บทความพิเศษ Special Article

ขยะกับผลกระทบทางสุขภาพ: กรณีศึกษาประเทศไทย

สุจิตรา วาสนาดำรงดี
สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อ

ปัญหาขยะมูลฝอยเป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมของประเทศไทยมาอย่างยาวนานและมีแนวโน้มจะทวีความรุนแรงมากขึ้นตามการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรและการพัฒนาทางเศรษฐกิจและสังคม การจัดการขยะอย่างไม่ถูกต้องส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนในหลายด้านทั้งทางตรงและทางอ้อม บทความนี้มุ่งนำเสนอภาพรวมของปัญหาการจัดการขยะในประเทศไทยและผลกระทบต่อสุขภาพในด้านต่างๆ จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่า ผลกระทบทางตรงต่อสุขภาพมักจะเกิดกับผู้ที่สัมผัสกับขยะโดยตรง การนำขยะไปกำจัดด้วยการเผาไม่ว่าจะได้พลังงานหรือไม่ก็ตาม หากไม่มีระบบควบคุมมลพิษที่เข้มงวดอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพอันเนื่องมาจากการสูดดมมลพิษที่เกิดจากเผาขยะหรือการได้รับสารพิษที่เป็นสารก่อมะเร็ง การกำจัดขยะด้วยการฝังกลบหรือเทกองที่ไม่มีระบบควบคุม ทำให้เกิดความเสี่ยงทางสุขภาพจากสภาพแวดล้อมที่ปนเปื้อนสารอันตราย การจัดการขยะอันตรายโดยเฉพาะขยะอิเล็กทรอนิกส์และมูลฝอยติดเชื้ออย่างไม่ถูกต้องยังสร้างความเสี่ยงทางสุขภาพให้กับประชาชนในพื้นที่ใกล้เคียง อีกทั้งการปนเปื้อนของไมโครพลาสติกในระบบนิเวศและห่วงโซ่อาหารของมนุษย์กำลังเป็นภัยคุกคามทางสุขภาพที่ทั่วโลกกำลังเฝ้าระวังและหาทางออกร่วมกัน ภาครัฐและทุกภาคส่วนจำเป็นต้องช่วยกันลดความเสี่ยงและผลกระทบทางสุขภาพจากปัญหาขยะมูลฝอยด้วยการปฏิรูประบบบริหารจัดการขยะที่มีการปรับใช้หลักการพื้นฐานในการจัดการขยะอย่างยั่งยืน ได้แก่ หลักการลำดับขั้นจัดการของเสีย (waste management hierarchy) หรือ “หลักการ 3Rs” (reduce ลดการใช้ reuse ใช้ซ้ำ และ recycle แปรใช้ใหม่) และให้มีการใช้หลักการความรับผิดชอบที่เพิ่มขึ้นของผู้ผลิต (extended producer responsibility: EPR) เพื่อให้ผู้ผลิตมาร่วมรับผิดชอบในการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากขึ้นและร่วมจัดระบบรับคืนผลิตภัณฑ์หลังการบริโภคเข้าสู่ระบบการจัดการอย่างถูกต้อง และภาครัฐควรมีมาตรการจูงใจให้ผู้ผลิตและผู้บริโภคปรับเปลี่ยนพฤติกรรมและวิถีการผลิตและการบริโภคซึ่งจะช่วยลดการสร้างขยะและช่วยให้มีการบริหารจัดการขยะอย่างมีประสิทธิภาพ ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยกับประชาชน การปฏิรูประบบการจัดการขยะยังเป็นการสร้างระบบหมุนเวียนทรัพยากรตามแนวคิดของเศรษฐกิจหมุนเวียน

คำสำคัญ: ขยะมูลฝอยชุมชน; ผลกระทบทางสุขภาพ; ขยะอิเล็กทรอนิกส์; มูลฝอยติดเชื้อ; ไมโครพลาสติก; ความรับผิดชอบที่เพิ่มขึ้นของผู้ผลิต

วันรับ: 28 ส.ค. 2566	วันแก้ไข: 31 ต.ค. 2566	วันตอบรับ: 29 พ.ย. 2566

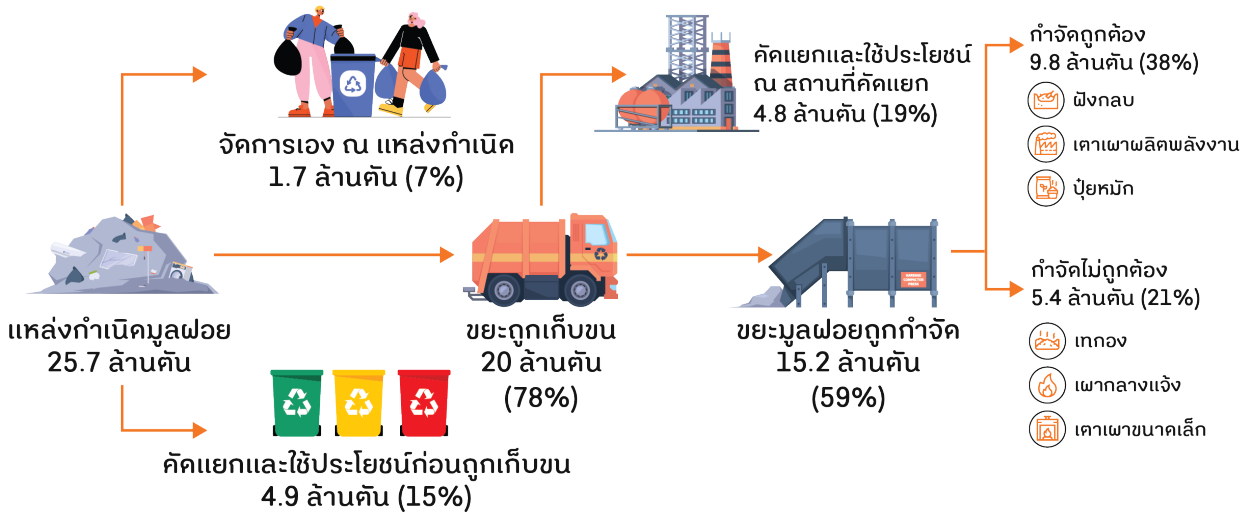
บทนำ

ขยะมูลฝอยนับว่าเป็นปัญหาที่เรื้อรังสำหรับประเทศไทยมาอย่างยาวนานและนับวันจะทวีความรุนแรงมากขึ้นตามปริมาณขยะที่เพิ่มขึ้นทุกปี แม้ว่าปริมาณขยะมูลฝอยจะลดลงในช่วงการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ที่เกิดขึ้นในช่วงปี พ.ศ. 2563-2565 แต่เมื่อกลับเข้าสู่สภาวะปกติ มีการเปิดประเทศและเปิดรับนักท่องเที่ยวอย่างเต็มที่ คาดการณ์ว่าตั้งแต่ปี พ.ศ. 2566 ปริมาณขยะมูลฝอยจะกลับมาใกล้เคียงกับปริมาณในช่วงก่อนการระบาด ซึ่งในปี พ.ศ. 2562 กรมควบคุมมลพิษได้รายงานข้อมูลปริมาณขยะมูลฝอยอยู่ที่ประมาณ 28.71 ล้านตันต่อปี[1] ในขณะที่อัตราการนำกลับมาใช้ประโยชน์ยังอยู่ในระดับต่ำและการเก็บขนและกำจัดขยะมูลฝอยส่วนใหญ่ยังเป็นการจัดการอย่างไม่ถูกต้องซึ่งสร้างผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของประชาชนอย่างมาก บทความฉบับนี้มีวัตถุประสงค์ที่จะนำเสนอสถานการณ์ปัญหาขยะมูลฝอยและข้อมูลผลกระทบทางสุขภาพของการจัดการขยะมูลฝอยอย่างไม่ถูกต้องโดยเป็นการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลทุติยภูมิจากการทบทวนวรรณกรรมที่ศึกษาผลกระทบหรือความเสี่ยงทางสุขภาพจากการจัดการขยะมูลฝอยประเภทต่างๆ อย่างไม่ถูกต้องโดยความเสี่ยงทางสุขภาพจะเพิ่มมากขึ้นในกลุ่มขยะอันตราย ขยะอิเล็กทรอนิกส์ ขยะติดเชื้อและยังมีความเสี่ยงทางสุขภาพจากการปนเปื้อนของไมโครพลาสติกในระบบนิเวศและห่วงโซ่อาหาร

สถานการณ์การจัดการขยะมูลฝอยของประเทศ

กรมควบคุมมลพิษ[1] ได้รายงานข้อมูลปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในปี พ.ศ. 2565 อยู่ที่ 25.7 ล้านตัน หรือ 70,411 ตันต่อวัน โดยขยะบางส่วนถูกกำจัดเองโดยชุมชนที่อยู่ในพื้นที่ห่างไกลหรือพื้นที่ที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อปท.) ยังไม่มีการให้บริการเก็บขน 1.7 ล้านตัน (ร้อยละ 7 ของปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้น) ถูกคัดแยกเพื่อนำกลับไปใช้ประโยชน์จากบ้านเรือนและแหล่งกำเนิด 4 ล้านตัน (ร้อยละ 15 ของปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้น) โดยกระบวนการซาเล้งและบ้านเรือนนำไปขายให้กับร้านรับซื้อของเก่า ขยะมูลฝอยที่เหลือประมาณ 20 ล้านตัน (ร้อยละ 78 ของปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้น) ถูกเก็บขนไปยังสถานที่คัดแยกขยะมูลฝอยหรือสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย และขยะประมาณ 4.8 ล้านตัน (ร้อยละ 19 ของปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้น) ถูกคัดแยกในระหว่างการเก็บขนและสถานที่คัดแยกขยะมูลฝอย ส่วนที่เหลือประมาณ 15.2 ล้านตัน (ร้อยละ 59) ถูกนำไปกำจัด ณ สถานที่กำจัดขยะมูลฝอย มีขยะมูลฝอยได้รับการกำจัดอย่างถูกต้อง ประมาณ 9.8 ล้านตัน (ร้อยละ 38) และส่วนที่เหลือประมาณ 5.4 ล้านตัน (ร้อยละ 21) ถูกนำไปกำจัดอย่างไม่ถูกต้อง ดังภาพที่ 1

ภาพที่ 1 ภาพรวมการจัดการขยะมูลฝอยของประเทศ ปี พ.ศ. 2565[1]



แม้ปริมาณขยะมูลฝอยจะมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น แต่ศักยภาพขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการบริหารจัดการขยะมูลฝอยมีแนวโน้มถดถอยลง จากการสำรวจสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยและสถานีขนถ่ายขยะมูลฝอยของ อปท. และเอกชนทั่วประเทศ ปี พ.ศ.2565 โดยกรมควบคุมมลพิษ[1] พบว่า มีสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยที่เปิดดำเนินงานรวม 2,074 แห่ง และสถานีขนถ่ายขยะมูลฝอย 33 แห่ง ในจำนวนนี้ มีเพียงร้อยละ 5 หรือ 111 แห่งที่มีการดำเนินการได้อย่างถูกต้อง ที่เหลือร้อยละ 95 หรือ 1,963 แห่ง เป็นสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยที่ดำเนินการไม่ถูกต้อง เช่น การเทกองในบ่อดินเก่า การเผากลางแจ้ง การใช้เตาเผาที่ไม่มีระบบบำบัดมลพิษทางอากาศ เป็นต้น

นอกจากนี้ ประเทศไทยยังเผชิญกับปัญหาขยะพลาสติกที่มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นอย่างมากจากพฤติกรรมการใช้พลาสติกที่เกินความจำเป็น พฤติกรรมการสั่งอาหารดิลิเวอรี (food delivery) ที่กลายเป็นวิถีชีวิตใหม่ของคนเมือง (new normal) หลังการระบาดของโควิด 19 ในปี พ.ศ. 2564 กรมควบคุมมลพิษ[2]คาดการณ์ว่ามีขยะพลาสติกเกิดขึ้นประมาณ 2.76 ล้านตัน (ร้อยละ 11 ของปริมาณขยะที่เกิดขึ้น) ซึ่งขยะพลาสติกในภาพรวมมีการนำกลับมาใช้ประโยชน์เพียงร้อยละ 20 เท่านั้น เนื่องจากพลาสติกส่วนใหญ่เป็นแบบใช้ครั้งเดียว อาทิ ถุงร้อน ถุงเย็น ถุงหูหิ้ว แก้วพลาสติก หลอดพลาสติก กล่องโฟม บรรจุอาหารที่ไม่มีปลายทางรีไซเคิลเชิงอุตสาหกรรมรองรับ อีกทั้งผู้บริโภคยังขาดความตระหนักเรื่องการคัดแยกขยะ ไม่มีการคัดแยกและทำสะอาดบรรจุภัณฑ์พลาสติกก่อนทิ้ง ทำให้ขยะพลาสติกมีความสกปรก ปนเปื้อน ยากต่อการนำกลับมารีไซเคิล ขยะพลาสติกส่วนใหญ่จึงถูกนำไปจัดการด้วยการฝังกลบหรือเผาในเตาเผา บางส่วนนำไปเป็นเชื้อเพลิงขยะ (refuse derived fuel: RDF) มีขยะพลาสติกบางส่วน ร้อยละ 3 ที่ไม่ได้รับการจัดการและตกค้างในสิ่งแวดล้อม ขยะพลาสติกส่วนใหญ่ถูกนำไปกำจัดโดยการฝังกลบรวมกับขยะมูลฝอยอื่นๆ โดยทั่วไป ขยะพลาสติกมีความคงทนและมีความหนาแน่นรวมต่ำจึงใช้พื้นที่ในการฝังกลบมากกว่าขยะประเภทอื่นและใช้เวลาในการย่อยสลายยาวนาน ทำให้ต้องสิ้นเปลืองงบประมาณกำจัดและพื้นที่ฝังกลบ ขยะพลาสติกที่ตกค้างในแม่น้ำลำคลองและไหลลงสู่ทะเลทำให้เกิดปัญหาขยะพลาสติกและไมโครพลาสติกซึ่งเป็นปัญหามลพิษทางทะเลที่พบแพร่กระจายไปทั่วโลก[2]

ผลกระทบทางสุขภาพจากขยะตกค้างในชุมชน

จากข้อมูลในระบบสารสนเทศด้านการจัดการขยะมูลฝอยชุมชนของกรมควบคุมมลพิษ[3] ในปี พ.ศ. 2565 พบปริมาณขยะตกค้างสะสมทั่วประเทศ 9.91 ล้านตัน จังหวัดที่มีวิกฤตปัญหาขยะมูลฝอยตกค้างสะสม 10 อันดับแรก ได้แก่ สมุทรปราการ นครศรีธรรมราช จันทบุรี ขอนแก่น มหาสารคาม ชลบุรี พระนครศรีอยุธยา ลพบุรี มุกดาหาร และเลย โดยสมุทรปราการและนครศรีธรรมราช มีปริมาณขยะตกค้างมากถึง 1.93 และ 1.35 ล้านตัน ตามลำดับ นอกจากนี้ ยังมี อปท. ถึง 2,881 แห่ง[4] ที่ยังไม่มีระบบบริการเก็บรวบรวมขนส่งขยะมูลฝอยไปกำจัด ส่งผลให้ประชาชนต้องกำจัดขยะในพื้นที่ของตนด้วยการฝังดินหรือเผาก่อให้เกิดมลพิษอากาศ หากไม่ได้รับการแก้ไขอย่างเร่งด่วน ขยะตกค้างและการกำจัดอย่างไม่ถูกต้องจะส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของมนุษย์อย่างมาก ขยะที่ตกค้างตามแหล่งชุมชน ดังภาพที่ 2 สามารถสร้างผลกระทบต่อสุขภาพได้หลายประการทั้งทางตรงและทางอ้อม ดังต่อไปนี้

1. เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของแมลงและพาหะของโรค เชื้อจุลินทรีย์ปนเปื้อนมากับขยะมูลฝอยมีโอกาสที่จะขยายพันธุ์เพิ่มจำนวนมากยิ่งขึ้น จึงทำให้เกิดเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ที่สำคัญของเชื้อโรค แมลงวัน หนู แมลงสาบ ซึ่งเป็นพาหะนำโรคมาสู่คนได้ เช่น โรคทางเดินอาหารที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรียที่มีแมลงวันเป็นพาหะ เป็นต้น

2. เป็นบ่อเกิดของโรค เนื่องจากการเก็บรวบรวมและการกำจัดขยะมูลฝอยไม่ดีหรือปล่อยปละละเลยทำให้มีขยะมูลฝอยเหลือทิ้งค้างไว้ในชุมชน จะเป็นบ่อเกิดของเชื้อโรคต่างๆ เช่น ตับอักเสบ เชื้อไทฟอยด์ เชื้อโรคเอดส์ฯลฯ

3. ก่อให้เกิดความรำคาญและทัศนะอุจาด ขยะที่ตกค้างจะเกิดกลิ่นรบกวนกระจายอยู่ทั่วไปในชุมชนและสร้างความสกปรกให้กับสภาพแวดล้อมที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพทางจิตได้

4. ก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม ของเสียอันตราย

อาทิ ซากถ่านไฟฉาย ซากแบตเตอรี่ ซากหลอดฟลูออเรสเซนต์จะส่งผลต่อปริมาณโลหะหนักพวกปรอท แคดเมียม ตะกั่วในดินซึ่งจะส่งผลเสียต่อระบบนิเวศในดิน และเมื่อฝนตกมาจะทำให้น้ำเสียจากกองขยะไหลปนเปื้อนดินบริเวณโดยรอบ ทำให้เกิดมลพิษของดินได้ และถ้ามีการเผาขยะกลางแจ้งทำให้เกิดควัน มีสารพิษทำให้คุณภาพของอากาศเสีย

นอกจากนี้ การทิ้งขยะเกลื่อนกลาดและทิ้งลงแหล่งน้ำ คูคลองต่างๆ โดยเฉพาะขยะพลาสติกที่ย่อยสลายยาก ยังทำให้เกิดปัญหาการอุดตันตามท่อระบายน้ำ เกิดปัญหาน้ำท่วมและน้ำเน่าเสียที่ส่งผลกระทบต่อบ้านเรือน และสุขภาพของประชาชน

ผลกระทบทางสุขภาพจากการจัดการขยะอันตรายอย่างไม่ถูกต้อง

ในปี พ.ศ. 2565 กรมควบคุมมลพิษรายงานข้อมูลปริมาณของเสียอันตรายจากชุมชนเกิดขึ้น 676,146 ตัน เพิ่มขึ้นจากปีก่อน ร้อยละ 1 ส่วนใหญ่กว่าร้อยละ 65 เป็นซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ (waste electrical and electronic equipment: WEEE หรือขยะอิเล็กทรอนิกส์) ส่วนที่เหลือเป็นของเสียอันตรายประเภทอื่นๆ เช่น หลอดไฟ ถ่านไฟฉาย แบตเตอรี่[6] ในภาพรวม จากข้อมูลของกรมควบคุมมลพิษ ของเสียอันตรายชุมชนที่ถูกรวบรวมและนำไปกำจัดมีเพียงร้อยละ 22[2] โดยในส่วนของซากผลิตภัณฑ์ฯ หรือขยะอิเล็กทรอนิกส์ได้รับการจัดการอย่างถูกต้องเพียงร้อยละ 10 เท่านั้น ส่วนที่เหลือร้อยละ 90 มีการจัดการอย่างไม่ถูกต้องโดยรถเร่ ร้านรับซื้อของเก่าได้รวบรวมนำไปถอดแยกชิ้นส่วนและส่งขายวัสดุมีค่าให้โรงงานรีไซเคิลและกำจัดเศษซากที่เหลือด้วยการเผากลางแจ้งหรือทิ้งรวมในสถานที่กำจัดขยะชุมชนและพื้นที่รกร้าง ดังภาพที่ 3 ทำให้เกิดการรั่วไหลของสารอันตรายและก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและเป็นอันตรายต่อสุขภาพของประชาชน จากการสำรวจข้อมูลของกรมควบคุมโรค เมื่อปี พ.ศ. 2557 พบว่ามีแหล่งชุมชนที่ประกอบอาชีพรับซื้อและคัดแยกขยะอิเล็กทรอนิกส์กระจายอยู่ทั่วประเทศกว่า 100 แห่งในพื้นที่ 17 จังหวัด โดยจังหวัดที่มีชุมชนประกอบอาชีพดังกล่าวสูงสุด ได้แก่ กาฬสินธุ์ บุรีรัมย์ และอุบลราชธานี[7] และหากประเมินสัดส่วนผู้ประกอบอาชีพคัดแยกขยะจากจังหวัดที่มีขยะตกค้างสะสมในปริมาณมาก 5 จังหวัด ได้แก่ สมุทรปราการ นครศรีธรรมราช กาญจนบุรี พระนครศรีอยุธยา และขอนแก่น รวมเป็น 8 จังหวัดที่เป็นพื้นที่ที่มีความเสี่ยงสูงต่อการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพจากมลพิษสิ่งแวดล้อม (hot zone) คาดการณ์ประชากรที่มีความเสี่ยงสูงจากขยะอิเล็กทรอนิกส์ ประมาณ 20,000 คน (500-3,000 คนต่อจังหวัด)[8] ทั้งนี้ กฎหมาย กฎระเบียบที่มีอยู่ยังขาด

ภาพที่ 2 ขยะตกค้างในชุมชน[5]

กฎเกณฑ์การกำกับดูแลด้านสิ่งแวดล้อมในการควบคุมกำกับร้านรับซื้อของเก่าและชุมชนที่มีการถอดแยกชิ้นส่วนเอง แม้ว่าในปี พ.ศ. 2565 กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม[9] มีการออกนโยบายไม่รับซื้อทองแดงจากการเผาเศษสายไฟจากขยะอิเล็กทรอนิกส์ แต่เนื่องจากไม่มีกฎหมายในระดับประเทศและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นส่วนใหญ่ยังมิได้มีการออกข้อบัญญัติท้องถิ่นเพื่อควบคุมการเผาในที่โล่งและไม่มีการบังคับใช้กฎหมายที่เกี่ยวข้อง ทำให้ยังมีกลุ่มผู้ประกอบการที่ยังมีการรับซื้อทองแดงที่ได้จากการเผาอยู่ ผลกระทบทางสุขภาพจากการจัดการซากผลิตภัณฑ์ฯ หรือขยะอิเล็กทรอนิกส์อย่างไม่ถูกต้อง ผู้ที่ได้รับผลกระทบโดยตรง คือ กลุ่มผู้ที่ทำการถอดแยกชิ้นส่วนและคนรอบข้างที่มีความเสี่ยงจากการได้รับโลหะหนัก อาทิ ตะกั่ว ปรอท แคดเมียมจากเศษซากชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ มีปัจจัยเสี่ยงให้เกิดโรคหรือการเจ็บป่วยจากการทำงานทั้งด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ และสังคม นอกจากนี้ชุมชนใกล้เคียงยังได้รับสารพิษจากการเผากลางแจ้งที่ทำให้เกิดมลพิษทางอากาศกระจายในวงกว้าง ประชาชนกลุ่มเสี่ยงที่อาจได้รับผลกระทบต่อสุขภาพ คือ ผู้สูงอายุ เด็ก สตรีมีครรภ์ และผู้ป่วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ป่วยทางด้านระบบทางเดินหายใจและมักมีปัญหาสุขภาพจากขยะติดเชื้อและสารเคมีตกค้างในร่างกาย เช่น สารตะกั่ว สารหนู ปรอท และสารโลหะหนักอื่นๆ และเมื่อเกิดการเจ็บป่วยจำเป็นต้องได้รับการรักษาพยาบาลที่เหมาะสม งานวิจัยของศิริพร แสงสุธรรม และคณะ[10] ได้ทำการตรวจวัดระดับตะกั่วและระดับแคดเมียมในเลือดของเด็กในชุมชนเสือใหญ่อุทิศ เขตจตุจักรที่ครอบครัวประกอบอาชีพถอดแยกชิ้นส่วนขยะอิเล็กทรอนิกส์ พบว่า ค่าเฉลี่ยของระดับตะกั่วและแคดเมียมของเด็กกลุ่มรับสัมผัส 22 คนสูงกว่าค่าเฉลี่ยของเด็กกลุ่มอ้างอิง บ่งชี้ให้เห็นถึงความเสี่ยงทางสุขภาพของเด็กในชุมชนที่ประกอบอาชีพดังกล่าว แม้ว่างานศึกษานี้ยังไม่พบความผิดปกติของพัฒนาการทางร่างกายและภาวะโลหิตจางตามมาตรฐานเด็กไทยในกลุ่มรับสัมผัส นอกจากนี้การจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์อย่างไม่ถูกต้องยังก่อให้เกิดการรั่วไหลของสารอันตรายและโลหะหนักหลายชนิดที่ทำให้เกิดการปนเปื้อนสภาพแวดล้อม ดังจะเห็นได้จากงานวิจัยของสุจิตรา วาสนาดำรงดี และคณะ[11] ที่พบการปนเปื้อนของโลหะหนักหลายชนิดในดิน ได้แก่ ทองแดง ตะกั่ว สังกะสี ในพื้นที่ที่มีการประกอบอาชีพถอดแยกชิ้นส่วนขยะอิเล็กทรอนิกส์ในกรุงเทพมหานคร และศีลาวุธ ดำรงศิริ[12] พบการแพร่กระจายของโลหะหนักในตะกอนดินในท่อระบายน้ำในพื้นที่เดียวกัน ซึ่งการปนเปื้อนและการแพร่กระจายของโลหะหนักและสารอันตรายจากขยะอิเล็กทรอนิกส์อาจก่อให้เกิดความเสี่ยงในการปนเปื้อนในห่วงโซ่อาหารและกระทบกับสุขภาพของประชาชนในวงกว้างได้

ภาพที่ 3 การทิ้งและเผาเศษชิ้นส่วนขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่เต็มไปด้วยโลหะหนักที่อำเภอม้องชัย จังหวัดกาฬสินธุ์[13]

ผลกระทบทางสุขภาพจากสถานที่กำจัดขยะแบบฝังกลบหรือเทกอง

จากข้อมูลของกรมควบคุมมลพิษ[1] ในปี พ.ศ. 2565 พบว่า ร้อยละ 95 ของสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยทั่วประเทศเป็นการดำเนินการไม่ถูกต้อง เช่น การเทกองในบ่อดินเก่า การเผากลางแจ้ง การใช้เตาเผาที่ไม่มีระบบบำบัดมลพิษทางอากาศ เป็นต้น นำไปสู่ผลกระทบทางสุขภาพอนามัยของประชาชนที่อยู่ในพื้นที่ใกล้เคียงและผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมจากการปนเปื้อนของน้ำชะขยะสู่แหล่งน้ำและแหล่งดิน อีกทั้งยังมีประชาชนที่อาศัยอยู่บริเวณที่กำจัดขยะมักประกอบอาชีพเก็บขยะขายจึงหลีกเลี่ยงไม่ได้ที่จะสัมผัสขยะโดยตรง ทำให้ได้รับผลกระทบจากการติดเชื้อโรคและสารพิษปนเปื้อนโดยเฉพาะโรคตาแดง ท้องร่วง ท้องเดิน อุบัติเหตุจากของมีคม โรคผิวหนัง อาการวิงเวียนศีรษะ คลื่นไส้อาเจียนจากกลิ่นเหม็น[14,15] สถานที่กำจัดขยะแบบเทกองมักจะเกิดไฟไหม้โดยเฉพาะในช่วงฤดูร้อนจากที่บ่อขยะมีขยะที่ติดไฟได้เป็นจำนวนมากและมีก๊าซ เช่น ก๊าซมีเทนที่สามารถติดไฟได้ ส่งผลให้เกิดฝุ่นละอองขนาดเล็ก ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน รวมถึงสารก่อมะเร็งมากมาย ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนในบริเวณใกล้เคียง น้ำเสียจากการดับไฟที่ปนเปื้อนสารเคมียังไหลลงสู่แหล่งดินและแหล่งน้ำในพื้นที่โดยรอบอีกด้วย ไฟไหม้บ่อขยะก่อให้เกิดฝุ่นละอองควัน เขม่า เถ้า ก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญและส่งผลกระทบต่อระบบทางเดินหายใจของสิ่งมีชีวิต ครอบคลุมพื้นที่กว้างซึ่งส่งผลกระทบต่อพื้นที่ไกลออกไป โดยก่อให้เกิดหมอกควันและมลพิษในอากาศหลายชนิด สามารถถูกพัดพาโดยลมไปได้ไกลจากแหล่งกำเนิด[16] หากสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยได้รับผลกระทบจากเหตุการณ์น้ำท่วม จะส่งผลให้น้ำชะบ่อขยะไหลปนเปื้อนกับน้ำท่วมเข้าไปยังเขตเมือง ซึ่งน้ำที่ชะมาจากกองขยะมีความสกปรกสูงมาก มีสภาพความเป็นกรดและมีการปนเปื้อนของเชื้อโรคหลายชนิดและโลหะหนักต่างๆ เช่น แคดเมียม โครเมียม ตะกั่ว เป็นต้น ส่งผลกระทบต่อประชาชนและพื้นที่เกษตรกรรมในพื้นที่ใกล้เคียงเป็นอย่างมาก ดังเช่นผลกระทบที่เกิดขึ้นกรณีบ่อขยะของเทศบาลนครศรีธรรมราช ขนาด 200 ไร่ที่มีขยะตกค้างกว่า 2 ล้านตันที่เกิดน้ำท่วมบ่อขยะเมื่อปี พ.ศ. 2560 และอีกครั้งในปี พ.ศ. 2563 ดังภาพที่ 4 และกรณีบ่อขยะของเทศบาลเมืองอ่างทองที่มีพื้นที่กว่า 100 ไร่ที่ถูกน้ำท่วมเมื่อปี พ.ศ. 2565 กรณีนครศรีธรรมราชได้ส่งผลกระทบต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อมอย่างรุนแรงจนถึงขั้นประชาชนรวมตัวกันฟ้องศาลปกครองโดยยื่นฟ้องเทศบาลนครนครศรีธรรมราช ผู้ว่าราชการจังหวัดและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องรวม 14 รายในปี พ.ศ. 2564[17]

ภาพที่ 4 น้ำท่วมบ่อขยะที่จังหวัดนครศรีธรรมราช ปี พ.ศ. 2560[18]

ผลกระทบทางสุขภาพจากเตาเผาขยะ

จากปริมาณขยะมูลฝอยที่เพิ่มขึ้นประกอบกับข้อจำกัดของสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยที่ส่วนใหญ่ไม่สามารถรองรับขยะใหม่ที่เกิดขึ้นและยังมีขยะตกค้างสะสมอยู่เป็นจำนวนมาก รัฐบาลจึงได้พยายามส่งเสริมให้มีการนำขยะ ูลฝอยมาเป็นเชื้อเพลิงในการผลิตพลังงาน โดยเมื่อวันที่ 6 พฤษภาคม พ.ศ. 2565 คณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติได้มีมติเห็นชอบอัตรารับซื้อไฟฟ้าจากขยะชุมชนในรูปแบบ feed-in tariff จำนวน 34 โครงการตาม รายชื่อที่กระทรวงมหาดไทยเสนอ ปริมาณรับซื้อรวมไม่เกิน 282.98 เมกะวัตต์ คาดว่าจะมีการจ่ายไฟเข้าระบบ ภายในปี พ.ศ. 2568-2569[19] ทั้งนี้ ผู้ประกอบการกิจการผลิตไฟฟ้าที่ใช้ขยะมูลฝอยได้รับการยกเว้นไม่ต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (environmental impact assessment) แต่ให้ปฏิบัติตามประมวลหลักการปฏิบัติ (code of practice: CoP) แทน (ประกาศคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน เรื่องมาตรการป้องกันแก้ไขและติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับผู้ประกอบกิจการผลิตไฟฟ้าที่ใช้ขยะมูลฝอยเป็นเชื้อเพลิงที่มีกำลังผลิตติดตั้งตั้งแต่ 10 เมกะวัตต์ขึ้นไป พ.ศ. 2559 และประกาศคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน เรื่อง มาตรการป้องกัน แก้ไข และติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำหรับผู้ประกอบกิจการผลิตไฟฟ้าที่ใช้ขยะมูลฝอยเป็นเชื้อเพลิง ที่มีกำลังผลิตติดตั้งต่ำกว่า 10 เมกะวัตต์ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2561) อย่างไรก็ดี หากภาครัฐและ อปท. ไม่มีกระบวนการติดตามตรวจสอบมลพิษอย่างเข้มงวดและต่อเนื่อง โรงไฟฟ้าพลังงานขยะหรือเตาเผาขยะก็อาจสร้างผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้กับโครงการได้

มลพิษหลักที่เกิดขึ้นจากเตาเผาขยะ คือ มลพิษทางอากาศและขี้เถ้าที่มีการปนเปื้อนสารอันตรายและโลหะหนักต่างๆ มลพิษที่เกิดขึ้นจะขึ้นอยู่กับคุณลักษณะของขยะมูลฝอยที่นำเข้าเตาเผา อุณหภูมิและเทคโนโลยีที่ใช้ในการควบคุมมลพิษ สารมลพิษที่พบแบ่งได้เป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ (1) ก๊าซอนินทรีย์ เช่น ไฮโดรเจนคลอไรด์ ไนโตรเจนไดออกไซด์ ซัลเฟอร์ออกไซด์ (2) สารอินทรีย์ เช่น ไดออกซิน (dioxin) ฟิวแรน (furan) (3) โลหะหนัก เช่น สารหนู แคดเมียม แมงกานีส ตะกั่ว ปรอท และ (4) ฝุ่นละอองรวมและฝุ่นละอองขนาดเล็ก ทั้งนี้ หากเป็นโรงไฟฟ้าพลังงานขยะหรือเตาเผาขยะที่ไม่มีการคัดแยกขยะเบื้องต้น เมื่อเผาขยะมูลฝอยอาจก่อให้เกิดการแพร่กระจายของสารอันตราย การเผาจะไม่สามารถทำลายโลหะหนักได้แต่กลับจะทำให้มีความเข้มข้นมากขึ้นในกากของเสียที่เหลืออยู่ และโลหะหนักอาจทำปฏิกิริยาและเกิดเป็นสารประกอบตัวใหม่ขึ้น เช่น โลหะออกไซด์ คลอไรด์หรือฟลูออไรด์ เป็นต้น[20]

สารมลพิษที่ปล่อยออกมาระหว่างการเผาขึ้นอยู่กับองค์ประกอบของขยะมูลฝอย เช่น การเผาไหม้สารประกอบอินทรีย์ของคลอรีน (chlorinated organic compounds) จะก่อให้เกิดไฮโดรเจนคลอไรด์และต่อมาทำให้เกิดสารไดออกซินที่เป็นสารพิษซึ่งไม่ว่าจะใช้เทคโนโลยีควบคุมมลพิษใดก็ตาม การเผาทุกประเภทจะมีผลทำให้เกิดการปลดปล่อยสารพิษไว้ในขี้เถ้า อีกทั้งสารมลพิษในรูปของก๊าซ/ฝุ่นละอองที่เข้าสู่บรรยากาศสามารถแพร่กระจายสู่บรรยากาศ มนุษย์สามารถรับสัมผัสผ่านการหายใจได้โดยตรง ทำให้หลีกเลี่ยงการรับสัมผัสได้ยาก งานวิจัยของสุกานดา พัดพาดี และคณะ[21] ได้ศึกษามลพิษอากาศและประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพจากเตาเผามูลฝอยในจังหวัดภูเก็ตและสงขลา พบว่า ความเข้มข้นของสารมลพิษในอากาศยังต่ำกว่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป แต่ผู้ปฏิบัติงานมีความเสี่ยงต่อสุขภาพจากการสัมผัสสารอินทรีย์ระเหยง่ายและโลหะหนัก

ข้อห่วงใย คือ ผลกระทบทางสุขภาพจากการรับสัมผัสสารไดออกซินและฟิวแรน สถาบันวิจัยมะเร็งระหว่างประเทศได้จัดให้สารไดออกซินและฟิวแรนเป็นสารก่อมะเร็งในมนุษย์ จากการที่มีข้อมูลทางระบาดวิทยายืนยันและจากการศึกษาระยะยาวในสัตว์ทดลอง พบว่า สารนี้ทำให้เกิดมะเร็งหรือเนื้องอกในอวัยวะต่างๆ ของหนู โดยเฉพาะอย่างยิ่งในตับ แม้ว่าสารไดออกซิน/ฟิวแรนไม่ใช่สารก่อเซลล์มะเร็งโดยตรงแต่เป็นสารสนับสนุนการเกิดมะเร็งที่มีความรุนแรงมากที่สุด สารไดออกซิน/ฟิวแรนยังมีความเป็นพิษต่อระบบประสาท ความเป็นพิษต่อภูมิคุ้มกันและส่งผลต่อความผิดปกติต่อการสืบพันธุ์ นอกจากนี้ เตาเผาขยะและโรงไฟฟ้าพลังงานขยะยังเป็นแหล่งกำเนิดของสารกลุ่ม polychlorinated biphenyls (PCBs) ซึ่งเป็นสารที่คงทนยาวนาน มีพิษและสะสมในสิ่งมีชีวิตคล้ายๆ กับไดออกซิน อาจสะสมในไขมันของสัตว์และมนุษย์[20]

ผลกระทบทางสุขภาพจากมูลฝอยติดเชื้อ

จากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคไวรัสโควิด 19 ทำให้ปริมาณมูลฝอยติดเชื้อเพิ่มสูงขึ้นอย่างมาก จากรายงานของกรมควบคุมมลพิษ ปีงบประมาณ พ.ศ. 2564 มีปริมาณมูลฝอยติดเชื้อเกิดขึ้นประมาณ 90,000 ตัน เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2563 ร้อยละ 87 ส่งผลให้ปริมาณมูลฝอยติดเชื้อสูงกว่าศักยภาพของเตาเผามูลฝอยติดเชื้อที่มีอยู่และยังมีมูลฝอยติดเชื้อบางส่วนปะปนกับขยะทั่วไปในสถานที่กำจัดขยะมูลฝอย หากไม่ได้รับการจัดการอย่างถูกต้อง ทำให้ตกค้างและปนเปื้อนในระบบนิเวศ เช่น แหล่งน้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน อาจเกิดการแพร่กระจายของเชื้อโรคส่งผลต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนได้[2] ทั้งนี้ มูลฝอยติดเชื้อสามารถแพร่กระจายโรคได้ตั้งแต่จากแหล่งกำเนิด การเก็บ การขนย้ายและการกำจัด ซึ่งกลุ่มบุคลากรทางการแพทย์ ผู้ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการและเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับมูลฝอยติดเชื้อเป็นกลุ่มเสี่ยงในการติดเชื้อโรคจากมูลฝอยติดเชื้อ งานวิจัยของวาทินี แจ่มใส และปิยนันท์ ปักกุนนัน[22] ชี้ให้เห็นว่า ผู้ปฏิบัติงานมีความเสี่ยงจากมูลฝอยติดเชื้อตลอดกระบวนการทำงาน อาทิ การถูกเข็มหรือของมีคมทิ่มแทง การถูกสารคัดหลั่งกระเด็น การเหยียบเศษแก้ว มือและเท้าสัมผัสสารคัดหลั่งและเหม็นกลิ่นมูลฝอยติดเชื้อ เป็นต้น หากผู้ปฏิบัติงานไม่ใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลหรือสวมเสื้อผ้าไม่เหมาะสมหรือถุงมือฉีกขาดอาจเสี่ยงที่จะได้รับอันตรายจากเชื้อโรคที่มาจากมูลฝอยติดเชื้อ โรคสำคัญที่อาจติดเชื้อจากมูลฝอยติดเชื้อ นอกจากโรคไวรัสโควิด 19 ยังมีโรคซาร์ส โรคไข้หวัดนก วัณโรค หวัด ฯลฯ เป็นการติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจทำให้เกิดภาวะโรคระบบทางเดินหายใจ นอกจากนี้ ยังมีความเสี่ยงจากการติดเชื้อในระบบเลือด การติดเชื้อในระบบทางเดินอาหารและการได้รับพิษจากการใช้สารเคมีในมูลฝอยติดเชื้อบางประเภท นอกจากนี้ ประชาชนทั่วไปอาจได้รับผลกระทบทางสุขภาพจากการจัดการมูลฝอยติดเชื้อที่ไม่ถูกวิธี เช่น มลพิษทางอากาศจากการเผามูลฝอยติดเชื้อ ฝุ่น ถ่าน ควันที่เกิดจากปริมาณอากาศในห้องเผาไหม้มีมากเกินไป สารอินทรีย์ในมูลฝอยติดเชื้อที่เผาไหม้ไม่สมบูรณ์ทำให้เกิดสารอินทรีย์ใหม่ๆ เช่น สารก่อมะเร็ง การปนเปื้อนของเชื้อโรคในดินที่อาจเกิดจากนำมูลฝอยติดเชื้อไปฝังหรือกองเผาบนพื้นดิน ส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและเกิดการสะสมของสารพิษในห่วงโซ่อาหาร ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพ[23]

ผลกระทบทางสุขภาพจากขยะพลาสติกและไมโครพลาสติก

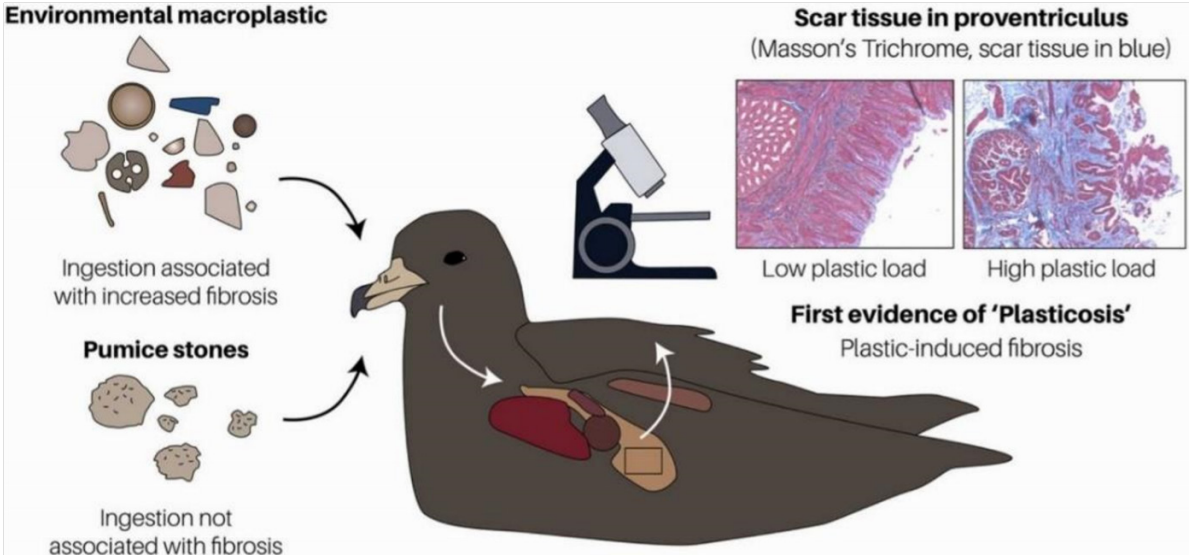
ปัจจุบันทั่วโลกต่างให้ความสำคัญกับปัญหาขยะพลาสติก ซึ่งได้ทวีความรุนแรงมากขึ้นเรื่อยๆ ทั้งขยะพลาสติกชิ้นใหญ่ (macroplastic) และไมโครพลาสติก (microplatic) ที่เกิดจากการแตกตัวของขยะพลาสติกชิ้นใหญ่หรือพลาสติกจิ๋วที่มนุษย์จงใจผลิตขึ้น เช่น ไมโครบีดส์ที่ผสมในเครื่องสำอาง ผงกากเพชรที่ใช้ตกแต่ง เป็นต้น โดยพลาสติกที่มีการใช้งานมากที่สุดและกลายเป็นขยะอย่างรวดเร็ว คือ บรรจุภัณฑ์พลาสติกและพลาสติกแบบใช้ครั้งเดียวทิ้ง (single-use plastics) ในระดับโลก นักวิจัยประเมินว่า มีพลาสติกเพียงร้อยละ 9 เท่านั้นที่ถูกนำกลับมารีไซเคิล ร้อยละ 12 ถูกกำจัดโดยเตาเผาและส่วนใหญ่ (ร้อยละ 79) ถูกกำจัดโดยการฝังกลบหรือตกค้างในสิ่งแวดล้อม[24] ทีมนักวิจัยนำโดย Jambeck JR ได้ประเมินปริมาณขยะพลาสติกจากประเทศต่างๆ ที่ไหลสู่ทะเล พบว่า ในปี พ.ศ. 2553 มีขยะพลาสติกประมาณ 5–13 ล้านตันได้ถูกพัดพาลงสู่ทะเล เทียบเท่ากับรถบรรทุก 1 คัน ขนพลาสติกลงทะเลทุกๆ นาที[25] คาดการณ์ว่า มีขยะพลาสติกกระจายอยู่ในมหาสมุทรทั่วโลกประมาณ 300 ล้านตัน รวมถึงพลาสติกชิ้นเล็กๆ ที่เรียกว่าไมโครพลาสติกกว่า 5 ล้านล้านชิ้น หนักรวมกันกว่า 250,000 ตันที่ลอยอยู่บนผิวน้ำ[26] ที่เลวร้ายกว่านั้นคือ ตลอดช่วงเวลาการแพร่ระบาดของโควิด 19 ผลิตภัณฑ์พลาสติกถูกผลิตออกมาจำนวนมาก โดยเฉพาะอุปกรณ์ทางการแพทย์อย่างหน้ากากอนามัยที่มีอัตราการใช้งานมากกว่า 3 ล้านชิ้น/นาที นำไปสู่การเกิดขึ้นของขยะพลาสติกที่ไม่สามารถย่อยสลายได้มากกว่า 28,660 ตันทั่วโลก ซ้ำเติมปัญหานี้เข้าไปอีก[27] ขยะพลาสติกที่ตกค้างในสภาพแวดล้อมได้ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศ สัตว์ทะเล สัตว์บก และมนุษย์อย่างมหาศาล เมื่อขยะพลาสติกไหลลงสู่ทะเลมากขึ้นเรื่อยๆ ทำให้เกิดปัญหาการสะสมของขยะทะเล จนกลายเป็นมลพิษพลาสติก ส่งผลกระทบต่อ

สัตว์ทะเลและปะการัง นักวิทยาศาสตร์คาดการณ์ว่าในแต่ละปีมีนกทะเล 1 ล้านตัวตายจากการกลืนกินพลาสติก[28] สัตว์ทะเลประมาณ 700 สายพันธุ์ได้รับผลกระทบจากขยะพลาสติกในทะเล[29] แม้พลาสติกจะไม่ย่อยสลาย แต่มันสามารถแตกตัวเป็นไมโครพลาสติกตกค้างในสิ่งแวดล้อมและเข้าสู่ห่วงโซ่อาหารของมนุษย์ นักวิทยาศาสตร์ได้รายงานการพบไมโครพลาสติกในทุกสภาพแวดล้อม ตั้งแต่ในน้ำทะเล หาดทราย ดินโคลน ใต้มหาสมุทรที่ลึกที่สุด รวมถึงน้ำแข็งในเขตขั้วโลก[30] ด้วยความที่ไมโครพลาสติกมีขนาดอนุภาคเล็ก เบา และลอยน้ำได้จึงแพร่กระจายไปตามกระแสน้ำได้โดยง่ายและสามารถหลุดรอดจากกระบวนการบำบัดน้ำไปยังแหล่งน้ำธรรมชาติหรือน้ำประปาเพื่อการบริโภคได้ นอกจากนี้ ยังเป็นสารตกค้างในสิ่งแวดล้อมสะสมได้ในห่วงโซ่อาหาร เนื่องจากอนุภาคไมโครพลาสติกสามารถดูดซับมลสารชนิดอื่นที่ปนเปื้อนอยู่ในแหล่งน้ำได้ อาทิ โลหะหนัก สารมลพิษที่ตกค้างยาวนานในสิ่งแวดล้อม (persistent organic pollutants: POPs) เป็นต้น ดังนั้น การรวมตัวกันของอนุภาคไมโครพลาสติกและมลสารที่มีความเป็นพิษก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อสุขภาพอนามัย รบกวนระบบฮอร์โมน การเปลี่ยนแปลงของยีนและระบบพันธุกรรม รวมไปถึงศักยภาพในการก่อให้เกิดโรคมะเร็ง เป็นต้น[30] ที่ผ่านมา มีการศึกษาข้อมูลไมโครพลาสติกหลายด้าน พบว่า ไมโครพลาสติกแทรกซึมเข้าไปในทุกระดับในระบบนิเวศ รวมถึงการพบในอุจจาระและอวัยวะของมนุษย์ ล่าสุดมีการพบไมโครพลาสติกในเลือดของมนุษย์แล้ว นักวิทยาศาสตร์[31] วิเคราะห์ตัวอย่างเลือดจากผู้บริจาค 22 รายที่เป็นผู้ใหญ่ที่มีสุขภาพดี พบอนุภาคพลาสติกใน 17 ตัวอย่างในกระแสเลือดของมนุษย์ที่มีการศึกษา ครึ่งหนึ่งของตัวอย่างพบพลาสติก PET ซึ่งใช้กันมากในขวดเครื่องดื่มบรรจุภัณฑ์อาหารและเสื้อผ้า เป็นพลาสติกรูปแบบที่แพร่หลายที่สุด รองลงมาพบโพลีสไตรีน (PS) ที่ใช้สำหรับบรรจุอาหารและผลิตภัณฑ์อื่นๆ ตัวอย่างเลือด 1 ใน 4 มีโพลิเอทิลีน (PE) ซึ่งใช้ทำถุงพลาสติก โดยรวมแล้วงานวิจัยชิ้นนี้พบว่า เกือบ 8 ใน 10 ของคนที่ได้รับการทดสอบมีอนุภาคพลาสติกในเลือด อย่างไรก็ดี จำเป็นต้องมีการศึกษาความเป็นอันตรายเพื่อประเมินความเสี่ยงทางสุขภาพจากการได้รับไมโครพลาสติกเข้าสู่ร่างกายต่อไป นอกจากนี้ ยังมีงานวิจัยที่ออสเตรเลีย[32] พบโรคอุบัติใหม่ในนกทะเลซึ่งมีการใช้ชีวิตและหากินในบริเวณแถบชายฝั่งทะเลและได้รับผลกระทบจากการปนเปื้อนไมโครพลาสติกมากที่สุด โดยนักวิทยาศาสตร์ได้ตั้งชื่อโรคที่พบในนกทะเลว่า “plasticosis” (พลาสติกโคสิส) ดังภาพที่ 5 คือ โรคที่เกิดจากการปนเปื้อนของสารอนินทรีย์ชนิดต่างๆ แบบเดียวกับ silicosis (ซิลิโคสิส) โรคปอดที่เกิดจากฝุ่นซิลิกอนหรือ asbestosis (แอสเบสโตสิส) โรคปอดจากฝุ่นแร่ใยหิน สำหรับโรคนี้เกิดจากเศษพลาสติกเข้าไปสะสมอยู่ในทางเดินอาหาร ทำให้เกิดความเจ็บป่วยต่อระบบทางเดินอาหารนำไปสู่ปัญหาสุขภาพของนกทะเล อาการของโรค plasticosis คือ ระบบทางเดินอาหารเกิดการระคายเคืองและพังผืดแม้ไม่มีการติดเชื้อไวรัสหรือแบคทีเรีย ไมโครพลาสติกจะเข้าไปสะสมภายในทางเดินอาหารจนทำให้เกิดอาการอักเสบเรื้อรัง ส่งผลให้กลายเป็นแผลเป็นในเนื้อเยื่อและรูปร่างผิดปกติ ทำให้การดูดซึมสารอาหารและวิตามินภายในกระเพาะทำได้ยากขึ้นซึ่งเป็นสิ่งที่ไม่เคยเกิดกับสารชนิดอื่น ในกรณีอาการรุนแรง ไมโครพลาสติกอาจเข้าไปรบกวนการก่อตัวของตัวอ่อน ทำให้ตัวอ่อนไม่สามารถเจริญเติบโตอย่างราบรื่นจนถึงขั้นเสียชีวิตและหากรอดชีวิต มีความเป็นไปได้สูงว่า ไมโครพลาสติกจะปนเปื้อนจนขัดขวางการเจริญเติบโตของลูกนก ทำให้ขนาดร่างกายแคระแกร็นขาดสารอาหาร นำไปสู่การเสียชีวิตต่อไป[32] จากวิกฤตขยะพลาสติกและไมโครพลาสติกที่เริ่มเป็นที่ประจักษ์มากขึ้นเรื่อยๆ นานาชาติจึงได้เริ่มกระบวนการเจรจาเพื่อจัดทำข้อตกลงระหว่างประเทศฉบับใหม่เพื่อยุติมลพิษพลาสติก คาดว่าจะมีการประกาศใช้ภายในปี ค.ศ. 2024[33]

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

ปัญหาขยะมูลฝอยส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนในหลายด้านทั้งทางตรงและทางอ้อมซึ่งจำเป็นที่ทุกภาคส่วนจะต้องช่วยกันแก้ไขปัญหา อย่างไรก็ดี แนวคิดและกฎหมายที่ภาครัฐใช้ในการจัดการปัญหาขยะมูลฝอยยังคงเป็นแนวคิดแบบดั้งเดิมที่เรียกว่า “ระบบเศรษฐกิจแบบเส้นตรง” (linear economy) ที่เน้นการใช้ทรัพยากรมาผลิตสินค้าสำหรับการบริโภคและทิ้งไปเมื่อใช้งานแล้ว ดังจะเห็นได้จากพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 ที่กำหนดหน้าที่ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการ

ภาพที่ 5 โรคพลาสติกโคสิส (plasticosis) โรคอุบัติใหม่ในนกทะเลจากไมโครพลาสติก[32]



เก็บขนขยะมูลฝอยไปกำจัด ในขณะที่สหภาพยุโรปและประเทศที่มีการบริหารจัดการขยะที่ดี เช่น เยอรมนี ฝรั่งเศส ญี่ปุ่น เกาหลีใต้ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะมีการบรรจุแนวคิดพื้นฐานในการจัดการขยะอย่างยั่งยืน ได้แก่ หลักการลำดับขั้นจัดการของเสีย (waste management hierarchy) หรือญี่ปุ่นจะใช้คำว่า "หลักการ 3Rs" (reduce ลดการใช้ reuse ใช้ซ้ำ และ recycle แปรใช้ใหม่)[34] รวมถึงมีการใช้หลักการความรับผิดชอบที่เพิ่มขึ้นของผู้ผลิต (extended producer responsibility: EPR) ซึ่งเป็นเครื่องมือเชิงนโยบายที่ขยายความรับผิดชอบของผู้ผลิตต่อผลิตภัณฑ์ให้ครอบคลุมตลอดวงจรชีวิตผลิตภัณฑ์ โดยให้มีการรับคืนและการจัดการผลิตภัณฑ์หลังการบริโภคอย่างถูกต้อง มีการใช้มาตรการทางเศรษฐศาสตร์เพื่อจูงใจให้ผู้ก่อให้เกิดขยะปรับเปลี่ยนพฤติกรรม ทำให้ประเทศที่พัฒนาแล้วประสบความสำเร็จในการบริหารจัดการขยะได้อย่างมีประสิทธิภาพ ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพ-อนามัยกับประชาชนและมีการนำทรัพยากรกลับมาหมุนเวียนใช้ประโยชน์ในระบบเศรษฐกิจได้ตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน (circular economy) ถึงเวลาที่รัฐบาลไทยจำเป็นต้องมีการปฏิรูปกฎหมายและกลไกเชิงสถาบัน ให้มีการจัดตั้งองค์กรเฉพาะระดับประเทศเพื่อบริหารจัดการขยะและมีการใช้มาตรการทางกฎหมาย มาตรการทางเศรษฐศาสตร์ควบคู่ไปกับมาตรการทางสังคม เพื่อให้ผู้ก่อให้เกิดขยะ ทั้งผู้ผลิตและผู้บริโภคมีส่วนร่วมรับผิดชอบต้นทุนสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้น และใช้มาตรการทางการเงินการคลังที่จะสร้างแรงจูงใจให้ผู้ผลิตและผู้บริโภคลดการใช้ทรัพยากรใหม่ เช่น การเก็บภาษีหรือค่าธรรมเนียมผลิตภัณฑ์/บรรจุภัณฑ์ที่สร้างผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และนำเงินจากค่าธรรมเนียมไปอุดหนุนส่งเสริมธุรกิจที่สอดคล้องกับแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน เช่น ธุรกิจให้เช่าหรือแบ่งปัน ธุรกิจซ่อมแซม ธุรกิจแปรใช้ใหม่ เป็นต้น ให้มีการปรับปรุงกฎหมายเพื่อกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์หมุนเวียนและกำหนดให้หน่วยงานภาครัฐมีการจัดซื้อจัดจ้างผลิตภัณฑ์และบริการที่ใช้วัสดุหมุนเวียนที่เป็นภาคบังคับ เพื่อสร้างอุปสงค์ให้กับผลิตภัณฑ์หมุนเวียนและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ ภาครัฐจำเป็นที่จะต้องสนับสนุนและผลักดันให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจัดระบบการเก็บขยะแบบแยกประเภทและลงทุนในการจัดการขยะอินทรีย์ที่ต้นทางมากขึ้น ส่วนสถานศึกษาและสื่อมวลชนจะต้องให้ความรู้และสร้างความตระหนักให้กับประชาชนในการลดการสร้างขยะและคัดแยกขยะ หากภาครัฐสามารถผลักดันให้เกิดมาตรการจัดการขยะที่ต้นทางได้อย่างมีประสิทธิภาพจะช่วยลดปริมาณขยะที่ต้องส่งไปกำจัดและหากมีการกำกับควบคุมการกำจัดขยะที่ปลายทางอย่างเข้มงวด ไม่ให้ก่อมลพิษจะช่วยลดผลกระทบทางสุขภาพที่เกิดจากการกำจัดขยะมูลฝอยและช่วยให้เกิดการนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนได้

เอกสารอ้างอิง

1. กรมควบคุมมลพิษ. รายงานสถานการณ์สถานที่กำจัดขยะมูลฝอยของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2565 [อินเทอร์เน็ต]. [สืบค้นเมื่อ 27 ส.ค. 2566]. แหล่งข้อมูล: https://www.pcd.go.th/publication/29509
2. กรมควบคุมมลพิษ. รายงานสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2564 [อินเทอร์เน็ต]. [สืบค้นเมื่อ 27 ส.ค. 2566]. แหล่งข้อมูล: https://www.pcd.go.th/publication/26626
3. กรมควบคุมมลพิษ. ระบบสารสนเทศด้านการจัดการขยะมูลฝอยชุมชน [อินเทอร์เน็ต]. [สืบค้นเมื่อ 27 ส.ค. 2566]. แหล่งข้อมูล: https://thaimsw.pcd.go.th/report1.php?year=2565
4. กรมควบคุมมลพิษ. รายงานสรุปสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย ปี 2561 [อินเทอร์เน็ต]. [สืบค้นเมื่อ 27 ส.ค. 2566]. แหล่งข้อมูล: https://www.pcd.go.th/publication/3657
5. สปริงนิวส์. ขยะในไทยต้องรื้อมายด์เซ็ตทั้งระบบ ผุดแก้ปัญหาด้วยเทคโนโลยีเชิงวิศวกรรม [อินเทอร์เน็ต]. 2566 [สืบค้นเมื่อ 27 ส.ค. 2566]. แหล่งข้อมูล: https://www.springnews.co.th/keep-the-world/834945
6. กรมควบคุมมลพิษ. รายงานสถานการณ์ของเสียอันตรายจากชุมชน ปี พ.ศ. 2565 [อินเทอร์เน็ต]. 2566 [สืบค้นเมื่อ 27 ส.ค. 2566]. แหล่งข้อมูล: https://www.pcd.go.th/publication/29745
7. สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย. การจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทย. รายงานทีดีอาร์ไอ ฉบับที่ 133. กรุงเทพมหานคร: สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย; 2560.
8. มติชนออนไลน์. มลพิษขยะ ภัยอันตรายสุขภาพ [อินเทอร์เน็ต]. 2559 [สืบค้นเมื่อ 27 ส.ค. 2566]. แหล่งข้อมูล: https://www.thaihealth.or.th/?p=258219
9. สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดกำแพงเพชร. ข่าวประชาสัมพันธ์ ขอความร่วมมือประชาสัมพันธ์นโยบายการไม่รับซื้อทองแดงที่ได้จากการเผาชากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ [อินเทอร์เน็ต]. 2565 [สืบค้นเมื่อ 27 ส.ค. 2566]. แหล่งข้อมูล: https://www.mnre.go.th/kamphaengphet/th/news/detail/126757
10. ศิริพร แสงสุธรรม, วิโรจน์ บุญรัตนกรกิจ, กมลทิพย์ พ่วงพุ่ม, พิทยา คำมี, สำอาง มูระคา, เดือนเพ็ญ นาคล้าย. ความเสี่ยงต่อการรับสัมผัสจากตะกั่วและแคดเมียมในเด็กก่อนวัยเรียนใน ชุมชนรีไซเคิลขยะอิเล็กทรอนิกส์. วารสารเทคนิคการแพทย์ 2564;49(3):7861-79.
11. สุจิตรา วาสนาดำรงดี, ปัณฑิตา ตันวัฒนะ, ศีลาวุธ ดำรงศิริ. การสำรวจผลกระทบสิ่งแวดล้อมของชุมชนแออัดในกรุงเทพมหานครที่ประกอบอาชีพถอดแยกชิ้นส่วนขยะอิเล็กทรอนิกส์. วารสารการจัดการสิ่งแวดล้อม 2558;11(2):4-23.
12. ศีลาวุธ ดำรงศิริ. การแพร่กระจายของโลหะหนักที่ปนเปื้อนจากกิจกรรมการคัดแยกขยะอิเล็กทรอนิกส์เข้าสู่ระบบระบายน้ำ. วารสารสิ่งแวดล้อม 2560;21(4):5-15.
13. เดอะ อีสานเรคคอร์ด. เจาะประเด็น “กาฬสินธุ์” แหล่งรวมขยะอิเล็กทรอนิกส์? [อินเทอร์เน็ต]. 2562 [สืบค้นเมื่อ 27 ส.ค. 2566]. แหล่งข้อมูล: https://theisaanrecord.co/2019/09/24/kalasin-e-waste-burning-th/
14. จุฑารัตน์ บุญโท, ทิติยา เนตรสง่า, กัญญาณัฐ สายตา, นิโลบล คงพิรุณ. ผลกระทบจากขยะที่มีผลต่อสุขภาพอนามัยของประชาชน กรณีศึกษาบ้านคำบอน ตำบลโนนท่อน อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น. วารสาร มทร.อีสาน 2551;1(1):50-6
15. สมเจตน์ ทองดำ, จินตนา ศิริบูรณ์พิพัฒนา. ผลกระทบทางด้านสุขภาพของแรงงานคุ้ยขยะในหลุมฝังกลบขยะ เทศบาลเมืองวารินชำราบ อำเภอวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี 2561;20(1):14-27.
16. ปารยะ อาศนะเสน. มลพิษในอากาศกับปัญหาสุขภาพ [อินเทอร์เน็ต]. 2557 [สืบค้นเมื่อ 27 ส.ค. 2566]. แหล่งข้อมูล: https://www.si.mahidol.ac.th/th/healthdetail.asp?aid=1110
17. ผู้จัดการออนไลน์. ชาวบ้านเริ่มมีหวัง! ศาลปกครองสั่งงดทิ้งขยะในภูเขาขยะ ทน. นครศรีธรรมราชชั่วคราว [อินเทอร์เน็ต]. 2564 [สืบค้นเมื่อ 27 ส.ค. 2566]. แหล่งข้อมูล: https://mgronline.com/south/detail/9640000093499
18. สนุกดอทคอม. ภาพมุมสูง น้ำจากภูเขาขยะกระจายเป็นวงกว้างจากน้ำท่วมเมืองคอน [อินเทอร์เน็ต]. 2560 [สืบค้นเมื่อ 27 ส.ค. 2566]. แหล่งข้อมูล: https://www.sanook.com/news/2148778/
19. ผู้จัดการออนไลน์. กกพ. เปิดรับซื้อไฟฟ้าขยะชุมชน 34 โครงการ 282.98 MW กำหนด จ่ายไฟปี 68-69 [อินเทอร์เน็ต]. 2565 [สืบค้นเมื่อ 27 ส.ค. 2566]. แหล่งข้อมูล: https://mgronline.com/business/detail/9650000064278
20. กรมอนามัย. ผลกระทบต่อสุขภาพจากเตาเผามูลฝอยชุมชน. นนทบุรี: อินฟินิตี้; 2558.

21. สุกานดา พัดพาดี, พนิตา เจริญสุข, วาสนา ลุนสำโรง. การศึกษามลพิษอากาศและการประเมินความ เสี่ยงต่อสุขภาพจากเตาเผามูลฝอย. วารสารส่งเสริมสุขภาพและอนามัยสิ่งแวดล้อม 2563;14(33):1-21.
22. วาทินี แจ่มใส, ปิยนันท์ ปักกุนนัน. การประเมินผลกระทบต่อสุขภาพจากการจัดการมูลฝอยติดเชื้อของ โรงพยาบาลบ้านไผ่ อ.บ้านไผ่ จ.ขอนแก่น [อินเทอร์เน็ต]. 2549 [สืบค้นเมื่อ 27 ส.ค. 2566]. แหล่งข้อมูล: http://203.157.71.148/information/center/reserch-52/3_2552.pdf
23. ศูนย์อนามัยที่ 2 พิษณุโลก. มูลฝอยติดเชื้อกับผลกระทบต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม [อินเทอร์เน็ต]. 2562 [สืบค้นเมื่อ 27 ส.ค. 2566]. แหล่งข้อมูล: https://hpc2service.anamai.moph.go.th/envdata/files/1.pdf
24. Geyer R, Jambeck JR, Law KL. Production, use, and fate of all plastics ever made. Science Advances 2017;3(7):1700782.
25. Jambeck JR, Geyer R, Wilcox C, Siegler TR, Perryman M, Andrady A, et al. Plastic waste inputs from land into the ocean. Science 2015;347(6223):768-71.
26. Eriksen M, Lebreton LCM, Carson HS, Thiel M, Moore CJ, Borerro JC, et al. Plastic pollution in the world's oceans: more than 5 trillion plastic pieces weighing over 250,000 tons afloat at sea. PLoS ONE 2014;9(12):e111913.
27. เกรียงไกร เรืองทรัพย์เดช. Plasticosis โรคร้ายจากไมโครพลาสติกทำลายทางเดินอาหาร [อินเทอร์เน็ต]. [สืบค้นเมื่อ 27 ส.ค. 2566]. แหล่งข้อมูล: https://www.posttoday.com/post-next/innovation/692108
28. United Nations. Factsheet: Marine pollution [Internet]. 2017 [cited 2023 Aug 27]. Available form: https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/Ocean_Factsheet_Pollution.pdf
29. Gall SC, Thompson RC. The impact of debris on marine life. Marine Pollution Bulletin 2015;92(1-2):170-79.
30. Auta HS, Emenike CU, Fauziah SH. Distribution and importance of microplastics in the marine environment: review of the sources, fate, effects, and potential solutions. Environment International 2017;102:165-76.
31. Leslie HA, Velzen MJM, Brandsma SH, Vethaak AD, Garcia-Vallejo JJ, Lamoree MH. Discovery and quantification of plastic particle pollution in human blood. Environment International 2022;163:107199.
32. Charlton-Howard HS, Bond AL, Rivers-Auty J, Lavers JL. 'Plasticosis': characterising macro- and microplastic-associated fibrosis in seabird tissues. Journal of Hazardous Materials 2023;450:131090.
33. United Nations Environment Programme. Historic day in the campaign to beat plastic pollution: nations commit to develop a legally binding agreement [Internet]. 2022 [cited 2023 Aug 27]. Available form: https://www.unep.org/news-and-stories/press-release/historic-day-campaign-beat-plasticpollution-nations-commit-develop
34. สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. รายงานสรุปสำหรับผู้บริหาร โครงการศึกษาเพื่อจัดทำนโยบายสาธารณะปฏิรูประบบการจัดการขยะและส่งเสริมเศรษฐกิจหมุนเวียน [อินเทอร์เน็ต]. [สืบค้นเมื่อ 27 ส.ค. 2566]. แหล่งข้อมูล: https://eric.chula.ac.th/eric/research/download/%E0%B8%AA%E0%B8%AA%E0%B8%AA.pdf

Solid Waste and its Health Impact: a Case Study of Thailand

Sujitra Vassanadumrongdee
Environmental Research Institute, Chulalongkorn University

Abstract

The municipal solid waste problem has been an environmental problem in Thailand for a very long time and tends to become more severe as the population increases and socio-economic development develops. Mismanagement of waste directly and indirectly affects public health in many ways. This article aims to present an overview of waste management problems in Thailand and their impact on health in various areas. From the literature review, it was found that the direct impact on health tends to occur with those directly exposed to waste. Incineration of waste, whether generated energy is used or not, without strict pollution control system poses a health risk from inhaling hazardous substance from burning or exposed to toxins that are carcinogenic. Moreover, mismanagement of waste disposal through landfilling or open dumps will cause health risks from polluted environment. Improper handling of hazardous waste, especially e-waste and infectious waste, also poses a health risk to people in nearby areas. Microplastic contamination in the environment and food chains is becoming a global health threat that needs to be monitored and worked out together. The government and all sectors must help reduce health risks and health impacts from waste problems by reforming the waste management system. Some fundamental principles for sustainable waste management should be applied including the Waste Management Hierarchy and the 3R (reduce, reuse, recycle)'s principles. In addition, the Extended Producer Responsibility (EPR) principle should be adopted to assign producers some responsibility for eco-design and for jointly setting up take-back systems for post-consumer products into a proper management system. The government should also provide incentives for producers and consumers to change their behaviors and production and consumption patterns. By doing so, waste generation would be lessened and an efficient waste management system would be made possible. This would help lessen the negative impact of solid waste on human health. The waste management reform would lead to a circular use of resources in accordance with the concept of the circular economy.

Keywords: municipal solid waste; health impact; electronic waste; infectious waste; microplastic; extended producer responsibility