

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้การศึกษาข้อมูลเชิงพรรณนา (Descriptive study) โดยศึกษาหาต้นทุนต่อครั้ง ในการตรวจสุขภาพของผู้สูงอายุ โดยทำการเก็บข้อมูลย้อนหลังในปีงบประมาณ 2539 (1 ตุลาคม 2539 – 30 กันยายน 2540) และข้อมูลที่ไม่สมบูรณ์ได้ทำการศึกษาเพิ่มเติมในปีงบประมาณ 2540 (1 ตุลาคม 2540-30 กันยายน 2541) โดยพิจารณาในส่วนของต้นทุนของผู้ให้บริการ

3.1 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

จากการในการศึกษาต้นทุน-ประสิทธิผล Ambulatory surgery ประเทศโคลัมเบีย ค.ศ. 1989 โดย Shepard และคณะในกลุ่มที่ป่วยด้วยโรคไส้เลื่อน (Inguinal hernia) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบต้นทุน - ประสิทธิภาพของการผ่าตัดไส้เลื่อน ในการวิเคราะห์ต้นทุนได้ จำแนกเป็นต้นทุนค่าบริการผ่าตัดและการพักฟื้น และต้นทุนของผู้ป่วย

และในการศึกษาต้นทุนค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลผู้ป่วยกลุ่มโรคติดเชื้อ Dengue virus ที่โรงพยาบาลมหาสารคามของศิริภรณ์ สวัสดิ์วร และคณะในปี พ.ศ. 2532 และการวิเคราะห์ต้นทุนในการรักษาโรคไข้เลือดออก: กรณีศึกษาโรงพยาบาลเด็ก ของเพ็ญศรี สุโรจน์ พ.ศ. 2538 จากการวิจัยนี้ได้นำแนวความคิดในการศึกษาและวิเคราะห์ต้นทุนมาใช้เป็นแนวทางในการตรวจสุขภาพ เป็นการวิเคราะห์โดยคิดต้นทุนเฉพาะส่วนผู้ให้บริการ จำแนกเป็น

1) ต้นทุนทางตรง (Direct cost) หมายถึง ต้นทุนที่เกิดขึ้นในหน่วยงานใดหน่วยงานหนึ่ง หรือเป็นต้นทุนที่เกิดจากบริการนั้นๆโดยตรง ต้นทุนทางตรงจำแนกเป็น

(1) ต้นทุนค่าแรง หมายถึง ค่าแรงของบุคลากรที่ปฏิบัติในกิจกรรมนั้นโดยตรง เช่น นักวิทยาศาสตร์การแพทย์, เจ้าหน้าที่วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่เจาะเลือด เป็นต้น

(2) ต้นทุนค่าวัสดุ หมายถึง ค่าวัสดุที่ใช้ในการปฏิบัติกิจกรรมโดยตรง เช่น Syringe, หัวเข็ม, Tube ใส่เลือด, น้ำยาที่ใช้ในการตรวจ เป็นต้น

(3) ต้นทุนค่าเครื่องมือ หมายถึง ค่าเครื่องมือที่จำเป็นต้องใช้ในการตรวจ เช่น เครื่องเอกซเรย์, เครื่องตรวจคลื่นหัวใจ, เครื่องตรวจ Complete blood count เป็นต้น

(4) ต้นทุนค่าสถานที่ หมายถึง ค่าสถานที่ที่ใช้ในการปฏิบัติกิจกรรมนั้นๆ

(5) ต้นทุนค่าสาธารณูปโภค หมายถึง ค่าสาธารณูปโภคที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมนั้นๆ โดยตรง เช่น ไฟฟ้า ประปา โทรศัพท์ เป็นต้น

(6) ต้นทุนการควบคุมมาตรฐานเครื่องมือ หมายถึง ค่าตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจนั้นๆ

2) ต้นทุนทางอ้อม (Indirect cost) หมายถึง ต้นทุนที่เกี่ยวข้องในการให้บริการ โดยมีได้เกี่ยวข้องในการปฏิบัติกิจกรรมโดยตรง หรือต้นทุนที่สนับสนุนการปฏิบัติงานของหน่วยงานนั้นๆ โดยจำแนกเป็น

(1) ต้นทุนค่าแรง หมายถึง ค่าแรงของบุคลากรที่สนับสนุนการปฏิบัติในกิจกรรมนั้น เช่น หัวหน้าฝ่ายเวชศาสตร์ชั้นสูง, นักการทำความสะดวกเครื่องมือ เจ้าหน้าที่ทำความสะอาด เป็นต้น

(2) ต้นทุนค่าวัสดุ หมายถึง ค่าวัสดุที่ใช้สนับสนุนในการปฏิบัติกิจกรรมนั้น เช่น น้ำยาที่ใช้แช่ทำความสะอาดเครื่องมือ น้ำกลั่นที่ใช้ล้างเครื่องมือ เป็นต้น

(3) ต้นทุนค่าเครื่องมือ หมายถึง ค่าเครื่องมือที่ใช้สนับสนุนให้เกิดกิจกรรมนั้นๆ แต่ไม่ได้เกี่ยวข้องโดยตรง

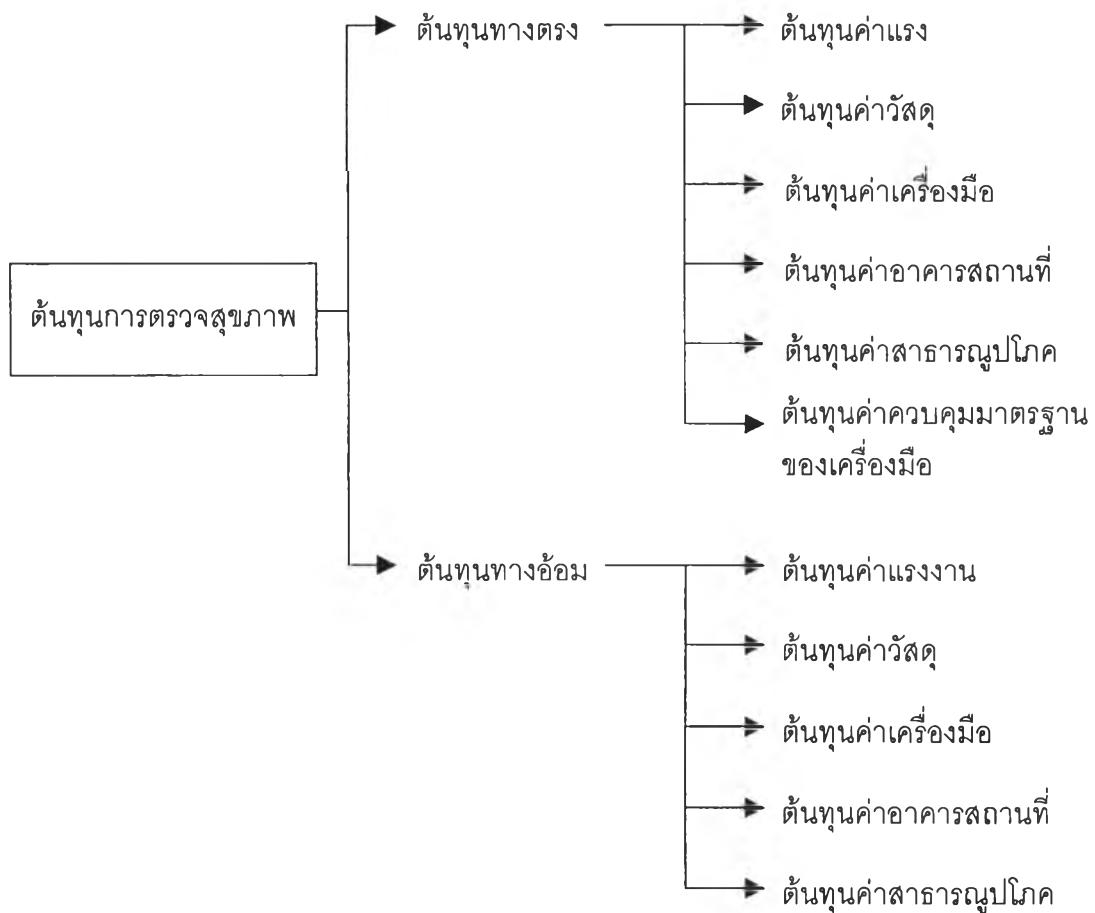
(4) ต้นทุนค่าสถานที่ หมายถึง ค่าสถานที่ที่ใช้ปฏิบัติ โดยมีได้เกี่ยวข้องในการปฏิบัติกิจกรรมโดยตรง

(5) ต้นทุนค่าสาธารณูปโภค หมายถึง ค่าสาธารณูปโภคที่สนับสนุนให้เกิดกิจกรรมนั้นๆ เช่น ไฟฟ้าที่ใช้กับตู้เย็น น้ำประปาที่ใช้ล้างมือ ค่าโทรศัพท์ เป็นต้น

(6) ต้นทุนการควบคุมมาตรฐานเครื่องมือ หมายถึง ค่าตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจนั้นๆ

การวิเคราะห์ต้นทุนในการตรวจสุขภาพของผู้สูงอายุนำมาแสดงได้ดังในแผนภูมิที่ 3.1

แผนภูมิที่ 3.1 โครงสร้างการวิเคราะห์ต้นทุนการตรวจสอบของผู้สูงอายุ



3.1.1 วิธีวิเคราะห์ต้นทุนของการตรวจสอบสุขภาพ

ต้นทุนรวมของผู้สูงอายุที่มารับบริการตรวจสอบสุขภาพ คือ

$$TC = L_i + M_i + K_i + B_i + U_i + X_i$$

TC = ต้นทุนรวมของตัวแปร ในกลุ่มผู้มารับบริการตรวจสอบสุขภาพ 1 ราย

L_i = ค่าแรงงานต่อครั้งของตัวแปร i

M_i = ค่าวัสดุต่อครั้งของตัวแปร i

K_i = ค่าเสื่อมราคาของเครื่องมือต่อครั้งของตัวแปร i

B_i = ค่าเสื่อมราคาของอาคารสถานที่ต่อครั้งของตัวแปร i

U_i = ค่าสาธารณูปโภคต่อครั้งของตัวแปร i

X_i = ค่าควบคุมมาตรฐานของเครื่องมือต่อครั้งของตัวแปร i

$$L = \frac{S \times \mu}{dy \times h \times m}$$

L_i = ค่าแรงต่อครั้งของตัวแปร i

S = รายได้ของบุคคลที่ทำงานนั้นต่อปี ซึ่งรายได้นี้ได้รวมเงินเดือน ค่าล่วงเวลา เงินสวัสดิการค่ารักษาพยาบาล และเงินช่วยเหลือบุตร

dy = จำนวนวันที่ทำงานใน 1 ปี

h = จำนวนชั่วโมงใน 1 วัน (7 ชม.)

m = จำนวนนาทีใน 1 ชม. (60 นาที)

μ = จำนวนนาทีที่ใช้ในกิจกรรมนั้น

ถ้ากิจกรรมนั้นต้องมีผู้ปฏิบัติงานหลายคน และไม่สามารถแยกได้ว่าใครทำงานส่วนใดให้หารรายได้เฉลี่ย TS แทน S ดังนี้

$$TS = \frac{S_1 + S_2 + S_3 + \dots + S_n}{n}$$

S_1 = รายได้ของคนที่ 1

S_2 = รายได้ของคนที่ 2

S_3 = รายได้ของคนที่ 3

S_n = รายได้ของคนที่ n

ถ้ากิจกรรมที่ทำเป็น Support Service ให้หาค่าแรงงานต่อ 1 หน่วยของบริการที่ทำได้หรือ ต่อผู้รับบริการ 1 คน ดังนี้

$$L = \frac{S}{dy \times Q}$$

- S = รายได้ของบุคคลที่มำงานนั้นต่อปี
 dy = จำนวนวันใน 1 ปี (230 วัน)
 Q = จำนวนผลผลิตที่ทำได้ หรือ จำนวนผู้ที่มีมารับบริการตรวจสุขภาพต่อวัน

$$M_i = \frac{V \times P}{Q}$$

- M_i = ค่าวัสดุต่อครั้งของตัวแปร i
 V = ปริมาณวัสดุที่ใช้
 P = ราคาของวัสดุ
 Q = จำนวนคนที่มีมารับบริการ

$$K_i = \frac{P \times \mu}{af \times d \times h \times m}$$

- K_i = ค่าเสื่อมราคาของเครื่องมือต่อครั้งของตัวแปร i
 P = ราคาของสิ่งนั้น
 af = annualization factor ได้กำหนดให้ discount rate เท่ากับร้อยละ 10 และมีอายุการใช้งาน 10 ปี (ยกเว้นเครื่องมือบางอย่างที่มีอายุการใช้งาน 2 ปีหรือ 5 ปี)
 d = จำนวนวันใน 1 ปี (365 วัน)
 h = จำนวนชั่วโมงใน 1 วัน (24 ช.ม.)
 m = จำนวนนาทีใน 1 ช.ม. (60 นาที)
 mu = จำนวนนาทีที่ใช้ในกิจกรรมนั้นต่อครั้ง

ค่าเสื่อมราคาของเครื่องมือซึ่งเป็นที่เก็บของส่วนรวม ได้คำนวณหาค่าเสื่อมราคาดังนี้

$$K_i = \frac{P}{af \times d \times Q}$$

- P = ราคาของสิ่งนั้น
 af = annualization factor
 d = จำนวนวันใน 1 ปี (365 วัน)
 Q = จำนวนผู้มารับบริการต่อวัน

$$B_i = \frac{A \times P}{af \times d \times Q}$$

- B_i = ค่าเสื่อมราคาของสถานที่ของตัวแปร i
 A = พื้นที่ตารางเมตร
 P = ราคาต่อ 1 ตารางเมตร อาคารใหม่เท่ากับ 12,000 บาท
 af = annualization factor กำหนดให้อายุการใช้งานของอาคารเท่ากับ 20 ปี มี discount rate เท่ากับร้อยละ 10
 d = จำนวนวันใน 1 ปี (365 วัน)
 Q = จำนวนผู้ที่มารับบริการ ต่อวัน

$$U_i = S_i + E_i + T_i$$

- U_i = ค่าสาธารณูปโภคของตัวแปร i ต่อผู้รับบริการ 1 คน
 S_i = ค่าน้ำประปา
 E_i = ค่าไฟฟ้า
 T_i = ค่าโทรศัพท์

$$S_i = \frac{P \times V}{Q}$$

- S_i = ค่าน้ำประปา
 P = ราคาน้ำประปาต่อ 1 ลูกบาศก์เมตร เท่ากับ 13.058 บาท
 V = จำนวนน้ำประปาที่ใช้ต่อตัวแปร i ต่อครั้ง
 Q = จำนวนผู้รับบริการ หรือผลผลิตที่ได้

$$E_i = \frac{W_i \times h_i \times P}{1,000 \times Q}$$

E_i = ค่าไฟฟ้า

W_i = กำลังไฟฟ้า

h_i = จำนวนเวลาที่ใช้

1,000 = 1 Unit / ชั่วโมง

P = ราคาไฟฟ้า 1 Unit เท่ากับ 2.315 บาท

ถ้าค่าไฟฟ้าทำให้เกิดผลผลิต Q ต้องนำผลผลิต Q ไปหารค่าไฟฟ้า จะได้ค่าไฟฟ้าต่อหนึ่งหน่วยผลผลิต

$$T_i = \text{ค่าโทรศัพท์}$$

กำหนดให้เฉลี่ยจากค่าเช่าโทรศัพท์ภายใน 30,000 บาท ต่อเดือน จำนวนหมายเลขโทรศัพท์ในโรงพยาบาลทั้งหมดเท่ากับ 1,678 หมายเลข คิดเฉลี่ยต่อหนึ่งหมายเลขเท่ากับ 17.88 บาท / เดือน กำหนด

$$X_i = \frac{P_i + R}{N}$$

X_i = ค่าควบคุมมาตรฐานของเครื่องมือต่อคนต่อครั้ง

P_i = ต้นทุนต่อครั้งของตัวแปร i

N = จำนวนผู้ที่มารับบริการตรวจต่อวัน

R = คำน้ยาควบคุมคุณภาพต่อคน (P_r / Q)

P_r = ราคาน้ยา

P_r = ราคาน้ยา

3.1.2 วิธีวิเคราะห์อัตราคืนทุน(Cost recovery ratio)

อัตราคืนทุน หมายถึง ประสิทธิภาพการเรียกเก็บเงินรายได้ของโรงพยาบาล เมื่อเทียบกับรายจ่ายประจำปีของโรงพยาบาล (ศุภสิทธิ์ พรรณารุโณทัย และคณะ, 2537) ในการวิจัยนี้เป็นการศึกษาอัตราคืนทุนทั้งหมด (Total cost recovery) ซึ่งสามารถคำนวณได้จากสูตร

$$\text{อัตราคืนทุน} = \frac{\text{ค่าใช้จ่ายในการตรวจสุขภาพที่ผู้รับบริการจ่ายให้โรงพยาบาลต่อคน}}{\text{ต้นทุนรวมของผู้ให้บริการราย}}$$

3.2 วิธีการวิจัยและการเก็บข้อมูล

กระบวนการวิจัยการศึกษาต้นทุนต่อครั้ง ในการตรวจสุขภาพของผู้สูงอายุในโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ มีขั้นตอนดำเนินงานดังนี้

- 1) กำหนดโรคเรื้อรังที่พบบ่อยและสำคัญ ในกลุ่มที่ต้องการศึกษาโดยพิจารณาเปรียบเทียบกับรายงานการเกิดโรคได้ 3 โรค คือ โรคความดันโลหิตสูง โรคเบาหวาน โรคหัวใจขาดเลือด
- 2) พิจารณาเกณฑ์การตรวจสุขภาพทั่วไป และเกณฑ์การตรวจสุขภาพในแต่ละโรค โดยพิจารณาจากเกณฑ์ขององค์การอนามัยโลก และกำหนดสิ่งที่จำเป็นในการตรวจโรคและการรักษาโรค โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ซึ่งเป็นสถานบริการของรัฐโปรแกรมการตรวจสุขภาพประกอบด้วย

(1) ผู้มารับบริการอายุต่ำกว่า 35 ปี มีเกณฑ์ในการตรวจสุขภาพดังนี้

- การตรวจร่างกายทั่วไป
- การตรวจทางห้องปฏิบัติการ
- การตรวจความสมบูรณ์ของเลือด (CBC)
- การตรวจปัสสาวะ (UA)
- การตรวจหมู่เลือด (Blood group)
- การตรวจอุจจาระ (Stool exam)
- เอกซเรย์ปอดเพื่อดูสภาพปอดและหัวใจ (Chest x-ray)

(2) ผู้มารับบริการอายุมากกว่า 35 ปีขึ้นไป มีดังนี้

- การตรวจร่างกายทั่วไปอย่างละเอียดโดยแพทย์
- การตรวจทางห้องปฏิบัติการ
- ตรวจความสมบูรณ์ของเลือด (CBC)
- การตรวจปัสสาวะ (UA)
- การตรวจหมู่เลือด (Blood group)
- การตรวจอุจจาระ (Stool exam)
- ตรวจเบาหวาน (FBS)
- ตรวจกรดยูริก (Uric acid)
- การตรวจสมรรถภาพของตับ (SGOT, SGPT, Alkaline Phosphatase)
- ตรวจปริมาณไขมันในกระแสเลือด (Cholesterol, Triglyceride, HDL)
- เอกซเรย์ปอดเพื่อดูสภาพปอดและหัวใจ (Chest x-ray)
- ตรวจคลื่นไฟฟ้า (EKG)
- ตรวจมะเร็งปากมดลูกในสตรี

ในกรณีที่เป็นผู้สูงอายุกำหนดให้ทำการศึกษาในกลุ่มที่มีอายุ 35 ปี ขึ้นไป แต่จะแตกต่างจากผู้ที่มีอายุ 35-60 ปี คือ การตรวจสุขภาพในผู้สูงอายุจะตรวจ 1-2 ปีต่อครั้ง แต่ในผู้ที่มีอายุต่ำกว่า 60 ปี จะตรวจสุขภาพประมาณ 5 ปี ต่อครั้ง (Barker D.J.P. and Rose.G, 1990) แต่ปกติโดยทั่วไปจะตรวจบ่อยครั้งกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

เกณฑ์การตรวจสุขภาพทั่วไป

- 1) การตรวจความสมบูรณ์ของเลือด (Complete blood count)
- 2) การตรวจปัสสาวะ (urine examination)
- 3) การตรวจอุจจาระ (Stool examination)
- 4) การตรวจหมู่เลือด (Blood group.)
- 5) การตรวจสมรรถภาพของตับ (SGOT, SGPT, Alkaline phosphatase)
- 6) การตรวจปริมาณไขมันในกระแสโลหิต (Cholesterol, Triglyceride, HDL)
- 7) การตรวจน้ำตาลในกระแสโลหิต (Fasting blood sugar)
- 8) การตรวจกรดยูริก (Uric acid)

- 9.) การตรวจเอกซเรย์ปอดและหัวใจ
- 10) การตรวจคลื่นหัวใจ (EKG)
- 11) การตรวจมะเร็งปากมดลูกในสตรี
- 12) การซักประวัติโดยทั่วไปของพยาบาล
- 13) การตรวจร่างกายโดยทั่วไปอย่างละเอียดของแพทย์
- 14) การวัดความดันโลหิตและการตรวจชีพจร
- 15) การชั่งน้ำหนักและวัดส่วนสูง

เกณฑ์การตรวจสุขภาพโรคความดันโลหิตสูง

- 1) การซักประวัติทั่วไป
- 2) การตรวจร่างกายทั่วไป
- 3) การวัดความดันโลหิต (Blood pressure)
- 4) ตรวจระดับไขมันในเลือด มักตรวจในกลุ่มอายุ 35 ปี ขึ้นไป

เกณฑ์การตรวจสุขภาพโรคเบาหวาน

- 1) การซักประวัติทั่วไป เช่น การเจ็บป่วยของตนเองและครอบครัว
- 2) การตรวจร่างกายทั่วไป
- 3) ตรวจหาระดับน้ำตาลในกระแสโลหิต (Fasting blood sugar) ตั้งแต่อายุ 35 ปีขึ้นไป
- 4) ตรวจหาระดับน้ำตาลในปัสสาวะ (UA)

เกณฑ์การตรวจสุขภาพโรคหัวใจขาดเลือด

- 1) การซักประวัติทั่วไป
- 2) การตรวจร่างกายทั่วไป
- 3) การตรวจทางรังสีทรวงอก (X - Ray)
- 4) การตรวจคลื่นหัวใจ (EKG)
- 5) การตรวจ Blood chemistry
- 6) การตรวจระดับไขมันในเลือด

3) ดำเนินการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับการตรวจสอบภาพ ที่แผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาล จุฬาลงกรณ์ คือ

- (1) แผนกเวชศาสตร์ชั้นสูง ตึก ภ.ป.ร. ชั้น 2 และชั้น 4
- (2) หน่วยปาราสิตวิทยา คณะแพทยศาสตร์ ตึก ภ.ป.ร. ชั้น 4
- (3) แผนกนรีเวชกรรม ตึก ภ.ป.ร. ชั้น 7
- (4) หน่วยพยาธิวิทยา แผนกนรีเวชกรรม ตึกนวมินทร์ราชินี ชั้น 8
- (5) แผนกรังสีวิทยา ตึก ภ.ป.ร. ชั้น 4
- (6) ห้องตรวจคลื่นหัวใจ แผนกอายุรกรรม ตึก ภ.ป.ร. ชั้น 1

ข้อมูลการตรวจสอบภาพ

ได้ทำการเก็บข้อมูลที่ฝ่ายเวชศาสตร์และการป้องกันที่แผนก ผู้ป่วยนอก ตึก ภ.ป.ร. ชั้น 2 โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ เนื่องจากมีการกำหนดแบบแผนในการตรวจสอบภาพเช่น การซักประวัติ การตรวจร่างกาย การวัดความดันโลหิตและตรวจชีพจร และการชั่งน้ำหนัก, วัดส่วนสูง ระยะเวลาในการตรวจและเครื่องมือที่ใช้ได้สอบถามจากพยาบาลประจำหน่วยและจากการสังเกตการณ์

ข้อมูลเกี่ยวกับกิจกรรมในการดำเนินงานและทรัพยากรที่ใช้ในแต่ละตัวแปร

ข้อมูลเกี่ยวกับการตรวจทางห้องปฏิบัติการ

ได้สอบถามจากหัวหน้าหน่วยและผู้ช่วยเกี่ยวกับกิจกรรมในการดำเนินงาน ระยะเวลาที่ใช้ในการทดสอบ ปริมาณน้ำยาที่ใช้ และได้สังเกตการณ์เพิ่มเติม นอกจากนี้ได้สอบถามเกี่ยวกับขั้นตอนในการดำเนินกิจกรรมต่างๆ และทรัพยากรอื่นๆ

ข้อมูลเกี่ยวกับค่าแรง ได้แก่ เงินเดือนเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องเช่น พยาบาล เจ้าหน้าที่เทคนิคการแพทย์ เจ้าหน้าที่ห้องฉายรังสี เจ้าหน้าที่ห้องตรวจสอบภาพ และนักการที่ทำความสะอาดห้องและเครื่องมือ โดยสอบถามค่าแรงงาน ซึ่งจำแนกเป็น เงินเดือน ค่าล่วงเวลา เงินสวัสดิการ ค่ารักษาพยาบาล เงินช่วยเหลือบุตร ในปีงบประมาณ 2539 ได้สอบถามจากตัวบุคคล และจากฝ่ายธุรการแผนกที่สังกัด สำหรับเงินเดือนแพทย์ ได้ข้อมูลจากฝ่ายธุรการแผนกในกรณีสังกัดสภาวิชาชีพ และจากกองการเจ้าหน้าที่คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ข้อมูลเกี่ยวกับอาคารสถานที่ คำนวณพื้นที่ของห้องที่ใช้ปฏิบัติงานและหาค่าเสื่อมราคาของพื้นที่โดยใช้วิธี Annualization factor ทั้งนี้ได้กำหนดให้อัตราส่วนลด (discount rate) เท่ากับ

ร้อยละ 10 และมีอายุการใช้งานเท่ากับ 20 ปี โดยสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมจากฝ่ายบริหารโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์

ข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องมือ โดยใช้ราคาปัจจุบันในการคำนวณ และกำหนดอายุการใช้งานเท่ากับ 10 ปี อัตราส่วนลดเท่ากับร้อยละ 10 สำหรับเครื่องมือที่มีอายุการใช้งานได้นาน ได้แก่ เครื่องมือที่ใช้ในการตรวจ CBC , Chemistries, เครื่อง Centrifuge, กล้องจุลทรรศน์ เป็นต้นแล้วหาค่าเสื่อมราคาต่อปีเช่นเดียวกับอาคารสถานที่ เครื่องมือบางอย่างมีอายุการใช้งานน้อยกว่า เช่น 5 ปี ได้แก่ เครื่องตรวจคลื่นหัวใจ เครื่องฉายรังสี เป็นต้น ได้หาค่าเสื่อมราคาตามจำนวนปีของอายุการใช้งานของเครื่องมือ นั้น ราคาเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจและระยะเวลาในการใช้ รวมทั้งค่าควบคุมมาตรฐานเครื่องมือ ได้ข้อมูลจากแผนกเวชภัณฑ์ ยกเว้นแผนกรังสีวิทยาได้สอบถาม ข้อมูลจากฝ่ายธุรการแผนกรังสีวิทยา เนื่องจากทางแผนกจะดำเนินการจัดซื้อเอง

ข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุ ได้แก่ น้ำยาที่ใช้ในการทดลอง เข็ม ถุงมือ โดยสอบถามปริมาณการใช้จากเจ้าหน้าที่ของหน่วยงานที่ให้บริการ สำหรับราคาวัสดุและน้ำยาที่ใช้ในการตรวจได้ข้อมูลจากแผนกเวชภัณฑ์และเภสัชกรรม โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ยกเว้นแผนกรังสีวิทยา เช่น แผ่นฟิล์ม น้ำยาล้างฟิล์ม เป็นต้น ได้สอบถามข้อมูลจากฝ่ายธุรการแผนกรังสีวิทยา

ข้อมูลด้านสาธารณูปโภค เช่น ค่าไฟฟ้า ประปา โทรศัพท์ และปริมาณในการใช้ ได้ สอบถามข้อมูลจาก แผนกการเงิน และศูนย์โทรศัพท์ ของโรงพยาบาล

ข้อมูลที่เป็นปัจจัยการผลิตของกิจกรรมต่างๆ มีองค์ประกอบที่เป็นตัวกำหนดต้นทุนดังนี้

ปัจจัยการผลิต	องค์ประกอบที่เป็นตัวกำหนดต้นทุน
บุคลากร	เวลาที่ใช้ในการปฏิบัติกิจกรรม
วัสดุ	ปริมาณที่ใช้
เครื่องมือ	ระยะเวลาที่ใช้
อาคารสถานที่	พื้นที่ที่ใช้ หรือระยะเวลาที่ใช้
สาธารณูปโภค	ปริมาณที่ใช้

4) นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ต้นทุนในการตรวจสอบสุขภาพต่อครั้งของผู้ให้บริการ

5) พิจารณาเปรียบเทียบต้นทุนในการตรวจสอบสุขภาพต่อครั้งจากเกณฑ์ที่กำหนด กับบริษัท ตัวอย่างหรือโรงพยาบาลอื่น และเปรียบเทียบอัตราการเก็บค่าบริการ ว่ามีความแตกต่างกันอย่างไร

6) ประมาณการจำนวนประชากรผู้สูงอายุในประเทศไทย และพิจารณาหาแนวโน้มในการเพิ่มของประชากรผู้สูงอายุในแต่ละปีว่ามีจำนวนเท่าไร โดยศึกษาข้อมูลจากกองวางแผนทรัพยากรมนุษย์สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2533 – 2553 และประมาณการเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายในการดูแลสุขภาพของผู้สูงอายุจากการประมาณจำนวนประชากรในระดับปานกลาง และการประมาณการต้นทุนในการดูแลสุขภาพของผู้สูงอายุ โดยแบ่งแยกเป็น 76 จังหวัด และพิจารณาความหนาแน่นของประชากรผู้สูงอายุในแต่ละจังหวัด รวมทั้งประมาณการค่าใช้จ่ายในการดูแลสุขภาพจากจำนวนประชากรในอนาคตในปี พ.ศ. 2543, 2544 ,2545 โดยใช้ข้อมูลจากโปรแกรม GIS ดำเนินงานโดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. แกมทอง อินทร์ตัน คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย