

การพัฒนากระบวนการจัดการขยะมูลฝอยแบบมีส่วนร่วมเพื่อเสริมสร้างสุขภาวะและลดผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม: บ้านดอนสวรรค์ หมู่ที่ 8 ตำบลวานรนิวาส อำเภovanรนิวาส จังหวัดสกลนคร
Development of a Participatory Solid Waste Management System to Enhance Health and Reduce Environmental Impacts: A Case Study in Wanon Niwat District, Sakon Nakhon Province.

วิภารัตน์ แ่มสุราษ

Wiparat Ngamsurach

โรงพยาบาลวานรนิวาส จังหวัดสกลนคร

Wanonniwat Hospital, Sakon Nakhon Province

*Corresponding author, e-mail: khunkhai162527@gmail.com

Received: March 10, 2026; Revised: April 23, 2026; Accepted: May 2, 2026

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนากระบวนการจัดการขยะมูลฝอยแบบมีส่วนร่วมในชุมชน ดำเนินการวิจัยเป็น 5 ระยะ ได้แก่ (1) การศึกษาสภาพปัญหาและบริบทชุมชน (2) การออกแบบระบบร่วมกับชุมชน (3) การทดลองใช้ระบบ (4) การติดตามและประเมินผล และ (5) การสรุปบทเรียนและขยายผล กลุ่มตัวอย่างคือตัวแทนครัวเรือนจำนวน 179 คน โดยใช้วิธีการสำรวจทั้งประชากร เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยแบบสอบถามข้อมูลทั่วไป แบบประเมินความรู้ทัศนคติ และพฤติกรรมการจัดการขยะ มีค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือโดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคเท่ากับ 0.89 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าทีแบบจับคู่

ผลการวิจัยพบว่า ระบบการจัดการขยะมูลฝอยแบบมีส่วนร่วมที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมกับบริบทของชุมชน ก่อนดำเนินโครงการ ประชาชนมีความรู้ ทัศนคติ และพฤติกรรมการจัดการขยะอยู่ในระดับปานกลาง ($M = 5.83$, $SD = 1.74$; $M = 3.21$, $SD = 0.54$; และ $M = 2.98$, $SD = 0.62$ ตามลำดับ) หลังดำเนินโครงการ ความรู้เพิ่มขึ้นเป็นระดับสูง ($M = 8.74$, $SD = 1.08$) ส่วนทัศนคติและพฤติกรรมเพิ่มขึ้นเป็นระดับมาก ($M = 4.31$, $SD = 0.48$ และ $M = 4.05$, $SD = 0.52$ ตามลำดับ) โดยคะแนนเฉลี่ยทั้งสามด้านแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) ขณะที่ครัวเรือนที่คัดแยกขยะเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 38.55 เป็น 81.56 และการเผาขยะลดลงจากร้อยละ 52.51 เป็น 18.44 ดังนั้น ระบบการจัดการขยะมูลฝอยแบบมีส่วนร่วมที่พัฒนาขึ้นช่วยส่งเสริมความรู้ ทัศนคติ และพฤติกรรมการจัดการขยะของประชาชน ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และสามารถประยุกต์ใช้เป็นต้นแบบในการจัดการขยะระดับชุมชนและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นได้อย่างยั่งยืน

คำสำคัญ : การจัดการขยะมูลฝอย, การมีส่วนร่วมของชุมชน, สิ่งแวดล้อมชุมชน, สุขภาวะ

Abstract

This study employed a research and development approach integrated with participatory action research. It was conducted in Ban Don Sawan, Village No. 8, Wanorn Niwat Subdistrict, Sakon Nakhon Province, with the aim of developing and evaluating a participatory solid waste management system in the community. The research process consisted of five phases: (1) assessing community problems and context, (2) collaboratively designing the system with the community, (3) implementing the system, (4) monitoring and evaluating the outcomes, and (5) summarizing lessons learned and scaling up the system. The study participants were 179 household representatives, and a census method was used. The research instruments included a general information questionnaire and assessment tools measuring knowledge, attitudes, and waste management behaviors. The overall reliability of the instruments, assessed using Cronbach's alpha coefficient, was 0.89. Data were analyzed using percentages, means, standard deviations, and paired-samples t-tests.

The findings showed that the participatory solid waste management system developed in this study was appropriate to the community context. Before implementation, participants had moderate levels of knowledge, attitudes, and waste management behaviors ($M = 5.83$, $SD = 1.74$; $M = 3.21$, $SD = 0.54$; and $M = 2.98$, $SD = 0.62$, respectively). After implementation, knowledge increased to a high level ($M = 8.74$, $SD = 1.08$), while attitudes and behaviors also increased to high levels ($M = 4.31$, $SD = 0.48$ and $M = 4.05$, $SD = 0.52$, respectively). The mean scores for all three domains were significantly higher than those before implementation ($p < 0.001$). In addition, the proportion of households practicing waste segregation increased from 38.55% to 81.56%, while open waste burning decreased from 52.51% to 18.44%. The developed participatory solid waste management system enhanced community members' knowledge, attitudes, and waste management behaviors, reduced environmental impacts, and could be sustainably applied as a model for solid waste management at the community and local administrative organization levels.

Keywords : Solid Waste Management, Community Participation, Community Environment, Well-Being

บทนำ

ในปัจจุบันปัญหาขยะมูลฝอยในระดับชุมชนยังคงเป็นหนึ่งในปัญหาด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ ซึ่งส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน คุณภาพสิ่งแวดล้อม และความยั่งยืนของระบบนิเวศ โดยเฉพาะในพื้นที่ระดับชุมชนและบริการสุขภาพปฐมภูมิที่ยังขาดระบบการจัดการขยะที่มีประสิทธิภาพและเป็นระบบ ขยะที่ไม่ได้รับการจัดการอย่างถูกวิธี เช่น ขยะอินทรีย์ ขยะพลาสติก และขยะอันตรายจากครัวเรือน มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้เกิดปัญหาด้านสุขภาพ เช่น การสะสมของแหล่งเพาะพันธุ์พาหะนำโรค ได้แก่ แมลงวัน หนู และยุง รวมทั้งก่อให้เกิดปัญหามลภาวะด้านกลิ่น น้ำเสีย และฝุ่นละออง ซึ่งส่งผลกระทบต่อสุขภาพและคุณภาพชีวิตของประชาชนในชุมชน (United Nations Environment Programme, 2023) จากรายงานของธนาคารโลก (World Bank) ระบุว่า ปริมาณขยะมูลฝอยของโลกมีประมาณ 2.24 พันล้านตันต่อปี และคาดว่าจะเพิ่มขึ้นเป็นประมาณ 3.88 พันล้านตันภายในปี พ.ศ. 2593 หากไม่มีการจัดการที่มีประสิทธิภาพ (Kaza et al., 2018) นอกจากนี้ ปัญหาขยะพลาสติกในทะเลยังเป็นประเด็นสำคัญในระดับนานาชาติ เนื่องจากพลาสติกที่ถูกทิ้งลงสู่ทะเลก่อให้เกิดผลกระทบต่อระบบนิเวศทางทะเล สัตว์ทะเล และทรัพยากรธรรมชาติ รวมทั้งส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจและการท่องเที่ยวของหลายประเทศ โดยเฉพาะในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ซึ่งเป็นหนึ่งในภูมิภาคที่มีการรั่วไหลของขยะพลาสติกสู่ทะเลในปริมาณสูง (United Nations Environment Programme, 2023)

สำหรับประเทศไทย ปัญหาขยะมูลฝอยยังคงเป็นประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ จากรายงานสถานการณ์ขยะมูลฝอยของประเทศไทยพบว่า ในปี พ.ศ. 2566 ประเทศไทยมีปริมาณขยะมูลฝอยเกิดขึ้นประมาณ 25.7 ล้านตันต่อปี หรือเฉลี่ยประมาณ 1.07 กิโลกรัมต่อคนต่อวัน โดยมีการนำขยะกลับมาใช้ประโยชน์ประมาณร้อยละ 36 และยังคงมีขยะบางส่วนที่ถูกกำจัดอย่างไม่ถูกต้อง ส่งผลให้เกิดการสะสมของขยะและปัญหามลภาวะในหลายพื้นที่ (กรมควบคุมมลพิษ, 2567) นอกจากนี้ ขยะพลาสติกยังคงเป็นองค์ประกอบสำคัญของขยะมูลฝอยในประเทศไทย โดยเฉพาะพลาสติกแบบใช้ครั้งเดียวทิ้ง เช่น ถุงพลาสติก ภาชนะบรรจุอาหาร และบรรจุภัณฑ์พลาสติก ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญของปัญหาขยะตกค้างในสิ่งแวดล้อม (กรมควบคุมมลพิษ, 2566)

จากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่าปัญหาการจัดการขยะมูลฝอยในชุมชนมีความสัมพันธ์กับความรู้ ทักษะ ทักษะการตัดสินใจของประชาชน และการมีส่วนร่วมของชุมชน ตัวอย่างเช่น การศึกษาของพัชร ตรียากานต์ (2563) พบว่า การจัดการขยะมูลฝอยในเขตเทศบาลเมืองเพชรบูรณ์ยังประสบปัญหาการคัดแยกขยะที่ต้นทางไม่เพียงพอ เนื่องจากประชาชนยังขาดความรู้และความตระหนักในการจัดการขยะอย่างถูกวิธี ขณะที่วันวิสาข์ คำดี, สรัญญา ถนอมศักดิ์ และวิโรจน์ จันทร์ศรี (2560) พบว่าปัจจัยด้านความรู้และทัศนคติมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการจัดการขยะของประชาชนในระดับครัวเรือนอย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้ ตะวัน ปริญา (2562) ได้ศึกษาการมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการขยะมูลฝอยในตำบลวังทราย จังหวัดนครปฐม และพบว่าการมีส่วนร่วมของประชาชนและผู้นำชุมชนเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้การจัดการขยะในชุมชนมีประสิทธิภาพมากขึ้น สอดคล้องกับการศึกษาของสมชาย จารุโส และคณะ (2561) ซึ่งพบว่าการพัฒนาระบบการจัดการขยะโดยใช้กระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนสามารถช่วยเพิ่มการคัดแยกขยะในครัวเรือนและลดปริมาณขยะที่ต้องนำไปกำจัดได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในบริบทของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ การศึกษาของอิสระ กิตติคุณ, วรพจน์ พงษ์ศรี และกฤษณ์ ชันฉวี (2563) ซึ่งศึกษารูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยในจังหวัดสกลนคร พบว่าการพัฒนารูปแบบการจัดการขยะที่สอดคล้องกับ

บริบทของชุมชนและการมีส่วนร่วมของภาคีเครือข่ายในพื้นที่สามารถช่วยลดปัญหาขยะตกค้างและส่งเสริมการจัดการขยะอย่างยั่งยืน

สำหรับโรงพยาบาลวานรนิวาส พบว่าพื้นที่รับผิดชอบมีจำนวนหมู่บ้าน 17 หมู่บ้าน ประชากร 11,986 คน และ 4,706 หลังคาเรือน โดยเฉพาะบ้านดอนสวรรค์ หมู่ที่ 8 มีประชากร 657 คน จาก 179 หลังคาเรือน ซึ่งยังประสบปัญหาการจัดการขยะมูลฝอยในระดับชุมชนอย่างชัดเจน ได้แก่ การคัดแยกขยะที่ต้นทางไม่ทั่วถึง การกำจัดขยะโดยการเผาในครัวเรือน และการจัดการขยะอันตรายที่ไม่ถูกต้อง ส่งผลให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม เช่น กลิ่นเหม็น น้ำเสีย และการเพิ่มขึ้นของแหล่งเพาะพันธุ์พาหะนำโรค ซึ่งมีแนวโน้มส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนในระยะยาว (โรงพยาบาลวานรนิวาส, 2568) ดังนั้น การพัฒนาระบบการจัดการขยะมูลฝอยในชุมชนโดยเน้นกระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และภาคีเครือข่ายด้านสุขภาพ จึงเป็นแนวทางสำคัญในการแก้ไขปัญหาขยะอย่างยั่งยืน โดยการสร้างความรู้ ความตระหนัก และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของประชาชนในการคัดแยกและจัดการขยะตั้งแต่ต้นทาง ตลอดจนการพัฒนาแบบการจัดการขยะที่เหมาะสมกับบริบทของชุมชน ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงได้ดำเนินการศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาและประเมินระบบการจัดการขยะมูลฝอยแบบมีส่วนร่วมในชุมชนบ้านดอนสวรรค์ หมู่ที่ 8 ตำบลวานรนิวาส อำเภอดอนสิขิราษฎร์ จังหวัดสกลนคร โดยใช้กระบวนการวิจัยและพัฒนา (Research and Development: R&D) ร่วมกับการมีส่วนร่วมของภาคีเครือข่ายในชุมชน เพื่อสร้างรูปแบบการจัดการขยะที่เหมาะสมกับบริบทพื้นที่ สามารถลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม ส่งเสริมสุขภาวะของประชาชน และเป็นต้นแบบที่สามารถขยายผลไปสู่พื้นที่อื่นในระดับตำบลหรืออำเภอได้ในอนาคต

วัตถุประสงค์การวิจัย

วัตถุประสงค์ทั่วไป

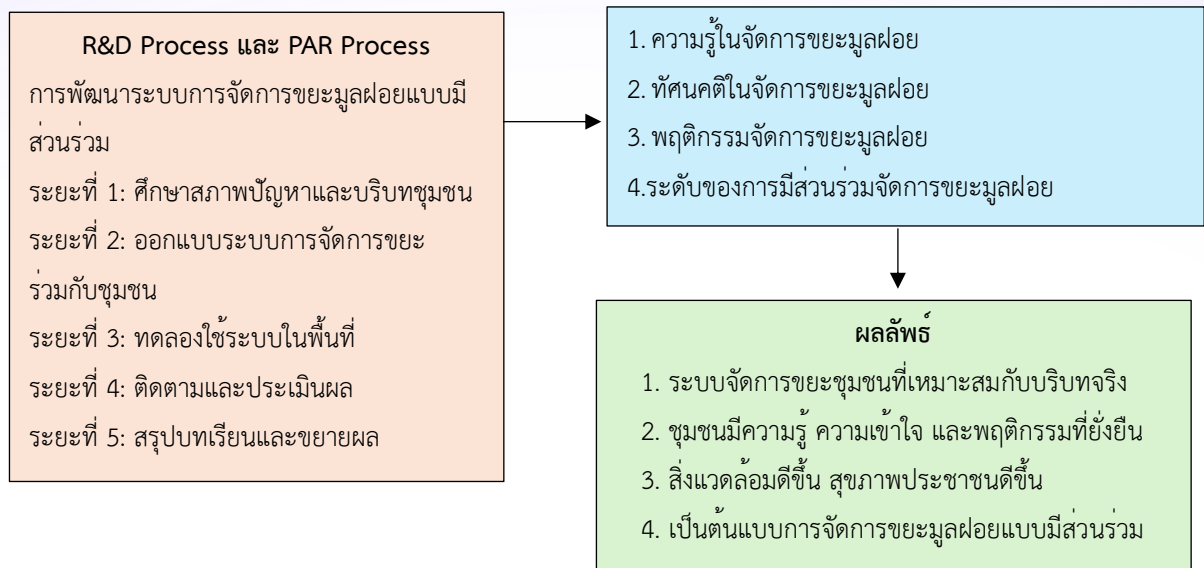
เพื่อศึกษาการพัฒนาระบบการจัดการขยะมูลฝอยแบบมีส่วนร่วมเพื่อเสริมสร้างสุขภาวะและลดผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมในอำเภอดอนสิขิราษฎร์ จังหวัดสกลนคร

วัตถุประสงค์เฉพาะ

1. เพื่อศึกษาสถานการณ์การจัดการขยะมูลฝอยและผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมและสุขภาพในพื้นที่อำเภอดอนสิขิราษฎร์
2. เพื่อพัฒนาและทดลองใช้ระบบการจัดการขยะมูลฝอยแบบมีส่วนร่วมที่เหมาะสมกับบริบทของชุมชน
3. เพื่อประเมินประสิทธิผลของระบบที่พัฒนาขึ้นในด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพชุมชน

กรอบแนวคิดของการวิจัย

กรอบแนวคิดการวิจัยนี้ได้นำกระบวนการวิจัยและพัฒนา (Research and Development: R&D) ร่วมกับการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research: PAR) ซึ่งประกอบด้วย 5 ระยะ ได้แก่ การศึกษาสภาพปัญหา การออกแบบระบบ การทดลองใช้ การประเมินผล และสรุปบทเรียนและขยายผล โดยมีตัวแปรตาม ได้แก่ ความรู้ ทักษะ พฤติกรรมในการจัดการขยะมูลฝอย และระดับการมีส่วนร่วมของชุมชน



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development: R&D) ร่วมกับการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research: PAR)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ ประชาชนในบ้านดอนสวรรค์ หมู่ที่ 8 ตำบลวานรนิวาส จำนวน 657 คน จาก 179 หลังคาเรือน (ข้อมูลจากทะเบียนประชากรของโรงพยาบาลวานรนิวาส ณ วันที่ 30 กันยายน 2567)

กลุ่มตัวอย่างคือประชาชนตัวแทนครัวเรือนจำนวน 179 คน โดยใช้วิธีการสำรวจทั้งประชากร (Census sampling) เนื่องจากการเก็บข้อมูลจากทุกครัวเรือนในพื้นที่ศึกษา ดังนี้

กลุ่มครัวเรือน ได้แก่ ตัวแทนประชาชนในแต่ละครัวเรือน จำนวน 179 คน (1 คนต่อ 1 หลังคาเรือน) และหากครัวเรือนใดไม่สามารถเข้าร่วมได้ เช่น มีผู้สูงอายุอาศัยลำพังหรือไม่ตรงตามเกณฑ์คัดเลือก จะพิจารณาหาผู้แทนที่เกี่ยวข้องในชุมชน เช่น ญาติ หรือเพื่อนบ้านที่รับผิดชอบดูแล เพื่อไม่ให้ข้อมูลขาดหาย

กลุ่มพัฒนาระบบสุขภาพ (ทีมภาคีเครือข่าย) ได้แก่ 1) อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) 10 คน 2) ตัวแทนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อปท.) 2 คน โดยควรเป็นผู้ที่เกี่ยวข้องกับงานสาธารณสุขหรือสิ่งแวดล้อม 3) ผู้นำชุมชน (ผู้ใหญ่บ้าน ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน หรือกรรมการหมู่บ้าน) จำนวน 3 คน และ 4) เจ้าหน้าที่สาธารณสุขในโรงพยาบาล 2 คน (ผู้รับผิดชอบงานอนามัยสิ่งแวดล้อมหรือปฐมภูมิ)

ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างเข้าสู่การวิจัย ดังนี้

เกณฑ์คัดกลุ่มตัวอย่างเข้า (Inclusion Criteria) ดังนี้ 1) เป็นผู้ที่อาศัยอยู่จริงในบ้านดอนสวรรค์ หมู่ที่ 8 ตำบลวานรนิวาส มาแล้วไม่น้อยกว่า 6 เดือน 2) มีอายุตั้งแต่ 18 ปีบริบูรณ์ขึ้นไป 3) เป็นตัวแทนของครัวเรือน เช่น เจ้าบ้านหรือผู้ดูแลบ้านที่มีบทบาทในการจัดการขยะภายในบ้าน 4) สามารถสื่อสารภาษาไทยได้ และสามารถตอบแบบสอบถามหรือให้ข้อมูลได้ด้วยตนเอง และ 5) แสดงความยินยอมเข้าร่วมในการวิจัยโดยสมัครใจ

เกณฑ์คัดกลุ่มตัวอย่างออก (Exclusion Criteria) ได้แก่ 1) ผู้ที่มีปัญหาทางการได้ยิน/การพูด/การมองเห็น ซึ่งอาจเป็นอุปสรรคต่อการให้ข้อมูลและไม่สามารถมีผู้ช่วยได้ 2) ผู้ที่อยู่ในภาวะเจ็บป่วยรุนแรง หรือมีความบกพร่องทางจิตใจ/สติปัญญาที่ไม่สามารถให้ข้อมูลได้ด้วยตนเอง 3) ผู้ที่ปฏิเสธหรือไม่ประสงค์เข้าร่วมในโครงการ ไม่ว่าจะในขั้นตอนใดของการเก็บข้อมูล และ 4) ผู้ที่ไม่ได้อาศัยอยู่จริงในพื้นที่ (เช่น ผู้ที่มาเยี่ยมญาติ พักอาศัยชั่วคราว หรือไม่ได้มีบทบาทในการจัดการขยะในบ้านนั้น)

เกณฑ์ให้ผู้เข้าร่วมยุติการศึกษา (Discontinuation Criteria for Participant) ได้แก่ 1) ผู้เข้าร่วมวิจัยประสงค์จะถอนตัวจากการศึกษา ไม่ว่าจะด้วยเหตุผลใด 2) ผู้เข้าร่วมไม่สามารถเข้าร่วมกิจกรรมในขั้นตอนสำคัญได้ เช่น เวทีประชาคม การเก็บข้อมูลหลังการทดลองใช้ หรือปฏิเสธตอบแบบสอบถามสำคัญ และ 3) ผู้เข้าร่วมมีปัญหาด้านสุขภาพกายหรือสุขภาพจิตที่ส่งผลต่อความสามารถในการให้ข้อมูลหรือเข้าร่วมกิจกรรมได้

เกณฑ์การพิจารณายุติการศึกษาทั้งโครงการ (Termination Criteria for the Study) ได้แก่ 1) ผู้เข้าร่วมส่วนใหญ่ขาดการเข้าร่วมเวทีประชาคมเกิน 2 ครั้งติดต่อกัน (จากที่กำหนดไม่น้อยกว่า 3 ครั้งตลอดโครงการ) 2) ไม่สามารถดำเนินการเก็บข้อมูลในระยะสำคัญได้ครบถ้วน เช่น ขาดข้อมูลการประเมินหลังการทดลองใช้มากกว่าร้อยละ 30 ของกลุ่มตัวอย่าง และ 3) เกิดเหตุการณ์ไม่คาดคิดที่กระทบต่อความปลอดภัยของผู้เข้าร่วม หรือสภาพแวดล้อมไม่เอื้อต่อการดำเนินการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษานี้แบ่งออกเป็นชุด ประกอบด้วยดังนี้

แบบสอบถามสำหรับประชาชน ส่วนที่ 1 ข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคล เป็นแบบสอบถามชนิดเติมคำและเลือกคำตอบ ข้อคำถามประกอบด้วย เพศ อายุ ระดับการศึกษา สถานภาพ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน และระยะเวลาการอาศัยในชุมชน ส่วนที่ 2 ความรู้เกี่ยวกับการแยกขยะ ขยะอันตราย วิธีการกำจัดขยะ และผลกระทบจากขยะ เป็นคำถามแบบถูก-ผิด หรือปรนัย (multiple choice) จำนวน 10 ข้อ เนื้อหาแบ่งเป็น 4 ด้านหลัก ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับการแยกประเภทขยะ ความรู้เกี่ยวกับขยะอันตราย วิธีการกำจัดขยะอย่างถูกต้อง และผลกระทบจากขยะต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม ส่วนที่ 3 ทศนคติและพฤติกรรมในการจัดการขยะมูลฝอย แบ่งออกเป็น 2 ด้าน 1) ทศนคติ 10 ข้อ เช่น ความเชื่อ ความสำคัญของการแยกขยะ ความเต็มใจในการมีส่วนร่วม และ 2) พฤติกรรม 10 ข้อ เช่น การแยกขยะในบ้าน การทิ้งขยะอย่างเหมาะสม การจัดการขยะอันตราย

แบบประเมินสิ่งแวดล้อมชุมชน วัตถุประสงค์ใช้ประเมินสภาพแวดล้อมทางกายภาพของชุมชนที่เกี่ยวข้องกับปัญหาขยะ โดยใช้การสังเกตและบันทึกข้อมูลเชิงกายภาพ หัวข้อที่ประเมิน ได้แก่ จำนวนและประเภทของจุดทิ้งขยะในชุมชน สภาพจุดทิ้งขยะ (สะอาด มีขยะล้น มีกลิ่น ฯลฯ) การแพร่กระจายของขยะในที่สาธารณะ เช่น ถนน คูน้ำ ลำห้วย การมีอยู่ของพาหะ เช่น แมลงวัน หนู และการจัดการขยะอันตราย เช่น ถ่านไฟฉาย ยาเก่าหมดอายุหรือเสื่อมสภาพ

แบบสัมภาษณ์เชิงลึก วัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์เชิงลึกเกี่ยวกับปัญหา แนวคิด ทศนคติ บทบาท และข้อเสนอแนะจากผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบจัดการขยะ กลุ่มเป้าหมายที่สัมภาษณ์ ได้แก่ อาสาสมัครสาธารณสุข (อสม.) ผู้นำชุมชน (ผู้ใหญ่บ้าน/กรรมการหมู่บ้าน) เจ้าหน้าที่สาธารณสุข และตัวแทนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อบต./เทศบาล) หัวข้อในการสัมภาษณ์ ได้แก่ ปัญหาเดิมเกี่ยวกับขยะในชุมชน ประสบการณ์ที่เคยมีในการจัดการขยะ ความพร้อมในการมีส่วนร่วม ความคาดหวังต่อระบบใหม่ และข้อเสนอแนะในการขยายผล

แบบบันทึกกิจกรรม/การมีส่วนร่วมของชุมชน วัตถุประสงค์เพื่อใช้บันทึกกระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชนและภาคีเครือข่ายในการร่วมวางแผน ออกแบบ และดำเนินระบบจัดการขยะ

แบบประเมินผลลัพธ์หลังดำเนินระบบ วัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบประสิทธิผลของระบบที่พัฒนาขึ้นในด้านพฤติกรรมสุขภาพของประชาชน สิ่งแวดล้อม และสุขภาวะ

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

ความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามที่พัฒนาขึ้นไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความสอดคล้องของข้อความคำถามกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยผู้ทรงคุณวุฒิประกอบด้วย 1) ผู้เชี่ยวชาญด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม 2) นักวิชาการสาธารณสุข และ 3) ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัยทางสุขภาพ ผลการประเมินพบว่าค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อความคำถามกับวัตถุประสงค์ (Index of Item-Objective Congruence: IOC) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.67–1.00 แสดงว่าเครื่องมือมีความตรงเชิงเนื้อหาอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้

ผู้วิจัยได้ทดลองใช้แบบสอบถามกับกลุ่มตัวอย่างนำร่องจำนวน 30 คน ซึ่งมีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มประชากรในพื้นที่ศึกษา เพื่อประเมินความเชื่อมั่นของเครื่องมือ โดยแบ่งตามลักษณะของข้อความคำถาม ดังนี้

(1) แบบวัดความรู้ (คำถามแบบถูก-ผิด) วิเคราะห์โดยใช้สูตร KR-20 (Kuder–Richardson Formula 20) ได้ค่าเท่ากับ 0.78 ซึ่งอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ (acceptable reliability)

(2) แบบวัดทัศนคติและพฤติกรรม (มาตราส่วนประมาณค่า Likert scale) วิเคราะห์โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha) ได้ค่าเท่ากับ 0.89 ซึ่งอยู่ในระดับดี

การเก็บรวบรวมข้อมูล

แบ่งการดำเนินงานออกเป็น 5 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 ศึกษาสภาพปัญหาและบริบทของชุมชน เป็นขั้นตอนสำคัญในการวิเคราะห์สถานการณ์เกี่ยวกับปัญหาการจัดการขยะมูลฝอยในชุมชน เพื่อให้เข้าใจบริบท พฤติกรรม และข้อจำกัดของประชาชนในพื้นที่ ในระหว่างเดือนตุลาคม 2568–พฤศจิกายน 2568 กิจกรรมที่ดำเนินการ ได้แก่

1. เก็บข้อมูลเบื้องต้นจากประชาชนในชุมชนบ้านดอนสวรรค์ หมู่ที่ 8 โดยใช้แบบสอบถามเกี่ยวกับความรู้ ทัศนคติ และพฤติกรรมการจัดการขยะ
2. สสำรวจสภาพแวดล้อม เช่น จุดทิ้งขยะ ความสะอาด และการเกิดปัญหาพาหะ
3. ดำเนินการสัมภาษณ์เชิงลึกกับ อสม. ผู้นำชุมชน อบท. และเจ้าหน้าที่สาธารณสุข
4. จัดเวทีประชาคมเพื่อระดมความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาขยะ แนวทางแก้ไข และระดับความพร้อมของชุมชน

ระยะที่ 2 ออกแบบระบบการจัดการขยะมูลฝอยแบบมีส่วนร่วมร่วมกับชุมชน หลังจากวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นแล้ว ผู้วิจัยและชุมชนจะร่วมกันออกแบบระบบที่เหมาะสมกับบริบทของหมู่บ้าน ในระหว่างเดือนธันวาคม 2568–มกราคม 2569 กิจกรรมที่ดำเนินการ ได้แก่

1. จัดประชุมระดมความคิดเห็นร่วมกับภาคีเครือข่าย ได้แก่ อสม. ผู้นำหมู่บ้าน อบท. เจ้าหน้าที่สาธารณสุข และตัวแทนประชาชน
2. กำหนดองค์ประกอบของระบบ เช่น การแยกขยะที่ต้นทาง การตั้งจุดรับขยะอันตราย ระบบธนาคารขยะ
3. วางแผนกิจกรรม การรณรงค์ สื่อสาร และกลไกการมีส่วนร่วมของชุมชนในระบบ

ระยะที่ 3 ทดลองใช้ระบบในพื้นที่ชุมชนต้นแบบ เมื่อออกแบบระบบเรียบร้อยแล้ว จะมีการนำระบบไปทดลองใช้จริงภายในชุมชนบ้านดอนสวรรค์ หมู่ที่ 8 ในระหว่างเดือนมกราคม-กุมภาพันธ์ 2569 กิจกรรมที่ดำเนินการ ได้แก่

1. จัดกิจกรรมรณรงค์การแยกขยะ เช่น แจกถังขยะแยกประเภท การอบรมให้ความรู้ การแข่งขันแยกขยะ
2. ตั้งจุดรับขยะอันตรายและขยะรีไซเคิล
3. ส่งเสริมการใช้ธนาคารขยะ การนำขยะไปแลกสินค้า หรือเป็นแต้มสะสม
4. ให้ประชาชน อสม. และกลุ่มเป้าหมายมีส่วนร่วมในการดำเนินระบบอย่างต่อเนื่อง

ระยะที่ 4 ติดตามผลและประเมินประสิทธิภาพของระบบ หลังจากมีการดำเนินงานระบบจัดการขยะเป็นระยะเวลาหนึ่ง ผู้วิจัยจะทำการประเมินประสิทธิภาพของระบบในระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ 2569 กิจกรรมที่ดำเนินการ ได้แก่

1. เก็บข้อมูลซ้ำจากประชาชน (แบบสอบถาม Post-test) เพื่อเปรียบเทียบพฤติกรรม ความรู้ และทัศนคติ
2. ประเมินสภาพแวดล้อมชุมชนโดยใช้แบบประเมินสิ่งแวดล้อม
3. ประเมินผลด้านสุขภาวะของประชาชน เช่น ความพึงพอใจ ความเครียดที่ลดลง ปัญหาสุขภาพจากขยะที่ลดลง

4. สัมภาษณ์ผู้มีส่วนร่วมเพื่อถอดบทเรียนการดำเนินงาน

ระยะที่ 5 สรุปผล ถอดบทเรียน และขยายผล ในระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ 2569-มีนาคม 2569 ขั้นตอนสุดท้ายคือการวิเคราะห์ สังเคราะห์ และเผยแพร่ผลการดำเนินงาน รวมถึงการเตรียมการขยายผลในพื้นที่อื่น ๆ กิจกรรมที่ดำเนินการ ได้แก่

1. สรุปผลการดำเนินงาน จุดแข็ง-จุดอ่อนของระบบ
2. จัดทำคู่มือต้นแบบระบบการจัดการขยะมูลฝอยแบบมีส่วนร่วมสำหรับใช้ในชุมชนอื่น
3. จัดเวทีสรุปผลร่วมกับชุมชนและภาคีเครือข่าย
4. เสนอผลการวิจัยต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อสนับสนุนการขยายผลในระดับตำบลหรืออำเภอ

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณได้จากแบบสอบถามที่ใช้เก็บข้อมูลก่อนและหลังการดำเนินกิจกรรม ได้แก่ ข้อมูลพื้นฐานของประชาชน ความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย ทัศนคติและพฤติกรรมในการจัดการขยะ สถิติที่ใช้วิเคราะห์ ได้แก่ สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ได้แก่ ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) เพื่อแสดงลักษณะทั่วไปของประชากรและระดับของความรู้ ทัศนคติ และพฤติกรรม สถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistics) การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงก่อนและหลัง (Pre-test/Post-test) ใช้สถิติทดสอบค่าที (Paired t-test) เพื่อเปรียบเทียบความรู้ ทัศนคติ และพฤติกรรมของประชาชนก่อนและหลังการดำเนินโครงการ ระดับนัยสำคัญที่ใช้คือ 0.05 ทัศนคติและพฤติกรรมวิเคราะห์ตามค่าเฉลี่ยในช่วงคะแนน 1-5 และจำแนกเป็นระดับ

2. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ได้จากการสัมภาษณ์เชิงลึก เวทีประชาคม การสังเกต และแบบบันทึกกิจกรรม วิธีการวิเคราะห์ใช้การวิเคราะห์เชิงเนื้อหา (Content Analysis) อ่านข้อมูลซ้ำหลายรอบเพื่อจับประเด็นสำคัญ จัดกลุ่มเนื้อหาตามหมวดหมู่ เช่น ปัญหาและอุปสรรคในการจัดการขยะ แนวทางการมีส่วนร่วมของประชาชน

การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจากมุมมองของชุมชน สังเคราะห์เนื้อหาเพื่อประกอบการอธิบายผลการดำเนินงาน และสนับสนุนข้อค้นพบเชิงปริมาณ

3. การวิเคราะห์ข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อมจากแบบประเมินสิ่งแวดล้อม เช่น ความสะอาด จำนวนจุดทิ้งขยะ สภาพแวดล้อม ใช้การสังเกตเปรียบเทียบก่อนและหลัง (Baseline vs. Post-implementation) รายงานผลด้วยคำอธิบาย พร้อมภาพประกอบ และสรุปเป็นประเด็นเชิงพื้นที่

จริยธรรมวิจัย

ผู้วิจัยได้ยื่นขอรับการพิจารณารับรองจริยธรรมการวิจัยจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสกลนคร และได้รับการรับรองเลขที่ SKN REC 2025-093 เมื่อวันที่ 15 ตุลาคม 2568 การดำเนินการวิจัยคำนึงถึงสิทธิ ความเป็นส่วนตัว และความสมัครใจของผู้เข้าร่วมวิจัย โดยมีมาตรการปกป้องผู้เข้าร่วมวิจัยจากผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการเข้าร่วมการศึกษาอย่างเหมาะสม

ผลการวิจัย

1. ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 109 คน คิดเป็นร้อยละ 60.89 รองลงมาเป็นเพศชาย จำนวน 68 คน คิดเป็นร้อยละ 37.99 และเพศอื่น ๆ/ไม่ระบุเพศ จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 1.12 กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่อยู่ในช่วงอายุ 40-49 ปี จำนวน 49 คน คิดเป็นร้อยละ 27.37 รองลงมา คือ ช่วงอายุ 50-59 ปี จำนวน 46 คน คิดเป็นร้อยละ 25.70 และช่วงอายุ 30-39 ปี จำนวน 34 คน คิดเป็นร้อยละ 18.99 ตามลำดับ กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีการศึกษาระดับประถมศึกษา จำนวน 71 คน คิดเป็นร้อยละ 39.66 รองลงมา คือ ระดับมัธยมศึกษา จำนวน 62 คน คิดเป็นร้อยละ 34.64 และระดับปริญญาตรีขึ้นไป จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 11.74 กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกร จำนวน 79 คน คิดเป็นร้อยละ 44.13 รองลงมา คือ รับจ้างทั่วไป จำนวน 38 คน คิดเป็นร้อยละ 21.23 และค้าขาย จำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 13.41 กลุ่มตัวอย่างมีอายุเฉลี่ย 47.82 ปี (SD = 12.36) อาศัยอยู่ในชุมชนเฉลี่ย 24.91 ปี (SD = 13.48) และมีจำนวนสมาชิกในครัวเรือนเฉลี่ย 4.27 คน (SD = 1.52)

2. ผลการศึกษาสถานการณ์และปัญหาการจัดการขยะมูลฝอยในชุมชน ดังนี้

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและระดับความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยก่อนดำเนินการ (n = 179)

ตัวแปร	คะแนนเต็ม	ต่ำสุด	สูงสุด	Mean	SD	ร้อยละของคะแนนเต็ม	ระดับ
ความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยก่อนดำเนินการ	10	2	9	5.83	1.74	58.30	ปานกลาง

จากตารางที่ 1 พบว่า ก่อนดำเนินการพัฒนาระบบ กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยเฉลี่ย 5.83 คะแนน จากคะแนนเต็ม 10 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 58.30 อยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งสอดคล้องกับ

เกณฑ์การแปลผลความรู้ 3 ระดับที่กำหนดไว้ในโครงร่างวิจัย ได้แก่ ร้อยละ 0–50 ระดับต่ำ ร้อยละ 51–79 ระดับปานกลาง และร้อยละ 80–100 ระดับสูง

ตารางที่ 2 จำนวนและร้อยละของการตอบถูกเป็นรายชื่อของแบบวัดความรู้ก่อนดำเนินการ (n = 179)

ข้อ	ประเด็นความรู้	ตอบถูก (คน)	ร้อยละ
1	ขยะอินทรีย์ เช่น เศษอาหาร สามารถย่อยสลายได้	150	83.80
2	ถ่านไฟฉายและหลอดไฟใช้แล้วเป็นขยะทั่วไป	81	45.25
3	ควรแยกขยะก่อนนำไปทิ้ง	161	89.94
4	ขวดพลาสติกสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้	154	86.03
5	ยาเสื่อมคุณภาพควรทิ้งลงอ่างล้างจาน	74	41.34
6	ขยะอันตรายควรทิ้งร่วมกับขยะทั่วไปได้	70	39.11
7	การเผาขยะในที่โล่งช่วยกำจัดขยะได้ปลอดภัย	91	50.84
8	ขยะอันตรายสามารถทำให้เกิดโรคได้	144	80.45
9	การทิ้งขยะลงในคลองทำให้น้ำเน่าเสีย	157	87.71
10	การรีไซเคิลเป็นวิธีช่วยลดขยะมูลฝอย	162	90.50

จากตารางที่ 2 พบว่า ข้อที่กลุ่มตัวอย่างตอบถูกมากที่สุด คือ ข้อ 10 เรื่องการรีไซเคิลเป็นวิธีช่วยลดขยะมูลฝอย จำนวน 162 คน คิดเป็นร้อยละ 90.50 รองลงมา ได้แก่ ข้อ 3 เรื่องควรแยกขยะก่อนนำไปทิ้ง คิดเป็นร้อยละ 89.94 และข้อ 9 เรื่องการทิ้งขยะลงในคลองทำให้น้ำเน่าเสีย คิดเป็นร้อยละ 87.71 ส่วนข้อที่ตอบถูกน้อยที่สุด คือ ข้อ 6 เรื่องขยะอันตรายควรทิ้งร่วมกับขยะทั่วไปได้ คิดเป็นร้อยละ 39.11 รองลงมา คือ ข้อ 5 เรื่องยาเสื่อมคุณภาพควรทิ้งลงอ่างล้างจาน คิดเป็นร้อยละ 41.34 และข้อ 2 เรื่องถ่านไฟฉายและหลอดไฟใช้แล้วเป็นขยะทั่วไป คิดเป็นร้อยละ 45.25

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับทัศนคติต่อการจัดการขยะมูลฝอยก่อนดำเนินการ (n = 179)

รายการ	M	SD	ระดับ
1. การแยกขยะก่อนทิ้งเป็นสิ่งที่ควรทำในชีวิตประจำวัน	4.12	0.74	มาก
2. ขยะที่ไม่ได้รับการจัดการที่ถูกทิ้งอาจก่อให้เกิดโรคได้	4.28	0.68	มากที่สุด
3. ขยะอันตรายควรแยกออกจากขยะทั่วไป	3.84	0.91	มาก
4. การรีไซเคิลช่วยลดปริมาณขยะในชุมชนได้	4.16	0.72	มาก
5. ฉันรู้สึกมีส่วนร่วมและรับผิดชอบต่อการจัดการขยะในชุมชน	3.31	0.98	ปานกลาง
6. ถังขยะแยกประเภทควรมีในทุกครัวเรือน	4.21	0.76	มากที่สุด
7. ชุมชนควรมีบทบาทหลักในการจัดการขยะร่วมกับองค์กรภาครัฐ	4.05	0.81	มาก
8. การทิ้งขยะลงในคลองหรือลำห้วยส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างรุนแรง	4.34	0.64	มากที่สุด
9. การเข้าร่วมกิจกรรมเกี่ยวกับขยะเป็นเรื่องสำคัญ	3.57	0.89	มาก
10. ขยะมูลฝอยเป็นปัญหาสำคัญที่ทุกครอบครัวควรตระหนัก	4.26	0.69	มากที่สุด
รวม	4.01	0.56	มาก

จากตารางที่ 3 พบว่า ก่อนดำเนินการ กลุ่มตัวอย่างมีทัศนคติต่อการจัดการขยะมูลฝอยโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($M = 4.01$, $SD = 0.56$) เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ การทิ้งขยะลงในคลองหรือลำห้วย ส่งผลเสียต่อสิ่งแวดล้อมอย่างรุนแรง ($M = 4.34$, $SD = 0.64$) รองลงมา คือ ขยะที่ไม่ได้รับการจัดการที่ถูกทิ้งอาจก่อให้เกิดโรคได้ ($M = 4.28$, $SD = 0.68$) และขยะมูลฝอยเป็นปัญหาสำคัญที่ทุกครอบครัวควรตระหนัก ($M = 4.26$, $SD = 0.69$) ส่วนข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ ความรู้สึกมีส่วนร่วมและรับผิดชอบต่อการจัดการขยะในชุมชน ($M = 3.31$, $SD = 0.98$)

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับพฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยก่อนดำเนินการ ($n = 179$)

รายการ	M	SD	ระดับ
1. แยกขยะอินทรีย์ ขยะทั่วไป และขยะรีไซเคิลในบ้าน	2.94	1.07	ปานกลาง
2. แยกขยะอันตรายออกจากขยะอื่น	2.31	1.03	น้อย
3. ล้างภาชนะก่อนนำไปรีไซเคิล	2.88	0.98	ปานกลาง
4. นำขยะรีไซเคิลไปส่งที่จุดรับซื้อหรือธนาคารขยะ	2.46	1.08	น้อย
5. ไม่เผาขยะในที่โล่งแจ้ง	3.22	1.15	ปานกลาง
6. ใช้ถุงผ้าหรือภาชนะส่วนตัวเพื่อลดการใช้พลาสติก	2.75	1.00	ปานกลาง
7. นำเศษอาหารไปทำปุ๋ยหมักหรือใช้ประโยชน์อื่น	2.19	1.01	น้อย
8. เข้าร่วมกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะในหมู่บ้าน	2.41	0.96	น้อย
9. สังเกตและแจ้งเตือนผู้อื่นเมื่อพบการทิ้งขยะไม่ถูกต้อง	2.63	0.91	ปานกลาง
10. สอนสมาชิกในครอบครัวเกี่ยวกับการแยกขยะอย่างถูกต้อง	2.84	0.94	ปานกลาง
รวม	2.66	0.63	ปานกลาง

จากตารางที่ 4 พบว่า ก่อนดำเนินการ กลุ่มตัวอย่างมีพฤติกรรมจัดการขยะมูลฝอยของประชาชนโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($M = 2.66$, $SD = 0.63$) เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ การไม่เผาขยะในที่โล่งแจ้ง ($M = 3.22$, $S.D. = 1.15$) รองลงมาคือการแยกขยะในบ้าน ($M = 2.94$, $SD = 1.07$) และการล้างภาชนะก่อนนำไปรีไซเคิล ($M = 2.88$, $SD = 0.98$) ส่วนข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด คือ การนำเศษอาหารไปทำปุ๋ยหมักหรือใช้ประโยชน์อื่น ($M = 2.19$, $SD = 1.01$) และการแยกขยะอันตรายออกจากขยะอื่น ($M = 2.31$, $SD = 1.03$)

ผลการประเมินสภาพแวดล้อมชุมชนก่อนดำเนินการ ก่อนดำเนินการ พบว่า ชุมชนยังมีความรู้การจัดการขยะมูลฝอยในหลายประเด็น โดยจากการสำรวจพบว่าครัวเรือนร้อยละ 52.51 มีการกำจัดขยะโดยการเผาในที่โล่ง และร้อยละ 61.45 ยังไม่มีการคัดแยกขยะอันตรายอย่างเหมาะสม นอกจากนี้ พื้นที่สาธารณะยังขาดจุดรองรับขยะที่เพียงพอ โดยมีจำนวนจุดทิ้งขยะไม่ครอบคลุม และสภาพถังขยะและบริเวณโดยรอบอยู่ในระดับควรปรับปรุง คิดเป็นร้อยละ 58.00 ของพื้นที่สำรวจ รวมทั้งยังพบว่าการสื่อสารประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับการคัดแยกขยะในชุมชนยังไม่ทั่วถึง

ผลการสัมภาษณ์เชิงลึกเกี่ยวกับสถานการณ์และปัญหาการจัดการขยะมูลฝอย พบประเด็นสำคัญ 4 ประเด็น ดังนี้

ประเด็นที่ 1 ปัญหาการคัดแยกขยะไม่ต่อเนื่อง พบว่าประชาชนส่วนใหญ่ยังไม่มีพฤติกรรมการคัดแยกขยะอย่างสม่ำเสมอ โดยยังคงทิ้งขยะรวมกัน โดยเฉพาะขยะอันตรายและเศษอาหาร ซึ่งสะท้อนถึงการขาดความต่อเนื่องในการปฏิบัติ

“ส่วนใหญ่ชาวบ้านยังไม่แยกขยะ ทั้งรวมกันหมด โดยเฉพาะขยะอันตรายก็ยังปะปนอยู่” (อสม.)

ประเด็นที่ 2 การเผาขยะยังเป็นวิธีหลักในบางครัวเรือน พบว่าบางครัวเรือนยังคงใช้การเผาขยะเป็นวิธีการกำจัดหลัก เนื่องจากสะดวกและยังไม่มีระบบรองรับที่ชัดเจนในระดับชุมชน

“บางบ้านก็ยังเผาขยะ เพราะไม่มีที่ทิ้ง และไม่มีระบบเก็บขยะที่ชัดเจน” (ผู้นำชุมชน)

ประเด็นที่ 3 ศักยภาพด้านทุนทางสังคมของชุมชน ชุมชนมีศักยภาพด้านทุนทางสังคมค่อนข้างดี โดยมี อสม. ผู้นำชุมชน และเครือข่ายในพื้นที่ที่มีความเข้มแข็ง และพร้อมมีส่วนร่วมในการพัฒนาระบบ

“ชุมชนเรามี อสม. และผู้นำที่เข้มแข็ง ถ้ามีระบบที่ดี ทุกคนพร้อมช่วยกันทำ” (เจ้าหน้าที่สาธารณสุข)

ประเด็นที่ 4 แนวทางการพัฒนาระบบแบบมีส่วนร่วม ผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่เห็นว่าการแก้ไขปัญหาควรพัฒนาเป็นระบบที่เปิดโอกาสให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการวางแผน ดำเนินการ และติดตามประเมินผลอย่างต่อเนื่อง

“ถ้าจะให้ยั่งยืน ต้องให้ชุมชนมีส่วนร่วมตั้งแต่ต้น ไม่ใช่แค่สั่งให้ทำ” (ตัวแทน อปท.)

3. ผลการพัฒนากระบวนการจัดการขยะมูลฝอยแบบมีส่วนร่วม องค์ประกอบของระบบจัดการขยะมูลฝอยแบบมีส่วนร่วมที่พัฒนาขึ้น โดยจากการพัฒนาระบบการจัดการขยะมูลฝอยแบบมีส่วนร่วมในชุมชน พบว่า ระบบที่พัฒนาขึ้นเป็น “ระบบการจัดการขยะมูลฝอยแบบมีส่วนร่วมโดยชุมชนเป็นฐาน (Community-based Participatory Solid Waste Management System)” ซึ่งมีองค์ประกอบสำคัญ 4 ด้าน ได้แก่ ด้านคน ด้านคน ด้านกระบวนการ ด้านเครื่องมือและสิ่งสนับสนุน และด้านการมีส่วนร่วมของชุมชน โดยมีรายละเอียดดังนี้

(1) ด้านคน ประกอบด้วย อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ผู้นำชุมชน ตัวแทนครัวเรือน องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น และเจ้าหน้าที่สาธารณสุข โดยมีบทบาทสำคัญ ได้แก่ (1) อสม. ทำหน้าที่ให้ความรู้ ติดตาม และประสานงานในชุมชน (2) ผู้นำชุมชนทำหน้าที่กำหนดแนวทางและขับเคลื่อนกิจกรรม (3) ประชาชนมีบทบาทในการคัดแยกขยะและปฏิบัติตามระบบ (4) อปท. สนับสนุนด้านทรัพยากรและการจัดการ (5) เจ้าหน้าที่สาธารณสุขให้คำปรึกษาและกำกับติดตาม

(2) ด้านกระบวนการ ระบบประกอบด้วยขั้นตอนสำคัญ ได้แก่ (1) การคัดแยกขยะที่ต้นทางในระดับครัวเรือน (2) การรวบรวมและจัดการขยะในจุดที่กำหนด (3) การจัดการขยะอันตรายแยกเฉพาะ (4) การนำขยะรีไซเคิลเข้าสู่ระบบธนาคารขยะ (5) การติดตามและประเมินผลพฤติกรรมจัดการขยะของประชาชนโดย อสม.

(3) ด้านเครื่องมือและสิ่งสนับสนุน เครื่องมือที่ใช้ในระบบ ได้แก่ (1) ถังขยะแยกประเภทในครัวเรือน (2) จุดรวบรวมขยะอันตรายในชุมชน (3) ระบบธนาคารขยะ (4) สื่อประชาสัมพันธ์ เช่น ป้ายความรู้ แผ่นพับ และกิจกรรมรณรงค์ (5) แบบติดตามพฤติกรรมจัดการขยะของครัวเรือน

(4) ด้านการมีส่วนร่วมของชุมชน ชุมชนมีส่วนร่วมในทุกกระบวนการดำเนินงาน ได้แก่ (1) การร่วมวิเคราะห์ปัญหาในเวทีประชาคม (2) การร่วมออกแบบระบบการจัดการขยะ (3) การมีส่วนร่วมในการทดลองใช้ระบบ (4) การติดตามและสะท้อนผลการดำเนินงาน

ระบบที่พัฒนาขึ้นมีลักษณะเป็นระบบบูรณาการที่เชื่อมโยงบุคคล กระบวนการ และทรัพยากรในชุมชนเข้าด้วยกันอย่างเป็นระบบ ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมจัดการขยะและการมีส่วนร่วมของประชาชนในชุมชน

ผลการมีส่วนร่วมของชุมชนในกระบวนการพัฒนาระบบ พบว่า ชุมชนมีส่วนร่วมในทุกขั้นตอนของกระบวนการพัฒนาระบบ โดย 1) การร่วมคิด ประชาชนมีส่วนร่วมในการวิเคราะห์ปัญหาผ่านเวทีประชาคม 2) การร่วมวางแผน ร่วมกำหนดรูปแบบและกิจกรรม เช่น จุฬารวบรวมขยะและธนาคารขยะ 3) การร่วมปฏิบัติ เข้าร่วมกิจกรรมอบรม รมรงค์ และคัดแยกขยะ โดยกิจกรรมอบรมมีผู้เข้าร่วมมากที่สุด จำนวน 58 คน และ 4) การร่วมประเมินผล มีส่วนร่วมในการสะท้อนความคิดเห็นและเสนอแนวทางปรับปรุงระบบ โดยสรุป ชุมชนมีส่วนร่วมอย่างต่อเนื่องในทั้ง 4 มิติ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่สนับสนุนความสำเร็จของการพัฒนาระบบการจัดการขยะมูลฝอยแบบมีส่วนร่วมในชุมชน

4. ผลการทดลองใช้และประเมินประสิทธิผลของระบบที่พัฒนาขึ้น ดังนี้

ตารางที่ 5 ผลการเปรียบเทียบคะแนนความรู้ ทักษะ ทักษะ ทักษะ ทักษะ ทักษะ ทักษะ ทักษะ (n = 179)

ตัวแปร	M ก่อน	SD	M หลัง	SD	M.D.	t	p-value
ความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย	5.83	1.74	8.74	1.08	2.91	20.46	< 0.001
ทัศนคติต่อการจัดการขยะมูลฝอย	4.01	0.56	4.47	0.41	0.46	11.38	< 0.001
พฤติกรรมจัดการขยะมูลฝอย	2.66	0.63	4.08	0.52	1.42	27.19	< 0.001

จากตารางที่ 5 พบว่า หลังการดำเนินการ กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยสูงกว่าก่อนดำเนินการอย่างชัดเจน โดยมีค่าเฉลี่ยเพิ่มจาก 5.83 คะแนน เป็น 8.74 คะแนน และแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = 20.46, p < 0.001$) หลังการดำเนินการ กลุ่มตัวอย่างมีทัศนคติต่อการจัดการขยะมูลฝอยดีขึ้นกว่าก่อนดำเนินการ โดยค่าเฉลี่ยเพิ่มจาก 4.01 เป็น 4.47 และแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = 11.38, p < 0.001$) หลังการดำเนินการ กลุ่มตัวอย่างมีพฤติกรรมจัดการขยะมูลฝอยดีขึ้นกว่าก่อนดำเนินการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยค่าเฉลี่ยเพิ่มจาก 2.66 เป็น 4.08 ($t = 27.19, p < 0.001$) ผลการประเมินสภาพแวดล้อมชุมชนก่อนและหลังการดำเนินการ พบว่า หลังการดำเนินการ สภาพแวดล้อมของชุมชนดีขึ้นในหลายประเด็น โดยเฉพาะการจัดให้มีถังขยะอันตรายแยกชัดเจน การติดตั้งสื่อประชาสัมพันธ์ การปรับปรุงสภาพถังขยะ และการลดการเผาขยะในที่โล่ง

ตารางที่ 6 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับผลลัพธ์หลังดำเนินระบบ (n = 179)

รายการประเมินผลลัพธ์	Mean	SD	ระดับ
1. ขยะในบ้านน้อยลงกว่าก่อนมีโครงการ	4.18	0.69	มาก
2. แยกขยะมากขึ้นกว่าก่อนมีโครงการ	4.32	0.62	มากที่สุด
3. บ้านและชุมชนดูสะอาดขึ้น	4.27	0.66	มากที่สุด
4. รู้สึกว่ามีสุขภาพดีขึ้น	3.89	0.77	มาก
5. พึงพอใจกับระบบขยะที่ใช้ในตอนนี้	4.24	0.64	มากที่สุด
6. ได้เข้าร่วมกิจกรรมเกี่ยวกับการจัดการขยะ	4.05	0.73	มาก

รายการประเมินผลลัพธ์	Mean	SD	ระดับ
7. อยากให้มีโครงการแบบนี้ต่อไปในหมู่บ้าน	4.46	0.58	มากที่สุด
8. พุดคุยและแนะนำคนในครอบครัวให้แยกขยะถูกวิธี	4.11	0.71	มาก
9. รู้สึกว่าคนในชุมชนร่วมมือกันมากขึ้นเรื่องขยะ	4.20	0.67	มาก
10. อยากให้โครงการนี้ดำเนินต่อและขยายผลระยะยาว	4.51	0.55	มากที่สุด
รวม	4.22	0.49	มากที่สุด

จากตารางที่ 6 พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีการประเมินผลลัพธ์หลังดำเนินระบบโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($M = 4.22$, $SD = 0.49$) เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ความต้องการให้โครงการดำเนินต่อและขยายผลระยะยาว ($M = 4.51$, $SD = 0.55$) รองลงมา คือ ความต้องการให้มีโครงการแบบนี้ต่อไปในหมู่บ้าน ($M = 4.46$, $SD = 0.58$) และการแยกขยะมากขึ้นกว่าก่อนมีโครงการ ($M = 4.32$, $SD = 0.62$)

อภิปรายผล

การอภิปรายผลมีการอภิปรายตามวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. การศึกษาสถานการณ์และปัญหาการจัดการขยะมูลฝอยในชุมชนก่อนการดำเนินการพัฒนาระบบ พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยอยู่ในระดับปานกลาง มีทัศนคติอยู่ในระดับมาก แต่พฤติกรรมจัดการขยะยังอยู่ในระดับปานกลาง สะท้อนให้เห็นว่า แม้ประชาชนจะตระหนักถึงความสำคัญของปัญหาขยะและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ แต่การนำความรู้ไปสู่การปฏิบัติจริงยังไม่เกิดขึ้นอย่างเต็มที่ ทำให้เห็นช่องว่างระหว่างการรับรู้และการปฏิบัติ (knowledge-practice gap) ทั้งนี้อาจเกิดจากข้อจำกัดด้านระบบสนับสนุนและกลไกการจัดการในระดับชุมชน เช่น การขาดจตุรบรรณขยะที่เพียงพอ ระบบจัดการขยะอันตรายที่ชัดเจน และกลไกการติดตามพฤติกรรมของประชาชนอย่างต่อเนื่อง ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของกรมควบคุมมลพิษ (2561) ที่ระบุว่า ปัญหาการจัดการขยะมูลฝอยในประเทศไทยมักเกิดจากการขาดระบบการจัดการที่ครบวงจร โดยเฉพาะการคัดแยกขยะที่ต้นทาง การนำขยะกลับมาใช้ประโยชน์ และการกำจัดขยะอย่างถูกสุขลักษณะ ทั้งนี้ แนวทางการจัดการขยะตามหลัก 3R (Reduce Reuse Recycle) ชี้ให้เห็นว่าการลดปริมาณขยะและการคัดแยกขยะจะประสบผลสำเร็จได้ จำเป็นต้องมีทั้งการสร้างความรู้ ความตระหนัก และการจัดระบบสนับสนุนในระดับชุมชนควบคู่กันไป (กรมควบคุมมลพิษ, 2561) นอกจากนี้ ยังพบว่าประชาชนบางส่วนมีความเข้าใจคลาดเคลื่อนเกี่ยวกับการจัดการขยะอันตรายในครัวเรือนและการกำจัดวัสดุที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นประเด็นที่พบได้ในหลายพื้นที่ของประเทศไทย โดยพัชรี ตรียากานต์ (2563) พบว่าประชาชนในเขตเทศบาลเมืองเพชรบูรณ์ยังขาดความรู้เกี่ยวกับการคัดแยกขยะอันตรายและการกำจัดขยะอย่างถูกวิธี ส่งผลให้เกิดการปะปนของขยะหลายประเภทและทำให้ระบบการจัดการขยะไม่มีประสิทธิภาพ ในด้านพฤติกรรมจัดการขยะ พบว่า การแยกขยะ การนำขยะกลับมาใช้ประโยชน์ และการเข้าร่วมกิจกรรมด้านสิ่งแวดล้อมของชุมชนยังอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของสุมาลี พรหมศรี และเสาวลักษณ์ กิตติคุณ (2560) ที่พบว่าพฤติกรรมจัดการขยะของครัวเรือนตามแนวคิด 3R จะเกิดขึ้นได้ดีเมื่อประชาชนได้รับทั้งความรู้และแรงสนับสนุนจากสภาพแวดล้อมของชุมชน รวมถึงมีระบบรองรับที่เอื้อต่อการปฏิบัติ เช่นเดียวกับการศึกษาของวันวิสาข์ คำดี ศรีธัญญา อนุมศักดิ์ และวิโรจน์ จันทรศรี (2560) ที่พบว่าปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อพฤติกรรมจัดการขยะ ได้แก่ ระดับความรู้ การรับรู้ความสำคัญของปัญหา และการสนับสนุนจากชุมชน หาก

ชุมชนขาดระบบสนับสนุนหรือกลไกการจัดการที่ชัดเจน พฤติกรรมที่เหมาะสมก็จะเกิดขึ้นได้ยาก จึงสะท้อนให้เห็นว่าปัญหาการจัดการขยะมูลฝอยในชุมชนเป็นปัญหาเชิงระบบที่เกี่ยวข้องกับทั้งความรู้ ทักษะ ทักษะ ทักษะ และโครงสร้างการจัดการในระดับพื้นที่

2. การพัฒนาและทดลองใช้ระบบการจัดการขยะมูลฝอยแบบมีส่วนร่วมในชุมชน พบว่า ระบบที่พัฒนาขึ้นมีลักษณะเป็นระบบบูรณาการที่ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ ด้านคน (People) ด้านกระบวนการ (Process) ด้านเครื่องมือและสิ่งสนับสนุน (Tools and Support) และด้านการมีส่วนร่วมของชุมชน (Participation) โดยองค์ประกอบดังกล่าวทำงานเชื่อมโยงกันอย่างเป็นระบบ ซึ่งส่งผลให้เกิดกลไกการจัดการขยะที่ชัดเจนในระดับครัวเรือนและระดับชุมชน สอดคล้องกับการศึกษาของตะวัน ปริญา (2562) ที่พบว่า การมีส่วนร่วมของประชาชนเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้การจัดการปัญหาขยะมูลฝอยในชุมชนประสบผลสำเร็จ โดยเฉพาะการมีส่วนร่วมในกระบวนการตัดสินใจและการดำเนินกิจกรรมของชุมชน ขณะเดียวกัน สมชาย จารุโส และคณะ (2561) พบว่าการจัดการขยะชุมชนอย่างยั่งยืนจำเป็นต้องมีระบบการทำงานที่ชัดเจน มีการแบ่งบทบาทหน้าที่ และมีการติดตามผลอย่างต่อเนื่อง ผลการศึกษายังสอดคล้องกับการศึกษาของอิสระ กิตติคุณ วรพจน์ พงษ์ศรี และกฤษณ์ ชันฉวี (2563) ซึ่งพบว่ารูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยที่ประสบความสำเร็จในชุมชนจังหวัดสกลนครมีลักษณะสำคัญ คือ การมีส่วนร่วมของชุมชน การมีผู้นำท้องถิ่นที่เข้มแข็ง และการสนับสนุนจากหน่วยงานภาครัฐ ในขณะที่ชัชวาล ปริวัฒน์ (2563) ชี้ให้เห็นว่าการสนับสนุนด้านนโยบาย งบประมาณ และโครงสร้างการจัดการจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีบทบาทสำคัญต่อความสำเร็จของระบบการจัดการขยะในระดับพื้นที่ ดังนั้น ระบบที่พัฒนาขึ้นในงานวิจัยครั้งนี้จึงมีความสอดคล้องกับแนวคิดทางวิชาการและงานวิจัยที่ผ่านมา โดยเป็นรูปแบบที่บูรณาการการมีส่วนร่วมของประชาชนกับการสนับสนุนของหน่วยงานในพื้นที่ ทำให้เกิดระบบการจัดการขยะที่เหมาะสมกับบริบทของชุมชน

หลังจากดำเนินการตามระบบที่พัฒนาขึ้น พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีระดับความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ รวมทั้งมีทัศนคติและพฤติกรรมการจัดการขยะที่ดีขึ้นอย่างชัดเจน นอกจากนี้สภาพแวดล้อมของชุมชนยังมีการเปลี่ยนแปลงในทางที่ดีขึ้น เช่น การคัดแยกขยะเพิ่มขึ้น การลดการเผาขยะ และการมีจุดรองรับขยะประเภทต่าง ๆ ในชุมชน ผลการศึกษาดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่าการพัฒนาระบบการจัดการขยะมูลฝอยแบบมีส่วนร่วมสามารถก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทั้งในระดับบุคคลและระดับชุมชน ซึ่งการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวน่าจะเกิดจากการที่ชุมชนมีส่วนร่วมในทุกกระบวนการของการพัฒนาระบบ ตั้งแต่การวิเคราะห์ปัญหา การร่วมออกแบบแนวทาง ไปจนถึงการติดตามผล ทำให้ประชาชนเกิดความเข้าใจในเหตุผลของการคัดแยกขยะ รู้สึกเป็นเจ้าของระบบ และสามารถนำแนวปฏิบัติไปใช้ได้จริงในชีวิตประจำวัน สอดคล้องกับแนวคิดการจัดการขยะตามหลัก 3R ที่เน้นการลดขยะที่แหล่งกำเนิด การใช้ซ้ำ และการนำขยะกลับมาใช้ประโยชน์ (กรมควบคุมมลพิษ, 2561) ผลการศึกษายังสอดคล้องกับการศึกษาของเอกรัตน์ ลีลา และนิตยา ศรีสวัสดิ์ (2562) ที่พบว่า การจัดการขยะมูลฝอยตามหลัก 3R ในระดับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นสามารถช่วยลดปริมาณขยะและส่งเสริมพฤติกรรมการจัดการขยะที่เหมาะสมของประชาชนได้ นอกจากนี้ การที่ประชาชนมีความพึงพอใจต่อระบบและต้องการให้ดำเนินการอย่างต่อเนื่องยังสะท้อนให้เห็นว่ารูปแบบที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมกับบริบทของพื้นที่และมีศักยภาพในการดำเนินงานอย่างยั่งยืน ซึ่งสอดคล้องกับข้อค้นพบของสมชาย จารุโส และคณะ (2561) ที่ระบุว่า การจัดการขยะชุมชนจะเกิดความยั่งยืนได้เมื่อประชาชนมีส่วนร่วมและเห็นคุณค่าของกิจกรรม ดังนั้น ระบบการจัดการขยะมูลฝอยแบบมีส่วนร่วมที่พัฒนาขึ้นจึงสามารถยกระดับความรู้ ทักษะ ทักษะ และสภาพแวดล้อมของชุมชนได้อย่างเป็นรูปธรรม และมีศักยภาพในการ

นำไปประยุกต์ใช้ในพื้นที่อื่นต่อไป อย่างไรก็ตาม ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นอาจสัมพันธ์กับบริบทเฉพาะของชุมชนที่มีทุนทางสังคมค่อนข้างดีและมีภาคีเครือข่ายพร้อมให้ความร่วมมือ ดังนั้น การนำรูปแบบดังกล่าวไปประยุกต์ใช้ในพื้นที่อื่นควรคำนึงถึงความแตกต่างของบริบทชุมชนและศักยภาพของภาคีเครือข่ายในพื้นที่ร่วมด้วย

การนำผลการวิจัยไปใช้

ผลการวิจัยครั้งนี้สามารถนำไปใช้โดยองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล และชุมชน ในการพัฒนาระบบการจัดการขยะมูลฝอยแบบมีส่วนร่วม เพื่อส่งเสริมการคัดแยกขยะ ลดการเผาขยะ และลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของประชาชนในชุมชนอย่างยั่งยืน

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ควรศึกษาเปรียบเทียบในหลายหมู่บ้านหรือหลายตำบล เพื่อพัฒนารูปแบบที่ยืดหยุ่นและเหมาะสมกับบริบทที่แตกต่างกัน

เอกสารอ้างอิง

- กรมควบคุมมลพิษ. (2566). รายงานสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2566. รายการนี้ตรวจสอบชื่อรายงานได้ตรงกับเอกสารของกรมควบคุมมลพิษ
- กรมควบคุมมลพิษ. (2567). รายงานสถานการณ์ขยะมูลฝอยของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2567.
- กองประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ. (2553). คู่มือการประเมินผลกระทบกรณีการจัดการขยะมูลฝอยสำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น. เอกสารคู่มือการประเมินผลกระทบ
- ชัชวาล ปริวัฒน์. (2563). ศักยภาพการจัดการขยะขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในจังหวัดระนอง. วารสารการปกครองท้องถิ่น, 13(3), 286–300.
- ตะวัน ปริญญา. (2562). การมีส่วนร่วมในการจัดการปัญหาขยะมูลฝอยของชุมชนตำบลริ้วราย อำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม. วารสารแสงอีสาน มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 16(2), 499–512.
- พัชร ตรียานันต์. (2563). การศึกษาสภาพปัญหาการจัดการขยะมูลฝอยในเขตเทศบาลเมืองเพชรบูรณ์ จังหวัดเพชรบูรณ์. วารสารชุมชนวิจัย, 14(4), 53–61.
- โรงพยาบาลวานรนิวาส. (2568). ข้อมูลพื้นฐานด้านประชากรและอนามัยสิ่งแวดล้อมในพื้นที่รับผิดชอบโรงพยาบาลวานรนิวาส.
- สมชาย จารุโส และคณะ. (2561). รายงานวิจัยการจัดการขยะชุมชนอย่างยั่งยืนของชุมชนสระแก้วและชุมชนบ้านล่าง เทศบาลเมืองปากพอง จังหวัดนครศรีธรรมราช. รายงานวิจัยฉบับเต็ม
- สุมาลี พรหมศรี และเสาวลักษณ์ กิตติคุณ. (2560). พฤติกรรมในการจัดการขยะของครัวเรือนตามแนวคิด 3Rs: กรณีศึกษาเทศบาลพระนครศรีอยุธยา. วารสารการจัดการสิ่งแวดล้อม, 13(1), 80–91.
- วันวิสาข์ คำดี, สรัญญา ถนอมศักดิ์, และวิโรจน์ จันทศรี. (2560). ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการจัดการขยะในหมู่บ้านโป่งปะ ตำบลแก่งโสภา อำเภอวังทอง จังหวัดพิษณุโลก. วารสารวิชาการสาธารณสุข, 20(2), 310–319.

- อิสระ กิตติคุณ, วรพจน์ พงษ์ศรี, และกฤษณ์ ชันฉวี. (2563). รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยหมู่บ้านจำปา ตำบลบึงเหนือ อำเภอสว่างแดนดิน จังหวัดสกลนคร. *วารสารวิชาการสาธารณสุขชุมชน*, 6(12), 112–122.
- เอกรัตน์ ลีลา และนิตยา ศรีสวัสดิ์. (2562). การจัดการขยะมูลฝอยขององค์การบริหารส่วนตำบลหนองกะป๋อ อำเภอบ้านลาด จังหวัดเพชรบุรี ตามหลักการของ 3R. *วารสารบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม*, 14(1), 89–97.
- Kaza, S., Yao, L. C., Bhada-Tata, P., & Van Woerden, F. (2018). *What a waste 2.0: A global snapshot of solid waste management to 2050*. World Bank. <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1329-0>
- United Nations Environment Programme. (2023). *Turning off the tap: How the world can end plastic pollution and create a circular economy*. UNEP report

Online Access

https://he05.tci-thaijo.org/index.php/J_PHR/article/view/7576

