

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ตัวอย่างในการคำนวณค่าแรง

ตารางที่ ก.1 ตัวอย่างรายละเอียดของค่าแรงของหน่วยงานต่างๆ

ชื่อ	หน่วยงานที่สังกัด	หน่วยงานที่ทำงาน	เงินเดือน	เงินตำแหน่ง	เงินช่วยบุตร	ค่ารักษาฯ	ค่าเวร
นาย ก	A1	A1	10000	-	50	850	400
นาย ข	A2	A2	7000	-	50	-	200
นส. ค	B1	B1	8500	-	-	950	800
นส. ง	B1	B1 B2	20000	-	-	2500	600
นส. จ	B2	B2	10000	5000	-	-	-
นส. ช	C1	C1	20000	3000	-	-	-
นส. ซ	C2	C1 C2	18000	-	100	-	1500
นาง ก	C2	C2 C3	16000	-	50	-	1200
นาง พ	C3	C3	17000	-	50	-	950
รวม			126500	8000	300	4300	5650

ตารางที่ ก.2 ตัวอย่างสัดส่วนที่ทำงาน และต้นทุนค่าแรงงานที่เป็นส่วนให้หน่วยงานที่ทำงาน

ชื่อ	หน่วยงานที่ทำงาน	สัดส่วนที่ทำงาน	เงินเดือน	เงินตำแหน่ง	เงินช่วยบุตร	ค่ารักษาฯ	ค่าเวร
นส. ง	B1	50	10000	-	-	1250	300
	B2	50	10000	-	-	1250	300
นส. ช	C1	60	10800	-	60	-	900
	C2	40	7200	-	40	-	600
นาง ก	C2	80	12800	-	40	-	960
	C3	20	3200	-	10	-	240

ตารางที่ ก.3 ตัวอย่างค่าแรงงานของหน่วยงานต่างๆ

หน่วยงาน	เงินเดือน	เงินตำแหน่ง	เงินช่วยบุตร	ค่ารักษาฯ	ค่าเวร
A1	10000	-	50	850	400
A2	7000	-	50	-	200
B1	18500	-	-	2200	1100
B2	20000	5000	-	1250	300
C1	30800	3000	60	-	900
C2	20000	-	80	-	1560
C3	20200	-	60	-	1190
รวม	126500	8000	300	4300	5650

รูปที่ 2 สมการพีชคณิตแสดงความสัมพันธ์ของต้นทุน

สมมติให้ FCA1, FCA2, FCA3, FCB1, FCB2, , FCC5, FCC6, FCC7 เป็นต้นทุนรวมของหน่วยต้นทุนที่ก่อให้เกิดรายได้ และหน่วยงานที่สนับสนุนหน่วยงานที่ก่อให้เกิดรายได้ A1, A2, A3, B1, B2, B3, , C5, C6, C7 ตามลำดับ

ต้นทุนรวม = ต้นทุนทางตรง + ต้นทุนทางอ้อม

FCA1 =	791,858.39 +	0 *FCA1 +	0 *FCA2 +	0.060779 *FCA3 +	0 *FCB1 +	0 *FCB2 +	0 *FCB3 +	0 *FCB4 +	0 *FCB5 +	0 *FCB6
FCA2 =	292,416.78 +	0 *FCA1 +	0 *FCA2 +	0.051602 *FCA3 +	0 *FCB1 +	0 *FCB2 +	0 *FCB3 +	0 *FCB4 +	0 *FCB5 +	0 *FCB6
FCA3 =	3,811,515.51 +	0.00495 *FCA1 +	0 *FCA2 +	0 *FCA3 +	0 *FCB1 +	0 *FCB2 +	0 *FCB3 +	0 *FCB4 +	0 *FCB5 +	0 *FCB6
FCB1 =	616,100.24 +	0.00584 *FCA1 +	0 *FCA2 +	0.030089 *FCA3 +	0 *FCB1 +	0 *FCB2 +	0 *FCB3 +	0 *FCB4 +	0 *FCB5 +	0 *FCB6
FCB2 =	312,206.47 +	0.00250 *FCA1 +	0 *FCA2 +	0.015044 *FCA3 +	0 *FCB1 +	0 *FCB2 +	0 *FCB3 +	0 *FCB4 +	0 *FCB5 +	0 *FCB6
FCB3 =	1,006,744.87 +	0 *FCA1 +	0 *FCA2 +	0.041372 *FCA3 +	0 *FCB1 +	0 *FCB2 +	0 *FCB3 +	0 *FCB4 +	0 *FCB5 +	0 *FCB6
FCB4 =	950,671.62 +	0 *FCA1 +	0 *FCA2 +	0.083797 *FCA3 +	0 *FCB1 +	0 *FCB2 +	0 *FCB3 +	0 *FCB4 +	0 *FCB5 +	0 *FCB6
FCB5 =	426,318.86 +	0.03680 *FCA1 +	0 *FCA2 +	0.025275 *FCA3 +	0.05000 *FCB1 +	0 *FCB2 +	0.036364 *FCB3 +	0 *FCB4 +	0 *FCB5 +	0 *FCB6
FCB6 =	63,211.99 +	0.00328 *FCA1 +	0 *FCA2 +	0.003761 *FCA3 +	0 *FCB1 +	0 *FCB2 +	0.018182 *FCB3 +	0 *FCB4 +	0 *FCB5 +	0 *FCB6

รูปที่ 3 การเข้าข้างสมการให้ตัวแปรอยู่ข้างเดียวกัน

แก้สมการหา ต้นทุนรวม ของหน่วยต้นทุน

โดยการจัดสมการต้นทุนรวมของแต่ละหน่วยต้นทุนให้ตัวแปรอยู่ข้างเดียวกัน

FCA1 -	0.00000 *FCA1 -	0 *FCA2 -	0.060779 *FCA3 -	0 *FCB1 -	0 *FCB2 -	0 *FCB3 -	0 *FCB4 -	0 *FCB5 -	0 *FCB6 =	791,858.39
FCA2 -	0.00000 *FCA1 -	0 *FCA2 -	0.051602 *FCA3 -	0 *FCB1 -	0 *FCB2 -	0 *FCB3 -	0 *FCB4 -	0 *FCB5 -	0 *FCB6 =	292,416.78
FCA3 -	0.00495 *FCA1 -	0 *FCA2 -	0 *FCA3 -	0 *FCB1 -	0 *FCB2 -	0 *FCB3 -	0 *FCB4 -	0 *FCB5 -	0 *FCB6 =	3,811,515.51
FCB1 -	0.00584 *FCA1 -	0 *FCA2 -	0.030089 *FCA3 -	0 *FCB1 -	0 *FCB2 -	0 *FCB3 -	0 *FCB4 -	0 *FCB5 -	0 *FCB6 =	616,100.24
FCB2 -	0.00250 *FCA1 -	0 *FCA2 -	0.015044 *FCA3 -	0 *FCB1 -	0 *FCB2 -	0 *FCB3 -	0 *FCB4 -	0 *FCB5 -	0 *FCB6 =	312,206.47
FCB3 -	0.00000 *FCA1 -	0 *FCA2 -	0.041372 *FCA3 -	0 *FCB1 -	0 *FCB2 -	0 *FCB3 -	0 *FCB4 -	0 *FCB5 -	0 *FCB6 =	1,006,744.87
FCB4 -	0.00000 *FCA1 -	0 *FCA2 -	0.083797 *FCA3 -	0 *FCB1 -	0 *FCB2 -	0 *FCB3 -	0 *FCB4 -	0 *FCB5 -	0 *FCB6 =	950,671.62
FCB5 -	0.03680 *FCA1 -	0 *FCA2 -	0.025275 *FCA3 -	0.05000 *FCB1 -	0 *FCB2 -	0.036364 *FCB3 -	0 *FCB4 -	0 *FCB5 -	0 *FCB6 =	426,318.86
FCB6 -	0.00328 *FCA1 -	0 *FCA2 -	0.003761 *FCA3 -	0 *FCB1 -	0 *FCB2 -	0.018182 *FCB3 -	0 *FCB4 -	0 *FCB5 -	0 *FCB6 =	63,211.99

รูปที่ 4 การจัดการการพิชชคณิตเส้นตรงให้อยู่ในรูปที่จะเขียนอยู่ในสมการเมตริกซ์

FCA1	- 0 *FCA2	- 0.060779 *FCA3	- 0 *FCB1	- 0 *FCB2	- 0 *FCB3	- 0 *FCB4	- 0 *FCB5	- 0 *FCB6	=	791,858.39
0 *FCA1	+ FCA2	- 0.051602 *FCA3	- 0 *FCB1	- 0 *FCB2	0 *FCB3	- 0 *FCB4	- 0 *FCB5	- 0 *FCB6	=	292,416.78
- 0.004952 *FCA1	- 0 *FCA2	+ FCA3	0 *FCB1	- 0 *FCB2	0 *FCB3	- 0 *FCB4	- 0 *FCB5	- 0 *FCB6	=	3,811,515.51
- 0.005838 *FCA1	- 0 *FCA2	- 0.030089 *FCA3	+ FCB1	- 0 *FCB2	0 *FCB3	- 0 *FCB4	- 0 *FCB5	- 0 *FCB6	=	616,100.24
- 0.002502 *FCA1	- 0 *FCA2	- 0.015044 *FCA3	- 0 *FCB1	+ FCB2	0 *FCB3	- 0 *FCB4	- 0 *FCB5	- 0 *FCB6	=	312,206.47
- 0 *FCA1	- 0 *FCA2	- 0.041372 *FCA3	0 *FCB1	- 0 *FCB2	+ FCB3	- 0 *FCB4	- 0 *FCB5	- 0 *FCB6	=	1,006,744.87
- 0 *FCA1	- 0 *FCA2	- 0.083797 *FCA3	0 *FCB1	- 0 *FCB2	0 *FCB3	+ FCB4	- 0 *FCB5	- 0 *FCB6	=	950,671.62
- 0.036802 *FCA1	- 0 *FCA2	- 0.025275 *FCA3	- 0.05000 *FCB1	- 0 *FCB2	- 0.036364 *FCB3	- 0 *FCB4	+ FCB5	- FCB6	=	426,318.86
- 0.003284 *FCA1	- 0 *FCA2	- 0.003761 *FCA3	- 0 *FCB1	- 0 *FCB2	- 0.018182 *FCB3	- 0 *FCB4	- 0 *FCB5	+ FCB6	=	63,211.99

รูปที่ 5 สมการพีชคณิตเส้นตรงที่อยู่ในรูปของเมตริกซ์

จัดสมการให้อยู่ในรูปเมตริกซ์ $[A] * [X] = [B]$

1.00000	0.00000	-0.06078	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	FCA1	=	791,858.39
0.00000	1.00000	-0.05160	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	FCA2	=	292,416.78
-0.00495	0.00000	1.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	FCA3	=	3,811,515.51
-0.00584	0.00000	-0.03009	1.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	FCB1	=	616,100.24
-0.00250	0.00000	-0.01504	0.00000	1.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	FCB2	=	312,206.47
0.00000	0.00000	-0.04137	0.00000	0.00000	1.00000	0.00000	0.00000	0.00000	FCB3	=	1,006,744.87
0.00000	0.00000	-0.08380	0.00000	0.00000	0.00000	1.00000	0.00000	0.00000	FCB4	=	950,671.62
-0.03680	0.00000	-0.02527	-0.05000	0.00000	-0.03636	0.00000	1.00000	0.00000	FCB5	=	426,318.86
-0.00328	0.00000	-0.00376	0.00000	0.00000	-0.01818	0.00000	0.00000	1.00000	FCB6	=	63,211.99

รูปที่ 6 การจัดสมการเมทริกซ์ให้อยู่ในรูปของ $[X] = [A]^{-1}[B]$

FCA1	=	1.00000	0.00000	-0.06078	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	791,858.39
FCA2	=	0.00000	1.00000	-0.05160	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	292,416.78
FCA3	=	-0.00495	0.00000	1.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	3,811,515.51
FCB1	=	-0.00584	0.00000	-0.03009	1.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	616,100.24
FCB2	=	-0.00250	0.00000	-0.01504	0.00000	1.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	312,206.47
FCB3	=	0.00000	0.00000	-0.04137	0.00000	0.00000	1.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	1,006,744.87
FCB4	=	0.00000	0.00000	-0.08380	0.00000	0.00000	0.00000	1.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	950,671.62
FCB5	=	-0.03680	0.00000	-0.02527	-0.05000	0.00000	0.00000	-0.03636	0.00000	1.00000	0.00000	0.00000	0.00000	426,318.86
FCB6	=	-0.00328	0.00000	-0.00376	0.00000	0.00000	0.00000	-0.01818	0.00000	0.00000	0.00000	1.00000	0.00000	63,211.99
FCA1	=	1.00030	0.00000	0.06080	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	791,858.39
FCA2	=	0.00026	1.00000	0.05162	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	292,416.78
FCA3	=	0.00495	0.00000	1.00030	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	3,811,515.51
FCB1	=	0.00599	0.00000	0.03045	1.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	616,100.24
FCB2	=	0.00258	0.00000	0.01520	0.00000	1.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	312,206.47
FCB3	=	0.00020	0.00000	0.04138	0.00000	0.00000	1.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	1,006,744.87
FCB4	=	0.00042	0.00000	0.08382	0.00000	0.00000	0.00000	1.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	950,671.62
FCB5	=	0.03724	0.00000	0.03055	0.05000	0.00000	0.00000	0.03636	0.00000	1.00000	0.00000	0.00000	0.00000	426,318.86
FCB6	=	0.00331	0.00000	0.00471	0.00000	0.00000	0.00000	0.01818	0.00000	0.00000	0.00000	1.00000	0.00000	63,211.99

รูปที่ 7 ต้นทุนรวมทั้งหมดของหน่วยงานที่ไม่ก่อให้เกิดรายได้และหน่วยงานที่สนับสนุนหน่วยงานที่ก่อให้เกิดรายได้

FCA1	=	1,023,827.78
FCA2	=	489,361.09
FCA3	=	3,816,585.55
FCB1	=	736,913.88
FCB2	=	372,186.34
FCB3	=	1,164,644.83
FCB4	=	1,270,490.81
FCB5	=	639,656.15
FCB6	=	102,104.11

รูปที่ 8 การหาต้นทุนรวมของหน่วยงานที่ก่อให้เกิดรายได้

คำนวณหาต้นทุนรวม

จากตารางที่ ข.1 นำมาเขียนสมการการหาต้นทุนของหน่วยงานที่ก่อให้เกิดรายได้ มีรายละเอียดดังนี้

FCC1	=	1,522,461.70	+	0.12745 *FCA1	+	0.08406 *FCA2	+	0.10531 *FCA3	+	0.00000 *FCB1	+	0.18942 *FCB2	+	0.00000 *FCB3	+	0.06543 *FCB4	+	0.00000 *FCB5	+	0.00000 *FCB6
FCC2	=	695,076.77	+	0.00521 *FCA1	+	0.03186 *FCA2	+	0.06514 *FCA3	+	0.00000 *FCB1	+	0.00000 *FCB2	+	0.00000 *FCB3	+	0.01203 *FCB4	+	0.00000 *FCB5	+	0.00000 *FCB6
FCC3	=	543,265.85	+	0.00000 *FCA1	+	0.00250 *FCA2	+	0.03505 *FCA3	+	0.00000 *FCB1	+	0.00000 *FCB2	+	0.00000 *FCB3	+	0.00259 *FCB4	+	0.00000 *FCB5	+	0.00000 *FCB6
FCC4	=	2,691,809.06	+	0.45079 *FCA1	+	0.04127 *FCA2	+	0.17737 *FCA3	+	0.25000 *FCB1	+	0.21126 *FCB2	+	0.20909 *FCB3	+	0.06648 *FCB4	+	1.00000 *FCB5	+	1.00000 *FCB6
FCC5	=	3,616,028.71	+	0.00876 *FCA1	+	0.42591 *FCA2	+	0.10636 *FCA3	+	0.60000 *FCB1	+	0.59932 *FCB2	+	0.62545 *FCB3	+	0.43173 *FCB4	+	0.00000 *FCB5	+	0.00000 *FCB6
FCC6	=	1,831,441.88	+	0.34690 *FCA1	+	0.38346 *FCA2	+	0.15165 *FCA3	+	0.10000 *FCB1	+	0.00000 *FCB2	+	0.06545 *FCB3	+	0.40378 *FCB4	+	0.00000 *FCB5	+	0.00000 *FCB6
FCC7	=	390,395.52	+	0.00751 *FCA1	+	0.03094 *FCA2	+	0.04739 *FCA3	+	0.00000 *FCB1	+	0.00000 *FCB2	+	0.04545 *FCB3	+	0.01795 *FCB4	+	0.00000 *FCB5	+	0.00000 *FCB6

แทนค่าตัวเลข FCA1 FCA2 FCA3 FCB1 FCB2 FCB3 FCB4 FCB5 FCB6 ที่หาได้จากรูปที่ 7 ลงในสมการข้างบน

FCC1	=	1,522,461.70	+	727,184.88	=	2,249,646.59
FCC2	=	695,076.77	+	284,834.61	=	979,911.38
FCC3	=	543,265.85	+	138,302.43	=	681,568.28
FCC4	=	2,691,809.06	+	2,491,289.92	=	5,183,098.98
FCC5	=	3,616,028.71	+	2,565,487.27	=	6,181,515.97
FCC6	=	1,831,441.88	+	1,784,511.19	=	3,615,953.08
FCC7	=	390,395.52	+	279,434.43	=	669,829.95
		<u>11,290,479.50</u>		<u>8,271,044.72</u>		<u>19,561,524.22</u>

หมายเหตุ

ตรวจสอบผลรวมของ FCC1 + FCC2 + FCC3 + FCC4 + FCC5 + FCC6 + FCC7 ต้องมีค่าเท่ากับผลรวมต้นทุนทางตรง ซึ่ง ได้ตรวจสอบแล้วมีค่าเท่ากัน

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล

นายพีชญ์กันย์ เผ่าวัฒนา

วัน เดือน ปีเกิด

3 กันยายน 2515

ประวัติการศึกษา

- สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 จากโรงเรียนสามัคคีวิทยาคม จังหวัดเชียงราย เมื่อปีการศึกษา 2533
- สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี วิศวกรรมศาสตร์ สาขาไฟฟ้า มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2537

ประวัติการทำงาน

- พ.ศ. 2538 - 2542 ปฏิบัติงานในตำแหน่งวิศวกรโครงการ บริษัท เอบีบี จำกัด (ธุรกิจก่อสร้างสถานีไฟฟ้าย่อย) นิคมอุตสาหกรรมบางปู อ. เมือง จ. สมุทรปราการ
- พ.ศ. 2542 - 2544 ปฏิบัติงานในตำแหน่งวิศวกรควบคุมคุณภาพ บริษัท แอลทีอีซี จำกัด (ธุรกิจ) นิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ อ. เมือง จ. ลำพูน