

การจัดการมูลฝอยติดเชื้อหน้ากากอนามัยใช้แล้วในพระราชบัญญัติ
การสาธารณสุข พ.ศ. 2535 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2560
Management of Infectious Waste Used Medical Masks by Public Health Act
B.E. 2535 and amendments (3rd edition) B.E. 2560

วชิรพงศ์ ศรีเจริญวงศ์¹

Wachirapong Sricharoenwong

คณะนิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์

Faculty of Law Southeast Asia University

E-mail : wachirapongs@sau.ac.th

วันที่รับบทความ 4 กรกฎาคม 2566 , วันที่แก้ไขบทความ 31 กรกฎาคม 2566 , วันที่ตอบรับการตีพิมพ์ 31 สิงหาคม 2566

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มุ่งศึกษาแนวคิดการจัดการมูลฝอยติดเชื้อหน้ากากอนามัยใช้แล้ว มาตรการทางกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับมูลฝอยติดเชื้อ ได้แก่ พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2560 กฎกระทรวงว่าด้วยการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ พ.ศ. 2545 และกฎกระทรวงการจัดการมูลฝอยที่เป็นพิษหรืออันตรายจากชุมชน พ.ศ. 2563 และการจัดการหน้ากากอนามัยใช้แล้วในต่างประเทศ ได้แก่ สาธารณรัฐประชาชนจีน เกาหลีใต้ ฟิลิปปินส์ เพื่อนำมาวิเคราะห์ปัญหาการจัดการมูลฝอยติดเชื้อหน้ากากอนามัย ตลอดจนเสนอแนวทางในการแก้ไข ปรับปรุงการจัดการมูลฝอยติดเชื้อหน้ากากอนามัยใช้แล้วในพระราชบัญญัติการสาธารณสุข ผลการวิเคราะห์พบว่าประชาชนไม่สามารถจัดการหน้ากากอนามัยใช้แล้วได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมและพระราชบัญญัติการสาธารณสุขมีข้อจำกัดตามนิยามมูลฝอยติดเชื้อ ไม่ได้ให้ความหมายมูลฝอยติดเชื้อหน้ากากอนามัยใช้แล้ว ไม่ได้เพิ่มหน้ากากอนามัยใช้แล้วในประเภทมูลฝอยติดเชื้อ รวมทั้งไม่มีการทิ้ง การคัดแยก การเก็บ ขนส่ง การกำจัดหน้ากากอนามัยใช้แล้ว และไม่มีบทลงโทษผู้ที่ทิ้งหน้ากากอนามัยใช้แล้วในที่สาธารณะ ดังนั้นควรเพิ่มคำนิยาม “มูลฝอยติดเชื้อ” และ “มูลฝอยติดเชื้อประเภทหน้ากากอนามัยใช้แล้ว” เพิ่มหมวด “การทิ้ง การคัดแยก เก็บ ขน และการกำจัดของหน้ากากอนามัยใช้แล้ว” และบทลงโทษของประชาชนและเจ้าของที่ทิ้งหน้ากากอนามัยใช้แล้วตามทางสาธารณะ รวมทั้งควรยกเว้นค่าธรรมเนียมในเก็บและขนหน้ากากอนามัยใช้แล้วเพื่อให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการคัดแยก นอกจากนี้องค์กรบริหารส่วนท้องถิ่นควรศึกษาแนวทางในการนำหน้ากากอนามัยใช้แล้วมาเป็นเชื้อเพลิงเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าสำหรับใช้ในชุมชนต่อไป

คำสำคัญ: การจัดการมูลฝอยติดเชื้อ, หน้ากากอนามัย, พระราชบัญญัติการสาธารณสุข

Abstract

This research is aimed to study the infectious wastes management of used medical masks and the law concern with infectious wastes, such as, Public Health Act B.E. 2535 and amendments (3rd edition) B.E. 2560, Ministerial Regulations on Infectious Waste Disposal, B.E. 2545, and Ministerial Regulations on management of Toxic or Hazardous Solid Waste from the Community, B.E. 2563. And management of used medical masks from foreign countries, such as the People's Republic of China, India, South Korea, and Philippines, to analyze the problem of infectious waste management, as well as solutions Improving the management of infectious waste of used medical masks in the Public Health Act. The results show that people are unable to properly and properly manage used medical masks. And the Public Health Act has restrictions on the definition of infectious waste, It does not mean waste of infected with used medical masks, did not add used masks in the type of infectious waste. Including, no discarding, sorting, collecting, transporting, and disposing of used masks. Therefore, it should be amendment this law by added the definitions as "Infectious waste" and "used medical masks infectious waste" and should add the section of "discarding, sorting, collecting, transporting and disposing". It should be adding penalties or people and owners who dispose of used masks by public way and should exception fee in collecting and transporting used masks so that people can participate in sorting. In addition, it should study about used masks as fuel in electricity for community in the future.

Keywords: Infectious waste management, Used medical mask, the Public Health Act

บทนำ

การจัดการขยะติดเชื้อเป็นไปตามแผนแม่บทการบริหารจัดการขยะมูลฝอยของประเทศ (พ.ศ. 2559 – 2564) เพื่อแก้ไขปัญหาขยะมูลฝอยตามนโยบายรัฐบาลที่กำหนดให้เป็นวาระแห่งชาติ เมื่อวันที่ 3 พฤษภาคม 2559 (กรมควบคุมมลพิษ, 2559) ซึ่งขยะมูลฝอยติดเชื้อจำพวกหน้ากากอนามัยใช้แล้ว ทำให้สถานการณ์ปัญหาขยะมูลฝอยในประเทศไทยเพิ่มขึ้น โดยการจัดการขยะหรือของเสีย (Waste Management) มีหลายหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น กรุงเทพมหานคร มีแผนกำจัดขยะมูลฝอยในระหว่างปี พ.ศ. 2558 - 2578 ให้ลดปริมาณขยะฝังกลบเหลือเพียงร้อยละ 38 ภายในปี พ.ศ. 2578 โดยสร้างความตระหนักให้เกิดการคัดแยก โดยใช้หลักการ 3Rs (กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม, 2562) ทั้งนี้หน้ากากอนามัยเป็นขยะติดเชื้อที่นิยมใช้จะเป็นหน้ากากอนามัยทางการแพทย์หรือที่เรียกว่า Medical mask ซึ่งตามนิยามประกาศของ

กระทรวงสาธารณสุข คือ “อุปกรณ์ที่ใช้ปิดจมูกและปาก สำหรับปกป้องทางเดินหายใจที่มุ่งหมายสำหรับใช้ทางการแพทย์ในการกรองอนุภาค เพื่อป้องกัน หรือลดการแพร่กระจายของเชื้อโรค แบคทีเรีย เชื้อรา เชื้อไวรัส อันอาจจะทำให้ก่อให้เกิดโรคหรือการบาดเจ็บของมนุษย์” ที่เป็นอุปกรณ์ป้องกันการติดเชื้อที่สำคัญในช่วงที่มีการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยในปี 2563 มีหน้ากากอนามัยใช้แล้วในปริมาณ 41.98 ตัน คิดเป็น 0.115 ตันต่อวันและในช่วงเดือนมกราคม 2564 - เมษายน 2564 มีหน้ากากอนามัยใช้แล้วในปริมาณ 16.8 ตัน เพิ่มขึ้นเป็น 0.14 ตัน/วัน จากปริมาณหน้ากากอนามัยที่ใช้แล้วในปี 2563 (กองจัดการกากของเสียและสารอันตราย กรมควบคุมมลพิษ, 2564) รวมถึงหน้ากากอนามัยใช้แล้วของผู้ที่ไม่ติดเชื้อ แต่สวมใส่เพื่อป้องกันตัวเอง หน้ากากอนามัยใช้แล้วจัดเป็นขยะทั่วไปที่สามารถใช้วิธีการกำจัดเช่นเดียวกับการกำจัดมูลฝอยชุมชน

ต่อมาองค์การอนามัยโลก ได้ประกาศให้โรคโควิด 19 เป็นช่วงระบาด เมื่อวันที่ 11 มีนาคม 2563 ต่อมาการแพร่ระบาดเริ่มลดลงจะเข้าสู่ระยะหลังการระบาด ทำให้ประเทศไทย ได้ทำแผนการบริหารจัดการสถานการณ์โรคโควิด 19 สู้โรคประจำถิ่น เมื่อ 1 กรกฎาคม 2565 เป็นต้นไป ให้กลายเป็นโรคประจำถิ่นหรือโรคติดต่อทั่วไป (เกียรตินิยม วังศรีจิต.(น.พ.),2565) และจากการที่หน้ากากอนามัยทางการแพทย์ที่ใช้ครั้งเดียวทำให้ขยะติดเชื้อเพิ่มมากขึ้น ที่สามารถแพร่กระจายเชื้อโรคสู่สิ่งแวดล้อม ทั้งทางน้ำและทางอากาศได้

การจัดการหน้ากากอนามัยใช้แล้วไม่สามารถนำหลักการ 3Rs มาใช้ได้ เพราะเป็นขยะติดเชื้อ ทำให้การจัดการหน้ากากอนามัยไม่มีประสิทธิภาพ มีการทิ้งหน้ากากอนามัยใช้แล้วปะปนกับขยะมูลฝอยอื่น การเทกองทิ้งไว้ ซึ่งจากการสำรวจพฤติกรรมเกี่ยวกับการจัดการขยะติดเชื้อประเภทหน้ากากอนามัยทางการแพทย์ใช้แล้ว พบว่าเก็บรวบรวมหน้ากากอนามัยไปวางยังจุดวางถังขยะทั่วไปเพื่อรอทางเทศบาลมาจัดเก็บและกำจัด หน้ากากอนามัยที่ใช้แล้วโดยการนำไปทิ้งยังถังขยะของเทศบาลหรืออบต. (จารุมนต์ ดิษฐประพัทธ์และปภาอร กลิ่นศรีสุข,2564) นอกจากนี้ยังทิ้งลงแหล่งน้ำ และทะเล ซึ่งหน้ากากอนามัยทางการแพทย์ (Medical mask) ผลิตขึ้นมาจากแผ่นใยสังเคราะห์ (non-woven fabric) วัสดุหลักซึ่งเป็นโพลิโพรไพลีน (Polypropylene) และถ่านกัมมันต์ในปริมาณมาก ทำให้หน้ากากอนามัยกลายเป็นขยะพลาสติกที่ใช้เวลาในการย่อยสลายนานกว่า อีกทั้งระหว่างย่อยสลายสามารถปล่อยสารพิษได้ หรือหากหลุดรอดไปยังแหล่งน้ำหรือทะเล อนุภาคพลาสติกที่ถูกปล่อยระหว่างการย่อยสลาย จะยังคงสะสมอยู่ในน้ำและเป็นห่วงโซ่อาหารของสิ่งมีชีวิตในแหล่งน้ำจืดหรือทะเล ที่เป็นวงจรแหล่งอาหารของสัตว์ทะเล ถ้ามนุษย์ได้รับประทานปลาหรือสัตว์ทะเล ย่อมมีผลกระทบต่อสุขภาพของมนุษย์อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ทั้งนี้รูปลักษณ์หน้ากากอนามัยใช้แล้วที่คล้ายพืชหรือสิ่งมีชีวิต อาจจะทำให้สัตว์น้ำบางชนิด เช่น เต่าทะเล ม้าน้ำ คิดว่าหน้ากากอนามัย คือ อาหาร (ผู้จัดการออนไลน์, 2564) ได้ที่เป็นสาเหตุทำให้เชื้อโรคกระจายสู่สิ่งแวดล้อม และมนุษย์ได้ในที่สุด

เมื่อพิจารณากฎหมายการจัดการมูลฝอยติดเชื้อในพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 และที่แก้ไขเพิ่มเติมถึง (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2560 ได้บัญญัติถึง “มูลฝอย” หมายความว่าเศษกระดาษ เศษผ้า เศษอาหาร เศษสินค้า เศษวัตถุ ถุงพลาสติก ภาชนะที่ใส่อาหาร เถ้า มูลสัตว์ ชากสัตว์ หรือสิ่งอื่นใดที่เก็บกวาดจากถนน

ตลาด ที่เลี้ยงสัตว์ หรือที่อื่น และหมายความรวมถึงมูลฝอยติดเชื้อ มูลฝอยที่เป็นพิษหรืออันตรายจากชุมชน และหมวด 3 การจัดการสิ่งปฏิกูลและมูลฝอย มาตรา 18 การเก็บ ขน หรือกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือมูลฝอยในเขตราชการส่วนท้องถิ่นใดให้เป็นอำนาจของราชการส่วนท้องถิ่นนั้น จะเห็นได้ว่าในพระราชบัญญัติฯ มิได้แยกจำกัดคำนิยามว่ามูลฝอยติดเชื้อ ว่าหมายถึงอะไร และการเก็บ ขน หรือกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือมูลฝอยส่วนมากเป็นขยะทั่วไป อาจทำให้ขยะทั่วไปปะปนกับมูลฝอยติดเชื้อ นอกจากนี้ในกฎกระทรวงว่าด้วยการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ พ.ศ. 2545 ให้คำจำกัดความว่า 'มูลฝอยติดเชื้อ' หมายความว่า มูลฝอยที่มีเชื้อโรคปะปนอยู่ในปริมาณหรือมีความเข้มข้น ซึ่งถ้ามีการสัมผัสหรือใกล้ชิดกับมูลฝอยนั้นแล้ว สามารถทำให้เกิดโรคได้ ที่เกิดขึ้นหรือใช้ในกระบวนการตรวจวินิจฉัยทางการแพทย์และการรักษาพยาบาล การให้ภูมิคุ้มกันโรคและการทดลองเกี่ยวกับโรค และการตรวจชันสูตรศพหรือซากสัตว์รวมทั้งในการศึกษาวิจัยเรื่องดังกล่าวให้ถือว่าเป็นมูลฝอยติดเชื้อ แต่ก็ไม่มีความหมายว่าหน้ากากอนามัยใช้แล้ว และเนื่องจากหน้ากากอนามัยใช้แล้วเป็นขยะติดเชื้อ ดังงานวิจัยของ จารุมนต์ ดิษฐประพัทธ์และปภาอร กลิ่นศรีสุข (2564) ได้กล่าวว่าการจัดการขยะติดเชื้อประเภทหน้ากากอนามัยทางการแพทย์ของประชาชนชุมชนบ้านกลาง - ไร่ขาด จังหวัดนครปฐม และตรีรัก กิณวงษ์ (2563) หน้ากากอนามัยที่ใช้แล้วปนเปื้อนด้วยสารคัดหลั่ง เสมหะ น้ำลาย น้ำมูก และปนเปื้อนเชื้อโรคถือได้ว่าเป็นขยะติดเชื้อ หรือสิทธิชัย มุ่งดี และคณะ (2563) กล่าวว่าหน้ากากอนามัยที่ใช้แล้วเป็นขยะติดเชื้อต้องกำจัดให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ ซึ่งสรุปได้ว่าหน้ากากอนามัยใช้แล้วเป็นขยะติดเชื้อ จึงมีความจำเป็นต้องคัดแยกหน้ากากอนามัยใช้แล้วออกจากขยะมูลฝอยทั่วไป พร้อมทั้งต้องเก็บขนไปยังสถานที่สำหรับกำจัดมูลฝอยติดเชื้อที่มีเตาเผาอุณหภูมิสูง ไม่ใช่ดำเนินการแบบขยะชุมชน จะเห็นได้ว่าพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 และที่แก้ไขเพิ่มเติมถึง (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2560 กฎกระทรวงต่างๆ และประกาศกระทรวงสาธารณสุขไม่มีบทบัญญัติในการจัดการมูลฝอยติดเชื้อประเภทหน้ากากอนามัยใช้แล้วแต่อย่างใด

จากที่กล่าวมาข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยสนใจศึกษาการจัดการมูลฝอยติดเชื้อประเภทหน้ากากอนามัยใช้แล้วตามพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 และที่แก้ไขเพิ่มเติมถึง (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2560 และกฎกระทรวงต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยทำการวิเคราะห์ปัญหาการจัดการขยะติดเชื้อประเภทหน้ากากอนามัยใช้แล้ว ทั้งการทิ้ง การคัดแยก การเก็บ การขนส่ง การกำจัดและบดกลบโทษว่ามีปัญหาประเด็นใดบ้าง และเป็นอย่างใด โดยเปรียบเทียบการจัดการหน้ากากอนามัยที่ใช้แล้วระหว่างประเทศ ได้แก่ องค์การอนามัยโลก (WHO) และต่างประเทศ ได้แก่ สาธารณรัฐประชาชนจีน เกาหลีใต้ และฟิลิปปินส์ ทั้งนี้เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ปัญหาการจัดการมูลฝอยติดเชื้อประเภทหน้ากากอนามัย และแนวทางการแก้ไข ปรับปรุงการจัดการมูลฝอยติดเชื้อประเภทหน้ากากอนามัยในพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2560 ต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาแนวคิดการจัดการมูลฝอยติดเชื้อประเภทหน้ากากอนามัยใช้แล้ว

2. เพื่อศึกษามาตรการทางกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการจัดการมูลฝอยติดเชื้อประเภทหน้ากากอนามัยใช้แล้วในพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2560
3. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบมาตรการทางกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการจัดการมูลฝอยติดเชื้อประเภทหน้ากากอนามัยใช้แล้วของต่างประเทศ
4. เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ปัญหาการจัดการมูลฝอยติดเชื้อประเภทหน้ากากอนามัยใช้แล้วในพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2560
5. เพื่อเสนอแนะแนวทางการแก้ไข ปรับปรุงการจัดการมูลฝอยติดเชื้อประเภทหน้ากากอนามัยใช้แล้วในพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2560

การทบทวนวรรณกรรมและแนวคิด

การทบทวนวรรณกรรมและแนวคิด ประกอบด้วยแนวคิดมูลฝอยติดเชื้อ แนวคิดการจัดการมูลฝอยติดเชื้อ หน้ากากอนามัย การจัดการหน้ากากอนามัยใช้แล้วในต่างประเทศ ดังนี้

1. แนวคิดมูลฝอยติดเชื้อ

องค์การอนามัยโลก (WHO) ให้ความหมายมูลฝอยติดเชื้อว่าเป็นมูลฝอยที่สงสัยว่าปนเปื้อนสิ่งที่จะก่อให้เกิดโรค เช่น แบคทีเรีย ไวรัส ปรสิต เชื้อรา ที่มีความเข้มข้นหรือปริมาณเพียงพอที่เป็นสาเหตุให้เกิดโรคได้ ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ (1) สิ่งของที่ปนเปื้อนเลือดหรือสารคัดหลั่งต่างๆ จากร่างกาย รวมถึงเลือด องค์ประกอบของเลือดและสารคัดหลั่งต่างๆ จากร่างกาย (2) ห้องปฏิบัติการเพาะเชื้อที่เกี่ยวข้องกับจุลินทรีย์ก่อโรค โดยของเสียทุกชนิดที่อาจปนเปื้อนเชื้อที่ก่อให้เกิด โรคให้ถือเป็นมูลฝอยติดเชื้อที่มีความเสี่ยงสูง (3) สิ่งของจากผู้ป่วยติดเชื้อจากห้องแยกโรค มูลฝอยจากผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อจากห้องแยกโรค ให้รวมถึงของเสียที่ขับออกจากร่างกาย (กรมอนามัย, 2561) ส่วนกรมควบคุมมลพิษ (2559) มูลฝอยติดเชื้อหมายถึงมูลฝอยที่มีเชื้อโรคปะปนอยู่ในปริมาณหรือมีความเข้มข้น ซึ่งถ้ามีการสัมผัสใกล้ชิดกับมูลฝอยนั้นแล้วสามารถทำให้เกิดโรคได้ รวมถึงมูลฝอยที่เกิดขึ้นหรือใช้ในการตรวจวินิจฉัยทางการแพทย์และการรักษาพยาบาล การให้ภูมิคุ้มกันโรค และการทดลองเกี่ยวกับโรค การชันสูตรศพหรือซากสัตว์ตามพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535

ประเภทมูลฝอยติดเชื้อ ในประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง กำหนดประเภทมูลฝอยหรือแหล่งกำเนิดมูลฝอยติดเชื้ออื่นที่ถือว่าเป็นมูลฝอยติดเชื้อ พ.ศ. 2565 ในข้อ 4 ให้มูลฝอยที่เกิดขึ้นเป็น มูลฝอยติดเชื้อ (1) วัสดุไม่มีคมที่ปนเปื้อนเลือดหรือสารคัดหลั่ง น้ำมูก น้ำลาย เช่น หน้ากากอนามัยที่ใช้แล้ว และ Harpanchakit, et al. (2018) ได้จำแนกมูลฝอยติดเชื้อไว้ 5 ประเภท ได้แก่ (1) เลือดและสารคัดหลั่งจากร่างกาย รวมถึงสิ่งของที่ปนเปื้อนจากเลือด เช่น ผ้าพันแผล ถุงมือ ผ้าปิดปาก เสื้อคลุม ฯลฯ (2) ของเสียที่มาจากห้องปฏิบัติการ เช่น เศษชิ้นเนื้ออวัยวะ เลือด ฯลฯ (3) สิ่งของจากผู้ป่วยติดเชื้อ เช่น ของเสียที่ขับออกจากร่างกาย เสื้อผ้าของผู้ป่วยที่เปื้อนเลือดหรือสารคัดหลั่งจากร่างกาย (4) สิ่งของที่ใช้ในการผ่าตัดบาดแผล

การเย็บ การฉีดใต้ผิวหนัง ใบมีด ชุดน้ำเกลือ ฯลฯ 5) สิ่งที่เกิดจากมูลฝอยพยาธิสภาพ เช่น สิ่งที่เกิดจากการศัลยกรรม การชันสูตรศพของผู้ป่วยติดเชื้อ ซากสัตว์ ฯลฯ

2. แนวคิดการจัดการมูลฝอยติดเชื้อ

เขมจิรา สายวงศ์เปี้ย (2559) ได้ให้คำจำกัดความการจัดการมูลฝอยติดเชื้อ หมายถึง การจัดการมูลฝอยติดเชื้อตามขั้นตอน คือการคัดแยก การเก็บรวบรวม การเคลื่อนย้าย การขนส่งและการกำจัดอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการโดยบุคลากรที่มีความรู้เฉพาะด้านหรือผู้ที่ผ่านการฝึกอบรมเฉพาะด้าน เพื่อดำเนินการจัดการมูลฝอยติดเชื้อให้มีประสิทธิภาพ ส่วนกฎกระทรวงว่าด้วยการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ พ.ศ. 2545 ให้ความหมายของการจัดการมูลฝอยติดเชื้อในสถานบริการสาธารณสุข หมายความว่ารวมไปถึงการคัดแยก การบรรจุ การกักเก็บ และการเคลื่อนย้ายมูลฝอยติดเชื้อที่เกิดขึ้นในสถานบริการสาธารณสุขก่อนที่จะส่งไปกำจัดภายนอก

การจัดการมูลฝอยติดเชื้อตามมาตรฐาน WHO สรุปรูปแบบการจัดการมูลฝอยติดเชื้อได้ ดังนี้ (กรมอนามัย, 2561) 1) การคัดแยกมูลฝอยติดเชื้อ ได้แก่ (1) Highly infectious waste ใส่ถุงหรือภาชนะสีเหลือง และมีข้อความ “HIGHLY INFECTIOUS” (2) Other infectious waste, pathological and anatomical waste ใส่ถุงหรือภาชนะสีเหลือง (3) Sharps ภาชนะสีเหลือง มีข้อความ “SHARPS” ภาชนะบรรจุจะต้องทนทาน (4) Chemical and pharmaceutical waste ใส่ถุงพลาสติกหรือภาชนะที่แข็งแรงสีน้ำตาล (5) Radioactive waste ใส่กล่องที่มีสัญลักษณ์ของกัมมันตรังสี และ (6) General health-care waste ใส่ถุงพลาสติกสีดำ 2) การรวบรวมมูลฝอยติดเชื้อ ต้องมีการระบุเวลาที่ชัดเจนในการรวบรวมมูลฝอยติดเชื้อและเหมาะสมกับปริมาณมูลฝอยติดเชื้อที่เกิดขึ้นในแต่ละแหล่งกำเนิด และแยกเวลาเก็บรวบรวมและรถเข็นจากมูลฝอยทั่วไปหรือมูลฝอยอันตรายอื่นๆ 3) ที่พักมูลฝอยชั่วคราว (Interim storage in medical departments) ห้องเอนกประสงค์เป็นที่พักมูลฝอยติดเชื้อชั่วคราวก่อนที่จะเคลื่อนย้ายมูลฝอยไปยังที่พักรวม (Central storage) 4) การเคลื่อนย้าย (Onsite transport of waste) ได้แก่ วิธีการเคลื่อนย้าย และรถเข็นเคลื่อนย้าย 5) การกำหนดเส้นทางการเคลื่อนย้ายมูลฝอยติดเชื้อ (Routing) เป็นไปตามหลักการจากสะอาดไปสกปรก (From clean to dirty) 6) ที่พักรวมมูลฝอย (Central storage inside health-care facilities) เป็นที่เก็บกักมูลฝอยเพื่อรอการนำไปบำบัดหรือขนส่งนำไปกำจัดภายนอก

การบำบัดมูลฝอยติดเชื้อ แนวทางปฏิบัติพื้นฐานที่ใช้ในการบำบัดที่เป็นอันตรายในมูลฝอยติดเชื้อ และมูลฝอยพยาธิสภาพขององค์การอนามัยโลก (WHO) ประกอบด้วย 5 ประการ (Chartier, Y. et al, 2014) คือ กระบวนการใช้ความร้อน (Thermal processes) กระบวนการใช้สารเคมี (Chemical processes) กระบวนการฉายรังสี (Irradiation technologies) กระบวนการทางชีวภาพ (Biological processes) และกระบวนการเชิงกล (Mechanical processes) ส่วนเทคโนโลยีการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ (กรมอนามัย, 2561) คือ การเผาในเตาเผาขยะ (Incineration)

3. หน้ากากอนามัย

ความหมายหน้ากากอนามัย ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง มาตรฐานของเครื่องมือแพทย์ที่ผู้ผลิต หรือผู้นำเข้าต้องปฏิบัติ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2563 หน้ากากอนามัยทางการแพทย์ใช้ครั้งเดียว หมายความว่า “ผลิตภัณฑ์ที่ผู้ผลิตหรือเจ้าของผลิตภัณฑ์มุ่งหมายสำหรับใช้ทางการแพทย์ สำหรับปิดจมูกและปากเพื่อปกป้องทางเดินหายใจประกอบด้วยแผ่นกรองเป็นผืนอยู่ชั้นกลางระหว่างผ้าไม่ทอ (Non-woven fabric) ชั้นนอกและชั้นใน หรือขึ้นรูปจากแผ่นกรองชั้นเดียว และอาจมีอุปกรณ์เสริม ซึ่งแผ่นกรองอนุภาคสามารถกรองอนุภาคขนาดเล็กหรือแบคทีเรียป้องกันสารคัดหลั่งเข้าหรือออกสู่ภายนอกร่างกาย หรือลดการแพร่กระจายของเชื้อโรค เช่น เชื้อแบคทีเรีย เชื้อราเชื้อไวรัส เป็นต้น อันอาจก่อให้เกิดโรคหรือการบาดเจ็บของมนุษย์หรือสัตว์และวิวัฒนาการของหน้ากากอนามัย ในศตวรรษที่ 17 หน้ากากป้องกันเชื้อโรครูปหัวนก ต่อมาในศตวรรษที่ 21 หน้ากากผ้าฝ้าย (Veeramani, A.V.,2021) ส่วนในทางการแพทย์ ประเทศไทยในสมัยของสมเด็จพระมหิตลาธิเบศรอดุลยเดชวิกรมพระบรมราชชนกในทางการแพทย์ปี พ.ศ. 2463 (ค.ศ.1920) มีการใช้หน้ากากอนามัยทางการแพทย์เป็นครั้งแรก หรือเรียกกันโดยทั่วไปว่า “หน้ากากผ่าตัด” (ขวัญจิรา เสนา,2565)

4. การจัดการหน้ากากอนามัยใช้แล้วในต่างประเทศ

การจัดการหน้ากากอนามัยใช้แล้วของประเทศต่างๆ ดังนี้

4.1 สาธารณรัฐประชาชนจีน หน้ากากอนามัยที่ใช้แล้วจะถูกรวบรวมในถังขยะเฉพาะ ถ้าไม่มีถังขยะแบบพิเศษ ผู้อยู่อาศัยจะฆ่าเชื้อและพับหน้ากากอนามัยที่ใช้แล้วก่อนใส่ในถุงพลาสติกที่ปิดสนิทแล้วทิ้งในถังขยะ และรวบรวมหน้ากากอนามัยที่ใช้แล้วขนไปยังเตาเผาที่กำหนด รัฐบาลจีนได้กำหนดให้ตั้งถังขยะพิเศษในชุมชนทุกแห่งและออกข้อกำหนดให้ประชาชนนำหน้ากากอนามัยที่ใช้แล้วพับใส่ถุงพลาสติกและทิ้งลงในถังขยะพิเศษสีแดงเท่านั้น โดยที่ถังขยะทุกแห่งจะมีกล้อง CCTV บันทึกตลอดเวลา โดยในกรณีของเมืองเซี่ยงไฮ้ หากประชาชนทิ้งหน้ากากอนามัยที่ใช้แล้วไม่ตรงกับถังที่กำหนดจะถูกปรับ ครั้งละ 200 หยวน หรือ 1,000 บาท แต่ในกรณีของร้านค้า จะถูกปรับครั้งละไม่เกิน 50,000 หยวน หรือ 250,000 บาท (Sarawut Sangkham,2020)

4.2 เกาหลีใต้ได้ออกกฎหมาย The Waste Disposal หน้ากากอนามัยที่ใช้แล้วจากครัวเรือนจะถูกกำจัดในถังขยะที่มีข้อความว่า ‘ขยะเพื่อการเผา’ และ ‘ถุงขยะเพื่อฝังกลบ’ โดยเสียค่าธรรมเนียมของเสียตามระบบปริมาตร (VBWF) ขยะรีไซเคิลถูกคัดแยกจากระบบ VBWF สำหรับการขนส่งไปยังโรงงานรีไซเคิล ส่วนการกำจัดขยะหน้ากากอนามัยใช้แล้วต้องเผาหรือทิ้งในหลุมฝังกลบโดยไม่นำกลับมาใช้ใหม่ กรณีทิ้งหน้ากากอนามัยใช้แล้วไม่ถูกต้อง จะปรับเงิน 122 ดอลลาร์ และให้พลเมืองบันทึกและแจ้งหลักฐานการทิ้งขยะหน้ากากให้เจ้าหน้าที่จะได้เงินรางวัล 30% จากค่าปรับสำหรับคนที่กระทำการฝ่าฝืน (Sarawut Sangkham,2020)

4.3 ฟิลิปปินส์ มีวิธีการกำจัดหน้ากากอนามัยที่ใช้แล้วโดยการใช้เตาเผา หรือการฝังกลบความลึก 10 ฟุตเพื่อลดการแพร่กระจายของเชื้อโรค ลดการใช้หน้ากากอนามัยโดยรัฐบาลเสนอทางเลือก เช่น การใช้

หน้ากากผ้าและเฟซชีลด์แบบใช้ซ้ำได้ หรือการรีไซเคิลหน้ากากอนามัยใช้แล้วโดยใช้สารเคมีหรือเชิงกล หลังการปนเปื้อนและ/หรือการทำให้ปราศจากเชื้อ (Limon, M. R. et al., 2022)

4.4 ประเทศสหรัฐอเมริกา หน้ากากอนามัยใช้แล้วถูกทิ้งตามชายหาด จึงทำให้สหรัฐอเมริกาออกกฎหมาย Medical Waste Tracking Act ในปี 1988 โดยให้ US.EPA เสนอกฎข้อบังคับเกี่ยวกับการจัดการและการกำจัดมูลฝอยทางการแพทย์ ประกอบด้วย การคัดแยก ภาชนะบรรจุมูลฝอยติดเชื้อ การกักเก็บมูลฝอยติดเชื้อ รถเข็นลำเลียงมูลฝอย การบำบัดหน้ากากอนามัยใช้แล้วที่ติดเชื้อเบื้องต้นก่อนนำไปกำจัด (มัตติกา ยิงอยู่, 2559)

วิธีดำเนินการศึกษา

เป็นการศึกษาวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) โดยศึกษาจากเอกสาร (Documentary Research) หนังสือ เอกสารทางวิชาการ บทความ กฎหมายที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการมูลฝอยติดเชื้อหน้ากากอนามัยใช้แล้วขององค์การอนามัยโลก (WHO) และต่างประเทศ ได้แก่ สาธารณรัฐประชาชนจีน อินเดีย เกาหลีใต้ ฟิลิปปินส์ และมาตรการทางกฎหมาย ได้แก่ พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2560 กฎกระทรวงต่างๆ และประกาศกระทรวงสาธารณสุข รวมทั้งพระราชบัญญัติกำหนดแผนและขั้นตอนการกระจายอำนาจให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น พ.ศ. 2542 เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์ปัญหาการจัดการมูลฝอยติดเชื้อ และเสนอแนะแนวทางการแก้ไขปรับปรุงการจัดการมูลฝอยติดเชื้อประเภทหน้ากากอนามัยใช้แล้วต่อไป

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

วิเคราะห์ปัญหาการจัดการมูลฝอยติดเชื้อประเภทหน้ากากอนามัยใช้แล้วในพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2560 ตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 3 มีรายละเอียดดังนี้

1. วิเคราะห์การจัดการ และอุปสรรคในการจัดการหน้ากากอนามัยใช้แล้วในครัวเรือนและชุมชน

ประชาชนคัดแยกหน้ากากอนามัยใช้แล้วยังไม่มีประสิทธิภาพ เช่น ทิ้งลงในถังขยะทั่วไป ไม่มีการแยกใส่ถุงพลาสติกที่ปิดมิดชิด เป็นต้น ทำให้เกิดความเสี่ยงต่อการแพร่กระจายเชื้อและความปลอดภัยและชุมชนขาดระบบการจัดการขยะติดเชื้อที่เหมาะสม เช่น องค์การปกครองส่วนท้องถิ่นไม่ได้จัดหาถังขยะรองรับมูลฝอยติดเชื้อหรือหน้ากากอนามัยที่ใช้แล้ว เป็นต้น สอดคล้องกับข้อมูลของจันทนา มณีอินทร์ (2556) ที่พบว่าองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นไม่มีการคัดแยกมูลฝอยติดเชื้อออกจากขยะมูลฝอยชุมชนเพียงร้อยละ 6.1 และความพร้อมในการดำเนินการจัดการมูลฝอยติดเชื้อก็มีเพียงร้อยละ 2.3 เท่านั้น และพบว่าส่วนใหญ่มีการจัดการขยะหน้ากากอนามัยในครัวเรือนด้วยวิธีการ “ทิ้งรวมกับขยะทั่วไปของครัวเรือนเพื่อให้หน่วยงานจัดเก็บ” ร้อยละ 62.6 (ภัทรานิษฐ์ ศรีจันทราพันธุ์ และอำพรพรณ ไชยบุญชู, 2564) เมื่อเปรียบเทียบกับการจัดการหน้ากากอนามัยใช้แล้วในประเทศฟิลิปปินส์ที่มีการใช้ถุงหรือถังขยะที่มีสีหรือติดฉลากที่ถังขยะใน

ครัวเรือน หรือประเทศจีน ผู้อยู่อาศัยจะฆ่าเชื้อและพบน้กากากอนามัยใช้แล้วก่อนใส่ในถุงพลาสติกที่ปิดสนิท แล้วทิ้งในถังขยะ เป็นต้น จะเห็นได้ว่าประชาชนยังไม่มีส่วนร่วมในการคัดแยกน้กากากอนามัยใช้แล้วที่มีน้ำมูก สารคัดหลั่งที่ถือว่าเป็นมูลฝอยติดเชื้อ ย่อมทำให้ขยะทั่วไปที่มีทั้งขยะแห้ง ขยะเปียก เปลือกผลไม้ เศษผักที่มี น้ำย้อมปะปนน้กากากอนามัยที่ใช้แล้ว ทำให้ขยะแห้งติดเชื้อไปด้วย จนเป็นแหล่งกำเนิดมูลฝอยที่เป็นพิษหรืออันตรายจากชุมชน

ดังนั้น อุปสรรคสำคัญที่ทำให้ครัวเรือนไม่สามารถจัดการขยะน้กากากอนามัยใช้แล้วได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมคือ การไม่มีถังขยะสีแดงและจุดที่จะทิ้งขยะติดเชื้อโดยเฉพาะในชุมชน ร้อยละ 76.7 (ภัทรานิษฐ์ ศรีจันทร์หาพันธุ์ และอำพรพรณ ไชยบุญชู, 2564) ซึ่งไม่เป็นไปตามพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2560 มาตรา 20 ให้ราชการส่วนท้องถิ่นกำหนดให้มีที่รองรับสิ่งปฏิกูลหรือมูลฝอยตามที่หรือทางสาธารณะและสถานที่เอกชน และกฎกระทรวง เรื่อง การจัดการมูลฝอยที่เป็นพิษหรืออันตรายจากชุมชน พ.ศ. 2563 ให้ราชการส่วนท้องถิ่นจัดให้มีสถานที่ถ่ายเท หรือทิ้งมูลฝอยที่เป็นพิษหรืออันตรายจากชุมชน ในที่หรือทางสาธารณะ หรือกำหนดให้มีวิธีจัดการมูลฝอยที่เป็นพิษหรืออันตรายจากชุมชน

ผู้เขียนเห็นว่าหน่วยงานที่เกี่ยวข้องหรือองค์กรบริหารส่วนท้องถิ่นควรประชาสัมพันธ์ถึงวิธีการคัดแยกน้กากากอนามัยใช้แล้วและออกกฎระเบียบให้แต่ละครัวเรือนจัดหาภาชนะที่มีฝาปิดสีแดงหรือถุงพลาสติกที่ปิดสนิทที่น้กากากอนามัยใช้แล้ว และเขียนคำว่า “ขยะติดเชื้อ” แยกต่างหากจากขยะทั่วไป ในกรณีที่มีน้กากากอนามัยใช้แล้ว นอกจากนี้ควรยกเว้นค่าธรรมเนียมในการเก็บและขนมูลฝอยติดเชื้อ ที่เป็นแรงจูงใจให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการคัดแยกน้กากากอนามัยใช้แล้ว อันก่อให้เกิดการคัดแยกมีประสิทธิภาพมากขึ้น

2. ข้อจำกัดตามนิยามมูลฝอยติดเชื้อ

ในพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 และที่แก้ไขเพิ่มเติมถึง (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2560 ได้บัญญัติถึง “มูลฝอย” หมายความว่า เศษกระดาษ เศษผ้า เศษอาหาร เศษสินค้า เศษวัตถุ ถุงพลาสติก ภาชนะที่ใส่อาหาร เถ้า มูลสัตว์ ชากสัตว์ หรือสิ่งอื่นใดที่เก็บกวาดจากถนน ตลาด ที่เลี้ยงสัตว์ หรือที่อื่น และหมายความรวมถึงมูลฝอยติดเชื้อ มูลฝอยที่เป็นพิษหรืออันตรายจากชุมชน อันเป็นข้อจำกัดความหมายมูลฝอย และไม่ได้ให้ความหมายมูลฝอยติดเชื้อว่าเป็นอย่างไร ทำให้ไม่สอดคล้องกับคำนิยามที่ WHO และสมาคมโรคติดเชื้อระหว่างประเทศ ที่ระบุว่า นิยาม “มูลฝอยติดเชื้อ” ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ (1) ต้องมีเชื้อที่ก่อโรค (2) มีเชื้อก่อโรคในระดับและความเข้มข้นที่มีปริมาณเพียงพอที่ก่อให้เกิดโรค และ (3) มีผู้สัมผัสที่ไวต่อการเกิดโรค และการติดเชื้อ (สิริวรรณ จันทนจุลกะและคณะ, 2564) สอดคล้องกับคำจำกัดความ “มูลฝอยติดเชื้อ” ในกฎกระทรวงว่าด้วยการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ พ.ศ. 2545 หมายความว่า มูลฝอยที่มีเชื้อโรคปะปนอยู่ในปริมาณหรือมีความเข้มข้น ซึ่งถ้ามีการสัมผัสหรือใกล้ชิดกับมูลฝอยนั้นแล้ว สามารถทำให้เกิดโรคได้

ทั้งนี้หน้ากากอนามัยใช้แล้วมีสารคัดหลั่ง น้ำมูก น้ำลาย ถือว่าเป็นมูลฝอยติดเชื้อ เป็นไปตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขเรื่องกำหนดประเภทมูลฝอยหรือแหล่งกำเนิดมูลฝอยติดเชื้ออื่นที่ พ.ศ. 2565 ที่ว่าให้มูลฝอยที่เกิดขึ้น คือ วัสดุไม่มีคมที่ปนเปื้อนเลือดหรือสารคัดหลั่ง น้ำมูก น้ำลาย เช่น หน้ากากอนามัยใช้แล้ว ขณะที่ในพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 และแก้ไขเพิ่มเติมถึง (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2560 มีแต่การให้ความหมาย “มูลฝอย” เท่านั้น ถือว่าเป็นข้อจำกัดในการให้คำนิยามมูลฝอยติดเชื้อประเภทหน้ากากอนามัยใช้แล้ว

ผู้เขียนเห็นว่าควรเพิ่มเติมคำนิยาม “มูลฝอยติดเชื้อ” โดยเพิ่มหน้ากากอนามัยใช้แล้วเป็นมูลฝอยติดเชื้อ รวมทั้งกำหนดขอบเขตหน้ากากอนามัยใช้แล้วให้ชัดเจนมากขึ้น ในพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2560 เพื่อให้สอดคล้องคำนิยาม WHO

3. วิเคราะห์การจัดการหน้ากากอนามัยใช้แล้วในประเภทมูลฝอยติดเชื้อ

ในพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2560 ไม่มีบทบัญญัติประเภทมูลฝอยติดเชื้อ มีแต่คำนิยามเกี่ยวกับมูลฝอยเท่านั้น แต่ในกฎกระทรวง เรื่อง การจัดการมูลฝอยที่เป็นพิษหรืออันตรายจากชุมชน พ.ศ. 2563 ที่มีบทบัญญัติประเภทมูลฝอยติดเชื้อ ได้แก่ (1) หลอดไฟ (2) ถ่านไฟฉายและแบตเตอรี่ (3) ภาชนะบรรจุสารเคมี และให้รวมถึงกระป๋องสเปรย์ กระป๋องสารกำจัดศัตรูพืช กระป๋องสี ขวดน้ำยาล้างห้องน้ำ ตลับหมึกพิมพ์ ภาชนะบรรจุน้ำมันปิโตรเลียม หรือภาชนะบรรจุผลิตภัณฑ์ป้องกันหรือกำจัดแมลงและสัตว์ฟันแทะในบ้านเรือน (4) ยาและเวชภัณฑ์ตามที่รัฐมนตรีกำหนด (5) ผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ (6) มูลฝอยที่เป็นพิษหรืออันตรายจากชุมชนประเภทอื่นตามที่รัฐมนตรีกำหนด เมื่อพิจารณาจากบทบัญญัติกฎกระทรวงฯ ไม่ได้จัดหน้ากากอนามัยใช้แล้วในประเภทมูลฝอยติดเชื้อแต่ประการใด แต่ทั้งนี้ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขเรื่อง กำหนดประเภทมูลฝอยหรือแหล่งกำเนิดมูลฝอยติดเชื้ออื่น พ.ศ. 2565 ได้กำหนดว่าให้มูลฝอยที่เกิดขึ้นหรือใช้ในสถานที่เป็นมูลฝอยติดเชื้อ ได้แก่ หน้ากากอนามัยใช้แล้วที่เป็นการประกาศเท่านั้น

ผู้เขียนเห็นว่าควรเพิ่มประเภทมูลฝอยติดเชื้อในพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2560 และเพิ่มหน้ากากอนามัยใช้แล้วในประเภทมูลฝอยติดเชื้อด้วย

4. วิเคราะห์ปัญหาการจัดการหน้ากากอนามัยที่ใช้แล้วตามพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ.2535 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2560 และกฎกระทรวงที่เกี่ยวข้องกับมูลฝอยติดเชื้อ

4.1 การคัดแยกมูลฝอยติดเชื้อหน้ากากอนามัยใช้แล้วในครัวเรือน

ตามพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ.2535 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2560 ไม่มีบทบัญญัติเกี่ยวกับการคัดแยกมูลฝอยติดเชื้อในครัวเรือน มีแต่ให้อำนาจของราชการส่วนท้องถิ่นในการเก็บ ขน หรือกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือมูลฝอย (มาตรา 18) อย่างไรก็ตามการคัดแยกมูลฝอยติดเชื้อปรากฏในกฎกระทรวงว่าด้วยการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ พ.ศ. 2545 ได้แก่ มูลฝอยติดเชื้อชนิดอื่นๆ ที่ไม่ใช่ประเภทวัสดุของมีคม ให้เก็บบรรจุในภาชนะสำหรับบรรจุมูลฝอยติดเชื้อที่มีคุณลักษณะดังนี้ คือ ภาชนะสำหรับบรรจุมูล

ฝอยติดเชื้อต้องเป็นถุง ทำจากพลาสติกหรือวัสดุอื่น ที่มีความเหนียวไม่ฉีกขาดง่าย และทนทานต่อสารเคมีและการรับน้ำหนักกันน้ำได้ไม่รั่วซึมและไม่ดูดซึม ที่เป็นการแยกจัดเก็บในภาชนะหรือถุง เช่นเดียวกับการคัดแยกมูลฝอยติดเชื้อตามองค์รอนามัยโรค ได้แก่ มูลฝอยติดเชื้อสูงให้ใส่ในถุงหรือภาชนะสีเหลือง มีสัญลักษณ์ของ Biohazard และ ข้อความ “HIGHLY INFECTIOUS” ถุงหรือภาชนะที่ใช้มีความแข็งแรง ป้องกันการรั่วไหล

ทั้งนี้การคัดแยกมูลฝอยติดเชื้อองค์รอนามัยโรค ก็มีเพียงภาชนะบรรจุมูลฝอยติดเชื้อและหน้ากากอนามัยใช้แล้วเท่านั้น ซึ่งไม่มีบทบัญญัติการคัดแยกหน้ากากอนามัยใช้แล้วโดยเฉพาะแต่อย่างใด ส่วนกระทรวงสาธารณสุขมีข้อเสนอแนะทำให้ความรู้ในการคัดแยกหน้ากากอนามัยใช้แล้วให้กับประชาชน ซึ่งไม่เป็นบทบัญญัติในพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2560 แต่ประการใด ทั้งนี้การคัดแยกหน้ากากอนามัยใช้แล้วในประเทศไทยมีข้อเสียคือที่ไม่ถูกวิธี ไม่เป็นตามหลักการที่ถูกต้อง เมื่อเปรียบเทียบกับต่างประเทศ อย่างสาธารณรัฐประชาชนจีน การคัดแยกหน้ากากอนามัยใช้แล้วจะถูกรวบรวมในถังขยะเฉพาะ ถ้าไม่มีถังขยะแบบพิเศษ ก็จะทำให้การฆ่าเชื้อและพับหน้ากากอนามัยที่ใช้แล้วก่อนใส่ในถุงพลาสติกที่ปิดสนิทแล้วทิ้งในถังขยะที่เป็นข้อดีคือหน้ากากอนามัยใช้แล้วไม่ปนเปื้อนกับขยะทั่วไป ควรนำสาธารณรัฐประชาชนจีนเป็นต้นแบบในการคัดแยกหน้ากากอนามัยใช้แล้ว

ดังนั้น ควรต้องคัดแยกหน้ากากอนามัยใช้แล้วออกจากขยะมูลฝอยทั่วไปและแยกเป็นขยะติดเชื้อตั้งแต่ต้นทาง คือครัวเรือน โดยจัดให้บ้านเรือนมีถังขยะเฉพาะหรือมีถุงซิปลงสำหรับใส่หน้ากากอนามัยใช้แล้ว จากนั้นมัดปากถุงให้แน่นและติดป้ายข้อความว่า “ขยะติดเชื้อ” ขณะที่ประเทศเกาหลีใต้ หน้ากากอนามัยใช้แล้วจากครัวเรือนจะถูกกำจัดในถังขยะที่มีข้อความว่า “ขยะเพื่อการเผา” และ “ถุงขยะเพื่อฝังกลบ”

4.2 การขนมูลฝอยติดเชื้อหน้ากากอนามัยใช้แล้ว

ในพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ.2535 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2560 มีบทบัญญัติเกี่ยวกับการขนมูลฝอย ให้เป็นอำนาจของราชการส่วนท้องถิ่นนั้น และกำหนดวิธีการขนมูลฝอยหรือให้เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคารหรือสถานที่ใด ๆ ปฏิบัติให้ถูกต้องด้วยสัญลักษณ์ตามสภาพหรือลักษณะการใช้อาคารหรือสถานที่นั้น ๆ เท่านั้น และให้ราชการส่วนท้องถิ่นออกเทศบัญญัติจัดการมูลฝอยติดเชื้อ รวมถึงการขนมูลฝอยติดเชื้อด้วย ซึ่งองค์ประกอบของส่วนท้องถิ่นได้ออกเทศบัญญัติโดยยึดหลักกฎกระทรวงว่าด้วยการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ พ.ศ. 2545 ต้องจัดให้มี (1) ยานพาหนะขนมูลฝอยติดเชื้อ โดยให้มีจำนวนที่เพียงพอต่อการประกอบการหรือการให้บริการ (2) ผู้ขับขีและผู้ปฏิบัติงานประจำยานพาหนะซึ่งมีความรู้เกี่ยวกับมูลฝอยติดเชื้อ โดยผ่านการฝึกอบรมการป้องกันและระงับการแพร่เชื้อหรืออันตรายที่อาจเกิดจากมูลฝอยติดเชื้อตามหลักสูตรและระยะเวลาตามที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนด (3) ที่เก็บกักภาชนะบรรจุมูลฝอยติดเชื้อเพื่อรอการกำจัด โดยมีขนาดกว้างขวางเพียงพอที่จะเก็บกักภาชนะบรรจุมูลฝอยติดเชื้อไว้ได้จนกว่าจะขนไปกำจัด และให้มีข้อความเป็นคำเตือนว่า “ที่เก็บกักภาชนะบรรจุมูลฝอยติดเชื้อ” ด้วยสีแดงและมีขนาดที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน แสดงไว้ในสภาพแวดล้อมด้วย และ (4) บริเวณที่จอดเก็บยานพาหนะขนมูล

ฝอยติดเชื้อที่เป็นสถานที่เฉพาะมีขนาด กว้างขวางเพียงพอ มีรางหรือท่อระบายน้ำเสียจากการล้างยานพาหนะ เข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย และต้องทำความสะอาดบริเวณที่จอดเก็บยานพาหนะขนมูลฝอยติดเชื้ออย่างสม่ำเสมอ

ขณะที่ในกฎกระทรวง เรื่อง การจัดการมูลฝอยที่เป็นพิษหรืออันตรายจากชุมชน พ.ศ. 2563 มีบทบัญญัติดำเนินการขนมูลฝอยที่เป็นพิษหรืออันตรายจากชุมชนดังนี้ (1) แยกเก็บและขนมูลฝอยที่เป็นพิษหรืออันตรายจากชุมชนตามประเภทที่กำหนด และตามกำหนดวันในการเก็บและขน (2) จัดให้มีมาตรการควบคุมการขนมูลฝอยที่เป็นพิษหรืออันตรายจากชุมชน เพื่อป้องกันการลักลอบทิ้งมูลฝอยที่เป็นพิษหรืออันตรายจากชุมชน การแตกหักของมูลฝอยที่เป็นพิษหรืออันตรายจากชุมชน และการรั่วไหลของสารเคมีที่ออกมาจากมูลฝอยที่เป็นพิษหรืออันตรายจากชุมชน (3) ใช้ยานพาหนะขนมูลฝอยที่เป็นพิษหรืออันตรายจากชุมชนที่มีลักษณะตามที่กำหนดและต้องดูแลยานพาหนะให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และสุลักษณะ (ข้อ 16) ซึ่งตามกฎหมายกระทรวงในเรื่อง ดังกล่าวได้กำหนดดำเนินการเก็บและขนมูลฝอยที่เป็นพิษหรืออันตรายเท่านั้น

ผู้เขียนเห็นว่าในพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2560 ให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นได้ออกเทศบัญญัติโดยยึดหลักกระทรวงว่าด้วยการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ พ.ศ. 2545 เท่านั้น แต่ไม่มีการดำเนินการขนมูลฝอยติดเชื้อหน้ากากอนามัยใช้แล้วแต่อย่างใด ดังนั้นควรเพิ่มเติมหมวดการดำเนินการขนมูลฝอยติดเชื้อหน้ากากอนามัยใช้แล้วใช้แล้วโดยเฉพาะ

4.3 การกำจัดมูลฝอยติดเชื้อหน้ากากอนามัยใช้แล้ว

ในพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2560 ไม่มีบทบัญญัติว่าด้วยการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ มีแต่การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือมูลฝอยในเขตราชการส่วนท้องถิ่น โดยให้องค์การบริหารส่วนท้องถิ่นนำกฎกระทรวงว่าด้วยการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ พ.ศ. 2545 มาเป็นแนวทางในการกำหนดหลักเกณฑ์ในการจัดการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ ขณะที่กฎกระทรวง เรื่อง การจัดการมูลฝอยที่เป็นพิษหรืออันตรายจากชุมชน พ.ศ. 2563 ได้กำหนดวิธีการกำจัดมูลฝอยที่เป็นพิษหรืออันตรายจากชุมชน ได้แก่ (1) การฝังกลบอย่างปลอดภัย ต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์และสุลักษณะ (2) การเผาในเตาเผา การเผามูลฝอยที่เป็นพิษหรืออันตรายจากชุมชนในเตาเผาที่มีห้องเผามูลฝอยที่เป็นพิษหรืออันตรายจากชุมชนและห้องเผาควัน ที่เป็นข้อดีในวิธีการกำจัดหน้ากากอนามัยใช้แล้ว ทั้งการฝังกลบและการเผาในเตาเผา สอดคล้องกับต่างประเทศ เช่น ฟิลิปปีนส์ หรือ เกาหลีใต้ มีวิธีการกำจัดหน้ากากอนามัยที่ใช้แล้วโดยการใช้เตาเผา หรือการฝังกลบความลึก 10 ฟุต เพื่อลดการแพร่กระจายของเชื้อโรค ซึ่งจะเห็นได้ว่าในพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2560 ไม่ได้กำหนดวิธีการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อเช่นเดียวกับกฎกระทรวงฯ

ทั้งนี้การกำจัดมูลฝอยติดเชื้อในเตาเผา ก่อให้เกิดผลกระทบทางอากาศ ได้แก่ ฝุ่น จากการฟุ้งกระจายของสารที่เผาไหม้ไม่ได้ เช่น เกลือต่าง ๆ และซิลิกา หรือเผาไหม้ไม่หมด เช่น ถ่าน ควันที่เกิดจากปริมาณอากาศในห้องเผาไหม้มีมากเกินไป โลหะที่มีพิษมาจากปริมาณโลหะที่ ปนอยู่ในขณะเผา โลหะที่มี

ผลกระทบต่อสุขภาพ เช่น อาซิโนค (As) แคดเมียม (Cd) นิเกิล (Ni) ตะกั่ว (Pb) และสังกะสี (Zn) (รติรส ตะโกพร, 2558) ซึ่งรวมถึงหน้ากากอนามัยใช้แล้ว ทำให้เกิดแนวคิดนำหน้ากากอนามัยใช้แล้วมาเป็นเชื้อเพลิงในเตาเผาเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าอันนำมาสู่การออกแบบและพัฒนา “ระบบการผลิตไฟฟ้าร่วมกับความร้อนจากมูลฝอยติดเชื้อทางการแพทย์” (ตรีรัก กิณวงษ์, 2563)

ผู้เขียนเห็นว่าในพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2560 ไม่มีบทบัญญัติวิธีการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อหน้ากากอนามัยใช้แล้ว ขณะที่ฟิลิปปินส์มีวิธีการกำจัดหน้ากากอนามัยใช้แล้วโดยการใส่เตาเผา หรือการฝังกลบความลึก 10 ฟุต (Limon, M. R. Et al, 2022) ดังนั้นควรเพิ่มบทบัญญัติการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อหน้ากากอนามัยใช้แล้วโดยการออกแบบเตาเผาเพื่อผลิตไฟฟ้าสำหรับนำมาใช้ในชุมชน และควรนำการบำบัดหน้ากากอนามัยใช้แล้วที่ติดเชื้อเบื้องต้นก่อนนำไปกำจัดของสหรัฐอเมริกาเป็นต้นแบบ

4.4 บทลงโทษสำหรับผู้กระทำการฝ่าฝืน

ในพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2560 มีบทลงโทษเฉพาะผู้ที่ฝ่าฝืนในการเก็บ ขน และกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือมูลฝอย (มาตรา 19) ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินหกเดือน หรือปรับไม่เกินห้าหมื่นบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ หรือการห้ามถ่าย เท ทิ้ง ในที่สาธารณะ ราชการส่วนท้องถิ่นไม่ได้จัดหาที่รองรับขยะมูลฝอย รวมทั้งมูลฝอยติดเชื้อหรือมูลฝอยที่เป็นพิษหรืออันตรายจากชุมชน (มาตรา 20) ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินหกเดือน หรือปรับไม่เกินห้าหมื่นบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

เมื่อพิจารณาบทลงโทษในพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2560 ยังขาดมาตรการลงโทษประชาชนในการทิ้งหน้ากากอนามัยใช้แล้วในทางสาธารณะ แม่น้ำ ทะเลซึ่งถือว่าเป็นมูลฝอยติดเชื้อ ที่เป็นแหล่งทำให้เกิดการแพร่กระจายของเชื้อโรค เป็นข้อเสียอาจเป็นสาเหตุทำให้ประชาชนคนอื่นติดเชื้อไปด้วย หรือมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และระบบนิเวศได้ ถือได้ว่าบุคคลที่ทิ้งหน้ากากอนามัยใช้แล้วทางสาธารณะ แม่น้ำ ทะเลซึ่งเป็นผู้ก่อมลพิษ ควรกำหนดโทษปรับและหรือจำคุก หรือทำสาธารณประโยชน์ เช่น ถ้าทิ้งหน้ากากอนามัยที่ใช้แล้วลงในแม่น้ำ ก็ให้ทำการเก็บหน้ากากอนามัยใช้แล้วจากแม่น้ำ เป็นต้น ขณะที่มาตรการการลงโทษของต่างประเทศ อย่างประเทศสาธารณประชาชนจีน กรณีของเมืองเซียงไฮ้ หากประชาชนทิ้งหน้ากากอนามัยใช้แล้วไม่ตรงกับถังที่กำหนดจะถูกปรับ ครั้งละ 200 หยวน หรือ 1,000 บาท แต่ในกรณีของร้านค้า จะถูกปรับครั้งละไม่เกิน 50,000 หยวน หรือ 250,000 บาท หรือเกาหลีใต้ได้ออกกฎหมาย The Waste Disposal จะปรับเงิน 122 ดอลลาร์ที่ทิ้งหน้ากากอนามัยใช้แล้วไม่ถูกต้อง และให้พลเมืองบันทึกและแจ้งหลักฐานการทิ้งขยะหน้ากากให้เจ้าหน้าที่จะได้เงินรางวัล 30% จากค่าปรับสำหรับคนที่กระทำการฝ่าฝืน (Sarawut Sangkham, 2020) ซึ่งเป็นข้อดีในการนำมาตรการลงโทษมาบังคับใช้ ทำให้ประชาชนทิ้งหน้ากากอนามัยใช้แล้วให้ถูกที่ เป็นการสร้างจิตสำนึกในการกระทำดังกล่าว ซึ่งควรนำแนวทางมาตรการลงโทษประชาชนในการทิ้งหน้ากากอนามัยใช้แล้วของประเทศสาธารณประชาชน

จีนและเกาหลีใต้มาบังคับใช้ในพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2560

สรุป

ปัญหาการจัดการมูลฝอยติดเชื้อหน้ากากอนามัยใช้แล้วในพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2560 ยังมีข้อจำกัดในหลาย ๆ ด้าน อาทิ ขอบจำกัดค่านิยม การจัดการและอุปสรรคในการจัดการหน้ากากอนามัยใช้แล้วในครัวเรือนและชุมชน ปัญหาหน้ากากอนามัยใช้แล้วกับการจัดประเภทมูลฝอยติดเชื้อ การจัดการหน้ากากอนามัยใช้แล้ว ทั้งการคัดแยก เก็บรวบรวม ขนส่ง และกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ รวมถึงบทลงโทษยังไม่เป็นไปตามกฎหมาย เกิดการลักลอบทิ้งหน้ากากอนามัยใช้แล้ว หรือนำไปกำจัดรวมกับมูลฝอยทั่วไป กฎหมายยังไม่ครอบคลุมการจัดการมูลฝอยติดเชื้อหน้ากากอนามัยใช้แล้วเท่าที่ควร รวมถึงระบบการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อหน้ากากอนามัยใช้แล้วไม่มีประสิทธิภาพ ก่อให้เกิดมลพิษอากาศหรือเหตุรำคาญส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน สิ่งแวดล้อม และระบบนิเวศได้

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

จากการศึกษาปัญหาการจัดการมูลฝอยติดเชื้อหน้ากากอนามัยใช้แล้วในพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2560 มีข้อเสนอแนะดังนี้

1.1 ควรแก้ไขปรับปรุงโดยแยกค่านิยม “มูลฝอยติดเชื้อ” และ “มูลฝอยติดเชื้อประเภทหน้ากากอนามัย” ให้ชัดเจน

1.2 ควรเพิ่มหมวด “มูลฝอยติดเชื้อหน้ากากอนามัยใช้แล้ว ในการคัดแยก เก็บ ขน และการกำจัด หน้ากากอนามัยใช้แล้ว” ให้ชัดเจน ให้รวมถึงหน้ากากอนามัยทางการแพทย์จากโรงพยาบาล หน่วยงานสาธารณสุข หรือหน่วยงานอื่นๆ ที่สวมหน้ากากอนามัยแบบใช้ครั้งเดียว

1.3 ควรเพิ่มมาตรการลงโทษของสาธารณสุขรัฐประชาจีนและเกาหลีใต้มาเป็นแนวทางสำหรับผู้กระทำการฝ่าฝืน

1.4 ควรให้ประชาชนและเจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคารที่พักอาศัยที่ทิ้งหน้ากากอนามัยใช้แล้วตามที่สาธารณะ แม่น้ำ ทะเล ที่เป็นผู้ก่อมลพิษ ได้ทำสาธารณะประโยชน์ เช่น เก็บ กวาด ขยะรวมทั้งหน้ากากอนามัยใช้แล้วตามที่สาธารณะ แม่น้ำ ทะเล

1.5 ควรออกเป็นประกาศกระทรวงสาธารณสุขให้แต่ละครัวเรือนควรจัดภาชนะสำหรับทิ้งหน้ากากอนามัยใช้แล้วโดยเฉพาะ หรือ ถุงพลาสติกที่ปิดสนิทสำหรับใส่หน้ากากอนามัยใช้แล้วและทิ้งในถังขยะทั่วไป

1.6 ควรยกเว้นค่าธรรมเนียมในการเก็บและขนหน้ากากอนามัยใช้แล้วที่เป็นแรงจูงใจให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการคัดแยกหน้ากากอนามัยใช้แล้ว

1.7 ควรนำแนวทางการกำจัดหน้ากากอนามัยใช้แล้วจากต่างประเทศที่เป็นองค์ความรู้ เช่น สาธารณรัฐประชาชนจีน ออกข้อกำหนดให้ประชาชนนำหน้ากากอนามัยที่ใช้แล้วพับใส่ถุงพลาสติกและทิ้งลงในถังขยะพิเศษสีแดงเท่านั้น โดยที่ถังขยะทุกแห่งจะมีกล้อง CCTV บันทึกตลอดเวลา หรือเกาหลีใต้ ให้พลเมืองบันทึกและแจ้งหลักฐานการทิ้งขยะหน้ากากให้เจ้าหน้าที่จะได้เงินรางวัล 30% หรือฟิลิปปินส์ มีวิธีการกำจัดหน้ากากอนามัยที่ใช้แล้วโดยการรีไซเคิลหน้ากากอนามัยใช้แล้วโดยใช้สารเคมีหลังการปนเปื้อนและ/หรือการทำให้ปราศจากเชื้อมาประยุกต์ใช้

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษาแนวทางการนำหน้ากากอนามัยใช้แล้วมาเป็นเชื้อเพลิงในเตาเผาเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าเป็นพลังงานทดแทนสำหรับใช้ในชุมชน

2.2 ควรทำการสัมภาษณ์เชิงลึกกับบุคคลที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับปัญหาการจัดการมูลฝอยติดเชื้อหน้ากากอนามัยใช้แล้วในพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2560 เพื่อนำข้อมูลมาสนับสนุนในการวิจัยครั้งต่อไป

2.3 ควรทำการศึกษาการจัดการจัดการหน้ากากอนามัยใช้แล้วในพระราชบัญญัติอื่นๆ เช่น พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 และพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2561 ว่ามีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศอย่างไร

เอกสารอ้างอิง

กฎกระทรวง เรื่อง การจัดการมูลฝอยที่เป็นพิษหรืออันตรายจากชุมชน พ.ศ. 2563

กรมควบคุมมลพิษ. (2559). *แผนแม่บทการบริหารจัดการขยะมูลฝอยของประเทศ (พ.ศ. 2559 –*

2564). กรุงเทพมหานคร: กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.

กรมอนามัย. (2561). *เอกสารวิชาการด้านการจัดการมูลฝอยติดเชื้อ*. กรุงเทพมหานคร : กระทรวง

สาธารณสุข.

กองจัดการกากของเสียและสารอันตราย กรมควบคุมมลพิษ. (2564). *(ร่าง) แผนปฏิบัติการด้านการ*

จัดการขยะของประเทศ (พ.ศ. 2565 – 2570). กรุงเทพมหานคร: กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม. (2562). *ข้อเสนอ BCG in Action: The*

- New Sustainable Growth Engine โมเดลเศรษฐกิจสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน. กรุงเทพมหานคร: กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
- เกียรติภูมิ วงศ์จิตต. (น.พ.) (2565). แผนและมาตรการการบริหารจัดการสถานการณ์โรค
โควิด 19 สู่โรคประจำถิ่น. กรุงเทพมหานคร: กระทรวงสาธารณสุข.
- ขวัญจิรา เสนา. (2565). ทศนคติเกี่ยวกับการใส่หน้ากากอนามัยที่มีผลต่อการสื่อสารระหว่างบุคคล
เปรียบเทียบระหว่างคนไทยและคนญี่ปุ่น. วารสารเครือข่ายญี่ปุ่นศึกษา, 12 (2), 12-32.
- เข็มจิรา สายวงศ์เปี้ย. (2559). การศึกษารูปแบบการจัดการมูลฝอยติดเชื้อในจังหวัดลำปาง.
สาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- จันทนา มณีอินทร์. (2556). การจัดการมูลฝอยติดเชื้อขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น.
วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (การจัดการสิ่งแวดล้อม) คณะพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม สถาบัน
บัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- จารุมนต์ ดิษฐประพัทธ์และปภาอร กลิ่นศรีสุข. (2564). ความรู้และพฤติกรรมในการจัดการขยะ
ติดเชื้อประเภทหน้ากากอนามัยของชุมชนบ้านกลาง-ไผ่ขาด จังหวัดนครปฐม ในช่วงวิกฤตการระบาดของ
ของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (โควิด 19). วารสารนวัตกรรมและการจัดการ, 6 (1), มกราคม –
มิถุนายน, 37-50.
- ตรีรัก กินวงษ์. (2563). พฤติกรรมการจัดการหน้ากากอนามัยของประชากรในกรุงเทพมหานคร.
วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (การจัดการสิ่งแวดล้อม) คณะบริหารการพัฒนาสิ่งแวดล้อม สถาบัน
บัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- ผู้จัดการออนไลน์. (2564). ขยะ “แมสก์” ล้นเมือง อยากจะทิ้งก็ทิ้งไม่ได้เหรอ!? [ระบบออนไลน์]
<https://mgronline.com/daily/detail/9640000038405> 20/11/65, เข้าดูเมื่อวันที่ 24/11/65
- พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ.2535 และที่แก้ไขเพิ่มเติมถึง (ฉบับที่ 3) พ.ศ.2560
- ภัทรานิษฐ์ ศรีจันทร์หาพันธุ์ และ อำพรณ ไชยบุญชู. (2564). การศึกษาปริมาณขยะในครัวเรือนช่วง
การแพร่ระบาดของโรคไวรัสโคโรนา 2019. วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย
มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์, 41(2), เมษายน – มิถุนายน, 1-17.
- มัตติกา ยังอยู่. (2559). การกักเก็บ และการรวบรวมมูลฝอยติดเชื้อของสถานบริการสาธารณสุขใน
เขตบริการสุขภาพที่ 5 ; กรณีศึกษาจังหวัดนครปฐม ราชบุรี สุพรรณบุรี. ปริญญา
วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต ภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- รติรส ตะโกพร. (2558). พฤติกรรมการจัดการมูลฝอยติดเชื้อในบ้านเรือน กรณีศึกษา อำเภोजอมบึง จังหวัด
ราชบุรี. ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยศิลปากร
- สิทธิชัย มุ่งดี, นันทน์ภัส คาแดง, สุทธพงษ์ ขวดแก้ว และนางสาวณัฐรดา สารสุระกิจ. (2563). การจัดการ

หน้ากากอนามัยขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในช่วงการระบาดของเชื้อไวรัสโควิด -19 พื้นที่

ลำปาง, สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 2 ลำปาง.

สิริวรรณ จันทนจุลกะและคณะ. (2564). การศึกษาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ การจัดการมูลฝอยติดเชื้อ
ของประเทศไทย.วารสารการส่งเสริมสุขภาพและอนามัยสิ่งแวดล้อม, 44 (3), กรกฎาคม – กันยายน,
115-128.

Chartier, Y., Emmanuel, J., Pieper, Ute., Prüss, A, Rushbrook, P., Stringer, R., Townend, W.,
Wilburn, S., and Zghondi, R. (2014). *Safe management of wastes from health-care
activities*. Switzerland : WHO Press.

Harnpanchakit, B., Supapet, I., Sridaromon, P., Lotaisong, J., Junta, W., and Hemwiwat, T.
(2018). *Academic documents infectious waste management for department staff
health*. Nonthaburi: Department of health.

Limon, M. R., Vallente, J.P.C., Cajigal, A. R.V., Aquino, M.U., Aragon, J.A., and Acosta, R. L
(2022). Unmasking emerging issues in solid waste management: Knowledge and self-
reported practices on the discarded disposable masks during the COVID-19 pandemic
in the Philippines. *Environmental Challenges*, 6, 1-14.

Sarawut Sangkham. (2020). Face mask and medical waste disposal during the novel
COVID-19 pandemic in Asia. *Case Studies in Chemical and Environmental
Engineering*, 2, 1-9.

Veeramani, A.V. (2021). Facemask Usage and Disposal Practices from Safety and
Waste Perspective. Faculty of Engineering, Universiti Malaya, Kuala Lumpur.