

การบริหารเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ในโรงพยาบาลศูนย์ราชบุรี

บังอร ลำยองเสถียร

Abstract : Ratchaburi Hospital is the first hospital in region 7 which was allocated the budget disbursement for purchasing 20.5 million baths CT scanner. The hospital started service from 1st October 1992 and in this fiscal year of 1993 (1st October to 30th September 1993) the hospital has given service to 1,662 pateints which is the hospital's pateints 92.4% region 7 hospitals' 5.5% and other private hospitals' 2.1%. The parts examinations are categorized as brain, chest, spine, upper abdomen, lower abdomen and whole abdomen that vary in percentage, respectively as, 81.4, 6.1, 3.6, 6.9, 1.3 and 0.7. The income from the examination is divided in 4 types for which are the full-payment types 70.2%, nonfull-payment types for 4.3%, charity fund for poverty of the hospital's foundation for 4.2% and the rest of 21.3% is bad-debt for poverty, compared to the actual collected income of 4,226,000 baths while the cost is 4,979,988 baths. That means, in this fiscal year, the hospital made a loss of 753,088 baths. The cost of CT scanner which mostly is fixed cost calculated as 93% and variable cost is 7%. The average cost per pateint is 2,996 baths that mostly is for brain scan and if it is for abdomen scan, it costs more because of using contrast media necessities and more films. Both graphical and mathematical analysis shows that the break even point will be about 1,970 cases per year, therefore if the pateint number is more than 1,970 cases per year, the hospital will be able to decrease loss. The efficient patient tranportation of region 7 is one way to solve the problem.

Management of CT Scanner in Ratchaburi Hospital.

Bung-orn Lumyongsatein,

Department of Radiology, Ratchaburi Regional Hospital.

Region 7 Medical Journal 1993 ; 3 : 177-181

บทคัดย่อ โรงพยาบาลศูนย์ราชบุรีเป็นโรงพยาบาลแห่งแรกในเขต 7 ที่ได้รับการจัดสรรงบประมาณเพื่อจัดซื้อเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ราคา 20.5 ล้านบาท ได้เริ่มให้บริการผู้ป่วยตั้งแต่ 1 ตุลาคม 2535 เป็นต้นมา ในปีงบประมาณ 2536 (1 ตุลาคม 2535-30 กันยายน 2536) ได้บริการผู้ป่วยทั้งสิ้น 1,662 ราย คิดเป็นผู้ป่วยของโรงพยาบาลศูนย์ราชบุรีร้อยละ 92.4 โรงพยาบาลในเครือข่าย พบส. ร้อยละ 5.5 และโรงพยาบาลเอกชนอื่น ๆ ร้อยละ 2.1 แบ่งอวัยวะที่ตรวจออกเป็นส่วน ๆ คือ สมอง ทรวงอก กระดูกสันหลัง ช่องท้องส่วนบน ช่องท้องส่วนล่าง และช่องท้องทั้งหมด โดยมีปริมาณการตรวจคิดเป็นร้อยละ 81.4, 6.1, 3.6, 6.9, 1.3 และ 0.7 ตามลำดับ รายได้ที่ได้รับแบ่งเป็นประเภทต่าง ๆ 4 ประเภทคือ ประเภทที่เก็บได้เต็มอัตราเป็นร้อยละ 70.2 รายได้ที่ไม่เต็มอัตราคิดเป็นร้อยละ 4.3 รายได้ผู้ป่วยอนาถาที่ได้รับการสนับสนุนจากมูลนิธิโรงพยาบาลราชบุรีร้อยละ 4.2 และที่เหลือร้อยละ 21.3 เป็นผู้ป่วยอนาถาที่เก็บ

ค่าบริการไม่ได้ เปรียบเทียบรายได้ที่เก็บได้จริง 4,226,900 บาท ขณะที่ต้นทุนคือ 4,979,988 บาท แสดงว่าในปัจุบันประมาณนี้โรงพยาบาลขาดทุนอยู่ 753,088 บาท ต้นทุนของเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่เป็นต้นทุนคงที่คิดเป็นร้อยละ 93 ต้นทุนแปรผันร้อยละ 7 ต้นทุนเฉลี่ยต่อผู้ป่วยหนึ่งรายเป็นเงิน 2,996 บาท ซึ่งส่วนใหญ่เป็นเอกซเรย์สมอง ถ้าตรวจช่องท้องค่าใช้จ่ายจะสูงกว่านี้ เพราะต้องใช้สารทึบรังสีและฟิล์มเอกซเรย์มากขึ้น จากการวิเคราะห์จุดคุ้มทุนทั้งจากวิธีการและวิธีคำนวณได้ผลใกล้เคียงกันคือประมาณ 1,970 รายต่อปี ดังนั้นถ้าสามารถบริการผู้ป่วยได้เกิน 1,970 รายต่อปี จะลดภาวะขาดทุนได้ ระบบการส่งต่อผู้ป่วยที่มีประสิทธิภาพของ พบส. เป็นวิธีหนึ่งที่สามารถแก้ปัญหานี้ได้

บทนำ

เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ของโรงพยาบาลศูนย์ราชบุรี เป็นเครื่องขนาดใหญ่จัดอยู่ในสแกนเนอร์รุ่นที่สี่ (fourth generation scanner) สามารถตรวจได้ทุกกระบบของร่างกาย ในปัจุบันประมาณ 2536 ซึ่งเป็นปีแรกที่เปิดให้บริการสามารถตรวจผู้ป่วยได้ 1,662 ราย การศึกษาครั้งนี้ได้วิเคราะห์ต้นทุนให้ใกล้เคียงความเป็นจริงมากที่สุด วิเคราะห์รายได้เพื่อหาต้นทุนต่อรายและจุดคุ้มทุน การศึกษานี้้นนอกจากช่วยให้ทราบสภาวะการเงินของหน่วยงานนี้แล้ว ยังเป็นทางหนึ่งที่จะช่วยให้ภูมิภาคนี้ได้ร่วมมือกันเพื่อการใช้ทรัพยากรที่กระทรวงสาธารณสุขให้มาให้เกิดประโยชน์สูงสุด

วิธีการศึกษา

จากสถิติผู้ป่วยหน่วยเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ของกลุ่มงานรังสีวิทยา โรงพยาบาลศูนย์ราชบุรี นำมาแยกผู้ป่วยแบ่งตามกลุ่มโรงพยาบาล และแยกอวัยวะส่วนต่าง ๆ ที่ส่งตรวจ ศึกษารายได้โดยแบ่งกลุ่มรายได้ที่เก็บได้เต็มอัตรา เก็บได้บางส่วนหรืออนาคต ศึกษาต้นทุนซึ่งแบ่งเป็นต้นทุนคงที่และต้นทุนแปรผัน เพื่อนำมาวิเคราะห์หาต้นทุนเฉลี่ยต่อราย และจุดคุ้มทุน

ผลการศึกษา

1. ภายใน 1 ปี ให้บริการผู้ป่วยรวม 1,669 ราย เป็นผู้ป่วยของโรงพยาบาลศูนย์ราชบุรี 1,536 ราย คิดเป็น

ร้อยละ 92.4 ผู้ป่วยของโรงพยาบาลในกลุ่ม พบส. 92 ราย คิดเป็นร้อยละ 13 และโรงพยาบาลเอกชนอื่น ๆ 34 ราย คิดเป็นร้อยละ 6

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนผู้ป่วยแยกตามกลุ่มโรงพยาบาล

โรงพยาบาล	ราย	ร้อยละ
โรงพยาบาลศูนย์ราชบุรี	1,536	92.4
โรงพยาบาลในกลุ่ม พบส.	92	5.5
โรงพยาบาลเอกชน	34	2.1

2. แยกอวัยวะที่ส่งตรวจเป็นส่วน ๆ คือ สมอง ทรวงอก กระดูกสันหลัง ช่องท้องส่วนบน ช่องท้องส่วนล่าง และช่องท้องทั้งหมด รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 2.

ตารางที่ 2 แสดงจำนวนผู้ป่วยแยกตามอวัยวะที่ส่งตรวจ

อวัยวะที่ส่งตรวจ	ราย	ร้อยละ
สมอง	1,365	81.4
ทรวงอก	102	6.1
กระดูกสันหลัง	61	3.6
ช่องท้องส่วนบน	116	6.9
ช่องท้องส่วนล่าง	22	1.3
ช่องท้องทั้งหมด	12	0.7

3. รายได้ต่อปีจากการบริการเอกซเรย์คอมพิวเตอร์แบ่งเป็น 4 ประเภทคือ รายได้ที่เกิดขึ้นได้เต็มอัตรา รายได้ที่เกิดขึ้นได้ไม่เต็มอัตรา และผู้ป่วยอนาถาที่ได้รับการสนับสนุนค่าเอกซเรย์คอมพิวเตอร์จากมูลนิธิโรงพยาบาลราชบุรี ในอัตรารายละ 1,000 บาท หรือผู้ป่วยอนาถาที่ได้รับการฟรี อัตราค่าบริการคิดเป็นดังนี้คือ สมอ 3,000 บาท ของห้องทั้งหมด 6,000 บาท อวัยวะอื่น ๆ นอกจากนี้คิดส่วนละ 4,000 บาท

ตารางที่ 3 แสดงรายได้จากการให้บริการเอกซเรย์คอมพิวเตอร์

ประเภทของรายได้	จำนวนเงิน	ร้อยละ
รายได้พึงเก็บได้	5,369,000	100
รายได้ที่เกิดขึ้นได้เต็มอัตรา	3,771,000	70.2
รายได้ที่เกิดขึ้นได้ไม่เต็มอัตรา	228,900	4.3
รายได้ผู้ป่วยที่สนับสนุนโดยมูลนิธิร.ราชบุรี	227,000	4.2
รายได้ผู้ป่วยอนาถา	1,144,100	21.3

4. ต้นทุน แบ่งเป็นต้นทุนคงที่และต้นทุนแปรผัน ต้นทุนคงที่ประกอบด้วยต้นทุนค่าลงทุน ค่าบำรุงรักษา ค่าไฟฟ้าและค่าจ้างแรงงาน ส่วนต้นทุนผันแปรประกอบด้วยต้นทุนค่าวัสดุ ได้แก่ ฟิล์มเอกซเรย์ สารทึบรังสี และแถบบันทึกแม่เหล็กสำหรับบันทึกภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์

ต้นทุนค่าลงทุนคำนวณจากค่าเสื่อมราคาของเครื่องซึ่งกำหนดให้อยู่ใช้งานเป็น 10 ปี คิดค่าเสื่อมเท่ากันทุกปี ๆ ละ 10% ของราคาเครื่อง ต้นทุนค่าบำรุงรักษาเป็นค่าซ่อมบำรุงเชิงป้องกันซึ่งหมายความว่าเครื่องจะชำรุดหรือไม่ก็ตามก็เกิดค่าใช้จ่ายในส่วนนี้ รวมค่าใช้จ่ายในการเปลี่ยนหลอดเอกซเรย์ซึ่งจะมีอายุการใช้งานสำหรับเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์เครื่องนี้ประมาณ 2,000 รายต่อหลอด ค่าซ่อมบำรุง 10 % ของราคาเครื่อง

ต้นทุนค่าแรงหมายถึง เงินเดือนค่าจ้างของบุคลากรทุกระดับ และสวัสดิการอีก 10% ของค่าจ้าง แต่ไม่ได้คิดค่าล่วงเวลานอกเวลาราชการ

ต้นทุนค่าไฟฟ้าคิดจากค่าไฟฟ้าที่เครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ใช้เฉลี่ยวันละ 8 ชั่วโมง เดือนละ 30 วัน กำลังไฟฟ้าที่ใช้มีสองขนาดคือ ขณะวอร์มเครื่องและขณะเอ็กซเรย์ เครื่องปรับอากาศขนาด 32,000 บีทียู สองเครื่องทำงานเฉลี่ยวันละ 12 ชั่วโมง อัตราค่าไฟฟ้าคิดตามที่ย้ายจริงคือ 1.4 บาทต่อหน่วย

ต้นทุนค่าวัสดุคิดจากปริมาณการใช้ฟิล์มเอ็กซเรย์ สารทึบแสง และแถบบันทึกแม่เหล็กสำหรับเก็บบันทึกภาพเอกซเรย์

ตารางที่ 4 แสดงองค์ประกอบของต้นทุน

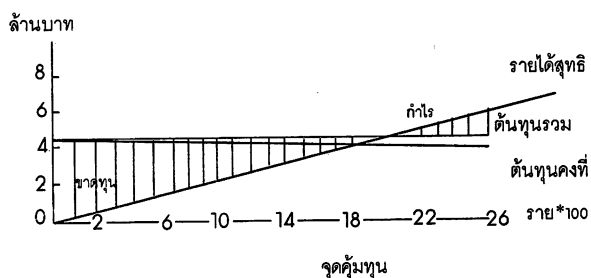
ต้นทุน	จำนวนเงิน (บาท)	ร้อยละ
งบค่าลงทุน	2,050,000	41.2
งบบำรุงรักษา	2,050,000	41.2
งบค่าไฟฟ้า	127,732	2.6
งบค่าแรงงาน	390,696	7.8
งบค่าวัสดุเครื่องใช้	361,560	7.2
รวม	4,979,988	100

5. จากตารางที่ 3 รายได้ที่เกิดขึ้นได้จริงคือ 4,226,900 บาท โดยที่ต้นทุนรวมเท่ากับ 4,979,988 บาท ดังนั้นในปีงบประมาณ 2536 โรงพยาบาลขาดทุน 753,088 บาท ต้นทุนรวมเฉลี่ยต่อรายคือ 2,996.38 บาท ต้นทุนแปรผันเฉลี่ยต่อรายคือ 227 บาท รายได้สุทธิเฉลี่ยต่อรายคือ 2,543 บาท โดยคิดจากผู้ป่วยทั้งสิ้น 1,662 ราย

6. การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน

จุดคุ้มทุน คือ ปริมาณการผลิตที่ต้นทุนรวมเท่ากับรายได้สุทธิ มีวิธีคิดได้สองวิธีคือ วิธีกราฟ และ วิธีคำนวณ

6.1 วิธีกราฟ จุดคุ้มทุนเท่ากับ 1,960 รายต่อปี



6.2 วิธีคำนวณ

$$\begin{aligned} \text{จุดคุ้มทุน} &= \frac{\text{ต้นทุนคงที่}}{\text{รายได้สุทธิต่อราย-ต้นทุนแปรผันต่อราย}} \\ &= \frac{4,618,428}{2,543-227} \\ &= 1,994 \text{ รายต่อปี} \end{aligned}$$

จากการวิเคราะห์จุดคุ้มทุนทั้งสองวิธี ได้ประมาณที่จุดคุ้มทุนเฉลี่ย 1,977 รายต่อปี หมายความว่า ถ้าในปีนี้มีผู้ป่วย 1,977 ราย จะมีรายได้สุทธิเท่ากับต้นทุนรวม ถ้าสามารถบริการผู้ป่วยได้มากกว่านี้รายได้ส่วนที่เกินนี้จะเป็นส่วนที่ได้กำไร

วิจารณ์

จากการวิเคราะห์ต้นทุนพบว่าต้นทุนคงที่เป็นต้นทุนส่วนใหญ่ของต้นทุนรวมคือร้อยละ 93 เป็นต้นทุนที่ไม่ผันแปรตามปริมาณของการให้บริการ ไม่ว่าจะใช้เครื่องกี่ครั้งก็ตามก็จะเกิดต้นทุนดังกล่าวเท่าเดิม ส่วนต้นทุนค่าวัสดุจะแปรตามปริมาณผู้ป่วย ซึ่งต้นทุนในส่วนนี้มีสัดส่วนน้อยกว่ามากคือเพียงร้อยละ 7 ของต้นทุนรวม ทำให้ต้นทุนการลงทุนสูงและต้นทุนต่อรายสูงตาม

จากทฤษฎีที่ว่า

$$\text{ต้นทุนเฉลี่ยต่อหน่วย} = \frac{\text{ต้นทุนคงที่} + \text{ต้นทุนผันแปร}}{\text{ผลผลิตรวม}}$$

ดังนั้นถ้าสามารถลดต้นทุนแปรผันโดยการจัดซื้อวัสดุที่มีราคาต่ำแต่คุณภาพสูง หรือโดยการเพิ่มผลผลิตรวมซึ่งในที่นี้คือปริมาณผู้ป่วยให้มากขึ้น ก็จะสามารถลดต้นทุนต่อหน่วยลงได้ นอกจากนี้ ต้นทุนคงที่เฉลี่ยจะลดลงเรื่อย ๆ เมื่อผลิตสินค้าจำนวนมากขึ้นเพราะต้นทุนคงที่จะถูกเฉลี่ยให้น้อยลงไปเรื่อย ๆ เมื่อจำนวนสินค้าที่ผลิตเพิ่มมากขึ้น

จุดคุ้มทุนที่วิเคราะห์ได้ประมาณ 1,977 รายต่อปีจะเป็นตัวช่วยให้ทราบถึงปริมาณที่จะทำให้การบริหารเครื่องเอกซเรย์เครื่องนี้ไม่ประสบต่อภาวะการขาดทุน เพราะการผลิตบริการสาธารณสุขในภาครัฐไม่ได้ผลกำไรแต่ขณะเดียวกันก็ไม่สามารถดำเนินการภายใต้ภาวะขาดทุนได้ตลอดไป จุดคุ้มทุนสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามสถานการณ์เปลี่ยนแปลงของตัวแปรต่าง ๆ

จำนวนผู้ป่วยแบ่งตามกลุ่มโรงพยาบาลที่มาใช้บริการ จะเห็นว่ากลุ่มโรงพยาบาลในเครือข่าย พบส. และโรงพยาบาลเอกชนอื่น ๆ มีสัดส่วนน้อย อาจเป็นเพราะการประชาสัมพันธ์ไม่ดีพอ ดังนั้นถ้าการประชาสัมพันธ์เพิ่มขึ้นและอาศัยระบบการส่งต่อผู้ป่วยที่มีประสิทธิภาพในอนาคตสัดส่วนในกลุ่มนี้น่าจะเพิ่มขึ้นอันจะนำมาซึ่งผลของการลดต้นทุนต่อรายลงได้

จากการวิเคราะห์รายได้พบว่า รายได้สุทธิที่ได้ส่วนใหญ่ได้จากผู้ป่วยที่เอกซเรย์คอมพิวเตอร์ส่วนสมองซึ่งคิดอัตราค่าบริการ 3,000 บาทต่อราย ถ้าเพิ่มอัตราค่าบริการเป็น 3,500 บาท หรือ 4,000 บาทต่อราย เป็นต้น จะมีรายได้สุทธิเพิ่มขึ้น จุดคุ้มทุนจะต่ำลง แต่การเพิ่มอัตราค่าบริการในปัจจุบันยังเป็นไปได้ยากเพราะเป็นองค์กรของรัฐและผู้ป่วยยากจนยังมีปริมาณมากอยู่

ในส่วนของต้นทุนค่าจ้างเงินเดือนนั้น การศึกษาค้างนี้ไม่ได้้นำค่าจ้างนอกเวลาราชการมาคำนวณด้วยเนื่องจากเจ้าหน้าที่อยู่ควบหน้าที่อื่นนอกจากงานเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ และอาจจะไม่ได้เปิดบริการทุกวัน นอกจากนี้ ต้นทุนส่วนนี้ยังเป็นสัดส่วนน้อยเมื่อเทียบกับต้นทุนรวมทั้งหมด ถ้าสามารถหาต้นทุนส่วนนี้ได้ต้นทุนรวมอาจสูงกว่าที่คิดได้แต่ก็คงไม่มาก

สรุป

โรงพยาบาลศูนย์ราชบุรีเป็นองค์กรของรัฐ ซึ่งไม่ได้หวังผลกำไรจากการให้บริการเพราะทางโรงพยาบาลตระหนักดีอยู่เสมอว่า ชีวิตผู้ป่วยย่อมเปรียบเป็นจำนวนเงินไม่ได้ อีกทั้งการยกระดับคุณภาพโดยเฉพาะในกลุ่มคนยากจนเป็นเป้าหมายหลักของกระทรวงสาธารณสุข การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้จึงเป็นการวิเคราะห์โดยประยุกต์หลักพื้นฐานทางเศรษฐศาสตร์ เพื่อการวางแผนงานและควบคุมและเพื่อการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดให้เกิดประโยชน์สูงสุด ข้อมูลและความรู้เกี่ยวกับต้นทุนและจุดคุ้มทุนจะเป็นประโยชน์ต่อผู้บริหาร เพื่อเป็นแนวทางในการแก้ปัญหาและปรับปรุงประสิทธิภาพของการบริการ

เอกสารอ้างอิง

1. กุศล สุนทรธาดา. กลไกราคาและบทบาทของรัฐ. เอกสารประกอบการอบรมเศรษฐศาสตร์สาธารณสุข กระทรวงสาธารณสุข, 15-27 มิถุนายน 2530.
2. เรณู สุขารมณ, คนองยุทธ กาญจนกุล. การวัดและวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วย. เอกสารประกอบการอบรมเศรษฐศาสตร์สาธารณสุข กระทรวงสาธารณสุข, 15-27 มิถุนายน 2530.
3. ปรีดา นาคนาวทิม. เศรษฐศาสตร์จุลภาค 1, มหาวิทยาลัยรามคำแหง กรุงเทพฯ: ป.ดัมพันธ์พานิชย์, 2530.
4. กาญจนา เรืองจิตปกรณ, วิริยะ ธนรังสิกุล, นภาพร ชื่นธนาภา. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับธุรกิจ. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2535.
5. ธนชัย ยมจินดา. องค์การและการจัดการ, มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. กรุงเทพฯ: ฝ่ายการพิมพ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช 2531.