

## ผลของโปรแกรมเสริมสร้างความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ต่อพฤติกรรมการป้องกันตนเอง จากฝุ่น PM2.5 ในผู้สูงอายุตอนต้น ตำบลคำพระ อำเภอหัวตะพาน จังหวัดอำนาจเจริญ

ยงยุทธ์ สุพล\*, อารันตี บุงอปีแน\*\*, ชัญญานุช ผิวขำ\*\*,  
ทิพย์ธารา เกษแก้ว\*\*, กรกวรรณ ดารุณีกร\*\*\*<sup>a</sup>

### บทคัดย่อ

การวิจัยกึ่งทดลองครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมเสริมสร้างความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมต่อพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากฝุ่น PM2.5 ในผู้สูงอายุตอนต้น ตำบลคำพระ อำเภอหัวตะพาน จังหวัดอำนาจเจริญ จำนวนขนาดตัวอย่างด้วยสูตรเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยประชากร 2 กลุ่มที่ไม่อิสระต่อกัน ได้กลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 22 คน เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถามความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม และพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากฝุ่น PM2.5 ได้ค่า IOC เท่ากับ 0.76 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา และสถิติเชิงอนุมานด้วย Paired sample t-test กำหนดระดับนัยสำคัญที่ 0.05

ผลการศึกษาพบว่า ผู้สูงอายุตอนต้น ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 86.36 มีอายุระหว่าง 60-69 ปี จบการศึกษาระดับชั้นประถมศึกษา ร้อยละ 50 ภายหลังได้รับโปรแกรมเสริมสร้างความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ผู้สูงอายุตอนต้นมีความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม และพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากฝุ่น PM2.5 สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p\text{-value} < 0.001$ ) ดังนั้น โปรแกรมเสริมสร้างความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมมีประสิทธิภาพในการส่งเสริมพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากฝุ่น PM2.5 ในผู้สูงอายุตอนต้น จึงควรดำเนินการเสริมสร้างความรอบรู้นี้อย่างต่อเนื่อง เพื่อพัฒนาพฤติกรรมสุขภาพและลดความเสี่ยงจากฝุ่น PM2.5 ในกลุ่มผู้สูงอายุอย่างยั่งยืน

**คำสำคัญ:** โปรแกรมเสริมสร้างความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม; ความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม; พฤติกรรมการป้องกันตนเองจากฝุ่น PM2.5; ฝุ่น PM2.5 ; ผู้สูงอายุตอนต้น

\* หัวหน้ากลุ่มงานอนามัยสิ่งแวดล้อมและอาชีวอนามัย สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดอำนาจเจริญ

\*\* นักศึกษา หลักสูตรสาธารณสุขศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตอำนาจเจริญ

\*\*\* อาจารย์ หลักสูตรสาธารณสุขศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตอำนาจเจริญ

<sup>a</sup> Corresponding author: กรกวรรณ ดารุณีกร Email: kornkawat.dar@mahidol.ac.th

รับบทความ: 5 ธ.ค. 68; รับบทความแก้ไข: 19 ธ.ค. 68; ตอปรับตีพิมพ์: 20 ธ.ค. 68; ตีพิมพ์ออนไลน์: 24 ก.พ. 69

## The Effects of Environmental Health Literacy Enhancement Program to Preventive Behavior from PM2.5 among Early Elderly at Kham Phra Sub-district, Hua Taphan District, Amnat Charoen Province

Yongyuth Suphon<sup>\*</sup>, Arrantee Bungopinae<sup>\*\*</sup>, Chanyanuch Piwkham<sup>\*\*</sup>,  
Thiptara Ketkeaw<sup>\*\*</sup>, Kornkawat Darunikorn<sup>\*\*\*a</sup>

### Abstract

This quasi-experimental research aimed to study the effect of an environmental health literacy enhancement program on self-protective behaviors against PM2.5 among early elderly individuals in Khampra Subdistrict, Hua Taphan District, Amnat Charoen Province. Samples consisted of 22 participants, determined using the formula for comparing the means of two dependent groups. Research instruments included an environmental health literacy questionnaire and a self-protective behavior questionnaire against PM2.5, which were validated by experts with IOC of 0.76. Data were analyzed using descriptive statistics and inferential statistics, specifically the paired samples t-test, with a significance level set at 0.05.

Results revealed that the majority of participants were females (86.36%), aged between 60 and 69 years, and had completed primary education (50%). After participating the environmental health literacy enhancement program, the participants demonstrated significantly higher mean scores in environmental health literacy and self-protective behaviors against PM2.5 than before the intervention with  $p\text{-value} < .001$ . In conclusion, the environmental health literacy enhancement program was effective in promoting self-protective behaviors against PM2.5 among early elderly individuals. Therefore, continuous implementation of such programs is recommended to improve health behaviors and sustainably reduce the health risks associated with PM2.5 exposure in the elderly population.

**Keywords:** Environmental health literacy enhancement program; Environmental health literacy; PM2.5 Preventive behaviors; PM2.5; Early elderly

---

<sup>\*</sup> Head of Environmental and Occupational Health Cluster, Amnat Charoen Provincial Public Health Office

<sup>\*\*</sup> Bachelor of Public Health Student, Mahidol University, Amnat Charoen Campus

<sup>\*\*\*</sup> Lecturer, Bachelor of Public Health Program, Mahidol University, Amnat Charoen Campus

<sup>a</sup> Corresponding author: Kornkawat Darunikorn Email: kornkawat.dar@mahidol.ac.th

*Received: Dec. 5, 25; Revised: Dec. 19, 25; Accepted: Dec. 20, 25; Published Online: Feb. 24, 26*

## บทนำ

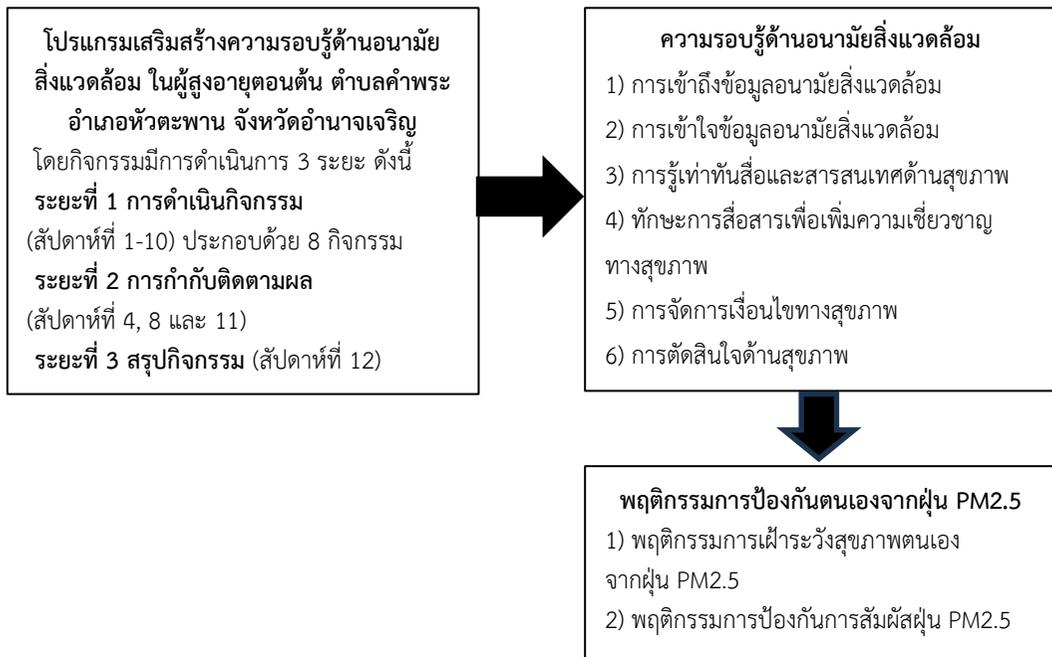
ประเทศไทยกำลังเผชิญกับปัญหามลพิษจากฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM2.5 ซึ่งส่งผลกระทบต่ออย่างรุนแรงต่อเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม และสุขภาพของประชาชน โดยข้อมูลจากกรมควบคุมมลพิษ<sup>(1,2)</sup> ชี้ให้เห็นว่า ค่าฝุ่น PM2.5 เฉลี่ยรายปีของประเทศไทยในช่วงปี 2565 (20 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) ถึงปี 2567 (19.8 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) ยังคงสูงกว่าค่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ที่ 15 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร<sup>(3)</sup> โดยเฉพาะในภูมิภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งถูกจัดเป็นลำดับที่ 2 ของประเทศ และในเขตสุขภาพที่ 10 พบว่าจังหวัดอำนาจเจริญถูกจัดอยู่ในลำดับที่ 4 ที่มีค่าฝุ่น PM2.5 สูง ซึ่งมีค่าเฉลี่ยรายปีอยู่ที่ 24 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร<sup>(4)</sup> และอำเภอหัวตะพานมีค่าฝุ่น PM2.5 สูงถึง 20.2 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร อีกทั้งตำบลคำพระมีค่าฝุ่น PM2.5 อยู่ที่ 19.6 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ซึ่งจัดเป็นลำดับที่ 1 ของตำบลทั้งหมด<sup>(5)</sup>

ปัญหาฝุ่น PM2.5 ก่อให้เกิดผลกระทบต่อด้านสุขภาพอย่างหนัก โดยมีผู้ป่วยสะสมกว่า 12 ล้านคน และมีผู้เสียชีวิตประมาณ 70,000 คนต่อปี ซึ่งพบมากที่สุดในกลุ่มผู้สูงอายุ<sup>(6,7)</sup> จังหวัดอำนาจเจริญมีแนวโน้มผู้ป่วยเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง (จาก 51,237 คน ในปี 2565 เป็น 64,550 คน ในปี 2567) โดยอำเภอหัวตะพานเป็นลำดับที่ 2 ของจังหวัดที่พบผู้ป่วยมากที่สุดในกลุ่มโรคระบบทางเดินหายใจ ขณะที่ตำบลคำพระมีจำนวนผู้ป่วยเพิ่มขึ้นทุกปี (จาก 81 คน ในปี 2565 เป็น 239 คน ในปี 2567) และเป็นตำบลที่มีผู้สูงอายุมากที่สุดในพื้นที่อำเภอหัวตะพาน<sup>(6)</sup>

สาเหตุสำคัญที่ทำให้ผู้สูงอายุมีความเสี่ยงสูงคือ ระบบภูมิคุ้มกันที่เสื่อมถอยลง ประกอบกับการมีกิจกรรมนอกบ้านเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะกลุ่มผู้สูงอายุตอนต้นที่มีแนวโน้มที่จะใช้ชีวิตนอกบ้านมากกว่ากลุ่มผู้สูงอายุกลุ่มอื่น ๆ เนื่องจากเป็นกลุ่มที่ยังมีสภาพร่างกายที่แข็งแรงและยังเป็นกลุ่มที่พึงผ่านการเกษียณอายุ ทำให้มีพลังกายที่จะทำกิจกรรมนอกบ้านมากกว่าผู้สูงอายุกลุ่มอื่น ๆ เป็นผลทำให้มีโอกาสสัมผัสกับฝุ่น PM2.5 มากกว่ากลุ่มอื่น ๆ<sup>(8)</sup> อีกทั้งยังพบว่าความรอบรู้ด้านสุขภาพในกลุ่มผู้สูงอายุยังมีไม่เพียงพอ โดยจากผลการศึกษาพบว่าผู้สูงอายุมีความรอบรู้ด้านสุขภาพเกี่ยวกับฝุ่น PM2.5 และพฤติกรรมการป้องกันอยู่ในระดับน้อย ( $\bar{X}=1.83$ ,  $SD=0.98$ )<sup>(9,10)</sup> การขาดความรู้นี้เป็นอุปสรรคต่อการป้องกันตนเองที่เหมาะสมและนำไปสู่ผลกระทบต่อด้านสุขภาพจิต เศรษฐกิจ และสังคม<sup>(11,12)</sup>

ดังนั้น การสร้างเสริมความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม จึงเป็นปัจจัยสำคัญในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม เนื่องจากความรู้ด้านสุขภาพมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับพฤติกรรมการป้องกันตนเองอย่างมีนัยสำคัญ<sup>(9)</sup> อย่างไรก็ตาม ยังคงพบข้อจำกัดในการศึกษาของค์ความรู้และแนวทางการป้องกันตนเองในกลุ่มผู้สูงอายุตอนต้น

ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงมุ่งเน้นการศึกษาและพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมเพื่อการป้องกันตนเองจากฝุ่น PM2.5 โดยประยุกต์ใช้แนวคิดของ Nutbeam<sup>(13)</sup> เพื่อส่งเสริมความสามารถในการเข้าถึง เข้าใจ และใช้ข้อมูลข่าวสารของผู้สูงอายุตอนต้น อันจะนำไปสู่การมีพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากฝุ่น PM2.5 ที่เหมาะสม และช่วยลดการเจ็บป่วยในพื้นที่เป้าหมายต่อไป



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

### วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมเสริมสร้างความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ต่อความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ในกลุ่มผู้สูงอายุตอนต้น ตำบลคำพระ อำเภอห้วยตะพาน จังหวัดอำนาจเจริญ
2. เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมเสริมสร้างความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ต่อพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากฝุ่น PM2.5 ในกลุ่มผู้สูงอายุตอนต้น ตำบลคำพระ อำเภอห้วยตะพาน จังหวัดอำนาจเจริญ

### สมมติฐานการวิจัย

1. ภายหลังจากได้รับโปรแกรมเสริมสร้างความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ส่งผลให้กลุ่มผู้สูงอายุตอนต้น มีความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม เพิ่มสูงขึ้น
2. ภายหลังจากได้รับโปรแกรมเสริมสร้างความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ส่งผลให้กลุ่มผู้สูงอายุตอนต้น มีพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากฝุ่น PM2.5 เพิ่มสูงขึ้น

### วิธีดำเนินการวิจัย

#### รูปแบบการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงกึ่งทดลอง (Quasi-experimental study) แบบชนิดศึกษา 1 กลุ่ม โดยวัดผลก่อนและหลังได้รับโปรแกรมเสริมสร้างความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ในผู้สูงอายุตอนต้น ตำบลคำพระ อำเภอห้วยตะพาน จังหวัดอำนาจเจริญ

**ประชากร** คือ ผู้สูงอายุตอนต้น ที่มีอายุระหว่าง 60-69 ปี ในตำบลคำพระ อำเภอหัวตะพาน จังหวัดอำนาจเจริญ

**กลุ่มตัวอย่าง** คือ ผู้สูงอายุตอนต้น ที่เข้ารับบริการในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านโนนหนามแท่ง ตำบลคำพระ อำเภอหัวตะพาน จังหวัดอำนาจเจริญ คำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างด้วยสูตรเปรียบเทียบประชากร 2 กลุ่มที่ไม่อิสระต่อกัน ดังนี้

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

เมื่อ n คือ ขนาดตัวอย่างที่ต้องการ

$Z_\alpha$  = ค่าสถิติทดสอบ Z ที่ความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 เท่ากับ 1.96

$Z_\beta$  = อำนาจการทดสอบ (Power of test) ที่ร้อยละ 90 เท่ากับ 1.28

$\mu_d$  = ค่าเฉลี่ยของผลต่าง ผู้วิจัยนำมาจากการศึกษา สรรวิชญ์ สิทธิยศ<sup>(14)</sup> เท่ากับ 2.85

$\sigma_d^2$  = ค่าความแปรปรวนของผลต่างในงานวิจัยที่ผ่านมา เท่ากับ 14.46

ได้จำนวนขนาดกลุ่มตัวอย่าง เท่ากับ 18 คน โดยผู้วิจัยกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างเพิ่มร้อยละ 20 ดังนั้น จากการคำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาในครั้งนี้ต้องไม่น้อยกว่า 22 คน

ผู้วิจัยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบสองขั้นตอน (Two-staged sampling) โดยในขั้นตอนที่ 1 สุ่มเลือกโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลในพื้นที่ตำบลคำพระ อำเภอหัวตะพาน จังหวัดอำนาจเจริญ ซึ่งมีจำนวนทั้งสิ้น 2 แห่ง ได้แก่ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านคำพระ และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านโนนหนามแท่ง โดยใช้วิธีการสุ่มแบบง่าย (Simple random sampling) ด้วยการจับฉลาก ผลการสุ่มได้โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านโนนหนามแท่ง เป็นหน่วยตัวอย่าง ขั้นตอนที่ 2 สุ่มเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster random sampling) จากรายชื่อผู้สูงอายุตอนต้นที่เข้ารับบริการในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านโนนหนามแท่ง โดยจำแนกตามหมู่บ้าน ผลการสุ่มได้กลุ่มตัวอย่างจากหมู่ที่ 10 บ้านกุดชวย เป็นกลุ่มที่ใช้ในการวิจัย

**เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย** เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่

**ส่วนที่ 1** แบบสอบถามข้อมูลลักษณะทั่วไป จำนวน 7 ข้อ ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ สถานภาพสมรส และโรคประจำตัว

**ส่วนที่ 2** แบบสอบถามเกี่ยวกับความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม จำนวน 25 ข้อ ครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมด 6 ด้าน ได้แก่ การเข้าถึงข้อมูล การเข้าใจ การสื่อสาร การจัดการเงื่อนไขทางสุขภาพ การรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ และการตัดสินใจ ลักษณะของข้อคำถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating scale) โดยให้คะแนนตั้งแต่ 1 หมายถึง “น้อยที่สุด” ถึง 5 หมายถึง “มากที่สุด”

**ส่วนที่ 3** แบบสอบถามพฤติกรรมกรรมการป้องกันตนเองจากฝุ่น PM2.5 จำนวน 20 ข้อ ครอบคลุม 2 ด้าน ได้แก่ การเฝ้าระวังสุขภาพ และการป้องกันการสัมผัสฝุ่น PM2.5 ข้อคำถามมีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ โดยให้คะแนนตั้งแต่ 1 หมายถึง “ไม่เคยปฏิบัติเลย” ถึง 5 หมายถึง “เป็นประจำ”

### การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

แบบสอบถามฉบับนี้ผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) โดยผู้ทรงคุณวุฒิ ได้ค่า IOC เท่ากับ 0.76 และนำไปหาค่าความเที่ยง (Reliability) ด้วยวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) ได้ค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.93 ซึ่งอยู่ในระดับสูง แสดงให้เห็นว่าเครื่องมือที่ใช้มีความน่าเชื่อถือ เหมาะสมสำหรับการนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในครั้งนี้

### การเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2568 โดยประสานกับโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพส่วนตำบลบ้านโนนหนามแท่ง เพื่อขออนุญาตเข้าเก็บรวบรวมข้อมูลกับผู้สูงอายุ ตอนต้น ประมวลผลข้อมูลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป (SPSS) วิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา ด้วยค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความถี่ และร้อยละ วิเคราะห์ข้อมูลเชิงอนุมานด้วยสถิติทดสอบ Paired sample t-test ซึ่งกำหนดระดับนัยสำคัญที่ 0.05

### การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยครั้งนี้ได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดอำนาจเจริญ เลขที่ 39/2568 เมื่อวันที่ 30 มิถุนายน 2568 โดยผู้วิจัยได้ชี้แจงวัตถุประสงค์และขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูลแก่กลุ่มตัวอย่าง และเปิดโอกาสให้กลุ่มตัวอย่างเข้าร่วมด้วยความสมัครใจ นอกจากนี้ผู้วิจัยได้อธิบายสิทธิที่กลุ่มตัวอย่างจะปฏิเสธและขอถอนตัวจากการศึกษาได้ตลอดเวลาโดยไม่มีผลกระทบใด ๆ ผู้วิจัยรายงานข้อมูลที่ได้ในภาพรวม รวมถึงจัดเก็บเอกสารในที่ปลอดภัย และทำลายเอกสารเมื่อสิ้นสุดการศึกษา

## ผลการวิจัย

### 1. ข้อมูลส่วนบุคคล

ผู้สูงอายุตอนต้น ตำบลคำพระ อำเภอเมือง จังหวัดอำนาจเจริญ ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 86.36 มีโรคประจำตัวเป็นความดันโลหิตสูง ร้อยละ 40.91 ประกอบอาชีพเกษตรกร ร้อยละ 81.82 สมรสแล้ว ร้อยละ 81.82 จบการศึกษาชั้นประถมศึกษา ร้อยละ 50 ส่วนใหญ่มีรายได้เพียงพอแต่ไม่เหลือเก็บ ร้อยละ 54.55 ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวน ร้อยละ ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้สูงอายุตอนต้น ตำบลคำพระ อำเภอหัวตะพาน จังหวัดอำนาจเจริญ (n=22)

ข้อมูลส่วนบุคคล	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
หญิง	19	86.36
ชาย	3	13.64
อายุ		
60-69 ปี	$\bar{X}$ (SD)=64.41 (2.34); Min-Max=60-69	100
โรคประจำตัว		
โรคความดันโลหิตสูง	9	40.91
โรคเบาหวาน	5	22.73
โรคไขมันในเลือดสูง	2	9.09
อื่นๆ	6	27.27
ไม่มี	8	36.36
อาชีพ		
เกษตรกร	18	81.82
ไม่ได้ทำงาน	2	9.09
รับจ้าง	1	4.55
ธุรกิจส่วนตัว	1	4.55
สถานภาพสมรส		
สมรส	18	81.82
โสด	2	9.09
หม้าย/หย่าร้าง/แยกกันอยู่	2	9.09
ระดับการศึกษา		
ประถมศึกษา	11	50
มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.	6	27.27
มัธยมศึกษาตอนต้น	5	22.73
ความเพียงพอของรายได้		
เพียงพอ ไม่เหลือเก็บ	12	54.55
เพียงพอ เหลือเก็บ	5	22.73
มีหนี้สิน	5	22.73

2. การเปรียบเทียบความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ก่อนและหลังได้รับโปรแกรมเสริมสร้างความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม

ก่อนเข้าร่วมโปรแกรม ผู้สูงอายุตอนต้นมีความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับปานกลาง ( $\bar{X}$ =3.05, SD=0.56) โดยเมื่อจำแนกเป็นรายด้านพบว่า ด้านการเข้าถึงข้อมูลอนามัยสิ่งแวดล้อม มีค่าเฉลี่ย

3.11 (SD=0.91) ด้านการเข้าใจข้อมูลอนามัยสิ่งแวดล้อม มีค่าเฉลี่ย 2.25 (SD=0.78) ด้านการรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศด้านสุขภาพเพื่อเพิ่มความเชี่ยวชาญทางสุขภาพ มีค่าเฉลี่ย 3.14 (SD=1.31) ด้านทักษะการสื่อสาร มีค่าเฉลี่ย 2.70 (SD=0.71) ด้านการจัดการเงื่อนไขด้านสุขภาพ มีค่าเฉลี่ย 3.16 (SD=0.66) และด้านการตัดสินใจด้านสุขภาพ มีค่าเฉลี่ย 3.91 (SD=0.56) ภายหลังเข้าร่วมโปรแกรม ผู้สูงอายุตอนต้นมีความรอบรู้เพิ่มขึ้นอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}$ =4.44, SD=0.34) โดยเมื่อจำแนกเป็นรายด้านพบว่า มีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นทุกด้าน โดยด้านการเข้าถึงข้อมูลอนามัยสิ่งแวดล้อม มีค่าเฉลี่ย 4.30 (SD=0.59) ด้านการเข้าใจข้อมูลอนามัยสิ่งแวดล้อม มีค่าเฉลี่ย 4.43 (SD=0.67) ด้านการรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศด้านสุขภาพเพื่อเพิ่มความเชี่ยวชาญทางสุขภาพ มีค่าเฉลี่ย 4.34 (SD=0.60) ด้านทักษะการสื่อสาร มีค่าเฉลี่ย 4.43 (SD=0.47) ด้านการจัดการเงื่อนไขด้านสุขภาพ มีค่าเฉลี่ย 4.48 (SD=0.64) และด้านการตัดสินใจด้านสุขภาพ มีค่าเฉลี่ย 4.44 (SD=0.34) ซึ่งแตกต่างจากก่อนเข้าร่วมโปรแกรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 ดังตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** เปรียบเทียบความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ก่อนและหลังได้รับโปรแกรมเสริมสร้างความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ในกลุ่มผู้สูงอายุตอนต้น ตำบลคำพระ อำเภอหัวตะพาน จังหวัดอำนาจเจริญ (n=22)

ความรอบรู้ด้าน อนามัยสิ่งแวดล้อม	ก่อนการทดลอง			หลังการทดลอง			t	p-value
	$\bar{X}$	SD	การแปลผล	$\bar{X}$	SD	การแปลผล		
1. การเข้าถึงข้อมูล อนามัยสิ่งแวดล้อม	3.11	0.91	ปานกลาง	4.30	0.59	มาก	5.573	<0.001
2. การเข้าใจข้อมูล อนามัยสิ่งแวดล้อม	2.25	0.78	น้อย	4.43	0.67	มาก	8.980	<0.001
3. การรู้เท่าทันสื่อ และสารสนเทศ ด้านสุขภาพ	3.14	1.31	ปานกลาง	4.34	0.60	มาก	4.027	0.001
4. ทักษะการสื่อสาร เพื่อเพิ่มความ เชี่ยวชาญทางสุขภาพ	2.70	0.71	ปานกลาง	4.43	0.47	มาก	8.437	<0.001
5. การจัดการเงื่อนไข ทางสุขภาพ	3.16	0.66	ปานกลาง	4.66	0.58	มาก	7.036	<0.001
6. การตัดสินใจ ด้านสุขภาพ	2.73	0.52	ปานกลาง	4.48	0.64	มาก	9.753	<0.001
<b>รวม</b>	<b>2.85</b>	<b>0.47</b>	<b>ปานกลาง</b>	<b>4.44</b>	<b>0.34</b>	<b>มาก</b>	<b>12.176</b>	<b>&lt;0.001</b>

### 3. การเปรียบเทียบพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากฝุ่น PM2.5 ก่อนและหลังได้รับโปรแกรมเสริมสร้างความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม

ก่อนเข้าร่วมโปรแกรม ผู้สูงอายุตอนต้นมีพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากฝุ่น PM2.5 อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}$ =3.64; SD=0.59) โดยเมื่อจำแนกเป็นรายด้านพบว่า ด้านการเฝ้าระวังสุขภาพตนเองจากฝุ่น PM2.5 มีค่าเฉลี่ย 2.80 (SD=0.93) และด้านการป้องกันการสัมผัสฝุ่น PM2.5 มีค่าเฉลี่ย 4.48 (SD=0.62) ภายหลังจากเข้าร่วมโปรแกรม ผู้สูงอายุตอนต้นมีค่าเฉลี่ยพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากฝุ่น PM2.5 เพิ่มขึ้น ( $\bar{X}$ =4.58; SD=0.34) โดยเมื่อจำแนกเป็นรายด้านพบว่า มีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นทุกด้าน โดยด้านการเฝ้าระวังสุขภาพตนเองจากฝุ่น PM2.5 มีค่าเฉลี่ย 4.45 (SD=0.61) และด้านการป้องกันการสัมผัสฝุ่น PM2.5 มีค่าเฉลี่ย 4.70 (SD=0.47) ซึ่งแตกต่างจากก่อนเข้าร่วมโปรแกรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 ดังตารางที่ 3

**ตารางที่ 3** เปรียบเทียบพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากฝุ่น PM2.5 ก่อนและหลังได้รับโปรแกรมเสริมสร้างความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ในกลุ่มผู้สูงอายุตอนต้น ตำบลคำพระ อำเภอหัวตะพาน จังหวัดอำนาจเจริญ (n=22)

พฤติกรรมการป้องกันตนเอง จากฝุ่น PM2.5	ก่อนการทดลอง			หลังการทดลอง			t	p-value
	$\bar{X}$	SD	การแปลผล	$\bar{X}$	SD	การแปลผล		
1. การเฝ้าระวังสุขภาพตนเอง จากฝุ่น PM2.5	2.80	0.93	ปานกลาง	4.45	0.61	มาก	6.09	<0.001
2. การป้องกันการสัมผัส ฝุ่น PM2.5	2.34	0.71	ปานกลาง	4.70	0.47	มาก	12.86	<0.001
รวม	2.60	0.85	ปานกลาง	4.58	0.34	มาก	10.545	<0.001

### การอภิปรายผล

จากผลการศึกษาครั้งนี้พบว่า ภายหลังจากกลุ่มตัวอย่างได้รับโปรแกรมเสริมสร้างความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ส่งผลให้ความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมเพิ่มสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 ทั้งในภาพรวมและรายด้าน สอดคล้องกับการศึกษาของ อรรถนพ จงเจริญ<sup>(16)</sup> ที่ศึกษาประสิทธิผลของโปรแกรมความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน อำเภอเลาขวัญ จังหวัดกาญจนบุรี โดยพบว่าภายหลังจากกลุ่มตัวอย่างได้รับโปรแกรม ส่งผลให้คะแนนความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมเพิ่มสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value<0.001) ส่วนใหญ่อยู่ในระดับมาก ร้อยละ 53.33 และอภิชา น้อมศิริ<sup>(17)</sup> ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยคัดสรรด้านความเชื่อของบุคคลกับพฤติกรรมป้องกันตนเองจากการได้รับฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM2.5 ของผู้สูงอายุในเขตพื้นที่เสี่ยง ผลการศึกษาพบว่า การรับรู้อุปสรรคในการป้องกันตนเองมีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับต่ำมากอย่างมีนัยสำคัญในสถิติที่ระดับ 0.05 การรับรู้ประโยชน์ในการป้องกันตนเองมีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับต่ำมาก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในสถิติที่ระดับ 0.001 และการรับรู้ความสามารถแห่งตนในการป้องกัน

ตนเองมีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับปานกลาง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 แสดงให้เห็นว่าความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยคัดสรรด้านความเชื่อของบุคคลกับพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากการได้รับฝุ่นละอองฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM2.5 การรับรู้ประโยชน์ในการป้องกันตนเอง การรับรู้อุปสรรคในการป้องกันตนเอง และการรับรู้ความสามารถแห่งตนในการป้องกันตนเองมีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากการได้รับฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM2.5 ซึ่งสามารถกระตุ้นพฤติกรรมป้องกันตนเองได้

นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับการศึกษาของ Kim<sup>(18)</sup> ที่ศึกษาผลกระทบของการแทรกแซงความรู้ด้านสุขภาพสิ่งแวดล้อมต่อคุณภาพอากาศภายในอาคารและความเข้มข้นของสารโพลีไซคลิกอะโรมาติกไฮโดรคาร์บอน สารอินทรีย์ระเหยง่าย และโคตินินในปัสสาวะ ผลการศึกษาพบว่า ก่อนและหลังทดลองในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีคะแนนความรอบรู้เฉลี่ยเพิ่มสูงขึ้น และมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $\bar{X}=6.30, p<.001$ )

ทั้งนี้เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้สูงอายุตอนต้น ยังพึ่งอยู่ในสภาวะเริ่มต้นของการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ และสรีรวิทยาของร่างกาย จึงทำให้สามารถช่วยเหลือตนเองและจัดการเงื่อนไขทางสุขภาพของตนได้ดี ส่งผลให้ความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในการศึกษารั้งนี้อยู่ในระดับที่สูง ขณะที่กิจกรรมในครั้งนี้ส่งเสริมให้ผู้สูงอายุตอนต้นได้รับความรู้เกี่ยวกับฝุ่น PM2.5 อย่างค่อยเป็นค่อยไป ทั้งการให้ข้อมูลพื้นฐาน การฝึกปฏิบัติ การทบทวนความรู้ การแยกแยะข่าวจริง-ข่าวลวง การใช้สื่อและแอปพลิเคชัน รวมถึงการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ในกลุ่ม ทำให้ผู้สูงอายุตอนต้นมีความเข้าใจที่ถูกต้อง มีการตระหนักถึงความเสี่ยง และสามารถเลือกวิธีป้องกันตนเองได้เหมาะสมมากขึ้น

ด้านพฤติกรรมป้องกันตนเองจากฝุ่น PM2.5 พบว่าภายหลังกลุ่มตัวอย่างได้รับโปรแกรมเสริมสร้างความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม มีค่าเฉลี่ยของปัจจัยดังกล่าวเพิ่มสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 ทั้งในภาพรวมและรายด้าน สอดคล้องกับการศึกษาของ ลพานุ บุญเกิด<sup>(19)</sup> ที่ได้ศึกษาผลของโปรแกรมเสริมสร้างความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมเพื่อส่งเสริมพฤติกรรมป้องกันตนเองจากฝุ่น PM2.5 ในนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเอกชนแห่งหนึ่งในจังหวัดสมุทรปราการ ผลการวิจัยพบว่า ภายหลังกลุ่มตัวอย่างได้รับโปรแกรมเสริมสร้างความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ส่งผลให้คะแนนพฤติกรรมป้องกันตนเองจากฝุ่น PM2.5 เพิ่มสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจาก 63.88 เป็น 77.08 คะแนน แสดงให้เห็นว่าพฤติกรรมป้องกันตนเองจากฝุ่น PM2.5 สามารถเพิ่มสูงขึ้นได้ เมื่อได้รับความรอบรู้ด้านอนามัยที่เหมาะสม สอดคล้องกับการศึกษาของ มัตติกา ยงอยู่<sup>(20)</sup> ศึกษาความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5) ของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ในพื้นที่เมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ ในเขตสุขภาพที่ 5 พบว่า ความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมมีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 ในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการสื่อสารทางสุขภาพ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของสรวิชัย ลิทธิยศ<sup>(14)</sup> ศึกษาการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี

สื่อสารสุขภาพเพื่อส่งเสริมพฤติกรรมกำบังกัน PM2.5ของลุ่มเยาวชนในช่วงปัญหาหมอกควันรุนแรง: กรณีศึกษาโรงเรียนบ้านภูเงิน ตำบลแม่ปืม อำเภอมือง จังหวัดพะเยา พบว่า คณะนเฉลี่ยพฤติกรรมกำบังกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 หลังได้รับโปรแกรมการประกยุกตี่ใช้เทคโนโลยีสื่อสารสุขภาพเพื่อส่งเสริมพฤติกรรมกำบังกัน PM2.5 ( $\bar{X}$ =14.57, SD=8.35) ของลุ่มตัวอย่ง สูงกว่าก่อนได้รับโปรแกรมการประกยุกตี่ใช้เทคโนโลยีสื่อสารสุขภาพเพื่อส่งเสริมพฤติกรรมกำบังกัน PM2.5 ( $\bar{X}$ =25.94, SD=10.26)

จึงอธิบายได้ว่า โปรแกรมเสริมสร้างความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นช่วยเสริมสร้างพฤติกรรมกำบังกันตนเองจากฝุ่น PM2.5 ผ่านการประกยุกตี่ใช้เทคโนโลยีในการสื่อสารทางสุขภาพให้ความรู้ การสาธิต การฝึกลงมือทำจริง และการทบทวนอย่างต่อเนื่องรวมถึงการติดตามอย่างใกล้ชิด ทำให้ผู้สูงอายุดอนต้นเข้าใจวิธีปฏิบัติที่ถูกต้อง เช่น การติดตามค่าฝุ่น การเลือกใช้หน้ากากอนามัย การลดฝุ่นในบ้าน และการแยกแยะข้อมูลที่น่าเชื่อถือ ส่งผลให้ผู้สูงอายุดอนต้นเกิดความตระหนักและปรับเปลี่ยนพฤติกรรม รวมถึงนำแนวทางการกำบังกันตนเองจากฝุ่น PM2.5 ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้มากขึ้น ซึ่งสามารถปรับเปลี่ยนพฤติกรรมกำบังกันตนเองจากฝุ่น PM2.5 ไปในทางที่ดีขึ้น

#### ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

หน่วยบริการสุขภาพสามารถนำโปรแกรมเสริมสร้างความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมไปปรับใช้ในการจัดกิจกรรมให้กับผู้สูงอายุนชุมชน เพื่อส่งเสริมพฤติกรรมกำบังกันตนเองจากฝุ่น PM2.5 ได้

#### ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในอนาคต

1. ควรขยายระยะเวลาการศึกษา การติดตาม และการประเมินผล ให้ยาวนานมากยิ่งขึ้น เช่น 6 เดือนหรือ 1 ปี เพื่อให้ผลการศึกษามีความชัดเจน ครอบคลุม และเกิดการเปลี่ยนแปลงของพฤติกรรมที่ชัดเจนขึ้น
2. สามารถนำโปรแกรมเสริมสร้างความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมไปประกยุกตี่ใช้ในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมกำบังกันตนเองจากฝุ่น PM2.5 ในลุ่มอายุอื่น ๆ ได้ โดยการปรับเนื้อหาและกิจกรรมให้เหมาะสมตามลุ่มวัย
3. ควรส่งเสริมให้มีช่องทางเผยแพร่ข้อมูลที่เหมาะสมกับลุ่มผู้สูงอายุดอนต้น เช่น สื่อสิ่งพิมพ์ในพื้นที่ พร้อมทั้งพัฒนากิจกรรมหรือการอบรมทักษะการใช้โทรศัพท์มือถือและสื่อออนไลน์ขั้นพื้นฐาน เพื่อให้ผู้สูงอายุดอนต้นสามารถเข้าถึงข้อมูลได้มากขึ้น

#### เอกสารอ้างอิง

1. กรมควบคุมมลพิษ. รายงานสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย พ.ศ. 2566. กรุงเทพฯ: กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม; 2567.
2. กรมควบคุมมลพิษ. รายงานสรุปข้อมูลคุณภาพอากาศ [อินเทอร์เน็ต]. 2568 [เข้าถึงเมื่อ 2568 มีนาคม 18]. เข้าถึงได้จาก <https://shorturl.asia/FpzqB>
3. กรมควบคุมมลพิษ. สถานการณ์และการจัดการปัญหามลพิษทางอากาศและเสียงของประเทศไทย ปี 2565. กรุงเทพฯ: กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม; 2566.

4. IQAir AirVisual. รายงานสถานการณ์คุณภาพโลก พ.ศ. 2568 [อินเทอร์เน็ต]. 2568 [เข้าถึงเมื่อ 2567 ธันวาคม 27]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.iqair.com/th/>
5. สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ. เซ็คฝุ่น ระบบติดตาม PM2.5 [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ; 2568 [เข้าถึงเมื่อ 2568 มกราคม 2]. เข้าถึงได้จาก: <https://pm25.gistda.or.th>
6. ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. ระบบคลังข้อมูลด้านการแพทย์และสุขภาพ การป่วยด้วยโรคจากมลพิษทางอากาศ [อินเทอร์เน็ต]. นนทบุรี: ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข; 2568 [เข้าถึงเมื่อ 2568 มกราคม 20]. เข้าถึงได้จาก: <https://hdc.moph.go.th/center/public/standard-subcatalog/9c647c1f31ac73f4396c2cf987e7448a>
7. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.). ฝุ่น PM2.5 เป็นสารก่อมะเร็ง เสี่ยงเสียชีวิตสูงตายปีละ 7 หมื่นคน [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.); 2565 [เข้าถึงเมื่อ 2568 มีนาคม 12]. เข้าถึงได้จาก: <https://shorturl.asia/LGh1R>
8. กุลวดี โรจน์ไพศาลกิจ. ความสัมพันธ์ของกิจกรรมทางกายกับสุขภาพทางจิต สังคม และจิตวิญญาณของผู้สูงอายุสามกลุ่มวัย. วารสารศูนย์การศึกษาแพทยศาสตร์คลินิก โรงพยาบาลพระปกเกล้า 2559;33(4):300-13.
9. จรินทร์ โคตพรม, อนุมน โจนแพง, ประภากร ศรีสง่า, ณีติยา พรหมสาขา ณ สกลนคร. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 ของผู้สูงอายุในพื้นที่มลพิษข้ามแดน. วารสารวิจัยสุขภาพและการพยาบาล 2567;40(3):35-45.
10. ศรีเสาวลักษณ์ อุ้นพรมมี, ขนิษฐา ตีริ่ม, ยุพาพร หอมสมบัติ. ความรอบรู้ด้านสุขภาพของผู้สูงอายุจังหวัดนครราชสีมา. วารสารศูนย์อนามัยที่ 9. 2563;14(33):88-106.
11. Lyons S, Nolan A, Carthy P, Griffin M, O'Connell B. Long-term exposure to PM2.5 air pollution and mental health: a retrospective cohort study in Ireland. Environ Health. 2024 Jun 10;23(1):54. doi: 10.1186/s12940-024-01093-z.
12. ปราติหารย์ มีคุณ, อุ้นเรือน เล็กน้อย. หมอกควัน: ความเปราะบางและผลกระทบต่อสุขภาพในระดับครัวเรือน. วารสาร มจร สังคมศาสตร์ปริทรรศน์ 2564;10(1):78-91.
13. Nutbeam D. The evolving concept of health literacy. Soc Sci Med. 2008 Dec;67(12):2072-8. doi: 10.1016/j.socscimed.2008.09.050.
14. สรวินธุ์ สิทธิยศ. การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสื่อสารสุขภาพเพื่อส่งเสริมพฤติกรรมป้องกัน PM2.5 ของกลุ่มเยาวชนในช่วงปัญหาหมอกควันรุนแรง: กรณีศึกษาโรงเรียนบ้านภูเงิน ตำบลแม่ปืม อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา [การศึกษาค้นคว้าอิสระปริญญาสาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต]. พะเยา: มหาวิทยาลัยพะเยา; 2565.

15. หัตยา มาลัยเจริญ, ธานินทร์ สุธีประเสริฐ, ธนิษฐา ทองนาค, วัชรินทร์ โกมลมาลัย. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM<sub>2.5</sub>) ของประชาชนตำบลหน้าพระลาน อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสระบุรี. วารสารศาสตร์สาธารณสุขและนวัตกรรม. 2565;2(3):82-97.
16. อรรถนพ จงเจริญ. ประสิทธิภาพของโปรแกรมความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน อำเภอเลาขวัญ จังหวัดกาญจนบุรี. วารสารโรงพยาบาลพลพหลพยุหเสนา 2567.12(3):15-28.
17. อภิชา น้อมศิริ, วิศรี วายุรกุล, อลิสสา รัตนตะวัน. ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยคัดสรรด้านความเชื่อของบุคคลกับพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากการได้รับฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM<sub>2.5</sub> ของผู้สูงอายุในเขตพื้นที่เสี่ยง. วารสารอนามัยสิ่งแวดล้อมและสุขภาพชุมชน. 2567;9(6):307-17.
18. Kim HJ, Moon N, Heo SJ, Kwark MJ. Effects of Environmental Health Literacy-Based Interventions on indoor air quality and urinary concentrations of polycyclic aromatic hydrocarbons, volatile organic compounds, and cotinine: A randomized controlled trial. Atmospheric Pollution Research 2024;15(1):1-9.
19. ลพานุ บุญเกิด, อมราพร สรุการ. ผลของโปรแกรมเสริมสร้างความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมเพื่อส่งเสริมพฤติกรรมป้องกันตนเองจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ในนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเอกชนแห่งหนึ่งในจังหวัดสมุทรปราการ. วารสารพฤติกรรมศาสตร์เพื่อการพัฒนา. 2567;16(2):92-117.
20. มัตติกา ยงอยู่. ความรอบรู้ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM<sub>2.5</sub>) ของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ในพื้นที่เมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ ในเขตสุขภาพที่ 5 [อินเทอร์เน็ต]. ราชบุรี: ศูนย์อนามัยที่ 5 ราชบุรี; 2563 [เข้าถึงเมื่อ 2568 กุมภาพันธ์ 9]. เข้าถึงได้จาก: [https://hpc5.go.th/rcenter/\\_fulltext/20221223153805\\_4419/20230106143602\\_3102.pdf](https://hpc5.go.th/rcenter/_fulltext/20221223153805_4419/20230106143602_3102.pdf)