

วิธีวิเคราะห์ต้นทุนรายโรคสำหรับประเทศไทย: วิธีต้นทุนจุลภาค

อรทัย เขียวเจริญ*

ธันวาท ชิตยศ†

ชลธิตา ไบม่วง*

ชัยโรจน์ ชิงสนธิพร†

เยาวลักษณ์ แหวนวงษ์§

ศุภสิทธิ์ พรรณารุโณทัย‡

ผู้รับผิดชอบบทความ: อรทัย เขียวเจริญ

บทคัดย่อ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอวิธีการวิเคราะห์ต้นทุนรายโรคสำหรับประเทศไทย และศึกษาต้นทุนกิจกรรมบริการ ต้นทุนรายโรค และต้นทุนรายกลุ่มวินิจฉัยโรคร่วม (diagnosis related group, DRG) โดยวิเคราะห์ต้นทุนในมุมมองของผู้ให้บริการ ใช้วิธีการวิเคราะห์ต้นทุนการบริการทางการแพทย์แบบมาตรฐาน (standard costing method) และการวิเคราะห์ต้นทุนรายผู้ป่วยด้วยวิธีต้นทุนจุลภาคหรือจากล่างขึ้นบน (micro-costing or bottom-up approach) คำนวณต้นทุนกิจกรรมจากบริการทางการแพทย์ที่ผู้ป่วยแต่ละรายได้รับระหว่างมารับบริการที่โรงพยาบาลทั้งแบบผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยใน ใช้ข้อมูลจากโรงพยาบาลศูนย์ 4 แห่ง โรงพยาบาลทั่วไป 1 แห่ง โรงพยาบาลชุมชน 7 แห่ง และโรงพยาบาลเฉพาะทาง 1 แห่ง รวม 13 แห่ง ศึกษาข้อมูลปีงบประมาณ 2561 (ต.ค. 2560 ถึง ก.ย. 2561) วิธีการวิเคราะห์ต้นทุนรายโรค จำแนกเป็น ก) การคาดประมาณต้นทุนโรงพยาบาลและต้นทุนรายหน่วยต้นทุน ด้วยวิธี top-down costing ตามมาตรฐาน 4 ขั้นตอน คือ (1) การกำหนดหน่วยต้นทุน (2) คำนวณต้นทุนทางตรงของหน่วยต้นทุน (3) การจัดสรรต้นทุนทางอ้อม (4) การคำนวณต้นทุนรวมของหน่วยรับต้นทุน และ ข) การคำนวณต้นทุนแบบ bottom-up จำแนกเป็น (1) คำนวณต้นทุนรายกิจกรรมในแต่ละกลุ่มการบริการด้วยวิธีที่หลากหลาย (2) คำนวณต้นทุนผู้ป่วยรายบุคคล คำนวณต้นทุนผู้ป่วยรายโรคและต้นทุนรายกลุ่มวินิจฉัยโรคร่วมไทย ฉบับ 6.2 ผลการศึกษา ต้นทุนรายกิจกรรม เช่น ต้นทุนค่าห้องและค่าอาหารเตียงสามัญเฉลี่ย 377 บาทต่อวันนอน, ค่าห้อง intensive care unit (ICU) มีต้นทุนเฉลี่ย 930 บาทต่อวัน, ต้นทุนบริการพยาบาลผู้ป่วยนอกเฉลี่ย 252 บาทต่อครั้ง, ต้นทุนค่าบริการพยาบาลผู้ป่วยในทั่วไปเฉลี่ย 1,055 บาทต่อวัน, และต้นทุนค่าบริการพยาบาลผู้ป่วยใน ICU เท่ากับ 4,245 บาทต่อวัน, ต้นทุนยา metformin เฉลี่ยต่อเม็ดเท่ากับ 0.35 บาท, ต้นทุนการตรวจ HbA1C เฉลี่ยต่อ test เท่ากับ 126 บาท ฯลฯ ต้นทุนการรักษาผู้ป่วยโรคเบาหวานเฉลี่ย 1,676 บาทต่อครั้ง, โดยโรงพยาบาลศูนย์/โรงพยาบาลทั่วไปมีต้นทุน 1,951 บาทต่อครั้ง, โรงพยาบาลชุมชนขนาดใหญ่ (M) มีต้นทุน 1,114 บาทต่อครั้ง และโรงพยาบาลชุมชนขนาดเล็ก (F) มีต้นทุน 929 บาทต่อครั้ง, ต้นทุนผู้ป่วยในเฉลี่ยต่อการนอนโรงพยาบาล กลุ่ม DRG 15540 Newborn admission weight >2499 gm เท่ากับ 3,847 บาท, กลุ่ม DRG 14010 Cesarean delivery เท่ากับ

* สำนักพัฒนาโรคร่วมไทย

† สำนักสารสนเทศบริการสุขภาพ

§ สำนักงานพัฒนานโยบายสุขภาพระหว่างประเทศ

‡ มูลนิธิศูนย์วิจัยและติดตามความเป็นธรรมทางสุขภาพ

Received 26 March 2020; Revised 20 June 2020; Accepted 22 June 2020

Suggested citation: Khiaochaoen O, Zungsontiporn C, Khattiyod T, Wanwong Y, Baimuang C, Pannarunothai S. Unit cost per disease methodology for Thailand: micro-costing method. Journal of Health Systems Research 2020;14(2):156-174. อรทัย เขียวเจริญ, ชัยโรจน์ ชิงสนธิพร, ธันวาท ชิตยศ, เยาวลักษณ์ แหวนวงษ์, ชลธิตา ไบม่วง, ศุภสิทธิ์ พรรณารุโณทัย. วิธีวิเคราะห์ต้นทุนรายโรคสำหรับประเทศไทย: วิธีต้นทุนจุลภาค. วารสารวิจัยระบบสาธารณสุข 2563;14(2):156-174.

18,478 บาท, กลุ่ม DRG 06570 Infectious gastroenteritis age > 9 โรงพยาบาลศูนย์/โรงพยาบาลทั่วไป มีต้นทุนเฉลี่ย 9,601 บาทต่อราย, โรงพยาบาลชุมชนขนาด M มีต้นทุนเฉลี่ย 7,772 บาทต่อราย, และโรงพยาบาลชุมชนขนาด F มีต้นทุนเฉลี่ย 8,176 บาทต่อราย **ข้อเสนอแนะ** วิธีการวิเคราะห์ต้นทุนมาตรฐานแบบละเอียดในการศึกษานี้จะเป็นประโยชน์ในการคำนวณต้นทุนรายกิจกรรมและต้นทุนรายบุคคล เป็นประโยชน์ต่อนโยบายการจัดสรรงบประมาณให้สะท้อนต้นทุนที่แท้จริงของโรงพยาบาล และเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาการเก็บข้อมูลต้นทุนบริการของระบบหลักประกันสุขภาพต่างๆ ของประเทศไทยในอนาคตต่อไป

คำสำคัญ: ต้นทุนรายกิจกรรม, ต้นทุนรายโรค, ต้นทุนรายกลุ่มวินิจฉัยโรคร่วม, วิธีต้นทุนจุลภาค

Unit Cost per Disease Methodology for Thailand: Micro-Costing Method

Orathai Khiaochaoen^{*}, Chairaj Zungsonitporn[†], Tanwa Khattiyod^{*}, Yaowaluk Wanwong[§], Cholphida Baimuang^{*}, Supasit Pannarunothai[‡]

^{*} Thai CaseMix Centre (TCMC), [†] Central Office for Healthcare Information (CHI), [§] International Health Policy Program (IHPP), [‡] Centre for Health Equity Monitoring Foundation (CHEMF)

Corresponding author: Orathai Khiaochaoen, orathai2000@gmail.com

Abstract

This report presents a brief technical methodology on unit cost per disease and cost per diagnosis related group (DRG) for Thailand. Cost analysis was on provider perspective. Standard costing method and micro-costing or bottom-up approach were employed. The process started with cost per activity estimation, patient-level costing, disease costing, and DRG costing. Cost data were voluntarily collected from 13 hospitals. They were 4 regional hospitals, 1 general hospital, 7 community hospitals, and 1 specialty hospital. All data were for the fiscal year 2018 (October 2017 to September 2018). Results were presented into two parts, cost methodology prototype and cost per disease and cost per DRG. Cost analyses consisted of 2 major processes. They were hospital cost and cost center analysis using top-down costing method, and cost per disease using bottom-up method. Top-down costing included 4 steps 1) cost center identification, 2) direct cost determination, 3) indirect cost determination, and 4) total cost determination. The bottom-up costing was composed of 1) unit cost per service activity, 2) patient level costing, and finally, costs of each patient were summed up as cost per disease of outpatient visit and cost by Thai DRG version 6.2. The study also demonstrated that cost per activity such as an average bed-day (room and board) cost for common ward was 377 baht, for intensive care unit was 930 baht. An average outpatient nursing service cost was 252 baht per visit, inpatient nursing service cost was 1,055 baht per bed-day, ICU nursing service was 4,245 baht per bed-day. Metformin drug was 0.35 baht per tablet, and HbA1C was 126 baht per test. Average cost of outpatient treatment for diabetes mellitus was 1,676 baht per visit: 1,951 baht per visit for regional hospital, 1,114 baht for big community hospital, and 929 baht for small community hospital. The total cost per admission was 3,847 baht for DRG 15540 newborn admission weight >2499 gm, 18,478 baht for DRG 14010 cesarean delivery. Costs of admission among hospital levels were still different even for common DRG 06570 infectious gastroenteritis age > 9: 9,601 baht per admission for regional hospital, 7,772 baht for big community hospital, and 8,176 baht for small community hospital. This paper demonstrated that the expanded standard cost methodology development on cost per activity estimation at patient level would be useful for studying costs of service provision of all health insurance systems in Thailand.

Keywords: cost per activity, cost per disease, cost per DRG, micro-costing approach

ภูมิหลังและเหตุผล

เป้าหมายของระบบสุขภาพ ได้แก่ ภาวะที่ประชาชนมีสุขภาพดี การตอบสนองของบริการเป็นไปอย่างฉับไว มีความมั่นคงทางการเงินและสังคม และการบริหารจัดการเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ⁽¹⁾ ประเด็นความมั่นคงทางการเงินและความมีประสิทธิภาพ เป็นประเด็นที่เกี่ยวข้องกันเกิดขึ้นในทุกภาคส่วนของระบบ ทั้งหน่วยงานผู้ให้บริการสาธารณสุขและหน่วยงานที่บริหารระบบประกันสุขภาพ ในฐานะผู้จัดสรรงบประมาณ ภาพของโรงพยาบาลที่เกิดภาวะความไม่มั่นคงทางการเงิน ซึ่งส่งผลกระทบต่อคุณภาพและการตอบสนองของบริการเกิดขึ้นเป็นระยะ นับจากเริ่มดำเนินนโยบายสุขภาพถ้วนหน้า ความมั่นคงทางการเงินเป็นผลลัพธ์ของการบริหารจัดการทรัพยากร ทรัพยากรที่ได้รับต้องเพียงพอกับที่ใช้ไป ในขณะเดียวกันทรัพยากรที่ใช้ไปก็ต้องเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ จะต้องมีข้อมูลต้นทุนที่ได้มาจากการวิเคราะห์ที่เป็นมาตรฐานได้รับการยอมรับจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกภาคส่วน และมีการนำข้อมูลต้นทุนมาใช้อย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง ข้อมูลต้นทุนในการจัดบริการทางการแพทย์และสาธารณสุข ประกอบด้วยข้อมูลต้นทุนต่อหน่วยของกิจกรรมการบริการ (เช่น การตรวจทางห้องปฏิบัติการ) ข้อมูลต้นทุนต่อหน่วยของชุดการบริการ (เช่น การฝากครรภ์) และข้อมูลต้นทุนต่อหน่วยของรายโรค (เช่น ตามกลุ่มวินิจฉัยโรคร่วม diagnosis related group, DRG)

ต้นทุนต่อหน่วยของกิจกรรมการบริการ เป็นข้อมูลพื้นฐานที่ใช้ในการคำนวณต้นทุนต่อหน่วยของชุดการบริการ และข้อมูลต่อหน่วยของรายโรค การคำนวณข้อมูลต่อหน่วยทั้งสามประเภทดังกล่าว ได้มีการพัฒนาและดำเนินการในประเทศไทยมาเป็นระยะ โดยเฉพาะอย่างยิ่งหลังจากการดำเนินนโยบายสุขภาพถ้วนหน้า ทั้งแบบมาตรฐานและแบบวิธีลัด⁽²⁾ แต่การศึกษาต้นทุนที่ผ่านมามักทำเป็นครั้งคราว เนื่องจากการเก็บข้อมูลต้องดำเนินการอย่างละเอียด ต้องใช้เวลาและบุคลากรที่เกี่ยวข้องจำนวนมาก ความสำเร็จของโครงการฯ จึงขึ้นอยู่กับตัวบุคคล ทำให้ขาดความยั่งยืน

ในระบบ ในการคำนวณต้นทุนต่อหน่วยของบริการทางการแพทย์นั้น แม้ว่ากระทรวงสาธารณสุขจะมีนโยบายให้แต่ละโรงพยาบาลดำเนินการพร้อมทั้งจัดทำโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่ออำนวยความสะดวกในการคำนวณของโรงพยาบาล⁽³⁾ ผลการวิเคราะห์ที่ได้ก็ยังคงเป็นต้นทุนเฉลี่ยต่อครั้งผู้ป่วยนอก ต้นทุนเฉลี่ยต่อรายผู้ป่วยใน ต้นทุนเฉลี่ยต่อวันนอน ซึ่งนำมาใช้ประโยชน์ในการคาดประมาณงบประมาณเป็นรายกิจกรรมบริการและรายโรคได้ไม่มากนัก การศึกษาด้านต้นทุนรายบุคคลซึ่งเป็นการศึกษาด้านต้นทุนแบบละเอียดลงลึกถึงต้นทุนต่อหน่วยของกิจกรรมบริการในประเทศไทยก็มีไม่มากนัก^(4,5) ซึ่งข้อมูลต้นทุนต่อหน่วยของบริการทางการแพทย์ สามารถนำมาใช้ประโยชน์ทั้งในระดับโรงพยาบาล และในระดับประเทศ ในระดับโรงพยาบาล สามารถนำข้อมูลต้นทุนมาใช้ในการบริหารจัดการเพื่อพัฒนางานและเพื่อการบริหารโรงพยาบาลให้มีประสิทธิภาพ ในระดับประเทศสามารถนำข้อมูลต้นทุนโรงพยาบาลมาประกอบการคำนวณอัตราเหมาจ่ายรายหัว (capitation) อัตราเบิกจ่ายตามรายการ (fee schedule) และอัตราจ่ายต่อหนึ่งหน่วยน้ำหนักสัมพัทธ์ (relative weight, RW) รายการกลุ่มวินิจฉัยโรคร่วมสำหรับผู้ป่วยใน

ทั้งนี้ หากจะทำให้ประเทศไทยมีระบบข้อมูลต้นทุนทั้งต้นทุนต่อหน่วยของกิจกรรมการบริการ ต้นทุนต่อหน่วยของชุดบริการ และต้นทุนต่อหน่วยของบริการรักษาพยาบาลรายโรคด้วยวิธีการที่มีมาตรฐานเดียวกัน เพื่อให้กระทรวงสาธารณสุข กองทุนหลักประกันสุขภาพ รวมถึงโรงพยาบาลได้ข้อมูลต้นทุนที่น่าเชื่อถือ สามารถนำไปใช้ประโยชน์ต่อได้ การพัฒนาข้อมูลต้นทุนควรมีเป้าหมายที่การเปลี่ยนแปลงการบันทึกข้อมูลในระบบการทำงานปกติให้สามารถนำมาเชื่อมโยงจนเป็นข้อมูลต้นทุนรายกิจกรรมได้ การเก็บข้อมูลควรออกแบบอย่างเป็นระบบ ไม่เป็นการระหือยุ่งยากในการเก็บรวบรวมข้อมูล ทั้งข้อมูลค่าใช้จ่าย ข้อมูลเกณฑ์การกระจายต้นทุนของหน่วยสนับสนุนไปยังศูนย์ต้นทุนบริการ ข้อมูลผลงานบริการรายบุคคล รายโรค และอื่นๆ รวมถึงบริการต่างๆ ในโรงพยาบาล ซึ่งระบบ

ข้อมูลของแต่ละโรงพยาบาลมีความสลับซับซ้อนที่แตกต่างกัน ทั้งภายในโรงพยาบาลและระหว่างโรงพยาบาล แต่ในปัจจุบันนั้น ฐานข้อมูลที่สำคัญ 2 ประการของโรงพยาบาลที่ใช้ได้สำหรับการศึกษาด้านทุนก็คือ 1) ฐานข้อมูลทางบัญชีของโรงพยาบาลในสังกัดกระทรวงสาธารณสุข ซึ่งทุกโรงพยาบาลได้มีการพัฒนาระบบข้อมูลบัญชีเกณฑ์คงค้างโดยใช้มาตรฐานเดียวกันทั่วประเทศ จัดทำข้อมูลเป็นฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ มีการตรวจสอบความถูกต้องจากส่วนกลาง ทำให้ข้อมูลมีความน่าเชื่อถือมากขึ้น และ 2) ฐานข้อมูลการให้บริการและค่ารักษารายการกิจกรรม/รายบุคคลของโรงพยาบาล มีการจัดทำเป็นฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ในโรงพยาบาลทุกระดับ จึงมีความเป็นไปได้ที่จะมีการพัฒนาให้โรงพยาบาลมีระบบการเก็บข้อมูลการบริการที่ใช้วิเคราะห์ต้นทุนได้ สำนักพัฒนากลุ่มโรคร่วมไทย ร่วมกับสำนักงานพัฒนานโยบายสุขภาพระหว่างประเทศจึงจัดทำโครงการ “พัฒนาระบบข้อมูลต้นทุนผู้ป่วยรายโรคระยะที่ 1” เพื่อให้เป็นจุดเริ่มต้นในการเป็นศูนย์รวมข้อมูลต้นทุนบริการของโรงพยาบาลในประเทศไทยและให้มีการดำเนินการอย่างต่อเนื่อง ในทางปฏิบัติจึงจำแนกแผนงานการศึกษาเป็นหลายระยะ โดยในระยะที่ 1 ได้พัฒนาวิธีการวิเคราะห์ต้นทุนที่มีมาตรฐานเพื่อให้เหมาะสมกับระบบข้อมูลของโรงพยาบาลในปัจจุบัน และทดลองเก็บข้อมูลต้นทุนตามหลักการใหม่โดยมีเป้าหมายพัฒนาในโรงพยาบาล 40 แห่งภายใน 5 ปี และดำเนินการขยายต่อไปในโรงพยาบาลที่เหลือในระยะต่อไป **การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์** เพื่อ 1) นำเสนอวิธีวิเคราะห์ต้นทุนรายโรคสำหรับประเทศไทย และ 2) ศึกษาต้นทุนกิจกรรมบริการต้นทุนรายโรค และต้นทุนรายกลุ่มวินิจฉัยโรคร่วม

ระเบียบวิธีศึกษา

การศึกษานี้ เป็นการรายงานผลงานของดำเนินการในปีที่ 2 โดยในปีแรกเป็นการเริ่มศึกษาสังเคราะห์และวิเคราะห์ระบบข้อมูลสารสนเทศและระบบบริการของโรงพยาบาลจำนวน 6 แห่งที่มีระบบข้อมูลบัญชีเกณฑ์คง

ค้างตามมาตรฐานการบันทึกบัญชี มีระบบข้อมูลค่าแรง-ค่าวัสดุ-ค่าลงทุน ข้อมูลบริการ ข้อมูลผู้ป่วย ข้อมูลทางคลินิก ข้อมูลการรักษาและข้อมูลค่าบริการรักษาพยาบาลต่างๆ ของผู้ป่วยแต่ละรายอยู่ในฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ การศึกษานี้วิเคราะห์ต้นทุนในมุมมองของผู้ให้บริการ (provider perspective) ใช้วิธีการวิเคราะห์ต้นทุนการบริการทางการแพทย์แบบมาตรฐาน (standard costing method) และการวิเคราะห์ต้นทุนรายผู้ป่วยด้วยวิธีต้นทุนจุลภาคหรือจากล่างขึ้นบน (micro-costing or bottom-up approach) โดยคำนวณจากต้นทุนกิจกรรมบริการ รวบรวมต้นทุนทั้งหมดจากการบริการทางการแพทย์ที่ผู้ป่วยแต่ละรายได้รับระหว่างการมารับบริการที่โรงพยาบาลทั้งแบบผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยใน

กรอบแนวคิด (conceptual framework) หน่วยในการวิเคราะห์คือ ต้นทุนรายการกิจกรรมบริการ ตามแนวคิดการประเมินต้นทุนที่อิงการปฏิบัติงานจริง และนำมาคำนวณเป็นต้นทุนรายคน รายโรค เป็นการเก็บข้อมูลย้อนหลัง กรอบแนวคิดในการหาต้นทุนคือหาต้นทุนรวมค่าแรงค่าวัสดุและค่าลงทุนของโรงพยาบาล กระจายต้นทุนให้แต่ละหน่วยต้นทุน รวมต้นทุนของแต่ละหน่วยต้นทุนเข้าสู่หมวดค่ารักษา (billing group, BGR) ตามการเบิกจ่ายค่าชดเชยบริการของกรมบัญชีกลาง กระทรวงการคลัง แต่เนื่องจากหมวดค่ารักษา มีเพียง 15 หมวด มีความจำเป็นต้องจำแนกหมวดค่ารักษาเพิ่มเป็นหมวดค่ารักษาย่อย (billing subgroup, BSub) เพื่อให้สามารถคำนวณต้นทุนรายการกิจกรรมบริการได้อย่างแม่นยำขึ้น เช่น จากเดิมหมวดค่ารักษา-ค่าห้อง-ค่าอาหาร จะถูกจำแนกเป็นหมวดค่ารักษาย่อย คือ ค่าห้องค่าอาหารสามัญ, ค่าห้องค่าอาหารพิเศษ (ซึ่งอาจแบ่งเป็นหลายระดับ) ค่าตรวจทางห้องปฏิบัติการ จำแนกเป็นเคมีคลินิก, โลหิตวิทยา, จุลชีววิทยา และการตรวจทางห้องปฏิบัติการที่ส่งตรวจนอกโรงพยาบาล ฯลฯ หรือหมวดค่าบริการพยาบาล จำแนกเป็น ผู้ป่วยนอกทั่วไป, ผู้ป่วยฉุกเฉิน, ผู้ป่วยในทั่วไป, ผู้ป่วยในหออภิบาลผู้ป่วยหนัก (intensive care unit, ICU) เป็นต้น หลังจาก

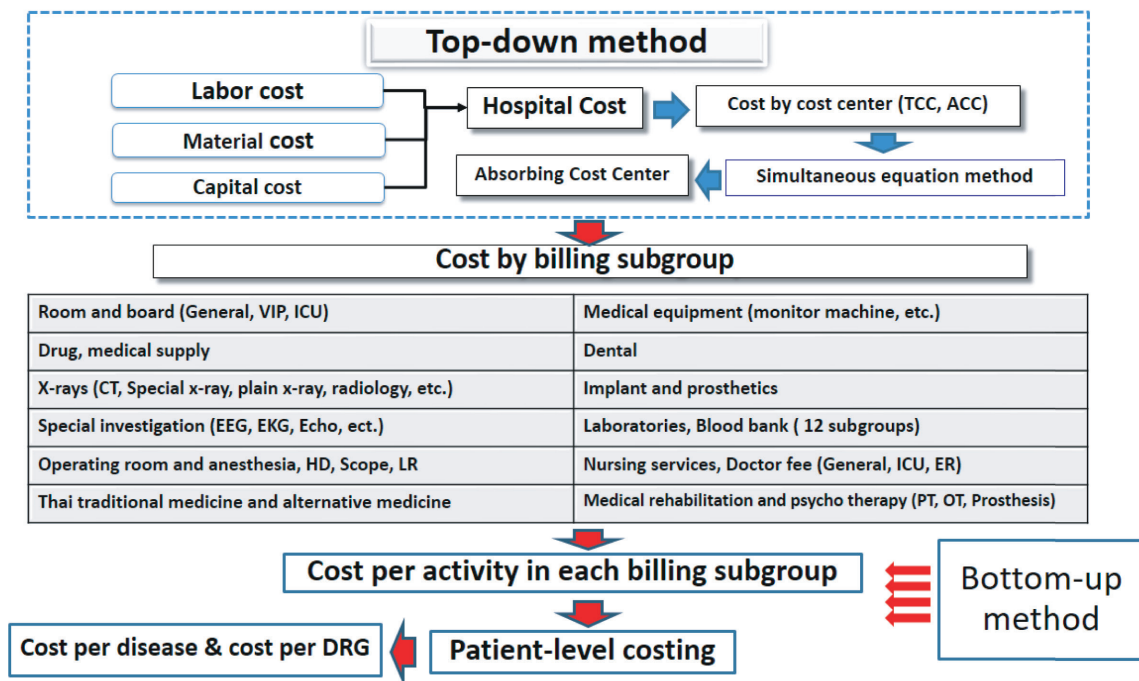
นั้นจะนำต้นทุนรายหมวดค่ารักษาย่อย ไปหาต้นทุนต่อหน่วยของกิจกรรมบริการแต่ละชนิด หลังจากนั้นจึงรวมต้นทุนกิจกรรมบริการที่ผู้ป่วยแต่ละรายได้รับระหว่างมารับบริการที่โรงพยาบาลทั้งแบบผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยใน และนำมาหาต้นทุนรายบุคคล ต้นทุนของผู้ป่วยนอกกรายโรค ต้นทุนผู้ป่วยรายกลุ่มวินิจฉัยโรคร่วม ดังแสดงในภาพที่ 1

กลุ่มตัวอย่าง (sample) ในปีที่ 2 มีโรงพยาบาลสมัครใจเข้าร่วมโครงการ ประกอบด้วยโรงพยาบาลศูนย์ โรงพยาบาลทั่วไป โรงพยาบาลชุมชนและโรงพยาบาลเฉพาะทาง รวม 13 แห่ง โดยโรงพยาบาลศูนย์มีขนาด 700-1,053 เตียง มีจำนวนบริการผู้ป่วยนอก 642,758-915,261 ครั้งต่อปี บริการผู้ป่วยใน 48,753-72,808 รายต่อปี อัตราครองเตียงร้อยละ 84.8-104.0, โรงพยาบาลทั่วไปมีขนาด 502 เตียง บริการผู้ป่วยนอก 423,758

ครั้งต่อปี บริการผู้ป่วยใน 38,511 รายต่อปี อัตราครองเตียงร้อยละ 93.1, โรงพยาบาลชุมชนมีขนาด 10-120 เตียง บริการผู้ป่วยนอก 55,190-221,574 ครั้งต่อปี บริการผู้ป่วยใน 713-9,402 รายต่อปี อัตราครองเตียงร้อยละ 56.4-132.6, และโรงพยาบาลเฉพาะทางมีขนาด 185 เตียง บริการผู้ป่วยนอก 65,470 ครั้งต่อปี บริการผู้ป่วยใน 2,435 รายต่อปี อัตราครองเตียงร้อยละ 104.5

กรอบเวลา (time horizon) กรอบเวลาในการดำเนินงานต้นทุนรายโรคระยะที่ 1 คือ ปี 2561-2565 กรอบเวลาของการวิเคราะห์ต้นทุนในการศึกษานี้คือหนึ่งปีงบประมาณ ต้นทุนที่นำเสนอเป็นต้นทุนของปีงบประมาณ 2561 (1 ตุลาคม 2560 - 30 กันยายน 2561)

แหล่งข้อมูล (source of data) ข้อมูลที่ใช้มี 2 ประเภทได้แก่ 1) ข้อมูลปฐมภูมิ (primary data) ได้แก่



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการคำนวณต้นทุน

Note: ACC (absorbing cost center), CT (computerized tomography), DRG (diagnosis related group), EEG (electroencephalogram), EKG (electrocardiogram), ER (emergency room), HD (hemodialysis), ICU (intensive care unit), LR (labor room), OT (occupational therapy), PT (physical therapy), TCC (transient cost center), VIP (very important person)

ข้อมูลค่าแรง สัดส่วนเวลาในการทำงานของบุคลากร ได้จากการบันทึกการปฏิบัติงานหรือการสอบถามบุคลากร ข้อมูลค่าใช้จ่ายรายหน่วยเบิก ข้อมูลค่าลงทุน ข้อมูลผู้ป่วย การวินิจฉัยโรค หัตถการ ข้อมูลบริการและข้อมูลค่ารักษาของโรงพยาบาล ได้จากฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ของโรงพยาบาล 2) ข้อมูลทุติยภูมิ (secondary data) ได้แก่ ค่าใช้จ่ายของโรงพยาบาลจากระบบบัญชีเกณฑ์คงค้าง ข้อมูลผลงานบริการของโรงพยาบาลและผลงานของหน่วยสนับสนุนต่างๆ ได้จากรายงานประจำปี และข้อมูลจากกลุ่มงานต่างๆ ที่มีการรวบรวมไว้

การวิเคราะห์ทางสถิติ (statistical analysis)
การวิเคราะห์ต้นทุนรายโรคแบบละเอียดนี้วิเคราะห์ด้วยโปรแกรม HSCE (Healthcare Service Cost Estimation) version 3037 ที่พัฒนาเฉพาะเพื่อการศึกษาในโดยชัยโรจน์ ซึ่งสนธิพร และอรทัย เขียวเจริญ วิเคราะห์และนำเสนอผลด้วยสถิติเชิงบรรยาย ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการศึกษา

1. วิธีการวิเคราะห์ต้นทุนรายโรค

การคาดประมาณต้นทุนบริการ วิเคราะห์ในมุมมองของผู้ให้บริการ (provider perspective) ใช้รูปแบบการคำนวณต้นทุนการบริการทางการแพทย์แบบมาตรฐาน (standard costing method)^(6,7) ที่อิงวิธีการพื้นฐานจากแนวทางการคำนวณต้นทุนผลผลิตของงานบริการสาธารณะของกรมบัญชีกลาง⁽⁸⁾ คู่มือการศึกษาต้นทุนหน่วยบริการ สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข⁽⁹⁾ Costing of Health Services for Provider Payment⁽¹⁰⁾, Costing for Universal Health Coverage: Oxford Policy Management seminar series on health financing for UHC⁽¹¹⁾ และการวิเคราะห์ต้นทุนรายผู้ป่วยด้วยวิธีต้นทุนจุลภาค (micro-costing approach) โดยคำนวณต้นทุนจากการบริการทางการแพทย์ที่ผู้ป่วยแต่ละรายได้

รับในการมารับบริการที่โรงพยาบาลแบบผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยใน โดยประยุกต์จาก patient-level costing สำหรับ DRG ของประเทศเยอรมนี ประเทศอังกฤษและประเทศออสเตรเลีย⁽¹²⁻¹⁵⁾ มีรูปแบบการวิเคราะห์ดังนี้

1.1 การคาดประมาณต้นทุนรวมของโรงพยาบาลและรายหน่วยต้นทุน ด้วยวิธี top-down method ซึ่งได้จากการทบทวนวรรณกรรม^(5,16-19) และปรับเพื่อดำเนินการตามหลักการมาตรฐาน มีรายละเอียดขั้นตอนการวิเคราะห์ดังนี้

1.1.1 การกำหนดหน่วยต้นทุน (cost center identification) ในการศึกษาครั้งนี้จำแนกหน่วยต้นทุน 2 ประเภทหลัก อ้างอิงตามคู่มือการศึกษาต้นทุนหน่วยบริการ สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข⁽⁹⁾ โดยเพิ่มเติมหน่วยต้นทุนให้สอดคล้องกับหมวดค่ารักษาพยาบาล (BSub) จำแนกเป็น

1) หน่วยต้นทุนสนับสนุน หรือ หน่วยต้นทุนชั่วคราว (transient cost center, TCC) ได้แก่ หน่วยงานที่ทำหน้าที่สนับสนุนหน่วยงานอื่นๆ ในโรงพยาบาล โดยไม่ได้มีภารกิจในการให้บริการ

2) หน่วยรับต้นทุน (absorbing cost center, ACC) ได้แก่ หน่วยงานที่ทำหน้าที่ในการให้บริการที่มีการคิดค่าใช้จ่าย หรือมีการบันทึกกิจกรรมบริการในข้อมูลผู้รับบริการโดยตรง จำแนกหน่วยต้นทุนประเภทนี้ออกเป็น 2 กลุ่มย่อย ได้แก่

2.1) หน่วยรับต้นทุนที่ให้บริการผู้ป่วยโดยตรง ได้แก่ หน่วยงานที่ทำหน้าที่ในการให้บริการหรือก่อให้เกิดกิจกรรมต่อผู้ป่วยโดยตรง เช่น ห้องจ่ายยา แผนกผู้ป่วยนอก ห้องฉุกเฉิน ห้องชันสูตร ซึ่งหากเปรียบเทียบกับวิธีการศึกษาต้นทุนก่อนหน้านี้ หน่วยต้นทุนนี้จะมีความหมายครอบคลุมถึงหน่วยต้นทุนที่ให้บริการผู้ป่วยโดยตรง (patient service, PS) เดิม และหน่วยต้นทุนที่ก่อให้เกิดรายได้ (revenue producing cost center, RPCC)

2.2) หน่วยรับต้นทุนอื่นๆ ได้แก่ หน่วยงานที่ทำหน้าที่ในการให้บริการหรือก่อให้เกิดกิจกรรมต่อผู้รับ



บริการอื่นๆ ซึ่งไม่ใช่ผู้ป่วยโดยตรง เช่น ฝ้ายส่งเสริมสุขภาพ งานเวชกรรมสังคม รวมถึง หน่วยต้นทุนอื่นๆ ที่ไม่เกี่ยวข้องกับการให้บริการผู้ป่วยในโรงพยาบาลโดยตรง เช่น หน่วยต้นทุนการรักษาพยาบาลส่งต่อ หน่วยต้นทุนเงินเดือนข้าราชการช่วยราชการนอกโรงพยาบาล

1.1.2 การคำนวณต้นทุนทางตรงของแต่ละหน่วยต้นทุน (direct cost determination) ประกอบด้วย การจำแนกประเภททรัพยากรหรือต้นทุน ที่หน่วยต้นทุนแต่ละหน่วยใช้ไป ในช่วงเวลาที่จะทำการวิเคราะห์ ต้นทุนในการวิเคราะห์มีรายละเอียดดังนี้

1) ต้นทุนค่าแรง (labor cost, LC) หมายถึง ค่าใช้จ่ายด้านบุคลากรทั้งหมดที่ปฏิบัติงานในโรงพยาบาล หักค่าแรงบุคลากรที่ไปช่วยราชการออก และเพิ่มค่าแรงในส่วนของบุคลากรที่มาช่วยราชการในโรงพยาบาล แม้ว่า จะไม่มีการเบิกจ่ายที่โรงพยาบาลนั้นก็ตาม จัดเก็บข้อมูล ต้นทุนค่าแรงดังกล่าวจำแนกตามหน่วยต้นทุน ในกรณีที่บุคลากรปฏิบัติงานในหน่วยต้นทุนมากกว่า 1 หน่วยต้นทุน ให้จัดสรรข้อมูลต้นทุนให้กับแต่ละหน่วยต้นทุนตามสัดส่วนเวลาที่บุคลากรนั้นใช้ในการปฏิบัติงานในแต่ละหน่วยต้นทุน

2) ต้นทุนค่าวัสดุ (material cost, MC) หมายถึง วัสดุทั้งหมดที่หน่วยต้นทุนนั้นใช้ไป ไม่ว่าวัสดุนั้นจะได มาจากการจัดซื้อของหน่วยงาน หรือได้มาจากการจัดสรรอื่น ตลอดจนได้มาจากการบริจาค ก็จะต้องนำมูลค่าของ

วัสดุนั้นมารวบรวมเป็นต้นทุน โดยมูลค่าวัสดุที่แต่ละหน่วย ต้นทุนใช้จะถูกรวบรวมจากหน่วยจ่ายตามที่มีการเบิกจ่ายจริง เปรียบเทียบกับข้อมูลที่มีการบันทึกในบัญชีของโรงพยาบาล แยกเป็นต้นทุนค่าวัสดุของแต่ละหน่วยต้นทุน และต้นทุนค่าวัสดุที่ให้บริการกับผู้ป่วยโดยตรง เช่น ค่ายา ค่าวัสดุการแพทย์และค่าวัสดุอื่นๆ ต้นทุนค่าวัสดุยังรวมถึงค่าใช้จ่ายในการดำเนินการอื่นๆ เช่น ค่าสาธารณูปโภค ค่าจ้างเหมาบริการ ค่าซ่อมแซม ค่าใช้จ่ายตามแผนงาน โครงการฯ

3) ต้นทุนค่าลงทุน (capital cost, CC) หมายถึง ต้นทุนที่เป็นสิ่งของที่คงทน หรือมีอายุการใช้งานนานกว่า 1 ปี ได้แก่ ต้นทุนค่าเสื่อมราคารายปีของครุภัณฑ์ ยานพาหนะ อาคาร/สิ่งก่อสร้าง และค่าเสียโอกาสในที่ดิน จำแนกและคิดมูลค่าตามการบันทึกบัญชีเกณฑ์คงค้างของโรงพยาบาล นั้นๆ ทั้งในส่วนของครุภัณฑ์และสิ่งก่อสร้าง

1.1.3 การจัดสรรต้นทุนทางอ้อมจากหน่วย ต้นทุนชั่วคราวไปยังหน่วยรับต้นทุน (indirect cost determination) เป็นการคำนวณเพื่อจัดสรรต้นทุนของ หน่วยต้นทุนชั่วคราว (TCC) ไปเป็นต้นทุนทางอ้อม (indirect cost) ของหน่วยรับต้นทุน (ACC) ใช้วิธีคำนวณแบบถอดสมการพร้อมกัน (simultaneous equation method) ตามเกณฑ์ในการจัดสรรต้นทุนที่กำหนด แสดงตัวอย่างใน ตารางที่ 1 ผลของต้นทุนทางอ้อมในขั้นตอนต่อไปในการ

Table 1 Allocation criteria of indirect costs to patient care cost centers

CCID	Cost center	Allocation criteria
A0100	Administration	Full-time equivalent of all personnel
A0800	Transport center	Vehicle used
A1000	Repair and maintenance service	Repair and maintenance volume
A1300	IT (information technology)	Number of computer and printer in each cost center
A1400	Medical equipment center	Volume of use
A4400	Laundry	Cloth weight of each cost center
A4700	Central sterilization	Items sterilized
A4900	Pottering services	Volume of use

ศึกษานี้จะเรียกว่า overhead cost รายละเอียดทั้งหมดสามารถศึกษาได้จากเอกสารรายงานฉบับสมบูรณ์ผลการวิเคราะห์ต้นทุนรายโรค ระยะที่ 1 ปีที่ 2⁽²⁰⁾

1.1.4 การคำนวณต้นทุนรวมของหน่วยรับต้นทุน (ACC) คำนวณโดยนำต้นทุนทางตรงของหน่วยรับต้นทุนมารวมกับต้นทุนทางอ้อม (overhead cost) ที่ได้รับการจัดสรรในขั้นตอนที่สาม

1.2 การคำนวณต้นทุนส่วน bottom-up เป็นกระบวนการศึกษาต้นทุนการให้บริการผู้ป่วยของโรงพยาบาลเป็นรายบุคคล ประกอบไปด้วยขั้นตอนย่อย 4 ขั้นตอนได้แก่

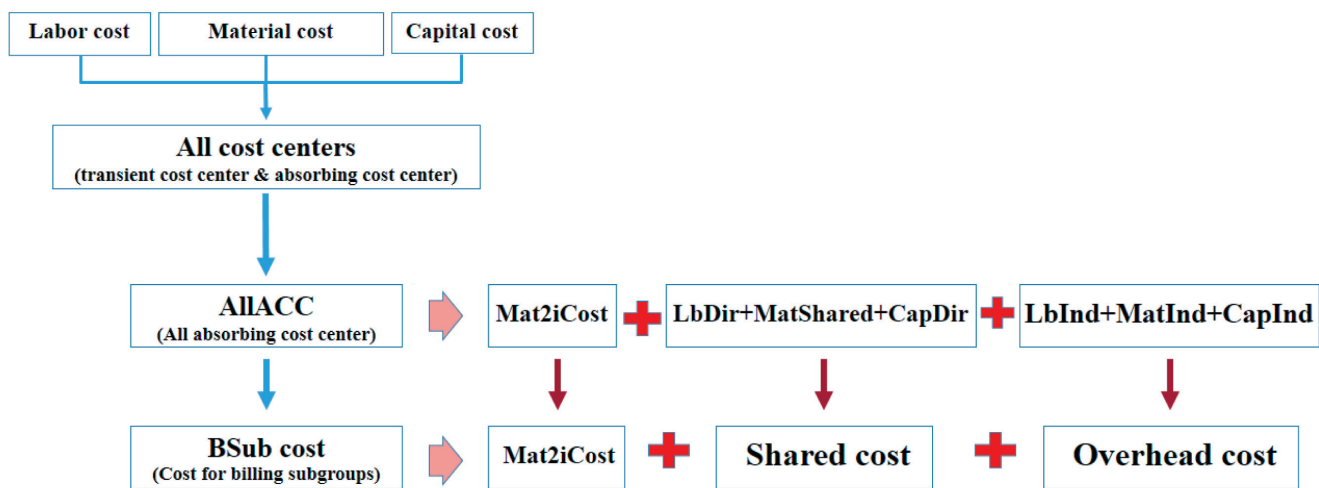
1.2.1 คำนวณต้นทุนรวมของกลุ่มการบริการทางการแพทย์ เป็นการเคลื่อนย้ายข้อมูลต้นทุนของแต่ละหน่วยรับต้นทุน (ACC) ไปยัง “กลุ่มกิจกรรม” หมวดค่ารักษาพยาบาล (BSub) ที่สอดคล้องกัน เพื่อให้ได้เป็นต้นทุนของหมวดค่ารักษาพยาบาลนั้นๆ การเคลื่อนย้ายต้นทุนนี้มีการดำเนินการ 3 แบบคือ 1) จาก ACC ไปยัง BSub, 2) จาก ACC ไปยัง สอง BSub, และ 3) จาก ACC ไปยัง BSub ในกรณีที่ BSub นั้นมีการบริการที่

มีต้นทุนทางตรงรายการ (direct material unit cost) เช่น “กลุ่มกิจกรรม” ยาแต่ละรายการ ดังแสดงในภาพที่ 2 และแสดงการดำเนินการเคลื่อนย้ายข้อมูลต้นทุนทั้ง 3 แบบในตารางที่ 2

1.2.2 วิธี bottom-up method โดยคำนวณตามลักษณะบริการและข้อมูลต้นทุน มีดังนี้

1) คำนวณต้นทุนจากราคาซื้อโดยตรงบวกค่าบริหารจัดการต่อหน่วย สำหรับค่ายาและสารอาหารทางหลอดเลือด (drug) ค่าเวชภัณฑ์ที่มีใช้ยา (medical supply) และค่าการตรวจทางห้องปฏิบัติการ (lab) ตามรหัสมาตรฐานกรมบัญชีกลาง โดยใช้ราคาซื้อเฉลี่ยทั้งปีของวัสดุแต่ละรายการนำมาบวกด้วยต้นทุนทางตรงและทางอ้อมของแต่ละ ACC ที่กระจายมาของแต่ละกิจกรรมบริการ เช่น ยา ต้นทุนทางตรงและทางอ้อมของงานเภสัชกรรมที่เกี่ยวข้องกับยาจะกระจายมายังยาแต่ละชนิดตามสัดส่วนของจำนวนรายการยาในใบสั่งยาทุกใบรวมกัน ฯลฯ

2) คำนวณต้นทุนต่อกิจกรรมด้วยวิธีค่าหน่วยสัมพัทธ์ (relative value unit, RVU)^(18,21) สำหรับต้นทุนในกลุ่มการบริการที่ไม่สามารถหาต้นทุนรายกิจกรรมได้



ภาพที่ 2 การเคลื่อนย้ายข้อมูลต้นทุนของหน่วยรับต้นทุนไปยัง “กลุ่มกิจกรรม” หมวดค่ารักษาพยาบาล

Note: ACC (absorbing cost center), BSub (billing subgroup), CapDir (direct capital cost), CapInd (indirect capital cost), LbDir (direct labor cost), LbInd (indirect labor cost), MatDir (direct material cost), MatInd (indirect material cost), Mat2iCost (material to item cost), MatShared (shared material cost)

Table 2 Methodology for cost allocation from absorbing cost center to the billing subgroup (BSub)

Method	Cost allocation from absorbing cost center to Bsub
1	Allocation of direct cost to shared cost, and indirect cost as overhead cost for each cost center to 1 BSub; such as from cost center plain X-ray to BSub plain X-ray
2	Allocation of direct cost to shared cost and indirect cost as overhead cost for each cost center to 2 BSubs. This methodology is used for costing of each ward for non-medical and medical components: <ol style="list-style-type: none"> 1) BSub1: room and board cost (non-medical component) <ul style="list-style-type: none"> • Allocation of direct capital cost of each ward to shared cost • Allocation of indirect capital cost to overhead cost • Allocation of direct non-medical material cost to shared cost • Allocation of indirect non-medical material cost to overhead cost 2) BSub2: nursing service cost <ul style="list-style-type: none"> • Allocation of direct labor cost to shared cost • Allocation of indirect labor cost to overhead cost • Allocation of direct medical material cost to shared cost • Allocation of indirect medical material cost to overhead cost
3	Allocation of direct cost to shared cost, and indirect cost to 1 BSub using “direct material unit cost” that hospital bought from company + shared cost (direct cost of each cost center) +overhead cost (indirect cost of each cost center); such as pharmacy cost, laboratory investigation cost, medical devices etc.

โดยตรง โดยการตรวจสอบข้อมูลกิจกรรมการรักษาและหาตัวแปรที่มีผลต่อต้นทุนหรือ RVU ที่เหมาะสม เช่น เวลาที่ใช้ในแต่ละกิจกรรมบริการ ฯลฯ และคำนวณ RVU รวมทั้งปีของการรักษาแต่ละรายการ โดยนำปริมาณผลงานทั้งหมดคูณด้วยค่า RVU ของกิจกรรมบริการนั้นๆ แล้วคำนวณต้นทุนต่อ 1 RVU โดยการนำต้นทุนรวมของแต่ละหมวดค่ารักษาพยาบาลด้วยผลรวมค่าหน่วยสัมพันธ์ทั้งหมด (total RVUs) และคำนวณต้นทุนต่อหน่วยของแต่ละรายการกิจกรรมบริการ โดยนำค่าต้นทุนต่อ 1 RVU ไปคูณกับ RVU ของแต่ละรายการกิจกรรมบริการ ได้ผลลัพธ์เป็นต้นทุนต่อหน่วยของแต่ละกิจกรรมบริการนั้นๆ สรุปได้ตามสูตรดังนี้

$$\text{Unit cost of RVU} = \frac{\Sigma \text{Cost}}{\Sigma (\text{QTY} * \text{RVU})}$$

Cost หมายถึง ต้นทุนรวม (ต้นทุนทางตรงและต้นทุนทางอ้อม) ของแต่ละกลุ่มการบริการ

QTY หมายถึง จำนวนครั้งของแต่ละกิจกรรมบริการ

RVU หมายถึง ค่าหน่วยสัมพันธ์ของแต่ละรายการกิจกรรมบริการ ซึ่งต้องหามาก่อน หรือหาจากแหล่งอ้างอิง

3) ค่าต้นทุนเฉลี่ยต่อวันนอน ที่เป็นต้นทุนค่าห้อง ค่าอาหาร ค่าแพทย์และค่าการบริการของพยาบาลผู้ป่วยใน

4) ค่าต้นทุนเฉลี่ยต่อครั้ง สำหรับต้นทุนค่าบริการทางการแพทย์ (doctor fee) และบริการพยาบาลผู้ป่วยนอก (nursing service) โดยคำนวณจากต้นทุนค่าแรงแพทย์หรือพยาบาลสำหรับผู้ป่วยนอก/จำนวนครั้งบริการผู้ป่วยนอก (จำแนกเป็นค่าบริการผู้ป่วยนอกทั่วไปกับบริการผู้ป่วยที่ห้องฉุกเฉิน)

5) คำนวณอัตราส่วนต้นทุนต่อราคาขาย (ratio of cost to charges, RCC)^(6,22,23) สำหรับต้นทุนของหมวดค่าใช้จ่ายอื่นๆ เช่น ค่าอุปกรณ์ที่เป็นวัสดุและเครื่องมือทางการแพทย์ (medical equipment), ค่าบริการทางทันตกรรม (dental services), ค่าบริการเวชศาสตร์ฟื้นฟู (medical rehabilitation) ฯลฯ

แสดงรายละเอียดวิธีการคำนวณต้นทุนรายกิจกรรมรายหมวดการรักษาในตารางที่ 3

1.3 การคำนวณต้นทุนผู้ป่วยรายบุคคล (patient-level costing) หลังจากได้ต้นทุนรายกิจกรรมรายหมวด

การรักษาแล้ว ดำเนินการรวบรวมต้นทุนรายกิจกรรมของผู้ป่วยแต่ละคนเป็นต้นทุนรวมรายบุคคล^(12,24)

1.4 การคำนวณต้นทุนรายโรคและรายกลุ่มวินิจฉัยโรคร่วม หลังจากได้ต้นทุนรายบุคคลของผู้ป่วยแล้ว จึงนำข้อมูลพื้นฐานของผู้ป่วยเหล่านั้นรวมทั้งข้อมูลทางคลินิก มาคำนวณต้นทุนรายโรคสำหรับผู้ป่วยนอก ต้นทุนรายกลุ่ม Thai DRG version 6.2 และต้นทุนต่อค่าน้ำหนักสัมพัทธ์ที่ปรับค่าวันนอนแล้ว (adjusted relative weight, AdjRW)

Table 3 The example of cost per activity analysis in each billing group

No	Billing groups	Unit of analysis	Methodology
1	Room & board	Cost per day	Capital and material cost of each ward/total length of stay
2	Instrument	Cost per item	Direct purchase price per unit of each item + shared cost + overhead cost
3	Drug	Cost per item and unit	Direct purchase price per unit of each item + shared cost + overhead cost
5	Medical supply	Cost per item	Direct purchase price per unit of each item + shared cost + overhead cost
6	Blood bank	Cost per test and unit	Ratio of cost to charge (RCC)
7.1	Laboratory	Cost per test and unit	Direct purchase price per unit of each item + shared cost + overhead cost
7.2	Pathology	Cost per test	Relative value unit
8	Imaging	Cost per item	Ratio of cost to charge (RCC)
9	Special investigation	Cost per item	Ratio of cost to charge (RCC)
10	Medical equipment	Cost per item	Ratio of cost to charge (RCC)
11	Operating room	Cost per operation	Ratio of cost to charge (RCC)
12	Nursing service	Cost per day	Labor cost of nurse and nurse assistant and medical material cost of each ward of inpatient service/total length of stay
12	Nursing service	Cost per visit	All cost of outpatient cost center/total visit
13	Dental	Cost per activity	Ratio of cost to charge (RCC)
14	Rehabilitation	Cost per activity	Ratio of cost to charge (RCC)
15	Acupuncture & alternative medicine	Cost per activity	Ratio of cost to charge (RCC)
17	Doctor fee	Cost per day	Doctor labor cost of inpatient service/total length of stay
17	Doctor fee	Cost per visit	Doctor labor cost of outpatient service/total visit

2. ผลการวิเคราะห์ต้นทุน

2.1 ต้นทุนโรงพยาบาล โรงพยาบาลศูนย์มีต้นทุนรวม 1,424.6-2,717.3 ล้านบาท เป็นต้นทุนค่าแรงร้อยละ 43.1 ต้นทุนค่าวัสดุร้อยละ 47.7 และต้นทุนค่าลงทุนร้อยละ 9.2, โรงพยาบาลทั่วไปมีต้นทุนรวม 1,331.0 ล้านบาท เป็นต้นทุนค่าแรงร้อยละ 43.4 ต้นทุนค่าวัสดุร้อยละ 50.7 และต้นทุนค่าลงทุนร้อยละ 5.9, และโรงพยาบาลชุมชนขนาดใหญ่มีต้นทุนรวม 159.1-269.8 ล้านบาท เป็นต้นทุนค่าแรงร้อยละ 53.8 ต้นทุนค่าวัสดุร้อยละ 37.3 และต้นทุนค่าลงทุนร้อยละ 9.0, โรงพยาบาลชุมชนขนาดเล็กมีต้นทุนรวม 87.3-149.1 ล้านบาท เป็นต้นทุนค่าแรงร้อยละ 56.1 ต้นทุนค่าวัสดุร้อยละ 34.6 และต้นทุนค่าลงทุนร้อยละ 9.3, โรงพยาบาลชุมชนขนาดเล็กสุดมีต้นทุนรวม 36.3 ล้านบาท เป็นต้นทุนค่าแรงร้อยละ 44.7 ต้นทุนค่าวัสดุร้อยละ 38.4 และต้นทุนค่าลงทุนร้อยละ 16.9 และโรงพยาบาลเฉพาะทางมีต้นทุนรวม 233.5 ล้านบาท เป็นต้นทุนค่าแรงร้อยละ 54.1 ต้นทุนค่าวัสดุร้อยละ 36.2 และต้นทุนค่าลงทุนร้อยละ 9.7 รายละเอียดแสดงในตารางที่ 4

2.2 ต้นทุนรายกิจกรรมบริการในแต่ละหมวดการรักษา วิเคราะห์ต้นทุนในแต่ละหมวดการรักษาพยาบาล เช่น หมวดค่าอวัยวะเทียมและอุปกรณ์ฯ มีต้นทุนทางตรงจากราคาที่โรงพยาบาลซื้อวัสดุแต่ละรายการรวม 122,488,584 บาท เป็นต้นทุนหน่วยอวัยวะเทียมและอุปกรณ์ (รวมค่าแรง

ค่าวัสดุ และค่าลงทุน) 187,127 บาท ต้นทุนทางอ้อมที่กระจายมาจากหน่วยต้นทุนอื่นๆ (ที่รวมทั้งค่าแรง ค่าวัสดุ และค่าลงทุนต่างๆ) 8,520 บาท รวมเป็นต้นทุนหมวดค่าอวัยวะเทียมและอุปกรณ์ 122,684,231 บาท การตรวจเกี่ยวกับสารเคมีในเลือดมีต้นทุนทางตรงค่าน้ำยารวม 22,345,072 บาท ต้นทุนของหน่วยตรวจฯ 3,584,479 บาท และต้นทุนทางอ้อม 7,934,389 บาท รวมต้นทุนของหมวดค่าตรวจเกี่ยวกับสารเคมีในเลือดเท่ากับ 33,863,940 บาท ดังแสดงในตารางที่ 5

2.3 กระจายต้นทุนรายกิจกรรมบริการในแต่ละหมวดการรักษา เมื่อได้ต้นทุนรายหมวดการรักษาพยาบาลแล้ว ได้กระจายต้นทุนในแต่ละหมวดลงสู่ต้นทุนรายกิจกรรมตามวิธีที่กำหนด เช่น

ต้นทุนค่าห้องและค่าอาหารต่อวันนอน ใช้วิธีหาค่าเฉลี่ยต้นทุนต่อวัน คำนวณจากต้นทุนค่าลงทุน ค่าวัสดุ (ใช้ต้นทุนวัสดุที่ไม่ใช่วัสดุการแพทย์ของแต่ละหอผู้ป่วย เช่น ค่าน้ำ ค่าไฟ วัสดุสำนักงาน ฯลฯ เพราะวัสดุการแพทย์จะเป็นต้นทุนบริการพยาบาลซึ่งแยกคำนวณต่างหาก) ต้นทุนค่าอาหาร ได้จากต้นทุนรวมของหน่วยต้นทุนงานโภชนาการ เฉพาะส่วนที่ทำอาหารให้ผู้ป่วย ผลการวิเคราะห์พบว่า ต้นทุนค่าห้องค่าอาหาร ห้องสามัญเฉลี่ย 377 บาทต่อวันนอน ค่าห้อง ICU มีต้นทุนเฉลี่ย 930 บาทต่อวัน

Table 4 Total cost and cost structure by hospital group (million baht)

Hospitals	LC	MC	CC	Total cost	% LC	% MC	% CC	% total
Regional	646.3-1,181.4	667.5-1337.0	111.1-259.5	1,424.6-2,717.3	43.1	47.7	9.2	100.0
General	577.3	675.2	78.4	1,331.0	43.4	50.7	5.9	100.0
Big community	90.2-155.9	51.5-104.7	17.4-25.6	159.1-269.8	53.8	37.3	9.0	100.0
Small community	48.4-75.3	27.8-61.2	9.6-12.5	87.3-149.1	56.1	34.6	9.3	100.0
Very small community	16.2	13.9	6.1	36.3	44.7	38.4	16.9	100.0
Specialist	126.3	84.6	22.7	233.5	54.1	36.2	9.7	100.0
Total	4,774.3	5,010.8	945.7	10,730.7	44.5	46.7	8.8	100.0

Note: CC (capital cost), LC (labor cost), MC (material cost)

Table 5 The example of cost by billing subgroup

Billing subgroup	Direct purchase cost	Direct cost of each billing subgroup (LC, MC, CC)	Indirect cost	Total cost
Instruments and medical devices	122,488,584	187,127	8,520	122,684,231
Dental prosthetics	0	807,127	8,520	815,647
Medical consumable	15,434,170	135,000	8,520	15,577,690
Chemistry	22,345,072	3,584,479	7,934,389	33,863,940
Hematology	9,983,590	1,007,265	3,098,498	14,089,353
Bacteria/culture	4,862,387	3,199,699	7,002,339	15,064,425
Molecular genetics	6,354,282	15,442	18,460	6,388,184
Microscopy	1,816,501	95,231	83,380	1,995,112
Outsourced laboratory	11,486,842	67,446		11,554,288
Pathology	0	8,311,749	304,332	8,616,081
Immunology	11,444,168	2,875,179	6,940,600	21,259,947

Note: CC (capital cost), LC (labor cost), MC (material cost)

ต้นทุนเฉลี่ยต่อครั้งในการบริการพยาบาล กรณีผู้ป่วยนอกทั่วไปได้จากต้นทุนค่าแรง ค่าวัสดุและค่าลงทุนของแผนกผู้ป่วยนอกทั้งหมด ได้ต้นทุนค่าบริการพยาบาลผู้ป่วยนอกเฉลี่ย 252 บาทต่อครั้ง, ค่าบริการพยาบาลผู้ป่วยในได้จากค่าแรงพยาบาล ผู้ช่วยเหลือผู้ป่วยและเจ้าหน้าที่อื่นๆ ในหอผู้ป่วย รวมทั้งค่าวัสดุการแพทย์เฉพาะที่เกี่ยวข้องกับการบริการรักษาพยาบาลผู้ป่วยใน จำแนกเป็นบริการพยาบาลผู้ป่วยในทั่วไปและบริการพยาบาลผู้ป่วยใน ICU, คำนวณเป็นต้นทุนเฉลี่ยต่อวัน ผลการวิเคราะห์พบว่า ต้นทุนค่าบริการพยาบาลผู้ป่วยในทั่วไปเฉลี่ย 1,055 บาทต่อวัน และต้นทุนค่าบริการพยาบาลผู้ป่วยใน ICU เท่ากับ 4,245 บาทต่อวัน

ต้นทุนค่ายาและสารอาหารทางหลอดเลือด คำนวณต้นทุนจากราคาซื้อโดยตรงบวกค่าบริหารจัดการต่อหน่วยสำหรับค่ายาและสารอาหารทางหลอดเลือด ซึ่งจำแนกต้นทุนออกเป็น 3 ประเภท คือ 1) ต้นทุนยาทางตรงที่ได้จากราคาที่โรงพยาบาลซื้อยาแต่ละรายการ ถือว่าเป็นต้นทุนทางตรงของยาชนิดนั้นๆ 2) ต้นทุนของกลุ่มงานเภสัชกรรม

(ค่าแรง ค่าวัสดุและค่าลงทุนต่างๆ) และ 3) ต้นทุนทางอ้อมที่กระจายมาจากหน่วยต้นทุนอื่นๆ (ค่าแรง ค่าวัสดุและค่าลงทุนต่างๆ) ต้นทุนของกลุ่มงานเภสัชกรรมและต้นทุนทางอ้อมจะกระจายตามจำนวนรายการยาในใบสั่งยาทุกใบรวมกัน เมื่อคำนวณเสร็จจะได้ต้นทุนยาแต่ละชนิดตามรหัส TMT (Thai Medicine Terminology) หรือ drug code จำแนกเป็นต้นทุนยา ต้นทุนของกลุ่มงานเภสัชกรรมและต้นทุนทางอ้อม ดังแสดงตัวอย่าง เช่น metformin มีต้นทุนเฉลี่ยต่อเม็ด เท่ากับ 0.35 บาท

ต้นทุนการตรวจทางห้องปฏิบัติการ คำนวณต้นทุนจากราคาซื้อน้ำยาโดยตรงบวกค่าบริหารจัดการต่อหน่วยซึ่งจำแนกต้นทุนออกเป็น 3 ประเภท คือ ต้นทุนที่ได้จากราคาที่โรงพยาบาลซื้อน้ำยาต่อ test แต่ละรายการ ถือว่าเป็นต้นทุนทางตรงของการตรวจทางห้องปฏิบัติการชนิดนั้นๆ หลังจากนั้นจะกระจายต้นทุนอื่นๆ ได้แก่ ค่าแรง ค่าวัสดุและค่าลงทุนต่างๆ ทั้งต้นทุนของงานตรวจทางห้องปฏิบัติการและต้นทุนทางอ้อม ตามจำนวนครั้งการตรวจแต่ละชนิด เมื่อคำนวณเสร็จจะได้ต้นทุนต่อการตรวจใน

Table 6 The example of cost per activity

Code	Activity	Unit	Quantity	Average cost by hospital groups (Baht)			
				Regional/ general	Big community	Small community	All
21101	Common room	Day	1,227,442	379.77	304.09	455.78	376.89
21203	ICU room	Day	123,211	928.23	1,056.03	0.00	929.95
55020	OP nursing service	visit	3,261,663	257.59	227.14	224.59	252.27
55010	IP nursing service	Day	1,224,120	1,070.31	886.56	1,022.35	1,055.49
55012	ICU nursing service	Day	52,402	4,304.84	3,214.90	0.00	4,245.18
374764	Metformin (500 mg)	Tab	30,781,075	0.36	0.39	0.74	0.35
117504	Simvastatin (10 mg)	Tab	14,128,910	0.61	0.99	0.30	0.70
32401	HbA1C	Test	89,049	120.94	113.66	196.10	126.21
32201	BUN	Test	546,749	19.14	39.86	32.12	20.66
32202	Creatinine	Test	693,159	21.44	41.24	38.56	23.71
71641	Hemodialysis	time	46,949	1,986.02	1,389.15	1,433.62	1,699.27
2006	Single piece foldable lens	Piece	1,525	2,874.20	2,490.00	0.00	2,864.45
2007	Polymethyl methacrylate lens	Piece	5,952	524.61	599.13	0.00	525.59
NA	Foley catheter no 16	Piece	38,540	18.65	26.32	28.22	19.38

Note: BUN (blood urea nitrogen), ICU (intensive care unit), IP (inpatient), OP (outpatient), no (number), tab (tablet)

แต่ละรายการ ดังแสดงตัวอย่างเช่น HbA1C มีต้นทุนเฉลี่ยต่อ test เท่ากับ 126 บาท และต้นทุนกิจกรรมอื่นๆ ดังแสดงในตารางที่ 6

2.4 ต้นทุนผู้ป่วยนอกรายโรคและต้นทุนผู้ป่วยในรายกลุ่มวินิจฉัยโรคร่วม หลังจากได้ต้นทุนรายกิจกรรมบริการทุกกิจกรรมของโรงพยาบาลแล้ว จึงนำต้นทุนต่อหน่วยของกิจกรรมบริการมาคาดประมาณต้นทุนในการรักษาพยาบาลผู้ป่วยแต่ละรายในแต่ละครั้ง และนำมารวมกันเป็นต้นทุนรายคน นำข้อมูลผู้ป่วยและข้อมูลต้นทุนรายคนของผู้ป่วยมาคำนวณเป็นต้นทุนเฉลี่ยต่อครั้งรายโรคตามรหัสการวินิจฉัยรหัสแรก ต้นทุนเฉลี่ยรายกลุ่มวินิจฉัยโรคร่วม และคำนวณต้นทุนตามกลุ่มวินิจฉัยโรคร่วม TDRG version 6.2 ผลการศึกษาต้นทุนมีดังนี้

2.4.1 ต้นทุนผู้ป่วยนอกรายโรคต่อครั้ง ผลการวิเคราะห์ในภาพรวมโรงพยาบาล 13 แห่ง พบว่า โรคที่พบ

มากที่สุด คือ กลุ่มผู้ป่วยความดันโลหิตสูง มีต้นทุนเฉลี่ยเท่ากับ 1,218 บาทต่อครั้ง รองลงมาคือกลุ่มผู้ป่วยมารับบริการตรวจทางห้องปฏิบัติการ มีต้นทุนเฉลี่ยเท่ากับ 554 บาทต่อครั้ง และผู้ป่วยเบาหวานมีต้นทุนเฉลี่ยเท่ากับ 1,676 บาทต่อครั้ง และต้นทุนเฉลี่ยผู้ป่วยนอกในกลุ่มโรคเบาหวานตามกลุ่มโรงพยาบาล พบว่า โรงพยาบาลศูนย์/โรงพยาบาลทั่วไปมีต้นทุนเฉลี่ย 1,951 บาทต่อครั้ง, โรงพยาบาลชุมชนขนาด M มีต้นทุนเฉลี่ย 1,114 บาทต่อครั้ง, โรงพยาบาลชุมชนขนาด F มีต้นทุนเฉลี่ย 929 บาทต่อครั้ง ดังแสดงในตารางที่ 7

2.4.2 ต้นทุนผู้ป่วยในรายกลุ่มวินิจฉัยโรคร่วม ต้นทุนผู้ป่วยในเฉลี่ยต่อการนอนโรงพยาบาล (admission) รายกลุ่มวินิจฉัยโรคร่วม (DRG) ที่พบบ่อยในภาพรวม คือ ผู้ป่วยทารกแรกเกิด DRG 15540 Newborn admission weight >2499 gm without procedure without

Table 7 Cost of outpatient visit by first diagnosis and hospital groups

Code	Disease and symptoms	N	Average cost and (SD) by hospital groups			
			Regional/ general	Big community	Small community	All
I10	Essential (primary) hypertension	195,701	1,420 (6,574)	832 (1,087)	711 (455)	1,218 (5,490)
Z017	Laboratory examination	130,146	554 (1,981)	531 (339)	553 (272)	554 (1,926)
E119	Type 2 diabetes mellitus, without complication	147,010	1,951 (8,778)	1,114 (873)	929 (549)	1,676 (7,357)
Z480	Attention to surgical dressings and suture	112,928	345 (1,953)	248 (276)	194 (202)	299 (1,531)
N185	Chronic kidney disease, stage 5	77,275	3,126 (5,072)	1,902 (716)	2,145 (3,931)	2,761 (4,612)
Z532	Procedure not carried out because of patient's decision for other and unspecified reasons	50,321	361 (665)	524 (403)	298 (133)	361 (651)
Z000	General medical examination	55,710	770 (2,308)	513 (2,204)	670 (508)	735 (2,164)
J00	Acute nasopharyngitis [common cold]	57,892	647 (1,569)	511 (302)	418 (187)	577 (1,234)
K30	Functional dyspepsia	44,945	862 (2,763)	586 (440)	493 (332)	761 (2,304)
Z242	Need for immunization against rabies	41,628	574 (1,319)	438 (203)	308 (207)	498 (1,045)

significant cost and clinical complexity (CCC) มีต้นทุนเฉลี่ยเท่ากับ 3,847 บาท, DRG 14010 Cesarean delivery wo sig CCC ต้นทุนเฉลี่ยเท่ากับ 18,478 บาท, DRG 02060 Major lens procedures wo sig CCC ต้นทุนเฉลี่ยเท่ากับ 19,704 บาท และ**ต้นทุนเฉลี่ยผู้ป่วยในราย DRG ตามกลุ่มโรงพยาบาล** พบว่า ต้นทุนผู้ป่วยในกลุ่ม DRG 06570 Infectious gastroenteritis age > 9 wo sig CCC ของโรงพยาบาลศูนย์/โรงพยาบาลทั่วไปมีต้นทุนเฉลี่ย 9,601 บาทต่อราย, โรงพยาบาลชุมชนขนาด M มีต้นทุนเฉลี่ย 7,772 บาทต่อราย, โรงพยาบาลชุมชนขนาด

F มีต้นทุนเฉลี่ย 8,176 บาทต่อราย ดังแสดงในตารางที่ 8

วิจารณ์และข้อยุติ

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาด้านต้นทุนเพื่อหารูปแบบและวิธีมาตรฐานในการคำนวณต้นทุนรายโรคสำหรับประเทศไทย โดยใช้วิธีมาตรฐานร่วมกับการคำนวณต้นทุนของผู้ป่วยด้วยวิธีต้นทุนจุลภาค โดยหน่วยในการวิเคราะห์คือต้นทุนต่อหน่วยของกิจกรรมบริการแต่ละชนิด และรวมต้นทุนกลุ่มกิจกรรมบริการดังกล่าวมาสู่ต้นทุนของผู้ป่วยแต่ละรายตามบริการที่ผู้ป่วยได้รับจริง ผลการศึกษาที่

Table 8 Cost per admission by top 10 DRG among hospital groups

DRG	DRG Name	N	Average LOS	Average Adj RW	Average cost and (SD) by hospital groups			
					Regional/ general	Big community	Small community	All
15540	Newb adm wt >2499 gm wo proc wo sig CCC	15,947	3.11	0.28	3,845 (2,352)	4,319 (1,607)	3,769 (1,635)	3,847 (2,267)
14010	Cesarean delivery wo sig CCC	8,847	4.02	1.39	18,696 (4,113)	13,065 (1,997)	14,532 (2,741)	18,478 (4,167)
02060	Major lens procedures wo sig CCC	7,415	2.03	1.30	19,904 (5,097)	-	13,514 (5,195)	19,704 (5,220)
14500	Vaginal delivery wo sig CCC	6,017	2.85	1.14	13,403 (14,547)	8,017 (27,247)	9,198 (5,800)	13,244 (14,795)
04520	Respiratory infection / inflammation wo sig CCC	6,843	3.07	0.44	15,084 (5,401)	23,403 (24,212)	14,949 (5,460)	15,329 (7,033)
01550	Specific cerebrovascular disorders exc TIA wo sig CCC	5,908	1.08	0.33	5,400 (5,123)	4,096 (1,612)	4,013 (2,036)	5,220 (4,848)
16530	Red blood cell disorders w blood transfusion wo sig CCC	4,679	2.38	2.33	12,790 (8,889)	-	-	12,790 (8,889)
06570	Infectious gastroenteritis age > 9 wo sig CCC	6,101	3.85	0.57	9,601 (7,104)	7,772 (4,447)	8,176 (4,283)	9,172 (6,480)
06691	Digest malignancy w chemotherapy w min CCC	4,876	2.17	0.33	5,847 (4,668)	5,081 (3,273)	4,020 (2,892)	5,462 (4,356)
06580	Gastroenteritis age<10 wo sig CCC	4,437	2.45	0.27	5,810 (3,514)	4,413 (1,986)	4,360 (2,261)	5,478 (3,314)

Note: AdjRW (adjusted relative weight), adm (admission), CCC (cost and clinical complexity), exc (except), min (minimal), proc (procedure), sig (significant), TIA (transient ischemic attack), w (with), wo (without)

สำคัญพบว่า ความละเอียดของการตั้งหน่วยต้นทุน จำนวนหน่วยต้นทุนมีความแตกต่างกันมากระหว่างโรงพยาบาลระดับต่างๆ ในการศึกษาครั้งนี้ โรงพยาบาลที่มีหน่วยต้นทุนสนับสนุน (transient cost center) จำนวน 85 หน่วย หน่วยรับต้นทุน (absorbing cost center) 192 หน่วย กับหน่วยต้นทุนอื่นๆ ที่ไม่ใช่การรักษาผู้ป่วยหรือการสนับสนุนโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล รวมหน่วยต้นทุนสูงสุด 328 หน่วย และมีรายละเอียดของกลุ่มกิจกรรมย่อยตาม billing subgroup 157 หน่วย ซึ่งบาง BSub สามารถแบ่งย่อยต่อไปอีกจำนวนมาก เช่น ตามจำนวนรหัสยา

ใน Thai Medicine Terminology ซึ่งความต่างเป็นเพราะบริบทของโรงพยาบาล จำนวนทรัพยากร จำนวนผู้รับบริการและพฤติกรรมการรักษา ทั้งนี้ วิธีการได้มาซึ่งแนวทาง รูปแบบและข้อมูลในการคำนวณต้นทุนรายโรคในการศึกษานี้ ถือว่าเป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลที่มีความละเอียด ลงลึกถึงกิจกรรมบริการ รวมถึงวัสดุการแพทย์ที่สามารถระบุไว้กับผู้ป่วยรายใด รวมทั้งวิธีการคำนวณที่มีความละเอียดแม่นยำมากกว่าวิธีการเดิมที่คณะผู้วิจัยได้เคยศึกษาไว้เมื่อ 9 ปีที่แล้ว^(5,23) ซึ่งใช้วิธี cost to charge ratio (RCC) ที่ระดับหมวดค่ารักษา 15 หมวด ร่วมกับการ

คำนวณต้นทุนของผู้ป่วยด้วยวิธีต้นทุนจุลภาค ถึงแม้ว่าจะสามารถคำนวณต้นทุนจากการบริการแต่ละชนิดที่ได้รับตามจริงของผู้ป่วยแต่ละราย แต่อาจไม่สะท้อนต้นทุนนัก เพราะกิจกรรมบริการมีความหลากหลายในแต่ละหมวดค่ารักษา เช่น หมวดการตรวจทางห้องปฏิบัติการ หมวดการตรวจวินิจฉัยด้วยวิธีพิเศษ หรือหมวดรังสีวิทยา ฯลฯ รวมทั้งการกำหนดราคาและความครบถ้วนของข้อมูลอาจทำให้ผลการวิเคราะห์มีความคลาดเคลื่อนได้ ในการศึกษาครั้งนี้จึงได้มีการศึกษาระบบข้อมูลของโรงพยาบาลแบบละเอียด รวมทั้งสัมภาษณ์ผู้ที่ปฏิบัติงานจริงในแต่ละแผนกที่มีต้นทุนสูง เช่น งานรังสีวิทยา งานรังสีรักษา งานตรวจพิเศษต่างๆ งานสวนหัวใจและห้องผ่าตัด ฯลฯ และวางแผนการรวบรวมข้อมูลเพื่อให้มีมาตรฐานในระยะยาว รวมทั้งใช้ข้อมูลต้นทุนการบริการจริงๆ จากราคาซื้อที่ทางโรงพยาบาลบันทึกไว้อย่างละเอียดเป็นรายรายการ เช่น ราคายาในแต่ละรายการ ร่วมกับการใช้รหัสยาในการเชื่อมข้อมูลกับข้อมูลการบริการผู้ป่วย รวมถึงการหาต้นทุนการตรวจทางห้องปฏิบัติการแบบแยกตามชนิดของการตรวจ เช่น เคมีคลินิก โลหิตวิทยา จุลชีววิทยา พยาธิวิทยา ฯลฯ และใช้ข้อมูลราคาซื้อน้ำยาในการตรวจทางห้องปฏิบัติการรายรายการเป็นต้นทุนทางตรงในกลุ่มที่ต้องใช้น้ำยาในการตรวจ โดยผู้ปฏิบัติงานเป็นผู้รวบรวมข้อมูลให้ รวมถึงงานอื่นๆ จะกำหนดหน่วยต้นทุนแบบละเอียด เช่น งานรังสีวิทยาจำแนกหน่วยเป็นหน่วยเอกซเรย์พิเศษ เอกซเรย์ทั่วไป เอกซเรย์คอมพิวเตอร์ ฯลฯ ทั้งนี้การหาต้นทุนในหน่วยย่อยตั้งแต่การกำหนดหน่วยต้นทุนทำให้สามารถได้ข้อมูลต้นทุนที่แม่นยำยิ่งขึ้น ในส่วนของการคิดต้นทุนรายกิจกรรม ยังคงใช้วิธี RCC ในบางกลุ่มกิจกรรมที่ยังมีความยุ่งยากในการหาต้นทุนรายกิจกรรมอยู่ อย่างไรก็ตาม การศึกษานี้มีแผนดำเนินการเป็นระยะยาว 5 ปี มีการทบทวนความเข้าใจในการรวบรวมข้อมูลกับโรงพยาบาลเป็นระยะๆ เพราะในการจำแนกข้อมูลบางประเภทต้องใช้เวลาและความพิถีพิถันในการทำ ความเข้าใจจึงจะจัดเก็บได้ถูกต้อง

ในประเด็นความน่าเชื่อถือของข้อมูลต้นทุนของโรง-

พยาบาล เมื่อรวบรวมข้อมูลต้นทุนเสร็จสิ้นแล้ว ได้มีการตรวจสอบกับข้อมูลค่าใช้จ่ายของโรงพยาบาลที่บันทึกไว้จากแผนการเงิน ระบบพัสดุ รวมทั้งข้อมูลจากระบบบัญชีเกณฑ์คงค้างว่ามีความคลาดเคลื่อนหรือไม่ หากมีความคลาดเคลื่อนผู้วิจัยจะแจ้งโรงพยาบาลเพื่อตรวจสอบข้อมูลและหาสาเหตุ ทั้งนี้ โรงพยาบาลจะเป็นผู้ตัดสินใจว่าจะปรับปรุงข้อมูลอย่างไร เพราะเป็นการศึกษาย้อนหลังและถือว่าข้อมูลในระบบบัญชีเป็นข้อมูลมาตรฐานสำหรับการเปรียบเทียบ แต่ยังคงพบความคลาดเคลื่อนในการลงบัญชีมักเป็นตามกระแสเงินสดซึ่งไม่สะท้อนต้นทุนรายปี จึงเป็นปัญหาความแม่นยำตรงตามมาตรฐานของบัญชีเกณฑ์คงค้าง เช่นเดียวกับต้นทุนรายบุคคลที่ใช้ข้อมูลบริการจริงที่ผู้ป่วยแต่ละรายได้รับ ซึ่งบันทึกไว้ในฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ได้มีการตรวจสอบความซ้ำซ้อน ความครบถ้วนและความถูกต้องของข้อมูลก่อนการวิเคราะห์ หากมีไม่ครบถ้วน ซ้ำซ้อน หรือไม่น่าเชื่อถือ เช่น ผู้ป่วยนอกที่มีค่ารักษาต่ำกว่า 50 บาทต่อครั้ง และสูงกว่า 1,000,000 บาทต่อครั้ง หรือผู้ป่วยใน ต่ำกว่า 400 บาทต่อราย หรือ สูงกว่า 2,000,000 บาทต่อราย จะตัดออกจากการวิเคราะห์ จึงถือได้ว่าข้อมูลทั้งในส่วนต้นทุนและบริการมีความถูกต้อง อีกทั้งคณะผู้วิจัยจะนำเสนอข้อมูลให้บุคลากรทั้งในระดับผู้บริหารและผู้เกี่ยวข้องทุกส่วนของโรงพยาบาลทราบหลังจากวิเคราะห์ข้อมูลเสร็จ เพื่อเป็นการสะท้อนกลับและตรวจสอบข้อมูลของโรงพยาบาลอีก 1 รอบ เพื่อพัฒนาระบบข้อมูลทั้งในส่วนบัญชีและข้อมูลต้นทุนในการศึกษาต่อไป เนื่องจากเป็นการศึกษาต่อเนื่องระยะยาว สำหรับการนำไปใช้ประโยชน์นั้น การใช้ประโยชน์จากข้อมูลในระยะเริ่มต้นนี้อาจจะยังมีข้อจำกัดเพราะจำนวนโรงพยาบาลยังมีน้อย ยังเป็นตัวแทนหน่วยบริการระดับเดียวกันในภาพรวมของประเทศได้ไม่มากนัก อย่างไรก็ตาม การนำไปใช้ในระดับโรงพยาบาล โดยเปรียบเทียบกันระหว่างหน่วยงานภายในในบางประเด็นก็อาจจะนำไปสู่การเพิ่มประสิทธิภาพของแผนกต่างๆ ได้ สำหรับการเปรียบเทียบระหว่างโรงพยาบาลระดับเดียวกัน หากดำเนินการในระยะต่อไป



ควรจะมีจำนวนโรงพยาบาลเข้าร่วมมากขึ้นกว่านี้ จะทำให้ การสะท้อนภาพรวมของหน่วยบริการระดับต่างๆ ตรงตาม ข้อเท็จจริงมากขึ้น การศึกษานี้ เป็นการสะท้อนสภาพจริง ของการดำเนินงานของโรงพยาบาลกลุ่มตัวอย่างซึ่งแม้จะ ทราบต้นทุนของตนเอง แต่การพิจารณาว่าเป็นต้นทุนที่ เหมาะสมหรือไม่นั้นจะต้องมีการศึกษาเชิงลึกและมีข้อมูล อื่นๆ ประกอบด้วย แม้ว่าโรงพยาบาลจะสมควรได้รับการ ชดเชยค่าบริการที่เหมาะสมกับต้นทุน แต่โรงพยาบาลเอง ก็ต้องควบคุมต้นทุนให้มีประสิทธิภาพด้วยเช่นกัน ในบาง โรงพยาบาลจึงต้องปรับปรุงประสิทธิภาพการควบคุมต้นทุน ให้ดีก่อนที่จะพิจารณาจัดสรรงบประมาณเพิ่มเติม

การนำข้อมูลต้นทุนที่ละเอียดและมีความถูกต้องไป ใช้ประโยชน์ต่อในระดับการคลังสุขภาพของกองทุนประกัน สุขภาพ โดยเฉพาะต้นทุนรายโรคผู้ป่วยนอกที่เป็นราย ครั้ง พบความแปรปรวนของต้นทุนสูงมาก (ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐานมากกว่าค่าเฉลี่ย) ขณะที่ต้นทุนรายกลุ่มวินิจฉัย โรคร่วมมีความแปรปรวนน้อยกว่า เนื่องจากรายโรคของ ผู้ป่วยนอกใช้เพียงวินิจฉัยโรคหลัก ไม่ได้คำนึงถึงโรคร่วมโรค แทรกและตัวแปรอื่นๆ เหมือนกลุ่มวินิจฉัยโรคร่วม จึงเป็น โอกาสของการพัฒนากรุปโรคร่วมสำหรับผู้ป่วยนอกตาม ต้นทุนการดูแลทั้งรายครั้งและรายปีได้ต่อไป

ข้อยุติ

การวิเคราะห์ต้นทุนที่ขยายหน่วยต้นทุนไปถึงกลุ่ม กิจกรรมบริการครั้งนี้ ถึงแม้ว่าจะมีวิธีการที่ยุ่งยากซับซ้อน แต่ก็เป็นการจัดระเบียบข้อมูลที่มีอยู่ตามหน่วยต่างๆ ของ โรงพยาบาล ซึ่งส่วนใหญ่เก็บอยู่ในคอมพิวเตอร์ และใช้วิธี ดึงข้อมูลออกมาจากระบบฐานข้อมูลตามรูปแบบโครงสร้าง ที่กำหนด มีเพียงส่วนน้อยที่ต้องเก็บเพิ่มเติมกรณีที่ไม่ได้มี การรวบรวมไว้ ผลการวิเคราะห์ที่ได้นั้นเป็นข้อมูลต้นทุน ในหลายระดับตั้งแต่ต้นทุนรวมของโรงพยาบาล ต้นทุนราย หน่วยต้นทุน ต้นทุนรายหมวดคำรักษา ต้นทุนรายหมวด คำรักษาย่อย ต้นทุนรายกิจกรรมบริการ ต้นทุนผู้ป่วยราย บุคคล ต้นทุนรายโรค และสุดท้ายต้นทุนราย DRG การใช้

ประโยชน์จากข้อมูลเหล่านี้ สามารถใช้ได้ตั้งแต่ระดับหน่วย บริการในโรงพยาบาล ระดับโรงพยาบาล ระดับหน่วยหลัก ประกันสุขภาพ และระดับประเทศ โดยสามารถใช้ได้ทั้งใน การเพิ่มประสิทธิภาพการบริการในระดับกิจกรรมบริการ และระดับรายกลุ่มผู้ป่วย (โรค) และใช้ในการปรับปรุงการ เบิกจ่ายในระบบการคลังสุขภาพให้เหมาะสมสอดคล้องกับ ความเป็นจริงได้ในอนาคต ฉะนั้น จึงสมควรเผยแพร่และ สร้างความเข้าใจในวิธีการวิเคราะห์นี้ให้แพร่หลายยิ่งขึ้น อย่างไรก็ตาม การนำข้อมูลในการศึกษานี้ไปใช้ต้องใช้ด้วยความระมัดระวังเพราะกลุ่มตัวอย่างยังมีจำนวนไม่มากพอ

ข้อเสนอแนะ

1. ผลการศึกษานี้สามารถนำไปเป็นแนวทางในการ คำนวณต้นทุนรายโรคได้ เพราะการออกแบบวิธีการให้ได้ ข้อมูลในครั้งนี้มีการเปลี่ยนแปลงจากฐานความคิดแบบ เดิมคือการศึกษาเป็นครั้งๆ ที่หน่วยงานเป้าหมายเป็นเพียง ผู้เก็บข้อมูล มาเป็นการสร้างระบบมาตรฐานที่ทำให้งาน ประจำมีการบันทึกข้อมูลอย่างเป็นระบบไม่ยุ่งยากและผู้ ปฏิบัติงานในหน่วยงานดำเนินการได้เอง ซึ่งการดำเนินการ ในระยะที่ 1 นอกจากจะได้ข้อมูลที่น่ามาคำนวณ ต้นทุนบริการได้แล้ว ยังเป็นการวางระบบที่โรงพยาบาล สามารถดำเนินการต่อเนื่องไปได้ ซึ่งจะพัฒนาเป็นหน่วย เฝ้าระวังอย่างต่อเนื่องของระบบข้อมูลข่าวสารด้านต้นทุน ที่มีความน่าเชื่อถือ เป็นประโยชน์ต่อหน่วยงานโดยตรงใน การบริหารประสิทธิภาพการเงินการคลัง ดังนั้น หน่วยงาน ด้านนโยบายควรส่งเสริมการพัฒนาระบบข้อมูลต้นทุนและ ข้อมูลการบริการ (ผู้ป่วยนอก ผู้ป่วยใน การส่งเสริมสุขภาพ และการป้องกันโรค) เพื่อนำมาใช้ประโยชน์ในการคำนวณ ต้นทุนให้สามารถลงลึกถึงระดับบุคคล และนำมาเป็นเครื่องมือในระบบการจ่ายเงินได้ตรงตามความเป็นจริง

2. กระทรวงสาธารณสุขควรนำข้อมูลที่ได้จากการ ศึกษาครั้งนี้ไปพิจารณาปรับปรุงระบบการบันทึกกิจกรรม การบริการระดับต่างๆ การบันทึกบัญชีและการเชื่อมโยง ข้อมูลที่บันทึกสู่การวิเคราะห์ โดยควรนำมาใช้อย่างเป็น

ระบบอย่างสม่ำเสมอเพื่อให้เข้าสู่ระบบปกติ จะได้เกิดความยั่งยืนในระยะยาว

กิตติกรรมประกาศ

คณะวิจัยขอขอบคุณสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติที่สนับสนุนงบประมาณในการวิจัยครั้งนี้ ขอขอบคุณนายแพทย์สุวิทย์ วิบุลผลประเสริฐ นายแพทย์วีโรจน์ ตั้งเจริญเสถียร นางดวงตา ชันโต ประธานคณะกรรมการและอนุกรรมการกำหนดหลักเกณฑ์การดำเนินงานและบริหารจัดการกองทุนทุกท่านที่ให้การสนับสนุนและคำปรึกษาการวิจัยในครั้งนี้ คณะวิจัยขอขอบคุณผู้อำนวยการโรงพยาบาล ผู้ประสานงานวิจัย แพทย์และบุคลากรในโรงพยาบาลกลุ่มตัวอย่างทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ และให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์จนการวิจัยบรรลุตามวัตถุประสงค์ ขอขอบคุณสำนักงานพัฒนาโดยสุขภาพระหว่างประเทศ กระทรวงสาธารณสุข, สำนักงานสารสนเทศบริการสุขภาพ, สำนักพัฒนากลุ่มโรคร่วมไทย, ส่วนงานมาตรฐานและการบริการสารสนเทศระบบบริการสาธารณสุข สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข ที่มีส่วนร่วมในการวิจัย สนับสนุน และช่วยประสานงานจนการวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

References

1. Health Systems Research Institute. Health System 2011 [internet]. 2013 [cited 2017 Apr 04]. Available from: <https://www.hsri.or.th/researcher/classroom/detail/4741>. (in Thai)
2. Tisayaticom K, Patcharanarumol W, Tangcharoensathien V. Unit cost analysis: standard and quick methods. *Journal of Health Science*. 2001;10(3):359-66.
3. Chiangchaisakulthai K, Khiaocharoen O, Wongyai D, Sornsilp D, Sangwanich U. Hospital costing study in the hospital under Ministry of Public Health, 2010-2011. *Journal of Health Science*. 2013;22(6):1062-8.
4. Chiangchaisakulthai K, Prakongsai P. Individual patient-level costing study: micro-costing method with cost matrix. *Journal of Health Science*. 2015;24(5):1001-10.
5. Khiaocharoen O, Pannarunothai S, Zungsonthiporn C, Riewpaiboon A. Patient-level cost for Thai diagnosis related groups: micro-costing method. *Journal of Health Science*. 2011;20(4):572-85.
6. Drummond MF, Sculpher MJ, Torrance GW, O'Brien BJ, Stoddart GL. *Methods for the economic evaluation of health care programmes*. 3rd ed. New York: Oxford University Press; 2005.
7. Shepard DS, Hodgkin D, Anthony YE. *Analysis of hospital costs: a manual for managers*. Geneva: The World Health Organization; 2000.
8. Accountancy Division Office of Budget and Finance. *Standard guideline for cost of public service production fiscal year 2014*. Bangkok: The Comptroller General's Department; 2014.
9. Division of Health Insurance, Ministry of Public Health. *Hospital cost study manual*. Nonthaburi: Office of the Permanent Secretary, Ministry of Public Health; 2013.
10. Ozaltin A, Cashin C, editors. *Costing of health services for provider payment: a practical manual based on country costing challenges, trade-offs, and solutions*. Arlington: Joint Learning Network for Universal Health Coverage; 2014.
11. Oxford Policy Management. *Costing for UHC: OPM seminar series on health financing for UHC* [internet]. 2016 [cited 2020 Apr 1]. Available from: <https://www.opml.co.uk/files/Publications/corporate-publications/working-papers/wp-financing-universal-health-coverage.pdf?noredirect=1>.
12. Vogl M. Improving patient-level costing in the English and the German 'DRG' system. *Health Policy*. 2013;109:290-300.
13. Vogl M. Assessing DRG cost accounting with respect to resource allocation and tariff calculation: the case of Germany. *Health Economics Review*. 2012;2(15):1-12.
14. Schreyogg J, Tiemann O, Busse R. Cost accounting to determine prices: how well do prices reflect costs in the German DRG-system? *Health Care Manage Sci*. 2006;9:269-79.
15. Independent Hospital Pricing Authority. *Australian hospital patient costing standards: part 3: costing guidelines Version 4.0*. Sydney: IHPA; 2018.
16. Riewpaiboon A. Measurement of costs. *J Med Assoc Thai*. 2008;91(2):S28-S37.
17. Riewpaiboon A. Measurement of costs for health economic evaluation. *J Med Assoc Thai*. 2014;91(5):S17-S26.
18. Riewpaiboon A. Standard cost list for health economic evaluation in Thailand. *J Med Assoc Thai*. 2014;97(5):S27-S34.
19. Hussey R, Ong A. *Strategic cost analysis*. New York: Business Expert Press; 2012.
20. Thai Casemix Centre. *Unit cost per disease phase 1 Year 2*. Nonthaburi: Health Systems Research Institute; 2019.
21. Kumluang S, Riewpaiboon A, Chaikledkaew U. Unit cost of



- medical services employing the relative value unit (RVU) method. Ubon Ratchathani University Research (UBRC 4th) 9-10 August 2010; Ubon Ratchathani Ubon Ratchathani University; 2010.
22. Chiang B. Estimating nursing costs—a methodological review. *International Journal of Nursing Studies* 2009;46:716–22.
 23. Khiaocharoen O, Pannarunothai S, Zungsontiporn C, Riewpai-boon A. Patient-level costing for the Thai Diagnosis Related Group in Thailand: a micro-costing approach. *BMC Health Services Research*. 2011;11(Suppl 1):A2.
 24. Jackson T. Using computerised patient-level costing data for setting DRG weights: the Victorian (Australia) cost weight studies. *Health Policy*. 2001;56:149-63.