

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการเฝ้าระวังและป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพ
จากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM_{2.5}) ของอาสาสมัครสาธารณสุข ในจังหวัดหนองคาย
Factors Associated with Surveillance and Preventive Behavior of Health Impacts
from Particles less than 2.5 micrometers in Diameter (PM_{2.5}) of Health Volunteers in Nong Khai

สุภาวดี ทารส ส.ม. (วิทยาการระบาด)
สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดหนองคาย

Supawadee Tarote M.P.H. (Epidemiology)
Nong Khai Provincial Public Health Office

Received: January 24, 2025

Revised: April 23, 2025

Accepted: July 17, 2025

บทคัดย่อ

การศึกษาเชิงพรรณานี้ เป็นการศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการเฝ้าระวังและป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM_{2.5}) ของอาสาสมัครสาธารณสุข ในจังหวัดหนองคาย กลุ่มตัวอย่างคือ อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน จังหวัดหนองคาย จำนวน 270 คน เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา และวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยกับพฤติกรรมการเฝ้าระวังและป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM_{2.5}) โดยใช้การวิเคราะห์การถดถอยลอจิสติกเชิงพหุ ผลการศึกษา อาสาสมัครสาธารณสุขในจังหวัดหนองคาย ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 78.52 อายุ 50 ปีขึ้นไป ร้อยละ 70.74 อายุเฉลี่ย 53.45 ปี (S.D. = 9.44) มีประวัติการอบรมเกี่ยวกับการเฝ้าระวังและป้องกันฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM_{2.5}) ร้อยละ 42.59 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการเฝ้าระวังและป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM_{2.5}) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P-value < 0.05) เมื่อควบคุมผลกระทบจากตัวแปรในสมการ ได้แก่ ระยะเวลาที่อาศัยอยู่ในชุมชน (OR_{adj} = 2.55, 95%CI = 1.32-4.92, P-value = 0.005) ประวัติการอบรมเกี่ยวกับการเฝ้าระวังและป้องกัน PM_{2.5} (OR_{adj} = 3.96, 95%CI = 2.19-7.18, P-value < 0.001) และความรอบรู้ด้านการตัดสินใจเพื่อป้องกันสุขภาพ (OR_{adj} = 12.78, 95%CI = 2.74-59.66, P-value = 0.001) ดังนั้น เจ้าหน้าที่สาธารณสุขควรจัดกิจกรรมให้ความรู้เรื่องการเฝ้าระวังและป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM_{2.5}) เพื่อให้มีความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะด้านการเข้าใจข้อมูลอนามัยสิ่งแวดล้อมและด้านการตัดสินใจเพื่อป้องกันสุขภาพ รวมถึงออกแบบกิจกรรมเน้นการฝึกกระบวนการคิดและทักษะ เช่น การบรรยาย การสาธิต และการลงมือปฏิบัติ

คำสำคัญ: การเฝ้าระวัง, การป้องกัน, ผลกระทบต่อสุขภาพ, ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน

Abstract

This descriptive study aimed to examine factors associated with the behavior of monitoring and preventing health impacts from particulate matter with a diameter of less than 2.5 microns (PM_{2.5}) among health volunteers in Nong Khai. The sample consisted of 270 village health volunteers. Data were collected by using a questionnaire. Descriptive statistics and multiple logistic regression were used to determine the relationship between various factors and

PM_{2.5} related health protection behaviors. The results showed that the majority of health volunteers in Nong Khai were female (78.52%), age 50 and over (70.74%), with a mean age of 53.45 years (S.D. = 9.44). 42.59% of them had previously attended training on PM_{2.5} surveillance and prevention. Statistically significant factors (P-value < 0.05) associated with health monitoring and prevention behaviors regarding PM_{2.5} after controlling for other variables in the model included: 1) duration of stay in the community (OR_{adj} = 2.55, 95%CI = 1.32-4.92, P-value = 0.005) 2) training history on PM_{2.5} monitoring and prevention (OR_{adj} = 3.96, 95%CI = 2.19-7.18, P-value < 0.001) and 3) health protection decision-making literacy (OR_{adj} = 12.78, 95%CI = 2.74-59.66, P-value = 0.001). Therefore, in order to raise the environmental health literacy, public health personnel should organize educational activities related to PM_{2.5}, particularly in part of information comprehension and health-protective decision-making. Including activity design focuses on cognitive processes and skill-building through methods such as lectures, demonstrations, and hands-on practice.

Keywords: Surveillance, Prevention, Health effects, PM_{2.5}

บทนำ

มลพิษทางอากาศ ก่อให้เกิดการเจ็บป่วยและเสียชีวิต ทั้งโรคระบบทางเดินหายใจ ระบบหัวใจและหลอดเลือด ระบบตา ระบบผิวหนัง นอกจากนี้ยังเพิ่มความเสี่ยงของอัตราตายจากภาวะเส้นเลือดอุดตันในสมอง องค์การอนามัยโลกในปี พ.ศ. 2562 พบการเสียชีวิตก่อนวัยอันควรที่เกี่ยวข้องกับมลพิษทางอากาศภายนอกอาคาร เกิดจากโรคหัวใจขาดเลือดและโรคหลอดเลือดสมอง ร้อยละ 68 โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ร้อยละ 14 การติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนล่างเฉียบพลัน ร้อยละ 14 และเสียชีวิตจากมะเร็งปอด ร้อยละ 4⁽¹⁾ และปี พ.ศ. 2563 มลพิษทางอากาศเป็นสาเหตุของการเสียชีวิตประมาณ 3.2 ล้านรายต่อปี ซึ่งมีเด็กอายุต่ำกว่า 5 ปี เสียชีวิตมากกว่า 237,000 ราย⁽²⁾ ประเทศไทยมีปัญหาฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM_{2.5}) พบเกินมาตรฐานทุกปี สาเหตุมาจากการพัฒนาอุตสาหกรรม การจราจร และการเผาในที่โล่ง โดยเฉพาะในเมืองขนาดใหญ่และเขตอุตสาหกรรมที่มีการจราจรหนาแน่น⁽³⁾ ในปี พ.ศ. 2564 ปริมาณฝุ่น PM_{2.5} ลดลงจากปี พ.ศ. 2563 ร้อยละ 9.00 เป็นผลจากการบูรณาการการขับเคลื่อนการดำเนินงานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องตามแผนปฏิบัติการขับเคลื่อนวาระแห่งชาติ “การแก้ไขปัญหามลพิษด้านฝุ่นละออง” ประกอบกับสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ทำให้ประชาชนลดกิจกรรมการเดินทาง⁽⁴⁾ เขตสุขภาพที่ 8 จังหวัดที่มีจำนวนวันที่ฝุ่นเกินค่ามาตรฐานสูงสุด ได้แก่ หนองคาย นครพนม และบึงกาฬ จุดความร้อนสะสมสูงสุดในพื้นที่จังหวัดสกลนคร อุดรธานี และเลย ตามลำดับ พบในพื้นที่เกษตร ร้อยละ 35.04 พื้นที่สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม (สปก.) ร้อยละ 20.95 และป่าสงวน ร้อยละ 19.27 โดยผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM_{2.5} พบสัดส่วนในกลุ่มโรคระบบทางเดินหายใจมากที่สุด (ร้อยละ 43.82) โดยอัตราป่วยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2564-2565 พบมีแนวโน้มสูงในช่วงเดือนมกราคมถึงมีนาคม⁽⁵⁾ และในปี พ.ศ. 2565 จังหวัดหนองคายมีปริมาณฝุ่น PM_{2.5} เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2564 ร้อยละ 35.00⁽⁴⁾ มีผู้ป่วยที่เกี่ยวข้องกับมลพิษทางอากาศ (รวมทุกกลุ่มโรค) 69,481 ราย คิดเป็นอัตราป่วย 13,470.66 ต่อประชากรแสนคน ซึ่งเพิ่มขึ้นเป็น 1.3 เท่าของปี พ.ศ. 2564⁽⁶⁾

สำนักงานสาธารณสุข มีบทบาทในการขับเคลื่อนระบบอนามัยสิ่งแวดล้อมเพื่อคุ้มครองสุขภาพของประชาชน ขับเคลื่อนความรู้ด้านสุขภาพซึ่งบรรจุในแผนปฏิรูปประเทศด้านสาธารณสุข เพื่อให้เกิดสังคมแห่งความรู้ด้านสุขภาพ (Health Literate Societies) โดยความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม (Environmental Health Literacy-EHL) ให้ความสำคัญกับความรู้ความเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเสี่ยงทางสิ่งแวดล้อมที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพ โดยพัฒนามาจากแนวคิดความรู้ด้านสุขภาพ ผสมผสานกับการสื่อสารความเสี่ยง และวิทยาศาสตร์อนามัยสิ่งแวดล้อม จากผลการวิจัยในต่างประเทศพบว่า ความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมเป็นเครื่องมือที่เป็นประโยชน์ต่อการสร้างความรู้ความเข้าใจให้กับชุมชนแบบมีส่วนร่วมเกี่ยวกับความเสี่ยงด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม การหลีกเลี่ยงการสัมผัสความเสี่ยงที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพทั้งในระดับบุคคลไปถึงระดับชุมชน โดยใช้ข้อมูลข่าวสารด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม เพื่อนำไปสู่การตัดสินใจในการลดความเสี่ยง และสร้างเสริมสุขภาพ รวมทั้งปรับปรุงสภาพแวดล้อมให้ดีขึ้น⁽⁷⁾ สำหรับปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM_{2.5} จากการศึกษาที่ผ่านมา พบว่า อาสาสมัครสาธารณสุขมีความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมมากขึ้น มีพฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM_{2.5} เพิ่มขึ้น⁽⁸⁾ ความรู้และทัศนคติเกี่ยวกับฝุ่นละอองขนาดเล็ก มีผลต่อพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากฝุ่นละอองขนาดเล็ก⁽⁹⁾ อาสาสมัครสาธารณสุขที่มีความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ทั้งการเข้าถึง การเข้าใจ การตรวจสอบ และการตัดสินใจเพื่อป้องกันสุขภาพตนเอง มีผลต่อพฤติกรรมการป้องกันการสัมผัสฝุ่น PM_{2.5}⁽¹⁰⁾ การมีความรู้เกี่ยวกับมลพิษทางอากาศ และได้รับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับมลพิษทางอากาศ ทำให้เกิดพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากการได้รับมลพิษทางอากาศ⁽¹¹⁻¹²⁾ ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดรูปแบบบูรณาการของความรู้ด้านสุขภาพ⁽¹³⁾

เนื่องจากที่ผ่านมาพบการศึกษาของจังหวัดอื่น ๆ ในประเทศไทย⁽⁸⁻¹⁰⁾ แต่ไม่พบการศึกษาในจังหวัดหนองคาย และจากปัญหาความรุนแรงดังกล่าว จึงสนใจที่จะศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการเฝ้าระวังและป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM_{2.5} ของอาสาสมัครสาธารณสุขในจังหวัดหนองคาย เพื่อเป็นข้อมูลในการขับเคลื่อนเชิงนโยบายและเชิงการดำเนินงานต่อการยกระดับความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม สามารถดูแลให้คำแนะนำแก่ประชาชนในชุมชน เพื่อปรับพฤติกรรมสุขภาพที่พึงประสงค์ สามารถตัดสินใจดูแลสุขภาพของตนเองและครอบครัวได้อย่างเหมาะสม มุ่งสู่เป้าประสงค์ของการมีชุมชนที่มีความเข้มแข็งสามารถจัดการตนเองได้

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาระดับความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม และพฤติกรรมการเฝ้าระวังและป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM_{2.5} ของอาสาสมัครสาธารณสุข ในจังหวัดหนองคาย
2. เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการเฝ้าระวังและป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM_{2.5} ของอาสาสมัครสาธารณสุข ในจังหวัดหนองคาย

วิธีการศึกษา

เป็นการศึกษาเชิงพรรณนา (Descriptive study) ดำเนินการระหว่างวันที่ 1-28 กุมภาพันธ์ 2566

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ศึกษา คือ อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน ทั้งเพศชายและเพศหญิงที่ยังดำรงตำแหน่งและปฏิบัติหน้าที่ อาศัยอยู่ในจังหวัดหนองคาย จำนวน 9 อำเภอ รวมทั้งสิ้น 10,387 คน

กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้ คือ อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน จังหวัดหนองคาย จำนวน 270 คน โดยมีคุณสมบัติเป็นไปตามการคัดเลือกกลุ่มประชากรเข้าการศึกษา

เกณฑ์การคัดเลือก (Inclusion criteria)

1. เป็นอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน ที่อาศัยอยู่ในจังหวัดหนองคาย
2. ยินยอมเข้าร่วมการศึกษาอย่างเต็มที่ ภายหลังจากได้รับฟังคำอธิบายและซักถามเกี่ยวกับการศึกษา

นี่ยังละเอียด โดยการเซ็นชื่อยินยอมเข้าร่วมการศึกษา

3. มีสติสัมปชัญญะ สามารถติดต่อสื่อสารได้

เกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria)

1. มีการเปลี่ยนแปลงย้ายที่อยู่ระหว่างดำเนินการวิจัย
2. มีอาการเจ็บป่วยด้วยโรคที่เป็นอุปสรรคต่อการทำวิจัยหรือเสียชีวิต

การคำนวณขนาดตัวอย่าง ใช้สูตรการคำนวณขนาดตัวอย่าง⁽¹⁴⁾ ตามสถิติที่ใช้ คือ การวิเคราะห์การถดถอยลอจิสติกเชิงพหุ (Multiple Logistic Regression) และกำหนดความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 ดังนี้

$$n = \frac{\{Z_{1-\alpha/2} [P(1-P)/B]^{1/2} + Z_{1-\beta} [P_1(1-P_1) + P_2(1-P_2)(1-B)/B]^{1/2}\}^2}{[(P_1-P_2)^2(1-B)]}$$

ผู้วิจัยใช้ค่า P_1 , P_2 และ B ที่นำมาแทนในสูตรการคำนวณจากผลการศึกษาของ นิภาพร คาลอม และคณะ⁽¹⁵⁾ ได้ค่าสัดส่วนเพื่อนำมาคำนวณขนาดตัวอย่าง ดังนี้

เมื่อ n คือ จำนวนตัวอย่างทั้งหมดในการวิเคราะห์การถดถอยลอจิสติกเชิงพหุ

$Z_{1-\alpha/2}$ คือ ค่าสถิติแจกแจงแบบปกติมาตรฐาน เมื่อกำหนดระดับนัยสำคัญ (α) = 0.05 และเป็นการทดสอบแบบสองทาง ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.96

$Z_{1-\beta}$ คือ ค่าสถิติแจกแจงแบบปกติมาตรฐาน เมื่อกำหนดอำนาจการทดสอบร้อยละ 90 (β = 0.10) ซึ่งเท่ากับ 1.28

P คือ ค่าสัดส่วนของคนที่มีความรู้การป้องกันตนเองจากฝุ่นคอนกรีตดีมากหาได้จาก $(1-B)P_1 + BP_2$ มีค่าเท่ากับ 0.47

P_1 คือ ค่าสัดส่วนของคนที่มีความรู้การป้องกันตนเองจากฝุ่นคอนกรีตระดับดีมากในกลุ่มคนที่มีความรู้ระดับดีมาก มีค่าเท่ากับ 0.71

P_2 คือ ค่าสัดส่วนของคนที่มีความรู้การป้องกันตนเองจากฝุ่นคอนกรีตระดับดีมากในกลุ่มคนที่มีความรู้ระดับน้อยและปานกลาง มีค่าเท่ากับ 0.25

B คือ สัดส่วนของคนที่มีความรู้ระดับดีมาก มีค่าเท่ากับ 0.47 และทำการปรับขนาดตัวอย่างตามวิธีการวิเคราะห์การถดถอยลอจิสติกเชิงพหุ จากสูตร⁽¹⁴⁾

$$n_p = \frac{n_1}{(1 - \rho^2_{1.2.3 \dots p})}$$

จากการแทนค่าและดำเนินการปรับขนาดตัวอย่างตามวิธีการวิเคราะห์การถดถอยลอจิสติกเชิงพหุ ทำให้ได้ขนาดตัวอย่างจากการแทนค่า ρ แต่ในการกำหนดขนาดตัวอย่างของการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ได้ทำการพิจารณาอีก 2 ประเด็น คือ ตัวแปรที่นำมาใช้พยากรณ์ไม่ควรมีความสัมพันธ์กันสูงเกินไป (Multicollinearity) และความเป็นไปได้ในการทำการวิจัยให้สำเร็จ จึงเลือกสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เชิงพหุเท่ากับ 0.5 ขนาดตัวอย่างทั้งหมด 60 คน

เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างน้อย และจากการกำหนดขนาดตัวอย่างตามแนวคิดของ Kline⁽¹⁶⁾ จำนวนขนาดตัวอย่าง 200 คน นั้นเพียงพอต่อการวิเคราะห์โมเดลความสัมพันธ์ที่ไม่ซับซ้อนได้ อย่างไรก็ตามเมื่อโมเดลมีความซับซ้อนและให้เป็นที่ยอมรับในการกำหนดขนาดตัวอย่างมากขึ้น Schumacker⁽¹⁵⁾ และ Hair, Black, Babin and Anderson⁽¹⁸⁾ แนะนำว่าให้ใช้การกำหนดตามอัตราส่วนจำนวนตัวอย่างต่อจำนวนตัวแปรการวัดที่ศึกษาเท่ากับ 20 ต่อ 1 ตัวแปรสังเกตได้ ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้มีตัวแปรที่ศึกษา 13 ตัว จึงได้ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 260 คน และเพิ่มจำนวนการเก็บเพื่อป้องกันการสูญหาย พร้อมได้แบบสอบถามกลับที่สมบูรณ์ 270 คน

ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple Random Sampling) สุ่มจากอาสาสมัครสาธารณสุขในจังหวัดหนองคายที่เข้าร่วมการวิจัยด้วยความสมัครใจ โดยกำหนดตัวอย่างแต่ละอำเภอตามสัดส่วนของจำนวนอาสาสมัครสาธารณสุข จัดทำสลากรายชื่ออาสาสมัครสาธารณสุขในแต่ละอำเภอ ทำการสุ่มโดยการจับสลากชื่ออาสาสมัครสาธารณสุขแบบไม่ใส่คืน เท่ากับอาสาสมัครสาธารณสุขตามสัดส่วนที่กำหนดไว้ จำนวนทั้งสิ้น 270 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามที่ผู้วิจัยได้ดัดแปลงมาจากแบบสัมภาษณ์การประเมินความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM_{2.5}) กองประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข⁽¹⁰⁾ และจากการศึกษาแนวคิดทบทวนจากเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง^(3,8,9) โดยแบบสอบถามประกอบด้วย 3 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลลักษณะส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพครอบครัว ประสบการณ์การเป็นอาสาสมัครประจำหมู่บ้าน (อสม.) ระยะเวลาที่อาศัยอยู่ในชุมชน ระดับการศึกษา อาชีพ โรคประจำตัว และประวัติการอบรม PM_{2.5}

ส่วนที่ 2 ข้อมูลความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ได้แก่ การเข้าถึงข้อมูลอนามัยสิ่งแวดล้อม การเข้าใจข้อมูลอนามัยสิ่งแวดล้อม การตรวจสอบข้อมูลอนามัยสิ่งแวดล้อม และการตัดสินใจเพื่อป้องกันสุขภาพ รวม 20 ข้อ มีการจัดระดับคะแนนของความคิดเห็น 3 ระดับ ใช้เกณฑ์ในการแบ่งระดับคะแนน⁽¹⁹⁾ ดังนี้

คะแนน 73.36-100.00 แสดงว่ามีความรอบรู้ในระดับมาก

คะแนน 46.68-73.35 แสดงว่ามีความรอบรู้ในระดับปานกลาง

คะแนน 20.00-46.67 แสดงว่ามีความรอบรู้ในระดับน้อย

ส่วนที่ 3 ข้อมูลพฤติกรรมการเฝ้าระวังและป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM_{2.5}) ได้แก่ ข้อมูลพฤติกรรมการเฝ้าระวังสุขภาพตนเองและชุมชนจาก PM_{2.5} และข้อมูลพฤติกรรมการป้องกันการสัมผัสฝุ่น PM_{2.5} รวม 14 ข้อ จัดระดับคะแนน 3 ระดับ ดังนี้

คะแนน 51.36-70.00 แสดงว่าพฤติกรรมอยู่ในระดับดีมาก

คะแนน 32.68-51.35 แสดงว่าพฤติกรรมอยู่ในระดับปานกลาง

คะแนน 14.00-32.67 แสดงว่าพฤติกรรมอยู่ในระดับไม่ดี

3. การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

ผู้วิจัยนำแบบสอบถามให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาทางด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน จากนั้นนำไปทดลองใช้ และทดสอบค่าสถิติเพื่อวิเคราะห์หาความเที่ยง คือพฤติกรรมการเฝ้าระวังและป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพ ทดสอบหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของคอนบราค (Cronbach's alpha coefficient) โดยใช้เกณฑ์ยอมรับที่ค่ามากกว่า 0.70 และผลตรวจสอบค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามได้เท่ากับ 0.841

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

เก็บรวบรวมข้อมูลโดยเจ้าหน้าที่สาธารณสุขในพื้นที่เป็นผู้สัมภาษณ์ ซึ่งผู้วิจัยชี้แจงวัตถุประสงค์การศึกษา วิจัยในการเก็บรวบรวมข้อมูลแบบสอบถาม และทำความเข้าใจแนวทางในการลงเก็บข้อมูลให้เป็นไปในทิศทางเดียวกันก่อนทำการเก็บข้อมูล และเก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ เวลาประมาณ 10-20 นาที/คน

5. การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้สถิติพรรณนาวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปและลักษณะทางประชากร ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่ามัธยฐาน ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ความถี่ และร้อยละ ใช้สถิติเชิงอนุมานวิเคราะห์ข้อมูลหา ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM_{2.5}) ด้วยวิธีการวิเคราะห์การถดถอยลอจิสติกเชิงพหุ (Multiple Logistic Regression) นำเสนอผล Crude Odds Ratio (OR), ค่า Adjusted Odds Ratio (ORadj), ค่า 95%CI และค่า P-value

6. การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง การศึกษาวิจัยนี้ผ่านการพิจารณาจริยธรรมในการวิจัยในมนุษย์จาก คณะกรรมการวิจัยในมนุษย์ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดหนองคาย กระทรวงสาธารณสุข เลขที่โครงการวิจัย 75/2565 ลงวันที่ 10 ตุลาคม พ.ศ. 2565

ผลการศึกษา

1. ข้อมูลลักษณะส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างอาสาสมัครสาธารณสุขส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 78.52 มีอายุ 50 ปีขึ้นไป ร้อยละ 70.74 อายุเฉลี่ย 53.45 ปี สถานภาพสมรส ร้อยละ 72.96 ประสบการณ์การเป็นอาสาสมัครประจำหมู่บ้าน น้อยกว่า 13 ปี ร้อยละ 62.22 อาศัยอยู่ในชุมชน 40 ปีขึ้นไป ร้อยละ 62.22 ส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาประถมศึกษา ร้อยละ 40.00 ประกอบอาชีพเกษตรกร ร้อยละ 56.29 ประวัติการมีโรคประจำตัว และประวัติการเคยอบรมเกี่ยวกับการ ฝักระวังและป้องกัน PM_{2.5} ร้อยละ 31.11 และ 42.59 ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลลักษณะส่วนบุคคลของอาสาสมัครสาธารณสุข (n = 270)

ข้อมูลลักษณะส่วนบุคคล	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	58	21.48
หญิง	212	78.52
อายุ (ปี)		
น้อยกว่า 30 ปี	4	1.48
30-49 ปี	75	27.78
50 ปีขึ้นไป	191	70.74
ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	53.45 (9.44)	
ค่ามัธยฐาน (ค่าต่ำสุด: ค่าสูงสุด)	54 (27: 76)	
สถานภาพครอบครัว		
โสด	36	13.33
สมรส	197	72.96
หม้าย/หย่า/แยก	37	13.71

ตารางที่ 1 ข้อมูลลักษณะส่วนบุคคลของอาสาสมัครสาธารณสุข (n = 270) (ต่อ)

ข้อมูลลักษณะส่วนบุคคล	จำนวน	ร้อยละ
ประสบการณ์การเป็นอาสาสมัครประจำหมู่บ้าน (ปี)		
น้อยกว่า 13 ปี	168	62.22
13 ปีขึ้นไป	102	37.78
ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	12.15 (8.87)	
ค่ามัธยฐาน (ค่าต่ำสุด: ค่าสูงสุด)	10 (1: 40)	
ระยะเวลาที่อาศัยอยู่ในชุมชน (ปี)		
น้อยกว่า 40 ปี	102	37.78
40 ปีขึ้นไป	168	62.22
ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	42.68 (18.06)	
ค่ามัธยฐาน (ค่าต่ำสุด: ค่าสูงสุด)	47 (2: 76)	
ระดับการศึกษา		
ประถมศึกษา	108	40.00
มัธยมศึกษาตอนต้น	55	20.37
มัธยมศึกษาตอนปลาย /ปวช.	93	34.44
อนุปริญญา/ปวส.	11	4.07
ปริญญาตรีขึ้นไป	3	1.11
อาชีพ		
รับจ้างทั่วไป	53	19.63
เกษตรกรกรรม	152	56.29
ค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัว	42	15.56
ไม่ได้ทำงาน/พ่อบ้านแม่บ้าน/ทำงานบ้าน	23	8.52
ประวัติการมีโรคประจำตัว		
ไม่มีโรคประจำตัว	186	68.89
มีโรคประจำตัว	84	31.11
ประวัติการอบรมเกี่ยวกับการเฝ้าระวังและป้องกัน PM_{2.5}		
เคย	115	42.59
ไม่เคย	155	57.41

2. ข้อมูลความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม

เมื่อจำแนกเป็นรายข้อ พบว่า 1) ด้านการเข้าถึงข้อมูลอนามัยสิ่งแวดล้อม ข้อคำถามที่มีค่าเฉลี่ยของคะแนนสูงสุด คือ เปิดรับข้อมูลเกี่ยวกับฝุ่น PM_{2.5} เพื่อป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพตนเองและคนในชุมชน ($\bar{X} = 3.33$, S.D. = 1.06) 2) ด้านการเข้าใจข้อมูลอนามัยสิ่งแวดล้อม คือ เข้าใจสาเหตุและผลกระทบต่อสุขภาพจากปัญหาฝุ่น PM_{2.5} ($\bar{X} = 3.26$, S.D. =

1.11) 3) ด้านการตรวจสอบข้อมูลอนามัยสิ่งแวดล้อม ข้อคำถามคือก่อนเลือกวิธีลดอันตรายจากฝุ่น $PM_{2.5}$ จะเปรียบเทียบเพื่อหาวิธีที่ดีที่สุดสำหรับตัวฉันก่อน ($\bar{X} = 3.33$, S.D. = 1.01) 4) ด้านการตัดสินใจเพื่อป้องกันสุขภาพ คือนำข้อมูลความรู้เกี่ยวกับการป้องกันผลกระทบจากฝุ่น $PM_{2.5}$ ที่มีอยู่มาใช้ในการดูแลสุขภาพตนเอง ($\bar{X} = 3.42$, S.D. = 1.10) ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ความรอบรู้ด้านการตรวจสอบข้อมูลอนามัยสิ่งแวดล้อมของ อสม. แยกเป็นรายข้อ (n = 270)

ความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม	จำนวน (ร้อยละ)					X̄	SD.
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด		
การเข้าถึงข้อมูลอนามัยสิ่งแวดล้อม							
1.ฉันเปิดรับข้อมูลเกี่ยวกับฝุ่น PM _{2.5} เพื่อป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพตนเองและคนในชุมชน	24 (8.89)	117 (43.33)	72 (26.67)	37 (13.70)	20 (7.41)	3.33	1.06
2.ฉันสามารถค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับอากาศและโรคที่อาจเกิดขึ้นได้จากสื่อบริการสุขภาพหรือฝุ่นPM _{2.5} ได้ด้วยตนเองโดยไม่พึ่งใคร	8 (2.96)	83 (30.74)	105 (38.89)	54 (20.00)	20 (7.41)	3.02	0.96
3.เมื่อต้องการทราบข้อมูลเรื่องฝุ่น PM _{2.5} ฉันสามารถค้นหาได้ทันที จากสื่อสิ่งพิมพ์ หรือสื่อออนไลน์ หรือสอบถามจากผู้รู้	27 (10.00)	91 (33.70)	87 (32.22)	44 (16.30)	21 (7.78)	3.22	1.08
4.ฉันสามารถเปิดแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือ ที่ช่วยให้รู้สถานการณ์ฝุ่น PM _{2.5} ในพื้นที่ได้	16 (5.93)	76 (28.15)	101 (37.41)	43 (15.93)	34 (12.59)	2.99	1.09
5.ฉันสามารถสืบค้นข้อมูลที่ถูกต้องและทันสมัยเกี่ยวกับการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM _{2.5}	19 (7.04)	86 (31.85)	98 (36.30)	37 (13.70)	30 (11.11)	3.10	1.08
การเข้าใจข้อมูลอนามัยสิ่งแวดล้อม							
6.ฉันอ่านข้อมูลความรู้หรือผังภาพ หรือศัพท์เฉพาะเกี่ยวกับสภาวะอากาศ เช่น PM _{2.5} , AQI เป็นต้น ได้อย่างเข้าใจ	12 (4.44)	67 (24.81)	101 (37.41)	61 (22.59)	29 (10.74)	2.90	1.04
7.ฉันเข้าใจในคำอธิบายเกี่ยวกับวิธีการลดผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM _{2.5} ที่เผยแพร่ในที่ต่าง ๆ	18 (6.67)	88 (32.59)	94 (34.81)	47 (17.41)	23 (8.52)	3.11	1.05
8.ฉันรู้และเข้าใจเกี่ยวกับฝุ่น PM _{2.5} อย่างเพียงพอ ที่จะนำมาใช้ป้องกันสุขภาพตนเองและผู้อื่น	30 (11.11)	79 (29.26)	96 (35.56)	45 (16.67)	20 (7.41)	3.20	1.08
9.ฉันเข้าใจสาเหตุและผลกระทบต่อสุขภาพจากปัญหาฝุ่น PM _{2.5}	29 (10.74)	96 (35.56)	85 (31.48)	35 (12.96)	25 (9.26)	3.26	1.11
10.ฉันสามารถอธิบายให้ผู้อื่นเข้าใจเกี่ยวกับระดับค่าฝุ่น PM _{2.5} ที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพได้	11 (4.07)	67 (24.81)	115 (42.59)	41 (15.19)	36 (13.33)	2.91	1.05
การตรวจสอบข้อมูลอนามัยสิ่งแวดล้อม							
11.ฉันตรวจสอบข้อมูลสถานการณ์ฝุ่น PM _{2.5} ในพื้นที่จากแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือก่อนเชื่อหรือทำตาม	16 (5.93)	79 (29.26)	95 (35.19)	58 (21.48)	22 (8.15)	3.03	1.04
12.ฉันวิเคราะห์เปรียบเทียบข้อมูลฝุ่น PM _{2.5} จากหลายแหล่งก่อนที่จะเชื่อและบอกต่อ	10 (3.70)	80 (29.63)	108 (40.00)	49 (18.15)	23 (8.52)	3.02	0.98
13.ฉันสามารถสอบถามผู้รู้ หรือผู้เชี่ยวชาญด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม เพื่อยืนยันความคิดของฉัน	31 (11.48)	79 (29.26)	101 (37.41)	40 (14.81)	19 (7.04)	3.23	1.06
14.ถ้ามีใครบอกข้อมูลวิธีป้องกันฝุ่น PM _{2.5}	20 (7.41)	86 (31.85)	99 (36.67)	53 (19.63)	12 (4.44)	3.18	0.98
ฉันจะตรวจสอบแหล่งที่มาของข้อมูลนั้นก่อนเชื่อ							

ตารางที่ 2 ความรอบรู้ด้านการตรวจสอบข้อมูลอนามัยสิ่งแวดล้อมของ อสม. แยกเป็นรายข้อ (n = 270) (ต่อ)

ความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม	จำนวน (ร้อยละ)					$\bar{X}$	S.D.
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด		
การตรวจสอบข้อมูลอนามัยสิ่งแวดล้อม							
15.ก่อนเลือกวิธีลดอันตรายจากฝุ่น PM _{2.5} ฉันจะเปรียบเทียบเพื่อหาวิธีที่ดีที่สุดสำหรับตัวฉันก่อน	33 (12.22)	85 (31.48)	101 (37.41)	39 (14.44)	12 (4.44)	3.33	1.01
การตัดสินใจเพื่อป้องกันสุขภาพ							
16.ฉันนำข้อมูลความรู้เกี่ยวกับการป้องกันผลกระทบจากฝุ่น PM _{2.5} ที่มีอยู่มาใช้ในการดูแลสุขภาพตนเอง	45 (16.67)	93 (34.44)	80 (29.63)	35 (12.96)	17 (6.30)	3.42	1.10
17.ฉันนำข้อมูลที่ถูกต้องมาใช้ในการช่วยเหลือผู้อื่นเพื่อลดผลกระทบจากปัญหาฝุ่น PM _{2.5} ที่มีอยู่รอบตัวได้	22 (8.15)	106 (39.26)	88 (32.59)	43 (15.93)	11 (4.07)	3.31	0.97
18.ฉันใช้ข้อมูลเกี่ยวกับสาเหตุและการป้องกันฝุ่น PM _{2.5} เพื่อประโยชน์ต่อสุขภาพตนเองและคนในชุมชน	35 (12.96)	101 (37.41)	84 (31.11)	38 (14.07)	12 (4.44)	3.40	1.03
19.ฉันนำความรู้ความเข้าใจในวิธีการป้องกันฝุ่น PM _{2.5} มาใช้ปรับปรุงสภาพแวดล้อมในชุมชนให้ได้รับผลกระทบน้อยที่สุด	35 (12.96)	103 (38.15)	80 (29.63)	41 (15.19)	11 (4.07)	3.41	1.03
20.ฉันใช้ความรู้เรื่องฝุ่น PM _{2.5} มาปรับปรุงสภาพแวดล้อมในบ้านเพื่อลดผลกระทบต่อสุขภาพของตนเองและคนในชุมชน	40 (14.81)	90 (33.33)	89 (32.96)	41 (15.19)	10 (3.70)	3.40	1.03

เมื่อพิจารณาความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมรายด้าน พบว่า ความรอบรู้ด้านการตัดสินใจเพื่อป้องกันสุขภาพอยู่ในระดับมาก มากที่สุด ร้อยละ 45.56 รองลงมาคือ ด้านการเข้าถึงข้อมูลอนามัยสิ่งแวดล้อม ร้อยละ 30.37 ด้านการเข้าใจข้อมูลอนามัยสิ่งแวดล้อม และด้านการตรวจสอบข้อมูลอนามัยสิ่งแวดล้อม ร้อยละ 28.89 และ 27.78 ตามลำดับ โดยมีความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมทั้ง 4 ด้าน ร้อยละ 29.63 ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ระดับความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมของอาสาสมัครสาธารณสุขจำแนกตามรายด้าน (n = 270)

ความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ของอาสาสมัครสาธารณสุข	คะแนนเต็ม (ค่าเฉลี่ย)	ระดับความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม จำนวน (ร้อยละ)		
		มาก	ปานกลาง	น้อย
1. ด้านการเข้าถึงข้อมูลอนามัยสิ่งแวดล้อม	25 (15.66)	82 (30.37)	138 (51.11)	50 (18.52)
2. ด้านการเข้าใจข้อมูลอนามัยสิ่งแวดล้อม	25 (15.38)	78 (28.89)	134 (49.63)	58 (21.48)
3. ด้านการตรวจสอบข้อมูลอนามัยสิ่งแวดล้อม	25 (15.79)	75 (27.78)	148 (54.81)	47 (17.41)
4. ด้านการตัดสินใจเพื่อป้องกันสุขภาพ	25 (16.94)	123 (45.56)	113 (41.85)	34 (12.65)
รวมความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม 4 ด้าน	100 (63.77)	80 (29.63)	144 (53.33)	46 (17.04)

3. ข้อมูลพฤติกรรมการเฝ้าระวังและป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM_{2.5}) ของอาสาสมัครสาธารณสุข

พบว่า 1) ด้านพฤติกรรมการเฝ้าระวังสุขภาพตนเองและชุมชนจาก PM_{2.5} ข้อคำถามที่มีค่าเฉลี่ยของคะแนนสูงสุดคือ สังเกตความผิดปกติของร่างกายตนเอง คนในครอบครัว และแนะนำให้คนในชุมชน ถ้ามีอาการ เช่น ไอเรื้อรัง แสบจมูก หายใจลำบาก หากมีสาเหตุมาจากฝุ่น PM_{2.5} ควรไปพบแพทย์ทันที ($\bar{X} = 3.71$, S.D. = 1.10) 2) ด้านพฤติกรรมการป้องกันการสัมผัสฝุ่นละออง PM_{2.5} คือตนเองและคนในครอบครัวหมั่นทำความสะอาดที่พักอาศัยเพื่อป้องกันการสะสมของฝุ่น PM_{2.5} ($\bar{X} = 4.03$, S.D. = 1.16) ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 พฤติกรรมการเฝ้าระวังและป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละออง PM_{2.5} ของ อสม. แยกเป็นรายข้อ (n = 270)

พฤติกรรม	จำนวน (ร้อยละ)					$\bar{X}$	S.D.
	เป็นประจำ	ปฏิบัติ บ่อย ๆ	ปฏิบัติ บางครั้ง	นานๆ ครั้ง	ไม่ ปฏิบัติ		
พฤติกรรมการเฝ้าระวังสุขภาพตนเองและชุมชนจาก PM _{2.5}							
1.ฉันติดตามสถานการณ์ฝุ่น PM _{2.5} จากสื่อต่าง ๆ เพื่อเฝ้าระวังและป้องกันการสัมผัสฝุ่น PM _{2.5}	39 (14.44)	83 (30.74)	79 (29.26)	47 (17.41)	22 (8.15)	3.26	1.15
2.ฉันสนับสนุนให้คนในบ้านและในชุมชน ร่วมรณรงค์ป้องกันอันตรายต่อสุขภาพจากฝุ่น PM _{2.5}	42 (15.56)	97 (35.93)	79 (29.26)	46 (17.04)	6 (2.22)	3.46	1.02
3.ฉันแจ้งสถานการณ์ฝุ่น PM _{2.5} หรือให้ความรู้ผ่านช่องทางต่าง ๆ เช่น โฉน่ เสียงตามสาย ลงเยี่ยมบ้าน เป็นต้น เพื่อให้คนในชุมชนรับรู้และปฏิบัติตนถูกต้อง เมื่อมีฝุ่น PM _{2.5} ในพื้นที่	33 (12.22)	73 (27.04)	103 (38.15)	49 (18.15)	12 (4.44)	3.24	1.03
4.ฉันหลีกเลี่ยงการเฝ้าระวังอันตรายต่อสุขภาพตนเองจากฝุ่น PM _{2.5} และไม่สวมหน้ากากป้องกันฝุ่น	35 (12.96)	56 (20.74)	62 (22.96)	49 (18.15)	68 (25.19)	3.22	1.37
5.ฉันแนะนำให้คนในชุมชน รู้วิธีเลือกและรู้วิธีใช้หน้ากากอนามัยอย่างถูกต้อง	71 (26.30)	87 (32.22)	65 (24.07)	36 (13.33)	11 (4.07)	3.63	1.13
6.ตนเองและคนในชุมชน หลีกเลี่ยงการปรับปรุงสภาพแวดล้อม ไม่ปลูกต้นไม้เพื่อตัดฝุ่นละอองและมลพิษอากาศในบริเวณบ้าน	31 (11.48)	50 (18.52)	71 (26.30)	36 (13.33)	82 (30.37)	3.33	1.38
7.ฉันสังเกตความผิดปกติของร่างกายตนเอง คนในครอบครัว และแนะนำให้คนในชุมชน ถ้ามีอาการ เช่น ไอเรื้อรัง แสบจมูก หายใจลำบาก หากมีสาเหตุมาจากฝุ่น PM _{2.5} ควรไปพบแพทย์ทันที	79 (29.26)	82 (30.37)	38 (25.19)	34 (12.59)	7 (2.59)	3.71	1.10
พฤติกรรมการป้องกันการสัมผัสฝุ่นละออง PM _{2.5}							
8.ตนเองและคนในครอบครัวหมั่นทำความสะอาดที่พักอาศัยเพื่อป้องกันการสะสมของฝุ่น PM _{2.5}	118 (43.70)	92 (34.07)	25 (9.26)	19 (7.04)	16 (5.93)	4.03	1.16

ตารางที่ 4 พฤติกรรมการเฝ้าระวังและป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละออง PM_{2.5} ของ อสม. แยกเป็นรายข้อ (n = 270) (ต่อ)

พฤติกรรม	จำนวน (ร้อยละ)					$\bar{X}$	SD.
	เป็นประจำ	ปฏิบัติบ่อย ๆ	ปฏิบัติบางครั้ง	นานๆ ครั้ง	ไม่ปฏิบัติ		
พฤติกรรมกำบังกำบังกำบังกำบังกำบังกำบัง PM _{2.5}							
9.เมื่อฝุ่น PM _{2.5} อยู่ในระดับสีส้มและแดง ฉันทแนะนำให้คนในชุมชนทำกิจกรรมนอกบ้าน หรือไม่ใส่หน้ากากป้องกันฝุ่น	26 (9.63)	47 (17.41)	61 (22.59)	41 (15.19)	95 (35.19)	3.49	1.37
10.ตนเองและคนในชุมชน ทำกิจกรรมที่ก่อให้เกิดฝุ่น PM _{2.5} เช่น ปิ้งย่างที่ทำให้เกิดควัน จุตุรูป เผากระดาษ เผาใบไม้ เผาขยะ ใช้รถยนต์ควันดำ เป็นต้น	21 (7.78)	48 (17.78)	56 (20.74)	63 (23.33)	82 (30.37)	3.51	1.30
11.ฉันออกกำลังกายกลางแจ้ง แม้ระดับฝุ่น PM _{2.5} สูงกว่า 50 มคก/ลบม. (ระดับสีส้ม)	16 (5.93)	33 (12.22)	75 (27.78)	44 (16.30)	102 (37.78)	3.68	1.26
12.ฉันแนะนำผู้มีอาชีพเสี่ยง เช่น คนกวาดถนน จราจร คนขับรถรับจ้าง ประเภทรถตุ๊กๆ รถจักรยานยนต์ สามล้อ หน้ากากป้องกันฝุ่นหากค่าฝุ่น PM _{2.5} สูงกว่า 91 มคก/ลบ.ม (ระดับสีแดง) ขึ้นไป	51 (18.89)	78 (28.89)	67 (24.81)	49 (18.15)	25 (9.26)	3.30	1.23
13.ฉันแนะนำผู้สูงอายุ เด็กเล็ก ผู้ป่วยหรือไม่สบาย หลีกเลี่ยงการออกไปสัมผัสกับฝุ่น PM _{2.5}	64 (23.70)	88 (32.59)	71 (26.30)	34 (12.59)	13 (4.81)	3.58	1.12
14.เมื่อทราบว่าบริเวณชุมชนมีฝุ่น PM _{2.5} สูง ฉันทแนะนำให้คนในบ้าน/อาคาร ปิดประตูหน้าต่างให้มิดชิด และเปิดพัดลมให้อากาศหมุนเวียน	79 (29.26)	71 (26.30)	77 (28.52)	32 (11.85)	11 (4.07)	3.65	1.14

ข้อมูลพฤติกรรมการเฝ้าระวังและป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM_{2.5}) จำแนกตามรายด้าน พบว่า พฤติกรรมการเฝ้าระวังสุขภาพตนเองและชุมชนจาก PM_{2.5} อยู่ในระดับดีมาก ร้อยละ 30.00 และพฤติกรรมการป้องกันการสัมผัสฝุ่น PM_{2.5} อยู่ในระดับดีมาก ร้อยละ 38.89 โดยมีพฤติกรรมทั้ง 2 ด้านในระดับดีมาก ร้อยละ 39.26 ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 พฤติกรรมการเฝ้าระวังและป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM_{2.5} (n = 270)

พฤติกรรมของอาสาสมัครสาธารณสุข	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ยของคะแนน	ระดับพฤติกรรมจำนวน (ร้อยละ)	
			ดีมาก	ปานกลางและไม่ดี
1. พฤติกรรมการเฝ้าระวังสุขภาพตนเองและชุมชนจาก PM _{2.5}	35	23.85	81 (30.00)	189 (70.00)
2. พฤติกรรมการป้องกันการสัมผัสฝุ่น PM _{2.5}	35	25.24	105 (38.89)	165 (61.11)
รวมพฤติกรรม 2 ด้าน	70	49.09	106 (39.26)	164 (60.74)

4. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการเฝ้าระวังและป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM_{2.5}

เมื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการเฝ้าระวังและป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM_{2.5} โดยไม่คำนึงถึงอิทธิพลของปัจจัยอื่น ด้วยการวิเคราะห์การถดถอยลอจิสติกอย่างง่าย พบว่าปัจจัยที่มีค่า P-value < 0.25 และถูกคัดเลือกเข้าสู่การวิเคราะห์การถดถอยลอจิสติกเชิงพหุ ได้แก่ มีประสบการณ์การเป็น อสม. 13 ปีขึ้นไป (P-value = 0.203) อาศัยอยู่ในชุมชน 40 ปีขึ้นไป (P-value < 0.001) ประวัติมีโรคประจำตัว (P-value = 0.059) เคยผ่านการอบรมเกี่ยวกับการเฝ้าระวังและป้องกันฝุ่น PM_{2.5} (P-value < 0.001) ความรอบรู้ด้านการเข้าถึงข้อมูลอนามัยสิ่งแวดล้อม (P-value < 0.001) ความรอบรู้ด้านการเข้าใจข้อมูลอนามัยสิ่งแวดล้อม (P-value < 0.001) ความรอบรู้ด้านการตรวจสอบข้อมูลอนามัยสิ่งแวดล้อม (P-value < 0.001) และความรู้รอบรู้ด้านการตัดสินใจ เพื่อป้องกันสุขภาพ (P-value < 0.001) ส่วนปัจจัยด้านเพศ อายุ สถานภาพ ระดับการศึกษา และอาชีพ มีค่า P-value > 0.25

เมื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการเฝ้าระวังและป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM_{2.5} โดยคำนึงถึงอิทธิพลของปัจจัยอื่นที่เกี่ยวข้อง ด้วยการวิเคราะห์ถดถอยพหุโลจิสติก (Multiple Logistic Regression) โดยการขจัดออกทีละตัวแปร จากการคัดเลือกตัวแปรเข้าสู่โมเดลเริ่มต้น (Initial model) โดยเลือกตัวแปรที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรม และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการเฝ้าระวังและป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM_{2.5} มี 3 ปัจจัย ได้แก่ ระยะเวลาที่อาศัยอยู่ในชุมชน คือผู้ที่อาศัยอยู่ในชุมชน 40 ปีขึ้นไป มีพฤติกรรมการเฝ้าระวังและป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM_{2.5} เป็น 2.55 เท่าของผู้ที่อาศัยอยู่ในชุมชนน้อยกว่า 40 ปี (OR = 2.55, 95%CI = 1.32-4.92, P-value = 0.005) ประวัติการอบรมเกี่ยวกับการเฝ้าระวังและป้องกันฝุ่น PM_{2.5} ผู้ที่เคยผ่านการอบรมเกี่ยวกับการเฝ้าระวังและป้องกันฝุ่น PM_{2.5} มีพฤติกรรมการเฝ้าระวังและป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM_{2.5} เป็น 3.96 เท่าของผู้ที่ไม่เคยผ่านการอบรมเกี่ยวกับการเฝ้าระวังและป้องกัน PM_{2.5} (OR = 3.96, 95%CI = 2.19-7.18, P-value < 0.001) ความรอบรู้ด้านการตัดสินใจเพื่อป้องกันสุขภาพ ผู้ที่มีความรอบรู้ด้านการตัดสินใจเพื่อป้องกันสุขภาพระดับดีมาก มีพฤติกรรมการเฝ้าระวังและป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM_{2.5} เป็น 12.78 เท่าของผู้ที่มีความรอบรู้ด้านการตัดสินใจเพื่อป้องกันสุขภาพในระดับน้อย (OR = 12.78, 95%CI = 2.74-59.66, P-value = 0.001) ดังตารางที่ 6 เมื่อทดสอบความเหมาะสมของโมเดลสุดท้ายด้วย Hosmer-Lemeshow Goodness-of-fit Test พบว่าค่า P-value = 0.0611

ตารางที่ 6 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการเฝ้าระวังและป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM_{2.5}

โดยคำนึงถึงอิทธิพลของปัจจัยอื่นที่เกี่ยวข้อง (n = 270)

ปัจจัย	พฤติกรรมระดับดีมาก จำนวน (คน)	CrudeOR (95%CI)	Adjusted OR (95%CI)	P-value
ระยะเวลาที่อาศัยอยู่ในชุมชน (ปี)				
น้อยกว่า 40 ปี	24	1		
40 ปีขึ้นไป	82	3.10 (1.79-5.36)	2.55 (1.32-4.92)	0.005
ประวัติการอบรมเกี่ยวกับการเฝ้าระวังและป้องกัน PM_{2.5}				
ไม่เคย	33	1		
เคย	73	6.45 (3.74-11.03)	3.96 (2.19-7.18)	< 0.001
ความรู้รอบรู้ ด้านการตัดสินใจเพื่อป้องกันสุขภาพ				
ระดับน้อย	2	1		
ระดับปานกลาง	26	4.78 (1.07-21.31)	2.65 (0.55-12.68)	0.224
ระดับมาก	78	27.73 (6.34-121.21)	12.78 (2.74-59.66)	0.001

อภิปรายและสรุปผลการศึกษา

จากการศึกษาทำให้ทราบว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการเฝ้าระวังและป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น $PM_{2.5}$ ของอาสาสมัครสาธารณสุข ในจังหวัดหนองคาย คือระยะเวลาที่อาศัยอยู่ในชุมชน ประวัติการอบรมเกี่ยวกับการเฝ้าระวังและป้องกันฝุ่น $PM_{2.5}$ และความรอบรู้ด้านการตัดสินใจเพื่อป้องกันสุขภาพระดับมาก โดยผู้ที่อาศัยอยู่ในชุมชน 40 ปีขึ้นไป มีพฤติกรรมการเฝ้าระวังและป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น $PM_{2.5}$ เป็น 2.55 เท่าของผู้ที่อาศัยอยู่ในชุมชนน้อยกว่า 40 ปี สอดคล้องกับการศึกษาของณภัทร พงษ์เทิดศักดิ์ พัทธา ก้อยชูสกุล และพิรภานุวัฒน์ ชื่นวงศ์⁽²⁰⁾ ที่กล่าวว่าระยะเวลามีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากมลพิษทางอากาศ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และผู้ที่มีประวัติการอบรมเกี่ยวกับการเฝ้าระวังและป้องกันฝุ่น $PM_{2.5}$ มีพฤติกรรมการเฝ้าระวังและป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น $PM_{2.5}$ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เป็น 3.96 เท่าของผู้ที่ไม่มีประวัติการอบรมเกี่ยวกับการเฝ้าระวังและป้องกันฝุ่น $PM_{2.5}$ สอดคล้องกับการศึกษา⁽²¹⁾ ที่พบว่าความรู้ที่ได้รับจากเจ้าหน้าที่สาธารณสุข/โรงพยาบาลมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากมลพิษทางอากาศ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และผู้ที่มีความรอบรู้ด้านการตัดสินใจเพื่อป้องกันสุขภาพระดับดีมาก มีพฤติกรรมการเฝ้าระวังและป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพเป็น 12.78 เท่าของผู้ที่มีความรอบรู้ด้านการตัดสินใจเพื่อป้องกันสุขภาพระดับน้อย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของวิชัย ศรีผา⁽²²⁾ ที่กล่าวว่าการเข้าใจข้อมูลอนามัยสิ่งแวดล้อมและการตัดสินใจเพื่อป้องกันสุขภาพ มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการจัดการปัญหาฝุ่น $PM_{2.5}$ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และการศึกษาที่พบว่า การตัดสินใจป้องกันสุขภาพมีอิทธิพลทางตรงต่อพฤติกรรมการเฝ้าระวังสุขภาพตนเองและชุมชนจากฝุ่น $PM_{2.5}$ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์อิทธิพล เท่ากับ 0.94⁽¹⁰⁾ และยังสอดคล้องกับการศึกษาของจินดาวัลย์ วิบูลย์อุทัย⁽²³⁾ ที่กล่าวว่าอาสาสมัครสาธารณสุข ต้องอาศัยความรู้และความเชี่ยวชาญในงานอนามัยสิ่งแวดล้อม สามารถวิเคราะห์ผลกระทบต่อสุขภาพจากสิ่งที่เปื้อนอันตราย หรือฝุ่นละอองขนาดเล็ก โดยมีการนำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ผลกระทบและประเมินความเสี่ยง มาใช้ในการตัดสินใจเพื่อบริหารจัดการความเสี่ยงให้เหมาะสม เพื่อป้องกันหรือแก้ไขปัญหามลพิษทางสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ อย่างไรก็ตาม ผู้ดำเนินงานวิจัยมองว่าแม้ผลการศึกษานี้การที่ระดับความรอบรู้ของ อสม. ส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง อาจบ่งบอกว่า อสม. ยังมีความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมไม่เพียงพอต่อการดูแลและป้องกันสุขภาพของตนเองและชุมชน ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของนักวิจัยหลายท่าน⁽²⁴⁻²⁵⁾ ที่กล่าวว่าความรอบรู้ในระดับปานกลางยังไม่เพียงพอต่อการดูแล และป้องกันสุขภาพของตนเองและผู้อื่น ทั้งนี้ อาจเป็นผลมาจาก อสม. ยังไม่เคยได้รับการพัฒนาความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น $PM_{2.5}$ ดังนั้น อสม. จึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับดีมากเพิ่มขึ้น เพื่อสามารถดูแลสุขภาพของตนเองและผู้อื่นเพื่อป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น $PM_{2.5}$ อย่างเพียงพอ^(8,22,27) และต้องได้รับการพัฒนาความรอบรู้ด้านสุขภาพอยู่เสมอ เพราะในปัจจุบันนอกจากเรื่องสุขภาพ ยังต้องมีความรอบรู้ในเรื่องอื่นๆอีก เนื่องจากสถานการณ์การเจ็บป่วยมีการเปลี่ยนแปลงไปตามยุคสมัย พัฒนาให้เหมาะกับเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมเปลี่ยนแปลงไป⁽²⁶⁾ การสร้างเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพให้กับตนเองอยู่เสมอจะช่วยให้เป็นคนทันโลก และทันโรค เมื่อบุคคลมีความรอบรู้ด้านสุขภาพจะมีศักยภาพในการดูแลตนเองได้ รวมทั้งจะช่วยแนะนำสิ่งที่ถูกต้องให้กับบุคคลใกล้ชิด ครอบครัว คนในชุมชน และสังคมได้ อีกทั้งควรบรรจุการพัฒนาความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมไว้ในแผนการดำเนินงานด้านสาธารณสุขให้ชัดเจนเพื่อให้เกิดการดำเนินงานอย่างยั่งยืน

ข้อเสนอแนะ

1. จากการศึกษาพบว่า การเข้าถึงข้อมูลด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ในประเด็นการค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับอาการและโรคที่อาจเกิดขึ้นจากฝุ่น $PM_{2.5}$ การเข้าใจข้อมูลอนามัยสิ่งแวดล้อม ประเด็นข้อมูลความรู้เกี่ยวกับมลพิษทางอากาศ การอธิบายให้ผู้อื่นเข้าใจเกี่ยวกับระดับค่าฝุ่น $PM_{2.5}$ ที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพ มีค่าเฉลี่ยที่น้อยที่สุด เจ้าหน้าที่สาธารณสุขควรจัดกิจกรรมเสริมความรู้ในการค้นหาข้อมูลที่น่าเชื่อถือได้ รวมถึงการทำความเข้าใจกับข้อมูลฝุ่น $PM_{2.5}$ ใช้ป้องกันสุขภาพตนเองและผู้อื่น โดยจัดกิจกรรมเน้นการฝึกกระบวนการคิดและทักษะ เช่น การบรรยาย การสาธิต และการลงมือปฏิบัติ

2. ควรส่งเสริมให้มีการพัฒนาหลักสูตรความรู้ สำหรับแกนนำเครือข่ายในการดำเนินงานป้องกันและแก้ไขปัญหาผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น $PM_{2.5}$ ในชุมชน

3. ในการวิจัยครั้งต่อไป ควรมีการศึกษาปัจจัยหรือตัวแปรอื่นเพิ่มเติม ที่คาดว่าจะมีผลต่อความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น $PM_{2.5}$ เช่น นโยบายของพื้นที่ บทบาททางสังคม การรับรู้ทางสุขภาพ เป็นต้น

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณโรงพยาบาลและสำนักงานสาธารณสุขอำเภอทุกแห่ง ในจังหวัดหนองคาย ที่อนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยและขอขอบคุณ คุณฉลองพล สารทอง นักวิชาการเวชสถิติปฏิบัติการ หน่วยมะเร็ง โรงพยาบาลศรีนครินทร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่ให้คำแนะนำด้านสถิติ และแนวทางที่เป็นประโยชน์เกี่ยวกับการวิเคราะห์สถิติและแนวทางที่เป็นประโยชน์เกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษาครั้งนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

1. World Health Organization. Ambient (outdoor) air pollution [Internet]. 2024 [Cited 2025 Feb 21]. Available from: [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ambient-\(outdoor\)-air-quality-and-health](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ambient-(outdoor)-air-quality-and-health)
2. World Health Organization. Household air pollution [Internet]. 2024 [Cited 2025 Feb 21]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/household-air-pollution-and-health>
3. กองประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ กรมอนามัย. แนวทางการดำเนินงานชุมชนต้นแบบด้านการปรับตัวจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศด้านสาธารณสุข. กรุงเทพมหานคร; 2563.
4. กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. สถานการณ์และการจัดการปัญหามลพิษทางอากาศและเสียงของประเทศไทย. กรุงเทพฯ: บริษัท ซีซี จำกัด; 2564.
5. ภาสินี ม่วงใจเพชร, พูลทรัพย์ โพนสิงห์. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนาการเฝ้าระวังผลกระทบต่อสุขภาพจากมลพิษทางอากาศ 5 มิติ กรณีฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน ($PM_{2.5}$) เขตสุขภาพที่ 8 ปี พ.ศ. 2565.วารสารวิชาการสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 8 จังหวัดอุดรธานี [อินเทอร์เน็ต] 2565. [เข้าถึงเมื่อ 25 กุมภาพันธ์ 2568]; 1(1): 28-43. เข้าถึงได้จาก: <https://he03.tci-thaijo.org/index.php/JODPC8/article/view/456/205>

6. ระบบคลังข้อมูลด้านการแพทย์และสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข. การป่วยด้วยโรคจากมลพิษทางอากาศ [อินเทอร์เน็ต]. 2565 [เข้าถึงเมื่อ 5 มกราคม 2566]. เข้าถึงได้จาก: <https://hdc.moph.go.th/center/public/standard-subcatalog/9c647c1f31ac73f4396c2cf987e7448a>
7. Alcala C, Shankar A, Sherman M, Wickliffe J, Covert H, Wilson M, Lichtveld, M. Y.. A Validated Environmental Health Literacy Scale to Improve Community Protection. ISEE Conf Abstr [Internet] 2018. [Cited 2025 Feb 21]. Available from: https://www.researchgate.net/publication/337502814_A_Validated_Environmental_Health_Literacy_Scale_to_Improve_Community_Protection
8. มัตติกา ยงอยู่. ความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอนของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน ในพื้นที่เมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศในเขตสุขภาพที่ 5. วารสารการส่งเสริมสุขภาพและอนามัยสิ่งแวดล้อม [อินเทอร์เน็ต] 2564. [เข้าถึงเมื่อ 25 กุมภาพันธ์ 2568]; 2(44), 83-96. เข้าถึงได้จาก: <https://thaidj.org/index.php/tjha/article/view/11241>
9. พงศธร กันยะมูล, กุลจิรา ชัยชนะ, บุษกร ต. ตระกูล, วีระศักดิ์ หมื่นมูลกาศ, กรกช จันทร์เสรีวิทยา. การประเมินความรู้และพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากฝุ่นละออง PM2.5 ของประชากรที่อาศัยอยู่ในตำบลเกาะช้าง อำเภอแม่สาย จังหวัดเชียงราย. การประชุมนำเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา ครั้งที่ 15 มหาวิทยาลัยรังสิต; 13 สิงหาคม 2563; มหาวิทยาลัยรังสิต. เข้าถึงได้จาก: <https://rsujournals.rsu.ac.th/index.php/rgrc/article/download/1795/1388/>
10. อังศินันท์ อินทรกำแหง. การจัดทำสถานการณ์ความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5) ของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ในพื้นที่เมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ. นนทบุรี: กองประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข; 2563.
11. ชนาพร เชื้อนเป็ก, ทศน์พงษ์ ตันติปัญจพร. ปัจจัยทำนายพฤติกรรมการป้องกันการสัมผัสมลพิษทางอากาศของผู้ประกอบอาชีพมอเตอร์ไซด์รับจ้างในเขตอำเภอแม่สอด จังหวัดตาก. วารสารความปลอดภัยและสุขภาพ [อินเทอร์เน็ต] 2559. [เข้าถึงเมื่อ 6 มีนาคม 2568]; 9(33): 14-25. เข้าถึงได้จาก: <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/JSH/article/view/130557/97929>
12. สุกัญญา น้อยพิทักษ์, นิภา มหารัชพงศ์, ยุวดี รอดจากภัย. ผลของโปรแกรมส่งเสริมการป้องกันตนเองจากการได้รับมลพิษทางอากาศของหญิงตั้งครรภ์ในเขตควบคุมมลพิษ จังหวัดระยอง. วารสารสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา [อินเทอร์เน็ต] 2560. [เข้าถึงเมื่อ 6 มีนาคม 2568]; 12(1): 88-9. เข้าถึงได้จาก: <https://journal.lib.buu.ac.th/index.php/health/article/view/5747>
13. Sorensen K, Van den Broucke S, Fullam J, Doyle G, Pelikan J, Slonska Z, et al. Health literacy and public health: A systematic review and integration of definitions and models. BMC Public Health [Internet] 2012. [Cited 2025 Feb 10]; 12(80). Available from: <https://link.springer.com/article/10.1186/1471-2458-12-80> <https://link.springer.com/article/10.1186/1471-2458-12-80>
14. Hsieh, Bloch & Larson (1998). A simple method of sample size calculation for linear and logistic regression. [Internet] 1998. [Cited 2025 Feb 10]. Available from: [https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/\(SICI\)1097-0258\(19980730\)17:14%3C1623::AID-SIM871%3E3.0.CO;2-S](https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/(SICI)1097-0258(19980730)17:14%3C1623::AID-SIM871%3E3.0.CO;2-S)

15. นิภาพร คาทลอม, บุษกร สมรักษ์, พรชนก สัพโส, พรอุไร สายสอน, อาริยา สมพงษ์, จีราพร ทิพย์พิลา. ความรู้ทัศนคติ และพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากฝุ่นคอนกรีตของผู้ปฏิบัติงานผลิตเสาคอนกรีต ตำบลเมืองศรีไค และตำบลโพธิ์ใหญ่ อำเภวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี. วารสารความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม [อินเทอร์เน็ต] 2565. [เข้าถึงเมื่อ 6 มีนาคม 2568]; 5(1): 35-42. เข้าถึงได้จาก: <https://he03.tci-thaijo.org/index.php/OHSPA/article/download/386/158>
16. Kline R.B.. Principles and Practice of Structural Equation Modeling. Guilford Press [Internet]. 2011 [Cited 2025 Feb 10]. Available from: <https://psycnet.apa.org/record/2010-18801-000>
17. Schumacker, R.E. and Lomax, R.G. A Beginners Guide to Structural Equation Modeling Routledge; 2010 [Cited 2025 Feb 10]. Available from: https://eli.johogo.com/Class/CCU/SEM/_A%20beginners%20guide%20to%20structural%20equation%20modeling_Schumacker.pdf
18. Hair, J, Black, W, Babin, B, & Anderson, R. Multivariate Data Analysis [Internet] 2010. [cited 2025 Feb 10]. Available from: <https://www.drnishikantjha.com/papersCollection/Multivariate%20Data%20Analysis.pdf>
19. Best JW. Research in education. (3rd ed) Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall; 1977.
20. ณภัทร พงษ์เทิดศักดิ์, พัชรา ก้อยชูสกุล, พิรภานุวัฒน์ ชื่นวงศ์. ความรู้ความเข้าใจและพฤติกรรมในการป้องกันตนเองในภาวะหมอกควันของประชาชน ในเขตพื้นที่เทศบาลตำบลจันทน์จ้าว อำเภอแม่จัน จังหวัด เชียงราย. วารสารบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย [อินเทอร์เน็ต] 2558. [เข้าถึงเมื่อ 6 มีนาคม 2568]. 8(17):140-7. เข้าถึงได้จาก: https://so01.tci-thaijo.org/index.php/crrugds_ejournal/article/view/81893
21. จิราภรณ์ หลาบคำ, จินตนา ศิริบุรณ์พิพัฒนา, ธนาพร ทองสิม. พฤติกรรมการป้องกันฝุ่นหินของพนักงานโรงโม่หินในอำเภอน้ำยืน จังหวัดอุบลราชธานี. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี [อินเทอร์เน็ต] 2560. [เข้าถึงเมื่อ 12 มีนาคม 2568]. 19(1):71-83. เข้าถึงได้จาก: https://li01.tci-thaijo.org/index.php/sci_ubu/article/view/86432
22. วิชัย ศรีผา. การพัฒนาความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมเพื่อจัดการปัญหาฝุ่นละอองขนาดเล็ก(PM2.5) ในกลุ่มอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) อำเภอโซ่พิสัย จังหวัดบึงกาฬ. วารสารศูนย์อนามัยที่ 7 ขอนแก่น [อินเทอร์เน็ต] 2564. [เข้าถึงเมื่อ 12 มีนาคม 2568]. 14(1):29-3. เข้าถึงได้จาก: <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/johpc7/article/view/251255>
23. จินดาวัลย์ วิบูลย์อุทัย. การประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพในงานอนามัยสิ่งแวดล้อม. วารสารการจัดการสิ่งแวดล้อม [อินเทอร์เน็ต] 2553. [เข้าถึงเมื่อ 12 มีนาคม 2568]. 6(2):133-44. เข้าถึงได้จาก: <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/JEM/article/view/29077>
24. สรวิชญ์ สิทธิยศ, ปฏิพัทธ์ วงศ์เรือง และประจวบ แผลมหลัก. ความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมและพฤติกรรมการป้องกัน PM2.5 ของเยาวชนพื้นที่สูงในช่วงเฝ้าในที่โล่งในจังหวัดพะเยา ประเทศไทย. วารสารวิชาการสาธารณสุขชุมชน [อินเทอร์เน็ต] 2566. [เข้าถึงเมื่อ 12 มีนาคม 2568]. 9(1):9-20. เข้าถึงได้จาก: <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/ajcph/article/view/258411>

25. วลัยพรรณ สัมฤทธิ์วัฒนาสัย, นิตยา ชาคำรณ. การพัฒนารูปแบบความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน จังหวัดสมุทรปราการ. วารสารความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม [อินเทอร์เน็ต] 2566. [เข้าถึงเมื่อ 14 มีนาคม 2568]. 32(1):72-88. เข้าถึงได้จาก: <https://he03.tci-thaijo.org/index.php/OHSWA/article/download/1718/1169/9466>
26. อุไรรัตน์ คูหะมณี, ยุวดี รอดจากภัย และนิภา มหาราชพงศ์. ความรู้ด้านสุขภาพกับบทบาทของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ในการป้องกันโรคเรื้อรัง. วารสารกรมการแพทย์ [อินเทอร์เน็ต] 2563. [เข้าถึงเมื่อ 14 มีนาคม 2568]. 45(1):137-142. เข้าถึงได้จาก: <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/JDMS/article/download/244774/166381>
27. โชคชัย เกตุสถิต, ปวีณา แก้วเขียว. ความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM2.5) ในพื้นที่เขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษ จังหวัดตาก, วารสารวิชาการป้องกันควบคุมโรค สคร.2 พิษณุโลก [อินเทอร์เน็ต] 2565. [เข้าถึงเมื่อ 14 มีนาคม 2568]. 9(2). เข้าถึงได้จาก: <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/dpcphs/article/view/256762/174016>