

การวิเคราะห์และประเมินต้นทุนต่อหน่วยของการตรวจทางห้องปฏิบัติการ

วิโรจน์ ไวกานิชกิจ

ภาควิชาเวชศาสตร์ชั้นสูง คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร 10330

Analysis and evaluation of unit cost of the laboratory investigations

Viroj Wiwanitkit

Department of Laboratory medicine, Faculty of Medicine, Chulalongkorn University, Bangkok 10330

Abstract

Laboratory service is one important medical service of the hospital. Data about the cost of laboratory service is necessary for strategies planning of the hospital. It can be good basic information of budget planning, evaluation of commercial status and good index for the equality in service of the hospital. It is also useful to get the data about unit cost of each laboratory test for further revenue analysis, which can bring the proper laboratory cost setting. Furthermore, these data can be the database for the physicians in selection of the proper laboratory requests. Therefore, analysis and evaluation of unit cost of the laboratory investigation is necessary. However, from literature review there were only a few studies about this topic and such studies had their own limitation. Therefore, systemic evaluation of the unit cost evaluation for each laboratory setting is still necessary. The framework for laboratory unit cost analysis can be performed as the following steps; 1) cost center identification and grouping, 2) direct cost determination, 3) allocation criteria determination, 4) full cost determination by indirect allocation added with total direct cost and 5) unit cost calculation. In this article, the literature review of the concept of analysis and evaluation of the unit cost and basic knowledge about this topic was presented.

Key Words: cost, analysis, evaluation

ความสำคัญของการวิเคราะห์และประเมินต้นทุนทางห้องปฏิบัติการ

ข้อมูลต้นทุนของการให้บริการสาธารณสุข เป็นสิ่งจำเป็นที่ใช้สำหรับวางแผนงบประมาณ ตรวจสอบความเหมาะสมของค่าใช้จ่ายตลอดจนการกำหนดค่าบริการให้เป็นธรรมในการรักษาพยาบาลผู้ป่วยนั้น การให้บริการที่มี

ความสำคัญยิ่งบริการหนึ่งคือการตรวจทางห้องปฏิบัติการ เพราะในเวชปฏิบัติทั่วไปนั้นในบางครั้งแพทย์จำเป็นต้องสั่งการตรวจพิเศษทางห้องปฏิบัติการเพื่อเป็นข้อมูลสำคัญในการวินิจฉัย การติดตามการดำเนินของโรค และพิจารณาตัดสินใจการรักษา

สถานบริการโดยเฉพาะโรงพยาบาลของรัฐนั้น การพัฒนาประสิทธิภาพในด้านการบริหารและการบริการยังเป็นสิ่งที่จำเป็น โดยเฉพาะในด้านการเก็บค่ารักษาพยาบาล เนื่องจากโรงพยาบาลของรัฐมักคิดค่าบริการต่ำกว่าต้นทุนที่เป็นจริง การกำหนดราคาแบบอุดหนุนโดยไม่มีกำไรแบ่งแยกเช่นนี้ นอกจากจะทำให้เป็นการงบประมาณแผ่นดินแล้วยังสร้างความไม่เป็นธรรมให้เกิดขึ้นอีก เพราะคนไข้ที่มีฐานะดีได้รับการอุดหนุนเท่ากับคนไข้ที่ยากจน กล่าวโดยสรุปขณะนี้แนวทางการคิดค่าบริการของสถานบริการระดับต่าง ๆ ของรัฐยังมีแนวโน้มสนับสนุนความไม่เป็นธรรมอยู่ด้วยการพัฒนานโยบายราคาค่าบริการเป็นสิ่งที่จำเป็นที่ควรทำแนวทางการกำหนดราคาค่าบริการควรมีการพิจารณาอย่างจริงจัง โดยต้องคำนึงถึงผลลัพธ์ในเชิงความยุติธรรมด้วย

ส่วนที่สำคัญของค่าบริการ คือ ค่ายา ค่าการผ่าตัด การตรวจทางห้องปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง ข้อมูลต้นทุนในแต่ละการบริการจะมีความจำเป็นเพื่อจะทำการวิเคราะห์หาวิธีเก็บเงินได้ค่าที่เป็นธรรมแก่ผู้รับบริการ ดังนั้นการมีข้อมูลดังกล่าวแล้วจะเป็นข้อมูลพื้นฐานให้แพทย์สามารถตัดสินใจเลือกให้บริการแก่ผู้ป่วยตามความจำเป็นได้

การศึกษาต้นทุนของการตรวจทางห้องปฏิบัติการจึงเป็นประโยชน์เพื่อจะได้นำไปเป็นเกณฑ์กำหนดค่าบริการที่เหมาะสมและยุติธรรมทั้งด้านผู้ให้บริการและผู้รับบริการ การวิจัยศึกษาวิจัยด้านนี้จะเป็นข้อมูลพื้นฐานที่เป็นประโยชน์ต่อ

การศึกษาต้นทุนของการให้บริการโดยเฉพาะการคิดต้นทุนต่อรายโรคเพื่อรองรับการประกันสังคม, การวิเคราะห์รายได้และการคืนทุน (Cost Recovery) ของการตรวจทางห้องปฏิบัติการของโรงพยาบาลต่อไป

การศึกษาต้นทุนทางห้องปฏิบัติการในประเทศไทย

ในปัจจุบันการวิจัยเกี่ยวกับวิเคราะห์ต้นทุนทางห้องปฏิบัติการและรังสีวินิจฉัยของโรงพยาบาล ในประเทศไทยยังมีอยู่น้อยมาก อย่างไรก็ตามมีผู้ศึกษาเกี่ยวกับต้นทุนทางห้องปฏิบัติการอยู่บ้างดังแสดงในตารางที่ 1 แต่ทั้งนี้เมื่อพิจารณารายงานการศึกษาดังกล่าวข้างต้นโดยรวม จะเห็นได้ว่ามีข้อจำกัดของแต่ละการศึกษาเช่นไม่มีการจัดแบ่งหน่วยต้นทุน, มีการจัดแบ่งหน่วยต้นทุนแต่ไม่ถูกต้อง, คำนวณต้นทุนไม่ครบหน่วยต้นทุน (คำนวณเฉพาะค่าน้ำยา สารเคมี เท่านั้น), การจัดแบ่งหน่วยงานถูกต้องครบถ้วนแต่ไม่มีการคำนวณแยกประเภทของการตรวจที่มีลักษณะที่แตกต่างกัน) จึงเห็นได้ว่าในโรงพยาบาลต่างๆ ยังไม่เคยมีการศึกษาเรื่องนี้มาก่อนอย่างเต็มรูปแบบ จึงมีความเห็นว่สมควรอย่างยิ่งที่จะได้มีการศึกษาเพื่อนำผลที่ได้มาใช้ในการวางแผนกำหนดนโยบายโดยเฉพาะการคิดอัตราค่าบริการด้านห้องปฏิบัติการที่เหมาะสมและเป็นธรรมต่อผู้มารับบริการ และตอบสนองต่อนโยบายการพึ่งตัวเอง

กรอบแนวคิดในการศึกษาต้นทุนทางห้องปฏิบัติการ

กระบวนการในการวิเคราะห์ต้นทุนของการให้บริการตรวจทางห้องปฏิบัติการจะประกอบไปด้วย 5 ขั้นตอนสำคัญคือ

1. จัดแบ่งหน่วยงานของโรงพยาบาลออกเป็นหน่วยงานต้นทุนต่างๆ (Cost Centre Identification and Grouping)

หน่วยงานต่างๆ ในโรงพยาบาลสามารถแบ่งออกได้อย่างง่าย ๆ เป็น 3 กลุ่มคือ

1.1 กลุ่มงานที่เป็น Non-Revenue Producing Cost Centre: NRPPC หมายถึงหน่วยงานที่มีลักษณะงานในการบริหารจัดการหรือสนับสนุนการปฏิบัติงานของหน่วยงานอื่นๆ โดยมีได้เรียกเก็บค่าบริการจากผู้ป่วยโดยตรง เช่น ฝ่ายบริหารงานทั่วไป ฝ่ายการพยาบาลผู้ป่วยนอก งานโทรศัพท์ งานการเงินและบัญชี เป็นต้น

1.2 กลุ่มงานที่เป็น Revenue Producing Cost Centre: RPCC หมายถึงหน่วยงานที่มีหน้าที่ให้บริการทางการแพทย์เฉพาะอย่างแก่ผู้ป่วย โดยเรียกเก็บค่าบริการนั้นๆจากผู้ป่วย เช่น งานรังสีวินิจฉัย งานชันสูตร งานเภสัชกรรมบริการ งานห้องผ่าตัด เป็นต้น

1.3 กลุ่มงานที่เป็น Patient Service Area: PS หมายถึงถึงหน่วยงานบริการผู้ป่วย

2. หาต้นทุนรวมโดยตรงของแต่ละหน่วยงาน(Direct Cost Determination)

ต้นทุนรวมโดยตรงของแต่ละหน่วยงาน (Direct Cost Determination) หาได้ดังสมการ

“Total Direct cost = Labour Cost + Material Cost + Capital Cost” เห็นได้ว่าต้นทุนรวมโดยตรงประกอบด้วย

2.1 ต้นทุนค่าแรง (Labour cost) ได้แก่

- เงินเดือนข้าราชการ ลูกจ้างประจำ และลูกจ้างชั่วคราว

- เงินสวัสดิการ ค่าเล่าเรียนบุตร เงินค่าชววยเหลือบุตร

- ค่ารักษาพยาบาล

- ค่าตอบแทนล่วงเวลา

2.2 ต้นทุนค่าวัสดุ (material cost)

ค่าวัสดุในที่นี้คือ มูลค่าวัสดุทุกชนิดที่หน่วยงานต้นทุนเบิกไปใช้ในปีงบประมาณที่จะทำการศึกษา ได้แก่ วัสดุสำนักงาน วัสดุงานบ้าน น้ำยาเคมี วัสดุสิ้นเปลืองต่างๆ สำหรับข้อมูลรายการน้ำยาบางรายการที่ผสมใช้เอง นั้นจะทำการคำนวณจากสูตรการผสมน้ำยานั้นๆ ราคาของส่วนผสมเพื่อนำมาคำนวณราคาและสอบถามจำนวนการใช้จากเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานประมาณจำนวนการใช้ 1 ปี ส่วนค่าสาธารณูปโภค ให้นำข้อมูลในปีที่ศึกษามาปรับด้วยดัชนีราคาผู้บริโภคปีนั้นและปีถัดไป การกระจายมูลค่าวัสดุที่ใช้ตรวจทางห้องปฏิบัติการจะกระจายตามการใช้จริง ในกรณีที่น้ำยาเคมีที่ใช้ร่วมกันจะกระจายตามสัดส่วนการใช้บริการและสัดส่วนจำนวนการใช้สารเคมีนั้น ๆ

2.3 ต้นทุนค่าลงทุน (Capital cost)

ค่าลงทุนในที่นี้คือ ค่าเสื่อมราคาครุภัณฑ์และสิ่งก่อสร้างทุกชนิดโดยคิดค่าเสื่อมราคาแบบเส้นตรง (Striagh-line Method) อายุการใช้งานครุภัณฑ์ทุกชนิด ใช้เกณฑ์การคิดค่าเสื่อมราคาจาก Estimated Useful Livers of Depreciable Hospital Assets, 1988 ส่วนสิ่งก่อสร้างคิดค่าเสื่อมราคา 20 ปี รวมทั้งที่ก่อสร้างเพิ่มเติมด้วย โดยค่าเสื่อมราคาส่งก่อสร้างของแต่ละส่วนงานคิดตามสัดส่วนพื้นที่การใช้งาน

การคิดค่าเสื่อมราคาของครุภัณฑ์ที่เป็นครุภัณฑ์สำนักงาน เช่น โต๊ะ เก้าอี้ ต่างๆ ไม่สามารถคิดราคาในแต่ละรายการได้เนื่องจากการจัดซื้อเป็นการประมูลและจ่ายเงินเป็นยอดรวม การคิดค่าเสื่อมราคาในส่วนนี้ใช้อายุการใช้งาน 15 ปี แล้วกระจายจำนวนเงินทั้งหมดของเฟอร์นิเจอร์ไปตามหน่วยงานต่างๆ โดยใช้พื้นที่ของแต่ละหน่วยงานเป็นเกณฑ์ในการกระจาย

ตารางที่ 1 รายงานการศึกษาเกี่ยวกับต้นทุนของห้องปฏิบัติการในประเทศไทย

การศึกษา	สถานที่และช่วงที่ทำการศึกษา	ผลการศึกษาที่สำคัญ	ข้อจำกัด
ปราโมทย์ วิธานวัฒน์ และคณะ, 2529	หน่วยเคมีคลินิก, วชิรพยาบาล ในช่วงแผนพัฒนา ระยะที่ 4 พ.ศ. 2520 - 2524	หาค่าเฉลี่ยของรายการทดสอบทางเคมีคลินิกโดยคิดจากงบประมาณการดำเนินงานของหน่วยเคมีคลินิก หาค่าเฉลี่ยของจำนวนทดสอบทุกชนิดต่อปีของแต่ละปี แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย 5 ปี ได้ค่าเฉลี่ยทั้ง 5 ปี เท่ากับ 2.93 บาท ต่อ 1 รายการ ได้ค่าเฉลี่ยในแต่ละปีงบประมาณ (2520, 2521, 2522, 2523, 2524) เป็น 2.92, 2.64, 2.57, 3.15, 3.38 บาท และได้จัดลำดับการตรวจที่แพทย์สั่งมากลำดับที่ 1 คือ การตรวจ Blood Sugar ลำดับที่ 2, 3 เป็น BUN, Creatinine ส่วนการตรวจอื่นที่มีการเปลี่ยนแปลงกันไปในแต่ละปี	มีการเอาค่าใช้จ่ายหารด้วยปริมาณการตรวจทางเคมีคลินิกที่มีลักษณะแตกต่างกัน ทำให้ได้ต้นทุนต่อหน่วยไม่เป็นความจริงเนื่องจากการตรวจแต่ละประเภทมีความแตกต่างของการใช้วัสดุ แรงงานมาก ทำให้ค่าเฉลี่ยที่ได้มาไม่เป็นตัวแทนของทุกประเภทของการทดสอบและไม่มี ความชัดเจนในการคิดรายละเอียดของต้นทุนแต่ละส่วนทำให้ไม่สามารถตอบได้ว่าค่าที่ได้ครบถ้วนหรือไม่ ไม่สามารถนำไปเปรียบเทียบหรือนำไปเป็นรูปแบบของการศึกษาในแห่งอื่น ๆ ได้
คณงยุทธ กาญจนกุล และคณะ, 2526	โรงพยาบาลระดับจังหวัด ในปี 2523	ได้คิดรวมค่าแรงงานเจ้าหน้าที่ ค่าวัสดุ ค่าเสื่อมราคาสั่งก่อสร้างและครุภัณฑ์ ได้ค่าเฉลี่ยของห้องปฏิบัติการ เท่ากับ 0.92 บาทต่อ 1 ตัวอย่าง และต้นทุนค่าขนส่งต่อหน่วยในโรงพยาบาลขนาดใหญ่พิเศษ (400-580 เตียง) เท่ากับ 10.65 บาท บาท	ไม่มีการแยกประเภทของการตรวจทางเคมีคลินิก ซึ่งมีความแตกต่างกันมาก ค่าที่ได้ อาจไม่ตรงกับความเป็นจริง (เป็นค่าเฉลี่ยของการตรวจทุกอย่างต่อจำนวนการทดสอบทุกชนิด)
ปานเทพ สุทธินนท์, วรางคณา เขียมสกุล, 2531	หน่วยเคมีคลินิก, โรงพยาบาลมหาสารคาม นครราชสีมา ในปี 2531	ได้ทำการศึกษารายการทดสอบจำนวน 11 รายการ และได้ศึกษาความสัมพันธ์ของน้ำยาสำเร็จรูปจำนวน 10 รายการ โดยได้หาค่าเฉลี่ยต้นทุนการตรวจต่อ 1 รายการ โดยใช้มูลค่าวัสดุสิ้นเปลืองทั้งหมดของหน่วยงานหารด้วย ปริมาณงานทั้งหมด พบว่าต้นทุนเฉลี่ยต่อ 1 การทดสอบ เท่ากับ 2.47 บาท และพบว่าน้ำยาสำเร็จรูปมีต้นทุน เท่ากับ 10.21 บาทต่อการทดสอบ น้ำยาที่เตรียมเอง เท่ากับ 0.88 บาทต่อการทดสอบ	ไม่สามารถนำมากำหนดราคาค่าบริการเรียกเก็บจากผู้ป่วยจริงได้ เนื่องจากไม่มีการนำต้นทุนค่าแรงงาน ค่าเสื่อมราคาสั่งก่อสร้างและครุภัณฑ์ มารวมด้วย

3. กำหนดหลักเกณฑ์ในการจัดสรรต้นทุนทางอ้อมที่เหมาะสม (Allocation Criteria Determination)

โดยทั่วไปโรงพยาบาลมีรูปแบบการบริหารและการให้บริการคล้ายคลึงกัน จึงสามารถใช้เกณฑ์การกระจายต้นทุนในรูปแบบเดียวกันได้โดยกำหนดเกณฑ์การกระจายต้นทุน

แตกต่างกันไปตามลักษณะหน่วยงาน และการเลือก Allocation Criteria นั้นมีหลายแบบและไม่มีแบบใดดีที่สุด เพราะแต่ละแบบมีข้อได้เปรียบได้ ในการศึกษาจะเลือกเกณฑ์ (Criteria) ที่มีข้อได้เปรียบน้อยที่สุด เหมาะสมที่สุด และเป็นไปได้ใน

ตารางที่ 2 แสดงตัวอย่างเกณฑ์ในการจัดสรรต้นทุน (Allocation Criteria)

ชื่อหน่วยงาน	เกณฑ์	คำอธิบาย
ฝ่ายบริหารงานทั่วไป	จำนวนบุคลากรของหน่วยงานต้นทุน	การบริหารจะกระจายไปตามจำนวนบุคลากรของแต่ละหน่วยงานต้นทุน หน่วยงานใดมีบุคลากรมากก็จะได้รับการกระจายมาก
งานการเงินและบัญชี	จำนวนผู้ปวยนอกในแต่ละหน่วยงาน	หน่วยงานไหนมีผู้ปวยนอกมากงานการเงินการบัญชีก็ต้องมาก
งานพัสดุ	มูลค่าวัสดุในแต่ละหน่วยงานเบิก	วัสดุที่มีจำนวนมากมูลค่ามากย่อมต้องใช้เวลาคำนึงความสนใจมาก
งานซ่อมบำรุงและควบคุมระบบ	พื้นที่การใช้งานในแต่ละหน่วยงาน	หน่วยงานไหนมีพื้นที่มากก็ย่อมใช้การซ่อมบำรุงและควบคุมระบบมาก
งานโทรศัพท์	จำนวนครั้งในการใช้โทรศัพท์ของแต่ละหน่วยงาน	หน่วยงานไหนใช้บริการโทรศัพท์มากก็ย่อมต้องเสียค่าใช้จ่ายในการโทรศัพท์มาก
หน่วยรักษาความปลอดภัย	% man-hour	หน่วยงานไหนมีการสำรวจเวรยามมากก็ต้องใช้บริการมาก
งานรักษาความสะอาด	พื้นที่ของแต่ละหน่วยงาน	หน่วยงานใดมีพื้นที่มาก ต้องทำความสะอาดมาก
งานคอมพิวเตอร์	จำนวนผู้ปวยนอกในแต่ละหน่วยงาน	เช่นเดียวกับงานการเงินและการบัญชี
งานประชาสัมพันธ์	จำนวนผู้ปวยนอกในแต่ละหน่วยงาน	เช่นเดียวกับงานการเงินและการบัญชี
งานห้องบัตร	จำนวนผู้ปวยนอกในแต่ละหน่วยงาน	ใช้เวลาในการดูแลหรือทำบัตรที่ใกล้เคียงกัน
งานศูนย์เวรเปล	จำนวนผู้ปวยที่ต้องใช้บริการ	ต้องดูแลผู้ปวยที่ต้องใช้บริการทุกคน
ฝ่ายการพยาบาลผู้ปวยนอก	จำนวนบุคลากรในฝ่ายการพยาบาล	หน่วยงานใดมีจำนวนบุคลากรมากจะได้รับการกระจายมาก
งานสุขศึกษา	จำนวนผู้ปวยที่ไปใช้บริการ	เช่นเดียวกับงานการเงินและการบัญชี

ทางปฏิบัติสำหรับแต่ละโรงพยาบาล สำหรับตัวอย่างการกระจายต้นทุนได้แสดงไว้ดังตารางที่ 2

4. หาต้นทุนทั้งหมดของการตรวจทางห้องปฏิบัติการของแต่ละประเภท (Full Cost Determination by Indirect Cost Allocation added with Total Direct Cost)

ต้นทุนทั้งหมดของการตรวจทางห้องปฏิบัติการของแต่ละประเภทหาได้ตามสูตร "Full Cost = Total Direct cost + Indirect Cost (Allocation)"

เมื่อได้ต้นทุนรวมโดยตรงและเกณฑ์การกระจายต้นทุนของแต่ละหน่วยงานแล้ว ก็ใช้วิธีการจัดสรรแบบสมการเส้นตรงเพื่อหาต้นทุนรวมทางอ้อมของหน่วยงานห้องปฏิบัติการ โดยทำการวิเคราะห์เหมือนกับการวิเคราะห์ต้นทุนโรงพยาบาลเพื่อหาต้นทุนรวมทางอ้อมของหน่วยงานที่รับต้นทุน (ACC: Absorbing Cost Centres) จากหน่วยงานที่ส่งต้นทุนไป (TCC: Transient Cost Centres) สามารถหา Full Cost ของการตรวจ

ทางห้องปฏิบัติการ โดยมีลำดับขั้นตอนการคำนวณโดยสังเขปดังนี้

หลักการวิเคราะห์

โดยต้นทุนของหน่วยงาน NRCC ต้องกระจายให้หน่วยงาน RPCC และหน่วยงานทั้งหมดจะกระจายให้หน่วยงาน PS ตามความสัมพันธ์ในการให้บริการหรือกระจายตามเกณฑ์การกระจายทุน Allocation Criteria) ขณะเดียวกันก็รับต้นทุนที่หน่วยงานอื่นกระจายมา ให้ไปพร้อมกันโดยที่ต้นทุนส่วนที่รับมาใหม่นี้ก็จะถูกกระจายกลับออกไปตามสัดส่วนเดิม จนกระทั่งถึงจุดสมดุลย์ กล่าวคือไม่มีต้นทุนเหลืออยู่ที่หน่วยต้นทุนชั่วคราว (TCC) อีกเลย ทั้งนี้จะต้องมีการตัดสัดส่วนที่ให้บริการตนเองออกไป ซึ่งการกระจายต้นทุนด้วยวิธีนี้เป็นวิธีการกระจายต้นทุนระหว่างหน่วยงานที่ใกล้เคียงความเป็นจริงมากที่สุด โดยมีขั้นตอนดังนี้

ก. บันทึกข้อมูลความสัมพันธ์หรือปริมาณงานที่หน่วย

ต้นทุนชั่วคราว TCC (Transient Cost Centres) ให้บริการแก่หน่วยต้นทุนอื่นๆ โดยตัดสัดส่วนที่ให้บริการตนเองออกไปและปรับให้เป็นสัดส่วนโดยสร้างเมตริกซ์การกระจายต้นทุน (Allocation Matrix) ซึ่งแถวของเมตริกซ์แสดงการรับต้นทุนจากหน่วยต้นทุนชั่วคราว (TCC) ผลบวกของแต่ละสดมภ์จะเท่ากับ 1

ข. สร้างสมการเส้นตรงโดยถือหลักว่ามีการส่งต้นทุนไปมาให้แก่กันด้วย ดังนั้นต้นทุนที่กระจายจากหน่วยต้นทุนชั่วคราว FC(TCC) ทั้งหมดมีค่าเท่ากับต้นทุนรวมโดยตรงของหน่วยต้นทุนนั้นๆรวมกับต้นทุนที่ได้รับมาจากหน่วยต้นทุนชั่วคราวอื่นๆ

Full cost³ ของหน่วยต้นทุนใดๆ
 = Direct Cost ของหน่วยต้นทุนนั้นๆ + Indirect Cost
 รับมาจากหน่วยต้นทุนชั่วคราวอื่นๆ

จึงได้สมการซึ่งมีตัวแปรและจำนวนสมการเท่ากับจำนวน TCC หลังจากนั้นแปลงสมการให้ตัวแปรไปอยู่ข้างเดียวกัน และจัดสมการให้อยู่ในรูปเมตริกซ์ แก๊สมการโดยวิธีเมตริกซ์ (Matrix Algebra) ทั้งนี้เพื่อหาต้นทุนทั้งหมดของหน่วยงานที่ส่งต้นทุนไปทั้งหมด ซึ่งส่งต้นทุนไปมาให้แก่กันก่อน

FC(TCC) = Full Cost ของ Transient cost Centre

$$[A][X] = [B]$$

A = ค่า Coefficient ที่ส่งต้นทุนไปให้แก่กัน (Matrix สัมประสิทธิ์ของตัวแปร)

B = ต้นทุนรวมโดยตรงของ TCC (Matrix ของค่าคงที่)

X = ต้นทุนทั้งหมดของ TCC (Full Cost TCC) หรือ Matrix ของตัวแปร

ใช้ Program Lotus 123 ช่วยในการคำนวณ โดยสร้าง Matrix ของสัมประสิทธิ์ (A) และค่าคงที่ (B)

ค. นำค่า Coefficient A มาหา Inverted Matrix โดยใช้ Program Lotus 123 ช่วยในการคำนวณจะได้สมการ

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

(เมื่อ A⁻¹ = Matrix ผกผันของ A)

หา Matrix ผกผันของ A

ง. นำ Inverted Matrix ที่ได้ไปคูณกับ Matrix B จะได้ต้นทุนทั้งหมด ของ TCC (Marix X หรือ Matrix of full cost TCC) ซึ่งเป็นต้นทุนทั้งหมดภายในหน่วยงาน TCC ที่ส่งต้นทุนให้แก่กัน เนื่องจากทุกหน่วยมีความสัมพันธ์ในการให้บริการหรือสนับสนุนซึ่งกันและกันก่อนจะส่งไปให้หน่วยงานที่รับต้นทุน (ACC)

การศึกษานี้สามารถยุติวิเคราะห์การวิเคราะห์นี้ได้ เพราะสามารถหา Full Cost ของหน่วยงานห้องปฏิบัติการได้แล้ว

5. หาต้นทุนต่อหน่วยของการตรวจทางห้องปฏิบัติการ (Unit Cost Calculation)

หลังจากคำนวณต้นทุนที่หน่วยรับต้นทุนได้รับจริง (Full Cost ACC) โดยนำต้นทุนทั้งหมดของหน่วยงาน TCC (Full Cost TCC) มาคูณกับสัดส่วนที่ TCC นั้นกระจายให้ ACC แต่ละหน่วย และได้ต้นทุนรวมทางอ้อม เมื่อนำต้นทุนรวมทางอ้อมมารวมกับต้นทุนโดยตรงของหน่วยงานที่รับต้นทุน (ACC) ก็จะได้ต้นทุนทั้งหมดของหน่วยงานที่ให้บริการผู้ป่วย (Full Cost ACC) ทำให้หาต้นทุนต่อหน่วยของการตรวจทางห้องปฏิบัติการ (Unit cost Calculation) ได้ตามที่แสดงดังต่อไปนี้

$$\text{“Unit cost} = \frac{\text{Full Cost”}}{\text{No.Test}}$$

สำหรับแหล่งข้อมูลที่เป็นในการศึกษาต้นทุนของห้องปฏิบัติการ

1. เก็บข้อมูลจากแหล่งทุติยภูมิ คือรายงานการเงิน สถิติการใช้พัสดุ หลักฐานการเบิกพัสดุ สมุดเบิกพัสดุ สมุดบัญชีค่าใช้จ่ายสาธารณูปโภค และสถิติการใช้บริการในแต่ละปีงบประมาณ

2. ข้อมูลบริการบางอย่าง ที่ไม่สมบูรณ์ ขาดรายละเอียดหรือไม่มีการบันทึกข้อมูลนั้นๆ ต้องทำการสุ่มเก็บข้อมูลจากแหล่งข้อมูลปฐมภูมิที่เกิดในช่วงเวลาหนึ่งในภายหลังได้แก่ การสังเกตชั่วโมงการทำงานของบุคลากรทางการแพทย์ จำนวนผู้ป่วย วัสดุ น้ำยา สารเคมีที่ใช้ในแต่ละการทดสอบ

บทสรุป

การศึกษาต้นทุนทางห้องปฏิบัติการเป็นสิ่งที่ เป็นประโยชน์มาก วิธีการในการศึกษาต้นทุนของห้องปฏิบัติการ ประกอบไปด้วยขั้นตอนการดำเนินการตามแบบแผนการวิจัยดังต่อไปนี้

1. ศึกษาโครงสร้างระบบการบริหาร การเงิน พักและ การให้บริการของห้องปฏิบัติการของโรงพยาบาล
2. รวบรวมข้อมูลสถิติค่าใช้จ่ายปีงบประมาณที่ต้องการศึกษา ข้อมูลที่ไม่สมบูรณ์จะทำการเก็บข้อมูลไปข้างหน้า ในภายหลังและแยกประเภทค่าใช้จ่ายตามลักษณะหน่วยงาน
3. นำเอาค่าใช้จ่ายทั้งหมดมาจัดรูปแบบให้เป็นระบบ เพื่อวิเคราะห์หาต้นทุนต่อหน่วยในการให้บริการทางห้องปฏิบัติการในปีงบประมาณที่ต้องการศึกษา
4. วิเคราะห์หารายได้และการคืนทุน (Cost Recovery) ใน มิติของรายรับ (Revenue) ของการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ใน ปีงบประมาณที่ทำการศึกษา

บรรณานุกรม

1. กองแผนงานสาธารณสุข กระทรวงสาธารณสุข. การพัฒนาระบบข้อมูลข่าวสารทางการเงิน เพื่อการบริการ โดยใช้ระบบบัญชีเสริม(รายงานการวิจัย). กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2532
2. คนองยุทธ กาญจนกุล. ต้นทุนโรงพยาบาลระดับจังหวัด ปี 2523. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์สำนักข่าวพาณิชย์ กรมพาณิชย์สัมพันธ์, 2526
3. โสเฮ ฮิโตะ. คู่มือปฏิบัติการลดต้นทุนในสถานประกอบการ. แปลโดย พลชัย ลิ้มวิภาวัฒน์. กรุงเทพมหานคร : บริษัท เอ. กรุ๊ป. แอดเวอร์ไทซิงจำกัด, 2530
4. ปานเทพ สุทธินนท์ และวรางคณา เอี่ยมสกุล. การหาต้นทุนการตรวจทางเคมีคลินิก. แพทยสภาสาร. 2531; 17: 455-459
5. ปราโมทย์ วีรานูวัตต์, อุทัย ทองศรีพงษ์, เพ็ญศรี ภั้งคานนท์, ประพฤติ อีระคุปต์. การใช้การตรวจทางเคมีคลินิกที่วชิรพยาบาลในช่วงแผนพัฒนาระยะที่ 4 พ.ศ. 2520-2524. แพทยสภาสาร 2529; 15: 55-60
6. วชิรพันธ์ จันทมาศ. การวิเคราะห์ต้นทุนในโรงพยาบาลโรงงานยาสูบ (ปีงบประมาณ 2511-2521). วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิตสังคมศาสตร์การแพทย์ (เศรษฐศาสตร์สาธารณสุข) มหาวิทยาลัยมหิดล, 2523
7. ศรีสุรางค์ จิตชินะกุล. การศึกษาต้นทุนค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลโรงพยาบาลเลิศสิน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท ภาควิชาชีวสถิติ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล, 2523
8. สมคิด แก้วสนธิ, ภิรมย์ กมลรัตนกุล. เศรษฐศาสตร์สาธารณสุข การวิเคราะห์และประเมินผล บริการสาธารณสุข. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2535
9. American Hospital Association. Estimate Useful Livers of Depreciable Hospital Assets. Chicago: American Hospital Association, 1988.
10. Berman H J, Weeks LE, Kukla SF. The Financial Management of Hospitals. 6th. ed. Michigan: Health Asministration Press, 1986
11. Canadian Hospital Association. Guidelines Management Information Systems in canadian Health Care Facilities Current Revision. Canada: Canadian Hospital Association, 1985
12. Frank CW. Maximizing Hospital Cash Resources. Maryland: Aspen Systems, 1987

