

การวิเคราะห์กลยุทธ์ในการจัดการขยะของเทศบาลตำบลชะมาย อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช

Strategic Analysis of Solid Waste Management by Chamai Municipality Thungsong District, Nakhonsrithammarat Province

ปิ่นรัตน์ สิริพันธ์พงศ์^{1*}

Pinrat Siripanpong^{1*}

Abstract

Solid waste is a problem that local government organizations have managed by the area context in Chamai Municipality, Thung Song District, Nakhon Si Thammarat Province that is a medium-sized municipality with a good economic community as a point of distribution links. This is qualitative research aimed to study 1) solid waste management, 2) strategy analysis of solid waste management, and 3) appropriate approach to solid waste management. Data are collected in 2019 by selecting a purposive sampling of stakeholders such as mayors, officials, community leaders and citizens. The research results found that 1) Approximately 18-20 tons of solid waste a day is handled by private landfills, 2) Strategies for managing solid waste from SWOT analysis revealed that from the internal factors, the strength was that executives had high leadership and knowledge. They worked for the community under good governance, and managed the environment well

¹หมวดศึกษาทั่วไป คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชพฤกษ์ (ศูนย์ฯ ภูเก็ต) ต.ตลาดใหญ่ อ.เมือง จ.ภูเก็ต 83000

¹General education, Faculty of Liberal Arts, Rajapruk University, Talad yai Sub-district, Muang District, Phuket Province 83000

*ผู้ให้การติดต่อ (Corresponding e-mail: pisiri@rpu.ac.th)

รับบทความวันที่ 9 ธันวาคม 2564 แก้ไขวันที่ 7 เมษายน 2565 รับลงตีพิมพ์วันที่ 11 เมษายน 2565

by adopting the ISO 14001 environmental standard system to monitor. The weakness was that there was no provided space and the hired private landfills were unstable. Additionally, the external factors revealed that people lacked awareness of waste separation and the latent population did not participate in solid waste management. 3) The appropriate approach to solid waste management was to be a cluster of nearby local government organizations that had the same problem together to manage integrated solid waste by planning to reduce solid waste with the principle of 3 Rs; Reduce, Reuse, Recycle from turning waste to energy such as gasification, refuse derived fuel, incineration.

Keywords: Strategic Analysis, Management, Solid Waste

บทคัดย่อ

ขยะเป็นปัญหาที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจัดการตามบริบทพื้นที่ในเทศบาลตำบลชะมาย อำเภอยางสง จังหวัดนครศรีธรรมราช ซึ่งเป็นเทศบาลขนาดกลาง มีชุมชนเศรษฐกิจที่เป็นจุดเชื่อมโยงกระจายสินค้า การวิจัยนี้เป็นแบบเชิงคุณภาพ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาการจัดการขยะ 2) วิเคราะห์กลยุทธ์ในการจัดการขยะ และ 3) เสนอแนวทางที่เหมาะสมสำหรับการจัดการขยะ ทำการเก็บข้อมูลในปี 2562 โดยเลือกตัวอย่างแบบเจาะจงกับผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ได้แก่ นายกเทศมนตรี เจ้าหน้าที่ ผู้นำชุมชน และประชาชน ผลการวิจัยพบว่า 1) ขยะประมาณ 18 - 20 ตันต่อวัน ถูกจัดการโดยหลุมฝังกลบเอกชน 2) กลยุทธ์ในการจัดการขยะจากการวิเคราะห์ (SWOT Analysis) เปิดเผยว่า จากปัจจัยภายใน ได้แก่ จุดแข็ง คือ ผู้บริหารมีภาวะผู้นำสูงและมีความรู้พวกเขาทำงานเพื่อชุมชนภายใต้หลักธรรมาภิบาล และบริหารด้านสิ่งแวดล้อมได้ดีโดยการนำระบบมาตรฐานสิ่งแวดล้อม ISO 14001 มาใช้ตรวจสอบ ส่วนจุดอ่อน คือ ไม่มีพื้นที่และหลุมฝังกลบเอกชนที่จัดจ้างไม่มีความแน่นอน ในส่วนของ ปัจจัยภายนอก พบว่า ประชาชนยังขาดความตระหนักในการคัดแยกขยะ รวมถึงประชากรแฝงไม่มีส่วนร่วมจัดการขยะ และ 3) แนวทางการจัดการขยะที่เหมาะสม คือ ควรรวมกลุ่มกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นใกล้เคียงที่มีปัญหาเช่นเดียวกันเพื่อจัดการขยะแบบบูรณาการโดยวางแผนลดขยะตั้งแต่ต้นทางด้วยหลัก 3Rs (Reduce, Reuse, Recycle) โดยการเปลี่ยนขยะเป็นพลังงาน เช่น ก๊าซชีวภาพ เชื้อเพลิงขยะ และเผาให้ความร้อน

คำสำคัญ: การวิเคราะห์กลยุทธ์ การจัดการ ขยะ

บทนำ

ขยะเป็นปัญหาที่อยู่คู่สังคมไทยมาอย่างยาวนาน สาเหตุจากการเพิ่มของประชากรและการขยายตัวของเศรษฐกิจ (Sillapasuwat, 2014) ซึ่งมักเกิดขึ้นควบคู่ไปกับชุมชนเมืองใหญ่ในแทบทุกแหล่ง อย่างที่ทราบกันดีอยู่แล้วว่าสังคมในปัจจุบันเป็นสังคมที่มีการแข่งขันสูง วิธีการดำเนินชีวิต

ของคนในยุคปัจจุบันที่เน้นความสะดวกสบาย ก่อให้เกิดการการบริโภคนิยมซึ่งทำให้เกิดขยะต่อคนในปริมาณสูง ขยะที่ขาดการจัดการอย่างถูกหลักสุขาภิบาลย่อมส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse Gas) ทั้ง CFC, NO₂, CH₄, CO₂ และอื่น ๆ ซึ่งเกิดจากกระบวนการย่อยสลายสารอินทรีย์อันเป็นสาเหตุของภาวะโลกร้อน (Global Warming) ปัญหาขยะที่เกิดขึ้นส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม (Garcia, Woolley, & Rahimifard, 2017)

ปริมาณขยะที่เกิดขึ้นมีแนวโน้มมากขึ้นตามจำนวนประชากร จากการรายงานของ Pollution Control Department (2020) พบว่า ขยะที่เกิดขึ้นทั่วประเทศจากแหล่งกำเนิดขยะประมาณ 78,665 ตันต่อวัน หรือประมาณคนละ 1.12 กิโลกรัมต่อวัน ทำให้ปัญหาขยะที่เกิดขึ้นค่อนข้างเป็นที่กังวลและส่งผลกระทบในวงกว้าง จนเมื่อวันที่ 19 สิงหาคม 2557 คณะรักษาความสงบแห่งชาติประกาศว่าการแก้ไขปัญหาขยะของประเทศไทยถือเป็นวาระแห่งชาติเป็นต้นมา ปัจจุบันสถานการณ์ขยะในประเทศไทยนั้นถือว่าวิกฤต เนื่องด้วยเหตุผลสำคัญสองประการ คือ **ส่วนแรก** การสร้างขยะที่ยังคงมากขึ้นทุกวัน กับ **ส่วนที่สอง** คือ วิธีการกำจัดในปัจจุบัน ไม่ได้ทำให้ขยะหมดไป มีแต่สะสมเพิ่มมากขึ้น การกำจัดขยะส่วนใหญ่โดยการฝังกลบ มีบ่อฝังกลบอยู่ 2,810 แห่ง แต่มีเพียง 328 แห่งเท่านั้นที่มีการฝังกลบถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล ส่วนที่เหลือกว่าร้อยละ 88 ยังดำเนินการไม่ถูกต้อง โดยมีข้อจำกัดทั้งในเรื่องพื้นที่และงบประมาณในการจัดการ (Department of Local Administration, 2019) การบริหารจัดการขยะมูลฝอยขึ้นอยู่กับความรับผิดชอบของกระทรวงมหาดไทยโดยมีองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเป็นกลไกสำคัญในการดำเนินงานบริหารจัดการ ตั้งแต่ต้นทางที่เป็นระดับครัวเรือนหรือชุมชน กลางทางคือการรวบรวมและเก็บขน และปลายทางคือการกำจัดมูลฝอย

ข้อมูลจาก Department of Local Administration (2020) รายงานว่าในประเทศไทยมีจำนวนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ทั้งหมด 7,850 แห่ง จำแนกออกเป็นเทศบาลตำบล 2,247 แห่ง และองค์การบริหารส่วนตำบล 5,300 แห่ง ซึ่งให้เห็นว่า องค์การปกครองส่วนท้องถิ่นระดับตำบลทั้งหมดรวม 7,547 แห่งคิดเป็นร้อยละ 96.14 หากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นระดับตำบลมีปัญหาขยะเกิดขึ้นก็จะส่งผลกระทบเป็นส่วนใหญ่ ในทางกลับกัน หากปัญหาด้านการจัดการขยะขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นระดับตำบลได้รับการแก้ไขก็จะส่งผลดีและสามารถเป็นแนวทางแก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นอื่น ๆ อีกด้วย

อำเภอทุ่งสง เป็นอำเภอที่มีความเจริญเป็นอันดับสองของจังหวัดนครศรีธรรมราช รองจากอำเภอเมือง เนื่องจากที่ตั้งอยู่บริเวณส่วนกลางของภาคใต้ มีจุดศูนย์กลางคมนาคมทางบกทั้งรถยนต์และรถไฟ เทศบาลตำบลชะมาย มีเนื้อที่ประมาณ 21.42 ตร.กม. ประชากรตามทะเบียนราษฎรรวม 12,433 คน และประชากรแฝงอีกกว่า 10,000 คน (Chamai Municipal, 2019) มีผู้ประกอบการค้า ห้างสรรพสินค้า และสถานศึกษาเป็นจำนวนมาก ทำให้ปริมาณขยะที่เกิดขึ้นมากถึง 18 - 20 ตันต่อวัน เทศบาลตำบลชะมายได้พยายามจัดการขยะตั้งแต่ต้นทางจนถึงปลายทางอย่างต่อเนื่อง จนในปี 2561 เทศบาลตำบลชะมายได้รางวัลเมืองสิ่งแวดล้อมยั่งยืน Green City ประเภทสีเขียว ต่อมาในปี 2562 ได้รางวัลเมืองสิ่งแวดล้อมยั่งยืน (รางวัลชมเชย) เทศบาลน่าอยู่อย่างยั่งยืน จาก

กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาข้อมูลเชิงคุณภาพด้านการจัดการขยะของเทศบาลตำบลชะมาย เพื่อวิเคราะห์ปัญหาและศักยภาพความพร้อมที่จะส่งผลให้เทศบาลตำบลชะมายจัดการขยะได้ประสบผลสำเร็จยิ่งขึ้น โดยประยุกต์ใช้การวิเคราะห์กลยุทธ์เพื่อวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทั้งภายในและภายนอก จากผลการวิเคราะห์ SWOT Analysis ซึ่งทำให้เกิดการจัดการขยะที่ดีแก่เทศบาลตำบลชะมายและเป็นแนวทางแก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นอื่นต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาการจัดการขยะของเทศบาลตำบลชะมาย อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช
2. เพื่อวิเคราะห์กลยุทธ์การจัดการขยะของเทศบาลตำบลชะมาย อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช
3. เพื่อนำเสนอแนวทางที่เหมาะสมในการจัดการขยะของเทศบาลตำบลชะมาย อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช

การทบทวนวรรณกรรม

ความหมายของขยะหรือขยะมูลฝอย (Solid Waste) ตามที่ Pollution Control Department (2021) ได้ให้ความหมายว่า ขยะหรือขยะมูลฝอย หมายถึง เศษกระดาษ เศษผ้า เศษอาหาร เศษสินค้า เศษวัตถุ ภาชนะที่ใส่อาหาร เศษมูลสัตว์ ซากสัตว์ หรือสิ่งอื่นใดที่เก็บกวาดจากถนน ตลาด ที่เลี้ยงสัตว์ หรือที่อื่น และหมายความรวมถึงมูลฝอยติดเชื้อ มูลฝอยที่เป็นพิษหรืออันตรายจากชุมชน หรือครีวเรือน ยกเว้นวัสดุที่ไม่ใช้แล้วของโรงงาน ซึ่งมีลักษณะและคุณสมบัติที่กำหนดไว้ตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน

ขยะแบ่งออกเป็น 4 ประเภทดังนี้

1. ขยะย่อยสลาย (Compostable Waste) คือ ขยะที่เน่าเสีย และย่อยสลายได้เร็ว สามารถนำมาทำปุ๋ยหมักได้ เช่น เศษผัก เปลือกผลไม้ เศษอาหาร เศษเนื้อสัตว์ มีปริมาณร้อยละ 64 ของขยะทั้งหมด
2. ขยะรีไซเคิล (Recycled Waste) คือ ของเสียบรรจุภัณฑ์ หรือวัสดุเหลือใช้ ซึ่งสามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ได้ เช่น แก้ว กระดาษ พลาสติก กระป๋อง เหล็ก มีปริมาณร้อยละ 30 ของขยะทั้งหมด
3. ขยะอันตราย (Hazardous Waste) คือ ขยะที่มีองค์ประกอบหรือการปนเปื้อนวัตถุอันตรายชนิดต่าง ๆ เช่น ถ่านไฟฉาย หลอดฟลูออเรสเซนต์ แบตเตอรี่โทรศัพท์ เป็นต้น มีปริมาณร้อยละ 3 ของขยะทั้งหมด
4. ขยะทั่วไป (General Waste) คือ ขยะประเภทอื่นนอกเหนือจากขยะย่อยสลาย มีลักษณะย่อยสลายได้ยากไม่คุ้มค่าแก่การนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ เช่น ห่อพลาสติกใส่ขนม ภาชนะพลาสติกบรรจุ

ผงซักฟอก พลาสติกห่อลูกอม ซองบะหมี่กึ่งสำเร็จรูป เป็นต้น มีปริมาณร้อยละ 3 ของขยะทั้งหมด

แนวคิดในการจัดการขยะ

กระบวนการจัดการขยะเริ่มจากการรวบรวม การจัดเก็บขยะจากภาชนะที่เตรียมไว้คัดแยก ขนส่ง และกำจัดขยะ ซึ่งแนวคิดในการจัดการขยะมูลฝอยโดยทั่วไป Kalyanamitra and Ngamlamom (2018) ได้เสนอแนวคิดการจัดการขยะมูลฝอยตามสมัยใหม่ มี 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การลดการก่อเกิดขยะ (Reduce) หรือการลดขยะมูลฝอยจากแหล่งกำเนิด เมื่อขยะไม่เกิดขึ้น หรือเกิดขึ้นน้อยก็ไม่ต้องกำจัดหรือกำจัดน้อยเป็นการป้องกันเบื้องต้น นับว่าเป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุด

ขั้นตอนที่ 2 การนำผลิตภัณฑ์มาใช้ซ้ำ (Reuse) คือ การนำวัสดุเดิมที่มีอยู่มาใช้ซ้ำอีกครั้งหนึ่ง ในรูปแบบเดิม หรืออาจนำมาซ่อมแซมเพื่อใช้ประโยชน์อื่น ๆ แก่บุคคลอื่น

ขั้นตอนที่ 3 การหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ (Recycle) ต้องแยกวัสดุที่ไม่สามารถนำกลับมาใช้ซ้ำ ตามขั้นตอนที่ 2 ได้ออกจากขยะมูลฝอย แล้วรวบรวมหรือย่อยสลายวัสดุนั้นมาใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตใหม่ต่อไป คล้ายกับการนำกลับมาใช้ซ้ำ แต่ต้องนำวัสดุนั้นไปผ่านกระบวนการออกมาเป็นผลิตภัณฑ์ ขึ้นใหม่

ขั้นตอนที่ 4 การเปลี่ยนขยะเป็นพลังงาน (Waste to Energy) เป็นการดึงเอาพลังงานจาก ขยะมูลฝอยมาใช้ประโยชน์ โดยใช้เป็นเชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้าจากเตาเผาขยะมูลฝอย และเอาก๊าซ ที่เกิดขึ้นจากการหมักหมมของมูลฝอยในหลุมมาใช้ประโยชน์

ขั้นตอนที่ 5 การกำจัดขยะมูลฝอย (Disposal) เป็นขั้นตอนสุดท้าย เพราะขยะมูลฝอยที่เหลือ จากการผ่านขั้นตอนทั้งสี่แล้วจะถูกจำกัดอย่างถูกวิธีให้หมดไป ซึ่งต้องเป็นไปตามหลักการและถูก สุขลักษณะ เพื่อป้องกันการแพร่กระจายของสารพิษหรือสารปนเปื้อนไม่ให้ไปสู่สิ่งแวดล้อมได้ ดังภาพ ที่ 1

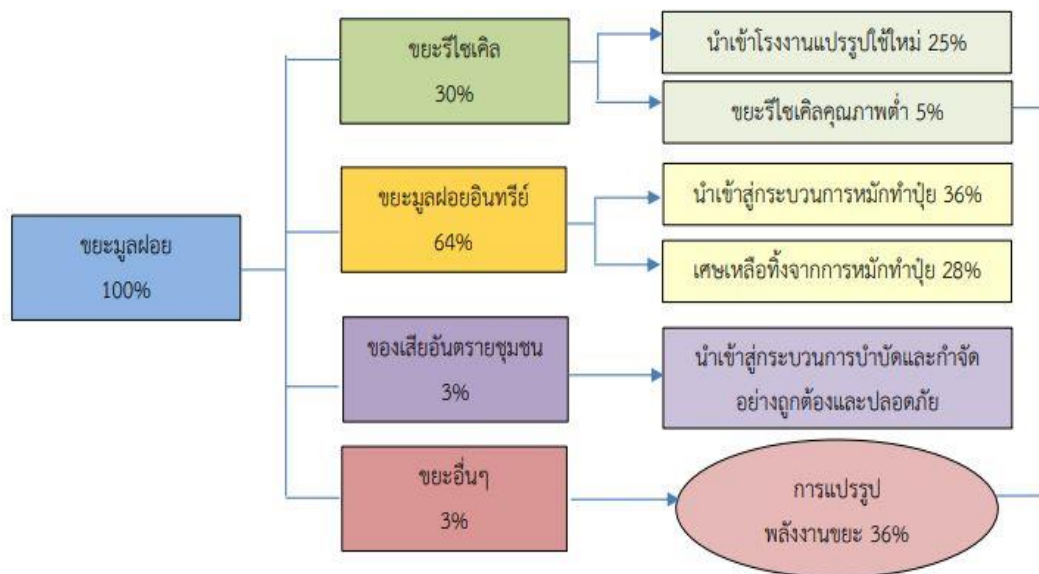


ภาพที่ 1 ลำดับขั้นการจัดการขยะ

ที่มา: Thailand Environment Institute (2019)

แนวทางการจัดการขยะมูลฝอย

Pollution Control Department (2021) ได้จัดทำคู่มือสำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการจัดการขยะมูลฝอยชุมชนอย่างครบวงจร โดยระบุว่า แนวทางการจัดการขยะมูลฝอยมีแนวคิดหลักในการเพิ่มประสิทธิภาพเพื่อให้เกิดการบูรณาการของการจัดการขยะมูลฝอย เนื่องจากการจัดการขยะมูลฝอยในปัจจุบันเป็นไปในลักษณะรูปแบบต่างกันและต่างคนต่างทำ ก่อให้เกิดปัญหาการขาดแคลนงบประมาณ ท้องถิ่นไม่สามารถเก็บค่าธรรมเนียม และขาดผู้ควบคุมดูแลระบบที่มีความรู้ความชำนาญเฉพาะด้าน จึงเกิดปัญหาผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและนำมาซึ่งความเดือดร้อนความน่ารำคาญ และการร้องเรียน ดังนั้นการเพิ่มประสิทธิภาพเพื่อให้เกิดการบูรณาการของการจัดการขยะมูลฝอย จะมุ่งเน้นให้มีการนำขยะมูลฝอยที่มีศักยภาพนำกลับมาใช้ให้เกิดประโยชน์มากที่สุด และลดปริมาณขยะมูลฝอยที่ต้องนำไปบำบัดและกำจัดให้น้อยที่สุดพร้อมทั้งให้มีศูนย์จัดการขยะมูลฝอย (รวมถึงของเสียอันตรายจากชุมชนและมูลฝอยติดเชื้อ) โดยมุ่งเน้นการรวมกลุ่ม (Cluster) ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น มีการเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมหรือเทคโนโลยีที่เป็นทางเลือกมาตรฐานในการสร้างระบบกำจัดขยะมูลฝอยที่เน้นการแปรรูปให้เป็นพลังงานโดยคำนึงถึงปริมาณขยะมูลฝอย และขนาดของกลุ่มพื้นที่ส่งเสริมธุรกิจรีไซเคิลหรือการแปรรูปใช้ใหม่ และการสร้างจิตสำนึกการคัดแยกขยะมูลฝอย ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 แนวทางการจัดการขยะมูลฝอยแบบผสมผสาน
ที่มา: Pollution Control Department (2021)

การวิเคราะห์ (SWOT Analysis)

การวิเคราะห์ด้วยวิธีการทำ SWOT Analysis เป็นการนำเอาจุดแข็งและจุดอ่อนขององค์กร รวมถึงโอกาสและอุปสรรคเข้ามาใช้พิจารณาและวิเคราะห์สถานภาพขององค์กร เพื่อประโยชน์ในการใช้

วางแผนงาน ตลอดจนการสร้างกลยุทธ์ต่าง ๆ หรือดำเนินกิจการองค์กรให้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเหมาะสมกับสภาพความเป็นจริงขององค์กร แบ่งออกเป็นปัจจัยภายในองค์กร (Internal Factors) และปัจจัยภายนอกองค์กร (External Factors) ดังนี้

1. ปัจจัยภายใน หมายถึง สภาพแวดล้อมภายในองค์กรที่มีผลกระทบต่อการดำเนินกิจการ แบ่งออกเป็น

1.1 จุดแข็ง (Strengths) หมายถึง ข้อได้เปรียบของกิจการ ลักษณะเด่นขององค์กรที่เอื้อต่อการประสบความสำเร็จ สามารถนำมาใช้ประโยชน์และใช้แข่งขันกับคู่แข่งได้

1.2 จุดอ่อน (Weaknesses) หมายถึง ข้อจำกัด (Limitation) หรือความอ่อนด้อยในองค์กร ที่ทำให้ตกอยู่ในสภาพที่ไม่สามารถสร้างให้เกิดความได้เปรียบในการแข่งขันได้

2. ปัจจัยภายนอก คือ สภาพภายนอกองค์กร ที่อาจมีผลกระทบต่อการดำเนินกิจการ ได้แก่

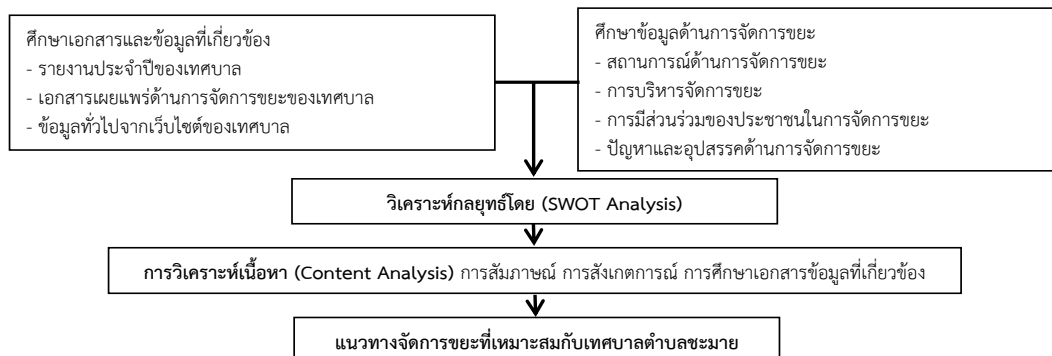
2.1 โอกาส (Opportunities) หมายถึง ปัจจัยที่ส่งผลกระทบในแง่ของการเอื้อประโยชน์ กับการดำเนินงานแก่องค์กร เป็นปัจจัยที่เกิดจากภายนอกองค์กรแต่ส่งผลในทางที่ดีกับองค์กร

2.2 อุปสรรค (Threats) หมายถึง ความเสียเปรียบหรือผลเสียจากปัจจัยภายนอกที่ส่งผลกระทบต่อองค์กร เช่น เศรษฐกิจที่กำลังตกต่ำ ราคาน้ำมันที่สูงขึ้น ทำให้ต้นทุนในการดำเนินงานเพิ่มขึ้น การเพิ่มค่าแรงของแรงงาน หรือนโยบายอัตราดอกเบี้ยที่ถูกปรับให้สูงขึ้น (Jutha, 2013)

จากการศึกษาการบริหารจัดการขยะของเทศบาลตำบลเมืองแกลง จังหวัดระยอง โดย Vajarodaya, Poboon, and Chompunth (2014) พบว่า ปัจจัยภายในที่มีผลต่อความสำเร็จในการจัดการขยะ ได้แก่ ผู้บริหารมีวิสัยทัศน์กว้างไกล มีวิธีคิดอย่างเป็นระบบ ปฏิบัติงานเชิงประจักษ์ บุคลากรที่เกี่ยวข้องมีความกระตือรือร้นและชำนาญด้านการจัดการขยะ การประยุกต์ใช้ระบบมาตรฐานสากลในการบริหารจัดการด้านสิ่งแวดล้อม นโยบาย/แผน/โครงการยึดหลักการมีส่วนร่วมของประชาชน มีการประชาสัมพันธ์หลายทาง มีวิธีการจัดการขยะที่เหมาะสม ปัจจัยภายนอก ได้แก่ ผู้นำชุมชน และประชาชนมีจิตสำนึกในด้านสิ่งแวดล้อม หน่วยงานของรัฐและองค์กรด้านสิ่งแวดล้อมเข้ามาสนับสนุน การพัฒนาการจัดการขยะของเทศบาล

Wongpakdee, Chanterp, Tagengsuk, and Chaisuwan (2020) ศึกษาการบริหารจัดการขยะมูลฝอยของชุมชนบ้านส่วสดี ตำบลกลันทา อำเภอมือง จังหวัดบุรีรัมย์ พบว่า ในอดีตการเผาขยะ ก่อให้เกิดปัญหาหมอกพิษทางอากาศ ปัจจุบันชุมชนประสบความสำเร็จในการบริหารจัดการขยะมูลฝอยตามโครงการ “ชุมชนปลอดขยะ Zero Waste” โดยใช้การบริหารจัดการขยะ ตามหลักการบริหารจัดการ 4M's ประกอบด้วย 1) Man คือ การบริหารบุคลากร 2) Money คือ การบริหารงบประมาณ 3) Material คือ การบริหารวัสดุอุปกรณ์ และ 4) Management คือ การจัดระเบียบข้อบังคับต่าง ๆ ในส่วนการแบ่งประเภทของขยะ แบ่งออกเป็น 4 ประเภท คือ 1) ขยะอินทรีย์ 2) ขยะรีไซเคิล 3) ขยะทั่วไป และ 4) ขยะอันตราย โดยชุมชนบ้านส่วสดีเป็นชุมชนปลอดขยะอย่างสมบูรณ์ ชุมชนตระหนักรู้ถึงความสำคัญของการไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม และช่วยกันลดปริมาณขยะ อีกทั้งสร้างจิตสำนึกให้คนรุ่นหลังรู้จักการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนต่อไป

จากการทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้อง การวิจัยนี้มีกรอบแนวคิด ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) เพื่อศึกษาสภาพการจัดการขยะ และวิเคราะห์กลยุทธ์การจัดการขยะของเทศบาลตำบลชะมาย อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช พร้อมทั้งเสนอแนะแนวทางที่เหมาะสมแก่เทศบาลตำบลชะมายต่อไป

ผู้ให้ข้อมูล การวิจัยครั้งนี้ใช้วิธีการเลือกผู้ให้ข้อมูลแบบบอกต่อ (Snowball Selection) ซึ่งเป็นการเลือกผู้ให้ข้อมูลแบบบอกต่อกันไปเรื่อย ๆ จนครบจำนวนที่ต้องการศึกษาจากผู้ที่เกี่ยวข้องหรือได้รับผลกระทบจากการจัดการขยะมูลฝอยของเทศบาลตำบลชะมาย ได้แก่ นายกเทศมนตรี เจ้าหน้าที่เทศบาลที่ทำหน้าที่จัดเก็บและขนส่งขยะ ผู้นำชุมชน และประชาชน โดยผู้ให้ข้อมูลหลักในการศึกษาครั้งนี้แบ่งเป็น 3 กลุ่ม มีรายละเอียดดังนี้

1. ภาคการเมือง ได้แก่ นักการเมืองท้องถิ่น ผู้บริหารและสมาชิกสภาเทศบาล รวม 7 คน ได้แก่ นายกเทศมนตรี จำนวน 1 คน รองนายกเทศมนตรี จำนวน 2 คน ประธานสภาเทศบาล จำนวน 1 คน สมาชิกเทศบาล จำนวน 2 คน

2. ภาคราชการ ได้แก่ ปลัดเทศบาล ผู้อำนวยการกองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม และเจ้าหน้าที่กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม รวม 3 คน ได้แก่ ปลัดเทศบาล จำนวน 1 คน ผู้อำนวยการกองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม จำนวน 1 คน เจ้าหน้าที่กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม จำนวน 1 คน

3. ภาคประชาชน ได้แก่ ผู้นำชุมชน และประชาชนในท้องที่ รวม 23 คน ได้แก่ ผู้นำชุมชนทั้ง 8 หมู่บ้าน หมู่บ้านละ 2 คน จำนวน 16 คน ประชาชน จำนวน 3 คน อาจารย์โรงเรียนบ้านหนองหว้า จำนวน 2 คน และสมาชิกสมาคมศิษย์เก่าโรงเรียนบ้านหนองหว้า จำนวน 2 คน

เครื่องมือวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง (Structured Interview) โดยมีคำถาม ดังนี้ แนวคำถามประกอบการสัมภาษณ์ ผู้บริหาร บุคลากร และประชาชนที่อาศัยในเขตเทศบาลตำบลชะมาย เป็นประเด็นคำถามเกี่ยวกับการจัดการขยะ นโยบาย ปัญหา การมีส่วนร่วม และ

วิเคราะห์กลยุทธ์โดยใช้การวิเคราะห์ SWOT ซึ่งพิจารณาองค์ประกอบจากสภาพแวดล้อมภายในองค์กร และสภาพแวดล้อมภายนอกองค์กร ดังนี้

ปัจจัยภายใน ได้แก่ ผู้บริหาร บุคลากร การบริหารองค์กร นโยบาย/แผน/โครงการ งบประมาณ วัสดุ อุปกรณ์ ระบบการจัดการขยะมูลฝอย การประชาสัมพันธ์ ค่าธรรมเนียม และการมีส่วนร่วมของ ชุมชน

ปัจจัยภายนอก ได้แก่ สภาพพื้นที่ ความร่วมมือจากหน่วยงานภายนอก นโยบายของรัฐ สื่อมวลชน เทคโนโลยี ประชาชน ชุมชน และเศรษฐกิจ

จากนั้นจึงนำผลการศึกษาทั้งหมดมาวิเคราะห์และนำเสนอแนวทางที่เหมาะสมต่อการจัดการขยะของเทศบาลตำบลชะมายต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) ร่วมกับการวิเคราะห์แบบ 3 เสา (Triangulation) คือ วิเคราะห์จากแหล่งข้อมูล 3 แหล่ง ได้แก่ ภาคราชการ ภาคราชการ และภาคประชาชน ใช้วิธีการรวบรวม 3 วิธี ได้แก่ การสัมภาษณ์ การสังเกตการณ์ และการศึกษาเอกสารข้อมูลที่เกี่ยวข้อง โดยมีประเด็นในการวิเคราะห์ ได้แก่ ข้อมูลทั่วไปของเทศบาล การบริหารของเทศบาล สถานการณ์และปัญหาขยะ การจัดการขยะ การบริหารจัดการขยะของเทศบาล บทบาทของชุมชนและการมีส่วนร่วมของประชาชน ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากผู้ให้สัมภาษณ์ และใช้ SWOT Analysis วิเคราะห์กลยุทธ์เพื่อหาสภาพแวดล้อมภายในองค์กร และสภาพแวดล้อมภายนอกองค์กร อันจะส่งผลต่อความสำเร็จของการจัดการขยะของเทศบาลตำบลชะมาย

ผลการวิจัย

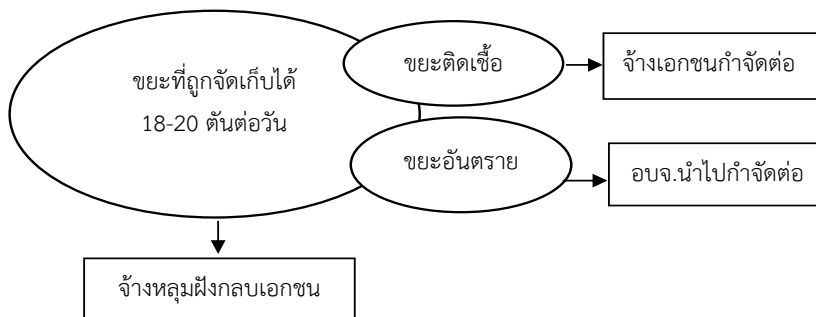
ผลการวิจัยที่ตอบวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 การจัดการขยะของเทศบาลตำบลชะมาย อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช

เพื่อทราบผลการจัดการขยะของเทศบาลตำบลชะมาย ต้องอาศัยการวิเคราะห์ข้อมูลจากการศึกษา เอกสารและข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เช่น รายงานประจำปีของเทศบาล เอกสารเผยแพร่ด้านการจัดการขยะของเทศบาล ข้อมูลทั่วไปจากเว็บไซต์ของเทศบาล การสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง ประกอบกับข้อมูลด้านการบริหารจัดการทั่วไป ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับประเภทของขยะ หลักการจัดการขยะ มาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะมูลฝอย วิธีการบริหารจัดการขยะมูลฝอย ตลอดจนอุปสรรคและปัญหาในการจัดการขยะ ได้ข้อสรุปดังนี้

การจัดการขยะของเทศบาลตำบลชะมาย พบว่า มีปริมาณขยะที่เกิดขึ้นภายใต้การดูแลของเทศบาลฯ ประมาณ 18 - 20 ตันต่อวัน กระบวนการจัดการเริ่มต้นจากรถเก็บขนขยะทั้งหมด 5 คัน โดยจะแบ่งกันไปตามเส้นทางที่รับผิดชอบ จากนั้นขยะทั้งหมดจะถูกนำไปกำจัดโดยวิธีการฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาลที่เตรียมไว้ ณ บ้านต้นไถ หมู่ 12 ตำบลควนกรด อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช ซึ่งเป็นหลุมฝังกลบของเอกชนดำเนินการ โดยเรียกเก็บค่าธรรมเนียมเดือนละประมาณ 136,350 บาท

ต่อเนื่อง

การจัดการขยะอันตรายและขยะติดเชื้อ ถูกรวบรวมทั้งจากบ้านเรือนและสถานที่ราชการ ห้างร้านต่าง ๆ โดยจะถูกคัดแยก รวบรวม และนำไปกำจัดอย่างถูกหลักวิชาการ โดยเมื่อการรวบรวมแล้วเสร็จทางเทศบาลตำบลชะมายจะส่งมอบให้องค์การบริหารส่วนจังหวัดนำไปกำจัดต่อไปโดยไม่มีค่าใช้จ่าย ขยะติดเชื้อที่ถูกรวบรวมมาจากโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลหนองหว้าจะมีบริษัทเอกชน ชื่อ ห้างหุ้นส่วนจำกัด ส.เรืองโรจน์ จังหวัดสระบุรี เก็บรวบรวมเป็นประจำทุกเดือนและคิดราคากำจัด กิโลกรัมละ 12 บาท ส่วนคลินิกบางแห่งจะติดต่อโรงพยาบาลเพื่อให้นำไปกำจัดต่อและมีค่าใช้จ่าย ดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 แผนผังการจัดการขยะของเทศบาลตำบลชะมาย

เทศบาลตำบลชะมาย มีโครงการลดขยะตั้งแต่ต้นทาง เช่น ธนาคารขยะ ชุมชนไร้ถังขยะมูลฝอย โครงการบูรณาการเพื่อการจัดการขยะอย่างยั่งยืน รวมถึงการประชาสัมพันธ์ให้คัดแยกขยะ แต่จากการสัมภาษณ์พนักงานเก็บขน พบว่า การคัดแยกขยะพบเพียงบางส่วน โดยขยะทุกประเภทยังถูกทิ้งรวมกันในถังขยะ เมื่อขยะถูกรวบรวมได้ทั้งหมดแล้วปลายทางจะนำไปจัดการโดยการฝังกลบของเอกชน แต่เนื่องจากแนวโน้มขยะที่มีปริมาณมาก ทำให้การจัดการขยะยังถูกรวบรวมและจัดการไม่ครบวงจรเท่าที่ควร

ผลการวิจัยที่ตอบวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 การวิเคราะห์กลยุทธ์การจัดการขยะของเทศบาลตำบลชะมาย อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช

การวิเคราะห์ SWOT Analysis

ปัจจัยภายใน ได้แก่ ผู้บริหาร บุคลากร การบริหารองค์กร นโยบาย/แผน/โครงการ งบประมาณ วัสดุ อุปกรณ์ ระบบการจัดการขยะมูลฝอย การประชาสัมพันธ์ ค่าธรรมเนียม และการมีส่วนร่วมของชุมชน

จุดแข็ง (Strengths)

1. ผู้บริหารมีวิสัยทัศน์ที่ดีและกว้างไกล มีภาวะผู้นำสูง พยายามแก้ปัญหาด้านขยะอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน

2. บุคลากรมีความรู้ความสามารถ จึงนำนโยบาย วิสัยทัศน์ ที่ทางนายกเทศมนตรีวางไว้ไปดำเนินการได้ และมีจิตสำนึกในความรักท้องถิ่นและอยากพัฒนาท้องถิ่นและประสานงานกับชุมชนได้ดี

3. การนำระบบมาตรฐาน ISO 14001 มากำกับควบคุมการบริหารจัดการด้านสิ่งแวดล้อมทำให้เกิดกระบวนการติดตามผลที่เป็นรูปธรรมส่งเสริมความสำเร็จ

4. ผู้บริหารนำหลักธรรมาภิบาลมาบริหารเพื่อแก้ปัญหาด้านขยะอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน

5. โครงสร้างการบริหารของเทศบาลตำบลชะมายมีการจัดตั้งเป็นไปตามรัฐธรรมนูญมาตรา 284 ว่าด้วยองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นต้องมีสภาท้องถิ่นและคณะผู้บริหารท้องถิ่นหรือผู้บริหารท้องถิ่น

6. นโยบาย/แผน/โครงการด้านสิ่งแวดล้อม และการจัดการขยะของเทศบาลฯ กำหนดให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจแห่งชาติฉบับที่ 12 ส่งเสริมให้มีการจัดการขยะชุมชนถูกหลักสุขาภิบาล

จุดอ่อน (Weaknesses)

1. เทศบาลตำบลชะมายไม่มีสถานที่ในการจัดการขยะเป็นของตนเอง ทำให้ต้องจ้างเหมาหลุมฝังกลบและไม่มีความสะดวก

2. เทศบาลตำบลชะมายขาดแคลนงบประมาณในการจัดซื้อหาสถานที่เป็นของตนเองเพื่อจัดการขยะแบบครบวงจร

3. โครงการเกี่ยวกับขยะยังไม่หลากหลาย ขาดความร่วมมือ และขาดคนรับผิดชอบงาน เช่น การจัดตั้งธนาคารขยะที่บ้านเขากลาย หมู่ที่ 5 เวลาเปิดทำการมีระยะเวลาสั้น ประชาชนจึงหันไปขายให้กับร้านรับซื้อของเก่าแทน ซึ่งมีความคล่องตัวมากกว่า หรือกิจกรรมส่งเสริมการทำน้ำหมัก การทำปุ๋ยหมัก การเลี้ยงไส้เดือน ประชาชนร่วมมือปฏิบัติแต่ไม่แพร่หลาย จนกลายเป็นเพียงแหล่งเรียนรู้เท่านั้น

4. จุดคัดแยกขยะ จำนวนถังขยะ และถังขยะแยกประเภทยังมีไม่เพียงพอ

5. การประชาสัมพันธ์แก่ประชาชนที่อยู่ในพื้นที่ หากดำเนินการไม่ถี่พอ อาจทำให้บางคนไม่ได้รับข่าวสารอย่างทั่วถึง

6. ประชากรแฝงจำนวนมากที่อาศัยในบ้านเช่ามีการเปลี่ยนผู้อยู่อาศัยตลอดเวลา ทำให้การเก็บค่าธรรมเนียมได้น้อยกว่าที่ควร

7. ไม่มีมาตรการปรับอย่างชัดเจนแก่ผู้ที่ไม่จ่ายค่าธรรมเนียม จึงทำให้จัดเก็บค่าธรรมเนียมได้ไม่เต็มประสิทธิภาพ

8. ค่าธรรมเนียมที่จัดเก็บได้ต้องนำมาบริหารให้เพียงพอกับงบประมาณ ทำให้การดำเนินงานด้านการจัดการขยะอาจลดประสิทธิภาพลง

ปัจจัยภายนอก ได้แก่ สภาพพื้นที่ ความร่วมมือจากหน่วยงานภายนอก นโยบายของรัฐ สื่อมวลชน เทคโนโลยี ประชาชน ชุมชน และเศรษฐกิจ

โอกาส (Opportunities)

1. เทศบาลตำบลชะมายอยู่ในพื้นที่ชุมชนลักษณะผสมพึ่งพาอาศัยกันง่ายต่อการสื่อสารประสานงานและขอความร่วมมือจากองค์กรภายนอก
2. ผู้นำชุมชนหลายคนมีตำแหน่งเป็นสมาชิกเทศบาล ดังนั้นจึงทำหน้าที่เป็นทั้งตัวแทนประชาชนในการเข้าร่วมประชุมและเสนอความคิดเห็นทั้งยังสามารถคัดค้านหากโครงการของเทศบาลไม่เอื้อประโยชน์ หรือส่งผลกระทบต่อประชาชน
3. ผลการปฏิบัติงานเชิงประจักษ์ของผู้บริหารในด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมทำให้องค์กรต่าง ๆ ด้านสิ่งแวดล้อมเข้ามาช่วยสนับสนุนทั้งด้านเงินทุน วัสดุอุปกรณ์ เพื่อพัฒนาการจัดการขยะของเทศบาลและต่อยอดการจัดการให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เช่น สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
4. รัฐบาลจัดให้ปัญหาขยะเป็นวาระแห่งชาติตั้งแต่ปี 2557 เป็นต้นมา และระบุในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 ด้านการจัดการขยะและถือว่าปัญหาขยะเป็นปัญหาที่ต้องจัดการโดยเร่งด่วน ทั้งขยะที่เกิดขึ้นใหม่และขยะตกค้างในระบบ รวมทั้งการนำขยะกลับมาใช้ซ้ำและใช้ประโยชน์ใหม่ รวมถึงลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกอันก่อให้เกิดภาวะโลกร้อน
5. ในปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อมวลชนสามารถเข้าถึงได้ง่ายมีหลากหลายช่องทางการเผยแพร่ข้อมูลการจัดการขยะของเทศบาลทำได้ง่ายขึ้น มีประชาชนและหน่วยงานที่สนใจ และได้รับความร่วมมือจากหน่วยงานอื่น ๆ มากยิ่งขึ้น

อุปสรรค (Threats)

1. หลุมฝังกลบที่ดำเนินการโดยเอกชนมีหลายเทศบาลมาใช้บริการทำให้หลุมใกล้เต็มในเวลาอันใกล้
2. พรบ. การสาธารณสุข พ.ศ. 2535 มีข้อกำหนดครอบคลุมการสร้างโรงเรือนในการจัดการขยะในเทศบาลฯ ซึ่งตั้งในย่านชุมชน สถานที่ราชการ โรงงานอุตสาหกรรม สถานศึกษาห้างสรรพสินค้าแหล่งเศรษฐกิจและการพาณิชย์
3. ชุมชนที่อาศัยบริเวณข้างเคียงหลุมฝังกลบต่อต้าน เพราะเกรงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและกลิ่น
4. ประชาชนในพื้นที่ยังขาดจิตสำนึกและการมีส่วนร่วม ไม่คัดแยกขยะตั้งแต่ต้นทาง ทั้งขยะอันตราย และขยะติดเชื้อปะปนกับขยะทั่วไป ทำให้ขยะอันตรายเมื่อเกิดกระบวนการย่อยสลายอาจมีการรั่วไหลเกิดการปนเปื้อนเป็นอันตรายทั้งต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม
5. ประชากรแฝงไม่มีจิตสำนึกรักท้องถิ่นเท่าประชาชนในพื้นที่ดั้งเดิม ทำให้ขาดความร่วมมือในการจัดการขยะ
6. จากนโยบายของภาครัฐเรื่องค่าแรงขั้นต่ำ ทำให้ประชาชนในพื้นที่สนใจทำงานในภาคเอกชนมากกว่า จึงเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เทศบาลขาดบุคลากรปฏิบัติงาน

ผลการวิจัยที่ตอบวัตถุประสงค์ข้อที่ 3 แนวทางที่เหมาะสมในการจัดการขยะของเทศบาลตำบลชะมาย อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช

จากการศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับบริบทพื้นที่ ร่วมกับการวิเคราะห์ (SWOT Analysis) ทำให้สามารถสรุปแนวทางที่เหมาะสมในการจัดการขยะของเทศบาลตำบลชะมายได้ ดังนี้

เนื่องจากเทศบาลตำบลชะมายเป็นเทศบาลขนาดกลาง มีขยะเกิดขึ้นประมาณ 18 - 20 ตันต่อวันและไม่มีพื้นที่หลุมฝังกลบเป็นของตัวเอง จึงต้องใช้แนวทางที่ Pollution Control Department (2021) ได้เสนอคู่มือสำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการจัดการมูลฝอยชุมชนแบบครบวงจรว่าควรจัดกลุ่มขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เพื่อสร้างศูนย์จัดการขยะแบบผสมผสานโดยเน้นการนำขยะมาใช้ประโยชน์ ลดขยะที่แหล่งกำเนิดโดยใช้หลัก 3Rs และการผลิตพลังงานทดแทนหรือเทคโนโลยีที่เหมาะสม ซึ่งจำแนกออกเป็น ต้นทาง กลางทาง ปลายทาง ดังนี้

ต้นทาง

1. การลดขยะที่แหล่งกำเนิดโดยใช้หลัก 3Rs (Reduce, Reuse, Recycle) เน้นการนำกลับมาใช้ใหม่ สร้างมูลค่าจากขยะ รมณรงค์แก่ชุมชนในการคัดแยกตั้งแต่ต้นทางเพื่อลดขยะที่จะนำไปจัดการ
2. แยกประเภทขยะออกเป็นขยะอินทรีย์ ขยะรีไซเคิล ขยะอันตราย และขยะอื่น ๆ เพื่อนำไปจัดการในรูปแบบต่างกันตามความเหมาะสม
3. การรับนโยบายมาจากรัฐบาล ผู้บริหารท้องถิ่นต้องปรับให้เหมาะสมกับท้องถิ่น
4. สร้างจิตสำนึกในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นโดยเพิ่มการรณรงค์สร้างจิตสำนึกด้วยการจัดประชุม อบรม สัมมนา เสียงตามสาย เพื่อชี้แจงสถานการณ์ปัญหาขยะ ให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการบริหารจัดการขยะต้นทาง
5. ส่วนราชการ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นควรให้ความสำคัญในการแก้ไขปัญหา และต้องดำเนินการอย่างจริงจังตามบทลงโทษ หากประชาชน เอกชน ไม่ปฏิบัติตาม

กลางทาง

1. ควรจัดภาชนะจัดเก็บและคัดแยกขยะให้เพียงพอ รวมทั้งเก็บขนขยะให้หมด
2. ควรมีรถเก็บขนขยะตามเส้นทาง เพื่อลดการสะสมของขยะและป้องกันขยะล้นถัง

ปลายทาง

1. จัดหาสถานที่ในการจัดการขยะให้เหมาะสมกับบริบทของพื้นที่
2. การเปลี่ยนขยะเป็นพลังงานด้วยการจัดการตามประเภทขยะ โดยขยะอินทรีย์ที่ย่อยสลายง่ายจะเข้าสู่กระบวนการชีวภาพ คือ ควรนำไปหมักก๊าซชีวภาพ (Landfill Gas) เพื่อผลิตไฟฟ้า และหมักปุ๋ย (Fertilizer) ส่วนขยะอินทรีย์ที่ย่อยสลายยากและขยะอนินทรีย์เข้าสู่กระบวนการความร้อนนำไปผลิตเชื้อเพลิงขยะ (Refuse Derived Fuel) ระบบแก๊สซิฟิเคชัน (Gasification) และการเผาให้ความร้อน (Incineration)

Thailand Environment Institute (2019) ได้เสนอว่า องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่มีขนาดเล็กหรือมีขยะน้อยและไม่คุ้มค่าในการลงทุนเพื่อเปลี่ยนขยะเป็นพลังงาน ยังต้องเน้นการจัดการ

ต้นทาง โดยรวมกลุ่มกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นอื่นที่มีระยะพื้นที่ใกล้เคียงในระยะ 30 เมตร ขยะต่อวันไม่น้อยกว่า 300 ตันต่อวัน เพื่อความคุ้มค่าในการจัดการขยะเป็นพลังงาน

อภิปรายผลการวิจัย

ผู้วิจัยอภิปรายผลการวิจัยเรื่อง “การวิเคราะห์กลยุทธ์ในการจัดการขยะของเทศบาลตำบลชะมาย อำเภอยะรัง จังหวัดนครศรีธรรมราช” ได้ดังนี้

1. การจัดการขยะของเทศบาลตำบลชะมาย อำเภอยะรัง จังหวัดนครศรีธรรมราช

การจัดการขยะของเทศบาลฯ ดำเนินการจัดการขยะอย่างถูกหลักสุขาภิบาล มีการประชาสัมพันธ์ความรู้ด้านการจัดการขยะ การคัดแยก และโครงการต่าง ๆ ที่เกี่ยวเนื่อง โดยการให้ข่าวสารผ่านผู้นำชุมชน ป้ายประชาสัมพันธ์แล้วกำจัดการฝังกลบ สอดคล้องกับ Meesri (2016) ที่พบว่า การจัดการขยะขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในประเทศไทยส่วนใหญ่เริ่มต้นจากการรณรงค์ให้ประชาชนคัดแยกขยะ โครงการถนนปลอดถังขยะ จัดตั้งธนาคารขยะ สามารถลดปริมาณขยะที่ทิ้งลงถังได้ แต่ยังคงมีขยะถูกทิ้งปะปนกัน และ Junlawong (2010) อธิบายว่า ประชาชนส่วนใหญ่ไม่เข้าใจกระบวนการบริหารจัดการขยะแบบครบวงจร ขาดความเข้าใจในการคัดแยกขยะ คิดว่าการทิ้งขยะลงถังขยะนั้นเพียงพอแล้วในการทำหน้าที่พลเมืองดี การสร้างจิตสำนึกให้กับคนในชุมชนจึงมีส่วนทำให้การบริหารจัดการขยะเกิดประสิทธิภาพมากขึ้น

ด้านขยะอินทรีย์ซึ่งมีประมาณร้อยละ 60 เนื่องจากจากคุณลักษณะของขยะโดยรวมที่มีความชื้นสูงและย่อยสลายง่าย ประกอบกับประเทศไทยเป็นประเทศเขตร้อนยิ่งส่งผลทำให้ขยะอาหารเน่าเสียอย่างรวดเร็วส่งกลิ่นเหม็นรบกวน และเป็นแหล่งรวมของเชื้อก่อโรค ซึ่งพฤติกรรมกาทิ้งขยะของคนไทยส่วนใหญ่จะมีการทิ้งขยะปะปนกันทำให้การคัดแยกเพื่อนำไปรีไซเคิลเกิดความลำบาก ควรคัดแยกส่วนที่ยังมีประโยชน์ไปเป็นอาหารสัตว์เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการเลี้ยงสัตว์ หมักก๊าซชีวภาพหมักทำปุ๋ยใช้ในครัวเรือน (Pollution Control Department, 2020; Srichantrapan, 2016)

การจัดการขยะอันตรายทางเทศบาลฯ ได้รวบรวมแล้วจัดส่งแก่องค์กรบริหารส่วนจังหวัดนครศรีธรรมราชดำเนินงานจัดการต่อไปโดยรวบรวมจากสถานที่ต่าง ๆ เช่น ชุมชน โรงเรียน และสถานีนขนส่งผู้โดยสาร อย่างไรก็ตามจากการสัมภาษณ์พนักงานเก็บขน พบว่า ยังมีขยะอันตรายทิ้งปะปนอยู่กับขยะทั่วไป ซึ่งตามหลักวิชาการควรมีการปรับเสถียรก่อนทิ้ง โดย Udomsinrot (2010) ได้ให้ความหมายของการปรับเสถียร ว่าเป็นการผสมสารเคมีที่เหมาะสมเข้ากับของเสียเพื่อให้เกิดโครงสร้างที่ของเสียถูกจับไว้ทำให้ของเสียจะล้าละลายออกมาได้น้อยลง โดยผสมขยะอันตรายกับปูนซีเมนต์แล้วหล่อเป็นก้อน หลังจากนั้นอาจจะนำมาทำเป็นวัสดุเครื่องใช้ และพบความสอดคล้องกับการศึกษาของ Decharat, Buacharoen, and Khongrit (2020) ที่พบว่า ความรู้ ทักษะ และการรับรู้ของประชาชนในการจัดการขยะอันตรายในครัวเรือนในส่วนใหญ่ ร้อยละ 47.83 มีระดับความรู้เกี่ยวกับขยะอันตรายระดับกลางโดย เพศ อายุ ระดับการศึกษา และลักษณะที่พักอาศัยมีความสัมพันธ์กับความรู้และทัศนคติในการจัดการขยะอันตรายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้นการส่งเสริมความรู้ การมีส่วนร่วมกับองค์กร

ในการจัดการขยะอันตรายในครัวเรือนจึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยลดความรุนแรงของขยะอันตรายได้

การจัดการขยะติดเชื้อ ทางเทศบาลได้จัดจ้างเอกชนซื้อหำหั้นส่วนจำกัด ส.เรื่อโรจน์ จังหวัดสระบุรี เป็นผู้ดำเนินการ โดยคิดอัตราค่าดำเนินการตามจริงเป็นน้ำหนัก ซึ่งขยะเหล่านี้จะถูกโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเก็บรวบรวมไว้รอดำเนินการต่อไป โดยพบว่าขยะติดเชื้อถูกกลั่บหั้นปะปนกับขยะทั่วไปเช่นกัน เนื่องจากประชาชนขาดความรู้และความเข้าใจ และจากการศึกษาของ Manee-in (2013) ที่พบว่า องค์กรส่วนปกครองส่วนท้องถิ่นส่วนใหญ่ไม่มีการเก็บข้อมูลปริมาณขยะติดเชื้อ ร้อยละ 81.9 และส่วนใหญ่ไม่มีระบบกำจัดขยะติดเชื้อเป็นของตนเอง ส่งผลให้ขยะติดเชื้อปะปนกับขยะทุกประเภท และส่งผลกระทบต่อสุขภาพ

2. วิเคราะห์กลยุทธ์ในการจัดการขยะของเทศบาลตำบลชะมาย อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช

ผู้นำเป็นหัวใจหลักในการบริหารองค์กร ผู้บริหารตำบลชะมายมีความรู้ วิทยาศาสตร์กว้างไกล พยายามใช้ความรู้ความสามารถในการพัฒนาก่อให้เกิดผลงานเชิงประจักษ์ทั้งแก่เทศบาลเองและชุมชน โดยได้รับรางวัลจากองค์กรภายนอก บริหารภายใต้หลักธรรมาภิบาลมา ซึ่งสอดคล้องกับ Kaewbangpuh (2013) กล่าวไว้ว่า ผู้นำที่ดีและเหมาะสมกับองค์กรจะต้องใช้หลักการและวิธีการปกครองในหลายรูปแบบ เช่น หลักธรรมาภิบาล หลักการบริหารความเสี่ยง หลักการการมีส่วนร่วม หลักภาวะผู้นำแบบสนับสนุน และปกครองหลายรูปแบบ เช่นเดียวกับ Meesri (2016) ที่กล่าวว่า ชุมชนที่ประสบความสำเร็จประกอบไปด้วยปัจจัย 4 ประการ คือ ผู้นำชุมชนมีความเข้มแข็งและอุทิศตนให้ชุมชน วิธีการจัดการขยะ การมีส่วนร่วมของคนในชุมชนและเครือข่ายภายนอก และทุนทางสังคม ซึ่งจะเห็นได้ว่าผู้บริหารเป็นคนขับเคลื่อนนโยบายผู้บริหารที่ดีจะพาองค์กรไปสู่ความสำเร็จได้

การบริหารองค์กรเทศบาลตำบลชะมายนำระบบมาตรฐาน ISO 14001 มากำกับควบคุมการบริหารจัดการด้านสิ่งแวดล้อม ทำให้เกิดกระบวนการติดตามผลที่เป็นรูปธรรมส่งเสริมความสำเร็จ ส่งผลให้เกิดประสิทธิภาพและความสำเร็จในการดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อมและการจัดการขยะ ดังที่ Ruechakul, Kunchatchai, and Satyaprasert (2013) พบว่า การนำระบบมาตรฐาน ISO 14001 มาใช้กับองค์กร นอกจากจะเป็นการดูแลสิ่งแวดล้อมได้โดยตรงแล้ว ยังสามารถก่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลที่ดีสร้างภาพลักษณ์และชื่อเสียงที่ดีแก่องค์กร ซึ่งนับว่าเป็นผลดี

เทศบาลฯ วางแผนและกำหนดนโยบายตามหลักธรรมาภิบาลผ่านการประชุมและการมีส่วนร่วมกับผู้บริหารโดยมีการกำหนดโครงการต่าง ๆ วางยุทธศาสตร์ด้านสิ่งแวดล้อม และโครงการเกี่ยวกับการจัดการขยะ และโครงการกระตุ้นจิตสำนึกแก่ชุมชนและเยาวชน การมีส่วนร่วมของชุมชนสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจแห่งชาติฉบับที่ 12 พ.ศ. 2560 - 2564 และนโยบายคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2560 - 2579 สอดคล้องกับ Wattimtee and Piromthong (2015) ที่พบว่า ปัญหาในการจัดการขยะเกิดจากการจัดระบบการกำจัดขยะที่ไม่เหมาะสม มีแนวทางการจัดการปัญหาที่สำคัญได้แก่ นโยบายที่ชัดเจนของรัฐบาล งบประมาณจากส่วนกลางที่เพียงพอ องค์ความรู้ของเจ้าหน้าที่และประชาชน การบูรณาการการทำงานร่วมกันทุกภาคส่วน และการจัดการปัญหาอย่างยั่งยืนโดยยึดหลัก

วิทยาการความชำนาญและสันติวิธี

การคิดค่าธรรมเนียมในการจัดเก็บขยะของเทศบาลตำบลชะมาย พบว่า เฉลี่ยประมาณ 300 บาท ต่อตัน ซึ่งไม่ได้สะท้อนต้นทุนที่แท้จริงในการจัดการขยะ จากข้อมูลค่ากำจัดขยะของตำบลขุนทะเล ซึ่งมีขยะวันละ 16 ตันต่อวัน มีราคากลางค่าประจําปีงบประมาณ พ.ศ. 2563 กำจัดขยะที่ 550 ต่อตัน ซึ่งเป็นการสะท้อนว่าเทศบาลตำบลชะมายมีราคาค่ากำจัดขยะที่ต่ำกว่าราคากลาง ซึ่งอาจทำให้มีผลต่อประสิทธิภาพในการดำเนินงานจัดการขยะได้ (Khun Talae, Municipal, 2020) ในการจัดเก็บค่าขยะจากการรายงานของ Department of Local Administration (2019) พบว่า ในปี พ.ศ. 2562 องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (ไม่รวม กรุงเทพมหานคร) ใช้งบประมาณในการเก็บขนและกำจัดขยะ 13,000.34 ล้านบาทต่อปี แต่เก็บค่าขยะจากประชาชนในอัตรา 20 - 40 บาท ต่อครัวเรือนต่อเดือน จึงมีรายได้เพียง 2,302.52 ล้านบาทต่อปี ขาดดุลไป 10,697.82 ล้านบาทต่อปี ส่วนกรุงเทพมหานครเสียค่ากำจัดขยะ 7,000 ล้านบาทต่อปี แต่เก็บรายได้เพียง 500 ล้านบาทต่อปี ขาดดุลไป 6,500 ล้านบาทต่อปี รวมทั้งสิ้น ประเทศไทยขาดดุลในการจัดการขยะรวมถึง 17,197.82 ล้านบาทต่อปี เป็นงบประมาณที่ต้องเสียไปกับการกำจัดขยะที่ไม่มีประสิทธิภาพ The World Bank (1999) เสริมว่า การมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการขยะสามารถลดต้นทุนค่าจัดการขยะลงได้โดยในประเทศที่มีรายได้ต่ำจะใช้งบประมาณในการจัดการขยะประมาณร้อยละ 80 - 90 ประเทศที่มีรายได้ปานกลางประมาณร้อยละ 50 - 80 และประเทศที่มีรายได้สูงประมาณร้อยละ 10 ของงบประมาณเทศบาล โดยรัฐบาลต้องสูญเสียงบประมาณเพิ่มขึ้นอีกเพื่อแก้ปัญหาเหล่านั้นต่อเนื่อง ดังนั้นจึงจำเป็นต้องหาแนวทางที่มีประสิทธิภาพมากกว่าที่เป็นอยู่

3. แนวทางที่เหมาะสมในการจัดการขยะของเทศบาลตำบลชะมาย

จากการรายงานของ Pollution Control Department (2020) พบว่า การจัดการขยะขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเป็นปัญหาที่มีความซับซ้อนและยากที่จะแก้ไขได้โดยง่าย เนื่องจากความเกี่ยวข้องกันหลายภาคส่วน ทั้งเรื่องของกฎหมาย นโยบาย สิ่งแวดล้อม โดยองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเป็นผู้ดูแลพื้นที่โดยตรง แต่ทว่านโยบายหลักนั้นล้วนรับมาจากภาครัฐทั้งสิ้น เนื่องจากรัฐบาลออกนโยบายลงมาตามหลักการกระจายอำนาจ ทำให้้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเกิดปัญหาเรื่องร้องเรียนในลักษณะที่พื้นที่รู้ปัญหาแต่ไม่สามารถจัดการกับปัญหาได้ ส่งผลให้การแก้ไขปัญหาของชุมชนเกิดปัญหาในการบริหารจัดการโครงการ วิธีการแก้ไขปัญหาสำหรับชุมชนและผู้บริหารส่วนภูมิภาคไม่สามารถที่จะชี้แนะหรือสกัดกั้นสิ่งที่ไม่ถูกต้องของการจัดการบริหารส่วนท้องถิ่นได้ (Wongpakdee et al., 2020) ทำให้นโยบายที่รับมาจากต้นสังกัดไม่สอดคล้องกับปัญหาที่แท้จริงของพื้นที่

แนวทางที่เหมาะสมในการจัดการขยะของเทศบาลตำบลชะมาย และยังสามารถใช้ได้กับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นอื่น ๆ คือ เมื่อรับนโยบายจากภาครัฐบาลแล้ว ผู้บริหารท้องถิ่นต้องปรับนโยบายย่อยที่เหมาะสมกับพื้นที่ ส่งเสริมการคัดแยกตั้งแต่ต้นทางเพื่อลดขยะที่จะนำไปจัดการโดยหลัก 3Rs เน้นการนำกลับมาใช้ใหม่ เพื่อเป็นการลดปริมาณขยะและยังคงยึดหลักและนำมาใช้อย่างจริงจัง (Wongpakdee et al., 2020) หากแต่ Jerin et al. (2022) กล่าวว่า ในประเทศบังคลาเทศหลัก 3Rs

ถูกนำมาใช้ตั้งแต่ปี 2010 หลายปีต่อมาพบว่าขาดประสิทธิภาพ เนื่องจากขาดการติดตามและประสานงานอย่างสม่ำเสมอ ดังนั้น หลัก 3Rs จะได้ผลสูงจึงต้องติดตามประสานงานตามนโยบายที่มีอย่างต่อเนื่อง โดยในส่วนกลางทาง ควรเน้นจัดหาภาชนะให้เพียงพอและแยกประเภท เก็บขนให้หมด ไม่มีขยะตกค้าง ส่วนการแก้ปัญหาปลายทาง คือ วางแผนการพัฒนาระบบการจัดการขยะให้มีประสิทธิภาพและยั่งยืน เช่น การพัฒนาระบบฝังกลบขยะที่ไม่ถูกต้องให้ถูกต้องตามหลักวิชาการหรือหลักสุขาภิบาล การพัฒนาระบบฝังกลบขยะเป็นโรงงานผลิตเชื้อเพลิงขยะ โรงงานผลิตกระแสไฟฟ้าจากขยะ หรือโรงเตาเผาขยะที่มีระบบควบคุมมลพิษ หรือโรงหมักทำปุ๋ยหรือก๊าซชีวภาพเพื่อลดปริมาณขยะ และลดต้นทุนค่าใช้จ่ายจากภาครัฐ จากนั้นผู้บริหารเทศบาลตำบลชะมายควรรวมกลุ่มกับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นอื่นๆ ที่อยู่ใกล้เคียงในลักษณะรวมศูนย์ เนื่องจากมีปัญหาเหมือนกันคือไม่มีสถานที่จัดการขยะ แล้วเปลี่ยนขยะเป็นพลังงาน ดังเช่น ตัวอย่างการถอดบทเรียนจังหวัดสะอาดในปี พ.ศ. 2561 ซึ่งได้รับรางวัลดีเด่นของจังหวัดลพบุรี เลย ลำพูน ระบุว่ามีการรวมกลุ่มขององค์การบริหารส่วนตำบลต่าง ๆ ปัจจัยสำคัญแห่งความสำเร็จที่สำคัญเป็นลำดับแรก คือ ผู้บริหารระดับสูงของจังหวัดให้ความสำคัญในการบริหารจัดการขยะมูลฝอยชุมชนแบบมีส่วนร่วมตามนโยบายจังหวัด โดยมีแนวคิดสำคัญที่ยึดหลัก 3Rs มุ่งให้เกิดการบริหารจัดการขยะมูลฝอยที่ต้นทาง กลางทาง และปลายทาง การแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับชุมชนใกล้เคียง พัฒนาการจัดการขยะชุมชนในรูปแบบอื่น ๆ ร่วมด้วย การแปรรูปขยะมูลฝอยและประดิษฐ์สิ่งของเหลือใช้ ซึ่งสามารถทำให้เกิดรายได้ นอกจากนี้จะได้รับความรู้เพิ่มแล้วยังสามารถช่วยให้เกิดการกระตุ้นการมีส่วนร่วมและช่วยเสริมสร้างความเข้มแข็งให้กับชุมชนมากขึ้น ความสำเร็จจะเกิดขึ้นไม่ได้หากขาดความร่วมมือจากส่วนใดส่วนหนึ่ง ซึ่งจะเห็นในภาพรวมว่าการจัดการขยะตลอดเส้นทางนั้นต้องอาศัยความเข้าใจและร่วมมือสูง (Damrong Rajanupap Institute, 2018)

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลวิจัยไปใช้

1. ผู้บริหารต้องเป็นแกนนำประสานความร่วมมือกับทุกฝ่ายภายใต้หลักการมีส่วนร่วม
2. ควรใช้มาตรการเสริมแรงทางจิตวิทยา เช่น การประกวด การให้รางวัลการชมเชยแก่ชุมชนต้นแบบ เพื่อสร้างแรงจูงใจแก่ชุมชนอื่น ๆ และพยายามสร้างมูลค่าจากขยะเพื่อนำมาเป็นรางวัลแก่ชุมชนที่ประสบความสำเร็จในการดำเนินการด้านขยะ
3. ศึกษาแลกเปลี่ยนเรียนรู้จากชุมชนต้นแบบที่ประสบความสำเร็จด้านการจัดการขยะเพื่อเป็นแนวทางแล้วจึงขยายพื้นที่ไปยังชุมชนของเทศบาลฯ โดยตั้งอยู่บนพื้นฐานการประยุกต์ให้มีความเหมาะสมต่อชุมชนของตนเองได้
4. โครงการและกิจกรรมที่เทศบาลฯ ปฏิบัติ ควรมีความต่อเนื่องและเกิดประโยชน์กับชุมชนอย่างแท้จริง
5. ควรนำหลักการจัดการขยะโดยชุมชน (Community Based Solid Waste Management: CBM) มาใช้เพื่อแก้ปัญหาขยะ ซึ่งถือได้ว่าเป็นกระบวนการที่เป็นนวัตกรรมในการจัดการขยะที่

แหล่งกำเนิด เน้นการนำสิ่งของเหลือใช้ ขยะอินทรีย์ เศษอาหาร เศษใบไม้กิ่งไม้ไปใช้สร้างประโยชน์ให้ได้มากที่สุด รวมถึงสร้างความตระหนักถึงความสำคัญของการจัดการขยะและเห็นคุณค่าของขยะในแง่มุมของทรัพยากรร่วมกับหลักการ 3Rs

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

ควรศึกษาชุมชนต้นแบบที่ประสบความสำเร็จแล้วมาปรับเป็นกลยุทธ์ให้เหมาะสมกับบริบทพื้นที่ เพื่อให้สามารถจัดการขยะได้อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน

เอกสารอ้างอิง

- Chamai Municipal. (2019). *Information of Chamai Municipal*. Retrieved from <http://www.chamai.go.th/index.php> [in Thai]
- Damrong Rajanupap Institute. (2018). *Removing lessons on clean provinces in 2018 Lopburi, Loei, Lamphun*. Retrieved from http://www.stabundamrong.go.th/web/Best_Practice/best19.pdf [in Thai]
- Decharat, S., Buacharoen, T., & Khongrit, V. (2020). Residents' awareness attitudes and perceptions of household hazardous waste management in Pa-Payom, Phatthalung. *Journal of Southern Technology*, 13(1), 178-190. [in Thai]
- Department of Local Administration. (2019). *Orders, guidelines and policies of the department of local administrative promotion for supervision and follow up on the operations of local government organizations*. Bangkok: Ministry of Interior. [inThai]
- Department of Local Administration. (2020). *Summary of information from local governments across the country*. Bangkok: Ministry of Interior. [inThai]
- Garcia, G., Woolley, E., & Rahimifard, S. (2017). Optimizing industrial food waste management. *Procedia Manufacturing*, 8(2), 432-439.
- Jerin, D. T., Sara, H. H., Radia, M. A., Hema, P. S., Hasan, S., Urme, S. A., ... Quayyum, Z. (2022). An overview of progress towards implementation of solid waste management policies in Dhaka, Bangladesh. *Heliyon*, 4, 1-11.
- Junlawong, T. (2010). *Management of garbage to be a trash can less community: Case study on Pana Sub-District Municipality, Pana District, and Umnatchareon Province* (Master's thesis). Thammasat University, Bangkok. [in Thai]
- Jutha, T. (2013). *Strategic management*. Bangkok: ASE. [in Thai]
- Kaewbangputh, N . (2013). *Relationship between leadership, organizational culture change, case study: Phuket City Municipality* (Master's thesis). Mahidol University, Bangkok. [in Thai]
- Kalyanamitra, P., & Ngamlamom, W. (2018). Development guidelines of solid waste management in local government. *Prae-wa Kalasin Journal of Kalasin University*, 5(1), 172-193. [in Thai]

- Khun Talae, Municipal. (2020). *Median price announcement private contractor project to dispose of solid waste and sewage fiscal year 2020*. Retrieved from http://khuntalae.go.th/files/com_networknews/2019-09_f1af333ab8d649c.pdf [in Thai]
- Manee-in, J. (2013). *Infectious waste management of local authorities* (Master's thesis). National Institute of Development Administration, Bangkok. [in Thai]
- Meesri, K. (2016). *Key success factors of community based solid waste management: A case study of Ket Piroh community 3, 4, 5 Phrakanong District Bangkok Metropolitan* (Master's independent study). Thammasat University, Bangkok. [in Thai]
- Pollution Control Department. (2020). *Environmental quality situation of Thailand in 2020*. Bangkok: Ministry of Natural Resources and Environment. [in Thai]
- Pollution Control Department. (2021). *Handbook for local government organizations comprehensive community solid waste management*. Bangkok: Ministry of Natural Resources and Environment. [in Thai]
- Ruechakul, P., Kunchatchai, U., & Satyaprasert, W. (2013). Motivation toward implementation of ISO 14001: A case study in Italian-Thai Development Public Company Limited. *Enginerring Transactions*, 16(35), 128-135. [in Thai]
- Sillapasuwat, P. (2014). Municipal solid waste: The significant problem of Thailand. Bangkok: The Secretariat of The Senate. [in Thai]
- Srichantrapan, P. (2016). Comprehensive reduction of household food waste. *Silpakorn University Journal*, 36(3), 19-36. [in Thai]
- Thailand Environment Institute. (2019). *Solution for waste management into energy*. Bangkok: Thailand Environment Institute (TEI). [in Thai]
- The World Bank. (1999). *What a waste: Solid waste management in Asia. Urban development sector unit East Asia and Pacific region*. Washington, D.C.: The World Bank.
- Udomsinrot, K. (2010). *Hazardous wastes*. Pathum Thani: Department of Environmental Engineering, Rangsit University. [in Thai]
- Vajarodaya, P., Poboon, C, & Chompunth, C. (2014). Solid waste management of local authority: A case study of Muangklang Municipality, Rayong Province. *Journal of Environmental Management*, 10(2), 71-89. [in Thai]
- Wattimtee, Y., & Piromthong, S. (2015). Solid waste management in the communities of Ayutthaya City Municipality. *Journal of Social Academic*, 8(2), 7-29. [in Thai]
- Wongpakdee, R., Chanterp, K., Tagengsuk, O., & Chaisuwan, U. (2020). Solid waste management of Sawasdee Village at Kalantha Sub-district, Muang District, Buriram Province. *Journal of MBU LNC*, 27(1), 59-68. [in Thai]