



นิพนธ์ต้นฉบับ

ต้นทุนต่อหน่วยของงานบริการจ่ายยาผู้ป่วยใน ไตรมาสแรก ปีงบประมาณ 2545 กลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี

นันทยา ประคองสาย ภ.บ.*

นิตยา อธิติสุริยกุล ภ.บ.*

Abstract The Unit Cost Study of In-patient Dispensing Service of Prapokklao Hospital, 1st Trimester, Fiscal Year 2002
Nantaya Prakongsai, B.Sc.Pharm.*
Nitaya Itthisuriyakul, B.Sc.Pharm.*

* IPD Dispensing Service, Pharmacy Department, Prapokklao Hospital Chanthaburi Province, Thailand.

J Prapokklao Hosp Clin Med Educat Center 2002;19:5-14.

This research was to determine the direct cost of dispensing service at IPD dispensing room, Prapokklao Hospital from October 2001 to January 2002, only official day. The objectives of this research were to study the unit cost per prescription and unit cost per activities of IPD dispensing service. The results revealed that the average of prescriptions per month was 17,512. Total direct cost was 16.10 bath per prescription. Labor cost, Material cost and Capital cost was 13.87 bath, 1.47 bath and 0.76 bath, respectively. Total direct cost was allocated to 11 activities by time recording. The analysis indicated that drug preparing activity was the highest cost per prescription which was 4.34 bath, while the dispensing and counseling activity was the lowest cost of 0.08 bath. Cost of the prescription providing to calculation and recording was 3.47 bath, drug-checking was 3.24 bath, management/quality improvement was 1.45 bath, receiving and storage was 1.19 bath, labeling was 1.10 bath, ordering was 0.41 bath, inspection on drug deterioration was 0.30 bath, pre-packing was 0.29 bath, meeting/training was 0.23 bath, respectively. This research will be useful to reform a reasonable dispensing service, which will develop the effective resource use of the hospital.

* งานบริการผู้ป่วยใน กลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี

บทนำ

การเกิดภาวะวิกฤติเศรษฐกิจของประเทศไทย ในปี พ.ศ. 2540 ส่งผลกระทบต่อภาวะเศรษฐกิจของ ประเทศและการจัดสรรงบประมาณด้านสาธารณสุขของ ภาครัฐ ประกอบกับปัจจุบันรัฐบาลให้ความสำคัญกับ การดูแลสุขภาพของประชาชนเพิ่มขึ้นด้วยนโยบายการ สร้างหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า (universal healthcare coverage) ภายใต้โครงการ 30 บาทรักษาทุกโรค ซึ่งรัฐบาลได้ปรับเปลี่ยนวิธีการจัดสรรงบประมาณที่ ให้งานโรงพยาบาลทั่วประเทศตามรายหัวประชากร (capitation) ที่ขึ้นทะเบียนกับสถานพยาบาลปฐมภูมิใน แต่ละพื้นที่แทนการจัดสรรงบประมาณแบบเดิม ส่งผล ให้โรงพยาบาลทุกแห่งในสังกัดกระทรวงสาธารณสุขทั่ว ประเทศ ต้องปรับตัวทั้งในด้านประสิทธิภาพและ คุณภาพบริการเพื่อความอยู่รอด กระทรวงสาธารณสุข ซึ่งมีหน้าที่ดูแลสุขภาพของประชาชนทั้งทางร่างกาย และจิตใจ ต้องพยายามกระจายทรัพยากรที่มีอยู่จำกัด ให้ทั่วถึงและเกิดประโยชน์ต่อประชาชน การบริหารจัดการด้านสาธารณสุขที่ไม่มีประสิทธิภาพพบว่ามีผลให้ ค่าใช้จ่ายสูงขึ้นโดยไม่จำเป็น¹ เป็นเหตุผลให้หน่วยงาน ต่าง ๆ ด้านสาธารณสุขต้องพยายามบริหารงานให้มี ประสิทธิภาพมากขึ้นโดยใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างเหมาะสม โรงพยาบาลพระปกเกล้าเป็นโรงพยาบาลศูนย์ขนาด 733 เตียงอีกสถานบริการหนึ่งที่รองรับงานด้านการรักษา และส่งเสริมสุขภาพเพื่อป้องกันการเจ็บป่วย ข้อมูลเดือน ตุลาคม พ.ศ. 2544 มีบุคลากรปฏิบัติหน้าที่ในโรง พยาบาลทั้งสิ้น 1,764 ประกอบด้วยข้าราชการ 963 คน ลูกจ้างประจำ 344 คน และลูกจ้างชั่วคราว 457 คน² ซึ่ง ในแต่ละปีโรงพยาบาลมีค่าใช้จ่ายต่าง ๆ มากกว่า 600 ล้านบาท³ ทั้งเงินเดือนเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน ค่าตอบแทน ค่าสาธารณูปโภค ค่าครุภัณฑ์สิ่งก่อสร้าง ค่าวัสดุใช้สอย ค่าใช้จ่ายในการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ตลอดจน อุปกรณ์เครื่องมือแพทย์จนถึงเวชภัณฑ์ต่างๆ ที่โรง พยาบาลต้องจัดสรรงบประมาณจัดซื้อและจัดเตรียมไว้ เพื่อใช้ในการรักษาผู้ป่วย ทำให้โรงพยาบาลต้อง พิจารณาใช้งบประมาณที่มีอยู่อย่างจำกัดให้คุ้มค่าและ

เหมาะสมมากยิ่งขึ้น กลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาล พระปกเกล้า เป็นหน่วยงานหนึ่งที่มีหน้าที่ให้บริการด้าน ยาแก่ผู้มารับบริการ ประกอบด้วยงานบริการจ่ายยาผู้ ป่วยนอก งานบริการจ่ายยาผู้ป่วยใน งานจัดซื้อและ บริหารเวชภัณฑ์ งานผลิตยาทั่วไปและยาปราศจากเชื้อ และงานเภสัชสนเทศ ต่างตระหนักและเห็นถึงความ สำคัญของการพัฒนาคุณภาพการให้บริการอย่างต่อ เนืองและพยายามปรับปรุงระบบการปฏิบัติงานให้มี ประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ในอดีตที่ผ่านมายังไม่มีข้อมูล เกี่ยวกับค่าใช้จ่ายและการประเมินต้นทุนการปฏิบัติงาน เฉพาะงานของโรงพยาบาล ซึ่งเป็นประโยชน์ในการนำ มาพิจารณาบริหารทรัพยากรให้เหมาะสมยิ่งขึ้น ดังนั้น งานบริการจ่ายยาผู้ป่วยใน จึงได้เริ่มทำการรวบรวม ข้อมูลและวิเคราะห์ต้นทุนการปฏิบัติงาน ซึ่งข้อมูลที่ได้ จากการศึกษานำไปประกอบการพิจารณา ปรับปรุงและกำหนดวิธีการปฏิบัติงานบริการจ่ายยาผู้ ป่วยในให้เหมาะสมยิ่งขึ้น รวมทั้งใช้เป็นแนวทาง ประกอบการวางแผนการใช้ทรัพยากรในงานบริการ จ่ายยาผู้ป่วยในอย่างมีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาด้านต้นทุนทางตรงต่อหน่วยใบสั่งยา ของงานบริการจ่ายยาผู้ป่วยใน ปีงบประมาณ 2545 (วันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2544 - 31 มกราคม พ.ศ. 2545)
2. เพื่อศึกษาด้านต้นทุนทางตรงต่อหน่วยกิจกรรม ของงานบริการจ่ายยาผู้ป่วยใน

ขอบเขตของการศึกษา

1. เป็นการศึกษาเฉพาะต้นทุนทางตรงโดยไม่ รวมค่าเวชภัณฑ์ของงานบริการจ่ายยาผู้ป่วยใน ประกอบด้วยต้นทุน 3 ประเภท ได้แก่ ต้นทุนค่าแรง (labor cost) ต้นทุนค่าวัสดุ (material cost) และต้นทุน ค่าลงทุน (capital cost)⁴
2. ต้นทุนค่าลงทุน (capital cost) ประกอบด้วย
 - 2.1 ค่าเสื่อมราคาอาคารสิ่งก่อสร้างกำหนด อายุการใช้งาน 20 ปีและคิดค่าเสื่อมราคาแบบเส้นตรง

(straight- line method)⁴

2.2 ครุภัณฑ์ทุกชนิดมีอายุการใช้งาน 5 ปี และคิดค่าเสื่อมราคาแบบเส้นตรง (straight-line method) ในกรณีที่ครุภัณฑ์มีราคาต่ำกว่า 1,000 บาทให้ถือว่าเป็นค่าวัสดุ และไม่นำมาคิดค่าเสื่อมราคาแม้ว่าจะมีอายุการใช้งานมากกว่า 1 ปี^{4,5} สำหรับการศึกษาครั้งนี้จะคิดค่าเสื่อมราคาเป็นค่าเฉลี่ยต่อเดือน

3. ต้นทุนค่าแรงคิดจากผลรวมของรายจ่ายเฉลี่ยต่อเดือนที่จ่ายให้เป็นค่าตอบแทนเจ้าหน้าที่ ทั้งหมดที่ปฏิบัติงานในห้องจ่ายยาผู้ป่วยใน ตั้งแต่เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2544 – มกราคม พ.ศ. 2545 ทั้งเงินเดือน เงินประจำตำแหน่ง เงินไม่ประกอบการเวชปฏิบัติส่วนตัว รวมทั้งสวัสดิการต่าง ๆ ที่จ่ายให้ในรูปตัวเงิน เช่น ค่ารักษาพยาบาล ค่าเล่าเรียนบุตร ค่าเช่าบ้าน ค่าเดินทางไปฝึกอบรม แต่ไม่รวมค่าตอบแทนการปฏิบัติงานนอกเวลาราชการ

4. ต้นทุนค่าวัสดุ ประกอบด้วย

4.1 เงินค่าวัสดุต่าง ๆ คิดจากมูลค่าบริการวัสดุสำนักงาน วัสดุงานบ้าน วัสดุสิ้นเปลืองเฉลี่ยต่อเดือนตั้งแต่เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2544 – มกราคม พ.ศ. 2545 โดยไม่รวมมูลค่าบริการที่ใช้ไปในการให้บริการผู้ป่วย เช่น ยา วัสดุการแพทย์

4.2 ค่าสาธารณูปโภค คิดจากค่าน้ำ ค่าไฟฟ้า ค่าโทรศัพท์ ค่าไปรษณีย์โทรเลข

ข้อตกลงเบื้องต้น

1. การศึกษาต้นทุนทางตรงต่อหน่วยใบสั่งยาของงานบริการผู้ป่วยในครั้ง นี้ จะศึกษาในด้านปริมาณ โดยไม่คำนึงถึงปัจจัยด้านคุณภาพเป็นค่าเฉลี่ยของต้นทุนทางตรงต่อหน่วยใบสั่งยาที่ไม่พิจารณาถึง

- ความแตกต่างของการใช้เวลาในแต่ละงาน
- ความแตกต่างของบุคคลที่ปฏิบัติงานในแต่ละช่วงเวลา
- ความยากง่ายของงาน
- ความแตกต่างของอัตราการสูญเสียวัสดุที่ใช้ในงานแต่ละครั้ง

การคิดระยะเวลาในการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ คิดตามการเบิกจ่ายค่าตอบแทนการปฏิบัติงานจริงทั้งหมด ยกเว้นไม่คิดจากการเบิกจ่ายในส่วนของคลินิกนอกเวลา

ประโยชน์ที่ได้รับจากการศึกษา

1. เป็นข้อมูลพื้นฐานนำไปประกอบการพิจารณาการจัดสรรทรัพยากร เพื่อการบริหารจัดการทรัพยากร ในงานบริการจ่ายยาผู้ป่วยในอย่างมีประสิทธิภาพ
2. เป็นข้อมูลพื้นฐานนำไปประกอบการพิจารณาปรับปรุงและกำหนดวิธีการปฏิบัติงานบริการจ่ายยาผู้ป่วยในให้เหมาะสมยิ่งขึ้น
3. เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับผู้บริหารระดับหัวหน้าแผนก หัวหน้ากลุ่มงานและระดับโรงพยาบาล ใช้ศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการบริหารต้นทุนการให้บริการจ่ายยาผู้ป่วยในเมื่อเทียบกับโรงพยาบาลอื่นในประเภทเดียวกัน เพื่อการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

วัสดุและวิธีการ

การศึกษานี้เป็นการศึกษา เฉพาะต้นทุนทางตรง (direct cost) ที่เกิดขึ้น ณ งานบริการผู้ป่วยใน (I.P.D.) กลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี รูปแบบการศึกษาเป็นแบบ retrospective study และต้นทุนทางตรงที่ศึกษาประกอบด้วย ต้นทุนทั้ง 3 ประเภท คือ ต้นทุนค่าแรง (labor cost) ต้นทุนค่าวัสดุ (material cost) และต้นทุนค่าลงทุน (capital cost) ข้อมูลต้นทุนที่รวบรวมได้แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ ต้นทุนทางตรงต่อหน่วยใบสั่งยาและต้นทุนทางตรงต่อหน่วยกิจกรรมของงานบริการจ่ายยาผู้ป่วยใน สำหรับการศึกษาด้านต้นทุนทางตรงต่อใบสั่งยาวิเคราะห์เปรียบเทียบต้นทุนแต่ละประเภทในรูปร้อยละ โดยรวบรวมข้อมูลในส่วน of capital cost จากค่าเสื่อมราคาเฉลี่ยต่อเดือนของการลงทุนปรับปรุงห้องจ่ายยาผู้ป่วยในที่มีพื้นที่ใช้สอยประมาณ 264 ตารางเมตร และคาดว่าหลังจากการปรับปรุงแล้วห้องจ่ายยาผู้ป่วยในสามารถมีอายุการ

ใช้งานได้ 10 ปี เนื่องจากตั้งอยู่ภายในอาคารตึกอำนวยการเดิมที่มีพื้นที่ใช้สอยประมาณ 3,250 ตารางเมตร และมีอายุการใช้งานมานานกว่า 20 ปี (ตั้งแต่พ.ศ. 2520) รวมกับค่าเสื่อมราคาเฉลี่ยต่อเดือนของครุภัณฑ์ภายในห้องจ่ายยาผู้ป่วยใน (ปีงบประมาณ 2545) ในส่วนของ material cost รวบรวมข้อมูลจากค่าใช้จ่ายวัสดุสิ้นเปลือง เช่น ฉลากยา ชงยา วัสดุสำนักงาน วัสดุงานบ้าน ค่าซ่อมบำรุง โดยคิดเฉลี่ยต่อเดือนรวมกับค่าสาธารณูปโภค ของงานบริการผู้ป่วยใน ที่คำนวณจากค่าสาธารณูปโภคเฉลี่ยต่อเดือนของโรงพยาบาล (ค่าน้ำ ค่าไฟฟ้า ค่าโทรศัพท์โทรเลข ค่าโทรศัพท์) นำมาคิดเป็นต้นทุนค่าใช้จ่ายของเจ้าหน้าที่ 1 คน (เจ้าหน้าที่ในโรงพยาบาลมีจำนวน 1,764 คน) คูณด้วยเจ้าหน้าที่ในงานบริการผู้ป่วยในจำนวน 22 คน เป็นค่าสาธารณูปโภคเฉลี่ยต่อเดือนของงานบริการผู้ป่วยใน ทำการรวบรวมข้อมูล labor cost เฉลี่ยต่อเดือนของเจ้าหน้าที่ทั้งหมดจากผลรวมของเงินเดือน เงินประจำตำแหน่ง เงินไม่ประกอบการเวชปฏิบัติส่วนตัว ค่ารักษาพยาบาล ค่าเล่าเรียนบุตร ค่าเช่าบ้าน ค่าเดินทางไปฝึกอบรม แต่ไม่รวมค่าตอบแทนการปฏิบัติงานนอกเวลาราชการ โดยได้หักต้นทุนค่าแรงของเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานอื่นที่ไม่ใช่ งานบริการจ่ายยาผู้ป่วยในออกไปแล้วนำมาคิดเป็นต้นทุนทางค่าแรงต่อ 1 ใบสั่งยาที่ให้บริการ สำหรับต้นทุนทางตรงต่อกิจกรรมหลักของงานบริการผู้ป่วยในคิดต้นทุนโดยบันทึกและเก็บรวบรวมข้อมูลเวลาการปฏิบัติงานกิจกรรมหลัก ๆ ของเจ้าหน้าที่งานบริการผู้ป่วยใน ตั้งแต่ 16 - 31 มกราคม พ.ศ. 2545 เฉพาะวันทำการเป็นเวลา 12 วัน โดยมีการตกลงร่วมกันก่อนให้เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานทุกคนลงบันทึกเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานเวลาปฏิบัติงานหลัก ๆ ของงานบริการผู้ป่วยใน ร่วมกับมีเภสัชกรผู้ศึกษาทำการสังเกตการณ์ 1 คน เป็นผู้บันทึกเวลาปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ หลังจากนั้นจึงนำข้อมูลมาเปรียบเทียบกับ การสอบถามเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานก่อนจะสรุปข้อมูลเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่งานบริการผู้ป่วยใน โดยข้อมูลที่รวบรวมได้แบ่งเป็นสัดส่วนเวลาของการปฏิบัติงานใน

การบริการจ่ายยาซึ่งมีจำนวนกิจกรรมหลัก 11 กิจกรรม ได้แก่ รับใบสั่ง/คำนวณมูลค่าเวชภัณฑ์/บันทึกข้อมูลใบสั่งยาในคอมพิวเตอร์ ตัดฉลากยา จัดเวชภัณฑ์ ตรวจเช็คเวชภัณฑ์ก่อนจ่าย จ่ายยาและแนะนำการให้ยา เบิกเวชภัณฑ์ รับ/จัดเก็บเวชภัณฑ์ ตรวจสอบปริมาณ/สภาพของเวชภัณฑ์ แบ่งบรรจุยา ประชุมอบรมใน/นอกโรงพยาบาล บริหารจัดการ/พัฒนาคุณภาพบริการ นำสัดส่วนของเวลาที่ใช้ในแต่ละกิจกรรมของการให้บริการจ่ายยาผู้ป่วยใน มากระจายเป็นมูลค่าต้นทุนของแต่ละกิจกรรม^{4,5}

ผลการศึกษา

การศึกษาค้นคว้านี้ได้ทำการบันทึกและเก็บรวบรวมข้อมูลเวลาการปฏิบัติงานกิจกรรมหลัก ๆ ของเจ้าหน้าที่งานบริการผู้ป่วยใน ตั้งแต่ 16 - 31 มกราคม พ.ศ. 2545 เฉพาะวันทำการเป็นเวลา 12 วัน เพื่อนำสัดส่วนของเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานมากระจายเป็นมูลค่าต้นทุน และรวบรวมใบสั่งยาตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ. 2544 - มกราคม พ.ศ. 2545 คิดเฉลี่ยต่อเดือนเท่ากับ 17,512 ใบ เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานทั้งสิ้น 22 คน ประกอบด้วยเภสัชกร 8 คน เจ้าหน้าที่เภสัชกรรม 4 คน ลูกจ้างประจำ 4 คน และลูกจ้างชั่วคราว 6 คน ข้อมูลต้นทุนทางตรงได้แสดงต้นทุนแต่ละประเภทตามตารางที่ 1 โดยการรวบรวม capital cost ซึ่งประกอบด้วยค่าเสื่อมราคาของการลงทุนปรับปรุงห้องจ่ายยา และค่าเสื่อมราคาของครุภัณฑ์ คิดเป็นมูลค่าเฉลี่ยต่อเดือนเท่ากับ 13,275.20 บาท ในส่วนของ labor cost ที่รวบรวมข้อมูลจาก เงินเดือน เงินประจำตำแหน่ง เงินไม่ประกอบการเวชปฏิบัติส่วนตัว ค่ารักษาพยาบาล ค่าเล่าเรียนบุตร ค่าเช่าบ้าน ค่าเดินทางไปฝึกอบรม ในปีงบประมาณ 2545 นำมาคำนวณต้นทุนค่าแรงเฉลี่ยต่อเดือน คิดเป็นมูลค่ารวม 242,917.92 บาท สำหรับ material cost ได้ทำการรวบรวมจากค่าใช้จ่ายโดยคิดเฉลี่ยต่อเดือน จากวัสดุสิ้นเปลือง วัสดุสำนักงาน วัสดุงานบ้าน ค่าซ่อมบำรุง และค่าสาธารณูปโภคที่คิดจากค่าใช้จ่ายทั้งหมดของโรงพยาบาลนำมาหาค่าเฉลี่ยต่อ

เจ้าหน้าที่ 1 คน (จำนวนเจ้าหน้าที่ 1,764) คุณด้วยเจ้า โดยมีสัดส่วนต้นทุนของ labor cost ร้อยละ 86.15 ของ
หน้าที่ในงานบริการผู้ป่วยในจำนวน 22 คน คิดเป็น ต้นทุนทั้งหมด material cost ร้อยละ 9.13 และ capital
มูลค่ารวม 25,693.65 บาท และเมื่อรวบรวมมูลค่าต้นทุน cost ร้อยละ 4.72 ตามลำดับ (ตารางที่ 2) เมื่อนำมา
ทั้งหมดคิดเป็นมูลค่าเฉลี่ยต่อเดือน 281,886.87 บาท คำนวณเป็นมูลค่าต้นทุนทางตรงเฉลี่ยต่อใบสั่งยามีค่า
ตารางที่ 1 มูลค่าต้นทุนค่าลงทุน (capital cost) ค่าแรง (labor cost) และค่าวัสดุ (material cost) (ข้อมูลตั้งแต่
1 ตุลาคม พ.ศ. 2544 ถึง 31 มกราคม พ.ศ. 2545)

หมวดต้นทุน	มูลค่า (บาท)	คิดเป็นร้อยละ
ค่าลงทุน (capital cost) *		
ห้องจ่ายยา	666.70	5.02
ครุภัณฑ์	12,608.50	94.98
รวมต้นทุนค่าลงทุน	13,275.20	100.00
ค่าแรง (labor cost)		
เงินเดือน	182,736.00	71.77
เงินประจำตำแหน่ง	7,000.00	2.66
เงินไม่ประกอบเวชปฏิบัติส่วนตัว	20,000.00	7.56
ค่ารักษาพยาบาล	27,306.92	15.55
ค่าเช่าบ้าน/ค่าเล่าเรียนบุตร	0.00	0.00
ค่าเดินทางฝึกอบรม	5,875.00	2.26
รวมต้นทุนค่าแรง	242,917.92	100.00
ค่าวัสดุ (material cost)		
ค่าสาธารณูปโภค	14,856.46	99.08
ค่าวัสดุสิ้นเปลือง	4,825.00	0.41
ค่าวัสดุงานบ้าน	22.44	0.01
ค่าวัสดุสำนักงาน	589.75	0.05
ค่าซ่อมบำรุง	5,400.00	0.45
รวมต้นทุนค่าวัสดุ	25,693.65	100.00

* หมายถึง ค่าเสื่อมราคา

ตารางที่ 2 มูลค่าต้นทุนทางตรงทั้งหมด (total direct cost) เฉลี่ยต่อเดือนของงานบริการจ่ายยาผู้ป่วยใน

หมวดต้นทุน	มูลค่า (บาท)	คิดเป็นร้อยละ
Capital cost	13,275.20	4.72
Labor cost	242,917.92	86.15
Material cost	25,693.65	9.13
รวม	281,886.87	100.00

เท่ากับ 16.10 บาท (ตารางที่ 3) ในด้านข้อมูลเวลาการปฏิบัติงานกิจกรรมหลักของเจ้าหน้าที่งานบริการผู้ป่วย ในพบว่าเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานทั้งหมดของแต่ละกิจกรรมคิดเป็นสัดส่วนโดยเฉลี่ยตามตารางที่ 4 โดยมีสัดส่วนของเวลาที่ใช้ปฏิบัติกิจกรรมมากที่สุดคือการจัดเวชภัณฑ์เท่ากับร้อยละ 26.97 สัดส่วนเวลาที่ใช้น้อยที่สุดคือการจ่ายยาและการให้คำแนะนำการใช้เวชภัณฑ์เท่ากับร้อยละ 0.45 นำมาคำนวณเป็นมูลค่าต้นทุนทางตรงเฉลี่ยต่อกิจกรรมทั้ง 11 กิจกรรมหลักของการให้บริการจ่ายยา ได้แก่ รับใบสั่ง/คำนวณมูลค่าเวชภัณฑ์/บันทึกข้อมูลใบสั่งยาในคอมพิวเตอร์ ตัดฉลากยา จัดเวชภัณฑ์ ตรวจเช็คเวชภัณฑ์ก่อนจ่าย จ่ายยาและแนะนำ

การใช้ยา เบิกเวชภัณฑ์ รับ/จัดเก็บเวชภัณฑ์ ตรวจสอบปริมาณ/สภาพของเวชภัณฑ์ แบ่งบรรจุยา ประชุมอบรมใน/นอกโรงพยาบาล บริหารจัดการ/พัฒนาคุณภาพบริการ พบว่ากิจกรรมบริการจ่ายยาที่มีต้นทุนดำเนินการสูงที่สุดคือ การจัดเวชภัณฑ์ 4.34 บาท ต่อใบสั่ง รองลงมาได้แก่ขั้นตอนการรับใบสั่ง/คำนวณมูลค่าเวชภัณฑ์/บันทึกข้อมูลใบสั่งยาในคอมพิวเตอร์ 3.47 บาทต่อใบสั่ง และตรวจเช็คเวชภัณฑ์ก่อนจ่าย 3.24 บาทต่อใบสั่ง ตามลำดับ ส่วนกิจกรรมที่ใช้ต้นทุนน้อยที่สุดคือจ่ายยา/ให้ความรู้ด้านยา 0.08 บาทต่อใบสั่ง (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 3 มูลค่าต้นทุนทางตรงทั้งหมดต่อใบสั่งยา(total direct cost per prescription)

หมวดต้นทุน	มูลค่า (บาท)	คิดเป็นร้อยละ
Capital cost	0.76	4.72
Labor cost	13.87	86.15
Material cost	1.47	9.13
รวม	16.10	100.00

ตารางที่ 4 สัดส่วนเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานบริการจ่ายยาผู้ป่วยในและต้นทุนต่อกิจกรรม

กิจกรรม	สัดส่วนเวลาที่ใช้ (ร้อยละ)	ต้นทุนต่อกิจกรรม
1. รับใบสั่ง/คำนวณมูลค่าเวชภัณฑ์/บันทึกข้อมูลใบสั่งในคอมพิวเตอร์	21.55	3.47
2. ตัดฉลากยา	6.85	1.10
3. จัดเวชภัณฑ์	26.97	4.34
4. ตรวจเช็คเวชภัณฑ์ก่อนจ่าย	20.11	3.24
5. จ่ายยา/ให้คำแนะนำการใช้เวชภัณฑ์	0.45	0.08
6. เบิกเวชภัณฑ์/วัสดุต่าง ๆ	2.55	0.41
7. รับ/จัดเก็บเวชภัณฑ์	7.41	1.19
8. ตรวจสอบปริมาณ/สภาพของเวชภัณฑ์	1.88	0.30
9. แบ่งบรรจุยา	1.77	0.29
10. ประชุม/อบรม ใน/นอกโรงพยาบาล	1.44	0.23
11. บริหารจัดการ/พัฒนาคุณภาพบริการ	9.02	1.45
รวม	100.00	16.10

วิจารณ์ผลการศึกษา

งานบริการผู้ป่วยในได้ย้ายมาเปิดบริการ ณ บริเวณตึกอำนวยการเดิมในช่วงกลางเดือนกันยายน พ.ศ. 2545 โดยได้ใช้งบปรับปรุงห้องจ่ายยาเดิมที่ตั้งอยู่ในอาคารที่ใช้งานมานานกว่า 20 ปี หลังจากนั้นเริ่มดำเนินการเก็บรวบรวมเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่งานบริการผู้ป่วยใน ช่วงเดือนมกราคม พ.ศ. 2545 ผลการศึกษาต้นทุนทางตรงของงานจ่ายยาผู้ป่วยใน กลุ่มงานเภสัชกรรม พบว่ามูลค่าต้นทุนทางตรงรวม ไม่รวมมูลค่าเวชภัณฑ์ (total direct cost) เท่ากับ 281,886.87 บาท โดยต้นทุนค่าแรง (labor cost) มีมูลค่าต้นทุนสูงสุด 242,917.92 บาท (ร้อยละ 86.15) รองลงมาคือต้นทุนค่าวัสดุ (material cost) 25,693.65 บาท (ร้อยละ 9.13) และอันดับสามคือต้นทุนค่าลงทุน (capital cost) 13,275.20 บาท (ร้อยละ 4.72) และมีต้นทุนทางตรงต่อใบสั่งยาเท่ากับ 16.10 บาท ค่าใช้จ่ายในส่วนของ labor cost มีค่าสูงสุดเนื่องจากต้องใช้บุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญในจำนวนที่มากเพียงพอจะให้บริการจ่ายยาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ถูกต้อง รวดเร็ว ทันเวลา ซึ่งสอดคล้องกับรายงานการวิจัยของวัฒนา โต๊ะสิงห์ และคณะ⁶ ที่ผลการศึกษพบว่าค่าใช้จ่ายในงานบริการจ่ายยาตึกอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน กลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลสุราษฎร์ธานี พบว่าต้นทุนค่าแรงมีสัดส่วนสูงที่สุด (ร้อยละ 81.78) จะเห็นได้ว่าค่าใช้จ่ายในส่วน of ค่าแรงบุคลากรผู้ปฏิบัติงานมีความสำคัญและมีผลกระทบอย่างมากต่อการประเมินต้นทุนในระดับหน่วยงาน นอกจากนี้การศึกษาด้านต้นทุนต่อหน่วยบริการ โรงพยาบาลพระปกเกล้า ปีงบประมาณ 2543 พบว่าโรงพยาบาลมีค่าใช้จ่ายต้นทุนค่าแรงคิดเป็นร้อยละ 50.53³ หรือประมาณครึ่งหนึ่งของค่าใช้จ่ายทั้งหมดของโรงพยาบาล ในส่วนของต้นทุนค่าวัสดุที่มีมูลค่ารองลงมาจากต้นทุนค่าแรง พบว่าข้อมูลค่าใช้จ่ายส่วนใหญ่เป็นค่าสาธารณูปโภค อาทิ ค่าน้ำ ค่าไฟฟ้า เนื่องจากห้องจ่ายยาผู้ป่วยในไม่ได้มีการติดมิเตอร์วัดปริมาณการใช้น้ำ ไฟฟ้า และการศึกษาไม่ได้มีการแยกต้นทุนส่วนนี้ไว้ที่ฝ่ายบริหารหรือธุรการเพื่อกระจายต้นทุนกลับมายังงาน

บริการผู้ป่วยใน เนื่องจากการศึกษาเฉพาะต้นทุนทางตรง จึงจำเป็นต้องคำนวณต้นทุนส่วนนี้ตามจำนวนเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานที่มีอยู่ทั้งหมด 22 คน เช่นเดียวกับการศึกษาอื่นที่ได้ศึกษามาก่อนหน้านี้และใช้วิธีการคำนวณในลักษณะนี้แต่คิดเพียงค่าใช้จ่ายสาธารณูปโภคต่อเจ้าหน้าที่โรงพยาบาล 1 คน 6 ซึ่งในระหว่างการปฏิบัติงานบริการจ่ายยาเมื่ออุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้กระแสไฟฟ้าพร้อมด้วยตลอดเวลา เช่น คอมพิวเตอร์สำหรับลงข้อมูลและคำนวณมูลค่าเวชภัณฑ์ ตู้เย็นเก็บยา เครื่องปรับอากาศเพื่อช่วยรักษาสภาพยา ซึ่งสิ่งเหล่านี้จำเป็นต้องการปฏิบัติงานและมูลค่าการใช้สัมพันธ์กับจำนวนเจ้าหน้าที่ที่ใช้งานที่มีอยู่ในห้องยา สำหรับวัสดุสิ้นเปลืองที่เบิกแล้วจะมีการนำไปใช้ให้บริการจ่ายยาทั้งในและนอกเวลาราชการ แต่การศึกษานี้ไม่สามารถบอกต้นทุนค่าวัสดุที่ใช้เฉพาะในเวลาราชการได้ อีกทั้งต้นทุนค่าวัสดุเป็นต้นทุนส่วนน้อยเพียงร้อยละ 9 ของต้นทุนทั้งหมดจึงสามารถอนุมานว่าต้นทุนค่าวัสดุทั้งหมดเป็นต้นทุนการปฏิบัติงานในเวลาราชการเท่านั้น ในส่วนค่าใช้จ่าย capital cost เมื่อพิจารณาค่าเสื่อมราคาสิ่งก่อสร้างจะเห็นว่าคำนวณค่าเสื่อมราคาเฉพาะงบลงทุนปรับปรุงห้องยาที่คาดว่าจะมีอายุการใช้งานประมาณ 10 ปี เท่านั้น เนื่องจากตั้งอยู่ในอาคารที่ใช้งานมาแล้วนานกว่า 20 ปี โดยคำนวณค่าเสื่อมราคาเป็นรายเดือนและไม่ได้อัดคิดค่าเสื่อมราคาของอาคารที่ตั้งห้องจ่ายยาผู้ป่วยในเนื่องจากมีอายุใช้งานนานกว่า 20 ปี มีผลทำให้ต้นทุนค่าลงทุนมีมูลค่าต่ำสุดเมื่อเทียบกับต้นทุนอื่น และมีผลทำให้ต้นทุนต่อหน่วยใบสั่งยาและต้นทุนต่อหน่วยกิจกรรมที่คำนวณได้มีมูลค่าต่ำลง

จากการบันทึกเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงาน กิจกรรมหลักจำนวน 11 กิจกรรมเพื่อกระจายสัดส่วนของเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานเป็นมูลค่าต้นทุน⁴ แม้ว่าจะพยายามใช้การบันทึกเวลาที่ปฏิบัติงานโดยผู้ปฏิบัติงานเองร่วมกับการสังเกตการณ์ของเภสัชกรผู้ทำการศึกษาดังยังมีข้อจำกัดจากความยุ่งยากในการบันทึกเวลาในกรณีที่เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานมีหน้าที่ในการปฏิบัติงานในหลายกิจกรรม ซึ่งอาจเป็นสาเหตุให้เกิดความคลาด

เคลื่อนไหวในสัดส่วนของเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานที่แท้จริงของแต่ละกิจกรรมไปบ้างเล็กน้อย อย่างไรก็ตามผลการบันทึกเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานทำให้ทราบต้นทุนย่อยในกิจกรรมแต่ละประเภทที่ใช้ในการให้บริการจ่ายยา ผลการศึกษาที่ได้สอดคล้องกับรายงานการศึกษาที่ทำการศึกษามาก่อนหน้านี้⁶ พบว่าสัดส่วนเวลาที่ใช้ส่วนใหญ่จะอยู่ที่กิจกรรมหลักของการให้บริการจ่ายยา ประกอบด้วย การจัดเวชภัณฑ์ใช้สัดส่วนเวลาในการปฏิบัติงานมากที่สุดร้อยละ 26.97 รองลงมาได้แก่ขั้นตอนการรับใบสั่ง/คำนวณมูลค่าเวชภัณฑ์/บันทึกข้อมูลใบสั่งยาในคอมพิวเตอร์ ร้อยละ 21.55 และตรวจเช็คเวชภัณฑ์ก่อนจ่ายร้อยละ 20.11 ตามลำดับ มากกว่ากิจกรรมที่สนับสนุนการจ่ายยา เช่น การเบิกเวชภัณฑ์ การรับเวชภัณฑ์ เนื่องจากเป็นขั้นตอนที่ต้องอาศัยความละเอียด รอบคอบเพื่อป้องกันและลดความผิดพลาดจากการจ่ายยาผิดและมีความยุ่งยากมากกว่า ส่วนกิจกรรมจ่ายยา/ให้ความรู้ด้านการใช้เวชภัณฑ์ซึ่งจัดว่าเป็นกิจกรรมหลักของการให้บริการผู้ป่วยพบว่ามีส่วนในการใช้เวลาที่น้อยที่สุด เนื่องจากในเวลาที่ทำการศึกษามีการจ่ายยาให้กับผู้ป่วยหรือญาติผู้ป่วยโดยตรงเฉลี่ย 1,136 รายต่อเดือนหรือประมาณร้อยละ 6 ของงานบริการจ่ายยาผู้ป่วยในทั้งหมด⁷ และมากกว่าร้อยละ 90 เป็นการจ่ายยาให้กับหอผู้ป่วย จึงเป็นสาเหตุที่ทำให้กิจกรรมจ่ายยา/ให้ความรู้ด้านการใช้เวชภัณฑ์ใช้สัดส่วนเวลาในการปฏิบัติงานน้อยกว่ากิจกรรมอื่น ๆ อย่างไรก็ตามผลการศึกษาที่ได้อาจแสดงให้เห็นว่าควรมีการปรับปรุงโดยการลดความยุ่งยากในขั้นตอนการปฏิบัติงาน การพยายามลดปัญหาที่ต้องใช้เวลาในการแก้ไขก่อนที่จะส่งมอบยาให้กับผู้รับบริการให้น้อยลง ในขณะเดียวกันการเพิ่มสัดส่วนเวลาที่ใช้ในการทำงานให้คำแนะนำการใช้เวชภัณฑ์ที่เหมาะสมจะทำให้เพิ่มคุณภาพบริการในขั้นตอนการส่งมอบยาให้กับผู้ป่วย ทำให้เพิ่มจำนวนผู้ป่วยที่ได้รับข้อมูลเพียงพอและสามารถเข้าใจได้อย่างถูกต้องมากขึ้นและลดผลกระทบจากการใช้ยาที่ไม่ถูกต้อง จากรายงานผลการศึกษาที่สนับสนุนทำให้มองเห็นว่าหากมีการจัดสรรเวลาและ

ความรับผิดชอบของเจ้าหน้าที่ทำให้เภสัชกรมีโอกาสดำเนินงานติดตามประเมินการใช้ยาและดูแลผู้ป่วยด้านการใช้ยามากขึ้น⁸ และผลจากการศึกษาด้านต้นทุนต่อหน่วยของงานบริการผู้ป่วยในซึ่งจัดเป็นหน่วยต้นทุน ที่ก่อให้เกิดรายได้ของโรงพยาบาลในครั้งนี้สามารถใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานประกอบการวิเคราะห์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจัดสรรทรัพยากรและการใช้ทรัพยากรอย่างเหมาะสม อันจะส่งผลให้ผู้รับบริการได้รับบริการที่มีคุณภาพเพิ่มขึ้นได้ ท่ามกลางภาระค่าใช้จ่ายของโรงพยาบาลที่มีแนวโน้มสูงขึ้นและความคาดหวังของผู้รับบริการที่ต้องการได้รับบริการที่มีประสิทธิภาพและยืดหยุ่นความต้องการของผู้รับบริการเป็นหลักในการให้บริการ

สรุปผลการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการศึกษาด้านต้นทุนรวมทางตรง (total direct cost) งานบริการจ่ายยาผู้ป่วยใน ไตรมาสแรกปีงบประมาณ 2545 กลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี โดยแบ่งต้นทุนเป็น 3 ประเภทคือ ต้นทุนค่าลงทุน (capital cost) ต้นทุนค่าแรง (labor cost) และต้นทุนค่าวัสดุ (material cost) วัตถุประสงค์ของการศึกษาเพื่อคำนวณหาต้นทุนต่อหน่วยใบสั่งยาและต้นทุนต่อหน่วยกิจกรรมหลัก ของการให้บริการจ่ายยาซึ่งเป็นกิจกรรมที่ปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอจำนวนทั้งสิ้น 11 กิจกรรม ผลการศึกษาพบว่า การให้บริการจ่ายยาผู้ป่วยในต่อใบสั่งยา ต้นทุนค่าแรงมีสัดส่วนสูงสุดร้อยละ 86.15 รองลงมาคือต้นทุนค่าวัสดุ มีสัดส่วนร้อยละ 9.13 และอันดับสามคือต้นทุนค่าลงทุน มีสัดส่วนร้อยละ 4.72 จากการบันทึกและรวบรวมเวลาการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ตั้งแต่ 16 - 31 มกราคม พ.ศ. 2545 เฉพาะวันทำการจำนวน 12 วัน และใช้ระยะเวลาในการเก็บข้อมูลต้นทุนรวมทั้งสิ้น 4 เดือน ใบสั่งยาที่ให้บริการตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ. 2544 ถึงเดือนมกราคม พ.ศ. 2545 มีจำนวนทั้งสิ้นเฉลี่ยต่อเดือน 17,512 ใบ พบว่าต้นทุนต่อหน่วยใบสั่งยาของงานบริการผู้ป่วยในเท่ากับ 16.10 บาท ซึ่งในกระบวนการจ่ายยา ต้นทุนที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่อยู่ในขั้นตอนของ 3 กิจกรรม

หลัก คือ การจัดเวชภัณฑ์มีต้นทุนสูงสุด 4.34 บาท รองลงมา คือ การรับใบสั่ง/คำนวณมูลค่าเวชภัณฑ์/บันทึกข้อมูลใบสั่งในคอมพิวเตอร์ 3.47 บาท เนื่องจากเป็นขั้นตอนที่ต้องอาศัยความละเอียด รอบคอบเพื่อป้องกันและลดความผิดพลาดจากการจ่ายยาผิด และการจ่ายยา/ให้คำแนะนำการใช้เวชภัณฑ์มีต้นทุนต่ำสุด 0.08 บาท เนื่องจากการให้บริการจ่ายยาผู้ป่วยในส่วนใหญ่มากกว่าร้อยละ 90 เป็นการให้บริการจ่ายยาไปยังหอผู้ป่วย และมีเพียงร้อยละ 6 ที่เป็นการจ่ายยาให้กับผู้ป่วยหรือญาติผู้ป่วยโดยตรง การศึกษาครั้งนี้ใช้แนวทางของเศรษฐศาสตร์สาธารณสุขมารวบรวมข้อมูลเพื่อทำการวิเคราะห์ต้นทุน^{4,9} ซึ่งผลการศึกษาที่ได้เป็นประโยชน์ใช้ประกอบการวิเคราะห์ระบบการปฏิบัติงานจ่ายยาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจัดสรรทรัพยากรและการบริหารจัดการทรัพยากรในงานบริการจ่ายยาผู้ป่วยในด้วยต้นทุนที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงคุณภาพบริการและความต้องการของผู้รับบริการเป็นหลักร่วมด้วย รวมทั้งสามารถใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการศึกษาต้นทุนในภาพรวมของกลุ่มงานเพื่อประโยชน์สำหรับการบริหารจัดการทรัพยากรในการปฏิบัติงาน

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณผู้อำนวยการโรงพยาบาลและหัวหน้ากลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลพระปกเกล้า จันทบุรี ที่อนุญาตให้ศึกษาและเผยแพร่ผลการศึกษาครั้งนี้ และขอขอบคุณเภสัชกรและเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานในงานบริการผู้ป่วยในทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นอย่างดี รวมทั้งเจ้าหน้าที่การเงิน เจ้าหน้าที่ธุรการและเจ้าหน้าที่พัสดุที่ให้ความช่วยเหลือในด้านที่มาของข้อมูลเป็นอย่างดี

เอกสารอ้างอิง

1. รุ่งเพชร สกุลบำรุงศิลป์. Health system management. เอกสารประกอบการอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่อง Pharmacoeconomics Considerations for Pharmacy and Therapeutic Committee:23-30 กันยายน 2542. คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพมหานคร, 2542:1-4.
2. กลุ่มงานพัฒนาคุณภาพบริการและวิชาการ โรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี. รายงานโรงพยาบาลประจำปี 2545. เพื่อนำเสนอต่อคณะกรรมการเยี่ยมโรงพยาบาลพระปกเกล้าจากกลุ่มงานการพัฒนาระบบบริหารจัดการ สำนักงานเครือข่ายบริการสุขภาพ. โรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี. 2545.
3. ดาวฤกษ์ สินธุวณิชย์, สมชาย ภูวนกุล, ปาหนัน กนกวงศ์วัฒน์. การศึกษาต้นทุนต่อหน่วยบริการ โรงพยาบาลพระปกเกล้า ปีงบประมาณ 2543. วารสารศูนย์การศึกษาแพทยศาสตร์คลินิก โรงพยาบาลพระปกเกล้า:2544;18:169-81.
4. วลัยพร พัชรนฤมล, กัญจนา ดิษยาธิคม, วิโรจน์ ตั้งเจริญเสถียร. คู่มือการวิเคราะห์ต้นทุน โรงพยาบาลศูนย์/โรงพยาบาลทั่วไป. สำนักงานพัฒนาโยบายสุขภาพระหว่างประเทศ, 2544:7-22.
5. พรเทพ ศิริวนารังสรรค์, ดุลิต ลิขณะพิชิตกุล, มล.สมชาย จักรพันธ์. ต้นทุนต่อหน่วยงานบริการสุขภาพจิต กรมสุขภาพจิต. กรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข, 2543:2-61.
6. วัฒนา โต๊ะสิงห์, วัลลภา ศาสตร์ตระกูล. ต้นทุนต่อหน่วยใบสั่งยาและต้นทุนต่อหน่วยกิจกรรมของงานบริการจ่ายยาดีกอบุติเหตุ-ฉุกเฉิน กลุ่มงานเภสัชกรรม โรงพยาบาลสุราษฎร์ธานี. วารสารวิชาการแพทย์เขต 11 2542;13:100-5.
7. งานบริการผู้ป่วยใน. รายงานผู้ป่วยในกลับบ้าน: ตุลาคม 2544 – มกราคม 2545. โรงพยาบาลพระปกเกล้า จังหวัดจันทบุรี 2545.



14 วารสารศูนย์การศึกษาแพทยศาสตร์คลินิก โรงพยาบาลพระปกเกล้า ปีที่ 19 ฉบับที่ 1 ม.ค. - มี.ค. 2545

8. สมใจ นกดี. ขั้นตอนในการศึกษาต้นทุนโรงพยาบาล. เอกสารประกอบการบรรยายการอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่องการคิดค่าใช้จ่ายการบริการในสถานบริการสาธารณสุข:1-5 พฤศจิกายน พ.ศ. 2542: คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล. กรุงเทพมหานคร:1-7.
9. วิโรจน์ ตั้งเจริญเสถียร. การวิเคราะห์ต้นทุนสถานอนามัย. เอกสารประกอบการบรรยายการอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่องเภสัชเศรษฐศาสตร์:21 พฤศจิกายน 2544. คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เชียงใหม่, 2544:1-11.