

Participatory Community-Based Hazardous Waste Management in Bang Kaeo Subdistrict, Ranong Province

Pariwat Changkid

Local Government Program,
Ranong Community College, Thailand

Karingsak Ruengnam

Center for Lifelong Learning, Research and
Innovation, Ranong Community College, Thailand

Abstract

This research aims to create knowledge, understanding, and cooperation in managing hazardous waste in Bang Kaeo Subdistrict, La-un District, Ranong Province. The research employs a participatory action research method, targeting 90 individuals, including 10 community leaders, 20 from the general public, and 30 students from schools in the Bang Kaeo Subdistrict area. The research results indicate that the residents of Bang Kaeo Subdistrict have increased their knowledge and understanding of hazardous waste management, and their cooperation in managing hazardous waste has improved. Consequently, the proper management of hazardous waste has increased. A learning center for hazardous waste management has been established within the community. This research has enabled Bang Kaeo Subdistrict to develop a hazardous waste management system through the cooperation of all sectors. Specific days and times have been designated for collecting hazardous waste from the community to be transferred to the Ranong Provincial Administrative Organization. This process allows the Bang Kaeo Subdistrict Administrative Organization, as the main responsible agency, to manage hazardous waste more effectively. The process is sustainable as it involves collaboration between the main responsible agency, community leaders, and the general public, serving as a model for other areas.

Keywords

waste management, hazardous waste, participatory action research

CORRESPONDING AUTHOR

Pariwat Changkid, Department, Organization Ranong Community College, Mueang Ranong District, Ranong Province, Thailand 85000. Email: Changkid.p@gmail.com

© College of Local Administration, Khon Kaen University. All rights reserved.

การจัดการขยะอันตรายโดยการมีส่วนร่วม ของชุมชนของตำบลบางแก้ว จังหวัดระนอง

ปรีวัฒน์ ช่างคิด

สาขาวิชาการปกครองท้องถิ่น
วิทยาลัยชุมชนระนอง

เกรียงศักดิ์ ฤกษ์งาม

ศูนย์ส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต วิจัยและนวัตกรรม
วิทยาลัยชุมชนระนอง

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจและสร้างความร่วมมือในการจัดการขยะอันตรายในตำบลบางแก้ว อำเภอละอุ่น จังหวัดระนอง ใช้วิธีการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม โดยมีกลุ่มเป้าหมายจำนวน 90 คน ประกอบด้วย ผู้นำในชุมชน จำนวน 10 คน ประชาชนทั่วไป จำนวน 20 คน และนักเรียนของโรงเรียนในพื้นที่ตำบลบางแก้ว จำนวน 60 คน ผลการวิจัย พบว่า ประชาชนในตำบลบางแก้วมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการขยะอันตรายมากขึ้น ให้ความร่วมมือในการจัดการขยะอันตรายมากขึ้น ทำให้ขยะอันตรายเข้าสู่กระบวนการจัดการอย่างถูกวิธีเพิ่มขึ้น และมีการจัดตั้งศูนย์เรียนรู้การจัดการขยะอันตรายภายในชุมชนขึ้น การวิจัยนี้ทำให้ตำบลบางแก้วมีระบบการจัดการขยะอันตรายที่เกิดจากความร่วมมือของทุกภาคส่วน มีการกำหนดวัน เวลาของการจัดเก็บขยะอันตรายจากชุมชนเพื่อส่งต่อไปยังองค์การบริหารส่วนจังหวัดระนอง กระบวนการดังกล่าวทำให้องค์การบริหารส่วนตำบลบางแก้วในฐานะหน่วยงานที่รับผิดชอบหลัก สามารถนำขยะอันตรายเข้าสู่กระบวนการจัดการที่เหมาะสมได้มากขึ้น และเป็นกระบวนการที่ยั่งยืนเพราะเป็นการทำงานร่วมกันระหว่างหน่วยงานที่รับผิดชอบหลัก ผู้นำชุมชน และประชาชนทั่วไป ซึ่งสามารถเป็นต้นแบบให้กับพื้นที่อื่นได้

คำสำคัญ

การจัดการขยะ ขยะอันตรายชุมชน การวิจัยปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม

บทนำ

ประเทศไทยกำลังเผชิญกับวิกฤตการณ์การจัดการขยะที่ทวีความรุนแรงขึ้นอย่างต่อเนื่อง Pollution Control Department (2022) ระบุว่าปี 2564 มีปริมาณขยะมูลฝอย 24.98 ล้านตัน หรือประมาณ 74,130 ตัน/วัน สำหรับของเสียอันตรายจากชุมชน พบว่าในปี 2564 มีปริมาณกว่า 669,518 ตัน ส่วนใหญ่เป็นซากผลิตภัณฑ์เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 435,187 ตัน และของเสียอันตรายประเภทอื่น ๆ เช่น ภาชนะบรรจุสารเคมี กระป๋องสเปรย์ แบตเตอรี่ ถ่านไฟฉาย หลอดไฟ ประมาณ 234,331 ตัน โดยขยะของเสียอันตรายในชุมชนเหล่านี้เมื่อปนเปื้อนสู่สิ่งแวดล้อม จะเข้าสู่ห่วงโซ่อาหาร และสุดท้ายเข้าสู่ร่างกายมนุษย์ สถานการณ์ดังกล่าวส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของประชาชน

ตำบลบางแก้ว อำเภอละอุ่น จังหวัดระนอง มีประชากรจำนวน 4,610 คน The Bureau of Registration Administration, (2023) ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพด้านการเกษตร เช่น สวนทุเรียน ยางพารา ปาล์มน้ำมัน เป็นต้น การสุ่มตรวจสารเคมีตกค้างในร่างกายของประชาชน โดยโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบางแก้วปีงบประมาณ 2566 จำนวน 240 ราย พบว่า ไม่ปลอดภัย 43 ราย และอีก

90 ราย มีภาวะเสี่ยง จากผลการตรวจสอบสารเคมีดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่าคนในชุมชนได้รับสารเคมีที่มีผลกระทบต่อสุขภาพในระยะยาว ซึ่งเป็นสาเหตุของการเกิดโรคที่ไม่ติดต่อได้ เมื่อพิจารณาปัจจัยที่เร่งให้เกิดปัญหาดังกล่าว คือ การใช้สารปราบศัตรูพืชและการป้องกันที่ไม่ถูกวิธี การทิ้งขยะในพื้นที่ป่าต้นน้ำหรือแม่น้ำลำคลอง องค์การบริหารส่วนตำบลบางแก้ว ระบุว่า ปริมาณขยะทั้งหมดที่จัดเก็บได้กว่า 1,000 กิโลกรัมต่อวัน ซึ่งสามารถจำแนกประเภทของขยะโดยแบ่งออกเป็นขยะทั่วไปแต่ละวันกว่า 700 กิโลกรัม รองลงมาเป็นขยะอินทรีย์กว่า 200 กิโลกรัม ขยะรีไซเคิลกว่า 80 กิโลกรัม และขยะอันตรายกว่า 20 กิโลกรัมต่อวัน (Changkid and Ruegngam, 2023) ปริมาณขยะที่เก็บได้แต่ละวันมาจากการจัดเก็บตามจุดต่าง ๆ ที่มีการวางถังขยะไว้

จากการลงพื้นที่ศึกษาและสำรวจปริมาณขยะในชุมชนตำบลบางแก้ว พบว่า มีขยะมูลฝอยชนิดต่าง ๆ โดยเฉพาะขยะอันตรายที่ไม่ได้มีการจัดเก็บเข้าสู่กระบวนการบริหารจัดการขยะอย่างเหมาะสม โดยเฉพาะขยะจากการประกอบอาชีพด้านการเกษตร ประเภทภาชนะบรรจุสารเคมีในการดูแลรักษาต้นพืชที่ยังกำจัดไม่ถูกวิธี บางส่วนทิ้งลงสู่แม่น้ำลำคลอง และไม่มีระบบการจัดการขยะอันตรายที่เหมาะสมในพื้นที่ เนื่องจากปัจจุบันการจัดเก็บขยะอันตรายดำเนินการเช่นเดียวกับขยะทั่วไปและไม่ครอบคลุมทุกพื้นที่ อีกทั้ง ประชาชนยังขาดความรู้ความเข้าใจผลกระทบต่อร่างกาย และยังคงชินกับการทิ้งลงสู่สิ่งแวดล้อม ผู้ศึกษาตระหนักถึงปัญหาที่เกิดจากขยะอันตราย จึงต้องการเสริมสร้างองค์ความรู้และศึกษาออกแบบการบริหารจัดการขยะอันตรายให้สอดคล้องกับบริบทของชุมชนตำบลบางแก้วต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจและสร้างความร่วมมือในการจัดการขยะอันตรายของประชาชนในตำบลบางแก้ว อำเภอละอุ่น จังหวัดระนอง

แนวคิดและทฤษฎี

การจัดการขยะอันตรายชุมชน

ขยะอันตรายชุมชน ขยะอันตราย หรือขยะมีพิษ (Hazardous Waste) คือ ขยะวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว ผลิตภัณฑ์เสื่อมสภาพ หรือภาชนะบรรจุต่าง ๆ ที่มีองค์ประกอบหรือปนเปื้อนวัตถุ สารเคมีอันตรายชนิดต่าง ๆ ที่มีลักษณะเป็นสารพิษ สารไวไฟ สารเคมีที่กัดกร่อนได้ สารกัมมันตรังสี และ เชื้อโรคต่าง ๆ ที่ทำให้เกิดอันตรายแก่บุคคล สัตว์ พืช ทรัพย์สินหรือสิ่งแวดล้อม (Pollution Control Department, 2021)

สำหรับการจัดการขยะอันตรายในชุมชน Masawat and Kaewmanee (2021) ระบุว่า ประกอบด้วย 3 ทางเลือก ได้แก่ การอบรมให้ความรู้เพิ่มเติมกับประชาชน การจัดกิจกรรมสร้างแรงจูงใจเพื่อให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วม และการแยกถังขยะอันตรายออกจากขยะทั่วไป ขณะที่ Lothaisong, Silawan, Chansatitporn and Tantrakamapa (2021) เสนอแนะต่อการจัดการขยะอันตรายของครัวเรือนไว้ว่า ควรส่งเสริมให้ครัวเรือนจัดสรรพื้นที่วางถังขยะ และเก็บรวบรวมขยะอันตรายควรสร้างความรอบรู้ด้านการจัดการขยะอันตรายที่ถูกต้องให้กับครัวเรือน และสนับสนุนงบประมาณในการจัดกิจกรรมหรือโครงการในการจัดการขยะอันตรายในชุมชน สำหรับแนวทางการบริหารจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ภาคครัวเรือน Tungchuvong, Payungvivattanakul and Tangchuwong (2022) ระบุว่า มี 3 แนวทางประกอบด้วย ชุมชนต่างคนต่างทำชุมชนทำร่วมกัน และชุมชนดำเนินการร่วมกับหน่วยงานเกี่ยวข้อง

ปัญหาและอุปสรรคที่พบ ได้แก่ การขาดความรู้ที่ถูกต้องและประชาชนบางส่วนไม่ให้ความร่วมมือ แนวทางการบริหารจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ภาคครัวเรือน ประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่ การกำหนดมาตรการดำเนินการ การเพิ่มมูลค่าในการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ และกระบวนการจัดการขยะอิเล็กทรอนิกส์ที่ต้อง

องค์กรปกครองท้องถิ่นกับการจัดการขยะอันตรายชุมชน

การปกครองท้องถิ่นถือเป็นรากฐานสำคัญของระบอบประชาธิปไตยและการกระจายอำนาจ (Decentralization) ซึ่งเป็นกระบวนการถ่ายโอนอำนาจการตัดสินใจและทรัพยากรจากรัฐบาลส่วนกลางไปสู่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (Office of the Decentralization Commission for Local Government Organizations (2019) รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ. 2560 ได้วางกรอบการปกครองท้องถิ่น โดยรับรองสิทธิขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการปกครองตนเอง และกำหนดให้มีการจัดสรรทรัพยากรสำหรับการดำเนินงาน ครอบคลุมทั้งบุคลากร งบประมาณ วัสดุอุปกรณ์ และกระบวนการดำเนินงานที่มีความยืดหยุ่นและคล่องตัว

ตามพระราชบัญญัติสภาตำบลและองค์การบริหารส่วนตำบล พ.ศ. 2537 และพระราชบัญญัติกำหนดแผนและขั้นตอนการกระจายอำนาจให้แก่องค์กรปกครองท้องถิ่น พ.ศ. 2542 มาตรา 16 ซึ่งกำหนดให้้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นรูปแบบเทศบาล องค์การบริหารส่วนตำบล และเมืองพัทยา มีอำนาจและหน้าที่ในการจัดระบบการบริการสาธารณะเพื่อประโยชน์ของประชาชนในท้องถิ่นของตนเอง ดังนี้ “... (17) การรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของบ้านเมือง (18) การกำจัดมูลฝอย สิ่งปฏิกูลและน้ำเสีย...”

สำหรับของเสียอันตรายกำหนดแนวทางปฏิบัติไว้เป็นการเฉพาะ โดยมาตรา 19 ระบุ มิให้ใช้บังคับกับการจัดการของเสียอันตรายตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน แต่ให้ผู้ดำเนินกิจการโรงงานที่มีของเสียอันตราย และผู้ดำเนินกิจการรับทำการเก็บขนหรือกำจัดของเสียอันตราย ดังกล่าว แจ้งการดำเนินกิจการเป็นหนังสือต่อเจ้าพนักงานท้องถิ่น โดยห้ามมิให้ผู้ใดดำเนินกิจการรับทำการเก็บ ขน หรือกำจัดสิ่งปฏิกูล ฝอย โดยทำเป็นธุรกิจหรือโดยได้รับประโยชน์ตอบแทนด้วยการคิดค่าบริการ เว้นแต่จะได้รับใบอนุญาตจากเจ้าพนักงานท้องถิ่น นอกจากนั้น พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 และพระราชบัญญัติการสาธารณสุข (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2550 ระบุในมาตรา 18 การเก็บ ขน หรือกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือมูลฝอยในเขตราชการส่วนท้องถิ่นใดให้เป็นอำนาจของราชการส่วนท้องถิ่นนั้น และมาตรา 20 ให้ราชการส่วนท้องถิ่นมีอำนาจออกข้อกำหนดของท้องถิ่นได้

จะเห็นได้ว่า องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเป็นหน่วยงานหลักที่มีอำนาจหน้าที่จัดการขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล ซึ่งได้กำหนดไว้ในพระราชบัญญัติกำหนดแผนและขั้นตอนการกระจายอำนาจให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น พ.ศ. 2542 การดำเนินงานจัดการขยะอันตรายมีกฎหมายที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ อีก เช่น พระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 เป็นต้น การจัดการขยะอันตรายชุมชนจึงมีความสำคัญและต้องสร้างการมีส่วนร่วมของทุกฝ่าย องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในฐานะหน่วยงานที่มีหน้าที่ดำเนินการหลัก จึงเป็นหน่วยงานที่ต้องออกแบบ แนวปฏิบัติให้เป็นรูปธรรม โดยร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ เพื่อให้การจัดการขยะอันตราย มีประสิทธิภาพ ลดการปนเปื้อนสู่สิ่งแวดล้อมและผลกระทบมาสู่ผู้คนให้มากที่สุด การดำเนินการนี้ให้ความสำคัญกับการจัดการขยะ

อันตรายต้นทาง โดยดำเนินการร่วมกับองค์การบริหารส่วนตำบลบางแก้ว ซึ่งเป็นหน่วยงานที่มีหน้าที่จัดการขยะในพื้นที่

การวิจัยปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม

การวิจัยปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research: PAR) เป็นการวิจัยที่เน้นการมีส่วนร่วมของผู้เกี่ยวข้องทุกภาคส่วนในกระบวนการวิจัย ตั้งแต่การวางแผน การดำเนินการ จนถึง การวิเคราะห์และการประเมินผล ทั้งนี้ เพื่อสร้างการเปลี่ยนแปลงในเชิงปฏิบัติและการสร้างความรู้ร่วมกันระหว่างนักวิจัยและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย หลักการสำคัญของ PAR ประกอบด้วย 1) การมีส่วนร่วมของผู้เกี่ยวข้อง โดยการให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมีส่วนร่วมในทุกขั้นตอนของการวิจัย เพื่อให้เสียงของทุกฝ่ายได้รับการพิจารณาและเป็นการสร้างความรู้ร่วมกัน 2) การสร้างการเปลี่ยนแปลงในเชิงปฏิบัติ โดยผลลัพธ์ของการวิจัยต้องสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง และนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงที่ดีขึ้นในสังคมหรือชุมชน และ 3) การสร้างความรู้ร่วมกัน โดยความรู้ที่ได้มาจากกระบวนการวิจัยเป็นผลจากการร่วมมือและการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างนักวิจัยและผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง Poohongthong (2018) ระบุว่า ในการวิจัยปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมนั้นเชื่อว่า โลกไม่ได้แบ่งแยกระหว่างผู้เชี่ยวชาญและผู้เข้าร่วมออกจากกัน โดยเชื่อว่าผู้เข้าร่วมเป็นผู้เชี่ยวชาญที่สำคัญที่สุดในพื้นที่ของปฏิบัติการนั้น ๆ เพราะเป็นผู้ทราบถึงสิ่งต่าง ๆ ที่เป็นเหตุผลเบื้องหลังอย่างลึกซึ้งมากกว่าคนภายนอกพื้นที่ สำหรับการวิจัยเพื่อจัดการขยะอันตราย ชุมชนตำบลบางแก้ว อำเภอละอุ่น จังหวัดระนองในครั้งนี้ คณะวิจัยดำเนินการร่วมกับองค์การบริหารส่วนตำบลบางแก้ว ผู้นำฝ่ายปกครองท้องถิ่น (กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน) และผู้นำอย่างไม่เป็นทางการในชุมชน ผ่านกระบวนการรับรู้สถานการณ์การขยะอันตรายในพื้นที่ เรียนรู้ผลกระทบต่อชุมชน จนนำไปสู่การหาแนวทางแก้ไข วางแผนและดำเนินการร่วมกัน

ระเบียบวิธีวิจัย

การจัดการขยะอันตรายในชุมชนตำบลบางแก้ว อำเภอละอุ่น จังหวัดระนอง ดำเนินการโดยใช้แนวทางการวิจัยปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory action research) ดังนี้

การมีส่วนร่วมของผู้เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยสร้างกระบวนการมีส่วนร่วมของการจัดการขยะอันตรายในตำบลบางแก้วกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องโดยเฉพาะองค์การบริหารส่วนตำบลบางแก้ว ในฐานะหน่วยงานหลักที่มีหน้าที่จัดการขยะโดยตรง และผู้นำชุมชนทั้งกำนัน ผู้ใหญ่บ้าน และผู้สนใจทั่วไป โดยเริ่มต้นจากสถานการณ์ปัญหาขยะอันตรายในพื้นที่ตำบลบางแก้วที่มีปริมาณมากขึ้น และส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน จนทุกฝ่ายตระหนักต่อปัญหาที่เกิดขึ้น ทั้งนี้ คณะผู้วิจัยและเครือข่ายค้นหาปัญหาขยะของชุมชน โดยลงพื้นที่สัมภาษณ์ผู้ประกอบการร้านค้าและประชาชนทั่วไป จำนวน 30 ราย ถึงวิธีการจัดการขยะอันตราย และสำรวจสถานการณ์ขยะอันตรายในพื้นที่ ทั้งนี้ องค์การบริหารส่วนตำบลบางแก้วเก็บข้อมูลปริมาณขยะและผลกระทบจากขยะในพื้นที่มาอย่างต่อเนื่องซึ่งเจ้าหน้าที่รับผิดชอบด้านการจัดการขยะ ศึกษาข้อมูลการเกิดขยะอันตรายภายในชุมชน ทั้งขยะอันตรายที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการดำเนินชีวิตประจำวันภายในครัวเรือน ที่พักอาศัย ร้านค้า และจากการประกอบอาชีพภาคการเกษตร จากนั้นนำข้อค้นพบที่ได้จากการศึกษา การสัมภาษณ์ ภาพถ่ายจากการลงพื้นที่สำรวจการทิ้งขยะ ผลการตรวจเลือดของประชาชนใน

ตำบลบางแก้ว และข้อมูลปริมาณขยะขององค์การบริหารส่วนตำบลบางแก้ว มาจัดทำเป็นสารสนเทศเพื่อสื่อสารกับประชาชนต่อไป

สำหรับการสื่อสารสถานการณ์ขยะอันตรายในพื้นที่ เป็นขั้นตอนที่องค์การบริหารส่วนตำบลบางแก้ว และทีมวิจัยนำข้อมูลสถานการณ์ขยะอันตรายที่เกิดขึ้นในชุมชนมาสื่อสารกับประชาชนกลุ่มต่าง ๆ เพื่อให้เห็นปัญหาและผลกระทบจากขยะอันตรายที่เกิดขึ้น โดยการสร้างองค์ความรู้และความตระหนักต่อการจัดการขยะอันตรายแก่กลุ่มเป้าหมายต่าง ๆ รวมถึงชี้ให้เห็นความสำคัญของการคัดแยกและการจัดเก็บอย่างถูกวิธีให้แก่ประชาชน โดยจัดอบรมแก่กลุ่มเป้าหมายในพื้นที่จำนวน 3 กลุ่ม ได้แก่ 1) นักเรียนของโรงเรียนในเขตตำบลบางแก้ว จำนวน 60 คน 2) ผู้นำชุมชนทั้งผู้นำฝ่ายปกครองท้องถิ่น (ผู้ใหญ่บ้าน/กำนัน) ผู้นำฝ่ายปกครองท้องถิ่น (ผู้บริหาร/สมาชิกสภา) และผู้นำอย่างไม่เป็นทางการ จำนวน 10 คน และ 3) ประชาชนทั่วไปในตำบลบางแก้ว จำนวน 20 คน ดำเนินการประเมินความรู้การจัดการขยะอันตรายภายในชุมชนของกลุ่มเป้าหมายก่อนและหลังการเข้าร่วมอบรม โดยใช้แบบประเมินที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น นอกจากนี้ ยังสื่อสารความรู้ด้านการจัดการขยะอันตรายแก่ประชาชนทั่วไปในตำบลบางแก้วผ่านการประชุมประจำเดือนของหมู่บ้านอีกด้วย

การสร้างการเปลี่ยนแปลงในเชิงปฏิบัติ

การสร้างการเปลี่ยนแปลงในเชิงปฏิบัติโดยการออกแบบจตุรบรรณขยะอันตรายภายในชุมชน เป็นขั้นตอนการกำหนดรูปแบบภาชนะรวบรวมขยะอันตราย ดำเนินการโดยแกนนำในชุมชน ตัวแทนจากองค์การบริหารส่วนตำบลบางแก้วและทีมวิจัย จำนวน 15 คน ร่วมกันคิดและออกแบบที่คำนึงถึงปริมาณและประเภทของขยะอันตรายที่เกิดขึ้นภายในชุมชน รวมถึงสภาพแวดล้อมของตำบลบางแก้วที่ฝนตกตลอดทั้งปี และความสะดวกต่อการใช้งาน จึงออกแบบให้มีลักษณะเป็นตาข่ายเหล็กเพื่อไม่ให้กักเก็บน้ำเมื่อฝนตก โดยจตุรบรรณขยะอันตรายตั้งไว้ที่ศูนย์ประชุมหมู่บ้านทุกหมู่บ้านในตำบลบางแก้ว

สำหรับการจัดเก็บรวบรวมขยะอันตรายจากชุมชน เป็นการสร้างความร่วมมือกับประชาชนในพื้นที่เพื่อณรงค์ให้ทุกบ้านนำขยะอันตรายมาใส่ในจุดที่กำหนด โดยองค์การบริหารส่วนตำบลบางแก้วใช้วิธี 1) การสื่อสารความเข้าใจกับผู้นำชุมชน 2) การประชุมหมู่บ้านทุกหมู่บ้าน 3) เสียงตามสายในชุมชน นอกจากนี้ ยังประชาสัมพันธ์ในรูปแบบสื่อออนไลน์ต่าง ๆ เช่น เฟสบุ๊ก ไลน์กลุ่มของหมู่บ้าน เว็บไซต์ขององค์การบริหารส่วนตำบลบางแก้ว เป็นต้น สำหรับการเก็บรวบรวมขยะอันตรายองค์การบริหารส่วนตำบลบางแก้วตกลงและสร้างความเข้าใจกับประชาชน กำหนดให้ทุกวันที่ 16 ของทุกเดือน เป็นวันที่จัดเก็บขยะอันตรายจากจุดรับขยะอันตรายของชุมชนเพื่อนำมารวบรวม และส่งต่อไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจัดการต่อไป

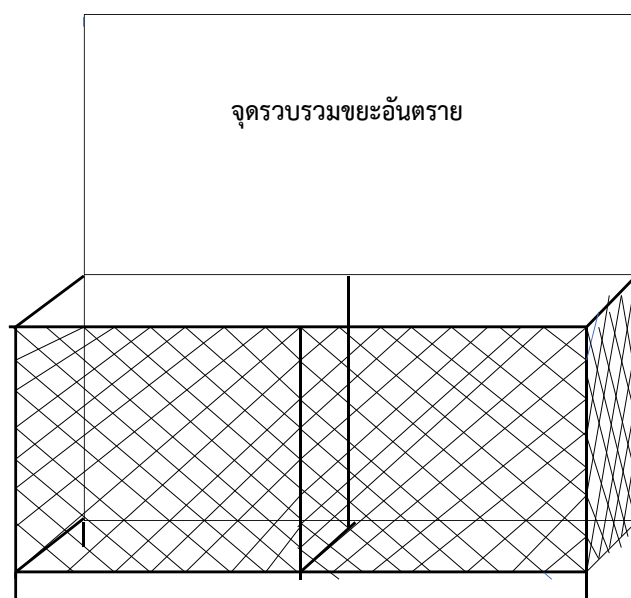


Figure 1. Hazardous Waste Collection Point

ตามแนวปฏิบัติของการจัดการขยะอันตรายที่กำหนดโดยกรมส่งเสริมการปกครองส่วนท้องถิ่น ขยะอันตรายจากองค์การบริหารส่วนตำบลต้องส่งมอบไปยังองค์การบริหารส่วนจังหวัด โดยขยะอันตรายที่เก็บรวบรวมจากชุมชนต่าง ๆ จะนำมาเก็บในสถานที่ซึ่งองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นจัดเตรียมไว้ชั่วคราว เพื่อรอการส่งต่อเข้าสู่สถานที่รวบรวมขยะอันตรายขององค์การบริหารส่วนจังหวัด โดยองค์การบริหารส่วนตำบลบางแก้วจะเก็บรวบรวมขยะอันตรายจากจุดรับขยะอันตรายและนำมาพักไว้ในสถานที่ที่เตรียมไว้สำหรับรวบรวมขยะอันตรายในตำบล ซึ่งอยู่บริเวณใกล้กับที่ทำการองค์การบริหารส่วนตำบลบางแก้ว และมีกำหนดส่งมอบขยะอันตรายให้กับองค์การบริหารส่วนจังหวัดระนองทุก 3 เดือน

3. การสร้างความรู้ร่วมกัน เป็นการรวบรวมองค์ความรู้และกระบวนการต่าง ๆ ในการจัดการขยะอันตรายที่ถูกวิธีและเผยแพร่ประชาสัมพันธ์องค์ความรู้ในด้านต่าง ๆ เพื่อให้เป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ร่วมกันภายในชุมชน เกี่ยวกับการบริหารจัดการขยะอันตรายตั้งแต่ต้นทางจนถึงปลายทาง โดยคณะวิจัยร่วมกับองค์การบริหารส่วนตำบลบางแก้วจัดตั้งศูนย์การเรียนรู้การจัดการขยะอันตรายเพื่อให้บริการแก่ผู้สนใจภายในชุมชนและพื้นที่ใกล้เคียง รวมถึงการนำเสนอการเปลี่ยนแปลงที่เกิดจากความร่วมมือของคนในชุมชนต่อการจัดการขยะอันตรายที่อยู่ใกล้ตัว

กระบวนการจัดการขยะอันตรายในชุมชนตำบลบางแก้ว อำเภอละอุ่น จังหวัดระนอง สามารถสรุปเป็นแผนภาพได้ดัง Figure 2

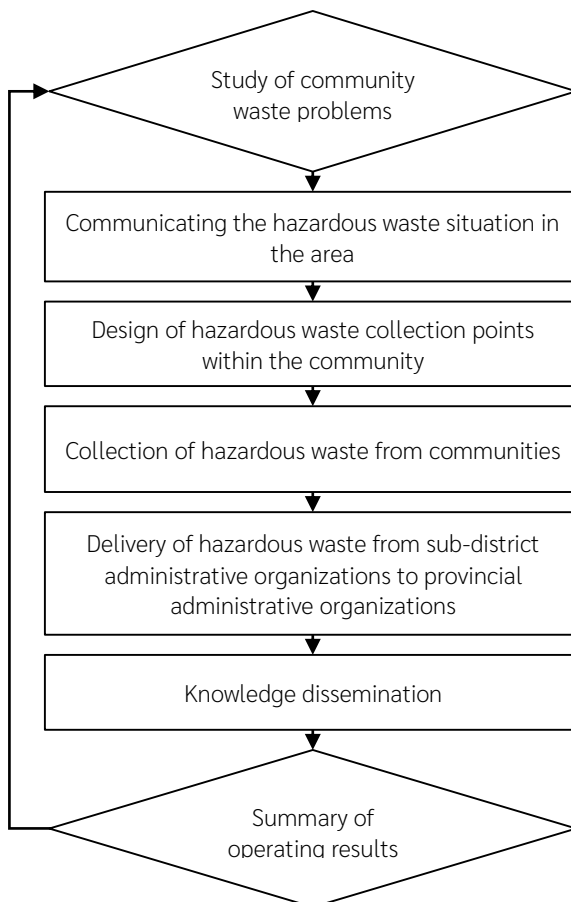


Figure 2. Hazardous Waste Management Process in Bangkaew Subdistrict, La-Un District, Ranong Province

ผลการวิจัย

การแก้ปัญหาขยะอันตรายชุมชนตำบลบางแก้ว อำเภอละอุ่น จังหวัดระนอง โดยใช้กระบวนการวิจัยที่เน้นการมีส่วนร่วมของชุมชน ส่งผลให้ประชาชนมีความเข้าใจและตระหนักต่อพิษภัยของขยะอันตราย จนนำมาสู่การให้ความร่วมมือในการจัดการขยะอันตรายอย่างเหมาะสม ดังนี้

ประชาชนในตำบลบางแก้วมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการขยะอันตรายมากขึ้น

การสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการขยะอันตรายแก่ประชาชนในตำบล บางแก้ว แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ 1) นักเรียนของโรงเรียนในเขตตำบลบางแก้ว จำนวน 60 คน 2) ผู้นำชุมชนทั้งผู้นำฝ่ายปกครองท้องถิ่น (ผู้ใหญ่บ้าน/กำนัน) ผู้นำฝ่ายปกครองท้องถิ่น (ผู้บริหาร/สมาชิกสภา) และผู้นำอย่างไม่เป็นทางการ จำนวน 10 คน และ 3) ประชาชนทั่วไปในตำบลบางแก้ว จำนวน 20 คน ผลการประเมินเพื่อวัดความรู้การจัดการขยะอันตรายภายในชุมชนของกลุ่มเป้าหมายก่อนและหลังการเข้าร่วมอบรม ดังนี้

Table 1. Knowledge and Understanding of Hazardous Waste Management Before and After Training

Question	Before Training (%)	After Training (%)
1) Meaning of hazardous waste	66.70	100.00
2) Types of hazardous waste	3.30	36.30
3) Impacts from hazardous waste	60.00	97.80
4) Causes of hazardous waste	71.10	100.00
5) How to properly store hazardous waste	28.90	96.70
6) Sorting of hazardous waste in the community	60.00	98.90
7) Major causes of hazardous waste problems	57.80	98.90
8) Chemicals from hazardous waste	61.10	98.90
9) Effects on the body from hazardous waste	50.00	95.60
10) Disposal of hazardous waste in accordance with the Public Health Act B.E. 2535	34.40	94.40

Note: Data represent the percentage of participants who answered each question correctly before and after the training session.

ผลการประเมินความรู้ความเข้าใจในการจัดการขยะอันตรายภายในชุมชน พบว่า หลังการอบรม ผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะอันตรายเพิ่มขึ้นทุกประเด็น โดยพบประเด็นที่น่าสนใจ คือความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับประเภทของขยะอันตรายซึ่งก่อนเข้ารับการอบรม กลุ่มเป้าหมายมีความรู้ความเข้าใจน้อยเพียงร้อยละ 3.30 และหลังอบรมเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 36.30 ประเด็นวิธีการจัดเก็บขยะอันตรายที่ถูกต้อง ก่อนเข้ารับการอบรม กลุ่มเป้าหมายมีระดับความรู้ความเข้าใจร้อยละ 28.90 และหลังอบรมเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 96.70 และประเด็นการทิ้งขยะอันตรายตามพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 ก่อนเข้ารับการอบรม กลุ่มเป้าหมายมีระดับความรู้ความเข้าใจร้อยละ 34.40 และหลังอบรมเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 94.40 แสดงให้เห็นว่ากลุ่มเป้าหมายมีความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะอันตรายเพิ่มขึ้น ซึ่งทั้งประเด็นประเภทของขยะอันตราย ประเด็นวิธีการจัดเก็บขยะอันตรายที่ถูกต้อง และการจัดการขยะอันตรายตามพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 ถือว่ามีความสำคัญที่ประชาชนต้องเข้าใจ เพื่อให้สามารถปฏิบัติได้อย่างถูกต้องตามแนวทางที่กำหนด อย่างไรก็ตาม การอบรมช่วยสร้างความรู้ความเข้าใจในด้านการจัดการขยะอันตรายแก่กลุ่มเป้าหมายเพิ่มขึ้น

ประชาชนในตำบลบางแก้วให้ความร่วมมือในการจัดการขยะอันตรายมากขึ้น

หลังการอบรมให้ความรู้และสร้างความตระหนักแก่กลุ่มเป้าหมายในชุมชนแล้ว ผู้วิจัยจึงสร้างความร่วมมือในการจัดการขยะอันตรายชุมชนตำบลบางแก้ว โดยการออกแบบจัดรวบรวมขยะอันตราย และส่งมอบคอกขยะให้แก่ชุมชนเพื่อสร้างความรับผิดชอบร่วมกันในการขับเคลื่อน การจัดการขยะอันตราย โดยสร้างแรงจูงใจในการคัดแยกขยะอันตรายผ่านผู้ที่มีอิทธิพลทางความคิด และกำหนดแนวทางการพัฒนาให้เกิดขึ้นในชุมชน ซึ่งจะมีผลต่อการให้ความร่วมมือของประชาชน ในชุมชนนั้น ๆ อย่างมีนัยยะสำคัญ และการดำเนินการแสดงให้เห็นถึงความร่วมมือจากทุกภาคส่วนเป็นอย่างดี

บทสะท้อนสำคัญของการสร้างความร่วมมือกับประชาชน และการทำงานร่วมกันกับหน่วยงานที่รับผิดชอบในพื้นที่ ซึ่งมีการกำหนด วัน เวลา การกำหนดวิธีการ การจัดเก็บที่ถูกต้องวิธีการบันทึกข้อมูลถึงแหล่งที่มา ประเภท และปริมาณขยะอันตราย พบว่า การเก็บรวบรวมขยะอันตรายในพื้นที่ชุมชนตำบลบางแก้ว ก่อนดำเนินการวิจัยและสร้างความร่วมมือกับคนในชุมชน ปริมาณขยะอันตรายที่จัดเก็บได้ส่วนใหญ่เป็นสิ่งของเครื่องใช้ภายในบ้านเรือน จำนวนประมาณ 10 กิโลกรัมต่อเดือน และปริมาณขยะอันตรายที่ถูกจัดเก็บหลังการวิจัยและสร้างความร่วมมือของคนในชุมชนสามารถจัดเก็บได้เพิ่มขึ้น โดยปริมาณขยะอันตรายที่ถูกจัดเก็บได้ประมาณ 25 กิโลกรัมต่อเดือน ตัวอย่าง การเก็บขยะอันตรายขององค์การบริหารส่วนตำบลบางแก้วปี พ.ศ. 2565 กับปี พ.ศ. 2566 เปรียบเทียบในเดือนเดียวกัน ดังนี้

Table 2. Comparison of Hazardous Waste Collected by Bang Kaeo Subdistrict Administrative Organization in October 2022 and October 2023

October 16, 2022	October 16, 2023
1) Fluorescent tubes, 180 pieces	1) Fluorescent tubes, 254 pieces
2) Spray bottle, 2 kg.	2) Spray bottle, 3 kg.
3) Flashlight batteries, 1.5 kg.	3) Flashlight batteries, 1.5 kg.
4) Chemical container, 5 kg.	4) Chemical container, 8 kg.
	5) Various batteries (telephone batteries, lighting batteries) 7 kg.
	6) Other hazardous waste 4 kg.

จาก Table 2. จะเห็นได้ว่าการจัดเก็บขยะอันตรายขององค์การบริหารส่วนตำบลบางแก้วมีปริมาณเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับช่วงเวลาเดียวกันในปีก่อนหน้า อีกทั้ง ยังมีความหลากหลายของประเภทขยะอันตรายด้วย โดยเฉพาะภาชนะบรรจุสารเคมีที่มีการใช้ในภาคเกษตร สะท้อนให้เห็นว่าประชาชนตระหนัก และให้ความสำคัญกับการจัดการขยะอันตรายอย่างถูกวิธีมากขึ้น

นอกจากนั้น มีการจัดตั้งศูนย์การเรียนรู้การจัดการขยะอันตรายภายในชุมชน โดยดำเนินการร่วมกับองค์การบริหารส่วนตำบลบางแก้วเพื่อนำเสนอการเปลี่ยนแปลงของชุมชนที่เกิดจากความร่วมมือของคนในชุมชน และเปิดโอกาสการรับรู้ถึงกระบวนการจัดการขยะอันตรายที่อยู่ใกล้ตัว โดยจัดตั้งภายในบริเวณสำนักงานองค์การบริหารส่วนตำบลบางแก้ว เพื่อให้ผู้ที่มาใช้บริการสามารถเข้าถึงได้ง่าย

สรุปและอภิปรายผล

การจัดการขยะอันตรายในชุมชนตำบลบางแก้ว อำเภอละอุ่น จังหวัดระนอง มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างองค์ความรู้ความเข้าใจในด้านการจัดการขยะอันตรายให้กับคนในชุมชนรวมถึงการสร้างการมีส่วนร่วมในการจัดเก็บ คัดแยก ส่งต่อขยะอันตรายที่มีอยู่ในชุมชนให้เข้าสู่ระบบการจัดการที่ถูกต้องผ่านกระบวนการสร้างองค์ความรู้ และออกแบบวิธีการจัดเก็บขยะอันตรายแบบบูรณาการการทำงานร่วมกันทั้งภาคประชาชน ผู้นำชุมชน และหน่วยงานที่รับผิดชอบในพื้นที่ ซึ่งมีการวัดความรู้ความเข้าใจในการจัดการขยะอันตราย พบว่า กลุ่มเป้าหมายมีความรู้ความเข้าใจ ตระหนักถึงผลกระทบในการร่วมกันจัดการขยะอันตรายจากต้นทาง โดยการนำความรู้ที่ได้จากการอบรมไปปฏิบัติ เพื่อลดปริมาณขยะ

อันตรายที่ตกค้างภายในชุมชนร่วมกัน และความพึงพอใจในการดำเนินงาน พบว่า กลุ่มเป้าหมายพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.5$, S.D = .51)

การสร้างความรู้ความเข้าใจในการจัดการขยะอันตรายภายในชุมชน พบว่า กลุ่มเป้าหมาย มีระดับความรู้ก่อนดำเนินโครงการระดับต่ำ จึงต้องสร้างความรู้ให้แก่ประชาชนเกี่ยวกับขยะอันตรายก่อน สอดคล้องกับ Masawat and Kaewmanee (2021) ที่ศึกษาแนวทางการจัดการขยะอันตรายชุมชนในอำเภอเบตง จังหวัดยะลา ซึ่งเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม และการจัดเวทีระดมความคิดเห็นจากผู้ที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วยตัวแทนจากภาคประชาชน เจ้าหน้าที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และเจ้าหน้าที่สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ซึ่งเสนอว่า การสร้างความรู้แก่ประชาชนเป็นทางเลือกหนึ่งของการจัดการขยะอันตรายในชุมชน โดยเฉพาะความรู้ด้านการจำแนกประเภทขยะอันตราย ซึ่งความเข้าใจในประเด็นนี้เกี่ยวข้องโดยตรงกับการจัดการขยะอันตรายในชุมชน และสอดคล้องกับ Tungchuvong, Payungvivattanakul and Tangchuwong (2022) ที่เสนอว่า การแก้ปัญหาขยะควรให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมและสร้างความตระหนักรู้ให้แก่ประชาชนอย่างจริงจัง ดังนั้น ประชาชนจะต้องเข้าใจเกี่ยวกับขยะอันตรายที่ถูกต้อง การสร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะอันตรายในกลุ่มนักเรียนประชาชนทั่วไป และผู้นำชุมชน มีความสำคัญเพราะเป็นผู้ที่มีศักยภาพต่อการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะอันตรายต่อไป

การสร้างความร่วมมือในการจัดการขยะอันตรายของประชาชนในตำบลบางแก้ว เริ่มต้นจากรับรู้สถานการณ์ผลกระทบจากขยะอันตรายในพื้นที่ของผู้เกี่ยวข้อง ทั้งผู้นำชุมชนและประชาชนทั่วไป นำมาสู่การให้ความรู้/สร้างความตระหนักแก่นักเรียน ผู้นำชุมชน และประชาชนในพื้นที่ จนสามารถ สร้างแกนนำเพื่อดำเนินการจัดการขยะอันตรายอย่างเป็นรูปธรรม โดยการจัดทำจตุรบรรณขยะอันตรายทุกหมู่บ้านเพื่ออำนวยความสะดวก และสร้างการรับรู้ของประชาชนจนเห็นคุณค่าและให้ความสำคัญกับการดำเนินการ ตั้งแต่ระดับครัวเรือนจนถึงระดับชุมชน และร่วมกันสร้างความเปลี่ยนแปลงให้เกิดขึ้น ดังที่ Lothaisong, Silawan, Chansatitpornm and Tantrakarnapa (2021) เสนอว่า ควรส่งเสริมให้ครัวเรือนเก็บรวบรวมขยะอันตราย และควรสร้างความรอบรู้ด้านการจัดการขยะอันตรายที่ถูกต้องให้กับครัวเรือน โดยองค์การบริหารส่วนตำบลบางแก้วทำหน้าที่รวบรวมขยะอันตรายเหล่านี้ ซึ่งกำหนดจัดเก็บเดือนละครั้ง พบว่า ได้รับความร่วมมือดีมาก มีการนำขยะอันตรายมาไว้ที่จตุรบรรณมากขึ้น สอดคล้องกับข้อเสนอของ Changkid (2020) ระบุว่า องค์การบริหารส่วนตำบลควรเป็นหน่วยงานหลักที่ทำหน้าที่สร้างความรู้ และสร้างการมีส่วนร่วมของประชาชนทุกภาคส่วนอย่างจริงจัง

จะเห็นได้ว่า ปัญหาขยะอันตรายภายในชุมชนตำบลบางแก้ว เมื่อมีการศึกษาอย่างเป็นระบบ มีการสื่อสารไปยังผู้เกี่ยวข้องถึงผลกระทบจากการจัดการขยะอันตรายที่ไม่ถูกวิธี ทำให้เกิดความตระหนัก และให้ความร่วมมือในการดำเนินการ ซึ่งการดำเนินการแบบมีส่วนร่วม ทั้งร่วมคิด ร่วมทำ ร่วมรับผิดชอบ ผลที่เกิดขึ้นจึงนำไปสู่ความสำเร็จ ดังเห็นได้จากเดิมประชาชนส่วนใหญ่ไม่มีการคัดแยกขยะอันตรายออกจากขยะทั่วไปก่อนนำไปทิ้ง และมีขยะอันตรายบางส่วนถูกปล่อยทิ้งในบริเวณต่าง ๆ เช่น บริเวณบ้านเรือน พื้นที่การทำเกษตรกรรม แม่น้ำลำคลอง เป็นต้น แต่เมื่อมีการดำเนินการอย่างเป็นระบบ ประชาชนก็ให้ความร่วมมือ จนทำให้ขยะอันตรายถูกนำเข้าสู่กระบวนการจัดการที่เหมาะสมมากขึ้น ดังนั้น การดำเนินการในลักษณะนี้จึงควรทำอย่างต่อเนื่องเพื่อให้เกิดความยั่งยืนในการจัดการขยะอันตราย และสามารถเป็นต้นแบบให้กับพื้นที่อื่นได้

ข้อเสนอแนะ

การศึกษานี้สามารถเป็นต้นแบบของการจัดการขยะอันตรายแก่พื้นที่อื่นได้ โดยสามารถนำขั้นตอนและแนวทางการดำเนินงานไปประยุกต์ใช้เพื่อให้เกิดผลในทางปฏิบัติ ทั้งนี้ การจัดการขยะอันตรายต้องสร้างความตระหนักแก่ประชาชนให้เกิดขึ้นก่อน โดยสร้างแกนนำในชุมชนและพัฒนาแกนนำเหล่านั้นให้เป็นแบบอย่างในชุมชน และสนับสนุนแกนนำให้ขยายผลในชุมชน โดยดำเนินการอย่างเป็นขั้นตอน และมีองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเป็นหน่วยงานสนับสนุน

กิตติกรรมประกาศ

โครงการนี้เป็นผลผลิตจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน โดยการทำงานร่วมกันระหว่างผู้สอน และผู้เรียน หลักสูตรอนุปริญาสาวิชาการปกครองท้องถิ่น วิทยาลัยชุมชนระนอง องค์การบริหารส่วนตำบลบางแก้ว และชุมชนในตำบลบางแก้วอำเภอละอุ่น จังหวัดระนอง

References

- Bang Kaeo Subdistrict Administrative Organization. (2018). *Four-year local development plan (2018–2021), revised edition, first change*. Ranong: Bang Kaeo Subdistrict Administrative Organization. (In Thai)
- Changkid, P. (2020). Waste management capability of local administrative organizations in Ranong Province. *Local Administration Journal*, 13(3), 285–302. (In Thai)
- Changkid, P., & Ruengnam, K. (2023). *Research report on the development of community-based waste management system based on the size and context of local administrative organizations, Bang Kaeo Subdistrict Administrative Organization, La-un District, Ranong Province*. Ranong: Ranong Community College. (In Thai)
- Charunchol, C., Phongpaew, A., Vikraipat, T., Thammarungrueng, S., & Wattanakul, V. (2022). Factors affecting the satisfaction of solid waste collection service of the residents in Pluak Daeng Subdistrict, Pluak Daeng District, Rayong Province. *Rajapark Journal*, 16(44), 371–381. (In Thai)
- Chommueang, B., Noosorn, N., Aungudornpukdee, P., & Thiphom, S. (2022). Factors affecting the potential of household hazardous waste management in Sri Nakhon District, Sukhothai Province and Bang Rakam District, Phitsanulok Province, Thailand. *Journal of Public Health Naresuan University*, 4(3), 1–11. (In Thai)
- Chulanont, S. (2011). Privy Council recommends solving southern problems based on the principles of understanding, access, and development. Retrieved from http://www.bangkokbiznews.com/2006/05/26/c001_107586.php?news_id=107586 (In Thai)
- Decharat, S. (2018). People participation in hazardous waste management in Pa-payom District, Phatthalung Province. *Thaksin University Journal*, 21(3), 299–307. (In Thai)

- Deekanla, N., Chomchue, T., & Tangkawanich, T. (2021). The guideline for hazardous waste management of households in Paordonchai Subdistrict, Mueang District, Chiang Rai Province. *Journal of Health Research and Development, Nakhon Ratchasima Provincial Public Health Office*, 7(1), 90–103. (In Thai)
- Engchuan, C. (2022). Communication to create participation in community waste management. *Phiku Journal*, 20(1), 105–119. (In Thai)
- Engchuan, C., & Mallikamarl, S. (2022). Model local ordinances on wastewater management in Krabi marine tourism. *Interdisciplinary Social Science and Communication Journal*, 5(3), 63–73. (In Thai)
- Fakneam, T. (2022). The study of relationship between public participation and hazardous waste management in Saraburi Province: A case study of areas in solid waste management. *Lawarath Social E-Journal*, 4(3), 111–130. (In Thai)
- Ketsuwan, N. (2014). Legal measures to control the import-export of chemicals in Thailand. *Pathumthani University Academic Journal*, 6(1), 140–148. (In Thai)
- Lothaisong, J., Silawan, T., Chansatitporn, N., & Tantrakarnapa, K. (2021). Multi-level factors affecting household hazardous waste management in Phutthaisong District, Buriram Province. *Thailand Journal of Health Promotion and Environmental Health*, 44(1), 26–34. (In Thai)
- Masawat, J., & Kaewmanee, J. (2021). Guideline of community hazardous waste management in Betong District, Yala Province, Thailand. *Journal of Science and Technology*, 6(1), 91–101. (In Thai)
- Namburi, S. (2022). Participation theory in public administration. *The Journal of Research and Academics*, 1(2), 183–197. (In Thai)
- Office of the Decentralization Commission for Local Government Organizations. (2019). *Decentralization strategy 2017–2021*. (In Thai)
- Pollution Control Department. (2022). *Solid waste management*. Retrieved from https://www.pcd.go.th/pcd_news/20802. (In Thai)
- Poohongthong, C. (2018). Critical participatory action research for changing the educational practices. *Journal of Education Studies*, 46(3), 306–324. (In Thai)
- Ritruangdet, P., Phobun, C., & Chompan, J. (2016). Public participation in waste and hazardous waste management master plan, Pathum Thani Province. *Ph.D. in Social Sciences Journal*, 7(1), 85–101. (In Thai)
- Ruangpratongsuk, W. (2018). Problems and obstacles in local government administration. *Public Administration Journal*, 16(2), 45–62. (In Thai)
- Salinukul, A., Susiva, S., & Tangwaree, T. (2021). Guidelines for the management of electronic waste in the household sector. *UMT POLY Journal*, 18(2), 251–260. (In Thai)
- Silawan, T., Chansathitphon, N., & Lothaisong, J. (2020). Multi-level factors affecting household hazardous waste management in Phutthaisong District, Buriram Province. *Thailand Journal of Health Promotion and Environmental Health*, 44(1), 26–34. (In Thai)

- Sornmanee, K., & Bodeerat, C. (2022). A study of knowledge, attitude, and behavior on solid waste management of people in Tha Yiem Subdistrict, Saklek District, Phichit Province. *Journal of Modern Learning Development*, 7(5), 166–178. (In Thai)
- Sriraeng, K., Phoopadrae, K., Sumato, S., & Boonsong, A. (2021). Factors related with hazardous waste management behavior among secondary school students at Muang District, Ubon Ratchathani Province. *Academic Journal of Community Public Health*, 7(4), 141–149. (In Thai)
- Tantivejkul, S. (2011). Suggestions for the development of education in the South based on the royal advice, understanding, access, development. Retrieved from http://region2.prd.go.th/ewt_dl_link.php?nid=83905. (In Thai)
- The Bureau of Registration Administration. (2023). *Official statistics registration*. Retrieved from <https://stat.bora.dopa.go.th/stat/statnew/statMenu/newStat/home.php>. (In Thai)
- Tungchuvong, L., Payungvivattanakul, C., & Tangchuwong, V. (2022). Information management for sustainable waste management. *Interdisciplinary Academic and Research Journal*, 12(4), 241–256. (In Thai)
- Uwanno, B., & Burikul, T. (2005). *Participatory democracy*. Bangkok: King Prajadhipok's Institute. (In Thai)
- Walaichai, S. (2020). *Community participation in solid waste management: A case study of Wiang Phrao Subdistrict Municipality, Phrao District, Chiang Mai* (Independent study Master of Science in Geosocial Based, Maejo University,). (In Thai)
- Wasi, P. (2005). Advice on sticking to the middle line to put out the fires in the South. Retrieved from <http://www.manager.co.th/Politics/ViewNews.aspx?NewsID=9480000166101>. (In Thai)
- Watthanachai, K. (2011). His Majesty the King's working principles. Retrieved from http://www.cri.or.th/en/20100830_th.php. (In Thai)
- Zumitzavan, V., Phinit, R., & Seegrom, K. (2021). The guidelines for the management of electronic waste (e-waste): A case study of Nong Tor Pan, Yang Talat, Kalasin. *Journal of Social Science and Buddhist Anthropology*, 6(8), 29–39. (In Thai)