

บทความวิจัยต้นฉบับ :
การพัฒนารูปแบบการจัดการมูลฝอยติดเชื้อในชุมชนโดยกระบวนการมีส่วนร่วมของ
ภาคีเครือข่าย จังหวัดนนทบุรี
Development of a Community-Based Infectious Waste Management Model Through
a Participatory Process Involving Multi-sectoral Stakeholders in Nonthaburi
Province, Thailand

สันติ โพธิ์ทอง* อารยา เชียงทอง** สิริเนตร สุขดี*** และธนภูมิ เกษวัฏ****
Santi Phothong* Araya Chiangkhong** Sirinate Sukdee*** and Thanapoom Ketwang****

สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนนทบุรี*
Nonthaburi Provincial Public Health Office*
มหาวิทยาลัยนวมินทราชิราช**
Navamindradhiraj University**
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ***
Rajamangala University of Technology Suvarnabhumi***

กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม เทศบาลนครปากเกร็ดจังหวัดนนทบุรี****
Public Health and Environment Division, Pak Kret Municipality, Nonthaburi Province****

เบอร์โทรศัพท์ 09-2399-6196; E-mail: santii2uu@gmail.com*
วันที่รับ 19 มิ.ย. 2569; วันที่แก้ไข 24 มิ.ย. 2569; วันที่ตอบรับ 29 มิ.ย. 2569

บทคัดย่อ

การวิจัยเชิงปฏิบัติการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เพื่อศึกษาสถานการณ์ ปัญหา ความรู้ ทักษะ พฤติกรรม และบริบทของการจัดการมูลฝอยติดเชื้อในชุมชน จังหวัดนนทบุรี (2) เพื่อพัฒนารูปแบบ การจัดการมูลฝอยติดเชื้อในชุมชน (3) เพื่อ ประเมินผลรูปแบบที่พัฒนาขึ้น ดำเนินการ 4 ระยะ เป็นเวลา 9 เดือน ระยะที่ 1 การศึกษาสถานการณ์ ปัญหา โดย การสนทนากลุ่มภาคีเครือข่าย และ ศึกษาความรู้ ทักษะ พฤติกรรม การจัดการ มูลฝอยติดเชื้อของประชาชนอายุ 18 ปีขึ้นไป ระยะ ที่ 2. พัฒนารูปแบบฯ โดยกระบวนการมีส่วนร่วม ของชุมชน ระยะที่ 3 ทดลองใช้รูปแบบ 2 วงรอบ ได้แก่การทดลองใช้ในครัวเรือนนำร่อง 10 ครัวเรือน เพื่อประเมินและปรับปรุงรูปแบบก่อนนำไปทดลอง

ใช้ในครัวเรือนเป้าหมาย 103 ครัวเรือน ระยะที่ 4 การสะท้อนผลและประเมิน โดยการสนทนา กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเพื่อสะท้อนผล เครื่องมือวิจัยประกอบด้วย แนวคำถามสะท้อนปัญหา แบบสอบถามความรู้ ทักษะและพฤติกรรมแบบ ประเมินความถูกต้องของการปฏิบัติ แบบบันทึก ตัวชี้วัดเชิงระบบและแนวคำถามสำหรับการ สะท้อนผล วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิง พรรณนา สถิติ paired t-test และการวิเคราะห์ เนื้อหา

ผลการวิจัยพบว่า ประชาชนมีความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมการจัดการมูลฝอยติดเชื้อ ในระดับดี แต่ยังพบข้อจำกัดเชิงด้านระบบ การจัดการมูลฝอยติดเชื้อ รูปแบบที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ได้แก่ (1) ระบบต้นทาง

ในครัวเรือน (2) ระบบกลางทางด้านจตุรรวบรวม และการเก็บขน (3) ระบบปลายทางด้านการส่งต่อ และกำจัดตามมาตรฐาน และ (4) กลไกสนับสนุนจากภาคีเครือข่าย หลังทดลองใช้ระบบ ครัวเรือนเป้าหมายมีค่าเฉลี่ยของพฤติกรรม การจัดการมูลฝอยติดเชื้อเพิ่มขึ้นจาก 2.90 ± 0.42 เป็น 3.87 ± 0.41 และค่าเฉลี่ยความถูกต้องของการปฏิบัติเพิ่มขึ้นจาก 4.98 ± 1.50 เป็น 8.85 ± 0.98 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = 50.180$ และ $t = 22.648$; $p < .001$) และภาคีเครือข่ายยอมรับรูปแบบที่พัฒนาขึ้นและมองว่าปัจจัยความสำเร็จเกิดจากบูรณาการร่วมกันอย่างเป็นระบบ

คำสำคัญ : มูลฝอยติดเชื้อ; การจัดการมูลฝอยติดเชื้อในชุมชน; กระบวนการมีส่วนร่วม; ภาคีเครือข่าย; การออกแบบร่วม

Abstract

This participatory action research aimed to: (1) investigate the situation, problems, knowledge, attitudes, practices, and contextual factors related to community infectious waste management in Nonthaburi Province; (2) develop a community infectious waste management model; and (3) evaluate the effectiveness of the developed model. The study was conducted over a 9-month period and comprised four phases. Phase 1 involved situation analysis through focus group discussions with key stakeholders and a survey of knowledge, attitudes, and practices regarding infectious waste management among community residents aged 18 years and older. Phase 2 focused on developing the model using a participatory approach involving community stakeholders. Phase 3 consisted of a two-cycle

implementation, including a pilot test with 10 households to evaluate and refine the model, followed by field implementation in 103 target households. Phase 4 involved reflection and evaluation through focus group discussions with stakeholders to validate and refine the model. Research instruments included focus group discussion guides, questionnaires on knowledge, attitudes, and practices, a practice assessment checklist, a system performance indicator record form, and a reflection interview guide. Data were analyzed using descriptive statistics, paired t-test, and content analysis.

The results revealed that community residents demonstrated good levels of knowledge, attitudes, and practices regarding infectious waste management; however, several limitations in the community infectious waste management system remained. The developed model comprised four components: (1) household source management, (2) community collection and transportation, (3) standardized transfer and disposal, and (4) a stakeholder support mechanism. Following implementation, the mean practice score for infectious waste management significantly increased from 2.90 ± 0.42 to 3.87 ± 0.41 , while the mean practice accuracy score increased from 4.98 ± 1.50 to 8.85 ± 0.98 ($t = 50.180$ and $t = 22.648$, respectively; $p < .001$). Furthermore, stakeholders accepted the developed model and identified systematic multisectoral integration and collaboration as the key factors contributing to its successful implementation.

Keywords : Infectious waste; Community infectious waste management; Participatory approach; Stakeholders; Co-design

บทนำ

การจัดการมูลฝอยติดเชื้อในชุมชนเป็นประเด็นสำคัญด้านสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม เนื่องจากแหล่งกำเนิดมูลฝอยติดเชื้อไม่ได้จำกัดอยู่เฉพาะสถานพยาบาล แต่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในระดับครัวเรือนจากการดูแลผู้ป่วยที่บ้าน โดยเฉพาะผู้ป่วยติดเชื้อ ผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิง ผู้ป่วยโรคเรื้อรังที่ใช้อุปกรณ์ทางการแพทย์ต่อเนื่อง ผู้ป่วยเบาหวานที่ใช้อินซูลิน และผู้ป่วยลำไส้ใหญ่ทางช่องท้อง ซึ่งก่อให้เกิดมูลฝอยติดเชื้อ เช่น เข็มฉีดยา สำลี ผ้าก๊อซ ถุงมือ ถูน้ำยาล้างไต และวัสดุที่ปนเปื้อนเลือดหรือสารคัดหลั่ง หากกำจัดร่วมกับมูลฝอยทั่วไปอาจก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อผู้ดูแล ผู้เก็บขนมูลฝอย ประชาชน และสิ่งแวดล้อม ดังนั้น การจัดการมูลฝอยติดเชื้อในชุมชนจึงจำเป็นต้องเชื่อมโยงการคัดแยก ณ แหล่งกำเนิด การรวบรวม การเก็บขน การกำจัด และบทบาทของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอย่างเป็นระบบ^[1-2]

จังหวัดนนทบุรีเป็นจังหวัดปริมณฑลที่มีความหนาแน่นของประชากรสูงและกำลังก้าวเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุอย่างสมบูรณ์ โดยจำนวนผู้สูงอายุเพิ่มขึ้นจาก 248,680 คน ในปี พ.ศ. 2566 เป็น 271,412 คน ในปี พ.ศ. 2568 ขณะเดียวกันมีผู้ป่วยที่ต้องได้รับการดูแลที่บ้านและก่อให้เกิดมูลฝอยติดเชื้อจำนวน 7,551 คน ประกอบด้วยผู้ป่วยแผลกดทับ ผู้ป่วยเบาหวานที่ใช้อินซูลิน และผู้ป่วยลำไส้ใหญ่ทางช่องท้อง ซึ่งอำเภอปากเกร็ดมีผู้ป่วยกลุ่มดังกล่าวมากที่สุดของจังหวัด จำนวน 2,009 คน (ร้อยละ 26.61) สะท้อนให้เห็นถึงความเสี่ยงของการเกิดมูลฝอยติดเชื้อในครัวเรือนและความจำเป็นในการพัฒนาระบบจัดการที่เหมาะสม^[3]

ข้อมูลจากระบบ E-Manifest ของกรมอนามัยยังแสดงให้เห็นว่าจังหวัดนนทบุรีมีปริมาณมูลฝอยติดเชื้ออยู่ในระดับสูงอย่างต่อเนื่อง โดยปีงบประมาณ 2568 มีมูลฝอยติดเชื้อรวม 1,394,880 กิโลกรัม หรือเฉลี่ย 3,822 กิโลกรัมต่อวัน แม้ว่าจะมีระบบติดตามการกำจัดมูลฝอยติดเชื้ออย่างเป็นทางการ แต่ยังพบข้อจำกัดด้านจำนวนหน่วยเก็บขน จุจรรวมในชุมชน และการนำมูลฝอยติดเชื้อจากครัวเรือนเข้าสู่ระบบกำจัดตามมาตรฐาน^[4]

แม้ว่ากฎกระทรวงว่าด้วยการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ พ.ศ. 2545 และพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 จะกำหนดบทบาทขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการจัดการมูลฝอยติดเชื้อไว้อย่างชัดเจน แต่ในจังหวัดนนทบุรีมีองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเพียง 3 แห่ง จากทั้งหมด 45 แห่ง ที่มีเทศบัญญัติรองรับ การดำเนินงาน ส่งผลให้หลายพื้นที่ยังประสบข้อจำกัดด้านบุคลากร งบประมาณ ระบบเก็บขน และการประสานงานระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง^{[1][5]}

จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่ารูปแบบการจัดการมูลฝอยติดเชื้อในชุมชนสามารถเพิ่มประสิทธิภาพของระบบได้ โดยช่วยเพิ่มการคัดแยกและการนำมูลฝอยติดเชื้อเข้าสู่ระบบกำจัดอย่างถูกต้อง อย่างไรก็ตาม งานวิจัยส่วนใหญ่ยังมุ่งเน้น การพัฒนาพฤติกรรมของประชาชนหรือการดำเนินงานเฉพาะระดับหน่วยบริการสุขภาพ ขณะที่ยังขาดรูปแบบการจัดการที่บูรณาการมีส่วนร่วมของภาคีเครือข่ายหลายภาคส่วน ครอบคลุมการจัดการตั้งแต่ต้นทาง กลางทาง จนถึงปลายทาง ภายใต้บริบทของชุมชนเมืองที่มีความซับซ้อน ทั้งด้านโครงสร้างการปกครอง ระบบบริการสุขภาพ และการจัดการสิ่งแวดล้อม จึงยัง

เป็นช่องว่างขององค์ความรู้ที่ควรได้รับการศึกษาเพิ่มเติม

ดังนั้น การวิจัยครั้งนี้จึงมุ่งพัฒนารูปแบบการจัดการมูลฝอยติดเชื้อในชุมชน จังหวัดนนทบุรี โดยใช้กระบวนการมีส่วนร่วมของภาคีเครือข่าย (participatory action research) เพื่อสร้างรูปแบบที่เชื่อมโยงการจัดการมูลฝอยติดเชื้ออย่างเป็นระบบ ครอบคลุมการจัดการต้นทาง การรวบรวมและเก็บขน การส่งต่อและกำจัดตามมาตรฐาน รวมถึงกลไกความร่วมมือของภาคีเครือข่ายในพื้นที่ เพื่อให้ได้รูปแบบที่เหมาะสมกับบริบทของจังหวัดนนทบุรี สามารถนำไปใช้ได้จริง และประยุกต์ใช้ในพื้นที่ชุมชนเมืองที่มีบริบทใกล้เคียงกัน

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาสถานการณ์ ปัญหา ข้อจำกัด ความรู้ ทักษะ พฤติกรรม และบริบทของระบบการจัดการมูลฝอยติดเชื้อในชุมชน จังหวัดนนทบุรี
2. เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการมูลฝอยติดเชื้อในชุมชนโดยกระบวนการมีส่วนร่วมของภาคีเครือข่าย จังหวัดนนทบุรี
3. เพื่อประเมินผลการทดลองใช้รูปแบบการจัดการมูลฝอยติดเชื้อในชุมชนที่พัฒนาขึ้น

ขอบเขตการวิจัย

1. ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
ประชากรที่ศึกษา ประกอบด้วยประชาชนอายุ 18 ปีขึ้นไป ที่อาศัยอยู่ในจังหวัดนนทบุรี คริวเรือนที่มีการเกิดมูลฝอยติดเชื้อจากการดูแลผู้ป่วยที่บ้าน และภาคีเครือข่าย ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการมูลฝอยติดเชื้อ ได้แก่ ผู้แทนจากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด สำนักงานสาธารณสุข

อำเภอ โรงพยาบาล โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน ผู้นำชุมชน และหน่วยงานที่รับผิดชอบด้านการเก็บขนและกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ รวมทั้งผู้ทรงคุณวุฒิ กลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วย ประชาชนอายุ 18 ปีขึ้นไป จำนวน 420 คน ซึ่งคัดเลือกโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้นภูมิตามช่วงอายุ ส่วน ภาคีเครือข่าย จำนวน 50 คน ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน คริวเรือนนำร่อง จำนวน 10 คริวเรือน คริวเรือนเป้าหมาย จำนวน 103 คริวเรือน และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจำนวน 25 คน ซึ่งคัดเลือกตามวิธีการที่กำหนดในแต่ละระยะของการวิจัย

2. ขอบเขตด้านเนื้อหา

การวิจัยมุ่งศึกษาสถานการณ์ ปัญหา ข้อจำกัด ความรู้ ทักษะ พฤติกรรม และบริบทของจัดการมูลฝอยติดเชื้อในชุมชน รวมทั้งพัฒนารูปแบบ การจัดการมูลฝอยติดเชื้อในชุมชนที่ครอบคลุม 4 องค์ประกอบ ได้แก่ (1) ระบบการจัดการต้นทางในคริวเรือน (2) ระบบการรวบรวมและเก็บขนในชุมชน (3) ระบบการส่งต่อและกำจัดตามมาตรฐาน และ (4) กลไกสนับสนุนจากภาคีเครือข่ายโดยประเมินผลด้านความรู้ พฤติกรรม ความถูกต้องของการปฏิบัติ และตัวชี้วัดเชิงระบบ โดยประยุกต์ใช้แนวคิดเชิงนิเวศวิทยา (ecological model) กระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (action Research) และ กรอบแนวคิดป้อนนำเข้า-กระบวนการ-ผลผลิต (input-process-output)

3. ขอบเขตด้านกระบวนการและระยะเวลาการวิจัย

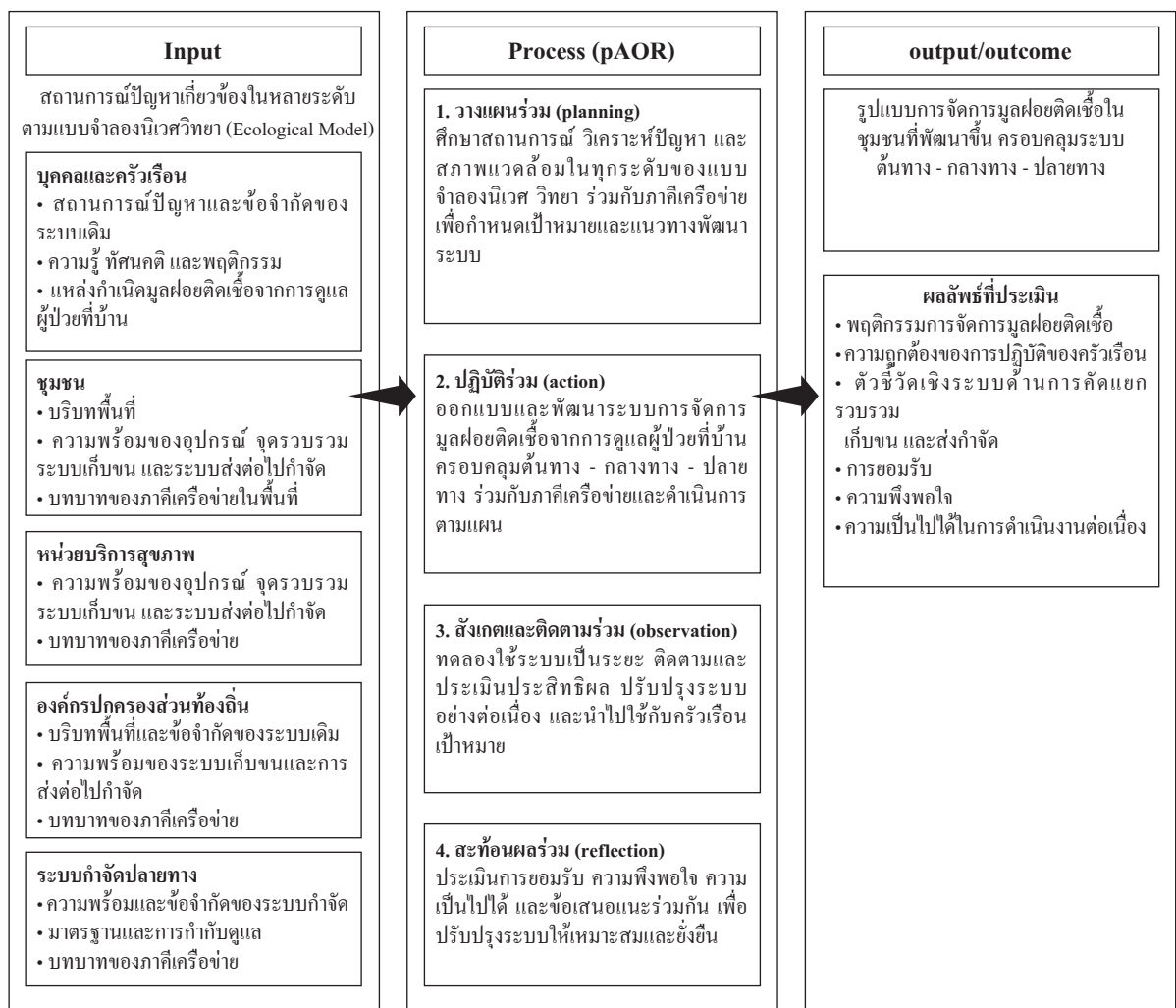
การวิจัยดำเนินการระหว่างวันที่ 9 กันยายน พ.ศ. 2568 ถึงวันที่ 20 มิถุนายน พ.ศ. 2569 รวมระยะเวลา 9 เดือน โดยแบ่งการดำเนินงานออกเป็น

4 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1 การศึกษาสถานการณ์และวิเคราะห์ปัญหา ระยะที่ 2 การพัฒนารูปแบบ ระยะที่ 3 การทดลองใช้และประเมินผลรูปแบบ ระยะที่ 4 การสะท้อนผลและสังเคราะห์รูปแบบ

กรอบแนวคิดของการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการ โดยบูรณาการ แนวคิดเชิงนิเวศวิทยา และ กรอบแนวคิดปัจจัยนำเข้า-กระบวนการ-ผลผลิต แนวคิดเชิงนิเวศวิทยาใช้ในการวิเคราะห์

สถานการณ์และปัจจัยที่มีผลต่อการจัดการมูลฝอยติดเชื้อในหลายระดับ ได้แก่ ระดับบุคคล ครัวเรือน ชุมชน องค์กร และระดับนโยบาย เพื่อให้เข้าใจปัญหาและความต้องการของพื้นที่อย่างรอบด้าน และใช้กระบวนการมีส่วนร่วมในการพัฒนารูปแบบร่วมกับภาคีเครือข่ายผ่านการวิเคราะห์ปัญหา ออกแบบ ทดลองใช้ สะท้อนผล และปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง ขณะที่กรอบ IPO ใช้เป็นโครงสร้างของรูปแบบในการกำหนดปัจจัยนำเข้า กระบวนการดำเนินงาน และผลลัพธ์ของระบบ



ภาพ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

รูปแบบการวิจัย

การวิจัยเป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ ตามแนวคิดของ Kemmis และ McTaggart^[6] เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการมูลฝอยติดเชื้อในชุมชนผ่านการมีส่วนร่วมของภาคีเครือข่าย โดยใช้วงจร PAOR ได้แก่ การวางแผน การปฏิบัติ การสังเกต และการสะท้อนผล เป็นกรอบในการดำเนินงาน ภาคีเครือข่ายมีส่วนร่วมตั้งแต่การวิเคราะห์ปัญหา การออกแบบรูปแบบ การทดลองใช้ การติดตาม ประเมินผล และการปรับปรุงรูปแบบให้เหมาะสมกับบริบทของพื้นที่

การดำเนินการวิจัยแบ่งเป็น 2 วงจรหลัก 4 ระยะ ได้แก่ วงจรที่ 1 ประกอบด้วย (1) การศึกษาสถานการณ์และวิเคราะห์ปัญหาเพื่อศึกษาความรู้ ทักษะ ทักษะ พฤติกรรม สถานการณ์ ปัญหาและความต้องการของระบบและ (2) การพัฒนารูปแบบการจัดการมูลฝอยติดเชื้อในชุมชนโดยกระบวนการมีส่วนร่วมของภาคีเครือข่าย พร้อมประเมินความเหมาะสมของรูปแบบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ ส่วน วงจรที่ 2 ประกอบด้วย (3) การทดลองใช้และประเมินผลรูปแบบ โดยดำเนินการ 2 วงรอบ ได้แก่ การทดลองใช้ในครัวเรือนนำร่องจำนวน 10 ครัวเรือน เพื่อปรับปรุงรูปแบบ ก่อนนำไปทดลองใช้ในครัวเรือนเป้าหมาย จำนวน 103 ครัวเรือน เพื่อประเมินผลด้านพฤติกรรม ความถูกต้องของการปฏิบัติและตัวชี้วัดเชิงระบบและ (4) การสะท้อนผลและสังเคราะห์รูปแบบร่วมกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเพื่อประเมินการยอมรับ ความเป็นไปได้ ปัจจัย

ความสำเร็จ ปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะ ก่อนปรับปรุงและจัดทำรูปแบบฉบับสมบูรณ์

พื้นที่วิจัยคือ อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี คัดเลือกแบบเจาะจง (purposive selection) เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่มีครัวเรือนดูแลผู้ป่วยที่บ้านและมีแหล่งกำเนิดมูลฝอยติดเชื้อสูงที่สุดของจังหวัด มีปัญหาในการคัดแยก รวบรวม เก็บขน และส่งกำจัดมูลฝอยติดเชื้อตามมาตรฐาน อีกทั้งมีความพร้อมของภาคีเครือข่าย ได้แก่ คณะกรรมการพัฒนาคุณภาพชีวิตระดับอำเภอ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล องค์รปกครองส่วนท้องถิ่น อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน และผู้นำชุมชน ซึ่งสามารถร่วมวิเคราะห์ ออกแบบ ทดลองใช้และสะท้อนผลเพื่อพัฒนารูปแบบที่สามารถประยุกต์ใช้ในพื้นที่ที่มีบริบทใกล้เคียงกัน

ประชากร กลุ่มตัวอย่าง ผู้ให้ข้อมูล และการคัดเลือก

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ ผู้เข้าร่วมการวิจัยในแต่ละระยะมีบทบาทแตกต่างกันตามวัตถุประสงค์ จึงจำแนกเป็น 3 กลุ่มหลัก ได้แก่ (1) กลุ่มตัวอย่างประชาชนสำหรับสำรวจความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมในระยะที่ 1 (2) กลุ่มภาคีเครือข่ายและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสำหรับการสะท้อนปัญหาในระยะที่ 1 การออกแบบระบบในระยะที่ 2 และสะท้อนผลในระยะที่ 4 และ (3) กลุ่ม ครัวเรือนเป้าหมายสำหรับการทดลองใช้ระบบต้นแบบ รายละเอียดดังตาราง 1

ตาราง 1 ประชากร กลุ่มตัวอย่าง ผู้ให้ข้อมูล วิธีคัดเลือก และกิจกรรมที่เข้าร่วม จำแนกตามระยะการวิจัย

ระยะการวิจัย	ประชากร/ผู้เกี่ยวข้อง	กลุ่มตัวอย่าง/ผู้ให้ข้อมูล	วิธีคัดเลือก	เครื่องมือ/กิจกรรม
ระยะที่ 1 การศึกษาสถานการณ์และสะท้อนปัญหา	ประชาชนอายุ 18 ปีขึ้นไป ที่อาศัยอยู่ในอำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี	ประชาชนจำนวน 420 คน	คัดเลือกโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้นภูมิตามช่วงอายุ เพื่อให้ครอบคลุมโครงสร้างประชากรในพื้นที่	แบบสอบถามความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมเกี่ยวกับการจัดการมูลฝอยติดเชื้อในชุมชน
ระยะที่ 1 การสะท้อนปัญหาเชิงระบบ	ภาคีเครือข่ายที่เกี่ยวข้องกับการจัดการมูลฝอยติดเชื้อในพื้นที่	ภาคีเครือข่าย จำนวน 20 คน	คัดเลือกแบบเจาะจงตามบทบาท ความเกี่ยวข้อง และประสบการณ์ในการดูแลสุขภาพชุมชน การจัดการสิ่งแวดล้อม หรือระบบเก็บขนมูลฝอย	เวทีสะท้อนปัญหา การวิเคราะห์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และแบบบันทึกการประชุม
ระยะที่ 2 การออกแบบระบบต้นแบบ	ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง กับระบบต้นแบบ กลางทาง และปลายทาง ได้แก่ ครวเรือน อสม. ผู้นำชุมชน รพ.สต. อบต. สสอ./พขอ. และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	ภาคีเครือข่าย จำนวน 50 คน	คัดเลือกแบบเจาะจงตามบทบาทในระบบการจัดการมูลฝอยติดเชื้อ และความสามารถในการร่วมออกแบบระบบ	ประชุมเชิงปฏิบัติการ/เวทีออกแบบระบบต้นแบบ กำหนดบทบาทอุปกรณ์ จุฬารวบรวมระบบเก็บขน และการส่งต่อไปกำจัด ประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้
ระยะที่ 3 วงรอบที่ 1 การทดลองใช้ระบบต้นแบบเบื้องต้น	ครัวเรือนที่มีมูลฝอยติดเชื้อจากการดูแลผู้ป่วยที่บ้านในพื้นที่ศึกษา	ครัวเรือนนำร่อง จำนวน 10 ครัวเรือน	คัดเลือกแบบเจาะจงตามเกณฑ์คัดเข้า เพื่อทดลองใช้ระบบเบื้องต้นและสะท้อนปัญหาจากการใช้จริง	ทดลองใช้ระบบต้นแบบ แบบบันทึกการทดลองใช้แบบบันทึกปัญหา และการติดตามโดย อสม./รพ.สต.
ระยะที่ 3 วงรอบที่ 2 การทดลองใช้ระบบที่ปรับปรุงแล้ว	ครัวเรือนที่มีมูลฝอยติดเชื้อจากการดูแลผู้ป่วยที่บ้านและเข้าร่วมระบบต้นแบบตามเกณฑ์ที่กำหนด	ครัวเรือนเป้าหมายทั้งหมด จำนวน 103 ครัวเรือน	คัดเลือกตามเกณฑ์ครัวเรือนเป้าหมายที่มีมูลฝอยติดเชื้อจริงและสมัครใจเข้าร่วมระบบ ไม่ใช้กลุ่มตัวอย่างสุ่ม เพื่อเป็นตัวแทนทั้งจังหวัด	แบบวัดพฤติกรรม การจัดการมูลฝอยติดเชื้อ แบบประเมินความถูกต้องของการปฏิบัติ และการประเมินก่อน-หลังทดลองใช้ระบบ

ตาราง 1 ประชากร กลุ่มตัวอย่าง ผู้ให้ข้อมูล วิธีคัดเลือก และกิจกรรมที่เข้าร่วม จำแนกตามระยะการวิจัย (ต่อ)

ระยะการวิจัย	ประชากร/ผู้เกี่ยวข้อง	กลุ่มตัวอย่าง/ผู้ให้ข้อมูล	วิธีคัดเลือก	เครื่องมือ/กิจกรรม
ระยะที่ 4 การสะท้อนผลและสังเคราะห์รูปแบบ	ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้องกับการใช้ระบบจริงและการดำเนินงานต่อเนื่อง	ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย จำนวน 25 คน 6 กลุ่ม ได้แก่ 1. ผู้บริหาร ท้องถิ่น 2. ผู้ปฏิบัติงาน 3. สสจ/สสอ/รพ.สต 4. อสม 5. ผู้นำชุมชน 6. ตัวแทนผู้ป่วยหรือผู้ดูแลผู้ป่วย	คัดเลือกแบบเจาะจงตามบทบาทในระบบต้นทาง กลางทาง ปลายทาง และการสนับสนุนเชิงนโยบาย/ปฏิบัติ	เวทีสะท้อนผล แนวคำถามสนทนากลุ่มแบบประเมินการยอมรับ ความพึงพอใจความเป็นไปได้ และข้อเสนอแนะต่อรูปแบบ

ระยะที่ 1 การศึกษาสถานการณ์และวิเคราะห์ปัญหา กลุ่มตัวอย่างเชิงปริมาณ ได้แก่ ประชาชนอายุ 18 ปีขึ้นไปที่อาศัยอยู่ในอำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี จำนวน 420 คน กำหนดขนาดตัวอย่างโดยใช้สูตรของ Cochran สำหรับการประมาณค่าสัดส่วน ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ค่าความคลาดเคลื่อนร้อยละ 5 และกำหนดค่าสัดส่วนประชากร (p) เท่ากับ 0.50 ได้ขนาดตัวอย่างขั้นต่ำ 384 คน ผู้วิจัยเพิ่มจำนวนตัวอย่างเป็น 420 คน เพื่อชดเชยข้อมูลที่อาจไม่สมบูรณ์เนื่องจากประชากรในพื้นที่มีโครงสร้างอายุแตกต่างกัน ซึ่งอาจส่งผลต่อระดับความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมการจัดการมูลฝอยติดเชื้อ จึงใช้การสุ่มแบบแบ่งชั้นภูมิ (stratified sampling แล้วกำหนดจำนวนตัวอย่างในแต่ละชั้นตามสัดส่วนประชากร (proportionate stratified sampling) ก่อนสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (simple random sampling) ภายในแต่ละชั้นภูมิ เกณฑ์คัดเข้า ได้แก่ (1) อายุ 18 ปีขึ้นไป (2) อาศัยอยู่ในพื้นที่ศึกษาไม่น้อยกว่า

6 เดือน (3) สมารถเข้าร่วมการวิจัย ส่วนเกณฑ์คัดออก ได้แก่ ผู้ที่ตอบแบบสอบถามไม่ครบถ้วนหรือถอนความยินยอมระหว่างการศึกษา ผู้ให้ข้อมูลเชิงคุณภาพ คัดเลือกแบบเจาะจง (purposive sampling) จำนวน 20 คน จากภาคีเครือข่ายที่เกี่ยวข้องกับการจัดการมูลฝอยติดเชื้อในชุมชน เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับสถานการณ์ ปัญหา ข้อจำกัด และความต้องการของระบบ เกณฑ์คัดเข้า ได้แก่ (1) มีบทบาทหรือหน้าที่เกี่ยวข้องกับการจัดการมูลฝอยติดเชื้อ (2) มีประสบการณ์ในการดำเนินงานหรือดูแลผู้ป่วยในชุมชนอย่างน้อย 1 (3) สมารถเข้าร่วมการวิจัย ส่วนเกณฑ์คัดออก ได้แก่ ผู้ที่ไม่สามารถเข้าร่วมการสนทนากลุ่มได้ตลอดกระบวนการหรือถอนความยินยอม

ระยะที่ 2 การพัฒนารูปแบบ ผู้เข้าร่วมการวิจัยคัดเลือกแบบเจาะจง ประกอบด้วยภาคีเครือข่ายจำนวน 50 คน ได้แก่ ผู้แทนจากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด สำนักงานสาธารณสุขอำเภอ โรงพยาบาล โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ

ตำบล องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น อาสาสมัคร
สาธารณสุขประจำหมู่บ้าน ผู้นำชุมชน และผู้แทน
ครัวเรือน เพื่อร่วมออกแบบและพัฒนารูปแบบ
การจัดการมูลฝอยติดเชื้อในชุมชนเกณฑ์คัดเข้า ได้แก่
(1) มีบทบาทหรือหน้าที่เกี่ยวข้องกับการจัดการ
มูลฝอยติดเชื้อหรือระบบสุขภาพชุมชน (2) มี
ประสบการณ์ด้าน การบริหารหรือการปฏิบัติงาน
ในพื้นที่ไม่น้อยกว่า 2 ปี (3) สามารถเข้าร่วมการ
ประชุมเชิงปฏิบัติการได้ครบตามกำหนด และ (4)
สมัครใจเข้าร่วมการวิจัย ส่วนเกณฑ์คัดออก ได้แก่
ผู้ที่ไม่สามารถเข้าร่วมกิจกรรมได้ครบทุกขั้นตอน
และผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน เพื่อประเมินความ
เหมาะสมของรูปแบบ

ระยะที่ 3 การทดลองใช้และประเมินผล
รูปแบบ คัดเลือกครัวเรือนแบบเจาะจง จากครัว
เรือนที่มีการเกิดมูลฝอยติดเชื้อจากการดูแลผู้ป่วย
ที่บ้าน แบ่งเป็นครัวเรือนนำร่อง จำนวน 10 ครัว
เรือน สำหรับทดลองใช้และปรับปรุงรูปแบบ และ
ครัวเรือนเป้าหมายจำนวน 103 ครัวเรือน สำหรับ
ทดลองใช้รูปแบบที่ปรับปรุงแล้วและประเมินผล
ก่อน-หลัง การดำเนินงาน

เกณฑ์คัดเข้า ได้แก่ (1) เป็นครัวเรือนที่มี
ผู้ป่วยหรือผู้ใช้อุปกรณ์ทางการแพทย์ที่บ้านซึ่ง
ก่อให้เกิดมูลฝอยติดเชื้อ (2) มีผู้ดูแลประจำครัว
เรือน (3) สามารถเข้าร่วมกิจกรรมตลอดระยะ
เวลาทดลองใช้ 3 เดือน ส่วนเกณฑ์คัดออก ได้แก่
ครัวเรือนที่ย้ายออกจากพื้นที่ ไม่สามารถดำเนิน
กิจกรรมตามรูปแบบได้ครบถ้วน หรือถอนความ
ยินยอมระหว่างการศึกษา

ระยะที่ 4 การสะท้อนผลและสังเคราะห์รูป
แบบ ผู้ให้ข้อมูลคัดเลือกแบบเจาะจงจำนวน 25 คน
ประกอบด้วยผู้แทนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

บุคลากรสาธารณสุข อาสาสมัครสาธารณสุข
ประจำหมู่บ้าน ผู้นำชุมชน และผู้แทนครัวเรือน
ที่เข้าร่วม การทดลองใช้รูปแบบ เพื่อร่วมสะท้อน
ผลและประเมินความเหมาะสมของรูปแบบ เกณฑ์
คัดเข้า ได้แก่ (1) เป็นผู้มีส่วนร่วมในการพัฒนา
ทดลองใช้หรือขับเคลื่อนรูปแบบในระยะที่ 2 หรือ
ระยะที่ ส่วนเกณฑ์คัดออก ได้แก่ ผู้ที่ไม่สามารถ
เข้าร่วม การสนทนากลุ่มได้ครบตามกำหนดหรือ
ถอนความยินยอม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ใน
การวิจัยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ (1) เครื่องมือที่ใช้
ดำเนินกระบวนการวิจัย และ (2) เครื่องมือที่ใช้เก็บ
รวบรวมข้อมูล

1. เครื่องมือที่ใช้ดำเนินกระบวนการวิจัย
ประกอบด้วยเครื่องมือที่สนับสนุนกระบวนการ
มีส่วนร่วมของภาคีเครือข่ายในแต่ละระยะของ
การวิจัย ได้แก่ (1) แนวทางการสนทนากลุ่มเพื่อ
สะท้อนสถานการณ์ ปัญหา และความต้องการ
ของระบบ (ระยะที่ 1) (2) แนวทางการประชุมเชิง
ปฏิบัติการเพื่อร่วมออกแบบและพัฒนารูปแบบ
(ระยะที่ 2) (3) แบบบันทึกการประชุมและข้อสรุป
ร่วมของภาคีเครือข่าย (4) แบบบันทึกการทดลอง
ใช้รูปแบบและการติดตามผล (ระยะที่ 3) (5) แบบ
บันทึกปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะระหว่าง
การทดลองใช้ และ (6) แนวคำถามการสะท้อน
ผลสำหรับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เพื่อประเมินการ
ยอมรับ ความเป็นไปได้ บังคับความสำเร็จ และข้อ
เสนอแนะในการปรับปรุงรูปแบบ (ระยะที่ 4)

2. เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูล
ประกอบด้วยเครื่องมือเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ
ดังนี้

2.1 แบบสอบถามความรู้ ทักษะ และ

พฤติกรรมกรรมการจัดการมูลฝอยติดเชื้อในชุมชน ใช้ในระยที่ 1 ประกอบด้วยข้อมูลทั่วไป ความรู้ทัศนคติ และพฤติกรรมกรรมการจัดการมูลฝอยติดเชื้อ โดยข้อคำถามด้านความรู้เป็นแบบตอบถูก-ผิด ส่วนข้อคำถามด้านทัศนคติและพฤติกรรมเป็นมาตราประมาณค่า 5 ระดับ และแปลผลเป็น 3 ระดับ ได้แก่ ระดับต่ำ ระดับปานกลาง และระดับสูง

2.2 แบบวัดพฤติกรรมกรรมการจัดการมูลฝอยติดเชื้อในครัวเรือน ใช้ในระยที่ 3 เพื่อประเมินก่อนและหลังการทดลองใช้ระบบในครัวเรือนเป้าหมาย ครอบคลุมการจำแนก การคัดแยก การบรรจุ การจัดเก็บ การนำส่ง และการปฏิบัติ ตามแนวทางของระบบต้นแบบ ลักษณะข้อคำถามเป็นมาตราประมาณค่า 5 ระดับ คะแนนเฉลี่ยแปลผลเป็น 3 ระดับ ได้แก่ 1.00–2.33 หมายถึง ระดับต่ำ 2.34–3.67 หมายถึง ระดับปานกลาง และ 3.68–5.00 หมายถึง ระดับสูง

2.3 แบบประเมินความถูกต้องของการปฏิบัติในการจัดการมูลฝอยติดเชื้อ ใช้ในระยที่ 3 เพื่อประเมินก่อนและหลังการทดลองใช้ระบบในครัวเรือนเป้าหมาย ลักษณะเป็นแบบตรวจรายการ ครอบคลุมการจำแนก การคัดแยก การบรรจุ การจัดเก็บ และการนำส่งมูลฝอยติดเชื้อ ให้คะแนนตามความถูกต้องของการปฏิบัติคะแนนรวมอยู่ในช่วง 0–10 คะแนน และแปลผลเป็น 3 ระดับ ได้แก่ 0.00–3.33 หมายถึง ระดับต่ำ 3.34–6.67 หมายถึง ระดับปานกลาง และ 6.68–10.00 หมายถึง ระดับสูง

2.4 แบบประเมินความถูกต้องของการปฏิบัติ (ระยที่ 3) เป็นแบบตรวจรายการ (checklist) ประเมินความถูกต้องของการจำแนก คัดแยก บรรจุ จัดเก็บ และนำส่งมูลฝอยติดเชื้อ ลักษณะเป็นแบบตรวจรายการให้คะแนนตามความ

ถูกต้องของการปฏิบัติ คะแนนรวมอยู่ในช่วง 0–10 คะแนน การแปลผลแบ่งเป็น 3 ระดับ ได้แก่ 0.00–3.33 หมายถึง ระดับต่ำ 3.34–6.67 หมายถึง ระดับปานกลาง และ 6.68–10.00 หมายถึง ระดับสูง

2.5 แบบบันทึกตัวชี้วัดเชิงระบบ (system performance indicators) (ระยที่ 3) ใช้ติดตามผลการดำเนินงานตลอดระยะเวลาทดลองใช้ 3 เดือน ได้แก่ จำนวนครัวเรือนที่เข้าร่วมระบบ ปริมาณมูลฝอยติดเชื้อ จำนวนภาชนะบรรจุ และหลักฐานการส่งกำจัดตามมาตรฐาน

2.6 แนวคำถามการสะท้อนผล (ระยที่ 4) ใช้เก็บข้อมูลเชิงคุณภาพจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ครอบคลุมประเด็นการยอมรับ ความพึงพอใจ ความเป็นไปได้ในการดำเนินงาน ปัญหาอุปสรรค และข้อเสนอแนะต่อรูปแบบที่พัฒนาขึ้น

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

เครื่องมือวิจัยทุกฉบับผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (content validity) โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน ซึ่งพิจารณาความครอบคลุมของเนื้อหา ความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ความชัดเจนของภาษา และความเหมาะสมกับบริบทพื้นที่ จากนั้นผู้วิจัยปรับปรุงเครื่องมือตามข้อเสนอแนะก่อนนำไปทดลองใช้ เครื่องมือเชิงปริมาณนำไปทดลองใช้ (pilot testing) กับกลุ่มที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย พบว่าแบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับการจัดการมูลฝอยติดเชื้อ ซึ่งเป็นข้อคำถามแบบถูก-ผิด จำนวน 20 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่น KR-20 เท่ากับ 0.64 ซึ่งอยู่ในระดับยอมรับได้สำหรับแบบทดสอบความรู้เบื้องต้น และผู้วิจัยได้ปรับปรุงถ้อยคำและความชัดเจน

ของข้อคำถามตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ ก่อนนำไปใช้จริง ส่วนแบบสอบถามทัศนคติและแบบสอบถามพฤติกรรมมีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha)^[7] เท่ากับ 0.82 และ 0.95 ตามลำดับ สำหรับเครื่องมือเชิงคุณภาพ ได้แก่ แนวคำถามการสนทนากลุ่ม แนวคำถามการประชุมเชิงปฏิบัติการแบบบันทึกการทดลองใช้ระบบ และแนวคำถามการสะท้อนผล ได้รับการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ และปรับปรุงถ้อยคำ ลำดับคำถาม และขอบเขตของประเด็นให้ครอบคลุมบทบาทของภาคีเครือข่าย กระบวนการมีส่วนร่วม ปัญหาเชิงระบบ และเงื่อนไขการนำรูปแบบไปใช้ต่อเนื่อง ก่อนนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจริง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลภายหลังได้รับการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โดยประสานหน่วยงานที่เกี่ยวข้องชี้แจงวัตถุประสงค์ ขั้นตอนการวิจัย และขอความยินยอมจากผู้เข้าร่วมวิจัยก่อนดำเนินการเก็บข้อมูล

ระยะที่ 1 เก็บข้อมูลเชิงปริมาณจากประชาชนด้วยแบบสอบถามความรู้ ทัศนคติ และพฤติกรรมเกี่ยวกับการจัดการมูลฝอยติดเชื้อในชุมชน และเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพโดยการสนทนากลุ่ม (focus group discussion) กับภาคีเครือข่ายเพื่อศึกษาสถานการณ์ ปัญหา ข้อจำกัด และความต้องการของระบบ

ระยะที่ 2 นำผลการศึกษาจากระยะที่ 1 มาจัดประชุมเชิงปฏิบัติการ (participatory workshop) ร่วมกับภาคีเครือข่ายเพื่อร่วมออกแบบและพัฒนาแบบการจัดการมูลฝอยติดเชื้อในชุมชน จากนั้นนำรูปแบบให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินความเหมาะสม และปรับปรุงก่อนนำไปทดลองใช้

ระยะที่ 3 ทดลองใช้รูปแบบ 2 วงรอบ ได้แก่

การทดลองใช้ในครัวเรือนนำร่อง จำนวน 10 ครัวเรือน เพื่อปรับปรุงรูปแบบ และการทดลองใช้ในครัวเรือนเป้าหมาย จำนวน 103 ครัวเรือน เป็นระยะเวลา 3 เดือน โดยเก็บข้อมูลก่อนและหลังการทดลอง (pretest-posttest) พร้อมติดตามตัวชี้วัดเชิงระบบตลอดระยะเวลาการทดลอง

ระยะที่ 4 จัดการสนทนากลุ่มกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเพื่อสะท้อนผล ประเมินการยอมรับความเป็นไปได้ ปัญหาอุปสรรค และข้อเสนอแนะ ก่อนสังเคราะห์และจัดทำรูปแบบการจัดการมูลฝอยติดเชื้อในชุมชนฉบับสมบูรณ์

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลเชิงปริมาณวิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistics) ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เปรียบเทียบคะแนนพฤติกรรมและความถูกต้องของการปฏิบัติก่อนและหลังการทดลองใช้ด้วยสถิติ Paired t-test กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ส่วนตัวชี้วัด เชิงระบบวิเคราะห์ด้วยความถี่ ร้อยละ และผลรวมรายเดือน ข้อมูลเชิงคุณภาพจากการสนทนากลุ่ม การประชุมเชิงปฏิบัติการ การติดตามการทดลองใช้ และการสะท้อนผลวิเคราะห์ด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา โดยการเข้ารหัส (coding) จัดหมวดหมู่ (categorization) และสังเคราะห์ประเด็นสำคัญ (thematic Analysis) ตามระยะของการวิจัย พร้อมตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลด้วย การตรวจสอบข้อมูลจากหลายแหล่ง (data triangulation) การตรวจสอบกับผู้ใช้ข้อมูล (member checking) และการตรวจสอบโดยผู้ร่วมวิจัย (peer debriefing) การบูรณาการข้อมูลเชิงปริมาณและ เชิงคุณภาพผู้วิจัยบูรณาการข้อมูลเชิงปริมาณและ เชิงคุณภาพในแต่ละระยะของการวิจัย โดยนำผล เชิงปริมาณจากแบบสอบถามมาเปรียบเทียบและเชื่อมโยงกับ

ข้อมูลเชิงคุณภาพจากเวทีสะท้อนปัญหาและ
ภาคีเครือข่าย เพื่อสังเคราะห์เป็นประเด็นสำหรับ
การออกแบบและปรับปรุงระบบต้นแบบในแต่ละ
ระยะ ดังตัวอย่างการบูรณาการข้อมูลเชิงปริมาณ
และเชิงคุณภาพในตารางที่ 2

การรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

การวิจัยได้รับการรับรองจากคณะกรรมการ
พิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สำนักงาน
สาธารณสุขจังหวัดนนทบุรี เลขที่ 61/2568 รับรอง
วันที่ 9 กันยายน 2568 ถึงวันที่ 9 กันยายน 2569
โดยคำนึงถึงความสมัครใจ สิทธิในการถอนตัว
และ การรักษาความลับของผู้เข้าร่วมวิจัย

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยนำเสนอตามวัตถุประสงค์ 4
ประเด็น ได้แก่ สถานการณ์ ปัญหา และข้อจำกัด
ของการจัดการมูลฝอยติดเชื้อในชุมชน รูปแบบที่

พัฒนาขึ้น ผลการทดลองใช้รูปแบบในครัวเรือน
เป้าหมาย และผลการสะท้อนการยอมรับ ความ
พึงพอใจ ความเป็นไปได้ และข้อเสนอแนะต่อ
รูปแบบ

1. สถานการณ์ ปัญหา และข้อจำกัดของ การจัดการมูลฝอยติดเชื้อใน ชุมชน

ผลการศึกษาดูสถานการณ์พบว่า มูลฝอย
ติดเชื้อในชุมชนมีแหล่งกำเนิดหลักจากครัวเรือน
ที่ดูแลผู้ป่วย ผู้สูงอายุ และผู้ใช้อุปกรณ์ทางการแพทย์ที่บ้าน แม้ว่าประชาชนส่วนใหญ่จะมีความรู้
ทัศนคติ และพฤติกรรมการจัดการมูลฝอยติดเชื้อ
อยู่ในระดับดี (ร้อยละ 83.1, 94.8 และ 92.4 ตาม
ลำดับ) แต่ข้อมูล เชิงคุณภาพจากภาคีเครือข่าย
สะท้อนว่ายังมีข้อจำกัดด้านอุปกรณ์ จุลรวบรวม
ระบบเก็บขน และการบูรณาการบทบาทของ
หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง (ตาราง 2)

ตาราง 2 การบูรณาการผลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพเพื่อสังเคราะห์ประเด็นสำหรับการออกแบบระบบ
ต้นแบบ

ประเด็น	ผลเชิงปริมาณจากประชาชน (n = 420)	ผลเชิงคุณภาพจากภาคีเครือข่าย	ประเด็นที่นำไปใช้ในการ ออกแบบระบบต้นแบบ
ความรู้เกี่ยวกับ มูลฝอยติดเชื้อ	ประชาชนส่วนใหญ่มีความรู้ ระดับดี ร้อยละ 83.1	ยังพบความสับสนในการ จำแนกมูลฝอยติดเชื้อบาง ประเภท เช่น หน้ากากอนามัย เข็มฉีดยา ผ้าอ้อมผู้ใหญ่ และ วัสดุปนเปื้อนเลือดหรือสารคัด หลั่ง	พัฒนาสื่อจำแนกมูลฝอยติด เชื้อจากตัวอย่างจริงในครัว เรือน ระบุชัดว่าอะไรต้อง แยกและบรรจุอย่างไร
ทัศนคติต่อการ จัดการมูลฝอยติด เชื้อ	ประชาชนส่วนใหญ่มีทัศนคติ ระดับดี ร้อยละ 94.8	ครัวเรือนที่ไม่มีผู้ป่วยมองว่าเป็น เรื่องไกลตัว และบางพื้นที่กังวล ต่อครัวเรือนที่มีมูลฝอยติดเชื้อ ตกค้าง	ออกแบบกลไกสื่อสาร ระดับชุมชนผ่าน อสม. ผู้นำ ชุมชน และ รพ.สต. เพื่อลด ความกังวลและลดการตีตรา
พฤติกรรม การ จัดการมูลฝอยติด เชื้อ	ประชาชนส่วนใหญ่มีพฤติกรรม ระดับดี ร้อยละ 92.4	การปฏิบัติจริงยังไม่สม่ำเสมอ เพราะบางครัวเรือนไม่มีถังแดง ภาชนะของมีคม หรือไม่ทราบ จุด/เวลาเก็บขน	ออกแบบระบบต้นทาง- กลางทาง ได้แก่ ชุดอุปกรณ์ ครัวเรือน จุลรวบรวม รอบ เก็บขน ช่องทางแจ้งข้อมูล และการติดตามโดย อสม.

ตาราง 2 การบูรณาการผลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพเพื่อสังเคราะห์ประเด็นสำหรับการออกแบบระบบต้นแบบ (ต่อ)

ประเด็น	ผลเชิงปริมาณจากประชาชน (n = 420)	ผลเชิงคุณภาพจากภาคีเครือข่าย	ประเด็นที่นำไปใช้ในการออกแบบระบบต้นแบบ
บทบาทและระบบสนับสนุน	ผลเชิงปริมาณสะท้อนว่าประชาชนมีพื้นฐานความรู้และพฤติกรรมในระดับดี	บทบาทหน่วยงานยังไม่ชัดเจน รพ.สต. มักรับภาระให้ความรู้และประสานส่งต่อขณะที่อปท. ควรเป็นเจ้าภาพด้านอุปกรณ์และเก็บเงิน	กำหนดบทบาทภาคีให้ชัดเจน: ครีวเรือนักแคส อสม. ติดตาม รพ.สต. สนับสนุนวิชาการ อปท. จัดระบบเก็บเงิน หน่วยปลายทางกำจัดตามมาตรฐาน

สรุปได้ว่าปัญหาการจัดการมูลฝอยติดเชื้อในชุมชนเป็นปัญหาเชิงระบบ ไม่ได้เกิดจากความรู้หรือทัศนคติของประชาชนเพียงอย่างเดียว แต่ต้องอาศัยระบบสนับสนุนที่ชัดเจนตั้งแต่การจำแนกถึงการส่งต่อไปกำจัด

2. รูปแบบการจัดการมูลฝอยติดเชื้อในชุมชนที่พัฒนาขึ้น

ผลการศึกษาจากระยะที่ 1 ถูกนำเข้าสู่เวที

ประชาคมและการประชุมเชิงปฏิบัติการ โดยมีภาคีเครือข่าย ได้แก่ ผู้ดูแลผู้ป่วย อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ผู้นำชุมชน บุคลากรรพ.สต. ผู้แทนอปท. และสสอ. ร่วมออกแบบระบบต้นแบบ ส่งผลให้รูปแบบที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย 4 องค์ประกอบหลัก ดังตาราง 3

ตาราง 3 องค์ประกอบของรูปแบบการจัดการมูลฝอยติดเชื้อในชุมชน

องค์ประกอบของรูปแบบ	จุดเน้นขององค์ประกอบ	ภาคีหลักที่เกี่ยวข้อง
ระบบต้นทางในครัวเรือน	การจำแนก คัดแยก บรรจุ ปิดปากถุง แยกของมีคม และนำส่งมูลฝอยติดเชื้อ	ครัวเรือน ผู้ดูแลผู้ป่วย อสม.
ระบบกลางทางด้านจตุรรวบรวมและการเก็บเงิน	การกำหนดจตุรรวบรวม วันเวลาเก็บเงิน ช่องทางสื่อสาร และการไม่ปะปนกับขยะทั่วไป	อปท. รพ.สต. ผู้นำชุมชน
ระบบปลายทางด้านการส่งต่อและกำจัดตามมาตรฐาน	การประสานหน่วยกำจัดปลายทาง การบันทึกปริมาณ และการส่งต่อเพื่อกำจัดอย่างถูกต้อง	อปท. และหน่วยกำจัดปลายทาง
กลไกสนับสนุนโดยภาคีเครือข่าย	การกำหนดบทบาท การสื่อสาร การปรับปรุงระบบ	ครัวเรือน อสม. รพ.สต. อปท. ผู้นำชุมชน และ พชอ.

จากตาราง 3 ผู้วิจัยนำองค์ประกอบของรูปแบบมาสังเคราะห์เป็นระบบต้นทาง-กลางทาง-ปลายทาง ที่มีกลไกสนับสนุนจากภาคีเครือข่ายในพื้นที่และได้ประเมินความเหมาะสมและความ

เป็นไปได้รวมทั้งข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน พบว่ามีความเหมาะสมและความเป็นไปได้ในระดับสูง(ค่าIOCเฉลี่ยรวม=0.92)และได้รับการปรับปรุงเพิ่มเติมเพื่อนำไปใช้ในระยะที่ 3

3. ผลการทดลองใช้รูปแบบการจัดการมูลฝอยติดเชื้อในครัวเรือนเป้าหมาย

การดำเนินการในวงจรแรกทดลองใช้กับครัวเรือนนำร่อง 10 ครัวเรือน พบว่าระบบช่วยให้แนวทางจัดการชัดเจนขึ้น โดยมี อสม./รพ.สต. เป็นกลไกติดตาม แต่ยังพบข้อจำกัดด้านสื่อจำแนกความเพียงพอของอุปกรณ์ และความชัดเจนของ

บทบาทหน้าที่ซึ่งนำไปปรับปรุงระบบก่อนวงจรที่ 2 วงจรที่ 2 ทดลองกับครัวเรือนเป้าหมาย 103 ครัวเรือน พบว่าจะเน้นพฤติกรรมเพิ่มขึ้นจากระดับดี 2.90 ± 0.42 เป็นระดับดีมาก 3.87 ± 0.41 และคะแนนความถูกต้อง ของการปฏิบัติเพิ่มขึ้นจากระดับ ปานกลาง 4.98 ± 1.50 เป็นระดับสูง 8.85 ± 0.98 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังตาราง 4

ตาราง 4 ผลการเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังการทดลองใช้ระบบในครัวเรือนเป้าหมาย 103 ครัวเรือน

ตัวแปร	ก่อนทดลองใช้ M (SD)	แปลผล	หลังทดลองใช้ M (SD)	แปลผล	t	p-value
พฤติกรรมจัดการ มูลฝอยติดเชื้อ	2.90 (0.42)	ดี	3.87 (0.41)	ดีมาก	50.180	< .001
ความถูกต้องของการ ปฏิบัติ	4.98 (1.50)	ปานกลาง	8.85 (0.98)	สูง	22.648	< .001

ผลดังกล่าวสะท้อนว่าหลังทดลองใช้ระบบครัวเรือนเป้าหมายมีพฤติกรรมและความถูกต้องของการปฏิบัติสูงขึ้น ทั้งนี้เป็นการประเมินก่อน-หลัง โดยไม่มีกลุ่มเปรียบเทียบ (รายละเอียดในข้อจำกัดของ การวิจัย)

ผู้วิจัยติดตามตัวชี้วัดเชิงระบบระหว่างการทดลองใช้ระบบต้นแบบเป็นระยะเวลา 3 เดือน เพื่อประเมินการคัดแยก รวบรวม เก็บขน และส่งต่อมูลฝอยติดเชื้อจากครัวเรือนเป้าหมายเข้าสู่ระบบกำจัดตามมาตรฐาน ดังแสดงในตาราง 5

ตาราง 5 ผลการติดตามตัวชี้วัดเชิงระบบในการจัดการมูลฝอยติดเชื้อของครัวเรือนเป้าหมายตลอดช่วงทดลองใช้

ตัวชี้วัด	เดือนที่ 1	เดือนที่ 2	เดือนที่ 3	รวม 3 เดือน
จำนวนครัวเรือนเป้าหมายที่มีมูลฝอยติดเชื้อจริง (ครัวเรือน)	103	103	103	103
จำนวนครัวเรือนที่ส่งมูลฝอยติดเชื้อเข้าสู่ระบบ (ครัวเรือน)	82	94	100	100
ร้อยละครัวเรือนที่ส่งมูลฝอยติดเชื้อเข้าสู่ระบบ	79.61	91.26	97.09	97.09
จำนวนถุงแดง/ภาชนะของมีคมที่เข้าสู่ระบบ (ถุง/กล่อง)	156	189	214	559
น้ำหนักมูลฝอยติดเชื้อที่เข้าสู่ระบบกำจัดตามมาตรฐาน (กิโลกรัม)	48.6	61.2	70.4	180.2
หลักฐานการส่งต่อไปกำจัดตามมาตรฐาน	มี	มี	มี	มี

จากตาราง 5 พบว่าตลอดระยะเวลาทดลองใช้รูปแบบ 3 เดือน จำนวนครีวเรือนที่ส่งมูลฝอยติดเชื้อเข้าสู่ระบบเพิ่มขึ้นจาก 82 ครีวเรือน (ร้อยละ 79.61) ในเดือนที่ 1 เป็น 100 ครีวเรือน (ร้อยละ 97.09) ในเดือนที่ 3 จำนวนถุงแดงและภาชนะสำหรับของมีคมที่เข้าสู่ระบบเพิ่มจาก 156 เป็น 214 ชิ้น ขณะที่น้ำหนักมูลฝอยติดเชื้อที่ส่งกำจัดตามมาตรฐานเพิ่มจาก 48.60 เป็น 70.40 กิโลกรัม รวม 180.20 กิโลกรัม ตลอดระยะเวลาทดลองและมีหลักฐานการส่งกำจัดตามมาตรฐานครบทุกเดือน สะท้อนว่ารูปแบบที่พัฒนาขึ้นช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการคัดแยก การรวบรวม การเก็บขน และการส่งกำจัดมูลฝอยติดเชื้อตามมาตรฐานได้อย่างต่อเนื่อง

4. ผลการสะท้อนการยอมรับ ความพึงพอใจ ความเป็นไปได้ และข้อเสนอแนะต่อรูปแบบภายหลัง การทดลองใช้รูปแบบ ผู้วิจัยจัดการสนทนากลุ่มกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจำนวน 25 คน และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา พบประเด็นสำคัญ 7 ประการ ได้แก่

1. ความชัดเจนของรูปแบบ ผู้เข้าร่วมเห็นว่าขั้นตอนการคัดแยก บรรจุ จัดเก็บ และส่งต่อมูลฝอยติดเชื้อมีความชัดเจน ทำให้ครีวเรือนและเจ้าหน้าที่สามารถปฏิบัติได้ถูกต้องมากขึ้น

2. ความเหมาะสมของอุปกรณ์และระบบเก็บรวบรวม ถุงแดง ภาชนะสำหรับของมีคม และจุตรวบรวมช่วยให้การจัดการมูลฝอยติดเชื้อมีประสิทธิภาพมากขึ้น แม้ยังมีข้อจำกัดด้านความเพียงพอของอุปกรณ์ในบางพื้นที่

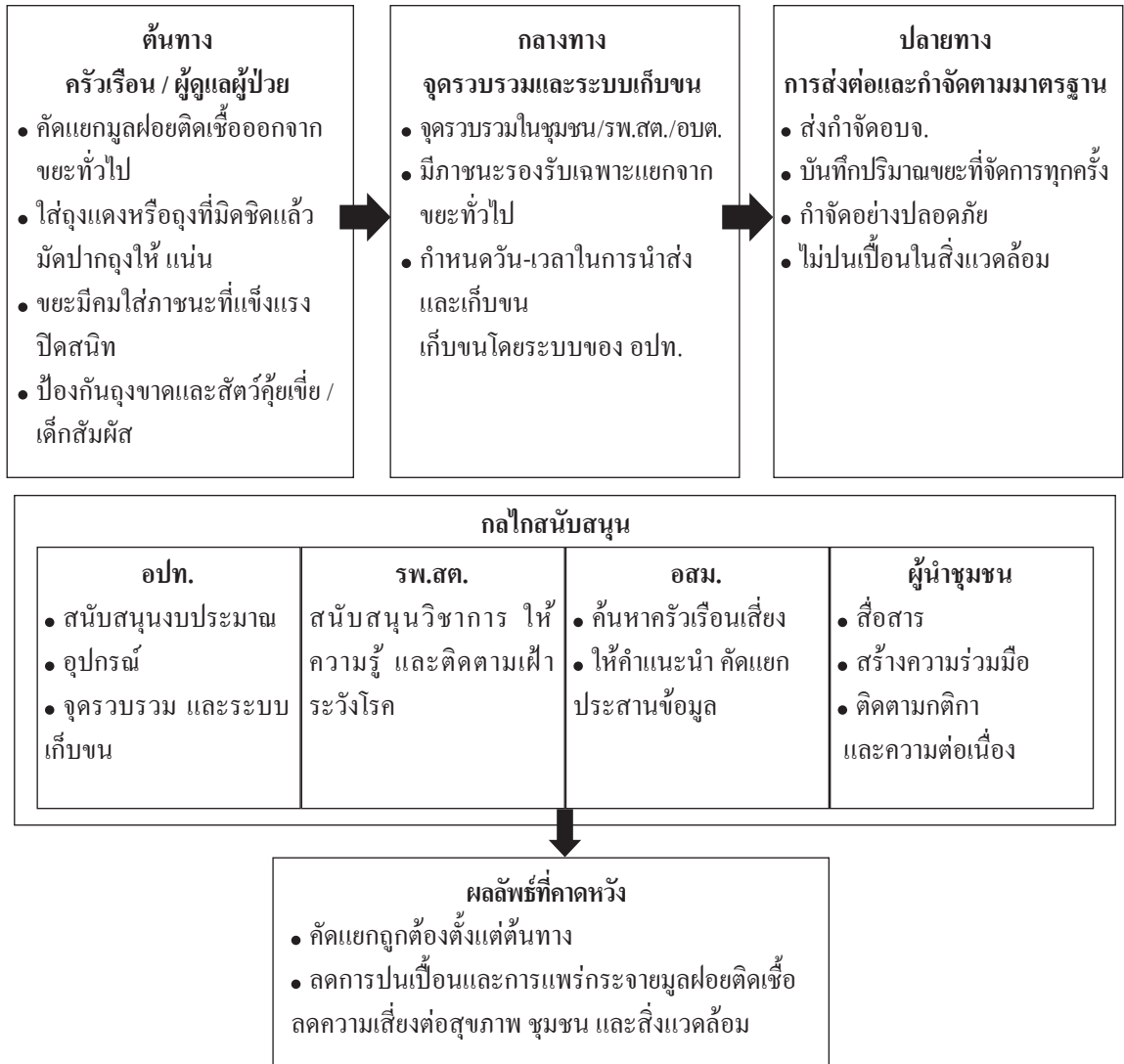
3. ความปลอดภัยเพิ่มขึ้น การแยกมูลฝอยติดเชื้อจากขยะทั่วไปช่วยลดความเสี่ยงต่อผู้ป่วย ผู้ดูแล สมาชิกในครีวเรือน และพนักงานเก็บขยะ

4. การบูรณาการการทำงานของภาคีเครือข่าย บทบาทของ รพ.สต. อสม. อบต. ผู้นำชุมชน และหน่วยกำจัดปลายทางมีความชัดเจน ส่งผลให้ การประสานงานมีประสิทธิภาพและลดความซ้ำซ้อน

5. การยอมรับของชุมชน ชุมชนมีความเข้าใจต่อครีวเรือนที่ก่อกำเนิดมูลฝอยติดเชื้อมากขึ้น ลด การตีตรา และเห็นว่าการจัดการมูลฝอยติดเชื้อเป็นความรับผิดชอบร่วมกัน

6. ความเป็นไปได้ในการดำเนินงานต่อเนื่อง ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเห็นว่ารูปแบบสามารถดำเนินการต่อได้โดยอาศัยกลไกเดิมของพื้นที่ แต่ควรมีการสนับสนุนงบประมาณ อุปกรณ์ และระบบฐานข้อมูลอย่างต่อเนื่อง

7. ข้อเสนอแนะในการพัฒนารูปแบบ ควรเพิ่มการสนับสนุนอุปกรณ์ พัฒนาระบบข้อมูลเชื่อมโยงระหว่างหน่วยงาน ปรับรอบการเก็บขนให้เหมาะสม และจัดกิจกรรมทบทวนความรู้แก่ครีวเรือนอย่างต่อเนื่อง ข้อเสนอแนะดังกล่าวถูกนำมาปรับปรุงรูปแบบการจัดการมูลฝอยติดเชื้อในชุมชนให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ครอบคลุมระบบต้นทางในครีวเรือน ระบบกลางทางด้านการรวบรวมและเก็บขน ระบบปลายทางด้านการส่งกำจัดตามมาตรฐาน และกลไกสนับสนุนของภาคีเครือข่าย ดังแสดงในภาพ 2



ภาพ 2 รูปแบบการจัดการมูลฝอยเชื้อในชุมชนที่พัฒนาขึ้น

อภิปรายผล

ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าการจัดการมูลฝอยติดเชื้อในชุมชนเป็น ปัญหาเชิงระบบ เกี่ยวข้องกับ การดำเนินงานตลอดห่วงโซ่ ตั้งแต่ การคัดแยก ณ แหล่งกำเนิด การรวบรวมและเก็บขน การส่งต่อและกำจัดตามมาตรฐาน ตลอดจน การบูรณาการบทบาทของภาคีเครือข่ายหลายระดับ มิใช่เป็นเพียงปัญหาด้านความรู้หรือพฤติกรรมของครัวเรือนเพียงอย่างเดียว ซึ่งสอดคล้องกับ

แนวคิด Ecological Model^[8] ที่อธิบายว่า การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมจำเป็นต้องได้รับการสนับสนุนจากปัจจัยทั้งในระดับบุคคล ครัวเรือน ชุมชน หน่วยบริการสุขภาพ และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

ประการที่ 1 แม้ว่าประชาชนส่วนใหญ่จะมีความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมเกี่ยวกับการจัดการมูลฝอยติดเชื้อในระดับดี แต่ข้อมูลเชิงคุณภาพสะท้อนว่ายังมีข้อจำกัดด้านอุปกรณ์ จตุรรวบรวม

ระบบเก็บขน และความไม่ชัดเจนของบทบาทหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง แสดงให้เห็นว่าช่องว่างสำคัญอยู่ที่ ระบบสนับสนุน (supporting system) มากกว่าระดับบุคคลสอดคล้องกับองค์การอนามัยโลก^[9] ที่เน้นว่าการจัดการมูลฝอยจากบริการสุขภาพต้องมีระบบคัดแยก รวบรวม ขนส่ง และกำจัดที่ปลอดภัย รวมทั้งสอดคล้องกับการศึกษาของ Majumdar et al.^[10] และ Charbonneau et al.^[7] ที่รายงานข้อจำกัดของการจัดการของมีคมจากครัวเรือนผู้ป่วยในด้านการเข้าถึงระบบกำจัดและการสนับสนุนจากหน่วยงาน

ประการที่ 2 กระบวนการมีส่วนร่วมของภาคีเครือข่ายช่วยให้บทบาทของระบบต้นทาง-กลางทาง-ปลายทางมีความชัดเจนและเชื่อมโยงกันมากขึ้น โดยครัวเรือนรับผิดชอบการคัดแยก อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านและผู้นำชุมชนติดตามและให้คำแนะนำ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลสนับสนุนด้านวิชาการ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นบริหารระบบเก็บขน และหน่วยกำจัดปลายทางดำเนินการกำจัดตามมาตรฐาน ส่งผลให้การจัดการมูลฝอยติดเชื้อเป็นความรับผิดชอบร่วมของทุกภาคส่วน สอดคล้องกับพิพัฒน์กว้างนอกและคณะ^[11] และวิรัช โสภภาพ^[12] ที่เสนอว่าการพัฒนาระบบควรอาศัยการมีส่วนร่วมของภาคีเครือข่ายตลอดกระบวนการ

ประการที่ 3 การทดลองใช้รูปแบบส่งผลให้คะแนนพฤติกรรมและความถูกต้องของการปฏิบัติของครัวเรือนเป้าหมายเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สะท้อนว่าการสนับสนุนทั้งด้านความรู้ อุปกรณ์ จุดรวบรวม และการติดตามจากภาคีเครือข่ายช่วยให้ครัวเรือนสามารถปฏิบัติได้ถูกต้องและต่อเนื่องมากขึ้น ผลการศึกษานี้

สอดคล้องกับ Soliman et al.^[13] Majumdar et al.^[10] และองค์การอนามัยโลก^[9] ที่ระบุว่าการจัดการมูลฝอยติดเชื้อที่มีประสิทธิภาพต้องอาศัยทั้งการพัฒนาศักยภาพของผู้ปฏิบัติและระบบสนับสนุนที่เหมาะสมอย่างไรก็ตามผลการศึกษาี้มาจากการเปรียบเทียบก่อน-หลัง โดยไม่มีกลุ่มเปรียบเทียบ จึงควรตีความผลภายใต้ข้อจำกัดของการออกแบบการวิจัย

ประการที่ 4 รูปแบบที่พัฒนาขึ้นได้รับการยอมรับจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและมีความเป็นไปได้ในการดำเนินงานต่อเนื่องเนื่องจากใช้กลไกและทรัพยากรที่มีอยู่ในพื้นที่ อย่างไรก็ตาม ความยั่งยืนของระบบยังขึ้นอยู่กับการมีองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเป็นหน่วยงานหลักในการขับเคลื่อน การสนับสนุนงบประมาณ อุปกรณ์ และการพัฒนาฐานข้อมูลครัวเรือนให้เป็นปัจจุบัน ซึ่งสอดคล้องกับ กฎกระทรวงว่าด้วยการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ พ.ศ. 2545 และการศึกษาของ Janik-Karpinska et al.^[14] ที่เสนอว่าการจัดการมูลฝอยจากบริการสุขภาพควรครอบคลุมตั้งแต่การคัดแยกจนถึงการกำจัดขั้นสุดท้ายภายใต้ระบบบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

คณะกรรมการพัฒนาคุณภาพชีวิตระดับอำเภอควรบรรจุประเด็นการจัดการมูลฝอยติดเชื้อจากครัวเรือนเป็นวาระสำคัญของพื้นที่ โดยบูรณาการความร่วมมือระหว่างหน่วยบริการสุขภาพ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน ผู้นำชุมชน และหน่วยกำจัดปลายทาง พร้อมทั้งพัฒนาฐานข้อมูลครัว

เรือนที่ก่อกำเนิดมูลฝอยติดเชื้อ เพื่อสนับสนุนการวางแผน การจัดหาอุปกรณ์ การกำหนดรอบเก็บขน และการติดตามการกำจัดมูลฝอยติดเชื้ออย่างเป็นระบบ

2. ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติ

องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นควรเป็นหน่วยงานหลักในการบริหารจัดการมูลฝอยติดเชื้อจากครัวเรือน โดยสนับสนุนอุปกรณ์ จักรวรรวม และระบบเก็บขนตามมาตรฐาน ขณะที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลและอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านควรร่วมให้ความรู้ ติดตาม และให้คำแนะนำแก่ครัวเรือน รวมทั้งจัดทำสื่อประชาสัมพันธ์ที่เข้าใจง่าย เพื่อส่งเสริมการคัดแยกและการจัดการมูลฝอยติดเชื้อที่ถูกต้อง

3. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

ควรศึกษาผลของรูปแบบในระยะยาว และขยายการศึกษาไปยังพื้นที่ที่มีบริบทแตกต่างกัน เพื่อประเมินความยั่งยืนและความสามารถในการประยุกต์ใช้ของรูปแบบ รวมทั้งเพิ่มตัวชี้วัดด้านประสิทธิภาพของระบบ เช่น อัตราการเข้าสู่ระบบกำจัดที่ถูกต้อง ความต่อเนื่องของการเก็บขน และต้นทุนการดำเนินงานขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

ข้อจำกัดของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ดำเนินการในอำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี ซึ่งมีความพร้อมด้านเครือข่ายสุขภาพและการสนับสนุนจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ดังนั้น การนำรูปแบบไปประยุกต์ใช้ในพื้นที่อื่นควรปรับให้เหมาะสมกับบริบททรัพยากร และศักยภาพของแต่ละพื้นที่ การดำเนินการวิจัยใช้ระยะเวลา 9 เดือน ซึ่งเพียงพอสำหรับ

การพัฒนาและทดลองใช้รูปแบบแต่ยังไม่สามารถประเมินความยั่งยืนของระบบและการคงอยู่ของพฤติกรรมในระยะยาวได้ จึงควรมีการติดตามผลอย่างต่อเนื่องหลังสิ้นสุดโครงการ นอกจากนี้ การประเมินผลใช้รูปแบบ ก่อน-หลัง การทดลอง (pretest-posttest design) โดยไม่มีกลุ่มเปรียบเทียบ และดำเนินการภายใต้ การติดตามของทีมวิจัย และภาคีเครือข่าย ซึ่งอาจมีผลต่อพฤติกรรมของผู้เข้าร่วม (hawthorne effect) ดังนั้น การตีความผลการวิจัยควรอยู่ภายใต้ขอบเขตของการออกแบบการวิจัยและไม่ควรสรุปความสัมพันธเชิงเหตุและผลเกินกว่าหลักฐานที่ได้จากการศึกษา

เอกสารอ้างอิง

- [1] กฎกระทรวงว่าด้วยการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ พ.ศ. 2545. ราชกิจจานุเบกษา; 2545.
- [2] กรมอนามัย. คู่มือการจัดการมูลฝอยติดเชื้อ. นนทบุรี: กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข; 2561.
- [3] สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนนทบุรี. ฐานข้อมูลด้านสุขภาพของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนนทบุรี [ฐานข้อมูลภายใน]. นนทบุรี: สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนนทบุรี; 2568.
- [4] กรมอนามัย. ข้อมูลจากระบบ E-Manifest กรมอนามัย จังหวัดนนทบุรี ปีงบประมาณ 2565–2568. นนทบุรี: กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข; 2568.
- [5] พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535. ราชกิจจานุเบกษา; 2535.
- [6] Kemmis S, McTaggart R. The action research planner. 3rd ed. Geelong: Deakin University Press; 1988.

- [7] Charbonneau MS, Parsons KA, Danckert DC, et al. Sharps disposal practices among people with diabetes in a community care clinic. *Diabetes Spectr.* 2022;35(4):476-83.
- [8] McLeroy KR, Bibeau D, Steckler A, et al. An ecological perspective on health promotion programs. *Health Educ Q.* 1988;15(4):351-77.
- [9] World Health Organization. Health-care waste. Geneva: World Health Organization; 2024.
- [10] Majumdar A, Sahoo J, Roy G, et al. Improper sharp disposal practices among diabetes patients in home care settings: need for concern? *Indian J Endocrinol Metab.* 2015;19(3):420-5.
- [11] พิพัฒน์ กว้างนอก, ประจวบ แสงดาว, กิตติคุณ บัวศรีพันธ์. การพัฒนารูปแบบการจัดการมูลฝอยติดเชื้อในชุมชน จังหวัดสิงห์บุรี. *วารสารสาธารณสุขและสุขภาพศึกษา.* 2567;4(3):e271196.
- [12] วินิช โสภภาพ. การพัฒนาระบบบริหารจัดการมูลฝอยติดเชื้อในโรงพยาบาลร้อยเอ็ด. *วารสารวิจัยและพัฒนานวัตกรรมทางสุขภาพ* 2566;4(3):9-20.
- [13] Soliman HMM, El-Zoka AH, Fetohy EM, et al. The effect of an educational program on the knowledge and practices of diabetic patients regarding sharps waste disposal at home. *Sci Rep.* 2024;14:30590.
- [14] Janik-Karpinska E, Brancaloni R, Niemcewicz M, et al. Healthcare waste: a serious problem for global health. *Healthcare (Basel)* 2023;11(2):242.