



ความรู้ พฤติกรรม และการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยของประชาชนบ้านพิมาน หมู่ที่ 3
ตำบลพิมาน อำเภอนาแก จังหวัดนครพนม

The knowledge, behaviors, and active participation of residents in the domestic
waste management at Ban Piman, Village No. 3, Piman Subdistrict, Na Kae District,
Nakhon Phanom Province.

พัฒนชัย ศิริแข็ง* จตุพร พ่ออามาตย์**

Phattanachai Sirikhaeng* Jatuporn Proarmat**

E-mail: tualak_ton@hotmail.com

(Received : February 20, 2024 / Revised : March 7, 2024 / Accepted : March 28, 2024)

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นวิจัยเชิงพรรณนา (Descriptive Research) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสถานการณ์การจัดการขยะมูลฝอย ความรู้ทั่วไปในการกำจัดขยะมูลฝอย พฤติกรรมในการกำจัดขยะมูลฝอยในครัวเรือน และการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยของประชาชนบ้านพิมาน หมู่ที่ 3 ตำบลพิมาน อำเภอนาแก จังหวัดนครพนม ประชากรเป็นประชาชนที่มีอายุตั้งแต่ 20 ปี ขึ้นไป และอาศัยอยู่ภายในชุมชนไม่น้อยกว่า 1 ปี จำนวน 137 หลังคาเรือน คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรคำนวณเพื่อการประมาณค่าเฉลี่ยประชากร กรณีกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก เท่ากับ 123 หลังคาเรือน และสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา คือ 1) แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป 2) แบบสอบถามความรู้ทั่วไปในการกำจัดขยะมูลฝอย 3) แบบสอบถามพฤติกรรมการกำจัดขยะมูลฝอยในครัวเรือน และ 4) แบบสอบถามการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยของประชาชน ได้รับการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน มีความเชื่อมั่น KR-20 เท่ากับ 0.78 และค่าสัมประสิทธิ์อัลฟ่าของครอนบาช เท่ากับ 0.78 และ 0.97 ตามลำดับ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา เก็บรวบรวมข้อมูลในเดือนธันวาคม 2566 ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 77.24 อายุ 50 ปีขึ้นไป (อายุเฉลี่ย 55.09 ปี $\pm$ 13.42 ปี) มีสถานภาพสมรส ร้อยละ 52.85 จบการศึกษาระดับประถมศึกษา ร้อยละ 65.04 ประกอบอาชีพเกษตรกร ร้อยละ 73.17 รายได้ต่อเดือนของครัวเรือนเฉลี่ย 7,321.14 บาท $\pm$ 7,129.70 บาทเป็นกลุ่มประชาชนทั่วไป ร้อยละ 85.37 ขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในครัวเรือนเฉลี่ย 0.98 กิโลกรัมต่อวัน $\pm$ 0.41 กิโลกรัม จำแนกเป็นผัก ผลไม้ และเศษอาหาร



ร้อยละ 90.24 ขวด กระป๋อง และถุงพลาสติก ร้อยละ 86.99 กลุ่มตัวอย่างไม่มีการคัดแยกก่อนนำไปกำจัด ร้อยละ 65.85 ทั้งรวมกันในกลุ่มเดียว ร้อยละ 65.85 และกำจัดด้วยการเผา ร้อยละ 46.34 มีความรู้ทั่วไปในการกำจัดขยะมูลฝอย โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 8.39 คะแนน $\pm$ 0.46 คะแนน อยู่ในระดับระดับต่ำ-ปานกลาง ร้อยละ 72.36 มีคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมในการกำจัดขยะมูลฝอยในครัวเรือนเท่ากับ 35.68 คะแนน $\pm$ 0.97 คะแนน อยู่ในระดับไม่ต่ำ-ปานกลาง ร้อยละ 69.11 มีคะแนนเฉลี่ยการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยในชุมชนโดยรวมเท่ากับ 67.91 คะแนน $\pm$ 1.07 คะแนน อยู่ในระดับต่ำ-ปานกลาง ร้อยละ 85.36 การมีส่วนร่วมในการจัดการมูลฝอยในชุมชนของกลุ่มตัวอย่างในทุก ๆ ด้านอยู่ในระดับต่ำ-ปานกลาง เช่นเดียวกัน

ผลการวิจัยครั้งนี้เป็นข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญสำหรับเจ้าหน้าที่สาธารณสุขและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในพื้นที่ในการนำไปใช้พัฒนารูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยให้มีความเหมาะสมสอดคล้องกับบริบทของพื้นที่ เพื่อความมีประสิทธิภาพในการจัดการขยะมูลฝอยนำไปสู่ความยั่งยืน

คำสำคัญ : ขยะมูลฝอย, สถานการณ์ขยะมูลฝอย, ความรู้, พฤติกรรม, การมีส่วนร่วม

* ตำแหน่ง นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ, โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลพิमान

** ตำแหน่ง รองปลัดองค์การบริหารส่วนตำบล, องค์การบริหารส่วนตำบลพิमान



Abstract

This descriptive research aims to study the waste management situation, general knowledge of solid waste management, behaviors of household garbage disposal, and community participation in solid waste management among residents of Ban Piman, Village No. 3, in Piman Subdistrict, Na Kae District, Nakhon Phanom Province. The study population comprises of residents with aged 20 years old and over who live in the community at least one year, from 137 households. The sample was selected using a formula for estimating the population mean in the case of a small sample, equal to 123 households, and simple random sampling due to the relatively small sample size. The study utilized four instruments: 1) a general information questionnaire, 2) a questionnaire assessing general knowledge on solid waste disposal, 3) a questionnaire on household solid waste disposal behavior, and 4) a questionnaire evaluating public participation in solid waste management. Those questionnaire content was rated by three experts, yielding a KR-20 reliability value of 0.78 and Cronbach's alpha coefficients of 0.78 and 0.97, respectively. The data were analyzed utilizing descriptive statistics. Data collection took place in December 2023.

The study found that most of the sample were female (77.24%), aged 50 years and over (mean age: 55.09 ± 13.42), with a marital status (52.85%), primary school education completion (65.04%), and engagement in agriculture (73.17%). The average monthly household income was 7,321.14 baht $\pm$ 7,129.70 baht, with 85.37% representing the general public. On average, households produced 0.98 kilograms of waste per day $\pm$ 0.41 kilograms, that consisted of vegetables, fruits, and food scraps (90.24%), as well as bottles, cans, and plastic bags (86.99%). The solid waste were not separated before disposal (65.85%), typically put together in one bag (65.85%) and disposed via incineration (46.34%). General knowledge of waste disposal with an average score of 8.39 points $\pm$ 0.46 points, indicating a low-moderate level of understanding (72.36%). The average score for household waste disposal behavior was 35.68 points $\pm$ 0.97 points,



reflecting a poor-moderate level (69.11%). Additionally, the average score for participation in community solid waste management was 67.91 points $\pm$ 1.07 points, indicating a low-moderate level (85.36%). The participation levels among the sample group in various aspects of solid waste management were consistently low-moderate.

This study's findings offer crucial foundational insights for public health officer and local government agencies to develop the solid waste management models that align with the specific context of the area, enhancing efficiency in waste management and fostering sustainability.

Keywords: solid waste, solid waste situation, knowledge, behavior, participation

* Public Health Technical Officer, Professional Level, Piman Subdistrict Health Promoting Hospital

** Deputy Chief Administrator of the SAO, Piman Subdistrict Administrative Organization



บทนำ

ความเจริญก้าวหน้าทางเศรษฐกิจและเทคโนโลยีในปัจจุบัน ทำให้เกิดความต้องการต่อการบริโภคของประชากรเพิ่มขึ้น เมื่อการบริโภคมากขึ้นปริมาณขยะมูลฝอยก็เพิ่มขึ้นเป็นเงาตามตัว ประเทศไทย ปี 2563 มีปริมาณขยะมูลฝอย 25.37 ล้านตันต่อวัน ขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นนั้นสามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้เพียงร้อยละ 33 ในขณะที่ ร้อยละ 31.1 มีการกำจัดไม่ถูกต้อง¹ จังหวัดนครพนม ปี 2565 สามารถเก็บรวบรวมขยะมูลฝอยได้ 650 ตันต่อวัน ร้อยละ 41.3 ถูกนำกลับมาใช้ใหม่ มีเพียงร้อยละ 18.00 ที่ยังมีการกำจัดที่ไม่ถูกต้อง² อำเภอนาแก มีรายงานปริมาณขยะมูลฝอยเข้าสถานที่กำจัด 28 ตันต่อวัน วิธีการกำจัดเป็นการเทกองควบคุมน้อยกว่า 50 ตัน ซึ่งเป็นวิธีที่ไม่ถูกต้อง³ ตำบลพิมาน ยังไม่มีการรวบรวมสถิติเกี่ยวกับปริมาณขยะมูลฝอยไว้อย่างชัดเจน การจัดการขยะมูลฝอยแตกต่างกันตามขีดความสามารถของแต่ละชุมชน ชุมชนบางแห่งมีระบบการจัดการขยะมูลฝอยที่เหมาะสม เช่น บ้านพิมาน หมู่ที่ 1 ที่รวมกลุ่มจัดการขยะมูลฝอย ในลักษณะของธนาคารขยะ แต่บางชุมชนกลับต้องกำจัดกันเองในครัวเรือนเช่นเดียวกับพื้นที่ในการศึกษาครั้งนี้ซึ่งเป็นหมู่บ้านแฝดกับบ้านพิมาน หมู่ที่ 1 ด้วยความสามารถในการจัดเก็บขยะมูลฝอยของหน่วยงานที่รับผิดชอบที่ไม่ครอบคลุมทุกพื้นที่ จึงทำให้เกิดปริมาณขยะมูลฝอยตกค้าง มีการกำจัดโดยไม่ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล ก่อให้เกิดปัญหาทั้งทางด้านสิ่งแวดล้อมและส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนในพื้นที่

การจัดการขยะมูลฝอยที่ดี ต้องเริ่มจากการลดการเกิด การคัดแยก ณ แหล่งกำเนิด การนำกลับมาใช้ใหม่ เพื่อลดปริมาณมูลฝอยที่ต้องนำไปกำจัดด้วยการฝังกลบให้มากที่สุด แนวคิดการจัดการขยะแบบครบวงจรเป็นแนวทางการจัดการขยะมูลฝอยที่มุ่งเน้นให้มีการควบคุมอัตราการเกิดขยะให้เกิดขึ้นน้อยที่สุด การเพิ่มประสิทธิภาพ ในการคัดแยกขยะเพื่อนำกลับมาใช้ให้เกิดประโยชน์ตั้งแต่ต้นทางหรือในแต่ละครัวเรือนก่อนจะรวบรวมขยะที่ใช้ไม่ได้อีกไปกำจัดขั้นสุดท้าย โดยเลือกใช้เทคโนโลยีที่จะนำไปสู่การสร้างพลังงานหรือ waste to energy เพื่อให้ขยะมูลฝอย ซึ่งเดิมทีคนมองว่าเป็นภาระที่จะต้องนำไปกำจัด ให้กลายเป็นวัตถุดิบในกระบวนการผลิตแทนวัตถุดิบที่เป็นทรัพยากรธรรมชาติ ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนคือ 1) การลดการเกิดขยะมูลฝอย 2) การคัดแยกขยะ 3) การเก็บรวบรวม ขนส่งขยะมูลฝอย และ 4) การหมุนเวียนนำกลับมาใช้⁴

การที่ชุมชนจะมีระบบการจัดการขยะมูลฝอยที่ดีได้นั้น ประชาชนในชุมชนจำเป็นต้องมีความรู้ในการกำจัดขยะมูลฝอยที่ถูกต้อง ซึ่งความรู้เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพล ผลักดันให้แสดงออกหรือการมีพฤติกรรมในการกำจัดขยะมูลฝอยที่เหมาะสม⁵⁻⁶ นำไปสู่การให้ความร่วมมือและมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยในชุมชน



ทั้งนี้มี 2 การศึกษาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ⁷⁻⁸ ที่พบว่าการมีส่วนร่วมส่งผลต่อการจัดการขยะมูลฝอยในชุมชน และ 2 การศึกษาในภาคกลาง⁹⁻¹⁰ พบว่าความสำเร็จในการจัดการขยะมูลฝอยเกิดจากการมีส่วนร่วมของประชาชน บ้านพิมานหมู่ที่ 3 ตำบลพิมาน อำเภอนาแก จังหวัดนครพนม มีประชากร 545 คน 137 หลังคาเรือน เป็นชุมชนชนบทขนาดเล็ก การจัดการขยะมูลฝอยเป็นการจัดการกันเองภายในครัวเรือน ไม่มีแนวทางหรือรูปแบบที่ชัดเจน อีกทั้งยังไม่มีการศึกษาถึงสภาพการณ์การจัดการขยะมูลฝอยที่จะนำไปเป็นข้อมูลพื้นฐานในการวางแผน และพัฒนาเป็นรูปแบบหรือแนวทางเพื่อการจัดการขยะมูลฝอยแบบครบวงจรในชุมชน ดังนั้นผู้วิจัยในฐานะ ผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพและการจัดการสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ดังกล่าว จึงได้ทำการศึกษาแบบนัร่องในครั้งนี้ เพื่อใช้เป็นข้อมูลสำคัญที่จะนำไปสู่การวางแผนและพัฒนารูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยแบบครบวงจรในชุมชน ให้เหมาะสมและเกิดประสิทธิภาพอันจะนำไปสู่ความยั่งยืนต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาสถานการณ์การจัดการขยะมูลฝอย ความรู้ทั่วไปในการกำจัดขยะมูลฝอย พฤติกรรมการกำจัดขยะมูลฝอยในครัวเรือน และการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอย

วิธีดำเนินการวิจัย

เป็นการวิจัยเชิงพรรณนา (Descriptive Research) ประชากรเป็นประชาชนที่มีอายุตั้งแต่ 20 ปีขึ้นไป และอาศัยอยู่บ้านพิมาน หมู่ที่ 3 ตำบลพิมาน อำเภอนาแก จังหวัดนครพนม ไม่น้อยกว่า 1 ปี จำนวน 137 หลังคาเรือน คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรคำนวณเพื่อการประมาณค่าเฉลี่ยประชากรกรณีกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก ดังนี้

$$\text{สูตร } n = \frac{NZ^2_{a/2} \sigma^2}{d^2(N-1) + Z^2_{a/2} \sigma^2}$$

เมื่อ n = จำนวนตัวอย่างที่ต้องการ

$Z^2_{a/2}$ = ค่าปกติมาตรฐานที่ได้จากตารางการแจกแจงแบบปกติมาตรฐาน
กำหนดระดับความเชื่อมั่นที่ 95% ดังนั้น $= 1.96$



σ = ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการมีส่วนร่วมของประชาชนต่อการจัดการขยะมูลฝอย
ในภาพรวมจากการศึกษาของนฤนาท ยืนยง และพิชานาถ เงินดีเจริญ¹¹ มีค่า
เท่ากับ 0.87

N = ประชาชนที่มีอายุ 20 ปีขึ้นไป และอาศัยอยู่บ้านพิมาน หมู่ที่ 3 ตำบลพิมาน
อำเภอนาแก จังหวัดนครพนม ไม่น้อยกว่า 1 ปี จำนวน 137 หลังคาเรือน

d = ค่าความคาดเคลื่อนที่สามารถยอมรับได้เท่ากับ 0.05

คำนวณกลุ่มตัวอย่างด้วยการแทนค่าในสูตร ดังนี้

$$n = \frac{(137)(1.96^2)(0.87^2)}{(0.05^2)(137-1)+(1.96^2)(0.87^2)}$$

$$n = \frac{398.36}{3.25}$$

$$n = 122.66$$

ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่าง เท่ากับ 123 หลังคาเรือน และใช้วิธีการสุ่มอย่างง่ายเพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างตาม
จำนวนที่กำหนด

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล เป็นแบบสอบถาม ประกอบด้วย 4 ส่วน

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป จำนวน 12 ข้อ ประกอบด้วย เพศ อายุ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา อาชีพ
รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครัวเรือน สถานภาพในชุมชน ประเภทขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในครัวเรือน การคัดแยก
ขยะมูลฝอยในครัวเรือน และวิธีกำจัดขยะมูลฝอยในครัวเรือน

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามความรู้ทั่วไปในการกำจัดขยะมูลฝอย โดยประยุกต์จากแบบสอบถามของปวีณา
ปาทาน¹² จำนวน 12 ข้อ กำหนดให้ผู้ตอบแบบสอบถาม เลือกตอบได้เพียงคำตอบเดียวที่ ตอบถูกได้ 1 คะแนน
ตอบผิดได้ 0 คะแนน การแปลผลโดยแบ่งระดับความรู้ทั่วไปและการกำจัดขยะมูลฝอยออกเป็น 3 ระดับ ดังนี้

ระดับต่ำ ได้คะแนน น้อยกว่าร้อยละ 60

ระดับปานกลาง ได้คะแนน ร้อยละ 60-79

ระดับสูง ได้คะแนน ร้อยละ 80 ขึ้นไป

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามพฤติกรรมการกำจัดขยะมูลฝอยในครัวเรือน โดยประยุกต์จากแบบสอบถามของชันชัย ชันทะชา¹³ จำนวน 12 ข้อ มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 4 ระดับ ได้แก่ ปฏิบัติเป็นประจำ, ปฏิบัติบ่อยครั้ง, ปฏิบัตินาน ๆ ครั้ง และไม่เคยปฏิบัติเลย ให้คะแนนข้อคำถามเชิงบวก (5, 4, 3, 2 และ 1) ข้อคำถามเชิงลบ (1, 2, 3, 4 และ 5) การแปลผลโดยแบ่งระดับพฤติกรรมการกำจัดขยะมูลฝอยในครัวเรือนออกเป็น 3 ระดับ ดังนี้

ระดับไม่ดี	ได้คะแนน น้อยกว่าร้อยละ 60
ระดับปานกลาง	ได้คะแนน ร้อยละ 60-79
ระดับดี	ได้คะแนน ร้อยละ 80 ขึ้นไป

ส่วนที่ 4 แบบสอบถามการมีส่วนร่วมในการจัดการมูลฝอยในชุมชน จำนวน 20 ข้อ ประกอบด้วย 5 ด้าน ได้แก่ 1) การมีส่วนร่วมในการค้นหาปัญหา 2) การมีส่วนร่วมในการวางแผน 3) การมีส่วนร่วมในการดำเนินงาน 4) การมีส่วนร่วมในการรับผลประโยชน์ และ 5) การมีส่วนร่วมในการติดตามและประเมินผล มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด, มาก, ปานกลาง, น้อย และน้อยที่สุด การแปลผลโดยแบ่งระดับการมีส่วนร่วมในการจัดการมูลฝอยในชุมชนโดยรวมและรายด้าน ออกเป็น 3 ระดับ ดังนี้

ระดับต่ำ	ได้คะแนน น้อยกว่าร้อยละ 60
ระดับปานกลาง	ได้คะแนน ร้อยละ 60-79
ระดับสูง	ได้คะแนน ร้อยละ 80 ขึ้นไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยจัดทำหนังสือยื่นต่อผู้ใหญ่บ้าน เพื่อขออนุญาตในการเก็บรวบรวมข้อมูล และนัดหมายตัวแทนจากครัวเรือน ณ ศาลาประชาคมหมู่บ้าน และเข้าพบกลุ่มเป้าหมาย แนะนำตัวชี้แจงวัตถุประสงค์ รายละเอียดของการวิจัย การพิทักษ์สิทธิของผู้เข้าร่วมการวิจัย รวมทั้งให้ผู้เข้าร่วมวิจัยเซ็นหนังสือยินยอมเข้าร่วมการวิจัย หลังจากนั้นผู้วิจัยได้มอบแบบสอบถามการวิจัยให้กับผู้เข้าร่วมการวิจัย และดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยผู้วิจัยได้อ่านข้อคำถามทีละข้อ และให้ผู้เข้าร่วมการวิจัยตอบคำถามไปพร้อม ๆ กัน จนครบทุกข้อคำถาม ในระหว่างนั้นหากเกิดความสงสัย ผู้เข้าร่วมการวิจัยสามารถยกมือสอบถามได้ตลอดเวลา หลังจากเสร็จสิ้นการตอบแบบสอบถาม ผู้วิจัยขอให้ผู้เข้าร่วมการวิจัยแต่ละคนตรวจสอบความครบถ้วนของการตอบแบบสอบถาม หากพบว่ายังมีคำตอบไม่ครบ ผู้วิจัยขอความร่วมมือให้ผู้เข้าร่วมการวิจัยตอบให้ครบถ้วนเรียบร้อยอีกครั้งหนึ่ง



ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามมาตรวจสอบความสมบูรณ์และถูกต้องก่อนนำไปวิเคราะห์ผลด้วยวิธีการทางสถิติ

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

1) การตรวจสอบความตรงของเนื้อหา (Content validity) ขอบแบบสอบถาม โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน พิจารณาตรวจสอบความถูกต้อง ความครอบคลุมตามวัตถุประสงค์ ตรงกับเนื้อหาที่ต้องการ กรอบแนวคิด การใช้ภาษา โดยแยกเป็นรายข้อเพื่อหาค่า IOC ซึ่งได้ค่าตั้งแต่ 0.67 ขึ้นไป จากนั้นนำข้อคำถามไปปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญก่อนนำไปใช้

2) การตรวจสอบความเชื่อมั่น (Reliability) โดยผู้ศึกษานำแบบสอบถามไปทดลองใช้ในกลุ่มตัวอย่าง ที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน จำนวน 30 คน วิเคราะห์ความเชื่อมั่นแบบสอบถามความรู้ทั่วไปในการกำจัดขยะมูลฝอย โดยใช้สูตรของครูดอร์และริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson: KR20) ได้ค่า KR20 เท่ากับ 0.78 วิเคราะห์ความเชื่อมั่นของแบบสอบถามพฤติกรรมการจัดการกำจัดขยะมูลฝอยในครัวเรือนและการมีส่วนร่วมในการจัดการมูลฝอยในชุมชน โดยใช้วิธีหาค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาช Cronbach's Alpha Coefficient) ได้ค่าเท่ากับ 0.78 และ 0.97

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ได้แก่ จำนวน ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ในการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป ความรู้ทั่วไป ในการกำจัดขยะมูลฝอย พฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอย การมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยของประชาชน ในชุมชน

การพิทักษ์สิทธิ์และจริยธรรมการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาระยะที่ 1 ของการวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยแบบครบวงจรโดยการมีส่วนร่วมของชุมชน บ้านพิมาน หมู่ที่ 3 ตำบลพิมาน อำเภอนาแก จังหวัดนครพนม ได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยเกี่ยวกับมนุษย์ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครพนม เลขที่โครงการวิจัย REC 130/66



ผลการวิจัย

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้จำนวน 123 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 77.24 มีอายุตั้งแต่ 50 ปีขึ้นไป ร้อยละ 73.17 อายุเฉลี่ย 55.09 ปี ± 13.42 ปี อายุต่ำสุด 20 ปี สูงสุด 83 ปี มีสถานภาพสมรส ร้อยละ 52.85 จบการศึกษาระดับประถมศึกษา ร้อยละ 65.04 ประกอบอาชีพเกษตรกร ร้อยละ 73.17 รายได้ต่อเดือนของครัวเรือนเฉลี่ย 7,321.14 บาทต่อเดือน $\pm 7,129.70$ บาท และเป็นกลุ่มประชาชนทั่วไป ร้อยละ 85.37

ผลการวิเคราะห์สถานการณ์การจัดการขยะมูลฝอย พบว่า ปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในครัวเรือนเฉลี่ย 0.98 กิโลกรัมต่อวัน ± 0.41 กิโลกรัมต่อวัน ขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นส่วนมากเป็นผัก ผลไม้ และเศษอาหาร ร้อยละ 90.24 ขวด กระจก และถุงพลาสติก ร้อยละ 86.99 ไม่ได้คัดแยกก่อนนำไปกำจัด ร้อยละ 65.85 ทั้งรวมกันในถุงเดียว ร้อยละ 65.85 และกำจัดด้วยการเผา ร้อยละ 46.34

ผลการวิเคราะห์ความรู้ พฤติกรรม และการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยในชุมชน พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนเฉลี่ยความรู้ทั่วไปในการกำจัดขยะมูลฝอยเท่ากับ 8.39 คะแนน ± 0.46 คะแนน และเมื่อเปรียบเทียบคะแนนเป็นร้อยละพบว่ากลุ่มตัวอย่างร้อยละ 72.36 มีคะแนนความรู้ทั่วไปในการกำจัดขยะมูลฝอยระดับต่ำ-ปานกลาง มีคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมการกำจัดขยะมูลฝอยในครัวเรือนเท่ากับ 35.68 คะแนน ± 0.97 คะแนน ร้อยละ 69.11 มีคะแนนพฤติกรรมการกำจัดขยะมูลฝอยในครัวเรือนระดับไม่ดี-ปานกลาง ส่วนคะแนนเฉลี่ยการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยในชุมชนโดยรวมเท่ากับ 67.91 คะแนน ± 1.07 คะแนน โดยร้อยละ 85.36 มีคะแนนการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยในชุมชนโดยรวมระดับต่ำ-ปานกลาง สอดคล้องกับร้อยละคะแนนการมีส่วนร่วมในการจัดการมูลฝอยในชุมชนเมื่อพิจารณารายด้าน



ตารางที่ 1 จำนวน ร้อยละ และค่าเฉลี่ย ปริมาณขยะมูลฝอย วิธีการกำจัดของครัวเรือน บ้านพิมาน หมู่ที่ 3 ตำบลพิมาน อำเภอนาแก จังหวัดนครพนม (n=123)

ปริมาณและวิธีการกำจัดมูลฝอยของครัวเรือน	จำนวน	ร้อยละ
1. ปริมาณขยะมูลฝอยต่อวัน (Mean= 0.98, S.D.= 0.41, Min=0.40, Max=2.40)		
2. ประเภทขยะมูลฝอย		
ผัก ผลไม้ และเศษอาหาร	111	90.24
กล่องกระดาษและหนังสือพิมพ์	73	59.35
ขวด กระจก และถุงพลาสติก	107	86.99
กล่องโฟม และวัสดุที่ทำมาจากโฟม	18	14.63
เศษไม้ กิ่งไม้ ใบไม้ และดอกไม้	59	47.97
วัสดุที่ชำรุดแล้ว เช่น โต๊ะ เก้าอี้ และตู้	1	0.81
ขวดแก้ว หลอดไฟ และกระจก	52	42.28
เศษเหล็ก โลหะ และกระป๋องอะลูมิเนียม	26	21.14
3. การคัดแยกขยะมูลฝอย		
ไม่ได้คัดแยก	81	65.85
คัดแยก	42	34.15
4. การทิ้งขยะมูลฝอย		
แยกขยะที่ขายได้และไม่ได้ก่อนทิ้ง	14	11.38
ทิ้งรวมกันในถุงเดียว	81	65.85
แยกถุงขยะตามแต่ละประเภทก่อนทิ้ง	28	22.76
5. การกำจัดขยะมูลฝอย		
กองบนพื้นดิน	16	13.01
เผา	57	46.34
ฝังกลบ	33	26.83
ใส่ในหลุมขยะ	17	13.82
ส่งต่อให้ อบต.	16	13.01



ตารางที่ 2 จำนวน ร้อยละ และค่าเฉลี่ย คะแนนความรู้ทั่วไปในการกำจัดขยะมูลฝอย และพฤติกรรมในการกำจัดขยะมูลฝอยในครัวเรือน บ้านพิมาน หมู่ที่ 3 ตำบลพิมาน อำเภอนาแก จังหวัดนครพนม (n=123)

ความรู้ทั่วไปในการกำจัดขยะมูลฝอย และพฤติกรรม การกำจัดขยะมูลฝอยในครัวเรือน	จำนวน	ร้อยละ
ความรู้ทั่วไปในการกำจัดขยะมูลฝอย		
ระดับต่ำ	36	29.27
ระดับปานกลาง	53	43.09
ระดับสูง	34	27.64
พฤติกรรมในการกำจัดขยะมูลฝอยในครัวเรือน		
ระดับไม่ดี	32	26.02
ระดับปานกลาง	53	43.09
ระดับดี	38	30.89

ตารางที่ 3 จำนวน ร้อยละ และค่าเฉลี่ยค่าคะแนนการมีส่วนร่วมในการจัดการมูลฝอยในชุมชนโดยรวมและรายตำบล บ้านพิมาน หมู่ที่ 3 ตำบลพิมาน อำเภอนาแก จังหวัดนครพนม (n=123)

การมีส่วนร่วมในการจัดการมูลฝอยในชุมชน	จำนวน	ร้อยละ
การมีส่วนร่วมโดยรวม		
ระดับต่ำ	27	21.95
ระดับปานกลาง	78	63.41
ระดับสูง	18	14.63
การมีส่วนร่วมในการค้นหาปัญหา		
ระดับต่ำ	34	27.64
ระดับปานกลาง	50	40.65
ระดับสูง	39	31.71



ตารางที่ 3 จำนวน ร้อยละ และค่าเฉลี่ยค่าคะแนนการมีส่วนร่วมในการจัดการมูลฝอยในชุมชนโดยรวมและรายตำบล
บ้านพิมาน หมู่ที่ 3 ตำบลพิมาน อำเภอนาแก จังหวัดนครพนม (n=123) (ต่อ)

การมีส่วนร่วมในการจัดการมูลฝอยในชุมชน	จำนวน	ร้อยละ
การมีส่วนร่วมในการวางแผน		
ระดับต่ำ	33	26.83
ระดับปานกลาง	50	40.65
ระดับสูง	40	32.52
การมีส่วนร่วมในการดำเนินงาน		
ระดับต่ำ	42	34.15
ระดับปานกลาง	42	34.15
ระดับสูง	39	31.71
การมีส่วนร่วมในการรับผลประโยชน์		
ระดับต่ำ	47	38.21
ระดับปานกลาง	41	33.33
ระดับสูง	35	28.46
การมีส่วนร่วมในการติดตามและประเมินผล		
ระดับต่ำ	51	41.46
ระดับปานกลาง	42	34.15
ระดับสูง	30	24.39



อภิปรายผล

ผลการศึกษาโดยการสุ่มเก็บข้อมูลจาก 123 ครั้วเรือน พบว่า มีปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้น เฉลี่ย 0.98 กิโลกรัม/วัน/ครั้วเรือน กลุ่มตัวอย่างร้อยละ 73.17 ใช้วิธีกำจัดขยะมูลฝอยโดยการเผาและการฝังกลบ ซึ่งเป็นวิธีการที่พบได้บ่อยในชุมชนตามชนบทที่มีความหนาแน่นของครั้วเรือนน้อย ไม่มีระบบการจัดการขยะมูลฝอยอย่างเป็นระบบทั้งจากหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องหรือจากชุมชนเอง การจัดการขยะมูลฝอยเป็นการดำเนินการกันเองภายในครั้วเรือน ซึ่งส่วนมากร้อยละ 65.85 จะทิ้งรวมกันในถุงเดียว และไม่มีการคัดแยกก่อนนำไปกำจัด ขยะที่เกิดขึ้นร้อยละ 90.24 เป็นเศษอาหาร ผัก และผลไม้ที่เหลือทิ้งจากการบริโภคภายในครั้วเรือน สามารถย่อยสลายได้เองตามธรรมชาติ แต่อย่างไรก็ตามกระบวนการย่อยสลายนี้อาจต้องใช้เวลา 5 วัน – 6 เดือน¹⁴ การกำจัดที่ไม่เหมาะสม นอกจากจะเป็นแหล่งแพร่กระจายเชื้อโรค ยังทำให้เกิดภาวะเรือนกระจก จากการปล่อยก๊าซมีเทนในกระบวนการย่อยสลาย ทั้งนี้องค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (Food and Agriculture Organization of the United Nations: FAO) ได้ประเมินว่าก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดจากอาหารเหลือทิ้งทั่วโลก อาจมีปริมาณเทียบได้เท่ากับ 3,300 ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์/ปี¹⁵ การบริโภคอาหารให้หมดในแต่ละมื้อ ลดการกินทิ้งกินขว้าง เป็นวิธีการที่ดีที่สุดในการลดปริมาณขยะมูลฝอยจำพวกเศษอาหาร แต่อย่างไรก็ตามการนำไปเป็นอาหารสัตว์ การหมักเพื่อทำเป็นก๊าซหุงต้ม การบดและแปรรูปสำหรับเพาะปลูกก็อาจเป็นทางเลือกที่เหมาะสมในการจัดการของชุมชน ในขณะที่ขวด กระป๋อง และถุงพลาสติก พบมากเป็นอันดับ 2 ขยะกลุ่มนี้ต้องใช้ระยะเวลาหลายร้อยปีกว่าจะย่อยสลาย¹⁴ บางชนิดสามารถสร้างรายได้ให้แก่ครั้วเรือน เช่น ขวด และกระป๋องในขณะที่ยังคงสามารถนำกลับมาใช้ซ้ำได้ ดังนั้นการคัดแยกขยะมูลฝอยตั้งแต่ต้นทางหรือในครั้วเรือนเป็นกระบวนการที่สำคัญเพื่อลดปริมาณขยะมูลฝอย และลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะขยะมูลฝอยที่มีระยะเวลาในการย่อยสลายนาน การนำหลัก 5Rs (การลดปริมาณขยะมูลฝอยจากแหล่งกำเนิด (reduce) การนำวัสดุมาใช้ซ้ำหลาย ๆ ครั้ง (reuse) การนำมาซ่อมแซม (repair) การนำไปแปรรูปแล้วหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ (recycle) และการหลีกเลี่ยงการใช้วัสดุที่ทำลายยาก (reject) มาใช้ในการจัดการขยะมูลฝอยในชุมชนจึงช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการลดปริมาณขยะมูลฝอย ทั้งนี้จากศึกษาในเขตเทศบาลตำบลสมเด็จ จังหวัดกาฬสินธุ์ เป็นระยะเวลา 3 เดือน 6 เดือน¹⁶ การศึกษาในตำบลน้ำซุน อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์¹⁷ ทำให้ปริมาณขยะมูลฝอยชุมชนลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความรู้ทั่วไปในการกำจัดขยะมูลฝอย มีพฤติกรรมในการกำจัดขยะมูลฝอยในครั้วเรือนอยู่ในระดับไม่ดี-ปานกลาง ซึ่งยังไม่เพียงพอในการจัดการขยะมูลฝอยให้มีประสิทธิภาพ ความรู้และความเข้าใจในการจัดการขยะมูลฝอยเป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้กลุ่มตัวอย่างปฏิบัติพฤติกรรมได้อย่างถูกต้อง



เหมาะสม ความรู้จึงเป็นปัจจัยที่สำคัญที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมในการจัดการขยะมูลฝอย⁵⁻⁶ นำไปสู่การให้ความร่วมมือและเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยในชุมชน ซึ่ง ณ ปัจจุบันยังพบว่า กลุ่มตัวอย่างยังมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยทั้งในภาพรวมและรายด้านในระดับต่ำ-ปานกลาง

ผลการศึกษาดังกล่าวเป็นพื้นฐานข้อมูลสำคัญที่แสดงให้เห็นถึงสถานการณ์ รูปแบบหรือวิธีการจัดการขยะมูลฝอยที่ยังไม่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อในระยะยาวทั้งในด้านสภาพแวดล้อมและด้านสุขภาพของประชาชนในชุมชน จึงควรได้รับความสนใจในการแก้ไขจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยจัดให้มีการให้ข้อมูลความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย โดยมุ่งเน้นให้เกิดพฤติกรรมในการจัดการขยะมูลฝอยที่ถูกต้อง และสร้างการมีส่วนร่วมภายในชุมชนในการกำหนด

ข้อจำกัด

การศึกษานี้เป็นการศึกษาแบบนำร่องเพื่อวิเคราะห์สถานการณ์การจัดการขยะมูลฝอย ความรู้ทั่วไปในการกำจัดขยะมูลฝอย พฤติกรรมกำจัดขยะมูลฝอยในครัวเรือน และการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอย ซึ่งเก็บรวบรวมในส่วนของภาคประชาชน เพียงช่วงระยะเวลาสั้น ๆ ผู้วิจัยไม่ได้เก็บรวบรวมข้อมูลในส่วนภาครัฐและองค์กรที่เกี่ยวข้อง ซึ่งจะได้ดำเนินการเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพในขั้นตอนต่อไป

ข้อเสนอแนะ

องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและเจ้าหน้าที่สาธารณสุขในพื้นที่ควรนำผลการศึกษาดังกล่าวไปใช้เป็นแนวทางประกอบการวางแผน เพื่อจัดกิจกรรมและพัฒนารูปแบบหรือแนวทางในการจัดการปัญหาขยะมูลฝอยให้มีความเหมาะสมสอดคล้องกับบริบทของพื้นที่ เกิดประสิทธิภาพและยั่งยืน

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่กรุณาตรวจสอบเครื่องมือในการวิจัย ขอขอบพระคุณอาจารย์ที่ปรึกษาจากวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนครพนม มหาวิทยาลัยนครพนม ที่ให้คำปรึกษา คำแนะนำ ขอขอบพระคุณคณะเจ้าหน้าที่สาธารณสุข โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลพิมาน คณะเจ้าหน้าที่จากองค์การบริหารส่วนตำบลพิมาน ผู้นำชุมชนและประชาชนบ้านพิมาน หมู่ที่ 3 ตำบลพิมาน อำเภอนาแก จังหวัดนครพนม ที่อำนวยความสะดวกและให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลในพื้นที่



เอกสารอ้างอิง

1. กรมควบคุมมลพิษ. รายงานสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย ปี 2563 [อินเทอร์เน็ต]. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: บริษัท สไตส์ครีเอทีฟเฮาส์ จำกัด; 2563 [เข้าถึงเมื่อ 24 ตุลาคม 2566]; เข้าถึงได้จาก: https://www.pcd.go.th/wp-content/uploads/2021/08/pcdnew-2021-08-27_07-41-26_374623.pdf
2. สำนักงานสถิติจังหวัดนครพนม. การจัดการขยะมูลฝอยชุมชน จังหวัดนครพนม [อินเทอร์เน็ต]. นครพนม: สำนักงานสถิติจังหวัดนครพนม; 2565. [เข้าถึงเมื่อ 24 ตุลาคม 2566]. เข้าถึงได้จาก: <https://nkphanom.nso.go.th/statistical-information-service/infographic-interactive/interactive-dashboard/municipal-solid-waste-management-nakhon-phanom-province.html>
3. กรมควบคุมมลพิษ. รายงานสถานการณ์สถานที่กำจัดขยะมูลฝอยชุมชนของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2565 [อินเทอร์เน็ต]. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม; 2561 [เข้าถึงเมื่อ 6 มีนาคม 2567]; เข้าถึงได้จาก: https://www.pcd.go.th/wp-content/uploads/2023/04/pcdnew-2023-04-11_03-13-24_292638.pdf
4. สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดยโสธร. การจัดการขยะ [อินเทอร์เน็ต]. ยโสธร: ส่วนสิ่งแวดล้อม สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดยโสธร; 2566 [เข้าถึงเมื่อ 24 ตุลาคม 2566]; เข้าถึงได้จาก: <https://www.chaingpeng.go.th/downloadfile-35.html>
5. สุนิสา ดินาง. ความรู้และพฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยของผู้นำชุมชน ตำบลตาดทอง อำเภอศรีธาตุ จังหวัดอุดรธานี. วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี [อินเทอร์เน็ต]. 2561 [เข้าถึงเมื่อ 6 กุมภาพันธ์ 2567]; 7:73-85. เข้าถึงได้จาก: <https://so06.tci-thaijo.org/index.php/hsudru/article/view/180892/128373>
6. ศราวุฒิ ทับผดุง. ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการลดปริมาณขยะมูลฝอยครัวเรือนในเขตองค์การบริหารส่วนตำบลที่ไม่มีการบริหารจัดการขยะมูลฝอยอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก [วิทยานิพนธ์]. พิษณุโลก:มหาวิทยาลัยนเรศวร; 2563.
7. สุกัญญา บัวลาย. ปัจจัยที่มีผลต่อการจัดการขยะมูลฝอยที่มีประสิทธิภาพของประชาชนในเขตพื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบลท่าสองคอน อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม [วิทยานิพนธ์]. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม; 2560.



8. ลักษณะ เนตรยัง, สุพัฒน์ กองศรีมา. ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการจัดการขยะมูลฝอยของประชาชนในเขตพื้นที่เทศบาลตำบลกลางใหญ่ อำเภอบ้านผือ จังหวัดอุดรธานี [อินเทอร์เน็ต]. อุดรธานี: สำนักงานสาธารณสุขอำเภอหนองวัวซอ; 2566 [เข้าถึงเมื่อ 6 กุมภาพันธ์ 2567]. เข้าถึงได้จาก: <https://backoffice.udpho.org/openaccess/control/download.php?id=MzM=>
9. ธราธร มีชัย. การมีส่วนร่วมของประชาชนที่มีผลต่อความสำเร็จด้านการจัดการขยะมูลฝอยชุมชนกรณีศึกษาเทศบาลตำบลตะกุด อำเภอเมือง จังหวัดสระบุรี [อินเทอร์เน็ต]. สระบุรี: มหาวิทยาลัยรามคำแหง; 2564 [เข้าถึงเมื่อ 6 กุมภาพันธ์ 2567]. เข้าถึงได้จาก: http://www.mpa-mba.ru.ac.th/images/Project/treatise_lopburi01_02082021/6124952512.pdf
10. กิตติยา โต๊ะทอง. ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการจัดการขยะของชุมชนในเขตเมือง กรณีศึกษา ชุมชนมัสยิดสุวรรณภูมิ เขตคลองสาน กรุงเทพมหานคร. วารสารวิจัยราชภัฏธนบุรี รัชใช้สังคม [อินเทอร์เน็ต]. 2566 [เข้าถึงเมื่อ 6 กุมภาพันธ์ 2567]; 8:147-62. เข้าถึงได้จาก: <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/DRURDI/article/view/254090/172838>
11. นฤนาท ยืนยง, พิชชานาถ เงินดีเจริญ. การมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการขยะมูลฝอยของตำบลสำพะเนียง อำเภอโนนแดง จังหวัดนครราชสีมา. วารสารวิชาการและวิจัย มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ [อินเทอร์เน็ต]. 2565 [เข้าถึงเมื่อ 6 กุมภาพันธ์ 2567]; 12:279-97. เข้าถึงได้จาก: <https://so04.tci-thaijo.org/index.php/neuarj/article/view/254682/175832>
12. ปวีณา ปาทาน. รูปแบบการจัดการมูลฝอยโดยการมีส่วนร่วมของชุมชนหนองม่วงเทศบาลเมืองศรีสะเกษ จังหวัดศรีสะเกษ [วิทยานิพนธ์]. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม; 2564.
13. ชันชัย ชันทะชา. การพัฒนารูปแบบการจัดการขยะโดยกระบวนการพัฒนาคุณภาพชีวิตระดับอำเภออำเภอนาแก จังหวัดนครพนม. นครพนม: สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครพนม; 2565.
14. สถาบันวิจัยและพัฒนาพลังงานนครพิงค์. ขยะแต่ละชนิดใช้เวลาย่อยสลายเท่าไร [อินเทอร์เน็ต]. เชียงใหม่: สถาบันวิจัยและพัฒนาพลังงานนครพิงค์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่; 2564 [เข้าถึงเมื่อ 6 กุมภาพันธ์ 2567]. เข้าถึงได้จาก: <https://erdi.cmu.ac.th/?p=3100>
15. สถาบันวิจัยและพัฒนาพลังงานนครพิงค์. มลพิษจากขยะเศษอาหาร [อินเทอร์เน็ต]. เชียงใหม่: สถาบันวิจัยและพัฒนาพลังงานนครพิงค์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่; 2564 [เข้าถึงเมื่อ 6 กุมภาพันธ์ 2567]. เข้าถึงได้จาก: <https://erdi.cmu.ac.th/?p=1155>



16. อภิชาติ ตั้งปรัชญากุล, สุวารี ศรีปุณณะ, สม นาสอาน. ผลของการใช้รูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยอย่างครบวงจรแบบมีส่วนร่วมของชุมชนในเขตเทศบาลตำบลสมเด็จ จังหวัดกาฬสินธุ์. วารสารดุสิตบัณฑิตทางสังคมศาสตร์ [อินเทอร์เน็ต]. 2559 [เข้าถึงเมื่อ 24 ตุลาคม 2566]; 6:123-37. เข้าถึงได้จาก: <https://so05.tci-thaijo.org/index.php/phdssj/article/view/69106/59670>
17. อภิชาติ กองเงิน. การพัฒนารูปแบบการจัดการขยะมูลฝอยโดยการมีส่วนร่วมของชุมชนตำบลน้ำซุน อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์. วารสารวิจัยการพยาบาลและการสาธารณสุข [อินเทอร์เน็ต]. 2564 [เข้าถึงเมื่อ 6 กุมภาพันธ์ 2567]; 1: 55-64. เข้าถึงได้จาก: <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jnphr/article/view/250425/170422>