



มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์  
คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบกลางภาค ประจำปีภาคการศึกษาที่ 2  
วันที่ 19 ธันวาคม 2554  
วิชา 225-381 การจัดการอุตสาหกรรม

ปีการศึกษา 2554  
เวลา 09.00 – 12.00 น.  
ห้อง Robot, S201

ทฤษฎีในการสอบ โทษขั้นต่ำ คือ พักการเรียน 1 ภาคการศึกษา และปรับตกในรายวิชาที่ทฤษฎี

ชื่อ.....นามสกุล.....รหัส.....ตอน.....  
คำชี้แจง

1. ข้อสอบมี 8 ข้อ ในกระดาษคำถาม 11 หน้า ดังนี้

ข้อที่	คะแนน	คะแนนที่ได้
1	20	
2	10	
3	10	
4	15	
5	10	
6	15	
7	10	
8	15	
รวม	105	

4. ผู้ที่ปฏิบัติเข้าข่ายทฤษฎีในการสอบ ตามประกาศคณะวิศวกรรมศาสตร์ มีโทษ คือ ปรับตกในรายวิชาที่ทฤษฎี และพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา
5. ให้ทำในกระดาษคำตอบเท่านั้น พร้อมกับแสดงวิธีทำอย่างละเอียด การตอบนอกกระดาษคำตอบ จะไม่มีคะแนน
6. เขียน ชื่อ รหัสนักศึกษา ในกระดาษคำตอบทุกหน้าก่อนเริ่มทำ เพื่อป้องกันความสับสน ในกรณีกระดาษคำตอบหลุดจากฉบับ
7. ให้นักศึกษาสามารถนำสิ่งต่อไปนี้เข้าห้องสอบได้
- |  |  |  |
|--|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> ตำรา       | <input checked="" type="checkbox"/> หนังสือ                    | <input checked="" type="checkbox"/> กระดาษ |
| <input checked="" type="checkbox"/> Dictionary | <input checked="" type="checkbox"/> เครื่องคิดเลข ไม่จำกัตรุ่น |  |
8. ให้ทำข้อสอบโดยใช้
- |   |   |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> ปากกา | <input checked="" type="checkbox"/> ดินสอ |
|---|---|

อ.ลัคณ์สิริ ตรีรัตนรัตน์  
ผู้ออกข้อสอบ

ข้อที่ 1 (20 คะแนน) จงนำตัวอักษร a-z หน้าของข้อความในส่วน A เดิมลงหน้าข้อมูลที่มีความสัมพันธ์หรือมีส่วนเกี่ยวข้องกันในส่วน B

**ข้อความส่วน A**

- |                             |                               |
|-----------------------------|-------------------------------|
| a. Bottleneck (คอขวด)       | n. Japanese Style             |
| b. รูปแบบวัฏจักร            | o. Critical Path              |
| c. CPM                      | p. Controlling                |
| d. การวางแผนตามผลิตภัณฑ์    | q. Efficiency                 |
| e. Frank Bunker Gilbert     | r. Work Measurement           |
| f. องค์การแบบ Z             | s. Poter's Five Forces Model  |
| g. Productivity             | t. Cycle Time                 |
| h. Work Study               | u. Henry Ford                 |
| i. Operational Approach     | v. Delay                      |
| j. รูปแบบฤดูกาล             | w. การวางแผนตามกระบวนการ      |
| k. PERT                     | x. Dummy                      |
| l. การพยากรณ์แบบอนุกรมเวลา  | y. Rearrange                  |
| m. Henri Fayol              | z. Universal Process Approach |
| aa. Takt Time               | ab. Organizing                |
| ac. Transportation          | ad. Standard Time             |
| ae. Qualitative Forecasting | af. Edwards Demming           |
| ag. Henry Gantt             | ah. รูปแบบไม่ปกติ             |
| ai. Simplify                | aj. Slack Time                |
| ak. Network                 | al. Effectiveness             |

**ส่วน B**

- |         |          |          |          |
|---------|----------|----------|----------|
| _____1) | _____6)  | _____11) | _____16) |
| _____2) | _____7)  | _____12) | _____17) |
| _____3) | _____8)  | _____13) | _____18) |
| _____4) | _____9)  | _____14) | _____19) |
| _____5) | _____10) | _____15) | _____20) |

*Handwritten signature*

### ข้อความส่วน B

- 1) กำหนดทักษะของคนในการทำงานซ้ำ ๆ เพื่อให้เกิดความชำนาญและต้นทุนการผลิตต่ำ
- 2) หลักการจัดการที่ประกอบด้วย 5 ประการ คือ การวางแผน, การจัดการองค์การ, การบังคับบัญชา, การประสานงาน และการควบคุม
- 3) ศึกษาการเคลื่อนไหวในการทำงาน เพื่อมุ่งประสิทธิภาพในการทำงานและลดความเหนื่อยล้าของกล้ามเนื้อ
- 4) การนำผลการปฏิบัติงานมาเปรียบเทียบกับมาตรฐาน เพื่อวิเคราะห์และประเมินแก้ไขปรับปรุงงานให้ดีขึ้น
- 5) การบริหารงานของบริษัทโตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย จำกัด
- 6) รอบเวลาการผลิต หรือเวลาที่มากที่สุดที่สายการผลิตผลิตชิ้นงาน หรือประกอบงานในหนึ่งรอบกระบวนการ
- 7) การจัดส่งผลของกำลังการผลิตของการไหลของงานที่ไม่เหมาะสมกับทรัพยากรที่เป็นทำให้เกิดกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดผลิตผล
- 8) อัตราส่วนของผลิตผลที่ได้ (output) ต่อปริมาณสิ่งที่ใส่เข้าไป (input) ในการดำเนินการผลิตนั้น
- 9) กระบวนการดำเนินงาน โดยพิจารณาทั้งกระบวนการตั้งแต่ปัจจัยนำเข้าหรือวัตถุดิบ (input) กระบวนการดำเนินงาน การบวนการผลิต (process) และผลผลิต (output)
- 10) ทฤษฎีการจัดการแนวใหม่ โดยใช้หลักการบริหารจัดการพื้นฐาน 14 ข้อ
- 11) แนวคิดของการบริหารที่ผู้บริหารกำหนดกลยุทธ์ในการดำเนินงานโดยใช้แรงผลักดันจากคู่แข่งที่มีอยู่ในกลไกของตลาด
- 12) เหตุการณ์หรือกิจกรรมสมมติที่ไม่ต้องการใช้ทั้งเวลาและทรัพยากร เป็นเหตุการณ์หรือกิจกรรมที่ใช้เวลาศูนย์
- 13) พยากรณ์โดยใช้อิทธิพลของฤดูกาล แนวโน้ม วัฏจักร หรือความไม่ปกติ ของข้อมูล
- 14) ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อยอดขาย เช่น หลังฤดูเก็บเกี่ยว, ราคาขาย, เศรษฐกิจ หรือภัยพิบัติน้ำท่วม
- 15) เมื่อมีการหยุดการผลิตของเครื่องจักรในหน่วยผลิตหน่วยใดหน่วยหนึ่ง กระบวนการผลิตจะหยุดทั้งระบบ เมื่อมีการหยุดการผลิตของเครื่องจักรในหน่วยผลิตหน่วยใดหน่วยหนึ่ง กระบวนการผลิตจะหยุดทั้งระบบ
- 16) จัดลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงาน เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่มีประสิทธิภาพ
- 17) หยุดรอชั่วคราวก่อนที่จะเริ่มงานในขั้นตอนถัดไป
- 18) การใช้นาฬิกาจับเวลาทำงานของคน เพื่อคำนวณเวลามาตรฐานในการจัดส่งสายการผลิต
- 19) เทคนิคการเขียนโครงข่ายแบบกิจกรรมบนจุดเชื่อม (AON: activity on node) เพื่อคำนวณหาระยะเวลาการทำงานให้เสร็จสิ้นทั้งโครงการและสายงานวิกฤต
- 20) เทคนิคการประเมินผลและทบทวนโครงการ นิยมใช้การเขียนแผนภาพโครงข่ายแบบกิจกรรมบนเส้นเชื่อม (AOA: Activity on arrow)

pa d

**ข้อที่ 2 (10 คะแนน)** หลังจากนำท่อมกรุงเทพมหานคร โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ได้พยากรณ์ยอดขายและข้อมูลยอดขายจริงดังแสดงในตาราง

- ก) จงประเมินผลการพยากรณ์โดยคำนวณค่าเฉลี่ยของความเบี่ยงเบนสัมบูรณ์ (MAD: mean absolute deviation) ของ**ค่าพยากรณ์ทั้ง 8 เดือน**
- ข) จงใช้ข้อมูลยอดขายจริงคำนวณหา**ค่าพยากรณ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่(Moving Average) 4 เดือน พยากรณ์ยอดขายถึงเดือนกันยายน**
- ค) จงใช้ข้อมูลยอดขายจริงคำนวณหา**ค่าพยากรณ์ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนัก (Weight Moving Average) 3 เดือน พยากรณ์ยอดขายถึงเดือนกันยายน**  
(กำหนดให้ถ่วงน้ำหนักข้อมูล: เดือนใหม่ที่สุด = 3/6, รองลงมา = 2/6 และสุดท้าย = 1/6)

ตารางแสดง ข้อมูลยอดขายรายนิตของตัวแทนจำหน่าย (หน่วยเป็น: จำนวนคัน)

เดือน	ค่าพยากรณ์ (หน่วย)	ยอดขายจริง (หน่วย)	ค่าความคลาดเคลื่อน	คำนวณค่าพยากรณ์	
				ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ 4 เดือน	ถ่วงน้ำหนัก 3 เดือน
มกราคม	750	800			
กุมภาพันธ์	700	650			
มีนาคม	620	612			
เมษายน	600	625			
พฤษภาคม	580	590			
มิถุนายน	560	558			
กรกฎาคม	540	535			
สิงหาคม	520	545			
กันยายน					

**หมายเหตุ** ค่าที่คำนวณได้ไม่ต้องปัดจุดทศนิยม

**ข้อที่ 3 (10 คะแนน)** ร้านกาแฟ coffee-D ต้องการเตรียมเมล็ดกาแฟให้เพียงพอต่อจำนวนลูกค้าในแต่ละวัน โดยเก็บข้อมูลการขายย้อนหลังในแต่ละชั่วโมงดังตาราง จงใช้การพยากรณ์แบบปรับเรียบเอกซ์โพเนนเชียล (Exponential) สำหรับพยากรณ์จำนวนที่ขายในช่วงเวลาชั่วโมงที่ 7 และหาค่าความผิดพลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นจากการพยากรณ์ทุกเดือน โดยกำหนดให้  $\alpha=0.2$  และช่วงชั่วโมงที่ 1 เป็น 7 ( $F_1=7$ )

ตารางแสดง ข้อมูลจำนวนการขายกาแฟในแต่ละชั่วโมงของวัน (หน่วยเป็น: จำนวนแก้ว)

ช่วงชั่วโมงที่	จำนวนแก้วขายได้	ค่าพยากรณ์ปรับเรียบเอกซ์โพเนนเชียล	ค่าความคลาดเคลื่อน
1	11		
2	9		
3	8		
4	9		
5	13		
6	8		
7			

**หมายเหตุ** ค่าที่คำนวณได้ไม่ต้องปัดจุดทศนิยม

๒๐๒

ข้อที่ 4 (15 คะแนน) โครงการเปิดตัวผลิตภัณฑ์ใหม่ของบริษัทแห่งหนึ่งมีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

ตารางแสดง กิจกรรมโครงการเปิดตัวผลิตภัณฑ์ใหม่

Activity (กิจกรรม)	Time ระยะเวลา (วัน)	(Predecessors) กิจกรรมที่ต้องทำก่อนหน้า
A	4	-
B	3	-
C	4	A,B
D	8	-
E	17	C,D
F	2	C,D
G	1	E
H	2	F
I	4	H

จงเขียนแผนภาพโครงข่ายโดยใช้วิธีผังลูกศร (AOA: activity on arrow) คำนวณหา ES, EF, LS, LF ของแต่ละกิจกรรมอย่างละเอียด พร้อมทั้งระบุเส้นทางวิกฤต (Critical Path) ของโครงการเปิดตัวผลิตภัณฑ์ใหม่ของบริษัทและเวลาแล้วเสร็จของโครงการ

**ข้อที่ 5 (10 คะแนน)** สายการผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ของบริษัท YZ มีจำนวนยอดสั่งซื้อเพิ่มขึ้น 150 ชิ้น **จงคำนวณหาเวลาที่สายการผลิตใช้ในการผลิตชิ้นส่วนตามยอดสั่งซื้อที่เพิ่มขึ้น** ถ้าจากการศึกษาเวลาของการทำงานในกระบวนการย่อยของการผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อจะคำนวณเวลามาตรฐานในการทำงาน โดยมีเวลาที่เลือกเท่ากับ 0.19 นาที ผู้วิเคราะห์ประเมินสมรรถนะของการทำงานนี้ขณะการเก็บข้อมูลได้ค่าดังนี้ ทักษะ: *Good (C1)*, ความพยายาม: *Fair (E1)*, สภาพแวดล้อม: *Average (D)*, ความคงเส้นคงวา: *Good (C)* และให้เวลาเผื่อล่าเท่ากับ 8%

๒๑

ข้อที่ 6 (15 คะแนน) ห้องสมุดคุณหญิงหลง มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ต้องการที่จะจัดวางผังพื้นที่ห้องสมุดใหม่ ซึ่งแต่ละส่วนงานมีความสัมพันธ์กันดังแผนภาพความสัมพันธ์ (Activity Relationship Chart) จงเขียนตารางแสดงระดับความสัมพันธ์ระหว่างคู่ส่วนงานต่าง ๆ และไดอะแกรมแสดงความสัมพันธ์ของส่วนงาน (Activity Relation Diagram)

กำหนดให้

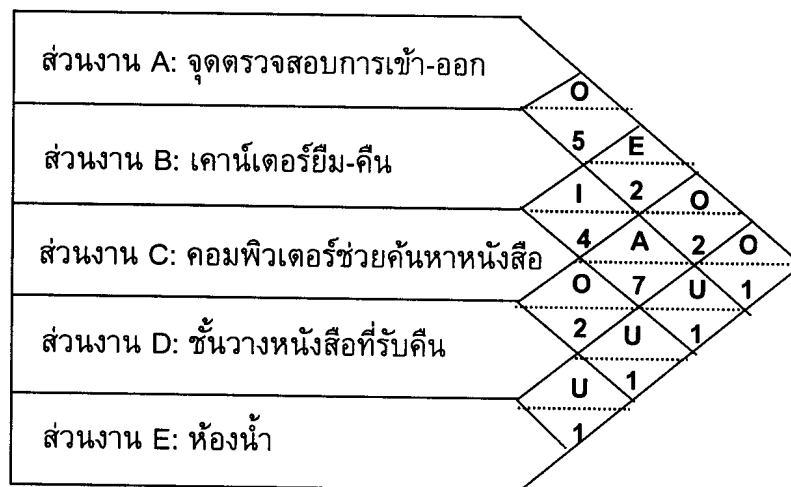
รหัสแสดงความสัมพันธ์ด้วย A, E, I, O, และ U มีความหมายดังต่อไปนี้

- A หมายถึงคู่ส่วนงานที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต้องอยู่ติดกัน
- E หมายถึงคู่ส่วนงานที่มีความสำคัญมากที่จะต้องอยู่ใกล้กัน
- I หมายถึงคู่ส่วนงานที่มีความสำคัญที่จะต้องอยู่ใกล้กัน
- O หมายถึงคู่ส่วนงานที่มีความใกล้ชิดกันธรรมดาที่จะต้องอยู่ใกล้กัน
- U หมายถึงคู่ส่วนงานที่ไม่มีความสัมพันธ์ที่จะต้องอยู่ใกล้กัน

รหัสแสดงระดับคะแนน

เหตุผล

- 7 ใช้พนักงานร่วมกัน
- 6 ใช้พื้นที่ร่วมกัน
- 5 การปฏิบัติงานต่อเนื่องกันตามลำดับ
- 4 ใช้อุปกรณ์ร่วมกัน
- 3 มีเอกสารติดต่อกันมาก
- 2 ทำงานคล้ายกัน
- 1 ห้ามใช้พื้นที่ร่วมกัน



*Handwritten signature*



ก) (5 คะแนน) จงเขียนตารางแสดงระดับความสัมพันธ์ระหว่างคู่ส่วนงานต่าง ๆ โดยใส่เฉพาะสัญลักษณ์ A,B,C,D,E แทนส่วนงานที่มีความสัมพันธ์กันตามระดับคะแนน

ตารางแสดง ความสัมพันธ์ของแต่ละส่วนงานสำนักงานภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

ส่วนงาน คะแนน	A:จุดตรวจสอบ การเข้า-ออก	B:เคาน์เตอร์ ยืมคืน	C:คอมพิวเตอร์ ช่วยค้นหาหนังสือ	D:ชั้นวาง หนังสือที่รับคืน	E:ห้องน้ำ
7					
6					
5					
4					
3					
2					
1					
0					

ข) (10 คะแนน) จงเขียนไดอะแกรมแสดงความสัมพันธ์ (Activity Relation Diagram)

102

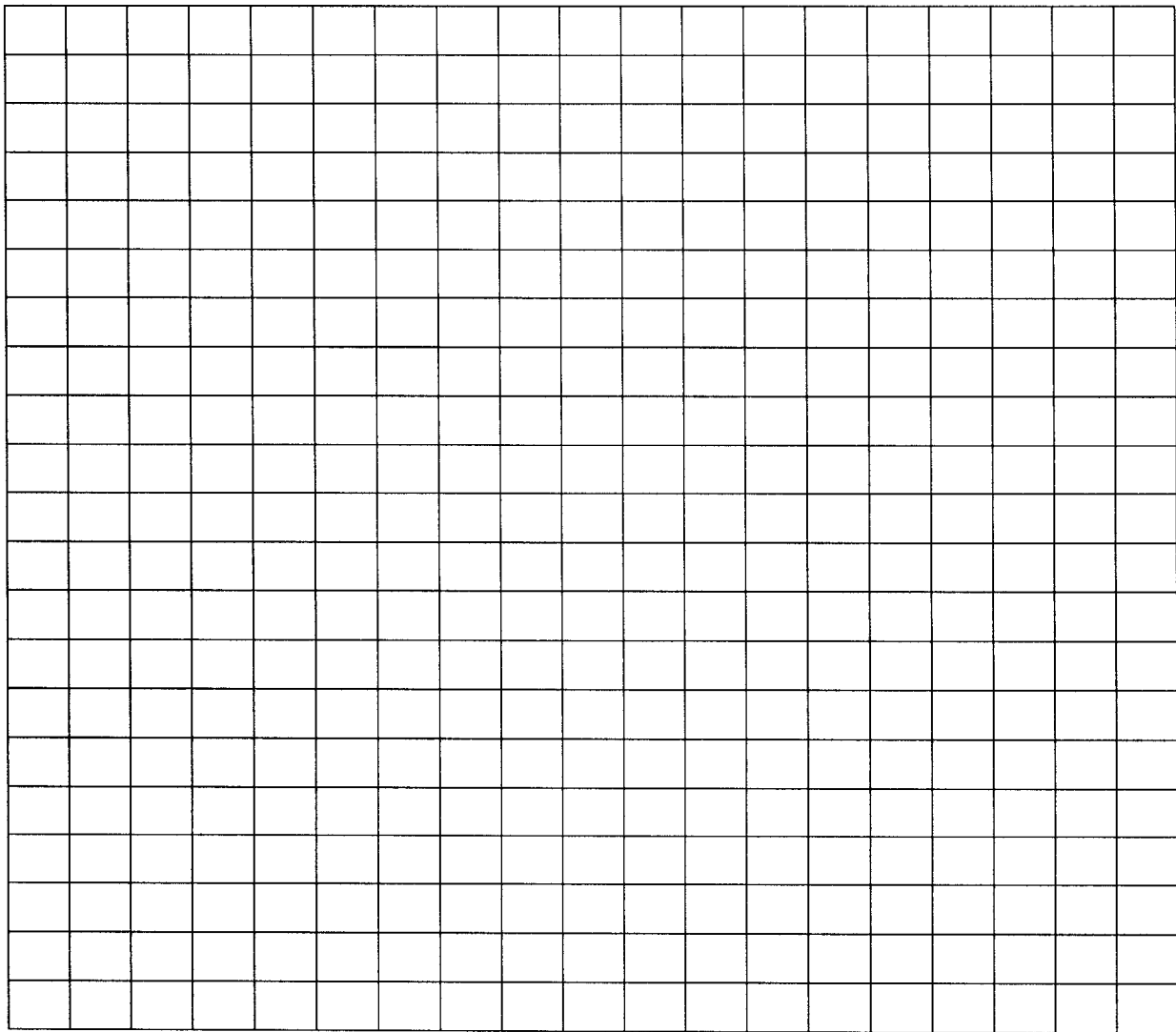
ข้อที่ 7 (10 คะแนน) ร้านกาแฟตุน-ต้าต้องการที่จะขยายสาขาใหม่ จึงออกสำรวจพื้นที่เพื่อจะเลือกทำเลที่ตั้งของสาขาใหม่ 7 ตำแหน่ง โดยสำรวจปัจจัยของแหล่งวัตถุดิบและลูกค้าที่บริเวณกาแฟ พบว่าในแต่ละทำเลมีต้นทุนของการขนส่งและปริมาณการส่งเมล็ดกาแฟจากแหล่งวัตถุดิบดังข้อมูลในตาราง จงหาคำนวนและหาตำแหน่งของทำเลที่ตั้งของสาขาใหม่โดยใช้หลักเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม(วิธีโมเมนต์)

หมายเหตุ วาดจุดทำเลที่ตั้งร้านกาแฟตุน-ต้าสาขาใหม่ พร้อมทั้งแหล่งวัตถุดิบและลูกค้าในกราฟที่กำหนดให้

ตารางแสดง ต้นทุนของการขนส่งและปริมาณการส่งเมล็ดกาแฟจากแหล่งวัตถุดิบ

ที่ตั้ง	ตำแหน่ง (X,Y)	ต้นทุนการขนส่งXปริมาณการขนส่ง		
1)ตลาดศรีตรัง	(3,4)	150		
2)ตลาดกิมหยง	(6,13)	250		
3)มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	(7,8)	100		
4)โรงพยาบาลกรุงเทพ	(11,11)	200		
5)สถานีรถไฟ	(2,15)	350		
6)ไต่อาณา	(1,10)	300		
รวม				

๒๒



๒๑

ข้อที่ 8 (15คะแนน) จากแผนภูมิการผลิตแบบต่อเนื่องของการพ่นสีชิ้นส่วนเพลารถยนต์(ปรับปรุงแล้ว)ทำการบันทึกในวันที่ 9 ตุลาคม 2554 บันทึกโดย นายวินัย ปฏิบัติดี จงบันทึกรายละเอียดดังกล่าวลงในแผนภูมิ และเติมส่วนที่ขาด (ในช่องสีเทา) ให้สมบูรณ์จากการบันทึกกระบวนการไหลของการทำชิ้นส่วนรถยนต์ที่ปรับปรุงใหม่นี้

FLOW PROCESS CHART (แผนภูมิการผลิตแบบต่อเนื่อง)		TYPE(แบบ):แบบเดิม/ แบบเสนอ		MAN / MATERIAL / EQUIPMENT					
CHART NO.(แผนภูมิเลขที่)				SUMMARY (แบบสรุป)					
				Activity	Present	Proposed	Saving		
Subject Charted(แผนภูมิเรื่อง):				Operation ○	9				
				Transport ⇨	7				
Activity(กิจกรรม)				Delay □	4				
				Inspection □	5				
Method(วิธีการ)				Storage ▽	1				
Method(วิธีการ)				Distance(m)	15				
				Time(man-hr)					
Operative(s)		Clock NO.....		Cost					
Charted By:		Date.....		Labour					
Approved By		Date.....		Material					
				Total					
Description	QTY	Distance (m)	time (min)	Symbol					Remarks
				○	⇨	□	□	▽	
เบิกชิ้นส่วนจากแผนกสโตร์		2							
ทำความสะอาดทุก ๆ ชิ้นส่วน									
ตรวจสอบสภาพชิ้นส่วน									
นำชิ้นส่วนแขวนกับตระขอ		0.5							
นำชิ้นส่วนไปยังห้องพ่นสี		1							
ทำการพ่นสีชิ้นส่วน									
นำชิ้นส่วนออกจากตระขอแขวน		0.5							
นำชิ้นส่วนใส่ตระกร้าเพื่อให้ชิ้นงานแห้ง									
รอเจ้าหน้าที่แผนกสโตร์									
นำชิ้นส่วนไปเก็บที่แผนกสโตร์		2							
แผนกสโตร์ตรวจนับจำนวน									
เก็บชิ้นส่วนไว้ในสโตร์		1							
รวม									
Total									