70
A04028	1003	25	25

ตาราง ข้อมูลคำสั่งขายย่อยซึ่งผ่านการรับงานแล้วสำหรับจัดทำตารางเวลาผลิตและจัดส่งของการทดลองที่ 1 ชุดข้อมูลที่ 4

Order No	Split No	Pour Date	Pour Time	Quantity	Plant	Truck	Truck Size	Begin Date & Time	End Date & Time	TruckEnd Date & Time
4607230001	4607230001001	24/7/2546	9:55:00	4	1002	0565	5	24/7/2546 9:25:00	24/7/2546 9:30:00	24/7/2546 11:45:00
4607230001	4607230001002	24/7/2546	10:15:00	4	1002	1455	5	24/7/2546 9:45:00	24/7/2546 9:50:00	24/7/2546 11:45:00
4607230001	4607230001003	24/7/2546	10:35:00	3	1002	0576	6	24/7/2546 10:05:00	24/7/2546 10:10:00	24/7/2546 11:40:00
4607230002	4607230002001	24/7/2546	8:10:00	5	1001	1435	6	24/7/2546 7:10:00	24/7/2546 7:15:00	24/7/2546 10:05:00
4607230002	4607230002002	24/7/2546	8:45:00	5	1001	1438	6	24/7/2546 7:45:00	24/7/2546 7:50:00	24/7/2546 10:40:00
4607230002	4607230002003	24/7/2546	9:20:00	1	1001	1445	6	24/7/2546 8:20:00	24/7/2546 8:25:00	24/7/2546 11:15:00
4607230003	4607230003001	24/7/2546	10:25:00	5	1002	1475	6	24/7/2546 9:40:00	24/7/2546 9:45:00	24/7/2546 11:55:00
4607230003	4607230003002	24/7/2546	10:40:00	5	1002	1490	6	24/7/2546 9:55:00	24/7/2546 10:00:00	24/7/2546 11:55:00
4607230003	4607230003003	24/7/2546	10:55:00	5	1002	1503	6	24/7/2546 10:10:00	24/7/2546 10:15:00	24/7/2546 12:10:00
4607230003	4607230003004	24/7/2546	11:10:00	2	1002	1525	6	24/7/2546 10:25:00	24/7/2546 10:30:00	24/7/2546 12:35:00
4607230004	4607230004001	24/7/2546	10:50:00	6	1003	1526	6	24/7/2546 10:05:00	24/7/2546 10:10:00	24/7/2546 12:45:00
4607230004	4607230004002	24/7/2546	11:10:00	6	1003	1548	6	24/7/2546 10:25:00	24/7/2546 10:30:00	24/7/2546 12:45:00
4607230005	4607230005001	24/7/2546	10:55:00	6	1001	1555	6	24/7/2546 10:20:00	24/7/2546 10:25:00	24/7/2546 11:50:00
4607230005	4607230005002	24/7/2546	11:30:00	6	1001	1556	6	24/7/2546 10:55:00	24/7/2546 11:00:00	24/7/2546 12:25:00
4607230005	4607230005003	24/7/2546	12:05:00	6	1001	1557	6	24/7/2546 11:30:00	24/7/2546 11:35:00	24/7/2546 13:00:00
4607230006	4607230006001	24/7/2546	11:45:00	4	1003	1559	6	24/7/2546 11:00:00	24/7/2546 11:05:00	24/7/2546 13:20:00
4607230006	4607230006002	24/7/2546	12:10:00	4	1003	1563	6	24/7/2546 11:25:00	24/7/2546 11:30:00	24/7/2546 13:30:00
4607230006	4607230006003	24/7/2546	12:35:00	4	1003	1573	6	24/7/2546 11:50:00	24/7/2546 11:55:00	24/7/2546 14:20:00
4607230006	4607230006004	24/7/2546	13:00:00	4	1003	1574	6	24/7/2546 12:15:00	24/7/2546 12:20:00	24/7/2546 14:45:00
4607230007	4607230007001	24/7/2546	11:40:00	2	1003	2427	6	24/7/2546 10:45:00	24/7/2546 10:50:00	24/7/2546 12:55:00
4607230008	4607230008001	24/7/2546	12:55:00	4	1001	2439	6	24/7/2546 12:10:00	24/7/2546 12:15:00	24/7/2546 15:00:00
4607230008	4607230008002	24/7/2546	13:05:00	1	1001	2440	6	24/7/2546 12:20:00	24/7/2546 12:25:00	24/7/2546 14:55:00
4607230009	4607230009001	24/7/2546	12:00:00	4	1002	2442	6	24/7/2546 11:30:00	24/7/2546 11:35:00	24/7/2546 13:50:00
4607230009	4607230009002	24/7/2546	12:20:00	4	1002	2444	6	24/7/2546 11:50:00	24/7/2546 11:55:00	24/7/2546 13:40:00
4607230009	4607230009003	24/7/2546	12:40:00	4	1002	2451	6	24/7/2546 12:10:00	24/7/2546 12:15:00	24/7/2546 14:30:00
4607230009	4607230009004	24/7/2546	13:00:00	4	1002	2468	6	24/7/2546 12:30:00	24/7/2546 12:35:00	24/7/2546 14:50:00
4607230010	4607230010001	24/7/2546	12:30:00	6	1003	2469	6	24/7/2546 11:35:00	24/7/2546 11:40:00	24/7/2546 13:40:00
4607230010	4607230010002	24/7/2546	12:50:00	6	1003	1564	7	24/7/2546 11:55:00	24/7/2546 12:00:00	24/7/2546 14:30:00

Order No	Split No	Pour Date	Pour Time	Quantity	Plant	Truck	Truck Size	Begin Date & Time	End Date & Time	TruckEnd Date & Time
4607230010	4607230010003	24/7/2546	13:15:00	6	1003	1575	7	24/7/2546 12:20:00	24/7/2546 12:25:00	24/7/2546 14:55:00
4607230010	4607230010004	24/7/2546	13:30:00	5	1003	1590	7	24/7/2546 12:35:00	24/7/2546 12:40:00	24/7/2546 15:10:00
4607230011	4607230011001	24/7/2546	13:10:00	4	1001	2441	7	24/7/2546 12:45:00	24/7/2546 12:50:00	24/7/2546 15:40:00
4607230011	4607230011002	24/7/2546	13:15:00	4	1001	1526	6	24/7/2546 12:50:00	24/7/2546 12:55:00	24/7/2546 15:35:00
4607230011	4607230011003	24/7/2546	13:20:00	4	1001	1525	6	24/7/2546 12:55:00	24/7/2546 13:00:00	24/7/2546 15:40:00
4607230012	4607230012001	24/7/2546	12:20:00	5	1003	1438	6	24/7/2546 11:05:00	24/7/2546 11:10:00	24/7/2546 14:15:00
4607230012	4607230012002	24/7/2546	12:30:00	5	1003	1445	6	24/7/2546 11:15:00	24/7/2546 11:20:00	24/7/2546 14:25:00
4607230013	4607230013001	24/7/2546	13:30:00	6	1001	1556	6	24/7/2546 12:35:00	24/7/2546 12:40:00	24/7/2546 15:40:00
4607230013	4607230013002	24/7/2546	13:55:00	6	1001	1557	6	24/7/2546 13:00:00	24/7/2546 13:05:00	24/7/2546 16:05:00
4607230013	4607230013003	24/7/2546	14:20:00	6	1001	1559	6	24/7/2546 13:25:00	24/7/2546 13:30:00	24/7/2546 16:30:00
4607230013	4607230013004	24/7/2546	14:45:00	4	1001	2442	6	24/7/2546 13:50:00	24/7/2546 13:55:00	24/7/2546 16:55:00
4607230014	4607230014001	24/7/2546	15:40:00	5	1003	2440	6	24/7/2546 15:05:00	24/7/2546 15:10:00	24/7/2546 17:40:00
4607230014	4607230014002	24/7/2546	16:10:00	5	1003	1526	6	24/7/2546 15:35:00	24/7/2546 15:40:00	24/7/2546 17:15:00
4607230014	4607230014003	24/7/2546	16:40:00	5	1003	1557	6	24/7/2546 16:05:00	24/7/2546 16:10:00	24/7/2546 18:40:00
4607230014	4607230014004	24/7/2546	17:10:00	2	1003	1559	6	24/7/2546 16:35:00	24/7/2546 16:40:00	24/7/2546 19:10:00
4607230015	4607230015001	24/7/2546	16:45:00	5	1003	1525	6	24/7/2546 16:10:00	24/7/2546 16:15:00	24/7/2546 18:25:00
4607230015	4607230015002	24/7/2546	17:15:00	5	1003	1556	6	24/7/2546 16:40:00	24/7/2546 16:45:00	24/7/2546 18:55:00
4607230015	4607230015003	24/7/2546	17:45:00	5	1003	2442	6	24/7/2546 17:10:00	24/7/2546 17:15:00	24/7/2546 19:25:00
4607230015	4607230015004	24/7/2546	18:15:00	1	1003	1526	6	24/7/2546 17:40:00	24/7/2546 17:45:00	24/7/2546 19:55:00
4607240001	4607240001001	24/7/2546	8:00:00	5	1001	1455	5	24/7/2546 7:20:00	24/7/2546 7:25:00	24/7/2546 9:40:00
4607240002	4607240002001	24/7/2546	10:00:00	6	1001	1557	6	24/7/2546 9:30:00	24/7/2546 9:35:00	24/7/2546 11:15:00
4607240002	4607240002002	24/7/2546	10:20:00	6	1001	2439	6	24/7/2546 9:50:00	24/7/2546 9:55:00	24/7/2546 11:35:00
4607240002	4607240002003	24/7/2546	10:40:00	6	1001	2440	6	24/7/2546 10:10:00	24/7/2546 10:15:00	24/7/2546 11:55:00
4607240002	4607240002004	24/7/2546	11:00:00	2	1001	2441	7	24/7/2546 10:30:00	24/7/2546 10:35:00	24/7/2546 12:15:00
4607240003	4607240003001	24/7/2546	12:00:00	5	1003	1435	6	24/7/2546 11:30:00	24/7/2546 11:35:00	24/7/2546 12:55:00
4607240003	4607240003002	24/7/2546	12:15:00	5	1003	0565	5	24/7/2546 11:45:00	24/7/2546 11:50:00	24/7/2546 13:10:00
4607240003	4607240003003	24/7/2546	12:30:00	3	1003	1475	6	24/7/2546 12:00:00	24/7/2546 12:05:00	24/7/2546 13:25:00
4607240004	4607240004001	24/7/2546	12:35:00	3	1002	0576	6	24/7/2546 11:40:00	24/7/2546 11:45:00	24/7/2546 14:00:00
4607240005	4607240005001	24/7/2546	12:40:00	4	1002	1503	6	24/7/2546 12:15:00	24/7/2546 12:20:00	24/7/2546 15:05:00
4607240005	4607240005002	24/7/2546	13:15:00	4	1002	1548	6	24/7/2546 12:50:00	24/7/2546 12:55:00	24/7/2546 15:40:00
4607240005	4607240005003	24/7/2546	13:50:00	4	1002	2427	6	24/7/2546 13:25:00	24/7/2546 13:30:00	24/7/2546 16:15:00
4607240005	4607240005004	24/7/2546	14:25:00	4	1002	0576	6	24/7/2546 14:00:00	24/7/2546 14:05:00	24/7/2546 16:50:00

Order No	Split No	Pour Date	Pour Time	Quantity	Plant	Truck	Truck Size	Begin Date & Time	End Date & Time	TruckEnd Date & Time
4607240005	4607240005005	24/7/2546	15:00:00	4	1002	1564	7	24/7/2546 14:35:00	24/7/2546 14:40:00	24/7/2546 16:05:00
4607240006	4607240006001	24/7/2546	14:15:00	4	1003	2444	6	24/7/2546 13:45:00	24/7/2546 13:50:00	24/7/2546 16:20:00
4607240006	4607240006002	24/7/2546	14:25:00	2	1003	2469	6	24/7/2546 13:55:00	24/7/2546 14:00:00	24/7/2546 15:35:00
4607240007	4607240007001	24/7/2546	14:15:00	1	1002	1490	6	24/7/2546 13:35:00	24/7/2546 13:40:00	24/7/2546 15:20:00
4607240008	4607240008001	24/7/2546	12:20:00	5	1001	1555	6	24/7/2546 11:50:00	24/7/2546 11:55:00	24/7/2546 14:00:00
4607240008	4607240008002	24/7/2546	12:25:00	1	1001	1455	5	24/7/2546 11:55:00	24/7/2546 12:00:00	24/7/2546 14:05:00
4607240009	4607240009001	24/7/2546	13:25:00	5	1003	1435	6	24/7/2546 12:55:00	24/7/2546 13:00:00	24/7/2546 15:25:00
4607240009	4607240009002	24/7/2546	13:40:00	5	1003	0565	5	24/7/2546 13:10:00	24/7/2546 13:15:00	24/7/2546 15:40:00
4607240009	4607240009003	24/7/2546	14:00:00	5	1003	1475	6	24/7/2546 13:30:00	24/7/2546 13:35:00	24/7/2546 15:35:00
4607240009	4607240009004	24/7/2546	14:20:00	3	1003	1563	6	24/7/2546 13:50:00	24/7/2546 13:55:00	24/7/2546 15:55:00
4607240010	4607240010001	24/7/2546	16:00:00	6	1002	1490	6	24/7/2546 15:25:00	24/7/2546 15:30:00	24/7/2546 18:20:00
4607240010	4607240010002	24/7/2546	16:20:00	6	1002	2441	7	24/7/2546 15:45:00	24/7/2546 15:50:00	24/7/2546 18:40:00
4607240010	4607240010003	24/7/2546	16:40:00	6	1002	1564	7	24/7/2546 16:05:00	24/7/2546 16:10:00	24/7/2546 19:00:00
4607240010	4607240010004	24/7/2546	17:00:00	2	1002	2444	6	24/7/2546 16:25:00	24/7/2546 16:30:00	24/7/2546 19:20:00
4607240011	4607240011001	24/7/2546	16:25:00	6	1002	1475	6	24/7/2546 15:50:00	24/7/2546 15:55:00	24/7/2546 18:35:00
4607240011	4607240011002	24/7/2546	16:50:00	1	1002	1563	6	24/7/2546 16:15:00	24/7/2546 16:20:00	24/7/2546 19:00:00
4607240012	4607240012001	24/7/2546	16:25:00	2	1003	2469	6	24/7/2546 15:45:00	24/7/2546 15:50:00	24/7/2546 19:00:00









ตาราง เวลาเดินทางระหว่างโรงงานและหน่วยงาน ของการทดลองที่ 1 ชุดข้อมูลที่ 5

Site Code	Plant Code	PS Time	SP Time
A05001	1001	85	85
A05002	1001	55	55
A05003	1001	45	45
A05004	1001	20	20
A05005	1001	30	30
A05006	1001	25	25
A05007	1001	75	75
A05008	1001	55	55
A05009	1001	10	10
A05010	1001	55	55
A05011	1001	75	75
A05012	1001	50	50
A05013	1001	20	20
A05014	1001	30	30
A05015	1001	85	85
A05016	1001	55	55
A05017	1001	15	15
A05018	1001	80	80
A05019	1001	15	15
A05020	1001	45	45
A05021	1001	50	50
A05022	1001	55	55
A05023	1001	70	70
A05024	1001	10	10
A05025	1001	25	25
A05026	1001	75	75

Site Code	Plant Code	PS Time	SP Time
A05027	1001	80	80
A05028	1001	70	70
A05029	1001	45	45
A05030	1001	60	60
A05031	1001	70	70
A05032	1001	80	80
A05001	1002	30	30
A05002	1002	50	50
A05003	1002	60	60
A05004	1002	55	55
A05005	1002	60	60
A05006	1002	30	30
A05007	1002	10	10
A05008	1002	70	70
A05009	1002	20	20
A05010	1002	20	20
A05011	1002	15	15
A05012	1002	80	80
A05013	1002	30	30
A05014	1002	85	85
A05015	1002	25	25
A05016	1002	80	80
A05017	1002	40	40
A05018	1002	80	80
A05019	1002	75	75
A05020	1002	85	85

Site Code	Plant Code	PS Time	SP Time
A05021	1002	55	55
A05022	1002	75	75
A05023	1002	25	25
A05024	1002	50	50
A05025	1002	50	50
A05026	1002	40	40
A05027	1002	75	75
A05028	1002	25	25
A05029	1002	85	85
A05030	1002	40	40
A05031	1002	60	60
A05032	1002	75	75
A05001	1003	70	70
A05002	1003	40	40
A05003	1003	70	70
A05004	1003	20	20
A05005	1003	75	75
A05006	1003	30	30
A05007	1003	60	60
A05008	1003	70	70
A05009	1003	90	90
A05010	1003	55	55
A05011	1003	70	70
A05012	1003	25	25
A05013	1003	40	40
A05014	1003	85	85

Site Code	Plant Code	PS Time	SP Time
A05015	1003	85	85
A05016	1003	45	45
A05017	1003	55	55
A05018	1003	25	25
A05019	1003	50	50
A05020	1003	60	60
A05021	1003	15	15
A05022	1003	80	80
A05023	1003	25	25
A05024	1003	25	25
A05025	1003	10	10
A05026	1003	15	15
A05027	1003	15	15
A05028	1003	15	15
A05029	1003	40	40
A05030	1003	75	75
A05031	1003	20	20
A05032	1003	15	15

ตาราง ข้อมูลคำสั่งขายย่อยซึ่งผ่านการรับงานแล้วสำหรับจัดทำตารางเวลาผลิตและจัดส่งของการทดลองที่ 1 ชุดข้อมูลที่ 5

Order No	Split No	Pour Date	Pour Time	Quantity	Plant	Truck	Truck Size	Begin Date & Time	End Date & Time	TruckEnd Date & Time
4607240001	4607240001001	25/7/2546	8:55:00	5	1002	0565	5	25/7/2546 8:10:00	25/7/2546 8:15:00	25/7/2546 11:10:00
4607240001	4607240001002	25/7/2546	9:30:00	5	1002	1455	5	25/7/2546 8:45:00	25/7/2546 8:50:00	25/7/2546 11:45:00
4607240001	4607240001003	25/7/2546	10:05:00	5	1002	0576	6	25/7/2546 9:20:00	25/7/2546 9:25:00	25/7/2546 12:20:00
4607240001	4607240001004	25/7/2546	10:40:00	5	1002	1435	6	25/7/2546 9:55:00	25/7/2546 10:00:00	25/7/2546 13:10:00
4607240001	4607240001005	25/7/2546	11:15:00	1	1002	1438	6	25/7/2546 10:30:00	25/7/2546 10:35:00	25/7/2546 13:45:00
4607240002	4607240002001	25/7/2546	10:00:00	4	1003	1445	6	25/7/2546 9:05:00	25/7/2546 9:10:00	25/7/2546 11:15:00
4607240002	4607240002002	25/7/2546	10:05:00	4	1003	1475	6	25/7/2546 9:10:00	25/7/2546 9:15:00	25/7/2546 11:20:00
4607240002	4607240002003	25/7/2546	10:10:00	4	1003	1490	6	25/7/2546 9:15:00	25/7/2546 9:20:00	25/7/2546 11:25:00
4607240002	4607240002004	25/7/2546	10:15:00	4	1003	1503	6	25/7/2546 9:20:00	25/7/2546 9:25:00	25/7/2546 11:30:00
4607240002	4607240002005	25/7/2546	10:20:00	3	1003	1525	6	25/7/2546 9:25:00	25/7/2546 9:30:00	25/7/2546 11:35:00
4607240003	4607240003001	25/7/2546	9:45:00	5	1001	1526	6	25/7/2546 8:45:00	25/7/2546 8:50:00	25/7/2546 12:05:00
4607240003	4607240003002	25/7/2546	10:15:00	5	1001	1548	6	25/7/2546 9:15:00	25/7/2546 9:20:00	25/7/2546 12:35:00
4607240003	4607240003003	25/7/2546	10:45:00	5	1001	1555	6	25/7/2546 9:45:00	25/7/2546 9:50:00	25/7/2546 13:05:00
4607240003	4607240003004	25/7/2546	11:15:00	5	1001	1556	6	25/7/2546 10:15:00	25/7/2546 10:20:00	25/7/2546 13:25:00
4607240003	4607240003005	25/7/2546	11:45:00	3	1001	1557	6	25/7/2546 10:45:00	25/7/2546 10:50:00	25/7/2546 13:55:00
4607240004	4607240004001	25/7/2546	12:20:00	4	1001	1559	6	25/7/2546 11:45:00	25/7/2546 11:50:00	25/7/2546 14:00:00
4607240004	4607240004002	25/7/2546	12:35:00	4	1001	1563	6	25/7/2546 12:00:00	25/7/2546 12:05:00	25/7/2546 14:15:00
4607240004	4607240004003	25/7/2546	12:50:00	1	1001	1573	6	25/7/2546 12:15:00	25/7/2546 12:20:00	25/7/2546 14:30:00
4607240005	4607240005001	25/7/2546	10:20:00	5	1001	1573	6	25/7/2546 9:35:00	25/7/2546 9:40:00	25/7/2546 12:10:00
4607240005	4607240005002	25/7/2546	10:35:00	5	1001	1574	6	25/7/2546 9:50:00	25/7/2546 9:55:00	25/7/2546 13:10:00
4607240005	4607240005003	25/7/2546	10:40:00	5	1001	2427	6	25/7/2546 9:55:00	25/7/2546 10:00:00	25/7/2546 13:15:00
4607240005	4607240005004	25/7/2546	10:50:00	4	1001	2439	6	25/7/2546 10:05:00	25/7/2546 10:10:00	25/7/2546 13:10:00
4607240006	4607240006001	25/7/2546	11:00:00	6	1001	2440	6	25/7/2546 10:20:00	25/7/2546 10:25:00	25/7/2546 12:40:00
4607240006	4607240006002	25/7/2546	11:05:00	5	1001	2442	6	25/7/2546 10:25:00	25/7/2546 10:30:00	25/7/2546 12:45:00
4607240007	4607240007001	25/7/2546	11:00:00	6	1002	2444	6	25/7/2546 10:35:00	25/7/2546 10:40:00	25/7/2546 12:50:00
4607240007	4607240007002	25/7/2546	11:25:00	6	1002	2451	6	25/7/2546 11:00:00	25/7/2546 11:05:00	25/7/2546 13:15:00

Order No	Split No	Pour Date	Pour Time	Quantity	Plant	Truck	Truck Size	Begin Date & Time	End Date & Time	TruckEnd Date & Time
4607240007	4607240007003	25/7/2546	11:50:00	4	1002	2468	6	25/7/2546 11:25:00	25/7/2546 11:30:00	25/7/2546 13:55:00
4607240008	4607240008001	25/7/2546	12:55:00	3	1001	2469	6	25/7/2546 12:30:00	25/7/2546 12:35:00	25/7/2546 15:05:00
4607240009	4607240009001	25/7/2546	14:25:00	4	1002	1564	7	25/7/2546 13:50:00	25/7/2546 13:55:00	25/7/2546 16:25:00
4607240009	4607240009002	25/7/2546	14:40:00	4	1002	1575	7	25/7/2546 14:05:00	25/7/2546 14:10:00	25/7/2546 16:40:00
4607240009	4607240009003	25/7/2546	14:55:00	4	1002	1590	7	25/7/2546 14:20:00	25/7/2546 14:25:00	25/7/2546 16:55:00
4607240009	4607240009004	25/7/2546	15:10:00	2	1002	2441	7	25/7/2546 14:35:00	25/7/2546 14:40:00	25/7/2546 17:10:00
4607240010	4607240010001	25/7/2546	13:55:00	5	1002	1556	6	25/7/2546 13:25:00	25/7/2546 13:30:00	25/7/2546 16:00:00
4607240011	4607240011001	25/7/2546	15:40:00	4	1003	1573	6	25/7/2546 15:00:00	25/7/2546 15:05:00	25/7/2546 17:45:00
4607240011	4607240011002	25/7/2546	16:00:00	4	1003	2469	6	25/7/2546 15:20:00	25/7/2546 15:25:00	25/7/2546 18:05:00
4607240011	4607240011003	25/7/2546	16:20:00	4	1003	1563	6	25/7/2546 15:40:00	25/7/2546 15:45:00	25/7/2546 18:25:00
4607240011	4607240011004	25/7/2546	16:40:00	3	1003	1556	6	25/7/2546 16:00:00	25/7/2546 16:05:00	25/7/2546 18:45:00
4607240012	4607240012001	25/7/2546	14:00:00	6	1001	1435	6	25/7/2546 13:25:00	25/7/2546 13:30:00	25/7/2546 15:00:00
4607240012	4607240012002	25/7/2546	14:20:00	6	1001	1438	6	25/7/2546 13:45:00	25/7/2546 13:50:00	25/7/2546 15:40:00
4607240013	4607240013001	25/7/2546	15:10:00	6	1001	1559	6	25/7/2546 14:25:00	25/7/2546 14:30:00	25/7/2546 17:55:00
4607240013	4607240013002	25/7/2546	15:30:00	5	1001	2468	6	25/7/2546 14:45:00	25/7/2546 14:50:00	25/7/2546 18:15:00
4607240014	4607240014001	25/7/2546	15:40:00	4	1002	1557	6	25/7/2546 15:00:00	25/7/2546 15:05:00	25/7/2546 17:50:00
4607240014	4607240014002	25/7/2546	15:45:00	4	1002	2439	6	25/7/2546 15:05:00	25/7/2546 15:10:00	25/7/2546 17:55:00
4607240015	4607240015001	25/7/2546	15:50:00	5	1003	2427	6	25/7/2546 14:50:00	25/7/2546 14:55:00	25/7/2546 18:20:00
4607240015	4607240015002	25/7/2546	16:15:00	5	1003	2451	6	25/7/2546 15:15:00	25/7/2546 15:20:00	25/7/2546 18:45:00
4607240015	4607240015003	25/7/2546	16:45:00	3	1003	1438	6	25/7/2546 15:45:00	25/7/2546 15:50:00	25/7/2546 19:15:00
4607240016	4607240016001	25/7/2546	15:45:00	1	1001	1435	6	25/7/2546 15:15:00	25/7/2546 15:20:00	25/7/2546 17:55:00
4607250001	4607250001001	25/7/2546	10:10:00	5	1003	2469	6	25/7/2546 9:30:00	25/7/2546 9:35:00	25/7/2546 12:20:00
4607250001	4607250001002	25/7/2546	10:15:00	5	1003	1564	7	25/7/2546 9:35:00	25/7/2546 9:40:00	25/7/2546 12:25:00
4607250001	4607250001003	25/7/2546	10:20:00	5	1003	1575	7	25/7/2546 9:40:00	25/7/2546 9:45:00	25/7/2546 12:30:00
4607250001	4607250001004	25/7/2546	10:25:00	2	1003	1590	7	25/7/2546 9:45:00	25/7/2546 9:50:00	25/7/2546 12:35:00
4607250002	4607250002001	25/7/2546	9:00:00	5	1001	1556	6	25/7/2546 8:30:00	25/7/2546 8:35:00	25/7/2546 10:00:00
4607250002	4607250002002	25/7/2546	9:10:00	3	1001	1557	6	25/7/2546 8:40:00	25/7/2546 8:45:00	25/7/2546 10:10:00
4607250003	4607250003001	25/7/2546	9:10:00	1	1001	1559	6	25/7/2546 8:10:00	25/7/2546 8:15:00	25/7/2546 11:05:00
4607250004	4607250004001	25/7/2546	9:30:00	5	1001	1563	6	25/7/2546 8:20:00	25/7/2546 8:25:00	25/7/2546 11:25:00
4607250004	4607250004002	25/7/2546	9:45:00	2	1001	2441	7	25/7/2546 8:35:00	25/7/2546 8:40:00	25/7/2546 12:00:00
4607250005	4607250005001	25/7/2546	14:45:00	5	1003	1574	6	25/7/2546 14:20:00	25/7/2546 14:25:00	25/7/2546 16:45:00
4607250005	4607250005002	25/7/2546	15:00:00	5	1003	1555	6	25/7/2546 14:35:00	25/7/2546 14:40:00	25/7/2546 17:00:00

Order No	Split No	Pour Date	Pour Time	Quantity	Plant	Truck	Truck Size	Begin Date & Time	End Date & Time	TruckEnd Date & Time
4607250005	4607250005003	25/7/2546	15:20:00	5	1003	2444	6	25/7/2546 14:55:00	25/7/2546 15:00:00	25/7/2546 17:20:00
4607250005	4607250005004	25/7/2546	15:30:00	5	1003	2442	6	25/7/2546 15:05:00	25/7/2546 15:10:00	25/7/2546 17:30:00
4607250005	4607250005005	25/7/2546	15:50:00	3	1003	2440	6	25/7/2546 15:25:00	25/7/2546 15:30:00	25/7/2546 17:50:00
4607250006	4607250006001	25/7/2546	14:35:00	5	1003	1548	6	25/7/2546 14:05:00	25/7/2546 14:10:00	25/7/2546 17:20:00
4607250006	4607250006002	25/7/2546	15:10:00	5	1003	0576	6	25/7/2546 14:40:00	25/7/2546 14:45:00	25/7/2546 17:55:00
4607250006	4607250006003	25/7/2546	15:40:00	2	1003	1526	6	25/7/2546 15:10:00	25/7/2546 15:15:00	25/7/2546 18:25:00
4607250007	4607250007001	25/7/2546	13:00:00	6	1003	0576	6	25/7/2546 12:30:00	25/7/2546 12:35:00	25/7/2546 14:15:00
4607250007	4607250007002	25/7/2546	13:10:00	3	1003	2440	6	25/7/2546 12:40:00	25/7/2546 12:45:00	25/7/2546 14:25:00
4607250008	4607250008001	25/7/2546	13:25:00	5	1003	2442	6	25/7/2546 12:55:00	25/7/2546 13:00:00	25/7/2546 15:00:00
4607250008	4607250008002	25/7/2546	13:45:00	5	1003	1455	5	25/7/2546 13:15:00	25/7/2546 13:20:00	25/7/2546 15:30:00
4607250008	4607250008003	25/7/2546	14:05:00	5	1003	1525	6	25/7/2546 13:35:00	25/7/2546 13:40:00	25/7/2546 16:35:00
4607250008	4607250008004	25/7/2546	14:25:00	5	1003	1503	6	25/7/2546 13:55:00	25/7/2546 14:00:00	25/7/2546 16:55:00
4607250008	4607250008005	25/7/2546	14:45:00	2	1003	1490	6	25/7/2546 14:15:00	25/7/2546 14:20:00	25/7/2546 17:15:00
4607250009	4607250009001	25/7/2546	13:40:00	5	1003	1475	6	25/7/2546 12:45:00	25/7/2546 12:50:00	25/7/2546 15:25:00
4607250009	4607250009002	25/7/2546	14:15:00	2	1003	1445	6	25/7/2546 13:20:00	25/7/2546 13:25:00	25/7/2546 16:45:00
4607250010	4607250010001	25/7/2546	16:30:00	3	1002	1455	5	25/7/2546 15:35:00	25/7/2546 15:40:00	25/7/2546 19:00:00
4607250011	4607250011001	25/7/2546	14:45:00	3	1003	0565	5	25/7/2546 14:10:00	25/7/2546 14:15:00	25/7/2546 15:30:00
4607250012	4607250012001	25/7/2546	16:00:00	5	1003	0565	5	25/7/2546 15:30:00	25/7/2546 15:35:00	25/7/2546 18:10:00
4607250012	4607250012002	25/7/2546	16:05:00	2	1003	1475	6	25/7/2546 15:35:00	25/7/2546 15:40:00	25/7/2546 18:15:00









ตาราง เวลาเดินทางระหว่างโรงงานและหน่วยงาน ของการทดลองที่ 1 ชุดข้อมูลที่ 6

Site Code	Plant Code	PS Time	SP Time
A06001	1001	15	15
A06002	1001	80	80
A06003	1001	45	45
A06004	1001	75	75
A06005	1001	15	15
A06006	1001	25	25
A06007	1001	80	80
A06008	1001	70	70
A06009	1001	25	25
A06010	1001	70	70
A06011	1001	20	20
A06012	1001	25	25
A06013	1001	80	80
A06014	1001	45	45
A06015	1001	10	10
A06016	1001	45	45
A06017	1001	60	60
A06018	1001	10	10

Site Code	Plant Code	PS Time	SP Time
A06019	1001	10	10
A06020	1001	70	70
A06021	1001	20	20
A06022	1001	10	10
A06023	1001	40	40
A06024	1001	30	30
A06001	1002	40	40
A06002	1002	20	20
A06003	1002	55	55
A06004	1002	80	80
A06005	1002	55	55
A06006	1002	75	75
A06007	1002	70	70
A06008	1002	60	60
A06009	1002	60	60
A06010	1002	45	45
A06011	1002	30	30
A06012	1002	20	20

Site Code	Plant Code	PS Time	SP Time
A06013	1002	60	60
A06014	1002	20	20
A06015	1002	50	50
A06016	1002	40	40
A06017	1002	60	60
A06018	1002	80	80
A06019	1002	85	85
A06020	1002	30	30
A06021	1002	60	60
A06022	1002	15	15
A06023	1002	40	40
A06024	1002	60	60
A06001	1003	30	30
A06002	1003	70	70
A06003	1003	70	70
A06004	1003	50	50
A06005	1003	30	30
A06006	1003	55	55

Site Code	Plant Code	PS Time	SP Time
A06007	1003	45	45
A06008	1003	85	85
A06009	1003	10	10
A06010	1003	10	10
A06011	1003	75	75
A06012	1003	80	80
A06013	1003	40	40
A06014	1003	45	45
A06015	1003	80	80
A06016	1003	80	80
A06017	1003	60	60
A06018	1003	75	75
A06019	1003	55	55
A06020	1003	40	40
A06021	1003	25	25
A06022	1003	30	30
A06023	1003	50	50
A06024	1003	15	15

ตาราง ข้อมูลคำสั่งขายย่อยซึ่งผ่านการรับงานแล้วสำหรับจัดทำตารางเวลาผลิตและจัดส่งของการทดลองที่ 1 ข้อมูลชุดที่ 6

Order No	Split No	Pour Date	Pour Time	Quantity	Plant	Truck	Truck Size	Begin Date & Time	End Date & Time	TruckEnd Date & Time
4607250001	4607250001001	26/7/2546	8:35:00	5	1001	0565	5	26/7/2546 8:05:00	26/7/2546 8:10:00	26/7/2546 9:55:00
4607250001	4607250001002	26/7/2546	8:55:00	5	1001	1455	5	26/7/2546 8:25:00	26/7/2546 8:30:00	26/7/2546 9:50:00
4607250001	4607250001003	26/7/2546	9:15:00	3	1001	0576	6	26/7/2546 8:45:00	26/7/2546 8:50:00	26/7/2546 10:35:00
4607250002	4607250002001	26/7/2546	8:20:00	5	1002	1435	6	26/7/2546 7:45:00	26/7/2546 7:50:00	26/7/2546 10:15:00
4607250002	4607250002002	26/7/2546	8:50:00	5	1002	1438	6	26/7/2546 8:15:00	26/7/2546 8:20:00	26/7/2546 10:45:00
4607250003	4607250003001	26/7/2546	8:15:00	6	1001	1445	6	26/7/2546 7:15:00	26/7/2546 7:20:00	26/7/2546 9:35:00
4607250003	4607250003002	26/7/2546	8:25:00	4	1001	1475	6	26/7/2546 7:25:00	26/7/2546 7:30:00	26/7/2546 9:45:00
4607250004	4607250004001	26/7/2546	11:50:00	6	1003	1490	6	26/7/2546 10:45:00	26/7/2546 10:50:00	26/7/2546 14:05:00
4607250004	4607250004002	26/7/2546	12:10:00	3	1003	1503	6	26/7/2546 11:05:00	26/7/2546 11:10:00	26/7/2546 14:25:00
4607250005	4607250005001	26/7/2546	13:00:00	4	1001	1525	6	26/7/2546 12:30:00	26/7/2546 12:35:00	26/7/2546 14:15:00
4607250005	4607250005002	26/7/2546	13:30:00	4	1001	1526	6	26/7/2546 13:00:00	26/7/2546 13:05:00	26/7/2546 15:25:00
4607250005	4607250005003	26/7/2546	14:00:00	4	1001	1548	6	26/7/2546 13:30:00	26/7/2546 13:35:00	26/7/2546 15:30:00
4607250006	4607250006001	26/7/2546	12:15:00	5	1001	1555	6	26/7/2546 11:35:00	26/7/2546 11:40:00	26/7/2546 13:35:00
4607250006	4607250006002	26/7/2546	12:40:00	5	1001	1556	6	26/7/2546 12:00:00	26/7/2546 12:05:00	26/7/2546 14:50:00
4607250006	4607250006003	26/7/2546	13:05:00	5	1001	1557	6	26/7/2546 12:25:00	26/7/2546 12:30:00	26/7/2546 15:15:00
4607250006	4607250006004	26/7/2546	13:30:00	5	1001	1559	6	26/7/2546 12:50:00	26/7/2546 12:55:00	26/7/2546 15:40:00
4607250007	4607250007001	26/7/2546	14:05:00	4	1003	1563	6	26/7/2546 13:05:00	26/7/2546 13:10:00	26/7/2546 16:15:00
4607250007	4607250007002	26/7/2546	14:40:00	4	1003	1573	6	26/7/2546 13:40:00	26/7/2546 13:45:00	26/7/2546 16:15:00
4607250007	4607250007003	26/7/2546	15:15:00	4	1003	1574	6	26/7/2546 14:15:00	26/7/2546 14:20:00	26/7/2546 16:50:00
4607250007	4607250007004	26/7/2546	15:50:00	4	1003	2427	6	26/7/2546 14:50:00	26/7/2546 14:55:00	26/7/2546 18:00:00
4607250007	4607250007005	26/7/2546	16:25:00	1	1003	2439	6	26/7/2546 15:25:00	26/7/2546 15:30:00	26/7/2546 18:35:00
4607250008	4607250008001	26/7/2546	14:40:00	5	1002	2440	6	26/7/2546 13:25:00	26/7/2546 13:30:00	26/7/2546 16:50:00
4607250008	4607250008002	26/7/2546	14:55:00	5	1002	2442	6	26/7/2546 13:40:00	26/7/2546 13:45:00	26/7/2546 17:05:00
4607250008	4607250008003	26/7/2546	15:10:00	4	1002	2444	6	26/7/2546 13:55:00	26/7/2546 14:00:00	26/7/2546 17:20:00
4607250009	4607250009001	26/7/2546	11:50:00	5	1003	1526	6	26/7/2546 11:25:00	26/7/2546 11:30:00	26/7/2546 12:55:00
4607250009	4607250009002	26/7/2546	12:05:00	5	1003	1548	6	26/7/2546 11:40:00	26/7/2546 11:45:00	26/7/2546 13:10:00
4607250009	4607250009003	26/7/2546	12:20:00	4	1003	1573	6	26/7/2546 11:55:00	26/7/2546 12:00:00	26/7/2546 13:10:00
4607250010	4607250010001	26/7/2546	15:45:00	6	1003	2451	6	26/7/2546 15:20:00	26/7/2546 15:25:00	26/7/2546 17:40:00

Order No	Split No	Pour Date	Pour Time	Quantity	Plant	Truck	Truck Size	Begin Date & Time	End Date & Time	TruckEnd Date & Time
4607250010	4607250010002	26/7/2546	16:10:00	6	1003	2468	6	26/7/2546 15:45:00	26/7/2546 15:50:00	26/7/2546 18:05:00
4607250010	4607250010003	26/7/2546	16:35:00	4	1003	2469	6	26/7/2546 16:10:00	26/7/2546 16:15:00	26/7/2546 18:30:00
4607250011	4607250011001	26/7/2546	14:10:00	4	1001	2469	6	26/7/2546 13:35:00	26/7/2546 13:40:00	26/7/2546 16:00:00
4607250011	4607250011002	26/7/2546	14:15:00	4	1001	1564	7	26/7/2546 13:40:00	26/7/2546 13:45:00	26/7/2546 16:05:00
4607250011	4607250011003	26/7/2546	14:25:00	4	1001	1575	7	26/7/2546 13:50:00	26/7/2546 13:55:00	26/7/2546 15:30:00
4607250011	4607250011004	26/7/2546	14:35:00	4	1001	1590	7	26/7/2546 14:00:00	26/7/2546 14:05:00	26/7/2546 16:25:00
4607250011	4607250011005	26/7/2546	14:45:00	4	1001	2441	7	26/7/2546 14:10:00	26/7/2546 14:15:00	26/7/2546 16:35:00
4607250011	4607250011006	26/7/2546	14:55:00	4	1001	1525	6	26/7/2546 14:20:00	26/7/2546 14:25:00	26/7/2546 15:50:00
4607250012	4607250012001	26/7/2546	16:10:00	2	1002	1575	7	26/7/2546 15:35:00	26/7/2546 15:40:00	26/7/2546 18:15:00
4607260001	4607260001001	26/7/2546	11:00:00	4	1003	1563	6	26/7/2546 10:05:00	26/7/2546 10:10:00	26/7/2546 12:35:00
4607260001	4607260001002	26/7/2546	11:30:00	4	1003	1574	6	26/7/2546 10:35:00	26/7/2546 10:40:00	26/7/2546 13:05:00
4607260001	4607260001003	26/7/2546	12:05:00	4	1003	2427	6	26/7/2546 11:10:00	26/7/2546 11:15:00	26/7/2546 13:40:00
4607260001	4607260001004	26/7/2546	12:30:00	4	1003	2439	6	26/7/2546 11:35:00	26/7/2546 11:40:00	26/7/2546 14:05:00
4607260001	4607260001005	26/7/2546	13:00:00	4	1003	2451	6	26/7/2546 12:05:00	26/7/2546 12:10:00	26/7/2546 14:35:00
4607260001	4607260001006	26/7/2546	13:30:00	3	1003	2468	6	26/7/2546 12:35:00	26/7/2546 12:40:00	26/7/2546 15:05:00
4607260002	4607260002001	26/7/2546	10:15:00	5	1002	1525	6	26/7/2546 9:40:00	26/7/2546 9:45:00	26/7/2546 11:40:00
4607260002	4607260002002	26/7/2546	10:50:00	5	1002	1557	6	26/7/2546 10:15:00	26/7/2546 10:20:00	26/7/2546 12:15:00
4607260002	4607260002003	26/7/2546	11:25:00	5	1002	2440	6	26/7/2546 10:50:00	26/7/2546 10:55:00	26/7/2546 12:25:00
4607260002	4607260002004	26/7/2546	12:00:00	5	1002	2442	6	26/7/2546 11:25:00	26/7/2546 11:30:00	26/7/2546 13:00:00
4607260003	4607260003001	26/7/2546	9:25:00	6	1001	1548	6	26/7/2546 9:00:00	26/7/2546 9:05:00	26/7/2546 11:30:00
4607260003	4607260003002	26/7/2546	10:00:00	6	1001	1555	6	26/7/2546 9:35:00	26/7/2546 9:40:00	26/7/2546 10:55:00
4607260003	4607260003003	26/7/2546	10:35:00	6	1001	1556	6	26/7/2546 10:10:00	26/7/2546 10:15:00	26/7/2546 11:30:00
4607260003	4607260003004	26/7/2546	11:10:00	2	1001	1559	6	26/7/2546 10:45:00	26/7/2546 10:50:00	26/7/2546 12:05:00
4607260004	4607260004001	26/7/2546	11:50:00	6	1002	2444	6	26/7/2546 10:55:00	26/7/2546 11:00:00	26/7/2546 13:25:00
4607260004	4607260004002	26/7/2546	12:25:00	6	1002	2441	7	26/7/2546 11:30:00	26/7/2546 11:35:00	26/7/2546 14:05:00
4607260004	4607260004003	26/7/2546	12:55:00	1	1002	0576	6	26/7/2546 12:00:00	26/7/2546 12:05:00	26/7/2546 15:10:00
4607260005	4607260005001	26/7/2546	12:05:00	5	1001	1590	7	26/7/2546 10:50:00	26/7/2546 10:55:00	26/7/2546 14:00:00
4607260005	4607260005002	26/7/2546	12:15:00	5	1001	1438	6	26/7/2546 11:00:00	26/7/2546 11:05:00	26/7/2546 14:10:00
4607260005	4607260005003	26/7/2546	12:25:00	5	1001	1435	6	26/7/2546 11:10:00	26/7/2546 11:15:00	26/7/2546 14:20:00
4607260005	4607260005004	26/7/2546	12:35:00	2	1001	1455	5	26/7/2546 11:20:00	26/7/2546 11:25:00	26/7/2546 14:30:00
4607260006	4607260006001	26/7/2546	10:45:00	4	1001	2469	6	26/7/2546 10:20:00	26/7/2546 10:25:00	26/7/2546 11:35:00
4607260006	4607260006002	26/7/2546	11:05:00	1	1001	1564	7	26/7/2546 10:40:00	26/7/2546 10:45:00	26/7/2546 11:55:00

Order No	Split No	Pour Date	Pour Time	Quantity	Plant	Truck	Truck Size	Begin Date & Time	End Date & Time	TruckEnd Date & Time
4607260007	4607260007001	26/7/2546	13:20:00	5	1001	1475	6	26/7/2546 12:55:00	26/7/2546 13:00:00	26/7/2546 15:30:00
4607260007	4607260007002	26/7/2546	13:40:00	5	1001	1445	6	26/7/2546 13:15:00	26/7/2546 13:20:00	26/7/2546 15:50:00
4607260007	4607260007003	26/7/2546	14:10:00	1	1001	1555	6	26/7/2546 13:45:00	26/7/2546 13:50:00	26/7/2546 16:20:00
4607260008	4607260008001	26/7/2546	12:25:00	1	1002	0565	5	26/7/2546 11:40:00	26/7/2546 11:45:00	26/7/2546 14:10:00
4607260009	4607260009001	26/7/2546	16:55:00	6	1001	1525	6	26/7/2546 16:00:00	26/7/2546 16:05:00	26/7/2546 18:10:00
4607260009	4607260009002	26/7/2546	17:25:00	2	1001	1563	6	26/7/2546 16:30:00	26/7/2546 16:35:00	26/7/2546 18:40:00
4607260010	4607260010001	26/7/2546	16:20:00	4	1003	1548	6	26/7/2546 15:50:00	26/7/2546 15:55:00	26/7/2546 17:20:00
4607260010	4607260010002	26/7/2546	16:50:00	4	1003	1573	6	26/7/2546 16:20:00	26/7/2546 16:25:00	26/7/2546 17:50:00
4607260010	4607260010003	26/7/2546	17:20:00	4	1003	1574	6	26/7/2546 16:50:00	26/7/2546 16:55:00	26/7/2546 18:20:00
4607260010	4607260010004	26/7/2546	17:50:00	4	1003	1548	6	26/7/2546 17:20:00	26/7/2546 17:25:00	26/7/2546 19:35:00
4607260010	4607260010005	26/7/2546	18:20:00	4	1003	1573	6	26/7/2546 17:50:00	26/7/2546 17:55:00	26/7/2546 20:05:00
4607260010	4607260010006	26/7/2546	18:50:00	2	1003	1574	6	26/7/2546 18:20:00	26/7/2546 18:25:00	26/7/2546 20:35:00









ตาราง เวลาเดินทางระหว่างโรงงานและหน่วยงาน ของการทดลองที่ 1 ชุดข้อมูลที่ 7

Site Code	Plant Code	PS Time	SP Time
A07001	1001	55	55
A07002	1001	60	60
A07003	1001	60	60
A07004	1001	85	85
A07005	1001	15	15
A07006	1001	20	20
A07007	1001	10	10
A07008	1001	55	55
A07009	1001	40	40
A07010	1001	60	60
A07011	1001	75	75
A07012	1001	85	85
A07013	1001	30	30
A07014	1001	30	30
A07015	1001	75	75
A07016	1001	85	85
A07017	1001	80	80
A07018	1001	60	60
A07019	1001	70	70

Site Code	Plant Code	PS Time	SP Time
A07020	1001	25	25
A07021	1001	80	80
A07022	1001	25	25
A07023	1001	80	80
A07024	1001	85	85
A07025	1001	85	85
A07001	1002	40	40
A07002	1002	30	30
A07003	1002	75	75
A07004	1002	40	40
A07005	1002	20	20
A07006	1002	30	30
A07007	1002	25	25
A07008	1002	50	50
A07009	1002	25	25
A07010	1002	45	45
A07011	1002	15	15
A07012	1002	60	60
A07013	1002	80	80

Site Code	Plant Code	PS Time	SP Time
A07014	1002	30	30
A07015	1002	30	30
A07016	1002	40	40
A07017	1002	90	90
A07018	1002	70	70
A07019	1002	60	60
A07020	1002	55	55
A07021	1002	15	15
A07022	1002	45	45
A07023	1002	85	85
A07024	1002	10	10
A07025	1002	55	55
A07001	1003	75	75
A07002	1003	70	70
A07003	1003	25	25
A07004	1003	80	80
A07005	1003	45	45
A07006	1003	70	70
A07007	1003	15	15

Site Code	Plant Code	PS Time	SP Time
A07008	1003	45	45
A07009	1003	30	30
A07010	1003	80	80
A07011	1003	75	75
A07012	1003	70	70
A07013	1003	85	85
A07014	1003	75	75
A07015	1003	55	55
A07016	1003	60	60
A07017	1003	15	15
A07018	1003	80	80
A07019	1003	45	45
A07020	1003	15	15
A07021	1003	75	75
A07022	1003	70	70
A07023	1003	15	15
A07024	1003	85	85
A07025	1003	55	55

ตาราง ข้อมูลคำสั่งขายย่อยซึ่งผ่านการรับงานแล้วสำหรับจัดทำตารางเวลาผลิตและจัดส่งของการทดลองที่ 1 ข้อมูลชุดที่ 7

Order No	Split No	Pour Date	Pour Time	Quantity	Plant	Truck	Truck Size	Begin Date & Tme	End Date & Time	TruckEnd Date & Time
4607260001	4607260001001	27/7/2546	8:45:00	4	1002	0565	5	27/7/2546 7:50:00	27/7/2546 7:55:00	27/7/2546 10:55:00
4607260001	4607260001002	27/7/2546	8:50:00	4	1002	1455	5	27/7/2546 7:55:00	27/7/2546 8:00:00	27/7/2546 11:00:00
4607260002	4607260002001	27/7/2546	8:15:00	5	1002	0576	6	27/7/2546 7:30:00	27/7/2546 7:35:00	27/7/2546 10:05:00
4607260002	4607260002002	27/7/2546	8:45:00	5	1002	1435	6	27/7/2546 8:00:00	27/7/2546 8:05:00	27/7/2546 10:35:00
4607260002	4607260002003	27/7/2546	9:05:00	5	1002	1438	6	27/7/2546 8:20:00	27/7/2546 8:25:00	27/7/2546 10:55:00
4607260002	4607260002004	27/7/2546	9:30:00	5	1002	1445	6	27/7/2546 8:45:00	27/7/2546 8:50:00	27/7/2546 11:20:00
4607260002	4607260002005	27/7/2546	9:55:00	3	1002	1475	6	27/7/2546 9:10:00	27/7/2546 9:15:00	27/7/2546 11:45:00
4607260003	4607260003001	27/7/2546	10:15:00	2	1003	1490	6	27/7/2546 9:35:00	27/7/2546 9:40:00	27/7/2546 12:10:00
4607260004	4607260004001	27/7/2546	9:20:00	5	1002	1503	6	27/7/2546 8:25:00	27/7/2546 8:30:00	27/7/2546 11:30:00
4607260004	4607260004002	27/7/2546	9:35:00	5	1002	1525	6	27/7/2546 8:40:00	27/7/2546 8:45:00	27/7/2546 11:45:00
4607260004	4607260004003	27/7/2546	9:50:00	4	1002	1526	6	27/7/2546 8:55:00	27/7/2546 9:00:00	27/7/2546 12:00:00
4607260005	4607260005001	27/7/2546	10:55:00	4	1001	1548	6	27/7/2546 10:25:00	27/7/2546 10:30:00	27/7/2546 12:30:00
4607260005	4607260005002	27/7/2546	11:15:00	4	1001	1555	6	27/7/2546 10:45:00	27/7/2546 10:50:00	27/7/2546 12:20:00
4607260005	4607260005003	27/7/2546	11:35:00	4	1001	1556	6	27/7/2546 11:05:00	27/7/2546 11:10:00	27/7/2546 12:40:00
4607260005	4607260005004	27/7/2546	11:55:00	3	1001	1557	6	27/7/2546 11:25:00	27/7/2546 11:30:00	27/7/2546 13:30:00
4607260006	4607260006001	27/7/2546	9:05:00	4	1001	1548	6	27/7/2546 8:30:00	27/7/2546 8:35:00	27/7/2546 10:15:00
4607260007	4607260007001	27/7/2546	12:30:00	5	1001	1559	6	27/7/2546 12:05:00	27/7/2546 12:10:00	27/7/2546 13:10:00
4607260007	4607260007002	27/7/2546	12:35:00	5	1001	1563	6	27/7/2546 12:10:00	27/7/2546 12:15:00	27/7/2546 13:30:00
4607260007	4607260007003	27/7/2546	12:40:00	5	1001	1564	6	27/7/2546 12:15:00	27/7/2546 12:20:00	27/7/2546 13:20:00
4607260008	4607260008001	27/7/2546	14:45:00	5	1003	1573	6	27/7/2546 13:45:00	27/7/2546 13:50:00	27/7/2546 16:20:00
4607260008	4607260008002	27/7/2546	15:10:00	5	1003	1574	6	27/7/2546 14:10:00	27/7/2546 14:15:00	27/7/2546 16:40:00
4607260008	4607260008003	27/7/2546	15:35:00	2	1003	1575	6	27/7/2546 14:35:00	27/7/2546 14:40:00	27/7/2546 17:15:00
4607260009	4607260009001	27/7/2546	16:15:00	5	1002	1590	6	27/7/2546 15:35:00	27/7/2546 15:40:00	27/7/2546 17:55:00
4607260009	4607260009002	27/7/2546	16:40:00	5	1002	2427	6	27/7/2546 16:00:00	27/7/2546 16:05:00	27/7/2546 18:20:00
4607260009	4607260009003	27/7/2546	17:05:00	5	1002	2439	6	27/7/2546 16:25:00	27/7/2546 16:30:00	27/7/2546 18:45:00
4607260009	4607260009004	27/7/2546	17:30:00	5	1002	2440	6	27/7/2546 16:50:00	27/7/2546 16:55:00	27/7/2546 19:10:00
4607260009	4607260009005	27/7/2546	17:55:00	2	1002	2441	6	27/7/2546 17:15:00	27/7/2546 17:20:00	27/7/2546 19:35:00
4607260010	4607260010001	27/7/2546	16:45:00	5	1002	2442	6	27/7/2546 15:45:00	27/7/2546 15:50:00	27/7/2546 19:00:00

Order No	Split No	Pour Date	Pour Time	Quantity	Plant	Truck	Truck Size	Begin Date & Tme	End Date & Time	TruckEnd Date & Time
4607260010	4607260010002	27/7/2546	17:15:00	5	1002	2444	6	27/7/2546 16:15:00	27/7/2546 16:20:00	27/7/2546 19:30:00
4607260010	4607260010003	27/7/2546	17:45:00	5	1002	2451	6	27/7/2546 16:45:00	27/7/2546 16:50:00	27/7/2546 20:00:00
4607270001	4607270001001	27/7/2546	8:10:00	6	1002	1555	6	27/7/2546 7:40:00	27/7/2546 7:45:00	27/7/2546 10:25:00
4607270001	4607270001002	27/7/2546	8:15:00	6	1002	1556	6	27/7/2546 7:45:00	27/7/2546 7:50:00	27/7/2546 10:30:00
4607270001	4607270001003	27/7/2546	8:35:00	6	1002	1557	6	27/7/2546 8:05:00	27/7/2546 8:10:00	27/7/2546 10:50:00
4607270001	4607270001004	27/7/2546	8:40:00	2	1002	1559	6	27/7/2546 8:10:00	27/7/2546 8:15:00	27/7/2546 10:55:00
4607270002	4607270002001	27/7/2546	8:30:00	2	1002	1563	6	27/7/2546 7:15:00	27/7/2546 7:20:00	27/7/2546 10:45:00
4607270003	4607270003001	27/7/2546	10:20:00	5	1001	1564	6	27/7/2546 9:35:00	27/7/2546 9:40:00	27/7/2546 11:45:00
4607270003	4607270003002	27/7/2546	10:55:00	5	1001	1573	6	27/7/2546 10:10:00	27/7/2546 10:15:00	27/7/2546 13:15:00
4607270003	4607270003003	27/7/2546	11:35:00	5	1001	1574	6	27/7/2546 10:50:00	27/7/2546 10:55:00	27/7/2546 13:55:00
4607270003	4607270003004	27/7/2546	12:05:00	2	1001	1575	6	27/7/2546 11:20:00	27/7/2546 11:25:00	27/7/2546 14:25:00
4607270004	4607270004001	27/7/2546	8:40:00	5	1001	1573	6	27/7/2546 7:55:00	27/7/2546 8:00:00	27/7/2546 9:40:00
4607270004	4607270004002	27/7/2546	9:10:00	1	1001	1574	6	27/7/2546 8:25:00	27/7/2546 8:30:00	27/7/2546 10:10:00
4607270005	4607270005001	27/7/2546	12:30:00	5	1002	1590	6	27/7/2546 11:45:00	27/7/2546 11:50:00	27/7/2546 13:40:00
4607270005	4607270005002	27/7/2546	12:40:00	5	1002	2427	6	27/7/2546 11:55:00	27/7/2546 12:00:00	27/7/2546 13:50:00
4607270005	4607270005003	27/7/2546	12:50:00	5	1002	2439	6	27/7/2546 12:05:00	27/7/2546 12:10:00	27/7/2546 14:00:00
4607270005	4607270005004	27/7/2546	13:00:00	5	1002	2440	6	27/7/2546 12:15:00	27/7/2546 12:20:00	27/7/2546 14:10:00
4607270006	4607270006001	27/7/2546	9:45:00	3	1002	1590	6	27/7/2546 8:50:00	27/7/2546 8:55:00	27/7/2546 11:10:00
4607270007	4607270007001	27/7/2546	11:10:00	3	1003	2441	6	27/7/2546 10:40:00	27/7/2546 10:45:00	27/7/2546 13:30:00
4607270008	4607270008001	27/7/2546	13:40:00	4	1001	2444	6	27/7/2546 12:25:00	27/7/2546 12:30:00	27/7/2546 15:45:00
4607270008	4607270008002	27/7/2546	14:10:00	4	1001	2451	6	27/7/2546 12:55:00	27/7/2546 13:00:00	27/7/2546 16:15:00
4607270008	4607270008003	27/7/2546	14:40:00	4	1001	2468	6	27/7/2546 13:25:00	27/7/2546 13:30:00	27/7/2546 16:55:00
4607270008	4607270008004	27/7/2546	15:10:00	4	1001	2469	6	27/7/2546 13:55:00	27/7/2546 14:00:00	27/7/2546 17:25:00
4607270008	4607270008005	27/7/2546	15:40:00	3	1001	1564	6	27/7/2546 14:25:00	27/7/2546 14:30:00	27/7/2546 17:55:00
4607270009	4607270009001	27/7/2546	13:05:00	3	1003	2442	6	27/7/2546 12:05:00	27/7/2546 12:10:00	27/7/2546 14:40:00
4607270010	4607270010001	27/7/2546	11:40:00	5	1003	2451	6	27/7/2546 11:10:00	27/7/2546 11:15:00	27/7/2546 12:45:00
4607270010	4607270010002	27/7/2546	12:10:00	5	1003	2468	6	27/7/2546 11:40:00	27/7/2546 11:45:00	27/7/2546 13:15:00
4607270010	4607270010003	27/7/2546	12:40:00	5	1003	2469	6	27/7/2546 12:10:00	27/7/2546 12:15:00	27/7/2546 13:45:00
4607270010	4607270010004	27/7/2546	13:10:00	5	1003	1548	6	27/7/2546 12:40:00	27/7/2546 12:45:00	27/7/2546 14:05:00
4607270011	4607270011001	27/7/2546	14:00:00	5	1002	1563	6	27/7/2546 13:30:00	27/7/2546 13:35:00	27/7/2546 16:05:00
4607270011	4607270011002	27/7/2546	14:10:00	5	1002	2441	6	27/7/2546 13:40:00	27/7/2546 13:45:00	27/7/2546 15:15:00
4607270011	4607270011003	27/7/2546	14:20:00	5	1002	1590	6	27/7/2546 13:50:00	27/7/2546 13:55:00	27/7/2546 15:25:00

Order No	Split No	Pour Date	Pour Time	Quantity	Plant	Truck	Truck Size	Begin Date & Tme	End Date & Time	TruckEnd Date & Time
4607270011	4607270011004	27/7/2546	14:30:00	4	1002	2439	6	27/7/2546 14:00:00	27/7/2546 14:05:00	27/7/2546 15:35:00
4607270012	4607270012001	27/7/2546	13:00:00	5	1001	1555	6	27/7/2546 12:20:00	27/7/2546 12:25:00	27/7/2546 15:10:00
4607270012	4607270012002	27/7/2546	13:20:00	5	1001	1556	6	27/7/2546 12:40:00	27/7/2546 12:45:00	27/7/2546 15:30:00
4607270012	4607270012003	27/7/2546	13:40:00	5	1001	1526	6	27/7/2546 13:00:00	27/7/2546 13:05:00	27/7/2546 15:25:00
4607270012	4607270012004	27/7/2546	14:00:00	1	1001	1559	6	27/7/2546 13:20:00	27/7/2546 13:25:00	27/7/2546 15:45:00
4607270013	4607270013001	27/7/2546	15:15:00	6	1003	1548	6	27/7/2546 14:45:00	27/7/2546 14:50:00	27/7/2546 17:25:00
4607270013	4607270013002	27/7/2546	15:30:00	1	1003	1557	6	27/7/2546 15:00:00	27/7/2546 15:05:00	27/7/2546 17:40:00
4607270014	4607270014001	27/7/2546	16:05:00	5	1002	1526	6	27/7/2546 15:40:00	27/7/2546 15:45:00	27/7/2546 18:05:00
4607270014	4607270014002	27/7/2546	16:20:00	5	1002	1559	6	27/7/2546 15:55:00	27/7/2546 16:00:00	27/7/2546 18:20:00
4607270015	4607270015001	27/7/2546	16:50:00	5	1003	1556	6	27/7/2546 15:40:00	27/7/2546 15:45:00	27/7/2546 18:45:00
4607270015	4607270015002	27/7/2546	17:20:00	5	1003	1563	6	27/7/2546 16:10:00	27/7/2546 16:15:00	27/7/2546 19:15:00
4607270015	4607270015003	27/7/2546	17:50:00	3	1003	1574	6	27/7/2546 16:40:00	27/7/2546 16:45:00	27/7/2546 19:45:00







ตาราง เวลาเดินทางระหว่างโรงงานและหน่วยงาน ของการทดลองที่ 1 ชุดข้อมูลที่ 8

Site Code	Plant Code	PS Time	SP Time
A08001	1001	50	50
A08002	1001	15	15
A08003	1001	70	70
A08004	1001	25	25
A08005	1001	20	20
A08006	1001	50	50
A08007	1001	25	25
A08008	1001	25	25
A08009	1001	30	30
A08010	1001	85	85
A08011	1001	30	30
A08012	1001	55	55
A08013	1001	85	85
A08014	1001	30	30
A08015	1001	45	45
A08016	1001	60	60
A08017	1001	75	75
A08018	1001	25	25
A08019	1001	50	50
A08020	1001	85	85
A08021	1001	55	55
A08022	1001	40	40
A08023	1001	90	90
A08024	1001	60	60

Site Code	Plant Code	PS Time	SP Time
A08025	1001	60	60
A08026	1001	30	30
A08027	1001	70	70
A08028	1001	25	25
A08029	1001	55	55
A08030	1001	85	85
A08031	1001	20	20
A08001	1002	40	40
A08002	1002	25	25
A08003	1002	15	15
A08004	1002	55	55
A08005	1002	85	85
A08006	1002	25	25
A08007	1002	80	80
A08008	1002	70	70
A08009	1002	90	90
A08010	1002	30	30
A08011	1002	60	60
A08012	1002	60	60
A08013	1002	45	45
A08014	1002	60	60
A08015	1002	30	30
A08016	1002	80	80
A08017	1002	60	60

Site Code	Plant Code	PS Time	SP Time
A08018	1002	90	90
A08019	1002	60	60
A08020	1002	20	20
A08021	1002	15	15
A08022	1002	30	30
A08023	1002	50	50
A08024	1002	40	40
A08025	1002	25	25
A08026	1002	15	15
A08027	1002	55	55
A08028	1002	85	85
A08029	1002	30	30
A08030	1002	60	60
A08031	1002	20	20
A08001	1003	55	55
A08002	1003	55	55
A08003	1003	60	60
A08004	1003	80	80
A08005	1003	80	80
A08006	1003	15	15
A08007	1003	75	75
A08008	1003	50	50
A08009	1003	30	30
A08010	1003	60	60

Site Code	Plant Code	PS Time	SP Time
A08011	1003	40	40
A08012	1003	15	15
A08013	1003	50	50
A08014	1003	15	15
A08015	1003	45	45
A08016	1003	20	20
A08017	1003	30	30
A08018	1003	75	75
A08019	1003	60	60
A08020	1003	55	55
A08021	1003	55	55
A08022	1003	85	85
A08023	1003	45	45
A08024	1003	55	55
A08025	1003	60	60
A08026	1003	85	85
A08027	1003	70	70
A08028	1003	40	40
A08029	1003	30	30
A08030	1003	70	70
A08031	1003	50	50



ตาราง ข้อมูลคำสั่งขายย่อยซึ่งผ่านการรับงานแล้วสำหรับจัดทำตารางเวลาผลิตและจัดส่งของการทดลองที่ 1 ข้อมูลชุดที่ 8

Order No	Split No	Pour Date	Pour Time	Quantity	Plant	Truck	Truck Size	Begin Date & Time	End Date & Time	TruckEnd Date & Time
4607270001	4607270001001	28/7/2546	9:40:00	5	1002	0565	5	28/7/2546 8:45:00	28/7/2546 8:50:00	28/7/2546 11:20:00
4607270001	4607270001002	28/7/2546	9:45:00	5	1002	1455	5	28/7/2546 8:50:00	28/7/2546 8:55:00	28/7/2546 11:25:00
4607270001	4607270001003	28/7/2546	9:50:00	5	1002	0576	6	28/7/2546 8:55:00	28/7/2546 9:00:00	28/7/2546 11:40:00
4607270001	4607270001004	28/7/2546	9:55:00	5	1002	1435	6	28/7/2546 9:00:00	28/7/2546 9:05:00	28/7/2546 11:45:00
4607270002	4607270002001	28/7/2546	12:40:00	4	1001	1438	6	28/7/2546 12:10:00	28/7/2546 12:15:00	28/7/2546 13:40:00
4607270002	4607270002002	28/7/2546	12:50:00	1	1001	1445	6	28/7/2546 12:20:00	28/7/2546 12:25:00	28/7/2546 13:50:00
4607270003	4607270003001	28/7/2546	13:05:00	5	1002	1475	6	28/7/2546 12:35:00	28/7/2546 12:40:00	28/7/2546 13:55:00
4607270003	4607270003002	28/7/2546	13:15:00	5	1002	1490	6	28/7/2546 12:45:00	28/7/2546 12:50:00	28/7/2546 14:05:00
4607270003	4607270003003	28/7/2546	13:25:00	5	1002	1503	6	28/7/2546 12:55:00	28/7/2546 13:00:00	28/7/2546 14:15:00
4607270003	4607270003004	28/7/2546	13:35:00	3	1002	1525	6	28/7/2546 13:05:00	28/7/2546 13:10:00	28/7/2546 14:25:00
4607270005	4607270005001	28/7/2546	15:55:00	6	1001	1526	6	28/7/2546 15:20:00	28/7/2546 15:25:00	28/7/2546 18:20:00
4607270006	4607270006001	28/7/2546	13:20:00	5	1003	1526	6	28/7/2546 12:50:00	28/7/2546 12:55:00	28/7/2546 14:50:00
4607270006	4607270006002	28/7/2546	13:50:00	5	1003	1548	6	28/7/2546 13:20:00	28/7/2546 13:25:00	28/7/2546 14:55:00
4607270006	4607270006003	28/7/2546	14:20:00	5	1003	1555	6	28/7/2546 13:50:00	28/7/2546 13:55:00	28/7/2546 15:15:00
4607270006	4607270006004	28/7/2546	14:50:00	5	1003	1556	6	28/7/2546 14:20:00	28/7/2546 14:25:00	28/7/2546 15:45:00
4607270006	4607270006005	28/7/2546	15:20:00	3	1003	1557	6	28/7/2546 14:50:00	28/7/2546 14:55:00	28/7/2546 16:15:00
4607270007	4607270007001	28/7/2546	16:20:00	2	1001	1559	6	28/7/2546 15:40:00	28/7/2546 15:45:00	28/7/2546 18:40:00
4607270008	4607270008001	28/7/2546	15:25:00	4	1001	1563	6	28/7/2546 14:45:00	28/7/2546 14:50:00	28/7/2546 16:45:00
4607270008	4607270008002	28/7/2546	15:45:00	4	1001	1573	6	28/7/2546 15:05:00	28/7/2546 15:10:00	28/7/2546 17:50:00
4607270008	4607270008003	28/7/2546	16:05:00	4	1001	1574	6	28/7/2546 15:25:00	28/7/2546 15:30:00	28/7/2546 17:25:00
4607270008	4607270008004	28/7/2546	16:25:00	4	1001	2427	6	28/7/2546 15:45:00	28/7/2546 15:50:00	28/7/2546 18:30:00
4607270008	4607270008005	28/7/2546	16:45:00	4	1001	2439	6	28/7/2546 16:05:00	28/7/2546 16:10:00	28/7/2546 18:50:00
4607270008	4607270008006	28/7/2546	17:05:00	2	1001	2440	6	28/7/2546 16:25:00	28/7/2546 16:30:00	28/7/2546 19:10:00
4607270009	4607270009001	28/7/2546	15:55:00	5	1001	2442	6	28/7/2546 15:10:00	28/7/2546 15:15:00	28/7/2546 18:10:00
4607270009	4607270009002	28/7/2546	16:15:00	5	1001	2444	6	28/7/2546 15:30:00	28/7/2546 15:35:00	28/7/2546 18:30:00
4607270010	4607270010001	28/7/2546	14:55:00	5	1002	2451	6	28/7/2546 14:10:00	28/7/2546 14:15:00	28/7/2546 16:55:00
4607270010	4607270010002	28/7/2546	15:10:00	5	1002	2468	6	28/7/2546 14:25:00	28/7/2546 14:30:00	28/7/2546 17:10:00
4607270010	4607270010003	28/7/2546	15:25:00	5	1002	2469	6	28/7/2546 14:40:00	28/7/2546 14:45:00	28/7/2546 16:30:00

Order No	Split No	Pour Date	Pour Time	Quantity	Plant	Truck	Truck Size	Begin Date & Time	End Date & Time	TruckEnd Date & Time
4607270010	4607270010004	28/7/2546	15:40:00	4	1002	1564	7	28/7/2546 14:55:00	28/7/2546 15:00:00	28/7/2546 17:40:00
4607270011	4607270011001	28/7/2546	16:35:00	5	1001	1575	7	28/7/2546 15:50:00	28/7/2546 15:55:00	28/7/2546 18:15:00
4607270011	4607270011002	28/7/2546	16:55:00	5	1001	1590	7	28/7/2546 16:10:00	28/7/2546 16:15:00	28/7/2546 18:35:00
4607270011	4607270011003	28/7/2546	17:20:00	5	1001	2441	7	28/7/2546 16:35:00	28/7/2546 16:40:00	28/7/2546 19:00:00
4607270011	4607270011004	28/7/2546	17:45:00	5	1001	2451	6	28/7/2546 17:00:00	28/7/2546 17:05:00	28/7/2546 19:25:00
4607270011	4607270011005	28/7/2546	18:10:00	1	1001	1574	6	28/7/2546 17:25:00	28/7/2546 17:30:00	28/7/2546 19:50:00
4607270012	4607270012001	28/7/2546	16:25:00	5	1003	1556	6	28/7/2546 15:55:00	28/7/2546 16:00:00	28/7/2546 18:20:00
4607270012	4607270012002	28/7/2546	16:45:00	5	1003	1557	6	28/7/2546 16:15:00	28/7/2546 16:20:00	28/7/2546 18:40:00
4607270012	4607270012003	28/7/2546	17:05:00	5	1003	1555	6	28/7/2546 16:35:00	28/7/2546 16:40:00	28/7/2546 19:00:00
4607280001	4607280001001	28/7/2546	8:50:00	6	1002	1438	6	28/7/2546 7:50:00	28/7/2546 7:55:00	28/7/2546 11:15:00
4607280001	4607280001002	28/7/2546	8:55:00	6	1002	1445	6	28/7/2546 7:55:00	28/7/2546 8:00:00	28/7/2546 11:20:00
4607280001	4607280001003	28/7/2546	9:00:00	6	1002	1475	6	28/7/2546 8:00:00	28/7/2546 8:05:00	28/7/2546 10:45:00
4607280001	4607280001004	28/7/2546	9:05:00	1	1002	1490	6	28/7/2546 8:05:00	28/7/2546 8:10:00	28/7/2546 10:50:00
4607280002	4607280002001	28/7/2546	8:15:00	5	1003	1503	6	28/7/2546 7:45:00	28/7/2546 7:50:00	28/7/2546 10:15:00
4607280002	4607280002002	28/7/2546	8:30:00	5	1003	1525	6	28/7/2546 8:00:00	28/7/2546 8:05:00	28/7/2546 10:30:00
4607280002	4607280002003	28/7/2546	8:45:00	4	1003	1526	6	28/7/2546 8:15:00	28/7/2546 8:20:00	28/7/2546 10:00:00
4607280003	4607280003001	28/7/2546	8:20:00	5	1001	1548	6	28/7/2546 7:20:00	28/7/2546 7:25:00	28/7/2546 9:30:00
4607280003	4607280003002	28/7/2546	8:45:00	5	1001	1555	6	28/7/2546 7:45:00	28/7/2546 7:50:00	28/7/2546 9:55:00
4607280004	4607280004001	28/7/2546	9:35:00	5	1003	1556	6	28/7/2546 9:00:00	28/7/2546 9:05:00	28/7/2546 10:40:00
4607280004	4607280004002	28/7/2546	10:00:00	5	1003	1557	6	28/7/2546 9:25:00	28/7/2546 9:30:00	28/7/2546 12:05:00
4607280004	4607280004003	28/7/2546	10:25:00	5	1003	1559	6	28/7/2546 9:50:00	28/7/2546 9:55:00	28/7/2546 12:10:00
4607280004	4607280004004	28/7/2546	10:50:00	5	1003	1563	6	28/7/2546 10:15:00	28/7/2546 10:20:00	28/7/2546 12:35:00
4607280004	4607280004005	28/7/2546	11:15:00	4	1003	1573	6	28/7/2546 10:40:00	28/7/2546 10:45:00	28/7/2546 13:00:00
4607280005	4607280005001	28/7/2546	8:20:00	4	1003	1557	6	28/7/2546 7:35:00	28/7/2546 7:40:00	28/7/2546 9:20:00
4607280005	4607280005002	28/7/2546	8:35:00	4	1003	1559	6	28/7/2546 7:50:00	28/7/2546 7:55:00	28/7/2546 9:35:00
4607280005	4607280005003	28/7/2546	8:50:00	1	1003	1563	6	28/7/2546 8:05:00	28/7/2546 8:10:00	28/7/2546 9:50:00
4607280006	4607280006001	28/7/2546	8:55:00	5	1001	1574	6	28/7/2546 8:15:00	28/7/2546 8:20:00	28/7/2546 10:00:00
4607280006	4607280006002	28/7/2546	9:05:00	5	1001	2427	6	28/7/2546 8:25:00	28/7/2546 8:30:00	28/7/2546 10:10:00
4607280006	4607280006003	28/7/2546	9:15:00	1	1001	2439	6	28/7/2546 8:35:00	28/7/2546 8:40:00	28/7/2546 10:20:00
4607280007	4607280007001	28/7/2546	11:35:00	2	1001	2440	6	28/7/2546 10:30:00	28/7/2546 10:35:00	28/7/2546 13:15:00
4607280008	4607280008001	28/7/2546	12:25:00	6	1002	2442	6	28/7/2546 11:50:00	28/7/2546 11:55:00	28/7/2546 14:55:00
4607280008	4607280008002	28/7/2546	12:50:00	4	1002	2444	6	28/7/2546 12:15:00	28/7/2546 12:20:00	28/7/2546 15:20:00

Order No	Split No	Pour Date	Pour Time	Quantity	Plant	Truck	Truck Size	Begin Date & Time	End Date & Time	TruckEnd Date & Time
4607280009	4607280009001	28/7/2546	12:25:00	4	1002	2451	6	28/7/2546 11:55:00	28/7/2546 12:00:00	28/7/2546 13:10:00
4607280009	4607280009002	28/7/2546	12:55:00	3	1002	2468	6	28/7/2546 12:25:00	28/7/2546 12:30:00	28/7/2546 13:40:00
4607280010	4607280010001	28/7/2546	11:50:00	3	1002	2469	6	28/7/2546 11:05:00	28/7/2546 11:10:00	28/7/2546 13:15:00
4607280011	4607280011001	28/7/2546	11:20:00	5	1003	1564	7	28/7/2546 10:20:00	28/7/2546 10:25:00	28/7/2546 12:50:00
4607280011	4607280011002	28/7/2546	11:25:00	5	1003	1575	7	28/7/2546 10:25:00	28/7/2546 10:30:00	28/7/2546 13:35:00
4607280011	4607280011003	28/7/2546	11:30:00	4	1003	1590	7	28/7/2546 10:30:00	28/7/2546 10:35:00	28/7/2546 13:00:00
4607280012	4607280012001	28/7/2546	12:55:00	6	1002	2441	7	28/7/2546 12:00:00	28/7/2546 12:05:00	28/7/2546 14:00:00
4607280012	4607280012002	28/7/2546	13:15:00	6	1002	1557	6	28/7/2546 12:20:00	28/7/2546 12:25:00	28/7/2546 14:35:00
4607280012	4607280012003	28/7/2546	13:45:00	6	1002	1564	7	28/7/2546 12:50:00	28/7/2546 12:55:00	28/7/2546 14:50:00
4607280012	4607280012004	28/7/2546	14:05:00	5	1002	1590	7	28/7/2546 13:10:00	28/7/2546 13:15:00	28/7/2546 15:30:00
4607280013	4607280013001	28/7/2546	15:50:00	4	1002	1548	6	28/7/2546 15:10:00	28/7/2546 15:15:00	28/7/2546 17:30:00
4607280013	4607280013002	28/7/2546	16:20:00	4	1002	1525	6	28/7/2546 15:40:00	28/7/2546 15:45:00	28/7/2546 18:00:00
4607280013	4607280013003	28/7/2546	16:50:00	4	1002	1503	6	28/7/2546 16:10:00	28/7/2546 16:15:00	28/7/2546 18:30:00
4607280013	4607280013004	28/7/2546	17:20:00	3	1002	2469	6	28/7/2546 16:40:00	28/7/2546 16:45:00	28/7/2546 19:00:00
4607280014	4607280014001	28/7/2546	14:10:00	5	1002	1438	6	28/7/2546 13:40:00	28/7/2546 13:45:00	28/7/2546 15:05:00
4607280014	4607280014002	28/7/2546	14:20:00	5	1002	1445	6	28/7/2546 13:50:00	28/7/2546 13:55:00	28/7/2546 15:15:00
4607280014	4607280014003	28/7/2546	14:30:00	4	1002	2441	7	28/7/2546 14:00:00	28/7/2546 14:05:00	28/7/2546 15:40:00
4607280015	4607280015001	28/7/2546	16:25:00	5	1002	1445	6	28/7/2546 15:15:00	28/7/2546 15:20:00	28/7/2546 18:10:00
4607280015	4607280015002	28/7/2546	16:35:00	5	1002	1438	6	28/7/2546 15:25:00	28/7/2546 15:30:00	28/7/2546 18:20:00
4607280015	4607280015003	28/7/2546	16:55:00	5	1002	1490	6	28/7/2546 15:45:00	28/7/2546 15:50:00	28/7/2546 18:40:00
4607280015	4607280015004	28/7/2546	17:05:00	5	1002	1475	6	28/7/2546 15:55:00	28/7/2546 16:00:00	28/7/2546 18:50:00
4607280016	4607280016001	28/7/2546	16:55:00	5	1001	1435	6	28/7/2546 16:15:00	28/7/2546 16:20:00	28/7/2546 18:45:00
4607280016	4607280016002	28/7/2546	17:10:00	5	1001	0576	6	28/7/2546 16:30:00	28/7/2546 16:35:00	28/7/2546 19:00:00
4607280016	4607280016003	28/7/2546	17:30:00	5	1001	1563	6	28/7/2546 16:50:00	28/7/2546 16:55:00	28/7/2546 19:20:00
4607280017	4607280017001	28/7/2546	15:00:00	5	1002	1455	5	28/7/2546 14:15:00	28/7/2546 14:20:00	28/7/2546 16:45:00
4607280017	4607280017002	28/7/2546	15:15:00	3	1002	0565	5	28/7/2546 14:30:00	28/7/2546 14:35:00	28/7/2546 17:00:00







ตาราง เวลาเดินทางระหว่างโรงงานและหน่วยงาน ของการทดลองที่ 1 ชุดข้อมูลที่ 9

Site Code	Plant Code	PS Time	SP Time
A09001	1001	45	45
A09002	1001	20	20
A09003	1001	80	80
A09004	1001	15	15
A09005	1001	55	55
A09006	1001	85	85
A09007	1001	40	40
A09008	1001	70	70
A09009	1001	10	10
A09010	1001	10	10
A09011	1001	25	25
A09012	1001	75	75
A09013	1001	25	25
A09014	1001	20	20
A09015	1001	15	15

Site Code	Plant Code	PS Time	SP Time
A09016	1001	50	50
A09017	1001	70	70
A09018	1001	90	90
A09019	1001	85	85
A09020	1001	40	40
A09001	1002	30	30
A09002	1002	50	50
A09003	1002	70	70
A09004	1002	15	15
A09005	1002	50	50
A09006	1002	50	50
A09007	1002	70	70
A09008	1002	60	60
A09009	1002	25	25
A09010	1002	75	75

Site Code	Plant Code	PS Time	SP Time
A09011	1002	50	50
A09012	1002	40	40
A09013	1002	55	55
A09014	1002	75	75
A09015	1002	80	80
A09016	1002	80	80
A09017	1002	75	75
A09018	1002	85	85
A09019	1002	20	20
A09020	1002	20	20
A09001	1003	50	50
A09002	1003	75	75
A09003	1003	75	75
A09004	1003	30	30
A09005	1003	55	55

Site Code	Plant Code	PS Time	SP Time
A09006	1003	50	50
A09007	1003	50	50
A09008	1003	80	80
A09009	1003	30	30
A09010	1003	85	85
A09011	1003	20	20
A09012	1003	85	85
A09013	1003	85	85
A09014	1003	75	75
A09015	1003	50	50
A09016	1003	55	55
A09017	1003	45	45
A09018	1003	70	70
A09019	1003	75	75
A09020	1003	55	55

ตาราง ข้อมูลคำสั่งขายย่อยซึ่งผ่านการรับงานแล้วสำหรับจัดทำตารางเวลาผลิตและจัดส่งของการทดลองที่ 1 ข้อมูลชุดที่ 9

Order No	Split No	Pour Date	Pour Time	Quantity	Plant	Truck	Truck Size	Begin Date & Time	End Date & Time	TruckEnd Date & Time
4607280001	4607280001001	29/7/2546	8:45:00	3	1002	0565	5	29/7/2546 8:00:00	29/7/2546 8:05:00	29/7/2546 10:20:00
4607280002	4607280002001	29/7/2546	8:55:00	4	1001	1455	5	29/7/2546 8:20:00	29/7/2546 8:25:00	29/7/2546 11:00:00
4607280002	4607280002002	29/7/2546	9:15:00	4	1001	0576	6	29/7/2546 8:40:00	29/7/2546 8:45:00	29/7/2546 11:20:00
4607280002	4607280002003	29/7/2546	9:35:00	4	1001	1435	6	29/7/2546 9:00:00	29/7/2546 9:05:00	29/7/2546 11:40:00
4607280003	4607280003001	29/7/2546	11:20:00	6	1002	1438	6	29/7/2546 9:55:00	29/7/2546 10:00:00	29/7/2546 13:05:00
4607280003	4607280003002	29/7/2546	11:50:00	2	1002	1445	6	29/7/2546 10:25:00	29/7/2546 10:30:00	29/7/2546 13:25:00
4607280004	4607280004001	29/7/2546	11:30:00	5	1001	1475	6	29/7/2546 11:00:00	29/7/2546 11:05:00	29/7/2546 12:30:00
4607280004	4607280004002	29/7/2546	12:00:00	5	1001	1490	6	29/7/2546 11:30:00	29/7/2546 11:35:00	29/7/2546 13:00:00
4607280004	4607280004003	29/7/2546	12:30:00	5	1001	1503	6	29/7/2546 12:00:00	29/7/2546 12:05:00	29/7/2546 13:30:00
4607280004	4607280004004	29/7/2546	13:00:00	5	1001	1525	6	29/7/2546 12:30:00	29/7/2546 12:35:00	29/7/2546 13:45:00
4607280004	4607280004005	29/7/2546	13:30:00	3	1001	1526	6	29/7/2546 13:00:00	29/7/2546 13:05:00	29/7/2546 14:30:00
4607280005	4607280005001	29/7/2546	12:15:00	6	1002	1548	6	29/7/2546 11:10:00	29/7/2546 11:15:00	29/7/2546 13:55:00
4607280005	4607280005002	29/7/2546	12:40:00	6	1002	1555	6	29/7/2546 11:35:00	29/7/2546 11:40:00	29/7/2546 14:25:00
4607280005	4607280005003	29/7/2546	13:05:00	4	1002	1556	6	29/7/2546 12:00:00	29/7/2546 12:05:00	29/7/2546 14:50:00
4607280006	4607280006001	29/7/2546	13:40:00	5	1002	1557	6	29/7/2546 12:35:00	29/7/2546 12:40:00	29/7/2546 15:20:00
4607280006	4607280006002	29/7/2546	14:00:00	5	1002	1559	6	29/7/2546 12:55:00	29/7/2546 13:00:00	29/7/2546 16:15:00
4607280006	4607280006003	29/7/2546	14:20:00	5	1002	1563	6	29/7/2546 13:15:00	29/7/2546 13:20:00	29/7/2546 16:35:00
4607280006	4607280006004	29/7/2546	14:40:00	5	1002	1573	6	29/7/2546 13:35:00	29/7/2546 13:40:00	29/7/2546 16:20:00
4607280006	4607280006005	29/7/2546	15:00:00	4	1002	1574	6	29/7/2546 13:55:00	29/7/2546 14:00:00	29/7/2546 17:15:00
4607280007	4607280007001	29/7/2546	13:50:00	5	1001	2427	6	29/7/2546 12:55:00	29/7/2546 13:00:00	29/7/2546 15:55:00
4607280007	4607280007002	29/7/2546	14:15:00	5	1001	2439	6	29/7/2546 13:20:00	29/7/2546 13:25:00	29/7/2546 16:20:00
4607280007	4607280007003	29/7/2546	14:40:00	5	1001	2440	6	29/7/2546 13:45:00	29/7/2546 13:50:00	29/7/2546 16:45:00
4607280007	4607280007004	29/7/2546	15:05:00	5	1001	2442	6	29/7/2546 14:10:00	29/7/2546 14:15:00	29/7/2546 16:40:00
4607280007	4607280007005	29/7/2546	15:30:00	1	1001	2444	6	29/7/2546 14:35:00	29/7/2546 14:40:00	29/7/2546 17:05:00
4607280008	4607280008001	29/7/2546	15:55:00	4	1002	2451	6	29/7/2546 14:40:00	29/7/2546 14:45:00	29/7/2546 18:00:00
4607280008	4607280008002	29/7/2546	16:30:00	4	1002	2468	6	29/7/2546 15:15:00	29/7/2546 15:20:00	29/7/2546 18:35:00
4607280008	4607280008003	29/7/2546	17:05:00	1	1002	2469	6	29/7/2546 15:50:00	29/7/2546 15:55:00	29/7/2546 19:10:00
4607280009	4607280009001	29/7/2546	15:50:00	5	1001	1564	7	29/7/2546 15:25:00	29/7/2546 15:30:00	29/7/2546 16:50:00



Order No	Split No	Pour Date	Pour Time	Quantity	Plant	Truck	Truck Size	Begin Date & Time	End Date & Time	TruckEnd Date & Time
4607280009	4607280009002	29/7/2546	16:10:00	3	1001	1575	7	29/7/2546 15:45:00	29/7/2546 15:50:00	29/7/2546 17:15:00
4607280010	4607280010001	29/7/2546	16:15:00	4	1001	1590	7	29/7/2546 15:50:00	29/7/2546 15:55:00	29/7/2546 18:10:00
4607280010	4607280010002	29/7/2546	16:30:00	4	1001	2441	7	29/7/2546 16:05:00	29/7/2546 16:10:00	29/7/2546 18:25:00
4607280010	4607280010003	29/7/2546	16:45:00	4	1001	1559	6	29/7/2546 16:20:00	29/7/2546 16:25:00	29/7/2546 18:40:00
4607280010	4607280010004	29/7/2546	17:00:00	4	1001	1563	6	29/7/2546 16:35:00	29/7/2546 16:40:00	29/7/2546 18:55:00
4607280010	4607280010005	29/7/2546	17:15:00	4	1001	2442	6	29/7/2546 16:50:00	29/7/2546 16:55:00	29/7/2546 19:10:00
4607280010	4607280010006	29/7/2546	17:30:00	2	1001	2444	6	29/7/2546 17:05:00	29/7/2546 17:10:00	29/7/2546 19:25:00
4607290001	4607290001001	29/7/2546	8:50:00	5	1003	1475	6	29/7/2546 8:15:00	29/7/2546 8:20:00	29/7/2546 10:05:00
4607290001	4607290001002	29/7/2546	9:25:00	5	1003	1490	6	29/7/2546 8:50:00	29/7/2546 8:55:00	29/7/2546 10:40:00
4607290001	4607290001003	29/7/2546	10:00:00	5	1003	1503	6	29/7/2546 9:25:00	29/7/2546 9:30:00	29/7/2546 11:15:00
4607290001	4607290001004	29/7/2546	10:35:00	5	1003	1525	6	29/7/2546 10:00:00	29/7/2546 10:05:00	29/7/2546 11:50:00
4607290001	4607290001005	29/7/2546	11:10:00	4	1003	1526	6	29/7/2546 10:35:00	29/7/2546 10:40:00	29/7/2546 12:25:00
4607290002	4607290002001	29/7/2546	9:55:00	5	1002	1555	6	29/7/2546 9:00:00	29/7/2546 9:05:00	29/7/2546 11:15:00
4607290002	4607290002002	29/7/2546	10:15:00	5	1002	1556	6	29/7/2546 9:20:00	29/7/2546 9:25:00	29/7/2546 11:35:00
4607290002	4607290002003	29/7/2546	10:35:00	5	1002	1557	6	29/7/2546 9:40:00	29/7/2546 9:45:00	29/7/2546 11:55:00
4607290002	4607290002004	29/7/2546	10:55:00	5	1002	1559	6	29/7/2546 10:00:00	29/7/2546 10:05:00	29/7/2546 12:15:00
4607290002	4607290002005	29/7/2546	11:15:00	1	1002	1563	6	29/7/2546 10:20:00	29/7/2546 10:25:00	29/7/2546 12:35:00
4607290003	4607290003001	29/7/2546	10:25:00	6	1001	1573	6	29/7/2546 9:45:00	29/7/2546 9:50:00	29/7/2546 12:25:00
4607290003	4607290003002	29/7/2546	10:50:00	6	1001	1574	6	29/7/2546 10:10:00	29/7/2546 10:15:00	29/7/2546 12:50:00
4607290003	4607290003003	29/7/2546	11:15:00	6	1001	2427	6	29/7/2546 10:35:00	29/7/2546 10:40:00	29/7/2546 12:45:00
4607290003	4607290003004	29/7/2546	11:45:00	6	1001	2439	6	29/7/2546 11:05:00	29/7/2546 11:10:00	29/7/2546 13:15:00
4607290004	4607290004001	29/7/2546	8:50:00	4	1001	1548	6	29/7/2546 8:15:00	29/7/2546 8:20:00	29/7/2546 10:50:00
4607290004	4607290004002	29/7/2546	9:20:00	4	1001	2427	6	29/7/2546 8:45:00	29/7/2546 8:50:00	29/7/2546 10:25:00
4607290004	4607290004003	29/7/2546	9:50:00	1	1001	2439	6	29/7/2546 9:15:00	29/7/2546 9:20:00	29/7/2546 10:55:00
4607290005	4607290005001	29/7/2546	11:00:00	6	1001	2440	6	29/7/2546 10:30:00	29/7/2546 10:35:00	29/7/2546 12:00:00
4607290005	4607290005002	29/7/2546	11:40:00	6	1001	2442	6	29/7/2546 11:10:00	29/7/2546 11:15:00	29/7/2546 12:40:00
4607290005	4607290005003	29/7/2546	12:10:00	6	1001	2444	6	29/7/2546 11:40:00	29/7/2546 11:45:00	29/7/2546 13:10:00
4607290005	4607290005004	29/7/2546	12:45:00	3	1001	2468	6	29/7/2546 12:15:00	29/7/2546 12:20:00	29/7/2546 14:50:00
4607290006	4607290006001	29/7/2546	9:00:00	5	1001	1526	6	29/7/2546 7:55:00	29/7/2546 8:00:00	29/7/2546 10:25:00
4607290007	4607290007001	29/7/2546	12:05:00	6	1003	2451	6	29/7/2546 11:05:00	29/7/2546 11:10:00	29/7/2546 14:10:00
4607290007	4607290007002	29/7/2546	12:35:00	6	1003	2469	6	29/7/2546 11:35:00	29/7/2546 11:40:00	29/7/2546 14:40:00
4607290007	4607290007003	29/7/2546	13:05:00	5	1003	1564	7	29/7/2546 12:05:00	29/7/2546 12:10:00	29/7/2546 15:05:00

Order No	Split No	Pour Date	Pour Time	Quantity	Plant	Truck	Truck Size	Begin Date & Time	End Date & Time	TruckEnd Date & Time
4607290008	4607290008001	29/7/2546	16:35:00	6	1003	1556	6	29/7/2546 15:10:00	29/7/2546 15:15:00	29/7/2546 18:45:00
4607290008	4607290008002	29/7/2546	16:40:00	6	1003	1526	6	29/7/2546 15:15:00	29/7/2546 15:20:00	29/7/2546 18:50:00
4607290008	4607290008003	29/7/2546	16:45:00	6	1003	1557	6	29/7/2546 15:20:00	29/7/2546 15:25:00	29/7/2546 18:55:00
4607290008	4607290008004	29/7/2546	16:50:00	1	1003	1555	6	29/7/2546 15:25:00	29/7/2546 15:30:00	29/7/2546 19:00:00
4607290009	4607290009001	29/7/2546	16:00:00	6	1002	1548	6	29/7/2546 15:25:00	29/7/2546 15:30:00	29/7/2546 18:15:00
4607290009	4607290009002	29/7/2546	16:30:00	6	1002	2427	6	29/7/2546 15:55:00	29/7/2546 16:00:00	29/7/2546 18:45:00
4607290009	4607290009003	29/7/2546	17:00:00	6	1002	1573	6	29/7/2546 16:25:00	29/7/2546 16:30:00	29/7/2546 19:15:00
4607290009	4607290009004	29/7/2546	17:30:00	1	1002	1564	7	29/7/2546 16:55:00	29/7/2546 17:00:00	29/7/2546 19:45:00
4607290010	4607290010001	29/7/2546	16:15:00	6	1002	1525	6	29/7/2546 15:40:00	29/7/2546 15:45:00	29/7/2546 17:55:00
4607290010	4607290010002	29/7/2546	16:40:00	4	1002	1445	6	29/7/2546 16:05:00	29/7/2546 16:10:00	29/7/2546 18:20:00







ตาราง เวลาเดินทางระหว่างโรงงานและหน่วยงาน ของการทดลองที่ 1 ชุดข้อมูลที่ 10

Site Code	Plant Code	PS Time	SP Time
A10001	1001	85	85
A10002	1001	45	45
A10003	1001	55	55
A10004	1001	40	40
A10005	1001	40	40
A10006	1001	75	75
A10007	1001	80	80
A10008	1001	85	85
A10009	1001	45	45
A10010	1001	85	85
A10011	1001	50	50
A10012	1001	40	40
A10013	1001	25	25
A10014	1001	30	30
A10015	1001	60	60
A10016	1001	20	20
A10017	1001	20	20
A10018	1001	30	30
A10019	1001	45	45
A10020	1001	70	70
A10021	1001	60	60
A10022	1001	80	80
A10023	1001	70	70

Site Code	Plant Code	PS Time	SP Time
A10024	1001	55	55
A10025	1001	20	20
A10026	1001	15	15
A10027	1001	15	15
A10028	1001	75	75
A10029	1001	50	50
A10030	1001	45	45
A10001	1002	50	50
A10002	1002	85	85
A10003	1002	60	60
A10004	1002	15	15
A10005	1002	45	45
A10006	1002	15	15
A10007	1002	80	80
A10008	1002	75	75
A10009	1002	40	40
A10010	1002	15	15
A10011	1002	60	60
A10012	1002	75	75
A10013	1002	30	30
A10014	1002	15	15
A10015	1002	55	55
A10016	1002	40	40

Site Code	Plant Code	PS Time	SP Time
A10017	1002	55	55
A10018	1002	15	15
A10019	1002	15	15
A10020	1002	40	40
A10021	1002	50	50
A10022	1002	50	50
A10023	1002	50	50
A10024	1002	15	15
A10025	1002	20	20
A10026	1002	25	25
A10027	1002	40	40
A10028	1002	55	55
A10029	1002	85	85
A10030	1002	55	55
A10001	1003	75	75
A10002	1003	55	55
A10003	1003	25	25
A10004	1003	90	90
A10005	1003	75	75
A10006	1003	20	20
A10007	1003	60	60
A10008	1003	40	40
A10009	1003	25	25

Site Code	Plant Code	PS Time	SP Time
A10010	1003	75	75
A10011	1003	20	20
A10012	1003	50	50
A10013	1003	40	40
A10014	1003	85	85
A10015	1003	55	55
A10016	1003	40	40
A10017	1003	50	50
A10018	1003	20	20
A10019	1003	85	85
A10020	1003	20	20
A10021	1003	45	45
A10022	1003	25	25
A10023	1003	70	70
A10024	1003	20	20
A10025	1003	75	75
A10026	1003	20	20
A10027	1003	80	80
A10028	1003	15	15
A10029	1003	90	90
A10030	1003	25	25

ตาราง ข้อมูลคำสั่งขายย่อยซึ่งผ่านการรับงานแล้วสำหรับจัดทำตารางเวลาผลิตและจัดส่งของการทดลองที่ 1 ข้อมูลชุดที่ 10

Order No	Split No	Pour Date	Pour Time	Quantity	Plant	Truck	Truck Size	Begin Date & Time	End Date & Time	TruckEnd Date & Time
4607290001	4607290001001	30/7/2546	8:00:00	4	1002	0565	5	30/7/2546 6:55:00	30/7/2546 7:00:00	30/7/2546 10:25:00
4607290001	4607290001002	30/7/2546	8:10:00	4	1002	1455	5	30/7/2546 7:05:00	30/7/2546 7:10:00	30/7/2546 10:35:00
4607290001	4607290001003	30/7/2546	8:20:00	4	1002	0576	6	30/7/2546 7:15:00	30/7/2546 7:20:00	30/7/2546 10:35:00
4607290001	4607290001004	30/7/2546	8:30:00	4	1002	1435	6	30/7/2546 7:25:00	30/7/2546 7:30:00	30/7/2546 10:20:00
4607290001	4607290001005	30/7/2546	8:40:00	4	1002	1438	6	30/7/2546 7:35:00	30/7/2546 7:40:00	30/7/2546 11:05:00
4607290001	4607290001006	30/7/2546	8:50:00	4	1002	1445	6	30/7/2546 7:45:00	30/7/2546 7:50:00	30/7/2546 10:40:00
4607290002	4607290002001	30/7/2546	8:20:00	5	1001	1475	6	30/7/2546 7:20:00	30/7/2546 7:25:00	30/7/2546 10:40:00
4607290002	4607290002002	30/7/2546	8:30:00	5	1001	1490	6	30/7/2546 7:30:00	30/7/2546 7:35:00	30/7/2546 10:50:00
4607290002	4607290002003	30/7/2546	8:40:00	5	1001	1503	6	30/7/2546 7:40:00	30/7/2546 7:45:00	30/7/2546 11:00:00
4607290002	4607290002004	30/7/2546	8:50:00	4	1001	1525	6	30/7/2546 7:50:00	30/7/2546 7:55:00	30/7/2546 11:10:00
4607290003	4607290003001	30/7/2546	8:00:00	4	1003	1526	6	30/7/2546 7:20:00	30/7/2546 7:25:00	30/7/2546 9:15:00
4607290003	4607290003002	30/7/2546	8:20:00	4	1003	1548	6	30/7/2546 7:40:00	30/7/2546 7:45:00	30/7/2546 10:10:00
4607290003	4607290003003	30/7/2546	8:40:00	4	1003	1555	6	30/7/2546 8:00:00	30/7/2546 8:05:00	30/7/2546 9:55:00
4607290004	4607290004001	30/7/2546	8:35:00	5	1002	1556	6	30/7/2546 8:05:00	30/7/2546 8:10:00	30/7/2546 10:40:00
4607290004	4607290004002	30/7/2546	9:10:00	5	1002	1557	6	30/7/2546 8:40:00	30/7/2546 8:45:00	30/7/2546 11:15:00
4607290004	4607290004003	30/7/2546	9:45:00	1	1002	1559	6	30/7/2546 9:15:00	30/7/2546 9:20:00	30/7/2546 11:50:00
4607290005	4607290005001	30/7/2546	9:35:00	5	1001	1563	6	30/7/2546 8:40:00	30/7/2546 8:45:00	30/7/2546 11:30:00
4607290005	4607290005002	30/7/2546	9:45:00	5	1001	1573	6	30/7/2546 8:50:00	30/7/2546 8:55:00	30/7/2546 11:40:00
4607290006	4607290006001	30/7/2546	8:55:00	4	1002	1574	6	30/7/2546 8:25:00	30/7/2546 8:30:00	30/7/2546 9:45:00
4607290006	4607290006002	30/7/2546	9:15:00	4	1002	2427	6	30/7/2546 8:45:00	30/7/2546 8:50:00	30/7/2546 11:05:00
4607290006	4607290006003	30/7/2546	9:25:00	4	1002	2439	6	30/7/2546 8:55:00	30/7/2546 9:00:00	30/7/2546 11:15:00
4607290006	4607290006004	30/7/2546	9:40:00	4	1002	2440	6	30/7/2546 9:10:00	30/7/2546 9:15:00	30/7/2546 11:30:00
4607290006	4607290006005	30/7/2546	9:55:00	4	1002	2442	6	30/7/2546 9:25:00	30/7/2546 9:30:00	30/7/2546 10:45:00
4607290006	4607290006006	30/7/2546	10:10:00	3	1002	2444	6	30/7/2546 9:40:00	30/7/2546 9:45:00	30/7/2546 11:00:00
4607290007	4607290007001	30/7/2546	9:10:00	4	1003	2451	6	30/7/2546 7:55:00	30/7/2546 8:00:00	30/7/2546 11:25:00
4607290008	4607290008001	30/7/2546	9:20:00	5	1003	2468	6	30/7/2546 8:25:00	30/7/2546 8:30:00	30/7/2546 11:35:00

Order No	Split No	Pour Date	Pour Time	Quantity	Plant	Truck	Truck Size	Begin Date & Time	End Date & Time	TruckEnd Date & Time
4607290008	4607290008002	30/7/2546	9:35:00	5	1003	2469	6	30/7/2546 8:40:00	30/7/2546 8:45:00	30/7/2546 11:50:00
4607290008	4607290008003	30/7/2546	9:50:00	3	1003	1564	7	30/7/2546 8:55:00	30/7/2546 9:00:00	30/7/2546 11:55:00
4607290009	4607290009001	30/7/2546	10:55:00	3	1003	1575	7	30/7/2546 10:15:00	30/7/2546 10:20:00	30/7/2546 12:20:00
4607290010	4607290010001	30/7/2546	13:05:00	6	1002	1590	7	30/7/2546 12:35:00	30/7/2546 12:40:00	30/7/2546 15:20:00
4607290010	4607290010002	30/7/2546	13:25:00	6	1002	2441	7	30/7/2546 12:55:00	30/7/2546 13:00:00	30/7/2546 15:40:00
4607290010	4607290010003	30/7/2546	13:45:00	6	1002	1575	7	30/7/2546 13:15:00	30/7/2546 13:20:00	30/7/2546 14:50:00
4607290010	4607290010004	30/7/2546	14:05:00	1	1002	1564	7	30/7/2546 13:35:00	30/7/2546 13:40:00	30/7/2546 15:10:00
4607290011	4607290011001	30/7/2546	12:15:00	5	1003	1563	6	30/7/2546 11:40:00	30/7/2546 11:45:00	30/7/2546 13:25:00
4607290011	4607290011002	30/7/2546	12:50:00	5	1003	1559	6	30/7/2546 12:15:00	30/7/2546 12:20:00	30/7/2546 14:00:00
4607290011	4607290011003	30/7/2546	13:25:00	5	1003	1573	6	30/7/2546 12:50:00	30/7/2546 12:55:00	30/7/2546 15:15:00
4607290011	4607290011004	30/7/2546	14:00:00	5	1003	1563	6	30/7/2546 13:25:00	30/7/2546 13:30:00	30/7/2546 15:50:00
4607290011	4607290011005	30/7/2546	14:35:00	3	1003	1559	6	30/7/2546 14:00:00	30/7/2546 14:05:00	30/7/2546 16:25:00
4607290012	4607290012001	30/7/2546	15:00:00	4	1001	2444	6	30/7/2546 14:05:00	30/7/2546 14:10:00	30/7/2546 16:20:00
4607290013	4607290013001	30/7/2546	15:20:00	5	1001	2469	6	30/7/2546 14:40:00	30/7/2546 14:45:00	30/7/2546 16:40:00
4607290014	4607290014001	30/7/2546	16:45:00	3	1002	1563	6	30/7/2546 16:15:00	30/7/2546 16:20:00	30/7/2546 18:55:00
4607290015	4607290015001	30/7/2546	16:00:00	4	1002	1575	7	30/7/2546 14:50:00	30/7/2546 14:55:00	30/7/2546 17:50:00
4607290015	4607290015002	30/7/2546	16:35:00	4	1002	1573	6	30/7/2546 15:25:00	30/7/2546 15:30:00	30/7/2546 18:25:00
4607290015	4607290015003	30/7/2546	17:10:00	4	1002	1564	7	30/7/2546 16:00:00	30/7/2546 16:05:00	30/7/2546 19:00:00
4607290015	4607290015004	30/7/2546	17:45:00	3	1002	1559	6	30/7/2546 16:35:00	30/7/2546 16:40:00	30/7/2546 19:35:00
4607290016	4607290016001	30/7/2546	16:45:00	6	1001	2441	7	30/7/2546 16:10:00	30/7/2546 16:15:00	30/7/2546 18:15:00
4607290016	4607290016002	30/7/2546	16:50:00	6	1001	1590	7	30/7/2546 16:15:00	30/7/2546 16:20:00	30/7/2546 18:20:00
4607290016	4607290016003	30/7/2546	16:55:00	1	1001	2444	6	30/7/2546 16:20:00	30/7/2546 16:25:00	30/7/2546 18:25:00
4607290017	4607290017001	30/7/2546	16:25:00	5	1001	2442	6	30/7/2546 15:50:00	30/7/2546 15:55:00	30/7/2546 18:05:00
4607290017	4607290017002	30/7/2546	17:00:00	5	1001	2468	6	30/7/2546 16:25:00	30/7/2546 16:30:00	30/7/2546 18:40:00
4607290017	4607290017003	30/7/2546	17:25:00	5	1001	2469	6	30/7/2546 16:50:00	30/7/2546 16:55:00	30/7/2546 19:05:00
4607290017	4607290017004	30/7/2546	17:55:00	5	1001	2440	6	30/7/2546 17:20:00	30/7/2546 17:25:00	30/7/2546 19:35:00
4607290017	4607290017005	30/7/2546	18:25:00	4	1001	1575	7	30/7/2546 17:50:00	30/7/2546 17:55:00	30/7/2546 20:05:00
4607300001	4607300001001	30/7/2546	9:05:00	6	1002	1590	7	30/7/2546 8:35:00	30/7/2546 8:40:00	30/7/2546 10:20:00
4607300002	4607300002001	30/7/2546	11:05:00	4	1002	2441	7	30/7/2546 10:35:00	30/7/2546 10:40:00	30/7/2546 11:55:00
4607300002	4607300002002	30/7/2546	11:15:00	4	1002	2442	6	30/7/2546 10:45:00	30/7/2546 10:50:00	30/7/2546 12:35:00
4607300002	4607300002003	30/7/2546	11:25:00	4	1002	1490	6	30/7/2546 10:55:00	30/7/2546 11:00:00	30/7/2546 13:25:00
4607300002	4607300002004	30/7/2546	11:35:00	4	1002	1503	6	30/7/2546 11:05:00	30/7/2546 11:10:00	30/7/2546 13:35:00



Order No	Split No	Pour Date	Pour Time	Quantity	Plant	Truck	Truck Size	Begin Date & Time	End Date & Time	TruckEnd Date & Time
4607300002	4607300002005	30/7/2546	11:45:00	3	1002	1525	6	30/7/2546 11:15:00	30/7/2546 11:20:00	30/7/2546 13:45:00
4607300003	4607300003001	30/7/2546	10:00:00	5	1003	1526	6	30/7/2546 9:25:00	30/7/2546 9:30:00	30/7/2546 11:10:00
4607300003	4607300003002	30/7/2546	10:35:00	5	1003	1555	6	30/7/2546 10:00:00	30/7/2546 10:05:00	30/7/2546 12:35:00
4607300003	4607300003003	30/7/2546	11:10:00	5	1003	0576	6	30/7/2546 10:35:00	30/7/2546 10:40:00	30/7/2546 13:10:00
4607300003	4607300003004	30/7/2546	11:45:00	5	1003	1526	6	30/7/2546 11:10:00	30/7/2546 11:15:00	30/7/2546 13:45:00
4607300004	4607300004001	30/7/2546	10:55:00	6	1002	1574	6	30/7/2546 9:50:00	30/7/2546 9:55:00	30/7/2546 12:35:00
4607300004	4607300004002	30/7/2546	11:25:00	6	1002	1435	6	30/7/2546 10:20:00	30/7/2546 10:25:00	30/7/2546 13:05:00
4607300004	4607300004003	30/7/2546	11:55:00	6	1002	1445	6	30/7/2546 10:50:00	30/7/2546 10:55:00	30/7/2546 13:35:00
4607300005	4607300005001	30/7/2546	11:30:00	4	1002	2444	6	30/7/2546 11:00:00	30/7/2546 11:05:00	30/7/2546 13:25:00
4607300006	4607300006001	30/7/2546	15:55:00	6	1001	1526	6	30/7/2546 15:20:00	30/7/2546 15:25:00	30/7/2546 18:05:00
4607300006	4607300006002	30/7/2546	16:00:00	6	1001	1445	6	30/7/2546 15:25:00	30/7/2546 15:30:00	30/7/2546 18:10:00
4607300006	4607300006003	30/7/2546	16:05:00	2	1001	0576	6	30/7/2546 15:30:00	30/7/2546 15:35:00	30/7/2546 18:15:00
4607300007	4607300007001	30/7/2546	14:40:00	5	1003	1525	6	30/7/2546 14:05:00	30/7/2546 14:10:00	30/7/2546 15:55:00
4607300007	4607300007002	30/7/2546	14:55:00	5	1003	1503	6	30/7/2546 14:20:00	30/7/2546 14:25:00	30/7/2546 16:10:00
4607300007	4607300007003	30/7/2546	15:15:00	5	1003	1490	6	30/7/2546 14:40:00	30/7/2546 14:45:00	30/7/2546 16:30:00
4607300007	4607300007004	30/7/2546	15:35:00	5	1003	1435	6	30/7/2546 15:00:00	30/7/2546 15:05:00	30/7/2546 16:55:00
4607300007	4607300007005	30/7/2546	15:55:00	1	1003	1574	6	30/7/2546 15:20:00	30/7/2546 15:25:00	30/7/2546 17:15:00
4607300008	4607300008001	30/7/2546	14:40:00	4	1001	1555	6	30/7/2546 14:10:00	30/7/2546 14:15:00	30/7/2546 16:50:00
4607300008	4607300008002	30/7/2546	14:55:00	1	1001	2468	6	30/7/2546 14:25:00	30/7/2546 14:30:00	30/7/2546 16:00:00
4607300009	4607300009001	30/7/2546	14:40:00	1	1003	1557	6	30/7/2546 14:10:00	30/7/2546 14:15:00	30/7/2546 15:50:00
4607300010	4607300010001	30/7/2546	15:40:00	5	1001	2440	6	30/7/2546 14:35:00	30/7/2546 14:40:00	30/7/2546 17:15:00
4607300010	4607300010002	30/7/2546	15:50:00	5	1001	2451	6	30/7/2546 14:45:00	30/7/2546 14:50:00	30/7/2546 18:05:00
4607300010	4607300010003	30/7/2546	15:55:00	5	1001	2439	6	30/7/2546 14:50:00	30/7/2546 14:55:00	30/7/2546 18:10:00
4607300010	4607300010004	30/7/2546	16:00:00	4	1001	1438	6	30/7/2546 14:55:00	30/7/2546 15:00:00	30/7/2546 18:15:00
4607300011	4607300011001	30/7/2546	16:35:00	6	1003	1525	6	30/7/2546 15:55:00	30/7/2546 16:00:00	30/7/2546 18:35:00
4607300011	4607300011002	30/7/2546	16:50:00	6	1003	1557	6	30/7/2546 16:10:00	30/7/2546 16:15:00	30/7/2546 18:50:00
4607300011	4607300011003	30/7/2546	17:05:00	6	1003	1503	6	30/7/2546 16:25:00	30/7/2546 16:30:00	30/7/2546 19:05:00
4607300011	4607300011004	30/7/2546	17:20:00	1	1003	1490	6	30/7/2546 16:40:00	30/7/2546 16:45:00	30/7/2546 19:20:00



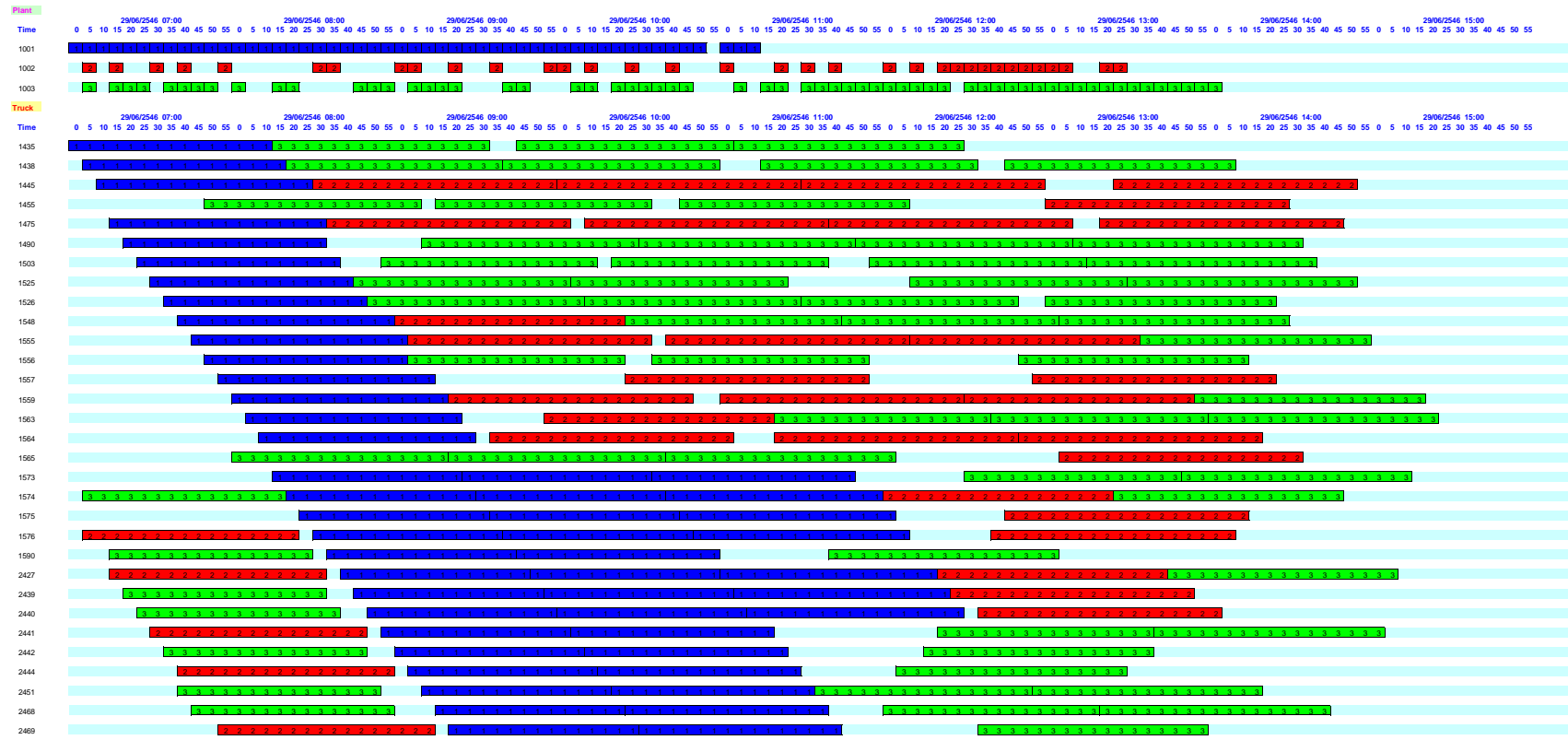


## ข้อมูลชุดที่ ๑0: วันที่ ๑๓ ตุลาคม ๒๕๖๓ (30 คำสั่งขงขาย)

Order	วัน/เวลา สั่งขงขาย	หน่วยงาน	เวลาเท	รหัสสินค้าหลัก	ปริมาณ คอนกรีต	ปริมาณ ต่อคัน	เวลา ระหว่างคัน	เวลาที่ ใช้เท	เวลารอ หน้างาน	โรงงาน	สาเหตุที่เปลี่ยนแปลงหรือรับงานไม่ได้
1	7/29/2545 4:00	A10001	#####	ZBDM21A000	24	4	10	40	10	1002	
2	7/29/2545 4:20	A10002	#####	ZBDM24A000	19	5	10	40	5	1001	
3	7/29/2545 5:00	A10003	#####	ZBDM24A1J0	12	4	20	30	10	1003	
4	7/29/2545 5:35	A10004	#####	ZBDM28A000	11	5	35	20	5	1002	
5	7/29/2545 7:35	A10005	#####	ZBDM28A1J0	10	5	10	20	10	1001	
6	7/29/2545 7:55	A10006	#####	ZBDM301105	23	4	15	15	10	1002	เปลี่ยนยาน2 จาก 9:10 เป็น 9:15
7	7/29/2545 8:10	A10007	#####	ZBDM32A000	4	5	10	35	10	1003	
8	7/29/2545 8:20	A10008	#####	ZBDM35A3K0	13	5	15	35	5	1003	
9	7/29/2545 8:55	A10009	#####	ZBDM21A000	3	5	10	25	10	1003	
10	7/29/2545 9:05	A10010	#####	ZBDM24A000	19	6	20	25	15	1002	
11	7/29/2545 10:15	A10011	#####	ZBDM24A1J0	23	5	35	25	15	1003	
12	7/29/2545 11:00	A10012	#####	ZBDM28A000	4	5	5	25	5	1001	
13	7/29/2545 11:20	A10013	#####	ZBDM28A1J0	5	5	30	35	10	1001	
14	7/29/2545 12:45	A10014	#####	ZBDM301105	3	5	30	20	15	1002	
15	7/29/2545 13:00	A10015	#####	ZBDM32A000	15	4	35	25	15	1002	
16	7/29/2545 13:45	A10016	#####	ZBDM35A3K0	13	6	5	30	10	1001	
17	7/29/2545 15:25	A10017	#####	ZBDM21A000	24	5	30	25	10	1001	เปลี่ยนยาน2 จาก 16:55 เป็น 17:00
18	7/30/2545 7:05	A10018	#####	ZBDM24A000	6	6	5	35	15	1002	
19	7/30/2545 7:05	A10019	#####	ZBDM24A1J0	19	4	10	15	10	1002	
20	7/30/2545 8:00	A10020	#####	ZBDM28A000	20	5	35	30	10	1003	
21	7/30/2545 8:05	A10021	#####	ZBDM28A1J0	8	5	35	25	15		ไม่สามารถรับงานได้ ไม่มีรถวาง
22	7/30/2545 8:10	A10022	#####	ZBDM301105	11	5	20	10	5	1003	เปลี่ยนยาน1 จาก 10:10 เป็น 10:15, เปลี่ยนยาน2 จาก 10:30 เป็น 11:00
23	7/30/2545 8:55	A10023	#####	ZBDM32A000	18	6	30	10	10	1002	
24	7/30/2545 10:30	A10024	#####	ZBDM35A3K0	4	5	30	40	10	1002	
25	7/30/2545 11:55	A10025	#####	ZBDM21A000	14	6	5	30	15	1001	
26	7/30/2545 12:35	A10026	#####	ZBDM24A000	21	5	20	35	10	1003	เปลี่ยนยาน1 จาก 14:35 เป็น 14:40
27	7/30/2545 12:35	A10027	#####	ZBDM24A1J0	5	4	20	25	15	1001	เปลี่ยนยาน1 จาก 14:35 เป็น 14:40
28	7/30/2545 12:35	A10028	#####	ZBDM28A000	1	4	20	30	15	1003	เปลี่ยนยาน1 จาก 14:35 เป็น 14:40
29	7/30/2545 13:40	A10029	#####	ZBDM28A1J0	19	5	5	20	15	1001	เปลี่ยนยาน2 จาก 15:45 เป็น 15:50 เปลี่ยนยาน3 จาก 15:50 เป็น 15:55
											เปลี่ยนยาน4 จาก 15:55 เป็น 16:00
30	7/30/2545 14:35	A10030	#####	ZBDM301105	19	6	15	40	15	1001	

0:35

1:55









## ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวรัชนีวรรณ หลิมศิริ เกิดเมื่อวันที่ 23 เมษายน พ.ศ.2523 ที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เมื่อปี พ.ศ.2544 และมาศึกษาต่อในระดับปริญญาโทของ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และในระหว่างการศึกษาได้ทำหน้าที่ ผู้ช่วยวิจัยโครงการเชื่อมโยงอุตสาหกรรมของ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย