

## บรรณานุกรม

- คุณชาติ รื่นรมย์. (2545) การพยากรณ์การขาย. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชุมพล คฤงการศิริ. (2541) การวางแผนและควบคุมการผลิต. กรุงเทพมหานคร : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).
- ฐิติศักดิ์ ยุทธนาเสวิน. (2549) การพัฒนาประสิทธิภาพการผลิตโดยการวางแผนการผลิตหลัก : กรณีศึกษาโรงงานเครื่องทำน้ำเย็น. วิทยานิพนธ์ วศ.ม. (สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม) กรุงเทพมหานคร : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ชนกฤต แก้วนุ้ย. (2549) การจัดลำดับการผลิตและการจัดการการผลิตแบบพหุเกณฑ์ : กรณีศึกษาอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์เหล็ก. วิทยานิพนธ์ วท.ม. (สาขาวิชาการจัดการทางวิศวกรรม) กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.
- นิธิตา ศรีพานิช. (2549) การวางแผนและการจัดการการผลิตเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า : กรณีศึกษาโรงงานเครื่องประดับ. วิทยานิพนธ์ วศ.ม. (สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม) กรุงเทพมหานคร : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- พวงแก้ว แสงตระกูลเจริญ, จีรบุรณ นิจสุชต์ และชัชฌพงษ์ ชาญฤกษ์ชัย. (2545) Microsoft Project. กรุงเทพมหานคร : ชัคเซสมิเดีย.
- พิภพ สถิตาภรณ์. (2545) ระบบการวางแผน และควบคุมการผลิต. พิมพ์ครั้งที่ 2. ฉบับปรับปรุง. กรุงเทพมหานคร : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).
- เมธัส หีบเงิน. (2549) การพัฒนาประสิทธิภาพในการผลิตโดยการปรับปรุงกระบวนการผลิต : กรณีศึกษาโรงงานทำตู้ทำน้ำเย็น. วิทยานิพนธ์ วศ.ม. (สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม) กรุงเทพมหานคร : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ยุทธ กัยวรรณ. (2543) การบริหารการผลิต. กรุงเทพมหานคร : ศูนย์ส่งเสริมกรุงเทพฯ.
- รัชนีวรรณ ยืนยงค์. (2552) การพยากรณ์ความต้องการและการจัดการการผลิตในบริษัทผลิตเบเกอร์รี่. วิทยานิพนธ์ วศ.ม. (สาขาวิชาการจัดการ ให้อุปทานแบบบูรณาการ) กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.
- วิชัย แหวนเพชร. (2547) การวางแผน และควบคุมการผลิต. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพมหานคร : หจก.ธรรมกมลการพิมพ์.

## บรรณานุกรม (ต่อ)

- สมโภชน์ แซ่น้ำ. (2542) การจัดการการผลิตแบบโต้ตอบภายใต้เงื่อนไขการผลิตที่มีความไม่แน่นอน. วิทยานิพนธ์ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุทัศน์ รัตนเกื้อกวางวัลย์. (2548) การบริหารการผลิตและการดำเนินงาน. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- โสภิตา กิจงาม. (2549) การพัฒนาประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตเครื่องประดับ : กรณีศึกษาโรงงานเครื่องประดับ. วิทยานิพนธ์ วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม) กรุงเทพมหานคร : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- Baker, K. R. (1974) **Introduction to Sequencing and Scheduling**. New York : John Wiley & Son Inc.
- Heizer Jay & Render Barry. (2549) **Operation Management**. แปลโดย จินตนา ไพโรสณฑ์ และคณะ. กรุงเทพมหานคร : เพียร์สัน เอ็ดดูเคชั่น อินโดไชน่า.



ภาคผนวก



ผนวก ก.

เอกสารรับรองจริยธรรมการวิจัย





เรียนรู้เพื่อรับใช้สังคม

เอกสารรับรอง

คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย

มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

วันที่ 23 พฤษภาคม 2554

ชื่อเรื่อง การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ด้วยวิธีการพยากรณ์ความต้องการ

ชื่อนักวิจัย/หัวหน้าโครงการ นายณรงค์เดช เดชทวิสุทธิ์

คณะวิชา/หลักสูตร หลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต คณะบริหารธุรกิจ

มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

ขอรับรองว่า งานวิจัยดังกล่าวข้างต้นได้ผ่านการพิจารณาเห็นชอบโดยสอดคล้องกับ  
ประกาศเฮลซิงกิ จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

ลงนาม

(รองศาสตราจารย์ ดร.จริยาวัตร คมพัยค์ม์)

ประธานคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย

มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

วันที่รับรอง

23 พฤษภาคม 2554

เลขที่รับรอง

อ.053/2554



ภาคผนวก



แผนก ข.

การใช้โปรแกรมสำหรับการพยากรณ์ความต้องการ



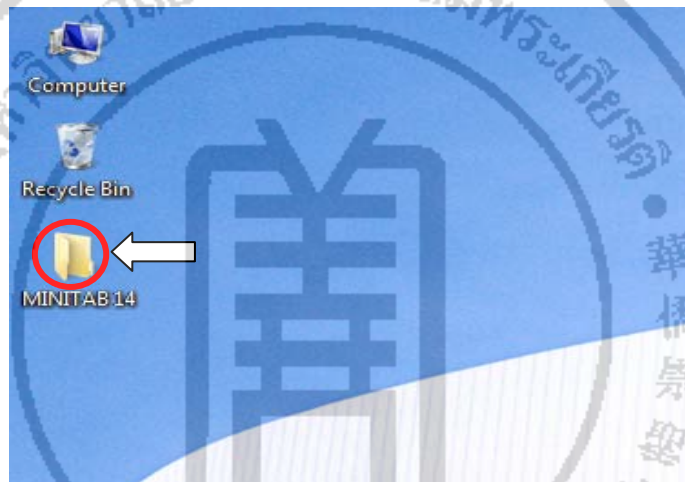
## การใช้โปรแกรมสำหรับการพยากรณ์ความต้องการ

### 1. การใช้โปรแกรม

ดับเบิลคลิกที่ไอคอนของโปรแกรม หรือคลิกขวาที่ตัวโปรแกรมคำนวณทางคอมพิวเตอร์ เลือก Open ดังภาพที่ ข-1

ภาพที่ ข-1

วิธีการเข้าโปรแกรมคำนวณทางคอมพิวเตอร์



### 2. รายละเอียดของฟอร์มการนำเข้าข้อมูลต่าง ๆ ประกอบด้วย

การนำข้อมูลมาออกแบบการทดลองโดยใช้โปรแกรมคำนวณทางคอมพิวเตอร์

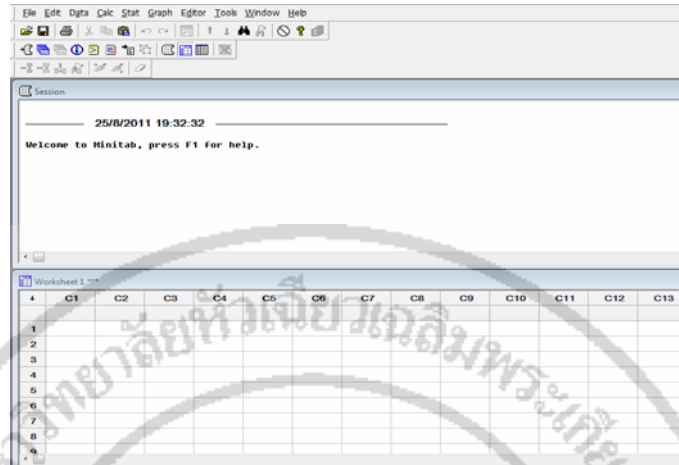
- การสร้างข้อมูลใหม่

1) ให้เลื่อนเมาส์ไปคลิกที่ Close จะพบกับ 2 ส่วนหลักบนหน้าจอโปรแกรม ดังที่แสดงในภาพที่ ข-2

2) Session วินโดว์ แสดงผลของการวิเคราะห์ในรูปแบบของตัวอักษร และสามารถป้อนคำสั่งเข้าไปแทนการใช้เมนูของโปรแกรมคำนวณทางคอมพิวเตอร์ได้

3) Data วินโดว์ จะมีเวิร์คชีทที่มีลักษณะคล้ายตารางคำนวณ (Spreadsheet) โดยสามารถเปิดหลายเวิร์คชีทพร้อมกันได้

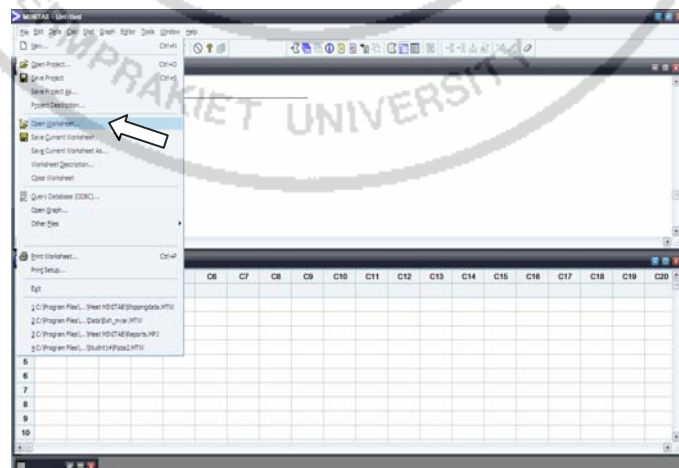
ภาพที่ ข-2  
การสร้างข้อมูลใหม่



3. การเปิดข้อมูลเก่าเพื่อนำมาแก้ไข

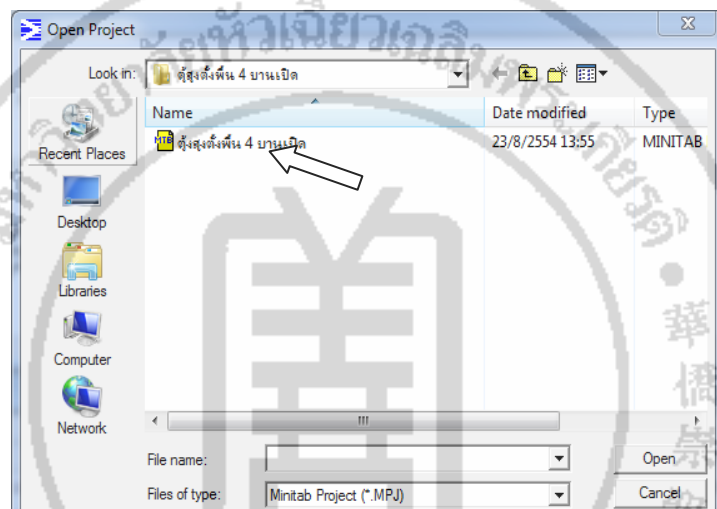
1) เลือกเมนู File คลิก Open Worksheet ที่มีการบันทึกข้อมูลอยู่ก่อนหน้านี้แล้ว เพื่อนำมาแก้ไขหรือนำมาพยากรณ์ใหม่ ดังที่แสดงในภาพที่ ข-3

ภาพที่ ข-3  
การเปิด File ที่มีการบันทึกอยู่



- 2) กดเลือก Open Worksheet แล้วก็เลือก File ที่เราจะเรียกดูหรือจะทำการแก้ไข
- 3) เมื่อเลือก File แล้วให้เลื่อนเมาส์ไปคลิกที่ Open ถ้ามีข้อความแสดงขึ้นบนหน้าจอให้เลือก “Do not display this message again” จากนั้นคลิก OK เพื่อทำการเปิด File ตามที่แสดงในภาพที่ ข-4

ภาพที่ ข-4  
การเลือก File



#### 4. การสร้างรูปแบบการทดลอง

ประกอบด้วยกรป้อนข้อมูล

- 1) เรียกโปรแกรม คำนวณทางคอมพิวเตอร์ขึ้นมาใหม่ โดยเป็นข้อมูลที่ยังไม่มีการบันทึก
- 2) เลื่อนเมาส์ไปที่คอลัมน์คลิกตั้งชื่อและใส่ข้อมูลต่างลงในเซลล์ สำหรับการใส่ข้อมูลสามารถใช้ได้ทั้งอักษรภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และตัวเลข ดังภาพที่ ข-5

ภาพที่ ข-5  
การป้อนข้อมูลในเซลล์

↓	C1-T Item	C2-T Month	C3 Q"Ty
1	ผู้สูงตั้งพื้น 4 บานเปิด รุ่น Universal	มกราคม 2553	140
2	ผู้สูงตั้งพื้น 4 บานเปิด รุ่น Universal	กุมภาพันธ์ 2553	315
3	ผู้สูงตั้งพื้น 4 บานเปิด รุ่น Universal	มีนาคม 2553	89
4	ผู้สูงตั้งพื้น 4 บานเปิด รุ่น Universal	เมษายน 2553	35
5	ผู้สูงตั้งพื้น 4 บานเปิด รุ่น Universal	พฤษภาคม 2553	214
6	ผู้สูงตั้งพื้น 4 บานเปิด รุ่น Universal	มิถุนายน 2553	395
7	ผู้สูงตั้งพื้น 4 บานเปิด รุ่น Universal	กรกฎาคม 2553	106
8	ผู้สูงตั้งพื้น 4 บานเปิด รุ่น Universal	สิงหาคม 2553	204
9	ผู้สูงตั้งพื้น 4 บานเปิด รุ่น Universal	กันยายน 2553	344
10	ผู้สูงตั้งพื้น 4 บานเปิด รุ่น Universal	ตุลาคม 2553	130
11	ผู้สูงตั้งพื้น 4 บานเปิด รุ่น Universal	พฤศจิกายน 2553	210
12	ผู้สูงตั้งพื้น 4 บานเปิด รุ่น Universal	ธันวาคม 2553	254

5. ส่วนของการพยากรณ์

เป็นส่วนของการเลือกกฎ และวิธีการพยากรณ์แบบต่าง ๆ

5.1 วิธีการพยากรณ์มีกฎต่างๆ ดังนี้

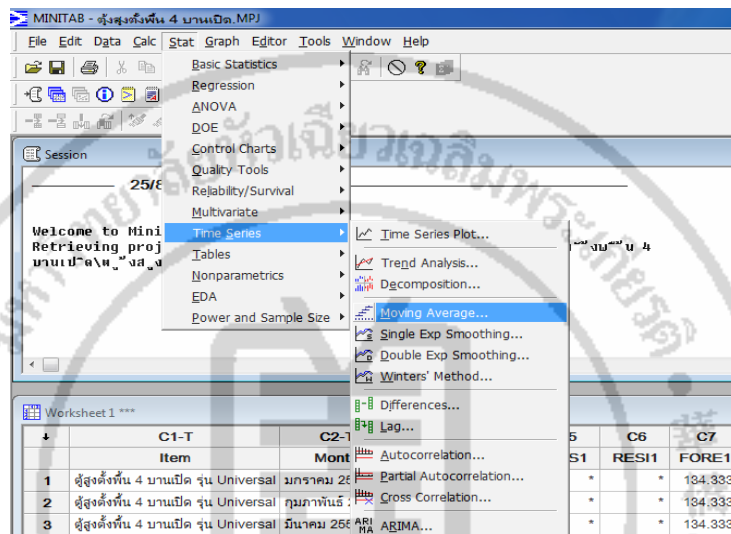
- วิธีการพยากรณ์แบบอนุกรมเวลา (Time Series Models) โดยใช้กฎต่างๆ ดังนี้
  - 1) รูปแบบการพยากรณ์แนวโน้ม (Trend)
  - 2) รูปแบบการพยากรณ์ตามฤดูกาล (Seasonality)
  - 3) รูปแบบการพยากรณ์แบบวัฏจักร (Cycle)
  - 4) รูปแบบการพยากรณ์แบบสุ่ม (Random)
- เทคนิคการพยากรณ์ (Forecasting Techniques)
  - 1) Moving Average
  - 2) Single Exponential Smoothing
  - 3) Double Exponential Smoothing
  - 4) Winters' Method

## 5.2 ทดลองการเลือกใช้กฎ

- ไปที่ Stat สำหรับการทดลองนี้เลือกวิธีแบบ Moving Average ดังภาพที่ ข-6

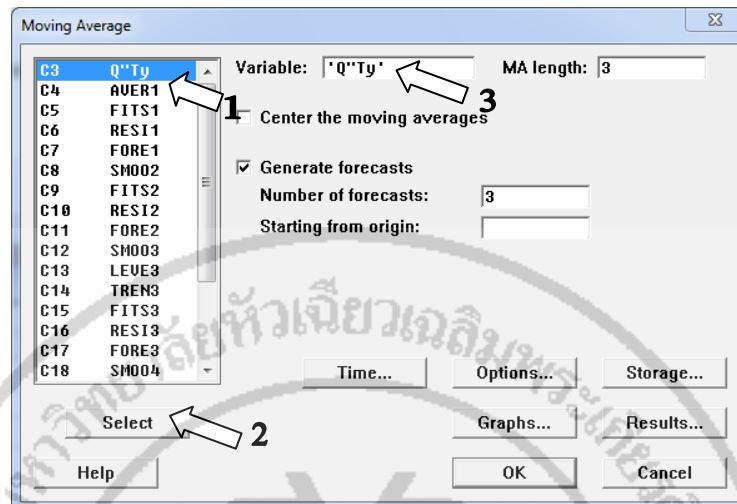
ภาพที่ ข-6

### ส่วนของกฎและวิธีการพยากรณ์



- เมื่อเลือกกฎที่จะใช้ในการทดลองจะปรากฏหน้าต่าง และเลื่อนเมาส์ไปคลิกที่หัวข้อที่ต้องการจะนำมาพยากรณ์ ตามลูกศรหมายเลขที่ 1
- เลื่อนเมาส์ไปคลิกที่ Select ตามลูกศรหมายเลขที่ 2 เพื่อกำหนดหัวข้อในช่อง Variable ที่จะพยากรณ์ ตามลูกศรหมายเลขที่ 3 ดังภาพที่ ข-7

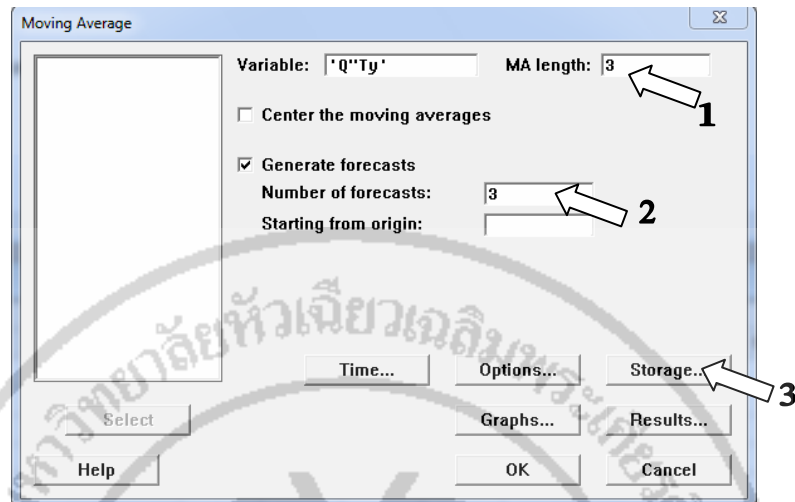
ภาพที่ ข-7  
หน้าตาการเลือกใช้กฎในการทดลอง



- กำหนดค่าของจำนวนข้อมูลที่เกี่ยวข้องไว้สำหรับการพยากรณ์ ตามลูกศรหมายเลขที่ 1
- คลิกเลือกที่ Generate Forecasts และใส่ข้อมูลที่ Number of Forecasts ตามลูกศรหมายเลขที่ 2
- เมื่อกำหนดค่าเรียบร้อยแล้วให้คลิกที่ปุ่ม Storage ตามลูกศรหมายเลขที่ 3 ดังภาพที่

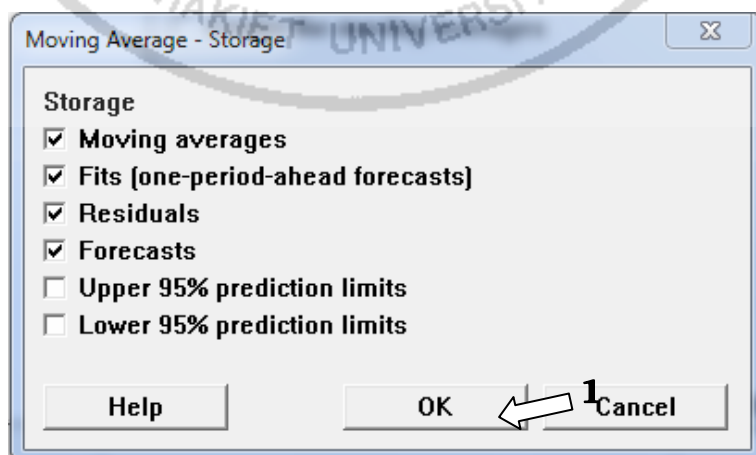
ข-8

ภาพที่ ข-8  
การกำหนดข้อมูล



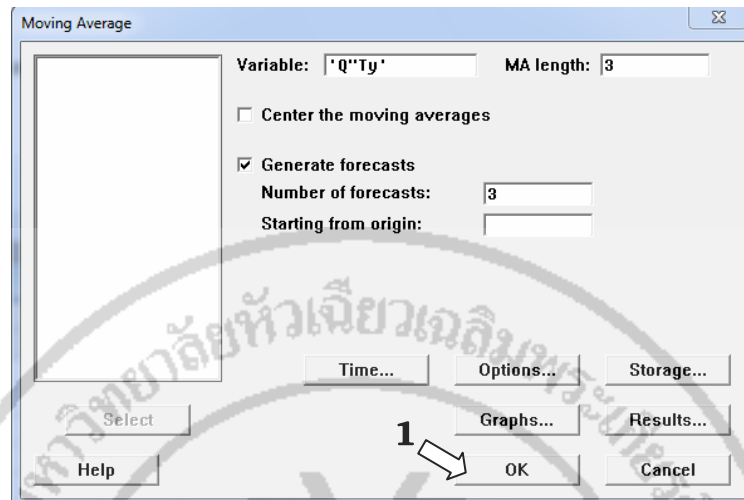
- Forecasts
- จะปรากฏหน้าต่าง Moving Method-Storage
  - คลิกเลือกที่ Moving Average / Fits (one-period-ahead forecasts) / Residuals /
  - เมื่อกำหนดค่าเรียบร้อยแล้วให้คลิกที่ปุ่ม OK ตามลูกศรหมายเลขที่ 1 ดังภาพที่ ข-9

ภาพที่ ข-9  
การกำหนดเงื่อนไข



- เมื่อกำหนดค่าเรียบร้อยแล้วให้คลิกที่ปุ่ม OK ตามลูกศรหมายเลขที่ 1 ดังภาพที่ ข-10

ภาพที่ ข-10  
การกำหนดค่าเรียบร้อยแล้ว



6. แสดงผลของการพยากรณ์

เป็นการแสดงค่าตัววัดผลต่าง ๆ ของกฎ และวิธีการพยากรณ์ที่เลือกใช้

1) ผลลัพธ์ที่แสดงบน Session Window ดังภาพที่ ข-11

ภาพที่ ข-11

ผลลัพธ์บน Session Window

**Moving Average for Q"Ty**

Data Q"Ty  
Length 24  
NMissing 0

**Moving Average**  
Length 3

**Accuracy Measures**

MAPE 60.54  
MAD 65.51  
MSD 8290.23

**Forecasts**

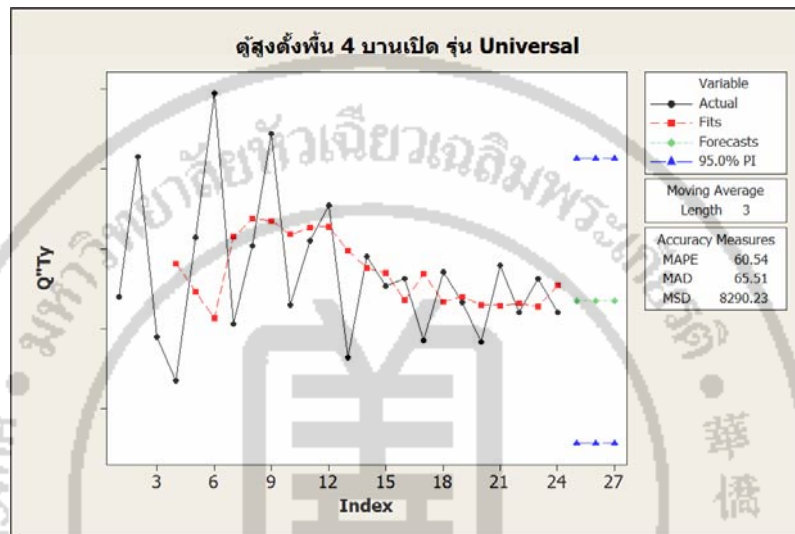
Period	Forecast	Lower	Upper
25	134.333	-44.1227	312.789
26	134.333	-44.1227	312.789
27	134.333	-44.1227	312.789



2) ผลลัพธ์ที่แสดงในลักษณะของกราฟแสดงผลด้วยเทคนิคการพยากรณ์ต่าง ๆ ดังภาพที่

ข-12

ภาพที่ ข-12  
ผลลัพธ์ในรูปแบบกราฟ





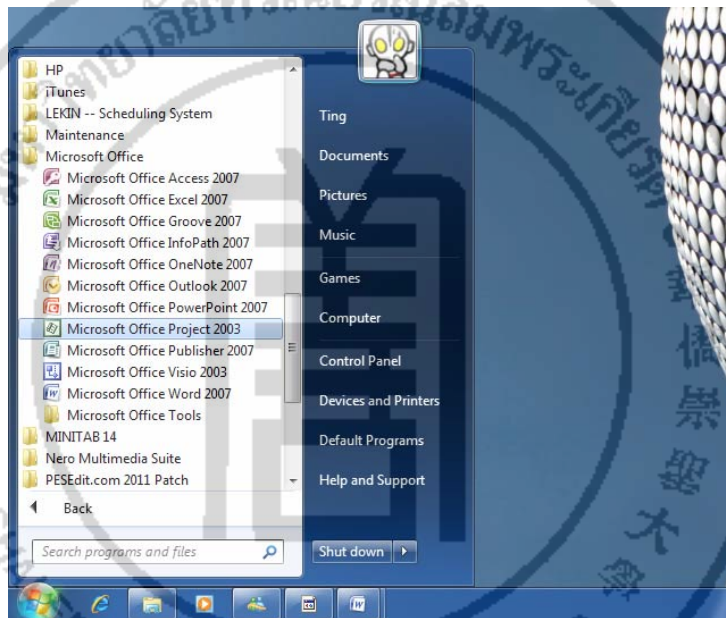
ผนวก ค.

การใช้โปรแกรมจัดตารางการผลิตหลัก

## การใช้โปรแกรมจัดการตารางการผลิตหลัก

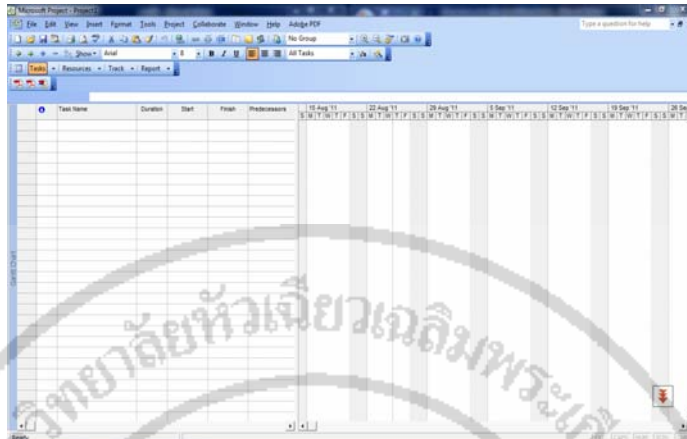
1. เริ่มต้นการใช้โปรแกรมจัดการตารางการผลิตหลัก การเริ่มต้นใช้โปรแกรมจัดการตารางการผลิตหลัก เริ่มต้นคือคลิกเมาส์ที่ปุ่ม Start > All Program > Microsoft Project ดังแสดงในภาพที่ ค-1

ภาพที่ ค-1  
การเริ่มต้นใช้โปรแกรม



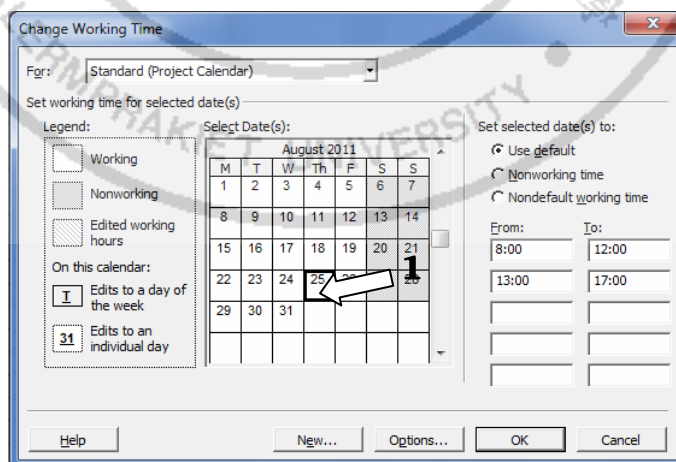
2. หน้าจอหลักของโปรแกรมจัดการตารางการผลิตหลักเมนูคำสั่งในหน้าจอหลักของโปรแกรมจัดการตารางการผลิตหลักประกอบด้วย แถบเมนู (Menu Bar) แถบเครื่องมือมาตรฐาน (Standard Bar) วิวบาร์ (View Bar) แผ่นงาน (Task Sheet) และมุมมองของแผนภูมิแกนต์ ดังแสดงในภาพที่ ค-2

ภาพที่ ค-2  
หน้าจอหลักของโปรแกรม



3. การกำหนดวันเริ่มต้นการทำงานในส่วนแรกต้องทำการกำหนดวันเริ่มทำงาน โดยเลือกเมนูคำสั่ง Tool จากนั้นเลือก Change Working Time จะปรากฏปฏิทินให้เรากำหนดวันเริ่มทำงาน ดังแสดงในภาพที่ ค-3

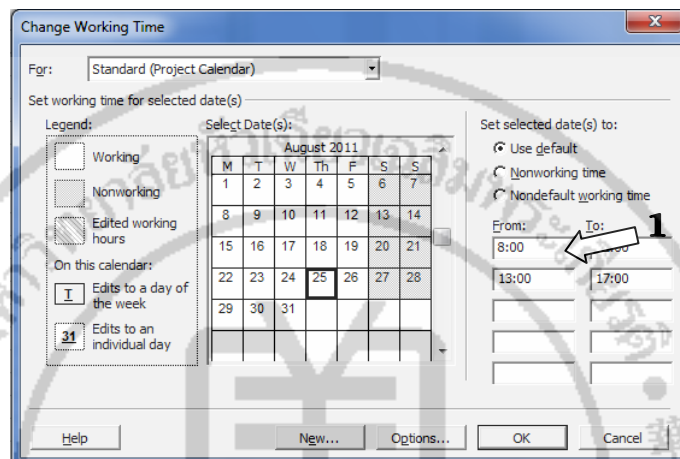
ภาพที่ ค-3  
การกำหนดวันเริ่มต้นทำงาน



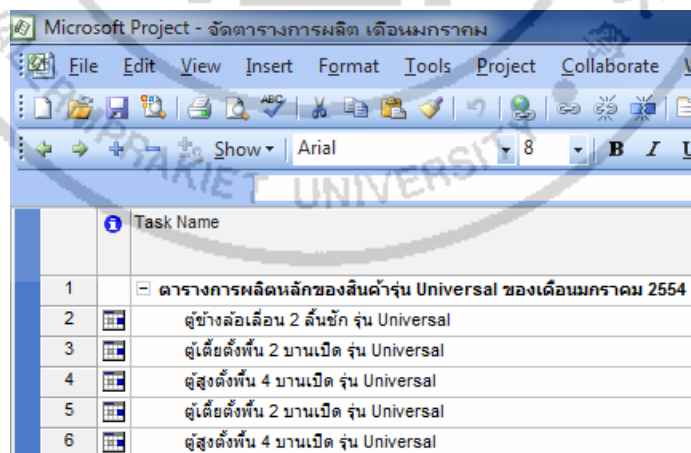
4. เมื่อได้กำหนดวันเริ่มทำงานแล้ว สิ่งต่อมาที่ต้องกำหนดคือการกำหนดช่วงเวลาสำหรับการทำงาน โดยเลือกที่เมนู Tool จากนั้นเลือก Change Working Time จากนั้นเลือกช่วงเวลา

แบบมาตรฐาน ซึ่งหมายถึงการทำงานตามมาตรฐาน โดยทำงานตั้งแต่วันจันทร์ถึงเสาร์ เวลา 8.00-12.00 และ 13.00 - 17.00 แสดงในภาพที่ ค-4

ภาพที่ ค-4  
การกำหนดช่วงเวลาการทำงาน



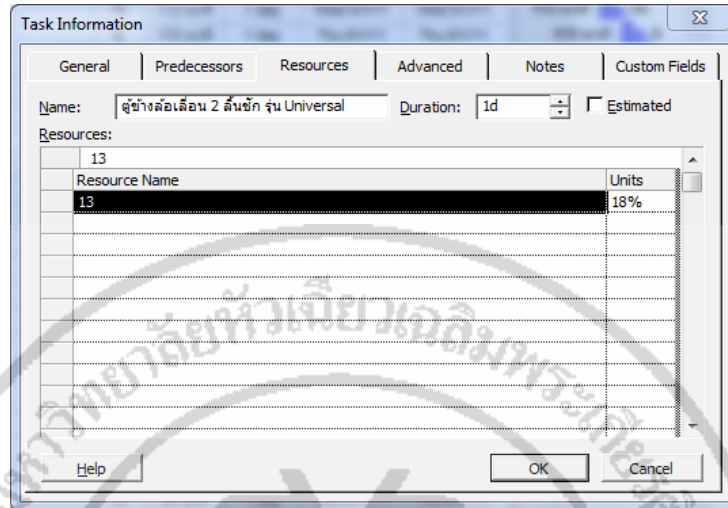
ภาพที่ ค-5  
การใส่ข้อมูลงานที่ต้องวางแผน



Task ID	Task Name
1	โครงการผลิตหลักของสินค้ารุ่น Universal ของเดือนมกราคม 2554
2	ผู้ขังล้อเลื่อน 2 ลินซ์ รุ่น Universal
3	ผู้เดี่ยวตั้งพื้น 2 บานเปิด รุ่น Universal
4	ผู้สูงตั้งพื้น 4 บานเปิด รุ่น Universal
5	ผู้เดี่ยวตั้งพื้น 2 บานเปิด รุ่น Universal
6	ผู้สูงตั้งพื้น 4 บานเปิด รุ่น Universal

5. จากภาพที่ ค-5 ให้กรอกรายละเอียดชื่อของงาน และใส่ระยะเวลาในการทำงานของงาน โดยหาได้จากเวลามาตรฐานการทำงานของงาน จากนั้นกำหนดวันเริ่มต้นของงาน โดยโปรแกรมจะคำนวณวันสิ้นสุดของงานโดยอัตโนมัติ

ภาพที่ ค-6  
การใส่ข้อมูลงานปริมาณการผลิต



6. จากภาพที่ ค-6 ใส่ข้อมูลการผลิตในช่อง Resource โดยใส่ลงที่ช่อง Resource Name โปรแกรมจะทำการบันทึกข้อมูลปริมาณการผลิต เพื่อใช้แสดงในมุมมองแผนภูมิแกนต์ ภาพที่ ค-7 แสดงแผนภูมิแกนต์และประมาณการผลิต

ภาพที่ ค-7  
การใส่ข้อมูลงานต่อไปที่ต้องการวางแผน

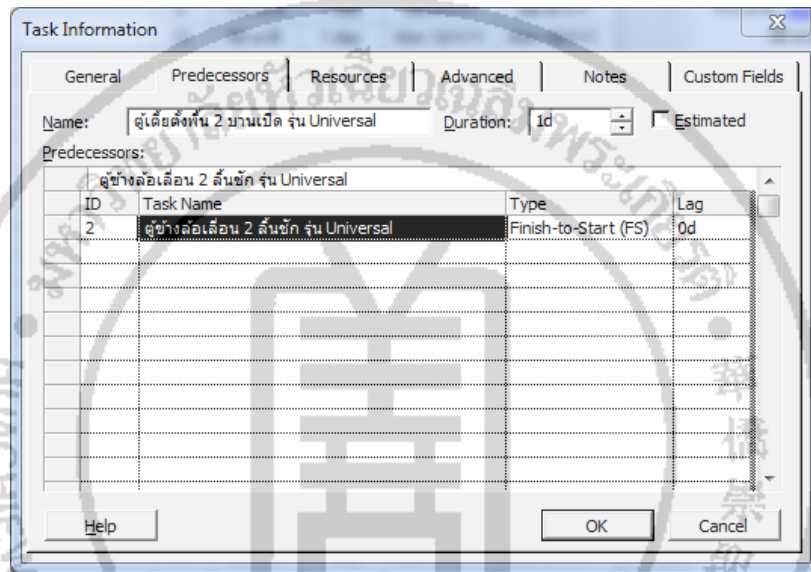
Task Name	QTY	Time	Duration	Start	Finish	
1			24 days	Tue 4/1/11	Mon 24/1/11	
2	ตู้ข้างล้อเลื่อน 2 ล้อชัก รุ่น Universal	13	08 นาที	1 day	Tue 4/1/11	Tue 4/1/11
3	ตู้ข้างล้อเลื่อน 2 ล้อชัก รุ่น Universal	15	112 นาที	1 day	Wed 5/1/11	Wed 5/1/11
4	ตู้ข้างล้อเลื่อน 4 ล้อชัก รุ่น Universal	9	172 นาที	1 day	Thu 6/1/11	Thu 6/1/11
5	ตู้ข้างล้อเลื่อน 2 ล้อชัก รุ่น Universal	15	112 นาที	1 day	Fri 7/1/11	Fri 7/1/11
6	ตู้ข้างล้อเลื่อน 4 ล้อชัก รุ่น Universal	9	172 นาที	1 day	Sat 8/1/11	Sat 8/1/11
7	ตู้ข้างล้อเลื่อน 2 ล้อชัก รุ่น Universal	13	08 นาที	1 day	Mon 10/1/11	Mon 10/1/11
8	ตู้ข้างล้อเลื่อน 2 ล้อชัก รุ่น Universal	15	112 นาที	1 day	Tue 11/1/11	Tue 11/1/11
9	ตู้ข้างล้อเลื่อน 4 ล้อชัก รุ่น Universal	9	172 นาที	1 day	Wed 12/1/11	Wed 12/1/11
10	ตู้ข้างล้อเลื่อน 2 ล้อชัก รุ่น Universal	13	08 นาที	1 day	Thu 13/1/11	Thu 13/1/11
11	ตู้ข้างล้อเลื่อน 2 ล้อชัก รุ่น Universal	15	112 นาที	1 day	Fri 14/1/11	Fri 14/1/11
12	ตู้ข้างล้อเลื่อน 4 ล้อชัก รุ่น Universal	10	187 นาที	1 day	Sat 15/1/11	Sat 15/1/11
13	ตู้ข้างล้อเลื่อน 2 ล้อชัก รุ่น Universal	13	08 นาที	1 day	Sun 17/1/11	Mon 17/1/11
14	ตู้ข้างล้อเลื่อน 2 ล้อชัก รุ่น Universal	15	112 นาที	1 day	Tue 18/1/11	Tue 18/1/11
15	ตู้ข้างล้อเลื่อน 4 ล้อชัก รุ่น Universal	10	187 นาที	1 day	Wed 19/1/11	Wed 19/1/11
16	ตู้ข้างล้อเลื่อน 2 ล้อชัก รุ่น Universal	14	93 นาที	1 day	Thu 20/1/11	Thu 20/1/11
17	ตู้ข้างล้อเลื่อน 2 ล้อชัก รุ่น Universal	16	118 นาที	1 day	Fri 21/1/11	Fri 21/1/11

7. ทำการใส่ข้อมูลที่ใช้สำหรับการจัดตารางการผลิตหลักในบรรทัดต่อไป โดยกำหนดปริมาณการผลิตในงานที่ 2 โดยใส่ปริมาณการผลิตในช่อง Resource กำหนดลงที่ช่อง Resource Name จากนั้นคลิกที่เครื่องหมายถูก โปรแกรมจะทำการบันทึกข้อมูลปริมาณการผลิต จากนั้นจึง

กำหนดงานที่ทำก่อนหน้า (Predecessor) ให้เป็นเลข 1 คือให้งานที่ 1 เสร็จก่อนจึงทำงานที่ 2 ต่อได้ และเลือกชนิดของการเชื่อมต่อ โดยในส่วนนี้ใช้การเชื่อมต่องานจากจุดสิ้นสุดไปยังจุดเริ่มต้น Finish-to-start ดังแสดงในภาพที่ ค-8

### ภาพที่ ค-8

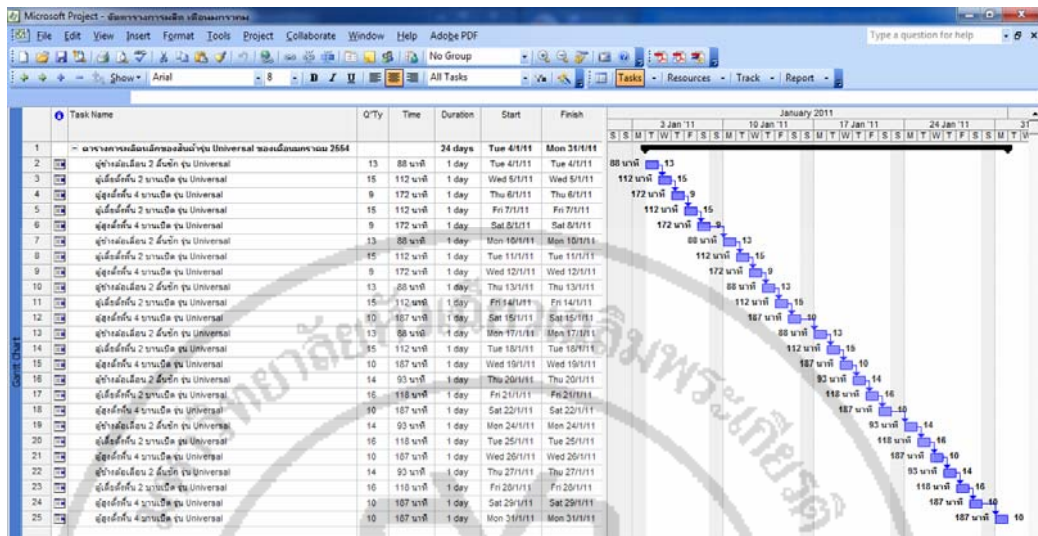
#### การกำหนดระยะเวลาและงานที่ทำก่อนหน้า



8. จากนั้นทำการใส่ข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่จะทำการจัดการการผลิตหลักทั้งหมดลงในแผ่นงาน (Task Sheet) แล้วใส่ข้อมูลปริมาณการผลิต กำหนดงานที่ทำก่อนหน้า (Predecessor) และระยะเวลาในการผลิต (Duration) จนครบทุกผลิตภัณฑ์ เพื่อให้โปรแกรมคำนวณแผนภูมิแกนต์ ดังแสดงในภาพที่ ค-9

ภาพที่ ค-9

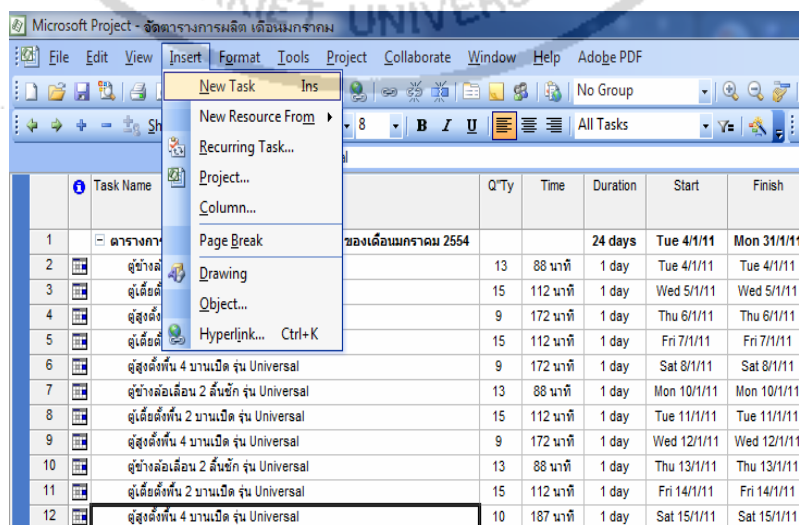
### แผนภูมิแกนต์ที่แสดงการจัดตารางการผลิตหลัก



9. การแทรกงานระหว่างการผลิต ในกรณีที่ทีมงานแทรกระหว่างการผลิต สามารถแทรกงานได้โดยคลิกเมาส์ไปที่งานที่จะทำการแทรก จากนั้นเลือกคำสั่ง Insert > New Task ดังแสดงในภาพที่ ค-10 จากนั้นปรากฏบรรทัดใหม่ เพื่อให้กรอกข้อมูลดังภาพที่ ค-11 เมื่อกรอกข้อมูลครบแล้ว ตารางการผลิตจะแทรกงานใหม่โดยการจัดการตารางการผลิตให้ใหม่โดยอัตโนมัติ

ภาพที่ ค-10

### การแทรกงาน





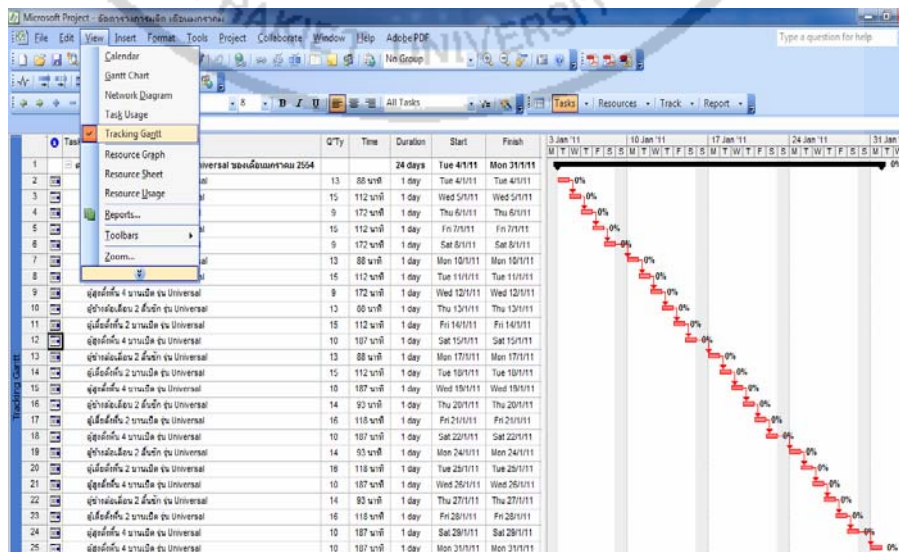
## ภาพที่ ค-11 การกรอกข้อมูลใหม่

Task Name	Q'Ty	Time	Duration	Start	Finish
1 - ตารางการผลิตหลักของสินค้ารุ่น Universal ของเดือนกรกฎาคม 2554			24 days	Tue 4/1/11	Mon 31/1/11
2 - ผู้ช่างล้อเลื่อน 2 ล้อชัก รุ่น Universal	13	88 นาที	1 day	Tue 4/1/11	Tue 4/1/11
3 - ผู้เลื่อยตั้งหิน 2 บานเปิด รุ่น Universal	15	112 นาที	1 day	Wed 5/1/11	Wed 5/1/11
4 - ผู้สูบล้างหิน 4 บานเปิด รุ่น Universal	9	172 นาที	1 day	Thu 6/1/11	Thu 6/1/11
5 - ผู้เลื่อยตั้งหิน 2 บานเปิด รุ่น Universal	15	112 นาที	1 day	Fri 7/1/11	Fri 7/1/11
6 - ผู้สูบล้างหิน 4 บานเปิด รุ่น Universal	9	172 นาที	1 day	Sat 8/1/11	Sat 8/1/11
7 - ผู้ช่างล้อเลื่อน 2 ล้อชัก รุ่น Universal	13	88 นาที	1 day	Mon 10/1/11	Mon 10/1/11
8 - ผู้เลื่อยตั้งหิน 2 บานเปิด รุ่น Universal	15	112 นาที	1 day	Tue 11/1/11	Tue 11/1/11
9 - ผู้สูบล้างหิน 4 บานเปิด รุ่น Universal	9	172 นาที	1 day	Wed 12/1/11	Wed 12/1/11
10 - ผู้ช่างล้อเลื่อน 2 ล้อชัก รุ่น Universal	13	88 นาที	1 day	Thu 13/1/11	Thu 13/1/11
11 - ผู้เลื่อยตั้งหิน 2 บานเปิด รุ่น Universal	15	112 นาที	1 day	Fri 14/1/11	Fri 14/1/11
12 -					
13 - ผู้สูบล้างหิน 4 บานเปิด รุ่น Universal	10	187 นาที	1 day	Sat 15/1/11	Sat 15/1/11
14 - ผู้ช่างล้อเลื่อน 2 ล้อชัก รุ่น Universal	13	88 นาที	1 day	Mon 17/1/11	Mon 17/1/11

10. การติดตามงานระหว่างการผลิต ในการติดตามงานระหว่างการผลิต เป็นการติดตามความคืบหน้าของงาน โดยจะติดตามงานเป็นเปอร์เซ็นต์ความสำเร็จของงาน สามารถทำได้โดยเปลี่ยนมุมมอง Gantt Chart เป็น Tracking Gantt จากนั้นเลือกเมนูคำสั่ง View > Toolbar > Tracking ดังแสดงในภาพที่ ค-12

## ภาพที่ ค-12

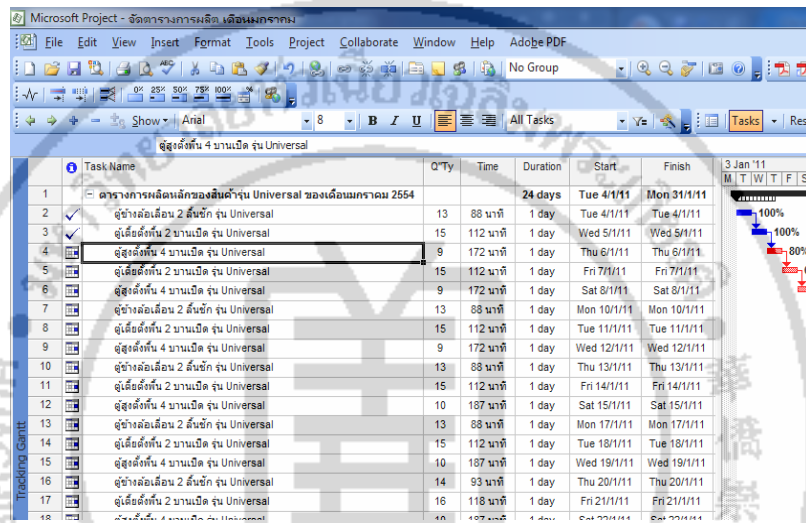
การเลือกเมนูมุมมองการติดตามงานระหว่างการผลิต



11. ในภาพที่ ค-13 แสดงขั้นตอนการกำหนดเปอร์เซ็นต์ความคืบหน้าของงาน ในที่นี้กำหนดให้งานที่ทำการผลิตเสร็จคือ 100 เปอร์เซ็นต์ เมื่องานเสร็จจะปรากฏเครื่องหมายถูกตรงบรรทัดที่กำหนดความคืบหน้า โปรแกรมจะแสดงความคืบหน้าของงานในรูปแบบแผนภูมิแกนต์

ภาพที่ ค-13

การกำหนดเปอร์เซ็นต์ความคืบหน้าของงาน





ผนวก ง.

การเปรียบเทียบค่าจากการพยากรณ์โดยวิธีต่างๆ

## การเปรียบเทียบค่าจากการพยากรณ์โดยวิธีต่าง ๆ

### 1. ผลการพยากรณ์ด้วยวิธี Moving Average

ของสินค้าตู้ข้างล้อเลื่อน 2 ล้อชั้นรุ่น Universal

Moving Average for Q"Ty

Data Q"Ty

Length 24

NMissing 0

Moving Average

Length 3

Accuracy Measures

MAPE 36.01

MAD 35.27

MSD 1909.87

Forecasts

Period	Forecast	Lower	Upper
25	93	7.34547	178.655
26	93	7.34547	178.655
27	93	7.34547	178.655

### 2. ผลการพยากรณ์ด้วยวิธี Single Exponential Smoothing

ของสินค้าตู้ข้างล้อเลื่อน 2 ล้อชั้น รุ่น Universal

### Single Exponential Smoothing for Q"Ty

Data Q"Ty  
Length 24

Smoothing Constant

Alpha 0.344809

Accuracy Measures

MAPE 30.77  
MAD 30.79  
MSD 1684.82

Forecasts

Period	Forecast	Lower	Upper
25	93.1719	17.7279	168.616
26	93.1719	17.7279	168.616
27	93.1719	17.7279	168.616



### 3. ผลการพยากรณ์ด้วยวิธี Double Exponential Smoothing

ของสินค้าตู้ข้างล้อเลื่อน 2 ล้อชัก รุ่น Universal

Double Exponential Smoothing for Q"Ty

Data Q"Ty  
Length 24

#### Smoothing Constants

Alpha (level) 0.329779  
Gamma (trend) 0.035886

#### Accuracy Measures

MAPE 32.48  
MAD 32.01  
MSD 1758.55

#### Forecasts

Period	Forecast	Lower	Upper
25	93.2450	14.8325	171.657
26	92.9838	10.0546	175.913
27	92.7227	4.8240	180.621



#### 4. แสดงผลการพยากรณ์ด้วยวิธี Winters' Method ของสินค้าผู้ข้างล้อเลื่อน 2 ล้อชัก รุ่น Universal

Winters' Method for Q"Ty

Multiplicative Method

Data Q"Ty  
Length 24

#### Smoothing Constants

Alpha (level) 0.2  
Gamma (trend) 0.2  
Delta (seasonal) 0.2

#### Accuracy Measures

MAPE 34.58  
MAD 32.98  
MSD 2087.87

#### Forecasts

Period	Forecast	Lower	Upper
25	77.3238	-3.47261	158.120
26	84.6358	2.57360	166.698
27	90.5446	7.07097	174.018

#### 5. ผลการพยากรณ์ด้วยวิธี Moving Average ของสินค้าตู้เตี้ยตั้งพื้น 2 บานเปิด รุ่น Universal

#### Moving Average for Q"TY

Data Q"TY  
Length 24  
NMissing 0

#### Moving Average

Length 3

#### Accuracy Measures

MAPE 69.17  
MAD 78.46  
MSD 9533.14

Forecasts

Period	Forecast	Lower	Upper
25	183.333	-8.03321	374.700
26	183.333	-8.03321	374.700
27	183.333	-8.03321	374.700



**6. ผลการพยากรณ์ด้วยวิธี Single Exponential Smoothing  
ของสินค้าตู้เตี้ยตั้งพื้น 2 บานเปิด รุ่น Universal**

Single Exponential Smoothing for Q"TY

Data Q"TY  
Length 24

Smoothing Constant

Alpha 0.0651402

Accuracy Measures

MAPE 61.87  
MAD 68.56  
MSD 6242.77



## Forecasts

Period	Forecast	Lower	Upper
25	170.241	2.27507	338.207
26	170.241	2.27507	338.207
27	170.241	2.27507	338.207

## 7. ผลการพยากรณ์ด้วยวิธี Double Exponential Smoothing ของสินค้าตู้เตี้ยตั้งพื้น 2 บานเปิด รุ่น Universal

### Double Exponential Smoothing for Q"TY

Data Q"TY  
Length 24

#### Smoothing Constants

Alpha (level) 0.347073  
Gamma (trend) 0.145624

#### Accuracy Measures

MAPE 63.40  
MAD 74.30  
MSD 8163.34

#### Forecasts

Period	Forecast	Lower	Upper
25	195.293	13.2613	377.325
26	200.233	6.5678	393.899
27	205.174	-1.3103	411.657

## 8. ผลการพยากรณ์ด้วยวิธี Winters' Method ของสินค้าตู้เตี้ยตั้งพื้น 2 บานเปิด รุ่น Universal

Winters' Method for Q"TY

Multiplicative Method

Data Q"TY

Length 24

Smoothing Constants

Alpha (level) 0.2

Gamma (trend) 0.2

Delta (seasonal) 0.2

Accuracy Measures

MAPE 57.2

MAD 92.1

MSD 14653.1

Forecasts

Period	Forecast	Lower	Upper
25	123.000	-102.576	348.575
26	196.324	-32.785	425.434
27	213.654	-19.396	446.704

## 9. แสดงผลการพยากรณ์ด้วยวิธี Moving Average ของสินค้าตู้สูงตั้งพื้น 4 บานเปิด รุ่น Universal

Moving Average for Q"Ty

Data Q"Ty  
Length 24  
NMissing 0

Moving Average

Length 3

Accuracy Measures

MAPE 60.54  
MAD 65.51  
MSD 8290.23

Forecasts

Period	Forecast	Lower	Upper
25	134.333	-44.1227	312.789
26	134.333	-44.1227	312.789
27	134.333	-44.1227	312.789

**10. ผลการพยากรณ์ด้วยวิธี Single Exponential Smoothing  
ของสินค้าผู้สูงตั้งพื้น 4 บานเปิด รุ่น Universal**

Single Exponential Smoothing for Q"Ty

Data Q"Ty  
Length 24

Smoothing Constant

Alpha 0.2

Accuracy Measures

MAPE 64.97  
MAD 70.24  
MSD 8358.17

Forecasts

Period	Forecast	Lower	Upper
25	141.412	-30.6695	313.493
26	141.412	-30.6695	313.493
27	141.412	-30.6695	313.493

**11. ผลการพยากรณ์ด้วยวิธี Double Exponential Smoothing  
ของสินค้าตู้สูงตั้งพื้น 4 บานเปิด รุ่น Universal**

Double Exponential Smoothing for Q"Ty

Data Q"Ty  
Length 24

Smoothing Constants

Alpha (level) 0.208297  
Gamma (trend) 0.131894

Accuracy Measures

MAPE 68.50  
MAD 72.79  
MSD 9542.13

Forecasts

Period	Forecast	Lower	Upper
25	119.731	-58.6022	298.064
26	115.327	-67.0422	297.696
27	110.922	-75.8012	297.646

**12. ผลการพยากรณ์ด้วยวิธี Winters' Method**  
**ของสินค้าตู้สูงตั้งพื้น 4 บานเปิด รุ่น Universal**

Winters' Method for Q"Ty

Multiplicative Method

Data Q"Ty  
Length 24

Smoothing Constants

Alpha (level) 0.2  
Gamma (trend) 0.2  
Delta (seasonal) 0.2

Accuracy Measures

MAPE 54.5  
MAD 98.4  
MSD 17249.2

Forecasts

Period	Forecast	Lower	Upper
25	86.600	-154.559	327.758
26	117.146	-127.791	362.083
27	147.002	-102.148	396.151



ผนวก จ.

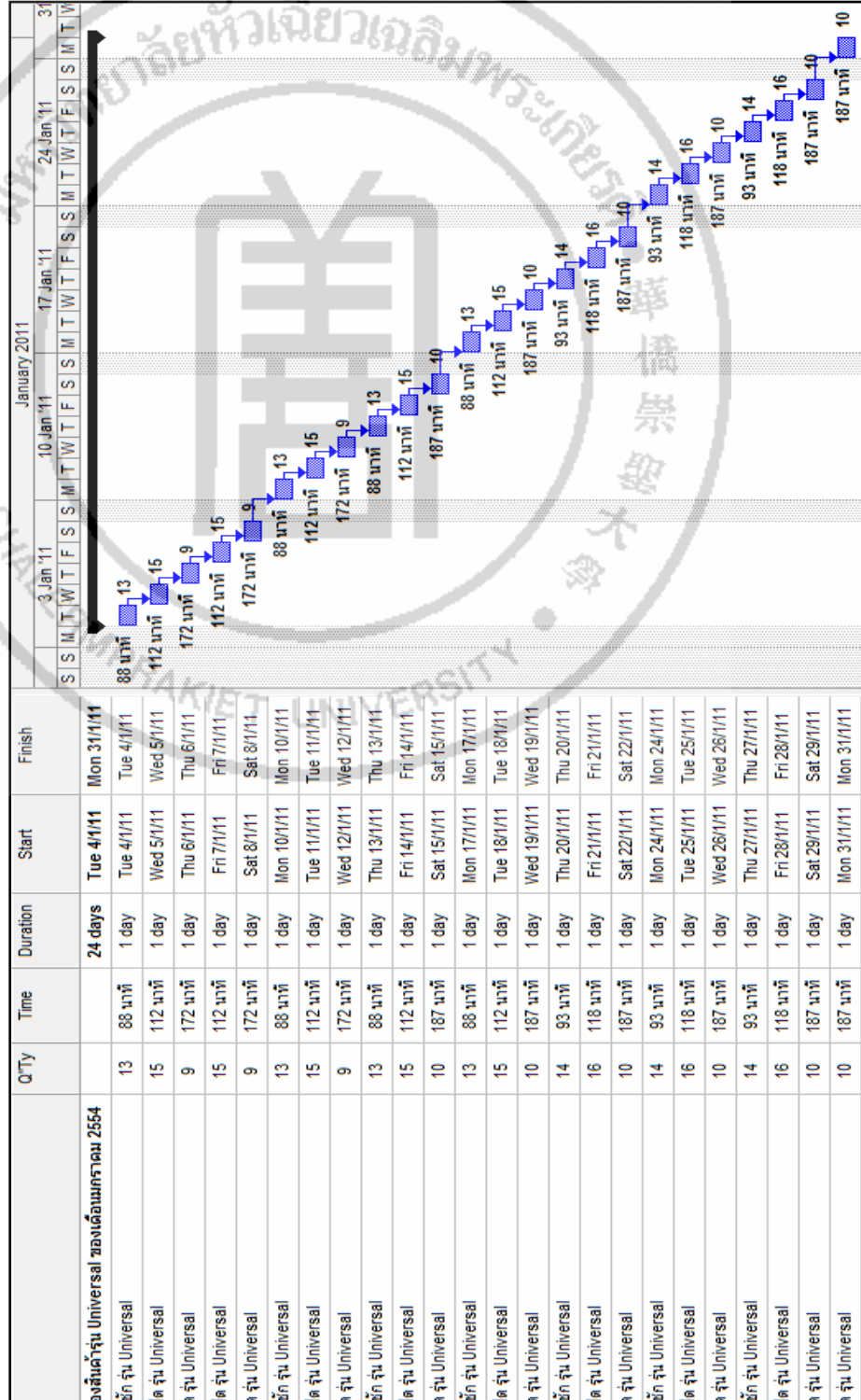
การจัดตารางการผลิตหลักของผลิตภัณฑ์





ภาพที่ จ-2

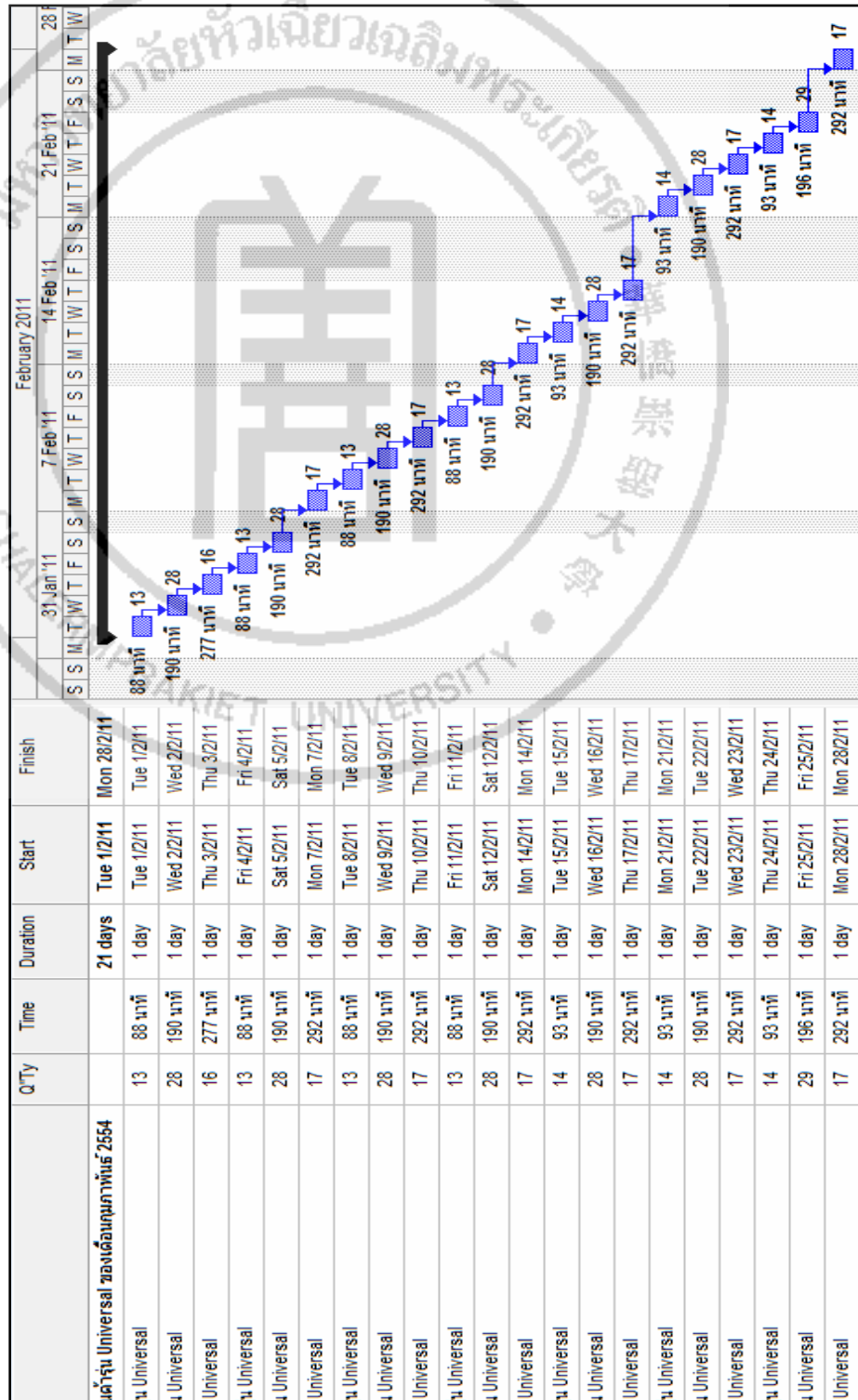
การจัดตารางการผลิตหลักของสินค้ารุ่น Universal ของเดือนมกราคม 2554 (สินค้าสำเร็จรูป)





ภาพที่ จ-4

การจัดตารางการผลิตหลักของสินค้ารุ่น Universal ของเดือนกุมภาพันธ์ 2554 (สินค้าสำเร็จรูป)



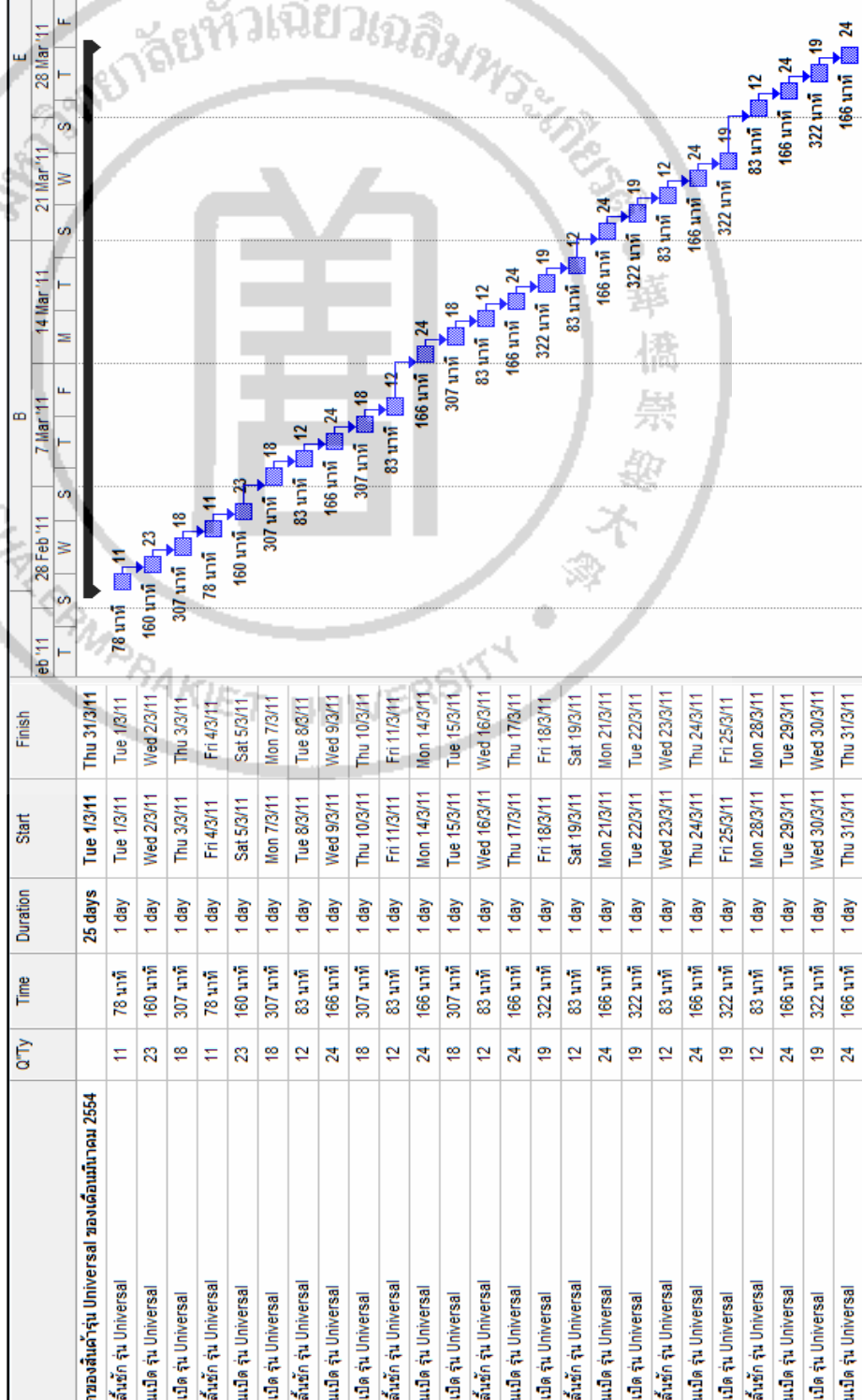
ภาพที่ จ-5

การจัดตารางการผลิตหลักของสินค้ารุ่น Universal ของเดือนมีนาคม 2554 (ชิ้นส่วน)

QTY	เวลา ตัด	เวลา ประกอบบาง	เวลา ประกอบบาง	เวลา ประกอบ	เวลา เจาะ	Total Time	Duration	Start	Finish
									March
									T F S S M T W T F S S M T W T F S S M T W T F S
สินค้ารุ่น 2554 Universal	94	-	188	376	658	658	5 days	Tue 22/2/11	Mon 28/2/11
	94	-	188	376	658	658	2.2 days	Tue 22/2/11	Thu 24/2/11
	94	-	-	376	470	470	1 day	Tue 22/2/11	Wed 23/2/11
	94	188	188	564	1034	1034	2.2 days	Tue 22/2/11	Wed 23/2/11
	94	188	188	564	1034	1034	2.2 days	Tue 22/2/11	Thu 24/2/11
	94	-	188	-	282	282	0.5 days	Tue 22/2/11	Thu 24/2/11
	94	-	188	-	282	282	0.5 days	Tue 22/2/11	Tue 22/2/11
	94	188	-	376	658	658	1.5 days	Tue 22/2/11	Tue 22/2/11
	94	188	-	376	658	658	1.5 days	Tue 22/2/11	Wed 23/2/11
	94	188	-	376	658	658	1.5 days	Tue 22/2/11	Wed 23/2/11
รุ่น Universal	214	214	-	428	856	1498	5 days	Tue 22/2/11	Mon 28/2/11
	214	214	-	428	856	1498	3.2 days	Tue 22/2/11	Fri 25/2/11
	214	214	-	-	856	1070	2.3 days	Tue 22/2/11	Fri 25/2/11
	214	428	428	1284	2354	2354	5 days	Tue 22/2/11	Thu 24/2/11
	214	428	428	1284	2354	2354	5 days	Tue 22/2/11	Mon 28/2/11
	214	214	-	428	856	1498	3.2 days	Tue 22/2/11	Mon 28/2/11
	214	214	-	428	856	1498	3.2 days	Tue 22/2/11	Fri 25/2/11
	214	214	-	428	856	1498	3.2 days	Tue 22/2/11	Fri 25/2/11
	214	214	-	428	856	1498	1.4 days	Tue 22/2/11	Wed 23/2/11
รุ่น Universal	148	148	-	296	592	1036	3.4 days	Tue 22/2/11	Fri 25/2/11
	148	148	-	296	592	1036	2.2 days	Tue 22/2/11	Thu 24/2/11
	148	148	-	-	592	740	1.6 days	Tue 22/2/11	Thu 24/2/11
	148	296	296	888	1628	1628	3.4 days	Tue 22/2/11	Wed 23/2/11
	148	296	296	888	1628	1628	3.4 days	Tue 22/2/11	Fri 25/2/11
	148	148	-	296	-	444	1 day	Tue 22/2/11	Fri 25/2/11
	148	148	-	296	592	1036	2.2 days	Tue 22/2/11	Tue 22/2/11
	148	148	-	296	592	1036	2.2 days	Tue 22/2/11	Thu 24/2/11
	148	148	-	296	-	444	1 day	Tue 22/2/11	Thu 24/2/11

ภาพที่ จ-6

การจัดตารางการผลิตหลักของสินค้ารุ่น Universal ของเดือนมีนาคม 2554 (สินค้าสำเร็จรูป)





## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ – สกุล นายณรงค์เดช เดชทวิสุทธิ์  
วัน เดือน ปีเกิด 12 พฤษภาคม 2519  
ที่อยู่ปัจจุบัน 448/3 หมู่ที่ 13 ตำบลคลองด่าน อำเภอบางบ่อ  
จังหวัดสมุทรปราการ 10550

### ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2547 ปริญญาตรีวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา  
มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์  
พ.ศ. 2551 เข้าศึกษาต่อระดับปริญญาโท หลักสูตรการจัดการมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม  
มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

### ประวัติการทำงาน

พ.ศ. 2547 – ปัจจุบัน ผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายวางแผนการผลิต  
บริษัท โมเดิร์นฟอรัม กรุ๊ป จำกัด (มหาชน)