

การพัฒนาห้องผู้ป่วยติดเชื้ทางอากาศเพื่อรองรับโรคระบาดอุบัติใหม่
ของโรงพยาบาลภาครรัฐไทย

เอกสารวิจัยส่วนบุคคล



โดย

นาย เผชัญ แสงบุษราคัม

กรรมการและผู้อำนวยการฝ่ายขาย

บริษัท วินด์ซิลล์ จำกัด

วิทยาลัยการทัพบก

กันยายน 2564

เอกสารวิจัยเรื่อง การพัฒนาห้องผู้ป่วยติดเชื้ทางอากาศเพื่อรองรับโรคระบาดอุบัติใหม่
ของโรงพยาบาลภาครรัฐไทย
โดย นาย เผชัญ แสงบุษราคัม
อาจารย์ที่ปรึกษา พันเอก สถิตย์พันธ์ ประกอบผล

วิทยาลัยการทัพบก อนุมัติให้เอกสารวิจัยส่วนบุคคลฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรหลักประจำ วิทยาลัยการทัพบก ปีการศึกษา 2564 และเห็นชอบให้เป็น
เอกสารวิจัยส่วนบุคคลที่อยู่ในเกณฑ์ระดับ

พลตรี 
(มหศักดิ์ เทพหัสติน ณ อยุธยา)

ผู้บัญชาการวิทยาลัยการทัพบก

คณะกรรมการควบคุมเอกสารวิจัยส่วนบุคคล

พันเอก 
(ดุรงค์ นวพิตร)

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิตยา สิ้นเฮว)

ประธานกรรมการ

ผู้ทรงคุณวุฒิที่ปรึกษา

พันเอก 
(สถิตย์พันธ์ ประกอบผล)

กรรมการ

พันเอกหญิง 
(ธนิดา วงษ์จินดา)

กรรมการ

บทคัดย่อ

ผู้วิจัย นายเผชิญ แสงบุษราคัม
เรื่อง การพัฒนาห้องผู้ป่วยติดเชื้อทางอากาศเพื่อรองรับโรคระบาดอุบัติใหม่ของโรงพยาบาลภาครัฐไทย
วันที่ กันยายน 2564 **จำนวนคำ:** 7,264 **จำนวนหน้า:** 22
คำสำคัญ ห้องผู้ป่วยติดเชื้อทางอากาศ, โรคระบาดอุบัติใหม่, โควิด-19
ชั้นความลับ ไม่มีชั้นความลับ

โรคระบาดอุบัติใหม่ที่เป็นโรคติดเชื้อทางอากาศถือเป็นภัยคุกคามต่อความมั่นคงของประเทศ ทั้งในด้านเศรษฐกิจ สังคม สุขภาพและการอยู่ดีมีสุขของประชาชน การวิจัยเรื่องการพัฒนาห้องผู้ป่วยติดเชื้อทางอากาศเพื่อรองรับโรคระบาดอุบัติใหม่ของโรงพยาบาลภาครัฐไทยในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพปัญหา รวมทั้งสาเหตุที่เกี่ยวข้องต่อการพัฒนาห้องผู้ป่วยติดเชื้อทางอากาศโรคระบาดอุบัติใหม่ของโรงพยาบาลภาครัฐไทย และวิเคราะห์สภาวะแวดล้อมที่ส่งผลต่อการพัฒนาห้องผู้ป่วยติดเชื้อทางอากาศโรคระบาดอุบัติใหม่ของโรงพยาบาลภาครัฐไทยในปัจจุบัน เพื่อหาแนวทางการพัฒนาห้องผู้ป่วยติดเชื้อทางอากาศโรคระบาดอุบัติใหม่ของโรงพยาบาลภาครัฐไทยในอนาคต ด้วยวิธีดำเนินการวิจัยเชิงยุทธศาสตร์ โดยใช้วิธีการศึกษาเชิงเอกสารเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลผลการวิจัยพบว่า การเกิดโรคระบาดอุบัติใหม่ที่เป็นโรคติดเชื้อทางอากาศแต่ละครั้งจะทำให้มีผู้ป่วยโรคติดเชื้อทางอากาศจำนวนมากส่งผลให้ห้องผู้ป่วยติดเชื้อทางอากาศมีไม่เพียงพอเช่นวิกฤตโควิด-19 ในครั้งนี้ โรงพยาบาลต่างๆในภาครัฐได้พยายามสร้างห้องผู้ป่วยติดเชื้อทางอากาศให้เพียงพอเพื่อรองรับจำนวนผู้ป่วยที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วและให้แล้วเสร็จในเวลาอันรวดเร็วซึ่งการดำเนินการมีข้อจำกัดด้านงบประมาณ ด้านการบริหารจัดการของห้องผู้ป่วยติดเชื้อทางอากาศที่ต้องทำให้ได้มาตรฐานสากลและการประมาณการจำนวนผู้ป่วยทำได้ยาก ดังนั้นแนวทางการพัฒนาห้องผู้ป่วยติดเชื้อทางอากาศโรคระบาดอุบัติใหม่นี้ ภาครัฐควรให้ความสำคัญกับขั้นตอนการเตรียมความพร้อมด้าน

งบประมาณ บุคลากรทางการแพทย์ ส่งเสริมให้มีการพัฒนาทางด้านการปรับปรุงห้องผู้ป่วยธรรมดาที่มีอยู่ในโรงพยาบาลให้เป็นห้องผู้ป่วยติดเขื่อทางอากาศร่วมกับการใช้เทคโนโลยีการแยกชั้นส่วนประกอบ การใช้ชิ้นส่วนร่วมกันในการผลิต จะทำให้สามารถเพิ่มจำนวนห้องผู้ป่วยติดเขื่อทางอากาศได้อย่างรวดเร็วในงบประมาณที่ไม่สูงมากนัก

ABSTRACT

AUTHOR: Mr. Pachern Sangbutsarakum

TITLE: A Strategy Development of the Airborne Infection Isolation Room in Thai Government Hospitals for Newly Emerging Pandemic Diseases

DATE: September, 2021 **WORD COUNT:** 7,264 **PAGES:** 22

KEY TERMS: Airborne infection isolation room, Emerging pandemics, COVID-19

CLASSIFICATION: Unclassified

Recently, newly emerging pandemic airborne infectious disease causes a serious concern on national security threats such as economic, social, health, and quality of life issues. This research aims to develop a strategic plan on the Airborne Infection Isolation Room (AIIR) in Thai government hospitals for newly emerging pandemic diseases. In this study, the documentary strategic research was performed through defined problem statements and scope of work as well as primary data collection on related variables, case studies and a proposed guideline. The result of this work shows that the rapid growth in new patients with airborne infectious diseases such as COVID-19 leads to insufficient AIIRs with associated international standard in most government funding hospitals due to limited time and budget, sophisticated crisis management, and unpredicted trend on new patients. In summary, this research provides basic understanding and a fundamental strategic plan for government sectors to strongly address important issues such as budget, medical personnel such as doctors and nurses, and modification of conventional patient units into AIIR units in the hospital through

knock-down and common part production. The preliminary strategic plan obtained in this work can be used as an alternative to prepare an improved national healthcare policy in the near future.

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยเชิงยุทธศาสตร์เรื่อง การพัฒนาห้องผู้ป่วยติดเชื่อทางอากาศเพื่อรองรับโรคระบาด
อุบัติใหม่ของโรงพยาบาลภาครัฐไทย สำเร็จได้ด้วยการเอื้อเพื่อข้อมูลที่เป็ประโยชน์ และ
ความร่วมมือของหลายท่าน ซึ่งให้การสนับสนุนผู้วิจัยตั้งแต่เริ่มต้นงานวิจัยจนเสร็จสมบูรณ์
ขอขอบพระคุณ พลตรี มหศักดิ์ เทพหัสดิน ณ อยุธยา ผู้บัญชาการวิทยาลัยการทัพบก
ผู้ปลุกฝังให้แนวคิดในการเป็นผู้นำเชิงยุทธศาสตร์ ส่งเสริมให้รู้จักการเรียนรู้ วิเคราะห์
สังเคราะห์สิ่งต่างๆอย่างมีเหตุผล กล้าคิดกล้าทำในสิ่งใหม่ๆและตั้งศักยภาพในตนเอง
ออกมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

ขอขอบพระคุณ พันเอก ตูลธร นวพิตร ประธานกรรมการควบคุมเอกสารวิจัยส่วนบุคคล
ที่กรุณาให้ข้อแนะนำแนวคิด และกรรมการควบคุมเอกสารวิจัยส่วนบุคคล พันเอกหญิง
ธนิตา วงษ์จินดา ผู้ประสิทธิประสาทวิชาการให้เกิดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการวิจัยเชิง
ยุทธศาสตร์ เอื้อเพื่อข้อมูล โดยเฉพาะมุมมองใหม่ๆ และกรุณาเสียสละเวลาให้คำแนะนำ
ปรับแก้ ร่างงานวิจัยในแต่ละครั้ง จนงานวิจัยนี้สมบูรณ์และสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี และ
ขอขอบพระคุณ พันเอก สติตย์พันธ์ ประกอบผล อาจารย์ที่ปรึกษาของงานวิจัยนี้ ที่กรุณา
ให้คำแนะนำ และความคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ต่อแนวทางในการทำงานวิจัย เพื่อปรับปรุง
งานวิจัยฉบับนี้มีความสมบูรณ์มากขึ้น

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิตยา สีนเภาว ผู้ทรงคุณวุฒิที่ปรึกษา กรุณา
สนับสนุนข้อมูลอันเป็นประโยชน์ ให้คำแนะนำมุมมอง อันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อ
งานวิจัยฉบับนี้

สารบัญ

	หน้า
บทที่ 1 บทนำ	1
ที่มาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์การวิจัย	3
กรอบแนวคิดการวิจัย	3
วิธีการศึกษา	4
ประโยชน์ที่ได้รับ	5
บทที่ 2 บทวิเคราะห์	6
การวิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุที่เกี่ยวข้อง	6
การวิเคราะห์สภาวะแวดล้อมทางยุทธศาสตร์	8
การวิเคราะห์ทางเลือกทางยุทธศาสตร์	13
แนวทางการพัฒนาห้องผู้ป่วยติดเชื้ทางอากาศโรคระบาดอุบัติใหม่ของ โรงพยาบาลภาครัฐไทยในอนาคต.....	17
บทที่ 3 บทอภิปรายผล	18
การเปรียบเทียบข้อมูลองค์ความรู้ด้านวิศวกรรมปรับอากาศจากต่างประเทศ..	18
กรณีศึกษาของโรงพยาบาลรัฐ 4 แห่งและโรงพยาบาลเอกชน 1 แห่ง	18
การใช้ Movable unit ในสถานการณ์การระบาดของโรคโควิด-19	19
บทที่ 4 บทสรุป	21
สรุปผลการวิจัย	21
ข้อเสนอแนะ	21
เอกสารอ้างอิง	23
ประวัติผู้วิจัย	25

บทที่ 1

บทนำ

ที่มาและความสำคัญของปัญหา

โรคระบาดอุบัติใหม่ที่เป็นโรคติดต่อทางอากาศถือเป็นภัยคุกคามต่อความมั่นคงของประเทศ ทั้งในด้านเศรษฐกิจ สังคม สุขภาพและการอยู่ดีมีสุขของประชาชน ดังเช่นสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดต่อไวรัสโคโรนา 2019 (โควิด-19) ได้ส่งผลกระทบต่อประเทศไทยอย่างกว้างขวางและรุนแรง แม้ว่าที่ผ่านมาประเทศไทยจะประสบความสำเร็จในการป้องกันและควบคุมโรค ทว่าการแพร่ระบาดอย่างรุนแรงและต่อเนื่องได้ส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจและด้านอื่นๆ นอกเหนือไปจากวิกฤตการณ์ด้านสาธารณสุข ทั้งการหยุดชะงักของห่วงโซ่การผลิตและการค้าระหว่างประเทศ การหดตัวของรายได้จากภาคการท่องเที่ยวเนื่องจากการจำกัดการเดินทาง ความผันผวนรุนแรงในตลาดการเงินโลก และภาวะเศรษฐกิจถดถอย จนก่อให้เกิดความปกติใหม่ ในขณะเดียวกัน แนวโน้มสำคัญของโลกอีกนัยหนึ่ง ท้ามกลางความปั่นป่วนและการเปลี่ยนแปลงจะเป็นปัจจัยเร่งสำคัญ ทำให้ทิศทางการพัฒนาประเทศตามแผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ 13 ประเด็น การเสริมสร้างให้คนไทยมีสุขภาวะที่ดี พ.ศ. 2561 – 2580 โดยเฉพาะเป้าหมายเพื่อลดความเหลื่อมล้ำในการเข้าถึงบริการทางสาธารณสุข ด้วยเพิ่มกำลังคนในสถานพยาบาลและนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาช่วยในการขยายการให้บริการ และเพื่อให้มีความสอดคล้องกับสถานการณ์ เงื่อนไข และบริบทการพัฒนาใหม่ของประเทศยิ่งขึ้น ประเทศไทยได้มีการทบทวนและปรับเปลี่ยน แนวทาง วิธีการ และ เครื่องมือ ในรูปแบบของ แผนแม่บทเฉพาะกิจภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติอันเป็นผลมาจากสถานการณ์โควิด-19 พ.ศ. 2564 – 2565 ซึ่งจะเป็นการระบุแนวทางการพัฒนาจากแผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ ที่ต้องมุ่งเน้นให้ความสำคัญเป็นพิเศษ และประเด็นการพัฒนาเพิ่มเติมที่จำเป็นเร่งดำเนินการ เพื่อให้สามารถรับมือและเตรียมพร้อมต่อโรคอุบัติใหม่ในอนาคตได้

โรคที่เกิดจากไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 หรือ โควิด-19 (COVID-19) เป็นโรคที่ก่อให้เกิดอาการป่วยหลายระดับ ตั้งแต่อาการคล้ายไข้หวัดธรรมดาจนถึงมีความรุนแรง

มาก เช่นโรคปอดอักเสบ ทำให้ระบบทางเดินหายใจล้มเหลวอันตรายต่อผู้ป่วยถึงเสียชีวิต ผู้ป่วยโรคติดเชื้อทางอากาศนี้ อาจสามารถแพร่เชื้อจากสัตว์สู่คน หรือ คนสู่คนโดยผ่านทางฝอยละอองจากจมูกหรือปากซึ่งขับออกมาเมื่อผู้ป่วย ไอหรือจาม เราได้รับเชื้อได้จากการหายใจเอาฝอยละอองเข้าไปจากผู้ป่วย หรือจากการเอามือไปจับพื้นผิวที่มีฝอยละอองเหล่านั้นแล้วมาจับตามใบหน้าของเรา จะเห็นว่าการแพร่เชื้อเป็นไปได้ง่ายและรวดเร็ว จึงทำให้โรคติดเชื้อทางอากาศสามารถเพิ่มจำนวนผู้ติดเชื้อได้อย่างรวดเร็ว ผู้ป่วยที่อาการหนักและจำเป็นต้องนอนรักษาตัวในโรงพยาบาลจึงจำเป็นต้องรักษาตัวใน “ห้องแยกโรคผู้ป่วยติดเชื้อทางอากาศ” (Airborne Infection Isolation Room, AIIR) ซึ่งเป็นห้องแรงดันลบ เพื่อป้องกันการติดเชื้อ ระหว่างผู้ป่วยโรคติดเชื้อทางอากาศนี้สู่บุคลากรทางการแพทย์และบุคคลภายนอก เนื่องจากห้องแยกโรคผู้ป่วยติดเชื้อทางอากาศนี้ มีระบบปรับอากาศซึ่งต้องควบคุมทั้ง อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ แรงดันภายในห้องให้เป็นลบ และต้องควบคุมทิศทางการไหลของอากาศจากบุคลากรทางการแพทย์ไปสู่คนไข้และระบายอากาศทิ้งผ่านการกรองเชื้อโรค ก่อนปล่อยสู่ภายนอกอาคาร ซึ่งระบบปรับอากาศแบบนี้ จำเป็นจะต้องทำโดยผู้เชี่ยวชาญ ต้องออกแบบระบบปรับอากาศให้ตรงตามมาตรฐานสากล พร้อมทั้งต้องมีการตรวจรับรองคุณภาพว่าได้มาตรฐานจาก 3rd party ก่อนเปิดใช้งานห้อง ห้องเหล่านี้จึงต้องใช้เวลาในการสร้างนานและใช้งบประมาณสูงกว่าระบบปรับอากาศธรรมดาหลายเท่า การเตรียมห้องผู้ป่วยติดเชื้อทางอากาศไว้ล่วงหน้าเป็นจำนวนมาก ก็ไม่อาจทำได้เพราะต้องใช้งบประมาณสูง แต่หากเกิดโรคติดเชื้อทางอากาศระบาดขึ้นอย่างรุนแรง จำนวนห้องผู้ป่วยติดเชื้อทางอากาศก็จะไม่เพียงพอ สร้างไม่ทัน อันจะส่งผลให้ไม่สามารถรองรับการรักษาผู้ป่วยเพียงพอและทันท่วงทีได้ และจะสูญเสียบุคลากรอันมีค่าของประเทศไป ดังนั้นจึงต้องมีการเตรียมความพร้อมเพื่อรองรับในกรณีที่เกิดโรคระบาดที่ติดเชื้อทางอากาศอย่างรุนแรง การศึกษาเรื่องการพัฒนาห้องผู้ป่วยติดเชื้อทางอากาศเพื่อรองรับโรคระบาดอุบัติใหม่ของโรงพยาบาลภาครัฐไทยในครั้งนี้ ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษา ค้นคว้าสภาวะแวดล้อม ปัจจัย องค์ประกอบ ห้องผู้ป่วยติดเชื้อทางอากาศโรคระบาดอุบัติใหม่ของโรงพยาบาลภาครัฐไทยนั้นเป็นอย่างไร เพื่อนำเสนอแนวทางในการพัฒนาและรับมือกับปัญหาดังกล่าวในอนาคต

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพปัญหา รวมทั้งสาเหตุที่เกี่ยวข้องต่อการพัฒนาห้องผู้ป่วยติดเชื้ทางอากาศโรคระบาดอุบัติใหม่ของโรงพยาบาลภาครัฐไทย
2. เพื่อวิเคราะห์สภาวะแวดล้อมที่ส่งผลต่อการพัฒนาห้องผู้ป่วยติดเชื้ทางอากาศโรคระบาดอุบัติใหม่ของโรงพยาบาลภาครัฐไทยในปัจจุบัน
3. เพื่อหาแนวทางการพัฒนาห้องผู้ป่วยติดเชื้ทางอากาศเพื่อรองรับโรคระบาดอุบัติใหม่ของโรงพยาบาลภาครัฐไทยในอนาคต

กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีการศึกษา

1. รูปแบบการวิจัย

การวิจัยเชิงยุทธศาสตร์ตามที่วิทยาลัยการทัพบกกำหนด โดยใช้วิธีการศึกษาเชิงเอกสาร

2. ขอบเขตการศึกษา

ขอบเขตด้านเนื้อหา ศึกษาวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา วิเคราะห์สภาวะแวดล้อม และเสนอแนะแนวทางการพัฒนาห้องผู้ป่วยติดเชื้ทางอากาศโรคระบาดอุบัติใหม่ ขอบเขตด้านพื้นที่ ศึกษาวิจัยในโรงพยาบาลภาครัฐไทยทั่วประเทศ ขอบเขตด้านระยะเวลา กำหนดแผนงานและดำเนินการศึกษาวิจัยตั้งแต่ห้วงเดือนธันวาคม 2563 - พฤษภาคม 2564 รวมเป็นเวลา 6 เดือน

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

จากข้อมูลทุติยภูมิ โดยรวบรวมข้อมูลเกี่ยวแนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับยุทธศาสตร์ชาติ พ.ศ. ๒๕๖๑ - ๒๕๘๐ ด้านความมั่นคงและด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม นโยบาย กฎหมาย ระเบียบ มาตรฐานการสร้างห้องผู้ป่วยติดเชื้ทางอากาศ และมาตรฐานสากล รวมถึงวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง จากห้องสมุดและแหล่งข้อมูลอื่น ๆ ได้แก่ เอกสารทางราชการ บทความทางวิชาการ และการสืบค้นทางอินเทอร์เน็ต เป็นต้น

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้กรอบการคิดเชิงยุทธศาสตร์ตามแนวทางของวิทยาลัยการทัพบก ในการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล รวมทั้งการพัฒนาแนวทางที่ดีที่สุดในการพัฒนาห้องผู้ป่วยติดเชื้ทางอากาศเพื่อรองรับโรคระบาดอุบัติใหม่ในโรงพยาบาลภาครัฐไทย

5. ขั้นตอนการดำเนินงาน

ตารางที่ 1 แสดงแผนการดำเนินงานของการทำวิจัยระยะเวลา 6 เดือน

กิจกรรม/เวลา	ธ.ค. 63	ม.ค. 64	ก.พ. 64	มี.ค. 64	เม.ย. 64	พ.ค. 64
1. การพัฒนาและการเสนอโครงร่างวิจัย	←→					
2. การเก็บรวบรวมข้อมูล		←→		→		
3. การวิเคราะห์/สังเคราะห์ข้อมูล				←→		
4. สรุปผลการวิจัย					←→	
5. การเขียนรายงานการวิจัย					←→	→
6. การนำเสนอผลการวิจัย						←→

ประโยชน์ที่ได้รับ

1. ทำให้ทราบสภาพปัญหา รวมทั้งสาเหตุที่เกี่ยวข้องต่อการพัฒนาห้องผู้ป่วยติดเชื้ทางอากาศโรคระบาดอุบัติใหม่ของโรงพยาบาลภาครัฐไทย
2. ทำให้เข้าใจสถานะแวดล้อมที่ส่งผลต่อการพัฒนาห้องผู้ป่วยติดเชื้ทางอากาศโรคระบาดอุบัติใหม่ของโรงพยาบาลภาครัฐไทยในปัจจุบัน
3. ทำให้ได้แนวทางการพัฒนาห้องผู้ป่วยติดเชื้ทางอากาศเพื่อรองรับโรคระบาดอุบัติใหม่ของโรงพยาบาลภาครัฐไทยในอนาคต

บทที่ 2

บทวิเคราะห์

ปัญหาเรื่องห้องผู้ป่วยติดเชื้อทางอากาศไม่เพียงพอในกรณีที่โรคระบาดเกิดขึ้นอย่างรุนแรง จนมีผู้ป่วยติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว การแก้ไขปัญหาคงต้องวิเคราะห์ถึงสาเหตุและบริบทต่างๆที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ได้มาซึ่งหนทางแก้ไขปัญหา โดยในบทนี้เป็นการวิเคราะห์ 4 ประเด็นหลักได้แก่ การวิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุที่เกี่ยวข้อง การวิเคราะห์สภาวะแวดล้อมทางยุทธศาสตร์ การวิเคราะห์ทางเลือกทางยุทธศาสตร์ การวิเคราะห์แนวทางการพัฒนาห้องผู้ป่วยติดเชื้อทางอากาศโรคระบาดอุบัติใหม่ของโรงพยาบาลภาครัฐไทยในอนาคต

การวิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุที่เกี่ยวข้อง

ข้อมูล ณ วันที่ 13 เมษายน 2563 กระทรวงสาธารณสุขเปิดเผยว่า เตียงรองรับการรักษาโควิด-19 ในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล สำหรับผู้ป่วยวิกฤต (ICU) มีจำนวน 120 เตียง เป็นของรัฐ 65 เตียง เอกชน 55 เตียง ทั้งนี้ คาดว่าปลายเดือนเมษายนจะขยายเพิ่มเป็น 187 เตียง และ 292 เตียงในเดือนพฤษภาคม (<https://www.hfocus.org/print/18960>) ในรายงานข้อมูลทรัพยากรกระทรวงสาธารณสุข ปี 2562 ระบุว่า ในประเทศไทยมีจำนวนเตียงผู้ป่วยหนัก ICU ทั้งประเทศจำนวน 7,703 เตียง (รายงานข้อมูลทรัพยากรสาธารณสุข, 2562) แต่ไม่ได้เป็นชนิดห้องแรงดันลบสำหรับผู้ป่วยที่เป็นโรคที่สามารถแพร่เชื้อทางอากาศได้ ดังนั้นจำเป็นต้องมีการปรับปรุงระบบปรับอากาศให้เป็นห้องแรงดันลบ ต้องใช้งบประมาณในการปรับปรุงสูง และใช้เวลาไม่น้อยกว่า 4 เดือน จากปัญหาห้องผู้ป่วยติดเชื้อทางอากาศไม่เพียงพอได้วิเคราะห์เป็น 4 ประเด็นได้แก่

1. ความหลากหลายของโรคติดเชื้อทางอากาศมีหลากหลายชนิด

ตัวอย่างโรคติดเชื้ออุบัติใหม่ที่แพร่เชื้อทางอากาศและคุกคามต่อสุขภาพทั้งด้านร่างกาย จิตใจ สังคม และส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจ โดยปี พ.ศ. 2546 มีการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อทางเดินหายใจเฉียบพลันรุนแรงหรือโรคซาร์ส ในปี พ.ศ. 2547-2558 การระบาด

ของโรคไข้หวัดนกในสัตว์ปีก ในหลายประเทศทั่วโลก การระบาดใหญ่ของโรค ไข้หวัดใหญ่สายพันธุ์ (H1N1) 2009 หรือไข้หวัดใหญ่ 2009 ในปี พ.ศ. 2552 มีการระบาดของโรคติดเชื้อ ไวรัสอีโบล่าในภูมิภาคแอฟริกาตะวันตก และปี พ.ศ. 2555-2558 มีการระบาดของโรคทางเดินหายใจ ตะวันออกกลางหรือโรคเมอร์ส (สำนักโรคติดต่อ อุบัติใหม่) องค์การอนามัยโลกจัดให้ประเทศไทยเป็น 1 ใน 14 ประเทศของโลกที่มีภาวะวัณโรค วัณโรคที่สัมพันธ์กับการติดเชื้อเอชไอวี และวัณโรคคือยาหลายขนานสูง จากการคาดประมาณขององค์การอนามัยโลก ปี 2559 ประเทศไทยมีอุบัติการณ์ผู้ป่วยวัณโรครายใหม่และกลับมาเป็นซ้ำ 119,000 ราย ผู้ป่วยวัณโรคที่สัมพันธ์กับการติดเชื้อเอชไอวี 10,000 ราย และผู้ป่วยวัณโรคคือยา RR/MDR-TB 4,700 ราย สำนักวัณโรครายงานผลการดำเนินงานวัณโรคของประเทศไทยปี 2559 พบว่ามีผู้ป่วยขึ้นทะเบียนรักษาวัณโรคทั้งผู้ป่วยรายใหม่และกลับเป็นซ้ำ 70,114 ราย ผู้ป่วยวัณโรคที่สัมพันธ์กับการติดเชื้อเอชไอวี 6,794 ราย ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 11 ของผู้ที่ได้รับการตรวจเชื้อเอชไอวี วัณโรคคือยาหลายขนาน 955 ราย และวัณโรคคือยาหลายขนานชนิดรุนแรงมาก 13 ราย โดยมีผลการรักษาผู้ป่วยวัณโรครายใหม่และกลับเป็นซ้ำร้อยละ 82.9 (<https://www.hfocus.org/content/2019/09/17640>, 2019-09-01) และล่าสุดมีการระบาดของโรคโควิด-19 ที่คนไทย และคนทั่วโลกติดต่อกันอย่างรวดเร็วตั้งแต่ต้นปี พ.ศ. 2563 เป็นต้นมา เป็นโรคที่ติดต่อกันได้เร็วและอันตรายถึงชีวิตได้ส่งผลกระทบต่อประเทศไทยอย่างกว้างขวางและรุนแรงในระดับที่ไม่เคยปรากฏมาก่อน ดังนั้นหากเกิดโรคระบาดอุบัติใหม่ซึ่งระบาดอย่างรุนแรง รวมกับผู้ป่วยที่เป็นโรคติดเชื้อทางอากาศที่มีอยู่แล้ว ก็สามารถประเมินได้ว่าจำนวนห้องผู้ป่วยติดเชื้อทางอากาศคงไม่เพียงพอ เกิดการแย่งเตียง คนมีฐานะอาจมีโอกาสได้เข้าถึงบริการทางสาธารณสุขก่อน เหตุการณ์แบบนี้แสดงถึงความเหลื่อมล้ำในการเข้าถึงบริการทางสาธารณสุขของสังคมไทย

2. ความซับซ้อนของห้องผู้ป่วยติดเชื้อทางอากาศ

ห้องผู้ป่วยติดเชื้อทางอากาศ เป็นห้องรักษาผู้ป่วยที่มีเชื้อที่สามารถแพร่เชื้อในอากาศได้ มีอาการในหลายระดับ ผู้ป่วยที่อาการไม่รุนแรงมากและช่วยเหลือตัวเองได้ จนถึงผู้ป่วยอาการหนักติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจจนต้องใช้เครื่องช่วยหายใจ (Ventilator) และอุปกรณ์การแพทย์อื่นๆ เพื่อกักเชื้อไม่ให้แพร่กระจายสู่ภายนอก ห้องเหล่านี้ต้องมีระบบปรับอากาศที่ควบคุมทั้งอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ ความดัน ควบคุมทิศทางการไหลของ

อากาศจากบุคคลากรทางการแพทย์ไหลไปยังผู้ป่วยและดูที่ห้องนอกอาคารด้วยเครื่องระบายอากาศซึ่งต้องติดตั้ง HEPA ฟिलเตอร์เพื่อกรองเชื้อโรค และติดตั้งหลอด UV เพื่อฆ่าเชื้อโรคอีกด้วย นอกจากนี้จะต้องมีระบบก๊าซทางการแพทย์เป็นระบบจ่ายก๊าซเพื่อใช้ในการรักษาพยาบาลผู้ป่วยและใช้ช่วยการทำงานของเครื่องมือแพทย์ ซึ่งระบบจ่ายก๊าซชนิดต่างๆเป็นระบบใหญ่ใช้ทั้งอาคาร หากต้องการเพิ่มจำนวนเตียงผู้ป่วยในโรงพยาบาลมากๆ ในขณะที่เกิดโรคระบาด ปริมาณก๊าซทางการแพทย์ในระบบเดิมอาจไม่เพียงพอ ต้องใช้เวลาและงบประมาณสูงในการขยายระบบจ่ายก๊าซทางการแพทย์นี้เพื่อรองรับกับจำนวนเตียงที่เพิ่มขึ้น

3. มาตรฐานของห้องผู้ป่วยติดเชื้อทางอากาศ

ห้องผู้ป่วยติดเชื้อทางอากาศสร้างขึ้นเพื่อป้องกันการแพร่เชื้อจากผู้ป่วยสู่บุคคลอื่นห้องเหล่านี้จึงมีมาตรฐานในการสร้าง จำเป็นต้องออกแบบและก่อสร้างโดยวิศวกรที่มีความรู้ความชำนาญในการสร้าง ต้องมีการตรวจรับรองคุณภาพว่าได้มาตรฐานจาก 3rd party ก่อนเปิดใช้งานห้อง ใช้เวลาและงบประมาณสูง จึงทำให้โรงพยาบาลต่างๆ ไม่สามารถสร้างห้องเหล่านี้เตรียมพร้อมไว้ในปริมาณมากๆ ได้

4. การประมาณการจำนวนผู้ป่วยทำได้ยาก

โรคติดเชื้อทางอากาศเป็นโรคที่คาดเดาไม่ได้ว่าจะเกิดเมื่อไหร่ มีอาการรุนแรงแค่ไหน และลักษณะการแพร่เชื้อ รุนแรง รวดเร็วเพียงใด ผู้ป่วยที่มีอาการรุนแรงจะมีจำนวนมากแค่ไหน แต่หากเกิดการระบาดอย่างรุนแรงมีผู้ป่วยที่มีอาการรุนแรงจำนวนมากเกินกว่าปริมาณห้องผู้ป่วยติดเชื้อทางอากาศที่มีอยู่ ก็จะมีห้องไม่เพียงพอต่อผู้ป่วยอย่างแน่นอน

การวิเคราะห์สถานะแวดล้อมทางยุทธศาสตร์

การวิเคราะห์สถานะแวดล้อมทางยุทธศาสตร์ ผู้วิจัยวิเคราะห์ตามทฤษฎี STEEP-M ใน 6 ด้าน ได้แก่ ด้านสังคม (Social), ด้านเทคโนโลยี (Technology), ด้านเศรษฐกิจ (Economics), ด้านสิ่งแวดล้อม (Environment), ด้านการเมือง (Politics) และด้านการทหาร (Military) ผู้วิจัยจะวิเคราะห์สถานะแวดล้อมจากสถานการณ์โรคโควิด-19 ซึ่งกำลังระบาดอยู่ทั่วโลก ในขณะนี้ โดยมีผลการวิเคราะห์ดังนี้

1. ด้านสังคม

บริษัทหลายแห่งได้พัฒนาและผลิตวัคซีนจนสำเร็จ แต่ต้องผลิตวัคซีนให้เพียงพอกับประชาชนในประเทศของตนก่อนขายให้ประเทศอื่น ส่งผลในเชิงลบคือ ความสัมพันธ์ในเชิงลบต่อประเทศผู้ซื้อบางประเทศ เพราะต้องเลือกส่งมอบวัคซีนให้ประเทศที่มีความสัมพันธ์ที่ดีวก่อน พรรคฝ่ายค้านไทยได้นำประเด็นนี้มาวิจารณ์รัฐบาลไทยว่าจัดซื้อวัคซีนล่าช้าเพื่อหวังกระแสนิยมให้กับฝ่ายตน ผลกระทบในเชิงบวกคือหากประชากรส่วนมากของประเทศต่างๆ ได้รับการฉีดวัคซีน กิจกรรมทางเศรษฐกิจก็จะเข้าสู่ภาวะปกติ บริษัทสยามไบโอไซเอนซ์ได้รับมอบหมายจากบริษัทแอสตราเซนเนกาเมื่อเดือนตุลาคม พ.ศ. 2563 เพื่อเป็นหนึ่งในฐานการผลิตวัคซีนโควิด-19 ในประเทศไทย ทำให้ไทยได้รับองค์ความรู้และเทคโนโลยีในการผลิตวัคซีนและยังบ่งบอกถึงความพร้อมทางด้านสาธารณสุขของไทยต่อประชาคมโลก สนับสนุนต่อการที่ประเทศไทยจะเป็นศูนย์กลางทางการแพทย์ (Medical Hub) ในอนาคต ข้อมูลของสำนักงานสถิติแห่งชาติคาดการณ์ว่าประเทศไทยจะเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุอย่างเต็มตัวในปี พ.ศ.2565 และในปี พ.ศ. 2573 จะมีสัดส่วนประชากรสูงวัยเพิ่มขึ้นอยู่ที่ร้อยละ 26.9 ของประชากรทั้งประเทศ (หนังสือพิมพ์แนวหน้า, 18 ตุลาคม 2563) ผลกระทบในเชิงลบคือจะมีประชากรที่มีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อทางอากาศจนถึงขั้นเสียชีวิตซึ่งต้องใช้ห้องผู้ป่วยติดเชื้อทางอากาศมากขึ้น ประชากรภาคแรงงานจะน้อยลง ค่าแรงจะสูงขึ้น เสี่ยงต่อการย้ายฐานการผลิตไปยังประเทศที่แรงงานถูกกว่า ผลกระทบในเชิงบวกคือธุรกิจทางการแพทย์ที่เกี่ยวข้องกับผู้สูงวัยจะเติบโตขึ้น โอกาสการพัฒนาเครื่องมือแพทย์ต่างๆตามแผนแม่บทแห่งชาติ ธุรกิจด้านอาหารเสริม การพัฒนาเทคโนโลยีด้านหุ่นยนต์เพื่อเข้ามาทำงานแทนมนุษย์

2. ด้านเทคโนโลยี

กระแสการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีหลายอย่างที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วมีประสิทธิภาพสูงขึ้นรวดเร็วขึ้น สามารถตอบโจทย์หลากหลายด้วยต้นทุนที่ถูกลงมาก เช่น เทคโนโลยีดิจิทัลทำให้การซื้อขายและการทำธุรกรรมทางการเงินมาอยู่บนสมาร์ตโฟน เทคโนโลยีแพลตฟอร์มที่เป็นสื่อกลางระหว่างผู้ซื้อและผู้ขาย ธุรกิจต่าง ๆ ไม่จำเป็นต้องเป็นเจ้าของทรัพยากรเองสามารถใช้ร่วมกันได้ และยังมีเทคโนโลยีอีกมากกำลังจะเปลี่ยน

รูปแบบการทำธุรกิจในโลก ไม่ว่าจะเป็นการพิมพ์สามมิติ Artificial Intelligence (AI) machine learning เทคโนโลยีชีวภาพ ผลกระทบในเชิงลบคือ ธุรกิจในรูปแบบเก่าจะถูกปิดตัวลงเช่นธนาคาร โรงพิมพ์ ร้านโชห่วย การใช้สังคมออนไลน์ในการปลุกกระดมทางการเมืองหรือส่งข่าวลวงทำได้ง่ายและรวดเร็วถือเป็นภัยคุกคามรูปแบบใหม่ การโจรกรรมข้อมูลหรือโอนเงินทางอิเล็กทรอนิกส์ทำได้ง่าย ผลกระทบในเชิงบวกคือ การติดต่อสื่อสารทำได้ง่าย การทำงานมีประสิทธิภาพมากขึ้นรวดเร็วขึ้น ลดข้อผิดพลาด แต่ประหยัดต้นทุนลง เช่นระบบการบริหารทรัพยากรขององค์กร (Enterprise Resource Planning) หรือเรียกย่อๆว่า ERP (กองระบบและบริหารข้อมูลเชิงยุทธศาสตร์ การอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม) เป็นระบบที่นำข้อมูลของแผนกในองค์กรมาแสดงให้ผู้บริหารสามารถรับรู้สถานการณ์และปัญหาของงานต่างๆได้ทันที ทำให้สามารถตัดสินใจในการดำเนินงานได้อย่างรวดเร็ว การสื่อสารที่ส่งได้ทั้งภาพและเสียงทำให้โลกแคบขึ้นสามารถทำงานที่ไหนในโลกก็ได้ ส่งเสริมเทคโนโลยีการทำงานหลายด้าน การแพทย์ทางไกล การประชุมและการศึกษาออนไลน์ การทำการตลาดที่ส่งข้อมูลตรงไปยังกลุ่มเป้าหมาย ปัจจัยเหล่านี้จะส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ๆ ธุรกิจและบริการใหม่ๆ ให้เกิดขึ้นบนโลกนี้ได้

3. ด้านเศรษฐกิจ

วิกฤตการระบาดของโรคโควิด 19 ทั่วโลก ภาครัฐในหลายประเทศต้องเข้ามาตรึงล็อกดาวน์ประเทศเพื่อจำกัดการแพร่ระบาด ส่งผลกระทบต่อการใช้ชีวิตของผู้คนและทำกิจกรรมทางเศรษฐกิจของประเทศต่างๆทั่วโลกหยุดชะงักลง ภาคการผลิตที่หยุดชะงักพร้อมกับรายได้และกำลังซื้อที่ลดลงรุนแรง ภาคการขนส่ง การเดินทางหยุดชะงักส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมการท่องเที่ยวและธุรกิจที่เกี่ยวข้อง อาทิ ยกเลิกการเข้าพักโรงแรม ยกเลิกเที่ยวบิน ปิดร้านอาหาร ห้างสรรพสินค้าต่างๆ ประชาชนขาดรายได้ ทำให้ลูกกลามเป็นวิกฤติทางเศรษฐกิจทั่วโลก ผลกระทบในเชิงลบคือ เกิดวิกฤติคู่ทั้งด้านอุปทานและอุปสงค์พร้อมกัน ภาคธุรกิจส่วนใหญ่ไม่สามารถรักษายอดขายและกำไรไว้ได้ บริษัทที่ขาดสภาพคล่องหรือสภาพคล่องตึงตัวมีจำนวนเพิ่มขึ้นอย่างมากไม่สามารถผ่อนชำระหนี้ให้กับสถาบันการเงินได้ ส่งผลกระทบต่อผลประกอบการไปเป็นลูกโซ่ ขาดแคลนสินค้าที่ต้องนำเข้าจากต่างประเทศทำให้สินค้าบางชนิดต้องหยุดการผลิตลง คนมีรายได้น้อยลงหรือตกงานขาดรายได้ ผลกระทบในเชิงบวก คือธุรกิจหลากหลายเกิดการพัฒนาคิดค้นนวัตกรรม

ด้านสินค้าและบริการใหม่ๆ (Product & Service innovation) เช่น หน้ากากอนามัย รูปแบบใหม่ๆ เครื่องมือทางการแพทย์ที่ไม่ต้องสัมผัสกับผู้ป่วยเช่นหุ่นยนต์ตรวจคนไข้ โปรแกรมการประชุมออนไลน์ (Video Conference) การขยายตัวธุรกิจ e-commerce และ e-payment ธุรกิจ food delivery รวมถึงธุรกิจที่เกี่ยวข้องทางการแพทย์ได้รับความสนใจมากเป็นพิเศษ มีการนำเอาไอเข้ามาช่วยวินิจฉัยโรคต่างๆ หอแล็บสามารถอ่านผลได้เร็วขึ้น ทำให้การทำงานของแพทย์และพยาบาลมีประสิทธิภาพ การพัฒนาอุปกรณ์ Smart Medical ล้วนแล้วแต่เป็นปัจจัยสนับสนุนธุรกิจด้านการแพทย์ไทยให้เจริญเติบโตยิ่งขึ้น การค้าระหว่างประเทศ ห่วงโซ่อุปทานโลก และกำลังการผลิตทั่วโลก ต่างได้รับผลกระทบจากโรคโควิด-19 จากการปิดโรงงานการผลิตในพื้นที่แพร่ระบาด ผลกระทบในเชิงลบคือการขาดแคลนวัตถุดิบ ชิ้นส่วนหรือสินค้าที่ต้องนำเข้าจากต่างประเทศโดยเฉพาะจากประเทศจีน จำนวนนักท่องเที่ยวลดลงจนเกือบเป็นศูนย์ ผลกระทบในเชิงบวกคือ แต่ละประเทศได้มีนโยบายส่งเสริมให้เกิดการผลิตสินค้าที่มีความสำคัญภายในประเทศได้เอง และพยายามที่จะสร้างซับพลายเชนขึ้นมาเองเพื่อไม่ให้เกิดปัญหาหากมีการล็อกดาวน์จะไม่สามารถนำเข้าวัตถุดิบบางตัวได้ หรืออาจต้องกระจายความเสี่ยงนั้นไปผลิตยังประเทศอื่นๆเพิ่มเติม รวมถึงมาตรการกีดกันทางการค้าของสหรัฐที่มีต่อจีนถือเป็นโอกาสสำคัญของกลุ่มประเทศอาเซียนที่จะมีบทบาทในการเป็นผู้ผลิตวัตถุดิบและสินค้าต่างๆแทนประเทศจีนให้แก่ประเทศอื่นๆ โดยเฉพาะสหรัฐอเมริกานอกจากนี้บริษัทผู้ผลิตสัญชาติจีนหลายแห่งได้เข้ามาลงทุนโดยใช้ไทยเป็นฐานการผลิตเพื่อส่งสินค้าไปยังสหรัฐอเมริกา

4. ด้านสิ่งแวดล้อม

หลังจากการเลือกตั้งประธานาธิบดีสหรัฐอเมริกาคนใหม่ นาย โจ ไบเดน ซึ่งให้ความสำคัญอย่างมากในเรื่องนโยบายด้านสิ่งแวดล้อมได้ลงนามคำสั่งฝ่ายบริหารฉบับแรกๆ ของเขาให้สหรัฐอเมริกากลับเข้าสู่ความตกลงปารีส (Paris Agreement) ว่าด้วยการแก้ปัญหาโลกร้อน และลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ส่งผลกระทบในเชิงลบคือบริษัทผู้ผลิตสินค้าที่ผลิตและส่งออกสินค้าไปสหรัฐอเมริกาที่มี Carbon Footprint สูงก็อาจจะมึกฎหมายไม่ให้นำเข้าจะต้องเตรียมการปรับปรุงแก้ไข ประเด็นนี้อาจกระทบประเทศกำลังพัฒนาอย่างประเทศไทยได้ ผลกระทบในเชิงบวกคือ อาจจะมีเงินมาสนับสนุนประเทศกำลังพัฒนาเพื่อให้มีพลังงานสะอาด มีธุรกิจพลังงานสีเขียว จึงเป็นผลบวกต่อไทยด้วย มาตรการการปิดเมืองได้

ส่งผลให้การเดินทางทั้งทางบกทางน้ำและทางอากาศลดลง ทำให้กิจกรรมและกิจการส่วนใหญ่หยุดชะงัก คนใส่หน้ากากอนามัยมากขึ้น การสั่งซื้ออาหารออนไลน์มากขึ้น เกิดผลกระทบในทางลบคือเพิ่มปริมาณขยะขึ้นทั่วโลก สถาบันสิ่งแวดล้อมไทยให้ข้อมูลว่าปริมาณขยะที่เกิดจากหน้ากากอนามัยใช้แล้วเพิ่มสูงขึ้นแล้วกลายเป็นขยะพิษหรือขยะติดเชื้อ โดยมีปริมาณการทิ้งเพิ่มสูงขึ้นทั่วประเทศประมาณ 1.5-2 ล้านชิ้นต่อวัน ขยะจากอาหารรูปแบบเดลิเวอรี่สร้างขยะพลาสติกเพิ่มขึ้น 15% จาก 5,500 เป็น 6,300 ตันต่อวัน โดยเฉพาะในกรุงเทพมหานครเพิ่มขึ้นถึง 1,500 ตันต่อวัน (สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย, 2563) ผลกระทบในเชิงบวกต่อสิ่งแวดล้อมคือ คุณภาพอากาศและคุณภาพน้ำดีขึ้น การท่องเที่ยวทางน้ำลดลง น้ำทะเลใสขึ้น สิ่งมีชีวิตทางน้ำมีโอกาสได้ฟื้นตัว พบว่ามีปะการังใหม่งอกขึ้นมา เห็นสัตว์ทะเลหายากมาว่ายบริเวณใกล้ชายหาดเป็นต้น

5. ด้านการเมือง

การระบาดของไวรัสโควิด-19 ในกว่า 200 ประเทศและเขตปกครองทั่วโลก ถือเป็นโรคอุบัติใหม่ที่จัดเป็นภัยคุกคามความมั่นคงรูปแบบหนึ่ง ส่งผลกระทบต่อประเทศสองขั้วอำนาจที่สหรัฐอเมริกาถูกจีนก้าวขึ้นมาเป็นอีกมหาอำนาจของโลกอย่างชัดเจนมากขึ้น โดยจีนมีมาตรการรับมือโรคระบาดได้อย่างรวดเร็วและเห็นได้ชัดว่าจีนพยายามสร้างพันธมิตรในโลกใหม่ด้วยการเสนอความช่วยเหลือให้ประเทศต่างๆ เช่นการส่งหน้ากากอนามัย ยา และเวชภัณฑ์ รวมถึงการส่งทีมแพทย์พยาบาลไปช่วยประเทศต่างๆ จัดสรรสินค้าและบริการสาธารณะให้กับประเทศต่างๆ ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญในการก้าวสู่การเป็นมหาอำนาจของโลก สหรัฐและจีนยังคงแย่งชิงการมีบทบาทนำด้านความสัมพันธ์กับประเทศไทย ผลกระทบในเชิงลบคือ ภูมิภาคเอเชียจะถูกแบ่งเป็น 2 ฝ่าย ไทยจะถูกบีบบังคับให้เลือกข้างแต่หากเลือกข้างใดข้างหนึ่งก็อาจจะโดนตัดสิทธิประโยชน์ต่างๆ จากอีกฝ่ายหนึ่ง ผลกระทบในเชิงบวกคือประเทศไทยจะได้รับสิทธิประโยชน์ต่างๆ นำเสนอโดยทั้ง 2 ประเทศเพื่อให้ไทยเลือกข้างอยู่ฝั่งประเทศของตน จากการที่ประเทศในโลกตะวันออกสามารถดำเนินมาตรการรับมือกับโรคโควิด-19 ได้ดีกว่าประเทศโลกตะวันตกและสหรัฐ จะส่งผลกระทบต่อภาพลักษณ์ของโลกตะวันตกที่ลดลงในขณะที่อิทธิพลของโลกตะวันออกจะเพิ่มขึ้นในการเมืองโลก การแพร่ระบาดของโควิด-19 ยังส่งผลต่อเสถียรภาพทางการเมืองของประเทศอาเซียนแม้บางประเทศยังคงมีเสถียรภาพที่ดีแต่ การเมืองใน

อินโดนีเซีย มาเลเซีย การรัฐประหารในพม่าและ ไทยยังอยู่ในสภาวะเปราะบางพรรคการเมืองฝ่ายค้านของไทยได้นำประเด็นผลกระทบจากการระบาดโควิด-19 มาเป็นประเด็นในการอ้างถึงความล้มเหลวการบริหารประเทศของรัฐบาล รัฐบาลไทยได้เตรียมความพร้อม ป้องกัน และแก้ไขปัญหาโรคติดต่ออุบัติใหม่ ผ่านทางแผนแม่บทเฉพาะกิจภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติอันเป็นผลมาจากสถานการณ์โควิด-19 พ.ศ. 2564-2565 เพื่อให้มีความสำคัญกับการพัฒนาศักยภาพของประเทศในอนาคตต่อไป

6. ด้านการทหาร

ภัยคุกคามทางความมั่นคงแบบดั้งเดิมในรูปแบบของการสู้รบและสงครามระหว่างประเทศจะเปลี่ยนเป็นภัยคุกคามทางความมั่นคงแบบใหม่อย่างเช่นโรคระบาดโควิด-19 กองทัพจะเข้ามามีส่วนร่วมในการช่วยเหลือมากขึ้น เช่นกองทัพเยอรมันและเกาหลีมีการระดมแพทย์ทหารเพื่อช่วยเหลือตามโรงพยาบาลและโรงงานผลิตหน้ากากอนามัย กองทัพไทยมีการระดมกำลังพ่นยาฆ่าเชื้อโรคเพื่อสาธารณะ ผลกระทบในเชิงลบคือ กองทัพอาจถูกทบทวนแบ่งงบประมาณด้านความมั่นคง ไปให้งานสาธารณสุขมากขึ้น ผลกระทบในเชิงบวกกองทัพมีพื้นที่ที่กว้างขวางครอบคลุมทั่วประเทศเหมาะสมกับการปรับเปลี่ยนเป็นพื้นที่เช่นโรงพยาบาลสนามหรือใช้สำหรับฉีดวัคซีนให้กับประชาชน จึงควรมีการขยายขอบเขตหน้าที่ให้ครอบคลุมการต่อสู้กับภัยคุกคามในรูปแบบใหม่นี้ด้วย

การวิเคราะห์ทางเลือกทางยุทธศาสตร์

จากการวิเคราะห์ถึงสาเหตุของปัญหาและการวิเคราะห์สถานะแวดล้อมทางยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง ทำให้สามารถวิเคราะห์ทางเลือก โดยนำทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาห้องผู้ป่วยติดเชื้อทางอากาศมาใช้ในการกำหนดทางเลือกที่เป็นไปได้ดังนี้

ทางเลือกที่ 1 การแก้ปัญหาด้วยหลักการอุปสงค์และอุปทาน

หลักการอุปสงค์และอุปทาน ปริมาณความต้องการต่อสินค้าในตลาดมีมากกว่าปริมาณสินค้าที่ผู้ผลิตจะขายได้ ราคาสินค้าก็มีแนวโน้มที่จะปรับตัวสูงขึ้น แต่ถ้าปริมาณสินค้าที่ผู้ผลิตประสงค์จะขายให้ผู้บริโภคมีมากกว่าความต้องการซื้อ ราคาสินค้านั้นก็จะมีแนวโน้มลดลง ดังนั้นหากมีความต้องการห้องผู้ป่วยติดเชื้อทางอากาศมากขึ้นเพราะปัจจุบันมีไม่

เพียงพอ ก็จำเป็นต้องสร้างเพิ่มให้เพียงพอต่อความต้องการและเสร็จด้วยความรวดเร็ว ราคาค่าก่อสร้างย่อมมีราคาสูงขึ้น จากเกณฑ์มาตรฐานระบบบริการสุขภาพด้านอาคาร และสภาพแวดล้อม ของสถานบริการสุขภาพ สังกัดกระทรวงสาธารณสุขฉบับเดือน กันยายน พ.ศ. 2560 ได้ระบุไว้ว่าโรงพยาบาลระดับตติยภูมิระดับสูงถึงระดับตติยภูมิ จำเป็นต้องมีห้องแยกโรคผู้ป่วยติดเชื้อทางอากาศสำหรับการให้บริการและการปฏิบัติงาน ของแผนกผู้ป่วยใน และระบบปรับอากาศ/ระบายอากาศ ระบุให้มีการควบคุมอุณหภูมิอยู่ที่ประมาณ 21 -24 องศาเซลเซียส และสามารถควบคุมความชื้นสัมพัทธ์อยู่ที่ปริมาณ 50 +/-10% มีการเติมอากาศบริสุทธิ์และมีการดูดอากาศภายในพื้นที่ปฏิบัติงานออกสู่ ภายนอก โดยมีการควบคุมทิศทางการไหลของอากาศจากที่สะอาดมากไปยังที่สะอาดน้อย ระบบก๊าซทางการแพทย์ ของหออภิบาลผู้ป่วยหนักอย่างน้อยประกอบด้วยหัวจ่ายก๊าซ ออกซิเจนจำนวน 2 หัวจ่าย, สูญญากาศจำนวน 2 หัวจ่าย และอากาศสำหรับหายใจ จำนวน 1 หัวจ่ายและที่แขวนอุปกรณ์จำนวน 2 จุดต่อหนึ่งเตียงผู้ป่วย (คู่มือการออกแบบ อาคารและสภาพแวดล้อมสถานบริการสุขภาพหออภิบาลผู้ป่วยหนัก, 2560) งาน สถาปัตยกรรม ต้องมีการสร้างพื้นที่ห้องเพิ่มเติมไม่ว่าจะเป็นการกันพื้นที่ใหม่ในอาคารเดิม หรือสร้างอาคารแยกใหม่ออกมาและการจัดแบบแปลนห้องต่างๆ ให้เหมาะสมกับการ ป้องกันการติดเชื้อ การสร้างห้องผู้ป่วยติดเชื้อทางอากาศตามมาตรฐานนี้ จำเป็นต้องใช้ งบประมาณเฉลี่ย 5 ล้านบาทต่อเตียงใช้เวลาในการก่อสร้างไม่ต่ำกว่า 4 เดือน หากระบบ ก๊าซทางการแพทย์เดิมมีปริมาณไม่เพียงพอก็ทำให้ต้องเพิ่มงบประมาณและเวลาขึ้นอีกมาก

ทางเลือกที่ 2 การแก้ปัญหาโดยใช้วิธีการเชิงระบบ

วิธีการเชิงระบบหรือเทคนิคเชิงระบบ (System approach) หมายถึง วิธีการนำเอาความรู้ เรื่องระบบเข้ามาเป็นกรอบช่วยในการค้นหาปัญหา กำหนดวิธีการแก้ปัญหาและใช้ แนวทาง ความคิดเชิงระบบช่วยในการตัดสินใจแก้ปัญหา (อุทัย บุญประเสริฐ, 2529 : 20) เป็นการทำงานจากสภาพที่เป็นอยู่ไปสู่สภาพที่ต้องการของงานนั้นทั้งระบบ ปัญหาในการ สร้างห้องผู้ป่วยติดเชื้อทางอากาศต้องการสร้างให้เร็วในงบประมาณที่จำกัดทำอย่างไรจึง จะสามารถสร้างห้องผู้ป่วยติดเชื้อทางอากาศที่มีระบบปรับอากาศเหมาะสมทำห้องให้เป็น แรงดันลบ รวมถึงต้องมีระบบก๊าซทางการแพทย์และอุปกรณ์ช่วยชีวิตทางการแพทย์อื่นๆ อาจต้องนำเข้าสินค้าจากต่างประเทศและนำมาติดตั้งในห้องผู้ป่วยซึ่งใช้เวลานานและใช้

งบประมาณสูง ดังนั้นการใช้วิธีการดัดแปลงห้องผู้ป่วย ICU เดิมซึ่งมีระบบปรับอากาศและระบบก๊าซทางการแพทย์และอุปกรณ์ช่วยชีวิตทางการแพทย์ที่มีในห้องเดิมอยู่แล้วเพียงแต่เพิ่มระบบระบายอากาศเพื่อสร้างห้องให้เป็นความดันลบ อนุโลมที่ห้องจะไม่มีภาชนะควบคุมความชื้นสัมพัทธ์ และกันพื้นที่บางส่วนเพื่อให้เหมาะสมกับการป้องกันการติดเชื้อ จะเป็นวิธีที่ใช้เวลาสั้นและงบประมาณน้อยกว่าการสร้างห้องใหม่ ซึ่งการปรับปรุงด้วยวิธีนี้จะใช้งบประมาณเฉลี่ยต่ำกว่า 1 ล้านบาทต่อเตียงและใช้เวลาในการปรับปรุงไม่เกิน 2 เดือน

ทางเลือกที่ 3 การแก้ปัญหาโดยใช้หลักการเพิ่มศักยภาพในการผลิต

หลักการเพิ่มศักยภาพในการผลิตประกอบด้วย 1) การประหยัดต่อขนาด (Economies of Scale) คือการที่ธุรกิจมีต้นทุนต่อหน่วยลดลงเมื่อขยายการผลิตมากขึ้นเพราะมีการเฉลี่ยค่าต้นทุนคงที่ นำหลักการนี้ออกแบบวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ เพื่อใช้ในการสร้างห้องผู้ป่วยติดเชื้อทางอากาศ เช่นผนังห้อง ฝ้า ประตูห้อง เครื่องระบายอากาศ ให้เป็นขนาดมาตรฐานที่เล็กที่สุดและมีขนาดการใช้ซ้ำๆ กันจำนวนมากๆ (Common part) หากต้องการขนาดใหญ่ขึ้นก็ใช้วัสดุขนาดตามมาตรฐานมาใช้ร่วมกันหลายๆชิ้นให้ได้ตามขนาดที่ต้องการ จึงสามารถผลิตสินค้าซ้ำๆกันจำนวนมากๆได้ สามารถซื้อวัตถุดิบได้ถูกลงเพราะซื้อในปริมาณมาก ทำให้ต้นทุนการผลิตลดลง สามารถผลิตขึ้นส่วนเก็บไว้ในสต็อกพร้อมใช้ในกรณีเร่งด่วนได้ 2) การประหยัดจากความเร็ว (Economies of Speed) คือ การที่ธุรกิจสามารถผลิตสินค้าได้เร็วขึ้น จะทำให้ต้นทุนลดลง ด้วยการใช้ระบบถอดประกอบได้ (Knock down) ร่วมกับการเขียนแบบ 3 มิติ ก่อนการสร้างจริง ทำให้เกิดความรวดเร็วในการประกอบห้อง ใช้จำนวนคนในการสร้างและร่นระยะเวลาในการก่อสร้างลง ต้นทุนค่าแรงงานลดลง 3) การประหยัดจากขอบเขต (Economies of Scope) หมายถึง การที่ธุรกิจสามารถประหยัดต้นทุนได้มาก ถ้าสามารถดำเนินธุรกิจหลายชนิดในเวลาเดียวกัน โดยการผลิตอุปกรณ์ต่างๆ เช่นเครื่องปรับอากาศ ตามหลักการ Common part จะสามารถนำไปใช้ในงานห้องต่างๆได้หลายประเภท ด้วยหลักการนี้ไม่ว่าจะเป็นการสร้างห้องใหม่หรือปรับปรุงจากห้องผู้ป่วยเดิม เราสามารถใช้ เครื่องปรับอากาศ เครื่องระบายอากาศ การกันห้องด้วยระบบ Knock down และ common part ที่เป็นขนาดมาตรฐานหน่วยเล็กๆ มาประกอบกันเพื่อให้ได้ขนาดตามพื้นที่ห้องที่ต้องการ ซึ่งผู้ผลิตสามารถผลิตสินค้าในสต็อกไว้ล่วงหน้าเมื่อเริ่มเกิดโรคระบาด จะทำให้การปรับปรุงห้องทำได้รวดเร็วขึ้น

ด้วยระบบนี้จะใช้งบประมาณเฉลี่ย 2 ล้านบาทต่อเตียงใช้เวลาก่อสร้างประมาณ 2-3 เดือน ซึ่งสามารถใช้อุปกรณ์ทางการแพทย์ของเดิมร่วมได้บางส่วน

ทางเลือกที่ 4 การแก้ปัญหาโดยใช้วิธีการเชิงระบบร่วมกับหลักการเพิ่มศักยภาพในการผลิต

จากการใช้วิธีการเชิงระบบเพื่อแก้ปัญหาให้ตรงจุดร่วมกับหลักการการเพิ่มศักยภาพการผลิตเพื่อให้ได้การผลิตที่เร็วขึ้นและได้ต้นทุนถูกลง เราจึงสามารถเลือกตัดแปลงห้องผู้ป่วยธรรมดาหรือห้อง ICU เดิม ร่วมกับการใช้วิธีการผลิตแบบ Knock-down, common part จะสามารถสร้างห้องผู้ป่วยติดเชื่อทางอากาศเสร็จได้ในเวลาอันรวดเร็ว เนื่องจากเราจะเลือกใช้ห้องซึ่งมีระบบปรับอากาศและอุปกรณ์ช่วยชีวิตทางการแพทย์อยู่แล้วมาดัดแปลงเพียงปรับปรุงห้องบางส่วนและเพิ่มระบบระบายอากาศเพื่อสร้างห้องให้เป็นแรงดันลบ ร่วมกับการใช้ชิ้นส่วนแบบ Knock-down การเขียนแบบห้องแบบ 3 มิติ และเลือกใช้ Common part ต่างๆ ซึ่งผลิตเตรียมไว้แล้ว จึงสามารถเพิ่มจำนวนห้องผู้ป่วยติดเชื่อทางอากาศได้อย่างรวดเร็ว ด้วยวิธีนี้จะใช้งบประมาณเฉลี่ยไม่เกิน 1 ล้านบาทต่อเตียงและใช้เวลาในการปรับปรุงไม่เกิน 1 เดือน

ทางเลือกที่ 5 การแก้ปัญหาโดยใช้ Movable unit

Movable unit หรือหน่วยเคลื่อนย้ายได้ ซึ่งสามารถเคลื่อนที่ได้เอง หรือขนส่งนำไปวางเพื่อใช้งานที่จุดใดจุดหนึ่ง เราสามารถนำหลักการนี้มาใช้กับห้องผู้ป่วยติดเชื่อทางอากาศที่สำเร็จจากโรงงานและนำรถลากไปวางตั้งในพื้นที่ที่ต้องการได้ทันที ซึ่งการประกอบสำเร็จจากโรงงานจะสามารถก่อสร้างห้องได้รวดเร็ว ประหยัดต้นทุน และสามารถผลิตสินค้าเป็นสต็อกเตรียมไว้ก่อนได้ บางโรงพยาบาลไม่มีพื้นที่ในการสร้างห้องผู้ป่วยติดเชื่อทางอากาศภายในอาคารเดิม แต่มีพื้นที่ภายนอกอาคาร ก็สามารถนำห้องผู้ป่วยติดเชื่อทางอากาศแบบ Movable unit ไปตั้งได้ทันทีแต่ทั้งนี้ ต้องตรวจสอบว่าระบบไฟฟ้าของโรงพยาบาลว่ามีเพียงพอสำหรับใช้กับ Movable unit ได้หรือไม่ รวมถึงบุคลากรทางการแพทย์เพื่อจะมาดูแลผู้ป่วยในส่วนนี้ ด้วยวิธีการนี้จะเป็นวิธีการที่สามารถเพิ่มจำนวนห้องผู้ป่วยติดเชื่อทางอากาศได้เร็วที่สุด จากประสบการณ์ของผู้วิจัยซึ่งเป็นวิศวกรที่ทำงาน

ด้านนี้คาดว่าจะใช้งบประมาณเฉลี่ยไม่เกิน 2 ล้านบาทต่อเตียงและหากผู้ผลิตได้มีการเตรียมการผลิตชิ้นส่วนต่างๆไว้ล่วงหน้าจะใช้เวลาสร้างไม่เกิน 2 สัปดาห์

แนวทางการพัฒนาห้องผู้ป่วยติดเชื้อทางอากาศโรคระบาดอุบัติใหม่ของ โรงพยาบาลภาครัฐไทยในอนาคต

จากการวิเคราะห์ทางเลือกทางยุทธศาสตร์ในหัวข้อที่ผ่านมาทางเลือกที่ 4 และทางเลือกที่ 5 เป็นทางเลือกที่ดีที่สุด โดยทางเลือกที่ 4 เหมาะสมกับกรณีที่โรงพยาบาลมีหออภิบาลผู้ป่วยหนักหรือห้องผู้ป่วย ICU ธรรมดาแล้วนำมาดัดแปลงพื้นที่บางส่วนและเพิ่มเติมระบบระบายอากาศ ร่วมกับระบบ knock down, common part มาปรับปรุงเป็นห้องแรงดันลบ ใช้เวลาไม่เกิน 2 เดือนและใช้งบประมาณเฉลี่ยต่อเตียงไม่เกิน 1 ล้านบาท บุคลากรทางการแพทย์ก็ไม่ต้องย้ายพื้นที่ทำงานเพราะทำงานในพื้นที่เดิม แต่หากโรงพยาบาลใดที่ไม่ต้องการดัดแปลงห้องเดิมหรือไม่มีหออภิบาลผู้ป่วยหนักเลยทางเลือกที่ 5 คือการสร้างห้องผู้ป่วยติดเชื้อทางอากาศแบบ Movable unit เป็นทางเลือกที่เหมาะสมที่สุด เนื่องจากมีความยืดหยุ่นในการเลือกพื้นที่ที่จะตั้งวางห้องและสามารถเพิ่มจำนวนเตียงได้ภายในเวลาน้อยกว่า 2 สัปดาห์แต่ต้องใช้งบประมาณเฉลี่ยต่อเตียง 1-2 ล้านบาท และหากการระบาดสิ้นสุดลงก็สามารถถอดชิ้นส่วนเก็บไว้เพื่อนำกลับมาใช้ในอนาคตได้อีกครั้งในเวลาอันรวดเร็ว แต่ทั้งนี้จะต้องเพิ่มหรือย้ายบุคลากรทางการแพทย์จากหน่วยอื่นเพื่อมาดูแลผู้ป่วยด้วย ในอดีตประเทศไทยและประเทศอื่นๆมักจะใช้ทางเลือกที่ 1 กล่าวคือทุกโรงพยาบาลจะมีห้องผู้ป่วยติดเชื้อทางอากาศจำนวนหนึ่งหากเกิดการระบาดก็จะใช้วิธีการเร่งสร้างห้องเพิ่ม ซึ่งหากเกิดการโรคระบาดร้ายแรงขึ้นอย่างรวดเร็วเช่น โควิด-19 ในครั้งนี้จะเห็นว่าห้องผู้ป่วยติดเชื้อทางอากาศมีไม่เพียงพอและไม่สามารถสร้างเพิ่มได้ทันกับจำนวนผู้ป่วยที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว อย่างเช่นที่ประเทศอิตาลีก็ต้องปล่อยให้ผู้ป่วยเสียชีวิตโดยไม่สามารถทำอะไรได้

บทที่ 3

บทอภิปรายผล

ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลจากการเปรียบเทียบข้อมูลองค์ความรู้ด้านวิศวกรรมปรับอากาศจากต่างประเทศ กรณีศึกษาของโรงพยาบาลรัฐ 4 แห่งและเอกชน 1 แห่ง ในการพัฒนาห้องผู้ป่วยติดเชื้อทางอากาศเพื่อเพิ่มจำนวนเตียงให้เพียงพอต่อจำนวนผู้ป่วยโรคโควิด-19 ที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วได้อย่างไรโดยเปรียบเทียบทางด้านงบประมาณและระยะเวลาในการปรับปรุงห้อง และการใช้ Movable unit ในสถานการณ์จริงโดย โดยมีรายละเอียดดังนี้

การเปรียบเทียบข้อมูลองค์ความรู้ด้านวิศวกรรมปรับอากาศจากต่างประเทศ

ASHRAE ซึ่งเป็นสมาคมวิศวกรรมปรับอากาศแห่งสหรัฐอเมริกา มีสมาชิกมากกว่า 50,000 คนทั่วโลก เป็นผู้ออกมาตรฐานสำหรับการออกแบบระบบปรับอากาศและระบายอากาศครอบคลุมแทบทุกประเภทพื้นที่ที่สำคัญ เช่นที่พักอาศัย มิวเซียม อาคารขนาดใหญ่ โรงเรียน สนามบิน โรงพยาบาล เป็นต้น ซึ่งโรงพยาบาลต่างๆทั่วโลก รวมถึงประเทศไทย ส่วนมากก็ได้ยึดถือมาตรฐานนี้ในการออกแบบ ASHRAE Journal เป็นวารสารรายเดือน ซึ่งลงบทความทางวิชาการทางด้านวิศวกรรมปรับอากาศ โดย ASHRAE Journal (July 2020) มีบทความเรื่องคำแนะนำและบทเรียนในการสร้างห้องผู้ป่วยแรงดันลบชั่วคราวเพื่อรองรับโรคระบาดโควิด-19 (Recommendation and Lessons Learned, Makeshift Negative Pressure Patient Rooms In Response to COVID-19) ได้ระบุไว้ส่วนหนึ่งว่าการปรับปรุงห้องจากห้องผู้ป่วยหรือห้อง ICU เดิมและติดตั้งเครื่องระบายอากาศที่เป็น Module เพิ่มเติมเพื่อสร้างห้องให้เป็นแรงดันลบจะเป็นวิธีในการสร้างห้องผู้ป่วยติดเชื้อทางอากาศที่เร็วที่สุดซึ่งตรงกับทางเลือกที่ 4 ดังที่ผู้วิจัยเสนอไว้

กรณีศึกษาของโรงพยาบาลรัฐ 4 แห่งและโรงพยาบาลเอกชน 1 แห่ง

เมื่อเมษายนปี พ.ศ. 2563 เป็นต้นมา โรงพยาบาลต่างๆ ต้องการเพิ่มจำนวนเตียงห้องผู้ป่วยติดเชื้อทางอากาศเพื่อรองรับผู้ป่วยที่รอดอีกเสบจากการติดเชื้อโควิด-19 ซึ่ง

โรงพยาบาลต่างๆ ได้ใช้ทางเลือกต่างๆ งบประมาณและเวลาดังตารางสรุปต่อไปนี้

ชื่อโรงพยาบาล	ทางเลือกที่ใช้	งบประมาณ ที่ใช้ (บาท)	จำนวนเตียง	ราคาเฉลี่ยต่อ 1 เตียง (บาท)	ระยะเวลา ดำเนินการ	ลักษณะห้อง
โรงพยาบาลธรรมศาสตร์	1 (สร้างใหม่ทั้งหมด)	35,000,000	8	4,375,000	4 เดือน	เตียงเดี่ยว
โรงพยาบาลรามาริบัติ 1	1 (สร้างใหม่ทั้งหมด)	44,000,000	8	5,500,000	6 เดือน	เตียงเดี่ยว
โรงพยาบาลรามาริบัติ 2	2 (ปรับปรุงจาก ICU เดิม)	5,060,000	18	281,111	2 เดือน	เตียงรวม
สถาบันจักรีนฤพนดิษฐ์	2 (ปรับปรุงจาก ICU เดิม)	4,900,600	18	272,256	2 เดือน	เตียงรวม
สถาบันจักรีนฤพนดิษฐ์	2 (ปรับปรุงจาก ICU เดิม)	10,700,000	15	713,333	3 เดือน	เตียงเดี่ยว
โรงพยาบาลรามาริบัติ 3	4 (ปรับปรุงจาก ICU เดิม)	4,500,000	18	250,000	1 เดือน	เตียงเดี่ยว
โรงพยาบาลรามาริบัติ 4	4 (ปรับปรุงจาก ICU เดิม)	8,500,000	24	354,167	1 เดือน	เตียงรวม
โรงพยาบาลพระนั่งเกล้า	4 (สร้างใหม่ 80%)	3,600,000	6	600,000	1.5 เดือน	เตียงรวม
โรงพยาบาลธนบุรีบำรุงเมือง	4 (ปรับปรุงจากห้องผู้ป่วยเดิม)	3,800,000	11	345,455	0.5 เดือน	เตียงเดี่ยว

ตารางที่ 2 แสดงรายละเอียด งบประมาณ ระยะเวลา สำหรับการปรับปรุงห้องผู้ป่วยติดเชื้ทางอากาศกรณีศึกษาของโรงพยาบาลรัฐและเอกชน

จากกรณีศึกษาข้างต้นจะเห็นว่าการสร้างห้องผู้ป่วยติดเชื้ทางอากาศด้วยการปรับปรุงจากห้อง ICU เดิม (ทางเลือก 2) จะใช้งบประมาณเฉลี่ยต่อเตียงประมาณ 300,000 – 700,000 บาท ต่ำกว่าการสร้างห้องใหม่ทั้งหมด (ทางเลือกที่ 1) และใช้เวลาในการสร้างห้องเร็วกว่าครึ่งหนึ่ง แต่หากนำหลักการเพิ่มศักยภาพการผลิต (ทางเลือกที่ 3) มาปรับใช้ก็จะได้ทางเลือกที่ 4 ที่ใช้เวลาในการสร้างห้องผู้ป่วยติดเชื้ทางอากาศได้เร็วที่สุดเหมาะสมกับการเพิ่มจำนวนเตียงผู้ป่วยในเวลาอันรวดเร็วและใช้งบประมาณที่ใกล้เคียงกับทางเลือกที่ 2

การใช้ Movable unit ในสถานการณ์การระบาดของโรคโควิด-19

ในสถานการณ์การระบาดของโรคโควิด-19 ตั้งแต่ต้นปี 2563 ที่ผ่านมามีความต้องการคลินิกคัดกรองโรคติดเชื้ทางเดินหายใจ (ARI Clinic) และ ห้องผู้ป่วยติดเชื้ทางอากาศหรือห้องแรงดันลบเป็นจำนวนมากอย่างเร่งด่วน ในประเทศไทยได้มีนวัตกรรมห้องแยกป้องกันเชื้ความดันลบ และห้องตรวจเชื้ความดันลบแบบเคลื่อนที่ ที่โรงพยาบาลราชวิถี พัฒนาร่วมกับบริษัทเอสซีจี นอกจากนี้ บริษัทวินด์ซิลส์จำกัด ซึ่งประกอบธุรกิจเกี่ยวกับวิศวกรรมทางด้านกาณ์แพทย์ ได้รับการรับรองมาตรฐานการผลิตเครื่องมือแพทย์ ISO 13485 ได้พัฒนาผลิตภัณฑ์ห้องแยกผู้ป่วยที่แพร่กระจายเชื้ทางอากาศแบบถอดประกอบ

ได้สำหรับผู้ป่วยหนักโรคโควิด-19 และได้รับรางวัลจากสถาบันนวัตกรรมแห่งชาติ สามารถใช้ได้ทั้งภายในและภายนอกอาคาร สามารถนำมาต่อยอดเป็น Movable unit ได้ทันที

บทที่ 4

บทสรุป

โรคระบาดอุบัติใหม่ชนิดที่เป็นโรคติดต่อทางอากาศเป็นภัยคุกคามต่อประเทศประเทศส่งผลร้ายต่อพลังอำนาจแห่งชาติในทุกมิติ การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพปัญหา รวมทั้งสาเหตุที่เกี่ยวข้อง วิเคราะห์สภาวะแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง เพื่อหาแนวทางการพัฒนาห้องผู้ป่วยติดเชื้อทางอากาศเพื่อรองรับโรคระบาดอุบัติใหม่ของโรงพยาบาลภาครัฐไทย ผู้วิจัยใช้รูปแบบการวิจัยเชิงยุทธศาสตร์ โดยใช้วิธีการศึกษาเชิงเอกสาร การรวบรวมข้อมูลจากเอกสารทางวิชาการ รายงานการวิจัย วิทยานิพนธ์ แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยสรุปได้ว่าทางเลือกในการพัฒนาห้องผู้ป่วยติดเชื้อทางอากาศเพื่อรองรับโรคระบาดอุบัติใหม่ของโรงพยาบาลภาครัฐไทยนั้นมี 5 ทางเลือกและทางเลือกที่ 4 เป็นทางเลือกที่เหมาะสมที่สุด กล่าวคือเป็นการปรับปรุงห้องผู้ป่วยธรรมดาหรือห้องผู้ป่วย ICU และดัดแปลงห้องให้เป็นความดันลบ ร่วมกับเทคโนโลยี Knock-down, common part จะทำให้สามารถเพิ่มจำนวนห้องผู้ป่วยติดเชื้อทางอากาศได้อย่างรวดเร็วในงบประมาณที่ไม่สูงมากนักแต่หากไม่ต้องการดัดแปลงห้องเดิมหรือไม่มีเลย และต้องการสร้างห้องผู้ป่วยติดเชื้อทางอากาศเพิ่มอย่างรวดเร็วที่สุดทางเลือกที่ 5 ซึ่งเป็นห้องแบบ Movable unit จะเป็นวิธีที่ดีที่สุดแต่ต้องใช้งบประมาณสูงชัน

ข้อเสนอแนะ

การนำผลวิจัยไปประยุกต์ใช้

1. รัฐบาลควรส่งเสริมอุตสาหกรรมทางการแพทย์ พัฒนาการสร้างห้องผู้ป่วยติดเชื้อทางอากาศ สินค้าที่จำเป็นเมื่อเกิดการระบาด อุปกรณ์การแพทย์ที่ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ ให้ผลิตในประเทศไทย เพื่อลดต้นทุนให้ถูกลง และลดปัญหาของขาดแคลนในกรณีปิดประเทศ

2. วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ควรมีกฎหมายสำหรับวิศวกรที่ต้องการประกอบอาชีพ สำหรับสร้างห้องสำคัญต่างๆในโรงพยาบาลต้องมีการสอบและขึ้นทะเบียนเพื่อรับรองว่ามีความสามารถในการสร้างห้องสำคัญต่างๆในโรงพยาบาลได้อย่างถูกต้อง

3. กระทรวงสาธารณสุข

3.1 การพัฒนามาตรฐานการออกแบบโรงพยาบาลก่อสร้างใหม่ให้รองรับต่อการพัฒนาห้องผู้ป่วยติดเชื้อทางอากาศของไทยเอง รวมถึงการพัฒนาบุคลากรทางด้านการออกแบบและสร้างห้องสำคัญต่างๆในโรงพยาบาล และมีการขึ้นทะเบียนว่ามีความรู้ความสามารถจริง จึงจะสามารถทำงานในด้านนี้ได้

3.2 ควรตรวจสอบทรัพยากรของโรงพยาบาลที่มีอยู่ และสำรวจความเพียงพอของจำนวนห้องผู้ป่วยติดเชื้อทางอากาศ อุปกรณ์ทางการแพทย์ และควรวางแผนในการจัดหาอย่างเป็นระบบ เพื่อให้มีเพียงพอและทันเวลาเมื่อมีความต้องการใช้ในอนาคต

3.3 การออกแบบโรงพยาบาลสร้างใหม่ควรออกแบบสถานที่เพื่อรองรับการเกิดโรคระบาดในอนาคตได้ เช่นมีจำนวนเตียงเพิ่มมากขึ้น ระบบวิศวกรรมประกอบอาคารรองรับการเพิ่มจำนวนเตียงในอาคารหรือ Movable unit เอาไว้ด้วย

4. กองทัพ มีหน่วยงานและพื้นที่ครอบคลุมทั่วประเทศ รวมถึงโรงพยาบาลของกองทัพเอง ต้องมีการพิจารณาและเตรียมพร้อมอย่างเป็นระบบว่าหากเกิด โรคระบาด กองทัพจะสามารถใช้ประโยชน์จากพื้นที่ของหน่วยงานต่างๆได้อย่างไร เช่น เป็นจุดตรวจคัดกรองผู้ป่วย การสร้างโรงพยาบาลสนามเพื่อรองรับผู้ป่วยจำนวนมาก

การวิจัยในครั้งต่อไป

1. สำรวจความคิดเห็นจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เช่นบุคลากรทางการแพทย์ ผู้บริหารโรงพยาบาล สำนักงบประมาณกระทรวงการคลัง ถึงข้อดีข้อเสียในมุมมองต่างๆ
2. ประเมินผลความสำเร็จ ด้วยการวิจัยเชิงปริมาณ หรือ เชิงคุณภาพ หรือ แบบผสม เพื่อให้ได้ผลสรุปที่แม่นยำยิ่งขึ้นไปอีก รวมถึงการวิจัยความคุ้มค่าในเชิงเศรษฐศาสตร์
3. การวิจัยเชิงนวัตกรรมโดยใช้ความรู้ทางวิศวกรรมเพื่อพัฒนาการผลิตสินค้าที่มีนวัตกรรมใหม่ๆ เช่นนำเครื่องบินเก่ามาสร้างเป็นโรงพยาบาลสนาม

เอกสารอ้างอิง

กองยุทธศาสตร์และแผนงาน สำนักปลัดกระทรวงสาธารณสุข. (2562). รายงานข้อมูล

ทรัพยากรกระทรวงสาธารณสุขประจำปี 2562, น.48 สืบค้นจาก https://bps.moph.go.th/new_bps/sites/default/files/Report%20Health%20Resource%202019.pdf

กองระบบและบริหารข้อมูลเชิงยุทธศาสตร์ การอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและ

นวัตกรรม, สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและ

นวัตกรรม. บทความเผยแพร่ Enterprise Resource Planning (ERP). สืบค้น

จาก <https://www.ops.go.th/main/index.php/knowledge-base/article-pr/1330-erp>

กองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการ กระทรวงสาธารณสุข. (2560). คู่มือการออกแบบ

อาคารและสภาพแวดล้อมสถานบริการสุขภาพ หออภิบาลผู้ป่วยหนัก. น. 37-38.

สืบค้นจาก <https://hss.moph.go.th/HssDepartment/img/pdf/dcd/DCD240620190003.pdf>

สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย. (17 เมษายน 2563). ผอ.สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย ย้ำ

ปริมาณขยะหน้ากากอนามัยใช้แล้วเพิ่มสูงขึ้นเกือบ 2 ล้านชิ้นต่อวัน สืบค้น

จาก http://www.tei.or.th/th/highlight_detail.php?event_id=626

หนังสือพิมพ์แนวหน้า. (18 ตุลาคม 2563). ก้าว่างของประเทศไทยสู่สังคมผู้สูงอายุ

อย่างสมบูรณ์แบบ. สืบค้นจาก <https://www.naewna.com/likesara/525759>

แผนแม่บทเฉพาะกิจภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติอันเป็นผลมาจากสถานการณ์โควิด-19

พ.ศ. 2564 – 2565. สืบค้นจาก <http://nscr.nesdb.go.th/wp-content/uploads/2021/01/แผนแม่บทเฉพาะกิจฯ-ในราชกิจจานุเบกษา.pdf>

แผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ (13) ประเด็น การเสริมสร้างให้คนไทยมีสุขภาวะที่ดี

พ.ศ. 2561 – 2580. สืบค้นจาก <http://nscr.nesdb.go.th/wp-content/uploads/2019/04/13-การเสริมสร้างให้คนไทยมีสุขภาวะที่ดี.pdf>

ยุทธศาสตร์ชาติ พ.ศ. 2561 – 2580. (13 ตุลาคม 2561). ราชกิจจานุเบกษา.

135(82 ก). น. 1-61 สืบค้นจาก http://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/2561/A/082/T_0001.PDF

Hfocusเจาะลึกระบบสุขภาพ. (1 กันยายน 2563). สถานการณ์โควิดของไทย.

สืบค้นจาก <https://www.hfocus.org/content/2019/09/17640>

Hfocusเจาะลึกระบบสุขภาพ. (13 เมษายน 2563) สธ.เตรียมเตียง-เครื่องช่วยหายใจ

ดูแลผู้ป่วยโควิด-19 มั่นใจเพียงพอ ณ สถานการณ์ปัจจุบัน. สืบค้นจาก <https://www.hfocus.org/print/18960>

ประวัติย่อผู้วิจัย

ยศ ชื่อ	นาย เผชิญ แสงบุษราคัม
วัน เดือน ปีเกิด	19 พฤศจิกายน 2511
ประวัติสำเร็จการศึกษา	<p>พ.ศ. 2528 มัธยมศึกษาปีที่ ๖ โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ</p> <p>พ.ศ. 2553 ปริญญาตรีวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมเครื่องกล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี</p>
ประวัติการทำงาน	<p>พ.ศ. 2533 - 2535 เจ้าหน้าที่แผนกพัฒนาธุรกิจ บริษัทเกษตรรุ่งเรืองพืชผลจำกัด</p> <p>พ.ศ. 2535 - 2540 หัวหน้าวิศวกรฝ่ายขาย บริษัทฮอร์คอินเตอร์เนชั่นแนลจำกัด (ประเทศไทย)</p> <p>พ.ศ. 2540 - 2545 ผู้จัดการฝ่ายขาย บริษัท สยามอินดัสเทรียลคอร์ปอเรชั่นจำกัด</p>
ตำแหน่งปัจจุบัน	พ.ศ. 2545 - ปัจจุบัน กรรมการบริษัทและผู้อำนวยการฝ่ายขายและการตลาด บริษัท วินด์ซิลล์ จำกัด

