การพัฒนารูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยติดเชื้อประเภทหน้ากากอนามัย ในสถานการณ์การแพร่ระบาดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 แบบเบ็ดเสร็จในชุมชนบ้านโคกเจริญ จังหวัดอำนาจเจริญ

ฟิรฮาน ดาแลหมัน[1], มาธิณี เจ๊ะหามะ[2], อโณชา หลายปัญญา[3]
ประเสริฐ ประสมรักษ์[4], กรกวรรษ ดารุนิกร[5]

(วันที่รับบทความ: 23 พฤศจิกายน 2565, วันที่แก้ไข: 21 มกราคม 2566, วันที่ตอบรับ 2 กุมภาพันธ์ 2566)

บทคัดย่อ

การวิจัยเชิงปฏิบัติการครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบและศึกษาผลของการพัฒนารูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยติดเชื้อประเภทหน้ากากอนามัย ในสถานการณ์แพร่ระบาดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 แบบเบ็ดเสร็จในชุมชน กลุ่มตัวอย่างคือ ตัวแทนครัวเรือนบ้านโคกเจริญ ตำบลนาป่าแซง อำเภอปทุมราชวงศา จังหวัดอำนาจเจริญ จำนวน 41 คน เก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามที่มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.84 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา และสถิติเชิงอนุมานด้วย Paired Sample T-Test

ผลการวิจัย พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 58.5 อายุเฉลี่ย 36.46 ปี (S.D. = 11.33) จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาหรือประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ร้อยละ 41.5 โดยรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยติดเชื้อประเภทหน้ากากอนามัย ในสถานการณ์แพร่ระบาดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 แบบเบ็ดเสร็จในชุมชน ประกอบด้วย 1) พัฒนาศักยภาพคณะทำงานหมู่บ้าน Zero wasted 2) มอบหมายและกำกับการปฏิบัติหน้าที่ของคณะทำงานในการสื่อสารความรู้แก่ครัวเรือน การเก็บขนขยะจากการคัดแยกของครัวเรือน การกำจัด และการประเมินผล 3) การจัดการขยะติดเชื้อโดยครัวเรือน ภายหลังการทดลองใช้รูปแบบพบว่า ค่าเฉลี่ยจากการวัดประเมินผลความรู้เกี่ยวกับขยะมูลฝอยติดเชื้อและการจัดการขยะมูลฝอยติดเชื้อประเภทหน้ากากอนามัยเพิ่มเป็น 8.29 (S.D. = 1.29) สูงกว่าก่อนทดลองที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.00 (S.D. = 1.36) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value<.001) ค่าเฉลี่ยของพฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยติดเชื้อประเภทหน้ากากอนามัยเพิ่มเป็น 2.66 (S.D. = 0.66) สูงกว่าก่อนทดลองที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.27 (S.D. = 0.50) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value = .006) ซึ่งเป็นผลมาจากพฤติกรรมในการทิ้งขยะที่ดีขึ้น โดยทิ้งในจุดรวมขยะลดการทิ้งขยะบริเวณถนนและที่สาธารณะ

คำสำคัญ: ขยะมูลฝอยติดเชื้อ, หน้ากากอนามัย, การจัดการขยะ, ชุมชนบ้านโคกเจริญ

[1,2,3,4,5]หลักสูตรสาธารณสุขศาสตรบัณฑิต โครงการจัดตั้งวิทยาเขตอำนาจเจริญ มหาวิทยาลัยมหิดล

*Corresponding Author; ประเสริฐ ประสมรักษ์, Email: prasert.pra@mahidol.edu

The Development of an Infectious Waste Management Model in the Form of Surgical Masks in the Situation of a Comprehensive Epidemic of the Corona Virus 2019 in Ban Khok Charoen Community Amnat Charoen Province

Firhan Daleaman[1], Mathinee Chehama[2], Anocha Laipanya[3]
Prasert Prasomruk[4], Kornkawat Darunikorn[5]

(Receive 23rd November 2022; Revised: 21st Januaryr 2023; Accepted 2nd February 2023)

Abstract

This action research aimed to compare the mean difference of knowledge and behavior of medical masks in participants who got an integrated developed program for managing medical masks in the community during COVID-19 outbreak. A total of 41 representative people in Ban Khok Charoen, Na Pa Saeng Subdistrict, Pathum Ratchawongsa District, Amnat Charoen Province were analyzed using descriptive statistics and inferential statistics by Paired Sample T-Test.

The study showed that most of the people's representatives were female (58.5%), age ($\overline{x}$ = 36.46, S.D. = 11.33), and graduated secondary school/vocational certificate (41.5%). An integrated developed program for managing medical masks in the community during COVID-19 outbreak, consisting of 1) developing the potential of "Zero wasted" work group 2) assigning and directing the performance of work groups in communicating knowledge to households; waste collection, disposal, and evaluation. 3) household infectious waste management. After using this program, it was found that the average knowledge from assessment of infectious waste and managing infectious waste face masks was 8.29 (S.D. = 1.29), which was higher than before got a program ($\overline{x}$ = 7.00, S.D. = 1.36) (p-value<.001), and the average behavior of managing infectious waste face masks was 2.66 (S.D. = 0.66), which was higher than before got a program ($\overline{x}$ = 2.27, S.D. = 0.50) (p-value = .006). That's for the garbage is dumped in the gathering area and the amount of waste dumped on roads and in parks has decreased.

Keywords: Infectious waste, Medical masks, Waste management, Ban Khok Charoen community

[1,2,3,4,5]Mahidol University, Amnatcharoen Campus

Corresponding Author; Prasert Prasomruk Email: prasert.pra@mahidol.edu

บทนำ

สถานการณ์ของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 (COVID-19) มีการระบาดใหญ่ (Pandemic) ไปทั่วโลกตั้งแต่ช่วงปลายเดือนมกราคม 2563 เป็นต้นมา ส่งผลกระทบให้หลายประเทศไม่สามารถรับมือกับวิกฤตการณ์ในครั้งนี้ได้ ประเทศไทยจึงมีการออกข้อกำหนดตามความในมาตรา 9 แห่งพระราชกำหนดการบริหารราชการในสถานการณ์ฉุกเฉิน พ.ศ. 2548[1] ที่ให้ประชาชนหลีกเลี่ยงพื้นที่เสี่ยง พื้นที่แออัด เพื่อลดอัตราการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัส ส่งผลให้สถานประกอบการ ห้าง ร้าน รวมถึงสถานศึกษาเปิดให้บริการตามระยะเวลาที่กำหนด เพื่อลดความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นจากการแพร่ระบาด การดำเนินชีวิตของประชาชนต้องปฏิบัติตามมาตรการเว้นระยะห่างทางสังคม โดยเฉพาะการสวมใส่หน้ากากอนามัยที่จะต้องสวมใส่เมื่อไปในสถานที่สาธารณะ โดยประชาชนจำเป็นที่จะต้องมีการใช้หน้ากากอนามัยในปริมาณที่มากขึ้นเพื่อป้องกันการแพร่ระบาด หน้ากากอนามัยจึงเป็นอุปกรณ์ป้องกันการติดเชื้อที่สำคัญในช่วงที่มีการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัส โคโรนา 2019 ส่งผลให้ประเทศไทยมีปริมาณการใช้เพิ่มสูงขึ้นอยู่ที่ 1.56 ล้านชิ้น/วัน เมื่อเทียบกับช่วงก่อนการแพร่ระบาดที่มีปริมาณการใช้หน้ากากอนามัยอยู่ที่ประมาณ 0.8 ล้านชิ้น/วัน[2]

จากสถานการณ์ดังกล่าวก่อให้เกิดขยะมูลฝอยตามมา โดยในปี พ.ศ. 2559 มีปริมาณขยะทั่วโลกอยู่ที่ 2,200 ล้านตันต่อปี โดยกลุ่มประเทศที่มีรายได้สูง มีปริมาณขยะ 1 ใน 3 ของโลก แม้มีประชากรเพียงร้อยละ 16 ของประชากรโลก[3] ขณะที่ประเทศไทยมีขยะมูลฝอยประเภทติดเชื้อและขยะอันตรายเพิ่มขึ้นโดยในปี 2564 มีปริมาณขยะ 90,009.23 ตัน เพิ่มขึ้นจากปี 2563 ร้อยละ 87[4] ซึ่งเกิดจากโรงพยาบาลในสังกัดกระทรวงสาธารณสุข โรงพยาบาลสังกัดกรมวิชาการภายใต้กระทรวงสาธารณสุข โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล โรงพยาบาลสังกัดกระทรวงอื่น โรงพยาบาลเอกชน คลินิกเอกชน สถานพยาบาลสัตว์ ห้องปฏิบัติการเชื้ออันตราย รวมไปถึงมูลฝอยติดเชื้อจากการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) จากโรงพยาบาลสนาม สถานกักกันที่ราชการกำหนด ศูนย์แยกกักในชุมชน (Community Isolation; CI) การแยกกักตัวที่บ้าน (Home isolation; HI) และสถานที่อื่น ๆ[5] รวมถึงขยะมูลฝอยติดเชื้อจากการให้บริการฉีดวัคซีน ในช่วงเดือนมกราคมถึง เมษายน 2564 พบว่ามีปริมาณขยะมูลฝอยติดเชื้อเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 40.9 ตันต่อวัน หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 29.7 โดยเฉพาะในเดือนเมษายนเพียงเดือนเดียวพบปริมาณขยะมูลฝอยติดเชื้อสูงที่สุดเฉลี่ย 178 ตันต่อวัน[6] ปริมาณขยะจากหน้ากากอนามัยที่กลายเป็นขยะติดเชื้อที่เพิ่มมากขึ้น ซึ่งเกิดปนเปื้อนจากน้ำมูก น้ำลาย เสมหะ หรือเชื้อไวรัสจากผู้ป่วยที่สามารถแพร่กระจายเชื้อโรคสู่สิ่งแวดล้อม และไม่ใช่เฉพาะหน้ากากอนามัยที่เป็นขยะมูลฝอยติดเชื้อ แต่ยังมีขยะมูลฝอยอื่น ๆ ที่มีการติดเชื้อจากน้ำมูก น้ำลาย หรือสารคัดหลั่ง เช่น กระดาษชำระ ภาชนะใส่อาหารพร้อมบริโภค (แบบใช้ครั้งเดียว) โดยเฉพาะ Antigen Test Kit (ATK) ถือเป็นขยะมูลฝอยติดเชื้อที่มีความเสี่ยงสูง ซึ่งขยะมูลฝอยติดเชื้อเหล่านี้ไม่ได้เกิดจากโรงพยาบาลเท่านั้น แต่ภาคครัวเรือนยังเป็นแหล่งกำเนิดของมูลฝอยติดเชื้อที่สำคัญเช่นเดียวกัน ส่งผลให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชน ได้แก่ อันตรายต่อระบบ

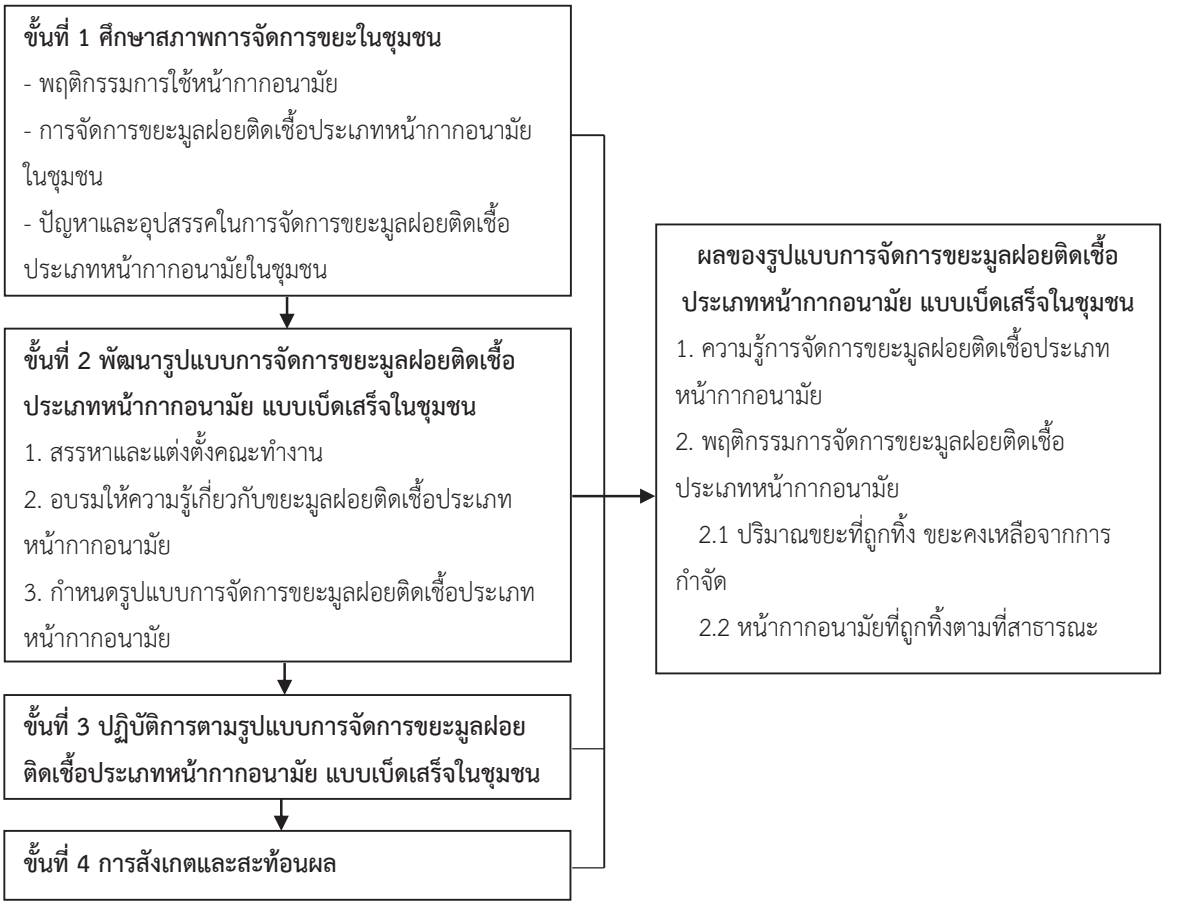
ผิวหนัง ระบบทางเดินหายใจ การติดเชื้อในระบบเลือดการติดเชื้อในระบบทางเดินอาหาร การได้รับพิษจากการใช้สารเคมีในมูลฝอยติดเชื้อบางประเภท โดยโรคสำคัญที่อาจติดเชื้อจากมูลฝอยติดเชื้อ ได้แก่ โรคซาร์ส โรคไข้หวัดนก หวัด วัณโรค ไวรัสตับอักเสบ เอดส์ และโรคที่เกิดจากหนอนพยาธิ เป็นต้น[7]

จากปัญหาขยะมูลฝอยติดเชื้อที่เกิดจากสถานการณ์การแพร่ระบาดเชื้อโรคโควิด-19 ที่ได้กล่าวมาในข้างต้น ส่งผลให้ต้องมีการจัดการขยะมูลฝอยติดเชื้อในหมู่บ้านโคกเจริญ ตำบลนาป่าแซง อำเภอปทุมราชวงศา จังหวัดอำนาจเจริญ โดยอาศัยองค์ความรู้จากโครงการชุมชนปลอดขยะ (Zero Waste) ซึ่งมีแนวคิดหลักเพื่อส่งเสริมและสนับสนุนให้ชุมชนมีการจัดการขยะที่ต้นทางโดยอาศัยการมีส่วนร่วมจากทุกภาคส่วน โดยจากการสำรวจครัวเรือนเบื้องต้น จำนวน 155 ครัวเรือน พบมีปริมาณขยะที่เกิดขึ้นโดยประมาณ 531.42 กก./วัน[8] อีกทั้งภายในชุมชนยังได้มีการบริหารจัดการขยะมูลฝอยตามโครงการ “ชุมชนปลอดขยะ Zero Waste” แต่แรก ผู้วิจัยจึงได้เล็งเห็นความสำคัญของการแก้ไขปัญหาขยะมูลฝอยติดเชื้อโดยเฉพาะหน้ากากอนามัย เพื่อลดความเสี่ยงต่อการแพร่กระจายโรคโควิด-19 และปัญหาสุขภาพต่าง ๆ อันจะช่วยส่งเสริมสุขภาพอนามัยของประชาชนในพื้นที่ได้เป็นอย่างดี

วัตถุประสงค์ (Objective)

1. เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยติดเชื้อประเภทหน้ากากอนามัยในสถานการณ์การแพร่ระบาดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 แบบเบ็ดเสร็จในชุมชนบ้านโคกเจริญ

2. เพื่อศึกษาผลของการพัฒนารูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยติดเชื้อประเภทหน้ากากอนามัย ในสถานการณ์การแพร่ระบาดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 แบบเบ็ดเสร็จในชุมชนบ้านโคกเจริญ



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย (Methodology)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ในการศึกษาครั้งนี้ มี 2 กลุ่ม คือ

1. การศึกษาการพัฒนารูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยติดเชื้อประเภทหน้ากากอนามัย แบบเบ็ดเสร็จในชุมชน ได้แก่ คณะกรรมการจัดการขยะในชุมชน จำนวน 15 คน

2. การศึกษาผลของการพัฒนารูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยติดเชื้อประเภทหน้ากากอนามัย แบบเบ็ดเสร็จในชุมชน ได้แก่ ประชาชนในครัวเรือนหมู่บ้านโคกเจริญ ตำบลนาป่าแซง อำเภอปทุมราชวงศา จังหวัดอำนาจเจริญ จำนวน 155 หลังคาเรือน ประชากรทั้งหมด 553 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ ประชาชนตัวแทนในแต่ละครัวเรือน หมู่บ้านโคกเจริญ ตำบลนาป่าแซง อำเภอปทุมราชวงศา จังหวัดอำนาจเจริญ โดยใช้สูตรคำนวณขนาดตัวอย่างเพื่อประมาณค่าสัดส่วนประชากรขนาดเล็ก ดังนี้

$$n / gr = \frac{(Z_{\alpha} + Z_{\beta})^2 \sigma^2}{\mu_d^2}$$

แทนค่าความแปรปรวนของพฤติกรรมในการจัดการขยะมูลฝอยของนักเรียนโรงเรียนบางคล้าวิทยา อำเภอบางคล้า จังหวัดฉะเชิงเทรา เท่ากับ 20.12 และผลต่างของค่าเฉลี่ย เท่ากับ 13.02 จากการศึกษาของจงภร มหาดเล็ก และคณะ[9] ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่คำนวณได้เท่ากับ 31 คน และเพื่อป้องกันการถอนตัวของกลุ่มตัวอย่างจึงเพิ่มจำนวนกลุ่มตัวอย่างอีกร้อยละ 30 ทำให้ได้กลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น จำนวน 41 คน จากนั้นทำการสุ่มตัวอย่างอย่างเป็นระบบ (Systematic sampling) เพื่อทำการเก็บข้อมูลกลุ่มตัวอย่างดังกล่าว

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. การศึกษาการพัฒนารูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยติดเชื้อประเภทหน้ากากอนามัย ใช้เครื่องมือในการวิจัย ได้แก่ แบบบันทึกปริมาณขยะตกค้าง ขยะที่กำจัดไม่หมด และปริมาณขยะที่กำจัดทั้งหมด

2. การศึกษาผลของการพัฒนารูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยติดเชื้อประเภทหน้ากากอนามัย ประกอบด้วยแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น 3 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 7 ข้อ โดยมีลักษณะข้อคำถามแบบเลือกตอบ (Checklist) และเติมข้อความ (Open end)

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามความรู้และการจัดการเกี่ยวกับขยะติดเชื้อประเภทหน้ากากอนามัยจำนวน 10 ข้อ ลักษณะการตอบข้อคำถามความรู้ มีตัวเลือก 2 คำตอบ คือ ใช่ และไม่ใช่ โดยคะแนนสูงแสดงว่ามีความรู้ดี และคะแนนต่ำมีความรู้น้อย

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามพฤติกรรมการจัดการขยะติดเชื้อประเภทหน้ากากอนามัย แบบสอบถามพฤติกรรมการจัดการขยะติดเชื้อประเภทหน้ากากอนามัย คำถามทั้งหมด 10 ข้อ วัดเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 3 ระดับ คือ ปฏิบัติเป็นประจำ ปฏิบัติเป็นบางครั้ง ไม่เคยปฏิบัติ มีคะแนนเท่ากับ 3, 2 และ 1 ตามลำดับ

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย โดยการตรวจสอบหาค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามแต่ละข้อกับวัตถุประสงค์ (Index of Congruence) ได้ค่า IOC เท่ากับ 1.00 และนำไปทดสอบความเชื่อมั่นด้วยวิธีสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ได้เท่ากับ 0.84

ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล ดำเนินการตามวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. การศึกษาการพัฒนารูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยติดเชื้อประเภทหน้ากากอนามัย มี 3 ขั้นตอน ได้แก่

ขั้นที่ 1 ศึกษาสภาพการจัดการขยะในชุมชน โดยสำรวจพฤติกรรมการใช้และการจัดการขยะมูลฝอยติดเชื้อประเภทหน้ากากอนามัยในชุมชน ปัญหา และอุปสรรคในการจัดการขยะมูลฝอยติดเชื้อประเภทหน้ากากอนามัยในชุมชน

ขั้นที่ 2 พัฒนารูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยติดเชื้อประเภทหน้ากากอนามัย แบบเบ็ดเสร็จในชุมชน ประกอบด้วยขั้นตอนการสรรหาและแต่งตั้งคณะทำงานจัดการขยะมูลฝอยติดเชื้อประเภทหน้ากากอนามัยแบบเบ็ดเสร็จในชุมชนที่สอดคล้องกับบริบท

โดยพิจารณาจากต้นทุนการดำเนินงาน Zero Waste การออกแบบรูปแบบการพัฒนาศักยภาพคณะทำงานเกี่ยวกับขยะมูลฝอยติดเชื้อประเภทหน้ากากอนามัย และการกำหนดรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยติดเชื้อประเภทหน้ากากอนามัย

ขั้นที่ 3 ปฏิบัติการตามรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยติดเชื้อประเภทหน้ากากอนามัย แบบเบ็ดเสร็จในชุมชน โดยการพัฒนาศักยภาพคณะทำงาน การมอบหมายบทบาทหน้าที่ และการกำกับตามรูปแบบที่กำหนด

2. การศึกษาผลของการพัฒนารูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยติดเชื้อประเภทหน้ากากอนามัย

การสังเกตและสะท้อนผล โดยการประชุมและถอดบทเรียนรูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยติดเชื้อประเภทหน้ากากอนามัย แบบเบ็ดเสร็จในชุมชน และสะท้อนผลการประเมินปริมาณขยะที่ถูกทิ้ง ขยะคงเหลือจากการกำจัด หน้ากากอนามัยที่ถูกทิ้งตามที่สาธารณะ ความรู้การจัดการขยะมูลฝอยติดเชื้อประเภทหน้ากากอนามัย พฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยติดเชื้อประเภทหน้ากากอนามัย

การพิทักษ์สิทธิ์ของประชากรกลุ่มตัวอย่าง การศึกษาครั้งนี้ได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดอำนาจเจริญ เลขที่ 20/2564 ลงวันที่ 7 ธันวาคม 2564 จึงทำหนังสือชี้แจงต่อรองอธิการบดีฝ่ายโครงการจัดตั้งวิทยาเขตอำนาจเจริญ เพื่อขออนุมัติดำเนินการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูลระหว่างเดือนมกราคม 2565 ถึงพฤษภาคม 2565 ทั้งนี้ผู้วิจัยได้เข้าพบกับกลุ่มตัวอย่างเพื่อแนะนำตัว อธิบายวัตถุประสงค์ ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล ให้กลุ่มตัวอย่างทราบ พร้อมทั้งชี้แจงให้กลุ่มตัวอย่างเข้าใจ และลงนามในใบยินยอมในการเข้าร่วมการวิจัยด้วยความสมัครใจ

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การศึกษาการพัฒนารูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยติดเชื้อประเภทหน้ากากอนามัย ใช้การวิเคราะห์เชิงคุณภาพเพื่อบอกรายละเอียดและแผนปฏิบัติการดำเนินงานในชุมชน

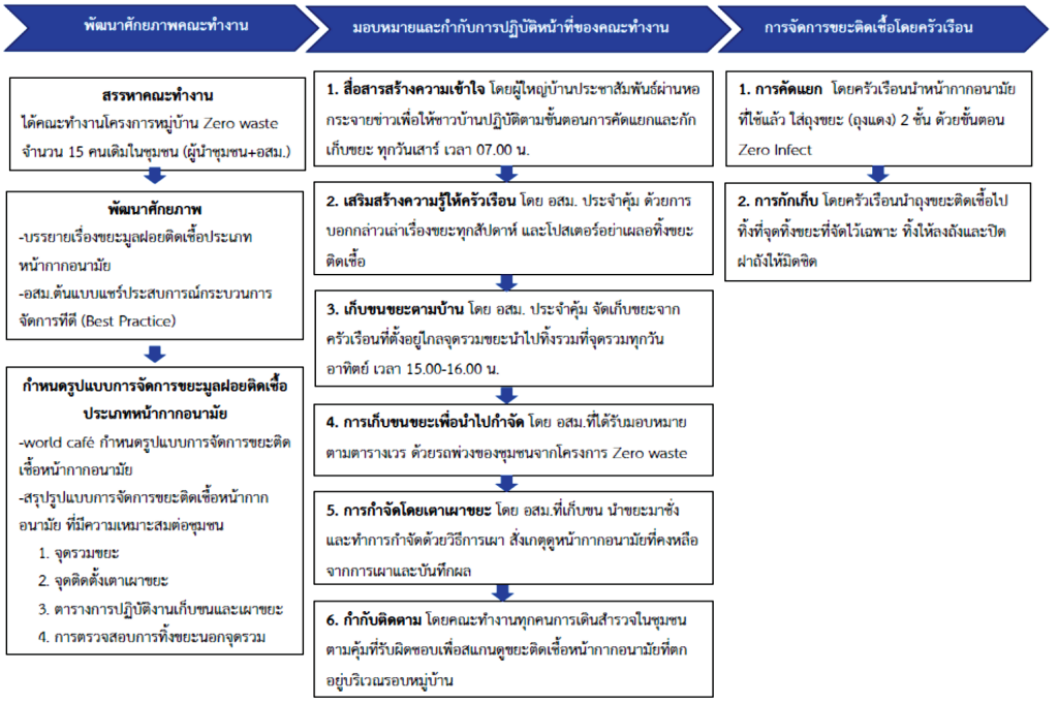
2. การศึกษาผลของการพัฒนารูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยติดเชื้อประเภทหน้ากากอนามัย ใช้สถิติเชิงพรรณนาในการแจกแจงข้อมูล ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบระดับความรู้เกี่ยวกับขยะติดเชื้อและการจัดการขยะติดเชื้อประเภทหน้ากากอนามัย และพฤติกรรมการจัดการขยะติดเชื้อประเภทหน้ากากอนามัยด้วยสถิติ Paired Sample T-Test แจกแจงด้วยค่า 95% CI และp-value

ผลการวิจัย (Result)

1. ข้อมูลทั่วไป กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 41 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 58.5 อายุเฉลี่ย 36.46 ปี (S.D. = 11.33) อายุอยู่ในช่วง 25 - 44 ปี ร้อยละ 51.2 อายุสูงสุด 63 ปี อายุต่ำสุด 18 ปี มีสถานภาพสมรส ร้อยละ 60.0 จบการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาหรือ ปวช. ร้อยละ 41.5 ประกอบอาชีพเกษตรกร ร้อยละ 53.7 มีจำนวนสมาชิกในครอบครัว 4 - 5 คน ร้อยละ 61.0 รายได้ของครอบครัวเฉลี่ยต่อเดือน 9,336.11 บาท (S.D. = 3,788.5)

2. รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยติดเชื้อประเภทหน้ากากอนามัยในสถานการณ์การแพร่ระบาดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 แบบเบ็ดเสร็จในชุมชน รูปแบบการจัดการ

หน้ากากอนามัยแบบเบ็ดเสร็จในชุมชน ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การพัฒนาศักยภาพคณะทำงาน โดยได้ยกระดับคณะทำงาน Zero Waste เพื่อดำเนินการต่อยอด ด้วยทีมวิทยากรเสริมสร้างความรอบรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะติดเชื้อประเภทหน้ากากอนามัยและขยะติดเชื้อประเภทอื่นที่มีความเสี่ยงต่อการแพร่กระจายของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ร่วมกับอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) เกี่ยวกับการจัดการขยะโดยร่วมแชร์ประสบการณ์ จากนั้นคณะทำงานร่วมพิจารณารูปแบบการจัดการขยะเบื้องต้น ได้แก่ การกำหนดจุดรวมขยะ สถานที่ติดตั้งเตาเผาขยะ ตารางการปฏิบัติงานเก็บขนและกำจัดขยะและการสำรวจการทิ้งขยะนอกจุดรวมในชุมชน 2) การมอบหมายหน้าที่และกำกับการปฏิบัติหน้าที่ของคณะทำงาน ประกอบด้วย การสื่อสารสร้างความเข้าใจแนวทางการจัดการขยะผ่านหอกระจายข่าว การเสริมสร้างความรู้ให้ครัวเรือน การเก็บขนขยะตามบ้าน การเก็บขนขยะเพื่อนำไปกำจัด การกำจัดโดยเตาเผาขยะและการกำกับติดตามโดยการชั่งน้ำหนักขยะ และ 3) การจัดการขยะติดเชื้อโดยครัวเรือนที่ผ่านการให้ความรู้โดยคณะทำงานแล้ว ประกอบด้วย การคัดแยกขยะ และการนำไปรวมในจุดกักเก็บ ดังรูปภาพที่ 2



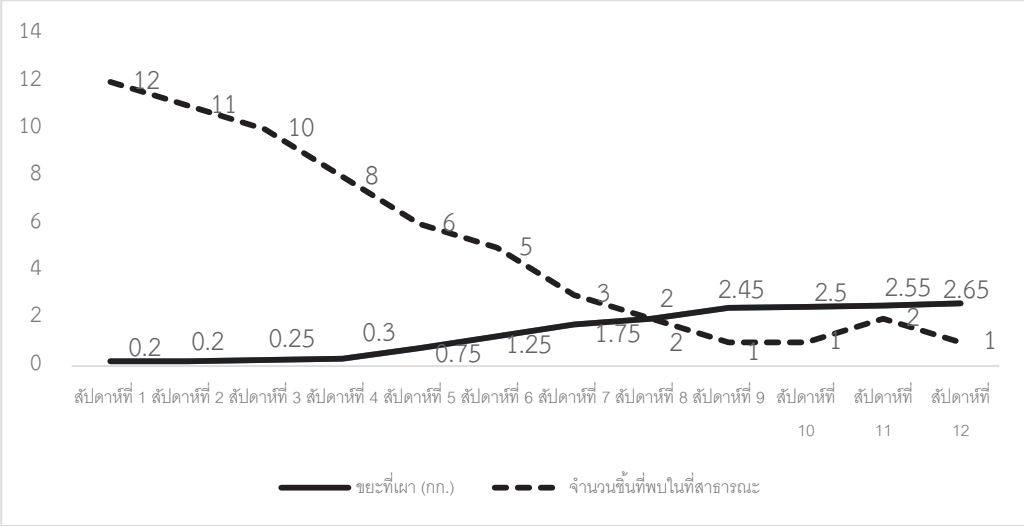
ภาพที่ 2 รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยติดเชื้อประเภทหน้ากากอนามัยในสถานการณ์การแพร่ระบาดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 แบบเบ็ดเสร็จในชุมชน

3. ความรู้เกี่ยวกับขยะมูลฝอยติดเชื้อและการจัดการขยะมูลฝอยติดเชื้อประเภทหน้ากากอนามัย ความรู้เกี่ยวกับขยะติดเชื้อและการจัดการขยะติดเชื้อประเภทหน้ากากอนามัยของกลุ่มตัวอย่างประชาชนในครัวเรือน ก่อนทดลองมีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 7.00 (S.D. = 1.36) โดยภายหลังการทดลองค่าคะแนนเฉลี่ยเพิ่มเป็น 8.29 (S.D. = 1.29) โดยสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value<.001) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบค่าคะแนนเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับขยะติดเชื้อและการจัดการขยะติดเชื้อประเภทหน้ากากอนามัย (n = 41)

ความรู้เกี่ยวกับขยะติดเชื้อประเภทหน้ากากอนามัยและการจัดการ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	95% CI	t	P - value
ก่อนการทดลอง	7.00	1.36	6.57 - 7.43	4.386	<.001
หลังการทดลอง	8.29	1.29	7.88 - 8.69		

4. พฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยติดเชื้อประเภทหน้ากากอนามัย ผลการประเมินปริมาณขยะจากการจัดการขยะติดเชื้อประเภทหน้ากากอนามัยในชุมชนแบบเบ็ดเสร็จ โดยคณะกรรมการ Zero Waste ที่ได้รับการพัฒนาศักยภาพให้รอบรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะติดเชื้อประเภทหน้ากากอนามัย และมอบหมายหน้าที่ในการดำเนินงาน ในช่วงระยะเวลา 12 สัปดาห์ พบว่า ปริมาณขยะที่ครัวเรือนนำมาทิ้งในจุดรวมขยะเพิ่มขึ้น จาก 0.2 กิโลกรัม เป็น 2.65 กิโลกรัม โดยในทุกสัปดาห์เตาเผาสามารถเผาไหม้ขยะได้ทั้งหมด ส่วนปริมาณขยะที่มีผู้ทิ้งในถนนและที่สาธารณะพบว่า ลดลงจากเดิม 12 ชิ้น เหลือ 1 ชิ้นในสัปดาห์สุดท้าย (ดังภาพที่ 1) และเมื่อพิจารณาเปรียบเทียบค่าคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมการจัดการขยะติดเชื้อประเภทหน้ากากอนามัยของกลุ่มตัวอย่างประชาชนในชุมชน พบว่าภายหลังการทดลองมีค่าคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าก่อนทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value = .006) ดังตารางที่ 2



ภาพที่ 3 ผลบันทึกปริมาณขยะมูลฝอยติดเชื้อประเภทหน้ากากอนามัย

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบค่าคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมการจัดการขยะติดเชื้อประเภทหน้ากากอนามัยของประชาชนในชุมชน (n = 41)

พฤติกรรมการจัดการขยะติดเชื้อประเภทหน้ากากอนามัย	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	95% CI	t	p-value
ก่อนการทดลอง	2.27	0.50	2.11 - 2.43	2.897	.006
หลังการทดลอง	2.66	0.66	2.45 - 2.87		

อภิปรายผลและสรุปผลการวิจัย (Discussion and Conclusion)

1. รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยติดเชื้อประเภทหน้ากากอนามัยในสถานการณ์การแพร่ระบาดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 แบบเบ็ดเสร็จในชุมชน ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ได้แก่ การพัฒนาศักยภาพคณะทำงาน การมอบหมายหน้าที่และกำกับการปฏิบัติหน้าที่ของคณะทำงาน และการจัดการขยะติดเชื้อโดยครัวเรือน ซึ่งจะเห็นได้ว่า การสื่อสารสร้างความเข้าใจกับคณะทำงาน และครัวเรือนเป็นองค์ประกอบสำคัญที่จะทำให้เกิดความร่วมมือในการปฏิบัติได้อย่างถูกต้องในการคัดแยกขยะ กักเก็บ และเก็บขนเพื่อกำจัดอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ สอดคล้องกับการศึกษาของนันทวุฒิ จำปางาม และพรทิพย์ พุทธโส[10] ที่ระบุว่ารูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยในชุมชน ประชาชนต้องมีความรู้ ความตระหนัก และพฤติกรรมที่ดีต่อการจัดการขยะมูลฝอยในชุมชน และการศึกษาของชินวัฒน์ ชมประเสริฐ และคณะ[11] ที่ศึกษาการ

พัฒนารูปแบบการจัดการขยะติดเชื้อของผู้ป่วยในชุมชน โดยการอบรมให้ความรู้ในการคัดแยกขยะติดเชื้อในชุมชน การสาธิตการคัดแยกขยะติดเชื้อที่ถูกต้องให้กับอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) และผู้ดูแลสุขภาพของผู้ป่วย การจัดทำสื่อความรู้ในการคัดแยกขยะติดเชื้อในชุมชน

นอกจากนี้การศึกษาครั้งนี้ ได้กำหนดจุดตั้งที่เก็บกัก โดยคำนึงถึงสภาพภูมิศาสตร์และการเข้าถึงของครัวเรือน พร้อมทั้งจัดทำแผนที่เส้นทางการเก็บขนที่มีระยะสั้นที่สุดและหลีกเลี่ยงการผ่านบ้านเรือนน้อยที่สุด เช่นเดียวกับจุดที่ตั้งของเตาเผาที่คำนึงผลกระทบครัวเรือนเป็นสำคัญ สอดคล้องกับการศึกษาของชินวัฒน์ ชมประเสริฐ และคณะ[11] ที่กำหนดรูปแบบการขนขยะติดเชื้อในชุมชน โดยการจัดทำแผนที่และเส้นทางขนขยะติดเชื้อจากต้นทางถึงจุดพักขยะ ส่วนด้านการกำจัดขยะติดเชื้อในชุมชน ได้แก่ การกำหนดจุดทิ้งขยะติดเชื้อในชุมชนจุดเดียว เพื่อรวบรวมนำไปกำจัดด้วยกระบวนการและวิธีการที่ถูกต้อง การจัดให้มีที่พักรวมขยะติดเชื้อที่เหมาะสมถูกต้องตามหลักวิชาการ การบันทึกข้อมูลปริมาณขยะติดเชื้อเพื่อนำข้อมูลปริมาณขยะติดเชื้อไปวิเคราะห์ และการกระตุ้นเตือนชุมชนให้มีการปฏิบัติตนที่ถูกต้อง

2. ระดับความรู้เกี่ยวกับขยะมูลฝอยติดเชื้อและการจัดการขยะมูลฝอยติดเชื้อประเภทหน้ากากอนามัย พบว่าระดับความรู้ทั้งก่อนและหลังการทดลองอยู่ในระดับที่สูง โดยภายหลังการทดลองการจัดการขยะประเภทหน้ากากอนามัยแบบเบ็ดเสร็จในชุมชน ทำให้ประชาชนมีความรู้เพิ่มขึ้น สอดคล้องกับการศึกษาของสวรรยา ธรรมอภิพล และคณะ[12] ที่พบว่า ความรู้เกี่ยวกับขยะติดเชื้อและการจัดการขยะติดเชื้อของประชาชนบ้านกลาง - ไผ่ขาด อยู่ในระดับมากถึงร้อยละ 79.73 ชี้ให้เห็นว่าคณะทำงานชุมชน สามารถสร้างความรู้ ความเข้าใจที่ถูกต้องให้แก่ประชาชนในชุมชนได้ ซึ่งส่งผลให้ชุมชนสามารถพึ่งพาตนเอง และนำศักยภาพดังกล่าวไปใช้ในการจัดการขยะประเภทอื่น ๆ ที่เกิดขึ้นในอนาคตได้ ทั้งนี้ปัจจัยสำคัญประการหนึ่งในชุมชนที่ศึกษา คือ การเป็นชุมชนต้นแบบในด้านการจัดการขยะแบบ Zero Waste มาก่อน ทำให้มีพื้นฐานความรู้ที่ดีและสามารถต่อยอดความรู้ได้ง่ายขึ้น

3. พฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยติดเชื้อประเภทหน้ากากอนามัย พบว่าภายหลังการทดลอง มีค่าคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมการจัดการขยะติดเชื้อประเภทหน้ากากอนามัยของประชาชนในชุมชนสูงขึ้น เนื่องจากในชุมชนเคยมีโครงการหมู่บ้านปลอดขยะและได้รับรางวัล ทำให้กลุ่มตัวอย่างมีพฤติกรรมการจัดการขยะตั้งแต่ขั้นตอนการคัดแยก การจัดเก็บ และการกำจัดได้อย่างถูกวิธี อีกทั้งเกิดจากการจัดการขยะจากต้นทาง คือ ครัวเรือนคัดแยก นำไปทิ้งในที่กักเก็บ และคณะทำงานจัดการขยะในชุมชนรับช่วงต่อในการเก็บขน และกำจัดอย่างเบ็ดเสร็จในชุมชน ซึ่งกระบวนการในการเก็บและกำจัดมีความต่อเนื่อง อันเป็นผลมาจากการประชุม มอบหมายภารกิจกันอย่างชัดเจนและมีกระบวนการติดตามต่อเนื่องในรูปแบบคณะทำงานทุกสัปดาห์ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของสวรรยา ธรรมอภิพล และคณะ[12] พบว่าพฤติกรรมในการจัดการขยะติดเชื้อประเภทหน้ากากอนามัยในภาพรวมค่อนข้างดี โดยอยู่ในระดับมากถึงร้อยละ 70.3 ขณะที่ปริมาณขยะในครัวเรือนนำมาทิ้งในจุดรวมขยะเพิ่มขึ้นจาก 0.2 กิโลกรัม เป็น 2.65 กิโลกรัม

ซึ่งน้อยกว่าการศึกษาในชุมชนกรุงเทพมหานคร โดยพบปริมาณขยะ 19.25 กิโลกรัมต่อสัปดาห์[13] ในด้านการกำจัดขยะ พบว่าทุกสัปดาห์เตาเผาสามารถเผาไหม้ได้ทั้งหมด ส่วนปริมาณขยะที่มีผู้ทิ้งในถนน และที่สาธารณะ มีแนวโน้มลดลง ชี้ให้เห็นว่า การที่มีระบบการจัดการขยะแบบเบ็ดเสร็จในชุมชน ทำให้ขยะติดเชื้อประเภทหน้ากากอนามัยถูกนำไปกำจัดอย่างเหมาะสม[14] นอกจากนี้ ระบบการจัดการขยะยังคำนึงถึงการตรวจสอบและเก็บขยะที่ไม่ถูกนำไปทิ้งลงจุดกักเก็บด้วย ซึ่งจะทำให้สามารถลดการแพร่เชื้อในชุมชนได้ด้วย[15,16] อย่างไรก็ตาม ผลกระทบจากการเผาในชุมชน เป็นสิ่งที่จะต้องศึกษาต่อไป ทั้งนี้ การศึกษาที่ผ่านมาของอภิชิต กองเงิน[17] การพัฒนารูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยโดยการมีส่วนร่วมของชุมชน โดยกำหนดให้ประชาชนรวบรวมขยะติดเชื้อในชุมชน และจัดเก็บนำส่งโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ผลการศึกษาปริมาณขยะก่อนและหลังการใช้รูปแบบการจัดการขยะพบว่า ปริมาณขยะหลังดำเนินการตามรูปแบบลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งรูปแบบดังกล่าวไม่มีการกำจัดในชุมชน จึงลดข้อกังวลเรื่องผลกระทบจากการเผาไหม้ อย่างไรก็ตาม เป็นรูปแบบที่ต้องพึ่งพาภาคส่วนอื่นในการจัดการ ซึ่งต้องอาศัยความเป็นเอกภาพและต่อเนื่องในการดำเนินงาน ทั้งนี้ ไม่ว่าจะเป็นรูปแบบใดล้วนแต่เกิดประโยชน์ในการลดโอกาสของการที่จะมีเชื้อลงเหลืออยู่ในชุมชน ดีกว่าการไม่มีระบบการจัดการ ซึ่งการศึกษาของภัทรานิษฐ์ ศรีจันทราพันธุ์ และคณะ[18] พบว่าการจัดการขยะประเภทหน้ากากอนามัย ในช่วงการระบาดของไวรัสโคโรนา 2019 ของครัวเรือนเองส่วนใหญ่มีการจัดการขยะหน้ากากอนามัยต่าง ๆ ในครัวเรือนด้วยวิธีการ “ทิ้งรวมกับขยะทั่วไปของครัวเรือนเพื่อให้หน่วยงานจัดเก็บ” ร้อยละ 62.6 รองลงมาเป็น “การคัดแยกใส่ถุงพลาสติกติดป้าย หน้ากากอนามัย และทิ้งลงถังขยะครัวเรือนเพื่อให้หน่วยงานจัดเก็บ” ร้อยละ 20.8

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเพื่อการนำไปใช้

1. การจัดการขยะแบบเบ็ดเสร็จในชุมชน ต้องคัดสรรแต่งตั้งคณะทำงานที่มีความพร้อม มีจิตสาธารณะในการทำงาน และมีกระบวนการพัฒนาให้มีความรอบรู้ระดับวิจารณญาณ เพื่อให้สามารถปฏิบัติและบอกต่อได้อย่างถูกต้อง

2. การกักเก็บ และการเก็บขนเพื่อกำจัดขยะในชุมชน จะต้องมีการพิจารณาจุดที่ตั้งที่สามารถลดผลกระทบต่อชุมชน การจัดทำแผนที่เส้นทางการเก็บขนที่มีระยะสั้นและผ่านครัวเรือนในชุมชนน้อยที่สุดเพื่อลดการฟุ้งกระจายเชื้อโรค

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

ควรศึกษาผลกระทบของการกำจัดขยะแบบเตาเผาขยะในชุมชน และการกำจัดขยะในรูปแบบอื่น ๆ เช่น การฝังกลบ การเปลี่ยนขยะให้เป็นพลังงาน (Waste-To-Energy) การรีไซเคิล (Recycling) เพื่อนำไปผ่านกระบวนการผลิตเป็นวัตถุดิบหรือสินค้าใหม่ หรือกระทั่งวิธีการใช้ซ้ำ (Reuse) เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการแบบเบ็ดเสร็จ โดยไม่ให้เกิดผลกระทบด้านลบต่อชุมชน อีกทั้งควรเพิ่มประสิทธิภาพของการเผาโดยเน้นการเผาในเตาเผาที่ถูกหลักวิชาการซึ่งจะช่วยลดการปล่อยมลพิษออกสู่สิ่งแวดล้อม

เอกสารอ้างอิง

1. พระราชกำหนดการบริหารราชการในสถานการณ์ฉุกเฉิน พ.ศ. 2548. (2548, 16 กรกฎาคม). ราชกิจจานุเบกษา. เล่ม 122 ตอนที่ 58 ก. หน้า 1 - 9.
2. กรรณิการ์ ธรรมพานิชวงค์, วิชสิณี วิบุลผลประเสริฐ. ฮาวทูทิ้ง หน้ากากอนามัยให้ปลอดภัยกับสังคม และสิ่งแวดล้อม [อินเตอร์เน็ต]. 2563 [เข้าถึงเมื่อวันที่ 22 กุมภาพันธ์ 2565]; เข้าถึงได้จาก: https://tdri.or.th/2020/04/how-to-dispose-of-used-face-mask/
3. สิริพร คาวานิล, ณรงค์ศักดิ์ หนูสอน. ขยะมูลฝอย: ในช่วงสถานการณ์ COVID-19 เป็นอย่างไร. วารสารพยาบาลสาธารณสุข 2563; 34(2): 144 - 57.
4. กรมควบคุมมลพิษ. คพ. เผยปี 2564 ขยะมูลฝอยลดลง ขยะติดเชื้อและขยะอันตรายเพิ่มขึ้น แนะจัดการอย่างถูกวิธี [อินเตอร์เน็ต]. 2565 [เข้าถึงเมื่อวันที่ 22 กุมภาพันธ์ 2565]; เข้าถึงได้จาก: https://www.pcd.go.th/pcd_news/
5. กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. แนวทางการจัดตั้งศูนย์แยกกักตัวในชุมชน (Community Isolation) กรณีการระบาดโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 หรือโรคโควิด 19. นนทบุรี: กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข; 2563.
6. ศูนย์สื่อสารสาธารณะ กรมอนามัย. สธ. เผย โควิด-19 สร้างขยะติดเชื้อเพิ่มสูงขึ้นเฉลี่ยถึง 178 ตันต่อวัน [อินเตอร์เน็ต]. 2564 [เข้าถึงเมื่อวันที่ 22 กุมภาพันธ์ 2565]; เข้าถึงได้จาก: https://pr.moph.go.th/print.php?url=pr/print/2/02/160615/
7. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ. แนะผู้ที่แยกกักตัวที่บ้าน กำจัดมูลฝอยติดเชื้อให้ถูกวิธี [อินเทอร์เน็ต]. 2564 [เข้าถึงเมื่อวันที่ 2 มีนาคม 2565]; เข้าถึงได้จาก: https://www.thaihealth.or.th/Content/54960-แนะผู้ที่แยกกักตัวที่บ้านกำจัดมูลฝอยติดเชื้อให้ถูกวิธี. html
8. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลนาป่าแซง. รายงานผลการปฏิบัติงานประจำปี 2564. อำนาจเจริญ: โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลนาป่าแซง; 2564.
9. จงภร มหาดเล็ก, กัญชญานิศ ศรีนุกูล, ศิรินันท์ คำสี. การพัฒนาความรู้ ทัศนคติและพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยของนักเรียน โรงเรียนบางคล้าพิทยาคม อำเภอบางคล้า จังหวัดฉะเชิงเทรา. วารสารวิชาการ มทร. สุวรรณภูมิ(มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์) 2563; 5(1): 83-98.
10. นันทวุฒิ จำปางาม, พรทิพย์ พุทธโส. การจัดการขยะมูลฝอยในชุมชน. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเชีย 2564; 15(2): 75 - 89.
11. ชินวัฒน์ ชมประเสริฐ, สุทรรศน์ สิทธิศักดิ์, สิริเนตร เรืองหน่าย, กำหนด มีจักร. รูปแบบการจัดการขยะติดเชื้อของผู้ป่วยในชุมชน จังหวัดพิษณุโลก. วารสารสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร 2562; 1(1): 53 - 66.
12. สวรรยา ธรรมอภิพล, จารุมนต์ ดิษฐประพัตร์, ปภาอร กลิ่นศรีสุข. ความรู้และพฤติกรรมในการจัดการขยะติดเชื้อประเภทหน้ากากอนามัยของชุมชนบ้านกลาง - ไผ่ขาด จังหวัดนครปฐม ในช่วงวิกฤตการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (โควิด 19).

วารสารนวัตกรรมและการจัดการ 2564; 6(1): 37 - 50.

13. Srisatit T. Mask and ATK Wastes Management in Urban Community By People Participatory Process under COVID 19 Pandemic Crisis of Bangkok, Thailand. Thai Environmental Engineering Journal 2022; 36(1): 49-59.
14. กรมควบคุมมลพิษ. ประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง แนวทางในการจัดการขยะมูลฝอยด้วยเตาเผาอย่างมีประสิทธิภาพ [อินเทอร์เน็ต]. 2561 [เข้าถึงเมื่อวันที่ 20 มกราคม 2566]; เข้าถึงได้จาก: https://www.pcd.go.th/laws/5171
15. พระราชบัญญัติการสาธารณสุข ฉบับที่ 3 พ.ศ. 2560. (2560, 22 มิถุนายน). ราชกิจจานุเบกษา. เล่ม 134 ตอนที่ 65 ก. หน้า 48.
16. ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง มาตรการควบคุมกำกับการขนมูลฝอยติดเชื้อเพื่อป้องกันการลักลอบทิ้งมูลฝอยติดเชื้อ พ.ศ. 2565. (2565, 11 มีนาคม). ราชกิจจานุเบกษา. เล่ม 139 ตอนที่ 58 ง. หน้า 8 - 10.
17. อภิชิต กองเงิน. การพัฒนารูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยโดยการมีส่วนร่วมของชุมชน ตำบลน้ำชุน อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์. วารสารวิจัยการพยาบาลและการสาธารณสุข 2564; 1(1): 55 - 64.
18. ภัทรานิษฐ์ ศรีจันทราพันธุ์, อำพรรณ ไชยบุญชู. การศึกษาปริมาณขยะในครัวเรือนช่วงการแพร่ระบาดของโรคไวรัสโคโรนา 2019. วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ 2564; 41(2): 1 - 17.