

แนวทางการจัดการขยะมูลฝอยในครัวเรือน

Guidelines of Household solid waste management.

พระครูใบฎีกาสมชาย ฐานาวโร (ทิพย์บุญทอง)¹ ไพรัตน์ ฉิมหาด² และ เดโช แขน้ำแก้ว³

Phrakhrubaidika Somchai Thanawaro (Thipbunthong)¹ Pairat Chimhad²

and Daycho Khaenamkhaew³

Received: 16 November 2021, Revised: 28 December 2021, Accepted: 28 December 2021

บทคัดย่อ

บทความวิชาการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์แนวทางการจัดการขยะมูลฝอยในครัวเรือน พบว่า การจัดการกับขยะเป็นหน้าที่ที่จะต้องรับผิดชอบร่วมกัน เพียงแต่ต้องมีองค์กรหรือหน่วยงานรัฐเป็นหลักเพื่อเข้ามามีบทบาทในการดำเนินการในการจัดการขยะมูลฝอย ซึ่งแนวคิดที่สำคัญคือ แนวคิดขยะเหลือศูนย์และแนวคิดการจัดการขยะฐานศูนย์ ในส่วนแนวทางการจัดการขยะมูลฝอยอย่างครบวงจรมีแนวทางในการดำเนินการ คือ การลดปริมาณการผลิตมูลฝอย จัดระบบการรีไซเคิล จัดกลุ่มอาสาสมัคร และจัดตั้งศูนย์ รีไซเคิล อีกทั้งการจัดการกำจัดขยะมูลฝอยที่ใช้กันอยู่ให้มีประสิทธิภาพ ประกอบด้วย การนำขยะไปหมักทำปุ๋ย การนำขยะไปเทกอง กลางแจ้งหรือการนำขยะไปทิ้งไว้ตามธรรมชาติ การเผาด้วยความร้อนสูง การฝังกลบอย่างถูกสุขอนามัยหรือถูกหลักสุขาภิบาล การนำขยะกลับไปใช้ประโยชน์ใหม่ และการนำขยะไปเป็นอาหารสัตว์ หากดำเนินการตามขั้นตอนการจัดการขยะได้ถูกต้องและถูกวิธีจะทำให้สถานที่ต่าง ๆ น่าอยู่ และคงสภาพแวดล้อมที่ดี ทั้งนี้จากแนวทางการจัดการขยะมูลฝอยของประชาชนในครัวเรือน ทำให้เห็นบทบาทของครัวเรือนในการจัดการขยะมูลฝอยที่มีผลต่อชุมชน คือ ขยะที่ถูกจัดการอย่างสุลักษณะ ถูกวิธี หรือลดการผลิตขยะ มีผลดีต่อสังคม คือ สร้างความรับผิดชอบต่อและจิตสำนึกในการจัดการขยะ เช่น คัดแยกขยะ ส่วนด้านสิ่งแวดล้อม คือ เป็นการเพิ่มพื้นที่สีเขียวให้กับชุมชน

คำสำคัญ : การจัดการขยะมูลฝอย, ขยะในครัวเรือน

Abstract

This academic paper aim to analyze the household waste management of the people. Found that managing waste it belongs to everyone who must be responsible for it together. But there must be an organization or government agency primarily to play a role in solid waste management. Which the critical concept is the Zero waste concept and the concept of zero waste management. As for the comprehensive approach to solid waste management, there is a guideline to implement to reduce the amount of solid waste production. Organize recycling system Organize volunteer groups and establish a recycling center. In addition, the management of waste disposal that is used to be practical consists of composting waste to make Outdoor fertilizer dumping or natural disposal high-temperature sintering sanitary or sanitary landfill Reusing waste and the use of waste as animal feed. Therefore, if the waste management procedures are carried out correctly and correctly, it will make the places live and maintain a good environment. This is from the guidelines for the management of solid waste in the household. It shows the role of households in solid waste management that has a positive effect on the community, i.e., waste is managed hygienically, properly or reduces waste production. It has a positive effect on society, which is to create responsibility and awareness of waste management such as Waste separation, as for the environment, is to add green areas to the community.

Keywords : Solid Waste Management, Household

บทนำ

ขยะมูลฝอยกลายเป็นปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในชุมชนทุกระดับ ตั้งแต่ระดับครัวเรือน ชุมชน สังคม และระดับประเทศ ซึ่งปัญหานี้นับวันจะทวีความรุนแรงมากขึ้น ซึ่งในปัจจุบันพบปริมาณขยะชุมชนมีมาก 24.73 ล้านตัน ในจำนวนนี้สามารถกำจัดได้อย่างถูกต้อง 5.83 ล้านตัน และถูกนำกลับไปใช้ประโยชน์ 5.28 ล้านตัน มูลฝอยส่วนที่เหลือกว่า 13.62 ล้านตัน ยังคงถูกกำจัดทั้งอย่างไม่ถูกหลัก ขยะมูลฝอยเป็นปัญหาที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ทั้งสภาพภูมิทัศน์ ทำให้ทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องมีความตระหนักในการบริหารจัดการขยะมูลฝอย เพื่อรองรับปัญหาขยะมูลฝอยที่เพิ่มมากขึ้นทุกวัน (กรมควบคุมมลพิษ, 2556) เนื่องจากการจัดการกับขยะไม่ได้เป็นหน้าที่หลักของใครคนใดคนหนึ่ง แต่เป็นของทุกคน ที่จะต้องรับผิดชอบร่วมกัน ในการจัดการขยะมูลฝอยต้องเริ่มต้นที่การจัดการกับประชาชนเป็นอันดับแรกก่อน ในแง่ของประชาชนก็มีส่วนสำคัญในการผลิตขยะ แม้ระบบกำจัดขยะจะอยู่ที่ภาครัฐ แต่คนคือหัวใจสำคัญ คุณต้องกลับไปถามตัวเองว่าทุกวันนี้ได้คัดแยกขยะหรือไม่ เพราะคุณก็เป็นส่วนหนึ่งในการสร้างปัญหาด้วยเช่นกัน หากไม่ตระหนักว่าปัญหานี้เป็นปัญหาใหญ่ (กันติพิชญ์ ใจบุญ, 2560) ดังนั้น การปลูกฝังจิตสำนึกในการเปิดโอกาสให้ประชาชนในชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการขยะ จะปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการจัดการขยะมูลฝอย

ประกอบกับในปัจจุบันพบว่าปริมาณขยะเพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งขยะที่เกิดขึ้นในแต่ละวันนั้น มีปริมาณ 9.76 ตัน/วัน ปริมาณขยะที่เก็บขนไปกำจัด 6.46 ตัน/วัน ปริมาณขยะที่ถูกนำไปใช้ประโยชน์ 3.30 ตัน/วัน จากสถิติข้างต้น ทำอย่างไรถึงจะให้ประชาชนมีความตระหนักในการลดปริมาณขยะมูลฝอยมากกว่าการพึ่งพาการกำจัดขยะมูลฝอยจากภาครัฐเพียงฝ่ายเดียว การปลูกฝังจิตสำนึกให้กับประชาชนในชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในการบริหารจัดการขยะมูลฝอย โดยการคัดแยกขยะตามประเภท การนำขยะสะอาดมาสร้างสิ่งประดิษฐ์ เป็นต้น ชุมชนจึงต้องมีการสร้างข้อตกลงหรือสัญญาประชาคมของชุมชนทุกท้องถิ่นทุกหมู่บ้านในการปฏิบัติการบริหารจัดการ ให้เป็นไปในทิศทางที่ถูกต้อง เพื่อก่อให้เกิดความสมดุลระหว่างคน ชุมชน สังคม และสิ่งแวดล้อมเอื้อประโยชน์ต่อการอยู่ร่วมกัน (กรมควบคุมมลพิษ, 2563) ทั้งนี้การศึกษา

งานวิจัยเกี่ยวกับการจัดการขยะพบว่า รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอย มีการคัดแยกประเภทขยะมูลฝอย มีการเก็บและขนขยะ-การสร้างเครือข่ายคัดแยกขยะ ด้วยวิธีการบอกปากต่อปาก การพัฒนาการบริหารจัดการขยะมูลฝอย ควรมีการประชาสัมพันธ์เชิงรุกในการสร้างเครือข่ายการคัดแยกขยะอย่างสม่ำเสมอ มีหน้าที่ในการให้ความรู้และ คำแนะนำเกี่ยวกับการจัดการขยะชุมชน เปิดโอกาสให้ทุกคนเข้ามา มีส่วนร่วมในการนำเสนอวิธีการจัดการขยะมูลฝอย รับรู้และเรียนรู้วิธีการย่อยสลายขยะอย่างต่อเนื่อง (อัจฉรา อัสวรจุลชัย และคณะ, 2553) อีกทั้งยังมีการศึกษา ปัจจัยที่มีผลต่อการจัดการขยะของประชาชน-พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการจัดการขยะโดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลางถึงระดับมาก มีผลต่อการจัดการขยะ-และนำไปใช้เป็นแนวทางในการวางแผนจัดการขยะในชุมชน (ทศพร อารณพงษ์, 2559) นอกจากนี้มีการศึกษา หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงกับการจัดการขยะมูลฝอยของครัวเรือน พบว่า การดำเนินโครงการรีไซเคิลขยะอย่างเป็นรูปธรรม รวมทั้งปลูกจิตสำนึกและเผยแพร่ความรู้ให้เยาวชนและคนในชุมชนได้ ตระหนักถึงการคัดแยกขยะ การใช้ประโยชน์จากขยะ และโทษของขยะมูลฝอยในครัวเรือน (ดวงสมร พักสังข์, 2555)

จากเหตุผลข้างต้นผู้วิจัยนำเสนอบทความเรื่อง แนวทางการจัดการขยะมูลฝอยในครัวเรือน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์เรื่อง การจัดการขยะมูลฝอยของประชาชนแบบครัวเรือนในเขตพื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบลมะม่วงสองต้น อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช ทั้งนี้ภายใต้คำถามที่ว่า แนวทางการจัดการขยะมูลฝอยในครัวเรือนเป็นอย่างไร เพื่อให้ประชาชนในชุมชนสามารถลดปริมาณการทิ้งขยะและจัดการกับปัญหาขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้น อันจะนำไปสู่ชุมชนต้นแบบให้แก่ชุมชนอื่น ๆ ต่อไป

ปฐมบท : ความหมายของการจัดการ

การจัดการ (Management) หมายถึง การดำเนินการในการวางแผนตัดสินใจ การจัดองค์การ การนำ และการควบคุมทรัพยากรพื้นฐานขององค์การ เพื่อจะช่วยให้องค์การบรรลุเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ดังที่ สาคร์ สุขศรีวงศ์ (2551) ให้ความหมายของ

การจัดการว่า การจัดการ หมายถึง การทำงานให้สำเร็จตามวัตถุประสงค์ขององค์การผ่านกิจกรรมต่าง ๆ ทางการจัดการ ซึ่งรวมถึงกิจกรรมหลัก ได้แก่ การวางแผน การจัดองค์การ การชี้นำ และการควบคุมองค์การ และสร้อยตระกูล อรรถมานะ (2545) ให้ความหมายของการจัดการว่า กระบวนการจัดการ หมายถึง กระบวนการดำเนินงานจะต้องเป็นไปตามขั้นตอนตามลำดับ ทำให้สมาชิกในองค์การมีความมั่นใจในการทำงานทำให้การทำงานมีประสิทธิภาพ ปรับเปลี่ยนลำดับการทำงานได้เสมอ ส่งผลให้การปฏิบัติงานเกิดประสิทธิผลมากขึ้นด้วย เช่นเดียวกันกับเนตร์พัฒนา ยาวีราช (2553) ให้ความหมายของการจัดการว่า การจัดการ คือ กระบวนการที่ผู้บริหารปฏิบัติเพื่อนำไปสู่การบรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมายขององค์การ โดยอาศัยบุคลากรและทรัพยากรทางการบริหาร

ดังนั้น การจัดการว่า เป็นกิจกรรมของการบริหารที่สำคัญเพื่อนำสู่ความสำเร็จของการปฏิบัติงานอย่างเป็นระบบ 4 อย่าง คือ การวางแผน การจัดองค์การ การสั่งการ และการควบคุม ทั้งนี้การจัดการจึงประกอบด้วยหลากหลายองค์ประกอบเพื่อคุณภาพและการจัดการที่สมบูรณ์

พื้นฐานแนวปฏิบัติที่ดี : วิธีการการจัดการขยะมูลฝอยแบบครัวเรือน

วิธีการการจัดการประกอบด้วยหน้าที่ที่ต้องจัดการ 4 อย่าง ได้แก่ (Articlekey, 2564)

1. การวางแผน (Planning) คือ การกำหนดเป้าหมายที่องค์การต้องการบรรลุในอนาคต พร้อมกับวิธีการที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายนั้น กระบวนการวางแผนประกอบด้วย การวิเคราะห์สถานการณ์ปัจจุบัน การคาดการณ์ในอนาคต การกำหนดเป้าหมาย วัตถุประสงค์ที่ต้องการบรรลุ วิธีการที่จะทำให้บรรลุวัตถุประสงค์หรือเป้าหมาย และยังรวมถึงการกำหนดกลยุทธ์ที่จะใช้ ซึ่งการวางแผนในการจัดการขยะมูลฝอย คือ วางแผนเพื่อจัดให้มีถังขยะหรือถุงดำเพื่อแยกขยะ และมีการให้ความรู้ในการคัดแยกเป็นขยะเปียก ขยะอันตราย และขยะแห้งแยกใส่ถังหรือถุงดำที่เตรียมไว้ได้ถูกต้อง ซึ่งจะเห็นว่าการตัดสินใจเป็นส่วนหนึ่งของการวางแผน หน้าที่ในการวางแผนนี้ช่วยให้องค์การเตรียมตัวรับมือถึงสิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

2. การจัดองค์การ (Organizing) เป็นการประสานทรัพยากรไม่ว่าจะเป็นทรัพยากรด้านการเงิน สินทรัพย์ถาวร ข้อมูล และมนุษย์ รวมทั้งทรัพยากรอื่น ๆ ให้ทำงานประสานกันอันจะทำให้ห้องค์การบรรลุเป้าหมายที่วางไว้ การจัดองค์การครอบคลุมถึงการกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบ จัดกลุ่มงานเป็นหน่วยงานต่าง ๆ การจัดสรรทรัพยากร รวมทั้งการจัดระบบการทำงานที่จะช่วยให้คนทำงานร่วมกันอย่างประสบความสำเร็จ ในการดำเนินการจัดการขยะมูลฝอย หน่วยงานรัฐหรือองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นต้องมีการช่วยเหลือจัดสรรสิ่งของเพื่ออำนวยความสะดวกและมีวิทยากรให้ความรู้แก่ประชาชนในชุมชน รวมถึงการมอบหมายผู้รับผิดชอบในพื้นที่นั้น ๆ และบริหารจัดการขยะที่ต้องการทิ้งใส่ถังหรือถุงนำไปกำจัด

3. การนำ (Leading) หมายถึง การกระตุ้นการทำงานของสมาชิกในองค์การเพื่อทำงานได้อย่างเต็มความสามารถ เป็นประโยชน์แก่ตนเองและองค์การ โดยการนำนั้นรวมถึงการติดต่อปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น ช่วยแนะนำแนวทางและสร้างแรงจูงใจให้สมาชิกในองค์การบรรลุเป้าหมายที่วางไว้ การนำคือการนำความรู้และวิธีการจากการให้ความรู้มาปรับใช้ การนำขยะไปคัดแยกให้ถูกต้องตามถังขยะที่ทางหน่วยงานได้เตรียมไว้ การนำขยะที่สามารถใช้ประโยชน์ได้ไปใส่ถังหรือภาชนะที่เทศบาลเตรียมไว้ให้สำหรับเป็นที่รองรับขยะที่ใช้ประโยชน์ได้ของหมู่บ้าน และการนำขยะไปขายรายได้จากการขายขยะมูลฝอย นำเป็นเงินรายได้ของหมู่บ้าน โดยมีการจัดทำบัญชีรายรับ-รายจ่ายอย่างเป็นลายลักษณ์อักษร

4. การควบคุม (Control) หมายถึง การติดตามตรวจสอบผลการทำงานและความก้าวหน้าที่เกิดขึ้นหากปราศจากหน้าที่นี้แล้ว องค์การจะไม่สามารถรู้ได้เลยว่าการทำงานนั้นเป็นไปตามที่วางแผนไว้หรือไม่ แต่องค์การได้มีการมอบหมายผู้รับผิดชอบและควบคุมดูแลการจัดการขยะมูลฝอยในแต่ละพื้นที่ ทำให้สามารถติดตามและการควบคุมช่วยให้ทราบว่าต้องมีการปรับเปลี่ยนอะไร อย่างไรบ้าง เช่น หากอุปกรณ์ไม่เพียงพอ หรืออุปกรณ์ชำรุด ก็สามารถดำเนินการติดตามได้ทันเวลา เพื่อช่วยให้ห้องค์การบรรลุเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล และประชาชนในพื้นที่ควรมีการควบคุมปริมาณขยะ และใช้ประโยชน์จากขยะให้ได้มากที่สุด

ทั้งนี้ วิธีการจัดการต้องประกอบด้วยองค์ประกอบเพื่อให้การจัดการเป็นไปตามเป้าประสงค์ ไม่ว่าจะเป็น “การวางแผน” อย่างเป็นระบบ รวมถึง “การจัดองค์การ” ตามโครงสร้างหน้าที่และความรับผิดชอบ เพื่อให้ทราบบทบาทที่จะนำไปสู่ “การนำ” หรือเทียบเคียงถึงติดต่อและประสานงานอย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมทั้ง “การควบคุม” เป็นติดตามตรวจสอบผลการดำเนินงานและความก้าวหน้าที่เกิดขึ้น หากหน้าที่ทุกหน้าที่ทั้ง 4 องค์ประกอบเกิดขึ้นโดยสมบูรณ์ เสนอให้จัดให้มีกลุ่มจัดการขยะของชุมชนเพื่อดำเนินการจัดการเรื่องขยะมูลฝอยของหมู่บ้านทั้งขยะที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ตลอดขยะที่ครัวเรือนต้องการทิ้งและมีการติดตามผ่านผู้ดูแลจะทำให้องค์การจะสามารถรู้ได้เลยว่าการดำเนินการนั้นเป็นไปตามที่วางแผนไว้

หลักการเพื่อขับเคลื่อนดำเนินงาน : การจัดการขยะเหลือศูนย์

ประเทศไทยได้ร่วมลงนามในแผนแม่บทโลกเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน หรือแผนปฏิบัติการในการประชุมสุดยอดของโลกด้านสิ่งแวดล้อม (Earth Summit) ณ กรุงริโอ เดอ จาเนโร ประเทศบราซิล โดยสาระสำคัญในด้านการพัฒนาเมือง คือ รัฐมีหน้าที่ต้องจัดการขยะมูลฝอย ซึ่งถือเป็น การให้บริการสาธารณะปโภคพื้นฐาน โดยมีวัตถุประสงค์ของการดำเนินการ 6 ประการ คือ (Thaipat Institute, 2535)

1. มีการจัดการขยะอย่างถูกสุขลักษณะ
2. มีการจัดการขยะอันตรายอย่างถูกสุขลักษณะ
3. ลดการผลิตขยะและการกำจัดขยะ
4. เพิ่มพื้นที่สีเขียวในเขตเมือง
5. สร้างความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมให้กับประชาชน
6. มีการพัฒนาบุคลากรที่เกี่ยวข้อง

โดยยึดหลักการเกี่ยวกับขยะมีมูลค่าทางเศรษฐกิจและนำกลับมาใช้ใหม่ได้ โดยการทำให้ขยะเหลือน้อยที่สุดและกำจัดที่เหลือด้วยเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพ การใช้สินค้าที่ผลิตจากวัสดุ

เหลือใช้ นำขยะกลับมาแปรรูปใช้ใหม่ ยกกระตือรือร้นเป้าหมายทางเศรษฐกิจของชุมชน และสร้างงานใหม่ๆ ให้กับชุมชน (ณิพัทธ์พงศ์ บุญมาลัย, 2555) และยังพบปัญหาที่เกิดจากขยะส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิต ดังนี้ (วิวัฒน์ สวาศรี และคณะ, 2548); (เกษม จันทรแก้ว, 2541)

1. ขยะเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของแมลง และพาหะของโรคขยะ เศษวัสดุของเสียทำให้เกิดเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ที่สำคัญของเชื้อโรค แมลงวัน หนู แมลงสาบ ซึ่งเป็นพาหะนำโรคมารู้นคนได้
2. ขยะเป็นบ่อเกิดของโรค จะเป็นบ่อเกิดของเชื้อโรคต่าง ๆ เช่น ดับอักเสบบวม เชื้อไทฟอยด์ เชื้อโรคเอดส์ ฯลฯ เป็นแหล่งกำเนิดและอาหารของสัตว์ต่างๆ ที่เป็นพาหะนำโรคมารู้นคน เช่น แมลงวัน แมลงสาบ และหนู เป็นต้น
3. ขยะก่อให้เกิดความรำคาญ การเก็บรวบรวมได้ไม่หมดก็จะเกิดเป็นกลิ่นรบกวนกระจายอยู่ทั่วไปในชุมชน นอกจากนั้นฝุ่นละอองที่เกิดจากการเก็บรวบรวมการขนถ่าย และการกำจัดขยะก็ยังคงเป็นเหตุรำคาญที่มักจะได้รับเสียงร้องเรียนจากประชาชนในชุมชนอยู่เสมอ
4. ขยะก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม ขยะเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดมลพิษของน้ำ มลพิษของดิน และมลพิษของอากาศ
5. ขยะทำให้เกิดการเสี่ยงต่อสุขภาพ ขยะมูลฝอยที่ทิ้งและรวบรวมโดยขาดประสิทธิภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งขยะมูลฝอยพวกของเสียอันตราย ย่อมก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนได้ง่าย เช่น โรคทางเดินอาหารที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรียที่มีแมลงวันเป็นพาหะ หรือได้รับสารพิษที่มากับของเสียอันตราย

จากที่กล่าวมา สามารถนำมาเป็นเสนอต่อการจัดการขยะในครัวเรือน โดยจัดการขยะให้ถูกสุขลักษณะ หรือลดการผลิตขยะจะสามารถเพิ่มพื้นที่สีเขียวและสิ่งแวดล้อม ในขณะที่ควรมีการจัดขยะอย่างถูกวิธี ทั้งนี้ต้องเริ่มตั้งแต่ในครัวเรือน หรือคนในครอบครัวเพื่อเป็นการสร้างความรับผิดชอบและจิตสำนึก เช่น คัดแยกขยะ หรือทิ้งขยะให้เป็นที่เป็นทาง เพราะหากทิ้งขยะเรี่ยราดจะกลายเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของแมลง พาหะของโรค เกิดมลพิษของน้ำ มลพิษของดิน และมลพิษของอากาศ รวมถึงก่อให้เกิดความรำคาญและเสี่ยงต่อสุขภาพ

ต้นทาง กลางทาง ปลายทาง : แนวคิดการจัดการขยะฐานศูนย์

แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการขยะฐานศูนย์ นั้นจะต้องเริ่ม ดังนี้ (รุ่งกิจ บุรณ์เจริญ, 2554)

1. การจัดการขยะต้นทาง เป็นการดำเนินกิจกรรมโดยการสร้างความรู้ ความเข้าใจ และทดลองปฏิบัติ ผนวกและให้ความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะที่ถูกต้องจากการร่วมแรงร่วมใจแบบจิตอาสาและผู้นำชุมชน

2. การจัดการขยะกลางทาง เป็นการดำเนินกิจกรรมในลักษณะธนาคารขยะที่มีการจัดการคือ การนำขยะที่มีการคัดแยกเรียบร้อยแล้วมาแลกสินค้า เช่น ไข่ไก่ โดยได้รับความสนใจจากเด็กและเยาวชน และได้ปรับเปลี่ยนจากบทบาทของประชาชนหรือมาเป็นกลุ่มเด็กและเยาวชนจิตสาธารณะ

3. การจัดการขยะปลายทาง จากแนวความคิดที่ไม่ต้องการเพิ่มถังขยะโดยมีการลดจำนวนถังขยะลง และดำเนินการปรับเปลี่ยนไปในทิศทาง และการใช้ถังขยะร่วมกันอย่างสันติ เพราะหากเกิดปัญหาจะทำให้ขยะเพิ่มขึ้นแทนที่จะลดปริมาณลง

จากที่กล่าวมา สามารถนำมาใช้กับการจัดการขยะในครัวเรือนได้ เนื่องจากการสร้างความรู้ และความเข้าใจจะเกิด “การร่วมแรงร่วมใจ” แบบจิตอาสา และพร้อมที่สร้างความร่วมมือเพื่อ “การจัดการขยะต้นทาง” ทั้งยังสามารถต่อยอดเป็นกิจกรรม “การจัดการขยะกลางทาง” เนื่องจากขยะเกิดขึ้นแล้วก็ต้องแก้ปัญหา โดยเฉพาะอย่างยิ่ง “การจัดการขยะในครัวเรือน” สร้างการกระตุ้นให้กับครอบครัวให้ตระหนักการจัดการขยะต้นทาง เป็นการดำเนินกิจกรรมโดยเพื่อปรับเปลี่ยนบทบาท พร้อมเป็นตัวอย่างที่ดีในการจัดการขยะให้กับกลุ่มเด็กและเยาวชนในลักษณะ “จิตสาธารณะ” เช่น ธนาคารขยะ แต่อย่างไรก็ตามจำเป็นต้องสร้างความเข้าใจเพื่อการลดปริมาณขยะอย่างจริงจัง โดยเริ่มจากครัวเรือน และดำเนินสร้างความร่วมมือส่งต่อไปยังชุมชนเพื่อปรับเปลี่ยนและริเริ่มการจัดการขยะร่วมกันให้ไปในทิศทางเดียวกันโดยปราศจากความขัดแย้ง

5R : แนวทางการจัดการขยะมูลฝอย

วิธีการที่ช่วยลดปริมาณขยะได้ด้วยแนวคิด 5R ดังนี้ (กรมควบคุมมลพิษ, 2550)

1. R1 (Reduce) เป็นการลดปริมาณขยะที่อาจเกิดขึ้น เช่น การลดปริมาณการใช้บรรจุภัณฑ์ โดยเลือกใช้สินค้าที่บรรจุ ในบรรจุภัณฑ์ขนาดใหญ่แทนขนาดเล็กการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ที่มีความเป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด การลดปริมาณขยะตั้งแต่ต้นทาง หลักง่ายๆ ของการลดขยะคือ ไม่จับจ่ายซื้อของที่เกินกว่าจำเป็น โดยเฉพาะอาหารที่บริโภคไม่หมดจะเน่าเสียกลายเป็นขยะ

2. R2 (Reuse) เป็นการนำมาใช้ใหม่หรือเป็นการใช้ซ้ำ เช่น นำขวดกาแฟมาใส่น้ำตาล การใช้กระดาษพิมพ์ทั้งสองหน้า ซึ่งเป็นการพยายามใช้สิ่งของต่าง ๆ หลาย ๆ ครั้งก่อนที่จะทิ้งหรือเลือกใช้ของใหม่ การนำกลับมาใช้ใหม่ ซึ่งในบริบทของอาหาร คือ การบริจาคอาหารที่เหลือจากการบริโภคให้กับผู้อื่นหรือผู้ที่ต้องการ โดยไม่ให้อาหารนั้นกลายเป็นขยะ ซึ่งปัจจุบันร้านอาหารและร้านค้าต่างๆ ประสบปัญหาเกี่ยวกับอาหารที่เหลือจำนวนมากและสุดท้ายต้องนำไปทิ้ง แต่ในมุมกลับกันอาหารที่เหลือนั้นก็จำเป็นสำหรับคนที่ขาดแคลนและต้องการ ดังนั้น การบริจาคให้กับผู้ที่ขาดแคลนแทนการทิ้งไปอย่างสูญเปล่าจึงเป็นทางออกที่ดีกว่า

3. R3 (Repair) เป็นการนำมาแก้ไข นำวัสดุหรืออุปกรณ์ที่ชำรุดเสียหายมาซ่อมให้ใหม่ก่อนที่จะทิ้งเป็นขยะ การซ่อมแซมสิ่งต่าง ๆ ให้สามารถใช้งานได้ยาวนานมากขึ้น แทนที่จะนำไปทิ้งไปในทันที เช่น เสื้อขาด ก็นำไปเย็บ คอมพิวเตอร์พัง ก็นำไปซ่อมแซม เป็นต้น

4. R4 (Recycle) การหมุนเวียนกลับมาใช้นำขยะมาแปรรูป ตามกระบวนการของแต่ละประเภท เพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ การนำกลับไปใช้เพื่อการอื่น กรณีนี้หมายถึงสร้างพลังงานทดแทนจากขยะ ซึ่งขณะนี้หลายประเทศได้ดำเนินการแล้ว

5. R5 (Reject) การหลีกเลี่ยงการใช้วัสดุที่ทำลายยาก หรือวัสดุที่ใช้ครั้งเดียวทิ้ง เช่น โฟม ภาชนะการใช้ผลิตภัณฑ์ที่ย่อยสลายยาก การปฏิเสธ หรือไม่ใช้ของที่คิดว่าเป็นการทำลายทรัพยากร และสร้างมลพิษให้เกิดขึ้นกับสิ่งแวดล้อม และไม่เป็นภัยต่อสภาพความเป็นอยู่อาศัยชุมชน เมือง และโลก เป็นต้น

การจัดการขยะมูลฝอยอย่างครบวงจร

การวางแผนจัดการขยะมูลฝอยอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในส่วนของการใช้ซ้ำ แปรรูปใช้ใหม่ และได้ผลพลอยได้ เช่น ปุ๋ยหมัก มีวิธีการดำเนินการตามแนวทาง ดังนี้ (กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2547)

1. การลดปริมาณการผลิตมูลฝอยในแต่ละวัน ได้แก่ ลดการทิ้งบรรจุภัณฑ์โดยการใช้สินค้าชนิดเติม เช่น ผงซักฟอก น้ำยาล้างจาน และน้ำยาทำความสะอาด รวมถึงลดการใช้วัสดุกำจัดยาก เช่น โฟมบรรจุอาหาร และถุงพลาสติก
2. จัดระบบการรีไซเคิล หรือรวบรวมเพื่อนำไปสู่การแปรรูปเพื่อใช้ใหม่ เช่น กระดาษพลาสติก และโลหะ นำไปใช้ซ้ำ นำไปขาย หรือรีไซเคิลขยะเศษอาหาร เช่น นำมาหมักทำปุ๋ยน้ำหรือปุ๋ยหมัก หรือจัดกลุ่มประชาชนที่มีอาชีพรับซื้อของเก่าให้ช่วยเก็บขยะรีไซเคิลในรูปของการรับซื้อเพื่อลดปัญหานี้
3. จัดกลุ่มอาสาสมัคร หรือชมรมหรือนักศึกษาให้มีกิจกรรม/โครงการรีไซเคิลขยะมูลฝอย เช่น โครงการแลกเปลี่ยนขยะรีไซเคิล โครงการทำปุ๋ยน้ำ หรือตลาดขยะรีไซเคิล
4. จัดตั้งศูนย์รีไซเคิล หากพื้นที่มีขยะเกิดขึ้นเป็นจำนวนมากในแต่ละวัน อาจมีศูนย์คัดแยกขยะมูลฝอยที่สามารถอาศัยจากชุมชนอื่น ๆ หรือซื้อจากชาวบ้านโดยตรง ซึ่งเอกชนอาจร่วมลงทุนได้

แนวทางการจัดการขยะมูลฝอยของประชาชนในครัวเรือน

การจัดการและกำจัดขยะมูลฝอยที่ใช้กันอยู่ให้มีประสิทธิภาพ มีวิธีดังนี้ (นิพัทธ์พงศ์ บุญมาลัย, 2555)

1. การนำขยะไปหมักทำปุ๋ย (Composting method) โดยแยกขยะอันตราย ขยะติดเชื้อออกไปกำจัดเป็นพิเศษเสียก่อน ส่วนขยะพวกสารอินทรีย์ที่ย่อยสลายได้ง่าย เช่น พวกผักผลไม้ที่ไม่ต้องการ เมื่อปล่อยทิ้งไว้จะเกิดการเน่าเปื่อย สามารถนำขยะที่ผ่านการย่อยสลายนั้นมาใส่ปรับปรุง

คุณภาพดินได้ นำขยะไปทำเป็นปุ๋ยหรือใช้บำรุงดิน เพื่อการเกษตรการย่อยสลายตามกระบวนการธรรมชาติเพื่อเป็นปุ๋ยธรรมชาติ

2. การนำขยะไปเทกองกลางแจ้งหรือการนำขยะไปทิ้งไว้ตามธรรมชาติ (Open dump) ประเทศไทยนิยมจัดการขยะด้วยวิธีการนี้ เนื่องจากไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการฝังกลบ วิธีนี้มีปัญหาเรื่องกลิ่นรบกวนรุนแรง รบกวนผู้ที่อาศัยใกล้เคียง การจัดการกับขยะวิธีนี้ เป็นวิธีเก่าแก่ที่ใช้กันอย่างแพร่หลายมานานแล้ว เป็นวิธีที่นำขยะไปกองทิ้งไว้ในที่ดิน แล้วปล่อยให้ย่อยสลายตามธรรมชาติเป็นการ กำจัดขยะที่ง่ายและลงทุนน้อย วิธีนี้ต้องใช้พื้นที่มากด้วยและชุมชนเมืองยิ่งขยายตัวมากขึ้น จึงทำให้บางพื้นที่ไม่เหมาะสม

3. การเผาด้วยความร้อนสูง หรือการกำจัดโดยใช้เตาเผา หรือการสร้างโรงงานเผาขยะ (Incineration) ข้อดี คือ ใช้พื้นที่น้อยสามารถนำความร้อนที่เกิดจากการเผาขยะไปใช้ประโยชน์อื่นได้ เช่น ผลิตไฟฟ้า ข้อเสีย คือ ราคาในการก่อสร้างและดำเนินการเผาสูง อาจก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศ ซึ่งในปัจจุบันประเทศไทยได้มีโครงการสร้างไฟฟ้าจากขยะมูลฝอยอยู่แล้ว 4 โครงการด้วยกัน คือ 1) โครงการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม 2) โครงการของเทศบาลจังหวัดสมุทรปราการ 3) โครงการของกรุงเทพมหานคร และ 4) โครงการของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จังหวัดเชียงใหม่ เตาเผาขยะนี้ยังเหมาะสำหรับการกำจัดขยะมูลฝอยติดเชื้อจากโรงพยาบาลต่าง ๆ อีกด้วยขยะมูลฝอยที่เหมาะสมสำหรับการกำจัดโดยวิธีเผาต้องมีลักษณะ ดังต่อไปนี้ ความชื้นไม่เกิน 50% มีสารที่เผาไหม้ได้น้อย 25% และมีสารที่เผาไหม้ไม่ได้ไม่เกิน 60% นอกจากนี้แล้วจะต้องมีการออกแบบหรือใช้เทคโนโลยีที่จะป้องกัน ควบคุมมิให้กระบวนการเผาไหม้ อุณหภูมิ คิว้น ฝุ่นละออง ไอเสีย แก๊ส ฯลฯ เกิดปัญหามลพิษต่อสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะอย่างยิ่งมลพิษทางอากาศ

4. การฝังกลบอย่างถูกสุขอนามัยหรือถูกหลักสุขาภิบาล (Sanitary landfill) นิยมใช้วิธีนี้ เพราะค่าใช้จ่ายต่ำ บริเวณที่มีการฝังกลบอย่างถูกสุขอนามัยจะมีการปูพลาสติกพิเศษเพื่อป้องกันน้ำชะจากกองขยะ เมื่อเทกองขยะแล้วก็จะกลบเสร็จในแต่ละวัน วิธีนี้จะสามารถลดกลิ่นรบกวนลดการแพร่กระจายจากสัตว์นำโรคต่าง ๆ ตลอดจนสามารถควบคุมน้ำชะจากกองขยะได้

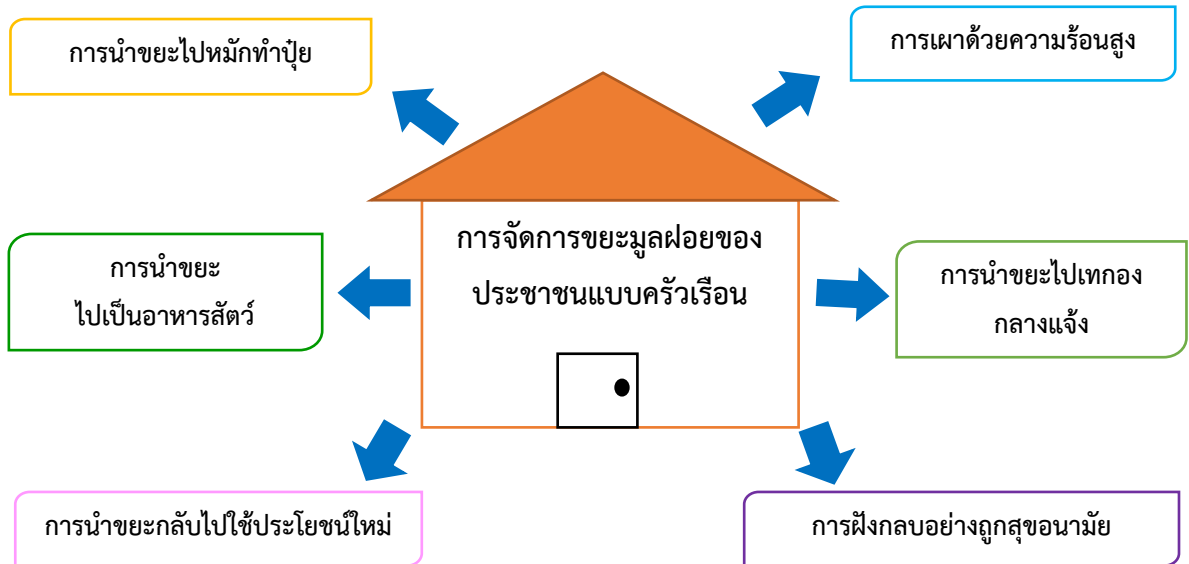
5. การนำขยะกลับไปใช้ประโยชน์ใหม่ (Re-cycle and Re-use) เนื่องจากขยะบางประเภทสามารถนำกลับไปใช้ประโยชน์ได้ใหม่ เช่น แก้ว กระจก พลาสติก ช่วยลดขยะและลดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ ซึ่งเป็นการลดต้นทุนการผลิตและเป็นการสงวนทรัพยากรธรรมชาติได้ด้วย

6. การนำขยะไปเป็นอาหารสัตว์ (Hog feeding) ขยะจำพวกเศษอาหาร ผัก ผลไม้จากอาคาร บ้านเรือน ร้านอาหาร ภัตตาคาร ตลาดสด นำไปเลี้ยงสัตว์ เช่น หมู วัว เป็ด ไก่ แพะ แกะ ปลา เป็นการลดปริมาณขยะลงได้จำนวนหนึ่ง เพราะในแต่ละวันเศษอาหารจะมีปริมาณนับร้อยตัน การแยกขยะประเภทเศษอาหารเพื่อนำไปเลี้ยงสัตว์ จึงนับเป็นวิธีที่สะดวกและประหยัดได้มากที่สุด แต่ข้อเสียในการนำขยะพวกเศษอาหารไปเลี้ยงสัตว์นี้ อาจทำให้เกิดอันตรายแก่สัตว์เลี้ยงและผู้ที่เป็นโรคสัตว์เลี้ยงขึ้นได้ ถ้าในเศษอาหารมีพวกเชื้อโรคปะปนอยู่ ถ้านำเศษอาหารที่ได้ไปผ่านความร้อนก่อนจะทำให้ความปลอดภัยยิ่งขึ้น

สรุป

การจัดการกับขยะ ทุก ๆ คนต้องร่วมกันแก้ปัญหานี้ หน่วยงานรัฐต้องเข้ามามีบทบาทในการดำเนินการเพื่อการจัดการขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล ซึ่งการจัดการเป็นการดำเนินการในการวางแผนตัดสินใจ การจัดองค์การ การนำ และการควบคุมทรัพยากรพื้นฐานขององค์การ อันได้แก่ ทรัพยากร การเงิน สินทรัพย์ถาวร ข้อมูลและทรัพยากรมนุษย์ เพื่อจะช่วยให้องค์การบรรลุเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ส่วนแนวทางการจัดการขยะมูลฝอยอย่างครบวงจรอย่างมีประสิทธิภาพ สามารถลดปริมาณขยะมูลฝอยที่จะต้องเข้าไปทำลายด้วยระบบต่าง ๆ มีแนวทางในการดำเนินการ คือ การลดปริมาณการผลิตมูลฝอย ด้วยการรณรงค์การลดการผลิตมูลฝอยในแต่ละวัน จัดระบบการรีไซเคิล หรือรวบรวมเพื่อนำไปสู่การแปรรูปเพื่อใช้ใหม่ จัดกลุ่มอาสาสมัคร หรือชมรมหรือนักเรียนให้มิกิจกรรม/โครงการนำขยะมูลฝอยกลับมาใช้ใหม่ จัดตั้งศูนย์รีไซเคิล อีกทั้งในการจัดการขยะมูลฝอยของประชาชนแบบครัวเรือนที่ใช้กันอยู่ให้มีประสิทธิภาพประกอบด้วย การนำขยะไปหมักทำปุ๋ย การนำขยะไปเทกองกลางแจ้งหรือการนำขยะไปทิ้งไว้ตาม

ธรรมชาติ การเผาด้วยความร้อนสูง การฝังกลบอย่างถูกสุขอนามัยหรือถูกหลักสุขาภิบาล การนำขยะกลับไปใช้ประโยชน์ใหม่ และการนำขยะไปเป็นอาหารสัตว์ สามารถสรุปได้ดังภาพที่ 1 ดังนี้



ภาพที่ 1 แนวทางการจัดการขยะมูลฝอยของประชาชนในครัวเรือน

จากภาพที่ 1 แนวทางการจัดการขยะมูลฝอยของประชาชนในครัวเรือน ทำให้เห็นบทบาทของครัวเรือนในการจัดการขยะมูลฝอย ทำให้เกิดผลดีต่อชุมชน คือ ก่อเกิดการจัดการขยะที่ถูกสุขลักษณะ การกำจัดขยะอย่างถูกวิธี หรือลดการผลิตขยะ ในขณะที่เดียวกันก็ก่อให้เกิดผลต่อสังคม คือ เป็นการสร้างความรับผิดชอบและจิตสำนึกในทิ้งขยะให้เป็นที่เป็นทาง หรือรู้จักการคัดแยกขยะ เพราะหากขาดจิตสำนึก จะเกิดปัญหาจากขยะมากมาย เช่น แหล่งเพาะพันธุ์แมลง พาหะของโรค สร้างความรำคาญและเสี่ยงต่อสุขภาพ ทั้งนี้หากมีการจัดการขยะมูลฝอยของประชาชนในครัวเรือนอย่างมีประสิทธิภาพจะไม่สร้างปัญหาสิ่งแวดล้อม อีกทั้งยังเป็นการเพิ่มพื้นที่สีเขียวให้กับชุมชนได้อีกด้วย

บรรณานุกรม

- กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (2547). **การจัดการขยะมูลฝอยชุมชนอย่างถาวร**. (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- กรมควบคุมมลพิษ. (2550). **คู่มือการลด คัดแยกและใช้ประโยชน์ขยะมูลฝอย**. กรุงเทพมหานคร: ฝ่ายบริหารอาคารและสถานที่ บริษัท ธนารักษ์พัฒนาสินทรัพย์ จำกัด (ธพส.)
- _____. (2556). **รายงานสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย ปี 2555**. กรุงเทพมหานคร: กรมควบคุมมลพิษกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- _____. (2563). **โครงการพัฒนาระบบสารสนเทศด้านการจัดการขยะมูลฝอยชุมชน จังหวัดนครศรีธรรมราช (ปรับปรุง ข้อมูล 25 พ.ค. 2563)**. สืบค้นจาก: <https://thaimsw.pcd.go.th/provincdetail.php?id=80>. (2 เมษายน 2564)
- กันตพิชญ์ ใจบุญ. (2560). **‘ขยะ’ ภาระใคร?**. สืบค้นจาก : <https://greennews.agency/?p=15430>. (2 เมษายน 2564)
- เกษม จันทรแก้ว. (2541). **รายงานสรุปผลการศึกษาวิจัย 5 ปี (พ.ศ. 2535-2540) โครงการศึกษาวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมแหลมผักเบี้ยอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลแหลมผักเบี้ย อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี**. (รายงานการวิจัย). กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ดวงสมร พิกสังข์. (2555). **หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงกับการจัดการขยะมูลฝอยของครัวเรือนในชุมชนเขตดุสิตของกรุงเทพมหานคร**. (รายงานการวิจัย). กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.
- ณิพัทธ์พงศ์ บุญมาลัย. (2555). **การจัดการบรรจุภัณฑ์พลาสติกที่ใช้แล้วโดยนักศึกษา ครู และบุคลากรทางการศึกษาวิทยาลัยอาชีวศึกษาเชียงใหม่**. (วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการจัดการมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม). เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

- ทศพร อารณพงษ์. (2559). **ปัจจัยที่มีผลต่อการจัดการขยะของประชาชนในเขตเทศบาลเมืองนางรอง อำเภอนางรอง จังหวัดบุรีรัมย์**. (วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารงานก่อสร้างและสาธารณูปโภค). นครราชสีมา : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.
- สาคร สุขศรีวงศ์. (2551). **การจัดการ: จากมุมมองนักบริหาร**. (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพมหานคร: จี พี ไชเบอร์พริ้นท์.
- สร้อยตระกูล อรรถมานะ. (2545). **พฤติกรรมองค์การ ทฤษฎีและการประยุกต์**. (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- วิธวัฒน์ สวาศรี และคณะ. (2548). **โครงการวิจัยการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะอย่างยั่งยืนของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในพื้นที่ตำบลหนองแสง อำเภอลำปลายมาศ จังหวัดมหาสารคาม**. (รายงานการวิจัย). กรุงเทพมหานคร: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
- รุ่งกิจ บุรณ์เจริญ. (2545). **การจัดการขยะฐานศูนย์: กรณีศึกษาโรงเรียนจอมพระประชาสรรค์ อำเภोजอมพระ จังหวัดสุรินทร์**. (วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการจัดการสิ่งแวดล้อม). สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- อัจฉรา อัครจุฑิกลชัย และคณะ. (2553). **การบริหารจัดการขยะและเทคโนโลยีที่เหมาะสมโดยการมีส่วนร่วมของชุมชน : กรณีศึกษา อบต.ไร่ส้ม จังหวัดเพชรบุรี**. (รายงานการงานวิจัย). โครงการพัฒนาและส่งเสริมความร่วมมือเครือข่ายนักวิจัยสิ่งแวดล้อม ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม.
- Articlekey. (2564). **ความหมายของการจัดการ**. สืบค้นจาก: <https://articlekey.com>. (2 เมษายน 2564)
- Thaipat Institute. (2535). **การประชุม Earth Summit 1992 (Rio)**. สืบค้นจาก: <https://www.thaicrsr.com/2015/09/earth-summit-1992-rio.html>. (2 เมษายน 2564).

ผู้เขียน

พระครูใบฎีกาสมชาย ฐานวโร (ทิพย์บุญทอง)

นักศึกษาลัทธิสุทธพุทธศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการพัฒนาสังคม
มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณ ราชวิทยาลัย วิทยาเขตนครศรีธรรมราช
ตำบลมะม่วงสองต้น อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช
อีเมล: krunannokthipbuntong@gmail.com

ผศ.ดร.ไพรัตน์ ฉิมหาด

อาจารย์ลัทธิสุทธพุทธศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการพัฒนาสังคม
มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณ ราชวิทยาลัย วิทยาเขตนครศรีธรรมราช
ตำบลมะม่วงสองต้น อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช

ดร.เดโช แชน้ำแก้ว

อาจารย์สาขาวิชาการพัฒนาชุมชน มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช
เลขที่ 1 หมู่ที่ 4 ตำบลท่าจั่ว อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช 80280
อีเมล: Daycho_kha@nstru.ac.th