

การประเมินต้นทุนต่อหน่วยการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการของ กลุ่มห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ด้านควบคุมโรค สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 7 จังหวัดขอนแก่น

The Estimated Unit Cost Analysis of Laboratory Services in Disease Control Medical Laboratory of the Office of Disease Prevention and Control Region 7 Khon Kaen

วิไลวรรณ ศรีราชา บธ.ม. (บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต)

รัตนารณ ยศศรี ศ.ม. (เศรษฐศาสตรรัฐกิจ)

บุศรา สาขา บธ.บ. (การบัญชี)

ปวีณา กมลรักษ์ ว.บ. (เทคนิคการแพทย์)

สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 7 จังหวัดขอนแก่น

Wilaiwan Sriracha M.B.A. (Business Administration)

Rattanaporn Yossri M.Econ. (Business Economics)

Busara Sakha B.B.A. (Bachelor of Business Administration)

Paweena Kamonrak B.Sc. (Medical Technology)

Office of Disease Prevention and Control Region 7 Khon Kaen

Received : July 7, 2022

Revised : November 11, 2022

Accepted : November 15, 2022

บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่องนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินต้นทุนการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการของกลุ่มห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ด้านควบคุมโรค สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 7 จังหวัดขอนแก่น รูปแบบการวิจัย เป็นการวิจัยเชิงพรรณนา เก็บข้อมูลย้อนหลังปีงบประมาณ 2564 ด้วยแบบบันทึกต้นทุนการให้บริการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ ด้านวัณโรค ด้านโรคเอดส์ ด้านโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม และด้านโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 และการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ด้านควบคุมโรค มีบุคลากร ทั้งสิ้น 13 คน เป็นข้าราชการ 10 คน ลูกจ้างประจำ 1 คน และลูกจ้างชั่วคราว 2 คน โดยพบต้นทุนค่าแรงสูงสุด คือ ต้นทุนค่าแรงของงานด้านวัณโรค ต้นทุนค่าวัสดุ สูงสุด คือ ต้นทุนค่าวัสดุของงานด้านโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ต้นทุนครุภัณฑ์ สูงสุด คือ ต้นทุนค่าครุภัณฑ์ของงานด้านโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม ต้นทุนอาคารสิ่งก่อสร้าง สูงสุด คือ ต้นทุนอาคารสิ่งก่อสร้างของงานด้านโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม ต้นทุนทางตรงสูงสุด คือ ด้านโรคเอดส์ ต้นทุนรวมสูงสุด คือ ด้านโรคเอดส์ และต้นทุนต่อหน่วย สูงสุด คือ ด้านโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม จำนวน 48,990.41 บาทต่อตัวอย่าง ด้านโรคเอดส์ จำนวน 1,664.75 บาทต่อรายบริการ ด้านโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 จำนวน 1,269.94 บาทต่อรายบริการ และด้านวัณโรค จำนวน 858.98 บาทต่อตัวอย่าง

ผลการประเมินต้นทุนดังกล่าว ต้นทุนการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการด้านโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม และต้นทุนต่อหน่วยของการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการด้านโรคเอดส์ค่อนข้างสูง ดังนั้นควรมีการศึกษาความคุ้มค่าของการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการแต่ละด้านเทียบกับกระบวนการดำเนินงาน จะทำให้เกิดการจัดการความคุ้มค่าของการตรวจทางห้องปฏิบัติการต่อไป

คำสำคัญ: ต้นทุนต่อหน่วย การตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ

Abstract

An objective of this study was to estimate a unit cost analysis of laboratory services in a disease control medical laboratory of the Office of Disease Prevention and Control 7 Khon Kaen. The study was descriptive research. Retrospective data in the fiscal year of 2021 were collected via record form of a cost on laboratory services; tuberculosis, HIV, occupational and environmental diseases, COVID-19. Descriptive statistics used for data analysis. The results revealed that

1) A total number of health personnel in the disease control medical laboratory was 13 persons; healthcare officers 10 persons, permanent employee 1 person and temporary employee 1 person. The highest cost in each category divided as follow; in labor cost was tuberculosis laboratory services; in material cost was COVID-19 laboratory services; in medical appliance cost was occupational and environmental diseases laboratory services; in building cost was occupational and environmental diseases laboratory services and in direct cost was HIV laboratory services. The highest cost in total was HIV laboratory services. The highest unit cost was the occupational and environmental diseases laboratory unit with a number of 48,990.41 baht per unit, followed by HIV laboratory services, COVID-19 laboratory unit and tuberculosis laboratory unit (1,664.75, 1,269.94 and 858.98 baht per unit respectively)

From the results of this study indicated that the cost of occupational and environmental diseases service unit and HIV service unit were the highest. Moreover, the findings could be applied in policy implication and effective resource and financial management of medical laboratories in disease control. Especially, optimal and qualified services requirement should be conduct although there was a limited budget allocation. Therefore, the cost-effectiveness of each aspect of laboratory analysis compared to the operational process should be studied to enable further cost-effective management of laboratory tests.

Keywords: Unit of cost, Laboratory Services

บทนำ

ปัจจุบันกระทรวงสาธารณสุขได้ประกาศค่าบริการสาธารณสุขของหน่วยบริการในสังกัดกระทรวงสาธารณสุข ประกอบด้วย 1) ค่ายาและบริการเภสัชกรรม 2) ค่าบริการทางเทคนิคการแพทย์และพยาธิวิทยา 3) ค่าบริการทางรังสีวิทยา 4) ค่าบริการตรวจรักษาทั่วไป 5) ค่าบริการตรวจรักษาโดยวิธีการพิเศษต่างๆ 6) ค่าบริการทันตกรรม 7) ค่าบริการทางด้านวิสัญญี 8) ค่าบริการศัลยกรรม 9) ค่าบริการด้านการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก 10) ค่าบริการเวชกรรมฟื้นฟู 11) ค่าบริการทางด้านสุขภาพจิตและจิตเวช และ 12) ค่าบริการอื่นๆ ที่หน่วยบริการหรือกระทรวงสาธารณสุขกำหนด⁽¹⁾ ค่าบริการสาธารณสุขของหน่วยบริการเป็น

ข้อมูลพื้นฐานสำคัญสำหรับการสนับสนุนให้ผู้บริหาร ตลอดจนผู้เกี่ยวข้องสามารถตัดสินใจเลือกให้บริการแก่ผู้ป่วยตามความจำเป็นพื้นฐานได้ โดยเฉพาะต้นทุนการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ

กรมควบคุมโรค ได้ให้ความสำคัญกับการให้บริการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการด้านการควบคุมโรค ในการวินิจฉัย ค้นหาสาเหตุ วิเคราะห์ ติดตามการรักษาโรค เฝ้าระวังโรคและอุบัติการณ์การต้อยา เพื่อให้การรักษา ป้องกันและควบคุมโรคเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด ได้แก่ 1) บุคลากรมีคุณภาพ มีความรู้ความเชี่ยวชาญและมีประสบการณ์ 2) เครื่องมือตรวจวิเคราะห์ มีเทคโนโลยี และมีนวัตกรรมที่ล้ำหน้า มีความน่าเชื่อถือ แม่นยำ

3) รายงานการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการสามารถตรวจสอบโรคได้อย่างครอบคลุม สะดวก เพื่อลดโอกาสผิดพลาด และ 4) ผลการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ ต้องมีความถูกต้อง ออกผลตามเวลาที่กำหนด เพื่อให้แพทย์วินิจฉัยโรค พยากรณ์โรค ติดตามการรักษา และการป้องกันโรค หรือเพื่อประเมินภาวะสุขภาพของตัวผู้ป่วยได้อย่างมีประสิทธิภาพ⁽²⁾ ประกอบกับเทคโนโลยีทางวิทยาศาสตร์การแพทย์สำหรับการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการมีความก้าวหน้าและทันสมัยตามยุคดิจิทัลที่เน้นความรวดเร็วทั้งการตรวจวิเคราะห์ การวินิจฉัย และการรักษาโรค มีความถูกต้อง แม่นยำ และความไวในขณะเดียวกันปัจจัยด้านคนตรวจ รายงานการตรวจและการรายงานผล ก็แปรผันตรงตามเทคโนโลยีที่ใช้ในการตรวจวิเคราะห์ นั้นแสดงให้เห็นว่า ค่าใช้จ่ายด้านการให้บริการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการย่อมแปรผันตรงด้วยเช่นกัน ดังนั้น การมีต้นทุนการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการจึงมีความจำเป็นสำหรับการนำไปใช้ในการเป็นเกณฑ์กำหนดค่าบริการที่เหมาะสมและยุติธรรมทั้งผู้ให้บริการและผู้รับบริการ ตลอดจนเป็นข้อมูลพื้นฐานในเชิงบริหารจัดการทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดให้เกิดประโยชน์สูงสุดและคุ้มค่าต่อการลงทุน

กลุ่มห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ด้านควบคุมโรค สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 7 จังหวัดขอนแก่น มีบทบาทหน้าที่ ให้บริการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ ที่มีคุณภาพมาตรฐาน เพื่อสนับสนุนเครือข่ายสาธารณสุขในพื้นที่รับผิดชอบ ในการนำผลการตรวจวิเคราะห์มาใช้ในการวินิจฉัย ค้นหาสาเหตุวิเคราะห์ความรุนแรง ติดตามการรักษาโรค เฝ้าระวังโรคและอุบัติการณ์การดื้อยา เพื่อให้การรักษา ป้องกันและควบคุมโรค เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ตามบทบาทหน้าที่ดังกล่าว ให้บริการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการด้านวัณโรค ด้านโรคเอดส์ ด้านโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม และโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ที่ผ่านมายังไม่มีข้อมูลต้นทุนต่อหน่วยการให้บริการการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ ของกลุ่มห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ด้านควบคุมโรค จากสภาพปัญหาดังกล่าว กลุ่มบริหารทั่วไป จึงสนใจที่จะทำการประเมินต้นทุนต่อหน่วยการตรวจ

วิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ ด้านการควบคุมโรค คาดว่าผลที่ได้ จะทำให้ทราบข้อมูลต้นทุนต่อหน่วยการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการด้านวัณโรค ด้านโรคเอดส์ ด้านโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม และด้านโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 และสามารถนำผลที่ได้ไปวางแผนบริหารจัดการทรัพยากรให้สามารถดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมทั้งเป็นข้อมูลสนับสนุนเชิงนโยบาย ต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อประเมินต้นทุนต่อหน่วยการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการของกลุ่มห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ด้านควบคุมโรค สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 7 จังหวัดขอนแก่น

วิธีดำเนินการวิจัย

รูปแบบการวิจัย เป็นการวิจัยเชิงพรรณนา (Descriptive study) โดยเก็บรวบรวมข้อมูลย้อนหลัง (Retrospective study) ของปีงบประมาณพ.ศ. 2564 ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม 2563 ถึง 30 กันยายน 2564

ประชากรศึกษาและกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการประเมินต้นทุนต่อหน่วยการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการด้านการควบคุมโรคของสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 7 จังหวัดขอนแก่น ได้แก่ 1) ต้นทุนต่อหน่วยของการให้บริการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการด้านวัณโรค 2) ต้นทุนต่อหน่วยของการให้บริการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการด้านโรคเอดส์ 3) ต้นทุนต่อหน่วยของการให้บริการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการด้านโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม 4) ต้นทุนต่อหน่วยของการให้บริการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการด้านโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 โดยทำการศึกษาในมุมมองผู้ให้บริการ

เครื่องมือที่ใช้และการหาคุณภาพของเครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล 6 ฉบับ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ได้แก่ 1) แบบบันทึกค่าแรง 2) แบบ

บันทึกร้อยละของเวลาการทำงานตามกิจกรรมการตรวจวิเคราะห์ 3) แบบบันทึกวัสดุ 4) แบบบันทึกค่าครุภัณฑ์ 5) แบบบันทึกต้นทุนค่าลงทุน และ 6) แบบบันทึกค่าสาธารณูปโภค ดำเนินการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ โดยความตรงเชิงเนื้อหา(Content validity) เสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน วิเคราะห์หาค่าดัชนี IOC (item objective congruence) ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.5 ขึ้นไปทุกข้อ⁽³⁾

แหล่งข้อมูล มี 2 แหล่ง ประกอบด้วย 1) ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) เป็นข้อมูลที่ได้จากการเก็บจากแหล่งข้อมูลโดยตรง ได้แก่ พื้นที่ใช้สอยอาคาร และ 2) ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) ประกอบด้วย (1) ข้อมูลต้นทุนค่าแรง ประกอบด้วย เงินเดือน ค่าตอบแทน ได้แก่ เงินประจำตำแหน่ง ค่าตอบแทนเงินเพิ่มพิเศษ ค่าวิชาชีพ ค่าตอบแทนปฏิบัติงานนอกเวลา เงินสวัสดิการ ได้แก่ ค่ารักษาพยาบาล ค่าเช่าบ้าน ค่าเล่าเรียนบุตร (2) สัดส่วนการทำงานเฉลี่ยของปีที่คำนวณต้นทุนของเจ้าหน้าที่ โดยข้อมูลต้นทุนค่าแรงของเจ้าหน้าที่ จะนำข้อมูลต้นทุนค่าแรงมาคิดเป็นต้นทุนค่าแรงต่อปี (3) ต้นทุนค่าวัสดุ ประกอบด้วย ค่าวัสดุวิทยาศาสตร์ในการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ วัสดุสำนักงาน วัสดุงานบ้านงานครัว วัสดุคอมพิวเตอร์ วัสดุไฟฟ้าและวิทยุ และค่าใช้จ่ายอื่นๆ (ค่าสอบเทียบเครื่องมือและค่ากำจัดขยะติดเชื้อ) และค่าสาธารณูปโภค (4) ข้อมูลต้นทุนค่าลงทุน ประกอบด้วย ครุภัณฑ์ และอาคารสิ่งก่อสร้าง ตามเกณฑ์มาตรฐานคู่มือการวิเคราะห์ต้นทุนโรงพยาบาลของสำนักงานพัฒนาระบบสุขภาพระหว่างประเทศ(IHPP :International Health Policy Program, Thailand)^(4, 5)

การวิเคราะห์ข้อมูล ประมวลผลและการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป โดยคำนวณต้นทุนต่อหน่วยของการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการด้านควบคุมโรคในมุมมองของผู้ให้บริการ⁽⁶⁾ ดังนี้

1. การคำนวณต้นทุนค่าแรง วิเคราะห์ข้อมูลจากค่าแรงทั้งหมดที่ผู้ปฏิบัติงานได้รับจากหน่วยงานและปริมาณงานที่ปฏิบัติงานจริงในแต่ละส่วน โดยต้นทุนค่าแรง ประกอบด้วย เงินเดือน ค่าล่วงเวลา ค่าตอบแทน

พิเศษ ณ 8 ค่าเสี่ยงภัย เงินช่วยการศึกษาบุตร เงินช่วยค่ารักษาพยาบาล ค่าตอบแทน พตส. และตอบแทนอื่นๆ ที่ผู้ปฏิบัติงานได้รับจากหน่วยงาน และปริมาณงานคิดจากสัดส่วนการทำงานเฉลี่ยของปีที่คำนวณต้นทุน โดยปฏิบัติงาน 1 คน กำหนดค่างานเป็น 1 หน่วย กรณีที่ผู้ปฏิบัติงานรับผิดชอบการดำเนินงานหลายส่วน จะกระจายปริมาณงานตามที่ปฏิบัติงานจริง ภายใต้ค่างาน 1 หน่วย

2. ต้นทุนค่าวัสดุ ประกอบด้วย ค่าวัสดุวิทยาศาสตร์ วัสดุสำนักงาน วัสดุงานบ้านงานครัว วัสดุคอมพิวเตอร์ วัสดุไฟฟ้าและวิทยุ ค่าใช้จ่ายอื่นๆ (ค่าสอบเทียบเครื่องมือและค่ากำจัดขยะติดเชื้อ) และค่าสาธารณูปโภค โดยรายการวัสดุจะกำหนดปริมาณที่ใช้จริงเป็นสัดส่วนหรือร้อยละของการใช้วัสดุ กรณีใช้วัสดุเพียงหน่วยต้นทุนเดียวเป็น 100% กรณีใช้วัสดุร่วมกันกำหนดตามสัดส่วนการใช้งานจริง กรณีไม่สามารถระบุได้ชัดเจนกำหนดไว้ที่หน่วยบริหาร ส่วนค่าสาธารณูปโภค ประกอบด้วย ค่าไฟฟ้า ค่าประปา และค่าโทรศัพท์ที่กระจายต้นทุนไปยังหน่วยต้นทุนโดยใช้สัดส่วนพื้นที่ในอาคาร

3. ต้นทุนค่าลงทุน ประกอบด้วย รายการครุภัณฑ์ และอาคารสิ่งก่อสร้าง โดยครุภัณฑ์จะแบ่งสัดส่วนการใช้ครุภัณฑ์กรณีที่ใช้ครุภัณฑ์เพียงหน่วยต้นทุนเดียวกำหนดเป็น 100% กรณีใช้ครุภัณฑ์ร่วมกันกำหนดตามสัดส่วนการใช้งานจริง กรณีไม่สามารถระบุได้ชัดเจนกำหนดไว้ที่หน่วยบริหาร ส่วนอาคารสิ่งก่อสร้าง ใช้เกณฑ์สัดส่วนพื้นที่ใช้สอยในอาคารของแต่ละหน่วยต้นทุน

การคำนวณค่าลงทุนอิงแนวคิดค่าเสียโอกาสทางเศรษฐศาสตร์ ประกอบด้วยค่าเสื่อมราคาของสิ่งที่ใช้ไปในช่วงเวลาที่คำนวณ รวมกับค่าเสียโอกาสของมูลค่าที่จ่ายไปล่วงหน้าสำหรับการใช้ของสิ่งนั้นในปีต่อๆมา โดยวิธีการกระจายให้เท่ากันทุกปีตลอดอายุการใช้งาน ดังนี้

ต้นทุนค่าลงทุนเฉลี่ยต่อปี = มูลค่าอาคารหรือครุภัณฑ์ในปีที่วิเคราะห์ต้นทุน / Annuity factor

โดย มูลค่าในปีที่วิเคราะห์ต้นทุน = ราคาที่ซื้อ x ปัจจัยการปรับค่าเงินเพื่อ

$$\text{Annuity factor} = [1 - (1 + r)^{-n}] / r$$

เมื่อ r = Discount rate (อัตราลด)

n = Useful year (จำนวนปีของอายุการใช้งาน)

ปรับราคาในอดีตเป็นราคาปัจจุบันโดยใช้ดัชนีราคาผู้บริโภค ดังนี้

ปัจจัยการปรับค่าเงินเฟ้อ = ดัชนีราคาในปีที่วิเคราะห์ / ดัชนีราคาในปีที่ซื้อ

เมื่อคำนวณได้ต้นทุนค่าลงทุนเฉลี่ยต่อปี จึงนำมาคิดค่าลงทุนของหน่วยต้นทุนตามสัดส่วนการใช้งานครุภัณฑ์ หรือสัดส่วนการใช้งานอาคารสิ่งก่อสร้างนั้น ๆ

4. ต้นทุนทางตรง คำนวณจากต้นทุนที่หน่วยต้นทุนเป็นผู้ใช้ทรัพยากรโดยตรง ประกอบด้วย ต้นทุนค่าแรง ต้นทุนค่าวัสดุ และต้นทุนค่าลงทุน โดยวิเคราะห์จำแนกตามหน่วยต้นทุน ดังนี้

ต้นทุนทางตรง = ต้นทุนค่าแรง + ต้นทุนวัสดุ + ต้นทุนค่าลงทุน

5. ต้นทุนทางอ้อม คำนวณจากต้นทุนที่จัดสรรจากต้นทุนทางตรงของงานที่ให้การสนับสนุนมาให้หน่วยรับต้นทุน ซึ่งคือหน่วยบริหารโดยวิเคราะห์จำแนกตามหน่วยต้นทุน ดังนี้

ต้นทุนทางอ้อม = (ต้นทุนทางตรง / ผลรวมต้นทุนทางตรง) x ต้นทุนทางตรงหน่วยบริหาร

6. ต้นทุนรวม คำนวณจากต้นทุนทั้งหมดที่เกิดขึ้นในกระบวนการปฏิบัติงาน ทั้งที่เป็นต้นทุนทางตรง และต้นทุนทางอ้อม โดยวิเคราะห์จำแนกตามหน่วยต้นทุน ดังนี้

ต้นทุนรวม = ต้นทุนทางตรง + ต้นทุนทางอ้อม

7. ต้นทุนต่อหน่วย คำนวณจากต้นทุนรวมต่อปริมาณการให้บริการ จำแนกตามหน่วยต้นทุน ดังนี้

ต้นทุนต่อหน่วย (Unit cost) = ต้นทุนรวม (Full cost) / ปริมาณการให้บริการทั้งหมดในปีที่คำนวณต้นทุน

ผลการศึกษา

1. ข้อมูลบุคลากร

ข้อมูลบุคลากรผู้ปฏิบัติงานในกลุ่มห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ด้านควบคุมโรค จำนวนทั้งสิ้น 13 คน จำแนกเป็นข้าราชการ 10 คน ลูกจ้างประจำ 1 คน และลูกจ้างชั่วคราว 2 คน เป็นตำแหน่งนักเทคนิคการแพทย์ระดับชำนาญการพิเศษ 1 คน ระดับชำนาญการ 5 คน ระดับปฏิบัติการ 4 คน พนักงานปฏิบัติการชั้นสูตรโรค ส 2 1 คน พนักงานบริการ 1 คน และพนักงานทั่วไป 1 คน ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวนและประเภทบุคลากรผู้ปฏิบัติงานห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ด้านควบคุมโรค ปี 2564

ลำดับ	ตำแหน่ง	จำนวนบุคลากร (คน)	ประเภทบุคลากร
1	นักเทคนิคการแพทย์ชำนาญการพิเศษ	1	ข้าราชการ
2	นักเทคนิคการแพทย์ชำนาญการ	5	ข้าราชการ
3	นักเทคนิคการแพทย์ปฏิบัติการ	4	ข้าราชการ
4	พนักงานปฏิบัติการชั้นสูตรโรค ส 2	1	ลูกจ้างประจำ
5	พนักงานบริการ	1	ลูกจ้างชั่วคราว
6	พนักงานทั่วไป	1	ลูกจ้างชั่วคราว
รวม		13	

2. ต้นทุนค่าแรง

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลต้นทุนค่าแรง พบว่า งานตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการที่มีต้นทุนค่าแรงสูงสุด คือ ด้านวินโรค จำนวน 1,712,565.00 บาท รองลงมา คือ ด้านโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม จำนวน 1,466,179.50 บาท ด้านโรคเอดส์ จำนวน 1,457,532.00 บาท ด้านโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019

จำนวน 811,088.80 บาท และงานบริหารทั่วไป จำนวน 724,119.70 บาท ดังตารางที่ 2

เมื่อจำแนกประเภทต้นทุนค่าแรงพบว่า เป็นเงินเดือน จำนวน 4,797,660 บาท ค่าล่วงเวลา จำนวน 676,080 บาท และค่าเสี่ยงภัย จำนวน 391,125 บาท ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 2 ต้นทุนค่าแรงของการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ จำแนกตามประเภทงาน ปี 2564

หน่วยต้นทุน	ต้นทุนค่าแรง (บาท)
1. งานตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการด้านวินโรค	1,712,565.00
2. งานตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการด้านโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม	1,466,179.50
3. งานตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการด้านโรคเอดส์	1,457,532.00
4. งานตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการด้านโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019	811,088.80
5. งานบริหารทั่วไป	724,119.70
รวม	6,171,485.00

ตารางที่ 3 ต้นทุนค่าแรงของการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ ปี 2564

ประเภทค่าแรง	หน่วยต้นทุน				
	งานตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการด้านวินโรค	งานตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการด้านโรคเอดส์	งานตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการด้านโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม	งานตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการด้านโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019	งานบริหารทั่วไป
1. เงินเดือน	1,261,593.00	1,098,048.00	1,375,527.00	563,923.80	498,568.20
2. ค่าล่วงเวลา	250,700.00	278,840.00	77,800.00	68,740.00	
3. ค่าตอบแทน		134,400.00			
4. พิเศษ ณ 8					
5. ค่าเสี่ยงภัย				391,125.00	
6. เงินช่วยการ ศึกษาบุตร	4,700.00	9,000.00			
7. เงินช่วยค่ารักษาพยาบาล	2,270.00	2,860.00	13,790.00		
8. ค่าตอบแทน พตส.	36,000.00	48,000.00	36,000.00		
9. ค่าตอบแทนอื่นๆ (ค่าตอบแทนกรรมการ)	2,600.00	15,400.00	1,600		
รวม	1,557,863.00	1,586,548.00	1,504,717.00	1,023,788.80	498,568.20

3. ต้นทุนค่าวัสดุ

ผลการวิเคราะห์ต้นทุนค่าวัสดุ พบว่างานตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการที่มีต้นทุนค่าวัสดุสูงสุด คือ ด้านโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 จำนวน 38,654,825.11 บาท ด้านโรคเอดส์ จำนวน 38,504,992.08 บาท ด้านวัณโรค จำนวน 5,674,628.54 บาท ด้านโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม จำนวน 2,319,278.80 บาท และงานบริหารทั่วไป จำนวน 450,048.97 บาท ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ต้นทุนค่าวัสดุของการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ ปี 2564

ค่าวัสดุ	หน่วยต้นทุน				งานบริหารทั่วไป
	งานตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการด้านวัณโรค	งานตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการด้านโรคเอดส์	งานตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการด้านโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม	งานตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการด้านโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019	
1. วัสดุวิทยาศาสตร์	5,459,583.18	38,284,375.08	1,935,985.53	38,526,779.75	
2. วัสดุสำนักงาน					30,191.00
3. วัสดุงานบ้านงานครัว					18,147.00
4. วัสดุคอมพิวเตอร์					47,495.00
5. วัสดุไฟฟ้าและวิทยุ					2,400.00
6. ค่าใช้จ่ายอื่นๆ ค่าสอบเทียบเครื่องมือ และค่ากำจัดขยะติดเชื้อ	116,290.00	50,264.00	16,664.00	29,290.00	
7. ค่าสาธารณูปโภค	98,755.36	170,353.00	366,629.27	98,755.36	351,815.97
รวม	5,674,628.54	38,504,992.08	2,319,278.80	38,654,825.11	450,048.97

4. ต้นทุนค่าลงทุน

4.1 ต้นทุนครุภัณฑ์

ผลการวิเคราะห์ต้นทุนครุภัณฑ์พบว่างานตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการที่มีต้นทุนครุภัณฑ์สูงสุดคือ ด้านโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม จำนวน 4,900,664.90 บาท ด้านวัณโรคจำนวน 3,126,931.30 บาท ด้านโรคเอดส์ จำนวน 2,889,982.77 บาท ด้านโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 จำนวน 1,219,899.48 บาท และงานบริหารทั่วไป จำนวน 827,735.74 บาท ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ต้นทุนครุภัณฑ์ของการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ ปี 2564

ประเภทงาน	ค่าลงทุน
1. งานตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการด้านโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม	4,900,664.90
2. งานตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการด้านวัณโรค	3,126,931.30
3. งานตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการด้านโรคเอดส์	2,889,982.77
4. งานตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการด้านโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019	1,219,899.48
5. งานบริหารทั่วไป	827,735.74

4.2 ต้นทุนอาคารสิ่งก่อสร้าง

ผลการวิเคราะห์ต้นทุนอาคารสิ่งก่อสร้างพบว่า งานตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการที่มีต้นทุนสูงสุดคือ ด้านโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม จำนวน 189,175.40 บาท งานบริหารทั่วไปจำนวน 181,531.95

บาท ด้านโรคเอดส์ จำนวน 87,899.68 ด้านวัณโรค และด้านโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 มีค่าลงทุน อาคารสิ่งก่อสร้างเท่ากัน จำนวน 50,956.34 บาท ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ต้นทุนอาคารของการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ ปี 2564

ประเภทงาน	ค่าลงทุน
1. งานตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการด้านโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม	189,175.40
2. งานบริหารทั่วไป	181,531.95
3. งานตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการด้านโรคเอดส์	87,899.68
4. งานตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการด้านวัณโรค	50,956.34
5. งานตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการด้านโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019	50,956.34

7. ต้นทุนทางตรง

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลต้นทุนทางตรงพบว่า งานตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการที่มีต้นทุนสูงสุดคือ ด้านโรคเอดส์ จำนวน 42,940,406.53 บาท ด้านโรค

ติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 จำนวน 40,736,769.73 บาท ด้านวัณโรค จำนวน 10,565,081.18 บาท และด้านโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม จำนวน 8,875,298.60 บาท ดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ต้นทุนทางตรงของการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ ปี 2564

ประเภทงาน	ต้นทุนค่าแรง	ต้นทุนค่าวัสดุ	ต้นทุนค่าลงทุน	ต้นทุนทางตรง
1. งานตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการด้านโรคเอดส์	1,457,532.00	38,504,992.08	2,977,882.45	42,940,406.53
2. งานตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการด้านโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019	811,088.80	38,654,825.11	1,270,855.81	40,736,769.73
3. งานตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการด้านวัณโรค	1,712,565.00	5,674,628.54	3,177,887.64	10,565,081.18
4. งานตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการด้านโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม	1,466,179.50	2,319,278.80	5,089,840.30	8,875,298.60

8. ต้นทุนรวม

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลต้นทุนรวมพบว่า งานตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการที่มีต้นทุนรวมสูงสุดคือ ด้านโรคเอดส์จำนวน 43,849,637.20 บาท ด้านโรคติดต่อ

เชื้อไวรัสโคโรนา 2019 จำนวน 41,599,340.05 บาท ด้านวัณโรค จำนวน 10,788,788.79 บาท และด้านโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม จำนวน 9,063,226.35 บาท ดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ต้นทุนรวมของการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ ปี 2564

ประเภทงาน	ต้นทุนทางตรงรวม	ต้นทุนทางอ้อม	ต้นทุนรวม
1. งานตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการด้านโรคเอดส์	42,940,406.53	909,230.67	43,849,637.20
2. งานตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการด้านโรคติดต่อเชื้อไวรัสโคโรนา 2019	40,736,769.73	862,570.33	41,599,340.05
3. งานตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการด้านวัณโรค	10,565,081.18	223,707.61	10,788,788.79
4. งานตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการด้านโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม	8,875,298.60	187,927.74	9,063,226.35

9. ต้นทุนต่อหน่วย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลต้นทุนต่อหน่วยพบว่า งานตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการที่มีต้นทุนต่อหน่วยสูงสุดคือ ด้านโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อมจำนวน 48,990.41 บาท ต่อตัวอย่าง ด้านโรคเอดส์

จำนวน 1,664.75 บาท ต่อตัวอย่าง ด้านโรคติดต่อเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 จำนวน 1,269.94 บาท ต่อรายบริการ และด้านวัณโรค จำนวน 858.98 บาท ต่อตัวอย่าง ดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 ต้นทุนต่อหน่วยของการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ จำแนกตามปริมาณงาน ปี 2564

ประเภทงาน	หน่วยนับ	ปริมาณงาน	ต้นทุนรวม	ต้นทุนต่อหน่วย
1. งานตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการด้านโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม	ตัวอย่าง	185	9,063,226.35	48,990.41
2. งานตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการด้านโรคเอดส์	ตัวอย่าง	26,340	43,849,637.20	1,664.75
3. งานตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการด้านโรคติดต่อเชื้อไวรัสโคโรนา 2019	รายบริการ	32,757	41,599,340.05	1,269.94
4. งานตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการด้านวัณโรค	ตัวอย่าง	12,560	10,788,788.79	858.98

สรุปผลการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้ เป็นการประเมินต้นทุนการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ ของกลุ่มห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ด้านควบคุมโรค ปีงบประมาณ พ.ศ.2564

โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลทุติยภูมิเป็นส่วนใหญ่ ทำการศึกษาต้นทุนในมุมมองผู้ให้บริการ บุคลากรผู้ปฏิบัติงานกลุ่มห้องปฏิบัติการทางการแพทย์

ด้านควบคุมโรคทั้งสิ้น 13 คน เป็นข้าราชการ 10 คน ลูกจ้างประจำ 1 คน และลูกจ้างชั่วคราว 2 คน ห้องปฏิบัติการที่มีต้นทุนค่าแรงสูงสุดคือด้านวินโรค ห้องปฏิบัติการที่มีต้นทุนค่าวัสดุสูงสุดคือ ด้านโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ห้องปฏิบัติการที่มีต้นทุนครุภัณฑ์สูงสุดคือ ด้านโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม ห้องปฏิบัติการที่มีต้นทุนอาคารสิ่งก่อสร้างสูงสุดคือ ด้านโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม ห้องปฏิบัติการที่มีต้นทุนทางตรงสูงสุดคือ ด้านโรคเอดส์ ห้องปฏิบัติการที่มีต้นทุนรวมสูงสุดคือ ด้านโรคเอดส์ และห้องปฏิบัติการที่มีต้นทุนต่อหน่วยสูงสุดคือ ด้านโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม จำนวน 48,990.41 บาทต่อตัวอย่าง ด้านโรคเอดส์ จำนวน 1,664.75 บาทต่อรายบริการ ด้านโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 จำนวน 1,269.94 บาทต่อรายบริการ และด้านวินโรค จำนวน 858.98 บาทต่อตัวอย่าง

อภิปรายผลการศึกษา

จากผลการประเมินต้นทุนดังกล่าว ต้นทุนต่อหน่วยของงานตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการเรียงจากมากไปน้อยที่สุด คือ ด้านโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม มีต้นทุนต่อหน่วย 48,990.41 บาทต่อตัวอย่าง ด้านโรคเอดส์มีต้นทุนต่อหน่วย 1,664.75 บาทต่อรายบริการ ด้านโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 มีต้นทุนต่อหน่วย 1,269.94 บาทต่อรายบริการ และด้านวินโรค มีต้นทุนต่อหน่วย 858.98 บาทต่อตัวอย่าง โดยต้นทุนการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการด้านโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อมค่อนข้างสูงเนื่องมาจากต้นทุนครุภัณฑ์ของห้องปฏิบัติการด้านโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อมค่อนข้างสูง ประกอบรายบริการของการตรวจค่อนข้างน้อย ยังไม่ก่อให้เกิดรายได้ ในขณะที่ต้นทุนต่อหน่วยของการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการด้านโรคเอดส์ ก็ค่อนข้างสูงเมื่อเทียบกับรายบริการเนื่องจากต้นทุนวัสดุวิทยาศาสตร์ค่อนข้างสูง และการปันส่วนของต้นทุนดังกล่าวไม่ได้เนื่องจากไม่มีรายการวัสดุคงเหลือ ส่งผลให้ต้นทุนต่อหน่วยเพิ่มสูงขึ้นเช่นกัน ถึงอย่างไรก็ตามประเมินต้นทุนในครั้งนี้นำไปสู่การวางแผนบริหารจัดการด้านงบประมาณ

ของการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ ดังนั้น ควรมีการศึกษาความคุ้มค่าของการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการแต่ละด้านเทียบกับกระบวนการดำเนินงาน จะทำให้เกิดการจัดการความคุ้มค่าของการตรวจทางห้องปฏิบัติการต่อไป แต่มีการศึกษาหลายการศึกษาได้ทำ อาทิเช่น การศึกษาของศูนย์อ้างอิงทางห้องปฏิบัติการและพิษวิทยา สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข⁽⁷⁾ ทำการศึกษาต้นทุนต่อหน่วยของการบริการตรวจวิเคราะห์เพื่อยืนยันผลทางห้องปฏิบัติการและศึกษาคุณลักษณะต้นทุนค่าใช้จ่ายแต่ละประเภทของการบริการตรวจวิเคราะห์เพื่อยืนยันผลทางห้องปฏิบัติการของสำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม ปีงบประมาณ 2554 ทำการศึกษาแยกข้อมูลเป็น 2 วิธี คือการวิเคราะห์หาต้นทุนการให้บริการต่อหน่วยตามหน้าที่ และการวิเคราะห์หาต้นทุนการให้บริการต่อหน่วยตามพฤติกรรม ต้นทุน ผลการวิเคราะห์ต้นทุนตามหน้าที่มีอัตราส่วนต้นทุนเฉลี่ยเป็นค่าวัสดุทางตรง : ค่าแรงทางตรง : ค่าใช้จ่ายบริการ : ค่าใช้จ่ายที่ไม่เกี่ยวกับการบริการ คิดเป็นร้อยละ 20.9 : 22.5 : 17.9 : 38.8 ตามลำดับ และอัตราส่วนต้นทุนเฉลี่ยของต้นทุนผันแปร : ต้นทุนคงที่คิดเป็นร้อยละ 48.7 : 51.3 โดยได้เสนอให้ลดต้นทุนทางเลือกหนึ่งคือ การหาลูกค้าให้มากขึ้น เพื่อเพิ่มปริมาณการบริการและการเพิ่มเครื่องมือในการทำงานก็จะทำให้ต้นทุนในส่วนของคุณค่าแรงลดลงได้ นั้นแสดงให้เห็นว่าสอดคล้องกับต้นทุนการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการด้านโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อมของกลุ่มห้องปฏิบัติการด้านการควบคุมโรคสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 7 จังหวัดขอนแก่น ต้องเพิ่มการหาลูกค้าเช่นกัน

ข้อจำกัดในการวิจัยครั้งนี้ ข้อมูลอาจไม่สมบูรณ์ในการแยกประเภทค่าใช้จ่ายรายกิจกรรมเทียบกับขั้นตอนการดำเนินงาน (Standard Operation Procedure : SOP) เนื่องจากในการศึกษาครั้งนี้คิดต้นทุนต่อหน่วยเป็นภาพรวมของแต่ละหน่วยต้นทุน ส่งผลให้ไม่สามารถทราบข้อมูลต้นทุนรายกิจกรรมการดำเนินงาน เช่น ต้นทุนรายกิจกรรมของการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ

ด้านโรคเอดส์ ประกอบด้วย CD4, Viral load, Drug resistant นอกจากนี้รายการวัสดุวิทยาศาสตร์เป็นข้อมูลรายการที่จัดซื้อ แต่ยังไม่ข้อมูลรายการวัสดุวิทยาศาสตร์ที่ใช้ไปจริง และวัสดุคงเหลือของแต่ปี

ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการศึกษาความคุ้มค่าของการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการเทียบกับขั้นตอนการดำเนินงาน (Standard Operation Procedure : SOP) แต่ละด้านจะทำให้เกิดการจัดการความคุ้มค่าของการตรวจทางห้องปฏิบัติการ เช่น ค่าล่วงเวลา เป็นต้น

2. ควรมีการศึกษากการเปรียบเทียบต้นทุนต่อหน่วยทางด้านบัญชี และต้นทุนต่อหน่วยทางด้านเศรษฐศาสตร์

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ นายแพทย์สมาน พุตระกูล ผอ.สคร.7 ขอนแก่น ที่สนับสนุนการพัฒนาวิจัย ดร.บุญทนาการ พรหมภักดี ที่ปรึกษาโครงการวิจัย บุคลากรของกลุ่มห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ด้านควบคุมโรค และบุคลากรกลุ่มบริหารทั่วไป ทุกท่าน ที่สนับสนุนจนทำให้รายงานวิจัยสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

1. กระทรวงสาธารณสุข. ประกาศราชกิจจานุเบกษา เรื่อง อัตราค่าบริการสาธารณสุขของหน่วยบริการในสังกัดกระทรวงสาธารณสุข พ.ศ. 2562 [อินเทอร์เน็ต]. 2565 [เข้าถึงเมื่อ 6 ธันวาคม 2564]. เข้าถึงได้จาก: <https://phdb.moph.go.th/main/index/detail/30381>
2. พิเชษฐพงษ์ ศรีสุวรรณกุล. นิยามและความสำคัญของห้องปฏิบัติการต่อวงการแพทย์และคุณภาพชีวิต [อินเทอร์เน็ต]. 2560 [เข้าถึงเมื่อ 6 ธันวาคม 2564]. เข้าถึงได้จาก: https://www.matichon.co.th/publicize/news_491012

3. ศิริชัย กาญจนวาสี. ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2552.
4. จงกล เลิศเชียรดำรง. ต้นทุนโรงพยาบาลทั่วไป โรงพยาบาลศูนย์ทั่วประเทศ ปีงบประมาณ 2542 รายงานผลโครงการเมธีวิจัยอาวุโสด้านเศรษฐศาสตร์และการคลังสาธารณสุข. กรุงเทพฯ: สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข/สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย; 2544.
5. กัญญา ดิษยาธิคม, วลัยพร พัทธนถม, วิโรจน์ ตั้งเจริญเสถียร. คู่มือการวิเคราะห์ต้นทุนโรงพยาบาลชุมชน. นนทบุรี: สำนักงานนโยบายสุขภาพระหว่างประเทศ; 2544.
6. อาทร รวีไพบูลย์. การประเมินต้นทุน. ใน: อุษายา เกสิดแก้ว, ยศ ตีระวัฒนานนท์, บรรณาธิการ. คู่มือการประเมินเทคโนโลยีด้านสุขภาพสำหรับประเทศไทย ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2556. กรุงเทพฯ: ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2556.
7. ศูนย์อ้างอิงทางห้องปฏิบัติการและพิษวิทยา สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. การศึกษาค่าใช้จ่ายต่อหน่วยในงานบริการตรวจวิเคราะห์เพื่อยืนยันผลทางห้องปฏิบัติการของสำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม. นนทบุรี: สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข; 2555.