

## โครงการพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจเชิงนโยบายในการจัดการภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขเพื่อการสร้างขีดความสามารถของประเทศไทยในการปรับตัวของระบบสุขภาพในการระบาดใหญ่ของโรคโควิด-19

### 1. หลักการและเหตุผล

การระบาดใหญ่ของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (โรคโควิด-19 หรือ COVID-19) เป็นภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขที่ซับซ้อน มีพลวัตสูง และส่งผลกระทบต่อทั้งด้านสุขภาพ เศรษฐกิจ สังคม และการเมือง ทั้งระดับประเทศและระดับนานาชาติ การวางแผนและตัดสินใจเชิงนโยบายโดยผู้กำหนดนโยบายในประเทศไทยมักมีรากฐานมาจากการใช้ข้อมูลและความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน แต่เนื่องจากกระบวนการสร้างความรู้กระแสหลักมุ่งเน้นการแยกแยะศาสตร์ออกเป็นแขนงต่างๆ โดยเน้นการพัฒนาความรู้จากผู้เชี่ยวชาญซึ่งมีความรู้เชิงลึก ส่งผลให้กระบวนการตัดสินใจเชิงนโยบายเพื่อการแก้ไขปัญหาการระบาดใหญ่ของโรคโควิด-19 มีแนวโน้มของการคิดแบบแยกส่วน (compartmentalized thinking) เช่น มีการแบ่งการตัดสินใจเชิงนโยบายออกเป็นมาตรการด้านการควบคุมโรค มาตรการด้านการจัดการทรัพยากรในระบบบริการสุขภาพเพื่อรองรับผู้ป่วย และมาตรการเยียวยาผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการระบาดใหญ่ การตัดสินใจแบบแยกส่วนเช่นนี้อาจก่อให้เกิดผลเสียที่ไม่คาดคิด โดยเฉพาะการตัดสินใจเชิงนโยบายในช่วงภาวะวิกฤตฉุกเฉิน

ตัวอย่างกระบวนการคิดและตัดสินใจเชิงนโยบายแบบแยกส่วนซึ่งก่อให้เกิดผลเสียที่ไม่ได้ตั้งใจ (unintended adverse consequences) เช่น การระบาดใหญ่ของโรคโควิด-19 ก่อให้เกิดผลกระทบโดยตรงต่อระบบสุขภาพในแง่จำนวนผู้ติดเชื้อที่ทำให้เกิดภาระงานในระบบสุขภาพที่มากขึ้น<sup>1</sup> มีผู้ป่วยที่มีอาการรุนแรงจนถึงขั้นเสียชีวิตจำนวนมาก ทำให้ตั้งแต่เริ่มมีการระบาดระลอกแรกผู้กำหนดนโยบายจำเป็นต้องเน้นการดำเนินนโยบายเพื่อเพิ่มขีดความสามารถของระบบบริการสุขภาพเพื่อรองรับผู้ป่วยโรคโควิด-19 เป็นหลัก อย่างไรก็ตาม เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในประเทศไทยสอดคล้องกับวรรณกรรมที่ตีพิมพ์ในหลายประเทศซึ่งพบว่า การระบาดใหญ่ของโรคโควิด-19 ส่งผลกระทบต่อผู้ป่วยโรคอื่นๆ จากการที่ผู้ป่วยไม่สามารถเข้าถึงระบบบริการสุขภาพได้เหมือนภาวะปกติ<sup>2</sup> ทั้งที่เป็นผลโดยตรงจากการระบาดใหญ่ของโรคโควิด-19 และจากมาตรการควบคุมโรคที่ทำให้การจذبบริการสุขภาพพื้นฐานได้รับผลกระทบ เช่น การปิดสถานพยาบาลบางส่วนเพื่อเตรียมทรัพยากรทางการแพทย์ไว้รองรับผู้ป่วยโรคโควิด-19 ทำให้จัดบริการสุขภาพสำหรับผู้ป่วยกลุ่มอื่นได้จำกัด โดยเฉพาะการให้วัคซีนในกลุ่มเด็ก การให้บริการคุมกำเนิด การให้บริการดูแลรักษาโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูง การให้บริการดูแลรักษาวัณโรค และการให้บริการทางสุขภาพจิต ดังตัวอย่างที่พบในการศึกษาจากหลายประเทศ<sup>3,4</sup> การระบาดใหญ่ของโรคโควิด-19 จึงอาจส่งผลต่อผู้

<sup>1</sup> Tangcharoensathien V, Bassett MT, Meng Q, Mills A. Are overwhelmed health systems an inevitable consequence of covid-19? Experiences from China, Thailand, and New York State. *BMJ*. 2021 Jan 22;372:n83.

<sup>2</sup> Okereke M, Ukor NA, Adebisi YA, Ogunkola IO, Favour Iyagbaye E, Adielu Owbor G, et al. Impact of COVID-19 on access to healthcare in low- and middle-income countries: Current evidence and future recommendations. *The International Journal of Health Planning and Management*. 2021;36(1):13–7.

<sup>3</sup> Doubova SV, Leslie HH, Kruk ME, Perez-Cuevas R, Arsenault C. Disruption in essential health services in Mexico during COVID-19: an interrupted time series analysis of health information system data. *BMJ Global Health*. 2021 Sep 1;6(9):e006204.

<sup>4</sup> McQuaid CF, McCreesh N, Read JM, Sumner T, Group CC-19 W, Houben RMGJ, et al. The potential impact of COVID-19-related disruption on tuberculosis burden. *European Respiratory Journal [Internet]*. 2020 Aug 1 [cited 2022 Feb 23];56(2). Available from: <https://erj.ersjournals.com/content/56/2/2001718>

ป่วยโรคอื่นๆ ในระยะยาวทั้งในแง่การควบคุมโรคและคุณภาพชีวิต<sup>5</sup> ยิ่งไปกว่านั้น กระบวนการคิดและตัดสินใจเชิงนโยบายแบบแยกส่วนยิ่งก่อให้เกิดผลเสียที่ไม่คาดคิดในกลุ่มผู้ติดเชื้อโรคโควิด-19 เองด้วย เช่น นโยบายที่มุ่งเน้นการวางแผนแก้ไขปัญหาระยะสั้นอาจไม่ได้คิดถึงการตั้งเป้าหมายเพื่อลดการเกิดปัญหาระยะยาวจากภาวะ “long covid”<sup>6</sup> ซึ่งมีข้อมูลและความรู้ที่เพิ่มมากขึ้นภายหลังการระบาดระลอกแรกๆ ที่ชี้ให้เห็นว่า การติดเชื้อโรคโควิด-19 อาจจะมีผลกระทบต่อร่างกายและจิตใจไม่ใช่ว่าเพียงเฉพาะในช่วงที่มีการติดเชื้อ แต่อาจส่งผลกระทบต่อการทำงานของหลายอวัยวะในร่างกายและก่อให้เกิดภาวะด้านสุขภาพในระยะยาว เช่น ภาวะอ่อนเพลีย ปวดเมื่อย หายใจลำบาก ใจสั่น ที่พบกลุ่มอาการดังกล่าวมากกว่าร้อยละ 10 ของผู้ป่วยโรคโควิด-19 หลังพ้นระยะการเจ็บป่วยเฉียบพลันในระยะเวลา 60 วันแล้ว<sup>7</sup> ซึ่งอาจทำให้เกิดผลกระทบต่อภาระงานในระบบบริการสุขภาพที่เพิ่มขึ้นในระยะยาว

นอกจากการดำเนินนโยบายเพื่อลดผลกระทบต่อสุขภาพและระบบสุขภาพแล้ว ภาวะวิกฤตการระบาดยังส่งผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจและสังคมเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะผลกระทบต่อประชากรกลุ่มเปราะบางทางเศรษฐกิจ เช่น กลุ่มที่อยู่ภายใต้การจ้างงานอย่างไม่เป็นทางการ (informal sector)<sup>8</sup> และกลุ่มอยู่ในชุมชนแออัดในเขตเมือง<sup>9</sup> สำหรับในระดับประเทศ เนื่องจากประเทศไทยเป็นประเทศที่พึ่งพิงอุตสาหกรรมบริการและการท่องเที่ยวมาก การระบาดและมาตรการควบคุมโรคต่างๆ ที่เกิดขึ้นทำให้การเติบโตทางเศรษฐกิจติดลบอย่างต่อเนื่องทั้งจากนักท่องเที่ยว การบริโภคภาคเอกชน และการลงทุนภาครัฐที่ลดลง โดยในไตรมาสที่ 3 ปี 2564 อัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจติดลบร้อยละ 0.3 เมื่อเทียบกับช่วงเดียวกันเมื่อเทียบกับปีก่อน (YoY)<sup>10</sup> ดังนั้น กระบวนการคิดและตัดสินใจเชิงนโยบายที่แยกส่วนกันระหว่างนโยบายการควบคุมโรคและนโยบายการเยียวยาทางเศรษฐกิจและสังคมอาจก่อให้เกิดผลเสียที่ไม่คาดคิด เช่น ผู้กำหนดนโยบายมุ่งเน้นการควบคุมโรคโดยการใช้มาตรการเข้มข้นในปีแรกของการระบาดใหญ่ของโรคโควิด-19 ในประเทศไทย มีการห้ามการดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจและสังคมอย่างยาวนานมากกว่า 6 เดือน แต่ขาดการดำเนินนโยบายช่วยเหลือประชาชนผู้ได้รับผลกระทบจากนโยบายดังกล่าวอย่างครอบคลุมและทั่วถึง จนทำให้ประชาชนและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของนโยบายการควบคุมโรคโควิด-19 จำนวนมากได้รับผลกระทบด้านเศรษฐกิจและสังคม และไม่พร้อมที่จะให้ความร่วมมือในการดำเนินการตามนโยบายควบคุมโรคด้วยมาตรการเข้มข้นในการระบาดระลอกหลัง ทำให้ไม่สามารถควบคุมการระบาดระลอกหลังได้อย่างทันทั่วถึงที่ สร้างผลกระทบต่อระบบสุขภาพในแง่จำนวนผู้ติดเชื้อ ทำให้เกิดภาระงานในระบบสุขภาพที่เพิ่มขึ้น และยิ่งสร้างผลเสียด้านเศรษฐกิจและสังคมมากขึ้น

ดังนั้น ภาวะวิกฤตที่มีความซับซ้อนและมีพลวัตสูงเช่นการระบาดใหญ่ของโรคโควิด-19 ได้ก่อให้เกิดความกดดันอย่างมากต่อผู้กำหนดนโยบาย จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้กำหนดนโยบายและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในกระบวนการนโยบายต้องมีความเข้าใจหลักการทางระบาดวิทยา การควบคุมโรค และเข้าใจกระบวนการคิดและการจัดการเชิงระบบในสถานการณ์

<sup>5</sup> Palmer K, Monaco A, Kivipelto M, Onder G, Maggi S, Michel J-P, et al. The potential long-term impact of the COVID-19 outbreak on patients with non-communicable diseases in Europe: consequences for healthy ageing. *Aging Clin Exp Res.* 2020 Jul 1;32(7):1189–94.

<sup>6</sup> Raveendran AV, Jayadevan R, Sashidharan S. Long COVID: An overview. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews.* 2021 May 1;15(3):869–75.

<sup>7</sup> Mahase E. Covid-19: What do we know about “long covid”? *BMJ.* 2020 Jul 14;370:m2815.

<sup>8</sup> Komin W, Thepparp R, Subsing B, Engstrom D. Covid-19 and its impact on informal sector workers: a case study of Thailand. *Asia Pacific Journal of Social Work and Development.* 2021 Jan 2;31(1–2):80–8.

<sup>9</sup> Pongutta S, Kantamaturapoj K, Phakdeesettakun K, Phonsuk P. The social impact of the COVID-19 outbreak on urban slums and the response of civil society organisations: A case study in Bangkok, Thailand. *Heliyon.* 2021 May 1;7(5):e07161.

<sup>10</sup> สภาพัฒนาฯ เผยสถิติไตรมาส 3 ติดลบ ยอดนักท่องเที่ยวเกิดต่ำกว่าคาด. *BBC News ไทย [Internet].* [cited 2022 Feb 20]; Available from: <https://www.bbc.com/thai/thailand-59287166>

ที่มีความไม่แน่นอนและมีความซับซ้อน<sup>11</sup> ซึ่งในช่วงสถานการณ์ฉุกเฉินการระบาดใหญ่ของโรคโควิด-19 ประเทศไทยมีการบริหารจัดการเชิงนโยบายโดยใช้การอภิบาลระบบด้วยการจัดตั้งศูนย์บริหารสถานการณ์ฉุกเฉินภายใต้กลไกของพระราชกำหนดการบริหารราชการในสถานการณ์ฉุกเฉิน และ พระราชบัญญัติโรคติดต่อและอนุบัญญัติที่ออกตามความในพระราชบัญญัติโรคติดต่อ อย่างไรก็ตามการอภิบาลระบบในช่วงที่ผ่านมายังมีโอกาสพัฒนาอีกมาก ทั้งในแง่ของความเชื่อมโยงของข้อมูลเพื่อสังเคราะห์ทางเลือกเชิงนโยบายสำหรับการตัดสินใจของผู้กำหนดนโยบาย และบูรณาการการทำงานที่ระหว่างหน่วยงานภาครัฐ และภาคส่วนอื่นให้มีแนวทางการทำงานร่วมกันที่ชัดเจน

ในระยะเวลา 2 ปีที่ผ่านมาของการระบาดใหญ่ของโรคโควิด-19 ในประเทศไทย มีการจัดตั้งกลไกการจัดการภาครัฐเพื่อรับมือต่อการบริหารจัดการสถานการณ์ฉุกเฉินขึ้นหลายแห่ง ได้แก่ ศูนย์บริหารสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดต่อไวรัสโคโรนา 2019 (ศบค.) ศูนย์บริหารสถานการณ์เศรษฐกิจจากผลกระทบจากการแพร่ระบาดของโควิด-19 (ศบศ.) และศูนย์ปฏิบัติการภาวะฉุกเฉิน (Emergency Operations Center: EOC) กระทรวงสาธารณสุข แต่ยังคงมีความล้มเหลวในการเข้าใจภาพรวมของการระบาดอย่างเป็นระบบ ขาดการทำงานที่ขาดประสิทธิผล และการมุ่งเน้นปฏิบัติการและการตอบสนองสถานการณ์มากกว่าการวางยุทธศาสตร์ที่ชัดเจน ซึ่งก่อให้เกิดผลที่ไม่คาดคิดจากการตัดสินใจเชิงนโยบาย ตัวอย่างเช่น ผลของการระบาดที่รุนแรงขึ้นจากการตัดสินใจไม่ครบรอบด้านในการตัดสินใจดำเนินนโยบาย “ปิดเมือง” ของรัฐบาลไทย แต่ไม่ได้ควบคุมการเดินทางและไม่มีความช่วยเหลือการจ้างงานในพื้นที่ที่มีนโยบายปิดเมืองซึ่งทำให้เกิดแรงจูงใจในการเดินทางออกนอกพื้นที่ของประชาชนที่ขาดรายได้จากนโยบายปิดเมือง ส่งผลกระทบบังทำให้เกิดการระบาดกระจายไปทั่วประเทศในต้นปี 2563<sup>12</sup> หรือการขาดการบูรณาการของการดำเนินนโยบายควบคุมโรคและนโยบายช่วยเหลือประชาชนผู้ได้รับผลกระทบจากนโยบายดังกล่าวอย่างครอบคลุมและทั่วถึง จนทำให้ประชาชนและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของนโยบายการควบคุมโรคโควิด-19 จำนวนมากยังคงได้รับผลกระทบด้านเศรษฐกิจและสังคมอย่างรุนแรง จนนำไปสู่การฟ้องร้องระหว่างผู้ประกอบการที่ได้รับผลกระทบจากมาตรการควบคุมโรคต่อกระทรวงสาธารณสุข<sup>13,14</sup> หรือการสื่อสารที่ไม่ตรงกันระหว่างผู้เกี่ยวข้องกับการกำหนดนโยบายที่ทำให้ประชาชนสับสนกับมาตรการ อาทิ การสื่อสารที่ไม่ตรงกันระหว่างผู้กำหนดนโยบายส่วนกลางและผู้กำหนดนโยบายระดับท้องถิ่นที่ขัดกันทั้งในประเด็นมาตรการควบคุมโรคและการจัดการวัคซีนระหว่างส่วนกลางและท้องถิ่น<sup>15</sup> หรือการตัดสินใจเกี่ยวกับชุดสิทธิประโยชน์ในการเข้ารับการรักษาพยาบาลกรณีติดเชื้อที่ให้ข้อมูลสู่สาธารณะไม่ตรงกันระหว่างหน่วยงาน<sup>16</sup> ความขัดแย้งในกระบวนการตัดสินใจเชิงนโยบายที่เกิดขึ้นในลักษณะนี้ไม่ได้พบเพียงแค่นี้ในประเทศไทย แต่ยังพบความขัดแย้งที่เกิดจากการพยายามควบคุมตัวเลขผู้ติดเชื้อกับผลกระทบทางด้านเศรษฐกิจและสังคมในต่างประเทศ เช่น สวีเดน บราซิล ด้วยเช่นกัน<sup>17</sup>

<sup>11</sup> Angeli F, Montefusco A. Sensemaking and learning during the Covid-19 pandemic: A complex adaptive systems perspective on policy decision-making. *World Development*. 2020 Dec 1;136:105106.

<sup>12</sup> Leerapan B, Kaewkamjornchai P, Atun R, Jalali MS. How systems respond to policies: intended and unintended consequences of COVID-19 lockdown policies in Thailand. *Health Policy and Planning*. 2022 Feb 1;37(2):292–3.

<sup>13</sup> 150 ผู้ประกอบการร้านนวด-สปาฟ้องรัฐเรียกเยียวยาโควิด 200 ล้านบาท [Internet]. thansettakij. 2021 [cited 2022 Feb 20]. Available from: <https://www.thansettakij.com/general-news/492131>

<sup>14</sup> ร้านอาหารรุมฟ้องนายกฯ-สธ. บริหารผิดพลาด เรียกค่าเยียวยา 50 ล้าน [Internet]. [cited 2022 Feb 20]. Available from: <https://www.thairath.co.th/news/politic/2203953>

<sup>15</sup> สรุปรูปการกระจายวัคซีน ศบค.-สธ.-กทผ. และแนวทางสำหรับผู้ที่ถูกเลื่อนนัด – THE STANDARD [Internet]. [cited 2022 Feb 22]. Available from: <https://thestandard.co/crc-moph-and-bangkok-vaccine-spreading-issue/>

<sup>16</sup> matichon. ตัวนี้! ครม.เบรก อนุทินประกาศรักษาโควิดฟรีตามสิทธิ ให้ใช้ระบบเดิม [Internet]. มติชนออนไลน์. 2022 [cited 2022 Feb 23]. Available from: [https://www.matichon.co.th/local/quality-life/news\\_3196603](https://www.matichon.co.th/local/quality-life/news_3196603)

<sup>17</sup> Weible CM, Nohrstedt D, Cairney P, Carter DP, Crow DA, Dumova AP, et al. COVID-19 and the policy sciences: initial reactions and perspectives. *Policy Sci*. 2020 Jun 1;53(2):225–41.

ปัญหาใหญ่อีกส่วนหนึ่งในกระบวนการวางแผนและตัดสินใจเชิงนโยบายในภาวะสาธารณสุขฉุกเฉินของประเทศไทย อาจมีสาเหตุจากแนวโน้มที่ผู้กำหนดนโยบายมีการตัดสินใจที่มุ่งเน้นการตอบโต้ต่อสถานการณ์ (reactive) โดยไม่มุ่งเน้นการแก้ไขปัญหาเชิงโครงสร้างของระบบสุขภาพ หรือยังไม่ได้พิจารณาแก้ไขปัญหาที่จุดคานงัดของระบบ (high-leverage points within the systems) ทำให้ปัญหาหลายด้านยังคงอยู่หลังเริ่มการระบาดใหญ่มามากกว่า 2 ปีแล้ว อาทิ ปัญหาระบบสารสนเทศสุขภาพที่ยังไม่ครบถ้วนสมบูรณ์และขาดการบูรณาการข้ามหน่วยงาน หรือปัญหาความแตกต่างของแนวทางการอภิบาลระบบในภาวะสาธารณสุขฉุกเฉิน ระหว่างกระทรวงมหาดไทยซึ่งใช้กรอบแนวคิด “The Incident Command System (ICS)” ที่ประยุกต์มาจาก National Incident Management System (NIMS) ของประเทศสหรัฐอเมริกา<sup>18</sup> และกระทรวงสาธารณสุขซึ่งใช้กรอบแนวคิด The Emergency Operations Center (EOC) ซึ่งประยุกต์มาจาก Centers for Disease Control and Prevention (US CDC) ของประเทศสหรัฐอเมริกา<sup>19</sup> หรือปัญหาการประสานงานเมื่อผู้ติดเชื้อยังไม่มีเตียงให้เข้ารับการรักษาและไม่สามารถกักตัวอยู่ที่บ้านได้ ซึ่งทำให้เกิดภาพ “ผู้ป่วยรอเตียงข้างถนน” ขึ้นในช่วงการระบาดของสายพันธุ์โอมิครอน<sup>20</sup> ทั้งๆ ที่เป็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นมาก่อนในช่วงการระบาดของสายพันธุ์เดลต้า<sup>21</sup> สาเหตุส่วนหนึ่งอาจเกิดมาจากการขาดการจัดการความรู้เพื่อสร้างการจัดการเชิงระบบ หรือการเรียนรู้ที่สำคัญของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในกระบวนการนโยบายอาจจะ “ยังไม่เกิดขึ้น” ในระหว่างการทำงานในระยะที่ผ่านมา ยังมีความท้าทายในการทำงานร่วมกันระหว่างนักวิจัยนโยบายสุขภาพและระบบสุขภาพ (health policy and systems researcher) ซึ่งมักเป็นนักวิชาการในมหาวิทยาลัย กับผู้กำหนดนโยบายในภาครัฐ เนื่องจากการทำงานแบบแยกส่วนและความไม่ทันเวลาในกระบวนการประสานงานและการสื่อสาร เพื่อนำข้อค้นพบจากการศึกษาวิจัยไปสนับสนุนการตัดสินใจเชิงนโยบายในภาวะวิกฤต ทำให้ยังไม่สามารถพัฒนาระบบสุขภาพของประเทศไทยเป็น “ระบบสุขภาพที่มีการเรียนรู้” (learning health systems) ตามแนวคิดขององค์การอนามัยโลกได้อย่างเต็มที่<sup>22</sup>

ดังนั้น จุดคานงัดที่สำคัญเพื่อการวางแผนตัดสินใจเชิงนโยบายที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น คือ การพัฒนากระบวนการตัดสินใจเชิงนโยบายในภาวะวิกฤตบนพื้นฐานของหลักฐานวิชาการ หรือ evidence-informed policy-making (EIPM)<sup>23</sup> ซึ่งเป็นความท้าทายต่อผู้กำหนดนโยบายที่จะใช้กระบวนการวิชาการนำในการตัดสินใจท่ามกลางความกดดันรอบด้านจากสาธารณะ และมีข้อจำกัดจากความไม่แน่นอนของข้อมูลและความซับซ้อนของทั้งระบบสุขภาพ เศรษฐกิจ และสังคม การพัฒนาช่องทางพื้นฐาน (platform) เพื่อสร้างการสื่อสารระหว่างนักวิชาการผู้ผลิตองค์ความรู้กับผู้

<sup>18</sup> Center for Excellence in Disaster Management & Humanitarian Assistance. THE INCIDENT COMMAND SYSTEM (ICS). Archived from the original on 23 April 2008.

<sup>19</sup> Centers for Disease Control and Prevention. CDC Emergency Operations Center (EOC), 2021. Access from: <https://www.cdc.gov/cpr/eoc/eoc.htm>

<sup>20</sup> เปิดภาพคนติด “โควิด” นอนข้างถนนอื้อ สวนทาง “อนุทิน” บอก ไม่มีใครนอนรอเตียง [Internet]. คมชัดลึกออนไลน์. 2022 [cited 2022 Feb 22]. Available from: <https://www.komchadluek.net/covid-19/506335>

<sup>21</sup> นอนตาย 3 ศพ ข้างถนน ชาวเน็ตประชด ไม่มีอีกแล้ว ตายคาบ้าน [Internet]. [cited 2022 Feb 20]. Available from: <https://www.prachachat.net/general/news-719715>

<sup>22</sup> Sheikh K, Abimbola S, editors. Learning health systems: pathways to progress. Flagship report of the Alliance for Health Policy and Systems Research. Geneva: World Health Organization; 2021.

<sup>23</sup> Williams GA, Diez S, Figueras J, Lessof S. Translating evidence into policy during the COVID-19 pandemic: bridging science and policy (and politics). (Special Issue: COVID-19 health system response.). undefined [Internet]. 2020 [cited 2022 Feb 22]; Available from:

<https://www.semanticscholar.org/paper/Translating-evidence-into-policy-during-the-science-Williams-Diez/bf31c5317b4c7a3633ec31177bdae5f484d06992>

กำหนดนโยบายที่มีประสิทธิผลและประสิทธิภาพอาจจะช่วยแก้ปัญหาช่องว่างดังกล่าวได้<sup>24</sup> การมองภาพการระบาดเป็นปัญหาที่ซับซ้อน (complex problem)<sup>25</sup> และการประยุกต์ใช้การคิดเชิงระบบ (systems thinking) และหลักระบาดวิทยา (epidemiology) จึงมีความสำคัญและอาจเป็นกุญแจสำคัญที่นำไปสู่กระบวนการวางแผนและตัดสินใจเชิงนโยบายที่มีประสิทธิผล เนื่องจากกระบวนการพัฒนาโยบายสาธารณะที่รวมศูนย์อยู่ที่ระบบราชการ อาจไม่สามารถใช้วิธีการทำงานแบบเดิมไปตอบโจทย์ใหม่นี้ได้ แต่ก็อาจยังไม่พร้อมที่จะปรับมาใช้วิธีการทำงานแบบใหม่ในทันทีทันใด ความท้าทายที่สำคัญของภาครัฐในปัจจุบันจึงได้แก่การปรับกระบวนการนโยบายสาธารณะให้สามารถแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนและตอบสนองต่อความเปลี่ยนแปลงได้อย่างรวดเร็วทันการณ์ โดยแนวคิดหนึ่งที่หลายประเทศนำมาใช้ก็คือ การพัฒนา “ห้องปฏิบัติการนโยบาย” (policy lab) ให้เป็นช่องทางพื้นฐาน (platform) ในการออกแบบนวัตกรรมเชิงนโยบาย เพื่อรับมือและแก้ไขปัญหายับซ้อนและตอบสนองความเปลี่ยนแปลงได้อย่างรวดเร็วทันการณ์ เป็นการพัฒนาพื้นที่สร้างสรรค์นวัตกรรมเชิงนโยบายที่มีการนำเครื่องมือ เทคโนโลยี หรือวิธีการใหม่ๆ มาประยุกต์ใช้ เปิดให้มีการทดลองออกแบบนโยบายร่วมกันอย่างบูรณาการ โดยเน้นการทำงานร่วมกันระหว่างหน่วยงานภาครัฐด้วยกัน ภาคเอกชน ภาคประชาสังคม และประชาชน โดยการมองประชาชนเป็นศูนย์กลาง เปิดกว้างให้ประชาชนสามารถสื่อสารความต้องการนโยบายที่ตอบโจทย์ตัวเองได้อย่างแท้จริง<sup>26,27</sup>

ในปัจจุบันประเทศไทยมีการริเริ่มกระบวนการพัฒนาการจัดการภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขเพื่อการสร้างขีดความสามารถของประเทศไทยภายใต้คณะกรรมการปฏิรูปประเทศด้านสาธารณสุข และแผนงาน “Ending Pandemic through Innovation Initiatives” โดยกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม แต่สถานการณ์การระบาดของโรคโควิด-19 ในประเทศไทย รวมทั้งสถานการณ์การระบาดของโรคโควิด-19 ในประเทศเพื่อนบ้านในภูมิภาค ASEAN ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2563 จนถึงปัจจุบันยังแสดงถึงความจำเป็นในการพัฒนาขีดความสามารถในการเรียนรู้และปรับตัวของระบบสุขภาพ ข้อเสนอโครงการพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจเชิงนโยบายในการจัดการภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขเพื่อการสร้างขีดความสามารถของประเทศไทยในการปรับตัวของระบบสุขภาพในการระบาดใหญ่ของโรคโควิด-19 ขึ้นนี้ จึงมุ่งเน้นกระบวนการพัฒนาขีดความสามารถด้านสาธารณสุขฉุกเฉินของประเทศไทย ผ่านกระบวนการพัฒนากำลังคนและการอภิบาลระบบ การพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจเชิงนโยบายบนฐานความรู้ ใช้ข้อมูลเป็นตัวขับเคลื่อนกระบวนการนโยบาย โดยมีเป้าหมายใหญ่ในการพัฒนา “ระบบสุขภาพที่มีการเรียนรู้” (learning health systems) ปรับการดำเนินงานเชิงนโยบายภายในระบบสุขภาพให้เหมาะสมกับชีวิตวิถีใหม่ มีประสิทธิผล มีประสิทธิภาพ และเป็นธรรม ควบคุมการระบาดใหญ่ได้ และลดผลกระทบในการอยู่ร่วมกับโรคโควิด-19 ได้อย่างยั่งยืนในทุกมิติ

คำสำคัญ (ไทย) ระบบสุขภาพ, นโยบาย, การจัดการ, ภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุข, โควิด-19

คำสำคัญ (Eng) health systems, policy, management, public health emergency, COVID-19

## 2. วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1) พัฒนาข้อเสนอระบบและกลไกสนับสนุนการตัดสินใจเชิงนโยบาย (policy decision support systems) เพื่อจัดการภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขจากการระบาดใหญ่ของโรคโควิด-19 ในประเทศไทย ผ่านการจัดตั้ง “ห้อง

<sup>24</sup> Bastani P, Bahmaei J, Kharazinejad E, Samadbeik M, Liang Z, Schneider CH. How COVID-19 affects the use of evidence informed policymaking among iranian health policymakers and managers. Archives of Public Health. 2022 Jan 5;80(1):16.

<sup>25</sup> El-Taliawi OG, Hartley K. The COVID-19 crisis and complexity: A soft systems approach. Journal of Contingencies and Crisis Management. 2021;29(1):104-7.

<sup>26</sup> UK Policy Lab. About Policy Lab. 2018. Available from: <https://openpolicy.blog.gov.uk/about/>

<sup>27</sup> Amarinthew W. Thailand Policy Lab. 101.world. 2021 Nov 1; Available from: <https://www.the101.world/thailand-policy-lab/>

ปฏิบัติการนโยบายสุขภาพ (health policy lab) เพื่อการออกแบบและตัดสินใจเชิงนโยบายในภาวะวิกฤตฉุกเฉินด้านสาธารณสุขในประเทศไทย”

- 2) เสริมสร้างขีดความสามารถของกำลังคนด้านสุขภาพ (capacity building of health workforce) ให้มีความรู้และทักษะการคิดเชิงระบบเพื่อสร้างธรรมาภิบาลของระบบสุขภาพภายใต้ภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุข และดำเนินการปฏิรูประบบสุขภาพเพื่อแก้ไขปัญหาระยะยาวที่เกิดจากการระบาดใหญ่ของโรคโควิด-19 ในประเทศไทยได้อย่างยั่งยืน

### 3. ทบทวนวรรณกรรม

#### 3.1 บทเรียนจากการจัดการสถานการณ์การระบาดของโรคโควิด-19 ในประเทศไทยในระยะที่ผ่านมา

ถึงแม้ว่าประเทศไทยจะอยู่กับสถานการณ์การระบาดของไวรัสโคโรนา 2019 มาแล้วนานกว่า 2 ปี แต่ถือว่าเป็นสถานการณ์ที่ยังเป็นภาวะฉุกเฉินและจำเป็นต้องได้รับการแก้ไขโดยการวางแผนและตัดสินใจเชิงนโยบายอย่างเป็นระบบโดยใช้หลักการทางระบาดวิทยาและหลักฐานทางวิชาการ ในเดือนสิงหาคม 2565 ประเทศไทยมีผู้ติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล สะสม 4,592,284 คน และมีผู้ติดเชื้อนอกโรงพยาบาลจากการตรวจด้วย Antigen test kits (ATK) จำนวน 6,870,096 คน มีผู้เสียชีวิต 31,404 คน แต่ประเด็นที่ยังคงทำให้การระบาดของไวรัสโคโรนา 2019 ยังเป็นภาวะฉุกเฉินที่ต้องได้รับการแก้ไขอย่างเร่งด่วน คือ การที่ยังคงมีผู้ติดเชื้อรายใหม่สูงถึงสัปดาห์ละมากกว่า 201,554 คน และผู้เสียชีวิตรายใหม่วันละ 19 คน<sup>28</sup> ถึงแม้ว่าจะมีประสบการณ์การรับมือกับสถานการณ์การระบาดด้วยมาตรการควบคุมโรคต่าง ๆ มากกว่า 2 ปี

กรอบแนวคิดที่ประเทศไทยใช้กำหนดทิศทางของการจัดการปัญหาการระบาดใหญ่ของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ภายใต้บริบทของระบบสุขภาพของไทยในปัจจุบัน มีรากฐานมาจากกระบวนการคิด กระบวนการคิด วิธีการแก้ไขปัญหา และการสร้างความรู้ของสังคมไทย แต่เนื่องจากกระบวนการสร้างความรู้กระแสหลักมุ่งเน้นการแยกแยะศาสตร์ออกเป็นแขนงต่างๆ โดยเน้นการพัฒนาความรู้จากผู้เชี่ยวชาญซึ่งมีความรู้เชิงลึก **ส่งผลทำให้กระบวนการตัดสินใจเชิงนโยบายเพื่อการแก้ไขปัญหา COVID-19 อาจมีแนวโน้มของการคิดแบบแยกส่วน (compartmentalized thinking)<sup>29,30</sup>** เช่น อาจมีการแบ่งการตัดสินใจเชิงนโยบายออกเป็นมาตรการด้านการควบคุมโรค (เช่น การเพิ่มระยะห่างทางกายภาพ การลดความหนาแน่นของชุมชน การสอบสวนโรค การกักโรค การแยกกัก) มาตรการด้านการจัดการทรัพยากรในระบบบริการสุขภาพเพื่อรองรับผู้ป่วย (การเพิ่มขีดความสามารถของหอผู้ป่วยวิกฤตในแต่ละพื้นที่) มาตรการเยียวยาผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการระบาดใหญ่ของโรค COVID-19 (เช่น การเยียวยาผู้ที่เกิดการเจ็บป่วยและการเสียชีวิต) รวมไปถึงมาตรการเยียวยาผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมจากนโยบายการควบคุมโรคเอง (เช่น มาตรการบางอย่างที่ทำให้เกิดการชะลอตัวของกิจกรรมด้านเศรษฐกิจ การตกงาน การชะลอการบริโภคในประเทศ)

<sup>28</sup> Thailand SAT (Situation Awareness Team) COVID Dashboard Design and Develop by #TableauThailandTeam and Vorapol S. For Department of Disease Control, Thailand [Internet]. Tableau Software. [cited 2022 Feb 23]. Available from: <https://public.tableau.com/views/SATCOVIDDashboard/1-dash-tiles-w?:size=1200,1050&embed=y&showVizHome=n&bootstrappedWhenNotified=y&tabs=n&toolbar=n&apiID=host0#navType=0&navSrc=Parse>

<sup>29</sup> Atun R. Health systems, systems thinking and innovation. Health Policy Plan [Internet]. 2012;27(suppl 4):iv4–8. Available from: [http://heapol.oxfordjournals.org/content/27/suppl\\_4/iv4.short](http://heapol.oxfordjournals.org/content/27/suppl_4/iv4.short)

<sup>30</sup> Heirich M. Rethinking Health Care: Innovation and Change in America. Boulder, Colorado: Westview Press; 1999.

แม้ว่าการพัฒนางานตามสาขาความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านจะมีข้อดีจากการมุ่งเน้นการสร้างความรู้เฉพาะด้านเพื่อสนับสนุนกระบวนการตัดสินใจเชิงนโยบายในแต่ละด้าน แต่ก็มีข้อจำกัดเพราะมักจะขาดการพิจารณาภาพรวมของปัจจัยในระบบทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับการจัดการปัญหาการระบาดใหญ่ของ COVID-19 ซึ่งไม่ใช่เป็นเพียงปัญหาที่แก้ไขได้ยาก (complicated problem)<sup>31</sup> ที่เป็นผลมาจากขนาดของปัญหาที่ใหญ่และองค์ประกอบของปัญหาที่มีจำนวนมากเท่านั้น แต่เป็นปัญหาที่ซับซ้อน (complex problem) เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันระหว่างสาเหตุและปัจจัยด้านต่างๆ ของปัญหา รวมทั้งมีความไม่แน่นอนในการแก้ไขปัญหามาจากความรู้อยู่จำกัดในปัจจุบัน ดังนั้น กระบวนการตัดสินใจเชิงนโยบายด้วยการคิดแบบแยกส่วนจึงอาจส่งผลเสียในด้านการควบคุมโรค และอาจทำให้นโยบายการจัดการปัญหาที่เกิดขึ้นจากการระบาดใหญ่ของ COVID-19 ในประเทศไทยไม่ประสบความสำเร็จเต็มที่ตามเป้าหมาย เนื่องจากมีผลข้างเคียงของนโยบายที่ไม่ได้คาดคิดไว้ล่วงหน้า เช่น อาจมีการตัดสินใจดำเนินนโยบายด้านการควบคุมโรคที่ส่งผลเสียต่อการเข้าถึงบริการสุขภาพของผู้ป่วยกลุ่มโรคอื่นๆ หรืออาจมีการตัดสินใจดำเนินนโยบายด้านการควบคุมโรคบางอย่างที่ไม่คุ้มค่าในระยะยาว เนื่องจากเกิดผลกระทบด้านเศรษฐกิจและสังคมที่มากเกินไปสำหรับประชากรบางกลุ่ม เป็นต้น

### 3.2 การประยุกต์ใช้กระบวนการคิดเชิงระบบในการพัฒนาระบบการตัดสินใจเชิงนโยบายในการจัดการภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุข

ระบบสุขภาพสามารถประยุกต์ใช้แนวคิดและเครื่องมือของกระบวนการคิดเชิงระบบ (systems thinking)<sup>32,33</sup> เพื่อพัฒนาระบบการตัดสินใจเชิงนโยบายในการจัดการภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุข โดยเฉพาะเพื่อทำหน้าที่วิเคราะห์ทางเลือกเชิงนโยบายในการแก้ไขปัญหา COVID-19 โดยพิจารณาปัญหาการระบาดใหญ่ของ COVID-19 ในประเทศไทยในฐานะที่เป็นส่วนหนึ่งของปรากฏการณ์ในระบบสังคมที่ซับซ้อนและปรับตัวได้ และมุ่งทำความเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของระบบทั้งหมดที่เชื่อมโยงกัน ทั้งจากมุมมองของนักวิชาการ (ระบาดวิทยา วิทยาการระบบสุขภาพ เศรษฐศาสตร์ สังคมวิทยา) ผู้กำหนดนโยบายสาธารณะ (นโยบายด้านสุขภาพ นโยบายด้านเศรษฐกิจและสังคม) ผู้บริหารระบบบริการสุขภาพ และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในทุกภาคส่วน โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยซึ่งสนับสนุนการคิดเชิงระบบ เช่น การพัฒนาแผนภาพวงจรเชิงสาเหตุ (casual loop diagram: CLD) และการพัฒนาแบบจำลองพลวัตระบบ (system dynamics modeling: SD)<sup>34</sup> เพื่อทำความเข้าใจโครงสร้างของระบบที่ซับซ้อนซึ่งเป็นที่มาของพฤติกรรมทั้งที่พึงประสงค์และไม่พึงประสงค์ของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในระดับบุคคลและระดับองค์กร และพัฒนาข้อเสนอที่รอบด้านและทดสอบนโยบายในแบบจำลองสถานการณ์ (policy experiment)<sup>35</sup> เพื่อให้ผู้กำหนดนโยบายสามารถเลือกดำเนินนโยบายที่มีโอกาสสร้างผลลัพธ์ในการควบคุมโรคมากที่สุดและมีผลกระทบเชิงลบน้อยที่สุด เพื่อทำให้เกิดการตัดสินใจเชิงนโยบายบนพื้นฐานของข้อมูลทางวิชาการและมีการบริหารความเสี่ยงที่อาจเกิดจากผลการตัดสินใจเหล่านั้น

<sup>31</sup> Glouberman S, Zimmerman B. Complicated and Complex Systems: What Would Successful Reform of Medicare Look Like? Discussino paper. Commision on the Future of Health Care in Canada; 2002.  
<sup>32</sup> Peters DH. The application of systems thinking in health: why use systems thinking? Heal Res policy Syst [Internet]. 2014 Aug 25;12(1):1-6. Available from: papers3://publication/doi/10.1186/1478-4505-12-51  
<sup>33</sup> Senge PM, Sterman JD. Systems thinking and organizational learning: Acting locally and thinking globally in the organization of the future. Model Learn [Internet]. 1992 Jan 1;59(1):137-50. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/037722179290011W>  
<sup>34</sup> Forrester JW. Lessons from system dynamics modeling. Syst Dyn Rev [Internet]. 1987 Jan 1;3(2):136-49. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1002/sdr.4260030205>  
<sup>35</sup> Network FH. The potential of system dynamics: A new era of strategic planning? Lead Edge [Internet]. 2005 Oct 11;1-8. Available from: [http://legacy.iseesystems.com/resources/Articles/Leading\\_edge\\_10.pdf](http://legacy.iseesystems.com/resources/Articles/Leading_edge_10.pdf)

การพัฒนาแบบจำลองพลวัตระบบ (system dynamics modeling) เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการตัดสินใจเชิงนโยบาย (policy decision tool) เป็นการประยุกต์ใช้กระบวนการคิดเชิงระบบเพื่อชี้ให้เห็นประเด็นในการแก้ไขปัญหาเชิงระบบที่ชัดเจนขึ้น ช่วยระบุจุดคานงัดของภาวะฉุกเฉินและภาวะวิกฤตที่เกิดขึ้นและชี้ให้เห็นความต้องการนโยบายมาตรการ และนวัตกรรมในการแก้ไขปัญหาที่ตรงจุดและเหมาะสมในแต่ละช่วงเวลา รวมทั้งช่วยวางแผนการจัดการแก้ไขปัญหาทั้งระยะสั้นและระยะยาว

จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า มีการศึกษาวิจัยจำนวนมากซึ่งประยุกต์ใช้แบบจำลองพลวัตระบบในการวิเคราะห์ปัญหาในระดับนโยบายที่เกิดจากโครงสร้างของระบบสุขภาพ ซึ่งไม่สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาได้โดยการพิจารณาปัญหาแบบแยกส่วน ทั้งในการแก้ไขปัญหาด้านการจัดบริการสุขภาพในรูปแบบต่างๆ รวมทั้งประเด็นต่างๆ ที่พบในการทำงานสร้างเสริมสุขภาพและป้องกันโรค เช่น

- Ritchie-Dunham, MeAndez GalvaAn (1999) ศึกษาพลวัตระบบของการควบคุมโรคไข้เลือดออกในประเทศเม็กซิโก แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของระบบย่อยทั้งหมด 4 ระบบ ซึ่งมีส่วนเกี่ยวข้องกับนโยบายของการควบคุมโรคไข้เลือดออก ได้แก่ แหล่งน้ำที่ไม่ท่วมขัง การให้ความรู้ประชาชนเกี่ยวกับโรคไข้เลือดออก ระบบวินิจฉัยโรคและการควบคุมโรครวมทั้งระบบสารสนเทศระดับชาติ และการชะลอไม่ให้ผู้ป่วยโรคไข้เลือดออกเดินทางเข้ามาในประเทศ และเปรียบเทียบประสิทธิผลและประสิทธิภาพระหว่างทางเลือกเชิงนโยบายที่ใช้ในการดำเนินการทั้งหมด 8 กลยุทธ์<sup>36</sup>
- Homer et al. (2004) ศึกษาพลวัตระบบของความร่วมมือในชุมชนและการจัดการในชุมชนในประเทศสหรัฐอเมริกาที่นำไปสู่การดูแลโรคเรื้อรังอย่างมีประสิทธิภาพ และได้พัฒนาแบบจำลองพลวัตระบบที่แสดงต้นทุนและประโยชน์ที่ได้จากโครงการดังกล่าวในระยะเวลา 20 ปี และแสดงให้เห็นถึงโอกาสที่จะได้ใช้ความสามารถของผู้นำโครงการในการวางแผนทรัพยากรในชุมชน การตั้งเป้าหมายที่เป็นไปได้จริง และการประเมินผลที่เกิดจากนโยบายต่างๆ โดยเฉพาะการประเมินผลกระทบด้านการเงินที่มีต่อ “winners” and “losers” ของนโยบายดังกล่าว<sup>37</sup>
- Cavana & Tobia (2007) ศึกษาพลวัตระบบของทางเลือกเชิงนโยบายในการควบคุมการบริโภคยาสูบในประเทศนิวซีแลนด์ โดยพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างระบบย่อยที่เกี่ยวข้องทั้งหมด 6 ระบบ ได้แก่ population, smoking prevalence, tobacco consumption, second hand smoke, relative risks และ tobacco attributable deaths และใช้แบบจำลองสถานการณ์เพื่อพิจารณาผลลัพธ์ของทางเลือกเชิงนโยบายต่างๆ โดยเปรียบเทียบผลลัพธ์ดังกล่าวในระยะ 20-30 ปีข้างหน้า ระหว่างผลของการดำเนินนโยบายเดิม ผลของการดำเนินนโยบายทางการคลัง 5 แบบเพื่อทำให้ประชาชนช้อยาสูบได้ยากขึ้น และผลของการดำเนินนโยบายเพื่อทำให้ฤทธิ์การเสพติดของยาสูบน้อยลงหรือทำให้พิษของยาสูบน้อยลง โดยพิจารณาผลลัพธ์ของทางเลือกเชิงนโยบายดังกล่าวจาก smoking prevalence, tobacco consumption และ tobacco attributable mortality<sup>38</sup>

<sup>36</sup> Ritchie-Dunham JL, MeAndez GalvaAn JF. Evaluating epidemic intervention policies with systems thinking: A case study of dengue fever in Mexico. Syst Dyn Rev. 1999;15(2):119–38.

<sup>37</sup> Homer J, Hirsch G, Minniti M, Pierson M. Models for Collaboration: How System Dynamics Helped a Community Organize Cost-Effective Care for Chronic Illness. Syst Dyn Rev. 2004;20(3):199–222.

<sup>38</sup> Cavana RY, Tobias M. Integrative system dynamics: analysis of policy options for tobacco control in New Zealand. Syst Res Behav Sci [Internet]. 2008;25(5):675–94. Available from: <http://dx.doi.org/10.1002/sres.934>



Ansah et al. (2014) ศึกษาพลวัตระยะยาวของความสามารถของระบบการดูแลสุขภาพระยะยาว (long-term care capacity) เพื่อพัฒนาโยบายที่จะตอบสนองต่อการเข้าสู่สังคมสูงอายุของประเทศสิงคโปร์ และพบว่า การให้ความสำคัญในความต้องการด้านสุขภาพในระบบดูแลสุขภาพระยะยาวจะดีกว่าระบบการดูแลสุขภาพระยะยาวในปัจจุบัน เป็นผลมาจากการสร้างโรงพยาบาลในอดีตมากเกินไป และมีการใช้โรงพยาบาลเพื่อทดแทนระบบการดูแลสุขภาพระยะยาว และเสนอแนะการพัฒนา นโยบายเชิงรุกเพื่อขยายความสามารถของระบบการดูแลสุขภาพระยะยาว ลดการขยายระบบการดูแลสุขภาพระยะยาวแบบเดิมในอัตราที่เร็วเกินไปจนทำให้เกิดความไม่ยั่งยืน และยังค้นพบว่าการขยายความสามารถของระบบการดูแลสุขภาพระยะยาวที่ล่าช้าเกินไปจะส่งผลกระทบต่อค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพของประเทศที่เพิ่มขึ้น และจะทำให้ระยะเวลาการรอคอยเพื่อรับบริการสุขภาพยาวนานขึ้น ทั้งในกลุ่มผู้ป่วยที่ต้องการการดูแลระยะยาวและในกลุ่มผู้ป่วยที่ต้องการการดูแลระยะยาว<sup>39</sup>

### 3.3 บทบาทของ “ห้องปฏิบัติการนโยบาย” ในการบูรณาการระบบการตัดสินใจเชิงนโยบายในกระบวนการนโยบายสาธารณะ เพื่อการจัดการภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุข

ปัจจุบันประเทศไทยมีการพัฒนาแบบจำลองสถานการณ์ทางระบาดวิทยาของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 เช่น แบบจำลองสถานการณ์ทางระบาดวิทยาของกรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข เพื่อสนับสนุนกระบวนการตัดสินใจเชิงนโยบายด้านการควบคุมโรค แต่ยังคงขาดการพัฒนาแบบจำลองบูรณาการระบบการแก้ไขปัญหา COVID-19 เพื่อทำงานสนับสนุนกระบวนการตัดสินใจเชิงนโยบายที่รอบด้าน โดยไม่ได้ติดขัดกับข้อจำกัดด้านพันธกิจของกรมควบคุมโรคในฐานะหน่วยงานตามระบบราชการ เนื่องจากภาครัฐเป็นหัวใจสำคัญในการขับเคลื่อนประเทศร่วมกับทุกภาคส่วน แต่กระบวนการพัฒนานโยบายสาธารณะที่รวมศูนย์อยู่ที่ระบบราชการอาจไม่สามารถใช้วิธีการทำงานแบบเดิมไปตอบโจทย์ใหม่ๆ ได้อีกต่อไป

อย่างไรก็ตาม หน่วยงานภาครัฐอาจยังไม่พร้อมที่จะปรับมาใช้วิธีการทำงานแบบใหม่ในทันทีทันใด ความท้าทายที่สำคัญของภาครัฐในปัจจุบันจึงได้แก่การปรับกระบวนการนโยบายสาธารณะให้สามารถแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนและตอบสนองต่อความเปลี่ยนแปลงได้อย่างรวดเร็วทันการณ์ โดยแนวคิดหนึ่งที่หลายประเทศนำมาใช้ คือ การพัฒนา “ห้องปฏิบัติการนโยบาย” (policy lab) ให้เป็นช่องทางพื้นฐาน (platform) ในการออกแบบนวัตกรรมเชิงนโยบาย เป็นการพัฒนาพื้นที่สร้างสรรค์นวัตกรรมเชิงนโยบายที่มีการนำเครื่องมือ เทคโนโลยี หรือวิธีการใหม่ๆ มาประยุกต์ใช้ เปิดให้มีการทดลองออกแบบนโยบายร่วมกันอย่างบูรณาการ โดยเน้นการทำงานร่วมกันระหว่างหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน ภาคประชาสังคม และประชาชน โดยการมองประชาชนเป็นศูนย์กลาง เปิดกว้างให้ประชาชนสามารถสื่อสารความต้องการนโยบายที่ตอบโจทย์ตัวเองได้อย่างแท้จริง<sup>40,41</sup> ตัวอย่างของการพัฒนาห้องปฏิบัติการนโยบายเป็นเวทีกลางในการออกแบบนวัตกรรมเชิงนโยบาย เช่น ประเทศสหราชอาณาจักรจัดตั้งห้องปฏิบัติการนโยบาย (“The UK Policy Lab”) เป็นหน่วยงานที่อยู่ภายในสำนักงานคณะรัฐมนตรี ให้บริการต่อภาครัฐโดยตอบสนองต่อคำขอจากทีมนโยบายเป็นหลัก มีทีมนวัตกรรมของห้องปฏิบัติการนโยบาย ประกอบไปด้วยผู้คนจากหลากหลายสาขาวิชาชีพที่ไม่จำกัดอยู่แค่ผู้เชี่ยวชาญด้านนโยบายหรือรัฐศาสตร์ แต่ประกอบไปด้วย ศิลปิน นักออกแบบ นักชาติพันธุ์วิทยา และนักสื่อสาร เพื่อค้นหาวิธีการออกแบบนโยบายที่มีประชาชน

<sup>39</sup> Ansah JP, Eberlein RL, Love SR, Bautista MA, Thompson JP, Malhotra R, et al. Implications of long-term care capacity response policies for an aging population: A simulation analysis. Health Policy (New York) [Internet]. 116(1):105–13. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.healthpol.2014.01.006>

<sup>40</sup> UK Policy Lab. About Policy Lab. 2018. Available from: <https://openpolicy.blog.gov.uk/about/>

<sup>41</sup> Amarinthew W. Thailand Policy Lab. 101.world. 2021 Nov 1; Available from: <https://www.the101.world/thailand-policy-lab/>

เป็นศูนย์กลาง และสร้างสรรค์แนวทางร่วมกัน โดยเน้นการนำเสนอแนวทางแก้ไขนโยบายใหม่ผ่านการดำเนินโครงการต่างๆ การสร้างความรู้และทักษะของวิชาชีพด้านนโยบายและข้าราชการในวงกว้าง และการสร้างแรงบันดาลใจในการคิดใหม่ผ่านการเขียนและการทดลองของห้องปฏิบัติการนโยบาย โดยมีกระบวนการทำงานหลัก 4 ขั้นตอน<sup>42</sup> ได้แก่ 1) ค้นหาปัญหา (discover) 2) ระบุปัญหา (define) 3) พัฒนาแนวคิด (develop) และ 4) ส่งมอบแนวคิด (deliver) ดังนั้น แนวการทำงานของห้องปฏิบัติการนโยบาย จึงเน้นการสร้างหลักฐานวิชาการที่ตรวจสอบได้ และเน้นการติดตามประเมินผลนโยบายที่ออกแบบไปแล้ว ทำงานระดมแนวคิดที่แตกต่างหลากหลายเพื่อสร้างสังคมที่ทุกคนมีส่วนร่วมในการออกแบบนโยบาย ใช้กระบวนการอำนวยความสะดวกแก่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียแทนที่การชี้หน้า และเป็นการทำงานกับประชาชนที่มุ่งสนับสนุนให้ประชาชนเป็นเจ้าของนโยบายสาธารณะ

ประเทศไทยมีความพยายามในการปฏิรูปนโยบายสาธารณะของประเทศผ่านกลไกการจัดการภาครัฐ โดยมีการจัดตั้ง Thailand Policy Lab เป็นห้องปฏิบัติการนโยบายแห่งแรกของประเทศไทยอย่างเป็นทางการในเดือนกันยายน พ.ศ. 2564 ภายใต้โครงการความร่วมมือระหว่างสององค์กร คือ โครงการพัฒนาแห่งสหประชาชาติ (United Nations Development Programmes: UNDP) และสำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สภาพัฒน์ฯ) เพื่อทำหน้าที่เป็นห้องปฏิบัติการนโยบายในการนำนวัตกรรมมาออกแบบนโยบายของประเทศด้วยวิธีใหม่ๆ เช่น ประยุกต์ใช้กระบวนการคิดเชิงระบบ (systems thinking) การคิดเชิงออกแบบ (design thinking) และการคิดเชิงอนาคต (future thinking) เพื่อเสริมสร้างทักษะด้านนวัตกรรมของข้าราชการ นักวิชาการ นักบริหาร เพื่อขยายองค์ความรู้ไปให้เร็วที่สุด รวมถึงสร้างสังคมแห่งนวัตกรรมในระดับชาติและนานาชาติ โดยเน้นการเข้าถึงเครือข่ายความรู้และผู้เชี่ยวชาญทั่วโลกของ UNDP เพื่อช่วยเสริมสร้างความรู้ความเชี่ยวชาญ และเน้นการทำงานของสภาพัฒน์ฯ ในฐานะผู้ปฏิบัติการที่มีกลไกที่เชื่อมโยงไปถึงหน่วยงานต่างๆ ของรัฐได้ เพื่อให้สามารถไปหนุนเสริมให้หน่วยงานภาครัฐมีความเข้มแข็งในการนำเครื่องมือทางนโยบายแบบใหม่ไปประยุกต์ใช้ได้<sup>43</sup> อย่างไรก็ตาม การดำเนินการของ Thailand Policy Lab ยังขาดการทำงานที่มุ่งเน้นเรื่องการพัฒนา นโยบายสุขภาพหรือการปฏิรูประบบสุขภาพโดยเฉพาะ และยังไม่มีการดำเนินงานในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบการจัดการภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขโดยตรง

ดังนั้น หากกรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข มีการจัดตั้ง “ห้องปฏิบัติการนโยบายสุขภาพ (health policy lab) เพื่อการออกแบบและตัดสินใจเชิงนโยบายในภาวะวิกฤตฉุกเฉินด้านสาธารณสุขในประเทศไทย” และทดลองดำเนินการห้องปฏิบัติการฯ ดังกล่าวเพื่อประยุกต์ใช้แนวคิดและเครื่องมือของกระบวนการคิดเชิงระบบในการพัฒนาข้อเสนอระบบและกลไกสนับสนุนการตัดสินใจเชิงนโยบาย (policy decision support systems) เพื่อจัดการภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขจากการระบาดใหญ่ของโรคโควิด-19 ในประเทศไทย น่าจะช่วยปิดช่องว่างในการทำงานสร้างนวัตกรรมของกระบวนการนโยบายสาธารณะของประเทศไทยผ่านกลไกการจัดการภาครัฐได้

### 3.4 การพัฒนาขีดความสามารถของกำลังคนด้านสุขภาพในการเตรียมพร้อมรับและตอบสนองต่อภาวะสาธารณสุขฉุกเฉิน

การพัฒนาขีดความสามารถของกำลังคนด้านสุขภาพในการเตรียมพร้อมรับและตอบสนองต่อภาวะสาธารณสุขฉุกเฉินที่มีมาในประเทศไทยตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน มีพื้นฐานอยู่บนการพัฒนากำลังคนด้านสุขภาพที่มีความรู้และทักษะด้านระบาดวิทยาเป็นหลัก โดยกรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข มีการดำเนินโครงการฝึกอบรมแพทย์เฉพาะทางสาขา

<sup>42</sup> THE STANDARD. Thailand Policy Lab เปิดเวทีถกเส้นทางพลิกโฉมอนาคต ถอดบทเรียน 4 ประเทศที่นำหน้าไทยไปกว่า 10 ปี. 2022 Apr 5; Available from: <https://thestandard.co/thailand-policy-lab-unveiled-4-countries-that-lead-thailand-by-10-years-leading/>

<sup>43</sup> Amarinthew W. Thailand Policy Lab. 101.world. 2021 Nov 1; Available from: <https://www.the101.world/thailand-policy-lab/>

เวชศาสตร์ป้องกัน แขนงระบาดวิทยา (International Field Epidemiology Training Program-Thailand - FETP) มาตั้งแต่ปี 2523 ในปัจจุบันมีผู้ที่ผ่านการอบรมปฏิบัติงานอยู่ในหน่วยงานส่วนกลางและส่วนภูมิภาครวมทั้งสิ้น 216 คน และได้มีบทบาทสำคัญในการจัดการภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุข ทั้งการระบาดใหญ่ของโรค COVID-19 และโรคอุบัติใหม่อื่นๆ ตลอดจนเหตุการณ์ภัยพิบัติทางธรรมชาติและจากมนุษย์ (natural and man-made disaster) ของประเทศมาโดยตลอด อย่างไรก็ตามในปัจจุบันจำนวนของแพทย์ระบาดวิทยาภาคสนามเหล่านี้ยังมีไม่เพียงพอ โดยตามเป้าหมายของ Global Health Security Agenda (GHTSA) ประเทศไทยควรมีนักระบาดวิทยาภาคสนาม 1 คน ต่อ ประชากร 200,000 คน ซึ่งเป็นช่องว่างที่ต้องพัฒนากำลังการผลิตและการกระจายตามพื้นที่และตามภารกิจของหน่วยงานในภาคส่วนต่างๆ นอกจากนี้ยังมีหลักสูตรระบาดวิทยาและการบริหารจัดการทีมสำหรับแพทย์หัวหน้าทีมและผู้สอบสวนหลัก (Field Epidemiology and Management Training - FEMT) และหลักสูตรนักวิชาการสาธารณสุขด้านระบาดวิทยาภาคสนาม (Field Epidemiology Training for Public Health Officer - FETH) ที่เป็นการพัฒนากำลังคนด้านสุขภาพโดยการปรับเปลี่ยนบทบาทหน้าที่ (task shifting) ในการเตรียมพร้อมรับและตอบสนองต่อภาวะสาธารณสุขฉุกเฉิน ซึ่งยังต้องการพัฒนากำลังการผลิต การกระจาย และกระบวนการฝึกอบรมเช่นเดียวกัน

แต่การพัฒนาขีดความสามารถของกำลังคนด้านสุขภาพให้สามารถพัฒนาและประยุกต์ใช้เครื่องมือสนับสนุนกระบวนการตัดสินใจเชิงนโยบายได้อย่างครอบคลุมรอบด้าน คล่องตัว และทันทางที่ **จำเป็นต้องมีการพัฒนาความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้องทั้งด้านระบาดวิทยาและกระบวนการคิดเชิงระบบ รวมถึงมีความเข้าใจการจัดการระบบสุขภาพในบริบทของกระบวนการนโยบายสาธารณะในภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขของประเทศ** เช่น การพัฒนาแบบจำลองบูรณาการระบบการแก้ไขปัญหา COVID-19 ที่เชื่อมโยงกับข้อมูลและผลการศึกษาเพื่อพัฒนาการแก้ไขปัญหาด้านอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการระบาดใหญ่ของโรค COVID-19 ได้ การใช้แบบจำลองสถานการณ์นี้เป็นเครื่องมือในการสังเคราะห์บทเรียนเพื่อวางแผนปฏิรูประบบสุขภาพของไทยในระยะยาว โดยเฉพาะการลดผลกระทบของการระบาดของโรคอุบัติใหม่ในประชากรกลุ่มเปราะบางที่อาจส่งผลกระทบต่อความเป็นธรรมด้านสุขภาพ (health equity) การมีส่วนร่วมในการพัฒนา “ห้องปฏิบัติการนโยบาย” (policy lab) ให้เป็นช่องทางพื้นฐาน (platform) ในการออกแบบนวัตกรรมเชิงนโยบายเพื่อตอบสนองต่อภาวะสาธารณสุขฉุกเฉิน รวมถึงการประยุกต์ใช้แนวคิดการคิดเชิงระบบเพื่อพัฒนาขีดความสามารถของกำลังคนด้านสุขภาพ และเพิ่มขีดความสามารถในการปรับตัวของระบบสุขภาพ (systems resilience) เพื่อเตรียมรับมือกับภาวะวิกฤตและฉุกเฉินทางสาธารณสุขอื่นๆ ที่อาจเกิดขึ้นได้อีกในอนาคต ดังนั้น การพัฒนาขีดความสามารถของกำลังคนด้านสุขภาพผ่านหลักสูตรด้านระบาดวิทยาที่มีอยู่ ได้แก่ FETP FEMT และ FETH น่าจะมีประสิทธิผลและประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น หากสามารถปรับกระบวนการฝึกอบรมดังกล่าวให้สามารถครอบคลุมและบูรณาการกับการพัฒนาความรู้และทักษะใหม่ที่เป็นต่อการจัดการภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขในอนาคตเพิ่มเติม

#### 4. ศักยภาพการใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์/การให้บริการทางการแพทย์ \* (สำคัญ) ให้ใส่ตารางเปรียบเทียบ

ขนาดและแนวโน้มของตลาด/โอกาสทางการตลาด  
 ความสามารถในการแข่งขัน (คู่แข่ง/ต้นทุน/เทคโนโลยีทดแทน)  
 การแสดงรายละเอียดผลลัพธ์ที่แสดงถึงการทดแทนการนำเข้า หรือเพิ่มมูลค่าการส่งออกให้เห็นภาพชัดเจน  
 การสร้างขีดความสามารถของระบบในการเตรียมพร้อมรับและตอบสนองต่อภาวะสาธารณสุขฉุกเฉินและการพัฒนามุมมองเชิงระบบและด้านระบาดวิทยาของผู้กำหนดนโยบายและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยการพัฒนาศักยภาพของกำลังคนด้านสุขภาพ และพัฒนาเครื่องมือสนับสนุนการตัดสินใจเชิงนโยบายและการจัดการระบบสุขภาพที่อยู่บนฐานความรู้ ร่วมกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมควบคุมโรคและสำนักงานพัฒนานโยบายสุขภาพระหว่างประเทศของกระทรวงสาธารณสุข โรงพยาบาลและสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด และสถาบัน ศูนย์วิจัย และคณะในสาขาวิชาด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพในสถาบัน

อุดมศึกษาต่างๆ จะช่วยพัฒนากระบวนการกำหนดนโยบายด้านระบบสาธารณสุขฉุกเฉินของประเทศ ทำให้เกิด “ระบบสุขภาพที่มีการเรียนรู้” (learning health systems) และช่วยปรับระบบการให้บริการทางการแพทย์ที่เกี่ยวข้องให้เหมาะสมกับชีวิตวิถีใหม่ มีประสิทธิภาพ มีประสิทธิผล และเป็นธรรม ควบคุมการระบาดใหญ่ได้ และลดผลกระทบในการอยู่ร่วมกับโรคโควิด-19 ได้อย่างยั่งยืนในทุกมิติ

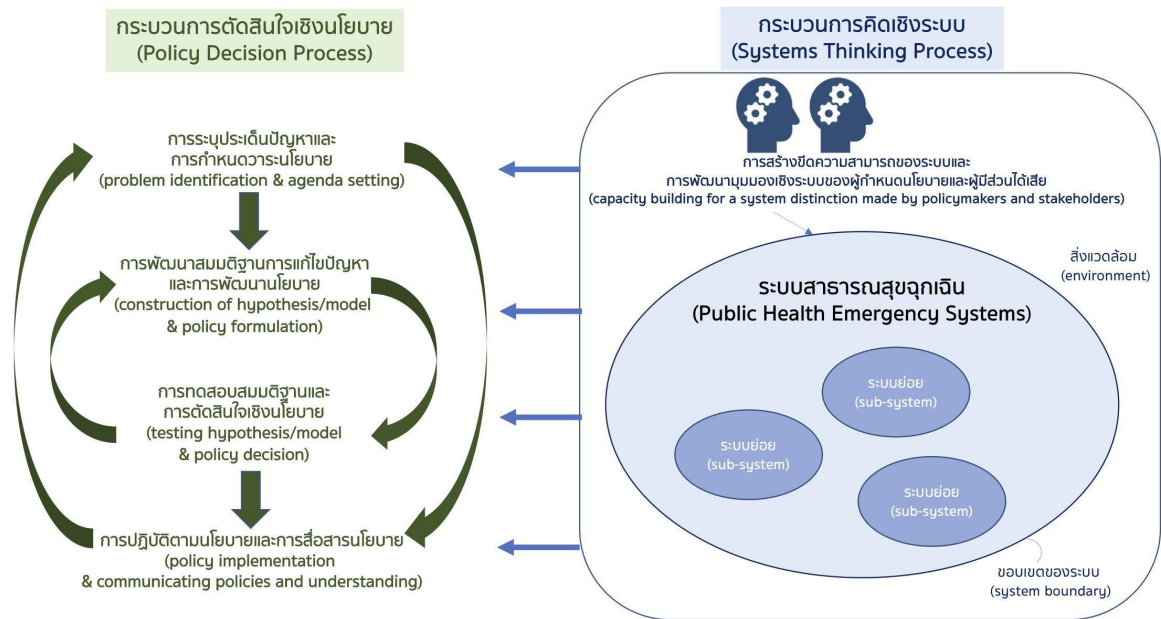
## 5. สรุปสถานะของการดำเนินงาน

*ความพร้อมในการดำเนินงานและเทคโนโลยีที่มีในปัจจุบัน (เช่น สถานะสุดท้ายจากการเสร็จสิ้นการดำเนินงานโครงการฯ ใน phase ที่ได้รับทุนจาก TCELS ปีงบประมาณ.....)*

*ความพร้อมหรือเทคโนโลยีที่จะเกิดขึ้นถ้างานประสบความสำเร็จ.....*

การพัฒนาศักยภาพของกำลังคนด้านสุขภาพ และพัฒนาเครื่องมือสนับสนุนการตัดสินใจเชิงนโยบายและการจัดการระบบสุขภาพที่อยู่บนฐานความรู้ จะช่วยพัฒนากระบวนการกำหนดนโยบายด้านระบบสาธารณสุขฉุกเฉินของประเทศ และการสร้างขีดความสามารถของระบบในการเตรียมพร้อมรับและตอบสนองต่อภาวะสาธารณสุขฉุกเฉินให้ควบคุมการระบาดใหญ่ได้

## 6. ขอบเขตของการวิจัย



ที่มา: ดัดแปลงจาก Richmond (2002) และ Ison (2008)

โครงการนี้มุ่งเน้นการพัฒนาขีดความสามารถในการเตรียมพร้อมรับและตอบสนองต่อภาวะสาธารณสุขฉุกเฉิน โดยการสนับสนุนและพัฒนาระบบการกำหนดนโยบายและการจัดการระบบสุขภาพ มีการดำเนินงานหลัก 2 กลุ่มที่เชื่อมโยงสัมพันธ์ระหว่างกันตามกรอบแนวคิดการวิจัย (conceptual framework) คือ

- 1) การพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจเชิงนโยบาย ประกอบไปด้วย 2 กิจกรรมหลัก คือ
  - a) การพัฒนา “ต้นแบบของเครื่องมือสนับสนุนการตัดสินใจเชิงนโยบาย” (model of policy decision support tools) ในภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุข เช่น การพัฒนาแบบจำลองสถานการณ์ด้านระบาดวิทยาของไวรัสโคโรนา 2019 หรือการพัฒนาแบบจำลองสถานการณ์การปรับตัวของระบบบริการสุขภาพสำหรับผู้ป่วยโรคเรื้อรังหลังการระบาดใหญ่ เพื่อเป็นตัวอย่างของการประยุกต์ใช้การคิดเชิงระบบและกระบวนการสร้างแบบจำลองพลวัตระบบเพื่อสนับสนุนการวางแผนและตอบสนองเชิงนโยบายในภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขอื่นๆ
  - b) การพัฒนา “ต้นแบบของช่องทางพื้นฐาน” (model of platform) เพื่อการทำงานร่วมกันของนักวิชาการผู้ผลิตองค์ความรู้ทางวิชาการในมหาวิทยาลัย กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข ภาควิชาเครือข่าย (เช่น Thailand Policy Lab ของโครงการพัฒนาแห่งสหประชาชาติและสำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ) และผู้กำหนดนโยบายระดับต่างๆ ผ่านกระบวนการทำงานในรูปแบบ “ห้องปฏิบัติการนโยบายสุขภาพเพื่อการออกแบบและตัดสินใจเชิงนโยบายในภาวะวิกฤตฉุกเฉินด้านสาธารณสุขในประเทศไทย” โดยประยุกต์ใช้เครื่องมือของกระบวนการคิดเชิงระบบในกระบวนการนโยบายเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการเตรียมพร้อมรับและตอบสนองต่อภาวะสาธารณสุขฉุกเฉิน เชื่อมต่อกับ platform หรือโครงสร้างการทำงานด้านวิชาการอื่นๆ ในกระบวนการนโยบายสาธารณะในภาวะสาธารณสุขฉุกเฉิน ดังตัวอย่างการดำเนินการพัฒนาสำหรับนโยบายที่มีความซับซ้อนอื่นๆ ในต่างประเทศ เช่น The Scientific Advisory Group for

Emergencies (SAGE) ซึ่งเป็น platform ของผู้เชี่ยวชาญที่ทำหน้าที่ให้คำปรึกษาเชิงนโยบายในภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขอย่างรอบด้านของรัฐบาลสหราชอาณาจักร หรือ platform เพื่อการพัฒนาการตัดสินใจเชิงนโยบายในการแก้ไขปัญหาภาวะโลกร้อน (EN-ROADS)<sup>44</sup> หรือ platform เพื่อการพัฒนาการตัดสินใจเชิงนโยบายในการวางแผนระบบบริการสุขภาพของ Center for Disease Control and Prevention (US CDC) ของประเทศสหรัฐอเมริกา (Health Bound)<sup>45</sup> รวมทั้งการประยุกต์ใช้กระบวนการสร้างแบบจำลองแบบกลุ่ม (group model building: GMB)<sup>46</sup> เพื่อเก็บข้อมูลและสร้างกระบวนการทำงานร่วมกันระหว่างผู้กำหนดนโยบาย (policy makers) และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (stakeholders) ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านการแพทย์ ระบาดวิทยา ระบบสุขภาพ และสาขาวิชาชีพด้านสาธารณสุขที่เป็นผู้ปฏิบัติงานในระบบสุขภาพ รวมถึงผู้เชี่ยวชาญด้านเศรษฐกิจ ผู้ประกอบการภาคเอกชน ภาคประชาสังคม และสื่อมวลชนเพื่อนำไปสู่สร้างแบบจำลองพลวัตระบบเพื่อจำลองฉากทัศน์สำหรับทดลองนโยบาย (policy experiments)

- 2) การเสริมสร้างขีดความสามารถของกำลังคนด้านสุขภาพ เพื่อให้ระบบสุขภาพมีขีดความสามารถในการเตรียมพร้อมรับและตอบสนองต่อภาวะสาธารณสุขฉุกเฉินได้ดียิ่งขึ้น ประกอบด้วย 3 กิจกรรมหลัก คือ
  - a) การฝึกอบรมให้กำลังคนด้านสุขภาพมีความรู้และทักษะในการใช้วิธีคิดเชิงระบบ (systems thinking training) เพื่อจัดการระบบสุขภาพภายใต้ภาวะสาธารณสุขฉุกเฉิน เนื่องจากทักษะการคิดเชิงระบบเป็นองค์ประกอบสำคัญของแนวคิดวิทยาศาสตร์สุขภาพ (health systems science) และมีความสำคัญอย่างมากในการวางแผนและปฏิบัติงานด้านสาธารณสุข<sup>47</sup> คณะผู้ดำเนินโครงการจึงวางแผนการจัดทำหลักสูตรฝึกอบรมพื้นฐานการคิดเชิงระบบในรูปแบบออนไลน์ (Massive Open Online Course: MOOC) ที่ผสมผสานระหว่างการสอนในรูปแบบ synchronize และ asynchronize เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานด้านสาธารณสุขทั่วประเทศสามารถเข้ามาเรียนรู้ได้อย่างอิสระและไม่มีค่าใช้จ่าย และสามารถนำแนวคิดและเครื่องมือการคิดเชิงระบบไปใช้ในการวิเคราะห์ วางแผน และแก้ไขปัญหาในสถานการณ์สาธารณสุขฉุกเฉินได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยหลักสูตรออนไลน์ดังกล่าวโดยครอบคลุมเนื้อหา อาทิ Problem-solving: why (type of problems), Problem-solving framework: what and how, Systems thinking: Introduction to systems (problems in the systems VS problems of the systems), Importance of systems thinking (why), Systems thinking tools: Iceberg model of systems thinking, Behavior overtime graph, Causal loop diagram, Stock and flow diagram, Systems thinking in policy process: Group model building และ Addressing the complex dynamics of patients and health systems เป็นต้น โดยกลุ่มเป้าหมายเป็นบุคลากรด้านสาธารณสุข และนักศึกษาวิชาชีพด้านสาธารณสุขไม่น้อยกว่า 200 คน นอกจากนั้นแล้วคณะผู้ดำเนินโครงการยังวางแผนจัดการประชุมเชิงปฏิบัติการแบบ onsite จำนวนหนึ่งครั้งเพื่อประยุกต์ใช้ความรู้ที่เรียนในภาคทฤษฎีด้วยตนเอง โดยมีกลุ่มเป้าหมายเป็นผู้ที่ผ่านการเรียนผ่านระบบออนไลน์แล้วจำนวน 50 คน

<sup>44</sup> Sterman J, Fiddaman T, Franck TR, Jones A, McCauley S, Rice P, et al. Climate Interactive: The C-Roads Climate Policy Model. Prof Sterman via Alex Caracuzzo [Internet]. 2012 Jul [cited 2022 Feb 24]; Available from: <https://dspace.mit.edu/handle/1721.1/77626>

<sup>45</sup> Simulation Overview : Health Bound - Forio Simulate [Internet]. [cited 2022 Feb 23]. Available from: <https://prism-simulation.cdc.gov/simulate/cdc/health-bound/overview/>

<sup>46</sup> Andersen DF, Richardson GP. Scripts for group model building. System Dynamics Review. 1997;13(2):107–29.

<sup>47</sup> Carey G, Malbon E, Carey N, Joyce A, Crammond B, Carey A. Systems science and systems thinking for public health: a systematic review of the field. BMJ Open. 2015 Dec 1;5(12):e009002.

- b) การฝึกอบรมให้กำลังคนด้านสุขภาพมีความรู้และทักษะด้านระบาดวิทยาเพื่อป้องกันและควบคุมการติดเชื้อ (epidemiology training) โดยพัฒนาต่อยอดจากหลักสูตร “4-week hospital epidemiology course” ที่จัดโดย ศ.นพ.ชวรงค์กิติ์ ศิลปโภชากุล หน่วยโรคติดเชื้อ คณะแพทยศาสตร์ และรศ.นพ.สีลม แจ่มอุติรัตน์ หน่วยควบคุมการติดเชื้อ รพ.สงขลานครินทร์ ม.สงขลานครินทร์ มาตั้งแต่ปี 2551 โดยพัฒนาเป็น online course ที่ตอบสนองความต้องการของกลุ่มเป้าหมายหลัก ได้แก่ ผู้เข้าอบรมในโครงการฝึกอบรมแพทย์เฉพาะทาง สาขาเวชศาสตร์ป้องกัน แขนงระบาดวิทยา (International Field Epidemiology Training Program-Thailand – FETP) และ หลักสูตรระบาดวิทยาและการบริหารจัดการทีมสำหรับแพทย์หัวหน้าทีมและผู้สอบสวนหลัก (Field Epidemiology and Management Training – FEMT) แพทย์ประจำบ้านต่อยอด สาขาอายุรศาสตร์และกุมารเวชศาสตร์ แขนงโรคติดเชื้อ (Infectious Medicine or Pediatrics Fellows) พยาบาลควบคุมการติดเชื้อ Infectious Control Nurse (ICN) และผู้ปฏิบัติงานด้านการเตรียมความพร้อมและตอบสนองต่อภาวะสาธารณสุขฉุกเฉิน โดยครอบคลุมเนื้อหา อาทิ nosocomial infection, microbial drug-resistance, healthcare-associated infection, infection control, emerging infectious disease, pandemic preparedness, epidemiology และ statistics โดยมีเป้าหมายให้กำลังคนด้านสุขภาพมีความรู้และทักษะด้านระบาดวิทยาเพื่อป้องกันและควบคุมการติดเชื้อได้ ไม่น้อยกว่า 50 คน
- c) การจัดการประชุมเชิงวิชาการ (academic conference) ทั้งในระดับประเทศและในระดับนานาชาติ เพื่อสร้างเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้การทำงานวิชาการเพื่อสนับสนุนการวางแผนและตอบสนองเชิงนโยบายในภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขในแต่ละประเทศ รวมทั้งสร้างความร่วมมือและกระบวนการเรียนรู้ร่วมกันเพื่อทำงานอย่างต่อเนื่อง โดยมุ่งเน้นให้เกิดการเปลี่ยนเรียนรู้กันระหว่างผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (stakeholders) และผู้เชี่ยวชาญที่หลากหลายในกระบวนการวางแผนและตัดสินใจเชิงนโยบายในภาวะวิกฤต ผลผลิตที่ได้จากการประชุมดังกล่าวยังเป็นกระบวนการจัดการความรู้ (knowledge management) ที่บูรณาการระหว่างศาสตร์ต่างๆ โดยเฉพาะการแพทย์ การสาธารณสุข เศรษฐกิจ สังคม ระบาดวิทยา การคิดเชิงระบบ และบูรณาการระหว่างภาคส่วนในระดับประเทศ และสื่อสารกับผู้กำหนดนโยบายเพื่อก่อให้เกิด evidence-informed policy-decision ที่มีประสิทธิภาพในระยะยาว รวมถึงเป็นช่องทางการสื่อสารนโยบายสู่สาธารณะ โดยการจัดการประชุมวิชาการเพื่อนำเสนอเครื่องมือสนับสนุนการตัดสินใจเชิงนโยบาย เช่น แบบจำลองสถานการณ์ จำนวน 1 ครั้ง ในปีที่ 2 ของโครงการ โดยมีผู้กำหนดนโยบาย นักวิชาการและผู้เชี่ยวชาญด้านการคิดเชิงระบบ ระบาดวิทยา การแพทย์ สาธารณสุข เศรษฐกิจ และสังคม ผู้ที่ผ่านการอบรมในกิจกรรมการฝึกกำลังคนด้านสุขภาพของโครงการนี้ สื่อมวลชน ตลอดจนภาคีเครือข่ายระดับชาติและระดับนานาชาติ เช่น เครือข่าย Systems Thinking Accelerator (SYSTAC) ของ WHO’s Alliance for Health Policy เป็นกลุ่มเป้าหมายของกิจกรรม

## 7. การบริหารความเสี่ยง \* (สำคัญ)

- ความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น ได้แก่ สถานการณ์การระบาดของโรคโควิด-19 ระลอกใหม่ที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต ที่อาจส่งผลกระทบต่อภาระงานของกลุ่มเป้าหมายของโครงการและการจัดกิจกรรมในโครงการ
  - แนวทางการป้องกันและแก้ไขปัญหาความเสี่ยง ได้แก่ การใช้วิธีการจัดกิจกรรมด้วยรูปแบบชีวิตวิถีใหม่ (new normal) และการจัดกิจกรรมแบบ online
- ความเสี่ยงและความท้าทายในการสร้างการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (stakeholders) ที่หลากหลาย ได้แก่ ผู้กำหนดนโยบาย หน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนที่เกี่ยวข้องและได้รับผลจากกระบวนการตัดสินใจเชิงนโยบาย

- แนวทางการป้องกันและแก้ไขปัญหาความเสี่ยง ได้แก่ การประสานงานกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่จำเป็นต้องมีส่วนร่วมในการพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจเชิงนโยบายตลอดกระบวนการ ตั้งแต่ระยะการพัฒนาข้อเสนอโครงการวิจัย การพัฒนาเครื่องมือ และการจัดกิจกรรมที่จะใช้ในโครงการนี้ โดยมุ่งเน้นการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเป็นสำคัญ

**8. สถานที่ทำการวิจัย ทดลอง หรือเก็บข้อมูล**  
ประเทศไทย

**9. ระยะเวลาโครงการ 9 เดือน และแผนการดำเนินงานประจำปีงบประมาณ 2566**

แผนการดำเนินงาน/ตัวชี้วัดความสำเร็จ	ช่วงเวลาดำเนินการ (เดือน)								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>1. พัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจเชิงนโยบาย</b>									
1.1 พัฒนาเครื่องมือวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การคิดเชิงระบบ									
1.2 จัดตั้ง “ห้องปฏิบัติการนโยบายสุขภาพเพื่อการออกแบบและตัดสินใจเชิงนโยบายในภาวะวิกฤตฉุกเฉินด้านสาธารณสุขในประเทศไทย” เพื่อประยุกต์ใช้เครื่องมือสนับสนุนการตัดสินใจเชิงนโยบายภายใต้ความร่วมมือของนักวิชาการในมหาวิทยาลัย กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข และภาคีเครือข่ายอื่นที่เกี่ยวข้อง อาทิ สภาพัฒน์ สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย									
1.3 สื่อสารกับผู้กำหนดนโยบายและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเกี่ยวกับกระบวนการพัฒนาและการใช้เครื่องมือสนับสนุนการตัดสินใจเชิงนโยบายอย่างมีประสิทธิภาพ									
1.4 ปรับปรุงเครื่องมือสนับสนุนการตัดสินใจเชิงนโยบายจากข้อคิดเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย									
<b>2. เสริมสร้างขีดความสามารถของกำลังคนด้านสุขภาพ</b>									
<b>2.1 ฝึกอบรมการใช้วิธีคิดเชิงระบบ</b>									
- พัฒนาหลักสูตร									
- พัฒนา online course									
- ฝึกอบรมทาง online course									
- ฝึกอบรม onsite (+ M&E + new target ex. BoE’s CD)									
<b>2.2 ฝึกอบรมด้านระบาดวิทยา</b>									
- ระดมความคิดเห็นเพื่อหา training need									
- พัฒนาหลักสูตร									
- พัฒนา online course									
- ฝึกอบรมทาง online course									
<b>2.3 จัดการประชุมวิชาการ (ในปีที่ 2)</b>									





10. Roadmap ของโครงการทั้งหมด (สำคัญ)

แผนงาน	ผลลัพธ์ (output)/ ตัวชี้วัด	ระยะเวลา				
		ปีที่ 1 2566	ปีที่ 2 2567	ปีที่ 3 25xx	ปีที่ 4 25xx	ปีที่ 5 25xx
พัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจเชิงนโยบาย	1. เครื่องมือวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลโดยใช้กระบวนการคิดเชิงระบบ					
พัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจเชิงนโยบาย	2. ต้นแบบของช่องทางพื้นฐาน (platform) เพื่อสร้างการสื่อสารระหว่างนักวิชาการและผู้กำหนดนโยบาย ในรูปแบบ “ห้องปฏิบัติการนโยบายสุขภาพเพื่อการออกแบบและตัดสินใจเชิงนโยบายในภาวะวิกฤตฉุกเฉินด้านสาธารณสุขในประเทศไทย”					
เสริมสร้างขีดความสามารถของกำลังคนด้านสุขภาพ	3. นวัตกรรมทางสังคม (Social Innovation) หลักสูตรและกระบวนการเพื่อสร้างการเรียนรู้และทักษะในการจัดการภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขจากโรคโควิด-19					
เสริมสร้างขีดความสามารถของกำลังคนด้านสุขภาพ	4. กำลังคนด้านสุขภาพมีขีดความสามารถในการจัดการภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขจากโรคโควิด-19 เพิ่มขึ้น					
พัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจเชิงนโยบาย	5. ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย (Policy Recommendation) และมาตรการ (Measures) ในการจัดการภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขจากโรคโควิด-19					
เสริมสร้างขีดความสามารถของกำลังคนด้านสุขภาพ	6. การประชุมวิชาการระดับชาติ					
เสริมสร้างขีดความสามารถของกำลังคนด้านสุขภาพ	7. ต้นฉบับบทความวิจัย (Manuscript)					
รวมงบประมาณที่เสนอขอในแต่ละปี (ล้านบาท)						

11. ผลที่คาดว่าจะได้รับเมื่อสิ้นสุดโครงการ

ผลผลิต (output)	หน่วยนับ	รายละเอียด ระบุเรื่อง/ต้นแบบ และอื่นๆ ให้ชัดเจน)
1. เครื่องมือวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลโดยใช้กระบวนการคิดเชิงระบบ	1 เครื่องมือ ภายในปีที่ 1	สามารถใช้วิเคราะห์และสังเคราะห์เป็นข้อมูลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจเชิงนโยบาย
2. ต้นแบบของช่องทางพื้นฐาน (platform) เพื่อสร้างการสื่อสารระหว่างนักวิชาการและผู้กำหนดนโยบาย	1 ช่องทางพื้นฐาน (platform) ภายในปีที่ 1	เพื่อช่วยในการประยุกต์ใช้เครื่องมือสนับสนุนการตัดสินใจเชิงนโยบาย
3. นวัตกรรมทางสังคม (Social Innovation) หลักสูตรและกระบวนการเพื่อสร้างการเรียนรู้และทักษะในการจัดการภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขจากโรคโควิด-19	2 หลักสูตร	หลักสูตรและกระบวนการเพื่อสร้างการเรียนรู้และทักษะในการจัดการภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขจากโรคโควิด-19
4. กำลังคนด้านสุขภาพมีขีดความสามารถในการจัดการภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขจากโรคโควิด-19 เพิ่มขึ้น	อย่างน้อย 250 คนในประเทศไทย ภายในปีที่ 1	เพิ่มความรู้และทักษะในการจัดการระบบสุขภาพและระบาดวิทยาโรคติดเชื้อ
5. ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย (policy recommendation) และมาตรการ (measures) ในการจัดการภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขจากโรคโควิด-19	ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย (policy recommendation) และมาตรการ (measures) 1 ชุด ภายในปีที่ 1	ข้อเสนอแนะในระดับนโยบายและระดับปฏิบัติหรือมาตรการจากโครงการที่สามารถนำไปใช้ในการบริหารจัดการและแก้ปัญหาภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขจากโรคโควิด-19 ของประเทศ
6. การประชุมวิชาการระดับชาติ	ระดับชาติ 1 ครั้ง ภายในปีที่ 2	แลกเปลี่ยนเรียนรู้กระบวนการแก้ไขปัญหาเชิงระบบและการอภิบาลระบบสุขภาพเพื่อจัดการภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขจากโรคโควิด-19 และสร้างเครือข่ายการทำงาน
7. ต้นฉบับบทความวิจัย (Manuscript)	งานเขียนทางวิชาการ 1 ชิ้น ภายในปีที่ 2	เผยแพร่เป็นรูปเล่มสิ่งพิมพ์หรือ เป็นสื่ออิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบบทความในประเทศ หรือ บทความต่างประเทศ หรือ Proceeding ระดับชาติ หรือ Proceeding ระดับนานาชาติ

(หมายเหตุ: ข้อ 1-5 เป็นเพียงตัวอย่างเท่านั้น)

ผลลัพธ์ (outcome)	เชิงปริมาณ	เชิงคุณภาพ	เวลา	ต้นทุน
การอ้างอิง (Citations)	10 การอ้างอิง	การอ้างอิงผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ	ภายในปีที่ 3	-

ผลลัพธ์ (outcome)	เชิงปริมาณ	เชิงคุณภาพ	เวลา	ต้นทุน
เครื่องมือและระเบียบวิธีการวิจัย (Research tools and methods)	1 หน่วยงาน	มีผู้นำเครื่องมือและ ระเบียบวิธีการวิจัย ไปใช้ต่อ	ภายในปีที่ 1	-
ฐานข้อมูลและแบบจำลองวิจัย (Research databases and models)	1 หน่วยงาน	มีผู้นำแบบจำลองที่ ถูกพัฒนาขึ้นจาก โครงการไปใช้ให้เกิด ประโยชน์	ภายในปีที่ 1	-
ผลิตภัณฑ์และกระบวนการ บริการ และการรับรองมาตรฐานใหม่ (New Products/Processes, New Services and New Standard Assurances)	1 ข้อเสนอระบบ และกลไก	เกิดข้อเสนอระบบ และกลไกในการ จัดการภาวะฉุกเฉิน ด้านสาธารณสุขจาก โรคโควิด-19	ภายในปีที่ 2	-
ทุนวิจัยต่อยอด (Further funding)	1 ทุนวิจัยต่อยอด	ได้ทุนวิจัยต่อยอดใน การขยายผลจาก ต้นแบบการจัดการ ภาวะฉุกเฉินด้าน สาธารณสุขจากโรค โควิด-19 ของไทย ไปในภูมิภาคอา เซียน	ภายในปีที่ 2	-
ความร่วมมือหรือหุ้นส่วนความร่วมมือ (Collaborations and partnerships)	5 ความร่วมมือหรือ หุ้นส่วนความ ร่วมมือ เช่น กรม ควบคุมโรค สำนัก งานพัฒนานโยบาย สุขภาพระหว่าง ประเทศ (IHPP) กระทรวง สาธารณสุข โรง พยาบาลและสำนัก งานสาธารณสุข จังหวัด และสถาบัน ศูนย์วิจัย และคณะ ในสาขาวิชาด้าน วิทยาศาสตร์	ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่ เกี่ยวข้องร่วมในการ พัฒนาเครื่องมือ สนับสนุนการ ตัดสินใจเชิงนโยบาย และพัฒนาหลักสูตร และกระบวนการ เพื่อสร้างการเรียนรู้ และทักษะ	ภายในปีที่ 1	-

ผลลัพธ์ (outcome)	เชิงปริมาณ	เชิงคุณภาพ	เวลา	ต้นทุน
	สุขภาพในสถาบัน อุดมศึกษา			
การผลักดันนโยบาย แนวปฏิบัติ แผนและ กฎระเบียบ (Influence on policy, practice, plan and regulations)	1 ข้อเสนอแนะเชิง นโยบายและ มาตรการ	การผลักดันให้ข้อ เสนอแนะเชิง นโยบายและ มาตรการที่พัฒนา ขึ้นจากโครงการถูก นำไปใช้ในการ บริหารจัดการและ แก้ปัญหา ภาวะฉุกเฉินด้าน สาธารณสุขจากโรค โควิด-19	ภายในปีที่ 2	-
กิจกรรมสร้างการมีส่วนร่วม (Engagement activities)	1 กิจกรรม	ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่ เกี่ยวข้องเข้าร่วม กิจกรรมของ โครงการตั้งแต่ต้น เพื่อขับเคลื่อนให้ เกิดการนำผลงาน วิจัยไปใช้ประโยชน์ และส่งผลให้เกิด ผลกระทบในวง กว้างต่อไป	ภายในปีที่ 1	-

12. แผนการถ่ายทอดเทคโนโลยี และความร่วมมือกับภาคเอกชน

-

13. เอกสารอ้างอิงที่ระบุในโครงการ (ถ้ามี)

ดังแสดงในเชิงอรรถของแบบฟอร์มข้อเสนอโครงการฉบับสมบูรณ์นี้

14. ข้อเสนอโครงการหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของข้อเสนอโครงการนี้ (เลือกได้เพียง 1 ข้อ)

- 1. ไม่ได้เสนอต่อแหล่งทุนอื่น
- 2. เสนอต่อแหล่งทุนอื่นคือ (ระบุชื่อแหล่งทุน)
  - 2.1 ชื่อโครงการที่เสนอ (ระบุข้อเสนอการวิจัย)
  - 2.2 คาดว่าจะทราบผล (ระบุเดือน และ พ.ศ. ที่คาดว่าจะทราบผลการพิจารณา)



6. ข้อเสนอโครงการ ต้องแสดงระดับความพร้อมของเทคโนโลยีที่จะพัฒนา (TRL) ในรายผลิตภัณฑ์และบริการตามที่กำหนดไว้ กรณีพัฒนาผลิตภัณฑ์บริการ TRL ในระดับ 7-9 และ กรณีพัฒนาระบบนิเวศ (Ecosystem) TRL ในระดับ 5-9 โดยต้องแนบเอกสารหรือหลักฐานที่แสดงระดับ TRL นั้นๆ ไว้ในข้อเสนอโครงการด้วย