

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University

ภาคผนวก ก

ข้อมูลโรงพยาบาลนครพิงค์

ข้อมูลโรงพยาบาล นครพิงค์

โรงพยาบาลนครพิงค์เป็นโรงพยาบาลประจำจังหวัดเชียงใหม่ สังกัดกองโรงพยาบาลภูมิภาค สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข เป็นโรงพยาบาลทั่วไป ขนาด 405 เตียง เริ่มเปิดบริการในวันที่ 24 กันยายน 2523 โดยใช้ชื่อว่า โรงพยาบาลเชียงใหม่ และเปลี่ยนชื่อเป็น โรงพยาบาลนครพิงค์ ในวันที่ 28 กันยายน 2533 ปัจจุบันโรงพยาบาลนครพิงค์ตั้งอยู่ที่ 159 หมู่ 4 ถ. โชคนา ต. ดอนแก้ว อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ มีเนื้อที่ 71 ไร่ 308 ตารางวา

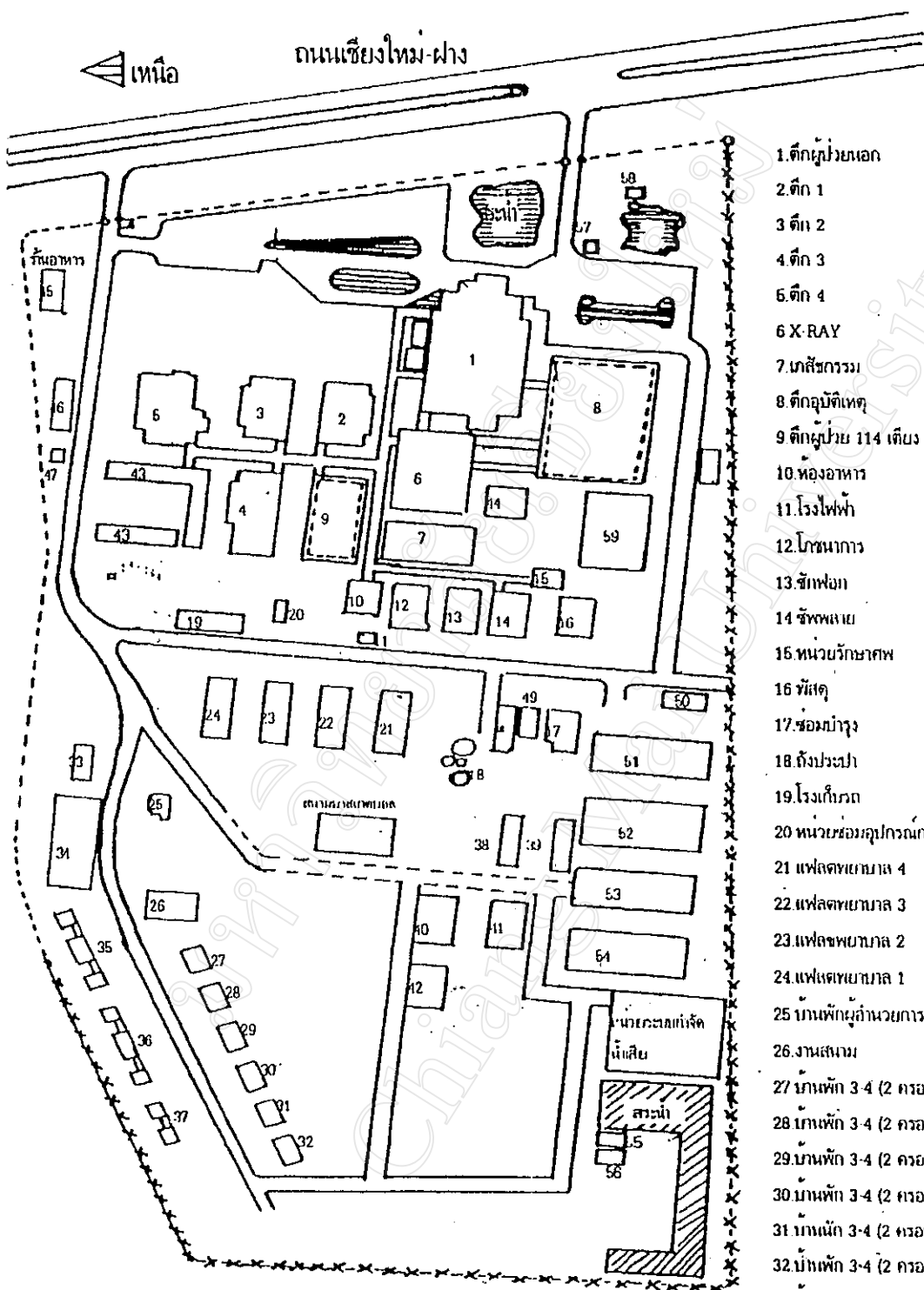
รายละเอียดบุคลากรแยกตามกลุ่มงาน

รหัส	กลุ่มงาน	จำนวนบุคลากร
101	บริหารและธุรการ	86
102	การเงินและพัสดุ	24
103	ฝ่ายการพยาบาล	15
104	สุขศึกษาและประชาสัมพันธ์	4
105	วิชาการ	24
106	หน่วยจ่ายกลาง	17
107	โภชนาการ	19
108	เวชกรรมสังคม	19
201	เภสัชกรรม	41
202	ศูนย์ประกันสุขภาพ	5
203	รังสีวิทยา	16
204	พยาธิวิทยาคลินิก	23
205	พยาธิกายวิภาค	6
206	ผ่าตัดและวิสัญญีวิทยา	19
207	เวชกรรมฟื้นฟู	10
301	ผู้ป่วยนอกอายุรกรรม	9
302	ผู้ป่วยนอกกุมารเวชกรรม	6
303	ผู้ป่วยนอกสูติ-นรีเวช	5
304	ผู้ป่วยนอกจักษุ	4
305	ผู้ป่วยนอกหู คอ จมูก	5
306	ผู้ป่วยนอกศัลยกรรม	7

307	ผู้ป่วยนอกคัดลอกกรรมกระดูก	10
308	ผู้ป่วยนอกจิตเวช	2
309	ผู้ป่วยนอกทันตกรรม	12
310	บริการผู้ป่วยอื่นๆ	484
	รวม	872

ที่มา : โรงพยาบาลนครพิงค์ , 2539

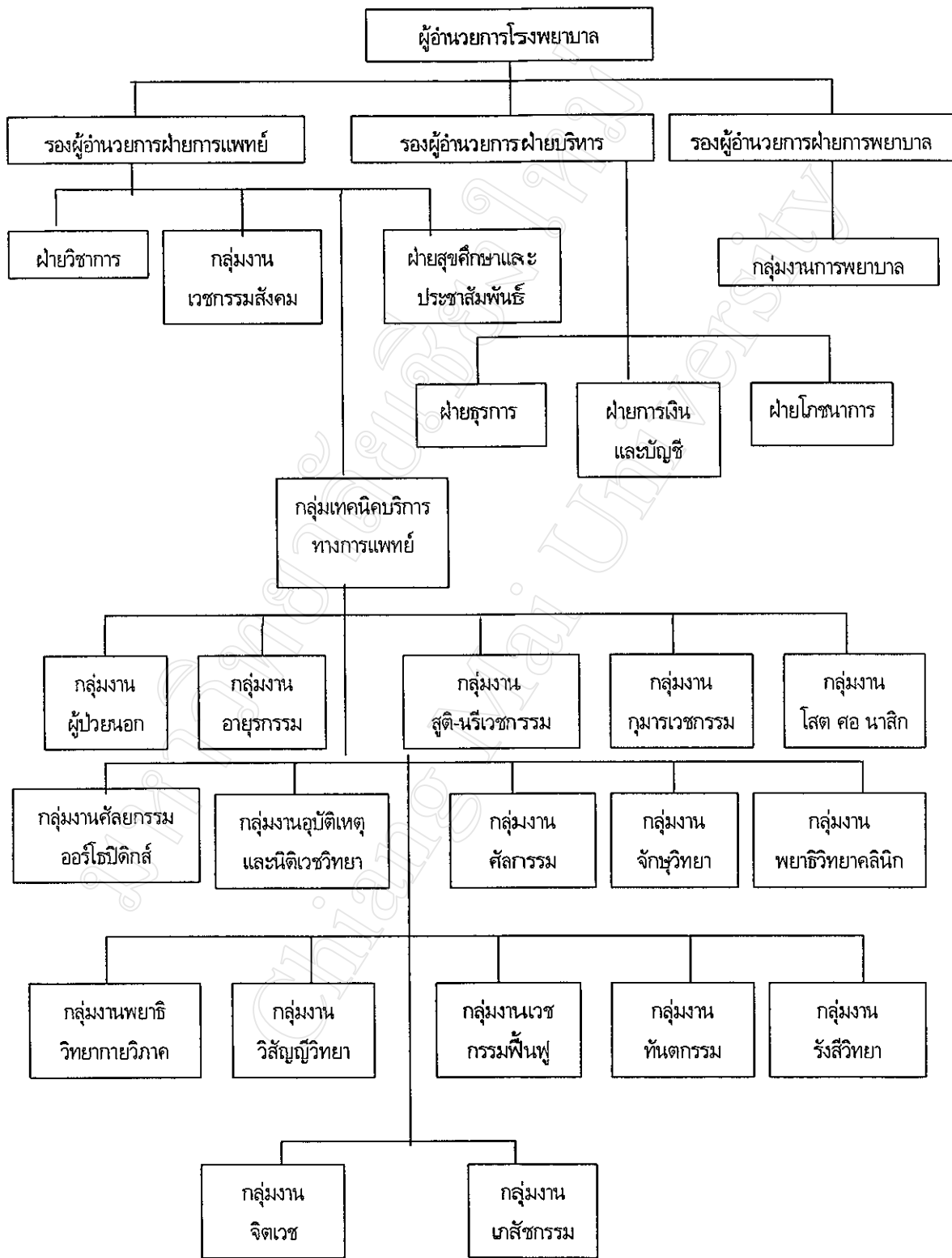
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University



- 1.ตึกผู้ป่วยเอก
- 2.ตึก 1
- 3.ตึก 2
- 4.ตึก 3
- 5.ตึก 4
- 6.X-RAY
- 7.เภสัชกรรม
- 8.ตึกอุบัติเหตุ
- 9.ตึกผู้ป่วย 114 เตียง
- 10.ห้องอาหาร
- 11.โรงไฟฟ้า
- 12.โภชนาการ
- 13.ซักฟอก
- 14.ซักฟอก
- 15.หน่วยวิเทศ
- 16.พิพิธภัณฑ์
- 17.ซ่อมบำรุง
- 18.ถังประปา
- 19.โรงเก็บรถ
- 20.หน่วยซ่อมอุปกรณ์การแพทย์
- 21.แฟลตพยาบาล 4
- 22.แฟลตพยาบาล 3
- 23.แฟลตพยาบาล 2
- 24.แฟลตพยาบาล 1
- 25.บ้านพักผู้อำนวยการ
- 26.งานสนาม
- 27.บ้านพัก 3-4 (2 ครอบครัวย)
- 28.บ้านพัก 3-4 (2 ครอบครัวย)
- 29.บ้านพัก 3-4 (2 ครอบครัวย)
- 30.บ้านพัก 3-4 (2 ครอบครัวย)
- 31.บ้านพัก 3-4 (2 ครอบครัวย)
- 32.บ้านพัก 3-4 (2 ครอบครัวย)
- 33.บ้านพัก 5-6 (2 ครอบครัวย)
- 34.บ้านพัก 5-6 (2 ครอบครัวย)
- 35.บ้านพัก 5-6 (2 ครอบครัวย)
- 37.บ้านพัก 5-6 (2 ครอบครัวย)
- 38.บ้านพักคนงาน (6 ครอบครัวย)
- 39.บ้านพักคนงาน (6 ครอบครัวย)
- 40.แฟลตพยาบาล 5
- 41.แฟลตพยาบาล 6
- 42.แฟลตแพทย์
- 43.อาคารสำนักงาน
- 44.CT SCAN
- 45.ร้านอาหาร
- 46.ศาลาพักผ่อน
- 47.ศาลาพระพุทธรูป
- 48.โรงเก็บรถ
- 49.โรงเก็บเอกสาร(หน่วยซ่อมบำรุง)
- 50.โรงเก็บศพ
- 51.งานพัสดุ
- 52.โรงครัว
- 53.ซักฟอก
- 54.งานซักฟอก
- 55.เตาเผาขยะ
- 56.ที่ทิ้งขยะ
- 57.บ่อน้ำ
- 58.ศาลาพระพุทธรูป
- 59.อาคารพิเศษ 60 เตียง
- 60.ร้านค้าสวัสดิการ
- 61.จิตเวช
- 62.โรงไฟฟ้า,ประปา(ตึกอุบัติเหตุ)
- 63.บ้านนัดน้ำเสีย

แผนผังโรงพยาบาลนครพิงค์

แผนภูมิแสดงการแบ่งงานภายในโรงพยาบาลนครพิงค์



ที่มา : โรงพยาบาลนครพิงค์ , 2539

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University

ภาคผนวก ข

เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

แบบฟอร์มเก็บข้อมูลต้นทุนค่าแรง ปีงบประมาณ 2540

กลุ่มงาน

บุคลากรในกลุ่มงาน

หน่วย : บาท/ปี

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	เลขที่เงินเดือน	เงินเดือน	สวัสดิการอื่นๆ	รวม

หมายเหตุ : เงินเดือน ได้แก่ เงินเดือนข้าราชการ ลูกจ้างประจำ ค่าจ้างลูกจ้างชั่วคราว
สวัสดิการอื่นๆ ได้แก่ เงินช่วยเหลือบุตร ค่าเล่าเรียนบุตร ค่ารักษาพยาบาล

แบบสัมภาษณ์ผู้ป่วยนอก

เรื่อง

การศึกษากลยุทธ์การดูแลสุขภาพผู้ป่วยนอกในแต่ละกลุ่มรายได้

จากโรงพยาบาลของรัฐ

สัมภาษณ์เมื่อวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....อยู่ที่.....

ผู้สัมภาษณ์ : นางสาว นัทมา เอี่ยมละออ นักศึกษาระดับปริญญาโท(ภาคปกติ) คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

1. ข้อมูลทั่วไป

ชื่อ - สกุล ผู้ให้สัมภาษณ์ :

เพศ :

อยู่ปัจจุบัน :

เข้ารับการรักษาในแผนก.....ห้องตรวจหมายเลข.....

สิทธิพิเศษในการรับบริการตรวจรักษา :

2. ข้อมูลเกี่ยวกับรายได้ของครัวเรือน

จำนวนสมาชิกในครัวเรือน.....คน.

ลำดับที่	ความสัมพันธ์ในครัวเรือน	อายุ	อาชีพหลัก	รายได้หลัก/เดือน	อาชีพรอง	รายได้รอง/เดือน	หมายเหตุ

หมายเหตุ : อาชีพหลัก คือ อาชีพที่สร้างรายได้ประจำให้กับครอบครัว

อาชีพรอง คือ อาชีพที่สร้างรายได้เสริมให้กับครอบครัว เช่น เลี้ยงสัตว์ เย็บผ้า เป็นต้น

รายได้ที่เหลือเฉพาะรายได้เป็นตัวเงินเท่านั้น

3. ค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลในปี 2540

ประเภทสถานพยาบาล	จำนวนครั้งในการรับบริการ		คิดเป็นเงินค่าใช้จ่ายจริง (บาท/ครั้ง)	รวมค่าใช้จ่ายในการรับบริการ (บาท)	หมายเหตุ
	ครั้ง/เดือน	ครั้ง/ปี			
1. โรงพยาบาลนครพิงค์					
2. โรงพยาบาล.....					
3. คลินิก					
4. สถานีอนามัย					
5. ร้านขายยาทั่วไป					
6. อื่นๆ.....					

ภาคผนวก ค

**เกณฑ์การกระจายต้นทุน(cost allocation criteria) และ
สัดส่วนการจัดสรรต้นทุนของหน่วยงาน NRPCC และ RPCC**

เกณฑ์การกระจายต้นทุน (cost allocation criteria)

การกำหนดเกณฑ์การกระจายต้นทุนของหน่วยงาน NRPC และ RPCC เพื่อกระจายต้นทุนจากกลุ่มงานหนึ่งๆ ลงไปที่กลุ่มงานไหนเท่าใดนั้น มีเกณฑ์ในการกระจายต้นทุนที่แตกต่างกันไปตามลักษณะกลุ่มงาน ซึ่งการเลือกเกณฑ์การกระจายต้นทุนนั้นมีหลายแบบและไม่มีแบบใดดีที่สุด เพราะแต่ละแบบมีข้อโต้แย้งได้ ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เลือกใช้เกณฑ์ที่เหมาะสมในสภาพการทำงานจริงและสามารถเก็บได้ ดังนี้

รหัส	กลุ่มงาน	เกณฑ์	คำอธิบาย
101	บริหารและธุรการ	จำนวนบุคลากรของแต่ละกลุ่มงาน	กลุ่มงานใดมีบุคลากรมาก ก็จะได้รับกระจายมาก
102	การเงินและพัสดุ	จำนวนบุคลากรของแต่ละกลุ่มงาน	เช่นเดียวกับ 101
103	ฝ่ายการพยาบาล	จำนวนบุคลากรของแต่ละกลุ่มงาน	เช่นเดียวกับ 101
104	สุขศึกษาและประชาสัมพันธ์	จำนวนผู้ป่วยของแต่ละกลุ่มงานที่มารับบริการที่กลุ่มงานนี้	กลุ่มงานไหนมีผู้ป่วยรับบริการจากหน่วยงานนี้มาก ก็ได้รับกระจายมาก
105	วิชาการ	จำนวนบุคลากรของแต่ละกลุ่มงาน	เช่นเดียวกับ 101
106	หน่วยจ่ายกลาง	ปริมาณของวัสดุที่ทำให้ปราศจากเชื้อ	หน่วยไหนงานมีปริมาณวัสดุมากจะได้รับการกระจายมาก
107	โภชนาการ	โอนให้งานบริการผู้ป่วยอื่นๆ (รหัส 310) ทั้งหมด	ไม่ให้บริการผู้ป่วยนอก
108	เวชกรรมสังคม	จำนวนผู้ป่วยของแต่ละกลุ่มงานที่มารับบริการที่กลุ่มงานนี้	ผู้ป่วยกลุ่มงานไหนรับบริการมากจะได้รับการกระจายมาก
201	เภสัชกรรม	มูลค่ายาและเวชภัณฑ์ของแต่ละกลุ่มงานเบิกจากเภสัชกรรม	กลุ่มงานไหนเบิกมากจะได้รับการกระจายมาก ในส่วนของงานบริการผู้ป่วยนอก กระจายตามจำนวนครั้งของการบริการผู้ป่วยแต่ละห้องตรวจ
202	ศูนย์ประกันสุขภาพ	จำนวนผู้ป่วยประกันสังคมของแต่ละกลุ่มงาน	เช่นเดียวกับ 109
203	รังสีวิทยา(X-ray)	จำนวนผู้ป่วยที่มาใช้บริการของแต่ละกลุ่มงาน	เช่นเดียวกับ 109 ในส่วนของงานบริการผู้ป่วยนอกใช้ยอดการส่งตรวจของแต่ละห้องตรวจ
204	พยาธิวิทยาคลินิก	จำนวนผู้ป่วยที่มาใช้บริการของแต่ละกลุ่มงาน	เช่นเดียวกับ 203
205	พยาธิวิทยากายวิภาค	จำนวนผู้ป่วยที่มาใช้บริการของแต่ละกลุ่มงาน	เช่นเดียวกับ 203
206	ผ่าตัดและวิสัญญี	จำนวนผู้ป่วยที่มาใช้บริการของแต่ละกลุ่มงาน	เช่นเดียวกับ 203
207	เวชกรรมฟื้นฟู	จำนวนผู้ป่วยที่มาใช้บริการของแต่ละกลุ่มงาน	เช่นเดียวกับ 203

ภาคผนวก ง

การจัดสรรต้นทุน

แบบ SIMULTANEOUS EQUATION METHOD

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University

การจัดสรรต้นทุนแบบ Simultaneous equation method

ขั้นตอนการคำนวณมีดังนี้

1. สร้างเมตริกซ์ การกระจายต้นทุน (allocation matrix) โดยสดมภ์ของเมตริกซ์เป็นหน่วยงานต้นทุนชั่วคราว แถวของเมตริกซ์เป็นหน่วยงานรับต้นทุน บันทึกสัดส่วนที่แต่ละหน่วยงานต้นทุนชั่วคราวให้บริการหรือสนับสนุนหน่วยงานรับต้นทุนอื่นๆ ซึ่งผลบวกของแต่ละสดมภ์ต้องเท่ากับ 1 (ทั้งนี้ต้องมีการปรับสัดส่วน โดยการตัดสัดส่วนที่ให้บริการตนเองออก) โดยใช้ข้อมูลสัดส่วนการจัดสรรต้นทุนดังแสดงในภาคผนวก ค

2. หาต้นทุนทั้งหมด (full cost) ของหน่วยต้นทุนชั่วคราวโดย

2.1 สร้างสมการเส้นตรงของหน่วยต้นทุนชั่วคราวทุกหน่วย เพื่อหาต้นทุนทั้งหมดของหน่วยต้นทุนชั่วคราว ซึ่งส่งต้นทุนไปมาให้แก่กันก่อน โดยถือหลักว่า

Full cost ของหน่วยต้นทุนใดๆ = Direct cost ของหน่วยต้นทุนนั้น + Indirect cost ที่รับจากหน่วยต้นทุนชั่วคราวอื่นๆ

2.2 แปลงสมการให้ตัวแปรอยู่ข้างเดียวกัน

2.3 จัดสมการให้อยู่ในรูปเมตริกซ์

2.4 แก้สมการด้วยวิธีเมตริกซ์

$$(A) \cdot (X) = (B)$$

$$(X) = (A)^{-1} \cdot (B)$$

โดยที่ $(A)^{-1}$ เป็นเมตริกซ์ผกผันของ (A)

ในขั้นตอนนี้ใช้โปรแกรม Lotus 123 มาช่วยในการคำนวณ โดยมีลำดับคือ

1. สร้างเมตริกซ์ของสัมประสิทธิ์ A และค่าคงที่ B ในกระดาษทำการ
2. หาค่าเมตริกซ์ผกผันของ (A) โดยใช้คำสั่ง “Data Matrix Inverted”
3. หาค่าเมตริกซ์ X โดยการคูณเมตริกซ์ผกผันของ (A) ด้วยเมตริกซ์ B โดยใช้คำสั่ง “Data Matrix Multiply”
4. คำนวณ full cost ของหน่วยรับต้นทุนโดย
 - 4.1 สร้างสมการเส้นตรงของหน่วยรับต้นทุนทุกหน่วยที่รับการกระจายทุนมาจากหน่วยต้นทุนชั่วคราว
 - 4.2 นำค่า full cost ของหน่วยต้นทุนชั่วคราวที่ได้จากขั้นตอนที่ 2 มาใส่ในสมการ ก็จะได้ full cost ของหน่วยรับต้นทุนแต่ละหน่วย

ในที่นี้จะได้สมการเส้นตรงของหน่วยรับต้นทุนชั่วคราว (รหัส 101 – 207) คือ

$$\begin{aligned} \text{FC}(101) = & 18,680,890.57 + (0)\text{FC}(101) + (0.1014)\text{FC}(102) + (0)\text{FC}(103) + (0)\text{FC}(104) \\ & + (0.1014)\text{FC}(105) + (0)\text{FC}(106) + (0)\text{FC}(107) + (0)\text{FC}(108) \\ & + (0.0016)\text{FC}(201) + (0)\text{FC}(202) + (0)\text{FC}(203) + (0)\text{FC}(204) \\ & + (0)\text{FC}(205) + (0)\text{FC}(206) + (0)\text{FC}(207) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{FC}(102) = & 9,906,807.50 + (0.0305)\text{FC}(101) + (0)\text{FC}(102) + (0)\text{FC}(103) + (0)\text{FC}(104) \\ & + (0.0284)\text{FC}(105) + (0)\text{FC}(106) + (0)\text{FC}(107) + (0)\text{FC}(108) \\ & + (0)\text{FC}(201) + (0)\text{FC}(202) + (0)\text{FC}(203) + (0)\text{FC}(204) \\ & + (0)\text{FC}(205) + (0)\text{FC}(206) + (0)\text{FC}(207) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{FC}(103) = & 1,935,265.10 + (0.0192)\text{FC}(101) + (0.0177)\text{FC}(102) + (0)\text{FC}(103) + (0)\text{FC}(104) \\ & + (0.0177)\text{FC}(105) + (0)\text{FC}(106) + (0)\text{FC}(107) + (0)\text{FC}(108) \\ & + (0)\text{FC}(201) + (0)\text{FC}(202) + (0)\text{FC}(203) + (0)\text{FC}(204) \\ & + (0)\text{FC}(205) + (0)\text{FC}(206) + (0)\text{FC}(207) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{FC}(104) = & 431,798.64 + (0.0051)\text{FC}(101) + (0.0047)\text{FC}(102) + (0)\text{FC}(103) + (0)\text{FC}(104) \\ & + (0.0047)\text{FC}(105) + (0)\text{FC}(106) + (0)\text{FC}(107) + (0)\text{FC}(108) \\ & + (0)\text{FC}(201) + (0)\text{FC}(202) + (0)\text{FC}(203) + (0)\text{FC}(204) \\ & + (0)\text{FC}(205) + (0)\text{FC}(206) + (0)\text{FC}(207) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{FC}(105) = & 3,694,844.78 + (0.0305)\text{FC}(101) + (0.0283)\text{FC}(102) + (0)\text{FC}(103) + (0)\text{FC}(104) \\ & + (0.1014)\text{FC}(105) + (0)\text{FC}(106) + (0)\text{FC}(107) + (0)\text{FC}(108) \\ & + (0)\text{FC}(201) + (0)\text{FC}(202) + (0)\text{FC}(203) + (0)\text{FC}(204) \\ & + (0)\text{FC}(205) + (0)\text{FC}(206) + (0)\text{FC}(207) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{FC}(106) = & 2,112,000.24 + (0.0216)\text{FC}(101) + (0.0200)\text{FC}(102) + (0.0067)\text{FC}(103) + (0)\text{FC}(104) \\ & + (0.0200)\text{FC}(105) + (0)\text{FC}(106) + (0)\text{FC}(107) + (0)\text{FC}(108) \\ & + (0)\text{FC}(201) + (0)\text{FC}(202) + (0)\text{FC}(203) + (0)\text{FC}(204) \\ & + (0)\text{FC}(205) + (0)\text{FC}(206) + (0)\text{FC}(207) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 FC(107) = & 2,805,252.89 + (0.0242)FC(101) + (0.0224)FC(102) + (0)FC(103) + (0)FC(104) \\
 & + (0.0224)FC(105) + (0)FC(106) + (0)FC(107) + (0)FC(108) \\
 & + (0)FC(201) + (0)FC(202) + (0)FC(203) + (0)FC(204) \\
 & + (0)FC(205) + (0)FC(206) + (0)FC(207)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 FC(108) = & 3,283,322.43 + (0.0242)FC(101) + (0.0224)FC(102) + (0)FC(103) + (0)FC(104) \\
 & + (0.0224)FC(105) + (0.0002)FC(106) + (0)FC(107) + (0)FC(108) \\
 & + (0.0031)FC(201) + (0)FC(202) + (0)FC(203) + (0)FC(204) \\
 & + (0)FC(205) + (0)FC(206) + (0)FC(207)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 FC(201) = & 81,822,135.83 + (0.0521)FC(101) + (0.0482)FC(102) + (0)FC(103) + (0)FC(104) \\
 & + (0.0482)FC(105) + (0.0010)FC(106) + (0)FC(107) + (0)FC(108) \\
 & + (0)FC(201) + (0)FC(202) + (0)FC(203) + (0)FC(204) \\
 & + (0)FC(205) + (0)FC(206) + (0)FC(207)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 FC(202) = & 342,860.27 + (0.0064)FC(101) + (0.0059)FC(102) + (0)FC(103) + (0)FC(104) \\
 & + (0.0059)FC(105) + (0)FC(106) + (0)FC(107) + (0)FC(108) \\
 & + (0)FC(201) + (0)FC(202) + (0)FC(203) + (0)FC(204) \\
 & + (0)FC(205) + (0)FC(206) + (0)FC(207)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 FC(203) = & 7,988,734.13 + (0.0203)FC(101) + (0.0188)FC(102) + (0)FC(103) + (0)FC(104) \\
 & + (0.0188)FC(105) + (0.0042)FC(106) + (0)FC(107) + (0)FC(108) \\
 & + (0.0057)FC(201) + (0)FC(202) + (0)FC(203) + (0)FC(204) \\
 & + (0)FC(205) + (0)FC(206) + (0)FC(207)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 FC(204) = & 4,772,291.12 + (0.0293)FC(101) + (0.0271)FC(102) + (0)FC(103) + (0)FC(104) \\
 & + (0.0271)FC(105) + (0)FC(106) + (0)FC(107) + (0)FC(108) \\
 & + (0.0043)FC(201) + (0)FC(202) + (0)FC(203) + (0)FC(204) \\
 & + (0)FC(205) + (0)FC(206) + (0)FC(207)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 FC(205) = & 1,084,308.85 + (0.0076)FC(101) + (0.0071)FC(102) + (0)FC(103) + (0)FC(104) \\
 & + (0.0071)FC(105) + (0)FC(106) + (0)FC(107) + (0)FC(108) \\
 & + (0.0043)FC(201) + (0)FC(202) + (0)FC(203) + (0)FC(204) \\
 & + (0)FC(205) + (0)FC(206) + (0)FC(207)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 FC(206) = & 19,859,956.32 + (0.0242)FC(101) + (0.0224)FC(102) + (0.0563)FC(103) + (0)FC(104) \\
 & + (0.0224)FC(105) + (0.1267)FC(106) + (0)FC(107) + (0)FC(108) \\
 & + (0.0118)FC(201) + (0)FC(202) + (0)FC(203) + (0.0003)FC(204) \\
 & + (0)FC(205) + (0)FC(206) + (0)FC(207)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 FC(207) = & 1,279,856.85 + (0.0127)FC(101) + (0.0118)FC(102) + (0)FC(103) + (0)FC(104) \\
 & + (0.0118)FC(105) + (0)FC(106) + (0)FC(107) + (0)FC(108) \\
 & + (0.0074)FC(201) + (0)FC(202) + (0)FC(203) + (0)FC(204) \\
 & + (0)FC(205) + (0)FC(206) + (0)FC(207)
 \end{aligned}$$

จากนั้นแปลงสมการให้ตัวแปรอยู่ข้างเดียวกัน แล้วจัดสมการให้อยู่ในรูปเมตริกซ์ แก้มการด้วยวิธีเมตริกซ์

$$(A) \cdot (X) = (B)$$

$$(X) = (A)^{-1} \cdot (B)$$

โดยที่ $(A)^{-1}$ เป็นเมตริกซ์ผกผันของ (A)

ในขั้นตอนนี้ใช้โปรแกรม Lotus 123 มาช่วยในการคำนวณ โดยมีลำดับคือ

1. สร้างเมตริกซ์ของสัมประสิทธิ์ A และค่าคงที่ B ในกระดาษทำการ
2. หาค่าเมตริกซ์ผกผันของ (A) โดยใช้คำสั่ง “Data Matrix Inverted”
3. หาค่าเมตริกซ์ X โดยการคูณเมตริกซ์ผกผันของ (A) ด้วยเมตริกซ์ B โดยใช้คำสั่ง “Data Matrix Multiply” จะได้ full cost ของหน่วยรับต้นทุน

เมตริกซ์ A

1	-0.1014	0	0	-0.1014	0	0	0	-0.0016	0	0	0	0	0	0
-0.0305	1	0	0	-0.0284	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-0.0192	-0.0177	1	0	-0.0177	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-0.0051	-0.0047	0	1	-0.0047	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-0.0305	-0.0283	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-0.0216	-0.0200	-0.0067	0	-0.0200	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-0.0242	-0.0224	0	0	-0.0224	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
-0.0242	-0.0224	0	0	-0.0224	-0.0002	0	1	-0.0031	0	0	0	0	0	0
-0.0521	-0.0482	0	0	-0.0482	-0.0010	0	0	1	0	0	0	0	0	0
-0.0064	-0.0059	0	0	-0.0059	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
-0.0203	-0.0188	0	0	-0.0188	-0.0042	0	0	-0.0057	0	1	0	0	0	0
-0.0293	-0.0271	0	0	-0.0271	0	0	0	-0.0043	0	0	1	0	0	0
-0.0076	-0.0071	0	0	-0.0071	0	0	0	-0.0043	0	0	0	1	0	0
-0.0242	-0.0224	-0.0563	0	-0.0224	-0.1267	0	0	-0.0118	0	0	-0.0003	0	1	0
-0.0127	-0.0118	0	0	-0.0118	0	0	0	-0.0074	0	0	0	0	0	1

เมตริกซ์ผกผันของ A

1.0065	0.1051	0	0	0.1051	0	0	0	0.0016	0	0	0	0	0	0
0.0316	1.0041	0	0	0.0317	0	0	0	0.0001	0	0	0	0	0	0
0.0204	0.0204	1	0	0.0204	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.0054	0.0054	0	1	0.0054	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.0316	0.0316	0	0	1.0041	0	0	0	0.0001	0	0	0	0	0	0
0.0231	0.0231	0.0067	0	0.0231	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0.0258	0.0257	0	0	0.0257	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
0.0259	0.0259	0	0	0.0259	0.0002	0	1	0.0031	0	0	0	0	0	0
0.0555	0.0554	0	0	0.0554	0.0010	0	0	1.0001	0	0	0	0	0	0
0.0085	0.0085	0	0	0.0601	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
0.0036	0.0201	0	0	0.0201	0.0042	0	0	0.0057	0	1	0	0	0	0
0.0314	0.0314	0	0	0.0314	0	0	0	0.0044	0	0	1	0	0	0
0.0083	0.0084	0	0	0.0084	0	0	0	0.0043	0	0	0	1	0	0
0.0305	0.0305	0.0517	0	0.0305	0.1267	0	0	0.0119	0	0	0.0003	0	1	0
0.0139	0.014	0	0	0.014	0	0	0	0.0074	0	0	0	0	0	1

เมตริกซ์ B

18,680,890.57
9,906,807.50
1,935,265.10
431,798.64
3,694,844.78
2,112,000.24
2,805,252.89
3,283,322.43
81,822,135.83
342,860.27
7,988,734.13
4,772,291.12
1,084,308.85
19,859,956.32
1,279,856.85

จะได้ full cost ของหน่วยต้นทุนชั่วคราวดังนี้ :

$$FC(101) = 20,363,736.59$$

$$FC(102) = 10,659,041.01$$

$$FC(103) = 2,596,645.20$$

$$FC(104) = 607,453.86$$

$$FC(105) = 4,617,589.61$$

$$FC(106) = 2,874,787.09$$

$$FC(107) = 3,640,251.84$$

$$FC(108) = 4,378,125.45$$

$$FC(201) = 83,622,294.89$$

$$FC(202) = 808,514.31$$

$$FC(203) = 8,805,994.36$$

$$FC(204) = 6,142,521.16$$

$$FC(205) = 1,707,113.19$$

$$FC(206) = 22,193,967.76$$

$$FC(207) = 2,337,545.53$$

จากนั้นคำนวณ full cost ของหน่วยรับต้นทุน โดยสร้างสมการเส้นตรงของหน่วยรับต้นทุน ทุกหน่วยที่รับการกระจายทุนมาจากหน่วยต้นทุนชั่วคราว แล้วนำค่า full cost ของหน่วยต้นทุนชั่วคราวที่ได้มาใส่ในสมการ ก็จะได้ full cost ของหน่วยรับต้นทุนแต่ละหน่วย ยกตัวอย่างเช่น

$$\begin{aligned}
 FC(301) &= 8,691,345.58 + (0.0115)(20,363,736.59) + (0.0107)(10,659,041.01) \\
 &+ (0.1424)(2,596,645.20) + (0.3572)(607,453.86) \\
 &+ (0.0106)(4,617,589.61) + (0.0053)(2,874,787.09) \\
 &+ (0)(3,640,251.84) + (0.0191)(4,378,125.45) \\
 &+ (0.1461)(83,622,294.89) + (0.4107)(808,514.31) \\
 &+ (0.1154)(8,805,994.36) + (0.0174)(6,142,521.16) \\
 &+ (0.0037)(1,707,113.19) + (0)(22,193,967.76) \\
 &+ (0.0581)(2,337,545.53) \\
 &= 23,588,623.54
 \end{aligned}$$

ในทำนองเดียวกัน จะได้ต้นทุนรวมของหน่วยรับต้นทุนอื่นดังนี้ :

$$\begin{aligned}
 FC(302) &= 5,851,318.93 \\
 FC(303) &= 4,409,010.24 \\
 FC(304) &= 6,968,216.45 \\
 FC(305) &= 3,287,608.50 \\
 FC(306) &= 12,498,354.58 \\
 FC(307) &= 6,962,626.01 \\
 FC(308) &= 519,231.15 \\
 FC(309) &= 6,925,832.04
 \end{aligned}$$

ภาคผนวก จ

อัตราค่าเสื่อมราคาและอายุการใช้งานของทรัพย์สิน

กำหนดโดยกองบัญชีกลาง

อัตราค่าเสื่อมราคาทรัพย์สินของเงินทุนหมุนเวียนและกองทุนนอกงบประมาณ

ประเภททรัพย์สิน	อายุการใช้งาน (ปี)	อัตราค่าเสื่อมราคา/ปี (%)
1. ครุภัณฑ์สำนักงาน	8 - 12	8.5 - 12.5
2. ครุภัณฑ์ยานพาหนะและขนส่ง	5 - 8	12.5 - 20.0
3. ครุภัณฑ์ไฟฟ้าและวิทยุ (ยกเว้นเครื่องกำเนิดไฟฟ้ามีอายุใช้งาน 15 - 20 ปี)	5 - 10	10.0 - 20.0
4. ครุภัณฑ์โฆษณาและเผยแพร่	5 - 10	10.0 - 20.0
5. ครุภัณฑ์การเกษตร		
5.1 เครื่องมือและอุปกรณ์	2 - 5	20.0 - 50.0
5.2 เครื่องจักรกล	5 - 8	12.5 - 20.0
6. ครุภัณฑ์โรงงาน		
6.1 เครื่องมือและอุปกรณ์	2 - 5	20.0 - 50.0
6.2 เครื่องจักรกล	5 - 8	12.5 - 20.0
7. ครุภัณฑ์ก่อสร้าง		
7.1 เครื่องมือและอุปกรณ์	2 - 5	20.0 - 50.0
7.2 เครื่องจักรกล	5 - 8	12.5 - 20.0
8. ครุภัณฑ์สำรวจ	8 - 10	10.0 - 12.5
9. ครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์และการแพทย์	5 - 8	12.5 - 20.0
10. ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์	3 - 5	20.0 - 33.0

ตัวอย่างการจัดกลุ่มประเภททรัพย์สิน

1. ครุภัณฑ์สำนักงาน	โต๊ะ เก้าอี้ พัดลม เครื่องพิมพ์ดีด เครื่องโทรศัพท์ ตู้เก็บเอกสาร เครื่องคำนวณ เครื่องถ่ายเอกสาร เครื่องรับเงิน เครื่องปรับอากาศ ฯลฯ
2. ครุภัณฑ์ยานพาหนะและขนส่ง	รถยนต์นั่ง รถบรรทุก รถยนต์โดยสาร รถจักรยานยนต์ รถจักรยานสองล้อ ฯลฯ
3. ครุภัณฑ์ไฟฟ้าและวิทยุ (ยกเว้นเครื่องกำเนิดไฟฟ้ามีอายุใช้งาน 15 - 20 ปี)	เครื่องขยายเสียงและเครื่องบันทึกเสียง ไมโครโฟน เครื่องรับ-ส่งวิทยุ เครื่องรับโทรทัศน์ ลำโพงพร้อมตู้ เครื่องเล่นแผ่นเสียง ฯลฯ
4. ครุภัณฑ์โฆษณาและเผยแพร่	จอรับภาพ เครื่องฉายสไลด์ กล้องถ่ายวิดีโอ กล้องถ่ายรูป เครื่องฉายข้ามศีรษะ ฯลฯ
5. ครุภัณฑ์การเกษตร 5.1 เครื่องมือและอุปกรณ์ 5.2 เครื่องจักรกล	จอบหมุน จานพรวน เครื่องสูบน้ำ เครื่องพ่นยา ฯลฯ รถไถ เครื่องสีข้าว รถแทรกเตอร์ ฯลฯ
6. ครุภัณฑ์โรงงาน 6.1 เครื่องมือและอุปกรณ์ 6.2 เครื่องจักรกล	ถังเก็บเชื้อเพลิง หัวเชื่อมแก๊ส หัวแรงไฟฟ้า ฯลฯ แผ่นพิมพ์ เครื่องปั๊มและตัดโลหะ ฯลฯ
7. ครุภัณฑ์ก่อสร้าง 7.1 เครื่องมือและอุปกรณ์ 7.2 เครื่องจักรกล	เลื่อยไฟฟ้า รอกแม่แรง ส่วนเจาะโลหะ ฯลฯ รถบรรทุกน้ำมัน รถตักดิน เครื่องกลิ้ง ฯลฯ
8. ครุภัณฑ์สำรวจ	เทปวัดระยะ ไม้สตาฟ กล้องระดับ กล้องวัดมุม ฯลฯ
9. ครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์และการแพทย์	เครื่องมือตรวจอาวุธและวัตถุระเบิด ชุดผลงูเพลิง ชุดเครื่องช่วยหายใจ เครื่องเอกซเรย์ เครื่องวัดน้ำฝน เครื่องตรวจสอบคุณภาพน้ำ ฯลฯ
10. ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์	เครื่องประมวลค่า เครื่องพิมพ์ ฯลฯ

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University

ภาคผนวก จ

รายละเอียดการหาต้นทุนต่อหน่วยโดยเฉลี่ย

จากแบบสัมภาษณ์ผู้ปวยนอก

จากแบบสัมภาษณ์ 1,000 ชุด ระยะเวลา 60 วัน โดยใน 40 วันแรก เก็บข้อมูลวันละ 15 ชุด ส่วนใน 20 วันสุดท้าย เก็บข้อมูลวันละ 20 ชุด ขึ้นตอนในหาต้นทุนต่อหน่วยเฉลี่ยในหนึ่งวัน($UC*op$) หาได้จาก

1. หาผลรวมของค่าเฉลี่ยของต้นทุนในแต่ละวัน($AUCop.day$) ซึ่งแสดงรายละเอียดดังต่อไปนี้

เดือน	วันที่	ผลรวมของต้นทุนในแต่ละวัน	จำนวนข้อมูลที่เก็บ (ชุด / วัน)	ค่าเฉลี่ยของต้นทุนในแต่ละวัน ($AUCop.day$)
ธ.ค. 40	1	5,355.66	15	357.04
	2	4,970.85	15	331.39
	3	4,758.23	15	317.22
	4	6,132.60	15	408.84
	5	4,653.62	15	310.24
	6	4,951.39	15	330.09
	7	4,088.34	15	272.56
	8	4,776.15	15	318.41
	9	4,841.94	15	322.80
	10	5,405.92	15	360.39
	11	5,293.14	15	352.88
	12	4,497.97	15	299.86
	13	4,689.17	15	312.61
	14	4,760.09	15	317.34
	15	5,979.21	15	398.61
	16	5,002.63	15	333.51
	17	4,793.17	15	319.54
	18	4,647.50	15	309.83
	19	4,238.92	15	282.59
	20	6,047.69	15	403.18

เดือน	วันที่	ผลรวมของต้นทุนในแต่ละวัน	จำนวนข้อมูลที่เก็บ (ชุด / วัน)	ค่าเฉลี่ยของต้นทุนในแต่ละวัน (AUCop.day)
ม.ค. 41	1	5,989.10	15	399.27
	2	6,180.49	15	412.03
	3	4,681.72	15	312.11
	4	4,447.74	15	296.52
	5	4,429.39	15	295.29
	6	4,003.80	15	266.92
	7	4,485.54	15	299.04
	8	4,537.16	15	302.48
	9	5,299.16	15	353.28
	10	5,038.37	15	335.89
	11	5,474.55	15	364.97
	12	3,985.76	15	265.72
	13	5,929.08	15	395.27
	14	5,038.37	15	335.89
	15	4,679.28	15	311.95
	16	4,542.17	15	302.81
	17	4,689.17	15	312.61
	18	5,258.83	15	350.59
	19	4,934.05	15	328.94
	20	4,593.00	15	306.20

เดือน	วันที่	ผลรวมของต้นทุนในแต่ละวัน	จำนวนข้อมูลที่เก็บ (ชุด / วัน)	ค่าเฉลี่ยของต้นทุนในแต่ละวัน (AUCop.day)
ก.พ. 41	1	7,507.32	20	375.37
	2	6,235.78	20	311.79
	3	5,560.65	20	278.03
	4	6,281.22	20	314.06
	5	6,795.77	20	339.79
	6	6,395.94	20	319.80
	7	4,979.55	20	248.98
	8	5,945.88	20	297.29
	9	6,933.89	20	346.69
	10	7,526.52	20	376.33
	11	7,677.82	20	383.89
	12	6,339.81	20	316.99
	13	5,191.86	20	259.59
	14	5,933.55	20	296.68
	15	6,032.03	20	301.60
	16	6,451.14	20	322.56
	17	6,024.71	20	301.24
	18	6,206.38	20	310.32
	19	6,136.16	20	306.81
	20	5,908.11	20	295.41
รวม	60	324,165.01	1,000	19,509.93

2. จากนั้นหาต้นทุนต่อหน่วยเฉลี่ยในหนึ่งวัน(UC*op) โดยการนำผลรวมของค่าเฉลี่ยต้นทุนในแต่ละวันหารด้วยจำนวนวันทั้งหมดที่เก็บข้อมูล(19,509.93 / 60) ซึ่งจะได้ค่าเท่ากับ 325.17 บาทต่อคนต่อวัน

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University

ภาคผนวก ข

การหาค่าสัมประสิทธิ์ของความไม่เสมอภาค

(Gini coefficient)

ในการวิเคราะห์ความเสมอภาคในการได้รับบริการผู้ป่วย นอกจากการวิเคราะห์จากร้อยละของต้นทุนค่าใช้จ่ายทางการแพทย์ที่ผู้ป่วยนอกต้องเสียไปในหนึ่งปีเทียบกับร้อยละของรายได้ทั้งหมดของครัวเรือนในรอบหนึ่งปี ดังแสดงผลในตารางที่ 5.7 และจากเส้นลอรีนซ์ใน box diagram แล้ว เพื่อประกอบการวิเคราะห์ความไม่เสมอภาคที่เกิดขึ้นให้อยู่ในรูปของตัวเลข จึงจำเป็นต้องหาค่าสัมประสิทธิ์จีนี้ ซึ่งเป็นค่าสัมประสิทธิ์ของความไม่เสมอภาค โดยหาจากสมการดังต่อไปนี้

$$G = 1 - 2 \left[\sum_{i=1}^n (f_i - f_{i-1})(y_{i-1}) + \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n (f_i - f_{i-1})(y_i - y_{i-1}) \right]$$

โดยที่ G = ค่าสัมประสิทธิ์ความไม่เสมอภาค หรือ ค่าสัมประสิทธิ์จีนี้

f_i = ร้อยละสะสมของจำนวนครัวเรือนซึ่งมีรายได้ที่ระดับ i

y_i = ร้อยละสะสมของค่าใช้จ่ายทางการแพทย์ทั้งหมด ของครัวเรือนซึ่งมีรายได้ที่ระดับ i

i = กลุ่มรายได้แต่ละช่วง

n = จำนวนของกลุ่มรายได้ทั้งหมด

I	$f_i - f_{i-1}$	y_{i-1}	$y_i - y_{i-1}$	$(f_i - f_{i-1})(y_{i-1})$	$(f_i - f_{i-1})(y_i - y_{i-1})$
1	0.1	0	0.0665	0	0.0065
2	0.1	0.0665	0.0596	0.00665	0.00596
3	0.1	0.1216	0.0482	0.01261	0.00482
4	0.1	0.1742	0.0155	0.01742	0.00155
5	0.1	0.1898	0.0506	0.01898	0.00506
6	0.1	0.2404	0.2148	0.02404	0.02148
7	0.1	0.4552	0.0701	0.04552	0.00701
8	0.1	0.5253	0.0609	0.05253	0.00609
9	0.1	0.5861	0.0995	0.05861	0.00995
10	0.1	0.6856	0.3144	0.06856	0.03144
รวม				0.30492	0.10001

และเมื่อแทนค่าในสมการข้างต้น จะได้ค่าสัมประสิทธิ์ความไม่เสมอภาคเท่ากับ 0.2901

ภาคผนวก ข

วิธีการปรับค่าต้นทุนต่อหน่วยให้เป็นราคาในปี 2540

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University

วิธีการปรับค่าต้นทุนต่อหน่วยให้เป็นราคาในปี 2540

- จากการศึกษาของ จิราวรรณ วรรณเวก ใช้ข้อมูลในปีงบประมาณ 2533 ผลการศึกษาพบว่า มีต้นทุนต่อหน่วยเท่ากับ 241.73 บาทต่อครั้ง
ดัชนีราคาผู้บริโภคหมวดการตรวจรักษาและบริการส่วนบุคคล

ปี 2533 = 100
ปี 2540 = 133.7

ปรับต้นทุนต่อหน่วยปี 2533 ให้เป็นราคาในปี 2540

$$(133.7 * 241.73) / 100 = 323.19$$

ดังนั้น ต้นทุนต่อหน่วยที่ปรับเป็นราคาปี 2530 เท่ากับ 323.19 บาทต่อครั้ง
- จากการศึกษาของ สมศักดิ์ ผ่องประเสริฐ และ คณะ ใช้ข้อมูลในปีงบประมาณ 2529 ผลการศึกษาพบว่า ต้นทุนต่อหน่วยเท่ากับ 159.90 บาทต่อครั้ง
ดัชนีราคาผู้บริโภคหมวดการตรวจรักษาและบริการส่วนบุคคล

ปี 2529 = 101.6
ปี 2533 = 107.2

ปรับต้นทุนต่อหน่วยปี 2529 ให้เป็นราคาในปี 2533

$$(107.2 * 159.90) / 101.6 = 168.71$$

ดัชนีราคาผู้บริโภคหมวดการตรวจรักษาและบริการส่วนบุคคล

ปี 2533 = 100
ปี 2540 = 133.7

ปรับต้นทุนต่อหน่วยปี 2533 ให้เป็นราคาปี 2538

$$(133.7 * 168.71) / 100 = 225.57$$

ดังนั้น ต้นทุนต่อหน่วยที่ปรับเป็นราคาปี 2540 เท่ากับ 225.57 บาทต่อครั้ง
- จากการศึกษาของ กรรณิกา อินทร์ปราง ใช้ข้อมูลในปีงบประมาณ 2538 ผลการศึกษาพบว่า ต้นทุนต่อหน่วยเท่ากับ 151.80 บาทต่อครั้ง
ดัชนีราคาผู้บริโภคหมวดการตรวจรักษาและบริการส่วนบุคคล

ปี 2538 = 128.1
ปี 2539 = 130.8

ปรับต้นทุนต่อหน่วยปี 2538 ให้เป็นราคาปี 2539

$$(130.8 * 151.80) / 128.1 = 154.99$$

ดัชนีราคาผู้บริโภคหมวดการตรวจรักษาและบริการส่วนบุคคล

ปี 2539 = 100

ปี 2540 = 133.7

ปรับต้นทุนต่อหน่วยปี 2539 ให้เป็นราคาปี 2540

$$(133.7 * 154.99) / 100 = 207.22$$

ดังนั้น ต้นทุนต่อหน่วยที่ปรับเป็นราคาปี 2540 เท่ากับ 207.22 บาทต่อครั้ง

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ	นางสาวปัทมา เขี่ยมละออง
วันเดือนปีเกิด	5 ธันวาคม 2517
ประวัติการศึกษา	สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จากโรงเรียนดำรงราษฎร์ สงเคราะห์ จังหวัดเชียงราย ปีการศึกษา 2535 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาเศรษฐศาสตร์เกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2539
ทุนการศึกษา	ทุนมูลนิธิชาชาคาว่า