

## การลดขยะบรรจุภัณฑ์เพื่อส่งเสริมเศรษฐกิจหมุนเวียนในจังหวัดภูเก็ต

### Reducing packaging waste to promote a circular economy of Phuket Province

ปิ่นรัตน์ สิริพันธ์พงศ์<sup>1</sup>

<sup>1</sup>คณะบริหารธุรกิจ/มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์ (ศูนย์ภูเก็ต), pisiri@rpu.ac.th

#### บทคัดย่อ

จังหวัดภูเก็ตประสบปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านขยะอันส่งผลต่อภาพลักษณ์การท่องเที่ยว ขยะเกิดขึ้นประมาณ 1,000-1,200 ตันต่อวัน ถูกจัดการโดยเตาเผาประมาณ 700 ตันต่อวัน และตกค้างประมาณ 500 ตันต่อวัน บทความวิชาการฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเสนอแนะแนวทางลดขยะจากบรรจุภัณฑ์จากพลาสติกเพื่อเป็นทางเลือกเพิ่มมูลค่าเศรษฐกิจหมุนเวียน แนวทางคือลดภาระปริมาณขยะก่อนเข้าสู่เตาเผาขยะ เช่น โปโพลีพลาสติก ขวดไร้ฉลาก ลดขนาดวัสดุบรรจุภัณฑ์ บรรจุภัณฑ์กึ่งได้ และสินค้ารับบรรจุภัณฑ์ จากนั้นแยกขยะออกเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนแรกเผาได้ (ขยะพลังงาน) นำเข้าสู่เตาเผา ส่วนเกินกว่าศักยภาพของเตาเผาหากเป็นขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกควรนำไปแปรรูปเพื่อเพิ่มมูลค่า Upcycling plastic เช่น บดเม็ดพลาสติก เส้นใยพลาสติก เสื้อผ้า หลอมและอัดขึ้นรูปขยะพลาสติกเป็นวัสดุก่อสร้าง ไม้เทียม ก้อนอิฐ ผนังบ้าน การอัดก้อนเป็นขยะเชื้อเพลิง RDF รวมทั้งกระบวนการไพโรไลซิสเพื่อกลั่นน้ำมันดิบ ส่วนที่สองขยะอินทรีย์ซึ่งมีปริมาณครึ่งหนึ่งของขยะทั้งหมดก่อเกิดมลพิษทางอากาศ หากสภาพดีควรนำไปเป็นอาหารสัตว์ ส่วนที่เสียสภาพควรนำไปหมักทำปุ๋ย ผลิตก๊าซชีวภาพ หรืออบแห้งทำปุ๋ย และส่วนที่สามไม่ควรเผา ได้แก่ โลหะควรหลอมคืนรูปเพื่อนำกลับไปใช้ใหม่ ขวดแก้วควรบดผงทำทราย วัสดุก่อสร้างหรือถมเพิ่มพื้นที่เกาะภูเก็ต จะเห็นได้ว่าแนวทางที่เสนอแนะในบทความนี้จะส่งผลดีต่อการแก้ปัญหาขยะล้นเมืองของจังหวัดภูเก็ต ส่งเสริมทางเลือกในการลดขยะจากบรรจุภัณฑ์ เพิ่มมูลค่าส่งเสริมเศรษฐกิจหมุนเวียนในจังหวัดได้ และยังสามารถคล้องกับเป้าหมายอนุรักษ์และใช้ประโยชน์จากมหาสมุทร ทะเลและทรัพยากรทางทะเลอย่างยั่งยืน เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน SDGs 14 หากแต่ต้องใช้เวลาความเข้าใจ การมีส่วนร่วม จากทุกฝ่ายอย่างสูงเพื่อให้เกาะภูเก็ตยังเป็นจุดหมายปลายทางหลักของนักท่องเที่ยวและสร้างรายได้ให้ประเทศไทยต่อไป

**คำหลัก:** ขยะ บรรจุภัณฑ์ เศรษฐกิจหมุนเวียน

#### Abstract

Phuket Province faces significant environmental problems related to waste, impacting its tourism image. Approximately 1,000-1,200 tons of waste are generated daily, with about

700 tons incinerated per day, leaving approximately 500 tons remaining. This academic article has objective to suggest ways to reduce plastic packaging waste, offering alternatives for a circular economy. The approach involves reducing the volume of waste before incineration, such as using bioplastics, label-free bottles, reducing packaging size, using edible packaging, and producing packaging-free products. Waste should then be separated into three parts: Firstly, combustible waste (energy waste) should be incinerated. Excess plastic packaging beyond the incineration capacity should be recycled to add value through upcycling, such as crushing plastic pellets, using plastic fibers from clothing, melting and molding plastic waste into construction materials like artificial wood, bricks, and house walls, or compressing it into RDF (Refuse Derived Fuel) fuel, and using pyrolysis to refine crude oil. Secondly, organic waste, comprising half of all waste and contributing to air pollution, should be used as animal feed if in good condition, or composted to produce biogas or dried for fertilizer if unusable. Thirdly, waste that should not be incinerated includes metals, which should be melted and reused, and glass bottles, which should be crushed into powder for sand production. The proposed construction materials or land reclamation projects on Phuket Island will, as seen in this article, positively impact Phuket's waste problem. They promote alternatives for reducing packaging waste, add value, and foster a circular economy in the province. Furthermore, they align with the Sustainable Development Goals (SDGs) 14, which focuses on conserving and sustainably utilizing the oceans, seas, and marine resources for sustainable development. However, a high level of understanding and participation from all stakeholders is required to ensure Phuket remains a primary tourist destination and continues to generate revenue for Thailand.

**Keywords:** Solid waste, Packaging, Circular economy

## บทนำ

ภูเก็ตเป็นจุดหมายปลายทางของนักท่องเที่ยวระดับโลก ทำให้เกิดอุตสาหกรรมท่องเที่ยวขึ้นมารองรับวิถีชีวิตของนักท่องเที่ยว ทั้งโรงแรม ที่พัก ร้านอาหาร การท่องเที่ยว และบริการต่าง ๆ จากการทำงานของ กรมการท่องเที่ยว กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา พบว่า ในปี 2567 จังหวัดภูเก็ตสามารถทำรายได้จากการท่องเที่ยวเป็นอันดับ 1 สร้างมูลค่าเป็นจำนวน 497,523.93 ล้านบาท (กรุงเทพฯธุรกิจ,

2568) การหลั่งไหลของนักท่องเที่ยวการทำกิจกรรมต่างๆ ก่อให้เกิดขยะมูลฝอยตามมาสูง (Srijuntrapun P, 2018) การจัดการขยะของจังหวัดภูเก็ตเป็นลักษณะรวมศูนย์ฯ โดยเทคโนโลยีการเผา และการฝังกลบเป็นหลัก สถิติในปี 2562 มีขยะประมาณ 963 ตันต่อวัน และลดลงมาเหลือที่ 607 ตันต่อวัน ซึ่งเป็นช่วงที่เกิดการระบาดของโรคโคโรนาไวรัส (ปิ่นรัตน์ สิริพันธ์พงศ์, 2566)

ต่อมาเมื่อมีการเปิดประเทศอีกครั้งรวมทั้งมาตรการส่งเสริมการท่องเที่ยวทำให้จำนวนนักท่องเที่ยว ทำให้ผู้ว่าราชการจังหวัดภูเก็ตเห็นว่าปัญหานี้จะส่งผลกระทบต่อภาพลักษณ์ด้านการท่องเที่ยว เมื่อ 21 มกราคม 2569 นายนิรัตน์ พงษ์สิทธิถาวร ผู้ว่าราชการจังหวัดภูเก็ต ลงพื้นที่ ณ ศูนย์กำจัดมูลฝอยรวมจังหวัดภูเก็ต ร่วมลงพื้นที่กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อติดตามแนวทางการบริหารจัดการขยะพร้อมหารือแนวทางเร่งด่วนในการลดปริมาณขยะที่ต้องนำไปฝังกลบจากพื้นที่กว่า 100 ไร่ อาจไม่เพียงพอในระยะยาว จึงจำเป็นต้องเร่งแยกขยะอาหาร (Food Waste) ออกจากระบบโดยเร็ว เพื่อบรรเทาภาระของบ่อฝังกลบ พร้อมระบุว่า แนวทางการจัดการขยะอาหารออกมาให้ได้มากที่สุด ทำส่วนที่ทำได้ก่อน ผู้ว่าฯ ภูเก็ตยังย้ำถึงการสนับสนุนบทบาทขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นทุกแห่ง ทั้งองค์การบริหารส่วนจังหวัด เทศบาล และองค์การบริหารส่วนตำบล ให้ปฏิบัติหน้าที่ตามอำนาจกฎหมายอย่างเต็มที่ โดยจังหวัดจะไม่เข้าไปก้าวกาย แทรกแซง หรือซ้ำซ้อนในภารกิจของท้องถิ่น แต่จะทำหน้าที่เป็นผู้สนับสนุนและประสานงานเพื่อประโยชน์ส่วนรวมของจังหวัด ภูเก็ตมีประชากรตามทะเบียนประมาณ 4 แสนคน แต่มีประชากรแฝงมากกว่านั้น และนักท่องเที่ยวอีกนับล้าน นี่คือการของ อบจ. เทศบาล และ อบต. ทุกแห่งจังหวัดพร้อมนั่งคุยกับท่าน เพื่อหาทางแก้ปัญหา ทั้งเรื่องงบประมาณและภารกิจที่เพิ่มขึ้น เพื่อให้ระบบเดินไปได้” ผู้ว่าฯ กล่าวว่าการลงพื้นที่ครั้งนี้เป็นการตอกย้ำความมุ่งมั่นของจังหวัดภูเก็ต ในการเดินทางจัดการปัญหาขยะอย่างจริงจัง โดยใช้แนวทางเชิงรุก การทำงานแบบบูรณาการ และการสนับสนุนท้องถิ่นทุกระดับ เพื่อให้ภูเก็ตก้าวสู่การเป็นเมืองท่องเที่ยวที่สะอาด เป็นระเบียบ และยั่งยืน ก่อนกระทบภาพลักษณ์เมืองท่องเที่ยวระดับโลก(สำนักงานประชาสัมพันธ์จังหวัดภูเก็ต, 2569)

ดังนั้นจังหวัดภูเก็ตจึงต้องมีแนวทางในการจัดการขยะเฉพาะเป็นของตนเอง เนื่องจากมีบริบทต่างกับจังหวัดอื่น ลดปัญหาขยะล้นจากการเป็นแหล่งท่องเที่ยวระดับโลก ลดขยะอาหาร คัดแยกแยกขยะรีไซเคิล และเพิ่มมูลค่า จากขยะรีไซเคิล โดยมุ่งเน้นเทคโนโลยีและนวัตกรรมทั้งต้นทาง และปลายทางเพื่อเพิ่มมูลค่าในทางเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy)

## วัตถุประสงค์

1. เพื่อเสนอแนะแนวทางการจัดการขยะในภาพรวมโดยมุ่งเน้นลดขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกที่ต้นทางและส่งเสริมเศรษฐกิจหมุนเวียนในจังหวัดภูเก็ต

## ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ทางเลือกในการจัดการขยะจากบรรจุภัณฑ์ ตามบริบทของพื้นที่ ลดภาระของเตาเผา เพิ่มมูลค่าของขยะและส่งเสริมเศรษฐกิจหมุนเวียนของจังหวัดภูเก็ต

## แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

### สถานการณ์ขยะในประเทศไทย

จากการรายงานของ กรมควบคุมมลพิษ (2566) ขยะมีปริมาณเพิ่มขึ้นตามจำนวนประชากร ปริมาณ 26.95 ล้านตัน นำมาใช้ประโยชน์ 9.31 ล้านตัน กำจัดอย่างถูกต้อง 10.17 ล้านตัน กำจัดไม่ถูกต้อง 7.4 ล้านตัน เนื่องจากปี 2567 ประเทศไทยมีการกระตุ้นเศรษฐกิจและกระตุ้นการท่องเที่ยวเพิ่มขึ้น จากมาตรการยกเว้นค่าวีซ่าให้กับ 93 ประเทศ เป็นเวลา 60 วัน รวมทั้งส่งเสริมภาคธุรกิจและอุตสาหกรรม โดยการส่งเสริมการลงทุนและเปิดรับแรงงานเพิ่มมากขึ้นเพื่อกระตุ้นให้เกิดการจับจ่ายใช้สอยในทุกภาค ส่วนของประเทศ

ข้อมูลสถานการณ์ขยะมูลฝอยปี 2567 จากกรมควบคุมมลพิษ พบว่าประเทศไทยมีปริมาณขยะมูลฝอย 27.20 ล้านตัน หรือประมาณ 74,529 ตัน/วัน ซึ่งอัตราการเกิดขยะมูลฝอยเมื่อเทียบกับจำนวนประชากรตามทะเบียนราษฎรปี 2567 จำนวน 64,953,661 คน เฉลี่ยเท่ากับ 1.15 กิโลกรัม/คน/วัน เพิ่มจากปี 2566 (1.12 กิโลกรัม)

### การจัดการขยะมูลฝอยในภาพรวมของประเทศไทย

ขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้น (Waste Generated) 26.95 ล้านตัน โดยทั่วไปถูกจัดการขั้นต้นในระดับครัวเรือนประมาณ (Managed at source) 2.0 ล้านตัน (ร้อยละ 8) และถูกคัดแยกเพื่อนำกลับไปใช้ประโยชน์จากบ้านเรือนและแหล่งกำเนิดต่าง ๆ (Utilized before collected) 4.8 ล้านตัน (ร้อยละ 18) ส่วนที่เหลือถูกเก็บรวบรวมโดยองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นประมาณ (Waste collected) 20.15 ล้านตัน (ร้อยละ 74) และนำไปกำจัด ณ สถานที่กำจัดขยะมูลฝอย ซึ่งขยะมูลฝอยบางส่วน จะถูกคัดแยกเพื่อนำกลับไปใช้ประโยชน์ (Utilized after collected) ประมาณ 4.51 ล้านตัน (ร้อยละ 16) คงเหลือขยะมูลฝอย จำนวน 15.64 ล้านตัน (ร้อยละ 58) ที่จะถูกนำไปกำจัด (Waste to disposal sites) โดยได้รับการกำจัดอย่างถูกต้อง (Proper managed) 10.17 ล้านตัน (ร้อยละ 38) และกำจัดอย่างไม่ถูกต้อง (Improper managed) 5.47 ล้านตัน (ร้อยละ 20) ทำให้ในประเทศไทยมีขยะส่วนนี้รอจัดการอยู่เป็นจำนวนมาก

### สถานการณ์ขยะอาหาร

ปี 2566 มีปริมาณขยะอาหารเกิดขึ้น 10.24 ล้านตัน หรือ 155 กิโลกรัม/คน/ปี (ข้อมูลองค์ประกอบขยะมูลฝอย ปี 2564) โดยเป็นขยะอาหารส่วนที่รับประทานได้ (Edible) ร้อยละ 40 และส่วนที่รับประทานไม่ได้ (Inedible) ร้อยละ 60 เช่น กระดูก ก้างปลา และเปลือก เป็นต้น ขยะอาหารในครัวเรือนที่พบมากที่สุด คือ ส่วนที่รับประทานไม่ได้และเปลือกผลไม้ สำหรับขยะ อาหารที่เกิดจากผู้ประกอบ

อาหารและผู้จำหน่ายอาหารเกิดขึ้นตั้งแต่ขั้นตอนการรับวัตถุดิบ การตัดแต่ง การปรุงอาหารและการจัดจาน เช่น ขยะจากการตัดแต่ง ขยะจาก ขยะจากการเก็บวัตถุดิบไว้นานแต่ไม่นำมาใช้จนน่าเสียดาย อาหารที่ต้องทิ้งเพราะขายไม่หมด และอาหารเหลือทิ้งจากผู้บริโภค เป็นต้น โดยขยะอาหารที่เกิดขึ้นจะถูกจัดการในครัวเรือนบางส่วน และบางส่วนจะถูกนำไป หมักทำปุ๋ยผ่านโครงการจัดทำถังขยะเปียก ลดโลกร้อนขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น สำหรับส่วนที่เหลือซึ่งอาจมีสัดส่วน ที่มากที่สุดจะถูกนำไปกำจัดโดยการเทกองหรือฝังกลบรวมกับขยะมูลฝอยอื่น ๆ ซึ่งหากจัดการขยะอาหารไม่ถูกวิธี จะส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเป็นอย่างมาก เนื่องจากขยะอาหารจะก่อให้เกิดก๊าซมีเทน ซึ่งเป็นก๊าซเรือนกระจกที่มีศักยภาพ ในการทำให้โลกร้อนสูงกว่าก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ถึง 28 เท่า

### สถานการณ์ขยะพลาสติก

พลาสติกถูกในชีวิตประจำวันอย่างแพร่หลาย ซึ่งก่อให้เกิดขยะจากบรรจุภัณฑ์เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยในปี 2566 คาดว่ามีขยะพลาสติกแบบใช้ครั้งเดียว (Single-use Plastics) ประมาณปีละ 3.03 ล้านตัน ของปริมาณขยะที่เกิดขึ้นทั้งหมดร้อยละ 11.25 (เพิ่มขึ้น จาก ปี 2565 ปริมาณ 0.2 ล้านตัน โดยปี 2565 มีปริมาณ ขยะพลาสติก 2.83 ล้านตัน) ขยะพลาสติกแบบใช้ครั้งเดียว ที่เกิดขึ้น เช่น ถ้วยร้อน ถ้วยเย็น ถ้วยหิ้ว แก้วพลาสติก หลอดพลาสติก กล่องโฟมบรรจุอาหาร เป็นต้น และคาดว่า มีการนำขยะพลาสติกกลับไปใช้ประโยชน์ประมาณ ปีละ 0.75 ล้านตัน (ร้อยละ 25) (ปี 2565 นำขยะพลาสติก กลับไปใช้ประโยชน์เฉลี่ยประมาณ ปีละ 0.71 ล้านตัน) ส่วนที่เหลือ 2.18 ล้านตัน (ร้อยละ 72) จะถูกนำไปกำจัดโดยการฝังกลบรวมกับขยะมูลฝอยอื่นๆ อีก 0.09 ล้านตัน (ร้อยละ 3) ไม่ได้ได้รับการจัดการและตกค้างในสิ่งแวดล้อม ปริมาณขยะพลาสติกที่นำกลับมาใช้ประโยชน์เพิ่มขึ้น จากปี 2565 เนื่องจากมีการออกนโยบายต่างๆ อาทิ การขับเคลื่อนแผนปฏิบัติการด้านการจัดการขยะพลาสติก อย่างยั่งยืน ที่ให้ความสำคัญกับการจัดการขยะที่ต้นทาง การเกิดขยะพลาสติกก้าวสู่การจัดการพลาสติกที่ยั่งยืนตามหลักเศรษฐกิจพิเศษพลาสติกที่จะเริ่มทยอยลดลงในปี 2566-2567 การปลดล็อกพลาสติก PET สู่ Food Contact Grade สำหรับการผลิต บรรจุภัณฑ์บรรจุอาหารและเครื่องดื่มที่ผลิตจากพลาสติกใช้แล้ว (Recycled Plastic) (ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 435) พ.ศ. 2565 ออกตามความในพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. 2522 เรื่อง กำหนดคุณภาพหรือมาตรฐานของภาชนะ บรรจุที่ทำจากพลาสติก

ถึงแม้ว่า ภาครัฐจะกำหนดนโยบายการจัดการขยะพลาสติกที่เข้มข้นขึ้น เพื่อสนับสนุนนโยบายการนำขยะพลาสติก เข้าสู่ระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) ของประเทศ แต่การดำเนินงานตามนโยบายต่างๆ ยังอยู่ในช่วงการปรับตัว ไม่ว่าจะเป็มาตรการห้ามนำเข้าเศษพลาสติกที่อยู่ในช่วงระหว่างการผ่อนผันให้ผู้ประกอบการมีการปรับตัว ก่อนที่จะมีการยกเลิกการนำเข้าเศษพลาสติกทั้งหมดในปี 2568 ส่วนการปลดล็อกพลาสติก PET ยังมีบริษัทเพียงไม่กี่แห่งที่มีศักยภาพ ในการผลิตเพื่อตอบสนองนโยบายดังกล่าวเนื่องจากที่ผ่านมาการจัดการขยะพลาสติกยังคงมีปัญหาอุปสรรคในการดำเนินงาน เพราะยังไม่มีกฎหมาย ฎระเบียบข้อบังคับเพื่อใช้ในการลด ควบคุม คัดแยก ป้องกันและ

แก้ไขปัญหามลพิษพลาสติกโดยเฉพาะ ยังคงมีการผลิตและออกแบบผลิตภัณฑ์พลาสติกหลากหลายวัสดุและหลากหลายประเภท โดยไม่ได้คำนึงถึงการนำกลับมา ใช้ประโยชน์ ทำให้ขยะพลาสติกไม่ได้ถูกนำกลับมาใช้ประโยชน์เท่าที่ควร และตกค้างสะสมในสิ่งแวดล้อมเพิ่มขึ้นทุกปี นอกจากนี้ ความตระหนักและความร่วมมือของประชาชนในการลด เลิกใช้พลาสติกแบบใช้ครั้งเดียว (Single-use Plastics) ยังมีน้อย มีการใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติกมากเกินไปจนจำเป็น อีกทั้งไม่มีระบบการคัดแยกขยะที่เพียงพอ เพื่อนำเข้าสู่ระบบเศรษฐกิจ หมุนเวียน (Circular Economy) ก่อนนำไปกำจัดต่อไป

### สถานการณ์ขยะพลาสติกและนโยบาย

หลากหลายเหตุผลที่ทำให้บรรจุภัณฑ์พลาสติกครองใจผู้บริโภคมาอย่างยาวนาน “พลาสติก” เคยถูกยกย่องว่าเป็นวัสดุแห่งยุค ด้วยคุณสมบัติ ราคาถูก น้ำหนักเบา ทนทาน และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้หลากหลาย แต่ในตอนนี้กลับกลายเป็นภัยร้ายก่อกวนสิ่งแวดล้อม สุขภาพ และระบบเศรษฐกิจโลกอย่างน่าสะพรึงกลัว ตามรายงานฉบับล่าสุดจาก The Pew Charitable Trusts ภายใต้อชื้อ “Breaking the Plastic Wave 2568” ส่งสัญญาณเตือนภัย ที่รุนแรงกว่าครั้งใด ๆ เกี่ยวกับวิกฤตการณ์มลพิษพลาสติกที่กำลังถาโถมเข้าสู่ทุกองคาพยพของโลก หากเรายังคงดำเนินกิจกรรมในรูปแบบเดิมโดยไม่มีการเปลี่ยนแปลงเชิงระบบอย่างเร่งด่วน มลพิษพลาสติกที่รั่วไหลสู่สิ่งแวดล้อมไม่ว่าจะเป็นในดิน น้ำ หรืออากาศ ภายในปี 2583 จะพุ่งสูงขึ้นมากกว่าเท่าตัว หรือคิดเป็นปริมาณมหาศาลถึง 280 ล้านเมตริกตันต่อปี เปรียบเสมือนการเทขยะพลาสติกจากรถบรรทุกหนึ่งคันลงสู่สิ่งแวดล้อมในทุก ๆ วินาทีตลอดเวลา มูลค่าความเสียหายทางเศรษฐกิจที่เกิดจากระบบพลาสติกสูงขึ้นจนน่าตกใจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อพิจารณาถึง “ต้นทุนแฝง” ที่ไม่ได้ถูกคิดรวมอยู่ในราคาวัสดุ รายงานระบุว่าผลกระทบต่อสุขภาพที่เกิดจากสารเคมีในพลาสติกทั่วโลกเพียงอย่างเดียวมีมูลค่าความเสียหายสูงถึง 1.5 ล้านล้านดอลลาร์ต่อปีขณะเดียวกัน ค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บและกำจัดขยะพลาสติกของรัฐบาลทั่วโลกมีแนวโน้มจะเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 30 จนแตะระดับ 1.4 แสนล้านดอลลาร์ภายในปี 2583 ความเสียหายเหล่านี้ยังไม่รวมถึงผลกระทบต่อระบบนิเวศทางทะเลที่คาดว่าจะมีมูลค่าระหว่าง 500,000- 2.5 ล้านล้านดอลลาร์ต่อปี รายงานยังชี้ให้เห็นว่า หากทั่วโลกตัดสินใจควบคุมพลาสติกล่าช้าเพียง 5 ปี จะส่งผลให้มีค่าใช้จ่ายสาธารณสุขเพิ่มขึ้นถึง 27,000 ล้านดอลลาร์ต่อปี และเพิ่มความเสี่ยงในการสูญเสียเงินลงทุนมหาศาลไปกับเทคโนโลยีที่ล้าสมัยอย่างการเผาขยะซึ่งขัดขวางการก้าวสู่เศรษฐกิจหมุนเวียน มลพิษที่เกิดจากพลาสติกไม่ได้ส่งผลกระทบต่อตอนที่เป็นขยะเท่านั้น แต่สร้างความเสียหายในทุกขั้นตอนของวงจรชีวิต ตั้งแต่การสกัดฟอสซิล การผลิต การใช้งาน ไปจนถึงการกำจัด รายงานพบว่าพลาสติกมีสารเคมีที่ถูกเติมลงไปอย่างตั้งใจมากกว่า 16,000 ชนิด และมากกว่าร้อยละ 25 ของสารเหล่านี้ถูกพิสูจน์แล้วว่าอาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพมนุษย์สารกลุ่มที่น่ากังวลอย่างยิ่ง คือ “สารรบกวนระบบต่อมไร้ท่อ” พบได้ทั่วไปในบรรจุภัณฑ์อาหาร ของเล่น และเครื่องสำอาง เป็นหนึ่งสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาการมีบุตรยาก มะเร็ง โรคเบาหวาน และความผิดปกติทางสติปัญญาในเด็ก หากเราไม่เริ่มควบคุมคาดการณ์ว่าในปี 2583 มนุษยชาติจะต้องสูญเสียปีแห่งการมีสุขภาพดีไปถึง 9.8 ล้านปี เนื่องมาจากมลพิษ

พลาสติกและการเผาขยะในที่โล่งซึ่งปล่อยฝุ่นละอองและสารพิษรุนแรงเข้าสู่ชั้นบรรยากาศ นอกจากนี้พลาสติกทำให้เกิด “วิกฤติสภาพภูมิอากาศ” เพราะกระบวนการผลิตพลาสติกปล่อยก๊าซเรือนกระจกมากถึงร้อยละ 86 หากการผลิตพลาสติกใหม่ยังคงเติบโตต่อไปในอัตราปัจจุบัน ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจะเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 58 ภายในปี 2583 เทียบเท่ากับการปล่อยก๊าซจากรถยนต์ที่ใช้น้ำมันถึง 1,000 ล้านคัน หากระบบพลาสติกโลกเป็นประเทศหนึ่ง ประเทศนี้จะกลายเป็นผู้ปล่อยก๊าซเรือนกระจกรายใหญ่เป็นอันดับ 3 ของโลก รองจากจีนและสหรัฐอเมริกา ปริมาณการปล่อยก๊าซสะสมเหล่านี้จะกลืนกินงบประมาณคาร์บอนที่เหลืออยู่เกือบครึ่งหนึ่ง เพื่อรักษาอุณหภูมิโลกไม่ให้สูงเกิน 1.5 องศาเซลเซียสตามความตกลงปารีส ทำให้การแก้ไขปัญหาพลาสติกไม่ใช่เพียงปัญหาขยะ แต่คือหัวใจสำคัญของการหยุดยั้งความพินาศของสภาพภูมิอากาศ (กรุงเทพธุรกิจ, 2568)

ขยะพลาสติกไม่ใช่ปัญหาใหม่ในสังคมไทยเป็นปัญหาเรื้อรัง จึงจำเป็นต้องวางแผนและใช้ระยะเวลาในวันที่ 17 เมษายน 2562 ประเทศไทยกับนโยบายจัดการพลาสติกคณະรัฐมนตรีมีมติรับทราบ (ร่าง) Roadmap การจัดการขยะพลาสติก พ.ศ. 2561-2573 ให้กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงมหาดไทย และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องร่วมกันรณรงค์ ประชาสัมพันธ์ให้ทุกภาคส่วนเข้ามามีส่วนร่วมในการลดการใช้วัสดุที่ผลิตขึ้นจากพลาสติก รวมทั้งให้กระทรวงพาณิชย์เป็นหน่วยงานหลักร่วมกับกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงการคลัง กระทรวงมหาดไทย และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องพิจารณากำหนดมาตรการจูงใจสำหรับบริษัท ห้างร้าน และสถานประกอบการต่างๆ เพื่อใช้เป็นกรอบนโยบายการบริหารจัดการขยะพลาสติกในภาพรวมของประเทศ และเป็นกรอบแนวทางการจัดทำแผนปฏิบัติการด้านการจัดการขยะพลาสติกแบบบูรณาการของหน่วยงาน โดย (ร่าง) Roadmap ได้ตั้งเป้าหมายในการลดและเลิกใช้พลาสติก บางประเภทภายในปี พ.ศ. 2562 เช่น พลาสติกหุ้มฝาขวดน้ำดื่ม ด้วยการใช้วัสดุทดแทนที่เป็นมิตร ต่อสิ่งแวดล้อม และเลิกใช้พลาสติกประเภทถุงพลาสติกหูหิ้ว กล่องโฟมบรรจุอาหาร แก้วพลาสติก (แบบบางใช้ ครั้งเดียว) และหลอดพลาสติกภายในปี พ.ศ. 2565 (สำนักข่าวอิสรာ, 2562)

กรมควบคุมมลพิษ (2562) ได้กำหนด Roadmap การจัดการขยะพลาสติก พ.ศ. 2561-2573 เพื่อเป็นนโยบายการบริหารจัดการขยะพลาสติกในภาพรวมของประเทศ สำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องใช้เป็นกรอบแนวทางในการดำเนินการป้องกันและแก้ไขปัญหาขยะพลาสติกของไทย

เป้าหมายที่ 1 การลด และเลิกใช้พลาสติกเป้าหมาย ด้วยการใช้วัสดุทดแทนที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

เป้าหมายที่ 2 การนำขยะพลาสติกเป้าหมายมาใช้ประโยชน์เข้าสู่เศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) ร้อยละ 100 ภายในปี 2570

ระยะที่ 1 เลิกใช้ทั้งหมด; พลาสติกหุ้มฝาขวดน้ำดื่ม (Cap Seal), ผลิตภัณฑ์พลาสติกผสมสารอ็อกโซ่ (Oxo), ไมโครบีดส์จากพลาสติก หรือพลาสติกพวกโพลีเอทิลีนขนาดเล็กกว่า 5 มิลลิเมตร

ระยะที่ 2 เลิกใช้ทั้งหมด; ถุงพลาสติกหูหิ้วขนาด <36 ไมครอน, กล่องโฟมขนาด < 100 ไมครอน, หลอดพลาสติก, ทบทวน/ประเมนผล/ปรับปรุงแผนการดำเนินงาน Roadmap, พัฒนาระบบนำพลาสติกกลับมาใช้ประโยชน์ (Circular Economy), การลด เลิกใช้ พลาสติกใช้ครั้งเดียวทิ้ง (Single-use plastic) อื่นๆ

ระยะที่ 3 นำขยะพลาสติกเป้าหมายกลับมาใช้ประโยชน์ Circular Economy ทั้งหมด ดำเนินการต่อเนื่องให้เป็นไปตามเป้าหมาย

การวางแผนจัดการขยะพลาสติกนั้นมีความเกี่ยวข้องกับหลายภาคส่วนทำให้กรมควบคุมมลพิษต้องวางมาตรการในระยะยาว

บทวิพากษ์ Roadmap การจัดการขยะพลาสติก (พ.ศ. 2561-2573) จากกรีนพีซ (2564) Roadmap การจัดการขยะพลาสติกของไทย พ.ศ. 2561-2573 เกิดขึ้นมาจากแรงกระตุ้นของปรากฏการณ์ 3 อย่าง คือ

1. ปริมาณขยะพลาสติกจำนวนมากในทะเล ซึ่งปรากฏการณ์นี้เกิดขึ้นมานานแล้ว แต่ไม่เป็นเหตุปัจจัยให้เกิดนโยบายมาก่อนหน้านี้

2. เหตุการณ์การสูญเสียชีวิตทะเลจำนวนมากที่มีสาเหตุจากการกินขยะพลาสติกเป็นอาหาร ซึ่งในแต่ละปีทั้งที่จับได้และไม่ปรากฏสถิติ

3. แรงผลักดันจากกลไกกระบวนการโลกว่าด้วยการพัฒนาที่ยั่งยืนที่ชี้วัดขยะพลาสติกทางทะเลของประเทศต่างๆ ทั่วโลก ซึ่งไทยถูกจัดอันดับให้เป็นประเทศที่มีปริมาณขยะพลาสติกหลุดออกสู่ทะเลมากที่สุดเป็นอันดับ 6 ของโลก เมื่อพิจารณาถึงแนวคิดของ Roadmap การจัดการขยะพลาสติกของไทย พ.ศ. 2561-2573 ที่ต้องการความเชื่อมต่อการจัดการขยะพลาสติกกับการขับเคลื่อนเศรษฐกิจหมุนเวียน (circular economy) พบว่า การก่อรูปของระบบเศรษฐกิจยังไม่สามารถตอบสนองต่อการจัดการขยะพลาสติกได้และขาดกลไกเชิง กระบวนการที่จะผลักดันและขับเคลื่อน Roadmap การจัดการขยะพลาสติกสู่เป้าประสงค์และวิสัยทัศน์ ที่กำหนดไว้ ขณะเดียวกัน การชี้วัดความสำเร็จของ Roadmap การจัดการขยะพลาสติก มุ่งเน้นการดำเนินการของภาครัฐเป็นหลักซึ่งมีข้อจำกัดและไม่ยืดหยุ่น รวมถึงแนวคิดการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals : SDGs) ที่เชื่อมโยงตัวชี้วัดที่ SDG12 การส่งเสริมการผลิตและการบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและ SDG14 อนุรักษ์และใช้ประโยชน์จากมหาสมุทร ทะเล และทรัพยากรทางทะเลอย่างยั่งยืน

ขณะนี้สถานการณ์ขยะพลาสติกเป็นอย่างไร จากการรายงานของ ไทยทริบูน (2568) เมื่อวันที่ 10 กันยายน 2568 การติดตาม Roadmap การจัดการขยะพลาสติก พ.ศ. 2561-2573 ที่ถูกประกาศใช้เมื่อปี 2562 ผ่านไปพร้อม 6 ปีพบการวิเคราะห์ที่จำแนกออกเป็น 3 ประเด็นดังนี้

1. Roadmap การจัดการขยะพลาสติก 2561-2573

คณะรัฐมนตรีอนุมัติในปี 2562 กำหนดเลิกใช้บางรายการ (เช่น โฉกโซ่-ดีเกรดเอเบิล, ซิลฟากระป่อง, ถูบาง) และตั้งเป้าลดการรั่วไหลสู่ทะเลร้อยละ 50 ภายในปี 2570 พร้อมแนวทางรีไซเคิล “พลาสติกเป้าหมาย” ให้ครบวงจร แต่หลายมาตรการยังพึ่ง “ความสมัครใจ” และขาดบทลงโทษทำให้ผลไม่ถึงเป้า

## 2. ร่างกฎหมายบรรจุภัณฑ์อย่างยั่งยืน (EPR) ของไทย

กระทรวงทรัพยากรฯ เผยร่างกฎหมายเมื่อ มี.ค. 2024 วางหลัก EPR ให้ผู้ผลิตรับผิดชอบตลอดวงจรชีวิตบรรจุภัณฑ์ และเปิดทางเครื่องมือเศรษฐศาสตร์ (เช่น advance recycling fee, deposit-return ฯลฯ) แต่สถานะยัง “ร่าง” และคาดใช้จริงได้ราว ปี 2027 หากคืบหน้าช่วงสัญญาภาคนี้ ทำให้การจัดการยังพึ่งท้องถิ่นและภาคไม่เป็นทางการมากเกินไป

## 3. ผลการดำเนินงานปัจจุบัน

การรีไซเคิลพลาสติกหลักในไทยเคยอยู่ราวร้อยละ 17.6 (2561) และแม้หลังโควิด ปริมาณบรรจุภัณฑ์เพิ่ม การแยก-เก็บกลับยังสะดุด ทำให้อัตรารีไซเคิลระดับประเทศวนอยู่แถวร้อยละ 20 ต่ำกว่าเป้าหมายและศักยภาพวัสดุทั้งนี้ประเทศไทยยังต้องมองไปไกลถึงอนาคตที่มีกติการะหว่างประเทศ อาทิเช่น

ก. อนุสัญญาบาเซล: Plastic Waste Amendments (มีผล 1 ม.ค. 2564) ควบคุม การเคลื่อนย้ายข้ามแดนของของเสียพลาสติก เข้มงวดเรื่องการคัดแยก/ความสะอาด และต้องมี การยินยอมล่วงหน้า (PIC) ลดการส่งออกของเสียสกปรกไปประเทศกำลังพัฒนาไทยในฐานะภาคีต้องจัดระบบ ให้สอดคล้องทั้งการนำเข้า-ส่งออกและการรับรองการจัดการอย่างถูกต้อง

ข. แผนปฏิบัติการระดับภูมิภาคอาเซียน 2564–2568 อาเซียนรับรอง “RAP on Marine Debris” วาง 14 มาตรการครอบคลุม “ลดที่ต้นทาง เพิ่มประสิทธิภาพเก็บรวบรวม สร้างมูลค่า กลับ” ไทยมีบทบาทสำคัญในการผลักดัน และควรทำให้สอดคล้องกับนโยบายในประเทศ

ค. สนธิสัญญาพลาสติกโลก (Global Plastics Treaty) การเจรจา INC-5.2 ที่เจนีวา (15 ส.ค. 2068) ยุติ “ไร้ฉันทามติ” โดยติดค้างที่ประเด็น “เขตปลอดการผลิตพลาสติกใหม่” แนวโน้มคืออาจ ต้องยกระดับพันธกรณีผ่านกรอบอื่น/แนวร่วมประเทศสมัครใจ ขณะที่แรงกดดันสาธารณะต่อความเสี่ยง สุขภาพจากไมโครพลาสติกสูงขึ้น ไทยควรเตรียมกฎหมายภายในให้เข้ม พึ่ง “ขับเคลื่อนในประเทศ”

ประเทศไทยทราบถึงกฎระเบียบต่างๆ ดี แต่ทว่ายังขาดแรงบังคับ และ “เอกภาพข้อมูล กติกา แรงจูงใจ” ทำให้รีไซเคิลจริงติดอยู่ประมาณร้อยละ 20 ต้น ๆ ทางรอดคือ ทำ EPR ให้เกิดขึ้นเพื่อ ยกกระดาน Roadmap เป็น ข้อบังคับพร้อมบทลงโทษรวมทั้งจัดเครื่องมือเศรษฐศาสตร์ให้รีไซเคิลคุ้มกว่า เผา/ฝัง และเชื่อม มาตรฐานอนุสัญญาอาเซียน-บาเซล อย่างเข้มงวด ขณะรอสนธิสัญญาพลาสติกโลกที่ยัง ชะงักประเทศไทยต้อง “ลุกขึ้นทำเอง” เพื่อหยุดวงจรไมโครพลาสติกที่จะนำไปสู่ขยะทะเลต่อไป

ความสำเร็จในการจัดการขยะพลาสติกต้องมุ่งเน้นให้ความสำคัญกับการใช้กฎหมายเป็นเครื่องมือในการจัดการ ขยะพลาสติก ควบคู่กับความร่วมมือจากทุกภาคส่วนทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน และประชาชนในการมีส่วนร่วมในการดำเนินงาน เพื่อให้บรรลุเป้าหมายในการลดปริมาณขยะพลาสติกให้เข้าสู่ระบบฝังกลบขยะลดลง การเพิ่มประสิทธิภาพผลิตภัณฑ์พลาสติก เป้าหมายให้เข้าสู่ระบบการรีไซเคิลเพิ่มขึ้น และการลดปริมาณขยะพลาสติกที่มีโอกาสหลุดรอดลงสู่ทะเลต่อไป

#### สถานการณ์ขยะทะเล

แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงปริมาณขยะลอยน้ำในระยะสั้น ระหว่างปี 2565-2566 จากการสำรวจปริมาณขยะปากแม่น้ำทั้ง 5 สายหลักที่ไหลลงสู่อ่าวไทยตอนบน ได้แก่ แม่น้ำบางปะกง แม่น้ำเจ้าพระยา แม่น้ำท่าจีน แม่น้ำแม่กลอง และแม่น้ำบางตะบูน ในปี 2566 พบว่าขยะทะเลที่ไหลลงสู่อ่าวไทย ตอนบน มีแนวโน้มและสัดส่วนในทางที่ดี คือ ปี 2566 พบขยะจำนวน 83,958,642 ชิ้น/ปี (882 ตัน/ปี) ลดลงจากเดิมในปี 2565 พบขยะจำนวน 146,345,992 ชิ้น/ปี (1,636 ตัน/ปี) เมื่อพิจารณาข้อมูลแต่ละปากแม่น้ำ พบว่า ในปี 2566 ทุกปากแม่น้ำมีแนวโน้มการลดลงของขยะอย่างเห็นได้ชัด อย่างไรก็ตาม แม่น้ำเจ้าพระยายังคงพบปริมาณขยะที่มากที่สุด มากอย่างต่อเนื่อง โดยพบขยะจำนวน 39,085,929 ชิ้น/ปี (282 ตัน/ปี) จากเดิม 87,596,120 ชิ้น/ปี (741 ตัน/ปี) ในปี 2565 และชนิดของขยะที่พบส่วนใหญ่เป็นขยะพลาสติกประเภท หีบห่อบรรจุอาหารแบบใช้ครั้งเดียวทิ้ง (Single-use Plastics) ได้แก่ ถุงพลาสติกบรรจุอาหาร ถุงหิ้ว ถุงแกง ถุงร้อนหนังยาง และ ถุงพลาสติกบาง โดยขยะพลาสติกที่พบมากใน 10 อันดับแรก ในปี 2566 มีปริมาณรวมกัน จำนวน 68,796,075 ชิ้น หรือ 356.86 ตัน (คิดเป็นร้อยละ 81.94) ของปริมาณขยะลอยน้ำทั้งหมด อาทิเช่น หีบห่อบรรจุอาหาร (ถุงอาหารสำเร็จรูป) หีบห่อบรรจุอาหาร (ถุงแกง ถุงร้อน-เย็น) หนังยาง หลอด ที่คนเครื่องดื่ม ถุงพลาสติกมีหูหิ้ว ฝาและจุกขวดพลาสติก เป็นต้น (กรมควบคุมมลพิษ, 2566)

#### สถานการณ์ขยะภาคใต้

ภาคใต้ ถือเป็นภูมิภาคที่ติดอันดับเรื่องการท่องเที่ยวระดับโลก ทั้งทางทะเล เกาะ และธรรมชาติ มีเมืองท่องเที่ยวหลายเมืองที่เป็นสถานที่ชั้นนำ สร้างแรงดึงดูดการท่องเที่ยวทั่วโลกและนักท่องเที่ยวที่ล้นหลามเข้ามา ส่งผลให้เกิดปัญหาขยะล้น เนื่องจากหลายพื้นที่ในภาคใต้ยังมีแนวทางการจัดการขยะจากครัวเรือน หรือในระดับพื้นที่ยังมีการจัดการแบบ 3R (Reduce, Reuse, Recycle) ซึ่งการจัดการขยะที่ยังไม่สามารถลดปัญหาในระดับพื้นที่ ตารางที่ 1 ในปีช่วงเดือนตุลาคม 2568 จังหวัดภูเก็ตมีขยะเกิดขึ้นประมาณวันละ 1,000 ตันต่อวัน (Thai PBS, 2568)

ตาราง 1 จังหวัดในภาคใต้ที่มีปริมาณขยะมูลฝอยมากที่สุด

จังหวัด	ตัน/วัน
สงขลา	1,596
สุราษฎร์ธานี	1,311
นครศรีธรรมราช	1,120
ภูเก็ต	1,000
กระบี่	558

ต่อมาประเทศไทยส่งเสริมมาตรการกระตุ้นการท่องเที่ยวเมื่อวันที่ 28 พฤษภาคม 2567 เป็นต้นมาทำให้จังหวัดภูเก็ตเกิดขยะสูงกว่า 1,500 ตันต่อวัน ในฤดูกาลท่องเที่ยวช่วงเดือนมกราคม 2569 ที่ผ่านมา (บ้านเมือง, 2569) จากสถานการณ์ขยะล้นเมืองของจังหวัดภูเก็ต จึงทำผู้เขียนรวบรวมข้อมูล เพื่อเสนอแนะแนวทางการจัดการขยะในภาพรวมโดยมุ่งเน้นลดขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกที่ต้นทางเพื่อส่งเสริมเศรษฐกิจหมุนเวียนในจังหวัดภูเก็ต

### บรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมกับจังหวัดภูเก็ต

จากหลักการที่กล่าวว่าบรรจุภัณฑ์ธรรมชาติสามารถย่อยสลายได้ อาจจะไม่ใช่ทางออกที่ดีนักในเมืองท่องเที่ยวโดยเฉพาะจังหวัดภูเก็ต บรรจุภัณฑ์จากวัสดุธรรมชาติเมื่อเกิดปฏิกิริยาการย่อยสลายก่อให้เกิดกลิ่นไม่พึงประสงค์ ทั้งในส่วนของก๊าซมีเทน ไฮโดรเจนซัลไฟด์ และคาร์บอนไดออกไซด์ รวมทั้งยังเป็นก๊าซเรือนกระจกตัวการทำให้โลกร้อนอีกด้วย ดังนั้นในบทความวิชาการฉบับนี้จึงขอเสนอแนะแนวทางที่เหมาะสมในแง่ของการจัดการและลดมลภาวะทางอากาศ รวมทั้งเกิดมูลค่าทางเศรษฐกิจหมุนเวียนเนื่องจากบริบทพื้นที่ของจังหวัดภูเก็ตเป็นเกาะพื้นที่จำกัดขยะในปัจจุบัน ณ ต้นปี 2569 เกิดวิกฤตขยะล้นเกาะ 1,100-1,200 ตัน/วัน แต่เตาเผารองรับได้เพียง 700 ตัน/วัน ทำให้มีขยะส่วนเกินนำเข้าพื้นที่ฝังกลบเฉลี่ย 500 ตัน/วัน จนเกิดปริมาณขยะสะสมเป็นปริมาณมาก

หลักการ คือ หากเลี่ยงการใช้บรรจุภัณฑ์ไม่ได้ ควรออกแบบให้มีประสิทธิภาพและรักษ์โลกมากขึ้น ปัญหาขยะบรรจุภัณฑ์ล้นโลกเป็นแนวโน้มที่มีการคาดการณ์กันมาหลายปีแล้ว และกลายเป็นเทรนด์ใหม่ที่ผู้บริโภคเริ่มหันมาใส่ใจเลือกสินค้าที่ใช้บรรจุภัณฑ์รักษ์โลกขึ้น หลายบริษัทจึงต้องพยายามคิดค้นนวัตกรรมบรรจุภัณฑ์ที่จะมารองรับ เพื่อให้สินค้าและบริการของพวกเขายังคงได้รับความนิยมควบคู่ไปกับการรักษาสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน ขณะนี้มีนวัตกรรมบรรจุภัณฑ์รักษ์สิ่งแวดล้อม จากการรวบรวมข้อมูล

สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (องค์การมหาชน), 2568 และ SCGs (2568) สรุปได้เป็นแนวทางพัฒนา  
บรรจุภัณฑ์ ซึ่งมีหลักการดังนี้

1. ไบโอพลาสติก (Bioplastics) เดิมทีพลาสติกผลิตจากปิโตรเลียม ไบโอพลาสติกผลิตจาก  
แหล่งทรัพยากรหมุนเวียนจาก เช่น แป้งข้าวโพด อ้อย หรือสาหร่าย และถูกออกแบบให้สามารถย่อยสลาย  
ได้ตามธรรมชาติหรือผ่านการทำปุ๋ยหมัก ซึ่งช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ความก้าวหน้าล่าสุดคล้อง  
กับเป้าหมายด้านความยั่งยืนระดับโลกที่มุ่งลดขยะพลาสติกและเปลี่ยนผ่านไปสู่การใช้วัสดุที่เป็นมิตรกับ  
สิ่งแวดล้อม บางบริษัทได้พัฒนาไบโอพลาสติกที่สามารถรีไซเคิลร่วมกับพลาสติกทั่วไปได้ ซึ่งช่วยทำให้  
กระบวนการรีไซเคิลง่ายขึ้นและส่งเสริมเศรษฐกิจหมุนเวียน เมื่อไบโอพลาสติกได้รับการพัฒนาไปอย่าง  
ต่อเนื่อง วัสดุนี้จะมีศักยภาพอย่างมหาศาลในการพลิกโฉมอุตสาหกรรมพลาสติก โดยปูทางสู่อนาคตที่เป็น  
มิตรกับสิ่งแวดล้อมมากยิ่งขึ้น และยังเป็นการเพิ่มมูลค่าผลผลิตทางการเกษตรได้อีกด้วย

2. ขวดไร้ฉลาก (Label less) ขวดน้ำดื่มที่เป็นพลาสติกประกอบไปด้วย 3 ส่วน ตัวขวด (PET):  
เป็นพลาสติกคุณภาพสูงรีไซเคิลได้ทั้งหมด ฝาขวด (HDPE/PP): เป็นพลาสติกชนิดแข็ง รีไซเคิลได้ แต่ต้อง  
แยกออกจากตัวขวด (PVC/PP): มักเป็นพลาสติกชนิดเดียวกับตัวขวดและฝา ซึ่งควรลอกออกก่อนนำขวด  
ไปทิ้งเพื่อไม่ให้ปนเปื้อนในกระบวนการรีไซเคิล ทางออกของบรรจุภัณฑ์ทางเลือกใหม่คือ ขวดไร้ฉลาก บริษัท  
น้ำดื่มหลาย ๆ ยี่ห้ออย่างเช่น น้ำแร่เอเวียน (Evian) แบรินด์น้ำแร่สัญชาติฝรั่งเศส ได้พลิกวิธีคิดเกิดเป็น  
นวัตกรรมช่วยแก้ปัญหาที่เรียบง่ายที่สุดนั่นก็คือ การคิดค้นขวดใสไร้ฉลาก โดยเปลี่ยนจากการแปะฉลาก  
พลาสติกเป็นการปั๊มโลโก้ลงไปบนขวดแทน และไม่ตกแต่งสีฉูดฉาดเพิ่มเติมใดๆ ทำให้รีไซเคิลใหม่ได้ทั้งหมด

3. ลดขนาด ลดวัสดุ บรรจุภัณฑ์ (Material reduction) การออกแบบบรรจุภัณฑ์น้ำหนัก  
เบาขนาดเล็กลงได้กลายเป็นอีกหนึ่งนวัตกรรมสำคัญสำหรับเทรนด์ปี 2568 แต่ยังคงคล้องกับเป้าหมาย  
ด้าน ESG (สิ่งแวดล้อม สังคม และธรรมาภิบาล) เพราะเป็นการเสนอวิธีการที่เป็นรูปธรรมในการส่งเสริม  
ความยั่งยืน ขณะเดียวกันก็สนับสนุนความพยายามในการรีไซเคิลพลาสติก ด้วยการลดการใช้วัสดุโดยไม่  
ลดทอนความแข็งแรง ความทนทานหรือฟังก์ชันการใช้งาน บรรจุภัณฑ์น้ำหนักเบาช่วยลดผลกระทบต่อ  
สิ่งแวดล้อมและลดต้นทุนการผลิต แนวทางนี้กำลังได้รับความนิยมในอุตสาหกรรมต่าง ๆ เช่น อาหารและ  
เครื่องดื่ม ลดไซส์บรรจุภัณฑ์ให้เล็กที่สุด โดยทั่วไปบรรจุภัณฑ์ของเส้นพาสต้าที่เราคุ้นเคยมักมีหน้าตาเป็น  
ถุงพลาสติกที่มีอากาศอยู่ข้างใน เพื่อกันสินค้าถูกกระแทก ทำให้ถุงพาสต้ามีขนาดใหญ่ เปลืองพื้นที่โดยไม่  
จำเป็น ทำให้ต้องเพิ่มต้นทุนในการจัดเก็บและขนส่งอีกด้วย

นักวิจัยจากมหาวิทยาลัย Carnegie Mellon สหรัฐอเมริกา จึงได้พยายามคิดค้นไอเดียใหม่  
ที่จะทำให้เส้นพาสต้าแบน ๆ พองออกเป็นรูปร่างต่าง ๆ ได้เมื่อต้ม กลายเป็นพาสต้า 3 มิติที่จะมาปฏิวัติ  
ขยะล้นโลก เคสลับที่ทำให้เส้นพาสต้าแปลงร่างได้ อยู่ที่การทำรอยบากเล็กๆ เรียงกันในแบบที่ตีไซน์มา  
เป็นพิเศษ เมื่อนำพาสต้าไปต้ม พาสต้าจะพองเป็นรูปร่างตามที่ออกแบบไว้ นอกจากนี้รอยบากยังทำให้  
พาสต้าดูดซับซอสได้ดียิ่งขึ้นด้วยการทำให้พาสต้าดิบกลายเป็นเส้นแบน ๆ แบบนี้ ทำให้สามารถบรรจุใน

กล่องเล็กกะทัดรัดได้แบบไม่เสียพื้นที่ ช่วยประหยัดวัสดุที่ใช้ในบรรจุภัณฑ์ ทำให้ต้นทุนและปริมาณคาร์บอนในการขนส่งลดลงด้วย

4. บรรจุภัณฑ์กินได้ (Edible Packaging) บะหมี่กึ่งสำเร็จรูปพร้อมทานใน 3 นาที แต่ของบะหมี่กลับใช้เวลากว่า 80 ปีในการย่อยสลาย จะดีกว่าถ้านับจากนี้เราจะไม่มีบรรจุภัณฑ์หลงเหลืออีกต่อไป เพราะมันย่อยสลายในท้องเรา Holly Grounds นักออกแบบบรรจุภัณฑ์จับใหม่จากลอนดอน ได้คิดค้นนวัตกรรมของน้ำซุ้บะหมี่ที่กินได้หมดจดตั้งแต่เส้นยันถุง โดยพัฒนาฟิล์มไบโอพลาสติคจากแป้งนำมาทำเป็นแพ็คเกจห่อหุ้มเส้นที่ผสมเครื่องปรุงในตัว อยากทานบะหมี่เมื่อไหร่ก็โยนทิ้งห่อลงไปน้าร้อนได้เลย ฟิล์มจะละลายกลายเป็นน้ำซุ้แสนอร่อย ที่ทำให้เราทั้งอิ่มท้องและจบปัญหาขยะจากของพลาสติกและของเครื่องปรุงไปได้ ส่วนเรื่องความสะดวกก็ไม่ต้องกังวล เพราะก้อนบะหมี่จะถูกห่อรวมกันเป็นแพ็คเกจใหญ่ด้วยกระดาษรีไซเคิลได้ สำหรับประเทศไทยเองก็มีงานวิจัยบรรจุภัณฑ์ที่คล้ายกัน เช่น ฟิล์มแครอท ผลงานการวิจัยจากกรมวิชาการเกษตร ซึ่งสามารถนำมาทำเป็นบรรจุภัณฑ์ที่รับประทานได้ และอุดมไปด้วยสารเบต้าแคโรทีนอีกด้วย

5. หมุนเวียนบรรจุภัณฑ์ (Circular Packaging) การคืนขวดน้ำอัดลม แชมพู สบู่ น้ำยาซักผ้า แล้วคืนขวดได้ Loop คือบริษัทในสหรัฐอเมริกาที่คิดระบบหมุนเวียนบรรจุภัณฑ์ขึ้นมา โดยการจับมือเป็นพาร์ทเนอร์กับแบรนด์สินค้าอุปโภคบริโภคยักษ์ใหญ่ชื่อดัง เพื่อร่วมกันออกแบบบรรจุภัณฑ์ที่ใช้ซ้ำได้และยังคงเอกลักษณ์ของแต่ละแบรนด์ มีทั้งแบบสแตนเลส อะลูมิเนียม หรือขวดแก้ว ลูกค้าเพียงแค่สั่งซื้อสินค้าทางเว็บไซต์หรือในร้านค้าที่ร่วมโครงการด้วยราคาบวกค่านัดจำบรรจุภัณฑ์ เมื่อใช้สินค้าหมดแล้วก็จองคิวในระบบออนไลน์ให้ Loop มารับบรรจุภัณฑ์ถึงหน้าบ้าน และได้ค่านัดจำคืนทั้งหมด จากนั้น Loop จะนำบรรจุภัณฑ์ไปทำความสะอาดบรรจุสินค้าขายใหม่ต่อไป ระบบคืนบรรจุภัณฑ์แบบนี้ ทำให้ผู้บริโภครู้สึกมีส่วนร่วมกับการแยกขยะหรือรีไซเคิลสามารถร่วมมือได้โดยไม่ต้องรู้สึกรู้ว่าเป็นภาระ ปัจจุบัน Loop มีสินค้าที่เข้าร่วมกับบริษัท ถึงกว่า 30 แบรนด์ ครอบคลุมสารพัดผลิตภัณฑ์ในชีวิตประจำวัน และให้บริการในสหรัฐฯ แคนาดา อังกฤษ ฝรั่งเศส เยอรมนี ญี่ปุ่น และออสเตรเลีย

6. เศรษฐกิจแบ่งปัน (Sharing Economy) และเศรษฐกิจการจัดการขยะ (WASTE MANAGEMENT ECONOMY) หนึ่งในเทรนด์สำคัญที่น่าจับตามองในปี 2568 คือการนำ มาใช้ในด้านจัดการขยะ ซึ่งแตกต่างจากโมเดลดั้งเดิมที่มุ่งเน้นการเติบโตแบบแยกส่วน เศรษฐกิจแบ่งปันเน้นการใช้ทรัพยากรร่วมกันผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัลเป็นตัวขับเคลื่อน ตัวอย่างของเศรษฐกิจแบ่งปัน ได้แก่ การแบ่งปันโครงสร้างพื้นฐานสำหรับการรีไซเคิล บริการเก็บขยะ และการใช้ความเชี่ยวชาญด้านการจัดการขยะร่วมกันที่มากยิ่งขึ้น ซึ่งช่วยลดต้นทุนและเพิ่มประสิทธิภาพอย่างมีนัยสำคัญ การเปลี่ยนแปลงนี้ส่งเสริมความยั่งยืน สร้างการมีส่วนร่วมของชุมชน และสนับสนุนการรีไซเคิลพลาสติก โดยเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรและลดปริมาณขยะให้น้อยที่สุด เมื่อแพลตฟอร์มดิจิทัลเติบโตอย่างต่อเนื่อง โมเดลการจัดการขยะที่ใช้เศรษฐกิจแบ่งปันคาดว่าจะขยายตัวอย่างมีนัยสำคัญในปีนี้และอนาคต ซึ่งจะช่วยขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลงใน

ภูมิทัศน์การจัดการขยะ โมเดลนวัตกรรมเหล่านี้สอดคล้องกับ หลักการ ESG (สิ่งแวดล้อม สังคม และ ธรรมภิบาล) โดยเน้นการจัดการทรัพยากรอย่างรับผิดชอบและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ด้วยการ ผสานเทคโนโลยีและความร่วมมือ เศรษฐกิจแบ่งปันไม่เพียงปฏิวัติการจัดการขยะ แต่ยังปูทางไปสู่อนาคต ที่ยั่งยืนและมีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งชุมชนและองค์กรร่วมมือกันเพื่อสร้างเศรษฐกิจหมุนเวียนที่ ทรัพยากรถูกใช้ซ้ำอย่างคุ้มค่าและขยะลดลงอย่างเป็นรูปธรรม

7. สินค้าไร้บรรจุภัณฑ์ (Zero Waste Products) ต้นกำเนิดร้านสินค้าไร้บรรจุภัณฑ์แห่งแรก ของโลกถูกก่อตั้งในปี ค.ศ. 1982 ที่ประเทศแคนาดา โดย Carl O'Field ร้าน Bulk Barn ร้านจำหน่าย สินค้าแบบเติม ตามน้ำหนัก สินค้าให้เลือกหลากหลาย โดยเฉพาะสินค้าปลอดสารเคมี และสินค้ามังสวิรัต และส่งเสริมให้ลูกค้านำบรรจุภัณฑ์เพื่อลดขยะ (Bulk Barn, 2019) ต่อมาในปี ค.ศ. 1985 มีบทความชื่อ Consumer Behavior At Bulk Food Bins โดย Scott Lee Johnson และคณะ ได้อธิบายลักษณะการ ขายอาหารที่ปราศจากบรรจุภัณฑ์ โดยลูกค้าสามารถเลือกสินค้าได้ตามปริมาณที่ตนเองต้องการ ใน ลักษณะของการบริการตนเอง และอธิบายเหตุผล 3 ข้อที่ผู้บริโภคซื้อสินค้าที่ไม่มีบรรจุภัณฑ์ ได้แก่

1. ลูกค้าสามารถซื้อได้ตามปริมาณหรือจำนวนที่ตนต้องการ
2. ลูกค้าสามารถเลือกสินค้าที่มีคุณภาพที่ดีกว่า
3. ความสะอาด ลูกค้าสามารถพิจารณาดูสินค้าก่อนซื้อได้ (ไอฟาร กิรติกุลธร, 2563)

Saladino & Muller (2018) กล่าวว่าต่อมากระแสการเคลื่อนไหวทางสิ่งแวดล้อมเป็นที่ยอมรับ มากขึ้น จึงเริ่มเกิดร้านค้าไร้บรรจุภัณฑ์ที่มีเป้าหมายทางสิ่งแวดล้อมโดยตรงขึ้น ในปี พ.ศ. 2550 มีการ เริ่มต้นร้าน Unpackaged ในประเทศอังกฤษและถือได้ว่าเป็นผู้นำในตลาดนี้ รูปแบบธุรกิจเพื่อสิ่งแวดล้อม นี้เริ่มต้นในทวีปยุโรปและได้แพร่กระจายขยายรูปแบบธุรกิจไปทั่วโลกว่าปัจจุบันมีร้านค้าไร้บรรจุภัณฑ์ทั่ว โลกมากกว่า 500 แห่ง ในส่วนของประเทศไทย และร้านค้าไร้บรรจุภัณฑ์ในประเทศไทยไว้กว่า 41 ร้าน แล้วในปัจจุบัน (พิมพ์พรรณ เตือนแจ่ม และ สิทธิเดช พงศ์กิจวรสิน, 2564)

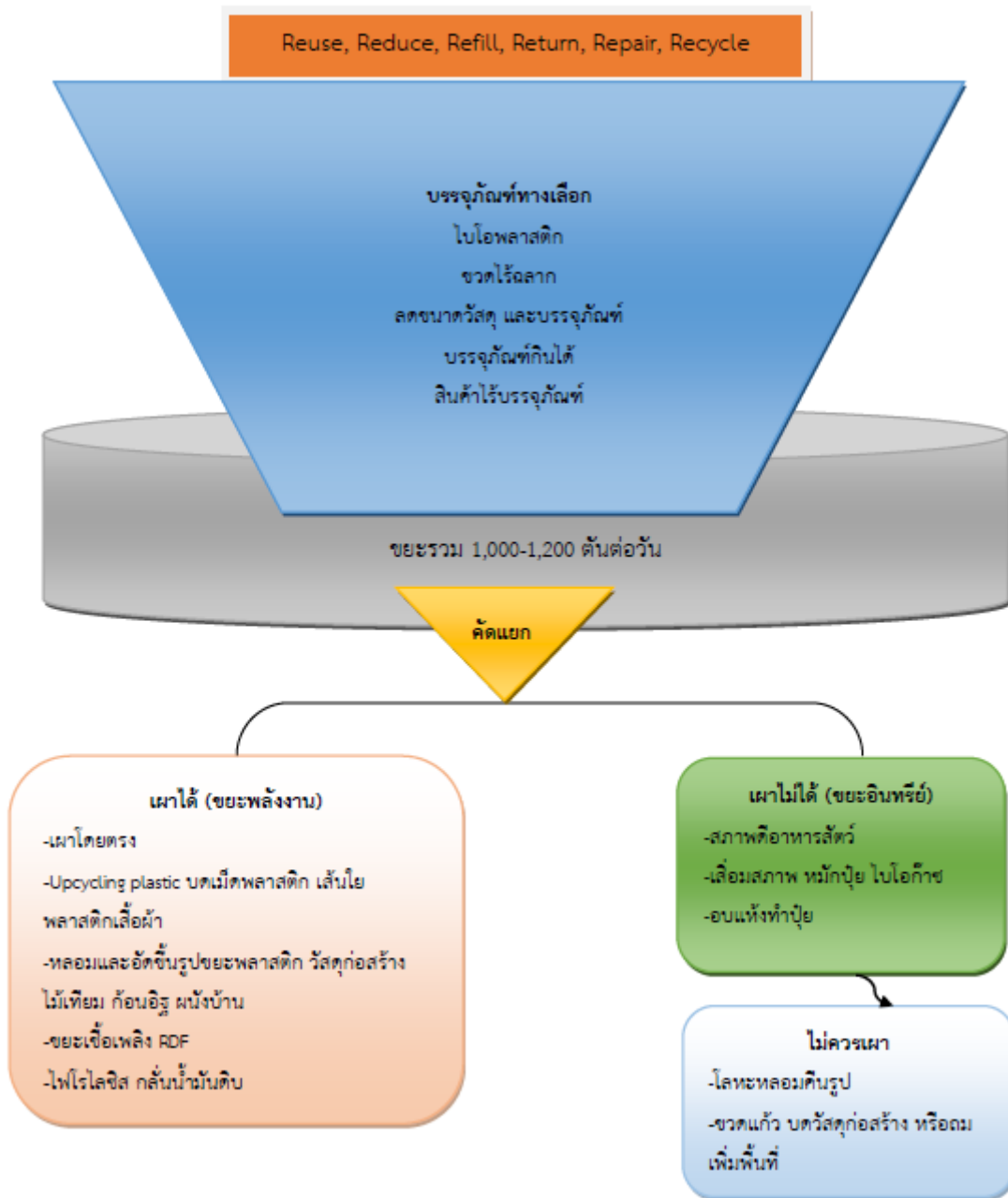
ที่ผ่านมาในประเทศไทยพยายามแก้ปัญหาขยะในหลายรูปแบบ เช่น การส่งเสริมกระบวนการ 3Rs ที่ประกอบไปด้วยการลดการใช้ (reduce) การใช้ซ้ำ (reuse) และการแปรรูปใหม่ (recycle) หนึ่งใน นวัตกรรมทางธุรกิจที่สอดคล้องกับกระบวนการดังกล่าวคือการเกิดขึ้นของร้านค้าไร้บรรจุภัณฑ์ (non-packaging store หรือ bulk store) กล่าวคือ เป็นร้านค้าที่ลูกค้าต้องเตรียมบรรจุภัณฑ์มาเองเพื่อซื้อ สินค้าภายในร้าน เป็นการลดการสร้างและการใช้บรรจุภัณฑ์ใหม่ซึ่งเป็นต้นเหตุของปัญหาขยะตามแนวคิด ขยะเหลือศูนย์ อีกทั้งลูกค้ายังสามารถซื้อสินค้าได้ในปริมาณที่ต้องการได้ ซึ่งเป็นการลดของเสียจากการไม่ ใช้งานด้วยเช่นกัน นอกจากนี้ยังสร้างความตระหนักในปัญหาสิ่งแวดล้อมและจูงใจให้คนปรับเปลี่ยน พฤติกรรมให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมได้

ตลาดสินค้าไร้บรรจุภัณฑ์ถือเป็นเรื่องใหม่ในประเทศไทย ผลการศึกษาข้างชี้ให้เห็นว่าตลาดสินค้า ไร้บรรจุภัณฑ์มีศักยภาพในการเติบโตและมีโอกาสในการพัฒนาธุรกิจให้เหมาะสมกับบริบทของประเทศ

ไทย ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงความต้องการของผู้บริโภคที่ให้ความสำคัญกับการดูแลสิ่งแวดล้อม การตั้งราคาที่เหมาะสม และความสะดวกในการเข้าถึงร้านค้า ในขณะที่ผู้ผลิตเองแม้ว่าจะมีต้นทุนในการดูแลรักษาสินค้าระหว่างการขายที่มากขึ้น แต่ก็ได้รับประโยชน์จากการเข้าถึงตลาดที่ผู้บริโภคให้ความสำคัญกับสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นแนวโน้มที่กำลังเติบโตในปัจจุบัน อุปสรรคสำคัญที่อาจจะส่งผลกระทบต่อขยายตัวของธุรกิจนี้อาจจะเป็นเรื่องกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง ซึ่งหากได้รับการปรับปรุงให้เหมาะสมและส่งเสริมการสร้างเศรษฐกิจหมุนเวียนจะช่วยแก้ไขปัญหาเรื่องกฎระเบียบได้ (พิมพ์พรรณ เตือนแจ่ม และ สิทธิเดช พงศ์กิจวรสิน, 2564) สินค้าไร้บรรจุภัณฑ์และความเป็นไปได้ในการส่งเสริมให้เกิดขึ้นได้นั้นต้องอาศัยแรงผลักดันจาก 3 ส่วน คือ ภาครัฐ เอกชน และประชาชน

### **การลดขยะจากบรรจุภัณฑ์เพื่อส่งเสริมเศรษฐกิจหมุนเวียนในจังหวัดภูเก็ต**

จังหวัดภูเก็ตเป็นเมืองท่องเที่ยวที่มีพื้นที่จำกัด วิธีการจัดการขยะหลัก คือ เต่าเผาซึ่งสามารถกำจัดขยะได้รวดเร็วและสร้างผลพลอยได้เป็นพลังงานไฟฟ้า การเป็นแหล่งท่องเที่ยวระดับโลกทำให้เกิดปัญหาที่ตามมาอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้คือการเพิ่มขึ้นของขยะแปรผันตามปริมาณนักท่องเที่ยว เกิดปัญหาขยะล้นเมืองจนเกินกว่าศักยภาพของเต่าเผา เนื่องจากขาดการแยกขยะตามประเภทยังมีขยะอินทรีย์กว่าครึ่งหนึ่งเข้าสู่เต่าเผา ดังนั้นแนวทางการจัดการขยะเพื่อส่งเสริมเศรษฐกิจหมุนเวียนในจังหวัดภูเก็ต คือ การนำมาตราการ 6 R (Reuse, Reduce, Refill, Return, Repair, Recycle) มาใช้ควบคู่กับบรรจุภัณฑ์ทางเลือก เช่น ใบบอพลาสติก ขวดรีไซเคิล ลดขนาดวัสดุ และบรรจุภัณฑ์ บรรจุภัณฑ์กินได้ สินค้าไร้บรรจุภัณฑ์เพื่อลดปริมาณขยะก่อนเข้าสู่เต่าเผา จากนั้นแยกขยะออกเป็น 3 ส่วน ส่วนแรกคือ ขยะเผาได้ (ขยะพลังงาน) นำเข้าสู่เต่าเผาโดยตรงหากเกินกว่าศักยภาพของเต่าเผาทางเลือกในส่วนนี้ คือ Upcycling plastic บดเม็ดพลาสติก เส้นใยพลาสติกเสื่อผ้า หลอมและอัดขึ้นรูปขยะพลาสติกเป็น วัสดุก่อสร้าง ไม้เทียม ก้อนอิฐ ผนังบ้าน การอัดก้อนเป็นขยะเชื้อเพลิง RDF รวมทั้งกระบวนการไพโรไลซิสเพื่อกลั่นกลับไปเป็นน้ำมันดิบ ส่วนที่สองคือ ขยะอินทรีย์ซึ่งมีปริมาณครึ่งหนึ่งของขยะทั้งหมดก่อเกิดมลพิษทางอากาศหากสภาพดีควรนำไปเป็นอาหารสัตว์ ในส่วนที่เสียสภาพควรนำไปหมักทำปุ๋ย ผลิตก๊าซชีวภาพ หรืออบแห้งทำปุ๋ย และส่วนที่สามคือ ขยะไม่ควรเผา ได้แก่ โลหะประเภทต่างๆ ควรหลอมคืนรูปเพื่อนำกลับไปใช้ใหม่ ขวดแก้วควรบดผงทำทราย เพื่อนำไปเป็นส่วนผสมของวัสดุก่อสร้างหรือถมเพิ่มพื้นที่เกาะภูเก็ต จะเห็นได้ว่าแนวทางดังกล่าวจะส่งผลกระทบต่อปัญหาขยะล้นเมืองของจังหวัดภูเก็ตในประเด็นการส่งเสริมทางเลือกในการลดขยะจากบรรจุภัณฑ์ และยังเพิ่มมูลค่าส่งเสริมเศรษฐกิจหมุนเวียนได้อีกด้วย



### สรุป

ขยะไม่ใช่สิ่งไร้ค่าแต่ล้วนถูกสร้างมาจากทรัพยากรธรรมชาติแทบทั้งสิ้น จังหวัดภูเก็ตสร้างเม็ดเงินมหาศาลจากการท่องเที่ยวให้กับประเทศไทยอย่างต่อเนื่อง หากแหล่งท่องเที่ยวระดับโลกนี้ไม่มีสภาพบรรยากาศและสิ่งแวดล้อมที่รื่นรมย์ ผู้เขียนหวังว่าจะส่งผลเสียต่อภาพลักษณ์ในการท่องเที่ยวในอนาคตอันใกล้ บทความวิชาการฉบับนี้จึงมุ่งเน้นให้เห็นภาพรวมของสถานการณ์ขยะของประเทศไทย สถานการณ์ขยะอาหาร สถานการณ์ขยะพลาสติกและนโยบาย และบรรจุภัณฑ์ทางเลือก การลดขยะจากบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมกับในจังหวัดภูเก็ต เพื่อเพิ่มมูลค่าส่งเสริมเศรษฐกิจหมุนเวียน การเพิ่มมูลค่าทาง

เศรษฐกิจจากพลังงานขยะอาจเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในยุคที่พลังงานขาดแคลนควบคู่ไปกับการจัดการกับปัญหาขยะล้นเมือง ซึ่งส่งผลดีต่อความยั่งยืนทางสิ่งแวดล้อม สังคม เศรษฐกิจ เสริมภาพลักษณ์เชิงบวกให้กับการท่องเที่ยวของจังหวัดภูเก็ต หากแต่ต้องอาศัยความร่วมมือในการคัดแยกที่ต้นทางอย่างเป็นรูปธรรมควบคู่กับการนำไปใช้ประโยชน์ตามประเภทของวัสดุ เพื่อเพิ่มมูลค่าส่งเสริมเศรษฐกิจหมุนเวียนในจังหวัดภูเก็ตและประโยชน์ในหลากหลายมิติ

## เอกสารอ้างอิง

- กรมควบคุมมลพิษ. (2562). รายงานประจำปี 2562 กองจัดการกากของเสียและสารอันตราย. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.
- \_\_\_\_\_. (2566). รายงานประจำปี 2568 กองจัดการกากของเสียและสารอันตราย. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.
- กรีนพีซ. (2564, 30 พฤศจิกายน). บทวิพากษ์ Roadmap การจัดการขยะพลาสติก (พ.ศ. 2561-2573). <https://www.greenpeace.org/static/planet4-thailand-stateless/2021/09/13b660f1>.
- กรุงเทพธุรกิจ. (2568, 30 พฤศจิกายน). เปิด 10 จังหวัด ทำเงินท่องเที่ยว ปี 67 - 'ภูเก็ต' แชมป์ ไทย 4.9 แสนล้านบาท. <https://www.bangkokbiznews.com/news/news-update/1170324>
- ไทยทริบูน. (2568, 25 ธันวาคม). 'ขยะพลาสติกท่วมไทย' รีไซเคิลไม่ถึงฝัน กฎหมายไร้น้ำยา!. <https://www.thaitribune.org/>.
- บ้านเมือง. (2569, มกราคม). “ขยะภูเก็ตล้นวันละกว่า 1,500 ตัน เต็มารับไม่ไหว! ‘รองป๊อด-ทิวดี’ สีดอกบวบ’ ชูแคมเปญใหญ่ กระจายงบถึงท้องถิ่น. <https://www.banmuang.co.th/news/politic/461560>.
- ปิ่นรัตน์ สิริพันธ์พงศ์. (2566). พฤติกรรมการจัดการขยะอาหารของชุมชนในเขตเทศบาลนครภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต. การประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ เบญจมิตรวิชาการ ครั้งที่ 15 (230-244). มหาวิทยาลัยธนบุรี.
- พิมพ์พรรณ เตือนแจ่ม และ สิทธิเดช พงศ์กิจวรสิน. (2564). อนาคตของตลาดสินค้าไร้บรรจุภัณฑ์ในประเทศไทย-ทำอย่างไรถึงจะไปได้ต่อไปต่อ. วารสารสิ่งแวดล้อม, 25 (1), 1-10.
- สำนักข่าวอิสรา. (2563, 23 มกราคม). นักท่องเที่ยวต่างชาติปี 62 โต 4.2% จีนเข้าไทยเฉียด 11 ล้านคน. <https://www.isranews.org/content-page/item/84811-tourism.html>.
- สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (องค์การมหาชน). (2568, ธันวาคม). บรรจุภัณฑ์ทางเลือกใหม่ แก้วชีววิถีลดขยะล้นโลก. <https://moocs.nia.or.th/article/the-reign-of-sustainable-packaging>.
- สำนักงานประชาสัมพันธ์จังหวัดภูเก็ต. (2569, กุมภาพันธ์). นายนิรัตน์ พงษ์สิทธิถาวร ผู้ว่าราชการจังหวัดภูเก็ตลงพื้นที่ศูนย์จัดการขยะ หนุนท้องถิ่นเร่งแยกขยะอาหาร ลดปริมาณขยะฝังกลบอย่างเร่งด่วน. <https://www.prd.go.th/th/content/category/detail/id/39/iid/468694>.

- โอฬาร กิริติกุลธร. (2563). *การศึกษาความใส่ใจสิ่งแวดล้อมและข้อจำกัดกับความตั้งใจซื้อสินค้าในร้าน Bulk Store ของผู้บริโภคในกรุงเทพมหานคร*. [บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์].  
วิทยานิพนธ์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- Bulk, Barn. (2019). *Bulk Barn-Our Story*. Retrieved June 20, 2023, from <https://bulkbarn.co.nz/pages/our-story>.
- Saladino, G. (2018). *The packaging-free grocery stores phenomenon in Italy: key characteristics, drivers and barriers A sustainable entrepreneurship perspective*. (Master Thesis).  
Netherlands: Utrecht University.
- SCGC. (2568, เมษายน 2568). *เทรนด์พลาสติกรีไซเคิล ปี 2025 นวัตกรรมเพื่อความยั่งยืน ตอบรับ ESG*. <https://www.scgchemicals.com/th/articles/stories/trends-and-innovations-in-plastic-recycling>.
- Srijuntrapun, P. (2018). Appropriate participatory food waste management in the World Heritage Site, the Historic City of Ayutthaya. *Kasetsart Journal of Social Sciences*, 39(3), 381-386.
- Thai PBS. (2568, ธันวาคม 2568). *ความท้าทายของการจัดการขยะเมืองท่องเที่ยวภาคใต้ที่ลด-แยกขยะไม่ได้ผล*. <https://www.thaipbs.or.th/locals/contents/n0tu889upgql8xtnx136h1b6->.