

# พฤติกรรมลดการเกิดขยะมูลฝอยของคนในชุมชนเมืองมหาสารคามโดย ใช้แนวคิดการพึ่งพากันของระบบนิเวศเมืองไปสู่การจัดการขยะที่ยั่งยืน The behavior to reduce waste of people in the Maha Sarakham Municipality through Urban Symbiosis Concept for Sustainable Waste Management

สุธนา บุญเหลือ<sup>1\*</sup> ณัฐกานต์ จันทาโชติ<sup>2</sup> และทิมลักษณ์ สมณิน<sup>3</sup>  
Sutana Boonlua<sup>1\*</sup>, Nattakan Jandachote<sup>2</sup> and Timlak Somnin<sup>3</sup>

<sup>1-3</sup> คณะการบัญชีและการจัดการ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม  
<sup>1-3</sup> Mahasarakham Business School, Mahasarakham University

\*ผู้นิพนธ์หลัก e-mail: sutana.t@acc.msu.ac.th

Received: February 3, 2021; Revised: April 22, 2021; Accepted: April 28, 2021

## บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1. ทำการศึกษาและยืนยันตัวบ่งชี้ของพฤติกรรมลดการเกิดขยะมูลฝอยของคนในชุมชนเมืองมหาสารคาม และ 2. เพื่อประเมินพฤติกรรมลดการเกิดขยะมูลฝอยของคนในชุมชนเมืองมหาสารคาม โดยการเก็บแบบสอบถามจากประชาชนในชุมชนเขตเทศบาลเมืองมหาสารคาม จำนวน 331 ราย ผลการวิจัย พบว่า คนในชุมชนให้ความร่วมมือเบื้องต้นในการคัดแยกขยะ โดยพิจารณาก่อนว่าขยะใดขายได้หรือขายไม่ได้ แล้วคัดแยกออกมา เช่น ขวดน้ำพลาสติก ขวดแก้ว กระดาษ ลัง เป็นต้น เพื่อทำการขายเข้าร้านรับซื้อของเก่า โดยข้อมูลส่วนใหญ่ที่ได้รับมาจากเทศบาลเมืองมหาสารคามผ่าน อสม. หรืออาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านเป็นหลัก การมีส่วนร่วมในความร่วมมือของคนในชุมชนอยู่ในระดับมาก พฤติกรรมในการลดการเกิดปริมาณขยะมูลฝอยของคนในชุมชนอยู่ในระดับพอใช้ โดยพฤติกรรมลดการเกิดขยะมูลฝอยของคนในเขตเทศบาลเมืองมหาสารคามโดยรวม จะเริ่มจากตนเองในการปลูกจิตสำนึกและรับรู้ถึงความจำเป็นในการแยกขยะ โดยเน้นการแยกขยะเพื่อการจำหน่ายและเลือกบริโภคสินค้าที่ไม่ก่อให้เกิดขยะมากเกินไป หรือเลือกใช้อุปกรณ์พลาสติกขนาดใหญ่ใบเดียวมากกว่าใช้อุปกรณ์พลาสติกใบเล็กหลายใบ เป็นต้น ทั้งยังนำเสนอแนวคิดการแยกขยะไปยังครอบครัวและคนใกล้ตัว เช่น เพื่อนบ้านให้ช่วยกันลดขยะหรือคัดแยกขยะก่อนทิ้งอีกด้วย

---

**คำสำคัญ:** ขยะมูลฝอย; พฤติกรรมลด; ระบบนิเวศเมือง; การจัดการขยะที่ยั่งยืน

---

## ABSTRACT

The objectives of this research are 1. to study and confirm the indicators of waste behavior to reduce waste of people in Maha Sarakham and 2. to assess the behavior to reduce waste of people in Maha Sarakham. Data was collected with a questionnaire from 331 people in Maha Sarakham municipal area. The results found that people in Maha Sarakham willing to cooperate in waste separation by considering whether any waste can be sold or unsold, then sorted out, such as plastic water bottles, glass bottles, cardboard, etc. to sell into the recycle junk shops. Mainly information is obtained from the Maha Sarakham Municipality through the Ministry of Public Health or Village Health Volunteers. The cooperation of people is quite high but behavior to reduce the waste is quite fair. However, the behavior to reduce waste starts with oneself in raising awareness then encourages to their family members and neighbor. The behavior to reduce waste focuses on recycle to non-recycle waste. People prefer using one big plastic bag to several small plastic bags, etc. Also people try to separate/reduce waste and sort the waste before throwing away.

---

**Keywords:** Waste; Behavior to Reduce; Urban Symbiosis; Sustainable Waste Management

---

## บทนำ

ปัญหาขยะมูลฝอยเป็นปัญหาสำคัญที่ทั่วโลกกำลังเผชิญ นับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2555 อัตราการเกิดขึ้นของขยะมูลฝอยทั่วโลกเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในเมืองต่าง ๆ มีปริมาณเฉลี่ย 1.3 พันล้านตันต่อปี หรือคิดเป็นปริมาณ 1.2 กิโลกรัมต่อคนต่อวัน ซึ่งเป็นผลมาจากการเพิ่มขึ้นของประชากรและการกลายเป็นเมืองอย่างรวดเร็ว จากการคาดการณ์ปริมาณขยะมูลฝอยในเขตเทศบาลเมือง (Municipal Waste) ทั่วโลกจะเพิ่มขึ้นถึง 2.2 ล้านล้านตันภายในปี พ.ศ. 2568 (United Nations, 2018) ซึ่งเป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ ส่งผลกระทบต่อเกี่ยวเนื่องถึงกันอย่างกว้างขวาง เริ่มต้นจากใน

ระดับครัวเรือน ขยายเป็นวงกว้างจนกลายเป็นปัญหาระดับโลก ปัจจุบันทั่วโลกเริ่มมีมุมมองในประเด็นในการจัดการขยะมูลฝอยและของเสีย โดยเป็นการสร้างทางเลือกนอกเหนือวิธีการฝังกลบ (Alternatives to landfilling) เช่น เมื่อปี 2558 คณะกรรมาธิการยุโรป (European Commission) ได้พิจารณาหาแนวทางในการแก้ไข โดยได้นำเสนอแนวคิด “อุตสาหกรรม 2020 ในเศรษฐกิจหมุนเวียน (Industry 2020 in the Circular Economy)” ซึ่งครอบคลุมมิติเกี่ยวกับด้านการผลิตของอุตสาหกรรมในรูปแบบใหม่ การปรับพฤติกรรมของผู้บริโภค และการจัดการขยะให้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้นกว่าเดิมพร้อมไปกับการกระตุ้นให้ประเทศ

สมาชิกต้องปรับปรุงระเบียบการจัดการขยะให้สอดคล้องกับนโยบายและระบบการจัดการขยะตามที่ได้มีการตกลงร่วมกัน (European Commission, 2018) ซึ่งเป็นการเปลี่ยนกระบวนทัศน์ (Paradigm Shift) ในพิจารณาวงจรการจัดการขยะ (Waste Flow Management) ตั้งแต่ระดับแหล่งกำเนิด (input) สู่อุปกรณ์กำจัดขยะ (from Cradle to Grave)

แนวทางการจัดการขยะมูลฝอยและของเสียทั่วโลกเริ่มขยายขอบเขตของแนวทางมาสู่ความเข้าใจในกระบวนการเชิงนิเวศและการประเมินคุณค่าของของเสียมากขึ้นภายใต้แนวคิดการจัดการขยะมูลฝอยอย่างยั่งยืน (Sustainable Solid Waste Management) ซึ่งมาจากความจำเป็นในการปกป้อง รักษา สิ่งแวดล้อมและสุขภาพของมนุษย์ ภาระทางสิ่งแวดล้อม (Environmental Burden) เกิดขึ้นจากการการเกิดอัตราการผลิตของเสียในปริมาณสูง ควรได้รับการจัดการอย่างมีประสิทธิภาพ

นอกจากนี้ ทั่วโลกเริ่มเล็งเห็นความจำเป็นในการมุ่งเน้นถึงการวิจัยพื้นฐานและการวิจัยประยุกต์ เพื่อที่จะค้นหาวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุดในการส่งเสริมคุณค่าของของเสียที่เกิดขึ้น จากการค้นคว้าจากแหล่งข้อมูลจำนวนมาก หรือโดยการผลิตสินค้าใหม่ ๆ ที่มีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนศึกษาวิธีการในการผลิตพลังงาน ซึ่งในการวิจัยและเทคโนโลยีต่าง ๆ จะมีบทบาทสำคัญในการสร้างเสริมแนวทางแห่งนวัตกรรม รวมทั้งช่วยให้เกิดการจ้างงานที่มีประสิทธิภาพจากคุณค่าหรือมูลค่าที่ซ่อนอยู่ภายในขยะมูลฝอยและของเสียที่เกิดขึ้นมา

เหล่านั้น และยังเป็นการขยายวงจรชีวิตของสินค้าและผลิตภัณฑ์ (Life Cycle of Goods and Products) ได้อีกด้วย การให้ความสำคัญถึงคุณค่าของของเสีย (Waste Valorization) ผ่านแนวคิดเรื่องการพึ่งพาอาศัยกันในระบบนิเวศ (Symbiosis approach) เกี่ยวข้องกับความมีประสิทธิภาพด้านทรัพยากร (Resource Efficiency) และวงจรเศรษฐกิจ (Circular Economy) (Loizidou, 2015) อย่างเห็นได้ชัด

กุญแจสำคัญของแนวคิดการพึ่งพาอาศัยกันในระบบนิเวศอุตสาหกรรม คือ ความร่วมมือและความเป็นไปได้ร่วมกัน ที่ได้มาจากความใกล้ชิดเชิงภูมิศาสตร์ (Geographic Proximity) ซึ่งไม่จำเป็นต้องเกิดขึ้นในขอบเขตที่แน่นอนภายในพื้นที่ของอุทยานอุตสาหกรรมหรือโซนอุตสาหกรรมหนึ่ง ๆ (Chertow, M.R., 2007) จึงนำมาสู่การขยายขอบเขตของแนวคิดมาสู่เมือง ภายใต้แนวคิดของการพึ่งพาอาศัยกันในระบบนิเวศเมือง (Urban Symbiosis) ซึ่งสามารถอธิบายถึงการใช้ประโยชน์จากของเสียที่เกิดขึ้นจากเมืองหรือพื้นที่เขตเมือง เป็นทางเลือกสำหรับวัตถุดิบและพลังงานสำหรับการดำเนินการหรือกระบวนการด้านอุตสาหกรรม (industrial operations) (Van Berkel et al., 2009)

จากการศึกษาข้อมูลสถานการณ์ขยะมูลฝอยของประเทศไทยในปัจจุบัน พบว่าปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นทั่วประเทศในปี พ.ศ. 2560 ประมาณ 27.40 ล้านตัน หรือ 75,046 ตันต่อวัน เพิ่มขึ้นร้อยละ 1.26 จากปี พ.ศ. 2559 เนื่องจาก การเพิ่มขึ้นของประชากร การขยายตัวของชุมชนเมือง พฤติกรรมการ

บริโภคของประชาชน ตลอดจนการท่องเที่ยวซึ่งมีนักท่องเที่ยวกว่า 30 ล้านคนในปี พ.ศ. 2560 ในขณะที่อัตราการเกิดขยะมูลฝอยต่อคน ลดลงจาก 1.14 กิโลกรัม/คน/วัน ในปี พ.ศ.2559 เป็น 1.13 กิโลกรัม/คน/วัน การจัดการขยะมูลฝอยในปี พ.ศ. 2560 เปรียบเทียบกับ ปี พ.ศ. 2559 ปริมาณขยะมูลฝอยที่ถูกนำไปกำจัดอย่างถูกต้อง เพิ่มขึ้นร้อยละ 22 จาก 9.57 ล้านตัน เป็น 11.7 ล้านตัน หรือ 32,069 ตันต่อวัน คิดเป็นร้อยละ 42.7 ของปริมาณ ขยะมูลฝอยชุมชนทั้งหมด ขยะมูลฝอยอีกส่วนถูกนำกลับมาใช้ประโยชน์เพิ่มขึ้นร้อยละ 47 จาก 5.8 ล้านตัน เป็น 8.52 ล้านตัน หรือ 23,320 ตันต่อวัน คิดเป็นร้อยละ 31 ของปริมาณขยะมูลฝอยชุมชนทั้งหมด โดยการคัดแยก ณ ต้นทาง และนำกลับไปใช้ประโยชน์ผ่านกิจกรรมต่าง ๆ อย่งไรก็ตามอัตราขยะมูลฝอยที่ถูกนำไปกำจัดอย่างถูกต้อง และอัตราขยะมูลฝอยที่ถูกนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อยเมื่อเทียบกับอัตราขยะมูล ฝอยที่เกิดขึ้นจริงเนื่องจากปัจจัยที่ส่งผลให้การจัดการขยะมูล ฝอยยังดำเนินการได้ไม่เต็มประสิทธิภาพ เช่น อัตราค่าธรรมเนียมที่เรียกเก็บจากประชาชนยังไม่สอดคล้องกับต้นทุนการดำเนินงาน ประการสำคัญคือ การคัดแยกขยะมูลฝอยจากต้นทาง ยังไม่สามารถดำเนินการได้อย่างต่อเนื่อง โดยบางแห่งยังมีการเก็บขนขยะมูลฝอยที่คัดแยกไว้แล้วรวมกับขยะที่จะต้องกำจัด ความพร้อมขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการให้บริการเก็บขนขยะมูลฝอย (กรมควบคุมมลพิษ, 2561) โดยเฉพาะวิธีการนำมาใช้ซ้ำ หมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ ตลอดจนการแปรรูปขยะเป็นพลังงาน

และการสร้างมูลค่าจากขยะยังไม่ได้มีการศึกษาและกำหนดแนวทางชัดเจนที่เป็นรูปธรรมในทุกภาคส่วน ซึ่งแตกต่างจากแนวทางการบริหารจัดการขยะมูลฝอยของต่างประเทศที่ให้ความสำคัญกับแนวทางเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) และเศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy) ซึ่งเป็นการเปลี่ยนจากการจัดการขยะที่ปลายทาง ลักษณะสำคัญของเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) คือ การทำให้ระบบเศรษฐกิจไม่มีขยะ การขับเคลื่อนเศรษฐกิจด้วยพลังงานหมุนเวียน การให้ความสำคัญต่อประสิทธิภาพของกระบวนการผลิต และการที่ราคาสะท้อนถึงต้นทุนที่แท้จริง โดยเมื่อวัตถุดิบเข้าสู่กระบวนการผลิต (Manufacturing) และกระจายไปยังผู้บริโภคแล้ว (Distribution) สิ่งที่เหลือจากการบริโภค (Use and Disposal) จะถูกนำกลับไปจัดสรรใหม่ (Reuse/Redistribution) หรือนำกลับสู่กระบวนการผลิตอีกครั้ง (Remanufacturing/ Recycle) เพื่อคืนความอุดมสมบูรณ์ให้แก่ทรัพยากรธรรมชาติ พื้นฟูระบบนิเวศน์ลดผลกระทบเชิงลบ และเพิ่มผลกระทบเชิงบวกต่อระบบเศรษฐกิจ (กรมควบคุมมลพิษ, 2561) แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) มีตั้งอยู่บนต้นทุนทางเศรษฐกิจ ต้นทุนทางธรรมชาติและต้นทุนทางสังคม โดยมีหลักการสำคัญคือ 1) การผลิตและออกแบบที่ปราศจากของเสียและมลพิษ 2) การนำผลิตภัณฑ์และวัตถุดิบกลับคืนมาใช้ใหม่ 3) การสร้างกระบวนการหมุนเวียนตามระบบธรรมชาติ (Ellen MacArthur Foundation, 2012) โดยแนวทางเศรษฐกิจหมุนเวียน

(Circular Economy) สอดคล้องกับเศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy) ที่ได้ถูกนำเสนอจากโครงการสิ่งแวดล้อมแห่งสหประชาชาติ (UNEP) (United Nations Environment Programme, n.d.) นั่นเอง

การจัดการขยะชุมชน (Community Solid Waste Management) ในปัจจุบันยังมีปัญหา เนื่องจากยังไม่มีการบริหารจัดการที่เหมาะสมเนื่องจากไปเน้นที่การจัดการปลายทางคือ การกำจัดขยะ ซึ่งกระบวนการผลิตขยะและการจัดการของเสียแต่ละแหล่งกำเนิด อย่างเช่น จากครัวเรือน โรงงาน อุตสาหกรรม ตลาด ร้านค้า จะก่อให้เกิดของเสียที่แตกต่างกันออกไป รวมถึงปริมาณ และความสามารถในการนำกลับมาใช้ใหม่ก็แตกต่างกันออกไปเช่นกัน ยกตัวอย่างเช่น ประเทศญี่ปุ่นแบ่งประเภทของขยะดังนี้ ขยะเผาได้ เป็นวัสดุที่เผาไฟได้ ขนาดไม่ใหญ่เกินไป ขยะเหล่านี้จะถูกนำไปเผาในเตาเผาขยะและนำพลังงานความร้อนมาผลิตกระแสไฟฟ้าส่งขายให้การไฟฟ้า ขยะเผาไม่ได้ เช่น บรรจุภัณฑ์ที่ผลิตจากจากแก้ว ยาง เครื่องหนัง แผ่นซีดี จะถูกส่งไปโรงงานคัดแยกเพื่อนำไปเป็นวัตถุดิบในการผลิตสินค้าประเภทต่าง ๆ ต่อไป ขยะรีไซเคิล เช่น กระดาษต่าง ๆ จะถูกส่งไปโรงงานผลิตกระดาษหรือวัสดุอื่น ๆ ขยะมีพิษ หรือขยะอันตราย ภาชนะบรรจุสารเคมีที่เป็นพิษ ขยะติดเชื้อ แบคทีเรีย ขยะมีคม ขยะเหล่านี้ต้องใช้เทคโนโลยีเฉพาะกำจัดเพื่อไม่ให้ปล่อยมลพิษสู่ชั้นบรรยากาศ การแยกขยะจากบ้านเรือนจะช่วยให้หน่วยงานที่รับผิดชอบจัดการขยะได้เป็นอย่างดี ซึ่งหัวใจสำคัญนั้นอยู่ที่ ความมีวินัยของ

ประชาชนและความเคร่งครัดของเจ้าหน้าที่ที่มีการบริหารจัดการที่เป็นระบบ นอกเหนือไปจากเทคโนโลยีล้ำสมัย (สภาขับเคลื่อนการปฏิรูปประเทศ, 2557)

เมืองมหาสารคามประกอบด้วยเมืองขนาดใหญ่มีองค์กรบริหาร 15 องค์กร มีโรงเรียนและมหาวิทยาลัยมากกว่า 17 แห่ง มีมหาวิทยาลัยขนาดใหญ่ 2 แห่ง ทำให้มีจำนวนประชากรในพื้นที่เมือง จำนวนมาก แต่มีเพียงพื้นที่กำจัดขยะหลัก ตั้งอยู่ที่ตำบลหนองปลิง อำเภอเมืองซึ่งปัจจุบันเหลือพื้นที่รองรับน้อยมาก ในส่วนสถานการณ์การบริหารจัดการขยะของจังหวัดมหาสารคามนั้น จังหวัดมีปริมาณขยะมูลฝอยชุมชนเกิดขึ้นที่รวบรวมได้ 330 ตันต่อวัน แบ่งเป็น ขยะมูลฝอยที่นำไปกำจัดอย่างถูกต้อง 62 ตันต่อวัน คิดเป็น ร้อยละ 18.8 และกำจัดแบบไม่ถูกหลักวิชาการ 268 ตันต่อวัน คิดเป็นร้อยละ 81.2 ของปริมาณขยะมูลฝอยที่เก็บรวบรวมได้ (อนงฤทธิ์ แข็งแรง และคณะ, 2560) ซึ่งเป็นสถานการณ์ที่น่าเป็นห่วงเช่นเดียวกับพื้นที่อื่น ๆ ในประเทศ อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาในมิติทางเศรษฐศาสตร์แล้ว การมุ่งไปที่การจัดการขยะที่ปลายทางนั้น มีค่าใช้จ่ายที่สูงและสร้างภาระต่อองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการบริหารจัดการขยะ ในสองประเด็นหลัก คือ ประเด็นการจัดหาที่ดินให้เพียงพอต่อการฝังกลบจากทั้งปริมาณขยะเก่าและขยะใหม่ต่างก็มีปัญหาในเรื่องภาระค่าใช้จ่ายขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และประเด็นปัญหาความขัดแย้งในการจัดหาพื้นที่ฝังกลบระหว่างองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่เป็นแหล่งผลิตขยะชุมชนหลัก และแหล่งรับฝัง

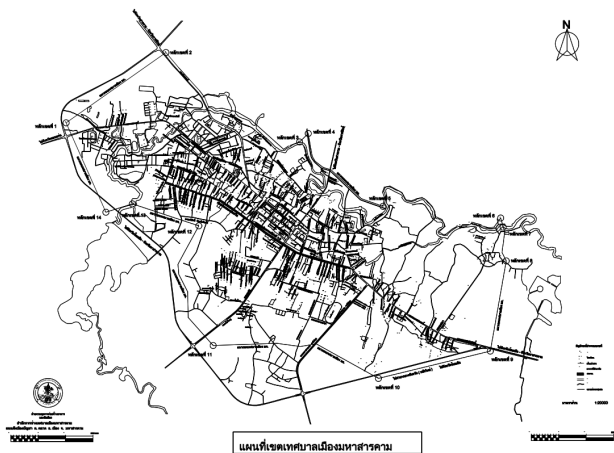
กลบ (Phachern Thammasarangkoon, 2559) หรือแม้กระทั่ง หากเลือกใช้วิธีการแบบเตาเผาขยะก็ยังมีประเด็นที่ต้องพิจารณาถึงในมิติทาง เศรษฐศาสตร์ (Urban Economics) มิติการจัดการสิ่งแวดล้อมเมือง (Urban Environmental Management) และมิติการจัดการเมือง (Urban Management) เช่นกัน ปัญหาที่สำคัญที่สุดของการจัดการขยะมูลฝอยในขณะนี้คือ ปัญหาการจัดการขยะชุมชน เนื่องจากที่ทิ้งขยะอยู่ในภาวะวิกฤต อย่างไรก็ตาม ในการจัดการขยะชุมชนของจังหวัดนั้น ยังสามารถแก้ปัญหาได้ โดยใช้โอกาสจากนโยบายรัฐบาลที่จัดให้ เรื่องการจัดการขยะเป็นวาระแห่งชาติ ประกอบกับ พระราชบัญญัติรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของบ้านเมือง (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2560 ซึ่งได้อนุญาตให้เทศบาลจัดการขยะโดยสามารถร่วมมือกับภาคเอกชนได้ จึงมีแนวคิดในการหาวิธีการอื่น ๆ ในการกำจัดขยะร่วมกับเอกชนโดยใช้หลักการมีส่วนร่วมของภาครัฐ เอกชน ประชาชน (Public Private Partnership: PPP) อย่างไรก็ตาม สถานการณ์การบริหารจัดการขยะทั้งเขตเทศบาลเมืองมหาสารคาม และพื้นที่ชุมชนเมืองอื่น ๆ นั้น ยังคงเป็นปัญหาที่น่าวิตก เนื่องจากกระบวนการจัดการขยะจากแหล่งกำเนิดขยะชุมชนตั้งแต่ระดับครัวเรือน โรงงานอุตสาหกรรม ตลาด ร้านค้า ชุมชน ล้วนตกเป็นภาระในการจัดการขยะขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเพียงหน่วยงานเดียวซึ่งต้องเผชิญกับภาวะการขาดแคลนและความขัดแย้งในระดับพื้นที่ในการจัดหาที่ทิ้งขยะ ซึ่งองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นหลายแห่ง ประสบ

ปัญหาที่มีปริมาณขยะมูลฝอย เพิ่มขึ้นจำนวนมาก ทำให้มีค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บและกำจัดสูงขึ้น ดังนั้น ไม่ว่าจะเป็นการกำจัดด้วยการเผาหรือการฝังกลบ ต่างต้องการการจัดการขยะชุมชนทั้งจากแหล่งต้นเหตุและการลดจำนวนการสร้างภาระในการจัดเก็บและจัดการขยะชุมชนที่ปลายทาง อย่างไรก็ตามในการศึกษากระบวนการบริหารจัดการขยะ ที่มีความครอบคลุมรอบด้านเชื่อมโยงความสัมพันธ์ในการศึกษาตั้งแต่ แหล่งกำเนิด กระบวนการบริหารจัดการขยะและสภาพแวดล้อมเมือง ตั้งแต่ระดับครัวเรือน ไปจนถึง ภารกิจ บทบาท และหน้าที่ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นตลอดไปจนถึงมิติทางเศรษฐศาสตร์นั้นยังมีน้อย

จากปัญหาดังกล่าวข้างต้นนี้ งานวิจัยชิ้นนี้จึงได้ศึกษาถึงพฤติกรรมการลดการเกิดขยะมูลฝอยของคนในชุมชนเมืองมหาสารคาม โดยใช้แนวคิดการพึ่งพากันของระบบนิเวศเมืองไปสู่การจัดการขยะที่ยั่งยืน เพื่อจัดทำรูปแบบการจัดการวงจรขยะ (Waste Flow Management) รูปแบบใหม่ที่มีประสิทธิภาพ ตลอดจนข้อเสนอแนะเชิงนโยบายในจังหวัดมหาสารคาม

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. ทำการศึกษาและยืนยันตัวบ่งชี้ของพฤติกรรมลดการเกิดขยะมูลฝอยของคนในชุมชนเมืองมหาสารคาม
2. เพื่อประเมินพฤติกรรมลดการเกิดขยะมูลฝอยของคนในชุมชนเมืองมหาสารคาม



ภาพที่ 1 เขตเทศบาลเมืองมหาสารคาม  
ที่มา: เทศบาลเมืองมหาสารคาม, 2562.

### กรอบแนวคิดของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ศึกษาจากประชากรในชุมชนเขตเทศบาลเมืองมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม มีจำนวนประชากรทั้งหมด 52,507 คน แบ่งเป็นชาย 22,563 คน และหญิง 29,944 คน มีจำนวนครัวเรือน 20,655 หลังคาเรือน (สำนักบริหารการทะเบียน กรมการปกครอง, 2562) ตามโดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยนี้ คำนวณหาขนาดตัวอย่างจากสูตรของทาโร ยามาเน่ (Yamane, 1973) ที่มีความคลาดเคลื่อน ( $e$ ) =  $\pm 5\%$  ได้จำนวนตัวอย่าง 400 คน โดยทำการเก็บแบบสอบถามได้ 400 ชุดแต่มีความสมบูรณ์เพียง 331 ชุด คิดเป็น 82.75% ถือว่าเพียงพอต่อการนำมาวิเคราะห์ข้อมูล

แบบสอบถามแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนที่ 1 เป็นข้อมูลของผู้ตอบแบบสอบถามในเขตเทศบาลเมืองมหาสารคาม และ ส่วนที่ 2 เป็นข้อมูลเชิงพฤติกรรมของประชาชนในการจัดการขยะมูลฝอย เป็นแบบสอบถาม

พฤติกรรมการจัดการขยะ แบ่งออกเป็น 3 องค์ประกอบ ได้แก่ ทักษะคิดเรื่องคัดแยกขยะในครัวเรือน ระดับการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอย และพฤติกรรมการลดการเกิดขยะมูลฝอย ลักษณะคำถามเป็นข้อคำถามแบบเลือกตอบ และอธิบายโดยให้ผู้ตอบแบบสอบถามเลือกตอบให้ตรงกับที่ปฏิบัติจริงมากที่สุด

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการสำรวจข้อคิดเห็นของประชาชนพฤติกรรมการลดการเกิดขยะมูลฝอยของคนในชุมชนเมืองมหาสารคามโดยใช้แนวคิดการพึ่งพากันของระบบนิเวศเมืองไปสู่การจัดการขยะที่ยั่งยืน มีดังนี้

### ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

มีผู้ตอบแบบสอบถาม 331 ราย พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็น หญิง (ร้อยละ

ละ 61.6) อายุ 50 ปีขึ้นไป (ร้อยละ 44.0) รองลงมา 20-30 ปี (ร้อยละ 24.5) ระดับการศึกษา ต่ำกว่าปริญญาตรี (ร้อยละ 44.1) รองลงมา ปริญญาตรี (ร้อยละ 31.1) อาชีพ อื่น ๆ เช่น รับจ้าง หรือไม่ระบุ (ร้อยละ 27.7) รองลงมา อาชีพอิสระ (ร้อยละ 21.5) สถานภาพ สมรส (ร้อยละ 46.5) รองลงมา โสด (ร้อยละ 33.8) จำนวนสมาชิกในครัวเรือน 3-4 คน (ร้อยละ 38.1) รองลงมา น้อยกว่า 3 คน (ร้อยละ 27.5) รายได้ต่อเดือนในครัวเรือน ต่ำกว่า 10,000 บาท (ร้อยละ 38.1) รองลงมา 10,001-20,000 บาท (ร้อยละ 21.7) ลักษณะที่อยู่อาศัย บ้านพักส่วนตัว (ร้อยละ 71.6) ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ (ร้อยละ 85.8) ได้เคยคัดแยกขยะ และคัดแยกบ่อยครั้ง (ร้อยละ 37.0) ก่อนทำการกำจัดออกจากครัวเรือน

### ข้อมูลทัศนคติการดำเนินการเรื่องคัดแยกขยะในครัวเรือน

หลักการประเมินผลของแบบสอบถาม มีลักษณะมาตรวัดเป็นแบบมาตราส่วนประเมิน

ค่า (Rating Scale) และมีลักษณะเป็นข้อความที่ผู้ตอบแบบสอบถามแสดงความคิดเห็นเรื่องทัศนคติการดำเนินการเรื่องคัดแยกขยะในครัวเรือน โดยจำแนกออกเป็น 2 ระดับ กำหนดคะแนน ดังนี้ 1 หมายถึง ทัศนคติดี และ 2 หมายถึง ทัศนคติไม่ดี เมื่อรวบรวมข้อมูลและแจกแจงความถี่แล้ว จะใช้คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง โดยแบ่งระดับทัศนคติการดำเนินการเรื่องคัดแยกขยะในครัวเรือนออกเป็น 2 ระดับ คือ ระดับดี และระดับไม่ดี ซึ่งมีเกณฑ์ในการพิจารณา ดังนี้

$$\frac{(\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด})}{\text{ความกว้างของอันตรภาคชั้น}} = \text{จำนวนชั้น}$$

จากหลักเกณฑ์ดังกล่าว สามารถแปลความหมายของระดับคะแนนได้ดังนี้

1.000 - 1.500 หมายถึง มีทัศนคติการดำเนินการเรื่องคัดแยกขยะในครัวเรือนระดับดี

1.501 - 2.000 หมายถึง มีทัศนคติการดำเนินการเรื่องคัดแยกขยะในครัวเรือนระดับไม่ดี

### ตารางที่ 1 ทัศนคติการดำเนินการเรื่องคัดแยกขยะในครัวเรือน

| ทัศนคติการดำเนินการเรื่องคัดแยกขยะในครัวเรือน     | ค่าเฉลี่ย | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | ความหมาย |
|---------------------------------------------------|-----------|----------------------|----------|
| ท่านคิดว่า การแยกขยะจำเป็นหรือไม่                 | 1.103     | .304                 | ดี       |
| ท่านคิดว่า การแยกขยะที่ขายได้ออกจากที่ขายไม่ได้   | 1.142     | .350                 | ดี       |
| ท่านคิดว่า การแยกขยะที่เผาไหม้ได้ ออกจากขยะทั่วไป | 1.133     | .340                 | ดี       |

## ตารางที่ 1 ทศนคติการดำเนินการเรื่องคัดแยกขยะในครัวเรือน (ต่อ)

| ทศนคติการดำเนินการเรื่องคัดแยกขยะในครัวเรือน                                                       | ค่าเฉลี่ย | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | ความหมาย |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------|----------|
| ท่านคิดว่า การแยกขยะที่เป็นสารอินทรีย์ ย่อยสลายได้ ออกจากขยะทั่วไป                                 | 1.136     | .343                 | ดี       |
| ในกรณีขยะมีน้ำหรือของเหลว ท่านคิดว่า ควรเทน้ำออกให้หมดก่อนทิ้งลงในถัง                              | 1.115     | .319                 | ดี       |
| ท่านคิดว่า ขยะที่ปนเปื้อนน้ำจิ้ม เศษนม ควรล้างก่อนทิ้งลงในถังขยะ                                   | 1.372     | .484                 | ดี       |
| ท่านคิดว่า หลังจากล้างขยะที่ปนเปื้อนน้ำจิ้ม เศษนมแล้ว ควรตากให้แห้งก่อนทิ้ง                        | 1.254     | .436                 | ดี       |
| ท่านคิดว่า ขยะอันตรายและขยะพิษ เช่น หลอดไฟ ถ่านไฟฉาย แบตเตอรี่ กระป๋องสเปรย์ ควรแยกออกจากขยะทั่วไป | 1.133     | .340                 | ดี       |
| รวม                                                                                                | 1.173     | .218                 | ดี       |

จากตารางที่ 1 พบว่า แต่ละครัวเรือนมีทศนคติที่ดีในการกำจัดขยะ พร้อมทั้งเห็นว่าการแยกขยะมีความจำเป็น (ร้อยละ 89.7) ควรทำการแยกขยะที่ขายได้ออกจากที่ขายไม่ได้ (ร้อยละ 85.8) ควรแยกขยะที่เผาไหม้ได้ออกจากขยะทั่วไป (ร้อยละ 86.7) การแยกขยะที่เป็นสารอินทรีย์ ย่อยสลายได้ ออกจากขยะทั่วไป (ร้อยละ 86.4) ควรเทน้ำออกให้หมดก่อนทิ้งลงในถังกรณีขยะมีน้ำหรือของเหลว (ร้อยละ 88.5) หลังจากล้างขยะที่ปนเปื้อนน้ำจิ้ม เศษนมแล้ว ควรตากให้แห้งก่อนทิ้ง (ร้อยละ 62.8) ขยะที่ปนเปื้อนน้ำจิ้ม เศษนม ไม่จำเป็นต้องล้างก่อนทิ้งลงในถังขยะ (ร้อยละ 74.6) และขยะอันตรายและขยะพิษ เช่น หลอดไฟ ถ่านไฟฉาย

แบตเตอรี่ กระป๋องสเปรย์ ควรแยกออกจากขยะทั่วไป (ร้อยละ 86.7)

### การมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการขยะมูลฝอย

หลักการประเมินผลของแบบสอบถาม มีลักษณะมาตรวัดเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) และมีลักษณะเป็นข้อความที่ผู้ตอบแบบสอบถามแสดงความคิดเห็นเรื่องระดับการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการขยะมูลฝอย โดยจำแนกออกเป็น 2 ระดับ กำหนดคะแนน ดังนี้ 1 หมายถึง ระดับการมีส่วนร่วมมาก และ 2 หมายถึง ระดับการมีส่วนร่วมน้อย เมื่อรวบรวมข้อมูลและแจกแจงความถี่

แล้ว จะใช้คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง โดย จากหลักเกณฑ์ดังกล่าว สามารถแปล  
แบ่งระดับการมีส่วนร่วมออกเป็น 2 ระดับ คือ ความหมายของระดับคะแนนได้ดังนี้  
ระดับมาก และระดับน้อย ซึ่งมีเกณฑ์ในการ 1.000 - 1.500 หมายถึง มีระดับการมี  
พิจารณา ดังนี้ ส่วนร่วมมาก  
$$\frac{(\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด})}{\text{ความกว้างของอันตรภาคชั้น}} = \text{จำนวนชั้น}$$
 1.501 - 2.000 หมายถึง มีระดับการมี  
ส่วนร่วมน้อย

## ตารางที่ 2 ระดับการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการขยะมูลฝอย

| ระดับการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการ<br>ขยะมูลฝอย                             | ค่าเฉลี่ย    | ส่วน<br>เบี่ยงเบน<br>มาตรฐาน | ความหมาย   |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------------------|------------|
| ท่านได้เข้าไปมีส่วนร่วมในการร่วมคิด ร่วมทำ ร่วมแก้<br>ปัญหาขยะชุมชน              | 1.302        | .460                         | มาก        |
| ท่านได้คัดแยกขยะที่สามารถนำมาใช้งานได้อีกครั้งก่อน<br>ทิ้ง                       | 1.408        | .492                         | มาก        |
| ท่านได้คัดแยกขยะเปียกและขยะแห้งออกจากกัน                                         | 1.178        | .383                         | มาก        |
| ท่านได้แนะนำเพื่อนบ้านคัดแยกขยะมูลฝอยก่อนทิ้ง                                    | 1.296        | .457                         | มาก        |
| ท่านได้สร้างวินัยในการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะ<br>ภายในครอบครัวก่อนเป็นอันดับแรก | 1.187        | .391                         | มาก        |
| ท่านได้รับข้อมูลข่าวสารการจัดการขยะมูลฝอยอย่าง<br>เพียงพอ                        | 1.955        | .208                         | น้อย       |
| <b>รวม</b>                                                                       | <b>1.388</b> | <b>.265</b>                  | <b>มาก</b> |

จากตารางที่ 2 พบว่า การมีส่วนร่วม  
ของประชาชนในการจัดการขยะมูลฝอยในเขต  
เทศบาลเมืองมหาสารคามโดยรวมนั้น ได้เข้าไป  
มีส่วนร่วมในการร่วมคิด ร่วมทำ ร่วมแก้ ปัญหา  
ขยะชุมชน (ร้อยละ 69.8) โดยได้คัดแยกขยะที่  
สามารถนำมาใช้งานได้อีกครั้งก่อนทิ้ง (ร้อยละ  
59.2) ชนิดของขยะที่แยก ส่วนใหญ่เป็นขยะ  
ขายได้ เช่น ขวดน้ำ (ร้อยละ 33.6) รองลงมา  
ขยะอันตราย เช่น หลอดไฟ (ร้อยละ 24.5) ชนิด  
ขยะที่นำกลับมาใช้งานใหม่หรือขาย คือ ขยะ  
ประเภทขวดพลาสติก/ขวดแก้ว (ร้อยละ 30.9)  
รองลงมา กล่องกระดาษ/หนังสือพิมพ์ (ร้อยละ  
27.2) ได้มีการคัดแยกขยะเปียกและขยะแห้ง  
ออกจากกัน (ร้อยละ 82.2) ได้มีการแนะนำ  
เพื่อนบ้านคัดแยกขยะมูลฝอยก่อนทิ้ง (ร้อยละ  
70.4) มีการสร้างวินัยในการมีส่วนร่วมในการ

จัดการขยะภายในครอบครัวก่อนเป็นอันดับแรก (ร้อยละ 81.3) ได้รับข้อมูลข่าวสารการจัดการขยะมูลฝอยจาก ประชาสัมพันธ์จากเทศบาล (ร้อยละ 43.4) รองลงมา เพื่อนในชุมชน (ร้อยละ 26.9)

### พฤติกรรมลดการเกิดขยะมูลฝอย

หลักการประเมินผลของแบบสอบถาม มีลักษณะมาตรวัดเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) และมีลักษณะเป็นข้อความที่ผู้ตอบแบบสอบถามแสดงความคิดเห็นเรื่อง พฤติกรรมลดการเกิดขยะมูลฝอย โดย จำแนกออกเป็น 3 ระดับ กำหนดคะแนน ดังนี้ 1 หมายถึง ระดับไม่เคยปฏิบัติ 2 หมายถึง ระดับปฏิบัติบางครั้ง และ 3 หมายถึง ระดับปฏิบัติทุก

ครั้ง เมื่อรวบรวมข้อมูลและแจกแจงความถี่แล้ว จะใช้คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง โดยแบ่ง ระดับการมีส่วนร่วมออกเป็น 3 ระดับ คือ ระดับปฏิบัติไม่ดี ระดับปฏิบัติพอใช้ และระดับปฏิบัติดี ซึ่งมีเกณฑ์ในการพิจารณา ดังนี้

$$\frac{(\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด})}{\text{ความกว้างของอันตรภาคชั้น}} = \text{จำนวนชั้น}$$

จากหลักเกณฑ์ดังกล่าว สามารถแปลความหมายของระดับคะแนนได้ดังนี้

|                                         |
|-----------------------------------------|
| 1.000 - 1.700 หมายถึง ระดับปฏิบัติไม่ดี |
| 1.701 - 2.400 หมายถึง ระดับปฏิบัติพอใช้ |
| 2.401 - 3.000 หมายถึง ระดับปฏิบัติดี    |

### ตารางที่ 3 พฤติกรรมลดการเกิดขยะมูลฝอย

| พฤติกรรมลดการเกิดขยะมูลฝอย                                          | ค่าเฉลี่ย | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน | ความหมาย |
|---------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------|----------|
| ท่านเลือกซื้อสินค้าที่ไม่ก่อให้เกิดขยะมากเกินไป                     | 2.069     | .581                 | พอใช้    |
| ท่านเลือกซื้อสินค้าที่ไม่ต้องใช้ถุงพลาสติกเกินความจำเป็น            | 2.139     | .527                 | พอใช้    |
| ท่านเลือกใช้ถุงพลาสติกใบใหญ่ใบเดียวมากกว่าใช้ถุงพลาสติกใบเล็กหลายใบ | 2.211     | .681                 | พอใช้    |
| ท่านเลือกใช้ถุงผ้าใส่สิ่งของมากกว่าใช้ถุงพลาสติก                    | 2.251     | .633                 | พอใช้    |
| ท่านแนะนำคนในครอบครัวให้ช่วยกันลดขยะ                                | 2.396     | .635                 | พอใช้    |
| ท่านแนะนำเพื่อนบ้านให้ช่วยกันลดขยะ                                  | 2.184     | .713                 | พอใช้    |
| รวม                                                                 | 2.209     | .448                 | พอใช้    |

จากตารางที่ 3 พบว่า พฤติกรรมการลดการเกิดขยะมูลฝอยของคนในเขตเทศบาลเมืองมหาสารคามโดยรวมนั้น ทุกครั้งแนะนำคนในครอบครัวให้ช่วยกันลดขยะ (ร้อยละ 47.7) และบางครั้งเลือกซื้อสินค้าที่ไม่ก่อให้เกิดขยะมากเกินไป (ร้อยละ 65.9) บางครั้งเลือกซื้อสินค้าที่ไม่ต้องใช้ถุงพลาสติกเกินความจำเป็น (ร้อยละ 70.4) บางครั้งเลือกใช้ถุงพลาสติกใบใหญ่ใบเดียวมากกว่าใช้ถุงพลาสติกใบเล็กหลายใบ (ร้อยละ 49.2) บางครั้งเลือกใช้ถุงผ้าใส่สิ่งของมากกว่าใช้ถุงพลาสติก (ร้อยละ 53.8) และบางครั้งแนะนำเพื่อนบ้านให้ช่วยกันลดขยะ (ร้อยละ 45.9)

### อภิปรายผล

ทัศนคติการดำเนินการเรื่องคัดแยกขยะในครัวเรือนของคนในชุมชนเขตเทศบาลเมืองมหาสารคามโดยรวม (ตารางที่ 1) พบว่า ในภาพรวม คนในชุมชนมีทัศนคติการดำเนินการเรื่องคัดแยกขยะในครัวเรือน อยู่ในระดับดี (ค่าเฉลี่ย 1.173) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือ ท่านคิดว่าการแยกขยะจำเป็นหรือไม่ (ค่าเฉลี่ย 1.103) และข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ท่านคิดว่า ขยะที่ปนเปื้อนน้ำจิ้ม เสน่ห์ม ควรล้างก่อนทิ้งลงในถังขยะ (ค่าเฉลี่ย 1.372)

ระดับการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการขยะมูลฝอยของคนในชุมชนเขตเทศบาลเมืองมหาสารคามโดยรวม (ตารางที่ 2) พบว่า ในภาพรวม คนในชุมชนมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอย อยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 1.388) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มี

ค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือ ท่านได้คัดแยกขยะเปียกและขยะแห้งออกจากกัน (ค่าเฉลี่ย 1.178) และข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ท่านได้รับข้อมูลข่าวสารการจัดการขยะมูลฝอยอย่างเพียงพอ (ค่าเฉลี่ย 1.955)

ระดับพฤติกรรมการลดการเกิดขยะมูลฝอยของคนในชุมชนเขตเทศบาลเมืองมหาสารคามโดยรวม (ตารางที่ 3) พบว่า ในภาพรวม คนในชุมชนมีระดับพฤติกรรมการลดการเกิดขยะมูลฝอย อยู่ในระดับพอใช้ (ค่าเฉลี่ย 2.209) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ท่านแนะนำคนในครอบครัวให้ช่วยกันลดขยะ (ค่าเฉลี่ย 2.396) และข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือ ท่านเลือกซื้อสินค้าที่ไม่ก่อให้เกิดขยะมากเกินไป (ค่าเฉลี่ย 2.0697)

### สรุป

พฤติกรรมการลดการเกิดขยะมูลฝอยของคนในเขตเทศบาลเมืองมหาสารคามโดยรวม จะเริ่มจากตนเองในการปลูกจิตสำนึก และรับรู้ถึงความจำเป็นในการแยกขยะ โดยเน้นการแยกขยะเพื่อการจำหน่ายและเลือกบริโภคสินค้าที่ไม่ก่อให้เกิดขยะมากเกินไป หรือเลือกใช้ถุงพลาสติกใบใหญ่ใบเดียวมากกว่าใช้ถุงพลาสติกใบเล็กหลายใบ เป็นต้น ทั้งยังแนวความคิดการแยกขยะไปยังครอบครัวและคนใกล้ตัว เช่น เพื่อนบ้านให้ช่วยกันลดขยะหรือคัดแยกขยะก่อนทิ้ง

คนในชุมชนมีทัศนคติการดำเนินการเรื่องคัดแยกขยะในครัวเรือนในเขตเทศบาลเมืองมหาสารคามโดยรวมอยู่ในระดับดี มีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยอยู่ในระดับมาก

แต่คนในชุมชนมีระดับพฤติกรรมลดการเกิด  
ขยะมูลฝอยอยู่ในระดับพอใช้ แสดงให้เห็นว่า  
คนในเขตเทศบาลเมืองมหาสารคามโดยรวมมี  
ความตระหนักถึงความสำคัญในการคัดแยก

ขยะเป็นอย่างดี แต่ยังมีพฤติกรรมปฏิบัติ  
จริงที่ไม่สม่ำเสมอ ดังนั้น การรณรงค์ต้องฝึก  
การปฏิบัติจริง เน้นการคัดแยกที่ถูกต้อง และต้อง  
ปฏิบัติให้ได้ทุกครั้ง

### เอกสารอ้างอิง

- กรมควบคุมมลพิษ. (12 สิงหาคม 2561). ข้อมูลตัวชี้วัด “การใช้ประโยชน์จากขยะมูลฝอย”.  
(สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, ผู้อำนวยการสร้าง, และ  
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม) เข้าถึงได้จาก ฐานข้อมูลเพื่อการรายงาน  
สถานการณ์คุณภาพสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย: [http://www.onep.go.th/env\\_data/  
2016/01\\_54/](http://www.onep.go.th/env_data/2016/01_54/)
- สภาขับเคลื่อนการปฏิรูปประเทศ. (2557, มีนาคม 31). ปัญหาและมาตรการเกี่ยวกับขยะในญี่ปุ่น.  
(กลุ่มงานภาษาญี่ปุ่นและเกาหลี, Ed.) Retrieved from สภาขับเคลื่อนการปฏิรูปประเทศ:  
[https://www.parliament.go.th/ewtadmin/ewt/admin\\_souvanee/ewt\\_dl\\_link.php?nid=  
338&filename=index](https://www.parliament.go.th/ewtadmin/ewt/admin_souvanee/ewt_dl_link.php?nid=338&filename=index)
- สำนักบริหารทะเบียน. (2561). ข้อมูลประชากรจำแนกตามจังหวัด. กรุงเทพฯ : กรมการปกครอง  
กระทรวงมหาดไทย.
- อนงค์ฤทธิ์ แข็งแรงและคณะ. (2549). แนวทางการจัดการขยะมูลฝอยของจังหวัดมหาสารคาม.  
วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 1(25), 19-24.
- Chertow, M.R. (2007). "Uncovering" industrial symbiosis. *Journal of Industrial Ecology*, 11,  
11-30.
- Economic Intelligence Center. (2560, กันยายน 15). *Circular Economy: พลิกวิกฤติทรัพยากร  
ด้วยระบบเศรษฐกิจใหม่*. (ป. อานวยสิทธิ์, Producer, & The Siam Commercial Bank  
Public Company Limited) Retrieved ธันวาคม 2561, from SCB: [https://www.scbeic.com/  
th/detail/product/3831](https://www.scbeic.com/th/detail/product/3831)
- Ellen MacArthur Foundation. (2012). Economic and economic and business rotation for an  
accelerated transition. *Towards the Circular Economy*, 1, 1-98.
- European Commission. (2018). *Preparing for the withdrawal of the United Kingdom from  
the European Union on 30 March 2019: Implementing the Commission's  
Contingency Action Plan*. Retrieved from [http://ec.europa.eu/  
environment/circular-  
economy/\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/circular-economy/_en.htm)

- Loizidou, M. (2015). Waste Management and Symbiosis for Waste Valorization. *Waste and Biomass Valorization*, 6(5), 623-624.
- Phachern Thammasarangkoon. (2559). ปัญหาการกำจัดขยะต้องจัดการเชิงบูรณาการ ตอนที่ 2. (P. Thammasarangkoon, Compiler) Retrieved from <https://www.gotoknow.org/posts/604969>
- United Nations Environment Programme. (n.d.). *Green Economy*. Retrieved December 2018, from UN Environment: <https://www.unenvironment.org/explore-topics/green-economy>
- Van Berkel et al. (2009). Industrial and urban symbiosis in Japan: analysis of the eco-Town. *Journal of Environmental Management*, 90, 1544-1556.
- Yamane, T. (1973). *Statistics and Introductory Analysis*. New York : Haper International.