

# ต้นทุนบริการของโรงพยาบาลรัฐในแต่ละระดับของประเทศไทย: ผลลัพธ์ของระยะที่ 1

อรทัย เขียวเจริญ\* ชัชชน ประเสริฐวรกุล\* ธันวา ชติยศ\*  
เมธมาณัญญ์ ศรีวงศ์ชัย\* ทยาภา ศรีศิริอนันต์\* พงษ์ลัดดา หล้าฟู\*  
พฤทธิกร พรรณารุโณทัย\* ชัยโรจน์ ซึ่งสนธิพร†  
ศุภสิทธิ์ พรรณารุโณทัย‡

ผู้รับผิดชอบบทความ: อรทัย เขียวเจริญ, orathaik2000@gmail.com

## บทคัดย่อ

การศึกษาต้นทุนนี้เป็นการศึกษาแบบภาคตัดขวางหลายปี (multi cross-sectional study) คาดประมาณต้นทุนบริการในมุมมองของโรงพยาบาลตามแนวคิดการประเมินต้นทุนที่อิงการปฏิบัติงานจริง (empirical costing approach) เก็บข้อมูลย้อนหลังในแต่ละปีงบประมาณ รวม 4 ปีงบประมาณ (2561-2564) จากโรงพยาบาลรัฐสังกัดกระทรวงสาธารณสุขที่สมัครเข้าร่วมโครงการวิเคราะห์ต้นทุนรายโรคระยะที่ 1 และมีการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลต้นทุน จนสามารถนำข้อมูลนั้นมาคำนวณต้นทุนได้ จำนวน 40 แห่ง รวม 88 แฟ้มต้นทุน วิเคราะห์ข้อมูลต้นทุนบริการของโรงพยาบาลด้วยสถิติเชิงพรรณนา ผลการศึกษพบว่า ต้นทุนบริการมีสัดส่วนต่อต้นทุนรวมมากกว่าร้อยละ 89 ทุกกลุ่มโรงพยาบาล กลุ่มโรงพยาบาลขนาดเล็กมีสัดส่วนต้นทุนบริการต่ำกว่าโรงพยาบาลขนาดใหญ่ โรงพยาบาลขนาดเล็กมีสัดส่วนต้นทุนค่าแรงและค่าลงทุนสูงกว่าโรงพยาบาลขนาดใหญ่ แต่โรงพยาบาลขนาดใหญ่มีสัดส่วนต้นทุนค่าวัสดุสูงกว่าค่าแรงและค่าลงทุน และสูงกว่าโรงพยาบาลขนาดเล็ก นอกจากนี้โรงพยาบาลขนาดเล็กมีสัดส่วนต้นทุนการจัดการหรือต้นทุนทางอ้อมสูงกว่าโรงพยาบาลขนาดใหญ่ ผลการศึกษานี้โรงพยาบาลสามารถนำข้อมูลไปอ้างอิงเป็นเกณฑ์ขั้นต้นในการประเมินโครงสร้างต้นทุน และกระทรวงสาธารณสุขสามารถนำข้อมูลไปพิจารณาปรับปรุงโครงสร้างต้นทุนของโรงพยาบาลในสังกัดให้มีความเหมาะสมต่อไปได้

**คำสำคัญ:** ต้นทุนโรงพยาบาล, ต้นทุนบริการ, โครงสร้างต้นทุนโรงพยาบาล

\* สำนักพัฒนากลุ่มโรคร่วมไทย

† สำนักงานกลางสารสนเทศบริการสุขภาพ

‡ มูลนิธิศูนย์วิจัยและติดตามความเป็นธรรมทางสุขภาพ

**Suggested citation:** Khiaocharoen O, Prasertworakul C, Khatiyod T, Sriwongchai C, Srisirianun T, Lampu P, et al. Service Cost at Different Levels of Health Facilities: Outputs from the First Phase Cost per Disease. *HISPA Compendium*. 2023;1(4):43-59. <https://doi.org/10.14456/hispa.2023.4>.

อรทัย เขียวเจริญ, ชัชชน ประเสริฐวรกุล, ธันวา ชติยศ, เมธมาณัญญ์ ศรีวงศ์ชัย, ทยาภา ศรีศิริอนันต์, พงษ์ลัดดา หล้าฟู, et al. ต้นทุนบริการของโรงพยาบาลรัฐในแต่ละระดับของประเทศไทย: ผลลัพธ์ของระยะที่ 1. *สรพสาร สมรส* 2566;1(4):43-59. <https://doi.org/10.14456/hispa.2023.4>.

## Service Cost at Different Levels of Health Facilities: Outputs from the First Phase Cost per Disease

Orathai Khiaocharoen<sup>\*</sup>, Chatchon Prasertworakul<sup>\*</sup>, Tanwa Khattiyod<sup>\*</sup>,  
Chermanat Sriwongchai<sup>\*</sup>, Thayapa Srisirianun<sup>\*</sup>, Pongladda Lampu<sup>\*</sup>,  
Pruetikorn Pannarunothai<sup>\*</sup>, Chairaj Zungsontiporn<sup>†</sup>, Supasit Pannarunothai<sup>‡</sup>

<sup>\*</sup> Thai CaseMix Centre

<sup>†</sup> Central Office for Healthcare Information

<sup>‡</sup> Centre for Health Equity Monitoring Foundation

*Corresponding author: Orathai Khiaocharoen, orathaik2000@gmail.com*

### Abstract

This study is a multi-cross-sectional study aimed at estimating service costs from the hospital's perspective based on the empirical costing approach of actual operational practices. Data were retrospectively collected for four fiscal years (2018-2021) from the Ministry of Public Health hospitals participating in the Cost per Disease project phase 1. A total of 40 hospitals with 88 cost files were obtained. Statistical analysis was conducted to analyze hospital service cost data. The study found that service costs accounted for over 89% of the total costs across all hospital groups. Small-sized hospitals had lower service cost proportions than large-sized hospitals. Small hospitals had higher labor and capital cost proportions than large hospitals. In contrast, large hospitals had higher material cost proportions than labor and capital costs, and higher than smaller hospitals. Additionally, small hospitals had higher proportions of indirect management or overhead costs than larger hospitals. This study provided hospitals with preliminary benchmarks for assessing cost structures, and the Ministry of Public Health can use these data to consider adjustments to hospital cost structures to enhance future appropriate hospital efficiency.

**Keywords:** hospital cost, medical service cost, hospital cost structure

### ภูมิหลังและเหตุผล

ประเด็นความมั่นคงทางการเงินและการบริหารจัดการทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพเป็นประเด็นที่เกี่ยวข้องกัน ซึ่งเกิดขึ้นในทุกภาคส่วนของระบบสุขภาพ ทั้งหน่วยงานผู้ให้บริการทางการแพทย์และสาธารณสุข และหน่วยงานที่บริหารระบบประกันสุขภาพในฐานะผู้จัดสรรงบประมาณ ภาพของโรงพยาบาลที่เกิดภาวะความไม่มั่นคงทางการเงิน เกิดขึ้นเป็นระยะนับจากการเริ่มดำเนินนโยบายสุขภาพถ้วนหน้าโดยเฉพาะโรงพยาบาลในสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข<sup>(1,2)</sup> ซึ่งอาจจะเกิดจากความจำกัดของทรัพยากรที่ได้รับ และการบริหารจัดการทรัพยากรอย่างไม่มีประสิทธิภาพ

โดยการบริหารต้นทุนที่มีประสิทธิภาพของโรงพยาบาลนั้น จำเป็นต้องมีข้อมูลต้นทุนเป็นพื้นฐานเพราะข้อมูลต้นทุนของการให้บริการถือเป็นข้อมูลสำคัญที่ช่วยสนับสนุนการตัดสินใจเชิงนโยบาย การกำหนดงบประมาณที่ต้องคำนึงถึงความสามารถในการจ่ายของภาครัฐ จนถึง การกำหนดอัตราค่าบริการด้านสุขภาพที่เหมาะสม ซึ่งจากการศึกษาของ Bahuguna และคณะ ในปี ค.ศ. 2018 พบว่า หลักประกันสุขภาพแห่งชาติของประเทศอินเดีย (National Health Insurance Program) กำลังประสบกับปัญหาร้ายแรง คือ ขาดการศึกษาข้อมูลต้นทุนบริการสุขภาพ เพื่อใช้กำหนดอัตรารายจ่าย และการคำนวณงบประมาณ<sup>(3)</sup> ทั้งนี้ ข้อมูลต้นทุนบริการ

ที่นำมาใช้ได้ต้องนำเชื่อถือและได้มาจากวิธีการวิเคราะห์ที่เป็นมาตรฐานได้รับการยอมรับจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกภาคส่วน

โรงพยาบาลในประเทศไทย ส่วนใหญ่เป็นโรงพยาบาลรัฐบาล ประมาณ 900 แห่ง อยู่ภายใต้กระทรวงสาธารณสุข นับว่ามีจำนวนโรงพยาบาลมากที่สุด และมีจำนวนเตียงรองรับผู้ป่วยมากที่สุด<sup>(4)</sup> การเปลี่ยนแปลงของโรคสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีที่พัฒนาไปอย่างก้าวกระโดด และปัจจัยแวดล้อมอื่นๆ ทำให้โรงพยาบาลต้องมียา เวชภัณฑ์ เครื่องมือ อุปกรณ์ทางการแพทย์ที่ทันสมัย ตลอดจนการพัฒนาความรู้ทักษะของบุคลากรทุกระดับ การพัฒนาต่างๆ เหล่านี้แม้จะมีความสำคัญ แต่มีค่าใช้จ่าย ในขณะที่รายได้ของโรงพยาบาลที่ได้รับงบประมาณจากภาครัฐและกองทุนประกันสุขภาพมีอยู่อย่างจำกัด การบริหารจัดการทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ จึงเป็นทางเลือกแรกๆ ที่โรงพยาบาลต้องทำพร้อมๆ กับการจัดเก็บรายได้ที่ควรได้อย่างครบถ้วน ก่อนที่จะผลักภาระค่าใช้จ่ายไปยังผู้ป่วยโดยการขึ้นค่าบริการ การเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการต้นทุนเป็นสิ่งจำเป็นและสามารถทำได้ดี หากโรงพยาบาลมีการจัดเก็บข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างครบถ้วนเป็นระบบ โดยเฉพาะข้อมูลต้นทุนบริการ หากโรงพยาบาลมีข้อมูลต้นทุนที่ละเอียดเพียงพอ แม่นยำ นำเชื่อถือและสามารถนำมาวิเคราะห์ในแง่มุมต่างๆ ก็จะทำให้ทราบถึงสถานการณ์ปัญหาในจุดบริการต่างๆ อย่างชัดเจน และนำไปใช้ในจัดการต้นทุนอย่างมีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น และที่สำคัญจะได้มีข้อมูลต้นทุนบริการที่แท้จริงไปแสดงแก่กองทุนต่างๆ เพื่อการชดเชยที่เหมาะสมเป็นที่ยอมรับของทุกฝ่าย

ประเทศไทยแม้มีการศึกษาต้นทุนอยู่บ้าง โดยเฉพาะอย่างยิ่งหลังจากการดำเนินนโยบายสุขภาพถ้วนหน้า กระทรวงสาธารณสุขเคยมีนโยบายและสนับสนุนให้โรงพยาบาลรัฐสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุขจัดทำข้อมูลต้นทุนและส่งให้กระทรวงสาธารณสุขเพื่อประมวลผลในภาพรวมระดับประเทศแต่เงียบหายไป

ปี 2558<sup>(5)</sup> อย่างไรก็ตาม ยังมีการศึกษาต้นทุนเป็นระยะๆ หากต้องการทราบต้นทุนในเรื่องใดก็มักจะทำการศึกษาแบบ project-by-project basis โดยมีหลักการศึกษาที่คล้ายคลึงกัน แต่วิธีการคำนวณ ระยะเวลาในการศึกษาแตกต่างกันไป<sup>(6-13)</sup> อีกทั้งยังไม่มีการศึกษาต้นทุนบริการ โดยเฉพาะโรงพยาบาลของรัฐแต่ละกลุ่มและสามารถนำไปอ้างอิงได้ การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์ เพื่อนำเสนอผลลัพธ์ต้นทุนบริการของโรงพยาบาลรัฐในสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุขที่สมัครใจเข้าร่วมศึกษาต้นทุนในโครงการศึกษาต้นทุนรายโรคระยะที่ 1 โดยพิจารณาตามกลุ่มโรงพยาบาลซึ่งจัดแบ่งตามขนาดและความสามารถในการรองรับผู้ป่วย รวมถึงโครงสร้างต้นทุนบริการของโรงพยาบาลตามมุมมองแหล่งกำเนิดต้นทุนจากกระบวนการการวิเคราะห์ต้นทุนผ่านโปรแกรม HSCE (Health Service Cost Estimation)

## ระเบียบวิธีศึกษา

1. การศึกษานี้เป็นการศึกษาภาคตัดขวางหลายปี (multi cross-sectional study) คาดประมาณต้นทุนบริการในมุมมองของโรงพยาบาลตามแนวคิดการประเมินต้นทุนที่อิงการปฏิบัติงานจริง (empirical costing approach) โดยเก็บข้อมูลย้อนหลังในแต่ละปีงบประมาณรวม 4 ปีงบประมาณ (2561-2564) จากกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง คือ โรงพยาบาลรัฐสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุขที่สมัครเข้าร่วมโครงการวิเคราะห์ต้นทุนรายโรคระยะที่ 1 และมีการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลต้นทุน จนสามารถนำข้อมูลนั้นมาคำนวณต้นทุนได้จำนวน 40 แห่ง

2. กรอบแนวคิด ในการหาต้นทุนบริการ คือ การรวบรวมต้นทุนรายหน่วยต้นทุนที่ได้จากการวิเคราะห์ผ่านโปรแกรม HSCE มาเป็นต้นทุนรวมทั้งโรงพยาบาลแบ่งเป็น ต้นทุนบริการที่คิดค่ารักษาพยาบาล และต้นทุนอื่นๆ (ต้นทุนของหน่วยต้นทุนที่ไม่เกี่ยวข้องกับการบริการที่คิดค่ารักษาของโรงพยาบาลแต่ใช้ทรัพยากรของ

โรงพยาบาล) หลังจากนั้นหาสัดส่วนต้นทุนบริการต่อต้นทุนรวมทั้งหมดของโรงพยาบาล และแสดงโครงสร้างต้นทุนบริการของโรงพยาบาลตามมุมมองแหล่งกำเนิดต้นทุนจากกระบวนการการวิเคราะห์ต้นทุนผ่านโปรแกรม HSCE ซึ่งแบ่งเป็น 2 มิติ ได้แก่ 1) แบ่งต้นทุนบริการเป็นต้นทุนค่าแรง (labor cost, LC) ต้นทุนค่าวัสดุ (material cost, MC) และต้นทุนค่าลงทุน (capital cost, CC) และ 2) แบ่งต้นทุนบริการเป็นต้นทุนทางตรง (direct cost) และต้นทุนทางอ้อม (indirect cost) ของหน่วยสนับสนุน หรือต้นทุนบริหารจัดการ (overhead cost) ทั้งนี้ การหาต้นทุนบริการและโครงสร้างต้นทุนบริการจะพิจารณาตามกลุ่มโรงพยาบาลซึ่งจัดแบ่งตามขนาดและความสามารถในการรองรับผู้ป่วยร่วมด้วย

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

แหล่งข้อมูล (source of data) ข้อมูลที่ใช้มี 2 ประเภท ได้แก่ 1) ข้อมูลปฐมภูมิ (primary data) ได้แก่ ข้อมูลค่าแรง ค่าวัสดุ ค่าลงทุน ข้อมูลผู้ป่วย การวินิจฉัยโรค หัตถการ ข้อมูลบริการและข้อมูลค่ารักษาของโรงพยาบาล ได้จากฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ของโรงพยาบาล 2) ข้อมูลทุติยภูมิ (secondary data) ได้แก่ ค่าใช้จ่ายของโรงพยาบาลจากระบบบัญชี ข้อมูลผลงานของหน่วยสนับสนุนต่างๆ ได้จากข้อมูลที่หน่วยต้นทุนต่างๆ นี้รวบรวมไว้

### การวิเคราะห์ต้นทุน

การวิเคราะห์ต้นทุนในการศึกษาส่วนนี้ใช้วิธีวิเคราะห์ต้นทุนบริการทางการแพทย์แบบมาตรฐาน (standard costing method) หรือวิธี top-down method (จากบนลงล่าง)<sup>(7,13-18)</sup> ซึ่งเป็นวิธีการคำนวณต้นทุนที่ไม่ซับซ้อนมากนัก แต่การรวบรวมข้อมูลและจัดการข้อมูลค่อนข้างยากเนื่องจากต้องรวบรวมข้อมูลของโรงพยาบาลจากหลายแหล่ง เมื่อได้ข้อมูลแล้วต้องนำข้อมูลมาจัดรูปแบบตามกำหนด และคำนวณต้นทุนตามขั้นตอนต่างๆ

โดยใช้โปรแกรม HSCE ผลการคำนวณต้นทุนประกอบด้วย ต้นทุนรวมของโรงพยาบาล ต้นทุนรายหน่วยต้นทุน ต้นทุนของหน่วยสนับสนุน และต้นทุนของหน่วยบริการ ขั้นตอนการวิเคราะห์สรุปได้ดังนี้ หากต้องการทราบรายละเอียดสามารถศึกษาได้ในบทวิเคราะห์วิธีคาดประมาณต้นทุน 6 ขั้นตอนในการศึกษาต้นทุนรายโรคระยะ ที่ 1

**ขั้นตอนที่ 1** การกำหนดหน่วยต้นทุน (cost center identification) โดยวิเคราะห์โครงสร้างงานของโรงพยาบาลและจำแนกงานและหน่วยงานต่างๆ ออกเป็นหน่วยต้นทุน (cost center) การศึกษานี้หน่วยต้นทุนหมายถึง หน่วยขององค์กรที่มีบันทึกข้อมูลการใช้ทรัพยากรและผลผลิต โดยจำแนกหน่วยต้นทุน 4 ประเภท ได้แก่ 1) หน่วยต้นทุนสนับสนุน หรือหน่วยต้นทุนชั่วคราว (transient cost center, TCC) 2) หน่วยต้นทุนหลัก หรือหน่วยรับต้นทุน (absorbing cost center, ACC) 3) หน่วยสนับสนุนที่อยู่ภายใต้งานบริการ (direct distribution cost center, DCC) และ 4) หน่วยต้นทุนอื่นๆ คือ หน่วยต้นทุนที่ไม่มีส่วนร่วม/ไม่เกี่ยวข้องในกิจกรรมบริการที่คิดค่าบริการกับผู้ป่วย แต่ใช้ทรัพยากร ของโรงพยาบาล (other cost center, OCC)

**ขั้นตอนที่ 2** การคำนวณต้นทุนทางตรงของแต่ละหน่วยต้นทุน (direct cost determination) การคำนวณต้นทุนทางตรงของแต่ละหน่วยต้นทุน ประกอบด้วย การจำแนกประเภททรัพยากรหรือต้นทุนที่จะทำการวิเคราะห์ การแรงแจ้งนับทรัพยากรที่ใช้ และการแปลงเป็นมูลค่าต้นทุน ซึ่งกรอบต้นทุนในการวิเคราะห์ ประกอบด้วย 1) ต้นทุนค่าแรง (labor cost, LC) 2) ต้นทุนค่าวัสดุ (material cost, MC) และ 3) ต้นทุนค่าเสื่อมราคา หรือต้นทุนการใช้สินทรัพย์ (capital cost, CC) ที่คงทน หรือมีอายุการใช้งานนานกว่า 1 ปี ได้แก่ ต้นทุนค่าลงทุนรายปีของครุภัณฑ์ และอาคาร/สิ่งก่อสร้าง เมื่อคำนวณเสร็จจะได้เป็นต้นทุนทางตรงของแต่ละหน่วย ต้นทุน คือ

$$\text{Total Direct Cost (TDC)} = \text{LC} + \text{MC} + \text{CC}$$

**ขั้นตอนที่ 3** การคำนวณต้นทุนทางอ้อม (indirect cost determination) ใช้วิธีคำนวณแบบถอดสมการพร้อมกัน (simultaneous equation method) ในการจัดสรรต้นทุนของหน่วยต้นทุนชั่วคราวหรือหน่วยต้นทุนสนับสนุน (transient cost center, TCC) ไปยังหน่วยรับต้นทุน (absorbing cost center, ACC) และหน่วยต้นทุนอื่น ๆ คือ หน่วยต้นทุนที่ไม่มีส่วนร่วม/ไม่เกี่ยวข้องในกิจกรรมบริการที่คิดค่าบริการกับผู้ป่วย แต่ใช้ทรัพยากรของโรงพยาบาล (other cost center, OCC) ตามเกณฑ์ในการจัดสรรต้นทุน ดังแสดงตัวอย่างใน Table 1

**ขั้นตอนที่ 4** การคำนวณต้นทุนรวมของหน่วยรับต้นทุน (full cost) คำนวณจากการนำต้นทุนทางตรงของหน่วยรับต้นทุน รวมกับต้นทุนทางอ้อมที่ได้รับการจัดสรรในขั้นตอนที่สาม จะได้ต้นทุนรวมของหน่วยรับต้นทุน คือ ต้นทุนทางตรงและต้นทุนทางอ้อม

$$\text{Full cost} = \text{Total direct cost} + \text{Indirect cost}$$

ทั้งนี้ ต้นทุนในแต่ละปีจะไม่ถูกปรับตามอัตราเงินเฟ้อเนื่องจากอัตราเงินเฟ้อในปีงบประมาณที่ศึกษาต้นทุนมีทั้งลดลงและเพิ่มขึ้นอยู่ระหว่าง -0.85-1.23%<sup>(19)</sup> ซึ่งไม่มีผลต่อต้นทุนของโรงพยาบาลมากนัก

### การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์และนำเสนอผลการวิเคราะห์ต้นทุนด้วยสถิติเชิงบรรยาย ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่ามัธยฐาน เปอร์เซ็นไทล์ที่ 25 และ 75 โดยจัดขั้นตอนการวิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

**ขั้นตอนที่ 1** การวิเคราะห์ต้นทุนบริการ (service cost) จากต้นทุนรวมโรงพยาบาล โดยแสดงเป็นจำนวนและสัดส่วนต่อต้นทุนรวมของโรงพยาบาล

**ขั้นตอนที่ 2** การวิเคราะห์โครงสร้างต้นทุนบริการแต่ละกลุ่มโรงพยาบาล โดยนำต้นทุนบริการไปหาสัดส่วนต้นทุนค่าแรง ค่าวัสดุ และค่าลงทุน

**Table 1** Criteria for allocating indirect costs from transient cost centers (TCC) to absorbing cost centers (ACC) and other cost centers (OCC)

Code	The name of cost centers	Cost allocation criteria
A0110	Office of the director	the proportion of time worked by personnel of each center cost (full time equivalent, FTE)
A0800	Transportation center	the distance traveled by vehicles of each cost center (kilometers)
A4400	Laundry center	the weight of fabric for each cost center (kilograms)
A2300	Building and facilities management	the floor area of each cost center (square meters)
A2200	Safety and security management	the floor area of each cost center (square meters)
A0700	Personnel administration	the proportion of time worked by personnel of each center cost (full time equivalent, FTE)
A4700	Central sterile supply department (CSSD)	the number of sterile equipment sets provided to each cost center (sets)
A4900	Patient transfer center	the number of patient transport trips for each cost center (trips)
A1300	Information technology center	the number of computers and accessories for each cost center (computer terminals)

**ขั้นตอนที่ 3** การวิเคราะห์สัดส่วนต้นทุนทางตรงและต้นทุนทางอ้อมจากการบริหารจัดการ โดยนำต้นทุนของหน่วยต้นทุนสนับสนุนไปหาสัดส่วนต้นทุนบริหารจัดการต่อต้นทุนบริการในแต่ละกลุ่มโรงพยาบาล

## ผลการศึกษา

### 1. ข้อมูลพื้นฐานของโรงพยาบาล

จากตาราง 2 จะเห็นว่า เมื่อจำแนกเป็นกลุ่มโรงพยาบาลตามลักษณะจำเพาะแตกต่างกัน จึงแสดงลักษณะข้อมูลพื้นฐานในแต่ละกลุ่มจำแนกตามข้อมูลการบริการผู้ป่วย ได้แก่ จำนวนเตียง อัตราครองเตียง งานบริการและข้อมูลผู้ให้บริการหรือบุคลากรของโรงพยาบาล ดังนี้

1. โรงพยาบาลศูนย์ ขนาดมากกว่า 1,000 เตียง (1AB) จำนวน 2 แห่ง ขนาด 1,052 - 1,100 เตียง บริการผู้ป่วยนอก 2,944 - 3,262 ครั้ง/วัน และผู้ป่วยใน 69,286 - 83,007 รายต่อปี อัตราครองเตียงร้อยละ 101.1 - 108.1 มีแพทย์ประจำ 207 - 237 คน และพยาบาล 1,057 - 1,225 คน

2. โรงพยาบาลศูนย์ ขนาด 700-1,000 เตียง (2AS) จำนวน 6 แห่ง ขนาด 700 - 858 เตียง บริการผู้ป่วยนอก 2,071 - 3,006 ครั้ง/วัน และผู้ป่วยใน 48,581 - 73,571 รายต่อปี อัตราครองเตียงร้อยละ 63.7 - 122.9 มีแพทย์ประจำ 158 - 285 คน และพยาบาล 630 - 1,060 คน

3. โรงพยาบาลศูนย์และโรงพยาบาลทั่วไป ขนาด 500 - 699 เตียง (3AS) จำนวน 4 แห่ง ขนาด 509 - 602 เตียง บริการผู้ป่วยนอก 1,619 - 3,212 ครั้ง/วัน และผู้ป่วยใน 27,311 - 46,700 รายต่อปี อัตราครองเตียงร้อยละ 85.8 - 115.4 มีแพทย์ประจำ 95 - 202 คน และพยาบาล 528 - 736 คน

4. โรงพยาบาลทั่วไป ขนาด 300 - 499 เตียง (4S) จำนวน 9 แห่ง ขนาด 300 - 450 เตียง บริการผู้ป่วยนอก 631 - 2,690 ครั้ง/วัน และผู้ป่วยใน 16,900 - 42,850 ราย

ต่อปี อัตราครองเตียงร้อยละ 82.9 - 139.3 มีแพทย์ประจำ 33 - 122 คน และพยาบาล 183 - 557 คน

5. โรงพยาบาลชุมชน ขนาด 60 - 299 เตียง (5M) จำนวน 11 แห่ง ขนาด 60 - 280 เตียง บริการผู้ป่วยนอก 567 - 1,908 ครั้ง/วัน และผู้ป่วยใน 3,987 - 27,238 รายต่อปี อัตราครองเตียงร้อยละ 55.3 - 117.3 มีแพทย์ประจำ 8 - 55 คน และพยาบาล 64 - 229 คน

6. โรงพยาบาลชุมชนขนาดน้อยกว่า 60 เตียง (6F) จำนวน 6 แห่ง ขนาด 10 - 42 เตียง บริการผู้ป่วยนอก 172 - 679 ครั้ง/วัน และผู้ป่วยใน 817 - 3,430 รายต่อปี อัตราครองเตียงร้อยละ 91.7 - 227.7 มีแพทย์ประจำ 3 - 7 คน และพยาบาล 25 - 54 คน

7. โรงพยาบาลจิตเวช จำนวน 2 แห่ง (7SP) ขนาด 250 - 415 เตียง บริการผู้ป่วยนอก 265 - 271 ครั้ง/วัน และผู้ป่วยใน 2,665 - 5,644 รายต่อปี อัตราครองเตียงร้อยละ 84.3 - 85.7 มีแพทย์ประจำ 12 - 14 คน และพยาบาล 84 - 181 คน

ทั้งนี้ แสดงรายละเอียดเพิ่มเติมใน Table 2

เมื่อทราบข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่างรายกลุ่มโรงพยาบาลแล้ว จะแสดงผลการวิเคราะห์ต้นทุนซึ่งอ้างอิงตามขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล โดยพิจารณาตามกลุ่มโรงพยาบาล มีรายละเอียดดังนี้

### 2. ต้นทุนรวม และต้นทุนบริการของโรงพยาบาล

ต้นทุนรวมโรงพยาบาลแบ่งเป็นต้นทุนบริการและต้นทุนอื่นๆ ของโรงพยาบาล โดยต้นทุนบริการ หมายถึง ต้นทุนของหน่วยต้นทุนบริการที่มีการบันทึกผลงานบริการ และคิดค่ารักษาในข้อมูลของผู้ป่วย เช่น ต้นทุนการจ่ายยา ต้นทุนยา ต้นทุนการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ต้นทุนการบริการพยาบาล ฯลฯ และต้นทุนอื่นๆ หมายถึง ต้นทุนของหน่วยต้นทุนอื่นที่เกี่ยวข้องหรือไม่เกี่ยวข้องกับการบริการ ซึ่งไม่คิดค่ารักษาและไม่มีการบันทึกในระบบสารสนเทศของโรงพยาบาล แต่ใช้ทรัพยากรของโรงพยาบาล เช่น ต้นทุนงานส่งเสริมสุขภาพในชุมชน ต้นทุนการตามจ่ายค่ารักษาผู้ป่วยให้กับโรงพยาบาลอื่นๆ

**Table 2** Basic hospital information

Topic	1AB	2A	3AS	4S	5M	6F	7SP
Number of hospitals	2	6	4	9	11	6	2
Number of beds	1,052 - 1,100	700 - 858	509 - 602	300 - 450	60 - 280	10 - 42	250 - 415
Intensive care unit beds	96 - 112	82 - 103	34 - 74	8 - 24	0 - 27	0	48
Operating theater (rooms)	22 - 23	13 - 27	9 - 10	8 - 12	1 - 8	0 - 1	0
Total workforce (persons)	3,318 - 3,778	2,329 - 3,252	1,434 - 2,684	641 - 2,158	292 - 777	100 - 238	449 - 574
Number of doctors	207 - 237	158 - 285	95 - 202	33 - 122	8 - 55	3 - 7	12 - 14
Number of nurses	1,057 - 1,225	630 - 1,060	528 - 736	183 - 557	64 - 229	25 - 54	84 - 181
Number of pharmacists	67 - 74	55 - 70	38 - 49	14 - 34	6 - 17	3 - 8	4 - 14
Outpatient visits/year	841,981 - 932,914	592,387 - 859,628	462,963 - 918,742	180,581 - 769,409	162,037 - 545,813	49,064 - 194,227	75,652 - 77,642
Outpatient visits/day	2,944 - 3,262	2,071 - 3,006	1,619 - 3,212	631 - 2,690	567 - 1,908	172 - 679	265 - 271
Inpatient admissions/year	69,286 - 83,007	48,581 - 73,571	27,311 - 46,700	16,900 - 42,850	3,987 - 27,238	817 - 3,430	2,665 - 5,644
Average length of stay (days)	5.2 - 5.6	3.5 - 6.0	4.8 - 5.9	4.0 - 7.7	2.8 - 5.6	3.5 - 8.2	23.0 - 28.9
Bed occupancy rate (%)	101.1 - 108.1	63.7 - 122.9	85.8 - 115.4	82.9 - 139.3	55.3 - 117.3	91.7 - 227.7	84.3 - 85.7
Casemix index (CMI)	2.28 - 2.46	1.69 - 2.38	1.54 - 1.89	1.13 - 1.55	0.63 - 1.36	0.64 - 0.82	1.86
Average of personnel	3,548	2,897	2,091	1,217	508	178	512
Average of doctors	222	213	157	69	33	6	13
Average of nurses	1,141	868	646	361	140	39	133
Average outpatient visits per day	3,103	2,552	2,448	1,669	1,000	387	268
Average admissions per year	76,147	58,484	36,925	27,135	11,316	2,389	4,155
Average length of stay per admission	5.4	4.9	5.4	5.4	4.1	5.5	26
Average bed occupancy rate	104.59	99.21	98.63	107.62	90.78	133.05	85.01
Average of CMI	2.37	2.03	1.73	1.39	0.99	0.69	1.86

**Note:** 1AB = big regional hospital (beds>1,000), 2A = regional hospital (beds≥700-1,000), 3AS = small regional and general hospital (beds≥500-699), 4S = general hospital (beds≥300-499), 5M = small general and big community hospital (beds≥60-299), 6F = small community hospital (beds<60), 7SP = mental health hospital

Table 3 Costs by cost centers by hospital groups.

Group	The number of data files	Costs (million baht)						Cost proportion (%)					
		other cost centers		service cost centers		total costs		other cost centers		service cost centers		total cost	
		total	min - max	total	min - max	total	min - max	total	min - max	total	min - max	total	min - max
1AB	5	699.7	31.5-231.9	16,319.2	2,717.3-4,240.4	17,018.9	2,748.8-4,364.6	4.1	1.1-7.3	95.9	92.7-98.9	100.0	
2A	16	1,577.6	23.1-348.7	39,149.7	1,894.4-3,621.3	40,727.4	1,917.5-3,664.6	3.9	1.2-10.0	96.1	90.0-98.8	100.0	
3AS	6	267.9	3.3-90.4	10,199.7	1,192.9-2,255.9	10,467.6	1,196.2-2,327.4	2.6	0.3-4.9	97.4	95.1-99.7	100.0	
4S	16	481.8	3.4-78.6	14,509.3	4,98.3-1,400.6	14,991.2	517.9-1,479.2	3.2	0.0-3-5.3	96.8	94.7-99.7	100.0	
5M	24	443.6	0.0-53.3	6,838.6	1,17.2-706.5	7,282.2	141.4-720.3	6.1	0.0-20.2	93.9	79.8-100.0	100.0	
6F	16	164.8	0.0-27.1	1,405.9	36.3-149.1	1,570.7	38.9-152.7	10.5	0-27.4	89.5	72.6-100.0	100.0	
7SP	5	41.3	4.9-13.9	1,420.9	233.5-313.6	1,462.3	238.4-322.4	2.8	1.9-4.4	97.2	95.6-98.1	100.0	
<b>Total</b>	<b>88</b>	<b>3,676.8</b>	<b>0.0-348.7</b>	<b>89,843.4</b>	<b>36.3-4,240.4</b>	<b>93,520.2</b>	<b>38.9-4,364.6</b>	<b>4.0</b>	<b>0.0-27.4</b>	<b>96.0</b>	<b>72.6-100.0</b>	<b>100.0</b>	

**Note:** 1AB = big regional hospital (beds>1,000), 2A = regional hospital (beds≥700-1,000), 3AS = small regional and general hospital (beds≥500-699), 4S = general hospital (beds≥300-499), 5M = small general and big community hospital (beds≥60-299), 6F = small community hospital (beds<60), 7SP = mental health hospital



ต้นทุนการสนับสนุนหน่วยงานอื่นๆ เช่น โรงพยาบาลอื่น หรือโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ฯลฯ

จากภาพรวมทุกโรงพยาบาลพบว่า มีต้นทุนบริการ 89,843.4 ล้านบาท จากต้นทุนรวม 93,520.2 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 96.0 เมื่อพิจารณาตามสัดส่วนต้นทุนบริการต่อต้นทุนรวมพบว่า โรงพยาบาลศูนย์และโรงพยาบาลทั่วไป ขนาด 500 - 699 เตียง มีสัดส่วนต้นทุนบริการสูงสุด คิดเป็นร้อยละ 97.4 รองลงมาเป็นโรงพยาบาลจิตเวชและโรงพยาบาลทั่วไป ขนาด 300 - 499 เตียง คิดเป็นร้อยละ 97.2 และร้อยละ 96.8 ตามลำดับ (tTable 3)

เมื่อพิจารณาต้นทุนบริการพบว่า โรงพยาบาลศูนย์ ขนาดมากกว่า 1,000 เตียง มีต้นทุนบริการเฉลี่ยสูงสุด ซึ่งมีค่า 3,263.8 ล้านบาท รองลงมาเป็นโรงพยาบาลศูนย์ ขนาด 700-1,000 เตียง และโรงพยาบาลศูนย์และโรงพยาบาลทั่วไป ขนาด 500 - 699 เตียง 2,446.9 ล้านบาท และ 1,699.9 ล้านบาท ตามลำดับ (Table 4) และมีการกระจายตัวของข้อมูลต้นทุนบริการรายกลุ่มโรงพยาบาล ดัง Figure 1

### 3. โครงสร้างต้นทุนบริการ

เมื่อพิจารณาโครงสร้างต้นทุนบริการซึ่งประกอบด้วย ต้นทุนค่าแรง (labor cost, LC) ต้นทุนค่าวัสดุ (material cost, MC) และต้นทุนค่าลงทุน (capital cost, CC) พบว่า ในภาพรวมจะเห็นว่าเป็นต้นทุนค่าแรงร้อยละ 44.3 ค่าวัสดุ ร้อยละ 46.9 และค่าลงทุนร้อยละ 8.8 (Table 5)

หากพิจารณาตามต้นทุนใน Figure 2 มีผลการวิเคราะห์ ดังนี้

- ต้นทุนค่าแรง พบว่า โรงพยาบาลชุมชน ขนาดน้อยกว่า 60 เตียง มีสัดส่วนค่าแรงเฉลี่ยสูงสุด ร้อยละ 56.8 รองลงมาเป็นโรงพยาบาลชุมชน ขนาด 60 - 299 เตียง ร้อยละ 52.5 และโรงพยาบาลจิตเวช ร้อยละ 51.4 ตามลำดับ นอกจากนี้ จะเห็นว่าโรงพยาบาลขนาดเล็กมีแนวโน้มมีสัดส่วนค่าแรงต่อต้นทุนบริการ ทั้งหมดสูงกว่าโรงพยาบาลขนาดใหญ่
- ต้นทุนค่าวัสดุ ให้ผลตรงกันข้ามกับต้นทุนค่าแรง คือ โรงพยาบาลขนาดใหญ่มีสัดส่วนต้นทุนค่าวัสดุสูงกว่าโรงพยาบาลขนาดเล็ก โดยโรงพยาบาลศูนย์

**Table 4** Descriptive statistics of service costs by hospital group

Group of hospitals	The number of data files	Unit: million baht						
		Mean	Median	Minimum	Maximum	Standard deviation	25 <sup>th</sup> Percentile	75 <sup>th</sup> Percentile
1AB	5	3,263.8	2,943.9	2,717.3	4,240.4	617.9	2,920.2	3,497.5
2A	16	2,446.9	2,222.0	1,894.4	3,621.3	511.6	2,075.2	2,761.7
3AS	6	1,699.9	1,572.1	1,192.9	2,255.9	428.9	1,424.9	2,181.9
4S	16	906.8	846.9	498.3	1,400.6	304.9	633.4	1,236.2
5M	24	284.9	254.1	117.2	706.5	143.1	166.8	389.5
6F	16	89.0	88.8	36.3	149.1	32.0	67.7	102.5
7SP	5	284.2	301.4	233.5	313.6	34.5	263.4	309.0
<b>Total</b>	<b>88</b>	<b>1,021.2</b>	<b>480.7</b>	<b>36.3</b>	<b>4,240.4</b>	<b>1,064.2</b>	<b>166.8</b>	<b>1,895.1</b>

**Note:** 1AB = big regional hospital (beds>1,000), 2A = regional hospital (beds≥700-1,000), 3AS = small regional and general hospital (beds≥500-699), 4S = general hospital (beds≥300-499), 5M = small general and big community hospital (beds≥60-299), 6F = small community hospital (beds<60), 7SP = mental health hospital

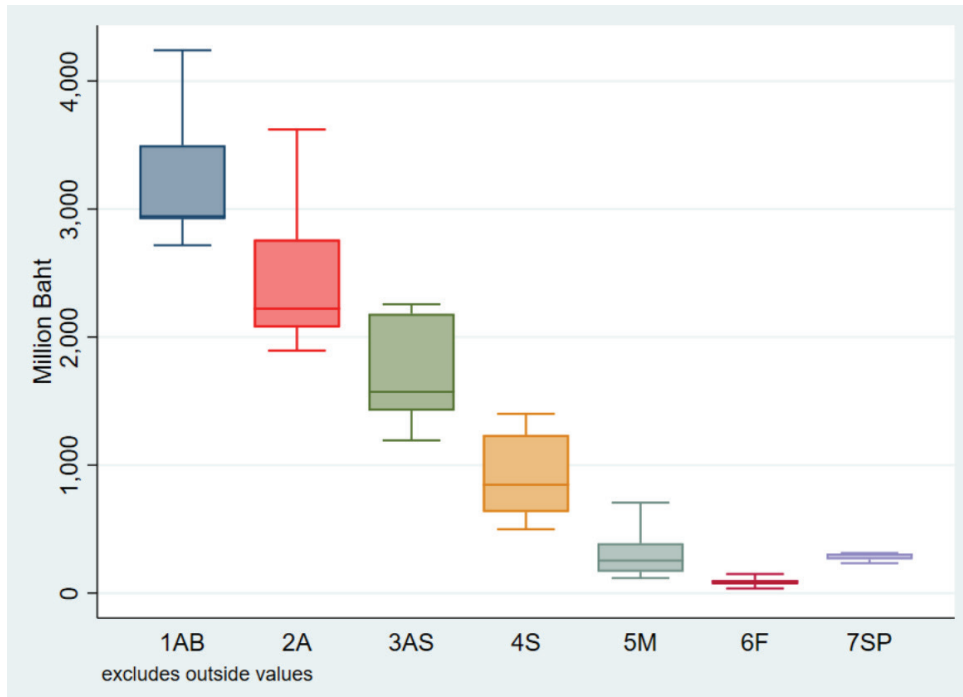


Figure 1 Total service costs by hospital group

และโรงพยาบาลทั่วไป ขนาด 500-699 เตียง มีต้นทุนค่าวัสดุเฉลี่ย ร้อยละ 50.9 รองลงมาเป็นโรงพยาบาลศูนย์ ขนาดมากกว่า 1,000 เตียง และโรงพยาบาลศูนย์ ขนาด 700 - 1,000 เตียง ร้อยละ 50.4 และร้อยละ 47.5 ตามลำดับ

- ต้นทุนค่าลงทุน ให้ผลเช่นเดียวกับต้นทุนค่าแรง คือ โรงพยาบาลขนาดเล็กมีสัดส่วนต้นทุนค่าลงทุนสูงกว่าโรงพยาบาลขนาดใหญ่ โดยโรงพยาบาลชุมชน ขนาด 60 - 299 เตียง มีสัดส่วนค่าลงทุนสูงสุดเฉลี่ย ร้อยละ 11.8 รองลงมาเป็นโรงพยาบาลชุมชนขนาดน้อยกว่า 60 เตียง และโรงพยาบาลจิตเวช ร้อยละ 10.6 และร้อยละ 10.1 ตามลำดับ

#### 4. ต้นทุนบริการ สัดส่วนต้นทุนทางตรงและต้นทุนบริหารจัดการ

เมื่อพิจารณาโครงสร้างต้นทุนบริการระหว่างต้นทุนทางตรงและต้นทุนทางอ้อมที่ได้รับจัดสรรมาจาก

หน่วยสนับสนุนต่างๆ หรือเรียกว่าต้นทุนบริหารจัดการ (overhead cost) พบว่า ในภาพรวมต้นทุนบริการ มีสัดส่วนต้นทุนทางตรง ร้อยละ 84.9 และต้นทุนทางอ้อม ร้อยละ 15.1 (Table 6) โดยโรงพยาบาลศูนย์ ขนาดมากกว่า 1,000 เตียง มีสัดส่วนต้นทุนบริการทางตรงสูงสุดเฉลี่ยร้อยละ 86.9 รองลงมาเป็นโรงพยาบาลศูนย์และโรงพยาบาลทั่วไปขนาด ขนาด 500 - 699 เตียง ร้อยละ 86.7 และโรงพยาบาลศูนย์ ขนาด 700 - 1,000 เตียง ร้อยละ 86.0 ตามลำดับ

หากพิจารณาตามต้นทุนใน Figure 3 จะเห็นว่า กลุ่มโรงพยาบาลขนาดเล็กมีสัดส่วนต้นทุนบริหารจัดการสูงกว่ากลุ่มโรงพยาบาลขนาดใหญ่ (overhead cost) โดยโรงพยาบาลจิตเวช มีสัดส่วนต้นทุนบริหารจัดการสูงสุดเฉลี่ยร้อยละ 30.8 รองลงมาเป็นโรงพยาบาลชุมชน ขนาดน้อยกว่า 60 เตียง ร้อยละ 24.9 และโรงพยาบาลชุมชนขนาด 60 - 299 เตียง ร้อยละ 18.8 ตามลำดับ

**Table 5** Cost structures by hospital groups.

Group	Type of service costs (unit: million baht)						Service cost proportion (%)									
	Labor cost		Material cost		Capital cost		Total		Labor cost		Material cost		Capital cost		Total	
	total	min - max	total	min - max	total	min - max	total	min - max	total	min - max	total	min - max	total	min - max	total	total
1AB	6,698.4	1,160-1,569.5	8,221.2	1,275.5-2,468.0	1,399.6	198.9-321.0	16,319.2	2,717.3-4,240.4	41.0	34.5-45.3	50.4	43.7-58.2	8.6	7.3-11.0	100.0	100.0
2A	16,923.6	826.6-1,612.3	18,586.5	765.6-1,800.6	3,639.7	135.7-341.4	39,149.7	1,894.4-3,621.3	43.2	34.5-51.7	47.5	40.0-59.6	9.3	5.1-13.3	100.0	100.0
3AS	4,327.4	468.8-870.5	5,194.3	644.1-1,245.3	678.0	58-168.4	10,199.7	1,192.9-2,255.9	42.4	36.4-51.4	50.9	44.7-57.1	6.6	3.9-7.8	100.0	100.0
4S	6,721.4	186.5-638.9	6,698.6	192.8-675.2	1,089.4	25.3-101.9	14,509.3	4,983.3-1,400.6	46.3	24.9-56.7	46.2	35.2-69.2	7.5	3.6-13.7	100.0	100.0
5M	3,590.3	68.3-272.5	2,444.1	36.4-340.6	804.2	10.6-93.4	6,838.6	1,172-706.5	52.5	38.6-63.8	35.7	24.7-48.2	11.8	6.5-20.2	100.0	100.0
6F	808.4	16.2-79.8	465.1	13.5-61.2	150.3	4.8-15.5	1,423.8	36.3-149.1	56.8	42.1-71.1	32.7	20.2-41.9	10.6	6.7-17.0	100.0	100.0
7SP	729.8	126.3-183	547.4	84.6-153.3	143.7	22.7-32.9	1,420.9	233.5-313.6	51.4	40.6-59.2	38.5	31.3-48.9	10.1	9.4-10.8	100.0	100.0
<b>Total</b>	<b>39,799.3</b>	<b>16.2-1,612.3</b>	<b>42,157.1</b>	<b>13.5-2,468.0</b>	<b>7,904.8</b>	<b>4.8-341.4</b>	<b>89,861.3</b>	<b>36.3-4,240.4</b>	<b>44.3</b>	<b>24.9-71.1</b>	<b>46.9</b>	<b>20.2-69.2</b>	<b>8.8</b>	<b>7.3-11.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>

**Note:** 1AB = big regional hospital (beds>1,000), 2A = regional hospital (beds≥700-1,000), 3AS = small regional and general hospital (beds≥500-699), 4S = general hospital (beds≥300-499), 5M = small general and big community hospital (beds≥60-299), 6F = small community hospital (beds<60), 7SP = mental health hospital

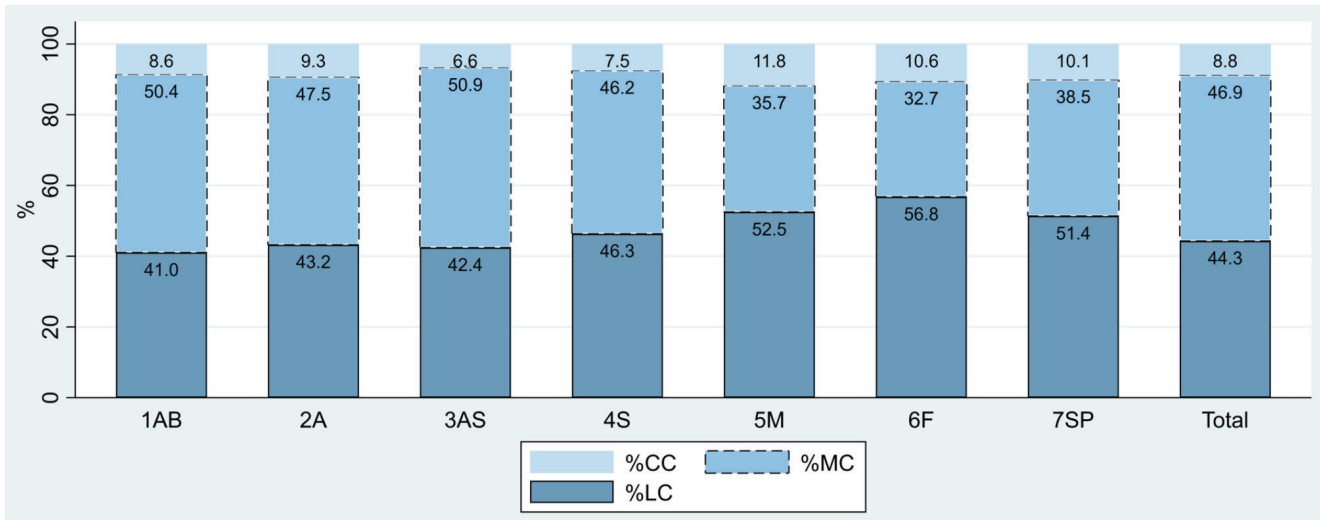


Figure 2 Cost structure by hospital groups.

Note: 1AB = big regional hospital (beds>1,000), 2A = regional hospital (beds≥700-1,000), 3AS = small regional and general hospital (beds≥500-699), 4S = general hospital (beds≥300-499), 5M = small general and big community hospital (beds≥60-299), 6F = small community hospital (beds<60), 7SP = mental health hospital, CC = capital cost, LC = labor cost, MC = material cost

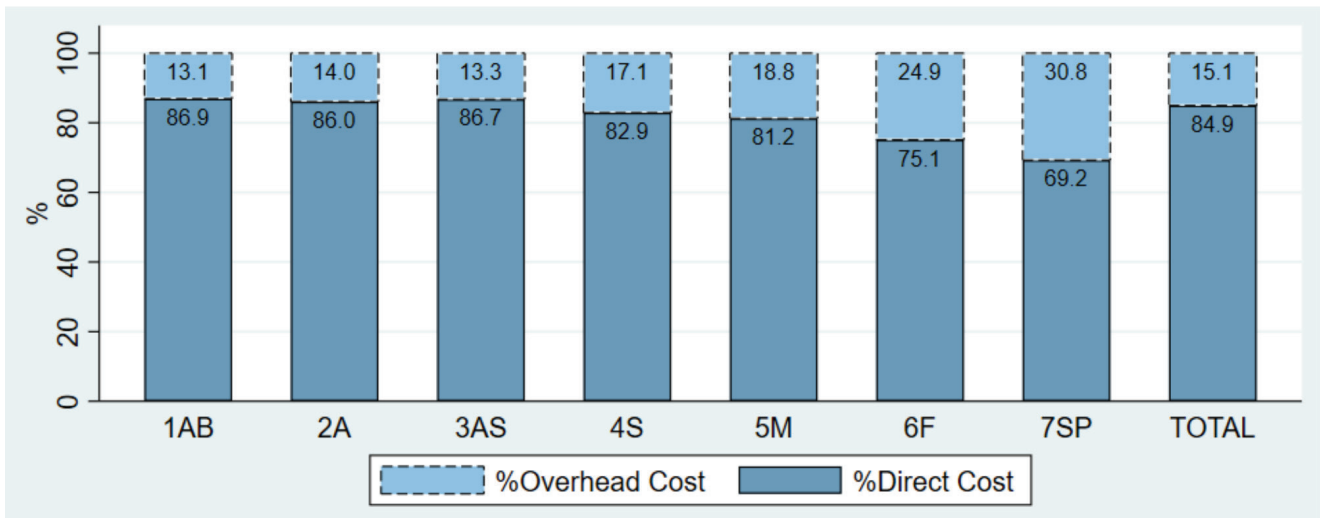


Figure 3 Proportions of direct and overhead costs by hospital groups.

Note: 1AB = big regional hospital (beds>1,000), 2A = regional hospital (beds≥700-1,000), 3AS = small regional and general hospital (beds≥500-699), 4S = general hospital (beds≥300-499), 5M = small general and big community hospital (beds≥60-299), 6F = small community hospital (beds<60), 7SP = mental health hospital

**Table 6** Direct and overhead costs by hospital groups.

Group	The number of data files	Type of service costs (unit: million baht)						Service cost proportion (%)					
		direct costs		overhead costs		total service costs		direct costs		overhead costs		total	
		total	min - max	total	min - max	total	min - max	total	min - max	total	min - max	total	total
1AB	5	14,179.3	2,253.4-3,841.6	2,139.9	356.7-496.6	16,319.2	2,717.3-4,240.4	86.9	82.9-90.6	13.1	9.4-17.1	100.0	
2A	16	33,680.2	1,562.3-1,119.3	5,469.6	208.9-551.5	39,149.7	1,894.4-3,621.3	86.0	80.7-90.5	14.0	9.5-19.3	100.0	
3AS	6	8,845.7	1,048-1,966.8	1,353.9	144.9-289.1	10,199.7	1,192.9-2,255.9	86.7	83.8-88.4	13.3	11.6-16.2	100.0	
4S	16	12,022.8	425.3-1,226.1	2,486.6	71.4-358.9	14,509.3	4,98.3-1,400.6	82.9	71.4-90.5	17.1	9.5-28.6	100.0	
5M	24	5,553.8	98.8-629.4	1,284.7	18.4-86.5	6,838.6	1,17.2-706.5	81.2	75.8-89.1	18.8	10.9-24.2	100.0	
6F	16	1,056.0	24.8-110.3	349.9	10.7-43.5	1,423.8	36.3-149.1	75.1	66.7-83.9	24.9	16.1-33.3	100.0	
7SP	5	984.0	156.4-224.7	437.0	77.1-93.7	1,420.9	233.5-313.6	69.2	66.3-71.7	30.8	28.3-33.7	100.0	
<b>Total</b>	<b>88</b>	<b>76,321.8</b>	<b>24.8-3,841.6</b>	<b>13,521.6</b>	<b>10.7-551.5</b>	<b>89,861.3</b>	<b>36.3-4,240.4</b>	<b>84.9</b>	<b>66.3-90.6</b>	<b>15.1</b>	<b>9.4-33.7</b>	<b>100.0</b>	

**Note:** 1AB = big regional hospital (beds>1,000), 2A = regional hospital (beds≥700-1,000), 3AS = small regional and general hospital (beds≥500-699), 4S = general hospital (beds≥300-499), 5M = small general and big community hospital (beds≥60-299), 6F = small community hospital (beds<60), 7SP = mental health hospital

## วิจารณ์และข้อยุติ

การศึกษาต้นทุนบริการของโรงพยาบาลรัฐในการศึกษา นี้ถือว่าเป็นข้อมูลต้นทุนจากโรงพยาบาลรัฐที่หลากหลาย ผลการศึกษาแสดงความแตกต่างของโครงสร้างต้นทุน การรักษาพยาบาลในโรงพยาบาลแต่ละกลุ่มของ ประเทศไทย ซึ่งเป็นการศึกษาต้นทุนโรงพยาบาลหลายแห่ง อย่างต่อเนื่องในระยะ 5 ปี จากผลการวิเคราะห์โครงสร้าง ต้นทุนของโรงพยาบาล (ค่าแรง ค่าวัสดุ และค่าลงทุน รวมถึงต้นทุนบริการ และต้นทุนบริหารจัดการ) พบว่า โรงพยาบาลขนาดเล็กมีสัดส่วนค่าแรงและค่าลงทุนสูงกว่า โรงพยาบาลขนาดใหญ่ รวมทั้งมีสัดส่วนต้นทุนทางอ้อม หรือต้นทุนบริหารจัดการสูงกว่าโรงพยาบาลขนาดใหญ่ อาจเกิดจาก 2 ปัจจัยคือ ฝั่งความต้องการ (demand-side) คือ ผู้ป่วยทั้งจำนวนและความรุนแรงของโรคและความซับซ้อน ของการรักษา และฝั่งโรงพยาบาล (supply-side) ได้แก่ ขนาดของโรงพยาบาล จำนวนเตียง จำนวนบุคลากร สถานที่ตั้งของโรงพยาบาล (เมือง, ชนบท) รวมถึงเครื่องมือ อุปกรณ์การแพทย์ และความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านของ แพทย์ในแต่ละโรงพยาบาล<sup>(20,21)</sup> สำหรับประเทศไทย ตามนโยบายของรัฐที่กำหนดให้มีโรงพยาบาลชุมชน ในทุกอำเภอ เพื่อเพิ่มความเข้าถึงบริการ แม้จะอยู่ในพื้นที่ ห่างไกล หรือเป็นพื้นที่ที่มีประชากรเบาบาง มีผลงาน บริการไม่มากเท่ากับโรงพยาบาลขนาดใหญ่ในเขตเมือง ซึ่งโรงพยาบาลแบบนี้ไม่ได้มี economies of scale ในด้านการดำเนินการ<sup>(2)</sup> จึงมีค่าใช้จ่ายจำนวนหนึ่งเป็นต้นทุน คงที่ (fixed cost) คือ ต้นทุนค่าแรง<sup>(2)</sup> จากการจ่ายเงินเดือน ที่คงที่ในแต่ละเดือนให้บุคลากร และต้นทุนค่าลงทุน จากอาคาร สิ่งก่อสร้างและเครื่องมือทางการแพทย์ ถึงแม้ว่าจะสอดคล้องกับโรงพยาบาลเอกชนสูงที่มีสัดส่วน ต้นทุนค่าแรงกว่าร้อยละ 50 และต้นทุนในการบริหารจัดการ อยู่ระหว่าง ร้อยละ 17-32<sup>(22,23)</sup> แต่มีบริบทที่แตกต่างกัน โดยสิ้นเชิง เพราะโรงพยาบาลเอกชนจะเน้นจะให้ความสำคัญ กับค่าใช้จ่ายบุคลากรโดยเฉพาะแพทย์และพยาบาล

เพื่อคงมาตรฐาน การบริการ และการรักษาผู้ป่วย รวมทั้ง อาคารสถานที่ที่ต้องมีความพิเศษสวยงาม สะอาด สะดวกสบายมากกว่าโรงพยาบาลรัฐบาล จึงมีต้นทุน จากการลงทุนในสัดส่วนที่สูงเช่นกัน เมื่อโรงพยาบาล เอกชนมีต้นทุนสูงก็ส่งผลต่อค่ารักษาพยาบาลซึ่งสูงกว่า โรงพยาบาลในสังกัดรัฐประมาณ 3.5 – 7.2 เท่า<sup>(24)</sup> สำหรับ โรงพยาบาลรัฐขนาดใหญ่หากพิจารณาสัดส่วนค่าแรงแล้ว มีแนวโน้มตรงข้ามกับโรงพยาบาลขนาดเล็กและ โรงพยาบาลเอกชน อาจเป็นเพราะค่าแรงบุคลากรภาครัฐ อยู่ในระดับที่ต่ำกว่าเอกชน รวมถึงมีจำนวนผู้มารับบริการ จำนวนมาก (Table 1) ทำให้ต้นทุนแปรผัน (variable cost) คือ ยา วัสดุการแพทย์ วัสดุวิทยาศาสตร์ ค่าสาธารณูปโภค และวัสดุในการดำเนินการอื่นๆ สูงกว่าค่าแรง หากเทียบต้นทุน ค่าแรง ค่าวัสดุ และค่าลงทุนต่อเตียง (Table 7) กับจำนวน เตียงของโรงพยาบาลทั้ง 7 กลุ่ม พบว่า ค่าแรงต่อเตียง ให้ผลสอดคล้องกับโครงสร้างต้นทุน คือ ต้นทุนค่าแรง และค่าลงทุนต่อเตียงของโรงพยาบาลขนาดเล็กสูงที่สุด และสูงกว่าโรงพยาบาลขนาดใหญ่สำหรับค่าวัสดุต่อเตียง ถึงแม้ว่าต้นทุนวัสดุต่อเตียงของโรงพยาบาลขนาดเล็ก จะไม่สูงที่สุด แต่ยังสูงกว่าโรงพยาบาลขนาดใหญ่กว่า 2 กลุ่ม คือ โรงพยาบาลทั่วไป ขนาด 300 - 499 เตียง และ โรงพยาบาลชุมชน ขนาด 60 - 299 เตียง

ดังนั้น เพื่อให้ทุกกลุ่มโรงพยาบาลของรัฐสามารถ ดำรงอยู่ได้อย่างยั่งยืน โดยเฉพาะในกลุ่มโรงพยาบาล ขนาดเล็กที่มีค่าแรงในสัดส่วนที่สูง ซึ่งมีโอกาสที่จะ เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ตามหลักการที่ต้องขึ้นค่าแรงทุกๆ ปี<sup>(25)</sup> และอัตราเงินเฟ้อ ตลอดจนกองทุนหลักประกันสุขภาพ ถ้วนหน้า ซึ่งบริหารจัดการโดยสำนักงานหลักประกัน สุขภาพแห่งชาติ ยังคงจัดสรรเงินชดเชยบริการให้ โรงพยาบาลแบบหักเงินเดือน<sup>(26)</sup> ซึ่งค่าแรงคือต้นทุนคงที่ ที่แม้ว่าส่วนหนึ่งจะได้รับงบประมาณเงินเดือนจากรัฐบาล แต่กว่าร้อยละ 30 ของบุคลากรทั้งหมดโรงพยาบาล ต้องจ่ายเงินค่าจ้างเอง (ลูกจ้างประจำและลูกจ้างชั่วคราว

**Table 7** Average service costs per bed categorized by cost structure by hospital groups. **Unit: baht**

Type	1AB	2A	3AS	4S	5M	6F	7SP	Total	
Labor cost (LC)	Min	1,102,639	921,092	609,453	838,057	1,554,994	440,893	440,893	
	Max	1,426,809	1,913,576	1,446,012	1,521,299	2,258,675	595,746	2,258,675	
	Mean±SD	1,248,297±137,563	1,337,563±264,907	1,277,134±206,104	1,095,310±288,451	1,233,182±251,940	1,787,268±184,371	5,256,72±62,043	1,291,492±374,181
	Median	1,258,240	1,286,969	1,342,800	1,112,222	1,231,775	1,750,254	509,772	1,268,928
	(Q1-Q3)	(1,122,982-1,330,815)	(1,144,596-1,472,942)	(1,168,710-1,441,391)	(927,322-1,326,090)	(1,018,025-1,365,931)	(1,650,803-1,887,867)	(505,070-576,878)	(1,066,406-1,514,590)
Material cost (MC)	Min	1,212,495	933,684	1,108,891	567,180	413,268	483,921	233,326	
	Max	2,243,617	2,329,400	2,260,073	1,695,816	1,216,499	3,493,648	613,008	
	Mean±SD	1,529,014±414,691	1,462,452±439,143	1,537,404±480,514	1,102,397±376,572	785,433±190,358	1,147,776±701,315	407,156±144,676	1,104,064±526,725
	Median	1,441,501	1,298,860	1,313,401	1,084,638	857,527	984,174	372,257	995,784
	(Q1-Q3)	(1,270,900-1,476,556)	(1,169,061-1,737,787)	(1,207,030-2,021,631)	(743,686-1,451,213)	(644,005-885,801)	(799,770-1,321,286)	(338,204-478,987)	(748,968-1,350,155)
Capital cost (CC)	Min	189,105	158,209	96,373	84,180	140,751	202,223	70,347	
	Max	305,091	441,718	279,665	242,672	413,656	653,450	131,676	
	Mean±SD	261,007±44,064	288,961±72,237	201,038±67,088	179,112±38,707	248,615±68,496	371,924±145,030	105,637±26,340	255,070±108,104
	Median	276,167	308,309	207,317	186,941	253,662	356,890	104,614	244,122
	(Q1-Q3)	(254,236-280,436)	(241,534-319,889)	(157,199-258,359)	(161,708-204,304)	(191,999-291,693)	(232,560-477,878)	(90,801-130,748)	(185,836-308,309)

**Note:** 1AB = big regional hospital (beds>1,000), 2A = regional hospital (beds≥700-1,000), 3AS = small regional and general hospital (beds≥500-699), 4S = general hospital (beds≥300-499), 5M = small general and big community hospital (beds≥60-299), 6F = small community hospital (beds<60), 7SP = mental health hospital, Q = quartile

และพนักงานกระทรวงสาธารณสุข ประมาณ 100,000 คน<sup>(25)</sup> ตำแหน่งข้าราชการและพนักงานราชการ ส่วนภูมิภาค 12 เขตสุขภาพรวม 231,826 อัตรา<sup>(27)</sup> รวมบุคลากรประมาณ 330,000 คน) ทั้งนี้ ยังไม่รวมค่าตอบแทนล่วงเวลาและอื่นๆ ที่โรงพยาบาลต้องใช้เงินบำรุงจ่าย ซึ่งส่งผลต่อประสิทธิภาพบริการฯ ได้ทั้งโรงพยาบาลขนาดเล็กและขนาดใหญ่ เช่นเดียวกับที่ประเทศอเมริกาที่พบปัญหาค่าแรงเพิ่มขึ้นอย่างมาก<sup>(28)</sup> จนอาจเป็นสาเหตุให้ค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพสูงถึงร้อยละ 20 ของค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศ<sup>(29)</sup> สำหรับต้นทุนลงทุนยังมีสัดส่วนไม่สูงนัก แต่ต้นทุนค่าวัสดุของทุกโรงพยาบาลจะผันแปรไปตามจำนวนผู้ป่วยและบริการเฉพาะทางที่เปิดบริการ ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อความมั่นคงของโรงพยาบาลได้เช่นกัน และเมื่อพิจารณาสัดส่วนต้นทุนบริหารจัดการในภาพรวม มีสัดส่วนร้อยละ 19.3 ต่อต้นทุนบริการรวม โดยโรงพยาบาลขนาดเล็กบางแห่งมีต้นทุนบริหารจัดการในสัดส่วนที่สูงกว่าโรงพยาบาลขนาดใหญ่สอดคล้องกับการศึกษาต้นทุนบริหารจัดการของโรงพยาบาลในจังหวัดพิษณุโลก<sup>(30)</sup>

### สรุปผลการศึกษา

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการศึกษาต้นทุนบริการของโรงพยาบาล และวิเคราะห์โครงสร้างต้นทุนบริการดังกล่าวตามแหล่งกำเนิดต้นทุนที่ได้จากกระบวนการวิเคราะห์ผ่านโปรแกรม HSCE จากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นโรงพยาบาลรัฐสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุขที่สมัครเข้าร่วมโครงการวิเคราะห์ต้นทุนรายโรคระยะที่ 1 จำนวน 40 แห่ง ในปีงบประมาณ 2561-2564 รวม 88 แห่ง ต้นทุนแสดงผลการวิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา ผลการศึกษาที่สำคัญพบว่าร้อยละ 89 เป็นต้นทุนบริการ และกลุ่มโรงพยาบาลขนาดเล็กมีสัดส่วนต้นทุนบริการต่ำกว่าโรงพยาบาลขนาดใหญ่ โดยโรงพยาบาลขนาดเล็กมีสัดส่วนต้นทุนค่าแรงและค่าลงทุนสูงกว่าโรงพยาบาลขนาดใหญ่ แต่โรงพยาบาลขนาดใหญ่มีสัดส่วนต้นทุนค่าวัสดุสูงกว่าค่าแรงและค่าลงทุน และสูงกว่าโรงพยาบาลขนาดเล็ก นอกจากนี้

โรงพยาบาลขนาดเล็กมีสัดส่วนต้นทุนการบริหารจัดการหรือต้นทุนทางอ้อมสูงกว่าโรงพยาบาลขนาดใหญ่ ผลการศึกษาครั้งนี้โรงพยาบาลสามารถนำข้อมูลไปใช้อ้างอิงขั้นต้นในการประเมินโครงสร้างต้นทุน และกระทรวงสาธารณสุขสามารถนำข้อมูลไปพิจารณาปรับปรุงโครงสร้างต้นทุนของโรงพยาบาลในสังกัดให้มีความเหมาะสมต่อไปได้

### เอกสารอ้างอิง

1. พิทักษ์พล บุญมาลิก, อธิชาติ มณีวัต. แนวโน้มการบริหารการเงินของโรงพยาบาลในสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข: การศึกษาเชิงคุณภาพ. วารสารวิชาการสาธารณสุข. 2564;15(4):477-89.
2. พลพรรธน์ อยู่สวัสดิ์. ปัจจัยที่มีผลต่อผลการดำเนินงานขาดทุนของโรงพยาบาลสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุขในประเทศไทย. วารสารวิชาการสาธารณสุข. 2562;28(2):356-68.
3. Pankaj Bahuguna, Lorna Guinness, Sameer Sharma, Akashdeep Singh Chauhan, Laura Downey, Shankar Prinja. Estimating the Unit Costs of Healthcare Service Delivery in India: Addressing Information Gaps for Price Setting and Health Technology Assessment. Applied Health Economics and Health Policy. 2020;18:699-711.
4. Marshall AI, Witthayapipopsakul W, Chotchoungchatchai S, Wangbanjongkun W, Tangcharoensathien V. Contracting the private health sector in Thailand's Universal Health Coverage. PLOS GLOBAL PUBLIC HEALTH. 2023;1-19.
5. ขวัญประชา เขียวชาญสกุลไทย, อรทัย เขียวเจริญ, อธิศักดิ์ วงศ์ใหญ่, ดนุภ ศรศิลป์, อุดมศักดิ์ แสงวงนิช. ต้นทุนในการให้บริการของโรงพยาบาลในสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข ปี 2553-2554. วารสารวิชาการสาธารณสุข. 2556;22(6):1061-8.
6. ขวัญประชา เขียวชาญสกุลไทย, ภูษิต ประคองสาย. การศึกษาต้นทุนการให้บริการผู้ป่วยระดับรายบุคคลโดยวิธี Micro-costing with Cost Matrix. วารสารวิชาการสาธารณสุข. 2558;24(5):1001-10.
7. ขวัญประชา เขียวชาญสกุลไทย, อรทัย เขียวเจริญ, อธิศักดิ์ วงศ์ใหญ่, ดนุภ ศรศิลป์, อุดมศักดิ์ แสงวงนิช. ต้นทุนในการให้บริการของโรงพยาบาลในสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข ปี 2553-2554. วารสารวิชาการสาธารณสุข. 2556;22(6):1061-8.
8. นิลวรรณ อยู่ภักดี, วิจิตรา มหบุญพาชัย, ศุภสิทธิ์ พรรณารุโณทัย, มณฑล บัวแก้ว, บุปผวรรณ พัวพันธ์ประเสริฐ. ต้นทุนต่อหน่วยน้ำหนักสัมพัทธ์กลุ่มวินิจฉัยโรคร่วม. พิษณุโลก: ศูนย์วิจัยและติดตามความเป็นธรรมทางสุขภาพ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร; 2546.
9. บุปผวรรณ พัวพันธ์ประเสริฐ, กิตติพงศ์ สานิชวรรณกุล, ศุภสิทธิ์ พรรณารุโณทัย. ต้นทุนรายโรคผู้ป่วยจิตเวชตามกลุ่มโรคร่วมของผู้ป่วยจิตเวชโรงพยาบาลสวนปรุง สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข 2546. Available from: <http://kb.hsri.or.th/dspace/handle/11228/1862?show=full>.



10. สลิมนรนา พูลเมืองรัตน์, นิภา รุ่งเรืองวุฒิไกร, กฤติยา ยงวนิชย์, ณัฐสพันธ์ เผ่าพันธ์. ต้นทุนการให้บริการผู้ป่วยโรคไตเรื้อรัง โดยใช้ต้นทุนฐานกิจกรรมและเกณฑ์เวลาของหน่วยไตเทียมโรงพยาบาลพุทธโสธร จังหวัดฉะเชิงเทรา. วารสารดุซกฏบัณฑิตทางสังคมศาสตร์ 2560;7(1).
11. สจิตรา วาสนาเป็นสุข. การศึกษาด้านต้นทุนกิจกรรมของงานกายภาพบำบัด กลุ่มงานเวชกรรมฟื้นฟู โรงพยาบาลพุทธชินราช [ปริญญาสาธาณสุขศาสตร์มหาบัณฑิต]. พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร; 2549.
12. สุชาลินี คำหลวง, อาริ รวีไพบูลย์, อุษา ฉายเกล็ดแก้ว. การวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยบริการทางการแพทย์โดยวิธีต้นทุนสัมพันธ์. Ubon Ratchathani University. 2010.
13. อรทัย เขียวเจริญ, ศุภสิทธิ์ พรธรรมาโรทัย, ชัยโรจน์ ซึ่งสนธิพร, อาริ รวีไพบูลย์. ต้นทุนผู้ป่วยรายบุคคลสำหรับกลุ่มวินิจฉัยโรคร่วมประเทศไทย: วิจัยภาค. วารสารวิชาการสาธารณสุข. 2554;20(4):572-85.
14. Riewpaiboon A. Standard Cost Lists for Health Economic Evaluation in Thailand. *J Med Assoc Thai.* 2014;97(5):S127-S34.
15. Riewpaiboon A. Measurement of Costs for Health Economic Evaluation. *J Med Assoc Thai.* 2014;91(5):s17-s26.
16. Riewpaiboon A. Measurement of Costs. *J Med Assoc Thai.* 2008;91(2):S28-37.
17. Hussey R, Ong A. Strategic cost analysis. New York: Business expert press; 2012.
18. อาริ รวีไพบูลย์. การวิเคราะห์ต้นทุนในการพัฒนาระบบสุขภาพ. ศักดิ์โสภณการพิมพ์ กรุงเทพฯ: ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2561.
19. ธนาคารแห่งประเทศไทย. เครื่องชี้เศรษฐกิจมหภาคของไทย: ธนาคารแห่งประเทศไทย; 2566 [Available from: [https://app.bot.or.th/BTWS\\_STAT/statistics/ReportPage.aspx?reportID=409&language=th](https://app.bot.or.th/BTWS_STAT/statistics/ReportPage.aspx?reportID=409&language=th)].
20. Chauhan AS, Guinness L, Bahuguna P, Singh MP, Rajsekhar K, Tripathi S, et al. Cost of hospital services in India: a multi-site study to inform provider payment rates and Health Technology Assessment. *BMC Health Services Research.* 2022;22:1343-52.
21. Wangen KR, Grepperud S. Supply factors as determinants of treatment costs: clinicians' assessments of a given set of referrals to community mental health centers in Norway. *BMC Health Services Research* (2018) 18:60. 2018;18:60-70.
22. ขวัญประชา เขียวไชยสกุลไทย, อุทุมพร วงษ์ศิลป์, ภาสกร สวนเรือง, นำพร สามีภักดิ์. การศึกษากิจกรรมการจ่ายและการควบคุมอัตราการเบิกจ่ายค่าบริการกรณีการดูแลผู้ป่วยฉุกเฉินวิกฤติ และผู้ป่วยฉุกเฉินหลังพ้น 72 ชั่วโมง ภายใต้การดำเนินงานตามวาระ Quick Win ประเด็นค่ารักษาพยาบาลแพงในโรงพยาบาลเอกชน กรุงเทพฯ: สภาองค์กรของผู้บริโภค; 2565.
23. วิธาน เจริญผล. หัวใจสำคัญของธุรกิจโรงพยาบาลเอกชนในช่วงที่ผ่านมาคืออะไร. *Economic Intelligence Center*2553.
24. thecoverage. เปรียบเทียบค่ารักษาพยาบาลโรงพยาบาลรัฐและเอกชน. 2558.
25. HFfocus. ปลัดสธ.ปรับเงินเดือน “ลูกจ้างชั่วคราว - พนักงานกระทรวงฯ” มีผล 1 เม.ย. นี้ เผยรายละเอียดทั้งหมด: HFfocus; 2565 [08/09/2566]. Available from: <https://www.hffocus.org/content/2022/03/24817>.
26. ดิเรก สุดแดน. การบริหารกองทุนหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า ปีงบประมาณ 2566: สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดขอนแก่น 2565 [1/09/2566]. Available from: <https://www.uckkpho.com/wp-content/uploads/2022/09/%E0%B8%99%E0%B8%B3%E0%B9%80%E0%B8%AA%E0%B8%99%E0%B8%AD%E0%B8%9A%E0%B8%A3%E0%B8%B4%E0%B8%AB%E0%B8%B2%E0%B8%A3%E0%B8%81%E0%B8%AD%E0%B8%87%E0%B8%97%E0%B8%B8%E0%B8%99-UC-%E0%B8%9B%E0%B8%B5-66-08092022.pdf>.
27. กลุ่มบริหารแผนเขตสุขภาพและสนับสนุนนโยบายผู้บริหารระดับสูงกระทรวงสาธารณสุข. รายงานการประชุมสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข ครั้งที่ 5/2566 วันอังคารที่ 9 พฤษภาคม 2566 เวลา 09.00 – 14.00 น. ณ ห้องประชุมชัยนาทนเรนทร ชั้น 2 อาคาร 1 สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข. กระทรวงสาธารณสุข; 2566.
28. American Hospital Association. The Financial Stability of America's Hospitals and Health Systems Is at Risk as the Costs of Caring Continue to Rise 2023 [06/09/2023]. Available from: <https://www.aha.org/system/files/media/file/2023/04/Cost-of-Caring-2023-The-Financial-Stability-of-Americas-Hospitals-and-Health-Systems-Is-at-Risk.pdf>.
29. AAMC Research And Action Institute. Health Care Costs: What's the Problem? : AAMC Research And Action Institute; 2022 [Available from: <https://www.aamc.org/advocacy-policy/aamc-research-and-action-institute/health-care-costs>].
30. ชาตรี ป้อมเป็น, อรทัย เขียวเจริญ. ต้นทุนการบริหารจัดการของหน่วยบริการในสังกัดสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดพิษณุโลก. *พุทธชินราชเวชสาร.* 2559;33(1).