

บทความพิเศษ

Special article

การป้องกันโควิด-19 ในมุมมองด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม

นุชนาถ แซ่มซ้อย ปร.ด. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม)*

อภาภรณ์ บุณยสถาน ปร.ด. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม)**

ไชยยศ บุญญากิจ ปร.ด. (สาขาเคมี)*

* สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

** คณะสาธารณสุขศาสตร์และสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

*** สมาคมอนามัยสิ่งแวดล้อมไทย

วันรับ:	5 พ.ค. 2563
วันแก้ไข:	11 ส.ค. 2563
วันตอบรับ:	21 ส.ค. 2563

บทคัดย่อ เชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ (โควิด-19) เป็นเชื้อที่ทำอันตรายต่อระบบทางเดินหายใจของมนุษย์ และสามารถแพร่จากคนสู่คนได้ โดยการป้องกันการติดและแพร่ระบาดของเชื้อตามหลักการด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย (1) การสุขาภิบาลและความปลอดภัยของอาหาร โดยเฉพาะหลักสุขวิทยาส่วนบุคคลของผู้สัมผัสอาหาร ความสะอาดของอาหารและสถานที่ปรุง-จำหน่ายอาหาร (2) การสุขาภิบาลตลาด มุ่งเน้นที่การจัดการภายในตลาด (3) การจัดการขยะ และ (4) การสุขาภิบาลอาคารและสถานประกอบการ โดยเฉพาะการระบายอากาศ ซึ่งหลักการดังกล่าวนี้ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมตามประเภทของสถานที่สาธารณะ ที่มีความเสี่ยงในการก่อให้เกิดการแพร่ระบาดของเชื้อ เช่น ระบบขนส่งสาธารณะ ร้านอาหาร ตลาด และห้างสรรพสินค้า เป็นต้น โดยจากการวิเคราะห์แนวทางการดำเนินงานตามมาตรการป้องกันการแพร่ระบาดของเชื้อในประเทศไทย พบว่า ยังคงประสบปัญหาในการดำเนินการที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ดังนั้น โมเดลการป้องกันด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม จึงเป็นส่วนที่จะช่วยสอดคล้องกับมาตรการทางการสาธารณสุขได้อย่างสมบูรณ์ ประกอบด้วย การสร้างความตระหนักด้านสุขวิทยาส่วนบุคคลให้กับประชาชนและผู้ประกอบการ การจัดการขยะที่เป็นผลจากการใช้สารเคมีทำความสะอาดหรือฆ่าเชื้อโรคและอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลที่ใช้แล้ว การปรับปรุงการระบายอากาศในอาคารประเภทต่างๆ รวมทั้งการกำกับดูแลของหน่วยงานภาครัฐในด้านการสุขาภิบาลตลาด การสุขาภิบาลและความปลอดภัยของอาหาร ซึ่งหากองค์ประกอบเหล่านี้ได้รับการปรับปรุงและพัฒนา จะเป็นประโยชน์สำหรับประเทศไทยในการป้องกันและควบคุมโรคติดต่อเชื้อทางระบบทางเดินหายใจของประชาชนให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

คำสำคัญ: เชื้อไวรัสโคโรนา; โรคติดต่อทางระบบทางเดินหายใจ; อนามัยสิ่งแวดล้อม

บทนำ

เชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ (COVID-19) เป็นเชื้อไวรัสในตระกูลที่ก่อให้เกิดอาการเจ็บป่วยในมนุษย์และสัตว์ เชื้อในตระกูลนี้จะทำอันตรายต่อระบบทางเดินหายใจของมนุษย์ เป็นหลัก และเป็นเชื้อที่สามารถแพร่จากคนสู่คนได้ พบการระบาดครั้งแรกของเชื้อไวรัสชนิดนี้ในเมืองอู่ฮั่น มณฑลหูเป่ย์ สาธารณรัฐประชาชนจีน ในช่วงปลายปี พ.ศ. 2562 ส่วนเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ที่ก่อให้เกิดโรคที่มีความรุนแรงและมีการระบาดในอดีต ได้แก่ เชื้อ MERS-CoV และ SARS-CoV ซึ่งจากข้อมูลสถิติขององค์การอนามัยโลก พบว่า มียอดผู้ติดเชื้อ COVID-19 สะสมทั่วโลกเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง อาทิ ในเขตภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ มีผู้ติดเชื้อที่ได้รับการยืนยันแล้วจำนวน 9,132 ราย (ข้อมูล ณ วันที่ 7 เม.ย. 2563)⁽¹⁾ และสำหรับประเทศไทยก็มีจำนวนผู้ติดเชื้อสะสมเพิ่มสูงขึ้นเช่นกัน โดยมีจำนวน 2,423 ราย เสียชีวิต 32 ราย อายุเฉลี่ยของผู้ติดเชื้อ มีค่าเท่ากับ 37 ปี (ข้อมูล ณ วันที่ 9 เม.ย. 2563)⁽²⁾

อาการที่เกิดขึ้นจากการได้รับเชื้อ COVID-19 ในมนุษย์ แบ่งเป็น 2 กลุ่มอาการ ประกอบด้วย (1) กลุ่มอาการผิดปกติของระบบในร่างกาย (systemic disorders) และ (2) กลุ่มอาการผิดปกติของระบบทางเดินหายใจ (ตารางที่ 1) เช่น อาการไข้ หนาวสั่น อาการไอแห้ง และในผู้ติดเชื้อบางรายอาจมีอาการปวดเมื่อย คัดจมูก มีน้ำมูก เจ็บคอ หรืออาจมีอาการท้องเสียร่วมด้วย ซึ่งจาก

รายงานทางวิชาการ ระบุว่า การติดเชื้อ COVID-19 มีโอกาสก่อให้เกิดอันตรายต่อระบบทางเดินหายใจส่วนล่างของมนุษย์ได้⁽³⁾ อย่างไรก็ตาม จากข้อมูลขององค์การอนามัยโลก พบว่า ประมาณร้อยละ 80.0 ของผู้ได้รับเชื้อสามารถฟื้นตัวได้จากการได้รับการรักษาตามอาการเท่านั้น⁽⁴⁾ แต่ในกรณีของผู้ติดเชื้อที่มีอาการป่วยรุนแรง เช่น เกิดอาการหายใจลำบาก ต้องได้รับการรักษาอย่างถูกวิธีโดยแพทย์ผู้เชี่ยวชาญอย่างทันที่ ทั้งนี้ กลุ่มเสี่ยงที่มีแนวโน้มจะเกิดอาการรุนแรง ได้แก่ กลุ่มผู้สูงอายุ และกลุ่มผู้ที่มีโรคประจำตัว เช่น ความดันโลหิตสูง เบาหวาน โรคหัวใจ เป็นต้น โดยจากการศึกษา พบว่า กลุ่มผู้สูงอายุที่ได้รับเชื้อ COVID-19 มีอาการที่รุนแรงและมีอัตราการตายมากกว่ากลุ่มวัยหนุ่มสาวและวัยกลางคน⁽⁵⁾ นอกจากนี้ ยังมีข้อเสนอแนะจากการวิจัยในประเทศจีนว่า การเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิระหว่างวันและปริมาณความชื้นในอากาศ อาจเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่ออัตราการตายของผู้ติดเชื้อ COVID-19⁽⁶⁾

สำหรับประเทศไทย กรมควบคุมโรคได้มีการเผยแพร่คำแนะนำสำหรับประชาชนตามหลักการที่สอดคล้องกับแนวปฏิบัติขององค์การอนามัยโลก⁽⁷⁾ โดยมีแนวปฏิบัติเบื้องต้น กล่าวคือ การทำความสะอาดมือโดยใช้แอลกอฮอล์ (alcohol-based hand rubs) หรือการล้างมือด้วยน้ำกับสบู่ธรรมดา (normal hand washing) การทำความสะอาดบริเวณที่พักอาศัย การเว้นระยะห่างทางสังคม (social distancing) โดยเว้นระยะห่างระหว่างกัน

ตารางที่ 1 ความผิดปกติของระบบทางเดินหายใจที่เกิดจากการติดเชื้อ COVID-19⁽³⁾

ระบบทางเดินหายใจผิดปกติ	การทำงานของระบบต่างๆ ในร่างกายผิดปกติ
มีน้ำมูก จาม เจ็บคอ	มีไข้ ไอ ปวดเมื่อย
ปอดอักเสบ	มีเสมหะ ปวดศรีษะ
เกิดรอยทึบแบบกระจกฝ้าในปอด	ไอเป็นเลือด
ตรวจพบเชื้อในเลือด	การเต้นของหัวใจผิดปกติเฉียบพลัน
ภาวะหายใจล้มเหลวเฉียบพลัน	ภาวะเลือดขาดออกซิเจน
	หอบ เม็ดเลือดขาวต่ำ
	ท้องเสีย

อย่างน้อย 1 เมตร การสวมใส่หน้ากากอนามัย และการสังเกตอาการเจ็บป่วยของตนเองภายใน 14 วัน หลังสัมผัสใกล้ชิดผู้ถูกกักกัน นอกจากนี้ ยังมีการกำหนดเป็นแนวทาง แยกตามลักษณะของกิจกรรม ดังนี้

- 1) แนวทางสำหรับการปฏิบัติงานนอกสถานที่ตั้ง (Work from Home)
- 2) การปฏิบัติตัวของผู้อยู่อาศัย และการทำลายเชื้อในสิ่งแวดล้อมของบ้านที่มีผู้ถูกกักกัน หรือคุมไว้สังเกต
- 3) วิธีการเฝ้าระวังอาการป่วยในช่วงการกักกัน หรือคุมไว้สังเกตในที่พักอาศัย
- 4) การปฏิบัติตัวระหว่างการกักกัน หรือคุมไว้สังเกตในที่พักอาศัย
- 5) แนวทางสำหรับผู้เดินทางไป-กลับจากพื้นที่การระบาด

การใช้หลักการด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม เพื่อการป้องกัน COVID-19

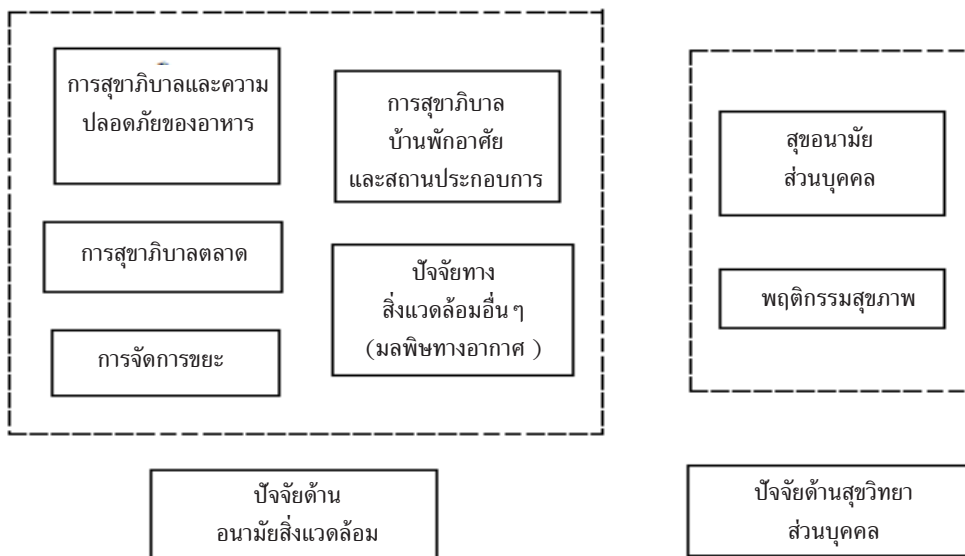
นอกจากการรักษาทางการแพทย์แล้ว การป้องกันโดยอาศัยหลักการด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ถือเป็นมาตรการเชิงรับและเชิงรุกที่มีความสำคัญเช่นกัน โดยในบทความนี้ จะขอเสนอแนวทางการป้องกันการเกิดโรคจากเชื้อ

ไวรัส COVID-19 ผ่านมุมมองของนักอนามัยสิ่งแวดล้อม ซึ่งครอบคลุมทั้งปัจจัยส่วนบุคคล และปัจจัยด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมสำหรับสถานที่สาธารณะประเภทต่าง ๆ (ภาพที่ 1) ที่สามารถนำไปใช้ได้ทั้งในกรณีการป้องกันและการควบคุมการแพร่ระบาดของโรค ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ปัจจัยด้านสุขวิทยาส่วนบุคคล ได้แก่ สุขอนามัยส่วนบุคคล และพฤติกรรมการดูแลสุขภาพ
- ปัจจัยด้านสุขวิทยาส่วนบุคคล เป็นปัจจัยที่มีความสำคัญต่อทั้งการก่อและแพร่กระจายของโรค โดยเฉพาะในสถานการณ์การระบาดของโรคติดเชื้อ COVID-19 ซึ่งเป็นโรคอุบัติใหม่และยังไม่มีวัคซีนป้องกัน กรมอนามัยได้เผยแพร่แนวทางการป้องกันด้านสุขวิทยาส่วนบุคคลให้กับประชาชนโดยทั่วไป⁽⁸⁾ ประกอบด้วย หลัก 3 ล. คือ ลดสัมผัส เลี่ยงจุดเสี่ยง ดูแลสุขภาพตนเองและสังคม ดังนี้

- 1.1 ลดสัมผัส โดยการล้างมือให้สะอาดด้วยสบู่และน้ำ เมื่อเจ็บป่วยให้ใช้หน้ากากอนามัย เป็นต้น
- 1.2 เลี่ยงจุดเสี่ยง ในพื้นที่ที่มีคนหนาแน่น แออัด หรือพื้นที่ปิด และเว้นระยะห่างจากผู้อื่น อย่างน้อย 1 เมตร
- 1.3 ดูแลสุขภาพตนเองและสังคม โดยการเลือกทานอาหารปรุงสุกใหม่ๆ รักษาระยะห่างทางสังคม และหากเดินทางกลับจากประเทศหรือพื้นที่ที่มีการแพร่ระบาดของ

ภาพที่ 1 ปัจจัยด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันการติดเชื้อ COVID-19



เชื้อ COVID-19 ควรกักตัวเองที่บ้าน 14 วัน

นอกจากนี้ พฤติกรรมการดูแลสุขภาพ ก็เป็นปัจจัยที่ควรให้ความสำคัญควบคู่ไปกับการดูแลสุขภาพอนามัยส่วนบุคคล เช่น พฤติกรรมด้านการรับประทานอาหาร การทำกิจวัตรประจำวันและการออกกำลังกาย รวมทั้งการควบคุมความเครียด ในขณะที่ต้องทำการเว้นระยะห่างทางสังคมเพื่อลดอัตราการระบาดของโรค โดยการใช้เวลาส่วนใหญ่ทำงานและกิจกรรมต่าง ๆ อยู่ที่บ้าน (stay home) ควรมีการเตรียมการ หรือมีแผนการทำกิจกรรมต่าง ๆ ที่บ้าน (create a household plan of action)⁽⁹⁾ ดังนี้

- ทำความสะอาดและฆ่าเชื้อโรคบริเวณจุดเสี่ยงในบ้าน
- สังเกตสภาวะสุขภาพของคนในบ้าน และเตรียมความพร้อมเมื่อเกิดการเจ็บป่วย
- จัดเตรียมสิ่งของที่จำเป็น เช่น อาหาร ยา ไว้ให้เพียงพอในช่วงเวลาที่เหมาะสม (2 สัปดาห์) หรือเลือกใช้บริการส่งสินค้าออนไลน์
- สร้างวิธีติดต่อสื่อสารกับครอบครัว เพื่อน และเพื่อนร่วมงาน เช่น ติดต่อผ่านสื่อออนไลน์ เป็นต้น

ทั้งนี้ การรับรู้ข่าวสาร (stay informed) จากแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้ เป็นกลไกที่ช่วยให้เกิดการปรับพฤติกรรมดูแลสุขภาพของประชาชน ให้เป็นไปในแนวทางที่ถูกต้อง ในสถานการณ์ที่มีการระบาดของโรค

2. ปัจจัยด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ที่นำมาเป็นแนวคิดในการพิจารณาแนวทางป้องกันการเกิดโรคจากเชื้อ COVID-19 ประกอบด้วย ปัจจัยด้านการสุขาภิบาลและความปลอดภัยของอาหาร การสุขาภิบาลตลาด การจัดการขยะ การสุขาภิบาลอาคารและสถานประกอบการ และปัจจัยทางสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ ที่เสริมให้เกิดอาการผิดปกติของระบบทางเดินหายใจของผู้ติดเชื้อ COVID-19 โดยเฉพาะปัญหามลพิษทางอากาศในบริเวณนั้น ๆ ซึ่งปัจจัยดังกล่าวนี้ สามารถประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมตามประเภทของสถานที่สาธารณะที่มีความสำคัญ เนื่องจากเป็นสถานที่ที่มีความเสี่ยงในการก่อให้เกิดการแพร่เชื้อ COVID-19 แบ่งออกได้เป็น 8 กลุ่มสถานที่ ได้แก่ (1) ศูนย์เด็ก/

โรงเรียน (2) ระบบขนส่งสาธารณะ (3) คอนโดมิเนียม/แฟลต (4) ศาสนสถาน (5) ร้านอาหาร (6) ตลาด/ตลาดนัด (7) ห้างสรรพสินค้า และ (8) ฟิตเนส/สปอร์ตคอมเพล็กซ์/โรงมหรสพ⁽⁸⁾ โดยการพิจารณาเน้นที่องค์ประกอบ 3 ด้าน คือ บุคคลที่สามารถแพร่เชื้อ (source) ตัวกลางในการแพร่เชื้อ (intermediate transport) และผลิตภัณฑ์ที่เป็นแหล่งในการแพร่เชื้อ (product) ดังต่อไปนี้

2.1 ศูนย์เด็ก/โรงเรียน (สถานพัฒนาเด็กปฐมวัย โรงเรียน)

โอกาสเสี่ยงต่อการแพร่เชื้อ COVID-19 ในสถานพัฒนาเด็กปฐมวัยและในโรงเรียน มาจากการอยู่ร่วมกันของกลุ่มคนจำนวนมาก ได้แก่ เด็ก ครู และเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานในสถานที่เหล่านี้ (ผู้สัมผัสอาหาร ผู้ปฏิบัติงานทำความสะอาดและเก็บรวบรวมขยะ) โดยเฉพาะกลุ่มเด็กที่ยังเป็นตัวแปรสำคัญในการระบาดของโรคโดยการเป็นพาหะนำเชื้อ COVID-19 ไปแพร่ต่อบ้านอีกด้วย การแพร่กระจายของเชื้อมาจากการอยู่ใกล้ชิดกันของเด็ก ๆ และสูดดมเอาละอองฝอยจากการไอ จาม ของเด็กที่ป่วยเข้าสู่ร่างกาย รวมทั้ง ความเสี่ยงในการรับเชื้อเข้าสู่ร่างกายของเด็ก ครู และเจ้าหน้าที่ ผ่านทางอาหารที่ปรุงโดยผู้ป่วยและภาชนะที่ปนเปื้อนเชื้อนี้อีกด้วย ซึ่งนอกจากมาตรการโดยทั่วไปที่แนะนำโดยกรมควบคุมโรคแล้ว การป้องกันโดยอาศัยหลักการ หรือปัจจัยด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ ประกอบด้วย

2.1.1 การสุขาภิบาลและความปลอดภัยของอาหาร⁽¹⁰⁾

ปัจจัยที่ 1 บุคคล โดยเฉพาะผู้สัมผัสอาหาร; ผู้สัมผัสอาหาร ควรสวมหมวกคลุมผม ผ้ากันเปื้อน ถุงมือ และหน้ากากอนามัย (สามารถใช้หน้ากากผ้าทดแทนได้ในกรณีที่หน้ากากอนามัยขาดแคลน) รวมทั้งควรล้างมือก่อนการหยิบจับอาหารและหลังการใช้ส้อม

ปัจจัยที่ 2 อาหาร; ควรเป็นอาหารที่ปรุงสุกใหม่ภายใน 2 ชั่วโมง มีการปกคลุมอาหารพร้อมรับประทาน และใช้ปากคีบหรืออุปกรณ์อื่น ๆ ในการหยิบจับอาหาร

ปัจจัยที่ 3 สถานที่; ทำความสะอาดบริเวณจุดเสี่ยง โดยเฉพาะบริเวณห้องครัว อุปกรณ์ปรุงประกอบอาหาร

โต๊ะ เก้าอี้ และลูกบิดประตู ด้วยน้ำยาทำความสะอาด เช่น โซเดียมไฮโปคลอไรท์ (น้ำยาฟอกขาว) ร้อยละ 0.1 สำหรับพื้นผิววัสดุแข็ง ไม่มีรูพรุน ได้แก่ เซรามิก สแตนเลส และสำหรับพื้นผิวที่เป็นโลหะ แนะนำให้ใช้สารฆ่าเชื้อที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70.0⁽⁸⁾ ทำความสะอาดและฆ่าเชื้อเป็นประจำทุกวัน (เกณฑ์ขั้นต่ำ) ทั้งนี้ อาจเพิ่มความถี่ในการทำสะอาด เป็น 2 ครั้งต่อวัน โดยพิจารณาตามระดับความรุนแรงของสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อ COVID-19

2.1.2 การจัดการขยะ

- ผู้ปฏิบัติงานทำความสะอาดและเก็บรวบรวมขยะ ควรสวมอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล เช่น ถุงมือยาง และหน้ากากผ้า
- ผู้บริหารของศูนย์เด็ก/โรงเรียน ควรจัดให้มีระบบการจัดการขยะที่ถูกต้องหลักสุขภาพ และจัดให้มีการแยกชนิดของขยะโดยเฉพาะขยะติดเชื้อ (กระดาษชำระ และหน้ากากอนามัยที่ใช้แล้ว เป็นต้น) โดยการแยกใส่ไว้ในถุงขยะในถังขยะสำหรับขยะติดเชื้อ รวมทั้งทำการปิดถุงขยะดังกล่าวให้มิดชิด เพื่อรอการเก็บขนโดยเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องต่อไป

2.1.3 การสุขาภิบาลอาคารและสถานประกอบการ

- ทำการระบายอากาศในห้องเรียน/ห้องที่ใช้งานร่วมกัน โดยทำการเปิดประตูและหน้าต่างของห้องดังกล่าวหลังการใช้งานเสร็จสิ้นทุกครั้ง ทั้งนี้ พื้นที่รวมของประตูหน้าต่าง หรือช่องระบายอากาศด้านที่ติดกับอากาศภายนอก ต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 10.0 ของพื้นที่ห้อง⁽¹¹⁾ รวมทั้ง ทำการระบายอากาศในยานพาหนะรับส่งด้วย (ถ้ามี)
- ทำความสะอาดเครื่องปรับอากาศในห้องเรียน/ห้องที่ใช้งานร่วมกัน โดยการล้างแบบเต็มระบบ อย่างน้อย 6 เดือน/ครั้ง และล้างแผ่นกรองอากาศ อย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง
- ล้าง ทำความสะอาดบริเวณจุดเสี่ยง เช่น โถส้วม สายฉีดชำระ ก๊อกน้ำอ่างล้างมือ และลูกบิดประตู เป็นต้น

ด้วยน้ำยาทำความสะอาดตามคำแนะนำของผลิตภัณฑ์นั้นๆ อย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง⁽⁸⁾

2.2 ระบบขนส่งสาธารณะ

ระบบขนส่งสาธารณะ ได้แก่ รถโดยสารประจำทาง รถทัวร์ รถตู้ รถไฟ เป็นต้น โดยครอบคลุมผู้ปฏิบัติงานในระบบขนส่งเหล่านี้ด้วย จากการที่ระบบขนส่งสาธารณะเป็นที่ที่ประชาชนใช้บริการในการเดินทางร่วมกันเป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะพาหนะที่มีระบบปรับอากาศและไม่มีการระบายอากาศที่เหมาะสม จึงมีโอกาสเสี่ยงต่อการรับและแพร่กระจายของเชื้อโรคในอากาศได้ง่าย นอกจากนี้ ประชาชนที่ใช้บริการระบบขนส่งสาธารณะ ยังมีความเสี่ยงต่อการได้รับเชื้อผ่านทางอาหารที่ปรุงโดยผู้ประกอบการที่เป็นพาหะนำโรค (มีเชื้อแต่ไม่แสดงอาการ) ที่จำหน่ายอยู่ภายในสถานีขนส่งผู้โดยสาร และการได้รับเชื้อผ่านทางสัมผัสจุดเสี่ยงจากการใช้บริการส้วมสาธารณะอีกด้วย รวมทั้ง โอกาสเสี่ยงในการได้รับเชื้อของผู้ปฏิบัติงานที่ดูแลความสะอาดและเก็บขยะภายในบริเวณดังกล่าวนี้ ผ่านทางขยะที่มีการปนเปื้อนของสารคัดหลั่งจากผู้ป่วย ซึ่งนอกจากมาตรการคัดกรองผู้โดยสารตามคำแนะนำของกรมควบคุมโรค และทำความสะอาดในบริเวณจุดเสี่ยง เช่น เคาน์เตอร์จำหน่ายตั๋วโดยสาร ปุ่มกดตั๋วจำหน่ายตั๋ว ปุ่มกดตู้จำหน่ายเครื่องดื่ม เป็นต้น สามารถใช้ปัจจัยด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม เป็นแนวทางเสริมสำหรับการป้องกันการติดเชื้อ COVID-19 ได้ ดังนี้

2.2.1 การสุขาภิบาลและความปลอดภัยของอาหาร

กรณีสถานีขนส่งผู้โดยสาร พิจารณาจากปัจจัยต่าง ๆ เช่นเดียวกับที่กล่าวข้างต้น และไม่ใช่แก่น้ำร่วมกันในกรณีที่มีการบริการน้ำดื่ม

2.2.2 การจัดการขยะ

- ผู้ปฏิบัติงานที่ดูแลความสะอาดและผู้ปฏิบัติงานเก็บขยะ ให้สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล เช่น หน้ากากผ้า ถุงมือยาง และใช้ปากคีบด้ามยาวเก็บขยะรวบรวมใส่ถุงขยะ ปิดปากถุงขยะให้มิดชิด นำไปรวบรวมไว้บริเวณที่พักขยะ แล้วล้างมือให้สะอาดทุกครั้งภายหลังปฏิบัติงาน

- จัดให้มีถังขยะที่มีฝาปิด และให้มีการเก็บรวบรวมขยะเป็นประจำ

2.2.3 การสุขาภิบาลอาคารและสถานประกอบการ

- ระบายอากาศภายในยานพาหนะเป็นประจำ โดยการเปิดหน้าต่างเพื่อให้อากาศมีการถ่ายเทอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง⁽⁸⁾

- ทำความสะอาดบริเวณที่ผู้โดยสารสัมผัสบ่อย เช่น ที่พักแขน พนักพิง ราวจับ เบาะนั่ง โดยแนวทางการทำความสะอาดแบ่งตามประเภทยานพาหนะ แสดงไว้ในคู่มือของกรมอนามัย⁽⁸⁾

- ส้วม ทำความสะอาดบริเวณจุดเสี่ยง เช่น โถส้วม ที่กดชักโครกหรือโถปัสสาวะ สายฉีดชำระ กลอนหรือลูกบิดประตู ก๊อกน้ำอ่างล้างมือ ด้วยน้ำยาทำความสะอาด เช่น โซเดียมไฮโปคลอไรท์ ร้อยละ 3 (ตัวอย่างซื้อสินค้าทางการตลาด: โพรแมกซ์) การเตรียมทำได้โดยการผสมผลิตภัณฑ์ 33.5 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 1 ลิตร ฉีดบริเวณที่ต้องการทำความสะอาด ทั้งไว้ 20 นาที เช็ดหรือล้างออกด้วยน้ำสะอาด⁽⁸⁾ อย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง และหากเป็นห้องส้วมในรถทัวร์/รถไฟ ให้ทำความสะอาดทุกรอบที่ให้บริการ

2.3 คอนโดมิเนียม/แฟลต

คอนโดมิเนียม / แฟลต เป็นที่พักอาศัยที่มีผู้อยู่อาศัยร่วมกันเป็นจำนวนมาก โดยบริเวณที่มีความเสี่ยงต่อการแพร่กระจายของเชื้อ คือ บริเวณพื้นที่ส่วนกลาง เช่น ห้องนั่งเล่นส่วนกลาง ลิฟท์ ฟิตเนส สระว่ายน้ำ เป็นต้น โอกาสเสี่ยงในการสัมผัสและแพร่กระจายของเชื้อ มาจากการใช้สิ่งของในบริเวณพื้นที่ส่วนกลางเหล่านี้ร่วมกัน ซึ่งหลักการด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะหลักการสุขาภิบาลอาคารและสถานประกอบการ และการจัดการขยะ สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับบุคคล (ผู้อยู่อาศัย) และบริเวณที่เป็นจุดเสี่ยงของคอนโดมิเนียม/แฟลต ดังนี้

2.3.1 บุคคล (ผู้อยู่อาศัย)

- ปฏิบัติตนตามหลักสุขวิทยาส่วนบุคคล เช่น การล้างมือด้วยสบู่และน้ำทุกครั้งก่อนและหลังรับประทานอาหาร หลังการทำความสะอาดห้องพัก เก็บขยะหรือสิ่ง

สกปรก และหลังการใช้ส้วม เป็นต้น

- การจัดการขยะ ควรผูกปากถุงขยะทุกครั้ง ก่อนทิ้งลงถังขยะส่วนกลาง

2.3.2 บริเวณจุดเสี่ยง

- นอกเหนือจากการทำความสะอาดบริเวณจุดเสี่ยงต่างๆ ด้วยน้ำยาทำความสะอาดแล้ว หากมีสระว่ายน้ำส่วนกลาง ควรทำการควบคุมปริมาณคลอรีนอิสระคงเหลือในน้ำ ให้อยู่ในช่วง 1-3 ppm⁽⁸⁾ อย่างไรก็ตาม แม้ว่าการว่ายน้ำในสระว่ายน้ำที่ทำความสะอาดแล้ว จะไม่ทำให้เกิดเชื้อ COVID-19 แต่ยังคงมีความเสี่ยงในการติดเชื้อหากว่ายน้ำในสระว่ายน้ำเดียวกันกับผู้ติดเชื้อ และอยู่ใกล้ในขณะที่ผู้ติดเชื้อมีการไอหรือจาม ดังนั้น ในช่วงที่มีการระบาดของเชื้อ ควรหลีกเลี่ยงการว่ายน้ำในสระว่ายน้ำส่วนกลาง เพื่อลดโอกาสเสี่ยงต่อการติดเชื้อดังกล่าว

- การระบายอากาศ (สำหรับพื้นที่ส่วนกลาง) ตรวจสอบความสะอาดของเครื่องปรับอากาศ และควบคุมให้มีการระบายอากาศอย่างเพียงพอ โดยเฉพาะบริเวณห้องปรับอากาศ เช่น ห้องน้ำ ลิฟท์ และห้องฟิตเนส เป็นต้น ทั้งนี้ ในกรณีของห้องน้ำและลิฟท์ ต้องมีการนำอากาศภายนอกเข้ามาในพื้นที่ไม่น้อยกว่า 2 เท่า ของปริมาตรของห้องใน 1 ชั่วโมง โดยอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่ระบายอากาศต้องทำงานตลอดเวลาาระหว่างที่มีการใช้พื้นที่นั้นๆ และสำหรับอัตราการระบายอากาศภายในห้องฟิตเนสที่มีระบบปรับอากาศ ต้องไม่น้อยกว่า 5 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง/ตารางเมตร⁽¹¹⁾

2.4 ศาสนสถาน

ศาสนสถานในประเทศไทย ครอบคลุมทั้ง วัด โบสถ์ มัสยิด ศาลเจ้า และสถานที่ประกอบพิธีกรรมทางศาสนาอื่นๆ ซึ่งถือเป็นสถานที่หนึ่งที่มีการรวมตัวกันของผู้คนจำนวนมาก จึงมีโอกาสเสี่ยงต่อการรับและแพร่เชื้อในอากาศได้ง่าย โดยเฉพาะบริเวณที่มีการจัดพิธีกรรม และบริเวณอื่นๆ ที่มีการใช้ร่วมกัน เช่น ห้องส้วม เป็นต้น นอกจากนี้ ผู้ประกอบพิธีกรรมทางศาสนายังมีโอกาสได้รับเชื้อผ่านทางอาหารและภาชนะที่มีการปนเปื้อนของเชื้ออีกด้วย ดังนั้น ปัจจัยด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม จึงมีความ

สำคัญในการนำมาเป็นหลักในการพิจารณาหาแนวทางป้องกันการติดเชื้อ และการแพร่กระจายของเชื้อ COVID-19 ดังนี้

2.4.1 การสุขาภิบาลและความปลอดภัยของอาหาร

- ใช้หลักการสุขาภิบาลและความปลอดภัยของอาหาร ในกรณีที่มีการปรุงประกอบอาหาร และในกรณีของพระภิกษุสงฆ์ บาทหลวง อีหม่าม ผู้ประกอบพิธีกรรมทางศาสนา ให้เลือกกินอาหารปรุงสุกใหม่ ไม่ใช้จาน ชาม ช้อน แก้วน้ำร่วมกัน

2.4.2 การจัดการขยะและสิ่งปฏิกูลจากการขับถ่าย

- ดูแลความสะอาดของห้องส้วม อย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง ตามคำแนะนำข้างต้น

2.4.3 การสุขาภิบาลอาคารและสถานประกอบการ

- ดูแลอาคารสถานที่และยานพาหนะรับส่ง (ถ้ามี) โดยการทำความสะอาดห้องและอุปกรณ์ หรือรถรับส่งที่ใช้บริการร่วมกันทุกวัน หรือถูกรอบของการใช้งานในแต่ละวัน โดยเฉพาะห้องสำหรับประกอบพิธีกรรมทางศาสนา/สถานที่ละหมาด

- บริเวณสถานที่จัดพิธีกรรม ควรจัดให้มีการระบายอากาศที่ดี โดยการเปิดประตูหน้าต่าง ให้อากาศเกิดการไหลเวียนและถ่ายเทสู่ภายนอกโดยวิธีธรรมชาติ หรืออาจเติมอากาศบริสุทธิ์ภายในห้องโดยใช้พัดลมเป็นอุปกรณ์ช่วย ร่วมกับการระบายอากาศจากภายในห้องออกสู่ภายนอกโดยการติดตั้งพัดลมดูดอากาศ และหากมีเครื่องปรับอากาศ ควรทำความสะอาดระบบระบายอากาศอย่างสม่ำเสมอ

- ลดความแออัดของการเข้าร่วมพิธีกรรมทางศาสนา เช่น กระจายมุมประกอบพิธีกรรม การจัดตำแหน่งการยืนละหมาดและแถวให้ห่างกัน โดยเว้นระยะห่างระหว่างบุคคล 1-2 เมตร⁽⁸⁾ เป็นต้น

2.5 ร้านอาหาร

บริเวณหรือความเสี่ยงในการติดและแพร่กระจายเชื้อ COVID-19 ภายในร้านอาหาร ส่วนใหญ่มาจากการปนเปื้อนของเชื้อจากตัวผู้ปรุงประกอบอาหาร ลงสู่อาหารภาชนะ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการปรุงประกอบอาหาร รวมถึงการนั่งรับประทานอาหารภายในร้านอาหารของ

ประชาชนที่มาใช้บริการโดยไม่มีเว้นระยะห่าง ก็เป็นสาเหตุของการแพร่กระจายเชื้อได้ หากมีผู้ป่วยนั่งรวมอยู่ในบริเวณดังกล่าว โดยหลักการด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ที่นำมาใช้เป็นแนวคิดในการหาแนวทางป้องกันได้แก่ หลักการสุขาภิบาลและความปลอดภัยของอาหาร โดยมุ่งเน้นที่ปัจจัยด้านบุคคล (ผู้สัมผัสอาหาร) อาหาร และสถานที่ปรุงประกอบและจำหน่ายอาหาร ตามหลักการที่ได้กล่าวแล้วข้างต้น รวมทั้ง ใช้หลักการสุขาภิบาลอาคารและสถานประกอบการร่วมด้วย อาทิเช่น

- การจัดให้มีที่ล้างมือพร้อมสบู่สำหรับล้างมือสำหรับผู้สัมผัสอาหาร

- การจัดให้มีการระบายอากาศที่เหมาะสม โดยในบริเวณห้องครัวของร้านอาหาร ต้องจัดให้มีการระบายอากาศครอบคลุมแหล่งที่เกิดของกลิ่น คิวิน หรือก๊าซที่ต้องการระบาย ในขนาดที่เหมาะสม และมีอัตราการระบายอากาศในส่วนอื่นของห้องครัว ไม่น้อยกว่า 12 เท่าของปริมาตรของห้องใน 1 ชั่วโมง⁽¹¹⁾

2.6 ตลาด/ตลาดนัด

ตามพระราชบัญญัติสาธารณสุข พ.ศ.2535 แบ่งตลาดออกเป็น 3 ประเภท ตามลักษณะการดำเนินกิจการอย่างสม่ำเสมอ (เป็นประจำหรืออย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง) และตามการมี (ตลาดประเภทที่ 1) หรือไม่มีโครงสร้างอาคาร (ตลาดประเภทที่ 2) โดยตลาดนัดที่จัดขึ้นในพื้นที่นอกอาคาร สามารถจัดเป็นตลาดประเภทที่ 3 เนื่องจากดำเนินกิจการเป็นครั้งคราวหรือตามวันที่กำหนด และเนื่องจากตลาด/ตลาดนัด เป็นแหล่งรวมของผู้คน ทั้งพ่อค้า แม่ค้า รวมถึงผู้ซื้อที่มาจากหลากหลายพื้นที่ จึงมีโอกาสสูงในการได้รับละอองฝอยในอากาศ ที่มาจากการไอจามของผู้ติดเชื้อที่รวมอยู่ในกลุ่มคนดังกล่าวเข้าสู่ร่างกาย ดังนั้น นอกจากตลาด/ตลาดนัด จะเป็นแหล่งแพร่กระจายของเชื้อโรคที่ก่อให้เกิดโรคทางเดินอาหารเป็นพิษแล้ว ยังเป็นบริเวณที่เสี่ยงต่อการแพร่กระจายของเชื้อ COVID-19 ที่กำลังก่อให้เกิดการระบาดของโรคในปัจจุบัน เป็นสถานที่ที่สมควรได้รับการดูแลที่

เข้มงวด เพื่อลดและป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อโรคชนิดต่างๆ ดังกล่าว โดยหลักการด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมที่นำมาพิจารณา ได้แก่ การสุขาภิบาลตลาด และการสุขาภิบาลและความปลอดภัยของอาหาร ดังต่อไปนี้

2.6.1 การสุขาภิบาลตลาด

เมื่อพิจารณาหลักเกณฑ์ทั่วไปเกี่ยวกับการสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมของตลาด จะเห็นได้ว่า ควรมีแนวทางที่ใช้ในการป้องกันการติดและแพร่กระจายเชื้อ COVID-19 ดังนี้

ปัจจัยที่ 1 การจัดการภายในตลาด

- ควรจัดให้มีที่ล้างมือพร้อมสบู่สำหรับล้างมือ เพื่อให้บริการแก่พ่อค้า แม่ค้า และผู้ซื้อ

- ควบคุมการระบายน้ำโสโครกจากตลาด (ตลาดสด) โดยการควบคุมไม่ให้น้ำโสโครกที่เกิดจากการทำความสะอาดบริเวณพื้น ทางเดิน และแผงจำหน่ายสินค้าในตลาด มีความเสี่ยงต่อการแพร่กระจายของเชื้อ ทั้งนี้ การทำความสะอาดบริเวณดังกล่าว ให้ใช้น้ำผงซักฟอกหรือน้ำยาทำความสะอาด และฆ่าเชื้อด้วยคลอรีนเข้มข้น 100 ส่วนในล้านส่วน (ใช้ผงปูนคลอรีน ร้อยละ 60.0 ในอัตราส่วน 1 ช้อนชาต่อน้ำ 20 ลิตร) และในกรณีที่พบผู้ป่วยหรือมีความเสี่ยง ให้เพิ่มความเข้มข้นของคลอรีนเป็น 1,000 ส่วนในล้านส่วน (ใช้ผงปูนคลอรีน ร้อยละ 60.0 ในอัตราส่วน 2 ช้อนชาต่อน้ำ 20 ลิตร)⁽⁸⁾

- ตรวจตราด้านความปลอดภัยของอาหาร โดยเฉพาะตลาดที่มีการจำหน่ายอาหารพร้อมรับประทาน

- มีมาตรการสำหรับควบคุมตลาดในระหว่างเกิดการระบาดของเชื้อ เช่น การฆ่าเชื้อโรคบริเวณแผงจำหน่ายสินค้า ด้วยคลอรีนเข้มข้น 100 ส่วนในล้านส่วน (ใช้ผงปูนคลอรีน ร้อยละ 60.0 ในอัตราส่วน 1 ช้อนชาต่อน้ำ 20 ลิตร) อย่างน้อยวันละ 1 ครั้ง และกรณีที่พบผู้ป่วยหรือมีความเสี่ยง ให้เพิ่มความเข้มข้นของคลอรีน เป็น 1,000 ส่วนในล้านส่วน (ใช้ผงปูนคลอรีน ร้อยละ 60.0 ในอัตราส่วน 2 ช้อนชาต่อน้ำ 20 ลิตร) เป็นต้น⁽⁸⁾

ปัจจัยที่ 2 บุคคล (พ่อค้า แม่ค้า และผู้ซื้อ)

- มีการตรวจสุขภาพของผู้ขายอาหารในตลาดประจำปี เพื่อเฝ้าระวังการระบาดของโรคอย่างต่อเนื่อง และใน

ช่วงที่มีการระบาดของเชื้อ COVID-19 ควรมีมาตรการตรวจคัดกรองผู้ที่เข้ามาในตลาด (พ่อค้า แม่ค้า และผู้ซื้อ) โดยการตรวจวัดอุณหภูมิร่างกาย หากมีค่าตั้งแต่ 37.5 องศาเซลเซียสขึ้นไป (มีไข้)⁽²⁾ ไม่อนุญาตให้เข้ามาในบริเวณตลาด รวมทั้งประชาสัมพันธ์ให้ทุกคนที่จะเข้ามาในตลาดสวมหน้ากากอนามัยหรือหน้ากากผ้า เพื่อป้องกันการติดและแพร่ระบาดของเชื้อ

ปัจจัยที่ 3 การจัดการขยะ

- เก็บขยะและปิดปากถุงให้มิดชิด พักไว้ยังจุดรวบรวมขยะ เพื่อรอการเก็บขนจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

2.6.2 การสุขาภิบาลและความปลอดภัยของอาหาร

พิจารณาที่ตัวบุคคล (ผู้สัมผัสอาหาร) อาหาร สถานที่ปรุงประกอบและจำหน่ายอาหาร ตามที่ระบุไว้ข้างต้น

2.7 ห้างสรรพสินค้า

การติดและแพร่กระจายของเชื้อ COVID-19 ในบริเวณห้างสรรพสินค้า เกิดขึ้นได้หากผู้ปฏิบัติงานในห้างสรรพสินค้าเป็นผู้ติดเชื้อ หรือผู้มารับบริการมีเชื้อดังกล่าวอยู่ในร่างกาย รวมถึง เป็นสถานที่ที่มีความเสี่ยงสูงในการติดและแพร่กระจายของเชื้อ จากการสัมผัสสิ่งของที่มีการปนเปื้อนของเชื้อในบริเวณพื้นที่ที่ใช้ร่วมกัน โดยเฉพาะ ลิฟต์ บันไดเลื่อน และห้องส้วม ซึ่งนอกเหนือจากการจัดให้มีจุดคัดกรองผู้มารับบริการและผู้ปฏิบัติงานแล้ว การใช้หลักการอนามัยสิ่งแวดล้อม เพื่อการจัดการและป้องกันการแพร่เชื้อดังกล่าว สามารถดำเนินการได้ ดังนี้

2.7.1 ผู้ปฏิบัติงานในห้างสรรพสินค้า

- ใส่หน้ากากอนามัย ล้างทำความสะอาดมือบ่อยๆ และหลีกเลี่ยงการใช้มือสัมผัสใบหน้า ตา ปาก จมูก โดยไม่จำเป็น

- กรณีผู้ปฏิบัติงานดูแลความสะอาด ควรสวมชุดอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลขณะปฏิบัติงาน เช่น หน้ากากอนามัย ถุงมือยาง ผ้าอย่างกันเปื้อน รองเท้าพื้นยางหุ้มแข้ง หลีกเลี่ยงการใช้มือสัมผัสใบหน้า ตา ปาก จมูก โดยไม่จำเป็น และล้างมือให้สะอาดด้วยสบู่และน้ำ หลังเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานในแต่ละครั้ง

- กรณีผู้ปฏิบัติงานเก็บขยะ ให้ใช้หน้ากากอนามัย

สวมถุงมือยาง และใช้ปากคีบด้ามยาวในการเก็บขยะใส่ถุงขยะ และปิดปากถุงให้มิดชิด นำไปรวบรวมไว้ยังที่พักขยะ แล้วล้างมือให้สะอาดทุกครั้งภายหลังปฏิบัติงาน

2.7.2 ผู้รับบริการ

- จัดให้มีอุปกรณ์ทำความสะอาด และอุปกรณ์ป้องกันการแพร่กระจายเชื้อโรค ไว้บริการลูกค้า

2.7.3 บริเวณพื้นที่ที่ใช้ร่วมกัน

- ทำความสะอาดพื้นที่ที่เป็นจุดเสี่ยง ด้วยน้ำยาทำความสะอาด หรือสารฆ่าเชื้อ เช่น แอลกอฮอล์ 70% เป็นต้น

- ดูแลห้องส้วมให้สะอาด และจัดให้มีสบู่สำหรับล้างมืออย่างเพียงพอ

2.8 ฟิตเนส/สปอร์ตคอมเพลก/โรงมหรสพ

สถานที่เหล่านี้ เป็นแหล่งรวมตัวกันของผู้คน ที่ต้องการมาออกกำลังกายและหาความบันเทิง จึงมีโอกาสในการติดและแพร่กระจายเชื้อ COVID-19 ได้ หากผู้ที่มาใช้บริการหรือพนักงานเองเกิดการติดเชื้อดังกล่าว โดยหลักการอนามัยสิ่งแวดล้อม ที่สามารถนำมาใช้เป็นแนวทางในการป้องกัน คือ

2.8.1 การสุขาภิบาลอาคารและสถานประกอบการ

- จัดให้มีระบบระบายอากาศภายในอาคารที่เหมาะสม และทำความสะอาดระบบระบายอากาศอย่างสม่ำเสมอ โดยอัตราการระบายอากาศในกรณีที่มีระบบการปรับภาวะอากาศ สำหรับโรงมหรสพ (บริเวณที่นั่งสำหรับคนดู) และฟิตเนส/สปอร์ตคอมเพลก (สถานบริหารร่างกาย) ไม่ควรน้อยกว่า 4 และ 5 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง/ตารางเมตร⁽¹¹⁾

- ทำความสะอาดบริเวณจุดเสี่ยงที่มีการใช้งานร่วมกัน เช่น เบาะที่นั่ง ที่พักแขน ราวจับหรือราวบันได พื้นที่นั่งรอ ปุ่มกดลิฟต์ เป็นต้น อย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง ด้วยน้ำยาทำความสะอาดหรือสารฆ่าเชื้อ เช่น แอลกอฮอล์ 70% และสารฆ่าเชื้อที่มีส่วนผสมของคลอรีน⁽⁸⁾

- จัดให้มีจุดบริการแอลกอฮอล์เจลสำหรับทำความสะอาดมือ ไว้ในบริเวณพื้นที่เสี่ยงหรือพื้นที่ที่มีการใช้งานร่วมกัน

2.8.2 การสุขาภิบาลและความปลอดภัยของอาหาร
กรณีมีร้านอาหาร หรือมีการจำหน่ายอาหาร ต้องดำเนินการให้ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล โดยพิจารณาที่ตัวบุคคล (ผู้สัมผัสอาหาร) อาหาร สถานที่ปรุงประกอบ และจำหน่ายอาหาร ตามที่ระบุไว้ข้างต้น ทั้งนี้ น้ำดื่มที่จำหน่ายหรือให้บริการ ควรเป็นน้ำดื่มบรรจุขวด เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของเชื้อในน้ำดื่มดังกล่าว

วิจารณ์

ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินการตามมาตรการป้องกันเชื้อ COVID-19 ของประเทศไทย

จากการวิเคราะห์แนวทางการดำเนินการตามมาตรการป้องกัน COVID-19 ของประเทศไทยในสถานที่สาธารณะที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม⁽⁸⁾ สรุปได้ดังตารางที่ 2 ซึ่งประกอบด้วย การสุขาภิบาลอาคารและสถานประกอบการ การสุขาภิบาลอาหารและตลาด และการจัดการขยะตามหลักสุขาภิบาล โดยภาพรวมการดำเนินการอนามัยสิ่งแวดล้อม มุ่งเน้นการป้องกันการติดต่อของโรคจากวัสดุหรือวัตถุต่าง ๆ รอบตัว ที่ไม่มีชีวิตที่สามารถแพร่กระจายเชื้อได้ (contact transmission via fomites) โดยให้ความสำคัญกับการดูแลรักษาความสะอาด และการฆ่าเชื้อโรคตามหลักการสุขาภิบาล หรือหลักการด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม อย่างไรก็ตาม พบว่าประเทศไทยยังคงประสบปัญหาในการจัดการด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม โดยเริ่มเห็นชัดเจนตั้งแต่ในช่วงแรกของการระบาดของเชื้อ COVID-19 หรือก่อนช่วงล็อกดาวน์ (เดือนมีนาคม พ.ศ. 2563) โดยเห็นได้จากปัญหาการกักตุนหน้ากากอนามัย แอลกอฮอล์ รวมถึงวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการป้องกันโรค ซึ่งส่งผลให้ในช่วงเวลานั้น สิ่งเหล่านี้มีราคาสูงขึ้นมาก และเกิดเป็นความขาดแคลน อีกทั้งในเวลาต่อมา ประเทศไทยประสบปัญหาด้านเศรษฐกิจที่ตกต่ำ ซึ่งย่อมมีผลต่อการดำรงชีวิตของประชาชน และการจัดสรรงบประมาณในการดำเนินงานด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม โดยจากรายงานผลการสำรวจการปฏิบัติตามมาตรการ “อยู่บ้าน หยุดเชื้อ เพื่อชาติ”⁽¹²⁾

การป้องกันโควิด-19 ในมุมมองด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม

ตารางที่ 2 มาตรการป้องกันเชื้อ COVID-19 ในสถานที่สาธารณะ ที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม

ลำดับที่	มาตรการป้องกันเชื้อ COVID-19 ในสถานที่สาธารณะที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม	ประเภทของสถานที่สาธารณะ (✓ มี และ × ไม่มีคำแนะนำให้ดำเนินงาน)												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	การสุขาภิบาลอาคารและสถานประกอบการ													
	- การทำความสะอาดอาคารสถานที่และจุดสัมผัสเสี่ยงหรือจุดสัมผัสที่ใช้ร่วมกัน	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	- การทำความสะอาดยานพาหนะ	✓	✓	✓	×	×	✓	×	×	×	×	×	×	×
	- การทำความสะอาดส้วม อ่างล้างมือ และจัดให้มีอุปกรณ์อย่างเพียงพอ (น้ำ สบู่ล้างมือ กระดาษเช็ดมือ ถึงขยะ)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	- การทำความสะอาด ชักและล้างวัสดุ ภาชนะ อุปกรณ์ หรือสิ่งของเครื่องใช้ และฆ่าเชื้อ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	- การจัดเตรียมเจลแอลกอฮอล์ในพื้นที่ส่วนกลาง และบริเวณอุปกรณ์ที่ใช้งานร่วมกัน	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	- การจัดให้มีถ่ายระบายอากาศใน บ้าน อาคาร สถานที่ บริเวณห้องปรับอากาศ ยานพาหนะ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	- การทำความสะอาดระบบระบายอากาศหรือเครื่องปรับอากาศ (หากมี)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	การสุขาภิบาลอาหารและการสุขาภิบาลตลาด													
	- การจัดเตรียมอาหาร การปรุงประกอบ การหยิบจับ การจัดเก็บ การปกปิด และการอุ่นอาหารตามหลักสุขาภิบาลอาหาร	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	×	×	✓	✓
	- พื้นที่รับประทานอาหาร ให้หลีกเลี่ยงการใช้สิ่งของร่วมกัน (จัดให้มีช้อนกลาง แก้วน้ำ ภาชนะอุปกรณ์สำหรับรายบุคคล และจัดให้มีน้ำดื่มที่สะอาด)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	×	✓	×	✓	×	✓
	- สำหรับการจำหน่ายอาหารสด เครื่องในสัตว์ และเนื้อสัตว์ จัดให้มีคีมคีบ	×	×	×	×	×	×	×	✓	×	×	×	×	×
3	การจัดการขยะตามหลักสุขาภิบาล													
	- การจัดการขยะ (การคัดแยกและเก็บรวบรวม) และป้องกันสัตว์พาหะนำโรค	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	- การจัดให้มีอุปกรณ์จัดการขยะอย่างเพียงพอตามความเหมาะสมของแต่ละสถานที่ (ถุง ภาชนะรองรับและฝาปิด ถังมือยาง ผ้าแยกกั้นเปื้อน หน้ากากผ้า ปากคีบด้ามยาวเก็บขยะ)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

1: สถานพัฒนาเด็กปฐมวัย 2: โรงเรียน 3: การขนส่งสาธารณะ 4: คอนโดมิเนียมและอาคารที่พักอาศัย 5: ศาสนสถาน
 6: ศาสนสถาน กรณี มัสยิด 7: ร้านอาหาร 8: ตลาดสด 9: อาคารสาธารณะและสถานประกอบการ
 10: ห้างสรรพสินค้าหรือศูนย์การค้า 11: เรือนจำ 12: โรงมหรสพ 13: บ้านและสถานที่ราชการในท้องถิ่นสำหรับผู้กักตัว

ในเดือนเมษายน พ.ศ.2563 พบว่า ช่วงสัปดาห์ที่ 1 และ 2 ประชาชนส่วนใหญ่มีความเข้าใจดีว่าควรทำตามมาตรการอย่างไร ร้อยละ 91.8 (n = 47,144 คน) และ ร้อยละ 93.3 (n = 11,765 คน) ส่วนในช่วงสัปดาห์ที่ 2 พบว่า ประชาชนร้อยละ 32.5 มีรายได้ลดลง และร้อยละ 12.6 ไม่มีรายได้เลย โดยหากมีการขยายมาตรการต่อไป (หลังวันที่ 30 เมษายน พ.ศ.2563) ประชาชนร้อยละ 23.8 จะปฏิบัติตามมาตรการได้น้อยกว่า 2 สัปดาห์ และ ร้อยละ 9.0 จะไม่สามารถปฏิบัติตามได้ต่อไป ทั้งนี้ หากมีการผ่อนปรนมาตรการต่างๆ ระหว่างการล็อกดาวน์ ประชาชนส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่า ควรปฏิบัติตามมาตรการด้านสุขวิทยาส่วนบุคคลต่อไป เช่น การดูแลป้องกันตนเอง (ร้อยละ 98.9) และกักตัวเองของผู้ที่มาจากต่างประเทศ (ร้อยละ 98.2) เป็นต้น รวมทั้ง มีความคิดเห็นว่าควรเปิดสถานที่สาธารณะต่างๆ เช่น ตลาด ร้านสะดวกซื้อ ห้างสรรพสินค้า (ร้อยละ 69.9) ร้านตัดผม คลินิกความงาม นวดแผนโบราณ สปา (ร้อยละ 45.7) ร้านอาหาร ร้านกาแฟที่นั่งได้ (ร้อยละ 41.9) สถานี่นสง (ร้อยละ 38.9) เป็นต้น นอกจากนี้ ยังพบว่าประชาชน ร้อยละ 51.0 ไม่มีความเชื่อมั่นในการจัดการสถานที่กักตัวของผู้ต้องสังเกตอาการในชุมชนที่จัดโดยภาครัฐ ในประเด็นเกี่ยวกับการเข้าออกของผู้ปฏิบัติงานระหว่างพื้นที่ชุมชนกับสถานที่กักตัว การดูแลให้ผู้กักตัวไม่ออกนอกสถานที่ และการกักตัวในสถานที่กักตัว

จากที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นได้ว่าปัญหาและอุปสรรค การดำเนินงานด้านการจัดการอนามัยสิ่งแวดล้อม ในช่วงการระบาดของเชื้อ COVID-19 ในสถานที่สาธารณะต่างๆ มีความครอบคลุมทั้งด้านการสุขาภิบาลอาคารและสถานประกอบการ การสุขาภิบาลอาหารและตลาด และการจัดการขยะตามหลักสุขาภิบาล โดยเฉพาะในสถานที่กักตัวของภาครัฐ โดยสาเหตุของปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงานด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมที่มีอยู่เดิม คือ ศักยภาพของเจ้าหน้าที่สาธารณสุขระดับจังหวัดและอำเภอ ได้แก่ เจ้าหน้าที่ขาดองค์ความรู้วิชาการด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม (เนื่องจากไม่มีนักวิชาการที่สำเร็จการ

ศึกษาด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมโดยตรง) จำนวนบุคลากรไม่เพียงพอและส่วนใหญ่เป็นผู้หญิง งบประมาณและสิ่งสนับสนุนไม่เพียงพอ⁽¹³⁾ ซึ่งปัญหาและอุปสรรคเหล่านี้สมควรได้รับการพัฒนาและปรับปรุง เพื่อให้สามารถรองรับและเสริมสร้างให้การดำเนินการตามแนวทางการป้องกันดังกล่าว เกิดประสิทธิภาพสูงสุดต่อไป

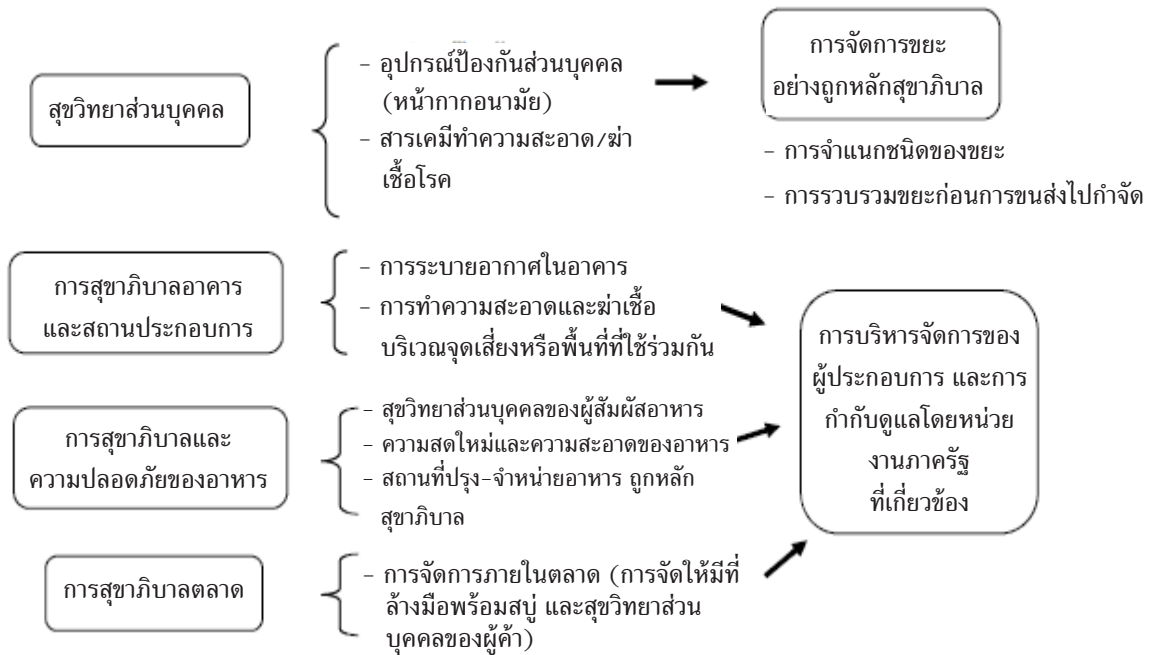
โมเดลการป้องกัน COVID-19 ในมุมมองด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม

โมเดลการป้องกันการติดและแพร่ระบาดของเชื้อ COVID-19 ที่สามารถสอดคล้องกับมาตรการทางสาธารณสุขของกรมควบคุมโรค (ภาพที่ 2) ประกอบด้วย 4 ส่วนหลัก ได้แก่ การสร้างความตระหนักด้านสุขวิทยาส่วนบุคคลของประชาชนและผู้ประกอบการ การจัดการขยะในส่วนของภาคตัดแยกขยะและการจัดการขยะที่มีความเสี่ยงเป็นขยะติดเชื้อ (โดยเฉพาะหน้ากากอนามัยที่ใช้แล้ว) การสุขาภิบาลอาคารและสถานประกอบการในส่วนของ การระบายอากาศ การเลือกใช้สารเคมีทำความสะอาดและฆ่าเชื้อบริเวณจุดเสี่ยงหรือพื้นที่ที่ใช้ร่วมกัน และการกำกับดูแลของหน่วยงานภาครัฐในด้านการสุขาภิบาลและความปลอดภัยของอาหาร รวมทั้งด้านการสุขาภิบาลตลาด ซึ่งหากทุกภาคส่วนร่วมมือกันอย่างจริงจัง เพื่อมุ่งเน้นในการกำหนดมาตรฐาน ปรับปรุง และพัฒนาในส่วนที่เกี่ยวข้องดังกล่าวนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อการป้องกันและควบคุมโรคติดเชื้อทางระบบทางเดินหายใจของมนุษย์ ที่อาจเป็นปัญหาทวีความรุนแรงขึ้นในอนาคตอันใกล้นี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

เอกสารอ้างอิง

1. World Health Organization. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) Situation Report-78. [Internet]. 2020 [cited 2020 April 9]. Available from: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200407-sitrep-78-covid-19.pdf?sfvrsn=b-c43e1b_2

ภาพที่ 2 โมเดลการป้องกัน COVID-19 ในมุมมองด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม



- กรมควบคุมโรค. โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) [อินเทอร์เน็ต]. 2563 [สืบค้นเมื่อ 9 เม.ย. 2563]. แหล่งข้อมูล: https://ddc.moph.go.th/viralpneumonia/faq_more.php
- Rothan HA, Byrareddy SN. The epidemiology and pathogenesis of coronavirus disease (COVID-19) outbreak. *Journal of Autoimmun* 2020;109:102433.
- World Health Organization. Q&A on coronaviruses (COVID-19) [Internet]. 2020 [cited 2020 April 2]. Available from: <https://www.who.int/news-room/q-a-detail/q-a-coronaviruses>
- Liu K, Chen Y, Lin R, Han K. Clinical features of COVID-19 in elderly patients: A comparison with young and middle-aged patients. *Journal of Infection* 2020;80(6): e14-e18.
- Ma Y, Zhao Y, Liu J, He X, Wang B, Fu S, et al. Effects of temperature variation and humidity on the death of COVID-19 in Wuhan, China. *Science of the Total Environment* 2020;724: 138226.
- World Health Organization. Coronavirus disease (COVID-19) advice for the public [Internet]. 2020 [cited 2020 April 4]. Available from: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public>
- กรมอนามัย. คู่มือมาตรการและแนวทางในการดูแลด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในสถานการณ์การระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) [อินเทอร์เน็ต]. 2563 [สืบค้นเมื่อ 22 เม.ย. 2563]. แหล่งข้อมูล: <https://www.anamai.moph.go.th>
- Department of Health. Protect Yourself & Others: COVID-19 [Internet]. 2020 [cited 2020 Apr 22]. Available from: <https://www.health.state.mn.us/diseases/coronavirus/prevention.html>
- กรมอนามัย. คู่มือหลักสูตรการสุขาภิบาลอาหารสำหรับผู้สัมผัสอาหารและผู้ประกอบกิจการด้านอาหาร [อินเทอร์เน็ต]. 2557 [สืบค้นเมื่อ 22 เม.ย. 2563]. แหล่งข้อมูล: http://foods.anamai.moph.go.th/download/D_Media/Handbook/คู่มือหลักสูตรผู้สัมผัสอาหาร.pdf

11. กระทรวงมหาดไทย. กฎกระทรวง ฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2552. ราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 111, ตอนที่ 23 ก (ลงวันที่ 13 มิถุนายน 2537). [สืบค้นเมื่อ 25 เม.ย. 2563]. แหล่งข้อมูล: <https://www.อยู่บ้านหยุดเชื้อเพื่อชาติ.com>
12. กระทรวงสาธารณสุขและสำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม. รายงานผลการสำรวจการปฏิบัติตามมาตรการ “อยู่บ้าน หยุดเชื้อ เพื่อชาติ” เพื่อลดการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 [อินเทอร์เน็ต]. 2563
13. สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม. การศึกษาศักยภาพเจ้าหน้าที่สาธารณสุขระดับจังหวัดและอำเภอกับการจัดการด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในภาวะภัยพิบัติ [อินเทอร์เน็ต]. 2557 [สืบค้นเมื่อ 14 เม.ย. 2563]. แหล่งข้อมูล: http://env.anamai.moph.go.th/ewt_dl_link.php?nid=450

Abstract: **COVID-19: Prevention under Environmental Health Perspective**

Nuchanat Chamchoi, Ph.D. (Environmental Technology)*; Apaporn Bulsathaporn, Ph.D. (Environmental Technology)**; Chaiyod Bunyagidj, Ph.D. (Chemistry)*

* Department of Environmental Science, Faculty of Science, Khon Kaen University; ** Faculty of Public and Environmental Health, Huachiew Chalermprakiet University; ***Thai Environmental Health Association, Thailand

Journal of Health Science 2021;30(Suppl 2):S376-S388.

A newly discovered coronavirus (COVID-19) is harmful to the human respiratory system and can spread from human to human. Prevention of infection and spreading of the infection are based on environmental health principles consisting of (1) food safety and sanitation especially personal hygiene of the food handlers, cleanliness of the food and the cooking-selling place; (2) market sanitation focusing on internal management; (3) solid waste management; and (4) sanitation of building and facilities especially air ventilation. This principle can be applied appropriately according to the type of public places that is at risk of spreading of the infection such as public transport systems, restaurants, markets, and department stores, etc. By analyzing of the guidelines for the implementation measures to prevent the spread of disease in Thailand, it is found that we still experiencing problems in the operation relating to environmental health factors. This article proposes a model of environmental health protection which can be an important part to enhance the compliance to the public health measures. This model consists of awareness raising of personal hygiene for people and entrepreneurs, solid waste management resulting from the use of cleaning or disinfecting chemicals and personal protective equipment used, and improvement of ventilation in various types of buildings. It is also covered the supervision of government agencies on market sanitation, food safety and sanitation. If these elements have been effectively developed and improved, it will definitely help Thailand in the prevention and control of respiratory infections.

Keywords: corona virus; respiratory infection; environmental health