

## การประเมินมาตรการป้องกันการปนเปื้อนเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ในน้ำประปา

### หลักการและเหตุผล

การระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ในประเทศไทยเริ่มจากการพบผู้ป่วยในเดือนมกราคม ๒๕๖๓ และมีผู้ป่วยสะสมมากขึ้นหลายสิบคนในเวลาอันรวดเร็ว กระทรวงสาธารณสุขจึงกำหนดมาตรการในการเฝ้าระวังโรคขึ้น โดยเริ่มจากมาตรการการคัดกรองจากผู้โดยสารเครื่องบินที่เดินทางมาจากเมืองอู่ฮั่น ประเทศจีน ต่อมาได้ประกาศให้เชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) เป็นโรคติดต่อร้ายแรง เพื่อใช้กลไกตามพระราชบัญญัติโรคติดต่อ พ.ศ. ๒๕๕๘ ดำเนินการบริหารจัดการควบคุมโรค ซึ่งในเดือนมีนาคม ๒๕๖๓ จำนวนผู้ป่วย มีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น มีการระบาดจากสนามมวยและสถานบันเทิง รัฐบาลจึงตั้งศูนย์บริหารสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) หรือ ศบค. โดยมีนายกรัฐมนตรีเป็นประธาน และออกพระราชกำหนดการบริหารราชการในสถานการณ์ฉุกเฉินฯ เพื่อควบคุมสถานการณ์การระบาดของโรคติดต่ออันตรายร้ายแรง เพื่อให้การบริหารจัดการกับการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ทำได้คล่องตัวยิ่งขึ้น พร้อมทั้งมีมติคณะรัฐมนตรีในการกำหนดมาตรการเพื่อลดการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) จำนวน ๖ มาตรการ ได้แก่ มาตรการด้านสาธารณสุข มาตรการด้านเวชภัณฑ์ป้องกัน มาตรการด้านข้อมูล มาตรการด้านต่างประเทศ มาตรการด้านป้องกันและมาตรการช่วยเหลือเยียวยา ซึ่งในส่วนมาตรการด้านป้องกันนั้น มีการปิดสถานที่ที่มีความเสี่ยงต่อการแพร่ระบาดของโรคเพิ่มขึ้น ได้แก่ มหาวิทยาลัย โรงเรียนนานาชาติ สถาบันกวดวิชา สนามมวย สนามกีฬา สนามม้า ผับ สถานบันเทิง สถานบริการ นวดแผนโบราณ และโรงแรมสรรพ กำหนดมาตรการป้องกันเพื่อลดความเสี่ยงของการแพร่เชื้อในสถานที่ที่มีประชาชนใช้บริการจำนวนมาก ได้แก่ ห้างสรรพสินค้า ตลาด สถานที่ราชการ และรัฐวิสาหกิจ ร้านอาหาร ร้านค้า ร้านอาหาร ให้มีมาตรการป้องกันการแพร่เชื้อ หรือ DMHT ได้แก่ เว้นระยะห่างลดความแออัด สวมหน้ากากอนามัย ล้างมือและทำความสะอาดพื้นผิวสัมผัส การคัดกรองอุณหภูมิ เพื่อลดโอกาสการแพร่ระบาดของโรค การดำเนินการตามมาตรการดังกล่าวแม้ว่ารัฐบาลจะระดมทรัพยากรทุกภาคส่วนมาใช้ในการควบคุม ป้องกันการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) แต่ก็ยังไม่สามารถหยุดการแพร่กระจายของโรคได้ จนเกิดความวิตกกังวลถึงความปลอดภัยของตนเองและครอบครัวในการใช้ชีวิตประจำวัน แม้ว่าจะมีการเผยแพร่ข้อมูลคำแนะนำในการปฏิบัติตนและมาตรการป้องกันโรคแต่ประชาชนก็ยังคงมีความกังวลและไม่เชื่อมั่นในความปลอดภัยของตนเองจากการใช้ชีวิตประจำวัน ซึ่งรวมถึงการใช้น้ำประปาในครัวเรือนด้วย แม้องค์การอนามัยโลก (WHO) ยืนยันว่ายังไม่พบการปนเปื้อนเชื้อโรคดังกล่าว ในน้ำประปาและมีความเสี่ยงในระดับต่ำที่โรคนี้จะติดต่อน้ำประปา แต่เพื่อเป็นการป้องกันการปนเปื้อนเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ได้แนะนำให้มีการควบคุม กำกับดูแลและเฝ้าระวังการผลิตน้ำประปาตามปกติอย่างต่อเนื่องและเติมคลอรีนในน้ำประปา ตั้งแต่ ๐.๕ mg/l ขึ้นไป นาน ๓๐ นาที จะสามารถฆ่าเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

กรมอนามัยซึ่งเป็นองค์กรหลักในการอภิบาลระบบส่งเสริมสุขภาพและอนามัยสิ่งแวดล้อม จึงได้จัดทำคำแนะนำในการดูแลคุณภาพน้ำประปา กรณีโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ซึ่งเป็นแนวทางในการควบคุม กำกับ ดูแลและเฝ้าระวังการผลิตน้ำประปาครอบคลุมตั้งแต่แหล่งน้ำดิบ ระบบผลิต และระบบจ่ายน้ำ เพื่อสร้างความเชื่อมั่นในคุณภาพน้ำประปาแก่ประชาชน และได้ขอความร่วมมือจากหน่วยผลิตน้ำประปา ได้แก่ การประปานครหลวง การประปาสวนภูมิภาค และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ใช้เป็นแนวทางในการควบคุม กำกับ ดูแลและเฝ้าระวังในการผลิตน้ำประปา โดยมุ่งเน้นให้น้ำประปามีการเติมคลอรีนฆ่าเชื้อโรคและ มีคลอรีนอิสระคงเหลือในระบบจ่ายน้ำที่บ้านผู้ใช้ น้ำ ไม่ต่ำกว่า ๐.๕ mg/l ทั้งนี้มาตรการดังกล่าวได้เผยแพร่ให้หน่วยผลิตน้ำประปาเมื่อเดือนเมษายน ๒๕๖๓ เพื่อเป็นการกำกับติดตามผลการดำเนินงานตามมาตรการดังกล่าวจึงจำเป็นที่จะต้องมีการประเมินการปฏิบัติตามมาตรการที่กรมอนามัยได้ให้คำแนะนำ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงมาตรการดังกล่าวในอนาคต

## วัตถุประสงค์

๑) เพื่อประเมินมาตรการในการป้องกันการปนเปื้อนเชื้อไวรัสโคโรนา ๒๐๑๙ (COVID-๑๙) ในน้ำประปาของหน่วยผลิตน้ำประปา

๒) เพื่อวิเคราะห์แนวทางในการกำหนดมาตรการการป้องกันการปนเปื้อนเชื้อโรคในน้ำประปา กรณีมีการระบาดของโรคอื่นในอนาคต

## ขอบเขตการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการประเมินมาตรการที่หน่วยผลิตน้ำประปาดำเนินการเพื่อป้องกันการปนเปื้อนเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ในน้ำประปาภายหลังจากกรมอนามัยได้ให้คำแนะนำเมื่อ เดือนเมษายน ๒๕๖๓ โดยศึกษาหาปริมาณคลอรีนอิสระคงเหลือในน้ำประปาของ ๔ กลุ่มสถานประกอบการ ที่เป็นตัวแทนของน้ำประปาจากการประปานครหลวง การประปาส่วนภูมิภาค และประปาองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และเปิดให้บริการในช่วงเวลาดังกล่าว เพื่อเป็นดัชนีบ่งชี้ว่าหน่วยผลิตน้ำประปาที่สถานประกอบการใช้นั้นดำเนินการตามมาตรการของกรมอนามัย ซึ่งจะสามารถตรวจพบคลอรีนอิสระคงเหลือในน้ำประปาตั้งแต่ ๐.๕ mg/l ขึ้นไป

## นิยามศัพท์

๑) องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น หมายถึง กรุงเทพมหานคร เทศบาลนคร เทศบาลเมือง เทศบาลตำบล และองค์การบริหารส่วนตำบล

๒) สถานประกอบการ หมายถึง ๔ กลุ่มสถานประกอบการ ได้แก่

กลุ่มที่ ๑ สถานประกอบการจำหน่ายอาหาร ได้แก่ ร้านอาหาร แผงลอย ตลาด

กลุ่มที่ ๒ สถานประกอบการที่ให้บริการ ได้แก่ ร้านเสริมสวย แต่งผม ร้านสปา อาบน้ำ ตัดขนสัตว์

กลุ่มที่ ๓ สถานประกอบการจำหน่ายของใช้ทั่วไป ได้แก่ ร้านขายของชำ มินิมาร์ท ซูเปอร์มาร์เก็ต

กลุ่มที่ ๔ สถานที่สาธารณะ ได้แก่ สวนสาธารณะ สนามกีฬา สนามกอล์ฟ

๓) หน่วยผลิตน้ำประปา หมายถึง การประปานครหลวง การประปาส่วนภูมิภาค และประปาองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

๔) ประปาองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น หมายถึง ระบบประปาที่เทศบาล องค์การบริหารส่วนตำบล ดำเนินการผลิตน้ำประปาเพื่อบริการประชาชนในพื้นที่ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นนั้น

๕) มาตรการป้องกันการปนเปื้อนเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) หมายถึง คำแนะนำในการดูแลคุณภาพน้ำประปากรณีโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) โดยกรมอนามัย เมื่อเดือนเมษายน พ.ศ. ๒๕๖๓

๖) การประเมิน หมายถึง การเปรียบเทียบปริมาณคลอรีนอิสระคงเหลือในน้ำประปาที่สถานประกอบการกับเกณฑ์ที่แนะนำตามมาตรการป้องกันการปนเปื้อนเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)

๗) คลอรีนอิสระคงเหลือในน้ำประปา หมายถึง ปริมาณคลอรีนที่คงเหลือในน้ำประปาซึ่งตรวจวัดที่สถานประกอบการที่ใช้น้ำประปา

## ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

๑) ได้สถานการณ์คลอรีนอิสระคงเหลือในน้ำประปาเพื่อการป้องกันการปนเปื้อนเชื้อไวรัสโคโรนา ๒๐๑๙ (COVID-๑๙) ในน้ำประปาของหน่วยผลิตน้ำประปา

๒) ได้แนวทางการประเมินผลมาตรการการปนเปื้อนเชื้อไวรัสโคโรนา ๒๐๑๙ (COVID-๑๙) ในน้ำประปาของหน่วยผลิตน้ำประปาที่สอดคล้องกับบทบาทของกรมอนามัย

## ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

เป็นสถานประกอบการที่ได้รับการผ่อนปรนให้เปิดบริการภายใต้มาตรการป้องกันการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) หรือมาตรการ DMHT ที่กำหนดในขณะนั้น และผู้ทำการศึกษาได้ดำเนินการจัดกลุ่มสถานประกอบการตามวัตถุประสงค์ที่เปิดดำเนินการเพื่อให้สามารถเปรียบเทียบผลการดำเนินการตามมาตรการได้ ดังนี้

กลุ่มที่ ๑ สถานประกอบการจำหน่ายอาหาร ได้แก่ ร้านอาหาร แผงลอย ตลาด

กลุ่มที่ ๒ สถานประกอบการที่ให้บริการ ได้แก่ ร้านเสริมสวย แต่งผม ร้านสปา อาบน้ำ ตัดขนสัตว์

กลุ่มที่ ๓ สถานประกอบการจำหน่ายของใช้ทั่วไป ได้แก่ ร้านขายของชำ มินิมาร์ท ซูเปอร์มาร์เก็ต

กลุ่มที่ ๔ สถานที่สาธารณะ ได้แก่ สวนสาธารณะ สนามกีฬา สนามกอล์ฟ

โดยการสุ่มตัวอย่างสถานประกอบการเป็นแบบเฉพาะเจาะจงร้านที่เปิดบริการในช่วงผ่อนปรนในพื้นที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเป้าหมายและในวันที่ดำเนินการเก็บข้อมูลเท่านั้นเพื่อใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างประเมินมาตรการ ซึ่งในสถานการณ์ดังกล่าวต้องดำเนินการเก็บข้อมูลภายใต้มาตรการป้องกันการติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) หรือมาตรการ DMHT

## วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลนี้เป็นส่วนหนึ่งของการประเมินมาตรการ COVID Free Setting ที่กรมอนามัยดำเนินการร่วมกับศูนย์อนามัย สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ภายใต้มาตรการผ่อนปรนให้เปิดสถานประกอบการ ซึ่งการตรวจสอบปริมาณคลอรีนอิสระคงเหลือในน้ำประปาของสถานประกอบการเป็นหนึ่งในกิจกรรมการประเมินมาตรการ COVID Free Setting

๔.๗.๑ เครื่องมือเก็บข้อมูล ได้แก่ แบบบันทึกข้อมูลสถานประกอบการ จาระบุประเภท ที่ตั้งของสถานประกอบการ แหล่งน้ำประปาและลักษณะการใช้น้ำประปา และผลตรวจคลอรีนอิสระคงเหลือในน้ำประปา และชุดทดสอบคลอรีนอิสระคงเหลือในน้ำประปา (อ.๓๑) พร้อมวิธีการใช้

๔.๗.๒ ผู้เก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ นักวิชาการสาธารณสุขของศูนย์อนามัย สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ซึ่งได้รับการถ่ายทอดความรู้และศึกษาวิธีการใช้ชุดทดสอบคลอรีนอิสระคงเหลือในน้ำประปา (อ.๓๑) จากเอกสารและสื่อวิดีโอที่ค้นออนไลน์ที่สำนักสุขาภิบาลอาหารและน้ำจัดทำไว้

๔.๗.๓ กระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

๑) ประชุมชี้แจงเจ้าหน้าที่ศูนย์อนามัยเพื่อชี้แจงแนวทางการดำเนินงาน

๒) ประสานสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นพื้นที่เป้าหมาย

๓) จัดเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือที่ใช้

๔) ลงพื้นที่ดำเนินการเก็บข้อมูลร่วมกับศูนย์อนามัย สาธารณสุขจังหวัดและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

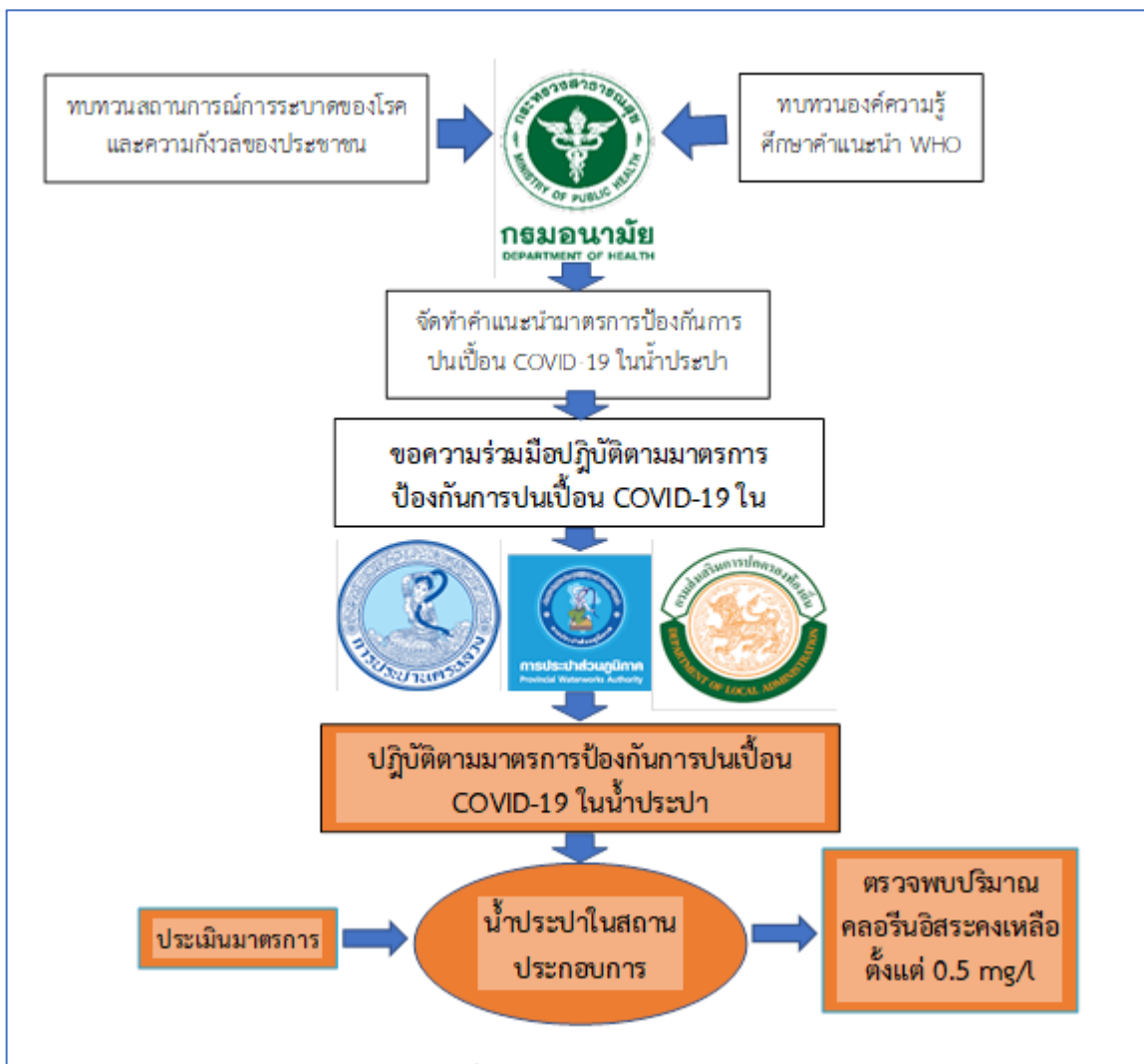
โดยการสอบถามข้อมูลจากเจ้าของสถานประกอบการตามแบบบันทึกข้อมูล และตรวจหาคลอรีนอิสระคงเหลือในน้ำประปาที่ใช้ภายในสถานประกอบการด้วยชุดทดสอบคลอรีนอิสระคงเหลือในน้ำประปา (อ.๓๑) แล้วบันทึกข้อมูล

**วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล**

ข้อมูลการผลการตรวจวัดปริมาณคลอรีนอิสระคงเหลือในน้ำประปาของสถานประกอบการแต่ละแห่งจะนำมาจำแนกตามระดับค่าคลอรีนอิสระคงเหลือที่พบ ได้แก่ ค่าคลอรีนอิสระคงเหลือในน้ำประปา ต่ำกว่า ๐.๒ mg/l ตั้งแต่ ๐.๒ mg/l แต่ไม่ถึง ๐.๕ mg/l และตั้งแต่ ๐.๕ mg/l เพื่อประเมินเปรียบเทียบกับมาตรการที่กรมอนามัยแนะนำ และนำมาวิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนาด้วยค่าร้อยละเปรียบเทียบกับระหว่างหน่วยผลิตประปาพื้นที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น กลุ่มสถานประกอบการและลักษณะการใช้น้ำประปา

**กรอบแนวคิดการศึกษา**

กรอบแนวคิดการศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาผลที่เกิดขึ้นจากการที่หน่วยผลิตน้ำประปาปฏิบัติตามมาตรการที่กรมอนามัยแนะนำโดยใช้ปริมาณคลอรีนอิสระคงเหลือในน้ำประปาที่สถานประกอบการ เป็นตัวชี้วัดว่าระบบผลิตน้ำประปานั้นมีการปฏิบัติตามมาตรการดังกล่าวหรือไม่ โดยน้ำประปาที่ใช้ในสถานประกอบการซึ่งเป็นพื้นที่ให้บริการของหน่วยผลิตน้ำประปาใดจะต้องตรวจพบปริมาณคลอรีนอิสระคงเหลือในน้ำประปาไม่ต่ำกว่า ๐.๕ mg/l จึงจะถือว่าหน่วยผลิตน้ำประปานั้นมีการปฏิบัติตามมาตรการดังกล่าว ตามภาพที่ ๑



ภาพที่ ๑ กรอบแนวคิดการศึกษา

## ผลการศึกษา

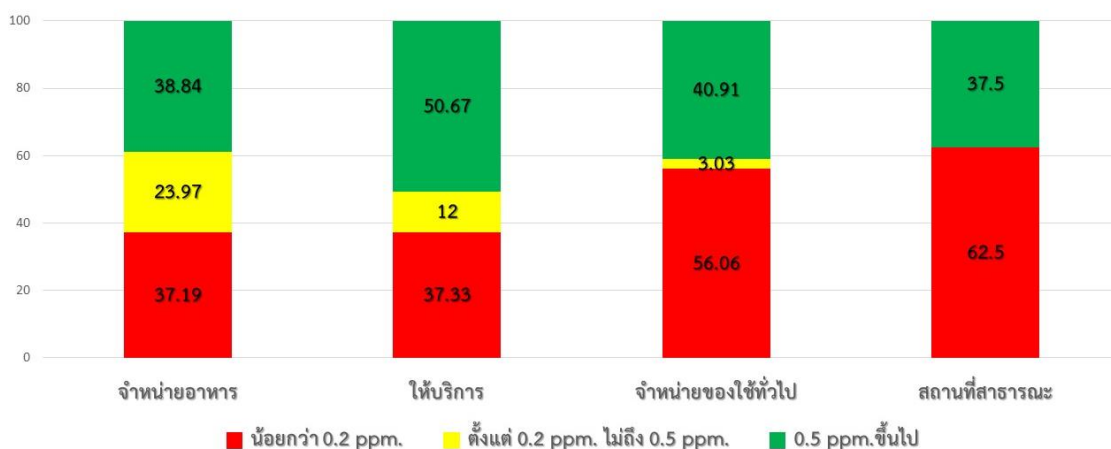
จากการตรวจวัดปริมาณคลอรีนอิสระคงเหลือในน้ำประปาที่ใช้ในสถานประกอบการกลุ่มตัวอย่างจำนวนทั้งสิ้น 270 แห่ง และนำมาจำแนกตามระดับความเข้มข้นของคลอรีนอิสระคงเหลือที่ตรวจพบโดยแบ่งเป็น 3 ระดับ ได้แก่ ต่ำกว่า 0.2 mg/l ตั้งแต่ 0.2 mg/l แต่ไม่ถึง 0.5 mg/l และ ตั้งแต่ 0.5 mg/l ขึ้นไปซึ่งเป็นระดับที่บ่งบอกได้ว่ามีการดำเนินการตามมาตรการที่กรมอนามัยกำหนด คือ เต็มคลอรีนในน้ำประปาจนมีคลอรีนอิสระคงเหลือไม่ต่ำกว่า 0.5 mg/l ในระยะเวลาานาน 30 นาที

1. ผลการตรวจวัดปริมาณคลอรีนอิสระคงเหลือในน้ำประปา พบว่า น้ำประปาที่ใช้ในสถานประกอบการมีคลอรีนอิสระคงเหลือตั้งแต่ 0.5 mg/l ร้อยละ 42.96 มีคลอรีนอิสระคงเหลือในน้ำประปา ต่ำกว่า 0.2 mg/l ร้อยละ 40.74 และมีคลอรีนอิสระคงเหลือในน้ำประปา ตั้งแต่ 0.2 mg/l แต่ไม่ถึง 0.5 mg/l ร้อยละ 16.30 ตามแผนภูมิที่ 1



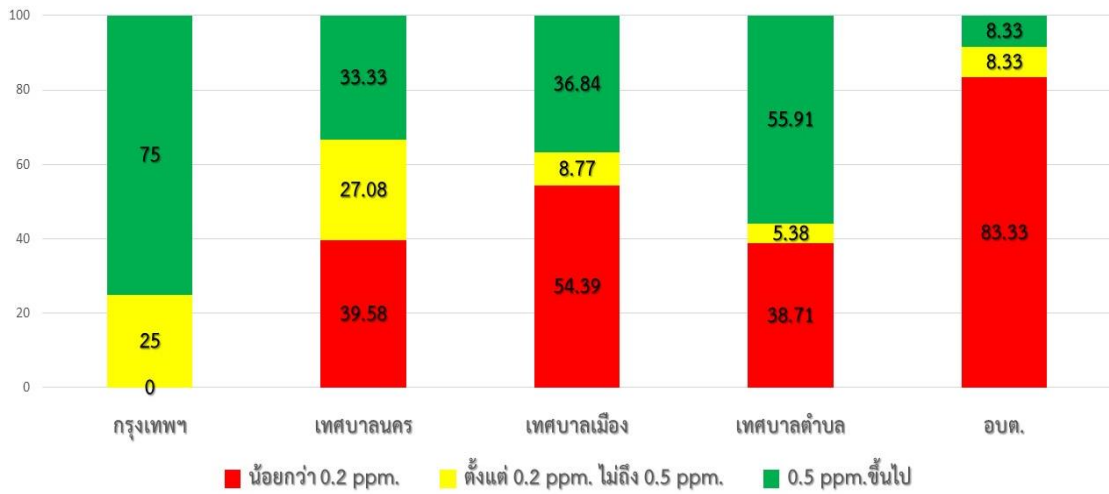
แผนภูมิที่ 1 ร้อยละระดับคลอรีนอิสระคงเหลือที่ตรวจพบในสถานประกอบการ

2. ผลการตรวจวัดปริมาณคลอรีนเปรียบเทียบตามกลุ่มสถานประกอบการ พบว่า กลุ่มสถานที่ให้บริการพบปริมาณคลอรีนอิสระคงเหลือในน้ำประปาตั้งแต่ 0.5 mg/l มากที่สุดร้อยละ 50.67 รองลงมาได้แก่ สถานที่จำหน่ายของใช้ทั่วไป สถานที่จำหน่ายอาหาร และสถานที่สาธารณะ โดยตรวจพบคลอรีนอิสระในน้ำประปาตั้งแต่ 0.5 mg/l ร้อยละ 40.91 38.84 และ 37.50 ตามลำดับ ตามแผนภูมิที่ 2



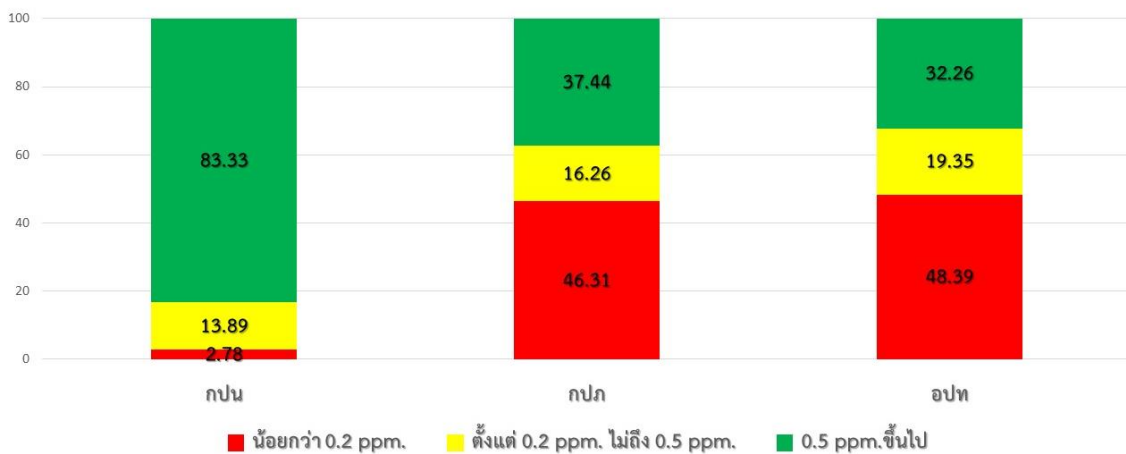
แผนภูมิที่ 2 ร้อยละระดับคลอรีนอิสระคงเหลือที่ตรวจพบ จำแนกตามกลุ่มสถานประกอบการ

3. ผลการตรวจวัดปริมาณคลอรีนเปรียบเทียบตามสถานที่ตั้งของสถานประกอบการ พบว่า สถานประกอบการที่ตั้งในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานครพบปริมาณคลอรีนอิสระคงเหลือในน้ำประปาตั้งแต่ 0.5 mg/l มากที่สุดร้อยละ 75 และไม่พบสถานประกอบการใดที่มีคลอรีนอิสระคงเหลือในน้ำประปาค่าต่ำกว่า 0.2 mg/l รองลงมา ได้แก่ สถานประกอบการที่ตั้งในเขตพื้นที่เทศบาลตำบล เทศบาลเมือง เทศบาลนคร และองค์การบริหารส่วนตำบล ร้อยละ 55.91 36.84 33.33 และ 8.33 ตามลำดับ ดังแผนภูมิที่ 3



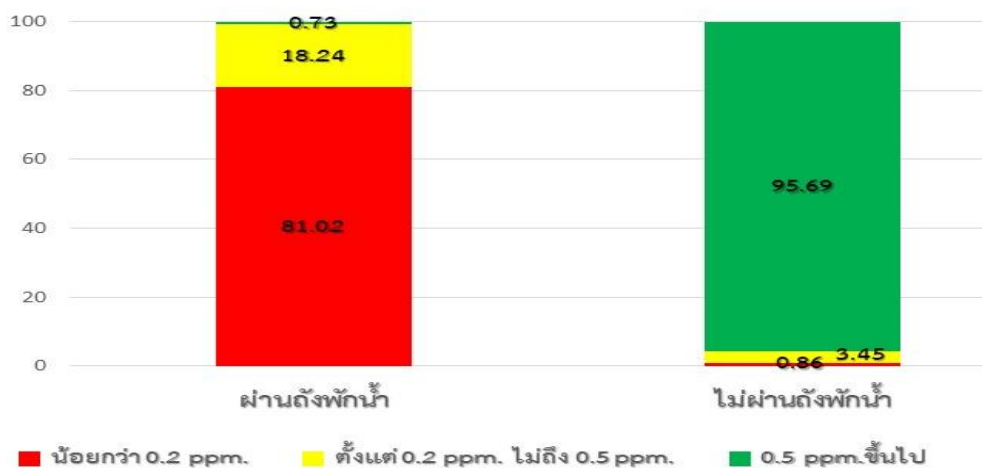
แผนภูมิที่ 3 ร้อยละระดับคลอรีนอิสระคงเหลือที่ตรวจพบ จำแนกตามสถานที่ตั้งของสถานประกอบการ

4.2.4 ผลการตรวจวัดปริมาณคลอรีนเปรียบเทียบตามหน่วยผลิตน้ำประปาที่ใช้ในสถานประกอบการ พบว่า สถานประกอบการที่ใช้น้ำประปาการประปานครหลวงพบปริมาณคลอรีนอิสระคงเหลือในน้ำประปาตั้งแต่ 0.5 mg/l มากที่สุดร้อยละ 83.33 รองลงมาเป็นสถานประกอบการที่ใช้น้ำประปาการประปาส่วนภูมิภาค และประปาองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ร้อยละ 37.44 และ 32.26 ตามลำดับ ตามแผนภูมิที่ 4



แผนภูมิที่ 4 ร้อยละระดับคลอรีนอิสระคงเหลือที่ตรวจพบ จำแนกตามหน่วยผลิตน้ำประปา

4.2.5 ผลการตรวจวัดปริมาณคลอรีนเปรียบเทียบกับลักษณะการใช้น้ำประปาในสถานประกอบการ พบว่า สถานประกอบการที่ใช้น้ำประปาโดยไม่ผ่านถังพักน้ำ ตรวจพบปริมาณคลอรีนอิสระคงเหลือในน้ำประปา ตั้งแต่ 0.5 mg/l มากถึงร้อยละ 95.69 ต่างจากสถานประกอบการที่ใช้น้ำประปาโดยผ่านถังพักน้ำที่พบน้ำประปามีคลอรีนอิสระคงเหลือน้อยกว่า 0.2 mg/l มากถึงร้อยละ 81.02 ดังแผนภูมิที่ 5



แผนภูมิที่ ๕ ร้อยละระดับคลอรีนอิสระคงเหลือที่ตรวจพบ จำแนกตามลักษณะการใช้น้ำประปา

**สรุป อภิปรายผล**

จากการตรวจวัดปริมาณคลอรีนอิสระคงเหลือในน้ำประปาที่สถานบริการกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นจุดปลายทางของน้ำประปาที่ผลิตส่งมาในระบบจ่ายนั้น พบว่ายังมีปริมาณคลอรีนอิสระคงเหลือในน้ำประปาตั้งแต่ 0.5 mg/l ขึ้นไปในทุกหน่วยผลิตน้ำประปาที่สถานประกอบการใช้ สอดคล้องกับผลการตรวจวัดปริมาณคลอรีนอิสระคงเหลือในน้ำประปาที่จำแนกตามหน่วยผลิต ซึ่งพบว่าทุกหน่วยผลิตมีการตรวจพบปริมาณคลอรีนอิสระคงเหลือในน้ำประปาตั้งแต่ 0.5 mg/l ขึ้นไป โดยสถานประกอบการที่ใช้น้ำประปาจากการประปานครหลวงนั้นตรวจพบปริมาณคลอรีนอิสระคงเหลือในน้ำประปาตั้งแต่ 0.5 mg/l ขึ้นไป มากที่สุด และยังสอดคล้องกับผลการตรวจวัดที่จำแนกตามพื้นที่พบว่าสถานประกอบการในกรุงเทพมหานครซึ่งทั้งหมดใช้บริการน้ำประปาการประปานครหลวงนั้นตรวจพบปริมาณคลอรีนอิสระคงเหลือในน้ำประปาตั้งแต่ 0.5 mg/l ขึ้นไปมากที่สุดและไม่พบสถานประกอบการใดมีปริมาณคลอรีนอิสระคงเหลือต่ำกว่าเกณฑ์ในสถานกานปกติ หรือ 0.2-0.5 mg/l ส่วนพื้นที่เทศบาลและองค์การบริหารส่วนตำบลนั้นพบปริมาณคลอรีนอิสระคงเหลือในน้ำประปาตั้งแต่ 0.5 mg/l ขึ้นไป ลดน้อยลงซึ่งส่วนใหญ่จะใช้น้ำประปาจากการประปาส่วนภูมิภาคและประปาองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น สอดคล้องกับการตรวจพบปริมาณคลอรีนอิสระคงเหลือในน้ำประปาตั้งแต่ 0.5 mg/l ขึ้นไปที่จำแนกตามหน่วยผลิตน้ำประปาเช่นกัน นอกจากนี้ยังพบปริมาณคลอรีนอิสระคงเหลือในน้ำประปาดังกล่าว 0.2 mg/l จากทุกพื้นที่ที่ให้บริการน้ำประปายกเว้นกรุงเทพมหานคร ซึ่งส่วนมากจะพบจากสถานประกอบการที่มีถังพักน้ำทั้งบนดินและใต้ดิน ซึ่งหากน้ำประปาจากโรงผลิตเข้าสู่ระบบจ่ายที่ยังมีปริมาณคลอรีนอิสระคงเหลือในน้ำประปาตั้งแต่ 0.5 mg/l ขึ้นไปนั้น เมื่อถูกพักไว้ในถังพักน้ำในสถานประกอบการระยะเวลาหนึ่งแล้วจะทำให้ปริมาณคลอรีนอิสระคงเหลือจะลดลง สอดคล้องกับข้อมูลพบว่า สถานประกอบการที่มีถังพักน้ำพบปริมาณคลอรีนอิสระคงเหลือในน้ำประปาดังกล่าว 0.2 mg/l มากกว่าสถานประกอบการที่ไม่มีถังพักน้ำ

จากการใช้เกณฑ์การประเมินโดยตรวจวัดปริมาณคลอรีนอิสระคงเหลือในน้ำประปาตั้งแต่ 0.5 mg/l ขึ้นไป เพื่อชี้วัดว่าหน่วยผลิตน้ำประปามีการเติมคลอรีนเพื่อป้องกันการปนเปื้อนเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ตามมาตรการกำหนดไว้หรือไม่นั้น สามารถสรุปได้ว่าการใช้เกณฑ์การประเมินดังกล่าว สามารถประเมินผลการดำเนินงานตามมาตรการดังกล่าวได้ทุกหน่วยผลิตน้ำประปา โดยเฉพาะในพื้นที่ให้บริการของการประปานครหลวงซึ่งพบปริมาณคลอรีนอิสระคงเหลือตั้งแต่ 0.5 mg/l มากที่สุด ทั้งนี้เนื่องจากระบบการผลิตน้ำประปาของการประปานครหลวงมีอยู่ในเขตกรุงเทพมหานครเท่านั้น ทำให้สามารถถ่ายทอดนโยบายและควบคุมกำกับทำได้อย่างใกล้ชิด และมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังมีระบบตรวจเช็คคุณภาพน้ำประปาออนไลน์ (<http://twqonline.mwa.co.th>) ที่ทำให้ผู้บริหารหรือประชาชนสามารถตรวจเช็คคุณภาพน้ำประปาซึ่งรวมถึงปริมาณคลอรีนอิสระคงเหลือในน้ำประปาได้ ซึ่งจะเป็นวิธีการควบคุมกำกับได้อีกทางหนึ่ง สำหรับการประปาส่วนภูมิภาค และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นนั้นการประเมินสามารถสรุปได้ว่ามี การดำเนินการตามมาตรการดังกล่าวเช่นกัน แต่จะเป็นเพียงเฉพาะสาขาหรือองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่มีการตรวจวัดเท่านั้น เนื่องจากทั้งสองหน่วยผลิตมีระบบการผลิตน้ำประปาหลายแห่ง แต่ละแห่งก็มีพื้นที่เฉพาะในการให้บริการ

## ข้อเสนอแนะ

### ๑. ข้อเสนอเชิงนโยบาย

๑.๑ ควรมีนโยบายหรือมาตรการในการส่งเสริม สนับสนุน ควบคุม กำกับ การดำเนินกิจการประปาขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นรวมถึงประปาหมู่บ้านที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นดูแล เพื่อพัฒนา ปรับปรุงระบบการผลิตน้ำประปาให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น สามารถผลิตน้ำประปาที่มีคุณภาพเหมาะสมสำหรับการบริโภคของประชาชนได้

๑.๒ ยกกระดับพัฒนาศักยภาพบุคลากรด้านการบริหารจัดการน้ำดื่ม น้ำใช้แก่เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องทั้งหน่วยงานภาครัฐ เอกชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น กรรมการ และเจ้าหน้าที่ดูแลระบบ เพื่อให้สามารถผลิตน้ำประปาที่มีคุณภาพเหมาะสมสำหรับการบริโภคของประชาชนได้

๑.๓ หากในอนาคตมีการระบาดของโรคอื่น ๆ ที่มีน้ำเป็นสื่อ ควรมีการออกประกาศหรือข้อบังคับที่มีผลทางกฎหมายเพื่อควบคุมหน่วยผลิตน้ำประปาให้ผลิตน้ำประปาให้ได้มาตรฐาน มีคุณภาพเหมาะสมตามที่กำหนด เพื่อลดการระบาดของโรค

๑.๔ การกำหนดมาตรการเรื่องคลอรีนในน้ำประปานั้นควรมีมาตรการในการสร้างความเชื่อมั่นให้ประชาชนควบคู่ไปด้วยเพื่อให้ประชาชนเชื่อมั่นในคุณภาพน้ำประปาจะได้ไม่ต้องกังวลเรื่องกลิ่นคลอรีน

### ๒. ข้อเสนอเชิงปฏิบัติการ

๒.๑ กรณีโรคที่อาจเกิดจากน้ำประปาอื่น ๆ ที่ไม่มีมาตรการเว้นระยะห่างหรือปิดสถานประกอบการหรือมาตรการป้องกันที่เข้มงวดนั้น ควรประเมินมาตรการทั้งหมดที่สถานที่ผลิตน้ำประปาโดยตรง หรือประเมินให้ครอบคลุมทุกมาตรการที่กำหนดตั้งแต่ต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ

๒.๒ หน่วยผลิตน้ำประปาที่มีศักยภาพสูง ได้แก่ การประปานครหลวง การประปาส่วนภูมิภาค ควรมีมาตรการสร้างความเชื่อมั่นในคุณภาพน้ำประปาให้แก่ประชาชนรวมทั้งเผยแพร่ข่าวสารความรู้แก่ประชาชนเพื่อส่งเสริม สนับสนุนและสร้างความตระหนักในการรักษาคุณภาพน้ำประปาให้สะอาดปลอดภัยเหมาะสมสำหรับการบริโภคอยู่เสมอ



๒.๓ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่มีระบบผลิตน้ำประปาควรมีการพัฒนากระบวนการผลิตให้มีประสิทธิภาพ และสามารถผลิตน้ำประปาที่มีคุณภาพเหมาะสมสำหรับการบริโภค โดยเฉพาะการปรับปรุงระบบการฆ่าเชื้อโรค และการพัฒนาศักยภาพผู้ดูแลระบบประปา

### ๓. ข้อเสนอสำหรับงานวิจัยครั้งต่อไป

๓.๑ กำหนดขอบเขตของระบบผลิตน้ำประปาที่ต้องการประเมินให้ละเอียดลงไปถึงระบบพื้นที่ เช่น สาขาของการประปาส่วนภูมิภาคหรือระบบประปาของเทศบาลหรือองค์การบริหารส่วนตำบล

๓.๒ การประเมินมาตรการที่ส่งผลต่อการปนเปื้อนเชื้อโรคในน้ำประปานั้น ควรมีการตรวจหาเชื้อโรคนั้น ๆ ในน้ำประปาด้วยเพื่อยืนยันผลสัมฤทธิ์ของมาตรการ

นางอรพรรณ จินกาล  
นักวิชาการสาธารณสุขปฏิบัติการ