

การประเมินค่าภาระโรคโควิด 19 ของการระบาดช่วงแรกในประเทศไทย

The Assessment of COVID-19 Burden during the First Wave of Pandemic
in Thailandกัธร ธรรมพิทักษ์¹Kamthorn Thambhitaks¹สรวิศ บุญญจี²Sorawit Boonyathee²¹คณะบริหารธุรกิจและนิเทศศาสตร์¹School of Business and Communication Arts,

มหาวิทยาลัยพะเยา

University of Phayao

²คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา²Faculty of Medicine, University of Phayao

DOI: 10.14456/dcj.2021.46

Received: November 25, 2020 | Revised: March 17, 2021 | Accepted: March 17, 2021

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประมาณค่าภาระของโรคโควิด 19 จากการระบาดระลอกแรก ระหว่างวันที่ 1 มกราคม-8 ตุลาคม 2563 ในประเทศไทย ซึ่งมาตรการควบคุมการระบาด ประกอบด้วย ระบบบริการสาธารณสุขและการส่งต่อการควบคุมโรค กับความร่วมมือของหน่วยงานต่าง ๆ ได้ถูกแสดงลำดับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นตามลำดับเวลา ผลการศึกษาพบว่า หลักประกันสุขภาพของประเทศไทยที่มุ่งเน้นการป้องกันโรค กระตุ้นให้ผู้คาดว่าจะเป็นผู้ติดเชื้อโรคโควิด 19 เข้าสู่กระบวนการรักษาอย่างทั่วถึงและรวดเร็วโดยไม่เสียค่าใช้จ่าย ด้วยระบบห้องปฏิบัติการตรวจวิเคราะห์โรคและระบบการสอบสวนโรคทางระบาดวิทยาที่เข้มข้น นอกจากนี้การบังคับใช้มาตรการควบคุมการเดินทาง มาตรการรักษาความสะอาด และมาตรการเว้นระยะระหว่างบุคคล ส่งผลให้สามารถควบคุมการแพร่ระบาดของโรคโควิด 19 โดยมีอัตราการติดเชื้อและเสียชีวิตในระดับต่ำ ซึ่งส่วนใหญ่กระจายในกลุ่ม 1) กลุ่มวัยทำงาน 2) กลุ่มผู้เกษียณอายุและวัยชรา และ 3) กลุ่มวัยเด็กและวัยรุ่น ตามลำดับ นอกจากนี้สามารถควบคุมอัตราการเพิ่มของผู้ติดเชื้อรายวันและอัตราการตาย ได้น้อยกว่าจำนวน 10 รายต่อวัน ส่งผลให้ค่าภาระของโรคโควิด 19 เท่ากับ 0.01 DALYs ต่อ 1,000 ประชากร

ติดต่อผู้นิพนธ์ : กัธร ธรรมพิทักษ์

อีเมล : kamthorn.th@up.ac.th

Abstract

This study aimed to estimate COVID-19 burden during the first wave of pandemic between January 1-October 8, 2020, in Thailand. Outbreak control measures consisted of healthcare services system and coordinated disease control efforts through interagency collaboration, which were displayed by the events in the timeline. The results of the study showed that Thailand's Universal Coverage Scheme, which focused on the prevention of disease, had been successful in encouraging people at risk of COVID-19 to seek medical care free of charge, taking advantage of the robustness of the national laboratory system coupled with

epidemiological investigation capacity nationwide. In addition, the implementation of travel restrictions, good hygiene practices, and social distancing also contributed to the success of COVID-19 containment efforts, thus resulting in relatively low rates of morbidity and mortality. The infections were primarily restricted to the following groups: 1) working age population, 2) pensioners and the elderly, and 3) young children and adolescents. The daily morbidity and mortality rate was capped to just lower than 10 cases per day, thus resulting in the COVID-19 burden of 0.01 DALYs per 1000 population.

Correspondence: Kamthorn Thambhitaks

E-mail: kamthorn.th@up.ac.th

คำสำคัญ

โรคโควิด 19, การป้องกันและควบคุมโรค, แนวปฏิบัติด้านระบาดวิทยา, หลักประกันสุขภาพของประเทศไทย, ปีสุขภาวะที่สูญเสียไปจากโรคและการบาดเจ็บของประชากร

Keywords

COVID-19, Prevention and Disease Control, Epidemiological practice, Universal Coverage Scheme, Disability-Adjusted Life Years,

บทนำ

ปลายเดือนธันวาคม ปี 2562 ประเทศจีน รายงานการค้นพบผู้ป่วยที่มีอาการคล้ายกับไข้หวัดใหญ่ มีอาการในระบบทางเดินหายใจผิดปกติเล็กน้อยถึงปานกลาง และสามารถฟื้นตัวหายเป็นปกติโดยไม่ต้องเข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลในเมืองอู่ฮั่น อย่างไรก็ตาม ในระยะเวลาต่อมา จำนวนผู้ป่วยได้เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วเกินกว่าศักยภาพของระบบบริการสาธารณสุขของเมืองที่จะรองรับได้ รัฐบาลจีนจึงได้สั่งปิดเมืองอู่ฮั่น ซึ่งกลายเป็นจุดเริ่มต้นของการระบาดของไวรัสไข้หวัดใหญ่ที่แพร่กระจายไปทั่วโลก ไข้หวัดใหญ่ชนิดนี้ไม่เคยถูกค้นพบมาก่อน ในระยะแรกถูกตั้งชื่อตามเมืองที่พบชื่อว่า ไวรัสอู่ฮั่น เชื้อไวรัสชนิดนี้เป็นของละอองฝอยจากระบบทางเดินหายใจ โดยแพร่กระจายผ่านการไอและจาม⁽¹⁾ องค์การอนามัยโลก (World Health Organization: WHO) ได้ตั้งชื่ออย่างเป็นทางการว่า “Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2” (2019-nCoV) และเป็นสถานการณ์ฉุกเฉินระหว่างประเทศ⁽²⁾ ประกาศการระบาดของโรคโควิด 19 (COVID-19) เป็น Pandemic เมื่อวันที่ 11 มีนาคม 2563 โดยช่วงเวลาดังกล่าวมีผู้ติดเชื้อมากกว่า 100,000 ราย⁽³⁾

ประเทศไทยยืนยันการพบผู้ติดเชื้อโรคโควิด 19 รายแรก เป็นนักท่องเที่ยวหญิง ชาวจีนอายุ 60 ปี ในวันที่ 12 มกราคม 2563 ที่กรุงเทพมหานคร ในระยะแรก การรายงานผู้ติดเชื้อโรคโควิด 19 มีจำนวนน้อย จนกระทั่งกลางเดือนมีนาคม 2563 พบอัตราการติดเชื้อโรคโควิด 19 จำนวนมากกว่า 100 รายต่อวัน⁽⁴⁾ ส่งผลให้รัฐบาลไทยประกาศใช้พระราชกำหนดการบริหารราชการในสถานการณ์ฉุกเฉิน 2548 และตั้งศูนย์บริหารสถานการณ์แพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (ศบค.) ในวันที่ 26 มีนาคม 2563⁽⁵⁾ โดยบังคับใช้มาตรการที่จำเป็นต่อการควบคุมและจำกัดปฏิสัมพันธ์ทางสังคมทั้งหมด⁽⁶⁻⁷⁾ เพื่อควบคุมและลดการแพร่ระบาดของเชื้อโรคโควิด 19 ผลจากมาตรการดังกล่าว พบว่า ณ วันที่ 11 ตุลาคม 2563 ไม่พบผู้ติดเชื้อรายใหม่ในประเทศ มีจำนวนยอดรวมผู้ติดเชื้อเท่ากับ 3,622 ราย และมีผู้เสียชีวิตจำนวน 59 ราย⁽⁸⁾ ซึ่งแสดงถึงความสำเร็จของระบบบริการสาธารณสุขของประเทศไทยในการจัดการควบคุมโรคระบาด⁽⁹⁾

การประเมินค่าภาวะโรคโควิด 19 สามารถอธิบายถึง ผลกระทบที่มีต่อผู้ป่วยที่ติดเชื้อโควิด 19 จากความทุกข์ทรมาน โศกเศร้า และเสียชีวิต ตลอดจน

ระยะเวลาการรักษาโรค⁽¹⁰⁾ ดังนั้นการเข้าใจถึงค่าภาระโรคโคโรนาไวรัส 19 ในระดับประเทศ การประเมินต้องตรวจสอบผลลัพธ์จากการรักษาและปัญหาความบกพร่องทางสุขภาพจากผลของโรคโคโรนาไวรัส 19 ผลลัพธ์การประเมินจะเปรียบเทียบกับค่าภาระโรค 5 อันดับโรคร้ายแรงของประเทศไทย

ในปี 2539 Murray, Lopez และ WHO ได้ร่วมกันพัฒนาแนวคิดการประเมินค่าภาระโรค (The Global Burden of Disease: GBD) เพื่อประมาณระดับสุขภาพของประชากร จากจำนวนปีที่สูญเสียชีวิตก่อนวัยอันควรร่วมกับจำนวนปีที่สูญเสียจากภาวะบกพร่องทางสุขภาพของสาเหตุโรคหลัก ที่เรียกว่า ดัชนีปีสุขภาวะที่ปรับด้วยความบกพร่องทางสุขภาพ (Disability-Adjusted Life Years: DALYs)⁽¹¹⁾

การศึกษานี้มีจุดประสงค์คือ ประเมินค่าดัชนีปีสุขภาวะที่ปรับด้วยความบกพร่องทางสุขภาพ (DALYs) จากผลลัพธ์ของการจัดการปัญหาการระบาดของโรคโคโรนาไวรัส 19 ในประเทศไทย จากข้อมูลทุติยภูมิของรายงานยืนยันจำนวนผู้ป่วยเฉพาะคนไทยที่ติดเชื้อโคโรนาไวรัส 19 และจำนวนผู้เสียชีวิตระหว่างวันที่ 1 มกราคม-8 ตุลาคม 2563 เป็นการระบาดช่วงที่ 1⁽⁸⁾

วัตถุประสงค์และวิธีการศึกษา

การศึกษานี้ประมาณค่าภาระโรคโคโรนาไวรัส 19 ที่เป็นผลลัพธ์จากการบริหารจัดการสถานการณ์การระบาดของโรคโคโรนาไวรัส 19 แสดงด้วยจำนวนผู้ติดเชื้อรายใหม่ในแต่ละวัน มีจำนวนน้อยและมีอัตราการตายต่ำ และสามารถทำให้เส้นกราฟผู้ติดเชื้อรายวันแบนราบในช่วงระยะเวลา 1 เดือนครึ่งหลังจากเริ่มดำเนินนโยบาย

การควบคุมโรคดังต่อไปนี้ 1) ความเข้มแข็งของงานด้านระบาดวิทยาของระบบบริการด้านสาธารณสุข 2) ความร่วมมือของการบังคับใช้กฎระเบียบร่วมกับหน่วยงานอื่น และ 3) มาตรการจัดการควบคุมและป้องกันโรคกับคนไทยและชาวต่างชาติที่เข้ามาในประเทศไทย ลักษณะของชุดข้อมูลผู้ติดเชื้อโคโรนาไวรัส 19

กรมควบคุมโรคได้รายงานสถานการณ์ผู้ติดเชื้อรายใหม่ประจำวัน โดยระบุ เพศ อายุ สัญชาติ และสถานที่ และรายงานจำนวนผู้เสียชีวิต ณ วันที่ 8 ตุลาคม 2563 มีคนไทยติดเชื้อรวมทั้งสิ้น 3,180 ราย และมียอดรวมเสียชีวิต 59 ราย⁽¹²⁾ สำหรับการประเมินค่า จำนวนปีที่สูญเสียชีวิตจากการตายก่อนวัย (the years of life lost: YLL) จำนวนปีที่มิชีวิตอยู่กับความบกพร่องทางสุขภาพ (the years lived with disability: YLD) และดัชนีปีสุขภาวะที่ปรับด้วยความบกพร่องทางสุขภาพ (Disability-Adjusted Life Years: DALYs) โดยอธิบายเป็น 2 กลุ่มจำแนกตามเพศ และจำแนกตามช่วงอายุ 8 กลุ่ม โดยอ้างอิงแนวคิดการประเมินของ Murray, et al⁽¹³⁾ ดังต่อไปนี้

วิธีการประเมินค่าดัชนีปีสุขภาวะที่ปรับด้วยความบกพร่องทางสุขภาพ DALYs

การประเมินค่าดัชนีปีสุขภาวะที่ปรับด้วยความบกพร่องทางสุขภาพ (Disability-Adjusted Life Years: DALYs) ถูกใช้อย่างกว้างขวางในการประมาณค่าระดับสุขภาพของประชากรที่เกิดจากโรคแต่ละชนิด ซึ่งผลลัพธ์สามารถใช้เปรียบเทียบกับค่าภาระโรคแต่ละชนิด และเปรียบเทียบระดับสุขภาพของประชากรระหว่างประเทศได้เช่นกัน ดังแสดงด้วยสมการต่อไปนี้⁽¹¹⁾

$$DALYs = YLLs + YLDs \quad \text{--- (1)}$$

$$YLLs = \frac{KCe^{ra}}{(r + \beta)^2} \left[e^{-(r+\beta)(Lsl+a)}[-(r - \beta)(Lsl + a) - 1] - e^{-(r+\beta)a}[-(r + \beta)a - 1] \right] + \frac{1 - K}{r} (1 - e^{-r \cdot Lsl}) \quad \text{--- (2)}$$

เมื่อค่า K คือตัวปรับค่าคงที่ของค่าถ่วงน้ำหนักของอายุ (The age weight modulation constant) ซึ่งจะ

มีค่าระหว่าง 0 ถึง 1 (ค่า 1 คือถ่วงน้ำหนักอายุเต็มจำนวน) สำหรับการศึกษานี้ใช้ค่า K เท่ากับ 1 สำหรับค่า C คือ

ปรับค่าน้ำหนักของอายุ (The adjustment constant of age weight) ซึ่งมีค่า C เท่ากับ 0.1658 สำหรับค่า r คือ อัตราส่วนลด \ln ที่นี้เท่ากับร้อยละ 3 สำหรับค่า a คือ จำนวนปีที่เสียชีวิต (ปี) สำหรับค่า β คือค่าถ่วงน้ำหนัก

$$YLD = DW \frac{KCe^{ra}}{(r+\beta)^2} \left[e^{-(r+\beta)(Ld+a)} [-(r-\beta)(Ld+a) - 1] - e^{-(r+\beta)a} [-(r+\beta)a - 1] \right] + \frac{1-K}{r} (1 - e^{-r \cdot Ld}) \quad \text{--- (3)}$$

เมื่อ DW คือ ค่าถ่วงน้ำหนักของความบกพร่องทางสุขภาพจากการเจ็บป่วยจากโรค (the disability weight) ของโรคโควิด 19 เปรียบเทียบกับโรคติดเชื้อระบบทางเดินหายใจส่วนล่าง (Lower respiratory infection) ซึ่ง DW มีค่าเท่ากับ 0.133⁽¹⁴⁾ สำหรับค่า Ld คือ ระยะเวลาของความบกพร่องของสุขภาพจากโรค (Duration of disability) หน่วยปี ประมาณค่าระยะเวลาเฉลี่ยในการรักษาพยาบาลในโรงพยาบาล 30 วัน และระยะเวลาที่ถูกกักกันโรค (14-28 วัน) โดยมีค่าเท่ากับ 0.164 ปี⁽¹⁵⁾ เนื่องจากสูตรการคำนวณมีความซับซ้อนของตัวแปรต่างๆ ดังนั้น WHO จึงได้จัดทำโปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับการคำนวณ ที่เว็บไซต์ของ WHO⁽¹¹⁾ ผลลัพธ์การประเมินค่าภาวะโรคโควิด 19 นำเปรียบเทียบกับค่าภาวะโรคร้ายแรง 5 อันดับ ในปี 2557 จากโครงการรายงานค่าภาวะโรคของประเทศไทย (Burden of Disease Thailand) ซึ่งรายงาน 5 อันดับโรคร้ายแรง ดังนี้ ในกลุ่มเพศชาย ได้แก่ 1) อุบัติเหตุทางถนน (road traffic accident) 2) โรคหลอดเลือดสมอง (Stroke) 3) การติดเชื้อ HIV/AIDS 4) หัวใจขาดเลือด (Cardiovascular) และ 5) การเสพติดเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ (Alcohol dependence) ส่วนในกลุ่มหญิง ได้แก่ 1) โรคเบาหวาน(Diabetes) 2) โรคหลอดเลือดสมอง (Stroke) 3) หัวใจขาดเลือด (Cardiovascular) 4) โรคข้อเสื่อม (Osteoarthritis) และ 5) การติดเชื้อ HIV/AIDS

นอกจากนี้ ข้อมูลทุติยภูมิเกี่ยวกับการบริหารจัดการการระบาดโรคโควิด 19 ในประเทศไทย ได้แก่

ของอายุ มีค่าเท่ากับ 0.04 และตัวแปรสุดท้าย คือ Lsl คือค่าอายุขัยเฉลี่ย ณ ปีที่เสียชีวิต (ปี) (The standard life expectancy at age of death)

ข่าวสาร มาตรการจัดการ รายงานโดยศูนย์บริหารสถานการณ์การระบาดของโรคโควิด 19 และกรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข ถูกเผยแพร่อย่างเป็นทางการไปยังสื่อมวลชน⁽¹²⁾ ซึ่งอธิบายด้วยแผนภาพเหตุการณ์ตามลำดับเวลา และการคำนวณจำนวนการตายจากโรคโควิด 19 ในแต่ละช่วงอายุได้ใช้ข้อมูลอัตราการตายของประเทศไทยจากรายงานของ WHO⁽¹⁶⁾ นอกจากนี้ การศึกษานี้ได้ใช้ข้อมูล 5 อันดับโรคร้ายแรงจากโครงการรายงานค่าภาวะโรคของประเทศไทย (Burden of Disease Thailand)⁽¹⁷⁾

ผลการศึกษา

ผลการศึกษาได้นำเสนอ ลำดับเหตุการณ์และการจัดการโรคโควิด 19 ตามช่วงเวลา ผลการประเมินภาพรวมของค่าภาวะโรคโควิด 19 แบ่งตามช่วงอายุของประชากร และค่าภาวะโรคโควิด 19 เปรียบเทียบกับค่าภาวะโรคร้ายแรง 5 อันดับของประเทศไทยดังต่อไปนี้

การจัดการการระบาดของโรคโควิด 19 อธิบายด้วยมาตรการและลำดับเหตุการณ์ ก่อนและหลังการประกาศภาวะฉุกเฉินของโรคระบาด เมื่อวันที่ 26 มีนาคม 2563 ดังแสดงโดยภาพที่ 1 ระยะแรก กรมอนามัย และกรมควบคุมโรคเป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบหลัก โดยมีมาตรการลดการแพร่ระบาดของเชื้อโรค ได้แก่ การแจ้งเตือนและให้ข้อมูลลำดับขั้นตอนการป้องกันการติดเชื้อในที่สาธารณะ ประกาศควบคุมสินค้าหน้ากักอนามัยและเจลแอลกอฮอล์ทำความสะอาด เพื่อป้องกันการกักตุน

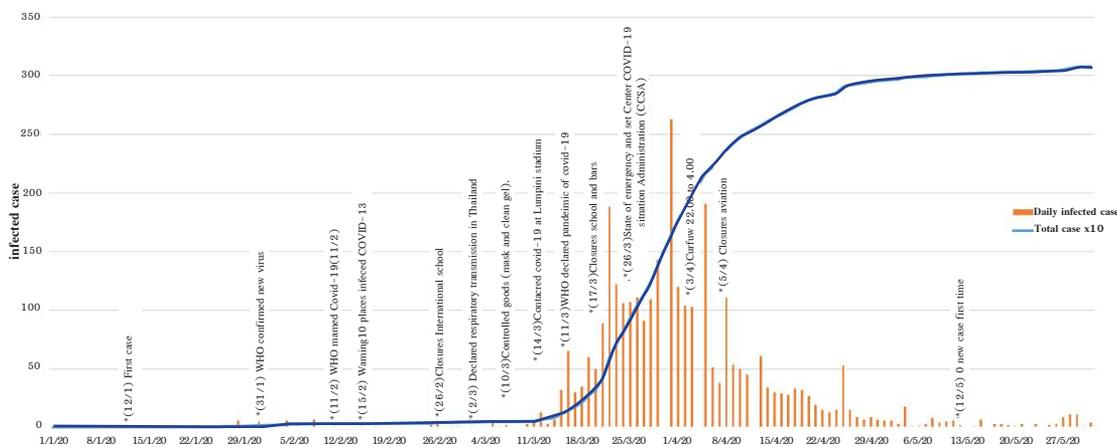
และการขาดแคลนสินค้า ตั้งแต่พบการติดเชื้อรายแรกในประเทศไทยเมื่อวันที่ 12 มกราคม-12 มีนาคม 2563 กรมควบคุมโรคใช้มาตรการผ่อนปรน (แจ้งเตือน, ขอความร่วมมือ) สำหรับการควบคุมการระบาดของโรคโควิด 19 ส่งผลให้จำนวนผู้ติดเชื้อรายใหม่ต่ำกว่า 10 รายต่อวัน และเป็นช่วงเวลาเดียวกันกับที่องค์การอนามัยโลกได้ประกาศให้โรคโควิด 19 เป็นโรคระบาดในระดับโลก (วันที่ 11 มีนาคม 2563)

เมื่อวันที่ 14 มีนาคม 2563 ได้มีรายงานผู้ติดเชื้อโควิด 19 จากสนามมวยลุมพินี คาดหมายว่าจะเป็นสาเหตุของการระบาดครั้งใหญ่ในสถานที่สาธารณะพบว่า มีผู้ติดเชื้อรายใหม่เพิ่มขึ้นมากกว่า 30 ราย ถึง 100 รายต่อวัน ในระยะเวลาไม่เกิน 2 สัปดาห์ถัดจากวันที่พบผู้ป่วยรายแรกดังกล่าว ส่งผลให้กรมควบคุมโรคประกาศปิดโรงเรียน สถานบันเทิง พื้นที่สาธารณะต่างๆ และห้ามจัดกิจกรรมที่มีผู้คนจำนวนมาก ในวันที่ 17 มีนาคม 2563 และรัฐบาลได้ประกาศใช้พระราชกำหนดการบริหารราชการในสถานการณ์ฉุกเฉิน 2548 และตั้งศูนย์บริหารสถานการณ์แพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (ศบค.) เมื่อวันที่ 26 มีนาคม 2563

การประกาศสถานการณ์ฉุกเฉินของโรคระบาดได้บังคับใช้มาตรการต่าง ๆ ตามกฎหมาย เพื่อลดจำนวน

ผู้ติดเชื้อรายใหม่ในประเทศ ประกอบด้วยมาตรการ ดังนี้ 1) ประกาศห้ามออกจากบ้านหลังจากเวลา 22.00 นาฬิกา ถึง 4 นาฬิกาของวันถัดไป 2) ห้ามประชาชนสัญจรระหว่างจังหวัด 3) ห้ามการเดินทางด้วยสายการบินในประเทศและต่างประเทศ (ยกเว้นกรณี การเดินทางเข้าประเทศไทยต้องถูกกักตัว 14 วัน ณ สถานที่กักตัวที่รัฐบาลจัดให้) 4) มาตรการรักษาระยะห่างทางสังคม (Social distancing campaigns) ส่งเสริมการทำงานที่บ้าน ปิดโรงเรียน สนับสนุนให้จัดการเรียนการสอนออนไลน์ ปิดสถานบันเทิง หลีกเลี่ยงการอยู่ในสถานที่ที่มีจำนวนคนแออัดและเลื่อนการจัดกิจกรรมในวันสำคัญของเทศกาลต่างๆ และ 5) ส่งเสริมด้านสุขอนามัย (Hygiene campaigns) อาทิเช่น งดรงคให้สวมหน้ากากอนามัย หน้ากากผ้าและล้างมือบ่อยๆ ด้วยสบู่หรือการใช้เจลแอลกอฮอล์

ผลการดำเนินงานตามมาตรการต่างๆ ดังกล่าว ในระยะเวลา 1 เดือนครึ่ง ส่งผลให้ผู้ติดเชื้อรายใหม่ลดลงอย่างมากจาก 50 รายต่อวัน เหลือต่ำกว่า 10 รายต่อวัน และไม่พบผู้ติดเชื้อ ณ วันที่ 12 พฤษภาคม 2563 ตามลำดับ ส่งผลให้กราฟตัวเลขผู้ป่วยสะสมมีระดับความชันลดลง และแบนราบ (ภาพที่ 1)



ที่มา จากการสรุปข้อมูลเอกสาร การประมาณค่า YLLs ค่า YLDs และค่า DALYs ของโรคโควิด 19

ภาพที่ 1 ลำดับเหตุการณ์และสถานการณ์ การระบาดของโควิด 19 ระลอกแรก แสดงข้อมูล 1 ม.ค.-31 พ.ค.63

คนไทยติดเชื้อโรคโควิด 19 จำนวน 3,180 ราย ส่วนใหญ่ผู้ติดเชื้อมีอายุระหว่าง 15-59 ปี เป็นเพศชาย 1,752 ราย และเพศหญิง 1,428 ราย โดยทั้งสองกลุ่มเป็นผู้ที่อยู่ในวัยทำงาน ส่วนใหญ่ช่วงอายุวัยทำงานที่ติดเชื้อมากที่สุดได้แก่ ช่วงอายุ 30-40 ปี, 15-29 ปี และ 45-59 ตามลำดับ และกลุ่มวัยทำงานที่มีอายุมาก (45-59 ปี) มีจำนวนการเสียชีวิตมากกว่ากลุ่มผู้มือน้อยกว่า (ตารางที่ 1)

กลุ่มวัยเด็กและวัยรุ่น ช่วงอายุ 1-14 ปี มีจำนวนผู้ติดเชื้อน้อย และรักษาหายเป็นปกติ สำหรับกลุ่มผู้เกษียณอายุและวัยชรา (60-80 ปีขึ้นไป) มีจำนวนผู้ติดเชื้อระดับกลาง อย่างไรก็ตามจำนวนการตายจากโรคโควิด 19 ทั้งหมด 59 ราย ส่วนใหญ่เป็นผู้ที่อยู่ในช่วงเกษียณอายุและวัยชราจำนวน 44 ราย โดยผู้เสียชีวิตส่วนใหญ่จะมีอายุมากกว่า 70 ปีขึ้นไป (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ค่าภาวะโรคโควิด 19 สถานการณ์การติดเชื้อ และจำนวนผู้เสียชีวิต

เพศ	0-4	5-14	15-29	30-44	45-59	60-69	70-79	80+	รวม
เพศชาย									
ประชากร 1 ล้านคน	1.64	3.99	8.89	7.31	7.04	2.89	1.39	0.64	33.78
ตาย* (คน)	-	-	0.4	3	10	8	13	13	47
ติดเชื้อ (คน)	17	31	462	583	453	131	62	13	1,752
YLLs (ปี)	-	-	13.51	75.85	154.38	68.58	61.04	26.10	399.46
YLDs (ปี)	0.14	0.75	15.25	17.58	10.49	2.28	0.83	0.13	47.46
DALYs (ปี)	0.14	0.75	28.76	93.43	164.87	70.86	61.87	26.23	446.92
เพศหญิง									
ประชากร 1 ล้านคน	1.55	3.77	8.54	7.35	7.74	3.43	1.79	1.00	35.17
ตาย* (คน)	-	-	-	-	2	2	4	4	12
ติดเชื้อ (คน)	13	36	524	502	258	71	16	8	1,428
YLLs (ปี)	-	-	-	-	29.63	19.44	21.93	9.21	80.21
YLDs (ปี)	0.11	0.87	17.30	15.14	5.97	1.23	0.22	0.08	40.92
DALYs (ปี)	0.11	0.87	17.30	15.14	35.60	20.68	22.14	9.29	121.13
รวม DALYs	0.25	1.63	46.06	108.56	200.47	91.54	84.01	35.53	568.05

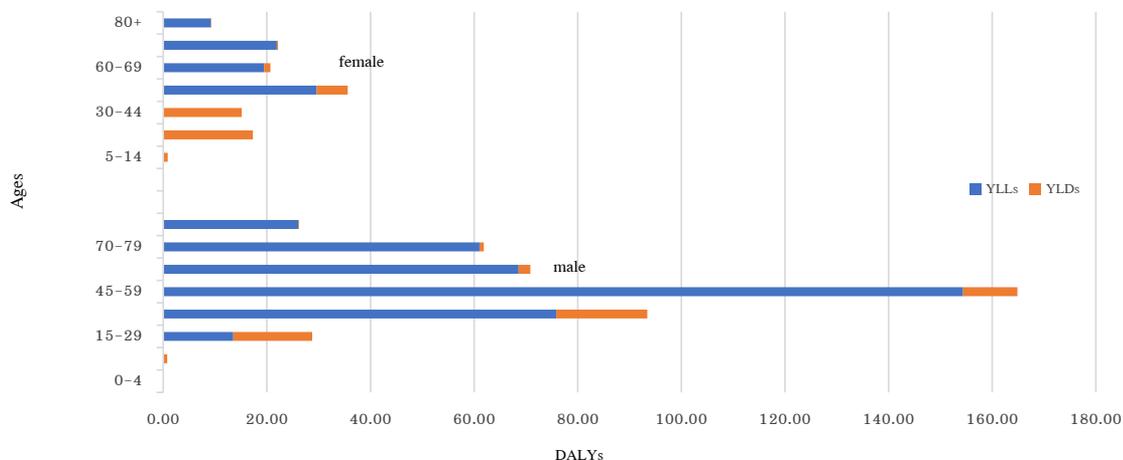
ที่มา *จากการคำนวณจำนวนผู้เสียชีวิต ประมาณค่าจากอัตราการตายตามช่วงอายุ

การศึกษานี้พบว่า ค่า YLLs เป็นสัดส่วนใหญ่ของค่า DALYs ในกลุ่มของเพศชายและหญิง พบว่าผู้ป่วยที่ติดเชื้อโควิด 19 และเสียชีวิตจะมีผลต่อค่า YLLs ค่อนข้างมากและจะมีผลต่อค่า DALYs มากกว่ากลุ่มที่ติดเชื้อแล้วและรักษาหายป่วย (ภาพที่ 2)

ผู้ติดเชื้อส่วนใหญ่อยู่ในวัยแรงงาน (15-59 ปี) ส่งผลให้ค่า DALYs มากกว่ากลุ่มช่วงอายุอื่น ๆ และกลุ่มวัยทำงานที่มีอายุมาก (45-59 ปี) มีแนวโน้มเสียชีวิตสูงกว่ากลุ่มวัยทำงานช่วงอายุอื่น ๆ ซึ่งส่งผลให้ค่า DALYs สูงขึ้น

นอกจากนี้ แม้ว่าจำนวนผู้ติดเชื้อในกลุ่มผู้เกษียณอายุและวัยชราจะมีแนวโน้มลดลง เมื่อวิเคราะห์ในกลุ่มอายุเพิ่มมากขึ้น เช่น 60-80 ปี ขึ้นไป จะพบจำนวนการเสียชีวิตเพิ่มขึ้น ส่งผลให้ผลรวมของค่า DALYs ของกลุ่มมีค่าระดับปานกลาง เมื่อเทียบกับช่วงอายุอื่น ๆ

สำหรับกลุ่มวัยเด็กและวัยรุ่น (1-14 ปี) ไม่พบการเสียชีวิต และมีผู้ติดเชื้อจำนวนน้อยเมื่อเทียบกับกลุ่มอายุอื่น ๆ ดังนั้นค่า DALYs ของกลุ่มนี้จึงมีค่าน้อยที่สุด



ภาพที่ 2 DALYs ของ COVID-19 แบ่งตามกลุ่มเพศ และช่วงอายุ

การศึกษานี้แสดงให้เห็นว่า ระบบสาธารณสุขของประเทศไทย จากการบริหารจัดการกับการระบาดของโรคโควิด 19 พบว่า สัดส่วนของค่าภาระโรคของประชากร (The national of COVID-19 burden) จากระดับสูงไปยังระดับต่ำ ได้แก่ กลุ่มประชากรวัยทำงาน กลุ่มเกษียณอายุและวัยชรา และกลุ่มวัยเด็กและวัยรุ่นตามลำดับ

การเปรียบเทียบค่าภาระโรคโควิด 19 กับ ค่าภาระโรคร้ายแรง 5 อันดับของประเทศไทย

ส่วนใหญ่ค่าภาระโรคร้ายแรง 5 อันดับของประเทศไทยเป็นโรคไม่ติดต่อ (Non-communicable diseases) ซึ่งจำนวนค่าภาระโรคต่อประชากร 1,000 คน

มีค่าสูงกว่า ค่าภาระโรคโควิด 19 (ตารางที่ 2) อย่างไรก็ตามโรคโควิด 19 เป็นโรคติดต่อจากระบบทางเดินหายใจ ซึ่งผู้ติดเชื้อจะแพร่เชื้อโคโรนาไวรัสได้ในอัตราที่รวดเร็วและส่งผลให้เกิดการระบาดระดับโลกตามลำดับ ดังนั้น ถ้าศักยภาพของการบริการด้านสาธารณสุขมีข้อจำกัด จะส่งผลให้อัตราการของผู้ป่วยติดเชื้อมีจำนวนเพิ่มสูงขึ้น และสะท้อนถึงระดับความสามารถของการบริการด้านสาธารณสุขที่ลดลง ไม่สามารถรองรับการบริการผู้ป่วยกลุ่มอื่นๆ ได้ ดังนั้นการให้ความสำคัญกับการป้องกันการระบาดของโรคโควิด 19 มากกว่าการรักษาพยาบาลผู้ป่วยในโรงพยาบาล จะช่วยลดปัญหาความไม่เพียงพอของบริการด้านสาธารณสุขต่อไป

ตารางที่ 2 ค่าภาระโรคร้ายแรง 5 อันดับในปี 2557 และค่าภาระโรคโควิด19 ของประเทศไทย ระหว่าง 1 มกราคม-8 ตุลาคม 2563 เป็นการระบาดช่วงที่ 1

ลำดับ	สาเหตุการเจ็บป่วย	ชาย		หญิง	
		DALYs (1000-1)	สาเหตุการเจ็บป่วย	DALYs (1000-1)	สาเหตุการเจ็บป่วย
1	อุบัติเหตุทางถนน	27.25	โรคเบาหวาน	16.00	
2	โรคหลอดเลือดสมอง	17.94	โรคหลอดเลือดสมอง	13.92	
3	HIV/AIDS	13.88	หัวใจขาดเลือด	8.18	
4	หัวใจขาดเลือด	13.25	โรคข้อเสื่อม	7.37	
5	การเสพติดเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์	12.13	HIV/AIDS	6.91	
6*	COVID-19	0.01	COVID-19	0.002	

*จากการคำนวณของกรศึกษา

วิจารณ์

การศึกษาที่พบว่า ประเทศไทยมีผู้ติดเชื้อสะสมอยู่ในระดับต่ำ โดยกลุ่มผู้ติดเชื้อส่วนใหญ่ 3 กลุ่มหลัก คือ 1) กลุ่มวัยทำงาน 2) กลุ่มวัยเกษียณและวัยชรา และ 3) กลุ่มวัยเด็กและวัยรุ่น ตามลำดับ รายละเอียดดังนี้ กลุ่มวัยทำงาน เนื่องจากมีภาระหน้าที่หลักในการหารายได้หลักเพื่อใช้จ่ายในครอบครัว และอาชีพส่วนใหญ่ อาทิ เช่น อาชีพบริการ ค่าขาย การขนส่งสินค้า และการใช้แรงงาน มีลักษณะการปฏิสัมพันธ์สูงระหว่างบุคคล จึงเป็นอุปสรรคในการปรับใช้มาตรการเว้นระยะห่างทางสังคม ดังนั้นจำนวนผู้ติดเชื้อและค่า DALYs ในกลุ่มวัยทำงานจึงมีค่าสูงกว่ากลุ่มอื่น ๆ นอกจากนี้การบังคับใช้มาตรการควบคุมโรคของรัฐบาล โดยการปิดสถานประกอบการที่มีการรวมกลุ่มของบุคคลจำนวนมากและการห้ามการเดินทางระหว่างจังหวัดมีผลกระทบต่อกลุ่มวัยทำงาน และมีผลกระทบต่อภาคเศรษฐกิจในวงกว้าง ดังนั้นรัฐบาลจึงออกมาตรการเยียวยาผลกระทบจากโรคโควิด 19 ทั้งทางตรงและทางอ้อม เศรษฐกิจไทย⁽¹⁸⁾ กลุ่มวัยเกษียณและวัยชรา ส่วนใหญ่กลุ่มนี้ไม่ใช่ผู้มีหน้าที่หลักในการหารายได้เพื่อใช้จ่ายในครอบครัว ดังนั้นการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลจากการประกอบอาชีพจึงน้อยกว่ากลุ่มวัยทำงาน และข้อมูลข่าวสารการติดเชื้อในกลุ่มผู้สูงอายุและกลุ่มคนป่วยที่เป็นโรคเรื้อรังจะติดเชื้อได้ง่าย มีความรุนแรงและมีโอกาสเสียชีวิตสูงกว่ากลุ่มอื่น ๆ นอกจากนี้มาตรการงดกิจกรรมสำคัญ ๆ ตามวันเทศกาลและเลื่อนวันหยุด มาตรการเหล่านี้มีส่วนป้องกันการแพร่เชื้อสู่กลุ่มวัยเกษียณและวัยชราด้วย ซึ่งแตกต่างจากกลุ่มประเทศตะวันตก เช่น ประเทศอิตาลี สหรัฐอเมริกา เยอรมนี และสวีเดน ซึ่งมีผู้ติดเชื้อและเสียชีวิตในกลุ่มวัยแรงงานและวัยสูงอายุใกล้เคียงกัน และค่า DALYs ต่อประชากร 1,000 คน ของประเทศอิตาลี (5.86) สหรัฐอเมริกา (3.50) เยอรมนี (1.04) และสวีเดน (0.45)⁽¹⁵⁾ มีค่ามากกว่าของประเทศไทย (0.01) กลุ่มวัยเด็กและวัยรุ่นมีจำนวนมีจำนวนผู้ติดเชื้อน้อยและไม่มีผู้เสียชีวิต และมีค่า DALYs ต่ำที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับของ CDC⁽¹⁹⁾ ที่

เป็นการติดเชื้อของกลุ่มนี้จะไม่แสดงอาการ และสามารถหายป่วยเป็นปกติได้เอง กลุ่มนี้จึงสามารถแพร่กระจายโรคสู่กลุ่มอื่น ๆ ได้เป็นอย่างดี ดังนั้นมาตรการการปิดโรงเรียน สถาบันกวดวิชา และสถาบันการศึกษา โดยให้สอนผ่านระบบออนไลน์เป็นมาตรการลำดับแรก ๆ ของการควบคุมการแพร่กระจายของโรคและได้ผลลัพธ์ที่ดีในกลุ่มนี้

ผลลัพธ์ของประเทศไทยที่สามารถจัดการการระบาดของโรคโควิด 19 ได้อย่างมีประสิทธิภาพซึ่งสามารถแสดงด้วยปัจจัยความพร้อมของการจัดการด้านต่าง ๆ ดังนี้ ประเทศไทยมีค่าดัชนีความมั่นคงทางสุขภาพ (The Global Health Security Index: GHS index) 73.2 อยู่ลำดับที่ 6 จากจำนวน 195 ประเทศ ซึ่งแสดงให้เห็นว่ามีความศักยภาพด้านความพร้อมในการจัดการปัญหาด้านสาธารณสุข⁽²⁰⁾ นอกจากนี้ประเทศไทยมีระบบห้องปฏิบัติการแห่งชาติและโปรแกรมการอบรมปฏิบัติการด้านระบาดวิทยาที่เข้มแข็ง⁽²¹⁾ อย่างไรก็ตามดัชนี GHS ไม่ได้สะท้อนความสามารถในการจัดการปัญหาการระบาดของโรคโควิด 19 ในประเทศสหรัฐอเมริกา (อันดับ 1) ได้⁽²²⁻²³⁾ นอกจากนี้ความสำเร็จของมาตรการจากการตอบสนองของระบบสาธารณสุขของประเทศไทยกับปัญหาโรคโควิด 19 จากลำดับการณรงค์ถึงการบังคับใช้กฎหมาย ร่วมกับการดำเนินงานการสร้างความร่วมมือของหน่วยงานสาธารณสุขกับหน่วยงานอื่น เช่น กระทรวงคมนาคม กระทรวงการต่างประเทศ กระทรวงการท่องเที่ยว และกีฬา สำนักงานตำรวจแห่งชาติ และกระทรวงอุดมศึกษาฯ ที่มุ่งเน้นการป้องกันโรคมามากกว่าการรักษาโรค ภายใต้การกำกับของศูนย์บริหารสถานการณ์แพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 โดยใช้กฎหมายพระราชกำหนดการบริหารราชการในสถานการณ์ฉุกเฉิน⁽²⁴⁻²⁵⁾ นอกจากนี้ระบบหลักประกันสุขภาพของประเทศไทย (Universal Coverage Scheme: UCS) ที่ครอบคลุมประชากรกว่า 47 ล้านคน ระบบประกันสังคมและระบบการเบิกจ่ายผ่านกรมบัญชีกลางสามารถครอบคลุมค่าใช้จ่ายในกระบวนการรักษาทาง

การแพทย์ โดยการสนับสนุนจากงบประมาณรายจ่ายประจำปีของรัฐบาล นอกจากนี้ในระยะแรกๆ ของการระบาดของโรคโควิด 19 ค่าใช้จ่ายในการคัดกรองและการรักษายังครอบคลุมถึงชาวต่างชาติที่ถูกตรวจพบเชื้อเพื่อเข้าสู่ระบบการรักษาในประเทศไทย การที่ประเทศไทยมีระบบห้องปฏิบัติการและการปฏิบัติกรระบาดวิทยาที่เข้มแข็ง ส่งผลให้บุคคลที่คาดว่าจะเป็นผู้รับเชื้อ สามารถเข้าสู่กระบวนการรักษาได้อย่างรวดเร็ว ผ่านการคัดกรอง การตรวจวิเคราะห์เชื้อ การสอบสวนโรค การรักษาทางการแพทย์ การกักตัวเฝ้าอาการ และระบบการติดตามหลังการรักษา วิธีการเหล่านี้จะลดความเสี่ยงของผู้ติดเชื้อที่ไม่แสดงอาการสู่บุคคลอื่น ๆ ได้ แม้ว่าจะระบบ UCS จะมีจุดอ่อนและมีความเสี่ยง ที่เกิดจากระบบบริการสุขภาพที่ไม่สามารถรองรับผู้ป่วยจำนวนมากได้ เนื่องจากผู้ป่วยที่เข้ามารักษาไม่ต้องจ่ายค่ารักษาพยาบาลเอง แต่ระบบ UCS ของประเทศไทย ให้ความสำคัญกับการคัดกรองโรคก่อนการรักษา และการสอบสวนสืบหาต้นตอโรค ซึ่งจะส่งผลต่อการลดลงของค่าใช้จ่ายในการรักษา ด้านการแพทย์ในสถานการณ์โรคระบาด และจะลดการแพร่เชื้อโรคโควิด 19^(9,26) ซึ่งจะมีความแตกต่างจากระบบการรักษาโรคของประเทศตะวันตก ที่แนะนำให้ผู้ป่วยที่มีอาการน้อยและปานกลาง พักรักษาอาการและกักตัวเองที่บ้าน เมื่อมีอาการรุนแรงจึงสามารถเข้ารักษาที่โรงพยาบาลได้⁽²⁷⁻²⁸⁾ อีกส่วนหนึ่งของระบบบริการสาธารณสุขขั้นพื้นฐาน (the primary healthcare systems) ของประเทศไทย คืออาสาสมัครสาธารณสุขหมู่บ้าน (อสม.) ช่วยให้ความรู้กับประชาชนในหมู่บ้าน ด้านสัญลักษณ์ในการป้องกันโรค และในช่วงเวลาวิกฤตหรือเกิดโรคระบาดสามารถทำงานได้เป็นอย่างดี เนื่องจากจำนวน อสม. มีมากกว่า 1 ล้านคน กระจายอยู่ทั่วประเทศไทย บทบาทของ อสม. ที่เด่นชัดและชัดเจนคือ การทำหน้าที่เฝ้าระวังและสนับสนุนการกักโรคในหมู่บ้าน ในช่วงเวลาที่แรงงานไทยเดินทางกลับจากประเทศเกาหลีใต้และ ต้องถูกกักตัวในพื้นที่⁽²⁹⁾ นอกจากนี้คนไทยมีประสบการณ์ ในป้องกันโรคที่เกิดจากระบบทางเดินหายใจ เนื่องจากประเทศไทยเผชิญกับปัญหามลพิษทาง

อากาศที่มีแหล่งกำเนิดจากการเผาไหม้ของระบบเครื่องยนต์ การเผาเศษวัสดุทางการเกษตร และการปลดปล่อยก๊าซมลพิษของระบบอุตสาหกรรม ช่วงเวลาวิกฤตของสถานการณ์มลพิษทางอากาศเกิดขึ้นปลายปีถึงช่วงต้นปีของทุก ๆ ปี ซึ่งจะมีผลกระทบต่อระบบทางเดินหายใจ⁽³⁰⁾ ดังนั้น คนไทยจึงมีความคุ้นเคยกับการสวมหน้ากากอนามัย และในช่วงการระบาดของโรคโควิด 19 หน้ากากอนามัยขาดแคลน คนไทยปรับตัวใช้หน้ากากผ้าที่มีมาตรฐานการป้องกันต่ำกว่าหน้ากากอนามัย โดยใช้ซ้ำและซักล้างหลาย ๆ ครั้ง และให้ความร่วมมือกับมาตรการณรงค์เว้นระยะห่างระหว่างสังคม มาตรการความสะอาด ซึ่งมีความแตกต่างจากแนวคิดการป้องกันโรคของชาติตะวันตก เช่น WHO แนะนำให้ผู้สูงอายุ 60 ปีขึ้นไป และผู้ที่มีอาการเจ็บป่วย สวมหน้ากากอนามัยเมื่ออยู่ในพื้นที่ชุมชนที่ไม่สามารถ ใช้มาตรการเว้นระยะห่างระหว่างบุคคลได้ เนื่องจากหน้ากากอนามัยจะต้องสวมไว้ใช้สำหรับบุคลากรทางการแพทย์ ซึ่ง WHO ได้เปลี่ยนคำแนะนำดังกล่าวและทุกคนควรสวมหน้ากากในเวลาต่อมา⁽³¹⁾

การศึกษานี้พบว่า การใช้ค่าภาระโรคโควิด 19 เปรียบเทียบกับโรคร้ายแรง 5 อันดับ ผลลัพธ์ค่าภาระโรคโควิด 19 ไม่สามารถสะท้อนปัญหาของการเกิดโรคโควิด 19 ที่ระบาดในประเทศไทยได้ทั้งหมด เนื่องจากวัตถุประสงค์ของการคำนวณค่าภาระโรคเพื่อ 1) เปรียบเทียบระดับรุนแรงของการเจ็บป่วยของโรคแต่ละประเภท และ 2) ผลรวมของค่าภาระโรคทั้งหมดในประเทศสามารถเปรียบเทียบระดับสถานภาพด้านสุขภาพระหว่างประเทศได้ โดยจะต้องใช้กับข้อมูลของโรคที่เกิดเป็นประจำ ซึ่งแตกต่างจากลักษณะของโรคโควิด 19 ที่เป็นโรคอุบัติใหม่ ไม่มีแนวทางการรักษาโรคที่ชัดเจนในปัจจุบัน และโรคมีการแพร่ระบาดอย่างรวดเร็ว นอกจากนี้ผลของมาตรการควบคุมการแพร่ระบาดของโรคยังส่งผลกระทบต่ออื่น ๆ เกิดขึ้นมากกว่าผลกระทบของการเจ็บป่วยในแต่ละบุคคล (ผู้ป่วย) ดังนั้น การประเมินปัญหาที่เกิดขึ้นจากโรคโควิด 19 ควรแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ 1) ค่าภาระโรค

จากการเจ็บป่วยของโรคโควิด 19 กับข้อมูลที่มีสภาพหนึ่ง มีแนววิธีการรักษาที่แน่นอน และ 2) ผลกระทบทางลบของมาตรการควบคุมการระบาดของโรคโควิด 19 ในด้านอื่น ๆ โดยถูกเรียกว่า ผลกระทบภายนอกที่เป็นโทษ (The negative externality) ซึ่งการศึกษาครั้งนี้จึงมีข้อจำกัดของข้อมูล ที่เป็นการศึกษาเฉพาะการระบาดระลอกแรก (ข้อมูลระหว่างวันที่ 1 มกราคม-8 ตุลาคม 2563) ก่อนกลางเดือนธันวาคม 2563 ซึ่งเป็นการระบาดระลอก 2 จากกลุ่มแรงงานพม่าในจังหวัดสมุทรปราการ และมีตัวเลขผู้ติดเชื้อรวมสะสมมากกว่าหนึ่งหมื่นราย

สรุป

ผลการศึกษาพบว่า การตอบสนองของระบบสาธารณสุขของประเทศไทยกับการระบาดของโรคโควิด 19 ด้วยศักยภาพความมั่นคงทางสุขภาพในระดับสูง และความร่วมมือระหว่างหน่วยงานอื่นๆ ภายใต้พระราชกำหนดสถานการณ์ฉุกเฉินของโรคระบาด ส่งผลให้จำนวนผู้ติดเชื้อโรคโควิด 19 มีจำนวนน้อยในการระบาดระลอกแรก ลักษณะของเส้นกราฟอัตราการติดเชื้อของผู้ติดเชื้อรายวันแบบราบ จำนวนผู้ติดเชื้อและเสียชีวิตในผู้สูงอายุมีจำนวนน้อย ดังนั้น ค่าภาวะโรคโควิด 19 ต่อประชากร 1,000 คน จึงมีค่าน้อย (0.01) โดยเปรียบเทียบกับค่าภาวะโรคร้ายแรง 5 ลำดับแรกของประเทศไทย

ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

1. จากผลลัพธ์ของค่าภาวะโรคโควิด 19 ที่ต่ำ ส่วนหนึ่งแสดงให้เห็นถึงความสามารถของระบบสาธารณสุข ในการควบคุมโรคโควิด 19 ได้ จึงนำศึกษาอย่างยิ่ง ถึงขั้นตอนปฏิบัติการมาตรฐานของหน่วยบริการสาธารณสุข ในการควบคุมโรคโควิด 19 ตั้งแต่ระดับชั้นปฐมภูมิ ทูติยภูมิ และ ตติยภูมิ โดยมีความเกี่ยวข้องกับการใช้ทรัพยากรของสาธารณสุข เพื่อวางแผนในการจัดการทรัพยากรสาธารณสุขในวิกฤตโรคระบาดอื่นๆ ต่อไป

2. ส่วนใหญ่รายงานผู้ติดเชื้อโรคโควิด 19 ที่

นำเสนอในต่างประเทศจะไม่ระบุช่วงอายุของผู้ติดเชื้อและผู้เสียชีวิต ดังนั้นการประเมินค่าภาวะโรคโควิด 19 ในการศึกษาครั้งต่อไป ควรต้องพัฒนาเทคนิคการประเมินค่าภาวะโรคต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษานี้จะไม่สามารถสำเร็จได้เลย ถ้าไม่ได้รับรายงานตัวเลขผู้ติดเชื้อโควิด 19 รายวัน ที่นำเสนอสู่สาธารณะทางเว็บไซต์ของกรมควบคุมโรค ผู้เขียนขอขอบคุณผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านที่พัฒนาระบบการนำเสนอข้อมูลสถิติที่เป็นตัวเลขปัจจุบัน

เอกสารอ้างอิง

1. Nurchis MC, Pascucci D, Sapienza M, Villani L, D'Ambrosio F, Castrini F, et al. Impact of the Burden of COVID-19 in Italy: Results of Disability-Adjusted Life Years (DALYs) and Productivity Loss. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2020;17(12):4233.
2. World Health Organization. Statement on the second meeting of the International Health Regulations Emergency Committee regarding the outbreak of novel coronavirus (2019-nCoV) [Internet]. 2020. [cited 2020 Nov 20]. Available from: [https://www.who.int/news-room/detail/30-01-2020-statement-on-the-second-meeting-of-the-international-health-regulations-\(2005\)-emergency-committee-regarding-the-outbreak-of-novel-coronavirus-\(2019-ncov\)](https://www.who.int/news-room/detail/30-01-2020-statement-on-the-second-meeting-of-the-international-health-regulations-(2005)-emergency-committee-regarding-the-outbreak-of-novel-coronavirus-(2019-ncov))
3. World Health Organization. Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19; 2020 Mar 11. Geneva: World Health Organization; 2020.

4. ThaiPBS. Thailand Covid-19 Timeline [Internet]. 2020 [cited 2020 Oct 11]. Available from: <https://covid19.thaipbs.or.th/timeline/> (in Thai)
5. Office of the Council of State. Declaration of an Emergency B.E. 2563 (2020). Re: Emergency Situation in all areas of the Kingdom of Thailand. Government Gazette. No.137. Section 69 D (Mar 25, 2020). (in Thai)
6. Office of the Council of State. Declaration of an Emergency B.E. 2548 (2005). Re: Situation pursuant to the Emergency Decree on Public Administration in Emergency. Government Gazette. No.137. Section 108 D (May 1, 2020). (in Thai)
7. Division of Risk Communication and Health Behavior Development. Recommended 8 measures of “Social Distancing” in COVID-19 situation. Nonthaburi: Department of Disease Control (TH); 2020. (in Thai)
8. Department of Disease Control (TH). Covid-19 Situation Statistic Report [Internet]. 2020. [cited 2020 Oct 11]. Available from: <https://covid19.ddc.moph.go.th/en> (in Thai)
9. Bank of Thailand. Covid-19 crisis and health economics perspective [Internet]. 2020. [cited 2020 Oct 16]. Available from: https://www.bot.or.th/Thai/ResearchAndPublications/articles/Pages/Article_07Jul2020.aspx (in Thai)
10. Centers for Disease Control and Prevention (US). Grief and Loss : Coronavirus Disease 2019 (Covid-19) [Internet]. 2020 [cited 2020 Jun 11]. Available from: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/daily-life-coping/stress-coping/grief-loss.html>
11. World Health Organization. The Global Burden of Disease Concept. Quantifying Environ Health Impacts [Internet]. 2002. [cited 2020 Oct 11]. Available from: https://www.who.int/quantifying_ehimpacts/publications/en/9241546204chap3.pdf
12. Department of Disease Control (TH). Thailand Situation Corona Virus Disease (COVID-19) [Internet]. 2020. [cited 2020 Oct 16]. Available from: <https://ddc.moph.go.th/viralpneumonia/eng/index.php> (in Thai)
13. Murray CJL, Lopez AD, World Health Organization, World Bank, Harvard School of Public Health. The Global burden of disease: a comprehensive assessment of mortality and disability from diseases, injuries, and risk factors in 1990 and projected to 2020. Geneva: World Health Organization; 1996.
14. Global Burden of Disease Collaborative Network. Global Burden of Disease Study 2017 (GBD 2017) Disability Weights [Internet]. 2018. [cited 2020 May 6]. Available from: <http://ghdx.healthdata.org/record/ihme-data/gbd-2017-disability-weights>
15. Mohanty SK, Dubey M, Mishra US, Sahoo U. Impact of COVID-19 Attributable Deaths on Longevity, Premature Mortality and DALY: Estimates of USA, Italy, Sweden and Germany. medRxiv. 2020:2020.07.06.20147009.
16. World Health Organization Thailand. COVID19 Situation Report (Thailand) [Internet]. 2020. [cited 2020 Nov 12]. Available from: https://www.who.int/docs/default-source/searo/thailand/2020-04-17-tha-sitrep-55-covid19-th-final.pdf?sfvrsn=f2598181_0

17. Burden of Disease Research Program Thailand (BOD Thailand). Burden of Diseases in Thailand (DALYs) 2014 Report. Nonthaburi: International Health Policy Program; 2014. (in Thai)
18. Ministry of Finance (TH). Measurements to mitigate the impact of Covid-19 on the direct and indirect of Thailand economy phase 1 and 2 [Internet]. 2020. [cited 2021 Feb 4]. Available from: <https://www.mof.go.th/th/detail/2020-04-03-10-20-57/2020-03-13-21-18-06> (in Thai)
19. Centers for Disease Control and Prevention (US). COVID-19 Hospitalization and Death by Age [Internet]. 2020. [cited 2021 Feb 4]. Available from: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/covid-data/investigations-discovery/hospitalization-death-by-age.html>
20. Global Health Security INDEX. 2019 GHS Index Country Profile for Thailand [Internet]. 2020. [cited 2020 Nov 9]. Available from: <https://www.ghsindex.org/country/thailand/>
21. Global Health Security INDEX. Thailand's An Exemplar [Internet]. 2020. [cited 2020 Nov 9]. Available from: <https://www.ghsindex.org/data-stories/thailand-an-exemplar/>
22. Nuzzo JB, Bell JA, Cameron EE. Suboptimal US Response to COVID-19 Despite Robust Capabilities and Resources. JAMA. 2020;324(14): 1391-2.
23. Global Health Security INDEX. The U.S. and COVID-19: Leading the World by GHS Index Score, not by Response [Internet]. 2020. [cited 2020 Nov 9]. Available from: <https://www.ghsindex.org/news/the-us-and-covid-19-leading-the-world-by-ghs-index-score-not-by-response/>
24. World Bank. Thailand Economic Monitor: Thailand in the Time of COVID-19. Bangkok: World Bank Group; 2020.
25. World Health Organization Thailand. Joint Intra-Action Review of the Public Health Response to COVID-19 in Thailand 20-24 July 2020 [Internet]. 2020. [cited 2020 Oct 14]. Available from: <https://www.who.int/thailand/news/detail/14-10-2020-Thailand-IAR-COVID19> (in Thai)
26. Boonyathee S. Outlooks of the Primary Health-care Systems after COVID-19 Powerpoint presentation. Phayao: Faculty of Medicine University of Phayao; 2020. (in Thai).
27. WebMD. Coronavirus (COVID-19) Treatment [Internet]. 2020. [cited 2020 Oct 19]. Available from: <https://www.webmd.com/lung/covid-treatment-home-hospital#1>
28. Centers for Disease Control and Prevention (US). Mild to Moderate Disease : Interim Clinical Guidance for Management of Patients with Confirmed Coronavirus Disease [Internet]. 2020. [cited 2020 Oct 19]. Available from: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/clinical-guidance-management-patients.html>
29. World Health Organization Thailand. Thailand's 1 million village health volunteers—"unsung heroes"—are helping guard communities nationwide from COVID-19 [Internet]. 2020. [cited 2020 Nov 12]. Available from: <https://www.who.int/thailand/news/feature-stories/detail/thailands-1-million-village-health-volunteers-unsung-heroes-are-helping-guard-communities-nationwide-from-covid-19> (in Thai)

30. Vichit-Vadakan N, Vajanapoom N. Health impact from air pollution in Thailand: current and future challenges. *Environ Health Perspect.* 2011;119(5):A197-A8.
31. BBC (UK). Coronavirus: WHO advises to wear masks in public areas [Internet]. 2020. [cited 2020 Oct 15]. Available from: <https://www.bbc.com/news/health-52945210>