

## รายการอ้างอิง

### ภาษาไทย

กิ่งกนก พิทยานุคุณ, สุนทรี จรูญ และรวีวิทย์ ภิชโยพนากุล. การบัญชีต้นทุน.

กรุงเทพมหานคร : คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2534.

ชุมพล ศฤงคารศิริ. การวางแผนและควบคุมการผลิต. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร :

สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), 2535.

ชูเวช ชาญสง่าเวช. การจัดการทางวิศวกรรม. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร :

โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2535.

พัชรารรณ์ เผ่าตระกูล. ระบบการจัดการการผลิตในโรงงานสติกเกอร์. วิทยานิพนธ์ปริญญา

มหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2536.

พิชิต สุขเจริญพงษ์. การจัดการวิศวกรรมการผลิต. กรุงเทพมหานคร :

บริษัทซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด, 2521.

วันชัย ริจิวนิช, สุทัศน์ รัตนเกื้อกังวาน. การวิเคราะห์ต้นทุนอุตสาหกรรมและงบประมาณ.

พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2520.

วิภากรณ์ คิชฐพร. การวิเคราะห์ระบบและการออกแบบระบบ. พิมพ์ครั้งที่ 1.

กรุงเทพมหานคร : บริษัท พัฒนาวิชาการ (2535) จำกัด, 2538.

วิไล วีระปรีย, จงจิตต์ หลีกภัย. ระบบบัญชี. พิมพ์ครั้งที่ 15. กรุงเทพมหานคร :

โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540.

สมชาย พัวจินดาเนตร. การออกแบบระบบข้อมูลสารสนเทศทางการผลิต โรงงานเม็ดพลาสติก

พีวีซี. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2529.

สมศักดิ์ ตรีศักดิ์. การออกแบบและวางผังโรงงาน. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร :

สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), 2532.

### ภาษาอังกฤษ

Gaith, Normam. Production and Operation Management. New York : Dryden Press, 1983.

Koontz, H. And Wehrich, H. Management. 9th Editor, Singapore: McGraw-Hill, 1988.

Phillip E., Hicks. Introduction To Engineering And Management Sciences. Tokyo:

McGraw-Hill, 1977.



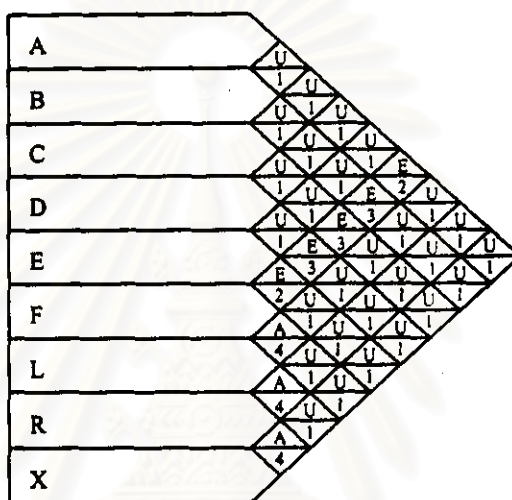
ภาพผนวก ก.

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ความสัมพันธ์ระหว่างสถานีงานต่างๆ ภายในแต่ละสายการผลิต

สายการผลิตที่ 1 (เครื่องจักรเครื่องที่ 1 เครื่องตัดอัตโนมัติ)

แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ของแต่ละสถานีงานภายในสายการผลิตที่ 1



การแปลงข้อมูลความสัมพันธ์ของแต่ละสถานีงานภายในสายการผลิตที่ 1

แผนก	ความสัมพันธ์	รวมคะแนน
A	UUUUEUUU	24
B	UUUUEUUU	29
C	UUUUEUUU	29
D	UUUUEUUU	29
E	UUUUEUUU	24
F	EEEEAAUU	93
L	AUUUUUAU	60
R	AUUUUUA	60
X	AUUUUUUU	38

จากคะแนนรวมพบว่าสถานีงาน F เป็นสถานีงานแรก และมีความสัมพันธ์กับสถานีงาน  
ต่างๆ ดังนี้

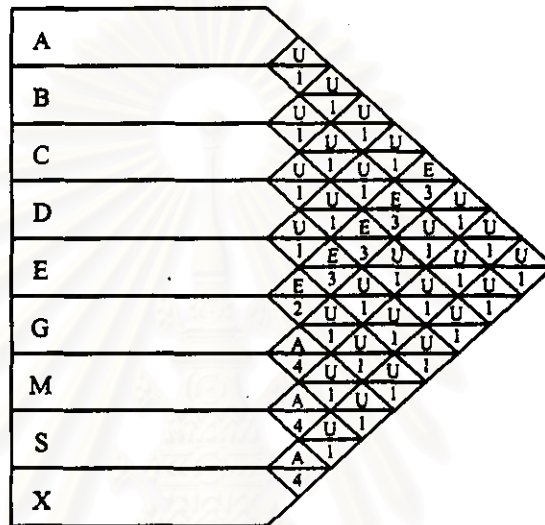
แผนก	ความสัมพันธ์กับสถานีงาน F
A	E
B	E
C	E
D	E
E	E
L	A
R	U
X	U

สถานีงานที่มีความสัมพันธ์กับแผนก F จากมากไปน้อยคือ L, B, C, D, A, E, R และ X

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สายการผลิตที่ 2 (เครื่องจักรเครื่องที่ 2 เครื่องขอยัดอัตโนมัติ)

แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ของแต่ละสถานีงานภายในสายการผลิตที่ 2



การแปลงข้อมูลความสัมพันธ์ของแต่ละสถานีงานภายในสายการผลิตที่ 2

แผนก	ความสัมพันธ์	รวมคะแนน
A	UUUUEUUU	29
B	UUUUEUUU	29
C	UUUUEUUU	29
D	UUUUEUUU	29
E	UUUUEUUU	24
G	EEEEAAU	98
M	AUUUUUAU	60
S	AUUUUUA	60
X	AUUUUUU	38

จากคะแนนรวมพบว่าสถานงาน G เป็นสถานงานแรก และมีความสัมพันธ์กับสถานงาน  
ต่างๆ ดังนี้

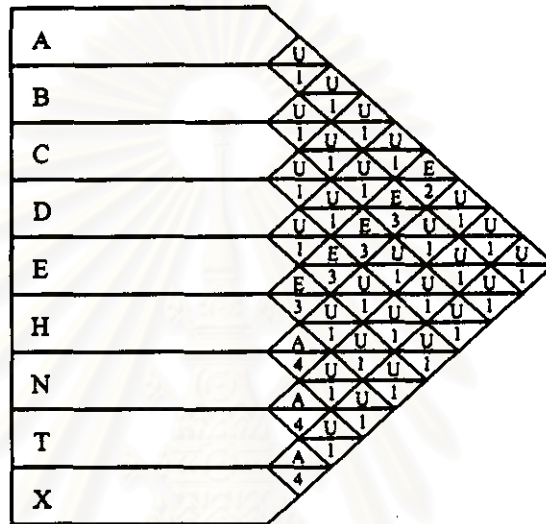
แผนก	ความสัมพันธ์กับสถานงาน G
A	E
B	E
C	E
D	E
E	E
M	A
S	U
X	U

สถานงานที่มีความสัมพันธ์กับแผนก G จากมากไปน้อยคือ M, A, B, C, D, E, S และ X

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สายการผลิตที่ 3 (เครื่องจักรเครื่องที่ 3 เครื่องตัดและซอยอัตโนมัติ)

แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ของแต่ละสถานีงานภายในสายการผลิตที่ 3



การแปลงข้อมูลความสัมพันธ์ของแต่ละสถานีงานภายในสายการผลิตที่ 3

แผนก	ความสัมพันธ์	รวมคะแนน
A	UUUUUUUU	24
B	UUUUUUUU	29
C	UUUUUUUU	29
D	UUUUUUUU	29
E	UUUUUUUU	29
H	EEEEUAUU	98
N	AUUUUUAU	60
T	AUUUUUAU	60
X	AUUUUUUU	38

จากคะแนนรวมพบว่าสถานีงาน H เป็นสถานีงานแรก และมีความสัมพันธ์กับสถานีงาน  
ต่างๆ ดังนี้

แผนก	ความสัมพันธ์กับสถานีงาน H
A	E
B	E
C	E
D	E
E	E
N	A
T	U
X	U

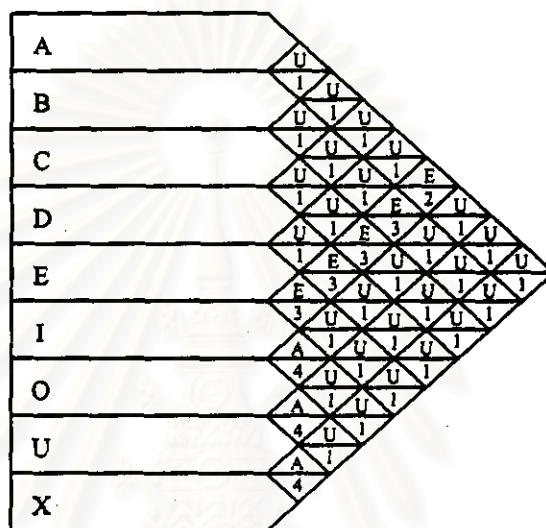
สถานีงานที่มีความสัมพันธ์กับแผนก H จากมากไปน้อยคือ N, B, C, D, E, A, T และ X

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



สายการผลิตที่ 4 (เครื่องจักรเครื่องที่ 4 เครื่องตัดอัดโนมัต)

แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ของแต่ละสถานีงานภายในสายการผลิตที่ 4



การแปลงข้อมูลความสัมพันธ์ของแต่ละสถานีงานภายในสายการผลิตที่ 4

แผนก	ความสัมพันธ์	รวมคะแนน
A	UUUUEUUU	24
B	UUUUEUUU	29
C	UUUUEUUU	29
D	UUUUEUUU	29
E	UUUUEUUU	29
I	EEEEEAUU	98
O	AUUUUUAU	60
U	AUUUUUUA	60
X	AUUUUUUU	38

จากคะแนนรวมพบว่าสถานีงาน  $i$  เป็นสถานีงานแรก และมีความสัมพันธ์กับสถานีงาน  
ต่างๆ ดังนี้

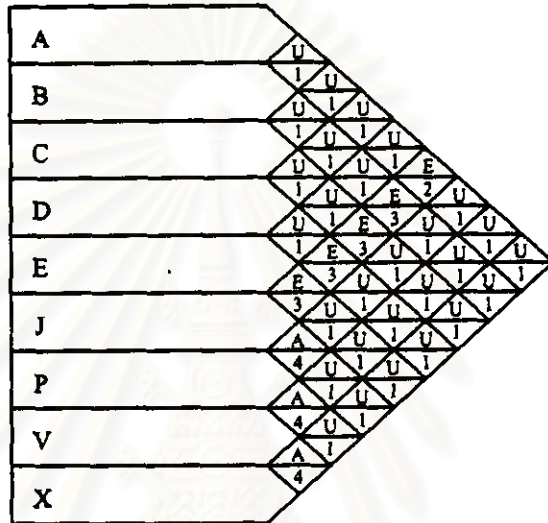
แผนก	ความสัมพันธ์กับสถานีงาน I
A	E
B	E
C	E
D	E
E	E
O	A
U	U
X	U

สถานีงานที่มีความสัมพันธ์กับแผนก I จากมากไปน้อยคือ O, B, C, D, E, A, U และ X

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สายการผลิตที่ 5 (เครื่องจักรเครื่องที่ 5 เครื่องตัดขนาดเล็กอัตโนมัติ)

แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ของแต่ละสถานีงานภายในสายการผลิตที่ 5



การแปลงข้อมูลความสัมพันธ์ของแต่ละสถานีงานภายในสายการผลิตที่ 5

แผนก	ความสัมพันธ์	รวมคะแนน
A	UUUUUUUU	24
B	UUUUUUUU	29
C	UUUUUUUU	29
D	UUUUUUUU	29
E	UUUUUUUU	29
J	EEEEAAUU	98
P	AUUUUUAU	60
V	AUUUUUA	60
X	AUUUUUUU	38

จากคะแนนรวมพบว่าสถานีงาน J เป็นสถานีงานแรก และมีความสัมพันธ์กับสถานีงาน  
ต่างๆ ดังนี้

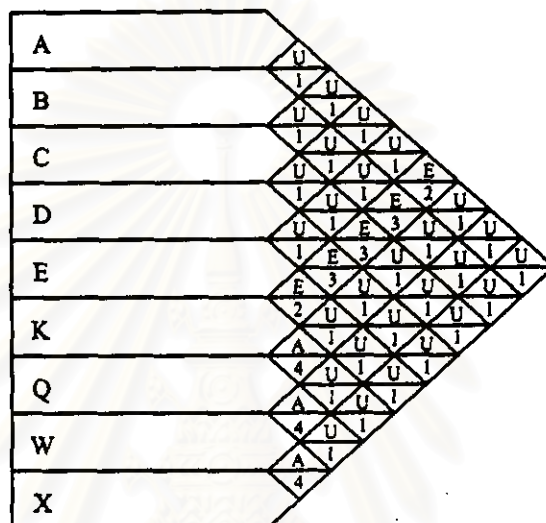
แผนก	ความสัมพันธ์กับสถานีงาน J
A	E
B	E
C	E
D	E
E	E
P	A
V	U
X	U

สถานีงานที่มีความสัมพันธ์กับแผนก J จากมากไปน้อยคือ P, B, C, D, E, A, V และ X

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สายการผลิตที่ 6 (เครื่องจักรเครื่องที่ 6 เครื่องขอยขนาดเล็กอัตโนมัติ)

แผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ของแต่ละสถานีงานภายในสายการผลิตที่ 6



การแปลงข้อมูลความสัมพันธ์ของแต่ละสถานีงานภายในสายการผลิตที่ 6

แผนก	ความสัมพันธ์	รวมคะแนน
A	UUUUUUUU	24
B	UUUUUUUU	29
C	UUUUUUUU	29
D	UUUUUUUU	29
E	UUUUUUUU	24
K	EEEEAAUU	93
Q	AUUUUUAU	60
W	AUUUUUUA	60
X	AUUUUUUU	38

จากคะแนนรวมพบว่าสถานงาน K เป็นสถานงานแรก และมีความสัมพันธ์กับสถานงาน  
ต่างๆ ดังนี้

แผนก	ความสัมพันธ์กับสถานงาน K
A	E
B	E
C	E
D	E
E	E
Q	A
W	U
X	U

สถานงานที่มีความสัมพันธ์กับแผนก K จากมากไปน้อยคือ Q, B, C, D, A, E, W และ X

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## การศึกษาเวลาและแผนภูมิคน - เครื่องจักร (Man - Machine Chart)

### ประเภทเครื่องตัด

การศึกษาเวลาทำงานเครื่องจักรเครื่องที่ 1 เหล็กม้วนที่จะนำมาศึกษาเวลาที่ใช้ในการผลิต มีน้ำหนักดังนี้

ม้วนที่ 1	น้ำหนัก 7,214 กก.
ม้วนที่ 2	น้ำหนัก 7,150 กก.
ม้วนที่ 3	น้ำหนัก 6,892 กก.

เวลาที่ใช้ในการผลิตของเครื่องจักรเครื่องที่ 1 แสดงดังตารางต่อไปนี้

ตารางแสดงเวลาที่ใช้ในการผลิตของเครื่องจักรเครื่องที่ 1

ลำดับขั้นการทำงาน	เวลาที่ใช้ (นาท)				ผู้ที่เกี่ยวข้อง			
	ม้วนที่ 1	ม้วนที่ 2	ม้วนที่ 3	เฉลี่ย	หัวหน้า	ผู้ช่วย 1	ผู้ช่วย 2	เครื่องจักร
1. นำเหล็กเข้าเครื่อง	3.30	4.50	3.80	3.87	/		/	/
2. ปรับตั้งเครื่องจักร	3.80	3.30	4.20	3.77	/		/	/
3. เดินเครื่องทดสอบและตรวจสอบ	5.70	6.20	5.20	5.70	/		/	/
4. เดินเครื่องจักรเต็มทีและ ตุ่มตัวอย่างตรวจสอบจนได้จำนวนที่ต้องการ	22.30	18.70	17.90	19.63	/			/
5. นำขามไม้และผลิตภัณฑ์ที่ได้ออกจากเครื่องและนำขามไม้ใหม่เข้าเครื่อง	2.30	2.70	3.20	2.73	/	/	/	/
8. ชั่งน้ำหนักและย้ายผลิตภัณฑ์ไปที่พัก	5.80	4.30	4.80	4.97			/	
9. เดินเครื่องจักรเต็มทีและ ตุ่มตัวอย่างตรวจสอบจนได้จำนวนที่ต้องการ	21.60	19.30	18.70	19.87	/			/



ตารางแสดงเวลาที่ใช้ในการผลิตของเครื่องจักรเครื่องที่ 1 (ต่อ)

ลำดับขั้นการทำงาน	เวลาที่ใช้ (นาที)				ผู้ที่เกี่ยวข้อง			
	ม้วนที่	ม้วนที่	ม้วนที่	เฉลี่ย	หัวหน้า	ผู้ช่วย	ผู้ช่วย	เครื่องจักร
	1	2	3			1	2	
10. นำขามาไม้และผลิตภัณฑ์ที่ได้ ได้ออกจากเครื่องและนำขามาไม้ ใหม่เข้าเครื่อง	2.80	2.10	2.60	2.50		/	/	/
11. ทำการบรรจุภัณฑ์	10.80	9.20	9.70	9.90		/	/	
12. เตรียมขามาไม้ใหม่	3.80	4.80	3.30	3.97		/		
13. ชั่งน้ำหนักและย้าย ผลิตภัณฑ์ไปที่พักเหล็ก	4.50	5.20	5.60	5.10			/	
14. เดินเครื่องจักรเต็มทีและ คุมตัวอย่างตรวจสอบจนได้ จำนวนที่ต้องการ	19.70	21.30	20.40	20.47	/			/
15. นำขามาไม้และผลิตภัณฑ์ที่ได้ ได้ออกจากเครื่องและนำขามาไม้ ใหม่เข้าเครื่อง	3.10	2.50	3.20	2.93		/	/	/
16. ทำการบรรจุภัณฑ์	10.20	10.80	9.70	10.23		/	/	
17. จัดเตรียม	7.80	8.30	10.20	8.77		/		
18. ชั่งน้ำหนักและย้าย ผลิตภัณฑ์ไปที่พักเหล็ก	5.80	6.20	4.90	5.63			/	
19. จัดทำรายงาน	7.20	8.40	5.30	6.97	/			
20. เตรียมงานและจ่ายงาน ใหม่	8.90	7.60	9.40	8.63	/			
21. ทำการเบิกขามาไม้และนำเข้า เครื่อง	15.30	15.20	18.80	16.43			/	
22. จัดเตรียมอุปกรณ์ต่างๆ และพื้นที่ในการผลิต	17.80	13.40	12.90	14.70		/		

แผนภูมิความสัมพันธ์ระหว่างคนกับเครื่องจักร ของเครื่องจักรเครื่องที่ 1

เครื่องจักร	หัวหน้า		ผู้ช่วยคนที่ 1		ผู้ช่วยคนที่ 2	
	เวลาเริ่ม, กิจกรรม, สิ้นสุด	เวลาเริ่ม, กิจกรรม, สิ้นสุด	เวลาเริ่ม, กิจกรรม, สิ้นสุด	เวลาเริ่ม, กิจกรรม, สิ้นสุด	เวลาเริ่ม, กิจกรรม, สิ้นสุด	เวลาเริ่ม, กิจกรรม, สิ้นสุด
0	0, 1, 3.87	0, 1, 3.87		0, 1, 3.87		0, 1, 3.87
10	3.87, 2, 7.64	3.87, 2, 7.64	0, 21, 16.43	3.87, 2, 7.64	7.64, 3, 13.34	
20	13.34, 4, 32.97	13.34, 4, 32.97			13.34, 22, 28.04	
30	32.97, 5, 35.7		32.97, 5, 35.7		32.97, 5, 35.7	
40	35.7, 9, 55.57	35.7, 9, 55.57	35.7, 6, 45.23	35.7, 6, 45.23		
50			45.23, 7, 49.43	45.23, 8, 50.2		
60	49.43, 10, 58.07		49.43, 10, 58.07	49.43, 10, 58.07		
70	55.57, 14, 78.54	55.57, 14, 78.54	58.07, 11, 67.97	58.07, 11, 67.97		
80	78.54, 15, 81.47	78.54, 19, 85.51	67.97, 12, 71.94	71.94, 13, 73.07		
90		85.51, 20, 94.14	78.54, 15, 81.47	78.54, 15, 81.47		
100			81.47, 16, 91.7	81.47, 16, 91.7		
			91.7, 17, 100.47	91.7, 18, 97.33		

การศึกษาเวลาทำงานเครื่องจักรเครื่องที่ 5 เหล็กม้วนที่จะนำมาศึกษาเวลาที่ใช้ในการผลิต มีน้ำหนักดังนี้

ม้วนที่ 1	น้ำหนัก 4,871 กก.
ม้วนที่ 2	น้ำหนัก 5,264 กก.
ม้วนที่ 3	น้ำหนัก 4,628 กก.

เวลาที่ใช้ในการผลิตของเครื่องจักรเครื่องที่ 5 แสดงดังตารางต่อไปนี้

ตารางแสดงเวลาที่ใช้ในการผลิตของเครื่องจักรเครื่องที่ 5

ลำดับขั้นการทำงาน	เวลาที่ใช้ (นาที)				ผู้ที่เกี่ยวข้อง		
	ม้วนที่ 1	ม้วนที่ 2	ม้วนที่ 3	เฉลี่ย	เครื่องจักร	หัวหน้าเครื่อง	ผู้ช่วย
1. นำเหล็กเข้าเครื่อง	4.70	3.20	2.50	3.47	/	/	/
2. ปรับตั้งเครื่องจักร	2.20	2.80	3.50	2.83	/	/	/
3. เดินเครื่องทดสอบและตรวจสอบ	4.80	5.30	3.20	4.43	/	/	/
4. เดินเครื่องจักรเต็มทีและ ตุ่มตัวอย่างตรวจสอบจนได้จำนวนที่ต้องการ	32.70	37.80	30.30	33.60	/	/	/
5. นำขามาและผลิตภัณฑ์ที่ได้ออกจากเครื่องและนำขามาใหม่เข้าเครื่อง	2.50	1.80	2.30	2.20	/	/	/
6. ทำการบรรจุภัณฑ์	14.70	16.40	12.80	14.63	/	/	/
7. ชั่งน้ำหนักและย้ายผลิตภัณฑ์ไปที่พักเหล็ก	5.30	6.70	8.40	6.80	/	/	/
8. เดินเครื่องจักรเต็มทีและ ตุ่มตัวอย่างตรวจสอบจนได้จำนวนที่ต้องการ	35.40	40.80	28.10	34.77	/	/	/
9. นำขามาและผลิตภัณฑ์ที่ได้ออกจากเครื่อง	1.90	1.70	1.30	1.63	/	/	/

ตารางแสดงเวลาที่ใช้ในการผลิตของเครื่องจักรเครื่องที่ 5 (ต่อ)

ลำดับขั้นการทำงาน	เวลาที่ใช้ (นาที)				ผู้ที่เกี่ยวข้อง		
	มันที่ 1	มันที่ 2	มันที่ 3	เฉลี่ย	เครื่องจักร	หัวหน้า เครื่อง	ผู้ช่วย 1
10. จัดทำรายงาน	5.70	6.20	4.80	5.57		/	
11. เตรียมงานและจ่ายงาน ใหม่	5.80	7.60	6.10	6.50		/	
12. จัดเตรียมเหล็กของงาน ใหม่	7.40	9.30	5.30	7.33			/
13. ทำการบรรจุภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์	13.70	15.30	12.90	13.97			/
14. ชั่งน้ำหนักและย้าย ผลิตภัณฑ์ไปที่พักเหล็ก	4.80	5.60	6.20	5.53			/
15. ทำการเบิกข่าไม้ อุปกรณ์ และพื้นที่ผลิต	10.20	9.70	13.70	11.20			/

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนภูมิความสัมพันธ์ระหว่างคนกับเครื่องจักร ของเครื่องจักรเครื่องที่ 5

เครื่องจักร	หัวหน้า	ผู้ช่วยคนที่ 1
		เวลาเริ่ม, กิจกรรม, สิ้นสุด
0	เวลาเริ่ม, กิจกรรม, สิ้นสุด	เวลาเริ่ม, กิจกรรม, สิ้นสุด
0, 1, 3.47	0, 1, 3.47	0, 1, 3.47
3.47, 2, 6.3	3.47, 2, 6.3	3.47, 2, 6.3
6.3, 3, 10.73	6.3, 3, 10.73	6.3, 3, 10.73
		10.73, 13, 24.7
10.73, 4, 44.33	10.73, 4, 44.33	24.7, 14, 30.23
		30.23, 15, 41.43
		44.33, 5, 46.53
44.33, 5, 46.53	44.33, 5, 46.53	44.33, 5, 46.53
		46.53, 6, 61.16
46.53, 8, 81.3	46.53, 8, 81.3	61.16, 7, 67.96
		81.3, 9, 82.93
	81.3, 10, 86.87	82.93, 12, 90.26
	86.1, 11, 93.37	
90		

### ประเภทเครื่องขอย

การศึกษาเวลาทำงานเครื่องจักรเครื่องที่ 2 เหล็กม้วนที่จะนำมาศึกษาเวลาที่ใช้ในการผลิต มีน้ำหนักดังนี้

ม้วนที่ 1           น้ำหนัก 6,787 กก.

ม้วนที่ 2           น้ำหนัก 7,433 กก.

ม้วนที่ 3           น้ำหนัก 6,941 กก.

เวลาที่ใช้ในการผลิตของเครื่องจักรเครื่องที่ 2 แสดงดังตารางต่อไปนี้

ตารางแสดงเวลาที่ใช้ในการผลิตของเครื่องจักรเครื่องที่ 2

ลำดับขั้นการทำงาน	เวลาที่ใช้ (นาที)				ผู้ที่เกี่ยวข้อง				
	ม้วนที่ 1	ม้วนที่ 2	ม้วนที่ 3	เฉลี่ย	เครื่องจักร	หัวหน้าเครื่อง	ผู้ช่วย 1	ผู้ช่วย 2	ผู้ช่วย 3
1. นำเหล็กเข้าเครื่อง	3.20	4.10	2.70	3.33	/	/	/		
2. ปรับตั้งเครื่องจักร	27.10	24.30	32.60	28.00	/	/	/	/	/
3. เดินเครื่องทดสอบและตรวจสอบ	13.40	17.60	14.30	15.10	/	/	/		
4. เดินเครื่องจักรเต็มทีและ ตุ่มตัวอย่างตรวจสอบจนได้จำนวนที่ต้องการ	27.20	35.70	24.10	29.00	/	/	/		
5. ตัดเหล็กที่ขอยและม้วนเก็บพร้อมติดกระดาษกาว และนำแถบเหล็กที่ได้ออกจากเครื่อง	4.70	3.90	2.10	3.57	/	/	/		
6. ทำการบรรจุภัณฑ์เบื้องต้น	7.60	9.40	6.30	7.77				/	/
7. ชั่งน้ำหนักและย้ายผลิตภัณฑ์ไปที่พักเหล็ก	8.60	12.70	11.50	10.93				/	/
8. ทำการบรรจุภัณฑ์ตามที่ ถูกคำสั่ง	25.40	23.10	19.70	22.73				/	/
9. เดินเครื่องทดสอบและตรวจสอบ	18.30	14.10	19.60	17.33	/	/	/		

ตารางแสดงเวลาที่ใช้ในการผลิตของเครื่องจักรเครื่องที่ 2 (ต่อ)

ลำดับขั้นการทำงาน	เวลาที่ใช้ (นาที)				ผู้ที่เกี่ยวข้อง				
	มีวันที่ 1	มีวันที่ 2	มีวันที่ 3	เฉลี่ย	เครื่อง จักร	หัว หน้า เครื่อง	ผู้ช่วย 1	ผู้ช่วย 2	ผู้ช่วย 3
10. เดินเครื่องจักรเต็มทีและ คุมตัวอย่างตรวจสอบจนได้ จำนวนที่ต้องการ	25.40	20.60	31.90	25.97	/	/	/		
11. ตัดเหล็กที่ซอและมีวน เก็บ พร้อมติดกระ คานกาว และนำแถบเหล็กที่ได้ออกจาก เครื่อง	5.20	4.80	3.10	4.37	/	/	/		
12. ทำการบรรจุภัณฑ์เบื้องต้น	5.10	8.30	7.90	7.10				/	/
13. ชั่งน้ำหนักและย้าย ผลิตภัณฑ์ไปที่พักเหล็ก	15.20	9.80	12.70	12.57				/	/
14. ทำการบรรจุภัณฑ์ตามที่ ลูกค้าสั่ง	28.70	32.10	19.60	26.80				/	/
15. จัดทำรายงาน	7.60	5.30	10.20	7.70		/			
16. เตรียมงานและจ่ายงาน ใหม่	9.40	7.10	5.90	7.47		/			
17. จัดเตรียมเหล็กและของใบ สั่งผลิตถัดไป	14.70	18.90	16.20	16.60			/		
18. จัดเตรียมพื้นที่และ อุปกรณ์	10.80	16.10	13.90	13.60				/	/

แผนภูมิความสัมพันธ์ระหว่างคนกับเครื่องจักร ของเครื่องจักรเครื่องที่ 2

เครื่องจักร	หัวหน้า	ผู้ช่วยคนที่ 1	ผู้ช่วยคนที่ 2	ผู้ช่วยคนที่ 3
0	0, 1, 3.33	0, 1, 3.33	0, 1, 3.33	
10	3.33, 2, 31.33	3.33, 2, 31.33	3.33, 2, 31.33	3.33, 2, 31.33
20				
30				
40	31.33, 3, 46.43	31.33, 3, 46.43	31.33, 3, 46.43	31.33, 14, 58.13
50				31.33, 14, 58.13
60	54.6, 4, 75.43	54.6, 4, 75.43	54.6, 4, 75.43	58.13, 188, 71.73
70				58.13, 188, 71.73
80	75.43, 5, 79	75.43, 5, 79	75.43, 5, 79	
90	79.43, 5, 79	79.43, 5, 79	79.43, 5, 79	79, 6, 86.77
100				79, 6, 86.77
110	96.33, 10, 122.3	96.33, 10, 122.3	96.33, 10, 122.3	86.77, 7, 97.70
120				86.77, 7, 97.70
130	122.3, 11, 126.67	122.3, 11, 126.67	122.3, 11, 126.67	97.7, 8, 120.43
140				97.7, 8, 120.43
				126.67, 12, 133.77
	126.67, 15, 134.37		126.67, 17, 143.27	126.67, 12, 133.77
	134.37, 16, 141.84			126.67, 12, 133.77
				133.77, 13, 146.36
				133.77, 13, 146.36



การศึกษาเวลาทำงานเครื่องจักรเครื่องที่ 6 เหล็กม้วนที่จะนำมาศึกษาเวลาที่ใช้ในการผลิต มีน้ำหนักดังนี้

ม้วนที่ 1	น้ำหนัก 2,574 กก.
ม้วนที่ 2	น้ำหนัก 2,776 กก.
ม้วนที่ 3	น้ำหนัก 2,891 กก.

เวลาที่ใช้ในการผลิตของเครื่องจักรเครื่องที่ 6 แสดงดังตารางต่อไปนี้

ตารางแสดงเวลาที่ใช้ในการผลิตของเครื่องจักรเครื่องที่ 6

ลำดับขั้นการทำงาน	เวลาที่ใช้ (นาที)				ผู้ที่เกี่ยวข้อง		
	ม้วนที่ 1	ม้วนที่ 2	ม้วนที่ 3	เฉลี่ย	เครื่องจักร	หัวหน้าเครื่อง	ผู้ช่วย
1. นำเหล็กเข้าเครื่อง	3.90	4.50	4.70	1.37	/	/	/
2. ปรับตั้งเครื่องจักร	17.80	20.20	14.30	17.43	/	/	/
3. เดินเครื่องทดสอบและ ตรวจสอบ	9.30	7.20	11.40	9.30	/	/	/
4. เดินเครื่องจักรเต็มทีและ ตุ่ม ตัวอย่างตรวจสอบจนเหล็ก หมดม้วน	42.70	48.10	57.40	49.40	/	/	/
5. ตัดกระดาษกว และนำแถบ เหล็กที่ได้ออกจากเครื่อง	2.70	4.50	2.90	3.37	/	/	/
6. ทำการบรรจุภัณฑ์เบื้องต้น	4.10	5.30	3.40	4.27			/
7. ชั่งน้ำหนักและย้าย ผลิตภัณฑ์ไปที่พักเหล็ก	6.30	8.40	10.60	8.43			/
8. ทำการบรรจุภัณฑ์ตามที่ ลูกค้าสั่ง	17.40	20.10	14.60	17.47			/
9. จัดทำรายงาน	5.30	4.10	3.20	4.20		/	
10. เตรียมงานและย้ายงานใหม่	3.70	2.50	4.10	3.43		/	
11. จัดเตรียมเหล็กและของใบ สั่งผลิตถัดไป	10.60	8.40	12.30	10.43			/
12. จัดเตรียมพื้นที่และอุปกรณ์	13.70	9.20	11.10	11.33			/

แผนภูมิความสัมพันธ์ระหว่างคนกับเครื่องจักร ของเครื่องจักรเครื่องที่ 6

	เครื่องจักร	หัวหน้า	ผู้ช่วยคนที่ 1
	เวลาเริ่ม, กิจกรรม, สิ้นสุด	เวลาเริ่ม, กิจกรรม, สิ้นสุด	เวลาเริ่ม, กิจกรรม, สิ้นสุด
0	0, 1, 4.37	0, 1, 4.37	0, 1, 4.37
10	4.37, 2, 21.8	4.37, 2, 21.8	4.37, 2, 21.8
20	21.8, 3, 31.1	21.8, 3, 31.1	21.8, 3, 31.1
30	31.1, 4, 80.5	31.1, 4, 80.5	31.1, 7, 39.53
40			39.53, 8, 57
50			57, 12, 68.33,
60			
70			
80	80.5, 5, 83.87	80.5, 5, 83.87	80.5, 5, 83.87
90		83.87, 9, 88.07	83.87, 6, 88.14
		88.07, 10, 91.5	88.14, 11, 98.57



ภาคผนวก ก.

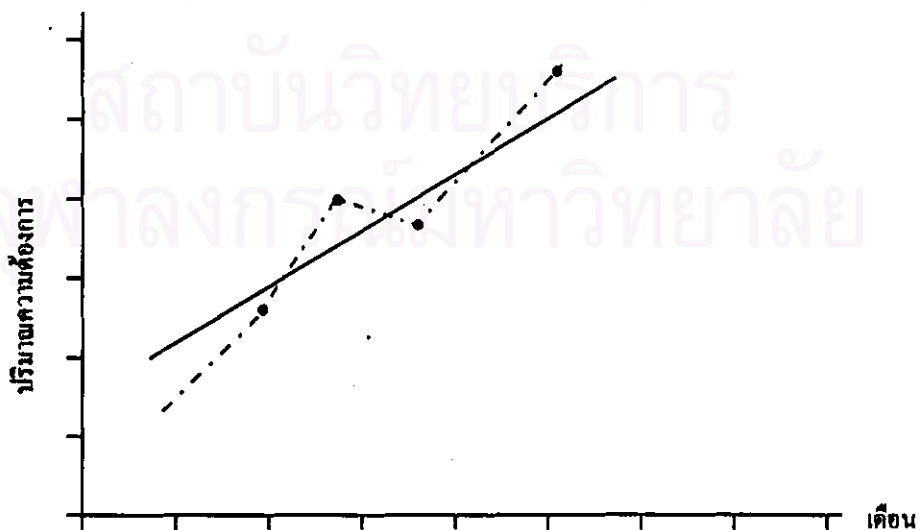
สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### การพยากรณ์อุปสงค์ในอนาคตโดยวิธีวิเคราะห์การถดถอย (Regression Analysis)

การวิเคราะห์การถดถอยเป็นเทคนิคการพยากรณ์อีกแบบหนึ่ง ที่ใช้วัดความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตั้งแต่ 2 ตัวขึ้นไป เพื่อต้องการจะดูว่าตัวแปรอิสระ (Independent Variable) แต่ละตัวมีอิทธิพลต่อตัวแปรตาม (Dependent Variable) มากน้อยเพียงใด มีทิศทางของความสัมพันธ์เป็นอย่างไร ถ้าแทนค่าตัวแปรอิสระต่างๆ ที่รู้ค่าแล้วลงในสมการแสดงความสัมพันธ์จะได้ค่าตัวแปรตามหรือค่าพยากรณ์ที่ต้องการ

#### การวิเคราะห์การถดถอยแบบง่าย (Simple Regression)

จากวิธีการพยากรณ์โดยทั่วไปจะใช้ข้อมูลในอดีตพยากรณ์ตัวแปรที่อยู่ในรูปอนุกรมเวลา โดยเน้นที่รูปแบบพื้นฐานซึ่งมีความแปรปรวนเชิงสุ่มอันเนื่องมาจากฤดูกาลหรือสาเหตุผิดปกติอื่นๆ แต่การวิเคราะห์การถดถอยแบบง่ายๆ หรือการหาความสัมพันธ์ระหว่าง 2 ตัวแปร โดยมีจุดประสงค์เพื่อใช้แก้ปัญหาในรูปแบบพื้นฐานที่มีลักษณะเป็นเส้นตรง หรือกำหนดให้อยู่ในรูปของเส้นตรงเช่นถ้ามีข้อมูลชุดหนึ่งที่มีตัวแปรเป็นยอดขายรายสินค้าและเวลา (ปี) มาสร้างกราฟ เพื่อต้องการพยากรณ์ยอดขายในช่วงเวลาถัดไป โดยที่ข้อมูลนั้นมีการกระจายอยู่ใกล้ๆ กันแนวเส้นตรง ดังกราฟ



การพยากรณ์โดยวิธีวิเคราะห์การถดถอยแบบง่าย สามารถสรุปเป็นขั้นตอนง่ายๆ ดังนี้

1. เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อหาค่าของตัวแปรต่างๆ ที่นำมาพิจารณา
2. กำหนดจุด  $(X_1, Y_1), (X_2, Y_2), \dots, (X_n, Y_n)$  บนแกน X และ Y ตามลำดับ หรือบางครั้งก็อาจเรียกว่าแผนภูมิการกระจาย (Scatter Diagram) เพื่อดูความสัมพันธ์ของข้อมูล
3. กำหนดรูปแบบของความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์ ระหว่างตัวแปรตามและตัวแปรอิสระ ซึ่งจะเป็นแบบเส้นตรงคือ

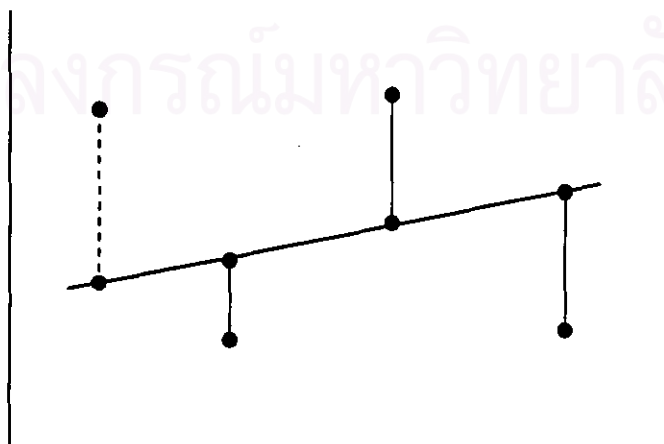
$$Y = a + bX$$

4. หาสมการปกติ (Normal Equation) ที่แสดงความสัมพันธ์จากข้อ 3 โดยวิธีกำลังสองน้อยสุด (Least Square)

$$\sum Y = na + b\sum X$$

$$\sum XY = a\sum X + b\sum X^2$$

5. คำนวณหาค่าคงที่ (a และ b) ของสมการเส้นตรง โดยใช้หลักการของกำลังสองน้อยสุด จะกำหนดให้ผลบวกของความแตกต่างของระยะทางระหว่างค่าสังเกตต่างๆ กับค่าบนเส้นตรง ในจุดที่สอดคล้องกับค่าสังเกตควรมีค่าน้อยที่สุด แต่เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในกรณีที่มีความแตกต่างอาจมีค่าเป็นได้ทั้ง + และ - ซึ่งเมื่อเอามารวมกันแล้วอาจจะมีค่าเป็นศูนย์ ทำให้การแปรความหมายผิดพลาดไป ดังนั้นจึงใช้วิธีกำลังสองค่าความผิดพลาดแต่ละค่าเสียก่อนที่จะนำมาวมกันเพื่อหาค่าที่น้อยที่สุด



พิจารณาจากรูปจะกำหนดให้  $Y_1, Y_2, Y_3$  และ  $Y_4$  เป็นค่าที่สังเกตโดย  $C_1, C_2, C_3$  และ  $C_4$  เป็นค่าความผิดพลาด (Error) ระหว่างค่าสังเกตกับค่าจากสมการถดถอย ค่าประมาณจากสมการถดถอยคือ  $Y_1, Y_2, Y_3$  และ  $Y_4$  ซึ่งจะเป็นค่าพยากรณ์จากการกำหนดค่า  $X_1, X_2, X_3$  และ  $X_4$  ตามลำดับ

ค่าความผิดพลาดที่จุดใด ๆ

$$C_i = Y_i - Y_{ic}$$

แต่  $Y_{ic} = a + bX_i$

เพราะฉะนั้น  $C_i = Y_i - (a + bX_i)$

$$C_i^2 = \{Y_i - (a + bX_i)\}^2$$

$$\sum C_i^2 = \sum (Y_i - Y_{ic})^2$$

เมื่อ  $n$  คือ จำนวนของค่าสังเกตที่นำมาสร้างกราฟ ค่า  $a$  และ  $b$  หาได้ในเทอมของค่าเฉลี่ย  $X$  และ  $Y$  ดังสมการ

$$b = \frac{n \sum XY - \sum X \sum Y}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

$$a = \bar{Y} - b\bar{X}$$

จากสมการจะให้คุณสมบัติของสมการเส้นตรง คือ เส้นตรงที่ลากขึ้นจะต้องผ่านค่าเฉลี่ยของ  $X$  และ  $Y$  โดยมีค่าสังเกตส่วนใหญ่กระจายอยู่ตามแนวเส้นตรงนั้น

จากข้อมูลความต้องการเหล็ก CR ซึ่งเริ่มตั้งแต่เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2540 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2541 ขนาดเหล็กหนา 1.0 มิลลิเมตร ถ้านำค่าตัวแปร  $X$  และ  $Y$  จากตารางมาคำนวณหาค่าต่างๆ และแทนค่าเหล่านี้ในสมการ

	Y	X	Y <sup>2</sup>	X <sup>2</sup>	XY
1)	120.3	1	6177.96	1	120.30
2)	186.9	2	6955.56	4	373.80
3)	214.9	3	6491.53	9	644.70
4)	189.3	4	6609.69	16	757.20
5)	162.1	5	10485.76	25	810.50
6)	195.7	6	11151.36	36	1174.20
7)	253.2	7	11965.30	49	1772.40
8)	284.3	8	11780.28	64	2274.40
	$\sum Y_i = 1606.7$	$\sum X_i = 36$	$\sum Y_i^2 = 340,931.83$	$\sum X_i^2 = 204$	$\sum X_i Y_i = 7,927.5$

$$\bar{Y} = 200.838$$

$$\bar{X} = 4.5$$

$$b = \frac{n \sum XY - \sum X \sum Y}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

$$= \frac{(8 \times 7,927.5) - (36 \times 1,606.7)}{(8 \times 204) - (36)^2}$$

$$= 16.60$$

$$a = \frac{\sum Y}{n} - \frac{b \sum X}{n}$$

$$= \frac{1,606.7}{8} - \frac{16.604 \times 36}{8}$$

$$= 1226.12$$

ดังนั้น

$$Y_c = 126.122 + 16.60 X$$

6. การแปลความหมายจากการวิเคราะห์ ค่า  $a = 126.12$  หมายความว่า ในเดือน แรกของปีที่ทำการพยากรณ์ความต้องการหลัก CR จะมีความต้องการหลัก 126.12 ตัน ส่วนค่า  $b = 16.60$  จะหมายถึง ภายในระยะเวลาเดือนหนึ่ง จะมี ความต้องการหลักเพิ่มขึ้น 16.60 ตัน

7. การพยากรณ์ค่าตัวแปรเมื่อรู้ค่าตัวแปรอิสระ การหาค่าพยากรณ์จะใช้สมการแสดงความสัมพันธ์ของเส้นตรงที่สร้างขึ้นมา คือ  $Y_c = 126.12 + 16.60x$  พยากรณ์ปริมาณความต้องการ ในเดือน มีนาคม พ.ศ. 2541 ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2541 ได้ดังนี้

เดือนมีนาคม 2541

$$\begin{aligned} Y_9 &= 126.12 + 16.60(9) \\ &= 275.52 \text{ ตัน} \end{aligned}$$

เดือนเมษายน 2541

$$\begin{aligned} Y_{10} &= 126.12 + 16.60(10) \\ &= 292.12 \text{ ตัน} \end{aligned}$$

เดือนพฤษภาคม 2541

$$\begin{aligned} Y_{11} &= 126.12 + 16.60(11) \\ &= 308.72 \text{ ตัน} \end{aligned}$$

เดือนมิถุนายน 2541

$$\begin{aligned} Y_{12} &= 126.12 + 16.60(12) \\ &= 325.32 \text{ ตัน} \end{aligned}$$

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย





ภาคผนวก ง.

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## การคำนวณหาปริมาณพัสดุสำรองเพื่อความปลอดภัย

วัตถุประสงค์ : ความหนา 0.3

หน่วย : ตัน

คาบเวลา	ค่าพยากรณ์อุปสงค์ เฉลี่ยในช่วงเวลานำ ( $\bar{D}$ )	อุปสงค์ในช่วงเวลานำ (DL)	ความผิดพลาด (DL - $\bar{D}$ )	ความผิดพลาด ยกกำลังสอง (DL - $\bar{D}$ ) <sup>2</sup>
1	203.8	123.0	80.6	6496.4
2	203.8	182.3	21.5	462.3
3	203.8	171.4	32.4	1049.8
4	203.8	98.3	105.5	11130.3
5	203.8	214.8	11.0	121.0
6	203.8	254.3	50.5	2550.3
7	203.8	174.5	29.3	858.5
8	203.8	248.9	45.1	2034.0
รวม				24702.6

$$\begin{aligned}\sigma &= \sqrt{\sum_{i=1}^n \frac{(DL - \bar{D})^2}{n-1}} \\ &= \sqrt{\frac{24702.6}{7}} \\ &= 59.4 \text{ ตัน}\end{aligned}$$

ปริมาณพัสดุสำรองเพื่อความปลอดภัยที่ระดับบริการ 99.9% :

$$= Z_{0.99} \times \sigma$$

$$= 3 \times 59.4$$

$$SS = 178.2 \text{ ตัน}$$

จุดสั่งใหม่:

$$OP = \bar{D} + SS$$

$$= 203.8 + 178.2$$

$$= 382 \text{ ตัน}$$



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## แบบฟอร์มเอกสารในการดำเนินงาน

QUATATION

## ใบเสนอราคา

ชื่อลูกค้า	ใบเสนอราคาเลขที่	QT
ที่อยู่	วันที่	
	พนักงานขาย	

ลำดับ	รายการ	จำนวน	ราคาหน่วยละ

บริษัทหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับการพิจารณาจากท่าน

เงื่อนไขราคาขายข้างบน			
เงื่อนไขการชำระเงิน			
กำหนดส่งสินค้า		กำหนดขึ้นราคา	
หมายเหตุ			ผู้เสนอราคา

## ใบสั่งสินค้า

เลขที่ลูกค้า \_\_\_\_\_

SALES ORDER

SO. เลขที่ \_\_\_\_\_

วันที่ \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

ขายให้ _____	สถานที่ส่ง _____
โทรศัพท์ _____	โทรศัพท์ _____
ผู้สั่งซื้อ _____	กำหนดส่งของ _____

เลขที่ใบสั่งของลูกค้า	พนักงานขาย	การขนส่ง
		<input type="checkbox"/> ใช้คนยก <input type="checkbox"/> ใช้รถยกไม่เกิน _____ คัน <input type="checkbox"/> ใช้เครนยก _____ คัน <input type="checkbox"/> ใช้รถเครน

ชนิดเหล็ก	<input type="checkbox"/> เหล็กขาว <input type="checkbox"/> เหล็กดำ <input type="checkbox"/> เหล็กชิงค์ <input type="checkbox"/> เหล็กสังกะสี	ค่าตัด/สลิต	ค่า PACKING	ค่าขนส่ง
	<input type="checkbox"/> แผ่น <input type="checkbox"/> ยกม้วน <input type="checkbox"/> คัด <input type="checkbox"/> สลิต <input type="checkbox"/> คัด/ซอย			

ลำดับที่	รหัสสินค้า	รายการ	จำนวน	ราคา@	ขนาดที่ต้องการตัด/สลิต
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					

เงื่อนไขการชำระเงิน	<input type="checkbox"/> เครดิต _____ วัน <input type="checkbox"/> เงินสด _____ % _____ วัน <input type="checkbox"/> เงินสด _____ % ทันทีที่รับเหล็ก
เงื่อนไข	<input type="checkbox"/> รวม <input type="checkbox"/> ไม่รวม <input type="checkbox"/> ค่าตัด/สลิต <input type="checkbox"/> ค่า PACKING <input type="checkbox"/> ค่าขนส่ง <input type="checkbox"/> อื่นๆ
ราคาขายข้างต้น	<input type="checkbox"/> รวม VAT 10% แล้ว <input type="checkbox"/> บวก VAT 10% ค้างหาก <input type="checkbox"/> อื่นๆ
การเปิดบิล VAT	<input type="checkbox"/> เปิดบิล VAT ตามชื่อลูกค้า <input type="checkbox"/> ลูกค้าจะแจ้งเปิดบิล VAT ภายหลัง <input type="checkbox"/> ให้โทร. ตามลูกค้า

หมายเหตุ _____			
ลงชื่อ _____ ผู้ขาย	รหัสนุมัติ _____	ลงชื่อ _____ ผู้รับเรื่อง	ลงชื่อ _____ ผู้อนุมัติ
วันที่ _____/_____/_____		วันที่ _____/_____/_____	วันที่ _____/_____/_____

## ใบสั่งซื้อ

นาม		เลขที่ใบสั่งซื้อ			
		วันที่			
ลำดับ	รายการ	จำนวน	ราคาต่อหน่วย	ส่วนลด	จำนวนเงิน
			รวมราคา		
			ภาษีมูลค่าเพิ่ม		
			รวมเงินทั้งสิ้น		
กำหนดการส่งสินค้า		ใช้สำหรับงาน			
กำหนดการชำระเงิน					
ผู้ขอสั่งซื้อ		ผู้ออกเอกสาร		ผู้อนุมัติ	

ใบสั่งซื้อนี้จะสมบูรณ์ต่อเมื่อมีลายเซ็นผู้อนุมัติแล้วเท่านั้น กรุณาแนบใบสั่งซื้อสินค้าทุกครั้งที่มาวางบิลกับบริษัท

ใบสั่งซื้อเลขที่ \_\_\_\_\_

## ใบขังน้ำหนัก

เลขที่ _____		
เลขที่มาตรฐานเครื่องชั่ง 0007-37		
กระทรวงพาณิชย์		
<u>ใบขังน้ำหนัก</u>		
วัน เดือน ปี เวลา _____		
ทะเบียนรถ _____		
ลำดับที่ _____		
น้ำหนักรถ _____		
วัน เดือน ปี เวลา _____		
ทะเบียนรถ _____		
ลำดับที่ _____		
น้ำหนักรถ _____		
น้ำหนักสุทธิ _____		
เลขที่บิล	จำนวน	ผู้ชั่ง
	ตั้ง	
สถานที่ส่ง		
BEST 3.		



## ใบตรวจเช็คเหล็กเข้าคลัง

<input type="checkbox"/> เหล็กเข้าใหม่	<input type="checkbox"/> เหล็กรับคืน	CK. _____
<input type="checkbox"/> แผ่น	<input type="checkbox"/> ม้วน	<input type="checkbox"/> ขาว
<input type="checkbox"/> คำ	<input type="checkbox"/> ซิงค์	<input type="checkbox"/> สังกะสี
<input type="checkbox"/> _____	วันที่ ____/____/____	

เหล็กมาจาก	ทะเบียนรถ	จำนวน (ถึงม้วน)	น้ำหนักซึ่งรวม	เปลือก	<input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี
				ขาไม้	<input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี

ลำดับที่	รหัสล็อต	ถึง/ม้วนที่	รายการ	N/W ข้างตั้ง	สภาพเหล็ก
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10.					
11.					

ผู้ตรวจเช็คเหล็ก	ผู้ตรวจเอกสาร
------------------	---------------

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ป้ายสินค้า

TAG PRODUCT			
STEEL TYPE _____		DATE _____	
LOT _____		REF _____	
N/W _____		G/W _____	
SIZE	THICKNESS/หนา	WIGHT/กว้าง	LENGTH/ยาว
ขนาด	_____	_____	_____

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ใบรับสินค้าเข้า

RV เลขที่ \_\_\_\_\_

วันที่ \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

ชื่อผู้ส่งสินค้า \_\_\_\_\_ ใบส่งสินค้าเลขที่ \_\_\_\_\_ ทะเบียนรถ \_\_\_\_\_

ได้รับเหล็ก _____ จำนวน _____ ถัง/ม้วน/ตั้ง นน.G/W _____ กก. (ตามใบส่งสินค้า)
<input type="checkbox"/> เข้าสต็อกโกดัง _____ <input type="checkbox"/> เข้าฝากที่ _____ <input type="checkbox"/> รับแล้วส่งต่อไปที่ _____
ใบฝากสินค้าเลขที่ _____ ใบกำกับสินค้าเลขที่ _____ ใบเบิกเลขที่ _____

ลำดับ	รหัสล็อต	ถัง/ม้วนที่	รายการ	นน.ข้างตั้ง N/W	นน.ข้างตั้งG/W - หมายเหตุ
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10.					
11.					
12.					
13.					
14.					

<input type="checkbox"/> เหล็กเข้าใหม่	นน.ใบส่งสินค้า	นน.เพิ่มสินค้า	ใบตรวจเช็คเหล็ก	ผู้ออกเอกสาร	ผู้ตรวจเอกสาร
	นน.รวม _____	_____ กก.			
<input type="checkbox"/> เหล็กคืน	นน.รถ _____	_____ กก.			ผู้อนุมัติ
	นน.สุทธิ _____	_____ กก.			
หมายเหตุ					





## ใบเบิกสินค้า

WD เลขที่ \_\_\_\_\_

วันที่ \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

เรียนหัวหน้ากองคลัง

ขอเบิกสินค้าตามรายการดังต่อไปนี้

ORDER NO.	ใบฝากสินค้าเลขที่	ใบกำกับสินค้าเลขที่	ใบรับสินค้าโกดังเลขที่	ทะเบียนรถ

ลำดับที่	รหัสล็อตสินค้า	รายการ	จำนวน	รหัสสินค้าที่จัดส่ง
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

ผู้ออกเอกสาร	ผู้จัดสินค้า	ผู้เบิกสินค้า	ผู้ตรวจเอกสาร	ผู้อนุมัติ

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ใบงาน

ใบงาน		เลขที่
วันที่ _____	เอกสารอ้างอิง _____	
ผู้มอบงาน _____	แผนก/ฝ่าย _____	
ผู้รับงาน _____	แผนก/ฝ่าย _____	
งานที่มอบหมาย _____		
_____		
_____		
เวลาเริ่มงาน _____	กำหนดเสร็จงาน _____	
หมายเหตุ _____		
ลงชื่อ _____	ผู้รับผิดชอบ	ลงชื่อ _____ ผู้มอบงาน

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ใบสั่งผลิต/ใบรายงานการผลิต

JOB NO. \_\_\_\_\_

นาม		เพื่อทำการ		วันที่	
ชนิดเหล็ก		กำหนดเสร็จ		อ้างถึง WD	

รหัสโรงตัด	รหัสเพิ่มสินค้าก่อนตัด	รายการสินค้าก่อนตัด	จำนวน	N/W ข้างม้วน	G/W ข้างม้วน

ขนาดที่ต้องการตัด/สลิต					

PACKING					นน. เหล็ก	กก.
ID	OD	ความหนา ± ไม่น			หักเปลือก/ขาไม้	กก.
หมายเหตุ					นน. สุทธิ	กก.
					พนักงานขาย	

ชื่อลูกค้า	เลขที่ใบสั่งสินค้า	ราคาตัด/สลิต	น้ำหนักสุทธิ	จำนวนเงิน

รายงานสภาพก่อนตัด	หนา-หัวม้วน	หนา-กลางม้วน	หนา-ท้ายม้วน	ความกว้าง	เครื่องตัดที่	จำนวนคน

รหัสสินค้าก่อนตัด	รายการสินค้าหลังตัด	จำนวนต่อลัง/ตั้ง	น้ำหนักต่อลัง/ตั้ง	หมายเหตุ

นน.เศษ ต่อม้วน	นน.ขาไม้ ต่อลัง	รวมลัง/ตั้ง ต่อม้วน	สรุปน้ำหนัก		ผู้คุมเครื่อง	ผู้ออก เอกสาร	ผู้ตรวจ เอกสาร
			นน.ส่งเข้าโรงตัด	กก.			
			นน.รับจากโรงตัด	กก.			
วันที่ตัด	เวลาเริ่มงาน	เวลาตัดเสร็จ	บวก นน.เศษ	กก.	ผู้ตรวจสินค้า	ผู้รับเอกสาร	ผู้อนุมัติ
			หัก นน.ขาไม้	กก.			
			น้ำหนักขาดเกิน	กก.			



## ใบรายงานสรุปหน้างาน

รายงานสรุปหน้างาน	
วันที่	_____
รหัสวัดดูคิย	_____
เลขที่งาน/ใบเบิก	_____
ขนาดความหนา	_____
ขนาดตัด	_____
จำนวนแผ่น	_____
น้ำหนัก	_____
เลขที่ตั้ง	_____
ผู้ตัด	_____
ผู้บรรจุ	_____
ผู้ตรวจ	_____

## ใบรายงานการเตรียมเหล็ก

รายงานการเตรียมเหล็ก	
วันที่	เดือน พ.ศ.
รหัสเหล็ก	ประเภทเหล็ก
ขนาดเหล็ก	× ×
น้ำหนักสุทธิ	กก.
ผู้รายงาน	
หมายเหตุ	(ใช้ตัวชี้แจง)

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ใบขอซื้อสินค้า

นาม		เลขที่ใบขอซื้อ		
		วันที่		
ลำดับ	รายการ	จำนวน	ราคาต่อหน่วย	วันที่ซื้อครั้งที่แล้ว
กำหนดการส่งสินค้า		ใช้สำหรับงาน _____		
กำหนดการชำระเงิน		_____		
สินค้าสั่งซื้อ <input type="checkbox"/> มี VAT <input type="checkbox"/> ไม่มี VAT		ผู้ขอซื้อ	ผู้อนุมัติ	
ราคาสินค้า <input type="checkbox"/> รวม VAT <input type="checkbox"/> ไม่รวม VAT				

เลขที่ใบส่งสินค้า \_\_\_\_\_

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ใบเบิกวัสดุ

วันที่ \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

ชื่อผู้ขอเบิก \_\_\_\_\_ หน่วยงาน \_\_\_\_\_

ชื่อผู้อนุมัติ \_\_\_\_\_

ลำดับ	รายการ	จำนวน	ใช้สำหรับงาน

รวมรายการที่ขอทั้งหมด \_\_\_\_\_ รายการ ผู้ให้เบิก \_\_\_\_\_

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ใบแจ้งซ่อมเครื่องจักร

วัน/เดือน/ปี	รายการ	ลักษณะอาการที่เสีย	หมายเหตุ

ผู้แจ้งซ่อม \_\_\_\_\_

หัวหน้าฝ่ายผลิต \_\_\_\_\_

ใบอนุมัติซ่อม

วัน/เดือน/ปี	รายการ	สาเหตุและผลการตรวจเช็ค	จำนวนวันซ่อม	จำนวนวันหยุดเครื่อง	จำนวนคนที่ใช้

ผู้ตรวจเช็ค \_\_\_\_\_

ผู้อนุมัติ \_\_\_\_\_

ใบรายงานการซ่อม

วัน/เดือน/ปี	รายการ	ลักษณะอาการที่เสีย	ผลการซ่อม	จำนวนวันซ่อม	ค่าใช้จ่าย

ผู้รายงาน \_\_\_\_\_

ผู้แจ้งซ่อม \_\_\_\_\_

ผู้ควบคุม \_\_\_\_\_



ภาคผนวก ฉ.

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## แบบฟอร์มเอกสารในการจัดทำต้นทุน

## ใบรายงานสรุปการผลิตประจำวัน

หน่วย \_\_\_\_\_

วันที่ \_\_\_\_\_

รายการ	ชั่วโมงทำงานปกติ	ชั่วโมงทำงานล่วงเวลาเนื่องจาก	
		เพิ่มผลผลิต	ไม่เพิ่มผลผลิต
รายชื่อผู้ปฏิบัติงาน			
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
รวม			
เวลาทำงานเครื่องจักร (ชม.)			
จำนวนผลผลิตที่ได้ (ตัน)			

ผู้รายงาน \_\_\_\_\_

หัวหน้าหน่วยผลิต

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ใบรายงานสรุปการผลิตประจำเดือน

หน่วย \_\_\_\_\_

วันที่ \_\_\_\_\_

รายการ	ชั่วโมงทำงานปกติ	ชั่วโมงทำงานล่วงเวลาเนื่องจาก	
		เพิ่มผลผลิต	ไม่เพิ่มผลผลิต
รายชื่อผู้ปฏิบัติงาน			
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
รวม			
เวลาทำงานเครื่องจักร (ชม.)			
จำนวนผลผลิตที่ได้ (ตัน)			

ผู้รายงาน \_\_\_\_\_

หน่วยประสานงาน

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



## ใบรายงานต้นทุนวัตถุดิบ

ประจำเดือน \_\_\_\_\_

หน่วยงาน	จำนวนที่ใช้ (กก.)	ต้นทุนวัตถุดิบ (บาท)
เครื่องที่ 1		
เครื่องที่ 2		
เครื่องที่ 3		
เครื่องที่ 4		
เครื่องที่ 5		
เครื่องที่ 6		
รวม		

ผู้รายงาน \_\_\_\_\_

หน่วยสต็อก

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ใบรายงานต้นทุนแรงงานทางตรง

ประจำเดือน \_\_\_\_\_

วันที่รายงาน \_\_\_\_\_

หน่วยงาน	ค่าแรงงาน (บาท/ชม.)	ทำงาน ปกติ (ชม.)	จำนวน คน	รวมค่า แรงปกติ (บาท)	ค่าล่วง เวลา (ชม.)	ทำงาน ล่วงเวลา (ชม.)	จำนวน คน	รวมค่าแรง ล่วงเวลา (บาท)
เครื่องที่ 1								
รวม								
เครื่องที่ 2								
รวม								
เครื่องที่ 3								
รวม								
เครื่องที่ 4								
รวม								
เครื่องที่ 5								
รวม								
เครื่องที่ 6								
รวม								

ผู้รายงาน \_\_\_\_\_

แผนกบุคคล



ใบรายงานต้นทุนแรงงานทางอ้อม (ต่อ)

หน่วยงาน	ค่าแรงงาน (บาท/ชม.)	ทำงาน ปกติ (ชม.)	จำนวน คน	รวมค่า แรง (บาท)	ค่าล่วง เวลา (ชม.)	ทำงาน ล่วงเวลา (ชม.)	จำนวน คน	รวมค่าแรง ล่วงเวลา (บาท)
แผนกคลัง สินค้า								
รวม								
แผนก วิศวกรรม								
รวม								
หัวหน้า และผู้ จัดการ								
รวม								

ผู้รายงาน \_\_\_\_\_

แผนกบุคคล

## ใบรายงานการใช้วัสดุคิบทางอ้อม

ประจำเดือน \_\_\_\_\_

วันที่รายงาน \_\_\_\_\_

รายการ	จำนวนที่ใช้	ราคา	หมายเหตุ
1. ไม้			
2. ตะปู			
3. กระจาดห่อ			
4. พลาสติกหุ้ม			
5. สายแพค			
6. คลิปล็อก			
7. กระจาดกว			
8. ถุงมือ			
9. วัสดุสิ้นเปลืองอื่นๆ			
10. วัสดุซ่อมบำรุงอื่นๆ			
รวม			

ผู้รายงาน \_\_\_\_\_

หน่วยสตอร์

## ใบรายงานสรุปการใช้วัสดุซ่อมบำรุงเครื่องจักรผลิต

ประจำเดือน \_\_\_\_\_

วันที่รายงาน \_\_\_\_\_

หน่วยงาน	ค่าวัสดุซ่อมบำรุง	หมายเหตุ
เครื่องที่ 1		
เครื่องที่ 2		
เครื่องที่ 3		
เครื่องที่ 4		
เครื่องที่ 5		
เครื่องที่ 6		
รวม		

ผู้รายงาน \_\_\_\_\_

หน่วยสไตร์

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ใบรายงานต้นทุนทางอ้อมอื่นๆ

ประจำเดือน \_\_\_\_\_

วันที่รายงาน \_\_\_\_\_

รายการ	จำนวนเงิน (บาท)	หมายเหตุ
1. ค่าไฟฟ้า 2. ค่าน้ำประปา 3. ค่าเบี้ยประกันสุขภาพ 4. ค่าเบี้ยประกันอัคคีภัย 5. ภาษีที่ดิน 6. ค่ารักษาความปลอดภัย 7. ค่าเสื่อมโรงงาน 8. ค่าเสื่อมเครื่องจักรอื่นๆ 9. ค่าเสื่อมเครื่องที่ผลิต <ul style="list-style-type: none"> <li>- หน่วยผลิตที่ 1</li> <li>- หน่วยผลิตที่ 2</li> <li>- หน่วยผลิตที่ 3</li> <li>- หน่วยผลิตที่ 4</li> <li>- หน่วยผลิตที่ 5</li> <li>- หน่วยผลิตที่ 6</li> </ul>		

ผู้รายงาน \_\_\_\_\_  
 แผนกบัญชี



ภาคผนวก ข.

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



## ข้อมูลสำหรับการคำนวณต้นทุน

## 1. ข้อมูลวัตถุดิบทางตรง

มีนาคม 2541

แก้ไขข้อมูลเดิม (Edit)		
ข้อมูลวัตถุดิบทางตรง		
ประจำเดือน : 03 - 2541		
หน่วยผลิต	จำนวนที่ใช้ (ตัน)	ต้นทุนราคา (บาท)
เครื่องที่ 1	510.00	8,209,817.00
เครื่องที่ 2	531.00	8,596,922.00
เครื่องที่ 3	512.00	8,355,179.00
เครื่องที่ 4	561.00	8,964,881.00
เครื่องที่ 5	221.00	3,576,872.00
เครื่องที่ 6	98.00	1,590,344.00
รวม	2,433.00	39,294,015.00
จัดทำโดย นายสิริคุณกร นิลวงษ์ประทีป โทร. 031-5316375		

เมษายน 2541

แก้ไขข้อมูลเดิม (Edit)		
ข้อมูลวัตถุดิบทางตรง		
ประจำเดือน : 04 - 2541		
หน่วยผลิต	จำนวนที่ใช้ (ตัน)	ต้นทุนราคา (บาท)
เครื่องที่ 1	402.00	6,669,188.00
เครื่องที่ 2	420.00	7,031,716.00
เครื่องที่ 3	288.00	4,787,568.00
เครื่องที่ 4	562.00	9,271,145.00
เครื่องที่ 5	198.00	3,291,382.00
เครื่องที่ 6	82.00	1,352,040.00
รวม	1,952.00	32,403,039.00
จัดทำโดย นายสิริคุณกร นิลวงษ์ประทีป โทร. 031-5316375		

## พฤษภาคม 2541

แก้ไขข้อมูลเดิม (Edit)		
ข้อมูลวิทยุการบินฯ		
ประจำเดือน : ๒๕ - 2541		
หน่วยผลิต	จำนวนที่ใช้ (ตัน)	ต้นทุนราคา (บาท)
เครื่องที่ 1	370.00	6,052,793.00
เครื่องที่ 2	628.00	10,295,118.00
เครื่องที่ 3	362.00	5,966,918.00
เครื่องที่ 4	444.00	7,326,577.00
เครื่องที่ 5	277.00	4,539,919.00
เครื่องที่ 6	112.00	1,825,040.00
รวม	2,193.00	36,006,365.00

สงวนลิขสิทธิ์ กรมการบินพาณิชย์ กระทรวงคมนาคม กรุงเทพมหานคร รหัส D01D075

## มิถุนายน 2541

แก้ไขข้อมูลเดิม (Edit)		
ข้อมูลวิทยุการบินฯ		
ประจำเดือน : ๒๕ - 2541		
หน่วยผลิต	จำนวนที่ใช้ (ตัน)	ต้นทุนราคา (บาท)
เครื่องที่ 1	480.00	7,785,072.00
เครื่องที่ 2	704.00	11,493,222.00
เครื่องที่ 3	541.00	8,811,104.00
เครื่องที่ 4	612.00	9,985,147.00
เครื่องที่ 5	158.00	2,565,415.00
เครื่องที่ 6	138.00	2,258,714.00
รวม	2,633.00	42,898,674.00

สงวนลิขสิทธิ์ กรมการบินพาณิชย์ กระทรวงคมนาคม กรุงเทพมหานคร รหัส D01D075

## 2. ข้อมูลต้นทุนแรงงานทางตรง

มีนาคม 2541

ข้อมูลต้นทุนแรงงานทางตรง			
ประจำเดือน : 03 - 2541			
หน่วยงาน	จำนวนคน (คน)	ค่าแรงงานรวมทั้งเดือน (บาท)	หมายเหตุ
เครื่องที่ 1	3.00	15,660.00	
เครื่องที่ 2	4.00	22,815.00	
เครื่องที่ 3	3.00	15,930.00	
เครื่องที่ 4	4.00	19,125.00	
เครื่องที่ 5	2.00	6,275.00	
เครื่องที่ 6	3.00	11,475.00	
รวม	19.00	91,280.00	

เมษายน 2541

ข้อมูลต้นทุนแรงงานทางตรง			
ประจำเดือน : 04 - 2541			
หน่วยงาน	จำนวนคน (คน)	ค่าแรงงานรวมทั้งเดือน (บาท)	หมายเหตุ
เครื่องที่ 1	3.00	13,920.00	
เครื่องที่ 2	4.00	21,970.00	
เครื่องที่ 3	3.00	14,160.00	
เครื่องที่ 4	4.00	20,925.00	
เครื่องที่ 5	2.00	6,440.00	
เครื่องที่ 6	3.00	11,610.00	
รวม	19.00	89,025.00	



## พฤษภาคม 2541

แก้ไขข้อมูล (Edit)			
ข้อมูลต้นทุนการดำเนินงาน			
ประจำเดือน : ๕ - 2541			
หน่วยงาน	จำนวนคน (คน)	ค่าแรงงานรวมทั้งเดือน (บาท)	หมายเหตุ
เครื่องที่ 1	3.00	16,065.00	
เครื่องที่ 2	4.00	22,410.00	
เครื่องที่ 3	3.00	15,660.00	
เครื่องที่ 4	4.00	20,280.00	
เครื่องที่ 5	2.00	6,615.00	
เครื่องที่ 6	3.00	10,790.00	
รวม	19.00	91,820.00	

## มิถุนายน 2541

แก้ไขข้อมูล (Edit)			
ข้อมูลต้นทุนการดำเนินงาน			
ประจำเดือน : ๖ - 2541			
หน่วยงาน	จำนวนคน (คน)	ค่าแรงงานรวมทั้งเดือน (บาท)	หมายเหตุ
เครื่องที่ 1	3.00	15,860.00	
เครื่องที่ 2	4.00	22,815.00	
เครื่องที่ 3	3.00	15,080.00	
เครื่องที่ 4	4.00	22,005.00	
เครื่องที่ 5	2.00	6,615.00	
เครื่องที่ 6	3.00	10,320.00	
รวม	19.00	92,695.00	

## 3. ข้อมูลใตหุ้ยการผลิต

มีนาคม 2541

แก้ไขข้อมูล (Edit)		
ข้อมูลใตหุ้ยการผลิต		
ประจำเดือน : ๓ - 2541		
รายการ	จำนวนเงิน (บาท)	หมายเหตุ
1. ต้นทุนแรงงานทางอ้อม		
1.1. หน่วยผลิตที่ 1	2,460.00	
1.2. หน่วยผลิตที่ 2	4,430.00	
1.3. หน่วยผลิตที่ 3	870.00	
1.4. หน่วยผลิตที่ 4	1,720.00	
1.5. หน่วยผลิตที่ 5	360.00	
1.6. หน่วยผลิตที่ 6	180.00	
1.7. หน่วยบริการอื่นๆ	181,675.00	
รวมต้นทุนแรงงานทางอ้อม	191,695.00	

แก้ไขข้อมูล (Edit)		
2. ต้นทุนวัตถุดิบทางอ้อม	259,499.00	
3. ต้นทุนทางอ้อมอื่นๆ		
3.1. ค่าไฟฟ้	81,875.00	
3.2. ค่าน้ำประปา	4,719.00	
3.3. ค่าเบี้ยประกันรักษาพยาบาล	38,421.00	
3.4. ค่าเบี้ยประกันอภีภัย	12,500.00	
3.5. ค่าภาษีที่ดิน	10,390.00	
3.6. ค่ารักษาความปลอดภัย	24,000.00	
3.7. ค่าเสื่อมโรงงาน	571,400.00	
3.8. ค่าเสื่อมเครื่องจักรอื่นๆ	163,255.00	

แก้ไขข้อมูล (Edit)		
3.9. ค่าเสื่อมเครื่องจักรที่ผลิต		
- หน่วยผลิตที่ 1	95,467.00	
- หน่วยผลิตที่ 2	267,966.00	
- หน่วยผลิตที่ 3	105,584.00	
- หน่วยผลิตที่ 4	147,367.00	
- หน่วยผลิตที่ 5	57,000.00	
- หน่วยผลิตที่ 6	65,758.00	
โรงงานไทย บมจ. อีซีซี จำกัด (มหาชน) - ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล รหัส C815075		

แก้ไขข้อมูล (Edit)		
3.10. ค่าวัสดุซ่อมบำรุง		
- เครื่องที่ 1	1,437.00	
- เครื่องที่ 2	0.00	
- เครื่องที่ 3	0.00	
- เครื่องที่ 4	341.00	
- เครื่องที่ 5	0.00	
- เครื่องที่ 6	0.00	
รวมค่าวัสดุซ่อมบำรุง	1,778.00	
รวมต้นทุนทางอ้อมอื่นๆ	1,647,480.00	
รวมต้นทุนทั้งหมด	2,098,674.00	
โรงงานไทย บมจ. อีซีซี จำกัด (มหาชน) - ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล รหัส C815075		

เมษายน 2541

แก้ไขข้อมูล (Edit)		
ข้อมูลสรุปโดยรายการการผลิต		
New		
ประจำเดือน : 04 - 2541		
รายการ	จำนวนเงิน (บาท)	หมายเหตุ
1. ต้นทุนแรงงานทางอ้อม		
1.1. หน่วยผลิตที่ 1	3,820.00	
1.2. หน่วยผลิตที่ 2	2,520.00	
1.3. หน่วยผลิตที่ 3	1,230.00	
1.4. หน่วยผลิตที่ 4	1,280.00	
1.5. หน่วยผลิตที่ 5	0.00	
1.6. หน่วยผลิตที่ 6	0.00	
1.7. หน่วยบริการอื่นๆ	176,858.00	
รวมต้นทุนแรงงานทางอ้อม	185,708.00	
โรงงานไทย บมจ. อีซีซี จำกัด (มหาชน) - ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล รหัส C815075		



แก้ไขข้อมูล (Edit)		
2. ต้นทุนวัสดุค้ำทางอื่น	225,827.00	
3. ต้นทุนทางอื่นอื่นๆ		
3.1. ค่าเช่า	72,846.00	
3.2. ค่าน้ำประปา	5,510.00	
3.3. ค่าเบี้ยประกันรักษาพยาบาล	37,911.00	
3.4. ค่าเบี้ยประกันชีวิตภัย	1,250.00	
3.5. ค่าภาษีที่ดิน	10,390.00	
3.6. ค่ารักษาความปลอดภัย	24,000.00	
3.7. ค่าเสื่อมโรงงาน	571,400.00	
3.8. ค่าเสื่อมเครื่องจักรอื่นๆ	163,225.00	

ข้อมูลโดย นายรังสรรค์ นิลวงษ์บุรุษย์ - ภาควิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม รหัส CB16075

แก้ไขข้อมูล (Edit)		
3.9. ค่าเสื่อมเครื่องจักรที่ผลิต		
- หน่วยงานผลิตที่ 1	95,467.00	
- หน่วยงานผลิตที่ 2	267,966.00	
- หน่วยงานผลิตที่ 3	105,584.00	
- หน่วยงานผลิตที่ 4	147,367.00	
- หน่วยงานผลิตที่ 5	57,000.00	
- หน่วยงานผลิตที่ 6	65,758.00	

ข้อมูลโดย นายรังสรรค์ นิลวงษ์บุรุษย์ - ภาควิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม รหัส CB16075

แก้ไขข้อมูล (Edit)		
3.10. ค่าวัสดุซ่อมบำรุง		
- เครื่องที่ 1	1,152.00	
- เครื่องที่ 2	375.00	
- เครื่องที่ 3	379.00	
- เครื่องที่ 4	0.00	
- เครื่องที่ 5	432.00	
- เครื่องที่ 6	0.00	
รวมค่าวัสดุซ่อมบำรุง	2,338.00	
รวมต้นทุนทางอื่นอื่นๆ	1,628,012.00	
รวมต้นทุนทั้งหมด	2,039,547.00	

ข้อมูลโดย นายรังสรรค์ นิลวงษ์บุรุษย์ - ภาควิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม รหัส CB16075

## พฤษภาคม 2541

แก้ไขข้อมูล (Edit)		
ข้อมูลโครงการ		
		New
ประจำเดือน : 05 - 2541		
รายการ	จำนวนเงิน (บาท)	หมายเหตุ
<b>1. ต้นทุนแรงงานทางอ้อม</b>		
1.1. ท่อผลิตที่ 1	1,223.00	
1.2. ท่อผลิตที่ 2	12,350.00	
1.3. ท่อผลิตที่ 3	470.00	
1.4. ท่อผลิตที่ 4	580.00	
1.5. ท่อผลิตที่ 5	180.00	
1.6. ท่อผลิตที่ 6	0.00	
1.7. ท่อบริการอื่นๆ	177,760.00	
<b>รวมต้นทุนแรงงานทางอ้อม</b>	<b>192,563.00</b>	

แก้ไขข้อมูล (Edit)		
<b>2. ต้นทุนวัตถุดิบทางอ้อม</b>	244,380.00	
<b>3. ต้นทุนทางอ้อมอื่นๆ</b>		
3.1. ค่าไฟฟ้า	74,321.00	
3.2. ค่าน้ำประปา	6,323.00	
3.3. ค่าเบี้ยประกันรักษาพยาบาล	38,121.00	
3.4. ค่าเบี้ยประกันอัคคีภัย	12,500.00	
3.5. ค่าภาษีที่ดิน	10,390.00	
3.6. ค่ารักษาความปลอดภัย	24,000.00	
3.7. ค่าเสื่อมโรงงาน	571,400.00	
3.8. ค่าเสื่อมเครื่องจักรอื่นๆ	163,225.00	



แก้ไขข้อมูล (Edit)		
<b>3.10. ค่าวัสดุซ่อมบำรุง</b>		
- วัสดุที่ 1	0.00	
- วัสดุที่ 2	2,238.00	
- วัสดุที่ 3	624.00	
- วัสดุที่ 4	715.00	
- วัสดุที่ 5	0.00	
- วัสดุที่ 6	570.00	
รวมค่าวัสดุซ่อมบำรุง	4,147.00	
รวมต้นทุนทางอื่น ๆ	1,643,569.00	
<b>รวมต้นทุนทั้งหมด</b>	<b>2,080,512.00</b>	

โปรแกรมบัญชีระบบบัญชีโรงเรียน มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ รหัส DB16825

มิถุนายน 2541

แก้ไขข้อมูล (Edit)		
ข้อมูลใบหุ้ยการฉีก		
		New
ประจำเดือน : 06 - 2541		
รายการ	จำนวนเงิน (บาท)	หมายเหตุ
<b>1. ต้นทุนแรงงานทางอื่น</b>		
1.1. หน่วยผลิตที่ 1	4,710.00	
1.2. หน่วยผลิตที่ 2	7,290.00	
1.3. หน่วยผลิตที่ 3	360.00	
1.4. หน่วยผลิตที่ 4	790.00	
1.5. หน่วยผลิตที่ 5	0.00	
1.6. หน่วยผลิตที่ 6	720.00	
1.7. หน่วยบริการอื่นๆ	184,750.00	
<b>รวมต้นทุนแรงงานทางอื่น</b>	<b>198,620.00</b>	

โปรแกรมบัญชีระบบบัญชีโรงเรียน มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ รหัส DB16825

แก้ไขข้อมูล (Edit)		
2. ต้นทุนวัตถุดิบทางอ้อม	266,135.00	
3. ต้นทุนทางอ้อมอื่นๆ		
3.1. ค่าไฟฟ้า	86,243.00	
3.2. ค่าน้ำประปา	5,449.00	
3.3. ค่าเบี้ยประกันรักษาพยาบาล	38,242.00	
3.4. ค่าเบี้ยประกันอัคคีภัย	12,500.00	
3.5. ค่าภาษีที่ดิน	10,390.00	
3.6. ค่ารักษาความปลอดภัย	24,000.00	
3.7. ค่าเสื่อมโรงงาน	571,400.00	
3.8. ค่าเสื่อมเครื่องจักรอื่นๆ	163,225.00	

แก้ไขข้อมูล (Edit)		
3.9. ค่าเสื่อมเครื่องจักรที่ผลิต		
- หน่วยผลิตที่ 1	95,467.00	
- หน่วยผลิตที่ 2	267,966.00	
- หน่วยผลิตที่ 3	105,584.00	
- หน่วยผลิตที่ 4	147,367.00	
- หน่วยผลิตที่ 5	57,000.00	
- หน่วยผลิตที่ 6	65,758.00	

แก้ไขข้อมูล (Edit)		
3.10. ค่าวัสดุซ่อมบำรุง		
- เครื่องที่ 1	3,871.00	
- เครื่องที่ 2	964.00	
- เครื่องที่ 3	116.00	
- เครื่องที่ 4	98.00	
- เครื่องที่ 5	894.00	
- เครื่องที่ 6	0.00	
รวมค่าวัสดุซ่อมบำรุง	5,943.00	
รวมต้นทุนทางอ้อมอื่นๆ	1,656,534.00	
<b>รวมต้นทุนทั้งหมด</b>	<b>2,121,289.00</b>	

## 4. ข้อมูลการทำงานของเครื่องจักร

มีนาคม 2541

แก้ไขข้อมูล (Edit)		
ข้อมูลการทำงานของเครื่องจักร <span style="float: right;">New</span>		
ประจำเดือน : 03 - 2541		
หน่วยงาน	จำนวนชั่วโมงเครื่องจักรทำงาน (ชม.)	หมายเหตุ
เครื่องที่ 1	86.00	
เครื่องที่ 2	94.00	
เครื่องที่ 3	98.00	
เครื่องที่ 4	112.00	
เครื่องที่ 5	64.00	
เครื่องที่ 6	58.00	
<b>รวม</b>	<b>512.00</b>	
จัดทำโดย นายสิงหนาท นีระสมบูรณ์ ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องจักร รหัส CB16075		

เมษายน 2541

แก้ไขข้อมูล (Edit)		
ข้อมูลการทำงานของเครื่องจักร <span style="float: right;">New</span>		
ประจำเดือน : 04 - 2541		
หน่วยงาน	จำนวนชั่วโมงเครื่องจักรทำงาน (ชม.)	หมายเหตุ
เครื่องที่ 1	74.00	
เครื่องที่ 2	110.00	
เครื่องที่ 3	84.00	
เครื่องที่ 4	118.00	
เครื่องที่ 5	83.00	
เครื่องที่ 6	42.00	
<b>รวม</b>	<b>511.00</b>	
จัดทำโดย นายสิงหนาท นีระสมบูรณ์ ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องจักร รหัส CB16075		



พฤษภาคม 2541

แก้ไขข้อมูล (Edit)		
ข้อมูลการทำงานของเครื่องจักร		
ประจำเดือน : 05 - 2541		
หน่วยงาน	จำนวนชั่วโมงเครื่องจักรทำงาน (ชม.)	หมายเหตุ
เครื่องที่ 1	60.00	
เครื่องที่ 2	146.00	
เครื่องที่ 3	54.00	
เครื่องที่ 4	124.00	
เครื่องที่ 5	74.00	
เครื่องที่ 6	65.00	
รวม	523.00	
จัดทำโดย นายวิกรม นันทะบุรินทร์ ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล รหัส C816875		

มิถุนายน 2541

แก้ไขข้อมูล (Edit)		
ข้อมูลการทำงานของเครื่องจักร		
ประจำเดือน : 06 - 2541		
หน่วยงาน	จำนวนชั่วโมงเครื่องจักรทำงาน (ชม.)	หมายเหตุ
เครื่องที่ 1	82.00	
เครื่องที่ 2	122.00	
เครื่องที่ 3	72.00	
เครื่องที่ 4	104.00	
เครื่องที่ 5	62.00	
เครื่องที่ 6	72.00	
รวม	514.00	
จัดทำโดย นายวิกรม นันทะบุรินทร์ ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล รหัส C816875		

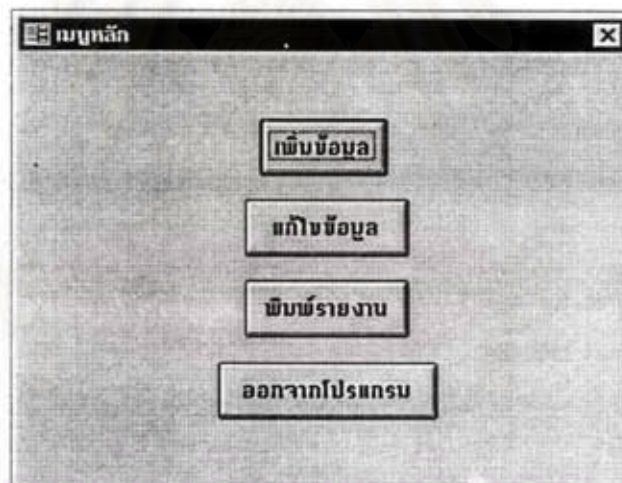


สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### ตัวอย่างการป้อนโปรแกรมคำนวณต้นทุนการผลิต

โปรแกรมคำนวณต้นทุน เป็นโปรแกรมที่เขียนขึ้นด้วยมาโคร (Macro) ของโปรแกรม ไมโครซอฟท์แอสเซส โดยป้อนข้อมูลในรูปแบบของ Worksheet โดยหน้าต่างเมนูหลักของโปรแกรมคำนวณต้นทุนดังแสดงในรูป จะมี 4 หัวข้อหลัก ดังนี้

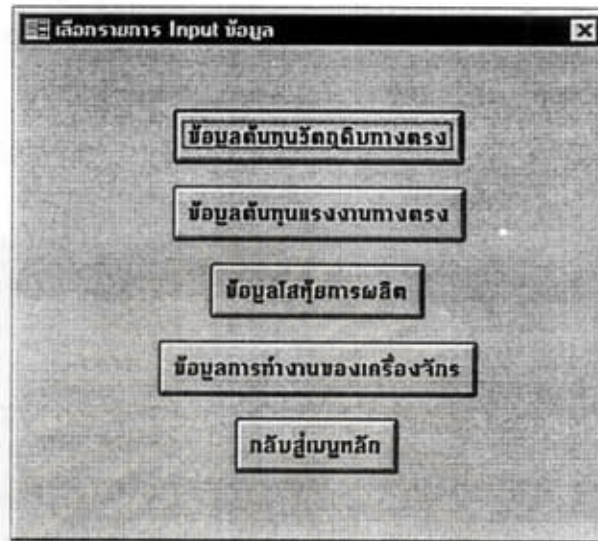
1. เพิ่มข้อมูล
2. แก้ไขข้อมูล
3. พิมพ์รายงาน
4. ออกจากโปรแกรม



รูปหน้าต่างเมนูหลักของโปรแกรมคำนวณต้นทุน

1. **การเพิ่มข้อมูล** เมื่อคลิกปุ่มนี้จะปรากฏหน้าต่างสำหรับเลือกประเภทข้อมูลที่ต้องการเพิ่ม (ดังแสดงในรูป) ซึ่งสามารถกำหนดเดือน ปี ของข้อมูลที่ต้องการเพิ่มได้ และหากต้องการกลับสู่เมนูหลักคลิกที่ปุ่มกลับสู่เมนูหลัก โดยข้อมูลที่สามารถเพิ่มมีดังนี้

- 1) ข้อมูลต้นทุนวัตถุดิบทางตรง
- 2) ข้อมูลต้นทุนแรงงานทางตรง
- 3) ข้อมูลโสหุ้ยการผลิต
- 4) ข้อมูลการทำงานของเครื่องจักร



รูปหน้าต่างสำหรับเลือกรายการข้อมูลที่ต้องการเพิ่ม

1) ข้อมูลต้นทุนวัตถุดิบทางตรง เมื่อคลิกที่ปุ่มนี้จะปรากฏหน้าต่างสำหรับเพิ่มข้อมูลใหม่ของต้นทุนวัตถุดิบทางตรงของเครื่องจักรแต่ละเครื่อง โดยจะต้องป้อนจำนวนวัตถุดิบที่ใช้และราคาค้นทุน ดังแสดงในรูป

หน่วยผลิต	จำนวนที่ใช้ (ตัน)	ต้นทุนราคา (บาท)
เครื่องที่ 1	0.00	0.00
เครื่องที่ 2	0.00	0.00
เครื่องที่ 3	0.00	0.00
เครื่องที่ 4	0.00	0.00
เครื่องที่ 5	0.00	0.00
เครื่องที่ 6	0.00	0.00
รวม	0.00	0.00

รูปหน้าต่างสำหรับเพิ่มข้อมูลต้นทุนวัตถุดิบทางตรง



2) ข้อมูลต้นทุนแรงงานทางตรง เมื่อกดปุ่มนี้จะปรากฏหน้าต่างสำหรับเพิ่มข้อมูลใหม่ของต้นทุน แรงงานทางตรงของเครื่องจักรแต่ละเครื่อง โดยจะต้องป้อนจำนวนคนที่ใช้ และค่าแรงรวมทั้งเดือน ดังแสดงในรูป

ข้อมูลต้นทุนแรงงานทางตรง			
ประจำเดือน : 2541			
หน่วยงาน	จำนวนคน (คน)	ค่าแรงงานรวมทั้งเดือน (บาท)	หมายเหตุ
เครื่องที่ 1	0.00	0.00	
เครื่องที่ 2	0.00	0.00	
เครื่องที่ 3	0.00	0.00	
เครื่องที่ 4	0.00	0.00	
เครื่องที่ 5	0.00	0.00	
เครื่องที่ 6	0.00	0.00	
รวม	0.00	0.00	

รูปหน้าต่างสำหรับเพิ่มข้อมูลต้นทุนแรงงานทางตรง

3) ข้อมูลต้นทุนการผลิต เมื่อกดปุ่มนี้จะปรากฏหน้าต่างสำหรับเพิ่มข้อมูลใหม่ของต้นทุนการผลิตต่างๆ ของเครื่องจักรแต่ละเครื่อง โดยจะต้องป้อนต้นทุนแรงงานทางอ้อม ต้นทุนวัตถุดิบทางอ้อม และต้นทุนทางอ้อมอื่นๆ ของเครื่องจักรแต่ละเครื่อง ดังแสดงในรูป

ข้อมูลต้นทุนการผลิต		
ประจำเดือน : 2541		
รายการ	จำนวนเงิน (บาท)	หมายเหตุ
1. ต้นทุนแรงงานทางอ้อม		
1.1. หน่วยผลิตที่ 1	0.00	
1.2. หน่วยผลิตที่ 2	0.00	
1.3. หน่วยผลิตที่ 3	0.00	
1.4. หน่วยผลิตที่ 4	0.00	
1.5. หน่วยผลิตที่ 5	0.00	
1.6. หน่วยผลิตที่ 6	0.00	
1.7. หน่วยบริการอื่นๆ	0.00	
รวมต้นทุนแรงงานทางอ้อม	0.00	
2. ต้นทุนวัตถุดิบทางอ้อม	0.00	
3. ต้นทุนทางอ้อมอื่นๆ		



### รูปหน้าต่างสำหรับเพิ่มข้อมูลโสหุ้ยการผลิต

4) ข้อมูลการทำงานของเครื่องจักร เมื่อคลิกที่ปุ่มนี้จะปรากฏหน้าต่างสำหรับเพิ่มข้อมูลใหม่ของการทำงานของเครื่องจักรแต่ละเครื่อง โดยจะต้องป้อนจำนวนชั่วโมงการทำงานของเครื่องจักร ดังแสดงในรูป

ข้อมูลการทำงานของเครื่องจักร		
ประจำเดือน : ๓ - 2541		
หน่วยงาน	จำนวนชั่วโมงเครื่องจักรทำงาน (ชม.)	หมายเหตุ
เครื่องที่ 1	0.00	
เครื่องที่ 2	0.00	
เครื่องที่ 3	0.00	
เครื่องที่ 4	0.00	
เครื่องที่ 5	0.00	
เครื่องที่ 6	0.00	
รวม	0.00	

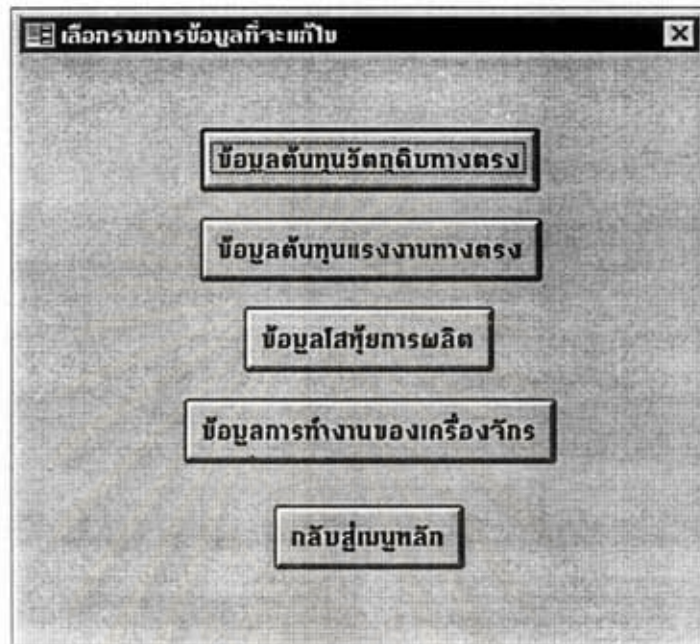
จัดทำโดย นาย อภิสิทธิ์ อัครนฤพร อาจารย์วิศวกรรมศาสตร วิทยาลัย C816075

### รูปหน้าต่างสำหรับเพิ่มข้อมูลการทำงานของเครื่องจักร

ทุกหน้าต่างของการเพิ่มข้อมูล หากต้องการบันทึกค่า คลิกที่ปุ่ม  เพื่อทำการบันทึกค่า และกลับสู่หน้าต่างสำหรับเลือกรายการที่ต้องการเพิ่ม

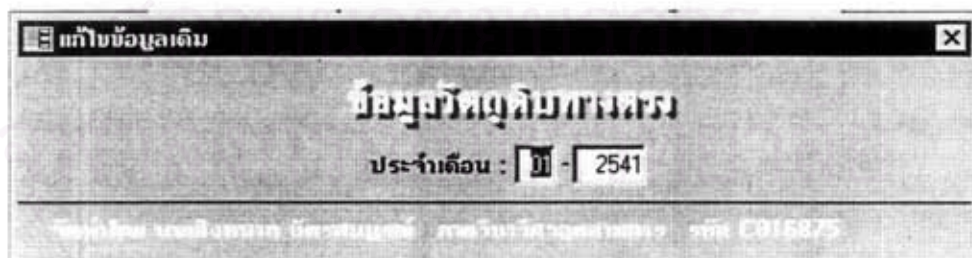
2. **การแก้ไขข้อมูล** เมื่อคลิกที่ปุ่มนี้จะปรากฏหน้าต่างสำหรับเลือกประเภทข้อมูลที่ต้องการแก้ไข (ดังแสดงในรูป) โดยข้อมูลที่สามารถทำการแก้ไขได้มีดังนี้

- 1) ข้อมูลต้นทุนวัตถุดิบทางตรง
- 2) ข้อมูลต้นทุนแรงงานทางตรง
- 3) ข้อมูลโสหุ้ยการผลิต
- 4) ข้อมูลการทำงานของเครื่องจักร




รูปหน้าต่างสำหรับเลือกรายการข้อมูลที่จะแก้ไข

หน้าต่างสำหรับเลือกรายการข้อมูลที่จะแก้ไขนั้น เหมือนกับหน้าต่างสำหรับเลือกรายการข้อมูลที่จะเพิ่ม แต่จะต่างกับตรงที่เมื่อเลือกรายการที่ต้องการแก้ไข จะต้องป้อน เดือน ปี ก่อน ดังแสดงในรูป



รูปหน้าต่างสำหรับป้อน เดือน ปี

เมื่อป้อนเดือน ปี เสร็จแล้วหน้าต่างสำหรับแก้ไขข้อมูลเดิมก็จะขึ้นมา สามารถทำการแก้ไขข้อมูลเดิมที่ได้ทำการบันทึกไว้ เสร็จแล้วคลิกที่  เพื่อบันทึกค่าและกลับสู่หน้าต่างสำหรับเลือกรายการข้อมูลที่จะแก้ไข ดังแสดงในรูป

แก้ไขข้อมูลเดิม (Edit)		
ข้อมูลวัตถุดิบทางตรง		
ประจำเดือน : 03 - 2541		
หน่วยผลิต	จำนวนที่ใช้ (ตัน)	ต้นทุนราคา (บาท)
เครื่องที่ 1	510.00	8,209,817.00
เครื่องที่ 2	531.00	8,596,922.00
เครื่องที่ 3	512.00	8,355,179.00
เครื่องที่ 4	561.00	8,964,881.00
เครื่องที่ 5	221.00	3,576,872.00
เครื่องที่ 6	98.00	1,590,344.00
รวม	2,433.00	39,294,015.00
จตุจักร บ่อวิบูลย์ บิโรตตมบูรณ์ ภาควิชาวิศวกรรมอาหาร รหัส C816875		

รูปหน้าตาสำหรับแก้ไขข้อมูลเดิม

3. พิมพ์รายงาน เมื่อคลิกปุ่มนี้จะปรากฏหน้าต่างสำหรับป้อนเดือน ปี ที่ต้องการพิมพ์รายงาน ดังแสดงในรูป เพื่อทำการพิมพ์รายงานต้นทุนการผลิตของผลิตภัณฑ์ประจำเดือนนั้นๆ

พิมพ์รายงานประจำเดือน	
ต้นทุนการผลิตของผลิตภัณฑ์	
ประจำเดือน : 03 - 2541	
จตุจักร บ่อวิบูลย์ บิโรตตมบูรณ์ ภาควิชาวิศวกรรมอาหาร รหัส C816875	

รูปหน้าตาสำหรับป้อนเดือน ปี ที่ต้องการพิมพ์รายงาน

เมื่อป้อนเดือน ปี ที่ต้องการพิมพ์รายงานต้นทุนการผลิตของผลิตภัณฑ์เสร็จแล้ว ตรวจสอบรูปแบบการพิมพ์รายงาน ดังแสดงในรูป





รูปแสดงรูปแบบการพิมพ์รายงาน

เมื่อตรวจสอบแล้วต้องการพิมพ์คลิกที่ไอคอน  เพื่อทำการพิมพ์

4. ออกจากโปรแกรม คลิกที่ปุ่มนี้ก็จะทำการบันทึกข้อมูลทั้งหมดและออกจากโปรแกรม โปรแกรมคำนวณต้นทุนทันที

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ฅ.

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## โครงสร้างโปรแกรมคำนวณต้นทุนการผลิต

โครงสร้างของโปรแกรมประกอบด้วยส่วนสำคัญดังต่อไปนี้

### 1. Table

- CapitalOfRaw1
- CapitalOfForce2
- CostOfProduction3
- WorkingOfMachine4

### 2. Query

- CostProduct
- CostProductOld

### 3. Form

- CapitalForceEdit
- CpaitalForceEditSubform
- CapitalRawEdit
- CapitalRawEditSubform
- CostProductEdit
- CostProductEditSubform
- CostProduct-I
- CostProduction
- DirectCapitalForce-I
- DirectCapitalRaw-I
- Menu-I
- MenuEdit
- MenuIuput
- WorkMachineEdit
- WorkMachineEditSubform
- WorkOfMachine-I

#### 4. Report

- CostProduction

#### 5. Macro

- Autoexec
- CloseAllCost3
- CloseAllForce2
- CloseAllRaw1
- CloseAllWork4
- CloseCost3
- CloseForce2
- CloseRaw1
- CloseWork4
- ExitProgram
- MenuEditToMenu1
- MenuInputToMenu1
- Msg1
- OpenCost3-E
- OpenCost3-I
- OpenForce2-E
- OpenForce2-I
- OpenMenuEdit
- OpenMenuInput
- OpenRaw1-E
- OpenRaw1-I
- OpenWork4-e
- OpenWork4-I
- PrintReport-R
- ReportCostProduct
- SelectCost3
- SelectForce2

- SelectRaw1
- SelectWork4
- UpdateForce2
- UpdateRaw1
- UpdateWork4



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



### ประวัติผู้เขียน

นายสิงหนาท บัตรสมบูรณ์ เกิดวันที่ 26 กุมภาพันธ์ 2512 ที่เขตพญาไท กรุงเทพฯ สำเร็จการศึกษาปริญญาตรีวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเครื่องกล ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ ในปีการศึกษา 2535 และเข้าศึกษาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อ พ.ศ. 2538



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย