

คู่มือ

การเฝ้าระวังและประเมินความเสี่ยงด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม
ในสถานการณ์การแพร่ระบาด
ของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)
สำหรับทีมปฏิบัติการระดับพื้นที่ (Operation Team)



สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย

คำนำ

สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ยังคงมีแนวโน้มของจำนวนผู้ติดเชื้อและเสียชีวิตเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง กรมอนามัยได้ดำเนินการสนับสนุนองค์ความรู้ทางวิชาการ มาตรการด้านสุขภาพ สุนัขอนามัย และอนามัยสิ่งแวดล้อม สำหรับควบคุมป้องกันการแพร่ระบาดของโรคโควิด 19 เพื่อลดความเสี่ยงด้านสุขภาพของประชาชน และจัดส่งทีมปฏิบัติการระดับพื้นที่ ในการทำหน้าที่เฝ้าระวังด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม และประเมินความเสี่ยงการแพร่ระบาดของโรคในสิ่งแวดล้อมจากศูนย์เฝ้าระวังผู้ป่วย และโรงพยาบาลสนามในพื้นที่ประสบภัยโรคดังกล่าวอย่างต่อเนื่องเกิดรูปแบบและกลไกการทำงานด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นรูปธรรม ประกอบกับประเทศไทย ได้กำหนดทิศทางการจัดการบริหารจัดการตามแผนและมาตรการรองรับการเปลี่ยนผ่านของการระบาดของโรคโควิด 19 สู่โรคประจำถิ่น (Endemic Approach) โดยเน้นให้มีการขับเคลื่อนงานในมิติต่าง ๆ คือ 1) การเฝ้าระวังและกำหนดมาตรการสำหรับผู้เดินทางเข้าประเทศ 2) การเฝ้าระวัง การเกิดโรคในประเทศ 3) การบริหารจัดการวัคซีน 4) มาตรการป้องกัน ควบคุมโรคและมาตรการ ด้านการแพทย์ และ 5) มาตรการทางกฎหมายและสังคม เพื่อให้ประชาชนสามารถดำรงชีวิตได้อย่างปกติ ภายใต้หลัก Universal Prevention

คู่มือ “การเฝ้าระวังและประเมินความเสี่ยงด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) สำหรับทีมปฏิบัติการระดับพื้นที่ (Operation Team)” ฉบับนี้ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข จัดทำขึ้น เพื่อสนับสนุนการดำเนินงานภายใต้ “**โครงการยกระดับการจัดการอนามัยสิ่งแวดล้อมรองรับสถานการณ์การแพร่ระบาดและการกลายพันธุ์ของโรคโควิด 19**” โดยเป็นคู่มือแนวทางการดำเนินงานสำหรับเจ้าหน้าที่ปฏิบัติการระดับพื้นที่ (Operation Team) กรมอนามัย ทั้งส่วนกลางและส่วนภูมิภาค ในการเฝ้าระวังและประเมินความเสี่ยงด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม เนื้อหาหลักของเอกสารฉบับนี้ เป็นข้อมูลทางวิชาการ และแนวทางการเฝ้าระวังและประเมินความเสี่ยงด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ที่คณะทำงานได้ทบทวนและรวบรวมข้อมูลทางวิชาการที่เกี่ยวข้องจากแหล่งข้อมูล ทั้งในและต่างประเทศ และเรียบเรียงเนื้อหาให้สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบันในบริบทของประเทศไทย ทั้งนี้ คณะทำงานขอขอบพระคุณเจ้าของผลงานต่าง ๆ ที่ได้นำมาอ้างอิงในเอกสารฉบับนี้ ไว้ ณ โอกาสนี้

คณะผู้จัดทำ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าเอกสารฉบับนี้ จะเป็นประโยชน์ตามสมควร และเป็นแนวทางสำหรับการเฝ้าระวังและประเมินความเสี่ยงด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) เพื่อลดความเสี่ยงผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนทุกกลุ่มวัย กลุ่มเสี่ยง และกลุ่มโรคเรื้อรัง เกิดการดำเนินงานป้องกันความเสี่ยงการเกิดโรคในภาวะการดำรงชีวิตรูปแบบใหม่ และสามารถนำไปใช้วิเคราะห์และจัดการแก้ไขปัญหาการแพร่ระบาดในระดับพื้นที่ได้อย่างเหมาะสม จึงต้องเตรียมความพร้อมสร้างความเข้มแข็งให้แก่ทีมปฏิบัติการระดับพื้นที่ในการดำเนินการเฝ้าระวังด้านสุขภาพ สุนัขอนามัย และจัดการอนามัยสิ่งแวดล้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข

เมษายน 2565

สารบัญ

หน้า

คำนำ สารบัญ

บทที่ 1 บทนำ	1
- ความสำคัญของการเฝ้าระวังและประเมินความเสี่ยงด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม	1
- สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 19 (COVID-19)	2
- วัตถุประสงค์และจุดมุ่งหมาย	2
- ขอบเขตของเนื้อหา	3
บทที่ 2 การเฝ้าระวัง การสอบสวนโรค และหลักการทำลายเชื้อไวรัสโคโรนา 2019	4
- หลักพื้นฐานระบาดวิทยา	4
- การเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา	6
- การสอบสวนการระบาด	6
- แนวทางการเฝ้าระวังและสอบสวนโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019	10
- แนวทางการทำความสะอาดฆ่าเชื้อโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (โรคโควิด 19)	13
บทที่ 3 การเฝ้าระวังด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในสถานประกอบการ และสถานที่เสี่ยงจากโรคโควิด 19	17
- การเตรียมพื้นที่เพื่อการจัดการด้านสุขาภิบาล	17
- การจัดการห้องน้ำ ห้องส้วม และสิ่งปฏิกูล	18
- การจัดการมูลฝอย	21
- การจัดการน้ำเสีย	25
- การควบคุมสัตว์และแมลงพาหะนำโรค	29
- การจัดการคุณภาพอากาศในอาคาร	31
- การสุขาภิบาลอาหารและน้ำ	37
บทที่ 4 การประเมิน กำกับ ติดตามการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันโรคโควิด 19	56
- การประเมินมาตรการการป้องกันโรคโควิด 19 ในสถานประกอบการ กิจกรรม	56
กิจกรรมรวมตัว ด้วยแพลตฟอร์ม Thai Stop COVID Plus (TSC+)	
- การใช้งานระบบตรวจสอบบุคคลก่อนเข้าสถานประกอบการ หรือ Verified of Entry (VOE)	64
- การควบคุม กำกับการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันโรคโควิด 19 ตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข	66
บทที่ 5 การตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการรองรับสถานการณ์โรคโควิด 19	81
- การสุ่มเก็บ การบรรจุ และการเก็บรักษาคุณภาพตัวอย่างน้ำบริโภคน้ำ	81
เพื่อการนำส่งห้องปฏิบัติการทดสอบ	
- การสุ่มเก็บ การบรรจุ และการเก็บรักษาคุณภาพตัวอย่างน้ำเสีย/น้ำทิ้ง	97
เพื่อการนำส่ง ห้องปฏิบัติการทดสอบ	

บทที่ 5 การตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการรองรับสถานการณ์โรคโควิด 19

- | | |
|---|-----|
| - ชุดตรวจเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย อ 11 | 111 |
| - ชุดตรวจสอบโคลิฟอร์มแบคทีเรีย อ 13 | 117 |
| - ชุดตรวจสอบคลอรีนอิสระคงเหลือในน้ำ อ 31 | 132 |
| - เทคนิคและวิธีการตรวจหาเชื้อ COVID-19 ในสิ่งแวดล้อม
ด้วยวิธี Real Time PCR โดยใช้เครื่อง Liberty16 System | 135 |

บรรณานุกรม

คณะผู้จัดทำ

บทที่ 1 บทนำ

1. ความสำคัญของการเฝ้าระวังและประเมินความเสี่ยงด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม

สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 เกิดขึ้นทุกประเทศทั่วโลก รวมทั้งประเทศไทย ต้องเผชิญกับความท้าทายจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคอุบัติใหม่ที่สำคัญคือ โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 หรือ โรคโควิด 19 ซึ่งส่งผลทำให้ประชาชนทั่วโลกเกิดภาวะเจ็บป่วยและเสียชีวิตจำนวนมาก ถือเป็นความท้าทายใหม่ของประเทศโดยเฉพาะการเปลี่ยนแปลงของระบบสุขภาพ เกิดนโยบายภาคการสาธารณสุขรูปแบบใหม่ที่ต้องมีการปรับตัวทั้งในเชิงการให้บริการทางสุขภาพ เช่น รูปแบบการดูแลรักษาผู้ติดเชื้อที่มีจำนวนมาก การจัดพื้นที่เฉพาะเพื่อการรักษา พื้นที่พำนัก การพัฒนาและเสริมกำลังคนทางสาธารณสุขที่อาศัยความเชี่ยวชาญที่มีความหลากหลายทางวิชาการ เป็นต้น รวมทั้งเกิดการเปลี่ยนแปลงในเชิงกลไกการปฏิบัติงานที่เน้นการสื่อสารการทำงานแบบระยะไกล ลดความเสี่ยงการสัมผัส เน้นการนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยเข้ามาช่วยในการทำงาน เพื่อให้เกิดความสะดวก รวดเร็ว สามารถเข้าถึงประชาชนที่ได้รับผลกระทบได้มากขึ้น นอกจากนี้ หลายภาคส่วนมีการใช้กลไกและมาตรการทางกฎหมายซึ่งถือเป็นการขับเคลื่อนเชิงนโยบายที่สำคัญ (Strong policy) ที่ทำให้สามารถรับมือกับสถานการณ์ของโรคระบาดนี้ลดความรุนแรงของการเกิดโรคและการเสียชีวิตของคนในประเทศดังเช่นการปรับปรุงกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุขเพื่อรองรับการแพร่ระบาดของโรคโควิด 19 ด้วยการบังคับใช้กฎหมายที่เข้มงวด

กรมอนามัย ในฐานะองค์กรหลักของประเทศในการอภิบาลระบบส่งเสริมสุขภาพและอนามัยสิ่งแวดล้อม เพื่อการมีสุขภาพดีของประชาชน มีบทบาทสำคัญในการพัฒนามาตรฐานทางวิชาการ และพัฒนาระบบการสื่อสารสร้างการรับรู้สำหรับประชาชนเพื่อให้สามารถปรับพฤติกรรมสุขภาพของตนเองและครอบครัว เกิดความร่วมมือในการลดความเสี่ยงของการเกิดการระบาดของโรคโควิด 19 โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้หลักการจัดการด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ในการควบคุม กำกับ และประเมินสถานการณ์ความเสี่ยงทั้งในสถานประกอบการ กิจกรรม สถานที่ และกิจกรรมรวมตัว เช่น การดูแลด้านความสะอาดของสถานที่ พนักงาน และประชาชนที่มาใช้บริการ การกำหนดมาตรการควบคุมระบบการระบายอากาศที่มีประสิทธิภาพ การจัดการด้านสุขาภิบาลของสถานประกอบการ สถานบริการสาธารณสุขที่มีประสิทธิภาพ เป็นต้น สิ่งเหล่านี้ล้วนสะท้อนให้เห็นว่ากลไกการดำเนินงานด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม มีความสำคัญในการช่วยทำให้ประชาชนมีความเสี่ยงทางสุขภาพลดลงภายใต้สถานการณ์การระบาดของโรคที่ยังคงเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ดังนั้น การเสริมสร้างศักยภาพ เพิ่มทักษะ ความรู้ทางด้านวิชาการอนามัยสิ่งแวดล้อมให้เจ้าหน้าที่โดยเฉพาะเจ้าหน้าที่ที่ต้องลงไปปฏิบัติงานในระดับพื้นที่หรือสถานที่เสี่ยงจึงเป็นสิ่งที่มีความจำเป็นและสำคัญอย่างมาก นอกจากจะทำให้ทีมปฏิบัติการของกรมอนามัยมีความเข้มแข็งสามารถปฏิบัติหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพแล้ว ยังเป็นการเตรียมความพร้อมสำหรับเจ้าหน้าที่ในด้านวิชาการและการฝึกปฏิบัติจริง เพื่อการรองรับสถานการณ์การเกิดภัยพิบัติในรูปแบบเดียวกัน หรือโรคอุบัติใหม่ที่อาจเกิดขึ้นในอนาคตเป็นการติดอาวุธการทำงานให้กับเจ้าหน้าที่ของกรมอนามัย เพื่อให้มีแนวทาง กระบวนการ วิธีการทำงาน และมีองค์ความรู้ที่จะสามารถนำไปประยุกต์ใช้เพื่อการปฏิบัติงานในพื้นที่ได้ ดังนั้น ต้องมีการพัฒนาระบบการเฝ้าระวังและประเมินความเสี่ยงด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ได้แก่ การเฝ้าระวังและสอบสวนโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 เบื้องต้น การเฝ้าระวังด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ด้านสุขาภิบาลอาหารและน้ำ ในสถานประกอบการและสถานที่เสี่ยงจากโรคโควิด 19 การประเมินกำกับ ติดตามการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันโรคโควิด 19 และการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการรองรับสถานการณ์โรคโควิด 19 เพื่อสร้างองค์ความรู้ ทักษะและเพิ่มขีดความสามารถของผู้ปฏิบัติงานในการเฝ้าระวังด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ของทีมปฏิบัติการ

ระดับพื้นที่ (Operation Team) กรมอนามัย ทั้งส่วนกลางและส่วนภูมิภาค และสามารถนำไปใช้วิเคราะห์และจัดการแก้ไขปัญหาการแพร่ระบาดในระดับพื้นที่ได้อย่างเหมาะสมต่อไป

2. สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 19 (COVID-19)

โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 19 (COVID-19) พบการแพร่ระบาดครั้งแรกในเมืองอู่ฮั่น มณฑลหูเป่ย์ สาธารณรัฐประชาชนจีน จากรายงานพบผู้ป่วยโรคปอดอักเสบที่ไม่ทราบสาเหตุ ตั้งแต่วันที่ 30 ธันวาคม 2562 สามารถติดต่อโดยตรงจากคนหนึ่งสู่อีกคนหนึ่ง ได้โดยผ่านทาง การสัมผัสเอาละอองฝอยผ่านทาง การไอ จาม สัมผัสโดยตรงกับสารคัดหลั่ง เช่น น้ำมูก น้ำลายของผู้ติดเชื้อ และมีอาการหลายรูปแบบ ตั้งแต่ติดเชื้อไม่มีอาการ อาการเล็กน้อยคล้ายไข้หวัดธรรมดา อาการปานกลางเป็นปอดอักเสบ และอาการรุนแรงมากจนอาจเสียชีวิตได้

การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 19 (COVID-19) เกิดขึ้นอย่างรวดเร็วในทุกประเทศทั่วโลก องค์การอนามัยโลกได้ประกาศให้โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 19 (COVID-19) เป็นภาวะฉุกเฉินทางสาธารณสุขระหว่างประเทศ (Public Health Emergency of International Concern) เมื่อวันที่ 30 มกราคม 2563 และได้ประกาศการระบาดทั่วโลก (Pandemic) ของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 เมื่อวันที่ 11 มีนาคม 2563 ประกอบกับได้แนะนำทุกประเทศทั่วโลกให้มีการเฝ้าระวังการเฝ้าระวัง ป้องกัน และควบคุมโรคอย่างต่อเนื่อง

ประเทศไทย เริ่มระบบคัดกรอง และเฝ้าระวังผู้ป่วยปอดอักเสบ ตั้งแต่ปลายเดือนธันวาคม 2562 ตรวจพบผู้ป่วยยืนยันรายแรกในประเทศ เป็นผู้เดินทางจากสาธารณรัฐประชาชนจีน เมื่อวันที่ 8 มกราคม 2563 และพบการระบาดเป็นกลุ่มก้อนในกลุ่มนักท่องเที่ยวชาวจีน พบคนไทยป่วยเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จากการสอบสวน พบการระบาดในสถานบันเทิง การสอบสวนโรคพบว่าไม่สวมหน้ากากอนามัย พุดคุยในระยะน้อยกว่า 1 เมตร เป็นสถานที่แออัด และอากาศถ่ายเทไม่ดี ในช่วงเวลาเดียวกัน มีรายงานผู้ป่วยที่มีประวัติเดินทางไปสนามมวย ผู้ป่วยส่วนใหญ่อยู่ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล บางส่วนกระจายเข้ารับการรักษาทั่วประเทศ และพบการระบาดขนาดใหญ่ในตลาดกลางกุ้ง จังหวัดสมุทรสาคร ข้อเสนอแนะพบว่ามีความสัมพันธ์แรงงานข้ามชาติ ส่งผลให้เริ่มกำหนดมาตรการ Bubble & Seal ในระหว่างนั้นยังพบมีการระบาดในเรือนจำ หรือสถานกักกันอย่างต่อเนื่อง รวมทั้ง ยังพบกลุ่มก้อนการแพร่ระบาดในกลุ่มนักพนัน สถานที่แข่งขันประเภทต่าง ๆ เช่น สนามชนไก่ สนามปลากัด เพื่อการควบคุมการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 จึงได้มีมาตรการ แนวทางการปฏิบัติ และคำแนะนำในระยะต่าง ๆ อย่างต่อเนื่อง

3. วัตถุประสงค์และจุดมุ่งหมาย

คู่มือฉบับนี้ จัดทำขึ้นสำหรับทีมปฏิบัติการระดับพื้นที่ (Operation Team) กรมอนามัย ทั้งส่วนกลาง และส่วนภูมิภาค เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดการเฝ้าระวังและประเมินความเสี่ยงด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ทีมปฏิบัติการของกรมอนามัยมีความเข้มแข็ง สามารถปฏิบัติหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นการเตรียมความพร้อมสำหรับเจ้าหน้าที่ในด้านวิชาการและการฝึกปฏิบัติจริง รองรับสถานการณ์การเกิดภัยพิบัติในรูปแบบเดียวกัน หรือโรคอุบัติใหม่ที่อาจเกิดขึ้นในอนาคตเป็นการติดอาวุธการทำงานให้กับเจ้าหน้าที่ของกรมอนามัย เพื่อให้มีแนวทางการกระบวนกร วิธีการทำงาน และมีองค์ความรู้ที่จะสามารถนำไปประยุกต์ใช้เพื่อการปฏิบัติงานในพื้นที่ และเกิดเป็น SMART Operation Team สามารถลดความเสี่ยงสุขภาพประชาชนจากสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. ขอบเขตของเนื้อหา

เอกสารฉบับนี้ ประกอบด้วยเนื้อหาเกี่ยวกับการดำเนินงานการเฝ้าระวังและประเมินความเสี่ยงด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) โดยจำแนกเป็นหัวข้อหลัก ๆ ตามลำดับดังนี้

- 1) บทนำ
- 2) การเฝ้าระวังและสอบสวนโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 เบื้องต้น
- 3) การเฝ้าระวังด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในสถานประกอบกิจการและสถานที่เสี่ยงจากโรคโควิด 19
- 4) การประเมิน กำกับ ติดตามการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันโรคโควิด 19
- 5) การตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการรองรับสถานการณ์โรคโควิด 19

บทที่ 2

การเฝ้าระวัง การสอบสวนโรค และหลักการทำลายเชื้อไวรัสโคโรนา 2019

การเฝ้าระวังและการสอบสวนการระบาด สามารถสังเกตได้จากการกระจายตัวของกลุ่มผู้ป่วยตามตัวแปรบุคคล เวลา สถานที่ เพื่อหาความเชื่อมโยงปัจจัยที่มีผลต่อการแพร่ระบาด เช่น พฤติกรรมเสี่ยง สภาพสิ่งแวดล้อม ผลยืนยันการตรวจวินิจฉัย หรือ ความเชื่อมโยงระหว่างผู้ป่วยและสิ่งแวดล้อม ด้วยการตรวจทางห้องปฏิบัติการ จากนั้นจึงตั้งสมมติฐานที่ส่งผลต่อการเกิดโรค การระบาด แล้วทำการพิสูจน์สมมติฐานด้วยหลักการระบาดวิทยาเชิงวิเคราะห์ เพื่อนำผลมาประกอบการกำหนดมาตรการควบคุมโรค ลดหรือหยุดการระบาด และเผยแพร่เพื่อใช้ประกอบการเรียนรู้ การตัดสินใจในการป้องกันการระบาดที่อาจจะเกิดขึ้นในครั้งถัดไป อีกทั้งควรมีการเฝ้าระวังติดตามการเกิดโรคภายหลังการดำเนินการตามมาตรการ และปรับปรุงมาตรการให้เหมาะสมกับการระบาด ณ เวลานั้น

1. หลักพื้นฐานระบาดวิทยา

ทีมปฏิบัติการระดับพื้นที่ ต้องทำความเข้าใจในหลักระบาดวิทยาเบื้องต้นเพื่อทราบกรอบและกลไกของการปฏิบัติงานในเชิงระบาดเพื่อสามารถกำหนดแนวปฏิบัติรองรับสถานการณ์การระบาดของโรคโควิด 19

1.1 นิยามศัพท์ที่สำคัญมาจาก John M. Last, A dictionary of epidemiology 4th Edition.

ระบาดวิทยา (Epidemiology) หมายถึง the study of the distribution and determinants of health-related states or events in specified populations, and the application of this study to control of health problems.

Study: surveillance, observation, hypothesis testing, analytic research, and experiments.

Distribution: refers to analysis by time, place, and classes of person affected.

Determinants: all the physical, biological, social, cultural, and behavioral factors that influence health.

Health-related states and events: diseases, causes of death, behaviors, reactions to preventive regimens, and provision and use of health services.

Specified populations: those with identifiable characteristics

Application to control: makes explicit the aim of epidemiology—to promote, protect, and restore health

1.2 วัตถุประสงค์ ของการศึกษาทางระบาดวิทยาอาจแบ่งได้ดังนี้

1. เพื่อทราบขนาดและการกระจายของโรคในชุมชน ในด้านที่เกี่ยวข้องกับ บุคคล เวลา สถานที่
2. เพื่อทราบสาเหตุของโรค
3. เพื่อทราบธรรมชาติของการเกิดโรค ปัจจัยที่ทำให้เกิดโรค และวิธีถ่ายทอดโรค
4. เพื่อเป็นแนวทางในการวางแผนการควบคุมและป้องกันการเกิดโรคในครั้งนี้ และต่อ ๆ ไปในอนาคต

1.3 การดำเนินงานทางระบาดวิทยา มีหลักในการพิจารณาประกอบด้วย

(1) การเกิดโรค (Disease occurrence)



(2) การกระจายของโรค (disease distribution) ขึ้นกับตัวแปรสำคัญ บุคคล เวลา สถานที่

(3) สิ่งกำหนด (Determinant) หรือปัจจัยที่ทำให้เกิดการกระจายของโรคมีการเปลี่ยนแปลงไป

(4) ประชากร

ทั้งนี้ การดำเนินงานทางระบาดวิทยา จะมีการประยุกต์ใช้หลักวิชาการใน 3 ด้าน คือ

1. การเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา (Surveillance)
2. การสอบสวนทางระบาดวิทยา (Investigation)
3. การศึกษาทางระบาดวิทยา (Studies)

1.3 ลักษณะการเจ็บป่วย และการเฝ้าระวังโรค

The natural history of a disease and Prevention strategy					
Stage of disease	Underlying	Susceptible	Subclinical	Clinical	Recovery/ Disability/ Death
Level of prevention	Primordial	Primary	Secondary		Tertiary
Prevention strategy	Risk reduction	Immunization	- Screening - Systemic health check		- Treatment - Management
Target population	- Total population - Selected group	- Total population - Selected group - Healthy individuals	Patients		
System	Behavioral survey		Morbidity & Mortality : Incidence, Prevalence		
			Drug resistant		

2. การเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา

2.1 วัตถุประสงค์

- (1) เพื่อค้นหาการเกิดโรคหรือการเปลี่ยนแปลงของปัญหาสาธารณสุขอย่างทันที่
- (2) เพื่อให้ทราบรูปแบบของการเกิดโรคหรือปัญหาสาธารณสุข รวมทั้งปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดโรคหรือการเปลี่ยนแปลงนั้น ๆ
- (3) เพื่อให้ทราบแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของการเกิดโรคหรือปัญหาสาธารณสุข
- (4) เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดมาตรการควบคุมป้องกันโรคและประเมินผลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.2 รูปแบบการเฝ้าระวังโรค

- (1) Passive surveillance: ระบบเฝ้าระวังที่มีการรายงานประจำ (routine report) โดยมากมักจะเป็นการเฝ้าระวังผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในสถานพยาบาล เจ้าหน้าที่เก็บรวบรวมข้อมูลแล้ว วิเคราะห์ข้อมูล รายงานผลการเฝ้าระวัง หรือส่งข้อมูลไปยังเครือข่าย
- (2) Active surveillance: ระบบเฝ้าระวังที่จัดตั้งขึ้นเพื่อให้ได้ข้อมูลเพิ่มเติมขึ้น มักเป็นการค้นหาเชิงรุก โดยมากใช้ในการค้นหาผู้ป่วยเสริมระบบเฝ้าระวังปกติ อาจจะทำในช่วงที่มีการสอบสวน หรือ การระบาด
- (3) Special surveillance: ระบบเฝ้าระวังที่จัดตั้งขึ้นเพื่อค้นหาโรคใหม่ ๆ หรือโรคที่มีอยู่แล้วแต่มีแนวโน้มการเกิดโรคที่มากผิดปกติไปจากเดิม
- (4) Sentinel surveillance: ระบบที่คล้ายกับ special surveillance พัฒนาเพื่อให้ได้ข้อมูลที่น่าเชื่อถือมากขึ้น รวดเร็วขึ้น เป็นการเฝ้าระวังแบบเลือกกลุ่มประชากร อาจจะมีการเฝ้าระวังตามภูมิศาสตร์ หรือกลุ่มประชากรจำเพาะ

3. การสอบสวนการระบาด

ในการปฏิบัติงานของทีมสอบสวนการระบาด สิ่งที่ต้องคำนึงเสมอ คือ รวดเร็ว รอบครอบ และได้ผลการสอบสวนที่ถูกต้อง การสอบสวนการระบาด เพื่อยืนยันการระบาด สังเกตการกระจายของผู้ป่วยตามตัวแปร บุคคล เวลา สถานที่ เพื่อหาความเชื่อมโยง ปัจจัยที่มีผลต่อการระบาด เช่น พฤติกรรม สิ่งแวดล้อม ยืนยันการตรวจวินิจฉัย หรือ ความเชื่อมโยงระหว่างผู้ป่วยและสิ่งแวดล้อม ด้วยการตรวจทางห้องปฏิบัติการ จากนั้นจึงตั้งสมมติฐานที่ส่งผลต่อการเกิดโรค การระบาด พิสูจน์สมมติฐานนั้นๆ ด้วยระบาดวิทยาเชิงวิเคราะห์ เพื่อนำผลนั้นมาประกอบในการวางมาตรการควบคุมโรคลดหรือหยุดการระบาดครั้งนั้นๆ และเผยแพร่เพื่อใช้ประกอบการเรียนรู้ การตัดสินใจในการป้องกันการระบาดที่อาจจะเกิดขึ้นในครั้งถัดไป อีกทั้งยังให้มีการเฝ้าระวัง เพื่อติดตามการเกิดโรคภายหลังการดำเนินการตามมาตรการ และปรับปรุงมาตรการให้เหมาะสมกับการระบาด ณ เวลานั้นๆ

โดยหลัก ขั้นตอนการสอบสวนการระบาด ดังต่อไปนี้

ขั้นตอนการสอบสวนโรค

1. ยืนยันการวินิจฉัย และ การระบาด
2. ทบทวนวรรณกรรม
3. ตั้งนิยามผู้ป่วย
4. ค้นหาผู้ป่วย และ ผู้สัมผัส
5. ศึกษาประวัติวิทยาเชิงพรรณนา
บุคคล เวลา สถานที่
6. สร้างสมมติฐาน
7. พิสูจน์สมมติฐาน (ศึกษาประวัติวิทยาเชิงวิเคราะห์)
Cross-Sectional study, Case-control study, Retrospective Cohort study
8. ศึกษาสิ่งแวดล้อม พฤติกรรม การตรวจทางห้องปฏิบัติการ
9. วางมาตรการควบคุมโรค และ ป้องกันโรค
10. เฝ้าระวัง ประเมินสถานการณ์
11. เขียนรายงาน

1. ขั้นตอนที่ 1 การยืนยันวินิจฉัย และยืนยันการระบาด

เมื่อได้รับรายงานการระบาด หรือ เหตุการณ์ผิดปกติ ก่อนออกสอบสวนโรค ต้องมั่นใจว่าโรค หรือ สถานการณ์ที่จะออกไปเผชิญนั้นคืออะไร เนื่องจาก การสอบสวนแต่ละกลุ่มโรค หรือ สถานการณ์นั้นแตกต่างกัน อีกทั้งมาตรการในการควบคุมโรคยังแตกต่างกัน อีกทั้งบางครั้งเหตุการณ์ผิดปกติที่ได้รับรายงานอาจเกิดจากการวินิจฉัยผิดพลาด หรือ การตรวจทางห้องปฏิบัติการด้วยวิธีที่อาจทำให้เกิดการแปลผลการรายงานผิดพลาด

1.1 การยืนยันวินิจฉัย

เริ่มจากทบทวนลักษณะทางคลินิก หรือ อาการและอาการแสดงของผู้ป่วย และ ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการปรึกษาแพทย์ หรือ ผู้เชี่ยวชาญ ทบทวน หรือสัมภาษณ์ผู้ป่วย ผู้ดูแลรักษาเบื้องต้นเพื่อตรวจสอบยืนยันกลุ่มอาการหรือวินิจฉัย สรุปเหตุการณ์ อาการและอาการแสดงของผู้ป่วยที่พบ เปรียบเทียบกับกลุ่มอาการหรือโรคที่เข้ากันได้ การกระจายของผู้ป่วยเพื่อนำไปตั้งนิยาม

1.2 การยืนยันการระบาด

การระบาด คือ 1) พบผู้ป่วยมากกว่าปกติ ของกลุ่มประชากรในพื้นที่ และ ช่วงเวลาเดียวกัน 2) อาจจะมีสัมผัสหรือปัจจัยเสี่ยง เดียวกัน หรือ 3) มีความเชื่อมโยงกันระหว่างผู้ป่วย หรือ 4) อาจหมายถึงการปรากฏของกลุ่มอาการ โรค หรือ เชื้อที่ไม่เคยเกิดขึ้นมาก่อนในพื้นที่ หรือ การปรากฏของโรคที่มีอาการรุนแรงเปลี่ยนแปลงไป หรือ 5) หาสเหตุไม่ได้แม้กระทั่ง ผู้ป่วย/ผู้เสียชีวิต 1 รายก็ตาม หรือ 6) อาจหมายถึงการพบผู้ป่วย/ผู้เสียชีวิตเกินค่าคาดการณ์ (Epidemic threshold, Baseline)

2. ขั้นตอนที่ 2 การทบทวนวรรณกรรม (และเตรียมทีม)

ในที่นี้อาจจะหมายถึงการเตรียมตัวลงพื้นที่ออกสอบสวนการระบาด ซึ่งขั้นตอนที่ 1-3 มักจะทำไปพร้อม ๆ กัน ก่อนออกสอบสวนโรค เราจะยืนยันการวินิจฉัยว่าเป็นโรค หรือ กลุ่มอาการนั้นจริง เพื่อนำมาทบทวนว่าเคยมีการระบาดเกิดขึ้นมาก่อนหรือไม่ สามารถใช้มาเป็นแนวทางช่วยให้การสอบสวนแม่นยำ และ ลดข้อผิดพลาด หรือ ทราบถึงปัญหาอุปสรรค ข้อสังเกต ที่เคยเกิดขึ้นมาก่อนในการระบาดครั้งก่อนหน้า เมื่อพิจารณาอย่างถี่ถ้วนแล้ว รวบรวม หรือ เชิญผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน เข้าร่วมทีมสอบสวน เป็นที่ปรึกษาในระหว่างการสอบสวนโรคเพื่อหาสาเหตุการระบาด รวมทั้งการการวางมาตรการในการควบคุมและป้องกันโรคอย่างเหมาะสม

ทั้งนี้ การทบทวนเอกสารหรือรายงานการระบาดครั้งก่อนหน้าเพื่อเป็นแนวทาง ใช้คำแนะนำจุดบกพร่อง ปัญหา อุปสรรค หรือ ข้อผิดพลาด แต่ไม่ให้นำเอกสารหรือรายงานมาลอกเลียน และ กระโจนไปหาสาเหตุหรือผลการสอบสวนโรคเลย

3. ขั้นตอนที่ 3 การตั้งนิยามผู้ป่วย

นิยามผู้ป่วย คือ ข้อมูลมาตรฐานที่ใช้บ่งชี้ จัดกลุ่มผู้ป่วย หรือ ผู้สัมผัส หรือ กลุ่มประชากรศึกษาที่อยู่หรือ เกี่ยวข้องกับการระบาด โดยกำหนดพื้นฐานด้าน บุคคล เวลา และ สถานที่ ที่จำเพาะต่อการระบาดครั้งนั้น ๆ มีตัวแปรหลัก คือ ลักษณะทางคลินิก หรือ อาการและอาการแสดง ที่จำเพาะกับกลุ่มอาการ/โรค

เวลา ในห้วงเวลาที่เรากำลังการศึกษา หรือ จำกัดห้วงเวลาที่ต้องการค้นหาผู้ป่วย

สถานที่ ระบุขอบเขต พื้นที่ของผู้ป่วยที่ต้องการค้นหา

บุคคล ผู้ป่วย หรือ กลุ่มประชากรที่เราจะทำการศึกษา

โดยจะไม่นำปัจจัยเสี่ยง หรือปัจจัยที่สนใจมาตั้งนิยามผู้ป่วย อาจจะตั้งให้มีข้อบ่งชี้หลัก และข้อบ่งชี้รองก็ได้ ยกตัวอย่างเช่น

ตัวอย่างที่ 1

ผู้ที่มีอาการถ่ายเหลว มากกว่า 3 ครั้งในหนึ่งวัน หรือ ถ่ายเป็นน้ำ หรือ ถ่ายเป็นมูกเลือด หรือ ปวดมวนท้อง หรือ คลื่นไส้ หรือ อาเจียน อาศัยอยู่ในหมู่ 1 บ้านหนองวัว ตำบลท่าทราย ระหว่างวันที่ 10-20 เมษายน 2565

ตัวอย่างที่ 2

ผู้ที่อาศัยอยู่ในหมู่ที่ 1 บ้านหนองวัว ตำบลท่าทราย ระหว่างวันที่ 10-20 เมษายน 2565 ที่มีอาการดังต่อไปนี้

ถ่ายเหลว มากกว่า 3 ครั้งในหนึ่งวัน หรือ ถ่ายเป็นน้ำ ร่วมกับอาการใดอาการหนึ่ง ดังนี้
ถ่ายเป็นมูกเลือด ปวดมวนท้อง คลื่นไส้ อาเจียน มีไข้ต่ำ เหนื่อยออกตัวเย็น

4. ขั้นตอนที่ 4 การค้นหาผู้ป่วย และ ผู้สัมผัส

- เตรียมแนวทางการค้นหาผู้ป่วย (ในขณะเดียวกัน ให้ค้นหาผู้สัมผัสผู้ป่วยเพื่อเฝ้าระวังการป่วย ที่อาจจะเกิดขึ้นกับผู้สัมผัส) แนะนำ และแจ้งแนวทางกับสมาชิกทีมให้เข้าใจตรงกัน อธิบายวัตถุประสงค์ แบบ สอบสวน แนวทางการเก็บข้อมูล เก็บสิ่งส่งตรวจ สิ่งแวดล้อม หรือพฤติกรรมที่เกี่ยวข้อง

- การค้นหาผู้ป่วย ให้ยึด นิยามผู้ป่วยที่ตั้งไว้

- การค้นหาผู้สัมผัส อาจจะแบ่งเป็น ผู้สัมผัสกับผู้ป่วย หรือสัมผัสแหล่งโรค/รังโรค

- ผู้สัมผัสผู้ป่วยอาจจะแบ่งได้เป็น 1) ผู้สัมผัสใกล้ชิด 2) ผู้สัมผัสร่วมบ้าน 3) ผู้สัมผัสในสถานที่ทำงาน/โรงเรียน 4) ผู้สัมผัสในชุมชน หรืออาจจะจำแนกเป็น 1) ผู้สัมผัสเสียงสูง 2) ผู้สัมผัสเสียงต่ำ ขึ้นกับปัจจัยแวดล้อมในแต่ละสถานการณ์

5. ขั้นตอนที่ 5 การศึกษาระบาดวิทยาเชิงพรรณนา

ศึกษาการกระจายของผู้ป่วยเพื่อหาขอบเขตของการระบาด ความสัมพันธ์ ปัจจัยในการแพร่ระบาด และผลกระทบของการระบาด หาจำนวนผู้ป่วย อัตราป่วย จำแนกผู้ป่วยเพื่อหาความเสี่ยงต่อการป่วย พิจารณากลุ่มเสี่ยงต่ำเสี่ยงสูง โดยพิจารณาความถี่ หรือ ปัจจัยมีเกิดร่วมกันมากในการระบาดนั้น จัดกลุ่มการกระจายผู้ป่วยตามเพศ กลุ่มอายุ ลักษณะอาชีพ พฤติกรรม โรคประจำตัว เป็นต้น, การกระจายของผู้ป่วยเวลา เช่น เวลาเริ่มป่วย, การกระจายตามสถานที่ เช่น งานเลี้ยง สถานที่ทำงาน สถานที่ทำกิจกรรมร่วมกัน โดยการสัมภาษณ์ให้ตั้งข้อสังเกต สอบถามรายละเอียด ถึงปัจจัยที่ผู้ป่วยคาดว่าจะได้รับเชื้อ เช่น ช่วงเวลา สถานที่ พฤติกรรม เป็นต้น ที่จะนำมาประกอบเพื่อพิจารณาหาความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล เวลา สถานที่

6. ขั้นตอนที่ 6 การสร้างสมมติฐาน

รวบรวม ประมวลผลข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้ป่วย เพื่อหาความสัมพันธ์ต่อการเกิดโรค ตั้งสมมติฐาน หรือ ความเป็นได้ของปัจจัยที่นำไปสู่การระบาด ในแต่ละการระบาดการตั้งสมมติฐานสามารถตั้งได้หลายข้อ ขึ้นกับข้อมูลที่ได้จากการศึกษาระบาดวิทยาเชิงพรรณนา

7. ขั้นตอนที่ 7 การพิสูจน์สมมติฐาน

เมื่อตั้งสมมติฐานแล้ว เราสามารถพิสูจน์สมมติฐาน โดยใช้ระบาดวิทยาเชิงวิเคราะห์ เป็นทางเลือกหนึ่ง สำหรับระบาดวิทยาเชิงวิเคราะห์เราอาจจะแบ่งเป็นหลัก ๆ ได้ 3 วิธี ดังนี้

(1) Cross-sectional study

(2) Cohort study

(3) Case – Control study

ซึ่งต้องเลือกใช้ตามคุณลักษณะของแต่ละวิธี และ แต่ละสถานการณ์

8. ขั้นตอนที่ 8 การศึกษาสิ่งแวดล้อม พฤติกรรม การตรวจทางห้องปฏิบัติการ

การศึกษาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการระบาด เช่น สิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อการระบาด เช่น สภาพอากาศ สถานที่ประกอบอาหาร บ่อบำบัดน้ำเสีย ขยะ ห้องส้วม, พฤติกรรม เช่น ขั้นตอนการประกอบอาหาร การเสิร์ฟอาหาร การล้างมือ รับประทาน, การตรวจห้องปฏิบัติการ เช่น การเก็บอาหารที่ส่งตรวจ วัตถุติดอาหารที่เหลือหรือแหล่งเดียวกัน น้ำ เก็บตัวอย่างจากอุปกรณ์ภาชนะปรุงอาหาร เสิร์ฟอาหาร การเก็บตัวอย่างจากผู้ประกอบอาหารเอง เช่น rectal swab, nasal swab, hand swab เป็นต้น

9. ขั้นตอนที่ 9 การวางมาตรการควบคุมโรค และ ป้องกันโรค

นำผลการศึกษาที่ได้ มาพิจารณาปัจจัยเสี่ยง หามาตรการให้การควบคุมการระบาดในครั้งนี้ และเป็นมาตรการเพื่อป้องกันการระบาดในอนาคต โดยมาตรการในการควบคุมโรคสามารถวางมาตรการตั้งเริ่มต้นการสอบสวนโรค เพียงพึงหวังว่า มาตรการนั้นจะไม่ลบล้างร่องรอยของสาเหตุ หรือ ปัจจัยในการระบาดไปจนหมด ไม่สามารถติดตามได้ อีกทั้งมาตรการที่ลงไปจะต้องจำเพาะต่อการระบาดซึ่งได้จากการศึกษาครั้งนี้ให้ใช้ทรัพยากรอย่างเหมาะสม และสามารถนำมามาตรการทั่วไปมาใช้ในการควบคุมโรคเบื้องต้นได้

10. ขั้นตอนที่ 10 การเฝ้าระวัง ประเมินสถานการณ์

ภายหลังวางมาตรการควบคุมโรค ให้ดำเนินการจัดระบบเฝ้าระวังโรค/กลุ่มโรคที่เกี่ยวข้อง เพื่อติดตามสถานการณ์ว่า การระบาดเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร อีกทั้งยังเป็นการประเมินมาตรการว่าได้ผลหรือไม่ เพื่อปรับเปลี่ยนมาตรการในการควบคุมโรคให้ถูกต้องและเหมาะสม จนกว่าการระบาดจะจบสิ้น นอกจากนี้ อาจจะนำแนวทางการเฝ้าระวังมาใช้ในการเฝ้าระวังการระบาดในพื้นที่อื่น ๆ ต่อไป

11. ขั้นตอนที่ 11 การเขียนรายงาน

เพื่อสื่อสารกับ ผู้บริหารให้ทราบสถานการณ์และสนับสนุนการสอบสวนโรค มาตรการการควบคุม และ ป้องกันโรค สื่อสารกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อรายงานสถานการณ์และร่วมช่วยให้มาตรการการควบคุมโรคประสบความสำเร็จ สื่อสารกับประชาชนในการเฝ้าระวังตนเอง ดูแลอนามัยส่วนบุคคลหรือปัจจัยที่เกี่ยวข้องที่จะลดการเกิดโรค และ เขียนเอกสารวิชาการเพื่อบันทึกไว้ และแลกเปลี่ยนประสบการณ์ในวงวิชาการ

3. แนวทางการเฝ้าระวังและสอบสวนโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019

3.1 นิยามในการเฝ้าระวังโรค (Case definition for surveillance)

ในการเฝ้าระวังโรคต้องมีการกำหนดเกณฑ์ในการคัดกรองโรคก่อนเนื่องจากลักษณะของเชื้อโรคที่มีการแพร่ระบาดมีความแตกต่างกัน ดังนั้นทีมเฝ้าระวังและสอบสวนโรคจึงต้องทำการวิเคราะห์ ทบทวนวรรณกรรม ศึกษา ข้อมูลลักษณะของเชื้อ รูปแบบการแพร่ระบาดของโรค เพื่อสามารถออกมาตราการในการควบคุมป้องกันการระบาดของโรคได้ สำหรับกรณีโรคโควิด 19 ทีมเฝ้าระวังและสอบสวนโรค กรมควบคุมโรค ได้กำหนดรายละเอียดได้ดังนี้

3.2 เกณฑ์การคัดกรองตรวจหาเชื้อไวรัสโคโรนา 2019

3.2.1 ผู้ที่มีอาการอย่างน้อยหนึ่งอาการดังต่อไปนี้ ให้ประวัติว่ามีไข้/วัดอุณหภูมิร่างกายได้ตั้งแต่ 37.5 องศาเซลเซียสขึ้นไป ไอ มีน้ำมูก เจ็บคอ จมูกไม่ได้กลิ่น ลิ้นไม่รับรส ถ่ายเหลว ตาแดง ผื่นขึ้น หายใจเร็ว หายใจเหนื่อย หรือหายใจลำบาก หรือ

3.2.2 ผู้ที่มีประวัติอย่างน้อยหนึ่งอย่าง ดังต่อไปนี้

(1) เดินทางไปยัง/มาจากต่างประเทศทุกเที่ยวบิน/ทุกช่องทางระหว่างประเทศ หรืออยู่ อาศัยในประเทศ ที่มีการรายงานโรคในช่วง 14 วันที่ผ่านมา

(2) สัมผัสกับผู้ติดเชื้อเข้าข่าย/ผู้ป่วยยืนยันโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ช่วง 14 วันหลัง สัมผัสผู้ติดเชื้อ

(3) ไปในสถานที่ชุมนุมชน หรือสถานที่ที่มีการรวมตัวของกลุ่มคน เช่น สถานบันเทิง ตลาด ตลาดนัด ห้างสรรพสินค้า สถานพยาบาล หรือขนส่งสาธารณะ ที่พบผู้ติดเชื้อเข้าข่าย/ผู้ป่วย ยืนยันโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ในช่วง 14 วันที่ผ่านมา

(4) ปฏิบัติงานในสถานกักกันโรค ห้องปฏิบัติการ โรงพยาบาล เรือนจำ หรือสถานที่ที่มีการรวมกลุ่มคนที่เป็นกลุ่มเสี่ยงต่อการป่วยรุนแรงจำนวนมาก เช่น สถานดูแลผู้สูงอายุ ผู้พิการ ทูพพลภาพ หรือ

3.2.3 ผู้ป่วยปอดอักเสบที่ไม่ทราบสาเหตุ หรือ หาสาเหตุไม่ได้ภายใน 48 ชั่วโมง หรือ

3.2.4 แพทย์ผู้ตรวจรักษา สงสัยว่าเป็นโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019

3.3 เกณฑ์การตรวจทางห้องปฏิบัติการ (Laboratory criteria)

3.3.1 การตรวจหาเชื้อ/แอนติเจน/สารพันธุกรรมของเชื้อ (Pathogen identification)

- วิธี Real-time Polymerase chain reaction (RT-PCR) เป็นการ swab เก็บตัวอย่าง เชื้อจากบริเวณลำคอ หลังโพรงจมูก หรือน้ำลาย เพื่อหาสารพันธุกรรมของเชื้อไวรัส SARS-CoV-2

- Antigen test kit (ATK) เป็นการ swab เก็บตัวอย่างเชื้อจากบริเวณลำคอ หลังโพรง จมูก หรือน้ำลาย เพื่อหาสารพันธุกรรมของเชื้อไวรัส SARS-CoV-2

3.3.2 การตรวจหาเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ด้วยวิธี RT-PCR และ ATK

(1) ผู้ที่มีอาการตามเกณฑ์คัดกรองการตรวจหาเชื้อตามข้อ 1.1.1 และมีประวัติเสี่ยงตามข้อ 1.1.2 ให้ทำ การตรวจด้วยวิธี RT-PCR แต่สามารถตรวจด้วยวิธี Antigen test kit ตามเห็นสมควร ยกเว้นในกรณีปฏิบัติงานในสถานกักกันโรค ห้องปฏิบัติการ โรงพยาบาล เรือนจำ หรือสถานที่ที่มีการรวมกลุ่มคนที่เป็น

กลุ่มเสี่ยงต่อการป่วยรุนแรงจำนวนมาก เช่น สถานดูแลผู้สูงอายุ ผู้พิการ ทุพพลภาพ ที่ต้องตรวจด้วยวิธี RT-PCR เท่านั้น

(2) ผู้ที่มีอาการตามเกณฑ์คัดกรองการตรวจหาเชื้อตามข้อ 1.1.1 แต่ไม่มีประวัติเสี่ยงตามข้อ 1.1.2 ให้ตรวจด้วยวิธี Antigen test kit

(3) ผู้ที่ไม่มีอาการ แต่มีประวัติเสี่ยงตามข้อ 1.1.2 (2) ให้ทำการตรวจด้วยวิธี RT-PCR ส่วนผู้ที่ไม่มีอาการ แต่มีประวัติเสี่ยงตามข้อ 1.1.2 (3) และ 1.1.2

(4) ให้ทำการตรวจด้วยวิธี Antigen test kit 4) ผู้ที่เดินทางไปยัง/มาจากต่างประเทศทุกเที่ยวบิน/ทุกช่องทางระหว่างประเทศ หรืออยู่อาศัยในประเทศ ที่มีการรายงานโรคในช่วง 14 วันที่ผ่านมา ทั้งมีอาการหรือไม่มีอาการ ให้ทำการตรวจด้วยวิธี RT-PCR เอกสารที่เกี่ยวข้อง

3.3 นิยามการเฝ้าระวังกรณีพบผู้ติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 และเข้าเกณฑ์สอบสวนโรค (Person under investigation: PUI)

3.3.1 การเฝ้าระวังที่ด่านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศ : ผู้เดินทางไปยัง หรือมาจากต่างประเทศทุกเที่ยวบิน/ทุกช่องทางระหว่างประเทศ และตรวจพบการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ภายใน 14 วันหลังเดินทางเข้าประเทศ เกณฑ์ทางคลินิก (Clinical Criteria) สำหรับผู้ที่มีอาการป่วย ประกอบด้วย ผู้ที่มีอุณหภูมิร่างกายตั้งแต่ 37.3 องศาเซลเซียสขึ้นไป หรือมีอาการอย่างน้อยหนึ่งอาการดังต่อไปนี้ ไอ มีน้ำมูก เจ็บคอ จมูกไม่ได้กลิ่น ลิ้นไม่รับรส ถ่ายเหลว ตาแดง ผื่นขึ้น หายใจเร็ว หายใจเหนื่อย หรือหายใจลำบาก หมายเหตุ การเฝ้าระวังที่ด่านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศ ให้รวมถึงโรงแรม/ที่พักที่กำหนด ในช่วงรอผลการตรวจ RT-PCR ครั้งแรกหลังเดินทางเข้าประเทศ

3.3.2 การเฝ้าระวังในสถานพยาบาล: ผู้ติดเชื้อที่มีอาการตามเกณฑ์การคัดกรองฯ และได้รับการวินิจฉัยเป็นปอดอักเสบรุนแรง ใส่ท่อช่วยหายใจ หรือเสียชีวิต

3.3.3 การเฝ้าระวังในบุคลากรด้านการแพทย์และสาธารณสุข: ผู้ติดเชื้อที่มีอาการตามเกณฑ์การคัดกรองฯ และปฏิบัติหน้าที่ในสถานบริการสาธารณสุข เช่น โรงพยาบาล คลินิก โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ.สต.) สถานที่ตรวจทางห้องปฏิบัติการ ร้านขายยา หรือเป็นสมาชิกทีมสอบสวนโรค หรือปฏิบัติงานในสถานที่กักกันโรคโดยพิจารณาตามความเหมาะสม

3.3.4 การเฝ้าระวังผู้ที่มีอาการติดเชื้อระบบทางเดินหายใจเป็นกลุ่มก้อน (cluster) ตั้งแต่ 5 รายขึ้นไป ในสถานที่เดียวกัน (เป็นกลุ่มก้อนในสถานที่ และช่วงสัปดาห์เดียวกัน โดยมีความเชื่อมโยงทางระบาดวิทยา)

3.3.5 การเฝ้าระวังในทารกแรกเกิด อายุ 0 ถึง 28 วัน ที่มีประวัติอย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้

(1) เกิดจากมารดาที่ได้รับการยืนยันว่าติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ระหว่าง 14 วัน ก่อนคลอด ถึง 28 วัน หลังคลอด

(2) สัมผัสกับผู้ติดเชื้อเข้าข่าย/ผู้ป่วยยืนยันโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 3) แพทย์ผู้ตรวจรักษาสงสัยว่าเป็นโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019

3.4 กำหนดประเภทผู้ป่วย (Case classification) โรคโควิด 19 กำหนดรายละเอียดผู้ป่วยดังนี้

3.4.1 ผู้ป่วยสงสัย (Suspected case) หมายถึง ผู้ป่วยที่มีอาการตามเกณฑ์การคัดกรองผู้ติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ร่วมกับมีประวัติสัมผัสผู้ติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 เข้าเกณฑ์สอบสวนโรค (Person under investigation: PUI)

3.4.2 ผู้ป่วยเข้าข่าย (Probable case)

(1) ผู้ที่มีผลตรวจ Antigen test kit (ATK) ต่อเชื้อไวรัส SARS-CoV-2 ให้ผลบวก ทั้งที่มีอาการ/ ไม่แสดงอาการ

(2) ผู้ป่วยเข้าเกณฑ์สอบสวนโรคที่มีผลตรวจแอนติบอดีชนิด IgM ต่อเชื้อไวรัส SARS-CoV-2 ให้ผลบวก โดยไม่มีประวัติได้รับวัคซีนป้องกันโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 มาก่อน

3.4.3 ผู้ป่วยยืนยัน (Confirmed case)

(1) ผู้ป่วยเข้าเกณฑ์สอบสวนโรคที่มีผลตรวจทางห้องปฏิบัติการพบสารพันธุกรรมของเชื้อไวรัส SARS-CoV-2 ด้วยวิธี RT-PCR (Polymerase chain reaction) ยืนยันจากห้องปฏิบัติการที่กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์รับรอง 1 แห่ง หรือด้วยวิธี Sequencing หรือเพาะเชื้อ

(2) ผู้ติดเชื้อไม่มีอาการ (Asymptomatic infection) หมายถึง ผู้ที่มีผลตรวจทางห้องปฏิบัติการพบสารพันธุกรรมของเชื้อไวรัส SARS-CoV-2 (วิธี RT-PCR) ยืนยันจากห้องปฏิบัติการที่กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์รับรอง 1 แห่ง หรือด้วยวิธี Sequencing หรือเพาะเชื้อ แต่ไม่มีอาการและอาการแสดง

3.5 เกณฑ์การรายงานผู้ป่วยตามระบบเฝ้าระวังโรค (Reporting criteria)

3.5.1 ให้รายงานตั้งแต่ผู้ป่วยเข้าข่าย ในระบบรายงาน 506 รหัสโรค 92 ด้วยรหัส ICD-10 ดังนี้

(1) COVID-19, Virus identified (U07.1)

(2) COVID-19, Virus not identified (U07.2) ร่วมกับ รหัส ICD-10 ของโรคนั้น ๆ เช่น Pneumonia COVID-19 ให้รายงานรหัส J12.8 คู่กับ U07.1 หรือ U07.2

(3) อาการแทรกซ้อนที่เกิดหลังจากการติดเชื้อโควิด 19 จำพวกกลุ่มอาการอักเสบหลายระบบ (Multisystem Inflammatory Syndrome) ได้แก่ MIS-C หรือ MIS-A ให้รายงานด้วยรหัส U10.9

(4) ผู้ที่มีประวัติเคยเป็นโรคโควิด 19 มาก่อนและหายจากโรคแล้ว ให้รายงานด้วยรหัส U09.9 ควบคู่กับอาการป่วยอื่น ๆ ในปัจจุบัน หากอาการป่วยจากโรคโควิด 19 ในอดีตส่งผลถึงอาการเจ็บป่วยในปัจจุบัน ให้รายงานด้วยรหัส U08.9

3.5.2 ให้รายงานผู้ป่วยจากการสอบสวนที่เข้าเกณฑ์การรายงานแต่ละระดับในระบบเฝ้าระวังเหตุการณ์ กรมควบคุมโรค (Event-based DDC) หรือ โปรแกรมตรวจสอบข่าวการระบาด URL <https://eventbased-doe.moph.go.th/eventbase/user/login/>

3.6 การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล (Verification)

(1) ผู้ป่วยรายเดียวกันที่ถูกรายงานภายใน 30 วัน ถือว่าเป็นการรายงานซ้ำซ้อน

(2) ต้องตรวจสอบ (Verify) ข้อมูลผู้ป่วยทุกรายที่ได้รับรายงานโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 เสียชีวิต

3.7 การสอบสวนโรค การสอบสวนเฉพาะราย (Case investigation)

(1) ผู้ป่วยที่มีอาการปอดอักเสบรุนแรง ที่ใส่ท่อช่วยหายใจ เช่น Acute Respiratory Distress Syndrome (ARDS) หรือ ผู้ป่วยเสียชีวิตทุกราย

(2) ผู้ติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 สายพันธุ์กลายพันธุ์ใหม่ชนิด variant of concern ครั้งแรก ตามระดับ ของพื้นที่

3.8 การเก็บตัวอย่างส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการเพื่อยืนยันการวินิจฉัยโรค

3.8.1 ในกรณีของผู้ป่วยที่มีอาการทางระบบทางเดินหายใจส่วนบน (upper respiratory tract Infection: URI)

(1) ให้เก็บตัวอย่าง nasopharyngeal swab หรือนasal swab ใส่ใน VTM/UTM 3 ml. หรือ

(2) เก็บตัวอย่าง nasopharyngeal aspirate, nasopharyngeal wash หรือ น้ำลาย ใส่ในภาชนะเก็บตัวอย่างปลอดเชื้อโดยไม่ต้องใส่ใน VTM/UTM ส่งตรวจ SARS-CoV-2 ด้วยวิธี Reverse transcriptase polymerase chain reaction (RT-PCR)

3.8.2 ในกรณีของผู้ป่วยที่มีอาการทางระบบทางเดินหายใจส่วนล่าง (เช่น pneumonia, acute respiratory distress syndrome: ARDS) ให้เก็บตัวอย่างในข้อ 2.1 และ

(1) ในกรณีที่ผู้ป่วยไม่ได้ใส่ท่อช่วยหายใจ ให้เก็บเสมหะใส่ในภาชนะเก็บตัวอย่างปลอดเชื้อ (sterile container) หรือ ใส่ใน VTM/UTM เพื่อตรวจหาเชื้อ SARS-CoV-2 ด้วยวิธี RT-PCR

(2) ในกรณีที่ผู้ป่วยใส่ท่อช่วยหายใจ เก็บ tracheal secretion suction ใส่ใน sterile container (2-3 ml) หากไม่มี secretion ให้ตัดปลายสาย suction ใส่ใน VTM/UTM เพื่อตรวจหาเชื้อ SARS-CoV-2 ด้วยวิธี RT-PCR

(3) ในกรณีที่ผู้ป่วยเสียชีวิต ให้เก็บตัวอย่างตามแนวทางการจัดการศพที่ติดเชื้อหรือสงสัย ว่าติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 กระทรวงสาธารณสุข

สถานที่ส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการเพื่อยืนยันการติดเชื้อ SARS-CoV-2 ประกอบด้วย

- สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข (NIH) กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
- ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่เปิดให้บริการ
- ห้องปฏิบัติการอื่น ๆ ที่กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ประกาศ

3.8.3 กรณีผู้ป่วยมีประวัติเคยได้รับวัคซีนป้องกันโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ภายในระยะเวลา 30 วัน ก่อนวันเริ่มป่วย และผลการตรวจ SARS-CoV-2 ให้ผลบวก ให้รายงานและสอบสวนผู้ป่วยตามแนวทางการเฝ้าระวัง และสอบสวนเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ภายหลังได้รับวัคซีนป้องกันโรคโควิด 19 (AEFI following COVID-19 vaccines Surveillance and Investigation)

3.8.4 กรณีที่ผลการตรวจของผู้ป่วยเป็นลบ แต่ผู้ป่วยอาการไม่ดีขึ้น อาจมีสาเหตุจากการเก็บตัวอย่างที่ไม่เหมาะสม หรือด้อยคุณภาพ ควรทบทวนวิธีเก็บและนำส่งตัวอย่าง แล้วเก็บตัวอย่างส่งตรวจซ้ำหลังจากเก็บตัวอย่างครั้งแรก 24 ชั่วโมง

3.9 การค้นหาผู้ป่วยเพิ่มเติม การค้นหาผู้ป่วยเพิ่มเติมแบ่งเป็น 3 กิจกรรม ดังนี้

- (1) การติดตามผู้สัมผัสใกล้ชิดของผู้ติดเชื้อเข้าข่าย/ผู้ป่วยยืนยัน (Close contact tracing)
- (2) การค้นหาเชิงรุก (Active case finding)
- (3) การสำรวจแบบเร็ว (Rapid survey)

4. แนวทางการทำความสะอาดฆ่าเชื้อโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (โรคโควิด 19)

โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (โรคโควิด 19) เป็นโรคติดเชื้อระบบทางเดินหายใจที่เกิดจากเชื้อ SARS-CoV-2 (ไวรัสโควิด 19) ติดต่อกันผ่านทางสัมผัสใกล้ชิดและทางการสัมผัสละอองฝอย (droplet) น้ำมูก น้ำลายของผู้ป่วยเป็นหลัก ส่วนการติดเชื้อผ่านทางสัมผัสพื้นผิวหรือวัสดุที่ปนเปื้อนไวรัสเป็นไปได้น้อย อย่างไรก็ตาม การทำความสะอาดและฆ่าเชื้อบนพื้นผิวสิ่งแวดล้อมก็ยังคงมีความจำเป็น เพื่อลดโอกาสในการแพร่เชื้อไวรัสผ่านการสัมผัสบนพื้นผิวต่างๆ ในสถานที่สาธารณะ เช่น โรงพยาบาล สถานที่ประกอบกิจกรรมทางศาสนา แหล่งชุมชน ตลาด สถานที่ประกอบกิจการ หรือในที่พักอาศัย เช่น สถานที่ดูแลผู้สูงอายุ คอนโดมิเนียม บ้านที่อยู่อาศัยร่วมกัน หลายคน หรือการเดินทางต่างๆ โดยเฉพาะพื้นผิววัสดุ สิ่งของ เครื่องใช้ที่มีการใช้งานร่วมกัน เช่น ก๊อกน้ำที่อ่างล้างมือ ประตูห้องน้ำ ห้องส้วม รีโมทคอนโทรลหรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้มือควบคุมการปิด-เปิด แคนเตอร์ ราวบันได ปุ่มกดลิฟท์ รวมทั้ง พื้น ผนัง สิ่งของเครื่องใช้ที่อยู่รอบๆ ตัวผู้ติดเชื้อ เป็นต้น

4.1 แนวทางการทำความสะอาดและฆ่าเชื้อพื้นผิวในสิ่งแวดล้อม

4.1.1 ก่อนดำเนินการควรทราบว่า บริเวณใดบ้างที่จะทำความสะอาด บริเวณใดบ้างที่จะมีการทำความสะอาดและมีการฆ่าเชื้อด้วย พร้อมกำหนดความถี่ในการทำความสะอาดและการฆ่าเชื้อในบริเวณต่างๆ ตามความจำเป็นในการฆ่าเชื้อด้วยสารเคมีนั้น ต้องใช้อย่างระมัดระวัง โดยเน้นบริเวณที่มีความสกปรก หรือมีการปนเปื้อนเชื้อโรค หรือมีการสัมผัสหรือใช้งานร่วมกันบ่อยๆ

4.1.2 วางแผนสำหรับการทำความสะอาดและการฆ่าเชื้อที่พื้นผิวในสิ่งแวดล้อมว่าจะดำเนินการในบริเวณใดบ้าง ให้ครอบคลุมบริเวณที่มีความเสี่ยง

4.1.3 จัดเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องใช้ในการป้องกันตัวเองสำหรับผู้ทำความสะอาดตามความเหมาะสม เช่น หน้ากาก ถุงมือ รองเท้ายาง และอุปกรณ์เครื่องใช้ในการทำความสะอาด เช่น ไม้กวาด ผ้าเช็ดพื้น แปรงขัด น้ำยาทำความสะอาด และสารฆ่าเชื้อ เป็นต้น

4.1.4 ทำความสะอาดให้ครอบคลุมพื้นที่ ส่วนบริเวณที่มีการใช้งานร่วมกันมากอาจเพิ่มขั้นตอนการฆ่าเชื้อ (ในที่นี้เป็นคำแนะนำในการใช้สารเคมีเพื่อฆ่าเชื้อ) เมื่อแล้วเสร็จให้ล้างทำความสะอาดอุปกรณ์ทุกชิ้น

4.1.5 หากเป็นสถานที่ทำงาน สถานที่สาธารณะ หรือใช้งานร่วมกันจำนวนมาก ให้มีการกำกับดูแลหรือตรวจสอบว่าผู้ทำความสะอาดได้ดำเนินการตามที่กำหนด

4.1.6 สำหรับพื้นที่ภายในอาคารก่อนดำเนินการทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ ควรปิดเครื่องปรับอากาศ เปิดประตู หน้าต่าง เพื่อระบายอากาศก่อนแล้วดำเนินการตามขั้นตอน

4.1.7 สำหรับในบ้านที่มีผู้ติดเชื้อแยกกักตัวหรือผู้ที่รอผลการตรวจยืนยันหรือระหว่างรอเข้าสถานพยาบาล ให้จัดชุดอุปกรณ์ทำความสะอาดและฆ่าเชื้อเป็นการเฉพาะและแยกเก็บให้เป็นสัดส่วน ให้ทำความสะอาดและฆ่าเชื้อพื้นผิวรอบๆ ตัว ทั้งเตียง โต๊ะ เก้าอี้ พื้น รวมทั้งอุปกรณ์เครื่องใช้ต่างๆ ที่อยู่ใกล้ตัวหรือมีการใช้งาน

4.1.8 สำหรับพื้นที่ภายในอาคารหรือบ้านทั่วไป บ้านผู้ป่วยหรือผู้ติดเชื้อไม่ใช่วิธีการสเปรย์ฉีดพ่นหรือการรมควันเพื่อฆ่าเชื้อโควิด 19 (Fumigation หรือ Misting) เนื่องจากการฉีดพ่นสารเคมีไม่สามารถกำจัดสารอินทรีย์ที่อยู่บนพื้นผิวซึ่งเป็นตัวขัดขวางการฆ่าเชื้อ หากพื้นผิวมีวัตถุหรือวัสดุคลุมอยู่ ซอกมุมต่างๆ รวมถึงบริเวณที่สเปรย์พ่นไม่ถึง ทำให้ไม่สามารถทำลายเชื้อไวรัสได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ การฉีดพ่นจะมีความเสี่ยงและมีผลต่อสุขภาพของผู้ฉีดพ่นเองหรือผู้ที่อยู่ในบริเวณนั้น เช่น ทำให้มีอาการระคายเคืองดวงตาและผิวหนัง รวมทั้งมีผลต่อระบบทางเดินหายใจ โดยเฉพาะเมื่อใช้สารฆ่าเชื้อชนิดฟอร์มาลดีไฮด์ สารประกอบคลอรีน หรือ Quaternary Ammonium Compounds จึงแนะนำให้ใช้ผ้าชุบน้ำยาฆ่าเชื้อเช็ดพื้นผิว จะมีประสิทธิภาพมากกว่า

4.1.9 สำหรับพื้นที่ภายนอกอาคาร เช่น ถนน ตลาด เป็นสถานที่ที่กว้าง องค์การอนามัยโลกแนะนำให้ไม่ใช้วิธีการสเปรย์ฉีดพ่นหรือการรมควันเพื่อฆ่าเชื้อโควิด-19 เช่นกัน เนื่องจากสารฆ่าเชื้อจะถูกทำลายด้วยสิ่งสกปรก และเป็นไปไม่ได้ที่จะทำความสะอาดและขจัดอินทรีย์วัตถุออกได้หมดจากพื้นที่ยังกล่าว และสารฆ่าเชื้อจะไม่มีประสิทธิภาพในการทำลายเชื้อ เมื่อฉีดพ่นลงบนพื้นผิวที่มีรูพรุน เช่น ทางเดินเท้า ทางเดินที่ไม่ได้ปูพื้น นอกจากนี้ ถนนและทางเดิน ยังไม่เป็นแหล่งแพร่โรคโควิด 19 อีกด้วย และการฉีดพ่นจะมีความเสี่ยงและมีผลต่อสุขภาพเช่นเดียวกัน

4.2 สารทำความสะอาดและน้ำยาฆ่าเชื้อ

เนื่องจากเชื้อไวรัสสามารถอยู่บนพื้นผิวของวัตถุต่างๆ เป็นเวลา 1 - 3 วัน พื้นผิวที่อาจสัมผัสปนเปื้อนเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 จึงต้องได้รับการทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ โดยใช้น้ำยาฆ่าเชื้อที่มีประสิทธิภาพในการทำลายเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ที่หาได้ง่ายตามท้องตลาด ดังนี้

(1) น้ำยาฟอกขาวสามารถใช้สำหรับทำความสะอาดพื้นผิวได้โดยผสมในอัตราส่วนดังนี้
- กรณีพื้นผิวทั่วไป ใช้น้ำยาฟอกขาวเจือจาง 1 ส่วนในน้ำ 99 ส่วน (ความเข้มข้น 0.05% หรือ เท่ากับ 500 ppm)

- กรณีพื้นผิวที่มีน้ำมัน น้ำลาย เสมหะ สารคัดหลั่งของผู้ป่วย เช่น ห้องสุขา โถส้วม ใช้น้ำยาฟอกขาวเจือจาง 1 ส่วนในน้ำ 9 ส่วน (ความเข้มข้น 0.5%) ราดทิ้งไว้อย่างน้อย 15 นาที

(2) สำหรับพื้นผิวที่เป็นโลหะ สามารถใช้ 70% แอลกอฮอล์ทำความสะอาดได้

(3) สิ่งแวดล้อมที่เป็นวัสดุผ้าที่อาจปนเปื้อนด้วยเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 เช่น เสื้อผ้า ผ้า màn ผ้าปูที่นอน ควรทำความสะอาดก่อนนำกลับมาใช้ใหม่ โดยใช้ น้ำที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส และผงซักฟอก ในครัวเรือนได้

4.3 ขั้นตอนการทำความสะอาดพื้นผิว

4.3.1 การทำความสะอาดควรเริ่มจากจุดที่มีความสกปรกน้อย (จุดที่สะอาดที่สุด) ไปยังจุดที่สกปรกมากที่สุด และทำความสะอาดจากระดับบนมายังระดับชั้นล่าง เนื่องจากฝุ่นหรือสิ่งสกปรกจะตกลงบนพื้น และยังช่วยให้การทำความสะอาดเป็นระบบไม่หลงลืมจุดต่างๆ

4.3.2 เก็บกวาดสิ่งสกปรกออกก่อน เช่น ใช้ไม้กวาด ใช้แปรงปัดถูหรือขัดสิ่งสกปรกออกก่อน

4.3.3 ทำความสะอาดด้วยน้ำยาทำความสะอาดที่ใช้อยู่หรือใช้น้ำผสมสบู่หรือผงซักฟอกเช็ดถูพื้นผิว โดยใช้ผ้าที่ซักสะอาดแล้วในการเริ่มทำความสะอาดทุกครั้ง

4.4 ขั้นตอนการฆ่าเชื้อพื้นผิว (Surface Disinfection)

4.4.1 ควรปิดกั้นบริเวณพื้นที่หรือพื้นผิวที่ปนเปื้อนเชื้อก่อนดำเนินการทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ เพื่อป้องกัน ไม่ให้บุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องสัมผัสกับเชื้อ

4.4.2 ควรสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล (PPE) ที่เหมาะสม ขณะทำความสะอาดพื้นที่หรือพื้นผิว ที่ปนเปื้อนเชื้อระหว่างทำความสะอาด หากถุงมือชำรุดเสียหายมียารั่ว ให้ถอดถุงมือออกและสวมถุงมือคู่ใหม่ทันทีควรกำจัดและทิ้ง PPE แบบใช้แล้วทิ้งหลังจากทำความสะอาดเสร็จสิ้น ในกรณีที่ใช้แว่นตา Goggles ควรทำการฆ่าเชื้อหลังการใช้แต่ละครั้ง และควรล้างมือด้วยสบู่และน้ำทันทีหลังจากถอด PPE

4.4.3 เลือกใช้อุปกรณ์ทำความสะอาดที่มีด้ามจับ เพื่อสัมผัสโดยตรงกับพื้นผิวให้น้อยที่สุด

4.4.4 เปิดประตูหน้าต่าง เพื่อการระบายอากาศ เมื่อใช้น้ำยาฆ่าเชื้อหรือน้ำยาฟอกขาว

4.4.5 ทำความสะอาดพื้นด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อหรือน้ำยาฟอกขาวที่เตรียมไว้

4.4.6 การฆ่าเชื้อควรใช้ในกรณีที่ผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัส COVID-19 ที่บ้าน ที่ทำงาน หรือสถานที่สาธารณะ โดยเน้นบริเวณที่ผู้ป่วยสัมผัส หากพบว่าพื้นผิวสกปรกควรทำความสะอาดก่อนการฆ่าเชื้อเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการฆ่าเชื้อ

4.4.7 เช็ดทำความสะอาดบริเวณที่มีการสัมผัสบ่อยๆ (เช่น ปุ่มกด ราวจับ ลูกบิดประตู ที่วางแขน พนักพิงที่นั่ง โต๊ะ รีโมท คีย์บอร์ด สวิตช์ไฟ ฯลฯ) โดยเทน้ำยาฆ่าเชื้อลงบนผ้าพอหมาดๆ เช็ดถูบริเวณพื้นผิวที่มีการสัมผัส แล้วควรทิ้งไว้อย่างน้อย 10 นาที เพื่อให้มีระยะเวลาในการทำลายเชื้อได้ดีขึ้น

4.4.8 สำหรับห้องน้ำ ห้องส้วมที่มีการใช้งานร่วมกัน ให้ฆ่าเชื้อบริเวณที่มีการใช้งานร่วมกัน โดยใช้ผ้าชุบน้ำยาฟอกขาวที่เตรียมไว้ หรือแอลกอฮอล์ 70% โดยเน้นบริเวณที่รองนั่งโถส้วม ที่กดชักโครก ราวจับ ลูกบิด หรือกลอนประตู ก๊อกน้ำ เป็นต้น ส่วนพื้นห้องน้ำ ห้องส้วม ฆ่าเชื้อโดยราดน้ำยาฟอกขาวที่เตรียมไว้ ทิ้งไว้อย่างน้อย 15 นาที แล้วล้างทำความสะอาดพื้นอีกครั้งด้วยผงซักฟอกหรือน้ำยาล้างห้องน้ำตามปกติ สำหรับห้องน้ำ ห้องส้วมสาธารณะ ที่มีเครื่องกันทางเข้าออก ให้ฆ่าเชื้อเครื่องกันภายในบริเวณที่มีการใช้งานร่วมกันด้วย

4.4.9 ทิ้งอุปกรณ์ทำความสะอาดที่ทำจากผ้าและวัสดุดูดซับ เช่น ผ้าถูพื้น ผ้าเช็ด หลังจากทำความสะอาดและ ฆ่าเชื้อในแต่ละพื้นที่ โดยสวมถุงมือ และนำอุปกรณ์ทิ้งใส่ถุงขยะติดเชื้อ รัดปากถุงให้มิดชิด

4.4.10 ทำการฆ่าเชื้ออุปกรณ์ทำความสะอาดที่ต้องนำกลับมาใช้ใหม่ โดยการแช่ในน้ำยาฟอกขาว

4.4.11 ทำความสะอาดถังถูพื้น โดยแช่ในน้ำยาฟอกขาวหรือล้างในน้ำร้อน

4.4.12 เมื่อทำความสะอาดเรียบร้อยแล้ว หลีกเลี่ยงการใช้พื้นที่ในวันถัดไปเป็นเวลา 1 วัน

4.4.13 ทำการกำจัดขยะติดเชื้ออย่างถูกต้องและเหมาะสม

4.4.14 เพื่อให้สารฆ่าเชื้อมีประสิทธิภาพสูงสุดควรเตรียมก่อนการใช้งานและใช้ภายใน 24 ชั่วโมง หากจะใช้โซเดียมไฮโปคลอไรต์เป็นสารฆ่าเชื้อ อาจใช้ผลิตภัณฑ์ที่ใช้งานในบ้านที่มีส่วนประกอบของคลอรีน

เช่น น้ำยาฟอกขาว เพื่อการฆ่าเชื้อได้ ตัวอย่างการผสมน้ำยาฆ่าเชื้อชนิดน้ำยาฟอกขาวเพื่อให้ได้ความเข้มข้น 1000 ppm (0.1%)

ความเข้มข้นสารฟอกขาว ตามที่ระบุไว้ในฉลากผลิตภัณฑ์	อัตราส่วนการผสมน้ำยาฟอกขาวกับน้ำ	
%	น้ำยาฟอกขาว (ส่วน)	น้ำ (ส่วน)
4	1	39
5	1	49
6	1	59*

หมายเหตุ ความเข้มข้นที่มีขายในผลิตภัณฑ์ส่วนใหญ่ในประเทศไทย

4.5 อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล (PPE) สำหรับผู้ที่ทำความสะอาดและฆ่าเชื้อโรค

4.5.1 ควรสวมถุงมือชนิดใช้แล้วทิ้ง ชุดกันเปื้อนแขนยาวพลาสติกชนิดใช้แล้วทิ้ง แว่นตากันลม หรือเครื่อง ป้องกันใบหน้า และหน้ากากอนามัยทางการแพทย์

4.5.2 ขณะทำความสะอาด หลีกเลี่ยงการสัมผัส ดวงตา จมูก และปาก

4.5.3 ควรถอดถุงมือและทิ้งทันทีหากชำรุดเสียหายมีรอยร้าว และสวมถุงมือคู่มือใหม่

4.5.4 ควรล้างมือด้วยสบู่และน้ำทันทีหลังจากถอด PPE แต่ละชิ้นออกหลังจากทำความสะอาด

4.6 ข้อควรระวัง

4.6.1 ควรระวังไม่ให้สารเคมีเข้าตาหรือสัมผัสโดยตรง

4.6.2 หลีกเลี่ยงการใช้มือสัมผัสบริเวณใบหน้า ตา จมูก และปาก ขณะสวมถุงมือและระหว่างการทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ

4.6.3 ไม่ผสมน้ำยาฟอกขาวกับสารทำความสะอาดอื่นๆ ที่มีส่วนผสมของแอมโมเนีย

4.6.4 ไม่นำถุงมือไปใช้ในการทำกิจกรรมประเภทอื่นๆ นอกจากการทำความสะอาดเท่านั้น เพื่อป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อโรค

ทั้งนี้ เพื่อป้องกันการติดเชื้อและแพร่เชื้อไวรัสโคโรนา ทุกคนยังต้องปฏิบัติตามมาตรการอย่างเคร่งครัด ได้แก่ การเว้นระยะห่างระหว่างบุคคล สวมหน้ากากผ้าหรือหน้ากากอนามัยอย่างถูกวิธี โดยเฉพาะเมื่อไปในที่สาธารณะ หลีกเลี่ยงการใช้มือสัมผัสใบหน้า ตา ปาก จมูก โดยไม่จำเป็น ล้างมือให้สะอาดด้วยสบู่และน้ำหรือเจลแอลกอฮอล์ทุกครั้ง ก่อนรับประทานอาหาร หลังใช้ส้วม หรือหลังจากไอ จาม หรือหลังสัมผัสจุดที่ใช้ร่วมกันบ่อย ๆ เช่น ลูกบิดประตู ราวจับหรือราวบันได เมื่อกลับถึงบ้านควรอาบน้ำเปลี่ยนเสื้อผ้าทันที หลีกเลี่ยงการอยู่ใกล้ชิดกับคนกลุ่มเสี่ยงที่เมื่อเกิดโรคแล้วอาจมีอาการรุนแรง ได้แก่ ผู้สูงอายุ ผู้มีโรคประจำตัวเรื้อรัง เป็นต้น

บทที่ 3

การเฝ้าระวังด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในสถานประกอบการและสถานที่เสี่ยงจากโรคโควิด 19

ทีมปฏิบัติการ (Operation Team) ทำหน้าที่ในการดำเนินงานจัดการอนามัยสิ่งแวดล้อม และส่งเสริมด้านสุขภาพรองรับกรณีการเกิดสถานการณ์สาธารณสุข ภัยพิบัติ และภัยสุขภาพ โดยกรณีการแพร่ระบาดของโรคโควิด 19 บทบาทสำคัญของทีมปฏิบัติการคือการสนับสนุนการเฝ้าระวังด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมทั้งในโรงพยาบาล สนาม ศูนย์แรกรับผู้ป่วย สถานประกอบการ กิจกรรม สถานที่เสี่ยง ซึ่งกระบวนการเฝ้าระวังต้องเริ่มตั้งแต่การเตรียมความพร้อมของพื้นที่ การประสานงานร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และการใช้หลักการสุขภาพีบาล สุขอนามัย และอนามัยสิ่งแวดล้อมในการปฏิบัติงาน รายละเอียดมีดังนี้

1. การเตรียมพื้นที่เพื่อการจัดการด้านสุขภาพ

สถานประกอบการและสถานที่เสี่ยง (โรงพยาบาล โรงพยาบาลสนาม ศูนย์แรกรับผู้ป่วยและชุมชน) จะต้องมีความพร้อมด้านสุขภาพในพื้นที่ ได้แก่ด้านสุขภาพอาหาร ด้านน้ำดื่ม น้ำใช้ ด้านการจัดการส้วมและสิ่งปฏิกูลมีห้องส้วม ด้านการจัดการน้ำเสีย และด้านการจัดการมูลฝอย ด้านการควบคุมสัตว์และแมลงพาหะนำโรค การเตรียมพื้นที่เพื่อการจัดการด้านสุขภาพก็เป็นการประเมินเบื้องต้นเพื่อให้รู้ว่าสถานประกอบการและสถานที่เสี่ยงมีความพร้อมเพียงใด ซึ่งการดำเนินการมีดังต่อไปนี้

1.1 การสำรวจการประเมินความพร้อมด้านสุขภาพในพื้นที่

ประเด็นงานอนามัยสิ่งแวดล้อม	รายละเอียดการประเมิน
1. ด้านสุขภาพอาหาร	มีสถานที่เตรียมปรุง ประกอบอาหารที่สะอาด ถูกสุขลักษณะ
2. ด้านน้ำดื่ม น้ำใช้	- น้ำดื่มเป็นน้ำบรรจุขวดหรือในภาชนะปิดสนิท หรืออาจจัดให้มีอุปกรณ์สำหรับต้ม - น้ำใช้ กรณีเป็นน้ำประปาควรมีคลอรีนอิสระคงเหลืออยู่ที่ 0.5 - 1 มิลลิกรัมต่อลิตร
3. ด้านการจัดการส้วมและสิ่งปฏิกูล	-สำรวจว่ามีส้วมและระบบเก็บกักสิ่งปฏิกูลที่ถูกหลักสุขภาพีบาลและปลอดภัย และมีระบบเก็บกักสิ่งปฏิกูลที่ถูกหลักสุขภาพีบาล ระบบท่อและระบบเก็บกักอุจจาระหรือ บ่อเกรอะ (Septic tank) อยู่ในสภาพใช้การได้ดี ไม่แตก ไม่รั่วซึม และมีจำนวนเพียงพอ
4. ด้านการจัดการน้ำเสีย	สำรวจว่ามีระบบบำบัดน้ำเสียหรือไม่ 1. กรณีมีระบบบำบัดน้ำเสียที่สามารถใช้การได้ดี รองรับปริมาณน้ำเสีย 160 ลิตร/เตียง/วัน (ร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำใช้/คน/วัน) สามารถติดตั้งอุปกรณ์ฆ่าเชื้อในน้ำทิ้งโดยตรวจวัดปริมาณคลอรีนอิสระคงเหลือในน้ำทิ้งทุกวัน ให้มีค่าไม่ต่ำกว่า 1 มิลลิกรัมต่อลิตร 2. กรณีไม่มีระบบต้องจัดให้มีระบบแบบติดกับที่หรือระบบพักน้ำที่สามารถกักเก็บน้ำเสียได้อย่างน้อย2วัน และมีการฆ่าเชื้อก่อนปล่อยทิ้ง โดยตรวจวัดปริมาณคลอรีนอิสระคงเหลือในน้ำทิ้งทุกวัน ให้มีค่าไม่ต่ำกว่า 1 มิลลิกรัมต่อลิตร

ประเด็นงานอนามัยสิ่งแวดล้อม	รายละเอียดการประเมิน
5. ด้านการจัดการมูลฝอย	- มีถังรองรับมูลฝอยที่มีฝาปิดมิดชิด อยู่ในสภาพดี ไม่รั่วซึมและมีจำนวนเพียงพอต่อปริมาณมูลฝอย - มีบริเวณที่พักรวมมูลฝอยแยกเฉพาะ โดยต้องมีลักษณะมิดชิด ทั้งนี้ให้คำนึงถึงความสามารถในการป้องกันการแพร่กระจาย ของเชื้อโรคได้ และสะดวกต่อการเก็บขนไปกำจัด
6. ด้านการควบคุมสัตว์และแมลงพาหะนำโรค	มีระบบตรวจสอบ ควบคุมป้องกัน และกำจัดสัตว์และแมลงพาหะนำโรคเป็นประจำและไม่พบตัวหรือร่องรอยของสัตว์และแมลงพาหะนำโรคในอาคารสถานที่

1.2 การพัฒนาปรับปรุงสถานที่ และระบบงานสุขาภิบาล

1.2.1 ปรับปรุงจากระบบที่มีอยู่เดิมแล้วให้สมบูรณ์ อาจต้องเพิ่มระบบฆ่าเชื้อหรือติดตั้งระบบฆ่าเชื้อต่อจากระบบบำบัดที่มีอยู่เดิม เช่น อาคารสถานที่มีระบบบำบัดน้ำเสียต้องมีการตรวจวัดปริมาณคลอรีนอิสระคงเหลือในน้ำทิ้งทุกวัน วันละ 1 ครั้ง ให้มีค่าไม่ต่ำกว่า 1 มิลลิกรัมต่อลิตร

1.2.2 การพัฒนาปรับปรุงเพิ่มเติม เป็นการก่อสร้างเพิ่มเติม เช่น ด้านน้ำเสีย อาคารที่ไม่มีระบบบำบัดน้ำเสียต้องติดตั้งระบบแบบติดกับที่หรือระบบพักน้ำที่สามารถกักเก็บน้ำเสียได้อย่างน้อย 2 วัน และมีการฆ่าเชื้อก่อนปล่อยทิ้งโดยตรวจวัดปริมาณคลอรีนอิสระคงเหลือในน้ำทิ้งทุกวัน ให้มีค่าไม่ต่ำกว่า 1 มิลลิกรัมต่อลิตร

1.3 ทักษะการประสานการทำงานร่วมกับหน่วยงานระดับพื้นที่

การทำงานร่วมกับหน่วยงานระดับพื้นที่ต้องอาศัยทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นโดยเจ้าหน้าที่ต้องมีลักษณะอุปนิสัย และทักษะความสามารถเชิงสมรรถนะ ที่ช่วยให้คุณทำงานและสื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทักษะส่วนใหญ่จำเป็นต้องอาศัยการเรียนรู้ แต่บางประเภท มีปฏิสัมพันธ์กับทีมงาน มีความเข้าใจในตัวเอง คนอื่น ความเข้าใจในตัวเอง เพื่อให้สามารถดำเนินการแก้ไขปัญหา หรือการบริหารจัดการภาพรวมในขณะปฏิบัติงานได้ นอกจากนี้ต้องคิด วิเคราะห์สถานการณ์โดยแบบมองภาพรวมตั้งแต่ต้นทางจนถึงปลายทาง กล่าวคือศึกษาสถานการณ์ระดับพื้นที่ วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา ผู้ได้รับผลกระทบ หรือกลุ่มเสี่ยง และแนวทางการจัดการปัญหา จากนั้นจึงทำการสรุปและประมวลผล วิเคราะห์ช่องว่างหรือปัญหาระหว่างการทำงานเพื่อนำมาใช้ในการปรับปรุงการปฏิบัติการให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ทักษะการทำงานร่วมกับทีมปฏิบัติการในระดับพื้นที่ประกอบด้วย

- (1) Communication การสื่อสารและปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น
- (2) Critical Thinking and Creativity การวิเคราะห์ แก้ปัญหา และความคิดสร้างสรรค์
- (3) Emotional Intelligence ความฉลาดทางอารมณ์ ความสามารถในการจัดการอารมณ์
- (4) Management การจัดการ บริหารเวลา และความสามารถในการตัดสินใจ
- (5) Collaboration การทำงานกับผู้อื่นให้มีประสิทธิภาพ
- (6) Adaptability ความสามารถในการปรับตัว ให้เข้ากับสถานการณ์และการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น

2. การจัดการห้องน้ำ ห้องส้วม และสิ่งปฏิกูล

สถานประกอบกิจการและสถานที่เสี่ยง (โรงพยาบาล โรงพยาบาลสนาม ศูนย์แรกรับผู้ป่วยและชุมชน) จะต้องมีห้องน้ำห้องส้วมที่สะอาด เพียงพอ ปลอดภัย กับผู้มารับบริการ และมีระบบการจัดการสิ่งปฏิกูลต้องเป็นระบบปิด รวมทั้งมีการสุบสิ่งปฏิกูลแล้วนำไปกำจัดที่ถูกต้องหลักสุขาภิบาล

2.1 การจัดให้มีห้องส้วมและห้องอาบน้ำ ถูกสุขลักษณะและเพียงพอ ดังนี้

2.1.1 มีห้องส้วมถูกสุขลักษณะ มีระบบเก็บกักสิ่งปฏิกูลที่ถูกหลักสุขาภิบาล ระบบท่อและระบบเก็บกักอุจจาระหรือบ่อเกรอะ (Septic tank) อยู่ในสภาพใช้การได้ดี ไม่แตก ไม่รั่วซึม

2.1.2 มีห้องส้วมและห้องอาบน้ำ อย่างเพียงพอ ดังนี้

- (1) ห้องส้วมแยก ชาย หญิง
- (2) ห้องอาบน้ำ และห้องส้วม มีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 0.90 ตารางเมตร ต่อ 1 ห้อง
จำนวนห้องส้วม อย่างน้อย 1 ห้อง ต่อจำนวนผู้ป่วย 10-15 คน
จำนวนห้องอาบน้ำ อย่างน้อย 1 ห้อง ต่อจำนวนผู้ป่วย 10-15 คน

ทั้งนี้ ในกรณีที่อาคารมีจำนวนห้องส้วมหรือห้องอาบน้ำไม่เพียงพอ อาจพิจารณาก่อสร้างขึ้นใหม่ หรือห้องส้วมแบบเคลื่อนที่ หรือห้องส้วมชั่วคราว หรือรถสุขาเคลื่อนที่ เป็นต้น

2.2 การจัดการสิ่งปฏิกูล

ระบบเก็บกักสิ่งปฏิกูลของส้วมต้องเป็นระบบปิด และสามารถเก็บกักอุจจาระให้อยู่ได้นานมากกว่า 22 วัน และมีขนาดถังเก็บกักสิ่งปฏิกูลควรมีขนาดอย่างน้อย 2 ลูกบาศก์เมตรต่อห้องส้วม 1 ห้องหรือเพียงพอต่อปริมาณสิ่งปฏิกูลที่เกิดขึ้น ถ้าเป็นสถานประกอบการก็ให้พิจารณาตามกฎหมายอาคารและพิจารณาระบบเก็บกักหรือระบบบำบัดแบบติดกับที่ว่ามีเหมาะสมกับจำนวนคนที่มาใช้บริการ หากส้วมเต็มต้องสูบล้างสิ่งปฏิกูลไปกำจัดในระบบกำจัดสิ่งปฏิกูล หรือนำไปบำบัดร่วมกับระบบบำบัดน้ำเสียแบบตะกอนเร่ง ซึ่งมีความสามารถรองรับการบำบัดสิ่งปฏิกูลได้ โดยน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดก่อนปล่อยทิ้งต้องทำการฆ่าเชื้อด้วยคลอรีน

(กรณีองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นไม่มีระบบกำจัดสิ่งปฏิกูล อาจฝังกลบในหลุมขยะ โดยเติมปูนขาวเพื่อฆ่าเชื้อ โดยให้มีค่าความเป็นกรด-ด่าง มากกว่า 12 (pH >12) โดยใช้ปูนขาว 1 กิโลกรัม ผสมในสิ่งปฏิกูล 1 ลูกบาศก์เมตร)

2.3 การเตรียมการการจัดการส้วม ห้องอาบน้ำ และสิ่งปฏิกูล

(1) บุคลากร: เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานทำความสะอาดห้องส้วม ซึ่งอาจเป็นอาสาสมัครที่เป็นผู้ติดเชื้อช่วยกันดูแลทำความสะอาดห้องส้วม ห้องอาบน้ำที่ใช้ร่วมกัน

(2) อุปกรณ์: ถุงมือยาง รองเท้าบูท ผ้ายางกันเปื้อน หน้ากากอนามัย N95 แว่นครอบตา กระบังหน้าเลนส์ใส (Face Shield) ชุดป้องกันร่างกาย (Protective Coverall) น้ำยาทำความสะอาด และน้ำยาฆ่าเชื้อโรคไม่กัดผิวหนัง และที่ตักขยะ แปรงขัดส้วม และ แปรงขัดทำความสะอาด ไม้ถูพื้นแบบเปียก และไม้ถูพื้นแบบแห้ง ผ้าเช็ดทำความสะอาด

2.4 ขั้นตอนการดำเนินงานการจัดการส้วม ห้องอาบน้ำ และสิ่งปฏิกูล

ขั้นตอน	วัสดุอุปกรณ์
1. ผู้ทำความสะอาดสวมอุปกรณ์ป้องกันตัวเองทุกครั้งเมื่อต้องทำความสะอาดและฆ่าเชื้อเพื่อป้องกันเชื้อโรคหรือสารเคมีที่ใช้ทำความสะอาด	ถุงมือยาง รองเท้าบูท ผ้ายางกันเปื้อน หน้ากากอนามัย N95 แว่นครอบตา กระบังหน้าเลนส์ใส (Face Shield) ชุดป้องกันร่างกาย (Protective Coverall)
2. การเตรียมน้ำยาทำความสะอาดและน้ำยาฆ่าเชื้อ 1) เตรียมน้ำยาทำความสะอาด หรือใช้น้ำผสมน้ำสบู่ หรือผงซักฟอก 2) การเตรียมน้ำยาสำหรับฆ่าเชื้อ ขึ้นกับชนิดและความเข้มข้นของสารที่เลือกใช้ โดยแนะนำให้เลือกใช้ผลิตภัณฑ์ฆ่าเชื้อที่มีส่วนผสมของโซเดียมไฮโปคลอไรท์ (ซึ่งรู้จักกันในชื่อ “น้ำยาฟอกขาว”) เนื่องจากหาได้ง่าย มีความเข้มข้นของโซเดียมไฮโปคลอไรท์ 6% โดยต้องเตรียมน้ำยาให้ได้ความเข้มข้น 0.1% หรือ 1000 ส่วนในล้านส่วน โดยผสมน้ำยาต่อน้ำ 1 : 50 ส่วน หรือใช้น้ำยา 2 ฝา (20 มล.) ต่อน้ำ 1 ลิตร	- น้ำยาทำความสะอาด หรืออาจใช้สบู่หรือผงซักฟอก - น้ำยาฆ่าเชื้อ เช่น น้ำยาที่มีส่วนผสมของคลอรีนหรือสารโซเดียมไฮโปคลอไรท์ที่มีความเข้มข้น 0.1% หรือ 1,000 ppm (ส่วนในล้านส่วน) แอลกอฮอล์ 70% เป็นต้น

ขั้นตอน	วัสดุอุปกรณ์
3. การทำความสะอาดส้วม ซึ่งมีประชาชนมาใช้บริการจำนวนการ ดังนั้นจึงต้องทำความสะอาดดังนี้ - กวาดพื้นให้สะอาด - เก็บขยะโดยผูกปากถุงให้แน่นแล้วนำไปกำจัดแบบมูลฝอยติดเชื้อให้ถูกต้อง โดยล้างและทำความสะอาดถังขยะด้วย - ทำความสะอาดด้วยน้ำยาทำความสะอาดและเช็ดให้แห้งบริเวณ ผนัง ฉากกั้น ประตูด้านในและด้านนอก ที่จับประตูและกลอนประตู - ทำความสะอาดและเช็ดกระจกส่องหน้า - ขัดล้างอ่างล้างมือ ก๊อกน้ำ ขอบอ่างใต้อ่างด้วยน้ำยาทำความสะอาดแล้วล้างออกด้วยน้ำสะอาดและเช็ดให้แห้ง - ขัดล้างทำความสะอาดที่กดน้ำ ที่รองนั่ง และโถส้วมทั้งด้านใน และด้านนอก - ทำความสะอาดพื้นห้องส้วม - หมั่นตรวจและทำความสะอาดห้องส้วมให้สะอาดเรียบร้อยอยู่ เสมอ และตรวจดูว่าโถส้วม โถปัสสาวะ พื้นห้องส้วม อ่างล้างมือ และเคาน์เตอร์ต้องสะอาดและแห้งอยู่เสมอ ช่วงเวลาและความถี่ควร พิจารณาจากการใช้งานควรทำความสะอาดอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง	ไม้กวาด ที่ดักขยะ แปรงขัดส้วม แปรงขัด ทำความสะอาด ไม้ถูพื้นแบบเปียก ไม้ถูพื้น แบบแห้ง ผ้าเช็ดทำความสะอาด น้ำยาทำ ความสะอาด หรือผงซักฟอก
4. การฆ่าเชื้อ บริเวณพื้นห้องส้วม ราดน้ำยาฟอกขาวที่เตรียมไว้ ทั้ง ไว้อย่างน้อย 10 นาที และเช็ดเน้นบริเวณจุดสัมผัสร่วม ได้แก่ ที่รอง นั่งโถส้วม ฝาปิด โถส้วม ที่กดชักโครก ราวจับ ลูกบิดหรือกลอน ประตู ที่แขวนกระดาษชำระ อ่างล้างมือ ก๊อกน้ำ ที่วางสบู่ ผนัง ซอก ประตู ด้วยผ้าชุบน้ำยาฟอกขาวที่เตรียมไว้ หรือแอลกอฮอล์ 70% หรือไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 0.5%	- น้ำยาฆ่าเชื้อ เช่น โซเดียมไฮโปคลอไรท์ 0.1% หรือ 1,000 ppm (ส่วนในล้านส่วน) หรือ น้ำยาฟอกขาว หรือแอลกอฮอล์ 70% หรือไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 0.5%

2.5 การเฝ้าระวังความสะอาดห้องน้ำห้องส้วมและการจัดการสิ่งปฏิกูล มีการดำเนินการดังนี้

- (1) ตรวจสอบผู้ทำความสะอาด โดยต้องสวมอุปกรณ์ป้องกันตัวเองทุกครั้งเมื่อต้องปฏิบัติงานทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ เพื่อป้องกันเชื้อโรคหรือสารเคมีที่ใช้ทำความสะอาด และกำหนดจำนวนให้เพียงพอ
- (2) กำหนดความถี่ในการทำความสะอาดส้วมให้เหมาะสมกับจำนวนผู้มาใช้บริการของสถานที่
- (3) สำรวจและจัดเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ น้ำยาทำความสะอาด และน้ำยาฆ่าเชื้อให้เพียงพอ
- (4) ประสานงานและกำหนดให้มีระบบการจัดการสิ่งปฏิกูลที่ถูกสุขลักษณะ โดยหากมีระบบอยู่แล้วให้ประสานหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อให้กำหนดความถี่ในการสุบสิ่งปฏิกูลไปกำจัด แต่หากไม่มีระบบเดิมแต่เป็นการเสริมชุดเก็บกักสิ่งปฏิกูลสำหรับส้วมที่ใช้ในสถานที่ ให้ตรวจสอบว่าสิ่งปฏิกูลอยู่ในระบบเก็บกักที่ปิดมิดชิดไม่รั่วซึม ต้องอยู่ในระบบอย่างน้อย 22 วัน เพื่อให้มั่นใจว่าสิ่งปฏิกูลมีการย่อยสลายแล้ว ก่อนกำหนดให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสูบลูก หรือหน้าที่เก็บกักไปจัดการอย่างถูกต้องต่อไป

(5) ตรวจสอบลักษณะรถสูบล้างพิษ และเส้นทางการนำไปกำจัดที่ถูกต้องตามหลักสากลโดยพนักงานที่ปฏิบัติงานเก็บขนและนำสิ่งปฏิกูลไปกำจัด ต้องผ่านการฝึกอบรมเป็นผู้เก็บขนสิ่งปฏิกูลจากหน่วยงานที่ได้รับการรับรองโดยกรมอนามัยแล้ว

3. การจัดการมูลฝอย

สถานประกอบการกิจการและสถานที่เสี่ยง (โรงพยาบาล โรงพยาบาลสนาม ศูนย์แรกรับผู้ป่วยและชุมชน) จะต้องมีการคัดแยกมูลฝอย และดำเนินการจัดการมูลฝอยแต่ละประเภทให้ต้องตามสุขลักษณะและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

3.1 ความหมายและการคัดแยกมูลฝอย

มูลฝอย หมายถึง สิ่งของเหลือทิ้งที่ไม่ใช้แล้ว หรือหมายถึง เศษกระดาษ เศษผ้า เศษอาหาร เศษสินค้า เศษวัตถุ เศษพลาสติก ภาชนะใส่อาหาร เศษมูลสัตว์ หรือ สิ่งอื่นใดที่เก็บกวาดจากถนน ตลาด ที่เลี้ยงสัตว์ หรือที่อื่น และหมายความรวมถึงขยะติดเชื้อ และขยะที่เป็นพิษหรืออันตรายจากชุมชน

การลดปริมาณและคัดแยกมูลฝอย ณ แหล่งกำเนิด สิ่งหนึ่งที่สำคัญที่เป็นการเริ่มต้นตั้งแต่การไม่ทำให้เกิดมูลฝอย คือการคำนึงถึงปัญหามูลฝอยที่มีปริมาณมากมายโดยการลดปริมาณและการคัดแยกมูลฝอย โดยเฉพาะในสถานประกอบการและสถานที่เสี่ยงอาจคัดแยกเป็นมูลฝอยติดเชื้อ มูลฝอยที่เป็นพิษหรืออันตราย และมูลฝอยทั่วไป ทั้งนี้มีกฎกระทรวงสุขลักษณะการจัดการมูลฝอยทั่วไป พ.ศ. 2560 ซึ่งระบุว่าให้ผู้ซึ่งก่อให้เกิดมูลฝอยหมายความว่า ประชาชน และเจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคาร สถานประกอบการ สถานบริการ โรงงาน อุตสาหกรรม ตลาด หรือสถานที่ใด ๆ ที่เป็นแหล่งกำเนิดมูลฝอยต้องคัดแยกมูลฝอย ที่อย่างน้อยต้องคัดแยกเป็นมูลฝอยทั่วไปและมูลฝอยที่เป็นพิษหรืออันตรายจากชุมชน โดยให้คัดแยกมูลฝอยนำกลับมาใช้ใหม่ออกจากมูลฝอยทั่วไปด้วย

3.2 การจัดการมูลฝอยติดเชื้อ

3.2.1 การเตรียมการจัดการมูลฝอยติดเชื้อ

(1) **บุคลากร** : มีเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบในการควบคุมและดูแลระบบการจัดการมูลฝอยติดเชื้อ เตรียมความพร้อมสำหรับผู้ปฏิบัติงานเก็บรวบรวมมูลฝอยติดเชื้อ โดยให้ความรู้หรือคำแนะนำแก่ผู้ปฏิบัติงานตามแนวทางการป้องกันและระงับการแพร่เชื้อหรืออันตรายที่อาจเกิดจากมูลฝอยติดเชื้อ (คู่มือการฝึกอบรมผู้ปฏิบัติงานมูลฝอยติดเชื้อ หลักสูตรการป้องกันและระงับการแพร่เชื้อหรืออันตรายที่อาจเกิดจากมูลฝอยติดเชื้อ) จัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสมและเพียงพอ ได้แก่ ถุงมือยาง รองเท้าบูท ผ้าเยี่ยงกันเปื้อน หน้ากากอนามัย หน้ากาก N95 แวนครอบตา กระบังหน้าเลนส์ใส (Face Shield) ชุดป้องกันร่างกาย (Protective Coverall)

(2) **วัสดุอุปกรณ์ และสถานที่**

2.1 ภาชนะรองรับมูลฝอยติดเชื้อ (ถังรองรับมูลฝอยติดเชื้อหรือถังแดง) และภาชนะบรรจุมูลฝอยติดเชื้อ (ถุงแดง) โดยกำหนดจุดทิ้งมูลฝอยติดเชื้อ ดังนี้ คือ

(1) **บริเวณพื้นที่ของผู้ป่วย** : จัดให้มีภาชนะรองรับมูลฝอยติดเชื้อที่มีฝาปิดมิดชิด บริเวณใกล้เคียงกับผู้ป่วยก่อนเจ้าหน้าที่เคลื่อนย้ายมูลฝอยติดเชื้อไปยังที่พักรวมมูลฝอยติดเชื้อ โดยใช้ถังแบบเท้าเหยียบ ไว้รองรับมูลฝอยติดเชื้อจากผู้ป่วยอย่างเพียงพอ โดยอาจกำหนดจุดวางถังแดงอย่างชัดเจน

(2) **ที่พักรวมมูลฝอยติดเชื้อ** : จัดให้มีที่พักรวมมูลฝอยติดเชื้อที่ปิดมิดชิด มีขนาดเพียงพอสามารถเก็บกักมูลฝอยติดเชื้อได้ไม่ต่ำกว่า 2 วันหรือไม่ล้นก่อนขนไปกำจัด และตั้งอยู่ในสถานที่ที่ไม่สามารถแพร่กระจายเชื้อสู่บริเวณพื้นที่ข้างเคียงและตั้งอยู่ในพื้นที่สะดวกต่อการขนไปกำจัด อาจใช้ภาชนะรองรับมูลฝอยติดเชื้อที่มีฝาปิดมิดชิด ขนาด 240 ลิตรหรือขนาดที่เหมาะสมต่อการเก็บกักและเคลื่อนย้าย จำนวนภาชนะรองรับหรือ

ถึงขึ้นอยู่กับปริมาณมูลฝอยติดเชื้อที่เกิดขึ้น (อ้างอิงตาม อัตราการเกิดมูลฝอยติดเชื้อที่เกิดขึ้นจากผู้ป่วยโควิด-19 ในโรงพยาบาลสนามประมาณ 1.82 กิโลกรัมต่อเตียงต่อวัน)

2.2 รถเข็นที่ใช้เคลื่อนย้ายมูลฝอยติดเชื้อ หรือใช้ภาชนะรองรับที่สามารถเคลื่อนย้ายมูลฝอยติดเชื้อและป้องกันการรั่วไหลได้

2.3 น้ำยาทำความสะอาดหรือสารทำความสะอาด เช่น ผงซักฟอก

2.4 น้ำยาฆ่าเชื้อโรค เช่น น้ำยาที่มีส่วนประกอบของคลอรีนหรือสารโซเดียมไฮโปคลอไรท์ โดยเตรียมให้มีความเข้มข้น 1,000 ppm สำหรับฆ่าเชื้อในพื้นที่ทั่วไป และความเข้มข้น 5,000 ppm (ส่วนในล้านส่วน) สำหรับพื้นที่ที่มีสารคัดหลั่งของผู้ป่วยปริมาณมาก แอลกอฮอล์ 70% เป็นต้น

2.5 อุปกรณ์ทำความสะอาด และคีมคีบ

2.6 อุปกรณ์สำหรับทำความสะอาดร่างกาย เช่น สบู่ เจลแอลกอฮอล์ เป็นต้น

(3) การเก็บรวบรวม เคลื่อนย้าย และขนมูลฝอยติดเชื้อ

3.1 กำหนดเวลานัดหมายในการเก็บรวบรวมมูลฝอยติดเชื้อ หรือจัดตั้งมูลฝอยติดเชื้อก่อนเคลื่อนย้ายไปยังที่พักรวมมูลฝอยติดเชื้อ

3.2 กำหนดเส้นทางการเคลื่อนย้ายมูลฝอยติดเชื้อที่แน่นอน

3.3 ประสานกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น สำนักงานเขต หรือบริษัทเอกชนที่รับทำการเก็บขนมูลฝอยติดเชื้อไปกำจัด เพื่อกำหนดเวลาและจุดนัดหมายในการเข้าเก็บขนมูลฝอยติดเชื้อไปกำจัด

3.2.2 ขั้นตอนการดำเนินงานจัดการมูลฝอยติดเชื้อ ขั้

ขั้นตอน	วัสดุอุปกรณ์
1. แจ้งให้ผู้ติดเชื้อทราบถึงวิธีการจัดการมูลฝอยติดเชื้อ รวมทั้งนัดหมายเวลาในการนำมูลฝอยติดเชื้อมารวบรวมไว้จุดรวบรวม	- ป้ายประกาศหรือป้ายเตือน คำแนะนำ ข้อปฏิบัติ ในการทิ้งและรวบรวมมูลฝอย
2. กำหนดจุดวางถังแดงที่มีฝาปิดและถุงแดงภายใน เพื่อให้ผู้ติดเชื้อนำมูลฝอยติดเชื้อมาทิ้งรวมกัน	- ภาชนะหรือถุงบรรจุมูลฝอยติดเชื้อ (ถุงแดง) สำหรับมูลฝอยที่ไม่มีคม - ภาชนะรองรับมูลฝอยติดเชื้อ (ถังแดงรองรับถุงใส่ มูลฝอยติดเชื้อที่มีฝาปิด)
3. ผู้ปฏิบัติงานเก็บรวบรวมและเคลื่อนย้ายมูลฝอยติดเชื้อ ผู้ปฏิบัติงานฯ ต้องสวมชุดอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสมขณะที่ปฏิบัติงาน	ถุงมือยาง รองเท้าบูท ผ้าเยี่ยงกันเปื้อน หน้ากากอนามัย หน้ากาก N95 แวนครอบตา กระบังหน้า เลนส์ใส (Face Shield) ชุดป้องกันร่างกาย (Protective Coverall)
4. ผู้ปฏิบัติงานฯ เก็บรวบรวมมูลฝอยติดเชื้อจากห้องผู้ป่วย ตามเวลาที่กำหนด เคลื่อนย้ายมูลฝอยติดเชื้อจากห้องผู้ป่วย ตามเส้นทางที่กำหนดไว้ ไปยังที่พักรวมมูลฝอยติดเชื้อ	
5. ผู้ปฏิบัติงานฯ นำมูลฝอยติดเชื้อไปเก็บกักยังที่พักรวมมูลฝอยติดเชื้อ เพื่อรอส่งไปกำจัด	- ภาชนะรองรับมูลฝอยติดเชื้อ (ถังแดง)
6. ผู้ปฏิบัติงานฯ ทำความสะอาดรถเข็นที่ใช้ในการเคลื่อนย้ายมูลฝอยติดเชื้อ (กรณีที่มีการใช้รถเข็น)	- น้ำยาทำความสะอาด หรือสารทำความสะอาด เช่น ผงซักฟอก
7. เมื่อผู้ปฏิบัติงานฯ เสร็จภารกิจแล้วให้ถอดอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ได้แก่ ถุงมือยางหนา แวน	- น้ำยาฆ่าเชื้อโรค ได้แก่ โซเดียมไฮโปคลอไรท์ 5,000 ppm แอลกอฮอล์ 70%

ขั้นตอน	วัสดุอุปกรณ์
ป้องกันตา ผ้ายางกันเปื้อน หน้ากากอนามัย และรองเท้าพื้นยางหุ้มแข้ง ตามลำดับ และล้างมือทุกครั้งที่ถอดอุปกรณ์ ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ส่วนอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลชนิดใช้ครั้งเดียวให้ทิ้งลงในถุงบรรจุมูลฝอยติดเชื้อ ส่วนรองเท้าพื้นยางหุ้มแข้ง แวนตาป้องกันตา ผ้ายางกันเปื้อนที่สามารถนำกลับมาใช้ซ้ำได้ให้แช่ลงในโซเดียมไฮโปคลอไรท์ 5,000 ppm นาน 30 นาที จากนั้นล้างแล้วนำไปผึ่งแดดให้แห้ง	
8. ผู้ปฏิบัติงานฯ ขำระล้างร่างกายให้สะอาด เปลี่ยนเสื้อผ้าก่อนออกจากพื้นที่ปฏิบัติงานหรือก่อนกลับบ้าน	สบู่ เจลแอลกอฮอล์
9. หน่วยงานเก็บขนมูลฝอยติดเชื้อนำมูลฝอยติดเชื้อไปกำจัดอย่างถูกต้อง	-

หมายเหตุ: ppm คือ part per million หรือ ส่วนในล้านส่วน

3.3 การจัดการมูลฝอยทั่วไป มูลฝอยทั่วไป ประกอบด้วย

- (1) มูลฝอยย่อยสลายได้ เช่น เศษอาหาร เศษผัก เศษผลไม้ เป็นต้น
- (2) มูลฝอยนำกลับมาใช้ใหม่ เช่น แก้ว กระดาษ พลาสติก โลหะ อลูมิเนียม เป็นต้น
- (3) มูลฝอยอื่น ๆ ที่ต้องกำจัด เช่น ถุงพลาสติก ถุงขนม เป็นต้น

3.3.1 วิธีการเก็บรวบรวมมูลฝอยทั่วไป ลักษณะของภาชนะรองรับมูลฝอยควรมีลักษณะ ดังนี้

- (1) ทำด้วยวัสดุแข็งแรง ทนทานต่อการแทงทะลุของวัสดุมีคมและทนทานต่อการกัดกร่อนของสารเคมี สามารถป้องกันการรั่วซึมของของเหลวทั้งจากภายในและภายนอก
- (2) มีรูปทรงที่ทำความสะอาดง่ายและสามารถเคลื่อนย้ายได้โดยสะดวก
- (3) มีฝาปิดมิดชิด สามารถป้องกันไม่ให้มูลฝอยจากภายในร่วงหล่นออกมาภายนอกได้โดยง่ายและป้องกันสัตว์และแมลงพาหะนำโรคได้
- (4) สัญลักษณ์หรือเครื่องหมายหรือข้อความที่แสดงว่าเป็นภาชนะรองรับมูลฝอย
- (5) ง่ายต่อการทิ้งและควรหลีกเลี่ยงถึงรอบรับมูลฝอยที่ใช้มือจับเพราะอาจได้รับเชื้อโรคได้

3.3.2 การเคลื่อนย้ายมูลฝอยทั่วไป

การเคลื่อนย้ายภาชนะบรรจุหรือภาชนะรองรับมูลฝอยไปเก็บไว้ในที่พักรวมมูลฝอยต้องดำเนินการให้ถูกสุขลักษณะ ดังนี้คือ

- (1) ผู้ปฏิบัติงานจะต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการมูลฝอย
- (2) ผู้ปฏิบัติงานจะต้องสวมชุดอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ได้แก่ ถุงมือยางหนา หวมคลุมมม ผ้ายางกันเปื้อน ผ้ายืดปาก-จมูก และรองเท้าพื้นยางหุ้มแข้ง ตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน
- (3) ต้องทำการเคลื่อนย้ายมูลฝอยทุกวันตามตารางเวลาที่กำหนดไว้แต่มีเหตุจำเป็น
- (4) ต้องใช้รถเข็นในการเคลื่อนย้ายภาชนะรองรับวันแต่มีปริมาณน้อย
- (5) ไม่โยนหรือลากภาชนะเพราะจะทำให้สกปรกเลอะเทอะ
- (6) กำหนดเส้นทางการเคลื่อนย้ายที่แน่นอน ไม่ผ่านเขตสะอาด (Clean Zone)

(7) ล้างทำความสะอาดภาชนะรองรับมูลฝอย รถเข็นสำหรับเคลื่อนย้าย ชุดอุปกรณ์ ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลทุกวันด้วยน้ำผสมผงซักฟอก ขัดล้างด้วยแปรงสำหรับขัดถูตากแดดให้แห้งเพื่อฆ่าเชื้อโรค น้ำทิ้งต้องเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย

3.4 แนวทางการลดปริมาณมูลฝอย กำหนดให้มีการคัดแยกมูลฝอย ณ แหล่งกำเนิด ดังนี้

ประเภทมูลฝอย	วิธีการจัดการมูลฝอย
มูลฝอยติดเชื้อ : มูลฝอยที่ปนเปื้อนหรือสงสัยจะปนเปื้อนนํ้ามูก นํ้าลาย สารคัดหลั่งต่างๆ ของผู้ป่วย เช่น หน้ากากอนามัย กระดาษทิชชู ชุดป้องกันอันตรายส่วนบุคคลของเจ้าหน้าที่	1. รวบรวมมูลฝอยติดเชื้อใส่ภาชนะบรรจุมูลฝอยติดเชื้อ (ถุงแดง) ไม่เกิน 2/3 ส่วน 2. มัดปากถุงให้แน่น และเก็บรวบรวมในภาชนะรองรับขยะติดเชื้อ 3. กำหนดเวลาในการเก็บรวบรวมมูลฝอยติดเชื้อ 4. ประสาน อปท. หรือผู้รับทำการเก็บขนมูลฝอยติดเชื้อ
มูลฝอยทั่วไป : ขยะที่ไม่ได้ปนเปื้อนนํ้ามูก นํ้าลาย หรือสารคัดหลั่งของผู้ป่วย เช่น ถุงพลาสติก ขวดพลาสติก ขวดแก้ว เศษกระดาษ บรรจุภัณฑ์ (package) เป็นต้น	1. รวบรวมมูลฝอยทั่วไปใส่ถุงดำ เป็นประจำทุกวัน 2. มัดปากถุงให้แน่น เก็บรวบรวมในภาชนะรองรับมูลฝอยทั่วไป 3. กำหนดเวลาในการเก็บรวบรวมไปยังที่พักรวม 4. ประสาน อปท. ในพื้นที่ เพื่อเก็บขนและนำไปกำจัดตามมาตรฐาน
มูลฝอยเศษอาหาร	1. แยกมูลฝอยประเภทเศษอาหารออกจากประเภทอื่นเป็นประจำวัน 2. รวบรวมใส่ภาชนะรองรับที่จัดไว้เฉพาะ 3. นำไปหมักปุ๋ย ในพื้นที่ที่จัดไว้
เตียงสนามกระดาษที่ไม่ใช้งานแล้ว	1. ทำการฆ่าเชื้อโรค โดยการเช็ดด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อ เช่น แอลกอฮอล์ 70% และพักรอไว้ 1-2 วัน 2. ถอดแยกชิ้นส่วน เก็บรวบรวม และเคลื่อนย้ายไปจุดพักรวม 3. ประสาน อปท.ในพื้นที่ เพื่อเก็บขนและนำไปกำจัดเป็นขยะทั่วไป หรือประสานผู้รับซื้อขยะรีไซเคิลรับไปรีไซเคิลต่อไป

3.5 การเฝ้าระวังการจัดการมูลฝอย

(1) ตรวจสอบว่าสถานประกอบการหรือสถานที่เสี่ยงมีการคัดแยกมูลฝอย และมีภาชนะรองรับมูลฝอยที่ถูกหลักสุขาภิบาลหรือไม่

(2) ตรวจสอบว่ามีมูลฝอยตกค้างสะสมหรือไม่

(3) ตรวจสอบว่าผู้ปฏิบัติงานมีการสวมชุดป้องกันอันตรายส่วนบุคคลหรือไม่ มีสุขวิทยาส่วนบุคคลหรือไม่ และมีจำนวนผู้ปฏิบัติงานเพียงพอหรือไม่

(4) ตรวจสอบว่ามีการเก็บ ขน และกำจัดมูลฝอยเป็นไปตามมาตรฐานตามที่กฎหมายกำหนดหรือไม่

(5) ตรวจสอบว่ากระบวนการจัดการมูลฝอย อาจก่อให้เกิดอันตรายหรือผลกระทบต่อประชาชนหรือไม่

4. การจัดการน้ำเสีย

สถานประกอบกิจการและสถานที่เสี่ยง (โรงพยาบาล โรงพยาบาลสนาม ศูนย์แรกรับผู้ป่วยและชุมชน) เป็นกิจกรรมหนึ่งในชุมชนที่เป็นแหล่งกำเนิดน้ำเสีย โดยเฉพาะโรงพยาบาลสนามเป็นสถานที่บริการรักษาผู้ติดเชื้อ ดังนั้น ของเสียที่เกิดจากการให้บริการรักษาผู้ติดเชื้ออาจมีเชื้อโรคปะปนได้ รวมทั้งน้ำเสียที่เกิดจากการล้างทำความสะอาดร่างกาย และอุปกรณ์ของใช้ต่างๆ ก็อาจมีเชื้อโรคและสิ่งสกปรกปนเปื้อนและอาจแพร่กระจายออกสู่สิ่งแวดล้อมภายนอกโรงพยาบาลได้

การจัดการน้ำทิ้งจากระบบบำบัดน้ำเสีย ปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้น อยู่ที่ 160 ลิตร/คน/วัน (ร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำใช้/คน/วัน) (ที่มา อัตราการใช้้ำของคนที่อยู่อาศัยในชุมชน 200 ลิตร/คน/วัน) จะต้องมีการรวบรวมน้ำเสียจากแหล่งกำเนิดต่าง ๆ อย่างครอบคลุมในพื้นที่ภายในสถานประกอบกิจการและสถานที่เสี่ยง สำหรับคุณลักษณะน้ำเสียที่เกิดจากกิจกรรมภายใน(โรงพยาบาล โรงพยาบาลสนาม ศูนย์แรกรับผู้ป่วยและชุมชนซึ่งกิจกรรมคือการอาบน้ำและซักล้างจะมีค่าบีโอดี เท่ากับ 70 มิลลิกรัมต่อลิตร สำหรับการดำเนินการจัดการน้ำเสียในสถานประกอบกิจการและสถานที่เสี่ยงต้องทราบปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นเสียก่อน และดำเนินการดังต่อไปนี้

4.1 ระบบรวบรวมน้ำเสีย ทำการรวบรวมน้ำเสียที่เกิดขึ้นภายในโรงพยาบาลสนามได้ทั้งหมดอย่างมีประสิทธิภาพ ท่อต้องไม่รั่วซึมโดยมีขนาดเพียงพอในการรับน้ำเสียที่เกิดขึ้นทั้งหมดเพื่อส่งไปยังระบบบำบัดน้ำเสีย

4.2 ระบบกำจัดน้ำเสีย

กรณีมีระบบบำบัดน้ำเสีย

ระบบบำบัดน้ำเสียแยกเป็นสัดส่วนโดยเฉพาะ หรือส่วนที่ต้องควบคุมรักษาความสะอาดบริเวณระบบบำบัดน้ำเสีย ให้มีความสะอาดเรียบร้อยไม่มีน้ำขังนอง ไม่มีกลิ่นเหม็น มีการระบายอากาศดี มีแสงสว่างและอุณหภูมิเหมาะสม เจ้าหน้าที่สามารถปฏิบัติงานในการดูแลรักษาตรวจสอบเครื่องจักร อุปกรณ์ได้สะดวกและปลอดภัย ต้องมีการควบคุมระบบบำบัดน้ำเสียให้ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ

กรณีไม่มีระบบบำบัดน้ำเสีย การดำเนินการบำบัดน้ำเสียอาจดำเนินการได้ 2 ลักษณะ ดังนี้

1. ติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียแบบติดกับที่แบบเติมอากาศซึ่งสามารถบำบัดน้ำเสียให้เป็นไปตามมาตรฐาน โดยปัจจุบันมีผลิตและจำหน่ายสำหรับใช้งานโดยบริษัทต่าง ๆ ทั่วไปและดำเนินการฆ่าเชื้อโรคด้วยคลอรีนก่อนปล่อยทิ้ง

2. กรณีมีข้อจำกัดด้านงบประมาณสำหรับบำบัดน้ำเสียให้เป็นไปตามมาตรฐาน รวบรวมน้ำเสียจากแหล่งกำเนิดต่าง ๆ เช่น ที่อาบน้ำ จุดซักล้าง ห้องส้วม เป็นต้น และบำบัดน้ำเสียโดยติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียแบบติดกับที่ (On-site) หรือให้มีบ่อพักน้ำเสีย เก็บกักไว้อย่างน้อย 2 วัน อาจพิจารณาเลือกแนวทางในการฆ่าเชื้อในน้ำเสียด้วยคลอรีน

4.3 ระบบฆ่าเชื้อโรค ระบบการฆ่าเชื้อโรคในน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้ว หากให้คลอรีนต้องมีการตรวจวัดปริมาณคลอรีนอิสระคงเหลือ (Free Residual Chlorine) ไม่น้อยกว่า 1.0 มก./ล. โดยมีระยะเวลาสัมผัสคลอรีนไม่น้อยกว่า 30 นาที กรณีใช้ระบบอื่น เช่น UV โอโซน ต้องเปิดใช้งานตลอดเวลา ก่อนปล่อยลงสู่บ่อซึมหรือรางระบายน้ำ โดยบ่อซึมต้องอยู่ห่างจากแหล่งน้ำไม่น้อยกว่า 30 เมตร

4.4 การเตรียมการด้านการจัดการน้ำเสีย

- บุคลากร: เจ้าหน้าที่ประจำระบบบำบัดน้ำเสีย
 - อุปกรณ์: เครื่องจ่ายคลอรีน ถังบรรจุคลอรีน อุปกรณ์เก็บตัวอย่างน้ำ อุปกรณ์ทำความสะอาด
 - วัสดุ: ถุงมือยาง รองเท้าบูท ผ้ายางกันเปื้อน หน้ากากอนามัย N95 แว่นครอบตา กระบังหน้าเลนส์ใส (Face Shield) ชุดป้องกันร่างกาย (Protective Coverall) คลอรีนชนิดน้ำ อุปกรณ์เก็บตัวอย่างน้ำชุดทดสอบคลอรีนอิสระคงเหลือในน้ำ ถุงบรรจุมูลฝอยติดเชื้อ น้ํายาทำความสะอาด
- โดยการเตรียมการเพื่อจัดการน้ำเสียให้มีคุณภาพเป็นไปตามมาตรฐาน มีขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอน	วัสดุอุปกรณ์
1. ผู้ปฏิบัติงาน สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลปฏิบัติงานและหลีกเลี่ยงการสัมผัสละอองฝอยจากระบบบำบัดน้ำเสีย เมื่อเลิกปฏิบัติงานให้ทำความสะอาดและใช้น้ำยาฆ่าเชื้อโรคทุกครั้ง	ถุงมือยาง รองเท้าบูท ผ้าเยี่ยงกันเปื้อน หน้ากากอนามัย N95 แว่นครอบตา กระบังหน้าเลนส์ใส (Face Shield) ชุดป้องกันร่างกาย (Protective Coverall) อุปกรณ์ทำความสะอาด น้ำยาทำความสะอาด
2. ตรวจสอบและควบคุมระบบบำบัดน้ำเสีย และระบบฆ่าเชื้อโรคให้ทำงานอย่างต่อเนื่องตลอด 24 ชั่วโมง หากใช้คลอรีนต้องมีการตรวจวัดปริมาณคลอรีนคงเหลือ (Residual Chlorine) เหลือไม่น้อยกว่า 0.5 – 1 มก./ลิตร โดยมีระยะเวลาสัมผัสไม่ต่ำกว่า 30 นาที กรณีใช้ระบบอื่น เช่น ยูวี โอโซน ต้องเปิดใช้งานตลอดเวลา	เครื่องจ่ายคลอรีน ถังบรรจุคลอรีนที่ผสมแล้ว คลอรีนชนิดน้ำ
3. ผู้ปฏิบัติงาน ตรวจวัดปริมาณคลอรีนตกค้างอิสระคงเหลือในน้ำทิ้งทุกวัน วันละ 2 ครั้ง ให้มีค่าไม่ต่ำกว่า 0.5 – 1 มก./ลิตร	ชุดทดสอบคลอรีนอิสระคงเหลือในน้ำหรือเครื่องวัดคลอรีนอิสระคงเหลือ

4.4.1 การคำนวณการใช้คลอรีน

(1) การเตรียมคลอรีน Stock solution

โจทย์ 1 เตรียมคลอรีนผง มีความเข้มข้น 65 % (weight/weight) ให้เป็นคลอรีนน้ำความเข้มข้น 10 %

วิธีทำ คลอรีนผง มีความเข้มข้น 65 % หมายถึง เนื้อคลอรีน = 65 กรัม ต้องใช้คลอรีนผง 100 กรัม
 ถ้าต้องการเตรียม Stock Solution เนื้อคลอรีน 10 % คือ เราต้องการเนื้อคลอรีน 100 กรัมต่อน้ำ 1 ลิตร
 แต่ผงคลอรีนที่มีคือ เข้มข้น 65% ดังนั้น กรณีนี้เราต้องการเนื้อคลอรีน 100 กรัม เพื่อผสมในน้ำ 1 ลิตร
 จึงต้องใช้คลอรีนผง = 153.85 กรัม จะได้ความเข้มข้นของเนื้อคลอรีน 10 เปอร์เซ็นต์ตามต้องการ
 แต่ในพื้นที่มีถัง Stock Solution มีปริมาตร = 20 ลิตร ดังนั้นจะต้องใช้สารเคมี 153.85 กรัม x 20 ลิตร =

3,077 กรัม หรือ 3.077 กิโลกรัม

หมายเหตุ: คลอรีนน้ำ 10% มี คลอรีน = 100,000 ppm*

[*ppm = part per million หรือ ส่วนในล้านส่วน เช่น คลอรีนในน้ำเข้มข้น 1 ppm หมายถึง น้ำ 1,000,000 มิลลิลิตร มี คลอรีน 1 มิลลิลิตร]

โจทย์ 2 การคำนวณ เมื่อต้องการเจือจางให้ได้คลอรีนความเข้มข้น 60 ppm จำนวน 0.5 m³

สูตรคำนวณ $C1 \times V1 = C2 \times V2$

$C1$ = ความเข้มข้นของคลอรีนน้ำ 10%

$V1$ = ปริมาตรของคลอรีนน้ำ 10%

$C2$ = ความเข้มข้นของคลอรีนที่ต้องการเตรียม

$V2$ = ปริมาตรของคลอรีนที่ต้องการเตรียม

การคำนวณ $100,000 \text{ ppm} \times V1 \text{ ml} = 60 \text{ ppm} \times 0.5 \text{ m}^3$

$$V1 = (60 \times 0.5) / 100,000 = 0.0003 \text{ m}^3$$

$$1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ L}$$

$$0.0003 \text{ m}^3 = 0.0003 \times 1000 = 0.3 \text{ L}$$

ดังนั้นใช้คลอรีน 10 % = 0.3 ลิตร

(2) ตัวอย่างการคำนวณการใช้คลอรีน

โจทย์ จำนวนผู้ป่วยผู้ป่วยศูนย์แรกรับและส่งต่อกระทรวงสาธารณสุข (อาคารสนามกีฬาหิมาบุตร) ประมาณ 300 คน มีปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นดังนี้ ผู้ป่วยจำนวน 300 คน แต่ละคนใช้น้ำ 200 ลิตร/คน/วัน ดังนั้น อาคารผู้ป่วยมีการใช้น้ำต่อวันคือ 60,000 ลิตรต่อวัน หรือ 60 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน (1 ลูกบาศก์เมตร = น้ำ 1,000 ลิตร)

คลอรีนน้ำ 10% มี คลอรีน = 100,000 ppm*

[*ppm = part per million หรือ ส่วนในล้านส่วน เช่น คลอรีนในน้ำเข้มข้น 1 ppm หมายถึง น้ำ 1,000,000 มิลลิกรัม มี คลอรีน 1 มิลลิกรัม]

การคำนวณ เมื่อความต้องการคลอรีนในน้ำทิ้งให้มีคลอรีนอิสระคงเหลือ 1 ppm ต้องใช้คลอรีนความเข้มข้น 60 ppm จำนวน 60 m³

สูตรคำนวณ $C_1 \times V_1 = C_2 \times V_2$

C_1 = ความเข้มข้นของคลอรีนน้ำ 10%

V_1 = ปริมาตรของคลอรีนน้ำ 10%

C_2 = ความเข้มข้นของคลอรีนที่ต้องการเตรียม

V_2 = ปริมาตรของคลอรีนที่ต้องการเตรียม

การคำนวณ $100,000 \text{ ppm} \times V_1 \text{ ml} = 60 \text{ ppm} \times 60 \text{ m}^3$

$V_1 = (60 \times 60) / 100,000 = 0.036 \text{ m}^3$

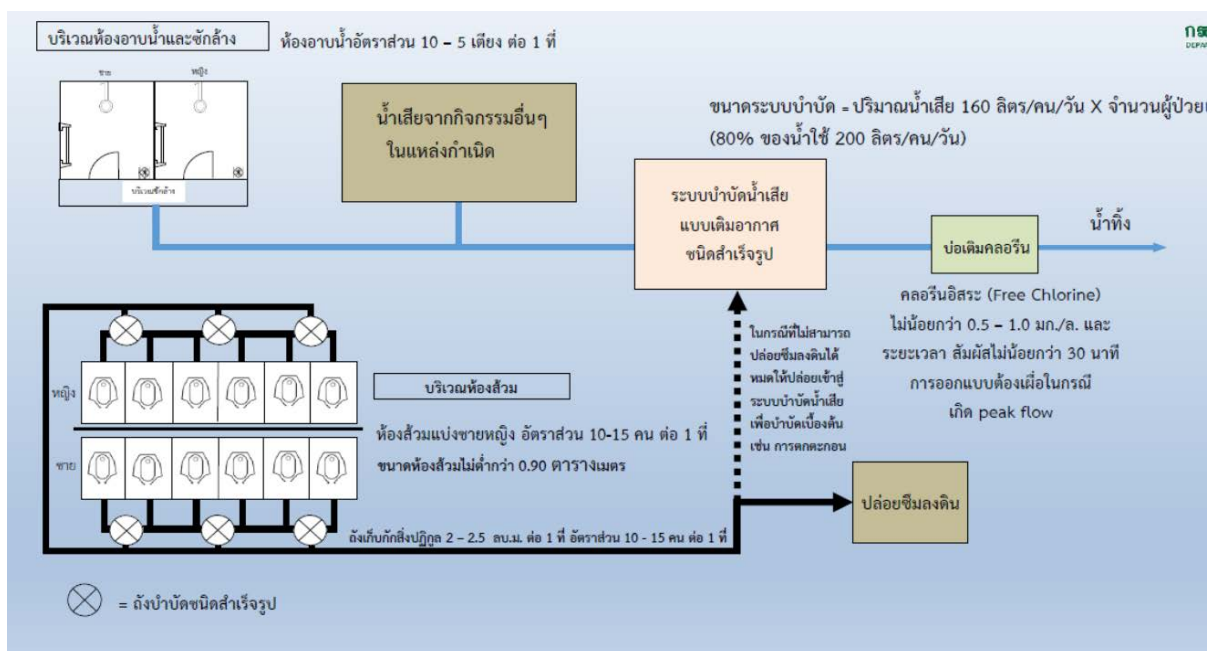
$1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ L}$

$= 0.036 \times 1000 = 36 \text{ L}$

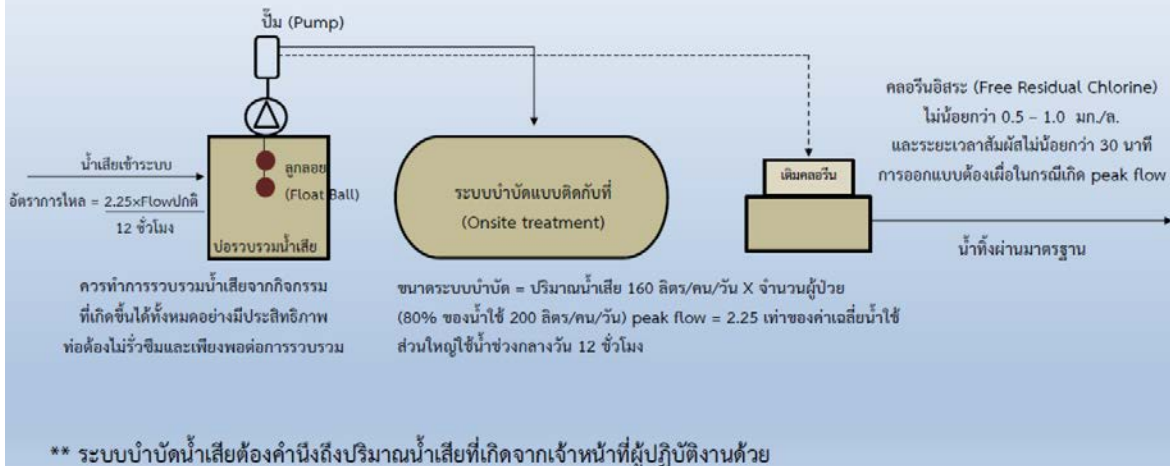
ดังนั้นใช้คลอรีน 10 % = 36 ลิตร แต่ถังคลอรีน 1 แกลลอน มี 20 ลิตร สรุป 1 วันต้องใช้ 1.8 แกลลอน

ปริมาณน้ำเสีย (ลูกบาศก์เมตร)	ปริมาณคลอรีน 10 % ที่ใช้ (ลิตร)
1	0.6

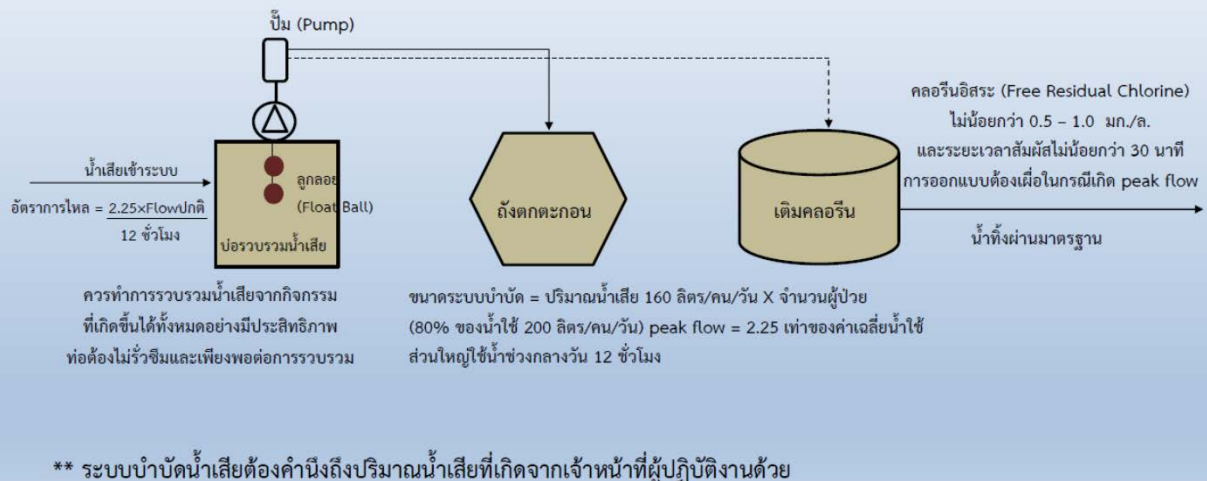
4.5 ฟังก์ชันการจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูลในสถานประกอบการและสถานที่เสี่ยง



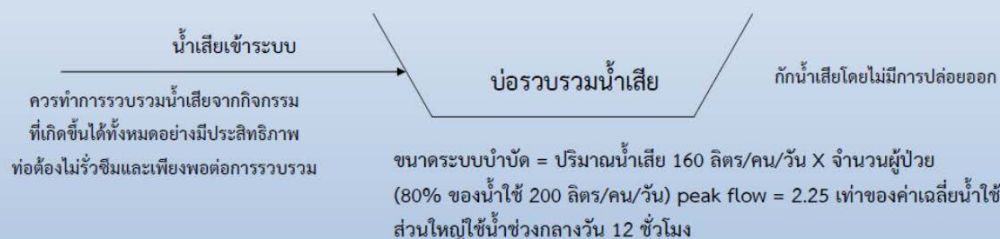
1. กรณีใช้ระบบบำบัด on site (ไม่มีข้อจำกัดด้านงบประมาณ)



2. กรณีใช้การบำบัดแบบเคมีในการฆ่าเชื้อ (มีข้อจำกัดด้านงบประมาณ)



3. กรณีมีพื้นที่เพียงพอ (มีข้อจำกัดด้านงบประมาณ)



**** ระบบบำบัดน้ำเสียต้องคำนึงถึงปริมาณน้ำเสียที่เกิดจากเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานด้วย**

4.6 การเฝ้าระวังการจัดการน้ำเสีย

(1) ตรวจสอบว่าผู้ปฏิบัติงานน้ำเสียสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลปฏิบัติงานและหลีกเลี่ยงการสัมผัสละอองฝอยจากระบบบำบัดน้ำเสีย เมื่อเลิกปฏิบัติงานให้ทำความสะอาดและใช้น้ำยาฆ่าเชื้อโรคทุกครั้ง

(2) ตรวจสอบว่าระบบบำบัดน้ำเสียมีการเติมคลอรีนและมีระยะเวลาสัมผัสคลอรีน ไม่น้อยกว่า 30 นาที ก่อนปล่อยออกสู่สิ่งแวดล้อม และตรวจวัดปริมาณคลอรีนอิสระคงเหลือ ไม่น้อยกว่า 0.5-1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร หากเป็นพื้นที่ที่ไม่มีระบบบำบัดน้ำเสียให้ทำการรวบรวมน้ำเสียจากแหล่งกำเนิดต่าง ๆ เช่น ที่อาบน้ำ จุดซักล้าง ห้องส้วม เป็นต้น และบำบัดน้ำเสียโดยติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียแบบติดกับที่ (On-site) หรือให้มีบ่อพักน้ำเสีย เก็บกักไว้อย่างน้อย 2 วัน และเติมคลอรีนและมีระยะเวลาสัมผัสคลอรีน ไม่น้อยกว่า 30 นาที ก่อนปล่อยออกสู่สิ่งแวดล้อม และตรวจวัดปริมาณคลอรีนอิสระคงเหลือ ไม่น้อยกว่า 0.5-1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร

5. การควบคุมสัตว์และแมลงพาหะนำโรค

สถานประกอบกิจการและสถานที่เสี่ยง (โรงพยาบาล โรงพยาบาลสนาม ศูนย์แรกรับผู้ป่วยและชุมชน) จะต้องมีการควบคุมสัตว์และแมลงพาหะนำโรคที่ดำเนินการถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล

5.1 ความสำคัญของสัตว์และแมลงพาหะนำโรค

(1) เป็นสาเหตุที่ทำให้มนุษย์เกิดโรค แมลงเป็นตัวพาเชื้อโรคจากมนุษย์หรือสัตว์ที่มีเชื้อโรคมายังมนุษย์หรือสัตว์ปกติอื่น ๆ เชื้อโรคที่นำมาอาจเป็นเชื้อแบคทีเรีย เชื้อไวรัส

(2) เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญ สาเหตุที่ทำให้มนุษย์และสัตว์เกิดความเดือดร้อนรำคาญอันได้แก่ การที่พาหะนำโรคดังกล่าวกัดและอาจทำให้เกิดเป็นแผลและการอักเสบหรือมีอาการแพ้ต่างๆ

(3) เป็นสาเหตุให้เกิดการสูญเสียเศรษฐกิจ เช่น หนู แมลงวัน แมลงสาบมาตอมอาหารหรือทำลายผลิตภัณฑ์อาหารเก็บรักษาไว้ทำให้เกิดความเสื่อมคุณภาพ เป็นต้น

5.2 การควบคุมสัตว์และแมลงพาหะนำโรค

การควบคุมสัตว์และแมลงพาหะนำโรคที่สำคัญทางด้านสุขาภิบาล ได้แก่ หนูแมลงวันแมลงสาบ และยุง ส่วนสัตว์และแมลงพาหะนำโรคอื่น ๆ ก็จำเป็นต้องมีมาตรการควบคุมในสถานประกอบกิจการและสถานที่เสี่ยงด้วย

5.2.1 การเตรียมการ

- 1) บุคลากร เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานควบคุมสัตว์และแมลงพาหะนำโรค
- 2) อุปกรณ์ ป้ายหรือสัญลักษณ์ห้ามนำสัตว์เลี้ยงเข้ามาในบริเวณพื้นที่สถานประกอบกิจการและสถานที่เสี่ยง

5.2.2 ขั้นตอนการดำเนินงาน

ขั้นตอน	วัสดุอุปกรณ์
1. จัดทำแผนปฏิบัติงานควบคุม ป้องกัน และกำจัดสัตว์และแมลงพาหะนำโรคและตรวจสอบ ควบคุม ป้องกันตามแผนเป็นประจำ	แผนปฏิบัติงาน
2. มีป้ายหรือสัญลักษณ์ห้ามนำสัตว์เลี้ยงเข้ามาในบริเวณ โรงพยาบาลสนามและห้ามเลี้ยงสัตว์ต่าง ๆ ในบริเวณ โรงพยาบาลสนาม	ป้ายหรือสัญลักษณ์ห้ามนำสัตว์เลี้ยงเข้ามาในบริเวณพื้นที่สถานประกอบกิจการและสถานที่เสี่ยง
3. กรณีจ้างบริษัทเอกชนควบคุมและกำจัดสัตว์และแมลงพาหะนำโรค ให้มีการจัดจ้างบริษัทที่ได้มาตรฐานและมีชื่อเสียงในวงกว้าง กำหนด TOR ให้มีการวางแผน	เอกสาร TOR

ขั้นตอน	วัตถุประสงค์
ควบคุม ป้องกันและกำจัดสัตว์และแมลงพาหะนำโรคอย่างครอบคลุมและการปฏิบัติงานที่ชัดเจน	

5.3 การดำเนินการด้านสุขาภิบาลเพื่อการจัดการสัตว์และแมลงพาหะนำโรค

5.3.1 การสุขาภิบาลในอาคาร/การจัดการอนามัยสิ่งแวดล้อม มีรายละเอียดดังนี้

(1) การปรับปรุง อาคารและบริเวณให้ถูกหลักสุขาภิบาล โดยการรักษาความสะอาดภายในบริเวณอาคาร เช่น ห้องนอน ห้องครัว ห้องน้ำ และห้องเก็บของ เพื่อเป็นการป้องกันโรคติดต่อ

(2) การป้องกันไม่ให้เข้าสู่ตัวอาคาร โดยการปิดหรืออุดช่องโหว่ต่างๆ บริเวณประตู หน้าต่างหรือร่องแตกร้าวบนผนังตัวอาคาร หรือมุงลาดตามประตู หน้าต่าง ช่องลม หรือเพื่อป้องกันไม่ให้สัตว์และแมลงพาหะนำโรคเข้าสู่บ้านรวมทั้งติดตะแกรงตาข่ายบริเวณรูเปิดสู่ท่อระบายน้ำทั้งในห้องน้ำหรือห้องครัวหรือนอกอาคาร

(3) การควบคุมสัตว์และแมลงพาหะนำโรค ในอาคาร มีรายละเอียดดังนี้

- ดูแลรักษาอาคารให้สะอาดอยู่เสมอ โดยไม่ให้เป็นแหล่งเก็บกักอาหารโดยกวาดถูอาคารและหลังมืออาหาร ควรดูแลไม่ให้มีเศษอาหารตกค้าง ดูแลรักษาให้บริเวณโดยรอบมีความสะอาดเรียบร้อย โดยเฉพาะใต้โต๊ะอาหารและในห้องครัว นอกจากนี้เก็บอาหารทั้งสดและสำเร็จรูปในภาชนะที่ปิดมิดชิด ปิดฝาถังขยะให้แน่นเสมอ ไม่ควรมีเศษอาหารเหลือตกค้างในถังขยะและที่ล้างจาน โดยเฉพาะในเวลากลางคืน ล้างจานชามให้สะอาด ล้างจานชามทันทีเมื่อรับประทานอาหารเสร็จเรียบร้อยแล้ว หากมีสัตว์เลี้ยงก็ให้ทำความสะอาดเช่นเดียวกัน

- ทำลายโดยใช้เหยื่อล่อต่างๆ เช่น กาวดักกรดบอริกผสมกับแป้ง ฯลฯ

- ทำการซ่อมแซมรอยแตก รอยแยกหรือรอยร้าวต่างๆ ของอาคารหรือตามท่อน้ำประปา เพื่อไม่ให้เป็นที่อยู่อาศัยหรือแหล่งอาหารของแมลงสาบ

- เก็บรักษาอาหารให้มิดชิดหรือไม่ให้แมลงสาบเข้าไปสัมผัสได้ เช่น เก็บรักษาไว้ในภาชนะที่ปกปิดมิดชิดหรือเก็บไว้ในตู้ ฯลฯ ควรเก็บอาหารสดและอาหารแห้งให้มิดชิด รวมทั้งคอยระวังไม่ให้มีเศษอาหารตกหล่นบนพื้น เช่น การบรรจุน้ำตาลไว้ในขวดโหล

- เก็บรักษาสิ่งของต่างๆ ภายในบ้านอาคารให้มีความสะอาดและเป็นระเบียบเรียบร้อย เพื่อไม่ให้เป็นที่หลบซ่อนของสัตว์และแมลงพาหะนำโรค

- เก็บกักมูลฝอยเปียกด้วยภาชนะที่ปกปิดป้องกันไม่ให้สัตว์และแมลงพาหะนำโรคเข้าไปได้และนำขยะไปกำจัดทิ้งอย่างสม่ำเสมอ

5.3.2 เจ้าหน้าที่หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง หากเป็นภายในอาคาร ให้ดูแลซ่อมแซม รอยแตก ตามเพดานผนัง และแก้ไขระบบท่อประปาระบายน้ำ อย่างสม่ำเสมอหรือพื้นที่อัฒจันทร์ก็ให้ดูแลไม่เป็นที่หลบซ่อน วางไข่ของสัตว์และแมลงพาหะนำโรค เป็นต้น นอกจากนี้อาจกำหนดบังคับใช้มาตรฐานของการสุขาภิบาลการควบคุม

5.3.3 เอกชนหรือบริษัทรับกำจัด การทำงานเป็นระบบ และมีการใช้เทคโนโลยีในการดำเนินการจัดการ รวมทั้งใช้อุปกรณ์เครื่องมือที่สามารถตรวจสอบได้อย่างละเอียดที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ และสารเคมีที่ผ่านการรับรองมาตรฐาน รวมทั้งมีผู้เชี่ยวชาญให้คำแนะนำแล้วจัดทำเป็นรายงาน

5.4 การเฝ้าระวังการควบคุมสัตว์และแมลงพาหะนำโรค

(1) ตรวจสอบว่ามีการจัดทำแผนปฏิบัติงานควบคุม ป้องกัน และกำจัดสัตว์และแมลงพาหะนำโรคและตรวจสอบ ควบคุม ป้องกัน ตามแผนเป็นประจำหรือไม่

(2) ตรวจสอบการควบคุมสัตว์และแมลงพาหะนำโรคว่าถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล/อนามัยสิ่งแวดล้อม โดยพิจารณาจากระดับความชุกชุมของสัตว์และแมลงพาหะนำโรค

6. การจัดการคุณภาพอากาศในอาคาร

การระบายอากาศที่ดี หมายถึง การนำอากาศบริสุทธิ์จากภายนอกเข้ามาเติมในอาคารที่มีผู้อยู่อาศัยในปริมาณที่เพียงพอและระบายอากาศเสียออกไป เพื่อเจือจางมลพิษและควบคุมคุณภาพอากาศภายในอาคารให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้

การลดความเสี่ยงจากการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ต้องใช้หลายมาตรการร่วมกันการตรวจสอบและปรับปรุงระบบระบายอากาศภายในอาคารหรือสถานที่นั้นๆ ให้เหมาะสม เป็นมาตรการหนึ่งที่จะช่วยลดความเข้มข้นของเชื้อโรคในอากาศและลดการแพร่กระจายของละอองที่ปนเปื้อนเชื้อโรคในสถานที่ต่างๆ ได้

6.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเชื้อโควิด 19 และการระบายอากาศ

ในอดีตอาคารส่วนใหญ่ มักมีการออกแบบให้อากาศไหลผ่านได้สะดวก เพื่อให้อากาศมีการถ่ายเทและลดความร้อนภายในอาคาร อย่างไรก็ตามเมื่อมีการพัฒนาทางเทคโนโลยีมากขึ้น อาคารในปัจจุบันมักมีการออกแบบที่แตกต่างออกไปจากอดีต โดยออกแบบให้เป็นอาคารปิด และใช้อุปกรณ์ต่างๆ ในการควบคุมสภาพอากาศภายในอาคาร เช่น การใช้เครื่องปรับอากาศ เป็นต้น การออกแบบในลักษณะนี้สามารถควบคุมสภาพอากาศภายในอาคารได้เป็นอย่างดี และสามารถป้องกันความร้อน ตลอดจนมลพิษทางอากาศจากภายนอกอาคารได้ จากการเปลี่ยนแปลงการใช้พื้นที่ต่างๆ และกิจกรรมมากมายที่เกิดขึ้นภายในเมือง ส่งผลให้อากาศภายในเมืองมีสภาพที่ร้อนขึ้น เป็นแหล่งสะสมของมลพิษทางอากาศมากมายหลากหลายชนิด เช่น คาร์บอนมอนอกไซด์ (Carbon monoxide; CO), ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (Sulfur dioxide; SO₂), โอโซน (Ozone; O₃), และ สารอินทรีย์ระเหย (Volatile Organic Compounds; VOCs) เป็นต้น สารมลพิษทางอากาศภายนอกเหล่านี้สามารถก่อให้เกิดผลกระทบทางสุขภาพอย่างมากแก่ผู้ที่ได้สัมผัส ดังนั้น ประชากรส่วนใหญ่ที่อาศัยอยู่ภายในเมือง มักหลีกเลี่ยงการสัมผัสความร้อน และสารมลพิษทางอากาศดังกล่าว โดยการใช้ชีวิตอยู่ในอาคารที่สามารถควบคุมสภาพอากาศได้

ประกอบกับในสถานการณ์ปัจจุบันมีการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ซึ่งปัจจัยเสี่ยงสำคัญในการแพร่กระจายโรคอย่างหนึ่ง คือ การมีระบายอากาศที่จำกัดและไม่เพียงพอ ดังนั้น การระบายอากาศที่ดีหรือการนำอากาศบริสุทธิ์จากภายนอกเข้ามาเติมในอาคารที่มีผู้อยู่อาศัยในปริมาณที่เพียงพอและระบายอากาศเสียออกไป เพื่อเจือจางมลพิษและควบคุมคุณภาพอากาศภายในอาคารให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้ นับเป็นมาตรการลดความเสี่ยงจากการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 หนึ่งที่จะช่วยลดความเข้มข้นของเชื้อโรคในอากาศและลดการแพร่กระจายของละอองที่ปนเปื้อนเชื้อโรคในอากาศในสถานประกอบการได้

6.1.1 ลักษณะการแพร่ระบาดโรคโควิด 19

โควิด 19 เป็นโรคที่มีค่า Reproduction number (R₀) ประมาณ 1-2 ขึ้นอยู่กับพื้นที่ และมีค่า R₀ หมายถึง ค่าการแพร่เชื้อ โดยหาก R₀ = 2 หมายถึง ผู้ติดเชื้อ 1 คนมักแพร่เชื้อให้กับผู้ใกล้ชิดอีก 2 คน โดยโรคโควิด 19 มีรูปแบบการแพร่เชื้อของโควิด 19 มี 3 ลักษณะสำคัญ ได้แก่

- (1) **หยดละออง (droplet)** เกิดจากการไอ จาม พูดคุย ฯลฯ ที่ทำให้มีสารคัดหลั่งออกมาจากระบบทางเดินหายใจ มักมีขนาดอยู่ในช่วง 60 ไมโครเมตร ถึง 2 มิลลิเมตร ระยะการกระจายตัวสั้นไม่เกิน 1-2 เมตร สามารถเข้าสู่ร่างกายผ่านระบบทางเดินหายใจและมักติดอยู่บริเวณหลอดลม เยื่อเมือก
- (2) **การสัมผัส (Surface contamination)** เกิดจากหยดละอองที่ตกลงบนพื้นผิว สามารถเข้าสู่ร่างกายผ่านทางการสัมผัสจมูก ปาก และตา
- (3) **ละอองลอย (Aerosol)** ขนาดเล็กกว่า 60 ไมครอน (นิยามเฉพาะโควิด เนื่องจากเป็นขนาดที่เริ่มลอยตัวในอากาศได้) เกิดจากการหายใจ หรือ หยดละออง (droplet) บางส่วนของการพูดคุย ไอ จาม เกิดการระเหยจนมีขนาดเล็ก มีระยะการกระจายตัวมากกว่า 1.5 เมตร และ

สามารถสะสมได้ภายในห้องที่อากาศไม่ถ่ายเท และสามารถเข้าสู่ร่างกายของมนุษย์ผ่านการหายใจและเข้าถึงถุงลมของปอดได้

6.1.2 ละอองลอย (Aerosol) ของโรคโควิด 19

หลักฐานการแพร่เชื้อผ่านละอองลอย (aerosol) ของโควิด 19 ในช่วงแรกองค์การอนามัยโลกได้เผยแพร่ข้อมูลเกี่ยวกับการระบาดของ SARS-COV 2 และให้คำแนะนำมาตรการควบคุมพื้นฐานของหัตถ์ละอองเท่านั้น ไม่ครอบคลุมละอองลอย ประเทศญี่ปุ่นเป็นประเทศแรกที่ยืนยันความเสี่ยงในการติดเชื้อจากการรวมตัวของผู้คนจำนวนมากในห้องปิดที่แม้ไม่มีการไอหรือจาม โดยหลายประเทศได้พบหลักฐานในลักษณะเดียวกัน มีการพิสูจน์เกี่ยวกับไวรัสของโรคโควิด 19 ที่สามารถอยู่ในรูปแบบของละอองลอยได้หลายชั่วโมง

เหตุการณ์แพร่กระจายของไวรัสใหญ่ๆ (superspreading) หลายครั้งที่พบว่าสถานะที่เป็นห้องปิดและมีการถ่ายเทอากาศน้อย (Air change rate, ACH ต่ำกว่า 0.8 ต่อชั่วโมง) เช่นกรณีของร้านอาหารกวางโจว และ Skagit Valley Chroale รวมถึงอีกหลายงานวิจัยได้ยืนยันพบการแพร่กระจายโรคโควิด 19 จากละอองลอย (aerosol) อีกทั้ง การแพร่กระจายผ่านละอองลอยถูกยืนยัน โดยศูนย์ป้องกันและควบคุมโรคแห่งยุโรป (ECDC) และสถาบัน Robert Koch ของเยอรมัน ที่พบการฟุ้งกระจายของโควิดในระบบระบายอากาศ ต่อมา มีการจัดทำจดหมายเปิดผนึกจากนักวิทยาศาสตร์กว่า 239 คน ส่งให้ WHO เกี่ยวกับการติดเชื้อผ่านละอองลอยส่งผลให้ WHO ยอมรับและเพิ่มลักษณะการแพร่กระจายโดยละอองลอยในรูปแบบของการกระจายโรค โควิด 19 ในเดือนมิถุนายน 2563 ที่ผ่านมา

6.1.3 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการระบายอากาศกับโรคโควิด 19

(1) การเพิ่มอัตราการระบายอากาศในพื้นที่ปิดและกึ่งปิด : อัตราการระบายอากาศมากความเสี่ยงในการติดเชื้อจะลดลงและการรักษาระยะห่าง 1.5 เมตร จะมีประสิทธิภาพสูงสุด การระบายอากาศในแต่ละพื้นที่ควรมีอย่างน้อย 10 ลิตรต่อวินาทีต่อคน ในทางปฏิบัติแนวทางที่เหมาะสม คือ ควรให้มีการระบายอากาศอย่างต่อเนื่องก่อนและหลังการใช้งานในพื้นที่ไม่ต่ำกว่า 2 ชั่วโมง และในเบื้องต้นอัตราการถ่ายเทอากาศที่เหมาะสมในการลดความเสี่ยงในการติดเชื้อ คือ 3 – 5 เท่าของปริมาตรห้องต่อชั่วโมง (Air Changes per Hour, ACH)

(2) ระบบแอร์รวม : ระบบแอร์รวมทำให้เกิดการสะสมของไวรัสในรูปของละอองลอยอยู่ในอากาศ เพราะไม่ได้เป็นการระบายอากาศสู่ภายนอกและระบบแอร์รวม โดยปกติไม่ได้มีการติดแผ่นกรองที่สามารถกรองหัตถ์ละอองหรือละอองลอยได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในสภาวะวิกฤตจึงควรหลีกเลี่ยงการใช้ระบบแอร์รวมหากไม่จำเป็น หากหลีกเลี่ยงไม่ได้ ควรให้มีการติดแผ่นกรองอากาศที่เหมาะสมหรือระบบฆ่าเชื้อด้วยแสงอัลตราไวโอเล็ต และควรรักษาให้มีการระบายอากาศในอัตราที่ไม่ต่ำกว่า 3- 5 เท่าของปริมาตรห้องต่อชั่วโมง

(3) เครื่องกรองอากาศ : ชนิด High Efficiency Particulate Air Filter (HEPA) สามารถช่วยลดการสะสมตัวของละอองลอยในอากาศได้ แต่อาจไม่เหมาะกับระบบแอร์รวมเนื่องจากมีความดันสูงมาก สำหรับชนิด ePM1 80% สามารถติดในระบบแอร์รวมได้ และสามารถลดการสะสมตัวของละอองลอยได้ แม้มีประสิทธิภาพไม่เทียบเท่า HEPA

6.2 แนวทางการจัดการการระบายอากาศภายใต้สถานการณ์โควิด 19

การระบายอากาศในอาคารภายใต้สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด 19 เป็นไป เพื่อเพิ่มการแลกเปลี่ยนอากาศระหว่างภายในกับภายนอกอาคารให้มากขึ้น แบ่งเป็น 2 ระบบ ได้แก่

6.2.1 การระบายอากาศโดยธรรมชาติ

- การเปิดประตู หน้าต่าง ก่อนและหลังการใช้งานอย่างน้อย 15 นาที ขณะใช้งานให้เปิดประตู หน้าต่าง เพื่อนำอากาศจากภายนอกเข้าสู่ภายในอาคาร ทั้งนี้ ต้องคำนึงถึงสภาพอากาศภายนอกอาคารในเวลานั้นๆ ด้วย

- ระบายอากาศแบบลมผ่านอาคาร (Cross Ventilation) โดยให้มีการระบายอากาศผ่านหน้าต่างหรือช่องลมอย่างน้อย 2 ด้านของห้อง เพื่อให้มีช่องทางให้ลมเข้าและออกให้มีการกระจายอากาศได้ทั่วถึงครอบคลุมพื้นที่ส่วนใหญ่ของห้อง

6.2.2 การระบายอากาศโดยวิธีกล

- ให้มีการระบายอากาศในอาคาร ก่อนและหลังการใช้งาน อย่างน้อย 2 ชั่วโมงระบายอากาศให้มีปริมาณอากาศสะอาดจากภายนอกเพียงพอที่จะลดการสะสมของเชื้อโรคในอากาศได้ เพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนอากาศระหว่างภายในกับภายนอกอาคารให้มากขึ้น โดยเฉพาะในบริเวณที่มีการระบายอากาศน้อย

ทั้งนี้ อาคารที่มีระบบปรับอากาศรวม หากไม่สามารถเพิ่มการระบายอากาศในปริมาณที่กำหนดได้ ให้ระบายอากาศในอัตราที่สูงสุดและต่อเนื่อง ไม่ควรบังคับทิศทางที่ทำให้เกิดลมผ่านตัวบุคคลหนึ่งไปยังอีกบุคคลหนึ่ง หลีกเลี่ยงระบบปรับอากาศที่มีลักษณะนำอากาศหมุนเวียนมาใช้ใหม่ เว้นแต่จะมีระบบการกรองอากาศหรือมีการฆ่าเชื้อโรคก่อนและให้ตรวจสอบ บำรุง รักษาสม่ำเสมอตามระยะเวลาที่กำหนด หากชำรุดเสียหายให้แจ้งผู้ดูแลระบบทันที และติดตั้งหรือเปิดพัดลมในบางบริเวณที่เป็นมุมอับ เพื่อให้อากาศในอาคารมีการกระจายตัวได้อย่างมีประสิทธิภาพ

6.3 พื้นที่เฉพาะที่มีกิจกรรมที่ก่อให้เกิดมลพิษอากาศ

ควรติดตั้งพัดลมดูดอากาศออกไปยังภายนอกอาคาร ให้พื้นที่ดังกล่าวเป็นแรงดันลบ ป้องกันการกระจายของมลพิษอากาศออกไปยังส่วนอื่นๆ ของอาคาร

- (1) **ห้องครัว หรือ พื้นที่ปรุงประกอบอาหาร** ให้ติดตั้งพัดลมดูดอากาศออกไปนอกอาคาร และเปิดใช้งานขณะปรุงประกอบอาหารรวมทั้งให้ตรวจสอบและบำรุงรักษาสม่ำเสมอตามเวลาที่กำหนด
- (2) **ห้องส้วม** ใช้พัดลมดูดอากาศออกและเปิดใช้งานตลอดเวลาและปิดฝาชักโครกทุกครั้งก่อนกดน้ำ

อัตราการระบายอากาศที่แนะนำภายในอาคารที่มีผู้ใช้งาน ควรมีอัตราการระบายอากาศตามจำนวนคนอย่างน้อย 10 ลิตรต่อวินาทีต่อคน (จำนวนคนสูงสุดต่อพื้นที่เท่ากับ 1 คนต่อ 4 ตารางเมตร)หรือมีอัตราการระบายอากาศตามขนาดพื้นที่อย่างน้อย 10 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมงต่อตารางเมตร และระมัดระวังการระบายอากาศออกไปภายนอกอาคาร ต้องไม่ระบายอากาศออกไปสู่บริเวณที่มีประชาชนอาศัยอื่น

ทั้งนี้ สามารถติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพระบบระบายอากาศ ระบบฆ่าเชื้อโรคและการตรวจวัด เพื่อบ่งชี้ประสิทธิภาพของการระบายอากาศได้ตามความเหมาะสม

อุปกรณ์เพิ่มประสิทธิภาพในการระบายอากาศ เช่น เครื่องกรองอากาศชนิดกรองผ่านฟิลเตอร์ กรองอนุภาคขนาด 0.3 ไมครอนเมตร เช่น ตัวกรองชนิด High Efficiency Particulate Air Filter (HEPA Filter) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการกรองอนุภาคขนาดเล็กและเชื้อจากเชื้อโรคในอากาศ ให้วางเครื่องกรองอากาศในบริเวณเดียวกับผู้ใช้งานอาคาร และควรตรวจสอบบำรุงรักษาสม่ำเสมอตามเวลาที่กำหนด ทั้งนี้ การใช้เครื่องกรองอากาศ มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงคุณภาพอากาศเบื้องต้น แต่ไม่สามารถทดแทนการระบายอากาศได้

อุปกรณ์เพิ่มประสิทธิภาพในการฆ่าเชื้อโรค เช่น เครื่องฉายรังสีอัลตราไวโอเลต (Upper-Room Ultraviolet Germicidal Irradiation : UVGI) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการฆ่าเชื้อโรคในอาคารเหมาะกับการทำลายเชื้อโรคและบนพื้นผิววัสดุในอาคารที่มีความเสี่ยงสูงต่อการแพร่กระจายเชื้อโรค เช่น สถานพยาบาล มีข้อจำกัดในการใช้งาน เช่น ระยะห่างระหว่างเครื่องกับบริเวณที่ต้องการกำจัดเชื้อโรคลักษณะและปริมาณเชื้อโรค ปริมาณรังสีที่ใช้ การมีสิ่งปิดกั้นเชื้อโรคกับรังสี ระยะเวลาการสัมผัส เป็นต้นสำหรับการใช้งานต้องเป็นไปตามเงื่อนไขที่กำหนด โดยไม่ก่อให้เกิดโอโซนในพื้นที่สูงเกิน 100 ส่วนต่อพันล้านส่วน (ppb) และควรตรวจสอบบำรุงรักษาสม่ำเสมอตามเวลาที่กำหนด

อุปกรณ์เพิ่มประสิทธิภาพในการตรวจวัด เช่น เครื่องตรวจวัดค่าคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) เพื่อบ่งชี้ค่าการระบายอากาศในพื้นที่ โดยหากพบว่าค่า CO₂ มากกว่า 800 ส่วนต่อล้านส่วน (ppm) ต้องลดจำนวนผู้ใช้งานในพื้นที่ และเพิ่มปริมาณอากาศที่เติมมาจากภายนอก เครื่องตรวจวัดความชื้นสัมพัทธ์ เนื่องจากความชื้นสัมพัทธ์ที่สูงเกินไปอาจทำให้เหงื่อระเหยยาก ร่างกายจะรู้สึกร้อนและอึดอัด ในขณะที่ความชื้นสัมพัทธ์ที่น้อยเกินไปจะทำให้มีอาการระคายเคืองต่อผิวหนังและจมูก บางครั้งอาจเกิดความเข้าใจผิดว่าเกิดจากการระคายเคืองของสารเคมีที่ปนเปื้อนอยู่ภายในอาคาร โดยทั่วไปความชื้นสัมพัทธ์ (Relative Humidity) ที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ และพบการแพร่กระจายของเชื้อโรคไม่มากนักจะมีค่าระหว่าง 50 - 65% RH (ค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศภายในอาคารตามประกาศกรมอนามัย เรื่อง เกณฑ์ค่าเฝ้าระวังคุณภาพอากาศภายในอาคาร)

6.3 การประเมินความเสี่ยงการติดเชื้อโรคโควิด 19 ในอาคารผ่านแพลตฟอร์มออนไลน์

ปัจจุบันมีการพัฒนาระบบการประเมินความเสี่ยงการติดเชื้อโรคโควิด 19 ผ่านแพลตฟอร์มออนไลน์ประเมินความเสี่ยงการติดเชื้อโควิด-19 ในอาคาร (<http://emtrontech.com/covid19/>) เป็นเว็บไซต์ที่จัดทำขึ้น เพื่อเป็นเครื่องมือสำหรับการประเมินความเสี่ยงในการติดเชื้อโควิด-19 ทางอากาศจากการระบายอากาศภายในห้องปิดแบบเบื้องต้น โดยใช้ข้อมูลพื้นฐานจากงานวิจัยจากต่างประเทศ และฐานข้อมูลการตรวจวัดการระบายอากาศในประเทศไทย พัฒนาขึ้นโดยสมาคมส่งเสริมคุณภาพอากาศในอาคารและวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม องค์ประกอบของแพลตฟอร์มออนไลน์ประเมินความเสี่ยงการติดเชื้อโควิด-19 ในอาคารประกอบด้วย 2 ส่วนสำคัญ ได้แก่

(1) ข้อมูลที่ต้องระบุในแพลตฟอร์ม ได้แก่

- **ข้อมูลห้อง (Room Specification) :** ประเภทของห้องที่จะทำการประเมิน ได้แก่ ที่พักอาศัย ร้านค้า สำนักงาน สถานพยาบาล ห้องเรียน ฟิตเนส อื่นๆ ข้อมูลความสูง ความกว้าง ความยาวของห้อง ประเภทและจำนวนประตู (บานผลัก/บานเลื่อน) ประเภทและจำนวนหน้าต่าง (ไม่มี/บานผลัก/บานเลื่อน/ปิดตาย) ประเภทการปรับอากาศในห้องและจำนวน BTU (ไม่มี/แบบแยก/แบบรวม) รูปแบบการระบายอากาศ (ไม่มีการระบายอากาศ/เปิดหน้าต่างบางเวลา/เปิดหน้าต่างตลอดเวลา) ข้อมูลขนาดและจำนวนพัดลมดูดอากาศ (ไม่มี/พัดลมขนาด 8, 10, 12 นิ้ว/พัดลมขนาด 4, 6, 7, 8, 9 นิ้ว) จำนวนผู้ใช้งานในห้อง จำนวนผู้ติดเชื้อในห้อง ระยะเวลาที่อยู่ภายในห้อง
- **ผู้ใช้อาคาร :** ประเภทของอัตราการหายใจ (พักผ่อน/ยืน/ออกกำลังกายเบา/ปานกลาง/หนัก) กิจกรรม (หายใจเบา/ปานกลาง/แรง/พูดกระซิบ/พูดทั่วไป/พูดเสียงดัง) การสวมใส่หน้ากาก (ไม่ใส่หน้ากาก/Face shield/หน้ากากผ้า 1 ชั้น/2 ชั้น/หน้ากากอนามัย/N95)
- **อุปกรณ์ปรับปรุงคุณภาพอากาศ :** ประเภทเครื่องฟอกอากาศ (ไม่มี/HEPA/Ion) อัตราการส่งอากาศสะอาดรวม (CADR) ประเภทเครื่อง UV (ไม่มี/UVC) ความเข้มแสงของ UVC รวม ระยะเวลาสัมผัสแสง อุปกรณ์อื่นๆ (ถ้ามี)

(2) ผลการประเมินและคำแนะนำ ซึ่งจะแสดงผลทันที ประกอบด้วย

- ร้อยละความเสี่ยงการติดเชื้อ
- อัตราการระบายอากาศของห้อง (ACH)
- อัตราการจ่ายอากาศสะอาดต่อคน
- อัตราการจ่ายอากาศสะอาดต่อพื้นที่
- ระยะเวลาการที่อยู่ในห้องอย่างปลอดภัย
- จำนวนคนขั้นต่ำภายในห้อง
- ระดับ CO₂ ที่ในห้องควรน้อยกว่า
- ระบบปรับอากาศที่เหมาะสม

- รูปแบบการระบายอากาศที่เหมาะสม
- เครื่องฟอกอากาศและเครื่อง UV ที่เหมาะสม (ถ้ามี)

(3) วิธีการประเมินความเสี่ยงฯ ผ่านแพลตฟอร์ม สามารถปฏิบัติได้ ดังขั้นตอนต่อไปนี้

3.1 เข้าแพลตฟอร์มออนไลน์/เว็บไซต์ <http://emtrontech.com/covid19/>

ประเมินความเสี่ยง COVID-19 RISK
การติดเชื้อโควิด-19 ในอาคาร

ความเสี่ยงในการติดเชื้อ **64.5 %**

เว็บไซต์นี้จัดทำขึ้นเพื่อให้ผู้ใช้สามารถประเมินความเสี่ยงในการติดเชื้อโควิด-19 ภายในอาคาร เนื่องจากการระบายอากาศภายในห้องเป็นปัจจัยสำคัญในการลดความเสี่ยงในการแพร่กระจายของไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ (COVID-19) โดยแพลตฟอร์มนี้จะช่วยในการคำนวณความเสี่ยงและแนะนำมาตรการลดความเสี่ยง

ข้อมูลห้อง (Room Specification)

พื้นที่ห้อง: 25 ตร.ม. กว้าง: 5 เมตร ยาว: 6 เมตร

จำนวนผู้ใช้งานห้อง: 2 คน

จำนวนผู้ใช้งานในห้อง: 1 คน

ระยะเวลาที่ใช้ในห้อง: 8 ชั่วโมง

รายละเอียดเพิ่มเติม

ผู้ใช้งาน: 0.49 คน/ม²/hr

กิจกรรม: 72 คน/ม²/hr

ความหนาแน่น: 70 %

พื้นที่ห้อง: 2 ตร.ม.

รายละเอียดผลการประเมินความเสี่ยง

ความเสี่ยงการติดเชื้อ: 64.5 %

SARS-CoV-2 (Wuhan): 64.5 %

SARS-CoV-2 - B.117 (UK): Alpha: 100.0 %

SARS-CoV-2 - B.1617.2 (India): Delta: 100.0 %

อัตราการระบายอากาศ (ACH): 0.5 h⁻¹

อัตราการระบายอากาศตามเกณฑ์: 0.5 h⁻¹

การระบายอากาศตามเกณฑ์: 0.0 h⁻¹

* ค่าเฉลี่ยของอัตราการระบายอากาศตามเกณฑ์ (ACH) ที่แนะนำคือ 0.5 h⁻¹ สำหรับพื้นที่ห้องที่มีพื้นที่มากกว่า 10 ตร.ม. และน้อยกว่า 100 ตร.ม.

อัตราการระบายอากาศตามเกณฑ์: 5.6 L/s/person

อัตราการระบายอากาศตามเกณฑ์: 13 m³/h/m²

ระยะเวลาการระบายอากาศตามเกณฑ์: 9 ชั่วโมง

คำแนะนำ

ระยะเวลาการระบายอากาศตามเกณฑ์: 2 ชั่วโมง

SARS-CoV-2 (Wuhan): 2 ชั่วโมง

SARS-CoV-2 - B.117 (UK): Alpha: 1 ชั่วโมง

SARS-CoV-2 - B.1617.2 (India): Delta: 0 ชั่วโมง

จำนวนคนในห้อง: 1 คน

ระดับ CO2 ภายในห้อง: 864 ppm

พลังงานความร้อนที่ปล่อยออกมาจากคนในห้อง: 1319 BTU

ระบบปรับอากาศ: 24000 BTU

ขนาด BTU ที่เหมาะสม: 24000 BTU

ขนาด BTU ที่เหมาะสม: 24000 BTU

การระบายอากาศ: ไม่มีการระบายอากาศ

การระบายอากาศตามเกณฑ์: 0.5 h⁻¹

การระบายอากาศตามเกณฑ์: 0.5 h⁻¹

เครื่องฟอกอากาศ: 0.5 h⁻¹

ขนาด BTU ที่เหมาะสม: 24000 BTU

เครื่อง UV: 0.5 h⁻¹

ขนาด BTU ที่เหมาะสม: 24000 BTU

ระยะเวลาการระบายอากาศตามเกณฑ์: 9 ชั่วโมง

ระยะเวลาการระบายอากาศตามเกณฑ์: 9 ชั่วโมง

3.2 เพิ่มข้อมูลที่ต้องระบุในแพลตฟอร์ม ได้แก่ ข้อมูลห้อง (Room Specification) ผู้ใช้ อาคาร และอุปกรณ์ปรับปรุงคุณภาพอากาศ ตามความเป็นจริงของสถานที่

3.3 ผลการประเมินและคำแนะนำจะแสดงผลทันทีในหน้าจอด้านล่าง เพื่อนำไปใช้ประกอบการประเมินความเสี่ยงการติดเชื้อโควิด-19 ในอาคาร

6.5 การตรวจวัดค่าคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) เพื่อบ่งชี้ค่าการระบายอากาศ

CO₂ หรือ คาร์บอนไดออกไซด์ เป็นก๊าซไม่มีสี ไม่มีกลิ่นที่มีอยู่ตามธรรมชาติ ในชั้นบรรยากาศของโลก และถูกผลิตขึ้นในกระบวนการเผาไหม้และในสิ่งมีชีวิต เช่น การหายใจออกปล่อยก๊าซ CO₂ ออกมา ก๊าซที่ปล่อยออกมานี้จะเพิ่มความเข้มข้นของ CO₂ ในห้องปิด ซึ่งระดับปกติของ CO₂ ในอากาศอยู่ที่ประมาณ 400 ppm ในอาคาร อย่างไรก็ตาม เมื่อ CO₂ มากกว่า 800 ppm ก็สามารถพิจารณาได้แล้วว่ามีการระบายอากาศไม่ดีหรือเป็นพื้นที่แออัด

6.5.1 เครื่องวัดค่าคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) สามารถช่วยป้องกันโรคโควิด 19 ได้อย่างไร

CO₂ ถูกหายใจออกมาพร้อมกับละอองลอยที่มี SARS-CoV-2 มีหลักฐานมากมายบ่งบอกว่าการหายใจเข้ารับเอาเชื้อ SARS-CoV-2 เข้าไป เป็นเส้นทางการแพร่เชื้อที่สำคัญสำหรับโรคโควิด-19 ซึ่งไวรัสสามารถลอยอยู่ในอากาศเป็นเวลาหลายวินาทีถึงหลายชั่วโมง และหากมนุษย์รับสัมผัสโดยการสูดดมละอองลอย (aerosol) หรือสัมผัสกับหยดละออง (droplet) ในพื้นที่ อาคาร สำนักงาน อาจก่อให้เกิดการติดเชื้อมากได้ ดังนั้น หน้ากากของเครื่องวัด CO₂ กับ Covid-19 คือใช้สำหรับการตรวจสอบคุณภาพอากาศ ตรวจสอบและควบคุมระดับ CO₂ ของพื้นที่หรือสถานประกอบการในเวลาจริง เครื่องมือบางรุ่นสามารถแจ้งเตือนให้ทราบเมื่อระดับเกินค่าที่แนะนำ เพื่อให้แน่ใจว่าการระบายอากาศที่เพียงพอและเหมาะสมหรือไม่ โดยเครื่องวัดด้วยวิธีเซ็นเซอร์ (Non-Dispersive Infrared : NDIR) ซึ่งจะวัดค่า CO₂ ในหน่วย ppm ส่วนในล้านหรือเปอร์เซ็นต์ เมื่อแสงอินฟราเรดถูกดูดซับโดยคาร์บอนไดออกไซด์ภายในเครื่องวัด ดังนั้น จึงมั่นใจได้ว่าอากาศภายในอาคารในสภาพแวดล้อมที่ปิดสนิทนั้น สะอาดและปราศจากไวรัส

6.5.2 วิธีการตรวจวัดค่าคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) ด้วยเครื่องตรวจวัดเพื่อการเฝ้าระวัง

เครื่องตรวจวัดค่าคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) เพื่อการเฝ้าระวังเบื้องต้น สามารถหาซื้อได้ตามร้านค้าชั้นนำทั่วไป โดยส่วนใหญ่มีคุณสมบัติในการตรวจวัดค่าได้หลายค่าในเครื่องเดียว เช่น คาร์บอน ไดออกไซด์ (CO₂) ความชื้นสัมพัทธ์ อุณหภูมิ เป็นต้น รวมทั้งสามารถแสดงผลได้ในลักษณะดิจิทัล เชื่อมต่อไปยังคอมพิวเตอร์ได้ทันที และสามารถชาร์ตแบตเตอรี่ซ้ำได้ และบางผลิตภัณฑ์สามารถแจ้งเตือนเมื่อค่าที่ได้มากกว่าค่ามาตรฐานที่กำหนด ทั้งนี้ เครื่องตรวจวัดมักจะมีราคาประมาณ 3,000 – 6,000 บาท สำหรับวิธีการใช้เครื่องตรวจวัดให้ปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิต อย่างไรก็ตาม ก่อนตรวจวัดควรมีการดำเนินการ ดังนี้

(1) ศึกษาและเดินสำรวจ (Initial Walkthrough) เพื่อประเมินพื้นที่ที่จะทำการตรวจวัด โดยมุ่งเน้นในพื้นที่เสี่ยงที่มีผู้ปฏิบัติงานหรือเป็นสถานที่ที่มีผู้คนมาติดต่องาน หรือมีผู้คนหนาแน่น การเดินสำรวจเป็นการเดินสำรวจด้วยตาเกี่ยวกับการออกแบบอาคาร แพนผังในแต่ละชั้น และระบบ การระบายอากาศของอาคารในการเดินสำรวจนี้ ควรมีข้อมูลที่เพียงพอสำหรับผู้ทำการสำรวจเพื่อใช้ในการตั้งสมมติฐาน การให้คำแนะนำแก้ไข ปัญหาเบื้องต้น และการวางแผนสำหรับการสำรวจในครั้งต่อไป การเดินสำรวจในขั้นตอนนี้ ไม่จำเป็นต้องทำการตรวจวัดสิ่งแวดล้อม แต่เป็นไปเพื่อหาปัญหาเจาะจงในแต่ละพื้นที่ ในขณะที่ทำการเดินสำรวจ อาจจะมีการสัมภาษณ์ผู้ที่อยู่ในอาคารร่วมด้วย

(2) ทบทวนว่าพื้นที่ที่มีเสียงบ่นหรือข้อร้องเรียน (Reviewing the Complaint Area) ทั้งภายในพื้นที่และพื้นที่โดยรอบเปรียบเทียบกับการใช้งานในปัจจุบัน โดยพิจารณา ดังนี้

- มีความหนาแน่นของคนเพิ่มขึ้นหรือไม่ มีการปรับเปลี่ยนกิจกรรมการดำเนินงานไปจากเดิมหรือไม่ มีการใช้อุปกรณ์ใหม่ๆ เพิ่มจากเดิมหรือไม่ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องถ่ายเอกสาร และเครื่องทำความชื้น เป็นต้น
- พื้นที่กำลังดำเนินการออกแบบใหม่ ต่อเติม หรือซ่อมแซมใหม่ หรือดำเนินการใกล้เสร็จสิ้นแล้ว ตรวจสอบถึงวิธีการควบคุมป้องกันมลพิษ เช่น ฝุ่น สี และมลพิษอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมซ่อมแซมนั้นๆ

(3) ตรวจสอบระดับคาร์บอนไดออกไซด์ที่ใช้เป็นดัชนีว่าการระบายอากาศในพื้นที่นั้นๆ เพียงพอหรือไม่ ทั้งนี้ หากระดับคาร์บอนไดออกไซด์มากกว่า 800 ppm ก็สามารถพิจารณาได้แล้วว่ามีการระบายอากาศไม่ดีหรือเป็นพื้นที่แออัด พร้อมทั้งตรวจสอบระดับอุณหภูมิ โดยค่าที่เหมาะสมอยู่ระหว่าง 20 ถึง 26 องศาเซลเซียส และค่าความชื้นสัมพัทธ์ที่เหมาะสมอยู่ระหว่าง 50 ถึง 65 เปอร์เซ็นต์ รวมทั้งตรวจสอบร่องรอยเชื้อราหรือจุลินทรีย์ในบริเวณที่มีความชื้นสูงหรือมีน้ำรั่วซึมหรือไม่

(4) **สังเกตรูปแบบการไหลเวียนอากาศ** สำรวจพื้นที่ที่มีปัญหาการผสมกันของอากาศ (poor mixing) short circuiting (ช่องจ่ายอากาศและช่องอากาศไหลกลับอยู่ใกล้กัน) และสิ่งกีดขวางการทำงานของท่อจ่ายอากาศและท่อดูดอากาศกลับ

(5) **จัดทำข้อสรุปเบื้องต้น (Drawing Conclusions)** เพื่อระบุว่าสถานประกอบการดังกล่าวมีระบบระบายอากาศภายในอาคารที่เหมาะสมหรือไม่ รวมทั้งมีการเสนอข้อเสนอแนะเพื่อจัดการปัญหาเบื้องต้นได้ ทั้งนี้ หากสถานประกอบการไม่สามารถดำเนินการได้ หรือพบปัญหาอื่นตามมาอาจมีความจำเป็นต้องดำเนินการประเมินอย่างละเอียดต่อไป

7. การสุขาภิบาลอาหารและน้ำ

หลักการสุขาภิบาลอาหาร และแนวปฏิบัติด้านสาธารณสุขเพื่อการป้องกันการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) สำหรับสถานประกอบกิจการด้านอาหาร

7.1 ความหมายของการสุขาภิบาลอาหาร

“การสุขาภิบาลอาหาร” หมายถึงการบริหารจัดการและการควบคุมสิ่งแวดล้อม รวมทั้งบุคลากรที่เกี่ยวข้อง กับกิจกรรมอาหารเพื่อให้อาหารสะอาด ปลอดภัย ปราศจากเชื้อโรค หนองพยาธิและสารเคมีต่างๆ ซึ่งเป็น อันตราย หรืออาจเป็นอันตรายต่อการเจริญเติบโตของร่างกาย สุขภาพอนามัย และการดำรงชีวิตของผู้บริโภค

“การโภชนาการ” หมายถึง การจัดการอาหารให้มีคุณค่า คุณประโยชน์ต่อร่างกาย เพื่อให้ร่างกายเจริญเติบโตเหมาะสมกับวัย ช่วยซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอของร่างกาย บำรุงสมอง ทำให้ร่างกายแข็งแรง อวัยวะต่างๆ ทำงานปกติ

โดยสรุป ความหมายของ**“การสุขาภิบาลอาหาร”**คือการทำอาหารให้สะอาดและปลอดภัยรับประทานแล้วไม่ทำให้เกิดโรคในขณะที่ **“การโภชนาการ”** คือการจัดการให้อาหารมีคุณค่า เพื่อให้ร่างกายได้รับอาหารที่มีคุณค่าเพียงพอกับความต้องการของร่างกายในแต่ละช่วงอายุ

ดังนั้น ผู้ประกอบกิจการด้านอาหาร ซึ่งมีหน้าที่ในการควบคุม กำกับ ดูแล การดำเนินการของสถานที่จำหน่ายอาหาร จำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจ และสามารถนำหลักการสุขาภิบาลอาหารไปประยุกต์ใช้ในสถานที่จำหน่ายของตนเองได้เพื่อจัดการและควบคุมอาหารให้สะอาดปลอดภัยแก่ผู้บริโภค หากผู้ประกอบกิจการขาดความรู้ ความเข้าใจหลักการสุขาภิบาลอาหาร อาจทำให้อาหารที่ผ่านการทำ ประกอบ หรือปรุงเกิดการปนเปื้อนด้วย เชื้อโรค หนองพยาธิสารเคมีหรือสิ่งเจือปนที่อาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพแก่ผู้บริโภคได้ และหลักสุขาภิบาลอาหาร ไม่ได้แค่หมายความว่าเพียงแต่บริโภคเข้าไปแล้วไม่เกิดโรค และโทษในปัจจุบันเท่านั้นแต่ยังหมายถึงจะต้องไม่มีพิษภัย เป็นโทษ หรือก่อให้เกิดโรคในระยะยาวหรือในอนาคตอีกด้วย และนอกจากผู้ประกอบกิจการและผู้สัมผัสอาหารต้องคำนึงถึงความสะอาดแล้วยังต้องคำนึงถึงคุณค่าทางโภชนาการควบคู่ไปด้วย ดังคำที่ว่า **“อาหารดีต้องสะอาด ปราศจากพิษภัย และมีคุณค่าครบถ้วน”**

7.2 หลักการสุขาภิบาลอาหาร

ผู้ประกอบกิจการด้านอาหารและผู้สัมผัสอาหารจะต้องมีความรู้ว่าจะอะไรคือสาเหตุที่ทำให้อาหารไม่สะอาด ปลอดภัยต่อผู้บริโภค และต้องสามารถจัดการ และควบคุมปัจจัยต่างๆ ในสถานที่จำหน่ายอาหาร โดยปัจจัยที่เป็นสาเหตุทำให้อาหารปนเปื้อน มี 5 ปัจจัย คือ บุคคล อาหาร ภาชนะ อุปกรณ์สถานที่ปรุง ประกอบ และจำหน่ายอาหาร สัตว์และแมลงนำโรค โดยแต่ละปัจจัยมีความหมาย ดังนี้

1. บุคคล

หมายถึง ผู้สัมผัสอาหาร ได้แก่ บุคคลที่เกี่ยวข้องกับอาหารตั้งแต่กระบวนการเตรียม ปรุงประกอบจำหน่าย และเสิร์ฟอาหาร รวมถึงการล้าง และเก็บภาชนะอุปกรณ์จะต้องมีความรู้ความเข้าใจในการปฏิบัติตนในระหว่าง

ปฏิบัติงานด้านอาหารอย่างถูกต้อง ทั้งในเรื่องสุขวิทยาส่วนบุคคล และสุขนิสัยที่ดีในการปรุง ประกอบอาหาร โดยยึดหลักว่าจะต้องทำให้สะอาด ปลอดภัย ปราศจากการปนเปื้อนทุกขั้นตอนของการปรุง ประกอบและจำหน่ายอาหาร

2. อาหาร

หมายถึง อาหารที่นำมาปรุง ประกอบ ได้แก่ อาหารสด เนื้อสัตว์ผักสด อาหารแห้ง อาหารกระป๋องรวมถึง น้ำแข็ง น้ำดื่ม และสารปรุงแต่งอาหาร จะต้องเลือกอาหารที่ใหม่ สด สะอาด และปลอดภัย ผลิตจากแหล่งที่เชื่อถือได้ นอกจากนี้วัตถุดิบปรุงแต่งอาหาร เช่น น้ำปลา น้ำส้ม ซอส ซีอิ๊ว เป็นต้น ต้องเลือกใช้ที่ถูกต้องได้รับการรับรองความปลอดภัยจากหน่วยงานราชการ เช่น สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา หรือสำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรม เป็นต้น นอกจากนี้การปรุง และการเก็บอาหารอย่างถูกวิธีใช้อุณหภูมิในการปรุงและเก็บอาหารที่เหมาะสม ก็มีความสำคัญ เพื่อรักษาคุณภาพอาหารให้สะอาดปลอดภัยต่อการบริโภคตลอดเวลาที่ให้บริการ

3. ภาชนะ อุปกรณ์

หมายถึง ภาชนะรวมถึงอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ใส่อาหารหรือหยิบจับอาหารระหว่างการเตรียม การปรุง ประกอบและการจำหน่ายอาหาร เช่น จาน ช้อน ส้อม ตะเกียบ มีด เขียง หม้อ กระทะ ที่คีบอาหาร เป็นต้น ต้องสะอาด ทำจากวัสดุที่ปลอดภัย และเลือกใช้ให้ถูกต้องเหมาะสมกับอาหารแต่ละชนิด เพราะภาชนะ อุปกรณ์บางชนิดอาจทำให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพได้หากใช้ไม่ถูกต้อง นอกจากนี้การล้างเก็บภาชนะ อุปกรณ์ที่ถูกต้อง ก็มีหน้าที่จะทำให้อาหารสะอาด ปลอดภัย ไม่ถูกปนเปื้อนเชื้อโรคได้

4. สถานที่ปรุง ประกอบ และจำหน่ายอาหาร

หมายถึง บริเวณที่เตรียม ปรุง ประกอบ จำหน่ายอาหารและบริเวณที่รับประทานอาหารต้องจัดให้สะอาด เป็นระเบียบ สะดวกต่อการทำงาน ไม่น่ารังเกียจ ซึ่งเป็นอันตราย เช่น สารเคมีกำจัดแมลงและศัตรูพืชมาเก็บไว้ในบริเวณนี้เด็ดขาด มีการระบายอากาศที่ดีโดยมีปล่องระบายควัน กลิ่น จากการประกอบอาหาร มีบ่อดักไขมันจัดทำท่อระบายน้ำทิ้งที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ มีห้องส้วม และที่ปัสสาวะให้พอเพียงสำหรับการบริการลูกค้าและทำความสะอาดอยู่เสมอ บริเวณที่จำหน่ายอาหารหรือรับประทานอาหาร ก็ควรล้างทำความสะอาดอยู่เสมอ

5. สัตว์ และแมลงนำโรค

หมายถึง หนูแมลงวัน แมลงสาบ มด รวมทั้งสัตว์เลี้ยง เช่น สุนัข แมว นก ฯลฯ ซึ่งสามารถนำเชื้อโรคต่างๆ มาปนเปื้อนในอาหาร และภาชนะ อุปกรณ์ได้ ดังนั้น จึงต้องมีการควบคุมและป้องกันโดยการจัดสภาพแวดล้อมของสถานที่ให้สะอาดเป็นระเบียบ เพื่อไม่ให้เป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์แมลงนำโรค และการใช้สารเคมีกำจัดจะต้องระมัดระวังเป็นกรณีพิเศษ

ดังนั้น การควบคุมและป้องกันอาหารให้สะอาดปลอดภัยโดยวิธีการทางสุขาภิบาลอาหาร สรุปได้ดังนี้



7.3 สุขวิทยาส่วนบุคคลของผู้สัมผัสอาหาร

สุขวิทยาส่วนบุคคล หมายถึง เรื่องที่ว่าด้วยการดูแล บำรุงรักษา และส่งเสริมสุขภาพร่างกายให้สมบูรณ์ แข็งแรง ไม่เป็นโรค มีการปฏิบัติตนให้อยู่ในสภาวะที่ปลอดภัย รวมถึงมีการป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อโรค ทั้งจากตนเองไปสู่ผู้อื่น และการรับเอาเชื้อโรคหรือสิ่งปนเปื้อนจากภายนอกสู่ตนเอง ทั้งทางตรง และทางอ้อม

ผู้สัมผัสอาหาร หมายถึง บุคคลที่เกี่ยวข้องกับอาหารตั้งแต่กระบวนการ เตรียม ประคบ บรรจุ และเสิร์ฟอาหาร รวมถึงการล้างและเก็บภาชนะอุปกรณ์

สุขวิทยาส่วนบุคคลของผู้สัมผัสอาหาร หมายถึง การดูแลส่งเสริมสุขภาพร่างกายของบุคคลที่ปฏิบัติงาน หรือทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับอาหารให้มีความสมบูรณ์แข็งแรง ไม่เป็นโรค มีการปฏิบัติตนให้อยู่ในสภาวะที่ปลอดภัย และไม่แพร่กระจายเชื้อโรคไปสู่ผู้บริโภค

7.3.1 สุขนิสัยที่ดีในการปฏิบัติงาน

การปฏิบัติตนสำหรับผู้สัมผัสอาหารนับว่าเป็นสิ่งสำคัญสำหรับหลักการสุขาภิบาลอาหาร เพราะความสะอาดปลอดภัยของอาหารนั้นขึ้นอยู่กับการทำงานของผู้สัมผัสอาหาร ตั้งแต่การเตรียม ประคบ บรรจุ และเสิร์ฟอาหารรวมถึงการล้างและเก็บภาชนะอุปกรณ์ทุกกระบวนการมีความสำคัญต่อความสะอาด ปลอดภัยของอาหารเพราะบางครั้งผู้ปรุง ประกอบอาหาร ได้มีการเตรียมการอย่างถูกต้องทุกชั้นจน จนถึงการปรุงสำเร็จ ผู้เสิร์ฟ หรือผู้จำหน่ายอาหารอาจจะทำให้เกิดการปนเปื้อนภายหลังได้หรือแม้กระทั่งผู้ล้างภาชนะอุปกรณ์ หากมีการทำความสะอาดที่ไม่ถูกต้อง ก็อาจทำให้ภาชนะเกิดการปนเปื้อนสู่อาหารได้ดังนั้น ผู้สัมผัสอาหารจะต้องมีการปฏิบัติตน และมีสุขนิสัยที่ดีในการปฏิบัติงานตั้งแต่การเตรียมตัวก่อนปรุงและจำหน่ายอาหารระหว่างการปรุงและประกอบอาหาร การจำหน่ายอาหารและการเสิร์ฟอาหาร ดังนี้

(1) การเตรียมตัวก่อนปรุงและจำหน่ายอาหาร

1.1 การแต่งกาย ผู้สัมผัสอาหารต้องแต่งกายให้สะอาด ดังนี้

- สวมเสื้อมีแขนที่สะอาด เพื่อป้องกันคราบสกปรก และเหงื่อไคลปนเปื้อนในอาหาร
- ผูกผ้ากันเปื้อนแบบเต็มตัวที่สะอาด โดยผ้ากันเปื้อนควรมีสีขาว หรือสีอ่อน และไม่ควรมีกระเป๋าด้านหน้า เพื่อป้องกันความเสี่ยงจากมือในการปนเปื้อนจากการหยิบจับสิ่งของ หรือเงินที่เก็บไว้ในกระเป๋ และต้องมีการซักผ้ากันเปื้อนทุกวัน เพื่อป้องกันสิ่งสกปรกจากเสื้อผ้าปนเปื้อนในอาหาร
- สวมหมวกคลุมผม หรือเน็คคลุมผม หรือมีการรวบรวบให้เรียบร้อย เพื่อป้องกันเส้นผมร่วงตกลงไปในอาหาร

- สวมรองเท้าหุ้มส้น เพื่อป้องกันการติดกระเด็นของน้ำ หรือสิ่งสกปรกจากพื้นในขณะเดิน

- ไม่สวมเครื่องประดับที่ข้อมือและนิ้วมือในขณะปฏิบัติงาน เช่น นาฬิกาข้อมือแหวน เป็นต้น

รวมถึงไม่ผูกเชือกที่ข้อมือ

1.2 การรักษามือให้สะอาด ผู้สัมผัสอาหารต้องรักษามือให้สะอาด เนื่องจากในขณะปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับอาหารจะต้องใช้มือในการจับอาหารทั้งในการปรุง ประกอบ การเสิร์ฟอาหาร ดังนี้

- ตัดเล็บให้สั้น โดยเฉพาะผู้หญิงจะต้องไม่ทาสีเล็บ

- ล้างมือให้สะอาดด้วยน้ำ และสบู่ทุกครั้ง โดยต้องล้างให้สะอาดทุกส่วนด้วยวิธีการล้างมือ 7 ขั้นตอน ทั้งด้านหน้า ด้านหลัง ซอกนิ้ว ปลายเล็บ ก่อนปรุงอาหาร และหลังจากที่มีการปนเปื้อน เช่น หลังออกจากใช้ห้องส้วม การหยิบผ้าเช็ดมือ การแกะ เกา ตามส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย การจับถังขยะ การปิดปาก-จมูก ขณะไอจาม เป็นต้น ภายหลังการล้างมือแล้วควรปล่อยให้แห้งเอง หรือใช้กระดาษเช็ดให้แห้ง ห้ามเช็ดมือกับเสื้อผ้า ผ้ากันเปื้อน หรือผ้าที่ไม่สะอาด โดยเฉพาะการมีผ้าเช็ดมือผืนเดียวแขวนไว้เช็ดซ้ำๆ จะทำให้มือที่สะอาดแล้วสกปรกอีก กรณีเป็นผ้าเช็ดมือที่ทำเป็นม้วนเมื่อเช็ดแล้วให้ดึงส่วนที่สะอาดไว้สำหรับบุคคลต่อไป หรือใช้ที่เป่าลมไฟฟ้าในการทำมือแห้ง

- กรณีที่มีบาดแผลที่มือให้ทำความสะอาด ต้องทำแผล ใส่ยาฆ่าเชื้อโรค และปิดพลาสติกกันน้ำที่ป้องกันเชื้อโรค และควรหยุดปฏิบัติงานที่ต้องสัมผัสกับอาหาร หรือหากไม่สามารถหยุดปฏิบัติงานควรสวมถุงมือให้เรียบร้อย

1.3 ติดบัตรประจำตัวผู้สัมผัสอาหาร เพื่อแสดงตัวทุกครั้งในขณะปฏิบัติงาน และยังเป็นเครื่องหมายที่แสดงว่าผู้สัมผัสอาหารได้ผ่านการอบรมด้านสุขาภิบาลอาหารมาแล้วและยังเป็นการสร้างความมั่นใจให้ผู้บริโภคที่มาใช้บริการ

(2) ระหว่างการปรุง ประกอบอาหาร การจำหน่ายอาหาร และการเสิร์ฟอาหาร

2.1 ต้องปรุง ประกอบอาหาร บนโต๊ะ สูงจากพื้นอย่างน้อย 60 เซนติเมตร

2.2 ปรุงอาหารให้สุก สะอาด โดยเฉพาะอาหารประเภทเนื้อสัตว์ต้องปรุงให้สุก และต้องระมัดระวังการปนเปื้อนของอาหาร

2.3 การชิมอาหาร ต้องตักแบ่งใส่ถ้วยเฉพาะ และใช้ช้อนหรือส้อมชิมอาหารโดยเฉพาะ

2.4 การไอ หรือจาม ทุกครั้ง ต้องใช้ผ้าสะอาด หรือกระดาษ ปิดปากและจมูกทุกครั้ง และโดยควรอยู่ห่างจากอาหารที่ปรุงสำเร็จแล้ว โดยในการจามครั้งหนึ่งๆ จะมีละอองน้ำลายกระเด็นฟุ้งกระจายได้ประมาณ 20,000 หยด และควรล้างมือให้สะอาด

2.5 ไม่พูดคุยผ่านอาหารโดยเฉพาะอาหารที่ปรุงสำเร็จแล้วในปัจจุบันมีอุปกรณ์สำหรับป้องกันน้ำลายผู้สัมผัสอาหารสามารถนำมาใช้ในการปฏิบัติงานได้

2.6 ไม่สูบบุหรี่ ในขณะปฏิบัติงาน

2.7 ไม่แคะ แกะ เกา จมูก ศีรษะ หรือ ส่วนต่างๆ ของร่างกาย ถ้าจำเป็นต้องล้างมือให้สะอาดภายหลังการแคะ แกะ เกา นั้น

2.8 การหยิบจับอาหาร ต้องใช้อุปกรณ์ที่สะอาด หยิบ หรือตักอาหาร ที่เตรียม ปรุง ประกอบ หรืออาหารที่ปรุงสำเร็จแล้ว ไม่ใช้มือหยิบจับอาหารโดยตรง เช่น ไม่ใช้มือในการเกลี่ยอาหาร โดยต้องใช้ช้อน ททัพคีลคืบอาหาร หรือใช้ถุงมือในการหยิบจับอาหาร โดยการใช้ถุงมือในการหยิบจับอาหารที่ถูกวิธีควรปฏิบัติ ดังนี้

- จะต้องเลือกถุงมือให้เหมาะสมกับกิจกรรมที่ปฏิบัติ
- ล้างมือให้สะอาด ก่อนสวมถุงมือทุกครั้ง และหลังเปลี่ยนถุงมือใหม่
- เปลี่ยนถุงมือเมื่อฉีกขาด เปื้อนสิ่งสกปรก
- ควรเปลี่ยนถุงมือทุก 4 ชั่วโมง
- การใช้ถุงมือต้องแยกใช้ระหว่างอาหารดิบ กับอาหารสุก
- เมื่อใช้เสร็จแล้วให้ดึงถุงมือออกจากมือ โดยการดึงลอกออกจากมือไม่ให้ฝ่ามือ นิ้วมือสัมผัสกับถึง

มือด้านนอก

- ไม่ควรนำถุงมือไปล้างแล้วนำกลับมาใช้ใหม่

2.9 การหยิบจับภาชนะอุปกรณ์ในขณะปรุง ประกอบ จำหน่าย หรือเสิร์ฟอาหาร ต้องจับให้ถูกวิธี โดยไม่ให้มือสัมผัสกับบริเวณที่สัมผัสอาหาร และไม่ใช้มือเช็ด หรือขัดภาชนะที่ล้างสะอาดแล้ว ดังนี้

- จาน ชาม ถ้วยต้องไม่ให้นิ้วมือสัมผัสภาชนะส่วนที่จะสัมผัสอาหารโดยให้ใช้นิ้วหัวแม่มือสัมผัสที่ขอบจาน และใช้สันนิ้วรองที่ก้นจาน อาหารร้อนควรใช้จานรองถ้าต้องเสิร์ฟอาหารหลายจานควรใช้ถาดรอง และต้องไม่วางซ้อนกัน

- ช้อน ส้อม ตะเกียบ มีด ททัพตะหลิว ให้จับเฉพาะที่ด้ามเท่านั้น

- แก้วน้ำ ต้องจับต่ำกว่ากึ่งกลางแก้วลงมา อย่าให้นิ้วแต่ละนิ้วถูกบริเวณปากแก้ว ในกรณีที่ต้องเสิร์ฟแก้วน้ำมากกว่า 2 ใบ ให้ใช้ถาดช่วย

2.10 เสิร์ฟช้อนกลางทุกครั้ง เมื่อลูกค้าสั่งอาหารมารับประทานร่วมกันตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป

7.3.2 พฤติกรรมในการบริโภคอาหารที่ถูกต้อง

ผู้สัมผัสอาหารควรเป็นแบบอย่างที่ดีโดยมีพฤติกรรมในการบริโภคอาหารที่ถูกต้อง เพื่อป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อโรคที่มีอาหารและน้ำเป็นสื่อ ดังนี้

- (1) กินอาหารที่ปรุงสุกด้วยความร้อน และไม่กินอาหารสุกๆ ดิบๆ
- (2) ใช้ช้อนกลางทุกครั้งในการกินอาหารร่วมกันในครอบครัว เพื่อป้องกันการแพร่กระจายโรคที่ติดต่อผ่านทางน้ำลาย เสมหะ เช่น วัณโรค คอตีบ คางทูม ไข้หวัดใหญ่ ไวรัสตับอักเสบบี เป็นต้น
- (3) ล้างมือก่อนกินอาหารทุกครั้ง ด้วยน้ำ และสบู่
- (4) เลือกซื้อ เตรียม ปรุง และเก็บอาหารให้ถูกต้อง เพื่อให้ได้อาหารที่มีประโยชน์สะอาดปลอดภัยต่อร่างกาย โดยต้องคำนึงถึงความสะดวก ปลอดภัยของอาหารมากกว่ารสชาติและความสวยงาม หรือเลือกจากแหล่งผลิตที่สะอาดได้มาตรฐานของหน่วยงานราชการ
- (5) ไม่กินอาหารร่วมกับผู้ป่วยที่เป็นโรคติดต่อ เช่น ผู้ป่วยวัณโรค ไวรัสตับอักเสบบี โดยแยกสำรับต่างหาก อาหารที่เหลือจากการกินของผู้ป่วยควรนำไปทิ้ง ภาชนะที่ใช้ต้องแยกต่างหาก และมีกรรมวิธีการฆ่าเชื้อโรคในการล้างภาชนะด้วย

7.4 แนวปฏิบัติด้านสาธารณสุขเพื่อป้องกันการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) สำหรับสถานประกอบกิจการด้านอาหาร ประเภท ร้านอาหาร

ร้านอาหาร เป็นสถานที่จำหน่ายอาหารที่เปิดให้บริการแก่ผู้คนที่ใช้การเลือกซื้ออาหารสำหรับนำไปบริโภคที่บ้านหรือนั่งรับประทานภายในร้าน จึงมีความเสี่ยงจากการสัมผัสพื้นผิวสถานที่ อุปกรณ์ร่วมกัน และขณะพูดคุยระหว่างใช้บริการ กรมอนามัย จึงมีแนวทางปฏิบัติสำหรับผู้ประกอบกิจการ ผู้สัมผัสอาหาร หรือผู้ให้บริการ และผู้ซื้อ/ผู้บริโภค/ผู้ใช้บริการ ดังนี้

1. แนวทางปฏิบัติสำหรับผู้ประกอบกิจการ

1.1 กำหนดให้มีทางเข้า-ออก ที่ชัดเจน และมีการคัดกรองพนักงาน เจ้าหน้าที่ และผู้รับบริการ พร้อมทำสัญลักษณ์ให้กับผู้ที่ผ่านการคัดกรอง หากพบว่ามีอาการไข้หรือวัดอุณหภูมิได้ ตั้งแต่ 37.5 องศาเซลเซียสขึ้นไปร่วมกับ ไอ น้ำมูก เจ็บคอ จมูกไม่ได้กลิ่น ลิ้นไม่รับรส หายใจเร็ว หายใจเหนื่อย หรือหายใจลำบากอย่างใดอย่างหนึ่ง และอาจมีอาการท้องเสียร่วมด้วย แนะนำไปพบแพทย์ทันที

1.2 มีมาตรการให้ผู้ค้าและผู้ให้บริการต้องสวมหน้ากากผ้าหรือหน้ากากอนามัยตลอดเวลาที่ใช้บริการ

1.3 มีมาตรการเว้นระยะห่างระหว่างบุคคล/แผงจำหน่ายอาหาร/โต๊ะ/ที่นั่งรับประทานอาหาร การซื้ออาหาร และการชำระเงิน อย่างน้อย 1 เมตร

1.4 จัดให้มีที่ล้างมือด้วยสบู่และน้ำ หรือเจลแอลกอฮอล์ ให้บริการแก่ผู้ใช้บริการอย่างเพียงพอ

1.5 ทำความสะอาด บริเวณพื้นของสถานที่ปรุง-ประกอบ/จำหน่ายอาหาร โต๊ะและนั่งรับประทานอาหารพื้นผิวที่มีการสัมผัสบ่อย ด้วยน้ำยาทำความสะอาดหรืออาจใช้น้ำยาฆ่าเชื้อก่อนและหลังการให้บริการทุกครั้ง หากจัดบริการห้องน้ำ ห้องส้วม ให้เน้นบริเวณจุดเสี่ยง เช่น ที่จับสายฉีดชำระ ที่รองนั่งโถส้วม ที่กด โถส้วม โถปัสสาวะ ก๊อกน้ำ ที่เปิดก๊อกอ่างล้างมือ กลอนหรือลูกบิดประตู เป็นต้น

1.6 มีมาตรการป้องกันการปนเปื้อนสู่อาหาร เช่น กรณีเตรียมปรุงอาหารทะเลหรือเนื้อสัตว์ดิบ ควรสวมถุงมือสำหรับสัมผัสอาหารในการล้าง และล้างให้สะอาด เมื่อนำมาปรุงประกอบต้องปรุงให้สุกที่

อุณหภูมิมากกว่า 70 องศาเซลเซียส นาน 5 นาที ขึ้นไป/อาหารปรุงสำเร็จมีการปกปิดอาหารมิดชิด จัดเก็บสูงจากพื้นอย่างน้อย 60 เซนติเมตร และต้องอุ่นอาหารให้ร้อนทุก 2 ชั่วโมง ใช้อุปกรณ์สำหรับการหยิบจับหรือตักอาหารโดยแยกระหว่างอาหารสุก อาหารดิบ ผัก และผลไม้ ไม่วางอาหารทุกประเภทบนพื้นโดยตรง ไม่ให้ผู้ซื้อใช้มือเปล่าหยิบจับอาหารปรุงสำเร็จพร้อมบริโภค

1.7 จัดสภาพแวดล้อมในสถานที่จำหน่ายอาหาร เช่น จัดให้มีการระบายอากาศที่เหมาะสม จัดให้มีภาชนะ/อุปกรณ์สำหรับการรับประทานอาหารให้เพียงพอเป็นรายบุคคล เช่น จานอาหาร ช้อน-ส้อม แก้วน้ำ และช้อนกลาง (ประจำตัวบุคคล) จัดบริการกระดาษสำหรับเช็ดปากแบบใช้แล้วทิ้ง จัดทำระบบการสั่งซื้ออาหารหรือจองโต๊ะนั่งรับประทานอาหารล่วงหน้า ระบบชำระเงินออนไลน์ เป็นต้น เพื่ออำนวยความสะดวกและลดการสัมผัสของผู้ใช้บริการ

1.8 กำหนดมาตรการเพื่อลดความแออัด เช่น กำหนดจำนวนคนต่อพื้นที่ กำหนดระยะเวลาที่ใช้บริการนั่งรับประทานอาหาร ไม่จัดกิจกรรมหรือให้บริการที่ทำให้เกิดการรวมกลุ่มของผู้ใช้บริการ

1.9 จัดให้มีภาชนะรองรับขยะที่มีฝาปิดไว้ภายในบริเวณสถานที่จำหน่ายอาหาร เก็บรวบรวมขยะ และใส่ถุงขยะปิดปากถุงให้มิดชิดก่อนส่งไปกำจัดอย่างถูกต้อง

2. แนวทางปฏิบัติสำหรับผู้สัมผัสอาหาร และผู้ปฏิบัติงาน

2.1 สังเกตตนเอง หากพบว่ามีอาการไข้หรือวัดอุณหภูมิได้ ตั้งแต่ 37.5 องศาเซลเซียสขึ้นไป ร่วมกับ ไอ น้ำมูก เจ็บคอ จมูกไม่ได้กลิ่น ลิ้นไม่รับรส หายใจเร็ว หายใจเหนื่อย หรือหายใจลำบาก ใดๆอย่างหนึ่ง และอาจมีอาการท้องเสียร่วมด้วย แนะนำไปพบแพทย์ทันที

2.2 สวมใส่หน้ากากผ้าหรือหน้ากากอนามัย ถ้าหน้ากากเปียกชื้นหรือสกปรกควรเปลี่ยนใหม่ทันทีและล้างมือด้วยสบู่และน้ำหรือเจลแอลกอฮอล์ก่อนปฏิบัติงานที่ต้องสัมผัสอาหารทุกครั้ง หลังออกจากห้องส้วม หลังสัมผัสสิ่งสกปรก

2.3 กรณีเตรียมปรุงอาหารทะเลหรือเนื้อสัตว์ดิบ ก่อนนำไปปรุงประกอบอาหาร ควรสวมถุงมือยางสำหรับสัมผัสอาหาร และใช้น้ำสะอาดล้างภาชนะข้างนอกที่ห่อหุ้ม และล้างอาหารทะเล/เนื้อสัตว์ดิบให้สะอาด เมื่อนำมาปรุงประกอบต้องปรุงให้สุกที่อุณหภูมิมากกว่า 70 องศาเซลเซียส นาน 5 นาที ขึ้นไป/อาหารปรุงสำเร็จมีการปกปิดอาหารมิดชิด จัดเก็บสูงจากพื้นอย่างน้อย 60 เซนติเมตร และต้องอุ่นอาหารให้ร้อนทุก 2 ชั่วโมง ใช้อุปกรณ์สำหรับการหยิบจับหรือตักอาหารโดยแยกระหว่างอาหารสุก อาหารดิบ ผัก และผลไม้ ไม่วางอาหารทุกประเภทบนพื้นโดยตรง ไม่ให้ผู้ซื้อใช้มือเปล่าหยิบจับอาหารปรุงสำเร็จพร้อมบริโภค

2.4 ลดการสัมผัสใกล้ชิดกับผู้ใช้บริการ เช่น การเว้นระยะห่างระหว่างบุคคลอย่างน้อย 1 เมตร มีระบบการสั่งซื้ออาหาร/จองโต๊ะนั่งรับประทานอาหารล่วงหน้า/การชำระเงินแบบออนไลน์ มีอุปกรณ์สำหรับรับเงิน เป็นต้น

2.5 ผู้ปฏิบัติงานทำความสะอาดและล้างภาชนะอุปกรณ์ ต้องสวมถุงมือยาง ผ้ายางกันเปื้อน รองเท้าพื้นยางหุ้มแข้ง และใช้ปากคีบด้ามยาวเก็บขยะ และใส่ถุงขยะปิดปากถุงให้มิดชิด และล้างมือให้สะอาดทุกครั้งหลังปฏิบัติงาน เมื่อปฏิบัติงานเสร็จในแต่ละวันให้อาบน้ำและเปลี่ยนเสื้อผ้าทันที

3. แนวทางปฏิบัติสำหรับผู้ซื้อ/ผู้บริโภค

3.1 สวมใส่หน้ากากผ้าหรือหน้ากากอนามัย หากพบว่ามีอาการไข้หรือวัดอุณหภูมิได้ ตั้งแต่ 37.5 องศาเซลเซียสขึ้นไป ร่วมกับ ไอ น้ำมูก เจ็บคอ จมูกไม่ได้กลิ่น ลิ้นไม่รับรส หายใจเร็ว หายใจเหนื่อย หรือหายใจลำบากอย่างใดอย่างหนึ่ง และอาจมีอาการท้องเสียร่วมด้วย แนะนำไปพบแพทย์ทันที

3.2 ล้างมือด้วยสบู่และน้ำ หรือเจลแอลกอฮอล์ ก่อนและหลังการใช้บริการทุกครั้ง

3.3 เว้นระยะห่างระหว่างบุคคลอย่างน้อย 1 เมตร

3.4 ควรเลือกรับประทานอาหารที่ปรุงสุก สดใหม่ หลีกเลี่ยงการรับประทานอาหารอาหารดิบ หรือกึ่งสุกกึ่งดิบ

3.5 วางแผนหรือเลือกรูปแบบการซื้ออาหาร เช่น จัดเตรียมเมนูอาหาร การสั่งจองอาหารล่วงหน้า การเลือกซื้ออาหารและใช้บริการจัดส่งอาหารผ่านระบบออนไลน์ เพื่อความรวดเร็วและลดการสัมผัสกับสถานที่จำหน่ายอาหาร/ผู้สัมผัสอาหาร/ผู้ให้บริการ

7.5 แนวปฏิบัติด้านสาธารณสุขเพื่อป้องกันการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) สำหรับสถานประกอบกิจการด้านอาหาร ประเภท ตลาดสด ตลาดนัด ตลาดน้ำ ตลาดค้าปลีก/ส่ง

จากสถานการณ์ที่พบผู้ติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (โควิด 19) ซึ่งเกี่ยวข้องกับกิจการค้าอาหารสด และอาหารทะเลในตลาด ทำให้ผู้บริโภคมีความกังวลต่อการแพร่ระบาดของโควิด 19 เนื่องจากตลาดเป็นสถานที่ที่ประชาชนจากหลากหลายพื้นที่มาจับจ่ายซื้อสินค้ากัน และลักษณะของตลาด อาจไม่สามารถปฏิบัติตามมาตรการได้ทุกด้าน ทั้งด้านจำนวนคน การรักษาระยะห่างระหว่างบุคคล รวมทั้งพฤติกรรมของคน จึงอาจเป็นสาเหตุหนึ่งของการแพร่ระบาดของโควิด 19 ได้ กรมอนามัยจึงกำหนดแนวทางปฏิบัติสำหรับเจ้าของตลาด ผู้ค้า ผู้สัมผัสอาหาร และผู้ปฏิบัติงาน และ ผู้ซื้อ/ผู้บริโภค ดังนี้

1. แนวทางปฏิบัติสำหรับเจ้าของหรือผู้จัดการตลาด

1.1 กำหนดให้มีทางเข้า-ออก ที่ชัดเจน และมีการคัดกรองพนักงาน เจ้าหน้าที่ และผู้รับบริการ พร้อมทำสัญลักษณ์ให้กับผู้ที่ผ่านการคัดกรอง หากพบว่ามีอาการไข้หรือวัดอุณหภูมิได้ ตั้งแต่ 37.5 องศาเซลเซียสขึ้นไป ร่วมกับ ไอ น้ำมูก เจ็บคอ จมูกไม่ได้กลิ่น ลิ้นไม่รับรส หายใจเร็ว หายใจเหนื่อย หรือหายใจลำบาก อย่างใดอย่างหนึ่ง และอาจมีอาการท้องเสียร่วมด้วย แนะนำไปพบแพทย์ทันที

1.2 มีมาตรการให้ผู้ค้าและผู้ให้บริการต้องสวมหน้ากากผ้าหรือหน้ากากอนามัยตลอดเวลาที่ใช้บริการ

1.3 มีมาตรการเว้นระยะห่างระหว่างบุคคล แผงค้า โต๊ะและที่นั่งรับประทานอาหาร การเลือกซื้อสินค้า และชำระเงิน อย่างน้อย 1 เมตร รวมถึงกำหนดมาตรการเพื่อลดความแออัด เช่น กำหนดจำนวนคนต่อพื้นที่ กำหนดระยะเวลาที่ใช้บริการ ไม่จัดกิจกรรมหรือให้บริการที่ทำให้เกิดการรวมกลุ่มของผู้คน เป็นต้น

1.4 จัดให้มีที่ล้างมือด้วยสบู่และน้ำหรือเจลแอลกอฮอล์ ให้บริการแก่ผู้ค้าและผู้ซื้ออย่างเพียงพอ

1.5 จัดให้มีการทำความสะอาด บริเวณพื้นตลาด แผงจำหน่ายอาหารสดหรือแผงชำแหละเนื้อสัตว์สดด้วยน้ำยาทำความสะอาดหรือน้ำยาฆ่าเชื้อเป็นประจำทุกวัน และทำความสะอาดตลาดตามหลักการสุขาภิบาลอย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง

1.6 จัดให้มีการทำความสะอาดห้องน้ำ ห้องส้วมที่ให้บริการในตลาด โดยเน้นบริเวณจุดเสี่ยง เช่น ที่จับสายฉีดชำระ ที่รองนั่งโถส้วม ที่กดโถส้วม โถปัสสาวะ ก๊อกน้ำ ที่เปิดก๊อกอ่างล้างมือ กลอนหรือลูกบิด ประตู เป็นต้น

1.7 จัดให้มีภาชนะรองรับขยะที่มีฝาปิดไว้ภายในบริเวณตลาด และเก็บรวบรวมขยะไว้อย่างที่พักขยะรวมของตลาดทุกวัน และส่งไปกำจัดอย่างถูกต้อง

1.8 จัดสภาพแวดล้อมในตลาด เพื่อความสะดวกผู้ซื้อและลดระยะเวลาใช้บริการตลาด เช่น จัดให้มีการระบายอากาศที่เหมาะสม จัดทำผังแสดงโซนการจำหน่ายสินค้า จัดทำป้ายราคาสินค้า เป็นต้น

1.9 สื่อสารและประชาสัมพันธ์ ให้ความรู้ในการป้องกันโรคติดเชื้อโควิดตามช่องทางต่างๆ โดยเน้นย้ำประชาสัมพันธ์ให้ผู้ประกอบกิจการเจ้าของร้าน/แผงในตลาด รวมถึงผู้ช่วยขายทั้งชาวไทยและแรงงานต่างด้าว ให้สังเกตอาการตนเอง หรือถ้าได้เดินทางไป หรือเกี่ยวข้องกับแหล่งที่เกิดการระบาด แนะนำให้ไปตรวจคัดกรอง COVID-19 โดยเร็วที่สุด

2. แนวทางปฏิบัติสำหรับผู้ค้า ผู้สัมผัสอาหาร และผู้ปฏิบัติงานในตลาด

2.1 สังเกตตนเอง หากพบว่ามีอาการไข้หรือวัดอุณหภูมิได้ ตั้งแต่ 37.5 องศาเซลเซียสขึ้นไป ร่วมกับ ไอ น้ำมูก เจ็บคอ จมูกไม่ได้กลิ่น ลิ้นไม่รับรส หายใจเร็ว หายใจเหนื่อย หรือหายใจลำบาก อย่างใดอย่างหนึ่ง และอาจมีอาการท้องเสียร่วมด้วย แนะนำไปพบแพทย์ทันที

2.2 ต้องสวมใส่หน้ากากผ้าหรือหน้ากากอนามัยตลอดเวลาขณะปฏิบัติการ ถ้าน้ำกากเปียกขึ้นหรือสกปรกควรเปลี่ยนใหม่ทันทีและล้างมือด้วยสบู่และน้ำ หรือเจลแอลกอฮอล์ ก่อนและหลังปฏิบัติงาน หลังออกจากห้องส้วม และหลังสัมผัสสิ่งสกปรก

2.3 มีมาตรการป้องกันการปนเปื้อนสู่อาหาร เช่น อาหารปรุงสำเร็จมีการปกปิดอาหารมิดชิด ใช้อุปกรณ์สำหรับการหยิบจับหรือตักอาหาร/ไม้วางอาหารทุกประเภทบนพื้นโดยตรง ป้องกันไม่ให้ผู้ซื้อใช้มือเลือกหรือสัมผัสอาหารประเภทเนื้อสัตว์สด/อาหารปรุงสำเร็จพร้อมบริโภคโดยตรง ผู้สัมผัสอาหารต้องสวมใส่ผ้ากันเปื้อน สวมหมวกหรืออุปกรณ์ปกปิดเส้นผมในขณะปฏิบัติงาน ใช้ภาชนะบรรจุอาหารที่เหมาะสมตามประเภทอาหาร เป็นต้น

2.4 ลดการสัมผัสใกล้ชิดกับผู้ซื้อ เช่น การเว้นระยะห่างระหว่างบุคคลอย่างน้อย 1 เมตร แสดงป้ายราคาสินค้า มีอุปกรณ์หรือถาดสำหรับรับเงิน จัดทำระบบชำระเงินออนไลน์ เป็นต้น

2.5 ผู้ปฏิบัติงานเก็บขยะและทำความสะอาด ต้องสวมถุงมือยาง ผ้ายางกันเปื้อน รองเท้าพื้นยาง หุ้มแข้ง และใช้ปากคีบด้ามยาวเก็บขยะ และใส่ถุงขยะปิดปากถุงให้มิดชิด และล้างมือให้สะอาดทุกครั้งหลังปฏิบัติงานเมื่อปฏิบัติงานเสร็จในแต่ละวันให้อาบน้ำและเปลี่ยนเสื้อผ้าทันที

3. แนวทางปฏิบัติสำหรับผู้ซื้อ/ผู้บริโภค

3.1 หากพบว่ามีอาการไข้หรือวัดอุณหภูมิได้ ตั้งแต่ 37.5 องศาเซลเซียสขึ้นไป ร่วมกับ ไอ น้ำมูก เจ็บคอ จมูกไม่ได้กลิ่น ลิ้นไม่รับรส หายใจเร็ว หายใจเหนื่อย หรือหายใจลำบาก อย่างใดอย่างหนึ่ง และอาจมีอาการท้องเสียร่วมด้วย แนะนำไปพบแพทย์ทันที

3.2 สวมใส่หน้ากากผ้าหรือหน้ากากอนามัยตลอดเวลาที่ใช้บริการ ล้างมือด้วยสบู่และน้ำ หรือเจลแอลกอฮอล์ ก่อนและหลังการใช้บริการตลาด

3.3 ผู้บริโภคควรวางแผนในการเลือกซื้อสินค้า เพื่อความรวดเร็วในการเลือกซื้อสินค้าและลดระยะเวลาที่อยู่ภายในตลาด

3.4 ควรเลือกรับประทานอาหารที่ปรุงสุก สดใหม่ หลีกเลี่ยงการรับประทานอาหารดิบหรือกึ่งสุกกึ่งดิบ

3.5 กรณีเตรียมปรุงอาหารทะเลหรือเนื้อสัตว์ดิบ ก่อนนำไปปรุงประกอบอาหาร ควรสวมถุงมือสำหรับสัมผัสอาหาร และใช้น้ำสะอาดล้างภาชนะข้างนอกที่ห่อหุ้ม และล้างอาหารทะเล/เนื้อสัตว์ดิบให้สะอาดเมื่อนำมาปรุงประกอบต้องปรุงให้สุกที่อุณหภูมิมากกว่า 70 องศาเซลเซียส นาน 5 นาที ขึ้นไป

3.6 เว้นระยะห่างระหว่างบุคคลอย่างน้อย 1 เมตร และวางแผนในการซื้อสินค้า เพื่อความรวดเร็วและลดระยะเวลาที่ใช้บริการตลาด

3.7 นำถุง/ถุงผ้าส่วนตัวไปใส่สินค้าเพื่อลดการสัมผัสกับผู้ขาย

7.6 การเฝ้าระวังด้านสุขาภิบาลอาหารในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)

7.6.1 การเฝ้าระวังสุขาภิบาลอาหาร หมายถึง กระบวนการติดตาม สังเกตและพิจารณาปัจจัยที่มีผลต่อความปลอดภัยของอาหารอย่างมีระบบ ซึ่งมีผลมาจากสุขลักษณะของสถานประกอบการด้านอาหาร การปนเปื้อนของอาหาร ภาชนะอุปกรณ์ และสุขอนามัยของผู้สัมผัสอาหาร การเฝ้าระวังสุขาภิบาลอาหาร ประกอบด้วยขั้นตอนการรวบรวม เรียบเรียง วิเคราะห์ แผลผล และการกระจายข้อมูล เพื่อนำไปสู่การดำเนินการควบคุมป้องกันที่มีประสิทธิภาพ

7.6.2 วัตถุประสงค์ของการเฝ้าระวังสุขาภิบาลอาหาร

1. เพื่อประเมินสถานการณ์ด้านสุขาภิบาลอาหารของสถานประกอบการ และความปลอดภัยของอาหาร ในพื้นที่เป้าหมายต่างๆ
2. เพื่อการวางแผนการดำเนินงานควบคุมความปลอดภัยของอาหารในพื้นที่ต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. เพื่อสื่อสารความเสี่ยงด้านสุขาภิบาลอาหารกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและผู้บริโภค

7.6.3 ขั้นตอนการเฝ้าระวังสุขาภิบาลอาหาร

ในการดำเนินงานเฝ้าระวังสุขาภิบาลอาหารนั้น ประกอบด้วยขั้นตอนสำคัญตามหลักการทางระบาดวิทยาดังนี้

1. การรวบรวมข้อมูล (Collection) เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลตามองค์ประกอบต่างๆ ได้แก่
 - อัตราป่วยด้วยโรคที่เกิดจากอาหารและน้ำ เป็นสื่อ เช่น โรคอุจจาระร่วงเฉียบพลัน โรคอาหารเป็นพิษ เป็นต้น
 - ผลการตรวจสภาพด้านกายภาพตามมาตรฐานการสุขาภิบาลอาหาร ของสถานประกอบการด้านอาหาร ได้แก่ ร้านอาหาร แผงลอยจำหน่ายอาหาร โรงอาหารในสถาบันต่างๆ เป็นต้น โดยใช้แบบฟอร์มการตรวจของ สำนักสุขาภิบาลอาหารและน้ำ กรมอนามัย
 - ผลการตรวจตัวอย่างอาหาร ภาชนะอุปกรณ์ และมือผู้สัมผัสอาหาร ซึ่งอาจเป็นผลการตรวจทั้งด้านเคมีและชีวภาพ ซึ่งจะเป็นตัวบ่งชี้ให้เห็นว่าอาหาร ภาชนะอุปกรณ์และมือ มีการปนเปื้อนหรือไม่
 - การรวบรวมข้อมูลเป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญ เพราะข้อมูลที่ได้จะนำไปใช้ประโยชน์ในการวางแผนการดำเนินงาน การติดตามและประเมินผล

2. การเรียบเรียงข้อมูล (Consolidation)

เป็นการนำข้อมูลที่ได้รับมาเรียบเรียง จัดเป็นหมวดหมู่ เช่น จัดแบ่งเป็นตำบล อำเภอ เทศบาล จังหวัด หรือเขตต่างๆ เป็นต้น เพื่อความสะดวกในการนำข้อมูลไปวิเคราะห์ต่อไป

3. การวิเคราะห์ข้อมูล (Analysis)

เป็นการนำข้อมูลที่ได้รับมาวิเคราะห์และแจกแจงเชิงพรรณนาโดยใช้วิธีการทางสถิติ เพื่อให้เห็นภาพของสถานการณ์โดยรวม รูปแบบและแนวโน้มของสถานการณ์ด้านสุขาภิบาลอาหารในการจัดบริการอาหารในสถานประกอบการด้านอาหาร โดยใช้ข้อมูลที่ได้รับมาเรียบเรียงไว้นำมาแจกแจงเหตุผล และแนวโน้มของสถานการณ์ เช่น สภาพสุขาภิบาลอาหารของสถานประกอบการด้านอาหารตามองค์ประกอบหลัก 5 ประการ ตามแบบตรวจสอบสถานประกอบการตามข้อกำหนดด้านสุขาภิบาลอาหาร

4. การแปลผล (Interpretation)

เป็นการนำผลการวิเคราะห์มาพิจารณา สรุป วินิจฉัยที่ถูกต้องเหมาะสม ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการนำไปใช้ในการวางแผนควบคุมป้องกันการปนเปื้อนของอาหาร ตลอดจนการปรับปรุงสภาพทางสุขาภิบาลอาหารของสถานประกอบการได้อย่างมีประสิทธิภาพตามเป้าหมายที่ตั้งไว้

5. การสื่อสารข้อมูล (Dissemination)

เป็นการเผยแพร่ข้อมูลและผลที่ได้จากการวิเคราะห์และการแปลผล เพื่อให้ผู้เกี่ยวข้องได้นำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ต่อไป

7.6.4 ปัจจัยในการเฝ้าระวังสุขาภิบาลอาหาร

ในการดำเนินการเฝ้าระวังสุขาภิบาลอาหารนั้น ควรดำเนินการให้ครบปัจจัยที่สำคัญที่มีผลต่อความปลอดภัยของอาหาร ซึ่งได้แก่ สิ่งแวดล้อม (สถานที่ การจัดการน้ำเสียและขยะ) ตัวอาหาร (อาหารสารปรุงแต่งอาหาร) บุคคล (ผู้สัมผัสอาหาร) ภาชนะอุปกรณ์และสัตว์แมลงนำโรค ซึ่งสามารถแบ่งการดำเนินการได้ 3 ด้าน คือ

1. ด้านกายภาพ หมายถึง การเฝ้าระวังสภาพสิ่งแวดล้อมและมาตรฐานทางสุขาภิบาลอาหารของสถานประกอบการด้านอาหารตามกลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ ร้านอาหาร แผงลอยจำหน่ายอาหาร โรงอาหารในสถาบัน และตลาดประเภทที่ 1 ตลาดนัด รถเร่จำหน่ายอาหาร มินิมาร์ท ซูเปอร์มาร์เก็ต โดยเก็บข้อมูลจากแบบตรวจสอบสถานประกอบการแต่ละประเภท การเฝ้าระวังทางกายภาพยังรวมถึงการสังเกตพฤติกรรมและสุขวิทยาของผู้ประกอบการ และผู้สัมผัสอาหารในสถานประกอบการนั้นๆ ควรทำเป็นประจำอย่างสม่ำเสมอ และเมื่อพบปัญหาหรือข้อบกพร่องต่างๆ ควรแนะนำให้ผู้ประกอบการทำการแก้ไขให้ถูกหลักสุขาภิบาลอาหาร เพื่อลดความเสี่ยงในการปนเปื้อนอาหารจากปัญหาด้านกายภาพของสถานประกอบการด้านอาหาร

2. ด้านเคมี หมายถึง การเฝ้าระวังการปนเปื้อนของสารเคมีในอาหารภาชนะและอุปกรณ์ที่สัมผัสอาหาร ในสถานประกอบการด้านอาหาร ตามกลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ ร้านอาหาร แผงลอยจำหน่ายอาหาร โรงอาหารในสถาบัน ตลาดประเภทที่ 1 โดยการใช้การเก็บข้อมูลจากผลการตรวจตัวอย่างอาหาร และภาชนะอุปกรณ์ทางด้านเคมี การเฝ้าระวังการปนเปื้อนของสารเคมีในอาหาร ทำได้โดยใช้ชุดทดสอบด้านคุณภาพและความปลอดภัยของอาหาร ของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

3. ด้านชีวภาพ หมายถึง การเฝ้าระวังการปนเปื้อนของเชื้อโรคในอาหาร ภาชนะอุปกรณ์สัมผัสอาหาร มีผู้สัมผัสอาหารในสถานประกอบการด้านอาหาร โดยการใช้การเก็บข้อมูลจากผลการตรวจตัวอย่างอาหาร ภาชนะอุปกรณ์ มีผู้สัมผัสอาหาร ทางด้านแบคทีเรีย

7.6.5 ประโยชน์ของการเฝ้าระวังสุขาภิบาลอาหาร

1. ทราบปัจจัยและแนวโน้มของปัญหา
2. ทราบความผิดปกติหรือสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็ว
3. ทราบพื้นที่และประชากรที่มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดปัญหา
4. ประเมินผลสำเร็จของการดำเนินงานสุขาภิบาลอาหาร

การดำเนินงานเฝ้าระวังที่มีประสิทธิภาพ ต้องมีการเก็บรวบรวมข้อมูลอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ทราบแนวโน้มของสถานการณ์ที่เกิดขึ้น และหากเกิดปัญหาหรือความผิดปกติก็จะทำให้ทราบได้อย่างรวดเร็ว นอกจากนี้ข้อมูลจากการเฝ้าระวังก็อาจจะนำไปใช้ในการกำหนดนโยบายและแผนการดำเนินงานด้านสุขาภิบาลอาหาร ให้สอดคล้องเหมาะสมกับปัญหาของพื้นที่ได้ โดยประโยชน์สูงสุดที่จะได้รับจากระบบการเฝ้าระวังทางสุขาภิบาลอาหารนั้น จะทำให้สามารถทราบถึงพฤติกรรมการบริโภคของประชาชนภายในสภาพแวดล้อมที่เป็นอยู่ ณ ปัจจุบัน ผลกระทบที่เกิดขึ้น จากสถานการณ์ปัญหาทั้งในระยะสั้นและระยะยาว ทั้งทางตรงและทางอ้อม สามารถจำแนกปัจจัยเสี่ยง และประชากรกลุ่มเสี่ยงตามลักษณะของพื้นที่ได้ สามารถคาดเดาสถานการณ์ที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต ซึ่งพิจารณาจากข้อมูลที่มีอยู่ จนทำให้นำไปใช้ประกอบการตัดสินใจ กำหนดยุทธศาสตร์ วางแผน กำหนดมาตรการ และโครงการต่างๆ ที่จะใช้แก้ไขปัญหาด้านสุขาภิบาลอาหารจากฐานข้อมูลอย่างเป็นระบบ

7.6.6 กระบวนการการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการดำเนินงานเฝ้าระวังสุขาภิบาลอาหาร มีข้อมูลสำคัญที่ต้องเก็บรวบรวมเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ และประเมินสถานการณ์และความเสี่ยงด้านสุขาภิบาลอาหารในสถานประกอบการด้านอาหารประเภทต่างๆ ดังนี้

1. ข้อมูลด้านกายภาพด้านสุขาภิบาลและสิ่งแวดล้อมของสถานประกอบการด้านอาหาร

เป็นการเก็บข้อมูลสภาพการสุขาภิบาลอาหารและสิ่งแวดล้อมทั่วไปทั้งภายในและภายนอกสถานประกอบการด้านอาหาร ที่มีความสัมพันธ์กับสภาวะทางสุขาภิบาลอาหาร ได้แก่ ลักษณะอาคาร สถานที่แบบแปลน อายุการใช้งานของอาคาร แหล่งน้ำดื่ม น้ำใช้ จำนวน และความพอเพียงของห้องน้ำ ห้องส้วม อ่างล้างมือ ลักษณะการกำจัดขยะและน้ำโสโครก การระบายอากาศ และความพอเพียงของแสงสว่าง และข้อกำหนดมาตรฐานด้านสุขาภิบาลอาหารของกรมอนามัยแบ่งตามประเภทของสถานประกอบการ ได้แก่ ร้านอาหาร แผงลอยจำหน่ายอาหาร โรงอาหารในสถาบัน ครัวของโรงพยาบาล ตลาดประเภทที่ 1 และตลาดนัด โดยพิจารณาจาก 5 องค์ประกอบหลัก ได้แก่

- สถานที่รับประทานอาหาร และสถานที่ปรุง ประกอบอาหาร
- ตัวอาคารและน้ำ
- ภาชนะอุปกรณ์
- สัตว์แมลงนำโรค
- คนหรือผู้สัมผัสอาหาร

ข้อมูลสภาพการสุขาภิบาลอาหารและสิ่งแวดล้อมนี้ มีลักษณะเคลื่อนไหวอยู่ตลอดเวลา เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของแต่ละองค์ประกอบหลักและสิ่งแวดล้อม การสำรวจข้อมูลตามมาตรฐานสุขาภิบาลอาหารจึงควรกำหนดความถี่ในการตรวจเป็นประจำ เพื่อจะได้ทราบความเปลี่ยนแปลง และต้องมีการจัดทำทะเบียนการตรวจสถานประกอบการ จัดทำสรุปผลการสำรวจเพื่อทราบการเปลี่ยนแปลงของข้อมูล ทั้งในภาพรวมและรายหัวข้อตามองค์ประกอบหลักที่กล่าวมาแล้ว

2. ข้อมูลความปลอดภัยของอาหาร

เป็นข้อมูลที่ได้จากการตรวจวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์หรือในห้องปฏิบัติการ ซึ่งเป็นวิธีการที่ทำให้ข้อมูลสามารถพิสูจน์และเชื่อถือได้ ซึ่งการตรวจวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์นั้นสามารถดำเนินการได้ทั้งในห้องปฏิบัติการและภาคสนาม การตรวจวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์ของอาหารแบ่งได้เป็น 2 ด้านคือ การตรวจวิเคราะห์ทางชีวภาพ และการตรวจวิเคราะห์ทางเคมี

2.1 การตรวจวิเคราะห์ทางชีวภาพ

มีทั้งการตรวจในห้องปฏิบัติการ และการตรวจโดยใช้ชุดทดสอบอย่างง่ายในภาคสนาม ซึ่งมีความละเอียดของข้อมูลต่างกัน

- การตรวจในห้องปฏิบัติการ เป็นการตรวจวิเคราะห์เพื่อให้ทราบถึงรายละเอียดของสาเหตุทางชีวภาพ ที่อาจก่อให้เกิดความไม่ปลอดภัยในอาหาร แบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ การตรวจแยกเชื้อโดยระบุเชื้อโรคที่อาจปนเปื้อนมากับอาหารและน้ำ แล้วก่อให้เกิดโรคชนิดต่างๆ และการตรวจนับจำนวนแบคทีเรียตามวิธีมาตรฐาน(Standard Plate Count)

- การตรวจโดยใช้ชุดทดสอบอย่างง่ายในภาคสนาม โดยการเก็บตัวอย่างอาหาร น้ำ (น้ำดื่ม เครื่องดื่มและน้ำแข็ง) ภาชนะอุปกรณ์ และมีผู้สัมผัสอาหารในสถานประกอบการแต่ละประเภท ตรวจหาการปนเปื้อนของเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย โดยใช้ชุดทดสอบโคลิฟอร์มแบคทีเรียภาคสนาม SI-2 (อ 13) และชุดตรวจหาเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียในน้ำบริโภค (อ 11)

2.2 การตรวจวิเคราะห์ทางเคมี

เป็นการตรวจวิเคราะห์ในกรณีที่เกิดข้อสงสัยเกี่ยวกับส่วนประกอบของอาหาร หรือคุณภาพอื่นๆ เช่น สีที่ผิดแตกต่างอาหารเป็นสีผสมอาหารหรือไม่ และใช้ในปริมาณที่เหมาะสมหรือไม่อาหารบางประเภทมีส่วนผสมหรือปนเปื้อนด้วยสารเคมีที่เป็นอันตรายหรือไม่ โดยหน่วยงานหลักที่รับผิดชอบในการบังคับใช้กฎหมายเพื่อควบคุมมาตรฐานอาหารตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขฉบับต่างๆ ที่ออกประกาศไว้ คือ สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา และกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ นอกจากนี้ยังมีข้อมูลด้านอื่นๆ ที่จะนำมาใช้ในการวิเคราะห์ภาพรวมของสถานการณ์ด้านสุขาภิบาลอาหารในสถานประกอบการด้านอาหารในพื้นที่ ได้แก่

- ข้อมูลจำนวนสถานประกอบการด้านอาหาร จำแนกรายประเภทกิจการ ซึ่งเป็นข้อมูลทุติยภูมิ(Secondary Data) ที่ได้จากจำนวนการออกใบอนุญาตหรือขึ้นทะเบียนสถานประกอบการด้านอาหารในพื้นที่เทศบาล หรือองค์การบริหารส่วนตำบล

- ข้อมูลอัตราป่วยของประชากร ด้วยโรคที่เกิดจากอาหารและน้ำ เป็นสื่อ เช่น อหิวาตกโรค (Cholerae) โรคอุจจาระร่วงอย่างแรง (Acute Diarrhea) โรคอาหารเป็นพิษ (Food Poisoning) โรคบิด (Dysentery) โรคไข้เอนเทอริก (Enteric Fever) เป็นต้น

2.3 วิธีการเก็บข้อมูล

การเก็บข้อมูลเฝ้าระวังสุขาภิบาลอาหาร และเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล สามารถแยกได้ตามประเภทของข้อมูล ดังนี้

1. ข้อมูลด้านกายภาพและสิ่งแวดล้อมของสถานประกอบการด้านอาหาร

เป็นการรวบรวมข้อมูลจากการสำรวจสภาพการสุขาภิบาลอาหาร ตามข้อกำหนดมาตรฐานด้านสุขาภิบาลอาหารของกรมอนามัย ในสถานประกอบการแต่ละประเภท ได้แก่ ร้านอาหาร แผงลอยจำหน่ายอาหาร โรงอาหารในสถาบัน ครัวของโรงพยาบาล ตลาดประเภท 1 และตลาดประเภทที่ 2 เป็นต้น

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลด้านกายภาพและสิ่งแวดล้อม

- แบบตรวจสอบสถานประกอบการกิจการด้านอาหาร ได้แก่ แบบตรวจมาตรฐานสุขาภิบาลอาหาร “สถานที่จำหน่ายอาหาร” ตามกฎกระทรวงสุขลักษณะของสถานที่จำหน่ายอาหาร พ.ศ. 2561 แผงลอยจำหน่ายอาหาร ตลาดประเภทที่ 1 และตลาดประเภทที่ 2 ตามมาตรฐานสุขาภิบาลอาหารของกรมอนามัย

- แบบประเมินตนเองสำหรับสถานประกอบการ THAI STOP COVID 2PLUS (COVID Free Setting) สำหรับสถานประกอบการกิจการด้านอาหาร

- เทอร์โมมิเตอร์ สำหรับตรวจสอบอุณหภูมิตู้เย็นที่ใช้เก็บอาหารสด

ความถี่ในการเก็บข้อมูล: อย่างน้อย ปีละ 1 ครั้ง ต่อ 1 สถานประกอบการ

ข้อมูลด้านความปลอดภัยอาหาร เป็นข้อมูลที่ได้จากการตรวจวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์เพื่อหาการปนเปื้อนทางชีวภาพและเคมี

2. ข้อมูลตรวจหาการปนเปื้อนทางชีวภาพ

2.1 โดยการสุ่มเกี่ยวกับตัวอย่างอาหาร สวอปภาชนะอุปกรณ์ และมือผู้สัมผัสอาหารจากสถานประกอบการด้านอาหาร

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล : ชุดทดสอบการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย SI-2 (อ.13) โดยมีเกณฑ์การเก็บและสุ่มตัวอย่างดังนี้

สถานประกอบการ ด้านอาหารที่สุ่มเก็บ ตัวอย่าง	ประเภทของตัวอย่าง (ตัวอย่าง)							
	อาหาร	น้ำดื่ม	น้ำแข็ง	เครื่อง ดื่ม	ภาชนะ			มือ
					จาน/ ชาม/ ถ้วย	ช้อน/ ส้อม/ ตะเกียบ	แก้วน้ำ	
1. ร้านอาหาร	2	1	1	1	1 (5 ชิ้น)	1 (5 คู่)	1 (5 ใบ)	2 คน
2. แผงลอยจำหน่ายอาหาร	2	1	1	1	1 (5 ชิ้น)	1 (5 คู่)	1 (5 ใบ)	2 คน
3. โรงอาหารในสถาบัน (ต่อ 1 แผง)	2	1	1	1	1 (5 ชิ้น)	1 (5 คู่)	1 (5 ใบ)	2 คน
4. โรงครัวของโรงพยาบาล	4	1	-	-	1 (5 ชิ้น)	1 (5 คู่)	1 (5 ใบ)	2 คน
5. ตลาดประเภทที่ 1 (ต่อ 1 แผงที่จำหน่าย อาหารพร้อมบริโภค)	2	1	1	1	-	-	-	1 คน
6. ตลาดประเภทที่ 2 (ตลาดนัด) ต่อ 1 แผงที่ จำหน่ายอาหารพร้อมบริโภค	2	1	1	1	-	-	-	1 คน

หมายเหตุ : ตัวอย่างอาหาร + น้ำดื่ม + น้ำแข็ง + เครื่องดื่ม = 5 ตัวอย่าง ในกรณีที่ไม่มีน้ำดื่ม/เครื่องดื่ม/น้ำแข็ง สามารถเก็บตัวอย่างอาหารเพิ่ม

ความถี่ในการเก็บข้อมูล : อย่างน้อย ปีละ 1 ครั้ง ต่อ 1 สถานประกอบการ

2.2 การประยุกต์การใช้เครื่อง ATP Bioluminescence กับงานด้านสุขาภิบาล

อาหาร ATP Bioluminescence เป็นเทคนิคการวัดปริมาณเซลล์ของจุลินทรีย์ทางอ้อม เพื่อทวนสอบการทำความสะอาด (cleaning validation) ที่นิยมใช้กับพื้นผิวสัมผัสอาหาร (food contact surface) การตรวจความสะอาดของพื้นผิวด้วย ATP จึงเป็นการวัดค่าความสกปรกโดยรวมที่หลงเหลืออยู่บนพื้นผิว อุปกรณ์ และเครื่องจักร โดยค่าความสกปรกที่ว่า ได้แก่ เศษอาหารตกค้าง ซึ่งอาจจะเป็นอาหารของแบคทีเรียให้เกิดแหล่งสะสมของเชื้อโรค และเชื้อจุลินทรีย์ที่หลงเหลือ ดังนั้น การตรวจหา ATP เป็นการตรวจความสกปรกที่หลงเหลืออยู่ ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้การทำความสะอาดที่ไม่เพียงพอ

หลักการการทำงานของ ATP Bioluminescence

- เนื่องจากเซลล์ของสิ่งมีชีวิต เช่น จุลินทรีย์ พืช สัตว์ จะมีสาร ATP ซึ่งเป็นสารให้พลังงานในสิ่งมีชีวิต สาร ATP จะทำปฏิกิริยากับสารลูซิเฟอริน (Luciferin) โดยมีเอนไซม์ลูซิเฟอเรส (Luciferase) ซึ่งเป็นสารเรืองแสงที่พบในหิ่งห้อยเป็นตัวเร่งปฏิกิริยา ทำให้เกิดแสง ปริมาณแสงที่เกิดขึ้นจะขึ้นอยู่กับปริมาณของ ATP ที่มีอยู่ ซึ่งวัดได้ด้วยเครื่องลูมิโนเตอร์ (Luminometer) และแสดงค่าเป็น Relative Light Unit (RLU) การวัดปริมาณแสงที่เกิดปฏิกิริยา Luciferin/Luciferase กับ ATP ทั้งหมดจึงเป็นเครื่องบ่งชี้คุณภาพของการทำความสะอาด

- เทคนิค ATP Bioluminescence จะต้องมีความเข้มข้นของจุลินทรีย์ อย่างน้อย 104 เซลล์ จึงจะแสดงค่าได้ เทคนิค ATP Bioluminescence จะวัดค่า ATP ที่ได้จากเซลล์ของแบคทีเรียและที่ไม่ได้เกิดจากเซลล์แบคทีเรีย เช่น เศษอาหาร จึงนำมาประยุกต์ใช้เพื่อวัดประสิทธิภาพการทำความสะอาด (cleaning validation) โดยเฉพาะการทำความสะอาดพื้นผิวสัมผัสอาหาร (food contact surface) และอุปกรณ์แปรรูปอาหาร ที่ทราบผลรวดเร็ว



3. ข้อมูลตรวจหาการปนเปื้อนทางเคมี

เป็นการสุ่มเก็บตัวอย่างอาหารที่สงสัยว่าอาจมีการปนเปื้อนของสารเคมีประเภทเครื่องปรุงรสอาหาร วัตถุเจือปนอาหารที่ห้ามใช้ หรือใช้ได้แต่ไม่เกินมาตรฐานที่กำหนด เช่น สารบอแรกซ์ สารฟอกขาว โพร์มาลิน ยาฆ่าแมลง สีผสมอาหาร เป็นต้น

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล : ชุดทดสอบการปนเปื้อนสารเคมีในอาหารของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ได้แก่ ชุดทดสอบบอแรกซ์ (ผงกรอบ) ยาฆ่าแมลง (กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต และคาร์บาเมต) โพร์มาลิน (น้ำยาดองศพ) โซเดียมไฮโดรซัลไฟด์ (สารฟอกขาว) กรดซาลิซิลิก (สารกันรา) กรดแอสคอร์บิก (น้ำส้มสายชูปลอม) สีสังเคราะห์ในอาหารห้ามใส่สี สารโพลารีนในน้ำ มันทอดข้า เป็นต้น

ความถี่ในการเก็บข้อมูล : อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง ในสถานประกอบการที่สงสัยว่าอาจมีการใช้วัตถุเจือปนอาหารหรือสารเคมีปลอมปนอยู่ในอาหาร

4. ข้อมูลจำนวนสถานประกอบการด้านอาหาร

จำแนกรายประเภทกิจการ ซึ่งรวบรวมได้จากทะเบียนรายชื่อสถานประกอบการที่ขออนุญาตหรือแจ้งเปิดดำเนินการในพื้นที่นั้นๆ

5. ข้อมูลในการเจ็บป่วยของประชากรในพื้นที่จากโรคเกิดจากอาหารและน้ำเป็นสื่อ

เป็นข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) ที่สามารถรวบรวมได้จากรายงานการเฝ้าระวังโรคกองระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค

8. การสุขาภิบาลน้ำ

น้ำ เป็นปัจจัยพื้นฐานที่สำคัญในการดำรงชีวิต คนเราสามารถอดอาหารได้เป็นเวลานานๆ โดยไม่เสียชีวิต แต่ถ้าต้องอดน้ำก็จะเสียชีวิตในเวลาอันรวดเร็ว เนื่องจากน้ำเป็นตัวรักษาความสมดุลของร่างกาย ช่วยในการไหลเวียนของเลือด ช่วยรักษาอุณหภูมิของร่างกาย ข้อพิจารณาพื้นฐานในการจัดการน้ำบริโภคที่สำคัญคือ ต้องมีปริมาณที่เพียงพอต่อความต้องการและมีคุณภาพไม่ก่อให้เกิดโรคหรือส่งผลเสียต่อสุขภาพ สำหรับคุณภาพน้ำที่นำมาใช้ ต้องเป็นน้ำที่สะอาด ปลอดภัย ปราศจากเชื้อโรค ไม่มีสารเคมีอันตรายและสิ่งเจือปนต่างๆ ทั้งด้านกายภาพ เคมี และชีวภาพ รวมถึงต้องได้มาตรฐานตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบริโภค จึงจะสามารถช่วยป้องกันการเจ็บป่วยจากโรคที่เกิดจากน้ำเป็นสื่อ

ซึ่งจากสถานการณ์การระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ซึ่งเป็นโรคติดต่อในระบบทางเดินหายใจ เกิดจากเชื้อไวรัสโคโรนาที่มีขนาดใหญ่ประมาณ 120 นาโนเมตรหรือ 0.12 ไมโครเมตร แพร่กระจายโดยละอองฝอย (Droplet) ของสารคัดหลั่งจากผู้ติดเชื้อ เช่น น้ำมูก น้ำลายผ่านการไอและจาม แม้ว่ายังไม่ปรากฏข้อมูลทางวิชาการหรือหลักฐานๆ ว่ามีการพบเชื้อมีอยู่ในน้ำผิวดิน น้ำบาดาล น้ำประปาหรือน้ำบริโภค แต่ก็มีความเสี่ยงที่เชื้อไวรัสโคโรนาดังกล่าวจะสามารถปนเปื้อนลงสู่แหล่งน้ำบริโภคได้ แม้จะถือว่าเป็นความเสี่ยงในระดับต่ำก็ตาม องค์การอนามัยโลก (WHO) ได้แนะนำในการจัดการน้ำสะอาดเพื่อป้องกันการปนเปื้อนของเชื้อไวรัสโคโรนาโดยเฉพาะระบบการผลิตน้ำประปาให้มีการควบคุม กำกับ ดูแลและเฝ้าระวังตามปกติอย่างต่อเนื่องโดยเฉพาะระบบกำจัดเชื้อโรคในกระบวนการผลิตน้ำประปาต้องเพิ่มความเข้มงวดในการดูแล ควบคุมกำกับและเฝ้าระวังให้มากกว่าเดิม ทั้งนี้ได้แนะนำว่าการเติมคลอรีนจนมีระดับความเข้มข้นของคลอรีนอิสระคงเหลือตั้งแต่ 0.5 ppm. ขึ้นไป ในระยะเวลาไม่ต่ำกว่า 30 นาทีสามารถกำจัดเชื้อไวรัสโคโรนาได้โดยจะมีประสิทธิภาพเมื่อน้ำมีความขุ่นน้อยที่สุดและความเป็นกรด-ด่าง (pH) ไม่เกิน 8.0 และเนื่องจากเชื้อไวรัสโคโรนาจะสามารถอยู่บนพื้นผิวได้หลายชั่วโมงจนถึงหลายวันตามชนิดพื้นผิว เช่นอลูมิเนียม 2-8 ชั่วโมง เหล็ก สแตนเลส 2 วัน แก้ว 4 วัน พลาสติก 5 วัน ซึ่งวัสดุดังกล่าวจะนิยมนำมาผลิตเป็นภาชนะบรรจุน้ำสำหรับดื่ม เช่น ถังน้ำพลาสติก ถังน้ำสแตนเลส แก้วน้ำ เป็นต้น ดังนั้นหากมีการใช้ภาชนะเหล่านี้ร่วมกันทำให้มีเชื้อไวรัสโคโรนาไปด้วยและเมื่อใช้มีสัมผัสหน้าตาทำให้ติดเชื้อดังกล่าวไปด้วย

เพื่อลดความเสี่ยงในการปนเปื้อนเชื้อไวรัสโคโรนาทั้งในระบบผลิตน้ำประปา การประกอบกิจการ ดื่มน้ำดื่มหยอดเหรียญ การจัดการน้ำดื่มในสถานที่สาธารณะ เช่น โรงเรียน สถานที่ทำงาน โรงพยาบาล เป็นต้น รวมไปถึงการส่งเสริมพฤติกรรมที่ดีในการบริโภคน้ำสำหรับประชาชน ในการจัดการคุณภาพน้ำให้เหมาะสมกับสถานการณ์การระบาดใหม่ของ COVID-19

7.1 การจัดการและการเฝ้าระวังด้านสุขาภิบาลน้ำดื่ม น้ำใช้

น้ำดื่ม น้ำใช้ ถือเป็นปัจจัยสำคัญในสถานประกอบการและสถานที่ทุกประเภท เพราะนอกจากใช้บริโภคในชีวิตประจำวันแล้วยังใช้เป็นน้ำใช้ในการประกอบกิจการ เช่น ใช้ซัก ล้าง ทำความสะอาดวัตถุดิบภาชนะ อุปกรณ์ รวมถึงสถานที่ต่างๆ โดยเฉพาะสถานประกอบการหรือสถานที่เสี่ยงต่อการเกิดโรค COVID-19 เช่น ตลาด ร้านอาหาร โรงเรียน โรงแรม โรงพยาบาลหรือสถานที่กักตัวชั่วคราว ซึ่งผู้ประกอบการหรือผู้ดูแลสถานที่ดังกล่าวต้องมีความรู้ ความเข้าใจ สามารถจัดการในด้านสุขาภิบาลน้ำดื่ม น้ำใช้ได้ ดังนั้น เจ้าหน้าที่ ผู้ปฏิบัติงานจึงต้องมีความรู้ ความสามารถ และทักษะในการให้คำแนะนำเพื่อจัดการและการเฝ้าระวังด้านสุขาภิบาลน้ำดื่ม น้ำใช้ในสถานประกอบการหรือสถานที่ดำเนินงาน ดังกล่าวได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ ดังนี้

(1) หลักการสุขาภิบาลน้ำดื่ม น้ำใช้

น้ำประปา ต้องมีคุณภาพดี ปราศจากการปนเปื้อนต่างๆ แหล่งน้ำดิบที่จะนำมาผลิตน้ำประปาจำเป็นต้องมีคุณภาพที่เหมาะสมสำหรับการผลิตน้ำประปาเป็นระบบการให้บริการน้ำสะอาด โดยการนำน้ำผิวดิน หรือน้ำใต้ดินผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพโดยผ่านกระบวนการตกตะกอน การกรองและการฆ่าเชื้อโรคใน

ขั้นตอนสุดท้ายของน้ำที่ส่งทางท่อประปาซึ่งเป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุดเพื่อให้น้ำสะอาดปลอดภัย หลังผ่านกระบวนการผลิตตามขั้นตอนสมบูรณ์แล้วน้ำประปาจะถูกกักเก็บไว้ในถังน้ำใสเพื่อมีเวลาเพียงพอกับการฆ่าเชื้อโรคจึงจ่ายเข้าเส้นท่อส่งไปบริการให้แก่ชุมชนและครัวเรือนต่อไปน้ำประปา เป็นน้ำที่มีกระบวนการผลิต และการควบคุมตรวจสอบคุณภาพน้ำให้ได้มาตรฐานคุณภาพน้ำบริโภค โรงเรียนควรดูแลรักษาระบบแนวท่อการจ่ายน้ำให้ไม่แตกไม่รั่วซึม และควรมีการตรวจสอบคุณภาพน้ำทางด้านกายภาพ เคมีและแบคทีเรียในน้ำทุกปี และควรตรวจด้วยชุดทดสอบเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย อ11 ทุก 2 สัปดาห์ ต้องไม่พบเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย มีแนวทางการดูแลน้ำประปาดังนี้

1. ป้องกันการปนเปื้อนในระบบจ่ายน้ำ และระบบท่อน้ำให้อยู่ในสภาพที่เส้นท่อไม่แตกรั่ว อุดตัน และก๊อกน้ำไม่ชำรุด หากชำรุดต้องให้อยู่ในสภาพดีใช้งานได้โดยเร็ว ตลอดทั้งไม่มีน้ำขังบริเวณเส้นท่อและก๊อกน้ำ
2. หมั่นตรวจสอบเครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตน้ำประปา เช่น เครื่องจ่ายคลอรีน เครื่องตรวจวัดคุณภาพน้ำต่างๆ ให้สามารถใช้งานได้อย่างปกติ
3. ล้างหน้าทรายกรอง ทำความสะอาดถังกรอง คลองวนเวียน ถึงตกตะกอนถังน้ำใส หอถังสูง ท่อจ่ายน้ำ และอื่นๆ ตามระยะเวลาที่เหมาะสม หรือเห็นว่าเริ่มไม่สะอาด
4. ตรวจวัดระดับคลอรีนอิสระคงเหลือในน้ำให้มีค่าอยู่ในช่วง 0.2 - 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร เพื่อให้สามารถฆ่าเชื้อโรคในท่อจ่ายน้ำประปาที่อาจปนเปื้อนภายหลังได้ตลอดเวลา
5. ตรวจสอบคุณภาพน้ำทางชีวภาพด้วยชุดทดสอบโคลิฟอร์มแบคทีเรียในน้ำ (อ11) ทุก 2 สัปดาห์ ต้องไม่พบเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย
6. ตรวจสอบคุณภาพน้ำตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำบริโภคกรมอนามัยปีละ 1 ครั้ง

(2) การเฝ้าระวังด้านสุขาภิบาลน้ำดื่มน้ำใช้

หมายถึง การตรวจสอบคุณภาพน้ำเพื่อวิเคราะห์สาเหตุการปนเปื้อนและหาแนวทางแก้ไข โดยการตรวจสอบคุณภาพน้ำ 3 ด้าน ดังนี้

คุณภาพน้ำทางกายภาพ หมายถึง การตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำที่สามารถมองเห็นด้วยตา หรือสามารถดมกลิ่นสัมผัสได้ เช่น ความขุ่น สี กลิ่น รส และอุณหภูมิ

คุณภาพน้ำทางเคมี หมายถึง การเฝ้าระวังการปนเปื้อนของสารเคมี และแร่ธาตุในน้ำบริโภค ถ้ามีสารเคมีและแร่ธาตุในน้ำบริโภคเกินกว่ามาตรฐานที่กำหนด อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพแก่นักเรียนได้ เช่น ฟลูออไรด์ สารหนู แมงกานีส เหล็ก แคดเมียม และตะกั่ว เป็นต้น

คุณภาพน้ำทางด้านชีวภาพ หมายถึง การเฝ้าระวังการปนเปื้อนด้านแบคทีเรียโดยใช้โคลิฟอร์มแบคทีเรียเป็นดัชนีแทนการเฝ้าระวังเชื้อโรคที่ก่อให้เกิดโรค ซึ่งเชื้อแบคทีเรียกลุ่มนี้มาจากสำไส้ หรืออุจจาระ ดังนั้น การตรวจตัวอย่างน้ำพบโคลิฟอร์มแบคทีเรีย และฟิคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรียแสดงว่าน้ำนั้นไม่สะอาดอาจมีเชื้อโรคอื่นๆ ที่ก่อให้เกิดโรกระบบทางเดินอาหารปนเปื้อนอยู่ด้วย เช่น โรคอุจจาระร่วง บิด ไทฟอยด์ เป็นต้น

3. การเฝ้าระวังคุณภาพน้ำในระบบการผลิตน้ำประปาในช่วงการเกิดโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 หรือ COVID 19

3.1 แหล่งน้ำดิบ

3.1.1 ดูแลรักษาความสะอาดของแหล่งน้ำดิบไม่ให้มีสิ่งสกปรกลงไปปนเปื้อนตามปกติ

3.1.2 เพิ่มความเข้มงวดไม่ให้มีผู้ใดนำเอาขยะติดเชื้อ โดยเฉพาะหน้ากากอนามัยที่ใช้แล้วมาทิ้งใกล้บริเวณแหล่งน้ำดิบที่ใช้สำหรับผลิตประปา หากพบต้องดำเนินการกำจัดอย่างถูกหลักสุขาภิบาลทันที

3.2 ระบบผลิตน้ำประปา

3.2.1 ควบคุมกระบวนการผลิตตามแนวทางปกติทั่วไปเพื่อให้ได้คุณภาพน้ำตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด และเข้มงวดในการควบคุมค่าความขุ่นและค่าความเป็นกรด ด่าง (pH) ของน้ำประปาโดยให้มีค่า

ความขุ่นต่ำกว่า 1 NTU (ค่ามาตรฐานต่ำกว่า 5 NTU) และควบคุมค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ให้ได้ตามมาตรฐาน แต่ค่าสูงสุดต้องไม่เกิน 8.0 เพื่อให้คลอรีนสามารถฆ่าเชื้อโรคได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.2.2 การฆ่าเชื้อโรคเพิ่มความเข้มข้นในการเติมคลอรีนให้ได้ระดับความเข้มข้นประมาณ 1 มิลลิกรัม/ลิตร (ppm.) เพื่อให้มีคลอรีนอิสระคงเหลือไม่ต่ำกว่า 0.5 มิลลิกรัม/ลิตร (ppm.) ในระยะเวลาไม่ต่ำกว่า 30 นาทีในระบบการผลิตจนถึงบ้านผู้ใช้น้ำ

3.3 ระบบการจ่ายน้ำ

3.3.1 ดูแลระบบท่อจ่ายน้ำไม่ให้แตก รั่ว หากพบดำเนินการซ่อมแซมตามปกติ และเข้มงวดการระบายน้ำทิ้งหลังจากการซ่อมแซมท่อแตก รั่ว เพื่อรักษาคุณภาพน้ำในระบบจ่ายให้มีคุณภาพคงที่เสมอ

3.3.2 เพิ่มความเข้มงวดในการเฝ้าระวังปริมาณคลอรีนอิสระคงเหลือในระบบจ่ายน้ำจนถึงบ้านผู้ใช้น้ำให้มีไม่ต่ำกว่า 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร (ppm.)

3.4 เจ้าหน้าที่ดูแลกระบวนการผลิตน้ำประปา

3.4.1 ปฏิบัติตัวตามคำแนะนำในการป้องกันตนเองจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ของกระทรวงสาธารณสุข เช่น กินอาหารร้อน ใช้ช้อนกลาง หมั่นล้างมือ สวมหน้ากากอนามัยและเว้นระยะห่างในการติดต่อประสานงานกันอย่างน้อย 1 เมตร

3.4.2 ดำเนินการคัดกรองและเฝ้าระวังอาการป่วยของเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตน้ำประปา โดยการวัดอุณหภูมิร่างกายก่อนเวลาปฏิบัติงานและสังเกตอาการ หากมีอุณหภูมิร่างกาย 37.5 องศาเซลเซียส ขึ้นไป หรือพบอาการผิดปกติอย่างใดอย่างหนึ่ง ได้แก่ มีไข้ ไอ มีน้ำมูก เจ็บคอ หายใจลำบาก ครั่นเนื้อตัว ให้พบแพทย์หรือแจ้งเจ้าหน้าที่สาธารณสุขในพื้นที่

3.5 อาคารสถานที่ผลิตน้ำประปา

ดูแลรักษาความสะอาดของอาคารสถานที่ผลิตน้ำประปาให้สะอาดอยู่เสมอ ตามมาตรการ 5 ส. และเข้มงวดการทำความสะอาดตามจุดเสี่ยงที่สำคัญที่ใช้ร่วมกัน ได้แก่ ลูกบิดประตู ราวบันได ห้องน้ำ โต๊ะเก้าอี้ ในอาคารสถานที่ดังกล่าว ทั้งนี้ ระบบประปาขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นหรือระบบประปาหมู่บ้านสามารถใช้ชุดทดสอบคลอรีนอิสระคงเหลือในน้ำ (อ 31) ของกรมอนามัย ในการเฝ้าระวังปริมาณคลอรีนอิสระคงเหลือในน้ำประปา ทั้งจากระบบการผลิตน้ำประปาและระบบการจ่ายน้ำประปา

4. การให้คำแนะนำในการจัดการด้านสุขาภิบาลน้ำดื่ม น้ำใช้

4.1 การสุขาภิบาลน้ำบริโภคในชีวิตประจำวันของประชาชน

4.1.1 เลือกน้ำบริโภคที่สะอาดปลอดภัย ผ่านกระบวนการผลิตที่ได้มาตรฐาน ได้แก่ น้ำดื่มบรรจุขวดที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน อยู่.

- น้ำดื่มจากตู้จำหน่ายหยอดเหรียญที่มีการดูแลรักษาความสะอาดทั้งตัวตู้และระบบการปรับปรุง คุณภาพน้ำโดยดูจากการสภาพตัวตู้ และการเปลี่ยนหรือล้างไส้กรองสม่ำเสมอ

- น้ำประปา ต้องมีคลอรีนอิสระคงเหลือในน้ำหรือได้กลิ่นอ่อนๆของคลอรีน กรณีที่ไม่มีน้ำที่ผ่านกระบวนการปรับปรุงที่ได้มาตรฐาน ควรทำการฆ่าเชื้อโรคแบบง่ายก่อน บริโภค เช่น ต้มให้เดือดนาน 1 นาที เติมคลอรีนน้ำ 2% (หยดทิพย์) 1 หยดต่อน้ำ 1 ลิตร ทิ้งไว้ 30 นาที

4.1.2 ภาชนะบรรจุน้ำ เช่น ถัง เหยือก ตู้น้ำดื่ม คูเลอร์ ต้องสะอาด มีฝาปิด มีทางรินหรือก๊อกสำหรับใช้น้ำ เฉพาะไม่ใช้การจ้วงตักโดยตรง และหลังจากการใช้แล้วต้องล้างทำความสะอาดด้วยน้ำยาล้างภาชนะ ทั้งภายนอกและภายในทุกครั้งก่อนนำมาบรรจุใหม่

4.1.3 ไม่ใช้ภาชนะสำหรับดื่มน้ำ เช่น แก้ว ขัน จอก กระบวย ร่วมกันหรือใช้ต่อกันทันที ควรใช้ภาชนะ สำหรับน้ำดื่มส่วนตัวหรือแบบใช้ครั้งเดียว และหลังจากการใช้แล้วต้องล้างทำความสะอาดด้วยน้ำยาล้างภาชนะทั้งภายนอกและภายในทุกครั้ง

4.1.4 ภาชนะบรรจุน้ำ ภาชนะสำหรับต้มน้ำ หลังจากการล้างทำความสะอาดแล้ว ต้องทำการฆ่าเชื้อโรค ก่อนนำไปใช้ใหม่ ด้วยวิธีใดวิธีหนึ่ง ได้แก่

- (1) ต้มในน้ำเดือดนาน 1 นาที
- (2) แช่ในน้ำคลอรีน เข้มข้น 100 มิลลิกรัมต่อลิตร (ppm.) นาน 2 นาที หรือ 200 มิลลิกรัม ต่อลิตร (ppm.) นาน 1 นาที ทั้งนี้การเตรียมน้ำคลอรีนเข้มข้น 100 มิลลิกรัมต่อลิตร (ppm.) โดยใช้ผงปูนคลอรีน 60% ประมาณ 1 ช้อนชา ละลายในน้ำสะอาด 1 แก้ว ตั้งทิ้ง ให้ตกตะกอน รินน้ำใสด้านบนจนเหลือ แต่ตะกอนนำไปผสมน้ำสะอาดจำนวน 20 ลิตร จะได้น้ำคลอรีนเข้มข้น 100 มิลลิกรัมต่อลิตร (ppm.) หากใช้ 200 มิลลิกรัมต่อลิตร (ppm.) เพิ่มปริมาณผงปูนคลอรีนตามส่วน และเวลาเตรียมน้ำคลอรีนให้สวมถุงมือยาง สวมแว่นตา และระวังไม่ใช้สารละลายคลอรีนดังกล่าวกระเด็นโดนผิวหนัง เสื้อผ้า หากสารละลายคลอรีนกระเด็นโดนผิวหนัง หรือส่วนอื่นๆของร่างกายต้องล้างออกด้วยน้ำสะอาดทันที

4.1.5 หากเป็นน้ำดื่มบรรจุขวด ควรแยกขวดดื่มเฉพาะตนเองและทำเครื่องหมายหรือสัญลักษณ์เฉพาะเพื่อไม่ให้ปะปนกับของผู้อื่นและไม่ควรดื่มจากขวดโดยตรงควรใช้หลอดดูดจะปลอดภัยกว่า

4.1.6 ล้างมือหรือใช้แอลกอฮอล์เจล และสวมหน้ากากอนามัยทุกครั้งที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการจัดการน้ำบริโภค เช่น กรอกน้ำ กรองน้ำ เทหรือรินน้ำ กัดน้ำจากตู้น้ำดื่มหรือตู้น้ำหยอดเหรียญ และก่อนต้มน้ำ เป็นต้น ส่วนผู้ที่มีอาการไข้ ไอ มีน้ำมูก เจ็บคอ ไม่ควรมาเกี่ยวข้องกับกระบวนการ จัดการน้ำบริโภค

4.1.7 เว้นระยะห่างระหว่างผู้อื่นอย่างน้อย 1 เมตรในการรอใช้บริการน้ำดื่มจากแหล่งที่ใช้ร่วมกัน เช่น ตู้กดน้ำร้อน น้ำเย็นในที่ทำงาน ตู้น้ำหยอดเหรียญตามคอนโด เป็นต้น

4.1.8 ระวังระวังตามหลักการดังกล่าวเป็นพิเศษกับบุคคลในครอบครัวที่เป็นกลุ่มเสี่ยงต่อการติดเชื้อ ไวรัสโคโรนา 2019 ได้แก่ผู้สูงอายุ ผู้ป่วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง เช่น โรคเบาหวาน ความดันโลหิตสูง โรคหลอดเลือดหัวใจและสมอง โรคระบบทางเดินหายใจ โรคภูมิแพ้ซึ่งมีภูมิคุ้มกันต่ำตามธรรมชาติ ของโรคและด้วยยาที่ใช้รักษา

3.2 การดูแลตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญ

3.2.1การดูแลตู้น้ำดื่มหยอดเหรียญสำหรับผู้ประกอบการ เจ้าของผู้ดูแลตู้น้ำหยอดเหรียญ

1. ดูแลรักษาความสะอาดของสถานที่ตั้งตามปกติ เพิ่มความเข้มงวด อย่าให้มีหน้ากากอนามัยที่ใช้แล้วทิ้งหรือวางไว้บริเวณสถานที่ตั้งตู้น้ำหยอดเหรียญ
2. ทำความสะอาดภายนอกตู้น้ำหยอดเหรียญตามปกติ เพิ่มความเข้มงวดโดยเช็ดบริเวณปุ่มกดและบานประตูช่องจ่ายน้ำด้วยสารเคมีฆ่าเชื้อโรค เช่น น้ำผสมคลอรีน 0.1% (1,000 ppm.) หรือเอทิลแอลกอฮอล์ 70% เป็นต้น
3. ทำความสะอาดภายในช่องจ่ายน้ำและหัวจ่ายน้ำ ด้วยสารเคมีฆ่าเชื้อโรคที่ปลอดภัย เช่น น้ำผสมคลอรีน 0.1% (1,000 ppm.) หรือเอทิลแอลกอฮอล์ 70 % เป็นต้น
4. ดูแล บำรุงรักษา เปลี่ยนไส้กรอง ตามระยะเวลาที่กำหนดอย่างเคร่งครัด
5. ทำความสะอาดหลอดแสง Ultraviolet (UV) โดยปกติจะออกแบบให้ทำความสะอาดจากภายนอก โดยติดตั้งชกฏทำความสะอาดหลอดแสง UV ได้
6. ควรจัดให้มีแอลกอฮอล์เจลสำหรับให้ผู้มาใช้บริการเช็ดล้างมือก่อนกดน้ำ
7. จัดทำเครื่องหมายกำหนดระยะห่างของผู้มาใช้บริการให้ห่างกันอย่างน้อย 1 เมตร

4. แนวทางในการใช้บริการตู้น้ำหยอดเหรียญสำหรับประชาชนผู้ให้บริการ

1. พิจารณาเลือกใช้บริการจากตู้น้ำหยอดเหรียญที่มีการดูแล บำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอ โดยดูจากบริเวณที่ตั้งไม่มีขยะ น้ำขัง ตัวตู้ตั้งสูงจากพื้น สภาพของตู้ไม่มีการชำรุด มีความสะอาดทั้งภายนอกและภายใน และมีการบันทึกการดูแลรักษาอย่างสม่ำเสมอ เช่น วันที่ เดือน ปีที่เปลี่ยนหรือล้างไส้กรอง เป็นต้น
2. นำภาชนะที่ล้างสะอาดแล้วเท่านั้นไปบรรจุน้ำจากตู้น้ำหยอดเหรียญ
3. ใช้แอลกอฮอล์เจลล้างมือให้สะอาดก่อนและหลังใช้บริการ และไม่ให้มือไปจับหรือสัมผัสก๊อกน้ำในช่องจ่ายน้ำ
4. ควรสวมหน้ากากอนามัยหรือหน้ากากผ้าและไม่ควรไอ จาม ในขณะที่ใช้บริการ
5. เว้นระยะห่างจากผู้ให้บริการรายอื่นอย่างน้อย 1 เมตร ในขณะที่รอใช้บริการ

5. แนวทางในการให้คำแนะนำ ควบคุมและกำกับการประกอบกิจการตู้น้ำหยอดเหรียญสำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

1. ตรวจสอบแนะนำการประกอบกิจการตู้น้ำหยอดเหรียญตามปกติ โดยเข้มงวดการดูแล รักษาความสะอาดของพื้นที่ตั้งและตัวตู้น้ำหยอดเหรียญทั้งภายนอกและช่องจ่ายน้ำ ตรวจสอบเช็คการล้างหรือเปลี่ยนไส้กรองตามกำหนดเวลา
2. ให้คำแนะนำแก่ผู้ประกอบการในการเตรียม การใช้สารเคมีทำความสะอาดตู้น้ำหยอดเหรียญอย่างถูกต้องและเหมาะสมตามคำแนะนำในการเตรียมและใช้สารเคมีทำความสะอาด ตามเอกสารแนบท้ายนี้
3. ชี้แจงและประชาสัมพันธ์แนวทางปฏิบัติในการดูแลตู้น้ำหยอดเหรียญนี้ให้แก่ผู้ประกอบการได้รับทราบและถือปฏิบัติ
4. แนะนำและประชาสัมพันธ์แนวทางปฏิบัติในการใช้บริการตู้น้ำหยอดเหรียญนี้ให้แก่ประชาชนผู้ให้บริการถือปฏิบัติ

6. คำแนะนำการใช้คลอรีน

1. คำแนะนำในการเตรียมคลอรีน : การเตรียมน้ำผสมคลอรีนเข้มข้น 1,000 มิลลิกรัม/ลิตร (ppm.) ผสมผงปูนคลอรีน 60% หนักประมาณ 2 กรัมละลายในน้ำ 1 ลิตร ทิ้งไว้ให้ตกตะกอน รินเฉพาะน้ำใสด้านบนเอาไปใช้ทำความสะอาด หากต้องการปริมาณสารละลายคลอรีนมากกว่า 1 ลิตรเพิ่มน้ำหนักผงปูนคลอรีนตามสัดส่วน

2. คำแนะนำในการใช้สารคลอรีน : นำสารละลายที่ได้จากข้อ 1 ไปใช้เช็ดล้างทำความสะอาดทั้งภายนอกและพื้นผิว หัวจ่ายในช่องจ่ายน้ำของตู้น้ำหยอดเหรียญ

3. ข้อควรระวังในการเตรียมและใช้ : ต้องสวมถุงมือยาง สวมแว่นตา ขณะเตรียมและใช้งานตลอดเวลา และระวังไม่ใช้สารละลายคลอรีนดังกล่าวกระเด็นโดนผิวหนัง เสื้อผ้าหากสารละลายคลอรีนกระเด็นโดนผิวหนัง หรือส่วนอื่นๆของร่างกายต้องล้างออกด้วยน้ำสะอาดทันที

หมายเหตุ : อาจใช้สารเคมีฆ่าเชื้อชนิดอื่นที่มีคำแนะนำให้ใช้สำหรับฆ่าเชื้อบนพื้นผิว แต่ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของสารเคมีชนิดนั้นทั้งต่อผู้ใช้และต่อผู้บริโภคที่อาจจะปนเปื้อนลงได้น้ำได้ โดยเฉพาะการนำเอามาใช้ล้างในช่องจ่ายน้ำของตู้น้ำหยอดเหรียญ

บทที่ 4

การประเมิน กำกับ ติดตามการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันโรคโควิด 19

กรมอนามัย กำหนดมาตรการป้องกันโรคโควิด 19 เพื่อลดความเสี่ยงการแพร่ระบาดของโรคส่งผลกระทบต่อสุขภาพประชาชน และเพื่อให้มีกลไกการควบคุม กำกับการปฏิบัติตามมาตรการดังกล่าว จึงพัฒนาเทคโนโลยีที่เรียกว่า แพลตฟอร์ม Thai Stop COVID Plus สำหรับใช้ในการประเมินรับรองการปฏิบัติตามมาตรการของสถานประกอบการประเภทต่าง ๆ รวมทั้งมีช่องทางสำหรับการสื่อสารและสร้างความรอบรู้ให้ประชาชนเกี่ยวกับการป้องกันตนเองจากการแพร่ระบาดของโรคโควิด 19 เป็นการสร้างมั่นใจ และความปลอดภัยให้กับประชาชนผู้ใช้บริการในสถานประกอบการ กิจการ สถานที่เสี่ยง และกิจกรรมที่มีการรวมตัว

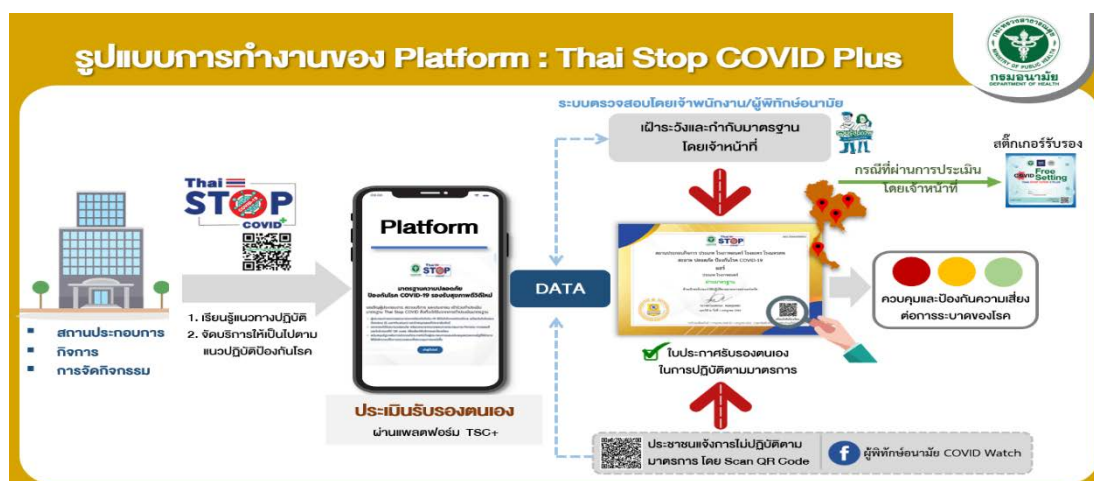
1. การประเมินมาตรการการป้องกันโรคโควิด 19 ในสถานประกอบการ กิจการ กิจกรรมรวมตัว ด้วยแพลตฟอร์ม Thai Stop COVID Plus (TSC+)

1.1 วัตถุประสงค์ของการพัฒนาแพลตฟอร์ม Thai Stop COVID Plus

- (1) เป็นช่องทางสื่อสารความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมและการส่งเสริมสุขภาพ เกี่ยวกับแนวทางปฏิบัติด้านสาธารณสุข เพื่อป้องกันการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อโคโรนา 2019 (COVID-19)
- (2) เป็นเครื่องมือที่ช่วยยกระดับมาตรฐาน สถานประกอบการ กิจการ และสถานที่เสี่ยงด้วยการประเมินรับรองตนเอง เพื่อสร้างความมั่นใจให้ประชาชนหรือผู้ใช้บริการ

1.2 รูปแบบและกลไกการทำงานของแพลตฟอร์ม Thai Stop COVID Plus

การประเมินตนเองของผู้ประกอบการ ผู้ให้บริการ และผู้จัดกิจกรรม เพื่อยกระดับสถานประกอบการ และสถานที่ตามแนวปฏิบัติด้านสาธารณสุข เพื่อการป้องกันการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) เพื่อลดความเสี่ยงต่อการแพร่โรคของสถานประกอบการ กิจกรรม สถานที่เสี่ยง หรือกิจกรรมที่มีการรวมตัว และช่วยสร้างความมั่นใจให้กับผู้เข้าใช้บริการ เป็นการเตรียมความพร้อมของสถานประกอบการไม่ว่าจะเป็น ความพร้อมด้านสถานที่ให้บริการ รวมไปถึงพนักงานผู้ให้บริการในสถานประกอบการ ภายหลังที่ผู้ประกอบการ ผ่านการประเมินตนเองจะได้รับใบประกาศรับรองตนเอง (Self-Certificate) และสามารถนำไปแสดงบริเวณ สถานประกอบการหรือบริเวณที่ผู้ให้บริการสามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน เพื่อเป็นการสร้างความมั่นใจให้กับ ประชาชนผู้มารับบริการ ซึ่งในใบรับรองเปิดช่องทางสำหรับประชาชนให้สามารถเข้ามาประเมิน แจ้งข้อ ร้องเรียน หรือขอแนะนำต่อมาตรการป้องกันการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 โดยรายละเอียดกลไก การประเมินตนเองแสดงดังภาพ



1.3 ขั้นตอนการประเมินตนเองของสถานประกอบการ กิจการ สถานที่ และกิจกรรมที่มีการรวมตัวผ่านแพลตฟอร์ม Thai Stop COVID Plus

- ขั้นตอนเตรียมการก่อนประเมินรับรองตนเอง

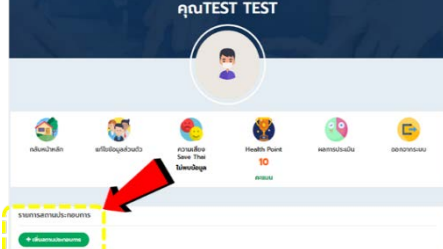
ผู้ประกอบการต้องปฏิบัติตามมาตรการและเตรียมความพร้อมสถานประกอบการก่อนดำเนินการประเมินรับรองตนเองตามขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนการประเมินรับรองตนเอง	ภาพประกอบ
1. ศึกษาแนวปฏิบัติ และมาตรการด้านสาธารณสุข เพื่อการป้องกันการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ตามประเภทกิจการของตนเองผ่านเว็บไซต์ Thai Stop COVID Plus	
2. เตรียมความพร้อมสถานประกอบการ โดยนำแนวปฏิบัติฯ ไปปรับใช้ในสถานประกอบการ เพื่อให้เป็นไปตามมาตรการทั้งด้านสถานที่ พนักงาน ผู้ให้บริการ และจัดเตรียมมาตรการอื่น ๆ เพื่อความปลอดภัยสำหรับผู้ใช้บริการ	

- ขั้นตอนการประเมินรับรองตนเองผ่านแพลตฟอร์ม Thai Stop COVID Plus

ภายหลังที่ผู้ประกอบการเตรียมความพร้อมของสถานประกอบการ กิจการ สถานที่เสี่ยงเพื่อให้เป็นไปตามมาตรการหรือแนวปฏิบัติด้านสาธารณสุข ป้องกันการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019

ขั้นตอนการประเมินรับรองตนเอง	ภาพประกอบ
1. เข้าสู่เว็บไซต์ Thai Stop COVID Plus : https://stopcovid.anamai.moph.go.th/webapp/main.php เพื่อลงทะเบียนสถานประกอบการ กิจการ สถานที่ และกิจกรรมที่มีการรวมตัว	

ขั้นตอนการประเมินรับรองตนเอง	ภาพประกอบ
2. คลิก “ลงทะเบียนสถานประกอบการ” เพื่อขอรับ Username และ Password โดยระบุประเภทพร้อมทั้งกรอกข้อมูลของสถานประกอบการ ลงในระบบ Thai Stop COVID Plus	
3. เข้าสู่ระบบเพื่อประเมินรับรองตนเองตามมาตรการด้านสาธารณสุขตามประเภทสถานประกอบการ โดยเข้าไปที่หน้าโปรไฟล์ และคลิก “เพิ่มสถานประกอบการ” เพื่อกรอกข้อมูลของสถานประกอบการของตนเอง และทำแบบประเมินฯ ที่กำหนดในแพลตฟอร์ม (หากสถานประกอบการไม่ผ่านมาตรฐานให้ดำเนินการปรับปรุงสถานประกอบการ และประเมินรับรองตนเองอีกครั้ง)	
4. เมื่อผ่านการประเมินตามมาตรการฯ ผู้ประกอบกิจการสามารถกลับไปที่หน้าโปรไฟล์และคลิกที่เมนู “ใบรับรอง” เพื่อดาวน์โหลดใบรับรองการประเมินตนเองหรือดาวน์โหลดผ่านช่องทาง E-mail ที่สมัครใช้งาน และลงนามรับรองลงในใบประกาศ พร้อมทั้งสามารถนำไปติดแสดงบริเวณสถานประกอบการหรือบริเวณที่ผู้ใช้บริการสามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน	
5. ตัวอย่างใบประกาศรับรองตนเอง “Thai Stop COVID Plus” สถานประกอบการ กิจการ หรือสถานที่เสี่ยง ต้องดำเนินการตามมาตรการอย่างเคร่งครัดและต่อเนื่อง พร้อมทั้งให้ทำการประเมินตนเองอีกครั้ง <u>ตามระยะเวลาที่ระบุใน QR Code บนใบประกาศ ทั้งนี้สามารถใช้ใบประกาศเดิมที่ได้รับจากระบบได้อย่างต่อเนื่องโดยไม่ต้องเปลี่ยนใบประกาศทุกครั้งที่มีการประเมินตนเองตามรอบเวลาที่กำหนด</u>	

ขั้นตอนการประเมินรับรองตนเอง	ภาพประกอบ
6. กรณีที่สถานประกอบการ กิจการ และสถานที่เสี่ยง ผ่านการสุ่มตรวจประเมินโดยเจ้าหน้าที่ สถานประกอบการจะได้รับ “สติ๊กเกอร์ COVID Free Setting” จากเจ้าหน้าที่ผู้ตรวจเพิ่มเติม	

ทั้งนี้ หลังดำเนินการผ่านตามาตรการด้านสาธารณสุขฯ และได้รับใบประกาศเรียบร้อยแล้ว สถานประกอบการ กิจการ และสถานที่เสี่ยง ต้องดำเนินการตามมาตรการอย่างเคร่งครัดและต่อเนื่อง หากไม่ปฏิบัติตาม อาจถูกรื้อเรียนโดยประชาชนที่เข้ามาใช้บริการ หรือถูกสุ่มตรวจประเมินโดยเจ้าหน้าที่ได้ กรณีผ่านการสุ่มตรวจประเมินโดยเจ้าหน้าที่ สถานประกอบการ กิจการ และสถานที่เสี่ยงนั้นจะได้รับ “สติ๊กเกอร์ COVID-Free Setting” เพิ่มเติม ทั้งนี้ ผู้ประกอบการต้องทำการประเมินรับรองตนเองผ่านระบบ Thai Stop COVID Plus อย่างต่อเนื่อง เพื่อรักษามาตรฐานของสถานประกอบการตลอดเวลา

1.4 การกำกับ ติดตามการปฏิบัติตามมาตรการการแพร่ระบาดของโรคโควิด 19

แพลตฟอร์ม Thai Stop COVID Plus พัฒนาขึ้นเพื่อสนับสนุนให้สถานประกอบการ กิจการ สถานที่เสี่ยง และกิจกรรมที่มีการรวมตัว ปฏิบัติตามมาตรการด้านสาธารณสุข เพื่อป้องกันการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 และประเมินเพื่อรับรองตนเอง ดังนั้น จำเป็นต้องมีกลไกการสุ่มประเมินสถานประกอบการ โดยเจ้าหน้าที่ เพื่อการติดตาม และตรวจสอบ การปฏิบัติตามมาตรการด้านสาธารณสุขฯ เพื่อเพิ่มความมั่นใจให้กับประชาชนในการใช้บริการสถานประกอบการต่าง ๆ ได้อย่างปลอดภัย โดย

เจ้าหน้าที่ หมายถึง เจ้าพนักงานตามพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ.2535 และแก้ไขเพิ่มเติม ได้แก่

- **เจ้าพนักงานท้องถิ่น** หมายถึง นายกองคการบริหารส่วนจังหวัดสำหรับในเขตองค์การบริหารส่วนจังหวัดนายกเทศมนตรีสำหรับในเขตเทศบาล นายกองคการบริหารส่วนตำบลสำหรับในเขตองค์การบริหารส่วนตำบล ผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานครสำหรับในเขตกรุงเทพมหานคร นายกเมืองพัทยาสำหรับในเขตเมืองพัทยา ผู้บริหารองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นอื่น ๆ สำหรับในเขตองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นนั้น
- **เจ้าพนักงานสาธารณสุข** หมายถึง เจ้าพนักงานซึ่งรัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุขเป็นผู้แต่งตั้งโดยประกาศกำหนดในราชกิจจานุเบกษา เพื่อให้ปฏิบัติการตามพระราชบัญญัตินี้ เช่น ข้าราชการและพนักงานราชการในสังกัดกรมอนามัย สังกัดกรมควบคุมโรค สังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุขสังกัดราชการส่วนท้องถิ่น เป็นต้น ทั้งนี้ เจ้าพนักงานสาธารณสุขบางตำแหน่งต้องได้รับการอบรมหลักสูตรเจ้าพนักงานสาธารณสุขตามที่กรมอนามัยกำหนด

รายละเอียดตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่องแต่งตั้งเจ้าพนักงานสาธารณสุขตามพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 พ.ศ. 2562

- ผู้ซึ่งได้รับแต่งตั้งจากเจ้าพนักงานท้องถิ่น หมายถึง ข้าราชการหรือพนักงานส่วนท้องถิ่น ที่เจ้าพนักงานท้องถิ่นแต่งตั้งเพื่อให้ปฏิบัติหน้าที่ตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุขในเขตอำนาจของราชการส่วนท้องถิ่นนั้นในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง หรือทุกเรื่องก็ได้ทั้งนี้ ตามที่เจ้าพนักงานท้องถิ่นมีคำสั่งแต่งตั้งตามมาตรา 44 วรรคสอง แห่งพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 และที่แก้ไขเพิ่มเติม

โดยบทบาทหน้าที่เชิงรุกของเจ้าพนักงานตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุขภายใต้สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด 19 คือ

(1) ยกระดับผู้ประกอบการ ด้วยการส่งเสริมให้มีการประเมินรับรองตนเองผ่านแพลตฟอร์ม Thai Stop COVID Plus ซึ่งมีกระบวนการดังนี้

- จัดทำรายชื่อ (Name List) ของสถานประกอบการ กิจกรรม ให้ครอบคลุมทุกประเภทในพื้นที่หรือตามนโยบายของแต่ละพื้นที่กำหนด รวมทั้งให้สถานประกอบการ กิจกรรมทำทะเบียนรายชื่อพนักงานทั้งหมด

- สื่อสาร รณรงค์ให้สถานประกอบการ กิจกรรม ดำเนินการสมัครเข้าประเมินตนเองมาตรการ โดยลงทะเบียนในเว็บไซต์ Thai Stop COVID Plus และแจ้งผู้ประกอบการ ผู้ให้บริการ และผู้จัดกิจกรรม พิมพ์ E-Certificated ติดไว้ที่ร้านให้เห็นเด่นชัด

- แจ้งให้ ผู้ประกอบการ ผู้ให้บริการ หรือผู้จัดกิจกรรม ทำการสื่อสารลูกค้าหรือประชาชนที่ใช้บริการ ประเมินมาตรการของสถานประกอบการ ผ่านช่องทาง QR code ใน E-Certificated

(2) สร้างการมีส่วนร่วมให้กับประชาชน ในการตรวจประเมินมาตรการในสถานประกอบการ กิจกรรมเสี่ยงภายใต้มาตรการ COVID Free Setting

- สร้างความรู้ให้แก่ประชาชน เกี่ยวกับมาตรการต่าง ๆ ในการป้องกันโรค เช่น มาตรการป้องกันการติดเชื้อแบบครอบจักรวาล (Universal Prevention) มาตรการ DMHTT และมาตรการ COVID Free Setting เพื่อให้ประชาชนมีความรู้ ความเข้าใจ เกิดความร่วมมือและนำไปปฏิบัติตามแนววิถีใหม่ในชีวิตประจำวัน

- เสริมพลังประชาชนในการมีส่วนร่วมในการติดตาม ตรวจสอบสถานประกอบการ กิจกรรม สถานที่เสี่ยง และกิจกรรมที่มีการรวมตัว โดยสื่อสาร ประชาชน นักท่องเที่ยว ให้ทราบสิทธิในการตรวจมาตรการ COVID Free Setting และการแจ้งช่องทางแก่ประชาชนเพื่อสามารถให้ข้อมูล รื้อ หรือร้องเรียนการปฏิบัติตามมาตรการของสถานประกอบการ กิจกรรม สถานที่เสี่ยง และกิจกรรมต่าง ๆ

- ตั้งกลุ่มอาสาสมัคร หรือแกนนำประชาชนในพื้นที่ตรวจสอบ เฝ้าระวัง สถานประกอบการ กิจกรรม สถานที่เสี่ยง และกิจกรรมที่มีการรวมตัวที่ไม่ผ่านมาตรการ COVID Free setting

(3) ใช้อำนาจตามกฎหมาย กรณีพบการฝ่าฝืนมาตรการป้องกันการแพร่ระบาดของโรคโควิด 19

ตามข้อกำหนด ฉบับที่ 37 ออกตามความในมาตรา 9 แห่งพระราชกำหนดการบริการราชการในสถานการณ์ฉุกเฉิน พ.ศ. 2548 ให้พนักงานหรือเจ้าหน้าที่กำกับ ดูแล และติดตามการดำเนินการของสถานที่ กิจกรรม หรือกิจกรรมให้ทำการปรับมาตรการให้เป็นไปตามมาตรการปลอดภัยสำหรับองค์กร (COVID Free Setting) ตามประเภทของกิจการ กิจกรรม ตามระดับความเสี่ยงที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนด ดังนั้นเจ้าพนักงานตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุขจำเป็นต้องมีการดำเนินการเชิงรุกในการตรวจประเมินมาตรการใน

สถานประกอบการ กิจกรรมเสี่ยง เพื่อให้เกิดความมั่นใจว่าประเทศสามารถดำเนินกิจการ และจัดกิจกรรมทางสังคม วัฒนธรรม ประเพณีต่าง ๆ ได้อย่างปลอดภัย โดยมีแนวทางการดำเนินงาน ดังนี้

- ประสานหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและจัดตั้งทีมในการประเมิน กำกับ ตรวจสอบ และเฝ้าระวังมาตรการในสถานประกอบการ กิจการ สถานที่เสี่ยง และกิจกรรมที่มีการรวมตัว

- กำหนดเป้าหมายสถานประกอบการ กิจการ สถานที่เสี่ยง และกิจกรรมที่มีความเสี่ยงสูง และต้องตรวจสอบแบบเข้มข้น

- สุ่มตรวจสอบร้อยละ 20 ของจำนวนและประเภทสถานประกอบการ กิจการ สถานที่เสี่ยงที่กำหนด และกรอกข้อมูลผลการประเมินเข้าสู่ระบบ Thai Stop COVID Plus

- ขอสิทธิ์การเป็นผู้ตรวจประเมินสถานประกอบการ กิจการ สถานที่เสี่ยงกิจกรรม ในระบบ Thai Stop COVID Plus เพื่อเร่งให้คำแนะนำและดำเนินการตามกฎหมาย

- สุ่มประเมินผ่านมาตรการ พิมพ์ E-Sticker มอบให้สถานประกอบการนำไปติดไว้ข้าง ๆ E-Certificate เพื่อให้ประชาชนตรวจสอบผ่าน QR Code

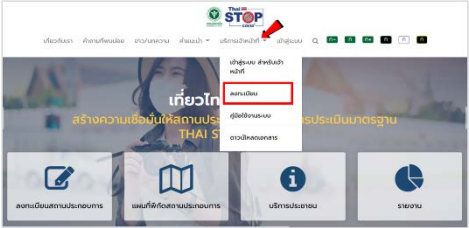
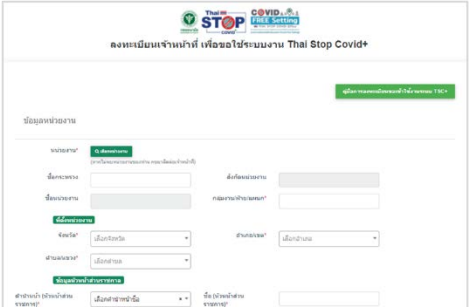
- จัดทำรายงานผลประเมินมาตรการ COVID Free Setting ต่อคณะกรรมการควบคุมโรคติดต่อจังหวัด/กทม. หรือ คณะกรรมการสาธารณสุข/กทม.

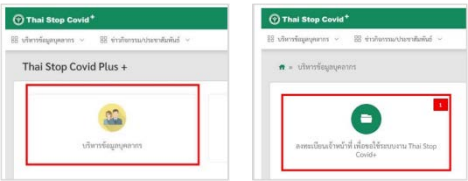
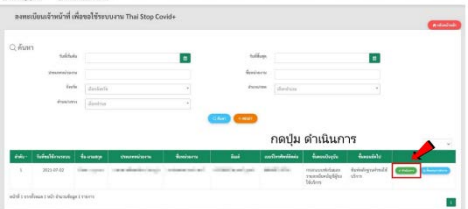
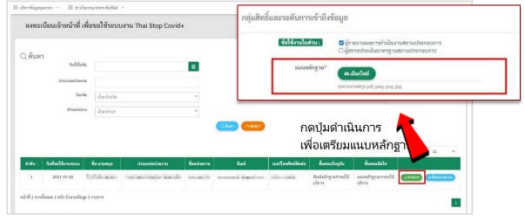
(4) จัดการกรณีได้รับเรื่องร้องเรียนจากประชาชน ที่แจ้งข้อมูลพบผู้ประกอบการไปปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดเพื่อให้ตรวจสอบข้อเท็จจริงและผลักดันให้ผู้ประกอบการปรับปรุงมาตรการ

1.5 ขั้นตอนการตรวจประเมินสถานประกอบการ

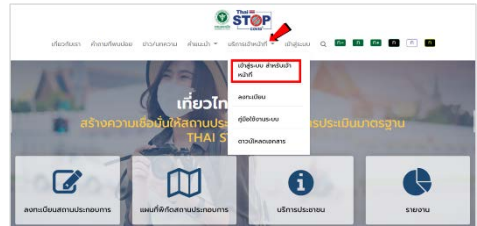
เจ้าหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายให้ตรวจประเมินสถานประกอบการ กิจการ สถานที่เสี่ยง และกิจกรรมที่มีการรวมตัว จะต้องดำเนินการลงทะเบียนเจ้าหน้าที่เพื่อขอใช้งานระบบ Thai Stop COVID Plus และยื่นเอกสารหลักฐานการขอใช้สิทธิ์เข้าถึงข้อมูลก่อนดำเนินการตรวจประเมิน ผ่านแพลตฟอร์ม Thai Stop COVID Plus โดยมีรายละเอียดขั้นตอนเพิ่มเติม ดังนี้

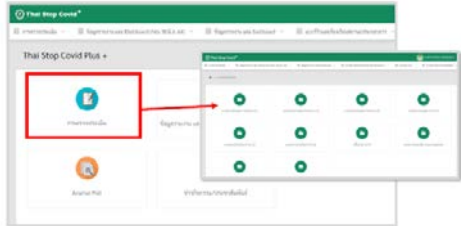
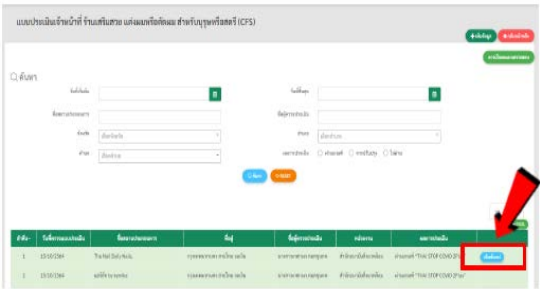
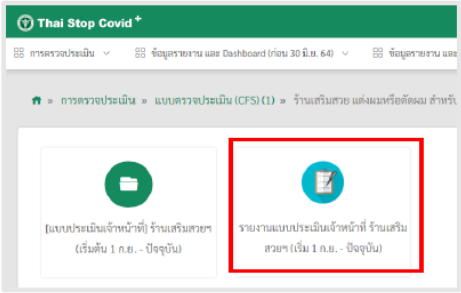
- ลงทะเบียนเจ้าหน้าที่เพื่อขอใช้งานระบบ Thai Stop COVID Plus

ขั้นตอน	ภาพประกอบ
1. ลงทะเบียนสำหรับเจ้าพนักงานผู้ตรวจประเมินสถานประกอบการ กิจการ สถานที่เสี่ยง ผ่านทางเว็บไซต์ Thai Stop COVID Plus ที่เมนู บริการเจ้าหน้าที่ > ลงทะเบียน เพื่อขอ Username และ Password	
2. กรอกข้อมูลหน่วยงานและข้อมูลผู้ใช้งานให้เรียบร้อย และกดบันทึก	

ขั้นตอน	ภาพประกอบ
3. เข้าสู่ระบบ เลือกเมนู บริหารข้อมูลบุคลากร > ลงทะเบียนเจ้าหน้าที่เพื่อขอใช้งาน	
4. เลือกเมนู ดำเนินการ เพื่อดาวน์โหลดหลักฐานการขอใช้สิทธิ์	
5. ตัวอย่างหลักฐานการขอใช้สิทธิ์ ทั้งนี้ ผู้สมัครจะต้องให้ผู้บังคับบัญชารับรองการขอใช้สิทธิ์เข้าถึงข้อมูลให้เรียบร้อย	
6. เลือกเมนู ดำเนินการ อีกครั้งเพื่ออัปโหลดไฟล์หลักฐานการขอใช้สิทธิ์เข้าถึงข้อมูล พร้อมส่งเอกสารฉบับจริงมาที่ กองแผนงาน กรมอนามัย และรอเจ้าหน้าที่อนุมัติการใช้งานต่อไป	

● การตรวจประเมินสถานประกอบการ

ขั้นตอน	ภาพประกอบ
1. เข้าสู่ระบบสำหรับเจ้าหน้าที่ ผ่านเมนู บริการเจ้าหน้าที่ > เข้าสู่ระบบสำหรับเจ้าหน้าที่	

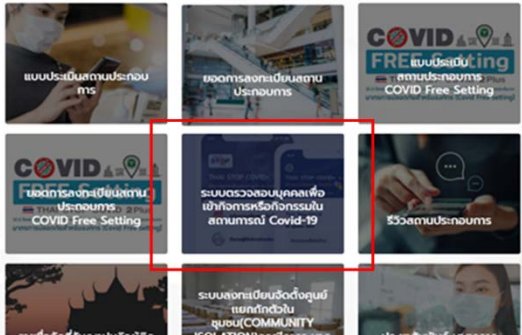
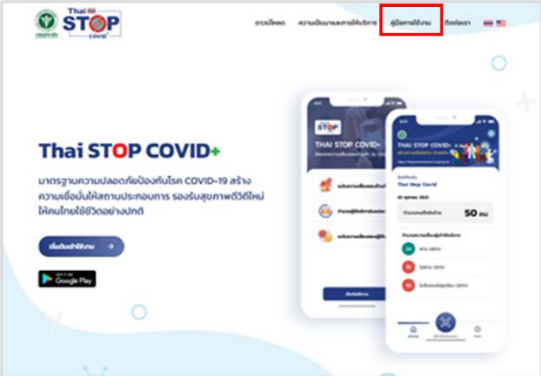
ขั้นตอน	ภาพประกอบ
2. เลือกเมนู “การตรวจประเมิน” และตรวจประเมินสถานประกอบการตามประเภทสถานประกอบการ กิจกรรม สถานที่เสี่ยง และกิจกรรมที่มีการรวมตัวนั้น ๆ	
3. หากสถานประกอบการ กิจกรรม สถานที่เสี่ยง และกิจกรรมที่มีการรวมตัว ผ่านเกณฑ์การประเมิน สามารถดาวน์โหลดสติกเกอร์รับรองผ่านระบบ Thai Stop COVID Plus และลงนามรับรอง เพื่อส่งให้สถานประกอบการนำไปแสดงที่บริเวณสถานประกอบการ หรือสถานที่นั้น	
4. ตัวอย่างสติกเกอร์รับรองการตรวจประเมินตามมาตรการโดยเจ้าหน้าที่	
5. เจ้าหน้าที่สามารถเข้าถึงข้อมูลการประเมินรับรองตนเองของสถานประกอบการ กิจกรรม สถานที่เสี่ยง และกิจกรรมที่มีการรวมตัว ผ่านช่องทาง “บริการเจ้าหน้าที่” โดยเลือกเมนู “ข้อมูลรายงานและ Dashboard” เพื่อนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์	

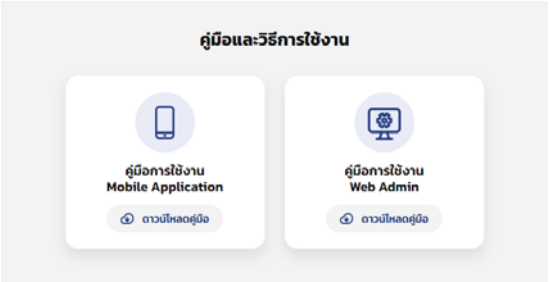
ตัวอย่างการใช้ประโยชน์ข้อมูล

1. ใช้ในการนำเสนอผลการดำเนินงานต่อที่ประชุม คณะกรรมการควบคุมโรคจังหวัด/กทม. และคณะกรรมการสาธารณสุขจังหวัด/กทม. เพื่อให้เกิดข้อเสนอเชิงนโยบายต่อการจัดการปัญหา
2. ใช้คาดการณ์ แนวโน้มของปัญหาในพื้นที่
3. ใช้ข้อมูลเพื่อประกอบการพิจารณาต่อใบอนุญาตหรือออกใบอนุญาตประกอบกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ

2. การใช้งานระบบตรวจสอบบุคคลก่อนเข้าสถานประกอบการ หรือ Verified of Entry (VOE)

กรมอนามัยได้พัฒนาระบบตรวจสอบบุคคลเพื่อเข้ากิจการหรือกิจกรรมในสถานการณ์ COVID-19 หรือระบบ Verified of Entry (VOE) ซึ่งจะช่วยอำนวยความสะดวกในการตรวจสอบบุคคลเพื่อเข้าใช้บริการของสถานประกอบการ กิจการ สถานที่เสี่ยง หรือเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ ภายใต้สถานการณ์ COVID-19 โดยเน้นการตรวจสอบข้อมูลการได้รับวัคซีนของผู้ใช้บริการ ที่สะดวก รวดเร็ว ลดระยะเวลาในการตรวจสอบจากระบบเดิมที่ต้องใช้เอกสารผ่านการได้รับวัคซีนแสดงต่อเจ้าหน้าที่ก่อนเข้าใช้บริการ ซึ่งทำให้เสียเวลาในการให้บริการต่อคน แต่ระบบ VOE เป็นการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการตรวจสอบจะทำให้เกิดความรวดเร็ว ประหยัดเวลา และแม่นยำมากกว่า โดยระบบถูกออกแบบให้สามารถตรวจสอบผ่าน QR Code ของแอปพลิเคชันหมอพร้อมโดยตรง และรองรับสำหรับกรณีเกิดข้อขัดข้องของ แอปพลิเคชันหมอพร้อมที่บางครั้งในช่วงเวลาเร่งรีบแอปพลิเคชันไม่สามารถใช้งานได้ตามปกติ สาเหตุจากข้อจำกัดของการใช้บริการเครือข่ายการสื่อสาร ซึ่งระบบ VOE สามารถใช้การตรวจสอบผ่านบัตรประชาชนของผู้โดยสารเพียงใบเดียว ด้วยเครื่องอ่านบัตรที่จะทำการเชื่อมโยงข้อมูลของเลขประจำตัวประชาชน กับฐานข้อมูลการรับวัคซีนของผู้โดยสารได้ทันที ทำให้ผู้ประกอบการสามารถตรวจสอบและเลือกมาตรการ หรือแนวทางการคัดกรอง ตรวจสอบที่เหมาะสม โดยเฉพาะกรณีที่พบว่ามิใช่ผู้โดยสารที่ยังไม่ได้รับวัคซีนตามเกณฑ์ที่กำหนด เพื่อเป็นการลดความเสี่ยงการแพร่ระบาดของโรคโควิด 19 ในระหว่างการเดินทางด้วยระบบบริการขนส่งสาธารณะ

รายละเอียด	ภาพประกอบ
สถานประกอบการที่ต้องการใช้งานระบบตรวจสอบบุคคลก่อนเข้าสถานประกอบการ หรือ Verified of Entry (VOE) สามารถใช้งานผ่านช่องทางเว็บไซต์ Thai Stop COVID Plus โดยเลือกที่เมนู ระบบตรวจสอบบุคคลเพื่อเข้ากิจการหรือกิจกรรมในสถานการณ์ COVID-19	
สถานประกอบการสามารถศึกษาคู่มือการใช้งานโดยเลือกเมนู คู่มือการใช้งาน เพื่อศึกษา และทำความเข้าใจ ขั้นตอนวิธีการใช้งานระบบ VOE โดยละเอียด	

รายละเอียด	ภาพประกอบ
	 The screenshot displays a section titled "คู่มือและวิธีการใช้งาน" (Manual and Usage Instructions). Below this title, there are two main cards. The left card is titled "คู่มือการใช้งาน Mobile Application" (Mobile Application Usage Manual) and features a smartphone icon. The right card is titled "คู่มือการใช้งาน Web Admin" (Web Admin Usage Manual) and features a computer monitor icon. Both cards have a button at the bottom labeled "ดาวน์โหลดคู่มือ" (Download Manual).

3. การควบคุม กำกับการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันโรคโควิด 19 ตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข

มาตรการทางกฎหมายที่ใช้สำหรับการควบคุม ป้องกันการแพร่ระบาดของโรคโควิด 19 เป็นไปตามอำนาจหน้าที่ของเจ้าพนักงานตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข เจ้าพนักงาน ได้แก่ 1) เจ้าพนักงานท้องถิ่น 2) เจ้าพนักงานสาธารณสุข 3) ผู้ซึ่งได้รับแต่งตั้งจากเจ้าพนักงานท้องถิ่น ซึ่งมีอำนาจในการควบคุม กำกับการปฏิบัติตามมาตรการด้านสุขาภิบาล สุขอนามัย และอนามัยสิ่งแวดล้อม เช่น การจัดการมูลฝอย การควบคุมการประกอบกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ ร้านจำหน่ายอาหาร ตลาด เป็นต้น โดยบทบาทสำคัญคือ (1) เรียกบุคคลมาให้ถ้อยคำ ทำคำชี้แจง หรือส่งเอกสาร (2) เข้าไปในอาคารหรือสถานที่ใด ๆ ในระหว่างพระอาทิตย์ขึ้น ถึงพระอาทิตย์ตก หรือในเวลาทำการของสถานที่ดังกล่าว เพื่อตรวจสอบ ควบคุม หรือดูแลหลักฐาน (3) แนะนำให้ผู้ประกอบการปฏิบัติให้ถูกต้องตามเงื่อนไขหรือข้อบัญญัติท้องถิ่น (4) ยึดหรืออายัด สิ่งของใด ๆ ที่อาจเป็นอันตรายเพื่อดำเนินคดี หรือทำลายในกรณีที่จำเป็น และ (5) เก็บหรือนำ สินค้า หรือสิ่งของใด ๆ ที่สงสัยหรืออาจก่อเหตุรำคาญในปริมาณที่สมควรเพื่อเป็นตัวอย่างในการตรวจสอบ ทั้งนี้ แนวทางการบังคับใช้กฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุขตามสถานการณ์การแพร่ระบาด มีดังนี้

3.1 ภาวะปกติที่ยังไม่มีสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด 19 พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 และที่แก้ไขเพิ่มเติม เป็นกฎหมายที่เน้นการป้องกันโรคต่าง ๆ ที่ยังมีได้เกิด เพียงแต่อยู่ในข่ายที่อาจทำให้เกิด หรือมีความเสี่ยงที่จะเกิด หรือมีผลกระทบต่อสุขภาพชุมชน ราชการส่วนท้องถิ่นมีอำนาจควบคุมดูแลกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ ตลาด สถานที่สะสมอาหาร สถานที่จำหน่ายอาหาร การจำหน่ายสินค้าในที่หรือทางสาธารณะ รวมทั้ง การจัดการสิ่งปฏิกูลหรือมูลฝอย ให้มีการดำเนินการให้ถูกต้องตามหลักเกณฑ์ด้านสุขลักษณะที่กำหนดในกฎกระทรวง ประกาศกระทรวง หรือข้อบัญญัติท้องถิ่น

3.2 ระยะสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด 19 ราชการส่วนท้องถิ่นมีอำนาจการตรวจตรา แนะนำและบังคับใช้ให้ปฏิบัติถูกต้องด้วยสุขลักษณะอย่างเคร่งครัดมากขึ้น โดยเฉพาะมาตรการด้านการป้องกัน และควบคุมโรคติดต่อ ซึ่งการบังคับใช้กฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุขนี้จะเป็นการเสริม หรือเป็นกฎหมายที่เกื้อกูลต่อกัน กับการบังคับใช้อำนาจตามพระราชบัญญัติโรคติดต่อ พ.ศ. 2558 ในการคุ้มครองสุขภาพของประชาชน ทั้งนี้ เจ้าพนักงานท้องถิ่น ซึ่งเป็นพนักงานเจ้าหน้าที่ตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข และตามกฎหมายว่าด้วยโรคติดต่อ จะต้องพิจารณามาตรการควบคุมการแพร่ระบาดที่ออกโดยนายกรัฐมนตรี ซึ่งออกเป็นประกาศ หรือข้อกำหนดตามมาตรา 9 แห่งพระราชกำหนดการบริหารราชการในสถานการณ์ฉุกเฉิน พ.ศ. 2548 และต้องดำเนินการให้สอดคล้องกับมาตรการที่นายกรัฐมนตรี ได้ประกาศกำหนดนั้นด้วย กรณีที่มีการระบาดของโรคติดต่อโควิด 19 ซึ่งเป็นโรคติดต่ออันตราย ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง ชื่อและอาการสำคัญของโรคติดต่ออันตราย (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2563 จะถือว่าเป็นกรณีที่เกิดหรือมีเหตุอันควรสงสัยว่าจะเกิดความเสียหายอย่างร้ายแรงต่อสภาวะความเป็นอยู่ที่เหมาะสมกับการดำรงชีพของประชาชน และจำเป็นต้องกำกับ ดูแล และบังคับใช้มาตรการตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุขอย่างเคร่งครัด

3.3 ระยะสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด 19 เริ่มคลี่คลาย และระยะหลังการแพร่ระบาดของโรคโควิด 19 ราชการส่วนท้องถิ่นก็ยังคงมีอำนาจหน้าที่ตามพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 และที่แก้ไขเพิ่มเติม เช่นเดิม แต่ให้ราชการส่วนท้องถิ่นมีการตรวจตราแนะนำ และบังคับใช้ให้ปฏิบัติถูกต้องด้วยสุขลักษณะอย่างเคร่งครัด โดยเน้นให้คำแนะนำสถานประกอบการที่ได้มีการสั่งปิดในช่วงสถานการณ์การระบาด เพื่อการเตรียมความพร้อมสำหรับการกลับมาเปิดให้บริการอีกครั้ง เช่น การดูแลทำสะอาดของอาคารสถานที่ ภาชนะอุปกรณ์ และฆ่าเชื้อโรค การให้ความรู้กับผู้ประกอบการและพนักงานเกี่ยวกับการปฏิบัติให้ถูกสุขลักษณะ การตรวจสุขภาพพนักงานซึ่งต้องไม่เป็นโรคติดต่อ เป็นต้น

แนวทางการบังคับใช้กฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุขเพื่อป้องกันและควบคุมโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 หรือโรคโควิด 19 (Coronavirus Disease 2019 (COVID-19))

หมวด 3 เรื่อง การจัดการมูลฝอย

1. บทบาทอำนาจหน้าที่ของราชการส่วนท้องถิ่น

- (1) ออกข้อบัญญัติท้องถิ่น เพื่อควบคุมดูแลการเก็บ ขน และกำจัดมูลฝอยให้ถูกสุขลักษณะ
- (2) จัดให้มีจุดรวบรวมมูลฝอยพร้อมภาชนะรองรับที่มีฝาปิดอย่างเพียงพอและทั่วถึง
- (3) จัดเตรียมยานพาหนะสำหรับการขนมูลฝอยโดยอาจแยกตามประเภทมูลฝอย
- (4) กำจัดมูลฝอยให้ถูกต้องตามประเภทของมูลฝอย
- (5) ออกใบอนุญาตให้ผู้ที่จะดำเนินการเก็บ ขน กำจัดมูลฝอยโดยทำเป็นธุรกิจหรือได้รับประโยชน์ตอบแทนด้วยการคิดค่าบริการ รวมทั้งมีอำนาจกำหนดเงื่อนไขท้ายใบอนุญาต
- (6) เจ้าพนักงานท้องถิ่น เจ้าพนักงานสาธารณสุข และผู้ซึ่งได้รับแต่งตั้งจากเจ้าพนักงานท้องถิ่น มีอำนาจหน้าที่ตามมาตรา 44 ตรวจตราแนะนำให้ประชาชน และผู้ประกอบการหรือผู้ได้รับใบอนุญาตปฏิบัติให้ถูกต้องตามข้อบัญญัติท้องถิ่น กฎกระทรวงว่าด้วยการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ พ.ศ. 2545 (กรณีมูลฝอยติดเชื้อ) และ กฎกระทรวงสุขลักษณะการจัดการมูลฝอยทั่วไป พ.ศ. 2560 (กรณีมูลฝอยทั่วไป)

ในสถานการณ์การระบาดของโรคโควิด 19 ราชการส่วนท้องถิ่นควรต้องกำกับดูแลให้มีการปฏิบัติตามข้อบัญญัติท้องถิ่นและกฎกระทรวงฯ อย่างเคร่งครัด

2. บทบาทหน้าที่ของประชาชนและผู้ประกอบการกิจการตามความในมาตรา 19

- (1) ประชาชนมีหน้าที่คัดแยก เก็บรวบรวม และทิ้งมูลฝอย ให้ถูกสุขลักษณะตามข้อบัญญัติท้องถิ่นและกฎกระทรวงฯ
- (2) กรณีมูลฝอยที่ปนเปื้อนน้ำมูก น้ำลาย สารคัดหลั่งของผู้ที่แยกสังเกตอาการโรคโควิด 19 ที่บ้าน เช่น หน้ากากอนามัย กระดาษทิชชู เป็นต้น ให้ดำเนินการ ดังนี้
 - เก็บรวบรวมโดยใส่ถุงมูลฝอย 2 ชั้น
 - ทำลายเชื้อด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อหรือน้ำยาฟอกขาว
 - มัดปากถุงให้แน่น แล้วซ้อนถุงอีก 1 ชั้น มัดปากถุงให้แน่นอีกครั้ง
 - นำไปทิ้งลงถังรวบรวมมูลฝอยรวมกับมูลฝอยทั่วไปหรือเก็บแยกไว้เฉพาะตามที่ราชการส่วนท้องถิ่นกำหนด
- (3) ผู้ที่จะดำเนินการเก็บ ขน กำจัดมูลฝอยโดยทำเป็นธุรกิจหรือได้รับประโยชน์ตอบแทนด้วยการคิดค่าบริการ ต้องขอรับใบอนุญาตต่อเจ้าพนักงานท้องถิ่นในพื้นที่ที่เข้าไปดำเนินการ

หมวด 7 เรื่อง กิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ

1. บทบาทอำนาจหน้าที่ของราชการส่วนท้องถิ่น

สถานการณ์การระบาดของโรคโควิด 19 ราชการส่วนท้องถิ่นควรต้องกำกับดูแลให้ผู้ประกอบการกิจการมีการปฏิบัติตามข้อบัญญัติท้องถิ่นและกฎกระทรวงควบคุมสถานประกอบกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ พ.ศ. 2560 อย่างเคร่งครัดด้วย โดยเฉพาะหลักเกณฑ์ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และมาตรการการป้องกันความเสี่ยงจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 หรือโรคโควิด 19 (Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)) สำหรับสถานประกอบกิจการ พ.ศ. 2563 ซึ่งรัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุขได้อำนาจตามในกฎกระทรวงควบคุมสถานประกอบกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ พ.ศ. 2560 ข้อ 4. กำหนดให้ “สถานประกอบกิจการ” ซึ่งเป็นกิจการตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง

กิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ พ.ศ. 2558 ข้อ 3 ของ 9 กิจการที่เกี่ยวกับการบริการ (1) การประกอบกิจการสปา เว้นแต่เป็นการให้บริการในสถานพยาบาลตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาล หรือในสถานประกอบการเพื่อสุขภาพตามกฎหมายว่าด้วยสถานประกอบการเพื่อสุขภาพ (2) การประกอบกิจการอาบ อบ นวด (3) การประกอบกิจการนวดเพื่อสุขภาพ เว้นแต่เป็นการให้บริการในสถานพยาบาลตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาล หรือในสถานประกอบการเพื่อสุขภาพตามกฎหมายว่าด้วยสถานประกอบการเพื่อสุขภาพ (4) การประกอบกิจการสถานที่อาบน้ำ อบไอน้ำ อบสมุนไพร เว้นแต่เป็นการให้บริการในสถานพยาบาลตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาล หรือในสถานประกอบการเพื่อสุขภาพตามกฎหมายว่าด้วยสถานประกอบการเพื่อสุขภาพ (5) การประกอบกิจการโรงแรม สถานที่พักที่มีใช้โรงแรมที่จัดไว้เพื่อให้บริการพักชั่วคราวสำหรับคนเดินทางหรือบุคคลอื่นใดโดยมีค่าตอบแทน หรือกิจการอื่นในทำนองเดียวกัน (6) การประกอบกิจการหอพัก อาคารชุดให้เช่า ห้องเช่า หรือห้องแบ่งเช่า หรือกิจการอื่นในทำนองเดียวกัน (7) การประกอบกิจการโรงมหรสพ (8) การจัดให้มีมหรสพ การแสดงดนตรี เต้นรำ รำวง ร้องเงิ้ง ดิสโกเทก คาราโอเกะ หรือตู้เพลง หรือการแสดงอื่น ๆ ในทำนองเดียวกัน (9) การประกอบกิจการสรว่ายน้ำ หรือกิจการอื่น ๆ ในทำนองเดียวกัน เว้นแต่เป็นการให้บริการที่ได้รับใบอนุญาตใน 9 (1) (10) การประกอบกิจการการเล่นสเก็ต หรือโรลเลอร์เบลต หรือการเล่นอื่น ๆ ในทำนองเดียวกัน (11) การประกอบกิจการเสริมสวย หรือแต่งผม เว้นแต่กิจการที่อยู่ในบังคับตามกฎหมายว่าด้วยการประกอบวิชาชีพเวชกรรม หรือตามกฎหมายว่าด้วยสถานประกอบการเพื่อสุขภาพ (12) การประกอบกิจการสถานที่ออกกำลังกาย (13) การประกอบกิจการให้บริการควบคุมน้ำหนัก (14) การประกอบกิจการสวนสนุก โบว์ลิ่ง หรือตู้เกม (15) การประกอบกิจการให้บริการคอมพิวเตอร์ (16) การประกอบกิจการสนามกอล์ฟ หรือสนามฝึกซ้อมกอล์ฟ (17) การประกอบกิจการห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ การสาธารณสุข วิทยาศาสตร์หรือสิ่งแวดล้อม (18) การประกอบกิจการสักผิวหนัง หรือเจาะส่วนหนึ่งส่วนใดของร่างกาย (19) การประกอบกิจการให้บริการเลี้ยงและดูแลเด็กที่บ้านของผู้รับบริการ (20) การประกอบกิจการให้บริการดูแลผู้สูงอายุที่บ้านของผู้รับบริการ ต้องปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดในประกาศฯ ฉบับนี้เพื่อป้องกันและควบคุมโรคโควิด 19

2. บทบาทหน้าที่ของประชาชนหรือผู้ประกอบการ

(1) ผู้ใดจะดำเนินกิจการตามประเภทที่มีข้อบัญญัติท้องถิ่นกำหนดให้เป็นกิจการที่ต้องมีการควบคุม โดยดำเนินกิจการในลักษณะที่เป็นการค้า ต้องขอรับใบอนุญาตต่อราชการส่วนท้องถิ่นในพื้นที่ที่เป็นที่ตั้งของสถานประกอบการ จะต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ วิธีการ เงื่อนไขการขอรับใบอนุญาตตามข้อบัญญัติท้องถิ่นนั้น ๆ กรณีกิจการใดเข้าข่ายต้องจัดให้มีการรับฟังความคิดเห็นของประชาชน ผู้ประกอบการจะต้องดำเนินการให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง หลักเกณฑ์ในการรับฟังความคิดเห็นของประชาชนที่เกี่ยวข้อง พ.ศ. 2561 และประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง กำหนดประเภทหรือขนาดของกิจการ และหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่ผู้ขออนุญาตจะต้องดำเนินการก่อนการพิจารณาออกใบอนุญาต พ.ศ. 2561 ด้วย

(2) ดำเนินกิจการให้ถูกสุขลักษณะตามข้อบัญญัติท้องถิ่น กฎกระทรวงควบคุมสถานประกอบการกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ พ.ศ. 2560 และประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และมาตรการการป้องกันความเสี่ยงจากโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 หรือโรคโควิด 19 (Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)) สำหรับสถานประกอบการ พ.ศ. 2563 อย่างเคร่งครัด

หมวด 8 เรื่อง ตลาด สถานที่จำหน่ายอาหารและสถานที่สะสมอาหาร

1. ตลาด

1.1 บทบาทอำนาจหน้าที่ของราชการส่วนท้องถิ่น

(1) ออกข้อบัญญัติท้องถิ่น เพื่อควบคุมดูแลตลาดให้ปฏิบัติเกี่ยวกับการดูแลรักษาความสะอาดเรียบร้อยภายในตลาดให้ถูกสุขลักษณะ กำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการเพื่อให้ผู้ขายของ และผู้ช่วยขายของในตลาดปฏิบัติให้ถูกต้องเกี่ยวกับการรักษาความสะอาดบริเวณที่ขายของ สุขลักษณะส่วนบุคคล และสุขลักษณะในการใช้กรรมวิธีการจำหน่าย ทำ ประกอบ ปูรอง เก็บหรือสะสมอาหารหรือสินค้าอื่น

(2) ออกใบอนุญาตให้ผู้ที่จะดำเนินกิจการ

(3) เจ้าพนักงานท้องถิ่น เจ้าพนักงานสาธารณสุข และผู้ซึ่งได้รับแต่งตั้งจากเจ้าพนักงานท้องถิ่น มีอำนาจหน้าที่ตามมาตรา 44 ตรวจสอบและแนะนำให้ประชาชน และผู้ประกอบการหรือผู้ได้รับใบอนุญาตปฏิบัติให้ถูกต้องตามข้อบัญญัติท้องถิ่น และกฎกระทรวงว่าด้วยสุขลักษณะของตลาด พ.ศ. 2551

ในสถานการณ์การระบาดของโรคโควิด 19 ราชการส่วนท้องถิ่นควรต้องตรวจสอบ ควบคุมดูแลให้มีการปฏิบัติตามข้อบัญญัติท้องถิ่นและกฎกระทรวงว่าด้วยสุขลักษณะของตลาด พ.ศ. 2551 อย่างเคร่งครัด โดยเฉพาะหลักเกณฑ์ตามกฎกระทรวงฯ ดังนี้

“การล้างตลาดตามหลักสุขาภิบาล” หมายความว่า การทำความสะอาดตัวอาคาร แผงจำหน่ายสินค้าในตลาด พื้น ผืน เพดาน ทางระบายน้ำ ตะแกรงดักมูลฝอย บ่อดักไขมัน บ่อพักน้ำเสีย ที่เก็บรวบรวมหรือที่รองรับมูลฝอย ห้องส้วม ที่ปัสสาวะ อ่างล้างมือ และบริเวณตลาดให้สะอาดไม่มีสิ่งปฏิกูลหรือมูลฝอย หยากไย ฝุ่นละออง และคราบสกปรก รวมทั้งให้มีการฆ่าเชื้อ ทั้งนี้ สารเคมีที่ใช้ต้องไม่มีผลกระทบต่อระบบบำบัดน้ำเสียของตลาด

สุขลักษณะของตลาดประเภทที่ 1 : ต้องมีอ่างล้างมือ ที่รวบรวมหรือรองรับมูลฝอย การระบายอากาศภายในตลาดเพียงพอ เหมาะสม และไม่มีกลิ่นเหม็นอับ จัดให้มีน้ำประปาหรือน้ำสะอาดแบบระบบท่ออย่างเพียงพอสำหรับล้างสินค้าหรือล้างมือ ต้องจัดให้มีห้องส้วม ที่ปัสสาวะ และอ่างล้างมือตามแบบและจำนวนที่กำหนดในกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร

สุขลักษณะของตลาดประเภทที่ 2 : ต้องมีอ่างล้างมือ ที่รวบรวมหรือรองรับมูลฝอย น้ำประปาหรือน้ำสะอาดอย่างเพียงพอ สำหรับทำความสะอาดอาหาร และภาชนะ ต้องจัดให้มีห้องส้วม ที่ปัสสาวะ และอ่างล้างมือตามจำนวนและหลักเกณฑ์ด้านสุขลักษณะที่เจ้าพนักงานท้องถิ่นกำหนดโดยคำแนะนำของเจ้าพนักงานสาธารณสุข และตั้งอยู่ในที่ที่เหมาะสมนอกสถานที่ขายของ เว้นแต่จัดให้มีส้วมเคลื่อนที่ ส้วมสาธารณะ ส้วมเอกชน หรือส้วมของหน่วยงานราชการที่ได้รับอนุญาตให้ใช้อยู่ในบริเวณใกล้เคียง ทั้งนี้ ให้มีระยะห่างจากตลาดไม่เกิน 50 เมตร

การดำเนินการกิจการตลาด : กำหนดเวลาการเปิด-ปิดตลาด

- จัดให้มีการล้างทำความสะอาดตลาดเป็นประจำทุกวันโดยเฉพาะแผงจำหน่ายอาหารสดและแผงจำหน่ายอาหารประเภทเนื้อสัตว์ชำแหละ และมีการล้างตามหลักสุขาภิบาล อย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง ในกรณีที่มีการระบาดของโรคติดต่อเจ้าพนักงานท้องถิ่นโดยคำแนะนำของเจ้าพนักงานสาธารณสุขอาจแจ้งให้มีการล้างตลาดตามหลักการสุขาภิบาลมากกว่าเดือนละ 1 ครั้งก็ได้ (ตลาดประเภทที่ 1)

- จัดให้มีการล้างทำความสะอาดตลาดเป็นประจำทุกวันโดยเฉพาะแผงจำหน่ายอาหารสดและแผงจำหน่ายอาหาร ประเภทเนื้อสัตว์ชำแหละ ในกรณีที่มีการระบาดของโรคติดต่อ ให้ดำเนินการล้างตลาดตาม

หลักสุขภาพ ตามที่เจ้าพนักงานท้องถิ่นโดยคำแนะนำของเจ้าพนักงานสาธารณสุขอาจแจ้งให้ปฏิบัติ(ตลาดประเภทที่ 2)

การควบคุมกิจการตลาดของเอกชนและตลาดของกระทรวง ทบวง กรม ราชการส่วนท้องถิ่น หรือองค์การของรัฐ

เมื่อมีกรณีอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้ เกิดขึ้นในตลาดของเอกชนหรือตลาดของกระทรวง ทบวง กรม ราชการ ส่วนท้องถิ่น หรือองค์การของรัฐ ให้ถือว่าเป็นกรณีที่เกิดหรือมีเหตุอันควรสงสัยว่าจะเกิดความเสียหายอย่างร้ายแรงต่อสภาวะความเป็นอยู่ที่เหมาะสมกับการดำรงชีพของประชาชน ซึ่งจำเป็นต้องมีการแก้ไขโดยเร่งด่วนตามบทบัญญัติมาตรา 8 และมาตรา 46 วรรคสอง เช่น

กรณีตลาดเป็นแหล่งแพร่ระบาดของโรคติดต่อโควิด 19 โดยพบว่าผู้ขายของหรือผู้ช่วยขายของในตลาดเป็นโรคติดต่อโควิด 19 หรือพบผู้ป่วยเป็นโรคติดต่อโควิด 19 ซึ่งยืนยันว่าบริโภคอาหารหรือได้รับเชื้อโรคมาจากตลาดนั้น หรือตรวจพบเชื้อโรคที่ทำให้เกิดการระบาดของโรคในสินค้าที่จำหน่ายในตลาดนั้น

- อธิบดีกรมอนามัยมีอำนาจตามมาตรา 8 ออกคำสั่งให้เจ้าของวัตถุหรือบุคคลซึ่งเกี่ยวข้องกับการก่อเหตุนี้ระงับการกระทำหรือการทำการใดๆ เพื่อแก้ไขหรือป้องกันความเสียหายนี้ได้ตามสมควร

(อธิบดีได้มอบอำนาจตามมาตรา 8 ให้กับผู้ว่าราชการจังหวัดแล้วทุกจังหวัด ดังนั้น ผู้ว่าราชการจังหวัดจึงมีอำนาจตามมาตรา 8)

- เจ้าพนักงานสาธารณสุข มีอำนาจตามความในมาตรา 46 วรรคสอง ออกคำสั่งให้ผู้กระทำการไม่ถูกต้องหรือฝ่าฝืนดังกล่าว แก้ไขหรือระงับเหตุนั้น หรือดำเนินการใด ๆ เพื่อแก้ไขหรือระงับเหตุนี้ได้ตามสมควร แล้วแจ้งเจ้าพนักงานท้องถิ่นทราบ

2. สถานที่จำหน่ายอาหาร

2.1 บทบาทอำนาจหน้าที่ของราชการส่วนท้องถิ่น

(1) ออกข้อบัญญัติท้องถิ่น เพื่อควบคุมสถานที่จำหน่ายอาหาร

(2) ออกใบอนุญาตหรือหนังสือรับรองการแจ้งให้ผู้ที่จะดำเนินกิจการ รวมทั้งมีอำนาจกำหนดเงื่อนไขท้ายใบอนุญาต

(3) เจ้าพนักงานท้องถิ่น เจ้าพนักงานสาธารณสุข และผู้ซึ่งได้รับแต่งตั้งจากเจ้าพนักงานท้องถิ่น มีอำนาจหน้าที่ตามมาตรา 44 ตรวจตราแนะนำให้ประชาชน และผู้ประกอบการหรือผู้ได้รับใบอนุญาตหรือหนังสือรับรองการแจ้ง ปฏิบัติให้ถูกต้องตามข้อบัญญัติท้องถิ่น และกฎกระทรวงสุขลักษณะของสถานที่จำหน่ายอาหาร พ.ศ. 2561

ในสถานการณ์การระบาดของโรคโควิด 19 ราชการส่วนท้องถิ่นต้องตรวจตรา ควบคุมดูแล ให้มีการปฏิบัติตามข้อบัญญัติท้องถิ่นและกฎกระทรวงสุขลักษณะของสถานที่จำหน่ายอาหาร พ.ศ. 2561 อย่างเคร่งครัด โดยเฉพาะหลักเกณฑ์ตามกฎหมายกระทรวงฯ ดังนี้

สุขลักษณะของสถานที่จำหน่ายอาหาร

ข้อ 3 สถานที่จำหน่ายอาหารต้องมีการจัดการเกี่ยวกับสถานที่และบริเวณที่ใช้ทำ ประกอบ หรือปรุงอาหาร จำหน่ายอาหาร และบริโภคอาหาร โดยพื้นบริเวณที่ใช้ทำ ประกอบ หรือปรุงอาหารต้องสะอาด ทำด้วยวัสดุที่แข็งแรง ไม่ชำรุด และทำความสะอาดง่าย มีการระบายอากาศเพียงพอ และในกรณีที่สถานที่จำหน่ายอาหารเป็นสถานที่สาธารณะ ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมผลิตภัณฑ์ยาสูบ ต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมผลิตภัณฑ์ยาสูบ มีที่ล้างมือและอุปกรณ์สำหรับล้างมือที่ถูกสุขลักษณะสำหรับสถานที่และบริเวณสำหรับใช้ทำ ประกอบหรือปรุงอาหาร และบริโภคอาหาร เว้นแต่สถานที่หรือบริเวณบริโภคอาหารไม่มี

พื้นที่เพียงพอ สำหรับจัดให้มีที่ล้างมือ ต้องจัดให้มีอุปกรณ์สำหรับทำความสะอาดมือที่เหมาะสม โตะหรือเก้าอี้ที่จัดไว้สำหรับบริโภคอาหารต้องสะอาด ทำด้วยวัสดุที่แข็งแรง และไม่ชำรุด (การเว้นระยะห่างระหว่างโต๊ะอาหาร)

ข้อ 4 สถานที่จำหน่ายอาหารต้องมีการจัดการเกี่ยวกับส้วม โดยมีอ่างล้างมือที่ถูกสุขลักษณะ และมีอุปกรณ์สำหรับล้างมือจำนวนเพียงพอ

สุขลักษณะของภาชนะ อุปกรณ์ และเครื่องใช้อื่นๆ

ข้อ 19 สถานที่จำหน่ายอาหารต้องมีการจัดการเกี่ยวกับภาชนะ อุปกรณ์ และเครื่องใช้ ตามหลักเกณฑ์ เช่น มีอ่างล้างมือที่ถูกสุขลักษณะและมีอุปกรณ์สำหรับล้างมือจำนวนเพียงพอ

ข้อ 20 สถานที่จำหน่ายอาหารต้องมีการจัดการเกี่ยวกับการทำความสะอาดภาชนะ อุปกรณ์ และเครื่องใช้ ตามหลักเกณฑ์ เช่น มีการทำความสะอาดภาชนะ อุปกรณ์ และเครื่องใช้ที่ถูกสุขลักษณะ และใช้สารทำความสะอาดที่เหมาะสม โดยปฏิบัติตามคำแนะนำการใช้สารทำความสะอาดนั้น ๆ จากผู้ผลิต และจัดให้มีการฆ่าเชื้อภาชนะ อุปกรณ์ และเครื่องใช้ภายหลังการทำความสะอาด

สุขลักษณะส่วนบุคคลของผู้ประกอบกิจการและผู้สัมผัสอาหาร

ข้อ 21 ผู้ประกอบกิจการและผู้สัมผัสอาหารต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ด้านสุขลักษณะ เช่น

(1) ผู้ประกอบกิจการและผู้สัมผัสอาหารต้องมีสุขภาพร่างกายแข็งแรง ไม่เป็นโรคติดต่อ หรือพาหะนำโรคติดต่อ โรคผิวหนังที่น่ารังเกียจ หรือโรคอื่น ๆ ตามที่กำหนดในข้อบัญญัติท้องถิ่น ในกรณีที่เจ็บป่วยต้องหยุดปฏิบัติงานและรักษาให้หายก่อนจึงกลับมาปฏิบัติงานได้

(2) ผู้สัมผัสอาหารต้องรักษาความสะอาดของร่างกาย สวมใส่เสื้อผ้าและอุปกรณ์ป้องกันที่สะอาดและสามารถป้องกันการปนเปื้อนสู่อาหารได้

(3) ผู้สัมผัสอาหารต้องล้างมือและปฏิบัติตนในการเตรียม ประกอบ ปูรอง จำหน่าย และเสิร์ฟอาหาร ให้ถูกสุขลักษณะ และไม่กระทำการใด ๆ ที่จะทำให้เกิดการปนเปื้อนต่ออาหารหรือก่อให้เกิดโรค

3. สถานที่สะสมอาหาร

พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 และที่แก้ไขเพิ่มเติมให้อำนาจราชการส่วนท้องถิ่นในการควบคุม กำกับ ดูแลกิจการสถานที่สะสมอาหารในเขตพื้นที่ ให้ปฏิบัติให้ถูกต้องเกี่ยวกับสุขลักษณะ รวมทั้งกำหนดอัตราค่าธรรมเนียมใบอนุญาตหรือหนังสือรับรองการแจ้งประกอบกิจการ ไม่เกินอัตราที่กำหนดในกฎกระทรวงกำหนดค่าธรรมเนียมการออกใบอนุญาต หนังสือรับรองการแจ้ง และการให้บริการในการจัดการสิ่งปฏิกูลหรือมูลฝอย พ.ศ. 2559

3.1 บทบาทอำนาจหน้าที่ของราชการส่วนท้องถิ่น

(1) ออกข้อบัญญัติท้องถิ่น เพื่อควบคุมสถานที่สะสมอาหาร

(2) ออกใบอนุญาตหรือหนังสือรับรองการแจ้งให้ผู้ที่จะดำเนินกิจการ รวมทั้งมีอำนาจกำหนดเงื่อนไขใบอนุญาต

(3) เจ้าพนักงานท้องถิ่น เจ้าพนักงานสาธารณสุข และผู้ซึ่งได้รับแต่งตั้งจากเจ้าพนักงานท้องถิ่น มีอำนาจหน้าที่ตามมาตรา 44 ตรวจตราแนะนำให้ประชาชน และผู้ประกอบกิจการ ผู้ได้รับใบอนุญาตหรือหนังสือรับรองการแจ้งปฏิบัติให้ถูกต้องตามข้อบัญญัติท้องถิ่น โดยในสถานการณ์การระบาดของโรคโควิด 19 ราชการส่วนท้องถิ่นควรต้องตรวจตรา ควบคุมดูแลให้มีการปฏิบัติตามข้อบัญญัติท้องถิ่นอย่างเคร่งครัดด้วย

3.2 บทบาทหน้าที่ของผู้ประกอบกิจการสถานที่สะสมอาหาร

ดำเนินการให้ถูกสุขลักษณะตามข้อบัญญัติท้องถิ่น โดยเฉพาะมาตรการในการป้องกันควบคุมโรคติดต่อ ดังนี้

- การดูแลทำความสะอาดอาคารสถานที่ การให้ความรู้กับผู้ปฏิบัติงานในการปฏิบัติตน เช่น สวมใส่หน้ากากอนามัยหรือหน้ากากผ้าตลอดระยะเวลาการปฏิบัติงาน การเว้นระยะห่างระหว่างผู้ซื้อ 1 - 2 เมตร
- หากพนักงานหรือผู้ปฏิบัติงานมีอาการป่วย ไอ จาม มีน้ำมูก หรือเหนื่อยหอบ ให้หยุดปฏิบัติงานและไปพบแพทย์ทันที

หมวด 9 เรื่อง การจำหน่ายสินค้าในที่หรือทางสาธารณะ

สถานการณ์ปัจจุบันได้มีการระบาดโรคโควิด 19 ทั้งในประเทศไทยและทั่วโลกทำให้มีผู้ป่วยและเสียชีวิตจำนวนมาก โดยโรคดังกล่าวสามารถติดต่อได้ง่ายผ่านทาง การไอ จาม การสัมผัสโดยตรงกับสารคัดหลั่งของผู้ติดเชื้อ ซึ่งรัฐบาลไทยได้มีมาตรการให้หน่วยงานทุกภาคส่วนทั้งภาครัฐ เอกชน และประชาชนทุกคนมีส่วนร่วมในการเฝ้าระวัง ป้องกัน และควบคุมโรคอย่างเข้มข้น เพื่อลดความเสี่ยงการแพร่ระบาดของโรค และจากการกำหนดมาตรการห้ามบุคคลใดออกนอกเคหสถานภายในระยะเวลาที่กำหนด รวมทั้งขอความร่วมมือให้ประชาชน “อยู่บ้าน หยุดเชื้อ เพื่อชาติ”

การประกอบกิจการ “รถเร่จำหน่ายอาหาร” จึงเป็นอีกทางเลือกที่ประชาชนสามารถเลือกซื้ออาหารสำหรับบริโภคได้อย่างสะดวกและเข้าถึงง่ายและมีผู้ใช้บริการจำนวนมาก อย่างไรก็ตามการประกอบกิจการรถเร่จำหน่ายอาหารหรือรถเร่ขายอาหารที่มีลักษณะการจัดให้มีอาหารแห้ง อาหารสด หรืออาหารปรุงสำเร็จพร้อมบริโภคไว้บนยานพาหนะและเร่ขายหรือจำหน่ายให้ผู้บริโภคตามชุมชนหรือบ้านเรือนนั้น อาจมีความเสี่ยงผลกระทบต่อสุขภาพ เช่น การเก็บรักษาอาหารสดไม่ถูกสุขลักษณะอาจเกิดการเน่าเสีย การดูแลทำความสะอาดภาชนะ/อุปกรณ์ไม่ถูกสุขลักษณะอาจปนเปื้อนเชื้อโรค ผู้ขายหรือผู้สัมผัสอาหารจะต้องดูแลรักษาความสะอาดของร่างกาย สวมเสื้อมีแขน สวมผ้ากันเปื้อน สวมหน้ากากผ้าหรือหน้ากากอนามัย หากมีอาหารใช้ ไอ จาม อาจแพร่เชื้อโรคได้ เป็นต้น ดังนั้น จึงจำเป็นต้องมีการควบคุมดูแลการประกอบกิจการให้ถูกสุขลักษณะเพื่อป้องกันความเสี่ยงผลกระทบต่อสุขภาพและป้องกันควบคุมโรคติดต่อด้วย โดยราชการส่วนท้องถิ่นสามารถบังคับใช้มาตรการทางกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุขในการควบคุมดูแลได้ ดังนี้

“รถเร่จำหน่ายอาหาร” ที่มีลักษณะการจัดให้มีอาหารแห้ง อาหารสด หรืออาหารปรุงสำเร็จพร้อมบริโภคไว้บนยานพาหนะและเร่ขายหรือจำหน่ายให้ผู้บริโภคตามที่หรือทางสาธารณะในบริเวณชุมชนหรือบ้านเรือน เข้าข่ายเป็น “การจำหน่ายสินค้าในที่หรือทางสาธารณะ” ตามหมวด 9 แห่งพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 และที่แก้ไขเพิ่มเติม ซึ่งพระราชบัญญัตินี้มีหลักการกระจายอำนาจให้แก่ราชการส่วนท้องถิ่นในการออกข้อบัญญัติท้องถิ่นและบังคับใช้กฎหมายเพื่อควบคุมดูแลการจำหน่ายสินค้าในที่หรือทางสาธารณะ ดังนี้

1. บทบาทอำนาจหน้าที่ของราชการส่วนท้องถิ่น

1.1 ออกข้อบัญญัติท้องถิ่น เพื่อควบคุมดูแลการจำหน่ายสินค้าในที่หรือทางสาธารณะให้ถูกสุขลักษณะ ดังนี้

- (1) กำหนดหลักเกณฑ์เกี่ยวกับสุขลักษณะส่วนบุคคลของผู้จำหน่ายหรือผู้ช่วยจำหน่ายสินค้า
- (2) กำหนดหลักเกณฑ์เกี่ยวกับสุขลักษณะในการใช้กรรมวิธีการจำหน่าย ทำ ประกอบ ปรุง หรือสะสมอาหารหรือสินค้าอื่น รวมทั้งการรักษาความสะอาดของภาชนะ น้ำใช้และของใช้ต่าง ๆ
- (3) หลักเกณฑ์เกี่ยวกับการจัดวางสินค้าและการเร่ขายสินค้าในที่หรือทางสาธารณะ
- (4) กำหนดเวลาสำหรับการจำหน่ายสินค้า
- (5) กำหนดการอื่นใดที่จำเป็นเพื่อการรักษาความสะอาดและป้องกันอันตรายต่อสุขภาพ รวมทั้งการป้องกันเหตุรำคาญและโรคติดต่อ

(6) กำหนดอัตราค่าธรรมเนียมใบอนุญาต

1.2 ประกาศกำหนดเขตพื้นที่จุดผ่อนผัน โดยอาศัยอำนาจตามมาตรา 42 เจ้าพนักงานท้องถิ่นโดยความเห็นชอบของเจ้าพนักงานจราจร ออกประกาศได้ ดังนี้

(1) กำหนดบริเวณที่หรือทางสาธารณะหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของพื้นที่ดังกล่าวเป็นเขตห้ามจำหน่ายหรือซื้อสินค้าโดยเด็ดขาด ซึ่งหมายถึงว่าผู้ใดขายสินค้าหรือซื้อสินค้าในเขตดังกล่าวมีความผิด

(2) กำหนดบริเวณที่หรือทางสาธารณะหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของพื้นที่ดังกล่าวเป็นเขตห้ามจำหน่ายสินค้าบางชนิดหรือบางประเภท เช่น ในพื้นที่ที่สกปรกมีฝุ่นละอองมากก็อาจกำหนดให้ห้ามขายสินค้าประเภทอาหารได้ หรือ

(3) กำหนดบริเวณที่หรือทางสาธารณะหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของพื้นที่ดังกล่าวเป็นเขตห้ามจำหน่ายสินค้าตามกำหนดเวลา เช่น เวลาที่การจราจรหนาแน่น ก็อาจห้ามขายได้ หรือ

(4) กำหนดบริเวณที่หรือทางสาธารณะหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของพื้นที่ดังกล่าวเป็นเขตห้ามจำหน่ายสินค้า โดยวิธีการจำหน่ายในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือกำหนดหลักเกณฑ์วิธีการและเงื่อนไขในการจำหน่าย ณ บริเวณนั้น เช่น ในบริเวณริมฝั่งแม่น้ำ ลำคลอง อาจกำหนดเงื่อนไขไม่ให้ผู้จำหน่ายอาหารทิ้งน้ำเสีย หรือขยะมูลฝอยหรือเศษอาหารลงแม่น้ำลำคลองโดยตรง หรือกำหนดให้ผู้เร่ขายอาหารบางชนิดไม่ตักแบ่งบรรจุใส่ถุงพลาสติกขณะเร่ขาย แต่ให้บรรจุให้เรียบร้อยจากที่ผลิตเลยก็ได้ เป็นต้น

1.3 ออกใบอนุญาต กำหนดเงื่อนไขขายใบอนุญาต และตรวจตราควบคุมดูแล

(1) เจ้าพนักงานท้องถิ่น มีหน้าที่ควบคุมดูแลที่หรือทางสาธารณะเพื่อประโยชน์ใช้สอยของประชาชนทั่วไป และพิจารณาออกใบอนุญาตให้แก่ผู้จำหน่ายสินค้าในที่หรือทางสาธารณะไม่ว่าจะเป็นการจำหน่ายโดยลักษณะการจัดวางสินค้าในที่หนึ่งใดเป็นปกติหรือเร่ขาย เพื่อให้เป็นไปตามความในมาตรา 41 วรรคสอง

(2) มีอำนาจกำหนดเงื่อนไขอย่างใดเพื่อเป็นการควบคุมดูแลด้านสุขลักษณะตามที่เห็นสมควรไว้ขายใบอนุญาตด้วยก็ได้ ตามมาตรา 41 วรรคสาม

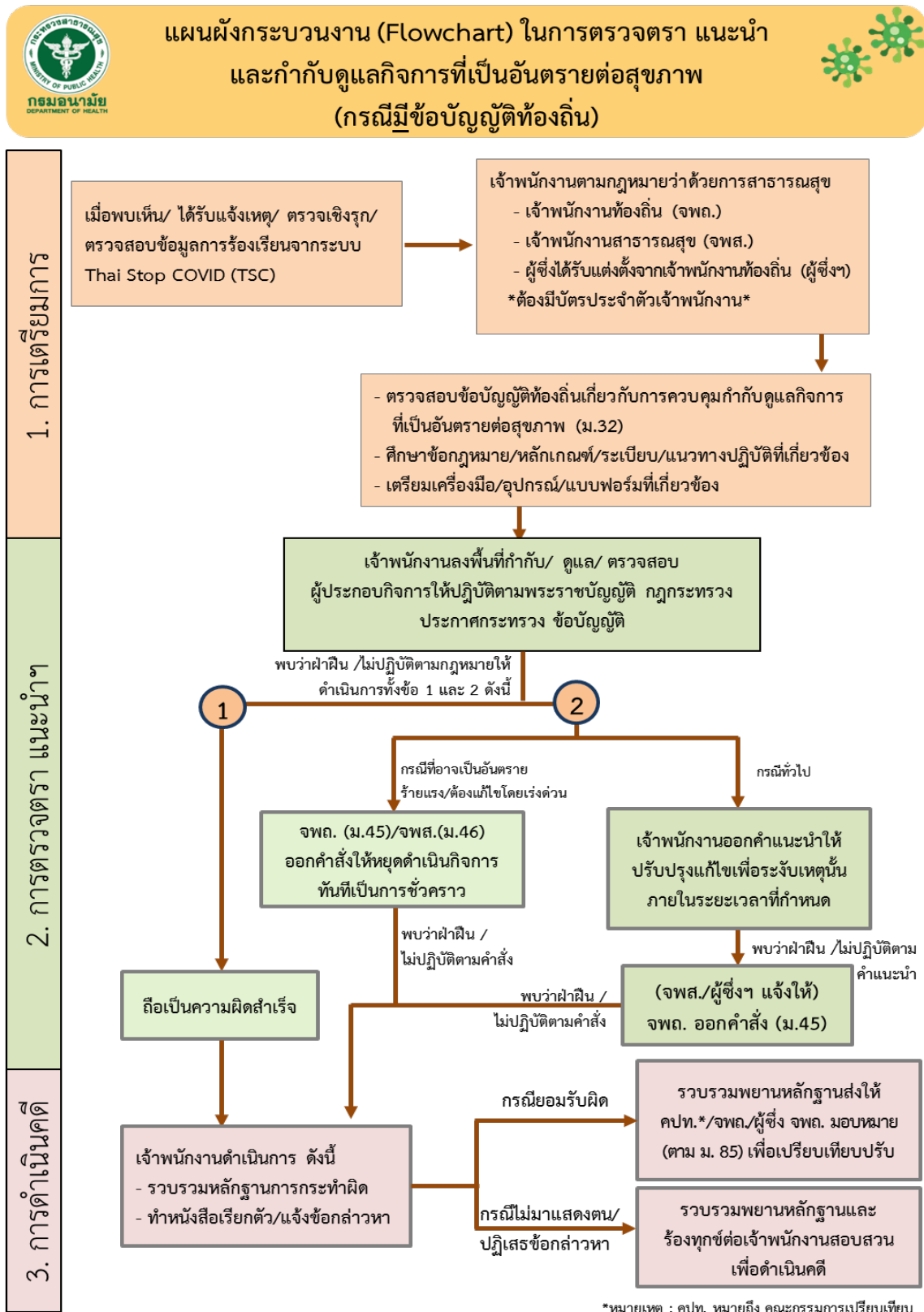
(3) เจ้าพนักงานท้องถิ่น เจ้าพนักงานสาธารณสุข และผู้ซึ่งได้รับแต่งตั้งจากเจ้าพนักงานท้องถิ่น มีอำนาจหน้าที่ตามมาตรา 44 ตรวจตราแนะนำให้ผู้ได้รับใบอนุญาตปฏิบัติให้ถูกต้องตามข้อบัญญัติท้องถิ่นและตามพระราชบัญญัตินี้

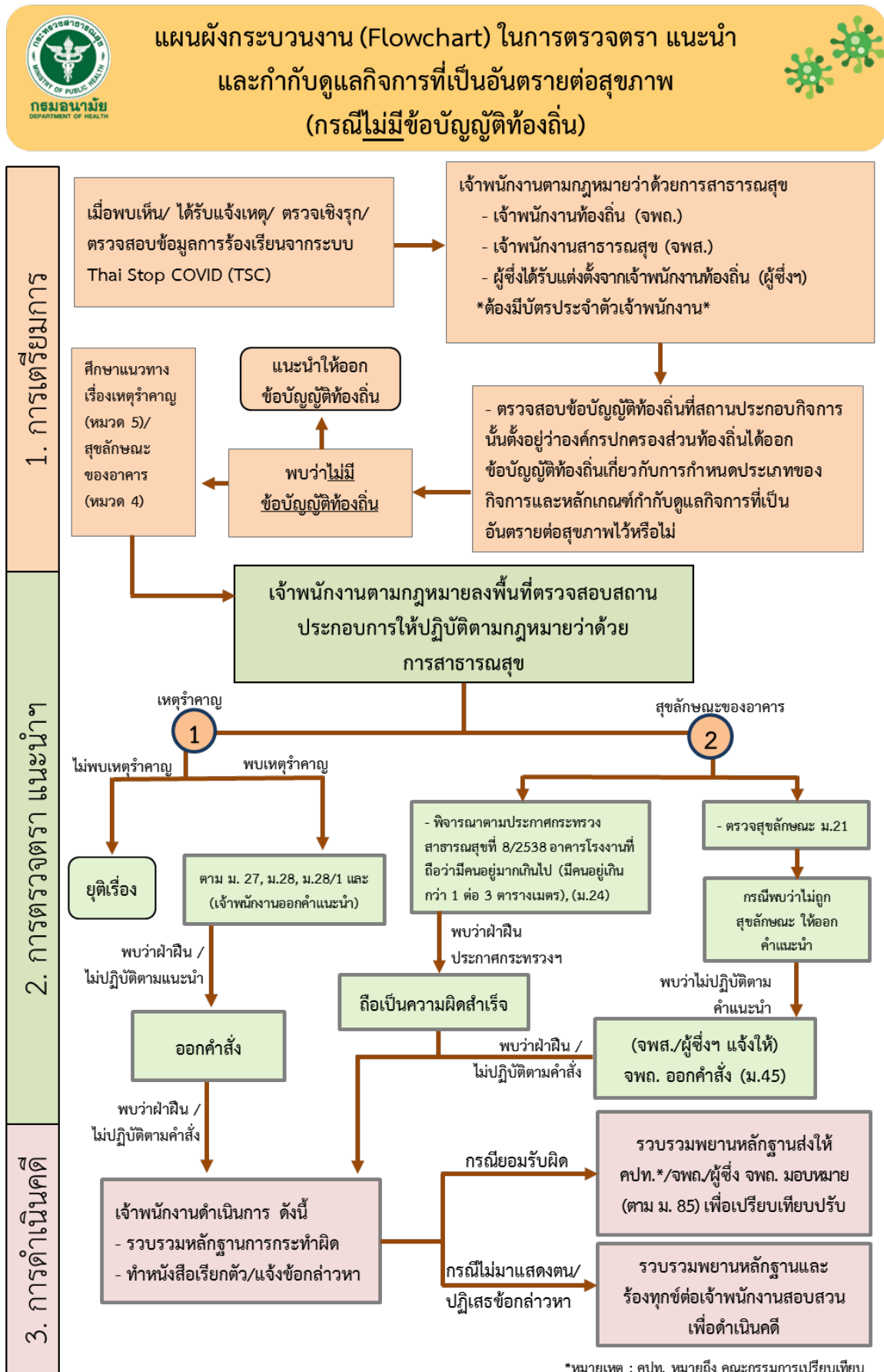
2. บทบาทหน้าที่ของผู้ประกอบกิจการ

(1) มีหน้าที่ขอรับใบอนุญาตต่อองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่เข้าไปเร่ขายอาหาร ตามความในมาตรา 41 ผู้ที่จำหน่ายสินค้าในที่หรือทางสาธารณะ ไม่ว่าจะเป็นการจำหน่ายโดยลักษณะวิธีการจัดวางสินค้าในที่หนึ่งใดเป็นปกติหรือเร่ขาย จะต้องขออนุญาตต่อเจ้าพนักงานท้องถิ่นก่อนเริ่มดำเนินการ ซึ่งเจ้าพนักงานท้องถิ่นจะระบุชนิดหรือประเภทของสินค้า ลักษณะวิธีการจำหน่าย และสถานที่ที่จะจัดวางสินค้า และเงื่อนไขอื่นๆ ที่เห็นสมควรในใบอนุญาตก็ได้ หากมีการเปลี่ยนแปลงชนิดหรือประเภทของสินค้าลักษณะวิธีการจำหน่ายสินค้า หรือสถานที่จัดวางสินค้าให้แตกต่างไปจากที่ระบุไว้ในใบอนุญาต ต้องมีการแจ้งต่อเจ้าพนักงานท้องถิ่นก่อนจึงจะกระทำการนั้นได้

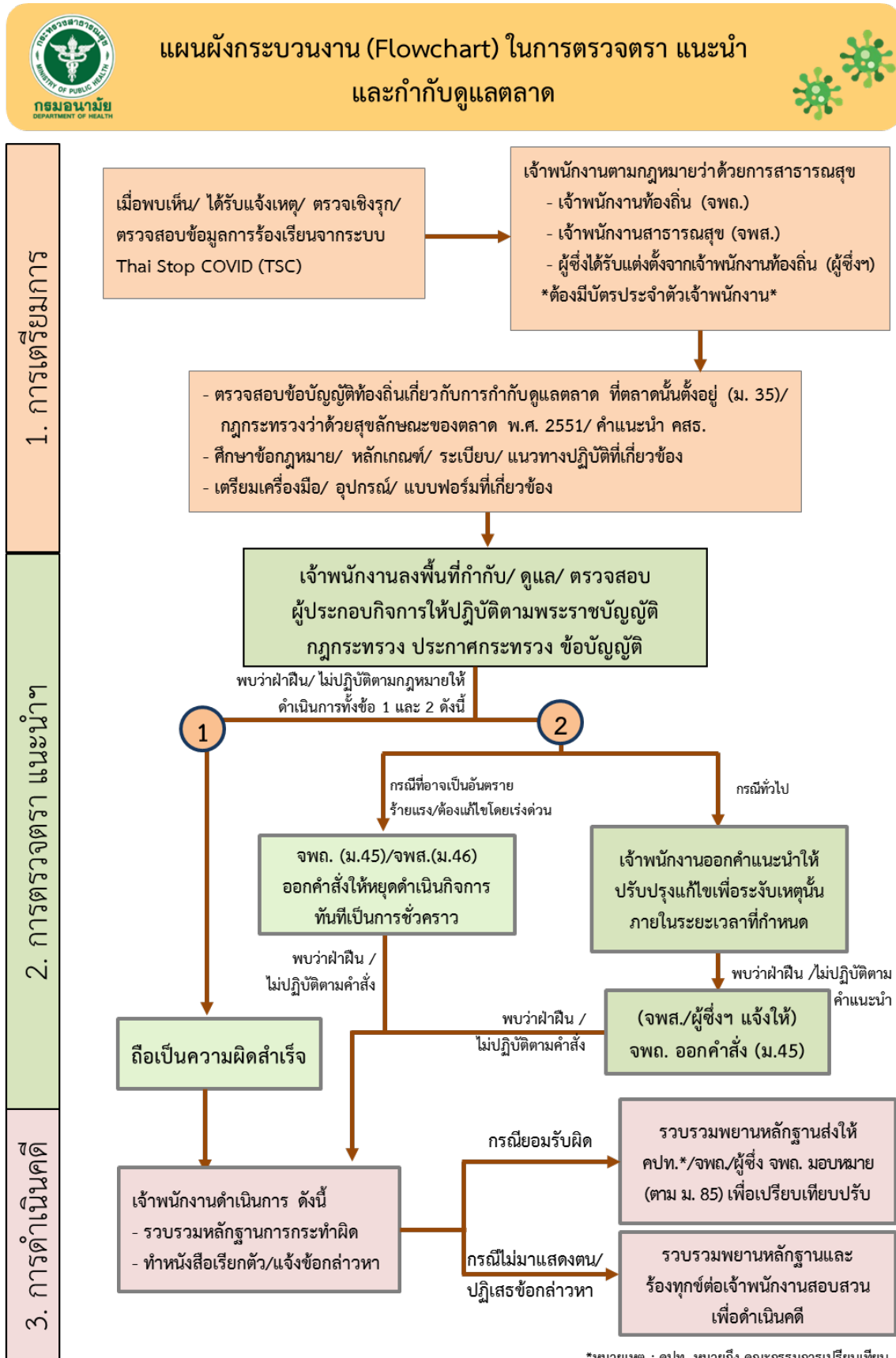
(2) ในกรณีที่มีการเร่ขายอาหารหรือมีการจำหน่ายสินค้าในที่หรือทางสาธารณะแบบเคลื่อนที่โดยมีลักษณะการเร่ขายอาหารข้ามเขตพื้นที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นหลายแห่ง ผู้ประกอบกิจการต้องได้รับใบอนุญาตในการจำหน่ายสินค้าในที่หรือทางสาธารณะจากเจ้าพนักงานท้องถิ่นทุกแห่งที่เข้าไปเร่ขายอาหารโดยใบอนุญาตที่ออกตามพระราชบัญญัตินี้ให้ใช้ได้เพียงในเขตอำนาจของราชการส่วนท้องถิ่นที่เป็นผู้ออกใบอนุญาต

รายละเอียดของขั้นตอนการปฏิบัติงานในการตรวจตรา แนะนำ และกำกับดูแล
กิจการตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข



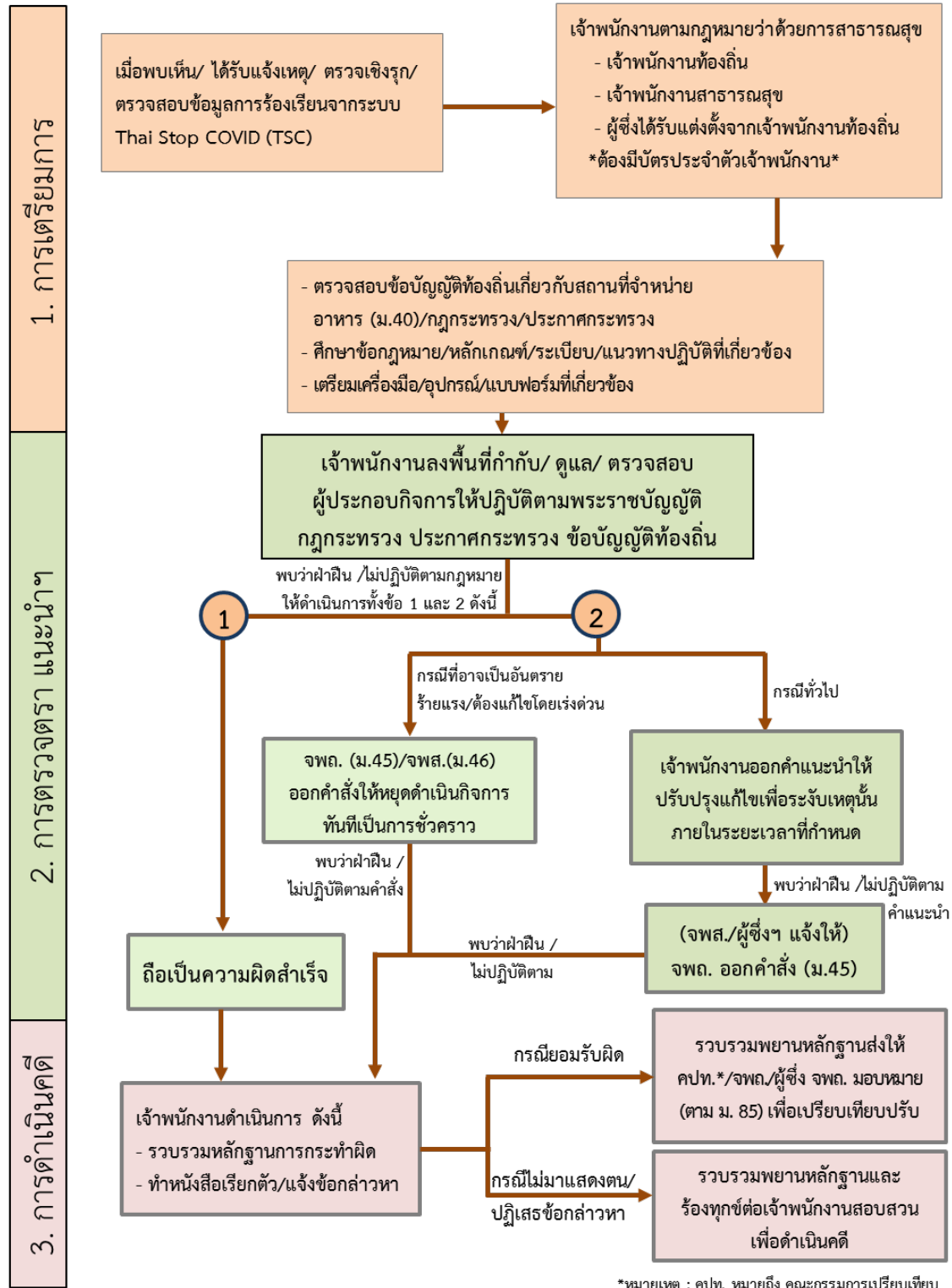


*หมายเหตุ : คปท. หมายถึง คณะกรรมการเปรียบเทียบ





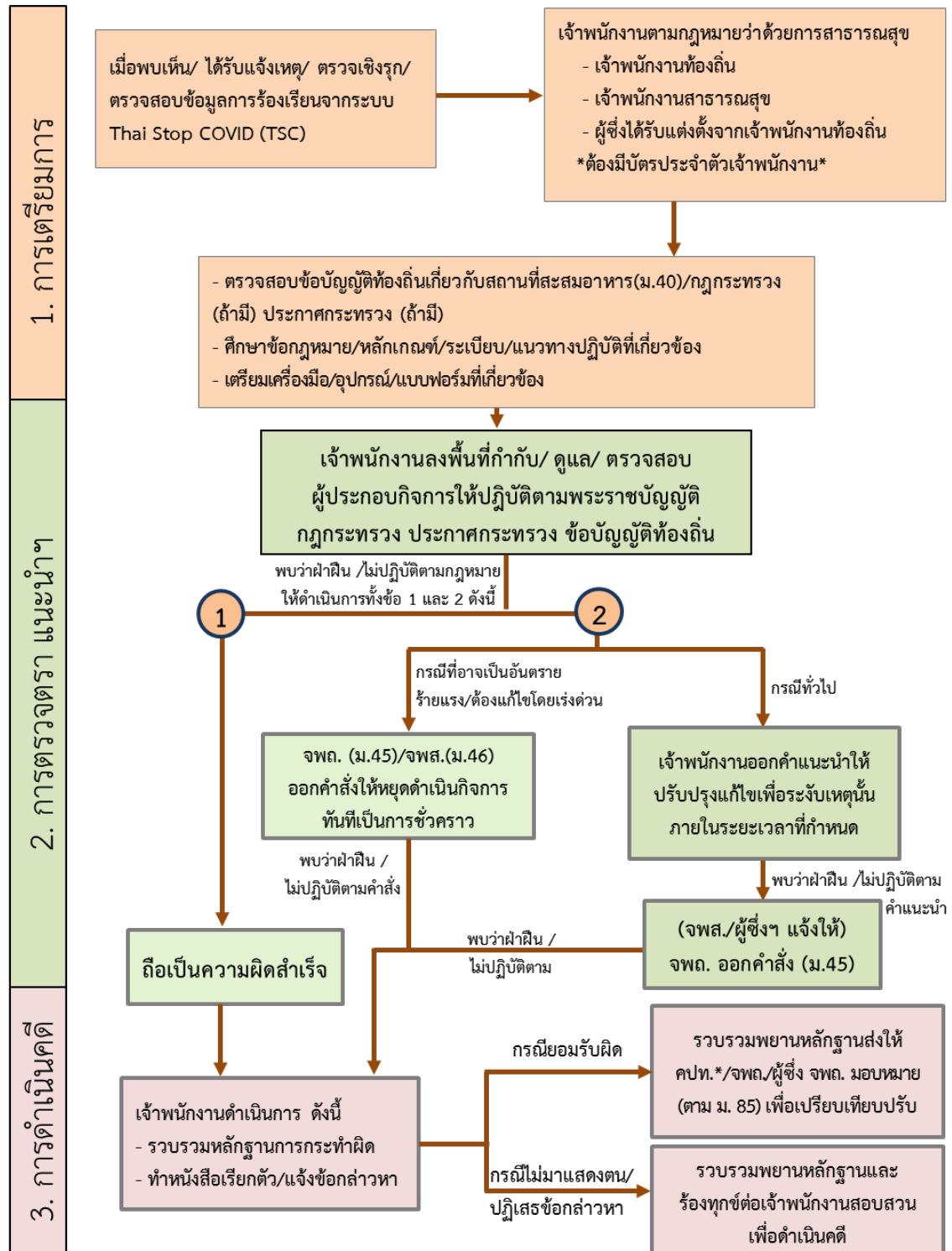
แผนผังกระบวนการงาน (Flowchart) ในการตรวจตรา แนะนำ และกำกับดูแลสถานที่จำหน่ายอาหาร



*หมายเหตุ : คปท. หมายถึง คณะกรรมการเปรียบเทียบ



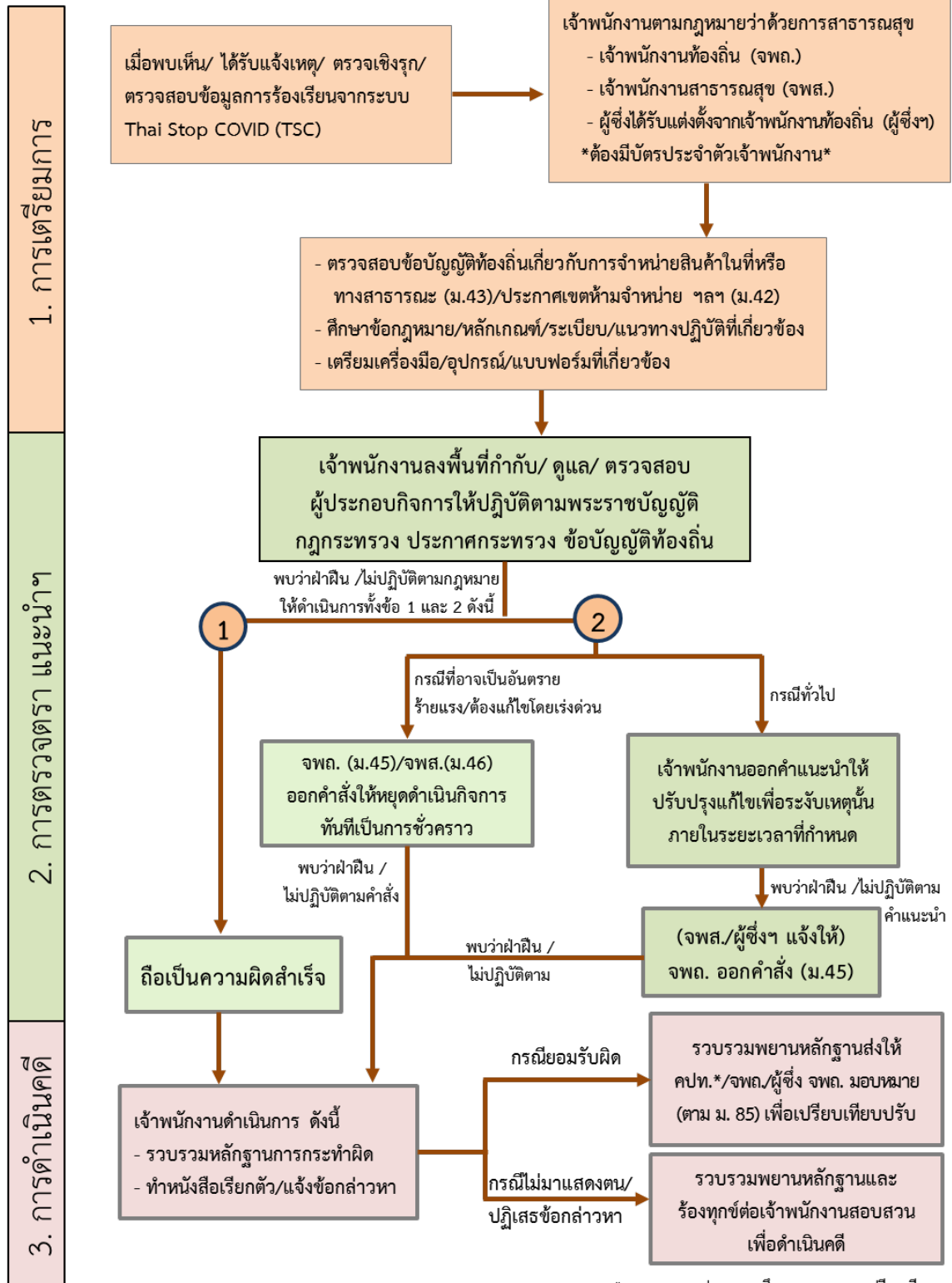
แผนผังกระบวนการงาน (Flowchart) ในการตรวจตรา แนะนำ และกำกับดูแลสถานที่สะสมอาหาร



*หมายเหตุ : คปท. หมายถึง คณะกรรมการเปรียบเทียบ



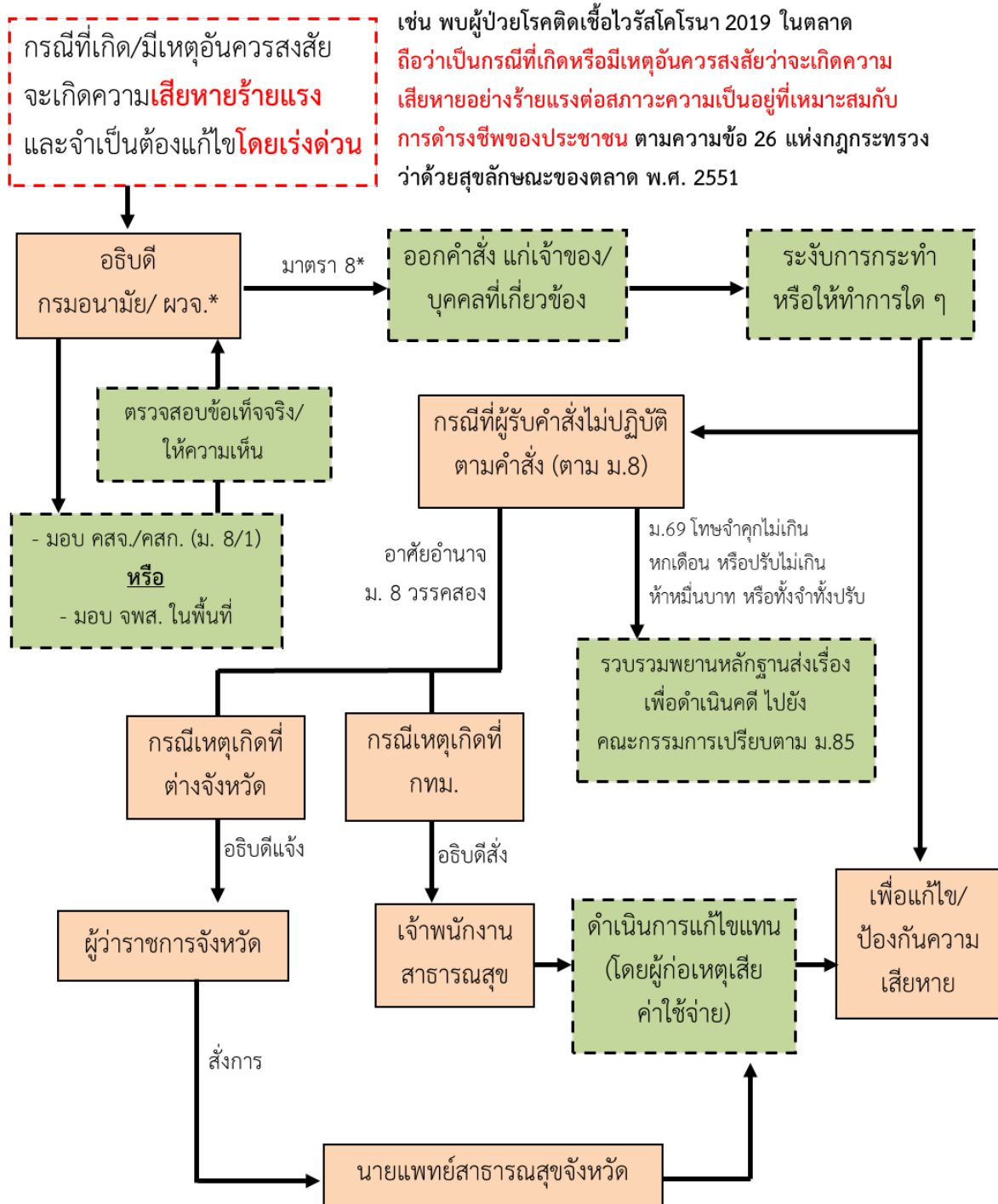
แผนผังกระบวนการงาน (Flowchart) ในการตรวจตรา แนะนำ และกำกับดูแลการจำหน่ายสินค้าในที่หรือทางสาธารณะ



*หมายเหตุ : คปท. หมายถึง คณะกรรมการเปรียบเทียบ



แผนผังกระบวนการงาน (Flowchart) ในการใช้อำนาจ ตามมาตรา 8 สำหรับอธิบดีกรมอนามัย และผู้ว่าราชการจังหวัด



*หมายเหตุ : อธิบดีกรมอนามัยได้มอบอำนาจให้ผู้ว่าราชการจังหวัดออกคำสั่งตามมาตรา 8 แห่งพระราชบัญญัตินี้
ตามคำสั่งกรมอนามัยที่ 1032/2547 สั ง ณ วันที่ 9 กรกฎาคม 2547

บทที่ 5

การตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการรองรับสถานการณ์โรคโควิด 19

การสุ่มเก็บตัวอย่างน้ำบริโภคและน้ำทิ้ง/น้ำเสียเพื่อการตรวจวิเคราะห์และทดสอบในห้องปฏิบัติการ

ผู้ทำหน้าที่สุ่มเก็บตัวอย่างน้ำควรมีความเข้าใจในการสุ่มเก็บตัวอย่าง เพื่อให้ได้ตัวอย่างที่เป็นตัวแทนของคุณภาพน้ำแหล่งน้ำ ณ จุดเก็บที่ถูกต้องตามวัตถุประสงค์ การบรรจุตัวอย่างถ้าได้บรรจุในภาชนะที่เหมาะสมปราศจากการปนเปื้อนและเก็บรักษาตัวอย่างได้ถูกต้องเพื่อการรักษาคุณภาพตามหลักการทางวิทยาศาสตร์ก่อนนำส่งห้องปฏิบัติการทดสอบจะช่วยให้ตัวอย่างที่สุ่มเก็บเป็นตัวแทนที่ดีของแหล่งน้ำที่สุ่มเก็บ กระบวนการเหล่านี้จะส่งผลให้ผลการตรวจวิเคราะห์และทดสอบในห้องปฏิบัติการมีความถูกต้องและน่าเชื่อถือด้วย

ส่วนที่ 1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการสุ่มเก็บตัวอย่างน้ำบริโภค

การสุ่มเก็บ การบรรจุ และการเก็บรักษาคุณภาพตัวอย่างน้ำบริโภคเพื่อการนำส่งห้องปฏิบัติการทดสอบมีความสำคัญยิ่งและมีผลต่อความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของตัวอย่างซึ่งเป็นตัวแทนของแหล่งน้ำ ณ จุดและเวลาที่สุ่มเก็บ ข้อควรพิจารณาในการสุ่มเก็บตัวอย่างน้ำบริโภคและการบรรจุตัวอย่างเพื่อการตรวจวิเคราะห์และทดสอบมีดังนี้

- 1) มีการวางแผนจุดสุ่มเก็บ กำหนดความถี่และจำนวนตัวอย่างในการสุ่มเก็บที่เหมาะสม เพื่อให้ครอบคลุมการเปลี่ยนแปลงของคุณภาพน้ำ ถ้าคุณภาพน้ำมีความแปรปรวนตามฤดูกาลหรือเวลาควรเพิ่มความถี่ในการสุ่มเก็บ โดยทั่วไปถ้าเป็นน้ำใต้ดิน สุ่มเก็บ 1 ครั้งต่อปี ถ้ามาจากน้ำผิวดิน ควรมากกว่า 1 ครั้งต่อปี
- 2) การสุ่มเก็บตัวอย่างต้องระวังมิให้เกิดการปนเปื้อน
- 3) ตัวอย่างที่สุ่มเก็บต้องเป็นตัวแทนของแหล่งน้ำ ณ จุดสุ่มเก็บและเวลาที่สุ่มเก็บ
- 4) ตัวอย่างที่สุ่มเก็บควรมีปริมาณเพียงพอสำหรับการตรวจวิเคราะห์และทดสอบ
- 5) ตัวอย่างที่สุ่มเก็บรักษาคุณภาพด้วยวิธีการที่เหมาะสม และแยกตามประเภทของการตรวจวิเคราะห์และทดสอบ
- 6) มีการบ่งบอกรายละเอียดของตัวอย่าง โดยการปิดฉลากไว้ที่ข้างภาชนะบรรจุตัวอย่างน้ำ

1.1 การเลือกจุดสุ่มเก็บตัวอย่างน้ำบริโภค

1.1.1 สุ่มเก็บตัวอย่างน้ำอย่างน้อย 2 จุด ดังนี้

- ต้นท่อระบบจ่ายน้ำ สุ่มเก็บที่ก๊อกของท่อจากห้องสูงภายในระบบผลิตน้ำประปา
- ปลายท่อระบบจ่ายน้ำ สุ่มเก็บที่จุดปลายสุดของท่อหลักจ่ายน้ำประปาหรือจุดที่ให้บริการผู้ใช้น้ำ โดยใช้แผนที่เส้นท่อการจ่ายน้ำประปาเป็นองค์ประกอบในการกำหนดจุดสุ่มเก็บ

1.1.2 จำนวนตัวอย่าง

- ต้นท่อระบบจ่ายน้ำ สุ่มเก็บตัวอย่างน้ำ จำนวน 1 ตัวอย่าง
- ปลายท่อระบบจ่ายน้ำ สุ่มเก็บ 1 ตัวอย่างต่อประชากร 5,000 คน หรือกำหนดตามความเหมาะสมของแต่ละพื้นที่

1.2 มาตรฐานคุณภาพน้ำและข้อมูลการตรวจวิเคราะห์และทดสอบคุณภาพน้ำบริโภค

ผู้ใช้น้ำหรือผู้บริโภค จะพึงพอใจในคุณภาพน้ำ โดยใช้ความรู้สึกของตนเองเป็นเครื่องวัด แต่สารมลพิษที่ละลายอยู่ในน้ำไม่อาจรับรู้หรือรู้สึก โดยใช้ประสาทสัมผัส ดังนั้น จึงมีการกำหนดเกณฑ์คุณภาพน้ำหรือมาตรฐานคุณภาพน้ำขึ้น เพื่อใช้เป็นเกณฑ์บ่งชี้ว่าน้ำนั้นมีความสะอาด และมีความปลอดภัยต่อสุขภาพอนามัยหรือไม่

มาตรฐานคุณภาพน้ำบริโภคของกระทรวงสาธารณสุขมีอยู่หลายฉบับ เช่น

- ประกาศกระทรวงสาธารณสุขฉบับที่ 61 (พ.ศ.2524) เรื่อง น้ำบริโภคในภาชนะบรรจุปิดสนิท มาตรฐานนี้เป็นมาตรฐานที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ใช้เป็นมาตรฐานในการขอขึ้นทะเบียนอาหาร โดยน้ำดื่มในภาชนะบรรจุปิดสนิท ที่จะขอฉลาก อย. ต้องผ่านการตรวจสอบตามมาตรฐานของประกาศนี้

- ประกาศกรมอนามัยเรื่องเกณฑ์คุณภาพน้ำประปาดื่มได้ กรมอนามัย ณ วันที่ 13 กรกฎาคม 2563 เกณฑ์นี้ปรับปรุงจากเกณฑ์คุณภาพน้ำประปาดื่มได้กรมอนามัย 2553 มาตรฐานนี้เป็นมาตรฐานที่กรมอนามัยใช้เป็นเกณฑ์เพื่อให้ระบบประปาขององค์การบริหารส่วนท้องถิ่นในการดำเนินการผลิตน้ำประปาสำหรับชุมชน หมู่บ้านต่างๆ ให้มีคุณภาพ

เกณฑ์คุณภาพน้ำประปาดื่มได้ กรมอนามัย กำหนดคุณภาพน้ำประปาเพื่อรับรองเป็นน้ำประปาดื่มได้ โดยต้องมีคุณภาพไม่ด้อยไปกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงเกณฑ์คุณภาพน้ำประปาดื่มได้ กรมอนามัย พ.ศ.2563

พารามิเตอร์	หน่วยวัด	ค่ามาตรฐาน	วิธีวิเคราะห์
ด้านกายภาพ			
ความขุ่น (Turbidity)	เอ็นทียู	ไม่เกิน 5	Nephelometry
สีปรากฏ (Apparent color)	แพลตตินัมโคบอลท์	ไม่เกิน 15	Spectrophotometric-single-wavelength, visual comparison method
ความเป็นกรดและด่าง (pH)	-	6.5 - 8.5	Electrometric method
ด้านเคมีทั่วไป			
ของแข็งละลายน้ำทั้งหมด (Total dissolved solids)	มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน 500	TDS dried at 180 องศาเซลเซียส, Gravimetric, Electrometric method
ความกระด้าง (Hardness)	มิลลิกรัมต่อลิตร (as CaCO ₃)	ไม่เกิน 300	EDTA titrimetric
ซัลเฟต (Sulfate)	มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน 250	Turbidimetry, ion chromatography

พารามิเตอร์	หน่วยวัด	ค่ามาตรฐาน	วิธีวิเคราะห์
คลอไรด์ (Chloride)	มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน 250	Argentometry, ion chromatography
ไนเตรท (Nitrate)	มิลลิกรัมต่อลิตร (as NO_3^+)	ไม่เกิน 50	Cadmium reduction, ion chromatography, spectrophotometry
ไนไตรท (Nitrite)	มิลลิกรัมต่อลิตร (as NO_2^+)	ไม่เกิน 3	Cadmium reduction, ion chromatography, spectrophotometry
ฟลูออไรด์ (Fluoride)	มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน 0.7	ion chromatography, SPADNS colorimetric method, ion selective electrode
ด้านเคมี (โลหะหนัก)			
เหล็ก (Iron)	มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน 0.3	AAS (flame), ICP, spectrophotometry
ด้านเคมี (โลหะหนัก)			
แมงกานีส (Manganese)	มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน 0.3	AAS (flame), ICP, spectrophotometry
ทองแดง (Copper)	มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน 1	AAS (flame), ICP, spectrophotometry
สังกะสี (Zinc)	มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน 3	AAS (flame), ICP, spectrophotometry
ด้านเคมี (โลหะหนักที่เป็นพิษ)			
ตะกั่ว (Lead)	มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน 0.01	AAS (graphite furnace), ICP
โครเมียมรวม (Total chromium)	มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน 0.05	AAS (graphite furnace), ICP
แคดเมียม (Cadmium)	มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน 0.003	AAS (graphite furnace), ICP, graphite furnace
สารหนู (Arsenic)	มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน 0.01	AAS (vapor generation technique),
ปรอท (Mercury)	มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน 0.001	AAS (vapor generation technique), ICP, Automatic direct mercury analyzer

พารามิเตอร์	หน่วยวัด	ค่ามาตรฐาน	วิธีวิเคราะห์
ด้านชีวภาพ			
โคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Total coliforms bacteria)	ต่อ 100 มิลลิลิตร	ไม่พบ	Presence-Absence Test
	เอ็นพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร	น้อยกว่า 1.1	MPN method
อี. โคไล (<i>Escherichia coli</i>)	ต่อ 100 มิลลิลิตร	ไม่พบ	Presence-Absence Test
	เอ็นพีเอ็นต่อ 100 มิลลิลิตร	น้อยกว่า 1.1	MPN method

หมายเหตุ : - วิธีวิเคราะห์ในแต่ละพารามิเตอร์ ให้เลือกใช้อย่างใดอย่างหนึ่งในการตรวจวัด

- คลอรีนอิสระคงเหลือ (Residual chlorine) กำหนดให้มีปลายเส้นท่ 0.2-0.5 มิลลิกรัมต่อลิตรใช้ในระบบการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำประปา

ส่วนที่ 2 การเตรียมอุปกรณ์เพื่อบรรจุตัวอย่างน้ำบริโภคส่งตรวจวิเคราะห์และทดสอบในห้องปฏิบัติการ



อุปกรณ์การสุ่มเก็บ และการบรรจุตัวอย่างน้ำ 1 ตัวอย่าง ประกอบด้วย

	1. ขวดแบคทีเรียขนาด 500 มิลลิลิตร ที่ผ่านการอบฆ่าเชื้อแล้วที่อุณหภูมิ 121° C เวลา 15 นาที สำหรับบรรจุด้วยตัวอย่างทดสอบทางแบคทีเรียกรณีการสุ่มเก็บตัวอย่างน้ำประปา ภาชนะบรรจุหรือขวดแบคทีเรียต้องเติม โซเดียมไธโอซัลเฟต 10% ปริมาตร 0.1 มิลลิลิตร ลงในขวดก่อนการอบฆ่าเชื้อชุดเก็บตัวอย่างแบคทีเรียทุกครั้งเพื่อยุติปฏิกิริยาของคลอรีนอิสระคงเหลือ
	2. ภาชนะทำด้วยพลาสติกคุณภาพดีขนาด 2 ลิตร ปราศจากการปนเปื้อนใด ๆ จำนวน 1 ขวด สำหรับการบรรจุตัวอย่างตรวจวิเคราะห์ทางเคมี-กายภาพ

	3. ขวดพลาสติกคุณภาพดีขนาด 1 ลิตร ปราศจากการปนเปื้อนใด ๆ จำนวน 1 ขวด สำหรับการบรรจุตัวอย่างตรวจวิเคราะห์ทางโลหะหนัก
	4. ขวดพลาสติกคุณภาพดีขนาด 250 มิลลิตร ปราศจากการปนเปื้อนใด ๆ จำนวน 1 ขวด สำหรับการบรรจุตัวอย่างตรวจวิเคราะห์ทางไนโตรเจน

ส่วนที่ 3 ขั้นตอนและวิธีการสุ่มเก็บและการบรรจุตัวอย่างน้ำเพื่อทดสอบทางแบคทีเรีย

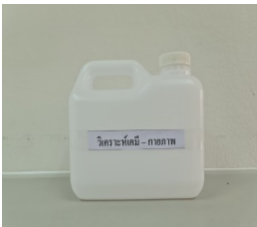
	1. ซูดสุ่มเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อทดสอบทางแบคทีเรีย 2. แสดงชุดสุ่มเก็บตัวอย่างน้ำซึ่งประกอบด้วยขวดแก้วขนาด 500 มิลลิตร ภายใน มีโซเดียมไฮโปคลอไรด์เข้มข้น 10% ปริมาตร 0.1 มิลลิตร หุ้มจุกขวดด้วยกระดาษอะลูมิเนียมบรรจุในขวดบรรจุตัวอย่างผ่านการอบฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิ 121° C เวลา 15 นาที
	3. ทำความสะอาดหัวก๊อกโดยใช้ผ้าสะอาด
	4. ทำความสะอาดหัวก๊อกอีกครั้งด้วยสำลีชุบแอลกอฮอล์ 70%

	5. เปิดก๊อกน้ำให้น้ำไหลเต็มที่เป็นเวลา 1 นาที เพื่อระบายน้ำที่ค้างอยู่ในเส้นท่อทิ้ง และปรับการไหลของน้ำ ให้น้ำไหลปานกลาง
	6. วางขวดแบคทีเรียบนฝ่ามือ
	7. เช็ดมือให้สะอาดด้วยสำลีชุบแอลกอฮอล์ 70%
	8. คลายกระดากอะลูมิเนียมที่หุ้มปากขวดออก (ห้ามดึงกระดากอะลูมิเนียมออกจากฝาขวด)
	9. ใช้มือจับที่ฝาขวดแล้วคลายฝาดออก
	10. เปิดฝาดออกแล้วถือไว้โดยระวังไม่ให้มือสัมผัสฝาดด้านในเพื่อป้องกันการปนเปื้อน

	11. นำขวดไปรองน้ำจากก๊อกให้ได้ประมาณ 4/5 ของขวด
	12. นำฝาขวดที่หุ้มด้วยกระดาษอะลูมิเนียมมาปิดโดยไม่ให้มือสัมผัสฝาขวด
	13. แสดงขวดตัวอย่างหลังการสุ่มเก็บและบรรจุในสภาพเรียบร้อย
	14. บันทึกรายละเอียดของตัวอย่างลงบนฉลากบันทึกให้ถูกต้องและชัดเจน
	15. ติดฉลากไว้กับขวดตัวอย่างให้เรียบร้อย
	16. นำขวดตัวอย่างพร้อมฉลากบรรจุลงในถุงพลาสติกมัดปากถุงพลาสติกให้แน่นเพื่อกันน้ำเข้าถุง

	17. นำขวดบรรจุตัวอย่างน้ำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4-10° C หรือเก็บในภาชนะควบคุมอุณหภูมิ (Cooler) ซึ่งภายในมีน้ำแข็งให้ความเย็นแล้ว นำส่งห้องปฏิบัติการทันที
---	--

ส่วนที่ 4 ขั้นตอนและวิธีการสุ่มเก็บและการบรรจุตัวอย่างน้ำเพื่อทดสอบทางเคมี – กายภาพ

	1. ภาชนะบรรจุตัวอย่างน้ำภาชนะพลาสติกขนาดความจุ 2 ลิตร ปราศจากการปนเปื้อนใด ๆ
	2. ทำความสะอาดหัวก๊อกโดยใช้ผ้าสะอาด
	3. เปิดก๊อกน้ำให้น้ำไหลเต็มที่เป็นเวลา 1 นาที เพื่อระบายน้ำที่ค้างอยู่ในเส้นท่อนี้
	4. ปรับการไหลของน้ำให้น้ำไหลปานกลางก่อนสุ่มเก็บตัวอย่างน้ำ

	5. ใช้ภาชนะบรรจุตัวอย่างน้ำรองรับน้ำประมาณ $\frac{1}{4}$ ของภาชนะบรรจุ
	6. เขย่าภาชนะบรรจุตัวอย่างน้ำขึ้น-ลง ประมาณ 20 ครั้ง เพื่อชะล้างสิ่งปนเปื้อนอาจคงค้างอยู่ในภาชนะ
	7. เทน้ำในภาชนะบรรจุทิ้งไปทำซ้ำเช่นนี้ 2 ครั้ง
	8. นำภาชนะบรรจุไปรองรับตัวอย่างน้ำ
	9. ปิดฝาภาชนะบรรจุให้เรียบร้อยซึ่งภายในภาชนะบรรจุตัวอย่างน้ำประมาณ 80% ของภาชนะบรรจุ

	10. บันทึกรายละเอียดของตัวอย่างลงบนฉลากบันทึกให้ถูกต้องและชัดเจน
	11. ตีฉลากไว้กับขวดตัวอย่างให้เรียบร้อย
	12. นำขวดบรรจุตัวอย่างน้ำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4-10° C หรือเก็บในภาชนะควบคุมอุณหภูมิ (Cooler) ซึ่งภายในมีน้ำแข็งให้ความเย็นแล้วนำส่งห้องปฏิบัติการทันที

ส่วนที่ 5 ขั้นตอนและวิธีการสุ่มเก็บและการบรรจุตัวอย่างน้ำเพื่อวิเคราะห์ทางโลหะหนัก

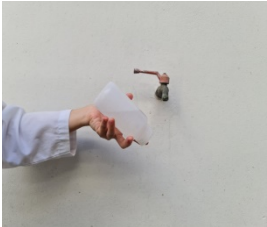
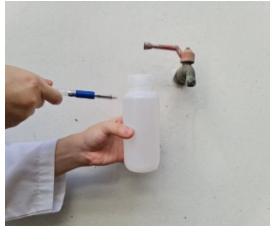
	1. ภาชนะบรรจุตัวอย่างน้ำภาชนะพลาสติกคุณภาพดีปราศจากการปนเปื้อนใดๆ โดยเฉพาะโลหะหนักขนาด ความจุ 1 ลิตร
	2. ทำความสะอาดหัวก๊อกโดยใช้ผ้าสะอาด

	3. เปิดก๊อกน้ำให้น้ำไหลเต็มที่เป็นเวลา 1 นาที เพื่อระบายน้ำที่ค้างอยู่ในเส้นท่อทิ้ง
	4. ปรับการไหลของน้ำให้น้ำไหลปานกลางก่อนสุมเก็บตัวอย่างน้ำ
	5. ใช้ภาชนะบรรจุตัวอย่างน้ำรองรับน้ำประมาณ 1/2 ของภาชนะบรรจุ
	6. เขย่าภาชนะบรรจุตัวอย่างน้ำขึ้น-ลง ประมาณ 20 ครั้ง เพื่อชะล้างสิ่งปนเปื้อนที่อาจคงค้างอยู่ในภาชนะ
	7. เทน้ำในภาชนะบรรจุทิ้งไปทำซ้ำเช่นนี้ 2 ครั้ง

	8. นำภาชนะบรรจุไปรองรับตัวอย่างน้ำ
	9. ปิดฝาภาชนะบรรจุให้เรียบร้อยซึ่งภายในภาชนะบรรจุตัวอย่างน้ำประมาณ 80% ของภาชนะบรรจุ
	10. บันทึกรายละเอียดของตัวอย่างลงบนฉลากบันทึกให้ถูกต้องและชัดเจน
	11. ติดฉลากไว้กับขวดตัวอย่างให้เรียบร้อย
	12. นำขวดบรรจุตัวอย่างน้ำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4-10° C หรือเก็บในภาชนะควบคุมอุณหภูมิ (Cooler) ซึ่งภายในมีน้ำแข็งให้ความเย็นแล้วนำส่งห้องปฏิบัติการทันที

ส่วนที่ 6 ขั้นตอนและวิธีการสู่มเก็บและการบรรจุตัวอย่างน้ำเพื่อวิเคราะห์ทางไนโตรท์

	1. ภาชนะบรรจุตัวอย่างน้ำภาชนะพลาสติกคุณภาพดีปราศจากการปนเปื้อนใด ๆ โดยเฉพาะโลหะหนักขนาด ความจุ 250 มิลลิลิตร
	2. ทำความสะอาดหัวก๊อกโดยใช้ผ้าสะอาด
	3. เปิดก๊อกน้ำให้น้ำไหลเต็มที่เป็นเวลา 1 นาที เพื่อระบายน้ำที่ค้างอยู่ในเส้นท่อทิ้ง
	4. ปรับการไหลของน้ำให้น้ำไหลปานกลางก่อนสู่มเก็บตัวอย่างน้ำ
	5. ใช้ภาชนะบรรจุตัวอย่างน้ำรองรับน้ำประมาณ 1/2 ของภาชนะบรรจุ

	6. เขย่าภาชนะบรรจุตัวอย่างน้ำขึ้น-ลง ประมาณ 20 ครั้ง เพื่อชะล้างสิ่งปนเปื้อนที่อาจคงค้างอยู่ในภาชนะ
	7. เทน้ำในภาชนะบรรจุทิ้งไปทำซ้ำเช่นนี้ 2 ครั้ง
	8. นำภาชนะบรรจุไปรองรับตัวอย่างน้ำ
	9. ปิดฝาภาชนะบรรจุให้เรียบร้อยซึ่งภายในภาชนะบรรจุตัวอย่างน้ำประมาณ 80% ของภาชนะบรรจุ
	10. บันทึกรายละเอียดของตัวอย่างลงบนฉลากบันทึกให้ถูกต้องและชัดเจน

	11. ติดฉลากไว้กับขวดตัวอย่างให้เรียบร้อย
	12. นำขวดบรรจุตัวอย่างน้ำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4-10° C หรือเก็บในภาชนะอุณหภูมิ (Cooler) ซึ่งภายในมีน้ำแข็งให้ความเย็นแล้วนำส่งห้องปฏิบัติการทันที

การเขียนฉลาก : ภายหลังจากการสุ่มเก็บตัวอย่างแล้ว ควรรีบเขียนรายละเอียดลงบนแผ่นฉลากทันทีแล้วติดที่ข้างขวด ตัวอย่างการเขียนฉลากมีดังนี้

รหัสตัวอย่างผู้ส่ง		บ. 1
หน่วยงานที่ส่ง	 กองห้องปฏิบัติการสาธารณสุขกรมอนามัย	
ประเภทแหล่งน้ำ	 น้ำบริโภค	
สถานที่เก็บ	 ก๊อกน้ำห้องครัว	
วันที่	 3 มีนาคม 2565	เวลา 8.30 น.
ชื่อผู้สุ่มเก็บตัวอย่าง	 นางสาวอาทิตย์ยา ฐานธรรม	
รักษาสภาพตัวอย่าง	 แช่ใน Cooler (4 – 10 °ซ.)	

การเก็บรักษาสภาพตัวอย่างน้ำ หลังการสุ่มเก็บเพื่อการทดสอบและตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ

ผลการตรวจวิเคราะห์และทดสอบที่นำเชื่อถือ ตัวอย่างต้องเป็นตัวแทนคุณภาพน้ำที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริงที่สุด จึงต้องทำการตรวจวิเคราะห์และทดสอบทันทีหรือเร็วที่สุดภายหลังจากการสุ่มเก็บตัวอย่าง เนื่องจากการทิ้งตัวอย่างไว้นานจะเกิดการเปลี่ยนแปลงคุณภาพทั้งทางด้านเคมีและชีววิทยา การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับสภาพปนเปื้อนและลักษณะของตัวอย่างน้ำแต่ละประเภท ถ้าทำการเก็บรักษาตัวอย่างน้ำไว้ในที่มืดและอุณหภูมิต่ำ (4 - 10 °C) หรือด้วยการเติมสารเคมีที่เหมาะสม ก็จะสามารถลดการเปลี่ยนแปลงคุณภาพที่อาจเกิดขึ้นในช่วงเวลาก่อนการตรวจวิเคราะห์และทดสอบในห้องปฏิบัติการได้

หลักการทั่วไปในการเก็บรักษาคุณภาพตัวอย่างน้ำ เพื่อป้องกันและลดอัตราการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของตัวอย่างในช่วงเวลาหลังการสุ่มเก็บและก่อนการตรวจวิเคราะห์และทดสอบในห้องปฏิบัติการมีดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การเก็บรักษาสภาพตัวอย่างน้ำ หลังการสุ่มเก็บเพื่อการทดสอบและตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ

การตรวจวิเคราะห์และการทดสอบ	การเก็บรักษาสภาพตัวอย่างหลังการสุ่มเก็บตัวอย่าง
แบคทีเรีย	เก็บรักษาชุดบรรจุตัวอย่างน้ำทางแบคทีเรียในภาชนะควบคุมอุณหภูมิ 4 - 10° C (ตู้เย็นหรือ쿨เลอร์) และนำส่งห้องปฏิบัติการ ภายใน 24 ชั่วโมง
เคมี-กายภาพ	แช่เย็นตัวอย่างที่อุณหภูมิประมาณ 4 - 10° C
โลหะหนัก	เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง หรือแช่เย็นตัวอย่างที่อุณหภูมิประมาณ 4 - 10° C
ไนโตรเจน	เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง หรือแช่เย็นตัวอย่างที่อุณหภูมิประมาณ 4 - 10° C

การสู่มเก็บ การบรรจุ และการเก็บรักษาคุณภาพตัวอย่างน้ำเสีย/น้ำทิ้งเพื่อการนำส่ง ห้องปฏิบัติการทดสอบ

ผู้ทำหน้าที่สู่มเก็บตัวอย่างน้ำควรมีความเข้าใจในกระบวนการบำบัดน้ำเสีย เพื่อให้ได้ตัวอย่างที่เป็นตัวแทน ณ จุดเก็บที่ถูกต้องตามวัตถุประสงค์ นอกจากนี้การบรรจุตัวอย่างถ้าได้บรรจุในภาชนะที่เหมาะสม ปราศจากการปนเปื้อนและเก็บรักษาตัวอย่างได้ถูกต้อง เพื่อรักษาคุณภาพตามหลักการทางวิทยาศาสตร์ก่อนนำส่งห้องปฏิบัติการทดสอบจะช่วยให้ตัวอย่างที่สู่มเก็บเป็นตัวแทนที่ดีของแหล่งน้ำที่สู่มเก็บ กระบวนการเหล่านี้จะส่งผลให้ผลการตรวจวิเคราะห์และทดสอบในห้องปฏิบัติการมีความถูกต้องและน่าเชื่อถือด้วย

ส่วนที่ 1 นิยามของ “ น้ำเสีย” และ “น้ำทิ้ง”

“น้ำเสีย” หมายถึง น้ำหรือของเหลวที่มีสิ่งเจือปนต่าง ๆ ในปริมาณสูงจนกระทั่งเป็นน้ำที่ไม่ต้องการและน่ารังเกียจสำหรับคนทั่วไป

“น้ำทิ้ง” หมายถึง น้ำเสียที่ผ่านระบบบำบัดน้ำเสียแล้ว จนเป็นไปตามมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคาร มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดประเภทโรงงานอุตสาหกรรม และนิคมอุตสาหกรรม

เกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำเสีย/น้ำทิ้ง

ตามประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด ออกตามความในมาตรา 55 แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 ประกาศ ณ วันที่ 10 มกราคม 2537 ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 เกณฑ์มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด
ประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม

คุณภาพน้ำทิ้ง	หน่วย	อาคารประเภท ก. (สถานพยาบาลขนาด 30 เตียง ขึ้นไป)	อาคารประเภท ข. (สถานพยาบาล ขนาด 10 ถึง 30 เตียง)
1. ความเป็นกรดและด่าง (pH)	-	5 - 9	5 - 9
2. บีโอดี (BOD)	mg/L	ไม่เกิน 20	ไม่เกิน 30
3. ปริมาณของแข็ง (Solids)			
3.1 ปริมาณสารแขวนลอย (Suspended Solids)	mg/L	ไม่เกิน 30	ไม่เกิน 40
3.2 ปริมาณตะกอนหนัก (Settleable Solids)	mg/L	ไม่เกิน 0.5	ไม่เกิน 0.5
3.3 ปริมาณสารละลายทั้งหมด (Total Dissolved Solid)	mg/L	ไม่เกิน 500*	ไม่เกิน 500*
4. ซัลไฟด์ (Sulfide)	mg/L	ไม่เกิน 1.0	ไม่เกิน 1.0

คุณภาพน้ำทิ้ง	หน่วย	อาคารประเภท ก. (สถานพยาบาลขนาด 30 เตียง ขึ้นไป)	อาคารประเภท ข. (สถานพยาบาล ขนาด 10 ถึง 30 เตียง)
5. ไนโตรเจนในรูป ที่เคเอ็น (TKN)	mg/L	ไม่เกิน 35	ไม่เกิน 35
6. น้ำมันและไขมัน (Oil and Grease)	mg/L	ไม่เกิน 20	ไม่เกิน 20
7. ซีโอดี (COD)	mg/L	ไม่เกิน 120	ไม่เกิน 120
8. Coliform bacteria	MPN / 100 ml	ไม่เกิน 5000***	ไม่เกิน 5000***
9. Fecal coliform bacteria	MPN / 100 ml	ไม่เกิน 1000***	ไม่เกิน 1000***

* เป็นค่าที่เพิ่มขึ้นจากปริมาณสารละลายในน้ำใช้ตามปกติ

** ประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2539) เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดประเภทโรงงานอุตสาหกรรมและนิคมอุตสาหกรรม

*** ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน (ประเภทที่ 2) ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษาฉบับประกาศทั่วไป เล่มที่ 111 ตอนที่ 16 ง ลงวันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2537 (ภาคผนวก ณ)

หมายเหตุ ประเภทที่ 2 หมายถึง แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

- (1) การอุปโภคและบริโภคต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน
- (2) การอนุรักษ์สัตว์น้ำ
- (3) การประมง
- (4) การว่ายน้ำและกีฬาทางน้ำ

ส่วนที่ 2 การเตรียมอุปกรณ์เพื่อบรรจุตัวอย่างน้ำเสีย/น้ำทิ้งส่งตรวจวิเคราะห์และทดสอบในห้องปฏิบัติการ

	1. ภาชนะบรรจุตัวอย่างสำหรับการทดสอบทางแบคทีเรีย 2. ภาชนะบรรจุตัวอย่างสำหรับการตรวจวิเคราะห์ทางเคมี-กายภาพ 3. ภาชนะบรรจุตัวอย่างสำหรับการตรวจวิเคราะห์ปริมาณไนโตรเจนพร้อมหลอดแก้วบรรจุกรดซัลฟูริกปริมาตร 1 มิลลิลิตร 4. ภาชนะบรรจุตัวอย่างสำหรับการวิเคราะห์ปริมาณน้ำมันและไขมันพร้อมหลอดบรรจุกรดซัลฟูริก ปริมาตร 3 มิลลิลิตร 5. ภาชนะบรรจุตัวอย่างสำหรับการวิเคราะห์ปริมาณซิลิเฟตพร้อมหลอดบรรจุ N โซเดียมไฮดรอกไซด์ปริมาตร 1 มิลลิลิตร
---	--

ส่วนที่ 3 ขั้นตอนและวิธีการสูบน้ำเสีย/น้ำทิ้ง

	1. สูบน้ำเสีย / น้ำทิ้ง ของระบบบำบัดน้ำเสียที่ระดับความลึกประมาณครึ่งหนึ่งของบ่อที่ต้องการสูบน้ำอย่างนั้น
	2. เทตัวอย่างน้ำที่ได้จากการสูบน้ำ รวบรวมในถังรวมก่อนนำไปแยกบรรจุภาชนะอื่น ๆ เพื่อการตรวจวิเคราะห์และทดสอบต่อไปโดยบรรจุตัวอย่างน้ำลงในภาชนะบรรจุตัวอย่างเพื่อทดสอบทางแบคทีเรียก่อนภาชนะอื่น ๆ

ส่วนที่ 4 ขั้นตอนและวิธีการบรรจุตัวอย่างน้ำเพื่อทดสอบทางแบคทีเรีย

	1. ชุดบรรจุตัวอย่างน้ำเพื่อการทดสอบทางแบคทีเรีย
	2. ชุดบรรจุตัวอย่างน้ำซึ่งประกอบด้วย ขวดแก้วขนาดความจุ 125 มิลลิลิตร ภายในมีคราบของสารละลายโซเดียมไฮโอซัลเฟต เข้มข้น 10% ปริมาตร 0.1 มิลลิลิตร หุ้มจุกขวดด้วยกระดาษอะลูมิเนียมบรรจุในกระป๋อง ทำด้วยเหล็กกล้าไร้สนิม ชุดบรรจุตัวอย่างผ่านการอบฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิ 160 - 180 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 2 ชั่วโมง
	3. ใช้หลอดแก้วที่สะอาดคนตัวอย่างน้ำเสีย / น้ำทิ้ง ที่ได้สูบน้ำ ให้ผสมเข้ากัน

	4. วางชุดกระป๋องเหล็กกล้าไร้สนิม (ภายในบรรจุขวดแก้ว เพื่อบรรจุตัวอย่างน้ำ) บนฝ่ามือ
	5. คว่ำกระป๋องลงบนฝ่ามืออีกข้างหนึ่ง
	6. ดึงกระป๋องใบล่างออก
	7. จับกันขวดแก้วบรรจุตัวอย่างให้ตั้งขึ้น แล้ววางไว้บนบริเวณที่สะอาด
	8. เช็ดมือให้สะอาดด้วยสำลีชุบแอลกอฮอล์ 70%
	9. คลี่กระดาษอะลูมิเนียมที่หุ้มปากขวดออก (ห้ามดึงกระดาษอะลูมิเนียมออกจากฝาขวด)

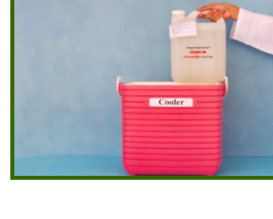
	10. ใช้มือจับบนกระดาศอะลูมิเนียมบนฝาขวด แล้วหมุนจุกขวดให้คลายออก
	11. ดึงจุกขวด พร้อมกระดาศอะลูมิเนียมออกจากตัวขวด แล้วถือไว้โดยระวังไม่ให้มือสัมผัสฝาขวดด้านใน เพื่อป้องกันการปนเปื้อน
	12. รินตัวอย่างน้ำ ลงในขวดแก้วประมาณ 100 มิลลิลิตร
	13. นำจุกขวดที่หุ้มทับด้วยกระดาศอะลูมิเนียมมาปิดขวดโดยมือนึงต้องไม่สัมผัสกับจุกขวดโดยตรง
	14. หมุนเพื่อปิดจุกขวดให้แน่นซึ่งตัวอย่างน้ำต้องไม่ซึมออกนอกขวด
	15. รีดกระดาศอะลูมิเนียมให้แนบชิดคอขวด

	16. แสดงขวดบรรจุตัวอย่างหลังการบรรจุตัวอย่างน้ำในสภาพเรียบร้อย ก่อนเก็บใส่กระป๋องเหล็กกล้าไร้สนิม
	17. วางขวดบรรจุตัวอย่างน้ำลงในกระป๋องเหล็กกล้าไร้สนิม โดยคว่ำขวดลงในฝา กระป๋อง
	18. ตามปิดด้วยตัวกระป๋องแล้วจึงตั้งกระป๋องขึ้น
	19. แสดงชุดบรรจุตัวอย่างน้ำทดสอบทางแบคทีเรียที่บรรจุตัวอย่างน้ำเป็นที่เรียบร้อยแล้ว
	20. พันรอยต่อของกระป๋องด้วยกระดาษกาวย่น 2-3 รอบให้แน่น เพื่อไม่ให้น้ำซึมผ่านเข้าไปในกระป๋อง
	21. บันทึกรายละเอียดของตัวอย่างลงบนฉลากบันทึกรายละเอียดของตัวอย่างน้ำ และติดฉลากซึ่งลงรายละเอียดของการสุ่มเก็บไว้ที่กระป๋องตัวอย่างให้เรียบร้อย

	22. นำกระป๋องตัวอย่าง พร้อมฉลากบรรจุลงในถุงพลาสติก มัดปากถุงพลาสติกให้แน่นเพื่อกันน้ำเข้าถุง
	23. นำกระป๋องบรรจุตัวอย่างน้ำเก็บรักษาในภาชนะควบคุมอุณหภูมิประมาณ 4 - 10 องศาเซลเซียส (ถังแช่เย็น) หรือภาชนะที่มีน้ำแข็งบรรจุอยู่ภายในแล้วนำส่งห้องปฏิบัติการทันที

ส่วนที่ 5 ขั้นตอนและวิธีการบรรจุตัวอย่างน้ำเพื่อตรวจวิเคราะห์ทางเคมี - กายภาพ

	1. ภาชนะที่บรรจุตัวอย่างน้ำ เป็นภาชนะพลาสติกขนาดความจุ 4 - 5 ลิตร ปราศจากการปนเปื้อนใด ๆ
	2. คนตัวอย่างน้ำเสีย / น้ำทิ้งที่ได้สุ่มเก็บให้ผสมเข้ากัน
	3. รินตัวอย่างน้ำลงในภาชนะบรรจุประมาณ 1/4 ของภาชนะบรรจุ

	4. เขย่าภาชนะบรรจุตัวอย่างน้ำขึ้น-ลง ประมาณ 20 ครั้ง เพื่อชะล้างปนเปื้อนที่อาจตกค้างอยู่ในภาชนะ
	5. เทน้ำในภาชนะบรรจุทิ้ง ทำซ้ำ 2 ครั้ง
	6. รินตัวอย่างน้ำที่สุ่มเก็บมาแล้วลงในภาชนะบรรจุให้ได้ตัวอย่างน้ำ ประมาณ 80% ของภาชนะบรรจุ
	7. ปิดฝาภาชนะให้สนิท บันทึกรายละเอียดของตัวอย่างลงบนฉลากแล้วติดฉลากไว้กับภาชนะบรรจุตัวอย่างให้เรียบร้อย
	8. นำภาชนะบรรจุตัวอย่างน้ำ เก็บรักษาในภาชนะควบคุมอุณหภูมิ ประมาณ 4 - 10 องศาเซลเซียส (ถังแช่เย็น) หรือภาชนะที่มีน้ำแข็งบรรจุอยู่ภายในแล้วนำส่งห้องปฏิบัติการทันที

ส่วนที่ 6 ขั้นตอนและวิธีการบรรจุตัวอย่างน้ำเพื่อวิเคราะห์ปริมาณไนโตรเจน

	1. ภาชนะบรรจุตัวอย่างน้ำ เป็นภาชนะพลาสติกขนาดความจุ 1 ลิตร ปราศจากการปนเปื้อนใด ๆ พร้อมกรดซัลฟูริก สำหรับรักษาสภาพตัวอย่าง
	2. คนตัวอย่างน้ำเสีย / น้ำทิ้ง ที่ได้สุ่มเก็บ ให้ผสมเข้ากัน
	3. รินตัวอย่างน้ำ ลงในภาชนะบรรจุประมาณ 1/4 ของภาชนะบรรจุ
	4. เขย่าภาชนะบรรจุตัวอย่างขึ้น-ลง ประมาณ 20 ครั้ง เพื่อชะล้างปนเปื้อนที่อาจตกค้างอยู่ในภาชนะ
	5. เทน้ำในภาชนะบรรจุทิ้ง ทำซ้ำ 2 ครั้ง
	6. รินตัวอย่างน้ำที่สุ่มเก็บมาแล้วลงในภาชนะบรรจุให้ได้ประมาณ 80% ของภาชนะบรรจุ

	7. หักหลอดแก้วที่บรรจุกรดซัลฟูริกเข้มข้นที่บริเวณคอขวดของหลอดแก้วด้วยความระมัดระวัง โดยใช้กระดาษทิชชูหุ้มทับ ดังรูป
	8. ถ่ายกรดซัลฟูริกเข้มข้นจากหลอดแก้วลงในภาชนะที่มีตัวอย่างน้ำบรรจุอยู่
	9. ปิดฝาภาชนะให้สนิท บันทึกรายละเอียดของตัวอย่างลงบนฉลากบันทึกติดฉลากไว้กับภาชนะบรรจุตัวอย่างให้เรียบร้อย
	10. นำภาชนะบรรจุตัวอย่างน้ำ เก็บรักษาในภาชนะควบคุม อุณหภูมิ ประมาณ 4 - 10 องศาเซลเซียส (ถ้ำแช่เย็น) หรือภาชนะที่มีน้ำแข็งบรรจุอยู่ภายในแล้วนำส่งห้องปฏิบัติการทันที

หมายเหตุ : เมื่อกรดโดนมือ ต้องรีบล้างออกด้วยน้ำสะอาด

ส่วนที่ 7 ขั้นตอนและวิธีการบรรจุตัวอย่างน้ำเพื่อวิเคราะห์ปริมาณน้ำมันและไขมัน

	1. ภาชนะบรรจุตัวอย่างน้ำเป็นขวดแก้วสีชา ขนาดความจุ 1 ลิตร ปราศจากการปนเปื้อนใด ๆ พร้อมหลอดบรรจุกรดซัลฟูริกเพื่อรักษาสภาพตัวอย่าง
	2. คนตัวอย่างน้ำเสีย / น้ำทิ้ง ที่ได้สุ่มเก็บ ให้ผสมเข้ากัน
	3. รินตัวอย่างน้ำลงในขวดแก้วประมาณ 1/4 ของขวดแก้ว
	4. เขย่าขวดแก้วขึ้น - ลง ประมาณ 20 ครั้ง เพื่อชะล้างปนเปื้อนที่อาจตกค้างอยู่ในขวดแก้ว
	5. เทตัวอย่างน้ำทิ้ง ทำซ้ำ 2 ครั้ง
	6. รินตัวอย่างน้ำที่สุ่มเก็บมาแล้วลงในขวดแก้วให้ได้ตัวอย่างน้ำประมาณ 80% ของขวดแก้ว

	7. หมุนจุกเกลียวด้านบนของหลอดพลาสติกบรรจุกรดซัลฟิวริกออก (ทำด้วยความระมัดระวัง) ถ่ายกรดซัลฟิวริกเข้มข้น จากหลอดพลาสติกลงในขวดแก้วที่มีตัวอย่างน้ำบรรจุอยู่
	8. ปิดจุกขวดแก้วให้แน่น บันทึกรายละเอียดของตัวอย่างลงบนฉลาก บันทึกติดฉลากไว้กับขวดแก้วสีขาให้เรียบร้อย
	9. นำขวดแก้วสีขาบรรจุตัวอย่างน้ำเก็บในภาชนะควบคุมอุณหภูมิ 4 -10 องศาเซลเซียส (ถังแช่เย็น) หรือภาชนะที่มีน้ำแข็งบรรจุอยู่ภายในแล้วนำส่งห้องปฏิบัติการทันที

หมายเหตุ : เมื่อกรดโดนมือ ต้องรีบล้างออกด้วยน้ำสะอาด

ส่วนที่ 8 ขั้นตอนและวิธีการบรรจุตัวอย่างน้ำเพื่อวิเคราะห์ปริมาณซัลไฟด์

	1. ภาชนะบรรจุตัวอย่างน้ำเป็นขวดแก้วใส (ขวด BOD) ขนาดความจุ 300 มิลลิลิตร ปราศจากการปนเปื้อนใด ๆ ภายในขวดแก้วบรรจุ 2 N ของสารละลายสังกะสีอะซิเตรท จำนวน 12 หยด พร้อมขวดบรรจุ 6 N โซเดียมไฮดรอกไซด์ 1 มิลลิลิตร
	2. เท 6 N โซเดียมไฮดรอกไซด์ 1 มิลลิลิตร ลงในขวดแก้วบรรจุตัวอย่างน้ำก่อนรินตัวอย่างน้ำลงในขวด

	3. คนผสมตัวอย่างน้ำเสีย / น้ำทิ้ง ที่ได้สุ่มเก็บให้ทั่วกัน
	4. รินตัวอย่างน้ำลงในขวดแก้วจนถึงกึ่งกลางของคอขวด
	5. ภาพแสดงระดับตัวอย่างน้ำที่บรรจุในขวดก่อนปิดจุก
	6. ภาพแสดงขวดแก้วบรรจุปริมาณตัวอย่างน้ำ (เต็มขวดหลังปิดจุก) ก่อนนำไปวิเคราะห์ปริมาณซัลไฟด์
	7. บันทึกรายละเอียดของตัวอย่างลงบนฉลากบันทึก ติดฉลากไว้กับขวดแก้วให้เรียบร้อย
	8. นำขวดแก้วบรรจุตัวอย่างน้ำเก็บรักษาในภาชนะควบคุมอุณหภูมิ ประมาณ 4-10 องศาเซลเซียส หรือภาชนะที่มีน้ำแข็งบรรจุอยู่ ภายในแล้ว นำส่งห้องปฏิบัติการทันที

หมายเหตุ : เมื่อต่างโดนมือ ต้องล้างออกด้วยน้ำสะอาด

การเขียนฉลาก : ภายหลังจากการสุ่มเก็บตัวอย่างแล้ว ควรรีบเขียนรายละเอียดลงบนแผ่นฉลากทันทีแล้วติดที่ข้างขวด ตัวอย่างการเขียนฉลากมีดังนี้

รหัสตัวอย่างผู้ส่ง	_____	ก. 1
หน่วยงานที่ส่ง	_____ กองห้องปฏิบัติการสาธารณสุขกรมอนามัย	
ประเภทแหล่งน้ำ	_____	น้ำเสีย
สถานที่เก็บ	_____ บ่อบำบัดน้ำเสียกระทรวงสาธารณสุข	
วันที่	_____ 3 มีนาคม 2565	เวลา 8.30 น.
ชื่อผู้สุ่มเก็บตัวอย่าง	_____ นางสาวอาทิตย์ยา ฐานธรรม	

ส่วนที่ 9 การเก็บรักษาสภาพตัวอย่างน้ำ หลังการสุ่มเก็บเพื่อการทดสอบและตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ

ผลการตรวจวิเคราะห์และทดสอบที่น่าเชื่อถือ ตัวอย่างต้องเป็นตัวแทนคุณภาพน้ำที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริงที่สุด จึงต้องทำการตรวจวิเคราะห์และทดสอบทันทีหรือเร็วที่สุดภายหลังจากการสุ่มเก็บตัวอย่าง เนื่องจากการทิ้งตัวอย่างไว้นานจะเกิดการเปลี่ยนแปลงคุณภาพทั้งทางด้านเคมีและชีววิทยา การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับสภาพปนเปื้อนและลักษณะของตัวอย่างน้ำแต่ละประเภท ถ้าทำการเก็บรักษาตัวอย่างน้ำไว้ในที่มืดและอุณหภูมิต่ำ (4 - 10 °C) หรือด้วยการเติมสารเคมีที่เหมาะสม ก็จะสามารถลดการเปลี่ยนแปลงคุณภาพที่อาจเกิดขึ้นในช่วงเวลาก่อนการตรวจวิเคราะห์และทดสอบในห้องปฏิบัติการได้

หลักการทั่วไปในการเก็บรักษาคุณภาพตัวอย่างน้ำ เพื่อป้องกันและลดอัตราการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของตัวอย่างในช่วงเวลาหลังการสุ่มเก็บและก่อนการตรวจวิเคราะห์และทดสอบในห้องปฏิบัติการมีดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 การเก็บรักษาสภาพตัวอย่างน้ำ หลังการสุ่มเก็บเพื่อการทดสอบและตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ

การตรวจวิเคราะห์และการทดสอบ	การเก็บรักษาสภาพตัวอย่างหลังการสุ่มเก็บตัวอย่าง
แบคทีเรีย	เก็บรักษาชุดบรรจุตัวอย่างน้ำทางแบคทีเรียในภาชนะควบคุมอุณหภูมิ 4-10° C (ตู้เย็นหรือคูลเลอร์) และนำส่งห้องปฏิบัติการภายใน 24 ชั่วโมง
เคมี-กายภาพ	แช่เย็นตัวอย่างที่อุณหภูมิประมาณ 4-10° C
ไนโตรเจน	เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องหรือ แช่เย็นตัวอย่างที่อุณหภูมิประมาณ 4-10° C เติมกรดซัลฟูริก 1 มิลลิลิตร
น้ำมันและไขมัน	เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องหรือแช่เย็นตัวอย่างที่อุณหภูมิประมาณ 4-10° C เติมกรดซัลฟูริก 3 มิลลิลิตร
ซัลไฟด์	เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องหรือแช่เย็นตัวอย่างที่อุณหภูมิประมาณ 4-10° C เติมโซเดียมไฮดรอกไซด์ 1 มิลลิลิตร

การนำส่งตัวอย่างน้ำเข้าห้องปฏิบัติการตรวจวิเคราะห์และทดสอบ

ตัวอย่างน้ำเมื่อได้สุ่มเก็บมาแล้วต้องรีบนำส่งเข้าห้องปฏิบัติการเพื่อให้ห้องปฏิบัติการดำเนินการตรวจวิเคราะห์และทดสอบทันที ถ้าจำเป็นต้องใช้เวลาในการนำส่งตัวอย่างน้ำเข้าห้องปฏิบัติการ ควรเก็บรักษาสภาพตัวอย่างในอุปกรณ์บรรจุตัวอย่างน้ำและแช่เย็นเพื่อรักษาอุณหภูมิที่ 4 - 10 องศาเซลเซียส แล้วนำส่งห้องปฏิบัติการให้เร็วที่สุดโดยการประสานงานกับห้องปฏิบัติการเพื่อการรับตัวอย่างน้ำไปดำเนินการตรวจวิเคราะห์และทดสอบให้เร็วที่สุด

ชุดตรวจเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย อ 11

การดำเนินการตรวจสอบโคลิฟอร์มแบคทีเรียในน้ำบริโภคสามารถดำเนินการตรวจสอบเบื้องต้นทางภาคสนามด้วยอาหารตรวจเชื้อแบคทีเรีย อ 11 ซึ่งคิดค้นและผลิตโดยกรมอนามัยและสามารถดำเนินการตรวจสอบโดยประชาชนทั่วไป ด้วยวิธีการปลอดเชื้อที่เหมาะสมเพื่อการปรับปรุงคุณภาพน้ำบริโภคให้ปลอดภัยก่อนนำมาบริโภค การตรวจสอบด้วยอาหารตรวจเชื้อ อ 11 เป็นวิธีที่ง่ายและสะดวกในการปฏิบัติ โดยสังเกตจากการเปลี่ยนสีของอาหารตรวจเชื้อ อ 11 จากสีแดงเป็นสีอื่น เช่น สีน้ำตาล สีส้ม สีเหลือง มีความขุ่นและฟองแก๊สเกิดขึ้นเมื่อเขย่าเบา ๆ และมีกลิ่นเหม็นบูด

จากการศึกษาวิจัยพบว่า การตรวจสอบด้วยอาหารตรวจเชื้อ อ 11 ตามขั้นตอนและวิธีการตรวจสอบที่ถูกต้องหรือปฏิบัติตามคู่มือแสดงขั้นตอนในภาพการตรวจสอบคุณภาพน้ำบริโภคทางแบคทีเรียด้วยอาหารตรวจเชื้อ อ 11 พบว่า มีความน่าเชื่อถือ ซึ่งสอดคล้องกับการทดสอบด้วยวิธี Multiple-Tube Fermentation Technique ไม่น้อยกว่า 85%

ส่วนที่ 1 ขั้นตอนการตรวจสอบคุณภาพน้ำบริโภคด้วยอาหารตรวจเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (อ 11)

	1. อาหารตรวจเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (อ 11)
	2. ภาชนะสุ่มเก็บตัวอย่าง
	3. ใช้สำลีสูดแอลกอฮอล์ 70% เช็ดรอบปากก๊อกให้สะอาดปราศจากเชื้อจุลินทรีย์
	4. ล้างภาชนะสุ่มเก็บตัวอย่างน้ำให้สะอาด
	5. เปิดก๊อกน้ำให้น้ำไหลเต็มที่ประมาณ 1 นาที เพื่อระบายน้ำที่ค้างอยู่ในท่อทิ้งไป
	6. ปรับการไหลของน้ำให้ไหลปานกลางก่อนการสุ่มเก็บตัวอย่างน้ำ

	7. ใช้ภาชนะรองรับตัวอย่างน้ำประมาณครึ่งหนึ่งของความจุ
	8. เตรียมอุปกรณ์สำหรับการตรวจสอบด้วยตัวอย่างอาหารตรวจเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (อ 11) ● อาหารตรวจเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (อ 11) ● แอลกอฮอล์ 70% ● สำลี ● คัตเตอร์ ● ถาดวางอุปกรณ์ ● แผ่นเทียบสี อ 11
	9. ทำความสะอาดพื้นภาตที่ใช้วางอุปกรณ์ด้วยสำลีชุบแอลกอฮอล์ 70%
	10. ทำความสะอาดมือทั้ง 2 ข้าง ด้วยแอลกอฮอล์ 70%
	11. ทำความสะอาดคัตเตอร์สำหรับตัดแถบรัดปากขวดด้วยสำลีชุบแอลกอฮอล์ 70%

	12. ทำความสะอาดรอบฝาขวดและคอขวดบริเวณแถบรัดปากขวดให้สะอาดด้วยสำลีชุบแอลกอฮอล์ 70%
	13. ใช้มือข้างหนึ่งจับขวดโดยให้นิ้วชี้อยู่หลังฝาขวดส่วนนิ้วที่เหลือพยุงขวดไว้ดังภาพ
	14. วางนิ้วชี้ของมือที่จับด้ามคัตเตอร์ยันบนขวดแล้วจึงวางปลายคัตเตอร์ลงบนแถบรัดปากขวด
	15. ตัดแถบรัดปากขวดให้ขาด
	16. ใช้ปลายคัตเตอร์เปิดแถบรัดปากขวดออก
	17. ทำความสะอาดบริเวณรอบคอขวดและฝาขวดให้สะอาดอีกครั้งด้วยสำลีชุบแอลกอฮอล์ 70%

	18. ใช้นิ้วหัวแม่มือและนิ้วชี้หมุนฝาขวดให้คลายเกลียวออกโดยไม่ให้นิ้วมือโนปากขวด
	19. ใช้นิ้วก้อยและนิ้วนางหนีบฝาทิ้งออกจากขวด
	20. อย่าวางฝาชวดกับพื้น ให้ใช้นิ้วนางและนิ้วก้อยหนีบไว้ โดยให้ปากฝาชวดหันออกจากมือหรือวางฝาชวดแบบหงายบนถาดที่ทำความสะอาดด้วยแอลกอฮอล์ 70%
	21. เติมน้ำตัวอย่างจนถึงขีดที่ 4 ของขวด อย่าให้ภาชนะโดนปากขวด โดยให้ห่างจากปากขวดประมาณ 1 เซนติเมตร ขณะเทตัวอย่างน้ำลงในขวด
	22. ค่อย ๆ วางฝาชวดลงบนปากขวด
	23. หมุนเกลียวฝาชวดให้แน่นอีกครั้งหนึ่ง

	24. หมุนขวดเป็นวงกลมเบา ๆ ให้อาหารตรวจเชื้อ อ 11 ผสมกับตัวอย่างน้ำให้เข้ากันตั้งทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้อง (25 ถึง 40° C) เป็นเวลา 24 ถึง 48 ชั่วโมง ตรวจสอบผลโดยเทียบผลกับแผ่นเทียบสี อ 11 (การแปรผลโดยใช้แผ่นเทียบสี อ 11)
---	---

ส่วนที่ 2 การแปรผล โดยใช้แผ่นเทียบสี อ 11



- ขวดที่ 1** อาหารเหลวตรวจเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียภาคสนาม อ 11 สีแดงใสปราศจากเชื้อ
- ขวดที่ 2** อาหารเหลว อ 11 เติมน้ำตัวอย่าง 10 มิลลิลิตร (ถึงขีดที่ 4 ของขวด)
- ขวดที่ 3** อาหารเหลว อ 11 หลังเติมน้ำตัวอย่าง แล้วบ่มไว้ที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 24 ถึง 48 ชั่วโมง ให้ผลลบ (-) อาหารยังคงเป็นสีแดงใสไม่เปลี่ยนแปลง สามารถ**ใช้บริโภครได้**
- ขวดที่ 4** อาหารเหลว อ 11 หลังเติมน้ำตัวอย่าง แล้วบ่มไว้ที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 24 ถึง 48 ชั่วโมง อาหารเปลี่ยนจากสีแดงเป็นสีน้ำตาลหรือสีน้ำตาลอมส้มมีความขุ่นและแก๊สฟุดขึ้นเมื่อเขย่าเบา ๆ ให้ผลบวก (+) **ไม่ควรใช้บริโภค**
- ขวดที่ 5** อาหารเหลว อ 11 หลังเติมน้ำตัวอย่าง แล้วบ่มไว้ที่อุณหภูมิห้องเป็น เวลา 24 ถึง 48 ชั่วโมง อาหาร เปลี่ยนจากสีแดงเป็นสีส้มหรือสีเหลืองอมส้ม มีความขุ่นและแก๊สฟุดขึ้นเมื่อเขย่าเบาๆ ให้ผลบวก (++) **ไม่ควรใช้บริโภค**
- ขวดที่ 6** อาหารเหลว อ 11 หลังเติมน้ำตัวอย่าง แล้วบ่มไว้ที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 24 ถึง 48 ชั่วโมง อาหารเปลี่ยนจากสีแดงเป็นสีเหลือง มีความขุ่นและแก๊สฟุดขึ้นเมื่อเขย่าเบา ๆ ให้ผลบวก (+++) **ไม่ควรใช้บริโภค**

หมายเหตุ : ถ้าเปิดฝาขวดของขวดที่ให้ผลบวก ตามแบบโล่กลืน จะได้กลิ่นเหม็นบูด

ส่วนที่ 3 การจัดการต่อขวดอาหารตรวจเชื้อที่ผ่านการใช้งานแล้ว

วิธีที่ 1 นำขวดอาหารตรวจเชื้อปิดให้แน่นมาต้มในหม้อน้ำเดือดนาน 15 นาที ก่อนเทอาหารตรวจเชื้อทิ้งลงในโถสุกัณฑ์แล้วจึงทิ้งขวดในที่ที่เหมาะสม

วิธีที่ 2 ใส่ น้ำคลอรีน 2% ปริมาตร 1 มิลลิลิตร ลงในขวดอาหารตรวจเชื้อหมุนขวดเป็นวงกลมเบา ๆ ให้อาหารตรวจเชื้อผสมเข้ากับน้ำคลอรีน ตั้งทิ้งไว้ประมาณ 30 นาที ก่อนเทอาหารตรวจเชื้อลงในโถสุกัณฑ์ แล้วจึงทิ้งขวดในที่ที่เหมาะสม

หมายเหตุ : ถ้าต้องการนำขวดที่ใช้แล้วมาใช้งาน ต้องนำขวดมาต้มและล้างให้สะอาด โดยไม่มีเชื้อจุลินทรีย์เหลือค้างในขวด

ชุดตรวจสอบโคลิฟอร์มแบคทีเรีย อ 13

อาหาร ภาชนะใส่อาหาร เช่น จาน ชาม ภาชนะสัมผัสอาหาร เช่น ช้อน ส้อม ตะเกียบ ถ้วยน้ำแข็ง และมีผู้สัมผัสอาหาร ถ้ามีเชื้อโรคปะปนอยู่จะเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดโรกระบบทางเดินอาหารหรือ อาหารเป็นพิษ การตรวจสอบการปนเปื้อนดังกล่าวโดยชุดตรวจเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ทางภาคสนาม (อ 13) คิดค้นและผลิตโดยกรมอนามัย เป็นชุดตรวจสอบที่สามารถดำเนินการได้ โดยชุมชนหรือประชาชนด้วยเทคนิคปลอดเชื้อที่เหมาะสมและง่ายต่อการปฏิบัติ สามารถทราบผลภายใน 24 ถึง 48 ชั่วโมง ประโยชน์ของชุดตรวจโคลิฟอร์มแบคทีเรีย อ 13 ใช้เพื่อตรวจหาเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ที่ปนเปื้อนภายในภาชนะสัมผัสอาหาร มีผู้สัมผัสอาหาร และอาหาร โดยสังเกตจากการเปลี่ยนสีของอาหารจากร่วงเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย อ 13 จากสีม่วงเป็นสีอื่นเช่น สีม่วงปนเหลือง สีเหลือง มีฟองขึ้นและมีฟองแก๊สฟูขึ้นเมื่อเขย่าเบาๆ และมีกลิ่นเหม็นบูด ใช้ตรวจสอบเพื่อการเฝ้าระวังและลดความเสี่ยงของการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียที่เป็นสาเหตุของโรคที่เกี่ยวข้องกับระบบทางเดินอาหาร

ส่วนที่ 1 การเตรียมอุปกรณ์เพื่อการตรวจสอบโดยใช้ชุดทดสอบโคลิฟอร์มแบคทีเรีย อ 13

	1. อาหารตรวจเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย อ 13
	2. อุปกรณ์สำหรับการตรวจสอบด้วยอาหารตรวจเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย อ13 มีเดีย - ตะเกียงแอลกอฮอล์ - แอลกอฮอล์ 70% และ 95% - คัตเตอร์ ปากคีบ กรรไกร - สำลีและไม้พันสำลีที่ผ่านการอบฆ่าเชื้อแล้ว - แผ่นเทียบสี เอสไอ - มีเดีย, อ 13

	3. ทำความสะอาดพื้นภาตที่ใช้วางอุปกรณ์ด้วยแอลกอฮอล์ 70%
	4. ทำความสะอาดมือทั้งสองข้างด้วยสำลีชุบแอลกอฮอล์ 70%
	5. ทำความสะอาดคัตเตอร์สำหรับตัดแถบรัดปากขวดด้วยสำลีชุบแอลกอฮอล์ 70%
	6. ทำความสะอาดรอบฝาขวดและคอขวดบริเวณแถบรัดปากขวดให้สะอาดด้วยสำลีชุบแอลกอฮอล์ 70%
	7. ตัดแถบรัดปากขวดให้สะอาดด้วยคัตเตอร์ที่ทำความสะอาดแล้ว
	8. ใช้ปลายคัตเตอร์เปิดแถบรัดปากขวดออก

	9. ทำความสะอาดรอบฝาขวดและคอขวดให้สะอาดอีกครั้งหนึ่งด้วยสำลีชุบแอลกอฮอล์ 70%
	10. ใช้นิ้วหัวแม่มือและนิ้มชี้หมุนฝาขวดให้คลายเกลียวออกโดยไม่ให้นิ้วมือโดนปากขวด

ส่วนที่ 2 การตรวจสอบการปนเปื้อนภาชนะสัมผัสอาหาร

2.1 การตรวจสอบการปนเปื้อนของจาน

	1. เปิดห่อไม้พ่นสำลีที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้วทางด้านที่เป็นไม้
	2. นำไม้พ่นสำลีจุ่มลงในอาหารตรวจเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย อ 13 บิดไม้กับข้างขวดแก้วเพื่อให้สำลีดูดซับอาหารตรวจเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย อ 13 พอหมด
	3. นำไม้พ่นสำลีมาป้ายภาชนะและอุปกรณ์ที่จะตรวจ โดยหมุนไม้ช้า ๆ กลางจาน ประมาณ 4 ตารางนิ้ว ให้ป้ายซ้ำจุดเดิม 3 ครั้ง

	4. นำไม้พันสำลีจากข้อ 3 จุ่มลงในอาหารตรวจเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียหักไม้พันสำลี โดยดึงไม้ให้โผล่ขึ้นมาจากปากขวดประมาณครึ่งหนึ่งแล้วหักไม้กับปากขวดแก้วปล่อยให้ส่วนที่มีสำลีอยู่ในอาหารตรวจเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย
	5. ลนไฟที่ปากขวดเพื่อฆ่าเชื้อจุลินทรีย์
	6. นำฝาขวดวางลงบนปากขวด
	7. หมุนเกลียวฝาขวดให้แน่นอีกครั้ง
	8. ตั้งทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้อง (25 - 40 องศาเซลเซียส) เป็นเวลา 24 ถึง 48 ชั่วโมง แล้วตรวจสอบผลโดยเทียบกับแผ่นเทียบสี อ13

2.2 การตรวจสอบการปนเปื้อนของซ็อน-ส้อม

	1. เปิดห่อไม้พินส์สำลีที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้วทางด้านที่เป็นไม้
	2. นำไม้พินส์สำลีจุ่มลงในอาหารตรวจเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย อ 13 บิดไม้กับข้างขวดแก้วเพื่อให้สำลีดูดซับอาหารตรวจเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย อ 13 พอหมด
	3. นำไม้พินส์สำลีป้ายซ็อน-ส้อม ทั้งภายในและภายนอกในส่วนที่สัมผัสอาหาร
	4. นำไม้พินส์สำลีจากข้อ 3 จุ่มลงในอาหารตรวจเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียหักไม้พินส์สำลีโดยดึงไม้ให้โผล่ขึ้นมาจากปากขวดประมาณครึ่งหนึ่งแล้วหักไม้กับปากขวดแก้ว ปล่อยให้ส่วนที่มีสำลีอยู่ในอาหารตรวจเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย
	5. ลนไฟที่ปากขวดเพื่อฆ่าเชื้อจุลินทรีย์
	6. นำฝาขวดวางลงบนปากขวด

	7. หมุนเกลียวฝาขวดให้แน่นอีกครั้ง
	8. ตั้งทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้อง (25 - 40 องศาเซลเซียส) เป็นเวลา 24 ถึง 48 ชั่วโมง แล้วตรวจสอบผลโดยเทียบกับแผ่นเทียบสี ๑13

2.3 การตรวจสอบการปนเปื้อนของถ้วยน้ำ

	1. เปิดท่อไม้พันสำลีที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้วทางด้านที่เป็นไม้
	2. นำไม้พันสำลีจุ่มลงในอาหารตรวจเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ๑ 13 ปิดไม้กับข้างขวดแก้วเพื่อให้สำลีดูดซับอาหารตรวจเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ๑ 13 พอหมด
	3. นำไม้พันสำลีมาป้ายที่รอบขอบปากถ้วยน้ำประมาณครึ่งนิ้วจากขอบบนทั้งภายในและภายนอก

	4. นำไม้พันสำลีจากข้อ 3 จุ่มลงในอาหารตรวจเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียหักไม้พันสำลีโดยดึงไม้ให้โผล่ขึ้นมาจากปากขวดประมาณครึ่งหนึ่งแล้วหักไม้กับปากขวดแก้วปล่อยให้ส่วนที่มีสำลีอยู่ในอาหารตรวจเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย
	5. ลนไฟที่ปากขวดเพื่อฆ่าเชื้อจุลินทรีย์
	6. นำฝาขวดวางลงบนปากขวด
	7. หมุนเกลียวฝาขวดให้แน่นอีกครั้ง
	8. ตั้งทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้อง (25 - 40 องศาเซลเซียส) เป็นเวลา 24 ถึง 48 ชั่วโมง แล้วตรวจสอบผลโดยเทียบกับแผ่นเทียบสี ๑13

2.4 การตรวจสอบการปนเปื้อนของตะเกียบ

	1. เปิดห่อไม้พินสำลีที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้วทางด้านที่เป็นไม้
	2. นำไม้พินสำลีจุ่มลงในอาหารตรวจเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย อ 13 ปิดไม้กับข้างขวดแก้วเพื่อให้สำลีดูดซับอาหารตรวจเชื้อ โคลิฟอร์มแบคทีเรีย อ 13 พอหมด
	3. นำไม้พินสำลีมาป้ายที่ปลายตะเกียบประมาณนิ้วครึ่งรอบปลายที่สัมผัสอาหาร
	4. นำไม้พินสำลีจากข้อ 3 จุ่มลงในอาหารตรวจเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย หักไม้พินสำลีโดยดึงไม้ให้โผล่ขึ้นมาจากปากขวดประมาณครึ่งหนึ่งแล้ว หักไม้กับปากขวดแก้ว ปล่อยให้ส่วนที่มีสำลีอยู่ในอาหารตรวจเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย
	5. ลนไฟที่ปากขวดเพื่อฆ่าเชื้อจุลินทรีย์
	6. นำฝาขวดวางลงบนปากขวด

	7. หมุนเกลียวฝาขวดให้แน่นอีกครั้ง.
	8. ตั้งทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้อง (25 - 40 องศาเซลเซียส) เป็นเวลา 24 ถึง 48 ชั่วโมง แล้วตรวจสอบผลโดยเทียบกับแผ่นเทียบสี อ13

2.5 การตรวจสอบการปนเปื้อนของแข็ง

	1. เปิดห่อไม้พินสำลีที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้วทางด้านที่เป็นไม้
	2. นำไม้พินสำลีจุ่มลงในอาหารตรวจเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย อ 13 บิดไม้กับข้างขวดแก้วเพื่อให้สำลีดูดซับอาหารตรวจเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย อ 13 พอหมด
	3. นำไม้พินสำลีมาป้ายด้านที่ใช้งานประมาณ 4 ตารางนิ้ว

	4. นำไม้พันสำลีจากข้อ 3 จุ่มลงในอาหารตรวจเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย หักไม้พันสำลีโดยดึงไม้ให้โผล่ขึ้นมาจากปากขวดประมาณครึ่งหนึ่งแล้วหักไม้กับปากขวดแก้วปล่อยให้ส่วนที่มีสำลีอยู่ในอาหารตรวจเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย อ 13
	5. ลนไฟที่ปากขวดเพื่อฆ่าเชื้อจุลินทรีย์
	6. นำฝาขวดวางลงบนปากขวด
	7. หมุนเกลียวฝาขวดให้แน่นอีกครั้ง
	8. ตั้งทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้อง (25 - 40 องศาเซลเซียส) เป็นเวลา 24 ถึง 48 ชั่วโมง แล้วตรวจสอบผลโดยเทียบกับแผ่นเทียบสี อ 13

ส่วนที่ 3 การตรวจสอบการปนเปื้อนมือผู้สัมผัสอาหาร

	1. เปิดห่อไม้พินสำลีที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้วทางด้านที่เป็นไม้
	2. นำไม้พินสำลีจุ่มลงในอาหารตรวจเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย อ 13 บิดไม้กับข้างขวดแก้วเพื่อให้สำลีดูดซับอาหารตรวจเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย อ 13 พอหมด
	3. นำไม้พินสำลีมาป้ายที่มีมือจากปลายนิ้วถึงข้อที่ 2 นอกจากหัวแม่มือให้ป้ายเพียงข้อที่ 1
	4. นำไม้พินสำลีจากข้อ 3 จุ่มลงในอาหารตรวจเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรียหักไม้พินสำลีโดยดึงไม้ให้โผล่ขึ้นมาจากปากขวดประมาณครึ่งหนึ่งแล้วหักไม้กับปากขวดแก้วปล่อยให้ส่วนที่มีสำลีอยู่ในอาหารตรวจเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย อ 13
	5. ลนไฟที่ปากขวดเพื่อฆ่าเชื้อจุลินทรีย์
	6. นำฝาขวดวางลงบนปากขวด

	7. หมุนเกลียวฝาขวดให้แน่นอีกครั้ง
	8. ตั้งทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้อง (25 - 40 องศาเซลเซียส) เป็นเวลา 24 ถึง 48 ชั่วโมง แล้วตรวจสอบผลโดยเทียบกับแผ่นเทียบสี อ 13

ส่วนที่ 4 การตรวจสอบการปนเปื้อนของอาหาร

4.1 อาหารเหลว

- ใช้ซอสนาที่ฆ่าเชื้อแล้วลนไฟ ตักอาหารประมาณ 1 มิลลิลิตร ใส่ลงในขวดอาหารตรวจเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย อ 13

- ตั้งทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้อง (25 - 40 องศาเซลเซียส) เป็นเวลา 24 ถึง 48 ชั่วโมงแล้วตรวจสอบผลโดยเทียบกับแผ่นเทียบสี อ 13

		
---	---	---

4.2 อาหารแข็ง

- ใช้กรรไกรที่ฆ่าเชื้อแล้วตัดอาหารเป็นชิ้นเล็กๆพอนานปากขวด แล้วใช้ปากคีบที่ฆ่าเชื้อแล้วคีบอาหารประมาณ 1 กรัม ใส่ลงในขวดอาหารตรวจเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย อ 13

- ตั้งทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้อง (25 – 40 องศาเซลเซียส) เป็นเวลา 24 ถึง 48 ชั่วโมงแล้วตรวจสอบผลโดยเทียบกับแผ่นเทียบสี อ 13



4.3 การตรวจสอบอาหารประเภทยาหรืออาหารที่มีรสเปรี้ยว

วิธีการปรับตัวอย่างอาหารก่อนการตรวจสอบด้วย อ 13

	1. วัสดุอุปกรณ์อาหารและการตรวจสอบอาหารประเภทยาหรือมีรสเปรี้ยว ประกอบด้วย - อาหารที่ต้องการตรวจสอบ - สารละลายสำหรับปรับสภาพพร้อมหลอดหยด - อาหารตรวจเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย อ 13 - ถ้วยและช้อนชาที่สะอาด
	2. ตักอาหาร 1 ช้อนชาถ่ายใส่ถ้วยที่สะอาด
	3. ใช้หลอดหยดดูดสารละลายปรับสภาพถ่ายใส่ช้อนชาให้ได้ 1 ช้อนชา

	4. ผสมสารละลายปรับสภาพกับอาหารให้เข้ากัน
	5. ตักอาหารที่ผสมเข้ากันดีกับสารละลายปรับสภาพประมาณ 1 กรัม ใส่ลงในขวดอาหาร อ 13 - กรณีอาหารมีรสเปรี้ยวจัดสัดส่วนดังกล่าวไม่เหมาะสม โดยสังเกตจากการเปลี่ยนสีของอาหารตรวจเชื้อ อ 13 ถ้าเปลี่ยนสี เหลืองแทนที่ให้เติมสารละลายปรับสภาพอีก จะหยุดเติมเมื่ออาหารตรวจเชื้อ อ 13 กลับมาเป็นสีม่วงไม่เปลี่ยนแปลง
	6. ตั้งทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้อง (25 - 40 องศาเซลเซียส) เป็นเวลา 24 ถึง 48 ชั่วโมงแล้วตรวจสอบผลโดยเทียบกับแผ่นเทียบสี อ 13

ส่วนที่ 5 การแปรผล โดยใช้แผ่นเทียบสี อ 13



- ขวดที่ 1 อาหารเหลวตรวจเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย อ 13 สีม่วงใสปราศจากเชื้อ
- ขวดที่ 2 อาหารเหลวตรวจเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย อ 13 หลังใส่ตัวอย่างทดสอบและบ่มไว้ที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 24-48 ชั่วโมงให้ผลลบ (-) อาหารยังคงเป็นสีม่วงใสไม่เปลี่ยนแปลง แสดงว่าตัวอย่างไม่มีการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย
- ขวดที่ 3 อาหารเหลวตรวจเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย อ 13 หลังใส่ตัวอย่างทดสอบและบ่มไว้ที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 24-48 ชั่วโมงให้ผลบวก (+) อาหารเปลี่ยนจากสีม่วงเป็นสีม่วงปนเหลืองมีความขุ่นและแก๊สฟุ้งขึ้นเมื่อเขย่าเบา ๆ แสดงว่าตัวอย่างมีการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย
- ขวดที่ 4 อาหารเหลวตรวจเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย อ 13 หลังใส่ตัวอย่างทดสอบและบ่มไว้ที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 24-48 ชั่วโมงให้ผลบวก (++) อาหารเปลี่ยนจากสีม่วงเป็นสีเหลืองมีความขุ่นและแก๊สฟุ้งขึ้นเมื่อเขย่าเบา ๆ แสดงว่าตัวอย่างมีการปนเปื้อนเชื้อโคลิฟอร์มแบคทีเรีย

ส่วนที่ 6 การจัดการขวดอาหารตรวจเชื้อที่ผ่านการใช้งานแล้ว

วิธีที่ 1 นำขวดอาหารตรวจเชื้อปิดให้แน่นมาต้มในหม้อน้ำเดือดนาน 15 นาที ก่อนเทอาหารตรวจเชื้อทิ้งในโถสุขภัณฑ์ แล้วจึงทิ้งขวดและไม้พินสำลีในที่เหมาะสม

วิธีที่ 2 ใส่ น้ำคลอรีน 2% ปริมาตร 1 มิลลิลิตร ลงในขวดอาหารตรวจเชื้อ หมุนขวดเป็นวงกลมเบา ๆ ให้อาหารตรวจเชื้อผสมกับคลอรีน ตั้งทิ้งไว้ประมาณ 30 นาที ก่อนเทอาหารตรวจเชื้อลงในโถสุขภัณฑ์ แล้วจึงทิ้งขวดและไม้พินสำลีในที่เหมาะสม

หมายเหตุ : ถ้าต้องการนำขวดที่ใช้แล้วมาใช้งาน ต้องนำขวดมาต้มและล้างให้สะอาด โดยไม่มีเชื้อจุลินทรีย์เหลือค้างในขวด

ชุดตรวจสอบคลอรีนอิสระคงเหลือในน้ำ อ 31

ชุดตรวจสอบคลอรีนอิสระคงเหลือในน้ำ เป็นชุดตรวจสอบทางภาคสนามที่คิดค้นและผลิต โดยกรมอนามัย เพื่อใช้ในการตรวจสอบปริมาณคลอรีนคงเหลือในน้ำบริโภค น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้ว และได้ผลในทันทีซึ่งง่ายต่อการปฏิบัติ โดยการเติมสารเคมีลงในน้ำตัวอย่างที่ต้องการตรวจสอบ แล้วอ่านค่าคลอรีนคงเหลือในน้ำจากการเปรียบเทียบสีที่เกิดขึ้นกับสีมาตรฐานของชุด อ 31 จากการศึกษาวิจัยพบว่า การตรวจสอบคลอรีนอิสระคงเหลือในน้ำด้วยชุด อ 31 ตามขั้นตอนและวิธีการตรวจสอบที่ถูกต้อง มีความน่าเชื่อถือซึ่งสอดคล้องกับการวิเคราะห์ด้วยวิธีมาตรฐานในห้องปฏิบัติการโดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation Coefficient) 0.9786

ส่วนที่ 1 อุปกรณ์ชุดตรวจสอบคลอรีนอิสระคงเหลือในน้ำ (อ 31)

1.1 การเตรียมอุปกรณ์เพื่อการตรวจสอบคลอรีนอิสระคงเหลือในน้ำ (อ 31)



1. กล่องพลาสติกใสทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า ภายในกล่องมีการแบ่งกันเป็นช่องให้ได้สัดส่วนกับขวดที่ใส่ จำนวน 5 ช่อง ติดฉลากด้านหน้าและด้านหลัง ระบุข้อความ ดังรูป
2. ขวดเทียบสีทำด้วยแก้วคุณภาพดี (Borosilicate glass) ขนาดบรรจุ 24 มิลลิลิตร บรรจุสีมาตรฐาน เพื่อบอกระดับคลอรีนอิสระคงเหลือในน้ำที่มีระดับความเข้มข้นของคลอรีนคงเหลือ 0.2, 0.5 และ 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร จำนวน 3 ขวด
3. ขวดตรวจสอบคลอรีนอิสระคงเหลือในน้ำ เป็นขวดแก้วเปล่าทำด้วยแก้วคุณภาพดี (Borosilicate glass) มีขีดชัดเจนบอกระดับของน้ำตัวอย่างที่ต้องการตรวจสอบ ปิดด้วยฝา 2 ชั้น จำนวน 1 ขวด
4. ขวดพลาสติกบรรจุสารละลายตรวจสอบคลอรีนอิสระคงเหลือ ขนาดบรรจุ 12 มิลลิลิตร สำหรับตรวจสอบน้ำตัวอย่างจำนวน 1 ขวด มีฉลาก ระบุชื่อสารละลายตรวจสอบคลอรีนอิสระคงเหลือ และคำเตือน



ข้อควรระวัง

1. อย่าให้สารละลายตรวจสอบคลอรีนอิสระคงเหลือปนเปื้อนในน้ำ
2. เก็บสารละลายตรวจสอบคลอรีนอิสระคงเหลือให้พ้นมือเด็ก
3. ถ้าสารละลายตรวจสอบคลอรีนอิสระคงเหลือถูกผิวหนังให้ล้างทันทีด้วยน้ำสะอาด

ส่วนที่ 2 ขั้นตอนการใช้ชุดตรวจสอบคลอรีนอิสระคงเหลือในน้ำ (อ 31)

	1. เตรียมอุปกรณ์สำหรับชุดตรวจสอบคลอรีนอิสระคงเหลือในน้ำ (อ 31) • ตัวอย่างน้ำที่ใช้ในการตรวจสอบประมาณ 3/4 ถ้วย • ขวดเทียบสีระดับความเข้มข้นของคลอรีนอิสระคงเหลือที่ระดับ 0.2, 0.5 และ 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร จำนวน 3 ขวด • ขวดเปล่าสำหรับใส่ตัวอย่างเพื่อตรวจสอบ จำนวน 1 ขวด • ขวดพลาสติกบรรจุสารละลายตรวจสอบคลอรีนอิสระคงเหลือ จำนวน 1 ขวด
	2. รินตัวอย่างน้ำที่ต้องการตรวจสอบลงในขวดแก้วจนถึงขีดที่กำหนด
	3. หยดสารละลายตรวจสอบคลอรีนอิสระคงเหลือ จำนวน 4 หยด ลงในน้ำตัวอย่าง

	4. ผสมให้เข้ากันโดยกลับขวดตัวอย่างไป-มา 20 ครั้ง สังเกตการเกิดสีในขวดตัวอย่างตรวจสอบ
	5. เทียบสีที่เกิดขึ้นกับสีมาตรฐานคลอรีนอิสระคงเหลือ ค่าที่อ่านได้ คือ ค่าคลอรีนอิสระคงเหลือในน้ำ (มิลลิกรัมต่อลิตร)

เกณฑ์คุณภาพน้ำบริโภคในชนบทของคณะกรรมการบริหารโครงการจัดให้มีน้ำสะอาดในชนบททั่วราชอาณาจักร กระทรวงมหาดไทย พ. ศ. 2531

ข้อมูล	หน่วยวัด	ค่าที่กำหนด
คลอรีนอิสระคงเหลือ	มิลลิกรัมต่อลิตร	0.2 – 0.5

การเก็บรักษาและอายุการใช้งาน

เก็บชุดตรวจสอบคลอรีนอิสระคงเหลือในน้ำ (อ 31) ที่อุณหภูมิห้อง ไม่ถูกแสงแดด ขวดเทียบสีและน้ำยาตรวจสอบมีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 1 ปี หลังการผลิต

การปฏิบัติเมื่อใช้ชุดทดสอบเสร็จ

1. เทน้ำตัวอย่างในขวดแก้วใสทิ้ง
2. ล้างขวดแก้วใสให้สะอาด
3. คว่ำขวดแก้วใสให้แห้ง
4. เก็บขวดแก้วใสเข้าช่องเดิมในกล่องชุดตรวจสอบคลอรีนอิสระคงเหลือในน้ำ (อ 31) เพื่อการใช้ครั้งต่อไป

เทคนิคและวิธีการตรวจหาเชื้อ COVID-19 ในสิ่งแวดล้อม ด้วยวิธี Real Time PCR โดยใช้เครื่อง Liberty16 System

สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) การวิเคราะห์น้ำเสีย เป็นวิธีการหนึ่งที่ช่วยบ่งชี้สถานการณ์การติดเชื้อในชุมชนหรือเขตพื้นที่ในเบื้องต้นว่า ปริมาณสารพันธุกรรมของไวรัสที่พบในน้ำเสียที่สูงขึ้น อาจจะมีผลกับจำนวนผู้ป่วยที่เพิ่มสูงขึ้น เนื่องจากน้ำเสียมีน้ำจากการชำระล้าง และสิ่งขับถ่ายจากมนุษย์ปนเปื้อนจึงมีโอกาสมันจะมีเชื้อโรคปะปนอยู่ด้วยเสมอการตรวจหาสารพันธุกรรมของเชื้อไวรัส COVID-19 ที่ทางองค์การอนามัยโลก (World Health Organization: WHO) แนะนำ คือ วิธีการที่ชื่อว่า Real-time PCR เนื่องจากเป็นวิธีการที่มีความไวและความจำเพาะสูงและสามารถตรวจจับเชื้อไวรัสในปริมาณน้อยในรูปแบบของสารพันธุกรรมไม่ว่าจะเป็นเชื้อเป็นหรือเชื้อตาย สำหรับเทคนิคคือ การเพิ่มปริมาณไวรัสในระดับชีวโมเลกุลที่สามารถติดตามดูปฏิกิริยาได้ทุกระยะระหว่างที่กำลังดำเนินการอยู่จริง ซึ่งได้ผลลัพท์มากขึ้น รวดเร็วและลดโอกาสการปนเปื้อน ทั้งยังเป็นวิธีที่มีความจำเพาะและความไวสูงใน ตัวอย่างที่มีปริมาณไวรัสเพียงเล็กน้อยก็สามารถเพิ่มปริมาณจนตรวจพบได้ ดังนั้นวิธี Real Time PCR นี้จึงสามารถนำมาใช้ในการศึกษาหรือตรวจหาสารพันธุกรรมของเชื้อไวรัสที่ปนเปื้อนและตกค้างในสิ่งแวดล้อมได้

ส่วนที่ 1 การเก็บตัวอย่าง

- 1.1 ตัวอย่าง Swab จากพื้นผิว เช่น โตะ แก้ว เป็นต้น
- 1.2 ตัวอย่างน้ำ เช่น น้ำเสียจากแหล่งพื้นที่ที่มีความเสี่ยง เช่น ชุมชน โรงพยาบาล เป็นต้น

ส่วนที่ 2 การเตรียมตัวอย่าง

- 2.1 เติมตัวอย่างปริมาตร 5 ไมโครลิตร ลงในหลอด PCR ขนาด 0.1 มิลลิลิตร พร้อมติดฉลาก (Label) ชื่อหรือที่มาของตัวอย่าง
- 2.2 เติมน้ำยา COVID-19 Real Time PCR Mastermix ปริมาตร 20 ไมโครลิตร (ขึ้นอยู่กับชนิดของชุด KIT ที่ใช้)

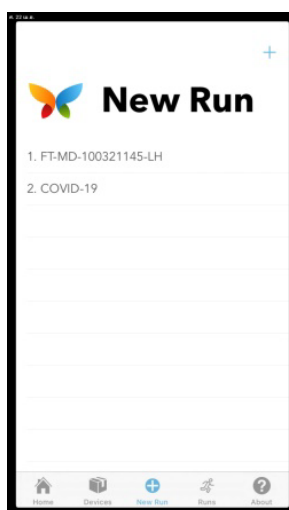
ส่วนที่ 3 การตรวจวิเคราะห์บนเครื่อง Liberty 16 Real Time PCR for System

- 3.1 ดาวน์โหลดและติดตั้ง Liberty16 Application บน iPhone/iPad
- 3.2 เปิดเครื่อง Liberty16 ที่ปุ่ม power ด้านหลังเครื่อง โดยจะมีไฟสีแดงปรากฏขึ้นบนโลโก้รูปผีเสื้อด้านหน้าเครื่อง และเมื่อเครื่องเชื่อมต่อกับแอปพลิเคชันบน iPhone/iPad แล้วสีของไฟแสดงสถานะจะเปลี่ยนเป็นสีเขียว

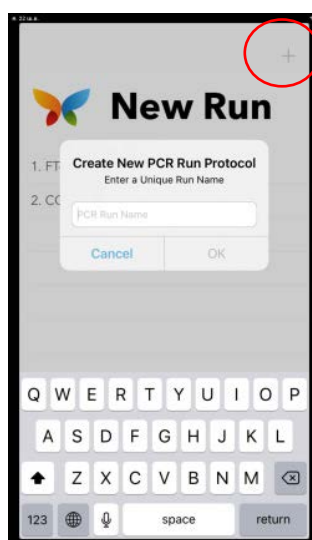
การเชื่อมต่อสัญญาณบลูทูธระหว่างเครื่อง Real Time PCR และ iPad เนื่องจากแอปพลิเคชันที่ใช้ควบคุมเครื่องมีการอัปเดตตามระบบของ Apple โดยแอปพลิเคชันปรับ version เพื่อให้ตอบสนองการใช้งานที่ดีขึ้น หากผู้ใช้งานพบการแจ้งเตือนให้พิมพ์รหัสเชื่อมต่อดังภาพด้านล่าง โดยรหัสการเชื่อมต่อ คือ หมายเลข 6 ตัวสุดท้ายของ serial number ของเครื่องด้านหลัง “xxxxxxx123456”



3.3 สร้างโปรโตคอลใหม่ โดยกดที่เมนู New Run ด้านล่างของหน้าจอ

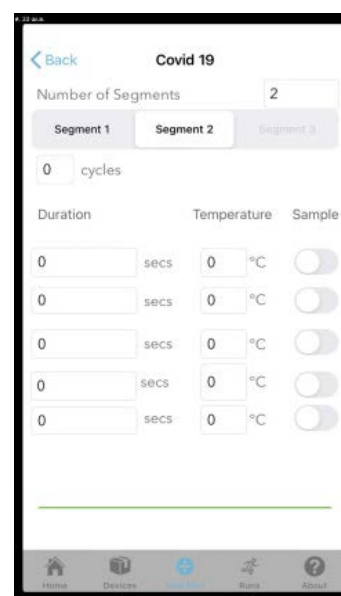
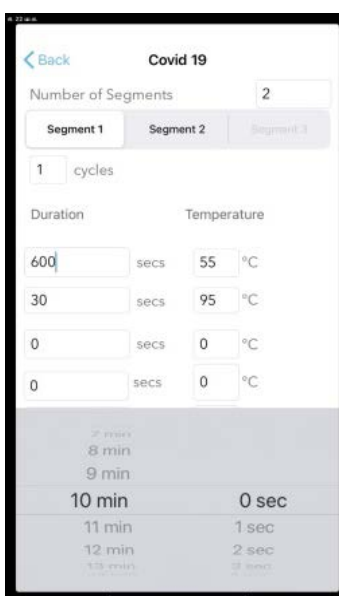
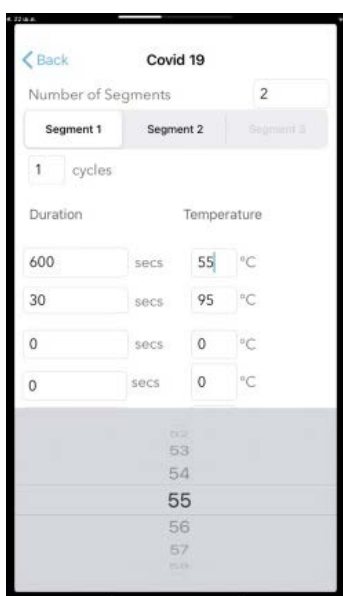


3.4 กดที่เครื่องหมาย + ที่มุมด้านขวาบน ของหน้าต่าง New Run จะปรากฏหน้าต่างเล็กเพื่อพิมพ์ชื่อโปรโตคอลที่ต้องการวิเคราะห์ แล้วกดปุ่ม OK

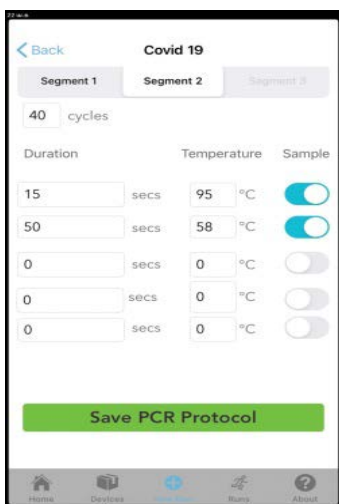


3.5 ตั้งค่าโปรโตคอลที่ต้องการ ดังข้อมูลในตารางด้านล่าง (ขึ้นอยู่กับชนิดของชุด KIT ที่ใช้)

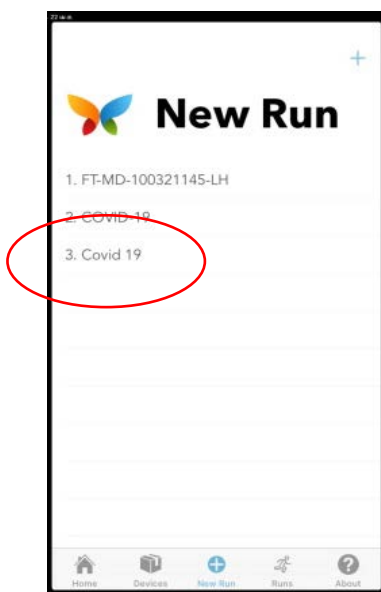
Segment	Process	Cycles	Time/Temperature
1	RT Hot start	1	10 min, 55 °C 30 sec, 95 °C
2	Amplification	40	15 sec, 95 °C 50 sec, 58 °C (Sample ON)



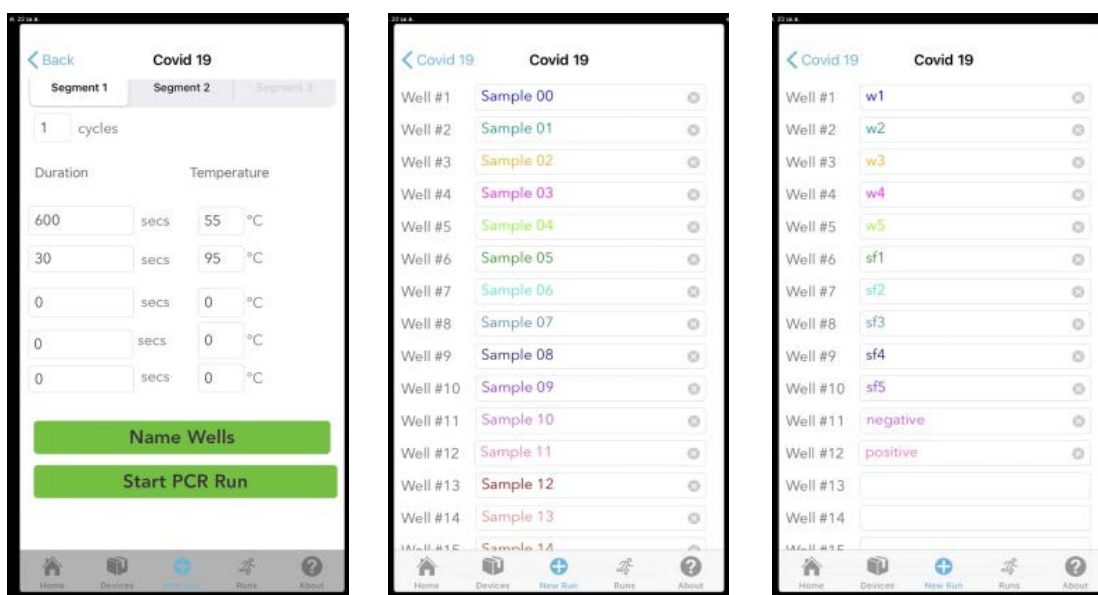
3.6 หลังจากตั้งค่าเสร็จแล้วให้กดปุ่ม Save PCR Protocol เพื่อบันทึก โดยโปรโตคอลที่สร้างขึ้นใหม่จะปรากฏอยู่ในหน้า New Run ซึ่งถ้าต้องการแก้ไขสามารถเลื่อนจากขวามาซ้ายที่โปรโตคอลที่ต้องการแก้ไขแล้วกด Edit



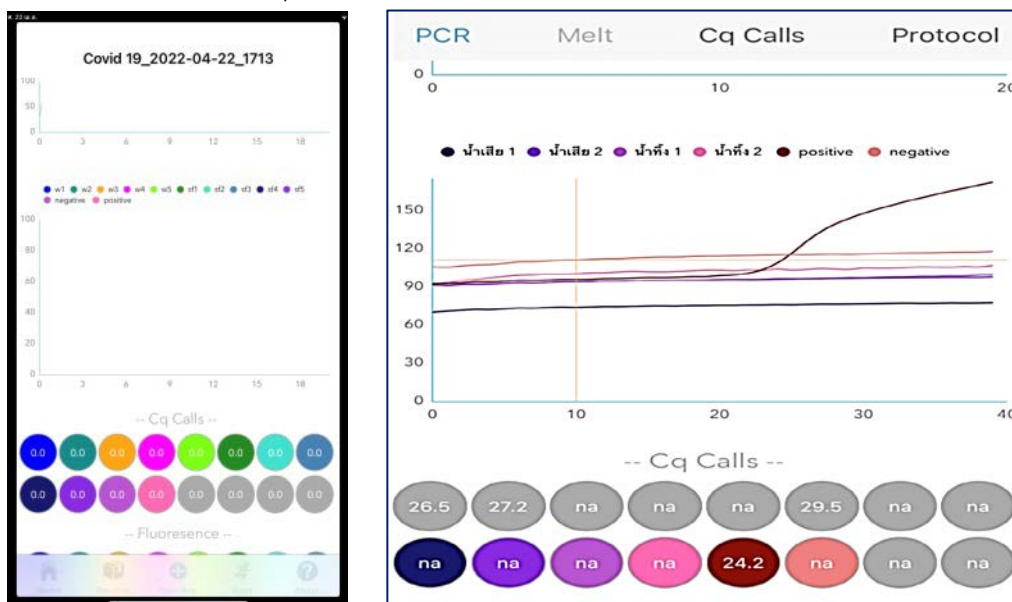
3.7 การเริ่มปฏิบัติการ สามารถทำได้โดยการเลือกโปรโตคอลที่ต้องการใช้งานจากรายการหน้า New Run



3.8 จากนั้นตั้งค่าชื่อของตัวอย่างโดยการกดที่แถบสีเขียว Name Wells เพื่อแก้ไขชื่อตัวอย่างหลุม ที่ 1-16 ตำแหน่งของหลุมอ้างอิงตามรูปด้านล่าง



3.9 กดปุ่ม Start PCR Run เพื่อเริ่มงาน โดยหน้าต่างจะแสดงข้อมูล Temperatures profile & Cycles, Fluorescence curve และค่า Cq Calls เพื่อการประเมินผล



ส่วนที่ 4 การวิเคราะห์ผล

- 4.1 Negative control: ไม่มี amplification curve และค่า Cq Calls แสดง **na**
- 4.2 Positive control: มี amplification curve และค่า Cq Calls แสดงค่าอยู่ในช่วง **15-35**
- 4.3 ตัวอย่างมีผลเป็น**บวก** (Positive): มี amplification curve และค่า Cq Calls แสดงค่าน้อยกว่า **40**
- 4.4 ตัวอย่างมีผลเป็น**ลบ** (Negative): ไม่มี amplification curve และค่า Cq Calls แสดงค่า
สูงกว่า 40 หรือ na
- 4.5 ตัวอย่างมีผลไม่ชัดเจน (Invalid result): นำตัวอย่างไปทดสอบซ้ำด้วยชุด KIT อื่นเพื่อยืนยันผลอีกครั้ง

บรรณานุกรม

- สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข.แนวทางการจัดการอนามัยสิ่งแวดล้อม
โรงพยาบาลสนาม กรณีการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019.พิมพ์ครั้งที่ 2 มกราคม 2564.
- โรงพิมพ์ศูนย์สื่อและสิ่งพิมพ์แก้วเจ้าจอม มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
- สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข.คู่มือควบคุมพาหะนำโรค:แมลงวัน.
เอกสารอิเล็กทรอนิกส์
- Soft Skills คืออะไรและทำไมถึงสำคัญ? <https://www.businessplus.co.th/Activities/ข่าวสาร-hrm-c021/soft-skills-คืออะไรและทำไมถึงสำคัญ-v6033> เข้าถึงข้อมูลวันที่ 15 ธันวาคม 2564.
- กริชชาติ ว่องไวลิขิต, สุพจน์ เตชวรสินสกุล, พิสุทธิ์ เพียรนุกูล และคณะ. การระบาดของโรคโควิด 19 ด้วยระลอกสองและมาตรการควบคุมการระบาดเบื้องต้น. คณะวิศวกรรมศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2563.
- สิริวรรณ จันทนกุลกะ, สมชาย ตู่แก้ว, ธีรณัฐ อภาจารัส และคณะ. คำแนะนำการระบายนก
เพื่อป้องกันการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) (E-book). กรมอนามัย
กระทรวงสาธารณสุข. 2564.
- กฤษณา กาทอง, ปรีณิตย์ ใหม่เจริญศรี, ผไท จุลสุข และคณะ. คู่มือการปฏิบัติงานเพื่อการตรวจประเมินคุณภาพ
อากาศภายในอาคาร สำหรับเจ้าหน้าที่. สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. 2559.
- ณัฐพงศ์ แผละหมั่น, ชยาพล จงเจริญ. คู่มือการตรวจวัดคุณภาพอากาศภายในอาคารสำหรับช่องทางเข้าออก
ประเทศ. ศูนย์พัฒนาวิชาการอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม จังหวัดระยอง สำนักโรคจากการประกอบอาชีพ
และสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. 2561.
- ศูนย์บริหารกฎหมายสาธารณสุข กรมอนามัย. คู่มือพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 และที่แก้ไขเพิ่มเติม.
พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย, 2561.
- ศูนย์บริหารกฎหมายสาธารณสุข กรมอนามัย. คู่มือแนวทางการบังคับใช้กฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุขเพื่อป้องกัน
และควบคุมโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 หรือโรคโควิด 19 (Coronavirus Disease 2019 (COVID-19))
พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย. 2563.
- กองกฎหมาย กรมอนามัย. คู่มือกระบวนการปฏิบัติงาน Standard of Procedure (SOP) สำหรับเจ้าพนักงานตาม
กฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุขเพื่อควบคุมและป้องกันการแพร่ระบาดของโรคโควิด 19. 2565.
- การใช้ชุดตรวจสอบภาคสนามทางจุลชีววิทยา ศูนย์ห้องปฏิบัติการกรมอนามัย กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข
คู่มือการสู่มเก็บ การบรรจุและการเก็บรักษาภาควัตถุอย่างน้ำประปาต้มได้เพื่อการตรวจวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ
สืบค้นจาก <https://rlde.anamai.moph.go.th/th/flowdrink>
- คู่มือการสู่มเก็บ การบรรจุและการเก็บรักษาภาควัตถุอย่างน้ำเสีย/น้ำทิ้ง สืบค้นจาก
<https://rlde.anamai.moph.go.th/th/hw-wast>
- ประกาศกรมอนามัย เรื่อง เกณฑ์คุณภาพน้ำประปาต้มได้ พ.ศ. 2563
- ประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจาก
อาคารบางประเภทและบางขนาดออกตามความในมาตรา 55 แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษา
คุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535
- แนวทางการเฝ้าระวังและสอบสวนโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ฉบับวันที่ 22 ธันวาคม 2564
- นิยามผู้ป่วยที่เข้าเกณฑ์การสอบสวนโรค วันที่ 6 กันยายน 2564

นิยามการเฝ้าระวังโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ฉบับวันที่ 10 กุมภาพันธ์ 2565

แนวทางการรายงานและตรวจสอบข้อมูลผู้เสียชีวิตที่ตรวจพบเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ฉบับวันที่ 11 มีนาคม 2564

แบบรายงานผู้ติดเชื้อโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ที่เสียชีวิต ฉบับวันที่ 17 มีนาคม 2564

แนวปฏิบัติตามมาตรการป้องกันควบคุมโรค สำหรับ ผู้สัมผัสใกล้ชิดเสี่ยง ของผู้ติดเชื้อไวรัสโรนา 2019

ฉบับวันที่ 13 มีนาคม 2565

แนวทางการใช้อุปกรณ์ป้องกันการติดเชื้อส่วนบุคคล

ข้อเสนอแนะแนวปฏิบัติการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อ กรณีไวรัสโคโรนา 2019

แนวทางการจัดการศพติดเชื้อหรือสงสัยติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019

<https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/coronavirus-SARS-CoV-2- guidance-environmental-cleaning-non-healthcare-facilities.pdf>

<https://www.nea.gov.sg/our-services/public-cleanliness/environmental-cleaningguidelines/guidelines-for-environmental-cleaning-and-disinfection>

คณะผู้จัดทำ

ที่ปรึกษากรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข

นายแพทย์สุวรรณชัย	วัฒนา ยิ่งเจริญชัย	อธิบดีกรมอนามัย
นายแพทย์อรรถพล	แก้วสัมฤทธิ์	รองอธิบดีกรมอนามัย
นางนภพรณ	นันทพงษ์	ผู้อำนวยการสำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม

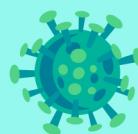
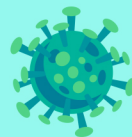
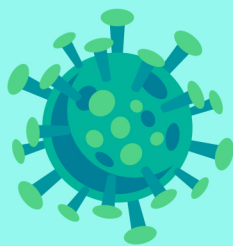
ผู้จัดทำเนื้อหา

กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข

นายภิญญาพัชญ์	จุลสุข	สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม
นางสาวพรนิกาญจน	วังกุ่ม	สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม
นางสาวเกศกนก	หอดขุนทด	สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม
นางสาวฐิติพร	ผาสอน	สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม
นายประโชติ	กราบกราน	สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม
นางสาวสัจมาน	ตรีนเจริญ	สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม
นายทัยทัช	หิรัญเรือง	สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม
นางสาวปิยภัทร์	ชูแก้วงาม	สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม
นางอุทัยวรรณ	บุตรแพ	สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม
นางสาวอินทรา	สุภาพะซ์	สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม
นางสาวปาณิส	ศรีดโรมนต์	สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม
นายดวงสิทธิ์	วิมุกตายน	สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม
นายชัยเลิศ	กิ่งแก้วเจริญชัย	สำนักสุขาภิบาลอาหารและน้ำ
นายรัชชพงศ์	ดำรงพิงคสกุล	สำนักสุขาภิบาลอาหารและน้ำ
นายพลวัตร	พุทธรักษ์	สำนักสุขาภิบาลอาหารและน้ำ
นางสาวปาริชาติ	สร้อยสูงเนิน	สำนักสุขาภิบาลอาหารและน้ำ
นางสาวเจนจิรา	ดวงสอนแสง	สำนักสุขาภิบาลอาหารและน้ำ
นางสาวเอมอร	ขันมี	สำนักสุขาภิบาลอาหารและน้ำ
นางสาวสุกญา	คุณวโรตม์	กองกฎหมาย กรมอนามัย
นายพลากร	จินตนาวิวัฒน์	กองกฎหมาย กรมอนามัย
นางสาวชญาณี	ศรีวรรณ	กองกฎหมาย กรมอนามัย
นางสาวพรนภา	แช่ลี	กองกฎหมาย กรมอนามัย
นางสาวขวัญใจ	แว่นใหญ่	กองกฎหมาย กรมอนามัย
นางนิตดา	วิไลกิจวัฒน์	กองกฎหมาย กรมอนามัย
นางวันนี	มากันต์	กองห้องปฏิบัติการสาธารณสุขกรมอนามัย
นางสาวพชรกร	แก้วสำราญ	กองห้องปฏิบัติการสาธารณสุขกรมอนามัย
นางสาวพัทยา	พลวิชัย	กองห้องปฏิบัติการสาธารณสุขกรมอนามัย
นางสาวอาทิตย์ยา	ฐานธรรม	กองห้องปฏิบัติการสาธารณสุขกรมอนามัย

กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข

นายแพทย์ฐิติพงษ์	ยิ่งยง	กองระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค
------------------	--------	----------------------------



สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย