

ความรอบรู้ด้านฝุ่น PM2.5 และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน ของผู้สูงอายุในเขตพื้นที่อุตสาหกรรมเทศบาลนครแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี

อัจฉรา นาคะลักษณ์¹ เอมอัชมา วัฒนบุรณนที² รจฤดี โชติกาวิรินทร์³ เสาวนีย์ ทองนพคุณ^{4*}

¹นิสิตหลักสูตรสาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

²ศาสตราจารย์ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

³ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

⁴รองศาสตราจารย์ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

บทคัดย่อ

ปัจจุบันปัญหามลพิษจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน หรือฝุ่น PM2.5 ที่มีปริมาณเกินมาตรฐานยังคงก่อให้เกิดปัญหาสุขภาพและการเสียชีวิต ทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ โดยเฉพาะในผู้สูงอายุที่อาศัยในพื้นที่ใกล้เขตนิคมอุตสาหกรรม การวิจัยเชิงสำรวจนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความรอบรู้ด้านฝุ่น PM2.5 ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพ และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 ของผู้สูงอายุในเขตพื้นที่อุตสาหกรรมเทศบาลนครแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี กลุ่มตัวอย่างคือ ผู้สูงอายุในเขตพื้นที่อุตสาหกรรม จาก 23 ชุมชน จำนวน 418 คน เก็บข้อมูลในช่วงเดือนกรกฎาคม ถึงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2567 โดยใช้แบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา และสถิติเชิงอนุมาน ได้แก่ ไคสแควร์

ผลการศึกษาพบว่า ความรอบรู้ด้านฝุ่น PM2.5 (ภาพรวม) ของผู้สูงอายุส่วนใหญ่ อยู่ในระดับพอใช้ (ร้อยละ 65.3) และพฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 อยู่ในระดับปานกลาง (ร้อยละ 74.1) ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ได้แก่ เพศ อายุ โรคประจำตัว ความรู้เกี่ยวกับผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 การเข้าใจข้อมูลด้านฝุ่น PM2.5 การตรวจสอบข้อมูลด้านฝุ่น PM2.5 การตัดสินใจเพื่อป้องกันฝุ่น PM2.5 และความรอบรู้ด้านฝุ่น PM2.5 (ภาพรวม) ดังนั้น หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรจัดโปรแกรมส่งเสริมสุขภาพโดยมุ่งเน้นในกลุ่มผู้สูงอายุเพศหญิงที่มีอายุระหว่าง 60 - 69 ปี และไม่มีโรคประจำตัว เพื่อส่งเสริมพฤติกรรมป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 เพิ่มมากขึ้น

คำสำคัญ: ความรอบรู้ด้านสุขภาพ/ ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน/ พฤติกรรมสุขภาพ/ ผู้สูงอายุ/ พื้นที่อุตสาหกรรม

PM 2.5 Literacy and Factors Related to Preventive Behaviors Regarding Health Effects Caused by Particulate Matter with Diameter of Less than 2.5 Micrometers (PM 2.5) among Older Adults in Industrial Areas, Laem Chabang City Municipality, Chon Buri Province

Atchara Nakaruk¹ Aimutcha Wattanaburanon² Rotruedee Chotigawin³ Saowanee Thongnopakun^{4*}

¹Master of Public Health, Faculty of Public Health, Burapha University

²Prof., Faculty of Public Health, Burapha University

³Asst. Prof., Faculty of Public Health, Burapha University

^{4*}Assoc. Prof., Faculty of Public Health, Burapha University

Abstract

The problem of air pollution from particulate matter (PM_{2.5}) exceed acceptable levels persists, resulting in health problems and mortality in Thailand and other countries, especially among older adults living near industrial areas. This cross-sectional survey research aims to examine PM_{2.5} health literacy and factors related to preventive behaviors regarding health effects caused by particulate matter with a diameter of less than 2.5 micrometers (PM_{2.5}) among older adults in industrial areas Laem Chabang city municipality, Chon Buri province. The sample comprises 418 older adults from 23 villages within the industrial areas. Data were collected from July to October 2023, utilizing a questionnaire. The data analysis encompassed descriptive and analytical statistics, incorporating chi-square tests.

The study found that the overall PM_{2.5} literacy among the majority of older adults was 65.3 percent, and the preventive behaviors regarding health effects caused by PM_{2.5} were at a level of 74.1 percent. Factors significantly related to preventive behaviors regarding health effects caused by PM_{2.5} at the 0.05 level included gender, age, chronic conditions, knowledge of health impacts from PM_{2.5}, understanding of PM_{2.5}, apprise of PM_{2.5}, decision-making for PM_{2.5} prevention, and overall PM_{2.5} literacy.

Therefore, relevant agencies should implement health promotion programs focusing on elderly women aged between 60 - 69 years, who have no chronic conditions, the PM_{2.5} literacy in order to promote increased preventive behaviors against health impacts from PM_{2.5}.

Keywords: Health literacy/ PM 2.5/ Health behavior/ Older adults / Industrial areas

*Corresponding author: Saowanee Thongnopakun, email: saowaneehe@go.buu.ac.th, Tel.: 08 6345 7918

Received: December 20, 2024/ Revised: March 11, 2025/ Accepted: March 12, 2025

บทนำ

ฝุ่น PM 2.5 หรือ ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน เป็นอนุภาคที่มีขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน ซึ่งเกิดจากกิจกรรมมนุษย์และธรรมชาติ เช่น การเผาไหม้และพายุฝุ่น ซึ่งฝุ่น PM2.5 ส่งผลกระทบต่อสุขภาพ โดยเฉพาะระบบทางเดินหายใจ⁽¹⁻²⁾ โดยมีระดับฝุ่นเกินมาตรฐานในหลายประเทศ⁽²⁾

ในปี พ.ศ. 2554 ประเทศไทยเริ่มประสบปัญหาฝุ่น PM2.5 โดยพบค่าฝุ่นเกินมาตรฐานในเขตเมืองและพื้นที่อุตสาหกรรม⁽³⁻⁴⁾ ปัจจุบันค่าฝุ่นเฉลี่ยรายปีในแต่ละจังหวัดอยู่ที่ 12.7 - 31.7 มคก./ลบ.ม. สูงกว่าค่ามาตรฐานขององค์การอนามัยโลกถึง 4 เท่า⁽⁵⁾ ค่ามาตรฐานของประเทศไทยไม่เกิน (37.5 มคก./ลบ.ม.)⁽¹⁾ จำแนกตามภูมิภาค พบว่า ภูมิภาคที่มีความเข้มข้นรายปีของ PM2.5 ค่าสูงสุด 3 อันดับแรกในปี 2565 คือ ภาคเหนือ (156 มคก./ลบ.ม.) ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (142 มคก./ลบ.ม.) ภาคกลางและภาคตะวันตก (96 มคก./ลบ.ม.) ตามลำดับ ส่วนภาคตะวันออก (78 มคก./ลบ.ม.)⁽¹⁾

จังหวัดชลบุรีเป็นศูนย์กลางอุตสาหกรรมสำคัญในโครงการระเบียงเศรษฐกิจภาคตะวันออก (Eastern Economic Corridor: EEC) ด้วยโครงสร้างพื้นฐานที่พร้อม เช่น ท่าเรือแหลมฉบัง และมอเตอร์เวย์ มีพื้นที่ขยายตัวอุตสาหกรรมได้ดี⁽⁶⁾ โดยมีโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน 5,206 โรงงาน ซึ่งมากเป็นอันดับ 1 ของภาคตะวันออกและยังเป็นลำดับต้นๆ ของประเทศ⁽⁷⁾ ปัญหาฝุ่น PM2.5 ในจังหวัดชลบุรี เกิดจากการคมนาคมขนส่ง ยานพาหนะ และโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งมีอันตรายต่อสุขภาพมากกว่าการเผาไหม้จากธรรมชาติ⁽⁸⁾ การวัดค่าฝุ่น PM2.5 ในพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมเทศบาลนครแหลมฉบัง พบค่าฝุ่นสูงสุด 66 มคก./ลบ.ม. ซึ่งเกินเกณฑ์มาตรฐานขององค์การอนามัยโลก (37.5 มคก./ลบ.ม.)⁽¹⁾ ที่ผ่านมาระทรวงทรัพยากรธรรมชาติได้แต่งตั้งคณะกรรมการจัดการปัญหามลภาวะทางอากาศเพื่อความยั่งยืนเพื่อให้ส่วนราชการนำมาตรการต่างๆ ในภาคการจราจรและอุตสาหกรรม โดยเพิ่มจุดตรวจวัดควันดำให้ครอบคลุมพื้นที่วิกฤต เข้มงวดวินัยจราจร และมีบทลงโทษโดยใช้อัตราที่สูงขึ้น เพื่อเป็นการป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและให้เกิดผลดีต่อสุขภาพของประชาชนแต่ก็ยังไม่เป็นไปตามเป้าหมาย⁽⁹⁾ จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่า ผู้ที่อยู่อาศัยใกล้หรืออยู่ในพื้นที่อุตสาหกรรมจะมีแนวโน้มการเจ็บป่วยด้วยโรคมลพิษทางอากาศมากกว่าผู้ที่อยู่อาศัยนอกพื้นที่⁽¹⁰⁾ จากข้อมูลการเฝ้าระวังคุณภาพอากาศในช่วงปี 2564 - 2566 พบประชาชนไทยเจ็บป่วยจากโรคมลพิษทางอากาศกว่า 10 ล้านคน โดยในเขตสุขภาพที่ 6 พบผู้ป่วยโรคระบบทางเดินหายใจ 1,050,763 คน ซึ่งกลุ่มผู้สูงอายุมีแนวโน้มเจ็บป่วยมากขึ้น⁽¹¹⁾ ผลกระทบจากฝุ่น PM2.5 ขึ้นอยู่กับขนาดและปริมาณฝุ่นที่สัมผัส โดยอาจทำให้เกิดอาการผิดปกติทางร่างกาย เช่น หายใจลำบาก ไอ และเวียนศีรษะ⁽¹²⁾ รวมถึงโรคเรื้อรังในระยะยาว⁽¹³⁾ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มผู้สูงอายุซึ่งเป็นกลุ่มที่มีความเปราะบางทางด้านสุขภาพ⁽¹⁴⁾ โดยหากบุคคลควรมีระดับความรู้สุขภาพที่ดีก็จะเป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยส่งเสริมให้บุคคลตระหนักรู้ถึงผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นได้ ดังคำกล่าวที่ว่า “ความรู้สุขภาพมีความสัมพันธ์กับผลลัพธ์สุขภาพ”⁽¹⁵⁾ โดยความรู้สุขภาพคือความสามารถของแต่ละบุคคลในการเข้าถึง เข้าใจ การประเมิน และประยุกต์ใช้ข้อมูลเพื่อตัดสินใจด้านการดูแลสุขภาพของตนเอง⁽¹⁶⁻¹⁷⁾

จากเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาความรู้ด้านฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5) และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอนของผู้สูงอายุในเขตพื้นที่อุตสาหกรรม เทศบาลนครแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี โดยผลการศึกษาที่ได้จะสามารถนำไปวางแผนเพื่อส่งเสริมความรู้เพื่อให้ผู้สูงอายุมีพฤติกรรมในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5) ที่เหมาะสม

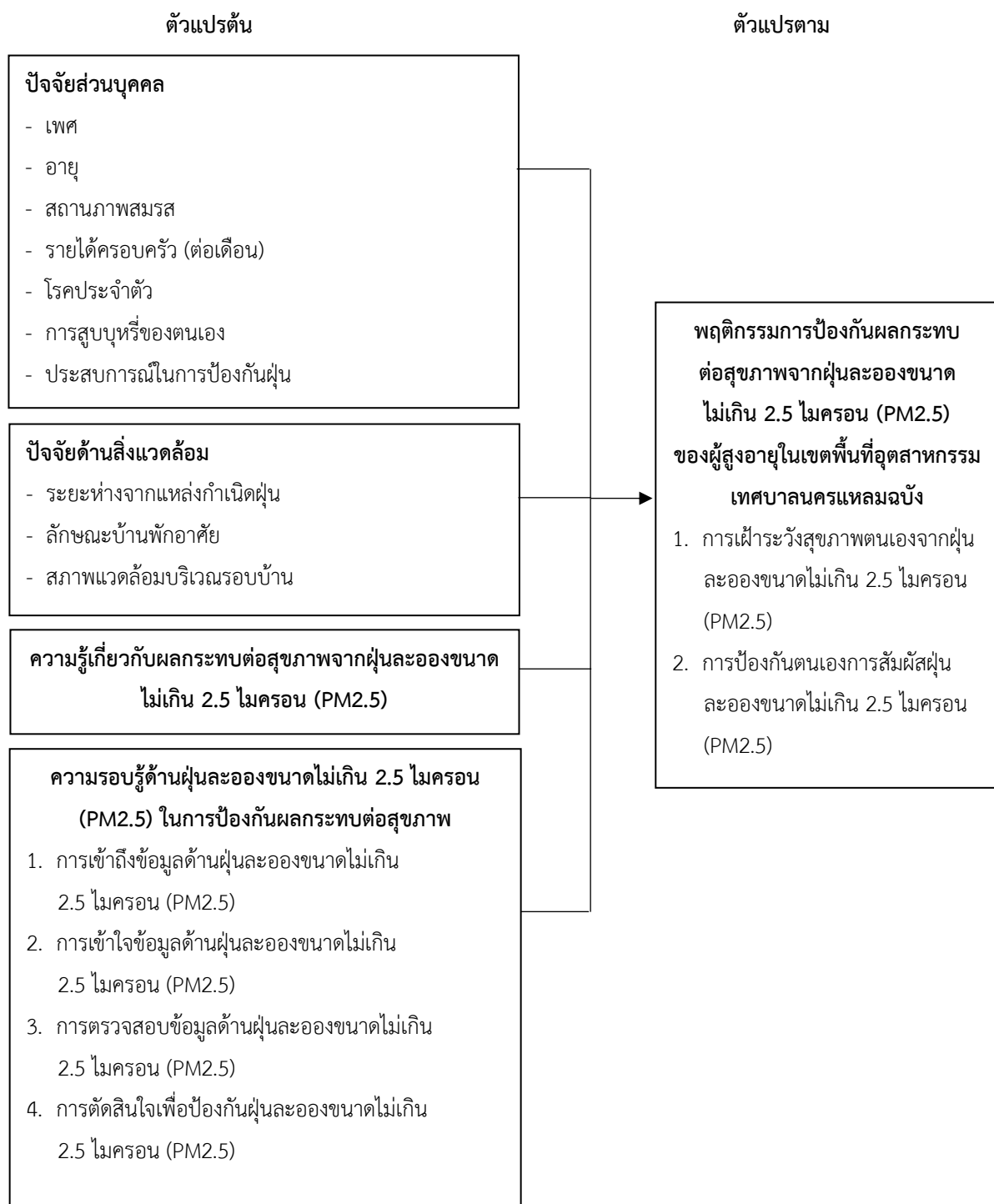
วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความรู้ด้านฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5) ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพของผู้สูงอายุในเขตพื้นที่อุตสาหกรรม เทศบาลนครแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี

2. เพื่อศึกษาพฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5) ของผู้สูงอายุในเขตพื้นที่อุตสาหกรรม เทศบาลนครแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี

3. เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM 2.5) ของผู้สูงอายุในเขตพื้นที่อุตสาหกรรม เทศบาลนครแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ระเบียบวิธีวิจัย

การศึกษานี้เป็นการศึกษาวิจัยเชิงสำรวจ (Survey study) แบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional study) โดยเก็บข้อมูลในช่วงเดือนกรกฎาคม ถึงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2567

1. ประชากร คือ ผู้สูงอายุในเขตพื้นที่อุตสาหกรรม เทศบาลนครแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี จำนวนผู้สูงอายุทั้งสิ้น 7,280 คน แบ่งเป็นเพศชายจำนวน 3,216 คน เพศหญิงจำนวน 4,064 คน จาก 23 ชุมชน⁽¹⁸⁾

2. กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้สูงอายุในเขตพื้นที่อุตสาหกรรม เทศบาลนครแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี จำนวน 418 คน โดยมีเกณฑ์คัดเข้า คือ ผู้สูงอายุที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปี ขึ้นไปพักอาศัยในเขตพื้นที่อุตสาหกรรมเทศบาลนครแหลมฉบัง อย่างน้อย 1 ปี สามารถปฏิบัติกิจวัตรประจำวันได้ด้วยตนเอง ไม่เป็นผู้ป่วยติดเตียง โดยกำหนดตัวอย่างแบบทราบบจำนวนประชากร โดยใช้การคำนวณด้วยสูตรของแดเนียล⁽¹⁹⁾ ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยกำหนดค่า P เท่ากับ 0.36⁽⁴⁾ ได้ทั้งหมด 338 คน และเพื่อป้องกันการสูญหายของกลุ่มตัวอย่าง (Drop out) จากการเก็บรวบรวมข้อมูลจึงได้ปรับเพิ่มขนาดตัวอย่างให้เหมาะสม ผู้วิจัยได้กำหนดอัตราการไม่ตอบกลับ ร้อยละ 10 โดยวิธีการ Adjusted for Non-response⁽²⁰⁾ การสุ่มตัวอย่างของการศึกษานี้ใช้การสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multistage Sampling) ดังนี้

$$n = \frac{n}{(1 - R)^2}$$

เมื่อ n = ขนาดตัวอย่างที่กำหนด 338 คน

N_{adj} = ขนาดตัวอย่างปรับเพื่อผู้ตอบแบบสอบถามไม่ครบ

R = อัตราการตอบไม่ตอบกลับกำหนดไว้ร้อยละ 10

n = 417.28

ขนาดของตัวอย่างที่คำนวณได้เท่ากับ 418 คน จากนั้นผู้วิจัยคำนวณตามสัดส่วนของผู้สูงอายุแต่ละเขตพื้นที่ด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบ (Multistate sampling) ดังนี้ 1) ผู้วิจัยแบ่งพื้นที่ตามเขตของเทศบาลนครแหลมฉบังออกเป็นทั้งหมด 4 เขต 2) ขั้นตอนที่ 2 ผู้วิจัยคำนวณตามสัดส่วนของผู้สูงอายุแต่ละเขตพื้นที่ 3) ขั้นตอนที่ 3 ผู้วิจัยดำเนินการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย ได้กลุ่มตัวอย่างดังนี้ ชุมชนเขตที่ 1 จำนวน 158 คน จำแนกเป็น เพศชาย 70 คน เพศหญิง 88 คน ชุมชนเขตที่ 2 จำนวน 96 คน จำแนกเป็น เพศชาย 43 คน เพศหญิง 53 คน ชุมชนเขตที่ 3 จำนวน 81 คน จำแนกเป็น เพศชาย 37 คน เพศหญิง 44 คน และชุมชนเขตที่ 4 จำนวน 83 คน จำแนกเป็น เพศชาย 36 คน เพศหญิง 47 คน

3. เครื่องมือในการวิจัย คือ แบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการทบทวนวรรณกรรมและจากการประยุกต์จากบุคคลอื่น ผ่านการตรวจสอบค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) จากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน ได้ค่า Index of Item Objective Congruence (IOC) เท่ากับ 0.91 เมื่อนำไปนำไปทดลองใช้ (Try out) กับผู้สูงอายุที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ค่าความยากง่ายที่รับได้เท่ากับ 0.2 - 0.8 ค่า KR-20 ของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน เท่ากับ 0.84 และค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) มากกว่าหรือเท่ากับ 0.7 แบบสอบถามประกอบด้วย 4 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล จำนวน 15 ข้อ ข้อคำถามลักษณะเป็นทั้งแบบปลายปิดและปลายเปิด เช่น เพศ อายุ ระยะเวลาที่อาศัยในชุมชน จำนวนสมาชิกในครอบครัว ระดับการศึกษา สถานภาพสมรส อาชีพ รายได้ครอบครัว โรคประจำตัว ประสบการณ์การป้องกันฝุ่น PM2.5

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามความรู้เกี่ยวกับผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 จำนวน 12 ข้อ โดยถ้าตอบถูกให้ 1 คะแนน และตอบผิด ให้ 0 คะแนน โดยใช้เกณฑ์การแบ่งระดับขั้นคะแนนของบลูม⁽²¹⁾ และ แบ่งเป็น 3 ระดับ ได้แก่ ความรู้ระดับมาก ($\geq$ ร้อยละ 80) ความรู้ระดับปานกลาง (ร้อยละ 60 - 79) ความรู้ระดับน้อย ($<$ ร้อยละ 60) ค่าความเชื่อมั่น (KR-20) เท่ากับ 0.80

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามความรู้ด้านฝุ่น PM2.5 ผู้วิจัยได้ประยุกต์จากแบบสอบถามของ อังคินันท์ อินทรกำแหง⁽⁴⁾ ร่วมกับ กองประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข⁽²²⁾ จำนวน 28 ข้อ โดยแบ่งเป็น 4 ด้าน ประกอบด้วย การเข้าถึงข้อมูลด้านฝุ่น PM2.5 จำนวน 7 ข้อ การเข้าใจข้อมูลด้านฝุ่น PM2.5 จำนวน 7 ข้อ การตรวจสอบข้อมูลด้านฝุ่น PM2.5 จำนวน 7 ข้อ และการตัดสินใจเพื่อป้องกันฝุ่น PM2.5 จำนวน 7 ข้อ เป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating scale) 5 ระดับ โดยใช้เกณฑ์ของเบสท์⁽²³⁾ แบ่งเป็น 3 ระดับ ดังนี้ ความรอบรู้ด้านฝุ่น PM2.5 ระดับดี (104 - 140 คะแนน) ความรอบรู้ด้านฝุ่น PM2.5 ระดับปานกลาง (66 - 103 คะแนน) ความรอบรู้ด้านฝุ่น PM2.5 ระดับต่ำ (28 - 65 คะแนน) ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) เท่ากับ 0.80

ส่วนที่ 4 แบบสอบถามพฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 จำนวน 12 ข้อ เป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating scale) 5 ระดับ โดยใช้เกณฑ์ของเบสท์⁽²⁴⁾ แบ่งเป็น 3 ระดับ ดังนี้ พฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 เหมาะสมมาก (45 - 60 คะแนน) พฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 เหมาะสมปานกลาง (29 - 44 คะแนน) พฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 ไม่เหมาะสม (12 - 28 คะแนน) ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) เท่ากับ 0.75

4. การพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง การวิจัยนี้ผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ รหัสโครงการวิจัย G-HS060/2567 วันที่ 19 เดือนมิถุนายน 2567 มหาวิทยาลัยบูรพา จังหวัดชลบุรี

5. การวิเคราะห์ข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลโดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์โดยใช้สถิติพรรณนา ได้แก่ จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด และวิเคราะห์ความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM 2.5) ของผู้สูงอายุโดยใช้สถิติวิเคราะห์ Chi - Square

ผลการวิจัย

ส่วนที่ 1 ปัจจัยส่วนบุคคลและปัจจัยสิ่งแวดล้อมของผู้สูงอายุ

ผลการศึกษาพบว่า ข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้สูงอายุเพศหญิง ร้อยละ 55.5 เพศชาย ร้อยละ 44.5 มีอายุเฉลี่ย 68.10 ปี อาศัยในชุมชนมากกว่า 61 ปี ร้อยละ 58.1 มีจำนวนสมาชิกในครอบครัว 4 - 6 คน ร้อยละ 49.8 สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษา ร้อยละ 59.6 ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพอิสระ ร้อยละ 88.3 มีรายได้ครอบครัวเฉลี่ย 12,367.46 บาท ร้อยละ 59.1 ส่วนใหญ่รายได้ไม่เพียงพอ ร้อยละ 88.3 ตรวจสอบสุขภาพประจำปี ร้อยละ 81.2 มีโรคประจำตัว ร้อยละ 71.1 ไม่สูบบุหรี่ ร้อยละ 92.8 และสมาชิกในครอบครัว 1 - 2 คน สูบบุหรี่ ร้อยละ 17.9 ข้อมูลในเรื่องของประสบการณ์ในการป้องกันฝุ่นส่วนใหญ่การมีอุปกรณ์หรือวิธีการป้องกันฝุ่น PM2.5 ร้อยละ 84.2 เป็นหน้ากากอนามัยป้องกันฝุ่น ร้อยละ 46.9 รองลงมาคือทำความสะอาดสภาพแวดล้อมที่อยู่อาศัย ร้อยละ 38.5 ส่วนใหญ่ตนเองเป็นผู้จัดหาหรือจัดเตรียมอุปกรณ์หรือวิธีป้องกันฝุ่น PM2.5 ร้อยละ 90.9 สวมหน้ากากป้องกันฝุ่น PM2.5 ทุกครั้งเมื่อออกจากบ้าน ร้อยละ 88.0 ไม่มีแอปพลิเคชัน ร้อยละ 78.5 และเคยเข้าร่วมรณรงค์สนับสนุนป้องกันอันตรายจากฝุ่น PM2.5 ร้อยละ 65.6 ข้อมูลด้านปัจจัยสิ่งแวดล้อม ค่าเฉลี่ยระยะห่างจากแหล่งกำเนิดฝุ่นของผู้สูงอายุอยู่ที่ 7,362.44 เมตร โดยมีการปิดประตูหน้าต่างและหมั่นทำความสะอาดบ้านให้ปลอดฝุ่น PM2.5 ร้อยละ 91.6 บริเวณบ้านไม่มีต้นไม้หรือพันธุ์ไม้ที่สามารถดักจับฝุ่น PM2.5 ได้ เช่น พลูต่าง หมากเหลือง ร้อยละ 56.2 (ดังแสดงตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 แสดงจำนวน ร้อยละ จำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคลของผู้สูงอายุ (n = 418)

ปัจจัยส่วนบุคคล	จำนวน (คน)	ร้อยละ (%)
เพศ		
ชาย	186	44.5
หญิง	232	55.5
อายุ (ปี)		
60 – 69 ปี	249	59.6
70 – 79 ปี	169	40.4
$\bar{X}$ = 68.10, Min = 60.00, Max = 79.00, S.D. = 5.38		
สถานภาพสมรส		
โสด/หม้าย/หย่า/แยก	165	39.5
สมรส	253	60.5
รายได้ครอบครัว (ต่อเดือน)		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 5,000 บาท	108	25.8
5,001-10,000 บาท	140	33.5
10,001 – 15,000 บาท	55	13.2
มากกว่า 15,000 บาท	115	27.5
$\bar{X}$ = 12,367.46, Min = 1,000.00, Max = 50,000.00, S.D. = 9,033.37		
โรคประจำตัว		
ไม่มีโรค	121	28.9
มีโรค	297	71.1
การสูบบุหรี่ของตนเอง		
สูบ	30	7.2
ไม่สูบ	388	92.8
การมีอุปกรณ์หรือวิธีการป้องกันฝุ่น (PM2.5)		
ไม่มี	66	15.8
มี (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)	352	84.2
- หน้ากากป้องกันฝุ่น	351	46.9
- เครื่องฟอกอากาศ	79	10.6
- ทำความสะอาดสภาพแวดล้อมที่อยู่อาศัย	288	38.5
- จัดเตรียมยาเมื่อได้รับผลกระทบจากฝุ่น (PM2.5)	30	4.0
การสวมหน้ากากป้องกันฝุ่น (PM2.5) ทุกครั้งเมื่อออกจากบ้าน		
ใช่	368	88.0
ไม่ใช่	50	12.0

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ปัจจัยส่วนบุคคล	จำนวน (คน)	ร้อยละ (%)
การแอปพลิเคชันติดตามสถานการณ์ฝุ่น (PM2.5)		
มี	90	21.5
ไม่มี	328	78.5
การเข้าร่วมรณรงค์และสนับสนุนป้องกันอันตรายจากฝุ่น (PM2.5)		
ใช่	274	65.6
ไม่ใช่	144	34.4
ปัจจัยสิ่งแวดล้อม		
ระยะห่างจากแหล่งกำเนิดฝุ่น		
0– 5,000 เมตร	116	27.8
5,001 – 10,000 เมตร	253	60.5
มากกว่า 10,000 เมตรขึ้นไป	49	11.7
$\bar{X}$ = 7,362.44, Min = 1,000.00, Max = 18,700.00, S.D. = 4,212.05		
ลักษณะบ้านพักอาศัย		
- การปิดประตูหน้าต่างและหมั่นทำความสะอาดบ้านให้ปลอดฝุ่น (PM2.5)		
ปฏิบัติ	383	91.6
ไม่ปฏิบัติ	35	8.4
สภาพแวดล้อมบริเวณรอบบ้าน		
- ในบริเวณบ้านมีต้นไม้ / พืชไม้ที่สามารถดักจับฝุ่น (PM2.5)		
มี	183	43.8
ไม่มี	235	56.2

ส่วนที่ 2 ความรู้เกี่ยวกับผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 ความรอบรู้ด้านฝุ่น PM2.5 และพฤติกรรม การป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 ของผู้สูงอายุ

กลุ่มตัวอย่างให้ข้อมูลในแบบสอบถาม โดยสรุปได้ว่า ผู้สูงอายุ มีความรู้เกี่ยวกับผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 โดยข้อที่ตอบถูกมากที่สุด คือ ฝุ่น PM2.5 ส่งผลกระทบต่อสุขภาพกาย สุขภาพจิต สุขภาพเศรษฐกิจ และ สุขภาพทางสังคม ของผู้สูงอายุ ร้อยละ 99.0 รองลงมาคือ ฝุ่น PM2.5 สามารถเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจและส่งผลกระทบต่อสุขภาพโดยเฉพาะ โรคระบบทางเดินหายใจและโรคเรื้อรังต่างๆ ร้อยละ 98.8 และ การสวมหน้ากากป้องกันฝุ่นชนิด เอ็น 95 (N 95) สามารถช่วยลดปริมาณฝุ่น PM2.5 เข้าสู่ร่างกายได้ 98.6 และกลุ่มตัวอย่างที่ตอบผิดมากที่สุด การคมนาคมขนส่งไม่ก่อให้เกิดฝุ่น PM 2.5 ร้อยละ 68.9 รองลงมา เผาขยะในช่วงอากาศปิด (ลมสงบ) จะช่วยลดปริมาณการเกิดฝุ่น PM2.5 ได้ ร้อยละ 65.6 และ ฝุ่น PM2.5 สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่าได้ ร้อยละ 60.0

ระดับความรู้ด้านฝุ่น PM2.5 (ภาพรวม) ของผู้สูงอายุ พบว่า ระดับพอใช้ ร้อยละ 65.3 รองลงมา ระดับดี ร้อยละ 25.8 และระดับปรับปรุง ร้อยละ 8.9 ระดับความรู้ด้านฝุ่น PM2.5 ของผู้สูงอายุ รายด้าน พบว่า ด้านทักษะ การเข้าถึงข้อมูลด้านฝุ่น PM2.5 ระดับพอใช้ ร้อยละ 64.1 รองลงมา ระดับดี ร้อยละ 27.0 และ ระดับปรับปรุง ร้อยละ 8.9 ด้านทักษะการเข้าใจข้อมูลด้านฝุ่น PM2.5 ระดับดี ร้อยละ 65.6 รองลงมา ระดับพอใช้ ร้อยละ 34.0 และระดับปรับปรุง

ร้อยละ 0.5 ด้านทักษะการตรวจสอบข้อมูลด้านฝุ่น PM2.5 ระดับดี ร้อยละ 66.7 รองลงมา ระดับพอใช้ ร้อยละ 33.0 และ ระดับปรับปรุง ร้อยละ 0.3 ด้านทักษะการตัดสินใจเพื่อป้องกันสุขภาพระดับดี ร้อยละ 85.4 และ ระดับพอใช้ ร้อยละ 14.6 ระดับพฤติกรรมปกป้องผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 พบว่า ระดับปานกลาง ร้อยละ 74.1 รองลงมา ระดับมาก ร้อยละ 17.0 และ ระดับน้อย ร้อยละ 8.9 (ดังแสดงในตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 แสดงจำนวน ร้อยละ จำแนกความรู้เกี่ยวกับผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 ความรอบรู้ด้านฝุ่น PM2.5 และ พฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 ของผู้สูงอายุ (n = 418)

ตัวแปร	น้อย		ปานกลาง		มาก	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ (%)	จำนวน (คน)	ร้อยละ (%)	จำนวน (คน)	ร้อยละ (%)
ความรู้เกี่ยวกับผลกระทบต่อสุขภาพ จากฝุ่น PM 2.5	1	0.2	64	15.3	353	84.5
	ปรับปรุง		พอใช้		ดี	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ (%)	จำนวน (คน)	ร้อยละ (%)	จำนวน (คน)	ร้อยละ (%)
ความรอบรู้ด้านฝุ่น PM2.5 (ภาพรวม)	37	8.9	273	65.3	108	25.8
- การเข้าถึงข้อมูลด้านฝุ่น PM2.5	37	8.9	268	64.1	113	27.0
- การเข้าใจข้อมูลด้านฝุ่น PM2.5	2	0.5	142	34.0	274	65.5
- การตรวจสอบข้อมูลด้านฝุ่น PM2.5	1	0.3	138	33.0	279	66.7
- การตัดสินใจเพื่อป้องกันฝุ่น PM2.5	-	-	61	14.6	357	85.4
	เหมาะสมน้อย		เหมาะสมปานกลาง		เหมาะสมมาก	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ (%)	จำนวน (คน)	ร้อยละ (%)	จำนวน (คน)	ร้อยละ (%)
พฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพ จากฝุ่น PM2.5	37	8.9	310	74.1	71	17.0

ส่วนที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรกับพฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 ของผู้สูงอายุ

1. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5

1.1 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านข้อมูลส่วนบุคคลกับความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัจจัยด้านข้อมูลส่วนบุคคลกับความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 พบว่า เพศ (p-value = 0.029) อายุ (p-value = 0.028) โรคประจำตัว (p-value = 0.002) มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

1.2 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านความรู้เกี่ยวกับผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 กับความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของความรู้เกี่ยวกับผลกระทบ

ต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 พบว่า ความรู้เกี่ยวกับผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 (p -value < 0.01) มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

1.3 ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ด้านฝุ่น PM2.5 กับความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของความรู้ด้านฝุ่น PM2.5 ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพพบว่า ทักษะการเข้าใจข้อมูลด้านฝุ่น PM2.5 (p -value = 0.006) ทักษะการตรวจสอบข้อมูลด้านฝุ่น PM2.5 (p -value < 0.01) ทักษะด้านการตัดสินใจข้อมูลด้านฝุ่น PM2.5 (p -value = 0.001) และ ทักษะความรู้ด้านฝุ่น PM2.5 (ภาพรวม) (p -value < 0.01) มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (ดังแสดงในตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 แสดงค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรกับกับพฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 ของผู้สูงอายุ ($n = 418$)

ตัวแปร	ระดับพฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 จำนวน (ร้อยละ)		χ^2	p -value
	เหมาะสมน้อย - ปานกลาง	เหมาะสมมาก		
เพศ			4.780	0.029
ชาย	92 (49.5)	94 (50.5)		
หญิง	90 (38.8)	142 (61.2)		
อายุ			4.864	0.028
60 – 69 ปี	215 (86.3)	34 (13.7)		
70 – 79 ปี	132 (78.1)	37 (21.9)		
โรคประจำตัว			9.275	0.002
ไม่มีโรค	58 (71.6)	23 (28.4)		
มีโรค	289 (85.8)	48 (14.2)		
ความรู้เกี่ยวกับผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5			13.041	< 0.01
ระดับน้อย-ปานกลาง	24 (48.7)	41 (51.3)		
ระดับมาก	150 (28.7)	203 (71.3)		
ความรู้ด้านฝุ่น PM2.5 (ภาพรวม)			16.406	< 0.01
ระดับปรับปรุง - พอใช้	96 (55.2)	78 (44.8)		
ระดับดี	86 (35.2)	157 (64.8)		
การเข้าถึงข้อมูลด้านฝุ่น PM2.5			1.335	0.248
ระดับปรับปรุง-พอใช้	138 (45.2)	167 (54.8)		
ระดับดี	44 (38.9)	69 (61.1)		
การเข้าใจข้อมูลด้านฝุ่น PM2.5			7.625	0.006
ระดับปรับปรุง-พอใช้	76 (52.8)	68 (47.2)		
ระดับดี	106 (38.7)	168 (61.3)		

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ตัวแปร	ระดับพฤติกรรมกำบังกันผลกระทบตอ สุขภาพจากฝุ่น PM2.5 จำนวน (ร้อยละ)		X ²	p-value
	เหมาะสมน้อย - ปานกลาง	เหมาะสมมาก		
การตรวจสอบข้อมูลด้านฝุ่น PM2.5			22.154	<0.01
ระดับปรับปรุง-พอใช้	83 (59.7)	56 (40.3)		
ระดับดี	99 (35.5)	180 (64.5)		
การตัดสินใจเพื่อป้องกันฝุ่น PM2.5			12.084	<0.001
ระดับปรับปรุง-พอใช้	39 (63.9)	22 (36.1)		
ระดับดี	143 (40.1)	214 (59.9)		

อภิปรายผลการวิจัย

1. จากผลการศึกษา พบว่า ผู้สูงอายุมีความรู้เกี่ยวกับผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 ระดับมาก ร้อยละ 84.5 โดยข้อที่ตอบถูกมากที่สุด คือ ฝุ่น PM2.5 ส่งผลกระทบต่อสุขภาพกาย สุขภาพจิต สุขภาพเศรษฐกิจ และ สุขภาพทางสังคม ของผู้สูงอายุ ร้อยละ 99.0 รองลงมาคือ ฝุ่น PM2.5 สามารถเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจและส่งผลกระทบต่อสุขภาพโดยเฉพาะ โรคระบบทางเดินหายใจและโรคเรื้อรังต่างๆ ร้อยละ 98.8 และกลุ่มตัวอย่างที่ตอบผิดมากที่สุด การคมนาคมขนส่งไม่ก่อให้เกิด ฝุ่น PM2.5 ร้อยละ 68.9 รองลงมาการเผาขยะในช่วงอากาศปิด (ลมสงบ) จะช่วยลดปริมาณการเกิดฝุ่น PM2.5 ได้ ร้อยละ 65.0 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากผู้สูงอายุอาศัยอยู่ในพื้นที่อุตสาหกรรมที่มีความเสี่ยงจากฝุ่น PM2.5 ซึ่งส่งผลให้ผู้สูงอายุ มีความสนใจในการดูแลสุขภาพของตนเอง นอกจากนี้ สถานประกอบการในพื้นที่ก็มีโครงการที่แสดงถึงความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม (Corporate Social Responsibility, CSR) ซึ่งช่วยให้ผู้สูงอายุสามารถเข้าถึงข้อมูลและความรู้ ที่ถูกต้องได้ง่ายขึ้น สอดคล้องกับผลการศึกษาของ พิษณินพิพัทธ์ วิชัยโน⁽²⁴⁾ ที่ศึกษาการรับรู้ความเสี่ยงและผลกระทบจาก ฝุ่นควัน PM2.5 ของคนเมืองอุตสาหกรรม จังหวัดสมุทรปราการ พบว่า ผู้ที่ทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมมีการรับรู้ถึงความเสี่ยง จากฝุ่น PM2.5 ได้ดีกว่าคนทั่วไป ซึ่งอาจเป็นผลมาจากการทำงานในสภาพแวดล้อมที่มีความเสี่ยงสูงต่อมลพิษฝุ่น PM2.5 ทำให้พวกเขามีความตระหนักในการป้องกันตนเองและเข้าใจผลกระทบจาก PM2.5 ได้อย่างครอบคลุมและครบถ้วน⁽²⁴⁾

2. จากผลการศึกษา พบว่า ผู้สูงอายุมีความรอบรู้ด้านฝุ่น PM2.5 (ภาพรวม) ของผู้สูงอายุส่วนมากอยู่ในระดับพอใช้ ร้อยละ 65.3 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากปัจจุบันมีการเพิ่มขึ้นของโรคที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อม ในขณะที่ความรอบรู้ ด้านสุขภาพของประชาชนยังคงไม่เพียงพอในการป้องกันปัจจัยเสี่ยงต่างๆ ทางสุขภาพ ดังนั้นภาครัฐจึงได้กำหนดเป้าหมาย ในการเสริมสร้างความรอบรู้ด้านสุขภาพให้แก่ประชาชนในกลุ่มต่างๆ เพื่อให้สามารถป้องกันปัจจัยเสี่ยงได้ ซึ่งหลายปัจจัยเสี่ยงนั้น สามารถหลีกเลี่ยงได้หากมีการดำเนินพฤติกรรมสุขภาพที่เหมาะสม⁽²⁵⁾

นอกจากนี้กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข ยังได้มุ่งเน้นการสื่อสารประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับการป้องกัน การสัมผัสฝุ่น PM2.5 ตามช่องทางต่างๆ เพื่อให้ประชาชนเพิ่มพูนความรู้ด้านสุขภาพและสามารถนำไปปรับพฤติกรรม การป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 ของตนเองได้⁽²⁶⁾

3. จากผลการศึกษา พบว่า ผู้สูงอายุโดยส่วนใหญ่มีพฤติกรรมกำบังกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 ระดับปานกลาง ร้อยละ 74.1 และรองลงมา ระดับมาก ร้อยละ 17.0 โดยด้านพฤติกรรมกำบังกันสุขภาพตนเองและชุมชน จากฝุ่น PM2.5 พบว่า ผู้สูงอายุ มีความถี่ในระดับปฏิบัติมากที่สุด ได้แก่ การใส่หน้ากากอนามัยส่วนตัวเพื่อป้องกันสุขภาพตนเอง โดยการ เตรียมหน้ากากป้องกันฝุ่นให้พร้อมใช้งานเสมอ ร้อยละ 90.0 ความถี่ในระดับปฏิบัติปฏิบัติน้อยที่สุด ได้แก่ การสังเกต ความผิดปกติของร่างกายตนเอง เช่น มีไอเรื้อรัง แสบจมูก หายใจลำบาก หากมีสาเหตุมาจากฝุ่น PM2.5 ท่านจะไปซื้อยา

มารับประทานเอง ร้อยละ 63.9 และด้านของพฤติกรรมกำบังการสัมผัสฝุ่น PM2.5 พบว่าผู้สูงอายุ มีความถี่ในระดับปฏิบัติมากที่สุด ได้แก่ ดื่มน้ำสะอาดให้เพียงพอ 8 - 10 แก้วต่อวัน เพื่อป้องกันผลกระทบทางสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 ร้อยละ 87.8 ความถี่ในระดับปฏิบัติปฏิบัติน้อยที่สุด ได้แก่ ผู้สูงอายุจำเป็นต้องออกนอกบ้านแม้ว่าจะมีสถานการณ์ฝุ่น PM2.5 เกินมาตรฐาน ร้อยละ 69.9 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก การรณรงค์ประชาสัมพันธ์จากภาครัฐเกี่ยวกับการป้องกันและแก้ไขปัญหาฝุ่นละออง PM2.5 อาจเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ประชาชนเริ่มตระหนักถึงความสำคัญของการดูแลสุขภาพตนเอง⁽²⁷⁻²⁸⁾ นอกจากนี้ การได้รับผลกระทบจากฝุ่น PM2.5 อย่างเฉียบพลัน เช่น การไอ จาม หรือการระคายเคืองผิวหนังและตา ทำให้ประชาชนมีความตระหนักถึงความสำคัญของการป้องกันตนเอง ส่งผลให้พวกเขาดำเนินการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันฝุ่น PM2.5 ได้อย่างมีประสิทธิภาพ⁽²⁹⁾ อีกทั้งผู้สูงอายุนับได้ว่าเป็นผู้ที่เปราะบางต่อโรคภัยไข้เจ็บที่เกี่ยวเนื่องทางจิตใจและเป็นที่เคารพนับถือของบุตรหลานในครอบครัว เสาหลักของครอบครัว ผู้สูงอายุจึงต้องมีพฤติกรรมกำบังผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 ที่เป็นแบบอย่างให้กับครอบครัวเพื่อให้เกิดการปฏิบัติตาม

4. จากผลการศึกษา พบว่า ผู้สูงอายุเพศ อายุ โรคประจำตัว ความรู้เกี่ยวกับผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 ทักษะการเข้าใจข้อมูลด้านฝุ่น PM2.5 ทักษะการตรวจสอบข้อมูลด้านฝุ่น PM2.5 ทักษะด้านการตัดสินใจข้อมูลด้านฝุ่น PM2.5 และ ทักษะความรู้ด้านฝุ่น PM2.5 (ภาพรวม) มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมกำบังผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งอภิปรายได้ดังนี้

4.1 ด้านเพศ พบว่า เพศมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมกำบังผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM 2.5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สอดคล้องกับงานวิจัยที่ผ่านมาที่พบว่า ผู้สูงอายุเพศหญิงมีการดูแลสุขภาพ การปฏิบัติตัวเพื่อให้มีสุขภาพที่ดีมากกว่าผู้สูงอายุเพศชาย⁽²⁹⁾ การที่ผู้สูงอายุเพศหญิงให้ความสำคัญกับการดูแลสุขภาพมากกว่าผู้สูงอายุเพศชาย ทำให้ผู้สูงอายุเพศหญิงมีความเข้าใจในกระบวนการจัดการปัญหาสุขภาพที่ดีกว่าและสามารถเข้าถึงบริการทางการแพทย์ได้มากกว่า นอกจากนี้อุปนิสัยการป้องกันโรคระหว่างผู้ชายและผู้หญิงก็มีความแตกต่างกัน⁽³⁰⁾ ถึงแม้ว่าเพศชายจะมีความแข็งแรงมากกว่าเพศหญิง แต่พบว่าเพศชายมีความเสี่ยงต่อการมีสุขภาพได้ต่ำกว่าเพศหญิง เนื่องจากยังมีพฤติกรรมสุขภาพที่ไม่เหมาะสม เช่น พฤติกรรมดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ การสูบบุหรี่ เป็นต้น⁽³¹⁾ และจากการศึกษาวิจัยเรื่องปัจจัยกำหนดภาวะทุพพลภาพระหว่างผู้สูงอายุเพศหญิงและชายในประเทศไทยก็พบว่าผู้สูงอายุเพศชายเสี่ยงต่อการเป็นโรคเรื้อรังมากกว่าผู้สูงอายุเพศหญิง⁽³²⁾ ซึ่งขัดแย้งกับการศึกษาในประเทศจีนที่พบว่า เพศชายมีพฤติกรรมกำบังผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 ได้ดีกว่าเพศหญิง⁽³³⁾

4.2 ด้านอายุ พบว่า มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมกำบังผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยผู้สูงอายุที่มีอายุ 70 - 79 ปี มีพฤติกรรมกำบังได้ดีกว่า ผู้สูงอายุที่มีอายุ 60 - 69 ปี สอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมาที่พบว่า อายุมีผลต่อพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพในแต่ละบุคคล⁽³⁴⁾ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากผู้สูงอายุช่วงกลางมีการใช้ชีวิตในด้านต่างๆ และมีประสบการณ์เดิมในอดีตที่ผ่านมาอย่างยาวนาน รวมทั้งพฤติกรรมป้องกันดูแลสุขภาพที่ดีหลีกเลี่ยงพฤติกรรมเสี่ยง⁽³⁵⁾ นอกจากนี้ผู้สูงอายุที่มีอายุมากบางรายอาจเป็นผู้ที่เผชิญกับปัญหาโรคเรื้อรัง โดยเฉพาะโรคเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจจึงอาจทำให้มีความเข้าใจในผลกระทบของฝุ่น PM2.5 ที่มีต่อสุขภาพได้ดี⁽³⁶⁾ ดังนั้นการมีต้นทุนทางด้านอายุจึงน่าจะเป็นประสบการณ์ที่ส่งผลให้ผู้สูงอายุสามารถมีพฤติกรรมกำบังผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

4.3 ด้านโรคประจำตัว พบว่า มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมกำบังผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ผู้สูงอายุที่ไม่มีโรคประจำตัวจะมีพฤติกรรมที่ดีกว่าผู้สูงอายุที่มีโรคประจำตัว ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก ผู้สูงอายุที่ไม่มีโรคประจำตัวมักมีสภาวะสุขภาพโดยรวมดีกว่าผู้สูงอายุที่มีโรคประจำตัวจึงทำให้มีความรอบรู้ด้านสุขภาพในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพที่เหมาะสม⁽³⁷⁾ ในขณะที่ผู้สูงอายุที่มีโรคประจำตัวอาจต้องดูแลสุขภาพที่เกิดจากความเจ็บป่วยจึงทำให้พฤติกรรมกำบังผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 ลดลง⁽³⁸⁾

4.4 ด้านความรู้เกี่ยวกับผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 พบว่า มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ผู้สูงอายุที่มีความรู้เกี่ยวกับผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 ระดับมากจะมีพฤติกรรมการป้องกันการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 เหมาะสมมากกว่าผู้สูงอายุที่มีพฤติกรรมการป้องกันการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 ระดับปานกลาง และระดับน้อย ทั้งนี้บุคคลจะสามารถปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเพื่อส่งเสริมสุขภาพที่ดีได้ เมื่อมีความรู้และความเข้าใจที่ถูกต้องจนเกิดความต้องการที่จะปรับเปลี่ยนพฤติกรรมด้านสุขภาพ⁽³⁹⁾ โดยความรู้ที่มากขึ้นจะส่งผลให้ผู้สูงอายุมีพฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 ที่มีประสิทธิภาพและทันเหตุการณ์เพิ่มมากขึ้น เช่น การสวมหน้ากากอนามัย การหลีกเลี่ยงพื้นที่ที่มีค่าฝุ่นสูง และผู้สูงอายุใช้เทคโนโลยี ติดตามข้อมูลข่าวสารที่ทันสมัย⁽⁴⁰⁾ ความรู้เกี่ยวกับฝุ่น PM2.5 สามารถช่วยลดผลกระทบต่อสุขภาพทั้งทางกาย จิตใจ เศรษฐกิจ และสังคม รวมถึงลดความเสี่ยงในการเกิดโรคเรื้อรัง เช่น มะเร็งปอดและโรคระบบทางเดินหายใจ ซึ่งมีผลกระทบร้ายแรงต่อสุขภาพของผู้สูงอายุ⁽⁴¹⁾ ความสัมพันธ์ระหว่างการปิดรับข่าวสาร และพฤติกรรมสุขภาพในการป้องกันฝุ่น PM2.5 ของประชาชนในกรุงเทพมหานคร⁽⁴²⁾

4.5 ด้านความรู้ด้านฝุ่น PM2.5 (ภาพรวม) พบว่า มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สอดคล้องกับแนวคิดที่ว่า ความรอบรู้ด้านสุขภาพ (Health literacy) มีผลโดยตรงต่อพฤติกรรมการป้องกันสุขภาพของตนเอง^(37,17) และยังสอดคล้องกับงานวิจัยที่ผ่านมาที่พบว่า การที่แต่ละบุคคลมีความรอบรู้ด้านสุขภาพที่ดีทำให้สามารถรับรู้ข้อมูลและเข้าใจข้อมูลข่าวสารด้านสุขภาพได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ ความรอบรู้ด้านสุขภาพที่ดียังช่วยลดปัญหาสุขภาพ เพิ่มประสิทธิภาพในการป้องกันสุขภาพ และสามารถจัดการกับปัญหาสุขภาพที่เกิดขึ้นได้ด้วยตนเอง⁽⁴²⁾ และถ้าผู้สูงอายุมีความรอบรู้ทางสุขภาพสูง จะเป็นผู้ที่สุขภาพะที่ดี ได้แก่ สุขภาพทางกาย ทางจิต ทางสังคม ทางปัญญา⁽⁴³⁾

4.5.1 เมื่อพิจารณารายด้านพบว่าด้านทักษะการเข้าใจข้อมูลด้านฝุ่น PM2.5 มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากผู้สูงอายุมีความรู้ความเข้าใจในข้อมูลสุขภาพที่ผู้สูงอายุได้รับ จากประสบการณ์ใช้ชีวิตที่ผ่านมาในอดีตที่ช่วยให้ผู้สูงอายุสามารถเลือกปฏิบัติพฤติกรรมสุขภาพที่ดี และเลือกที่จะหลีกเลี่ยงพฤติกรรมเสี่ยง จึงทำให้ตนเองเกิดภาวะสุขภาพที่ดีและมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นได้⁽⁴⁴⁾ เมื่อผู้สูงอายุได้รับข้อมูลที่ตรงกับความต้องการและนำเสนอในรูปแบบที่เข้าใจง่าย จะทำให้พวกเขาสามารถเข้าใจและเชื่อถือข้อมูลได้มากขึ้น^(45,46) ดังนั้น เมื่อข้อมูลเกี่ยวกับฝุ่น PM2.5 ถูกอธิบายในรูปแบบที่เข้าใจง่าย จะทำให้ผู้สูงอายุรับข้อมูล เข้าใจเรื่องมลพิษจากฝุ่น PM2.5 ได้ดีขึ้น นำไปสู่การปรับพฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 ที่เหมาะสม

4.5.2 ด้านทักษะการตรวจสอบข้อมูลด้านฝุ่น PM2.5 พบว่า มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมา ที่พบว่า การตรวจสอบข้อมูลด้านฝุ่น PM2.5 มีผลโดยตรงต่อการตัดสินใจในการป้องกันสุขภาพและพฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5⁽⁴⁾ ซึ่งจากผลการวิจัยในครั้งนี้ พบว่า ผู้สูงอายุจะตรวจสอบข้อมูลด้านฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 จากผู้รู้สูงสุด ร้อยละ 64.2 รองลงมาคือจะวิเคราะห์ข้อมูลจากหลายแหล่งก่อนเชื่อหรือปฏิบัติตาม ร้อยละ 47.4

4.5.3 ทักษะด้านการตัดสินใจข้อมูลด้านฝุ่น PM2.5 พบว่า มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมาที่พบว่า ทักษะในการตัดสินใจเพื่อป้องกันสุขภาพมีอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อมอย่างมากต่อพฤติกรรมการเฝ้าระวังสุขภาพ รวมถึงพฤติกรรมการป้องกันการสัมผัสฝุ่น PM2.5 ของตนเองและชุมชน⁽⁴⁾ โดยการตรวจสอบข้อมูลด้านสุขภาพที่มีคุณภาพสามารถส่งเสริมให้ผู้คนมีส่วนร่วมในการตัดสินใจเกี่ยวกับสุขภาพมากขึ้น ซึ่งนำไปสู่การใช้บริการด้านสุขภาพที่มากขึ้น และช่วยลดความไม่แน่นอนในการตัดสินใจเกี่ยวกับสุขภาพได้⁽¹⁷⁾

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะที่ได้จากการศึกษาวิจัยในครั้งนี้

1.1 องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นควรจัดโปรแกรมสุขศึกษาโดยเฉพาะสำหรับผู้สูงอายุเพศหญิงที่มีอายุระหว่าง 60 - 69 ปี โดยในการจัดโปรแกรมควรเน้นการให้ความรู้และความรอบรู้ด้านฝุ่น PM2.5 เพื่อมุ่งเน้นให้เกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5

1.2 องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นควรจัดกิจกรรมที่ช่วยเสริมสร้างพฤติกรรมป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 ของผู้สูงอายุ เช่น การรักษาสุขภาพร่างกายตนเองให้แข็งแรงปราศจากโรคประจำตัว การแนะนำการทำมาหากินอย่างถูกวิธีเพื่อลดฝุ่นละอองในที่พักอาศัย เพราะฝุ่น PM2.5 ส่งผลกระทบต่อสุขภาพกาย สุขภาพจิต สุขภาพเศรษฐกิจ และสุขภาพสังคมของผู้สูงอายุและเน้นการนำเสนอด้านการคมนาคมเป็นสาเหตุของการเกิดฝุ่น PM2.5 ใส่ใจเฝ้าระวังอันตรายต่อสุขภาพตนเองโดยเตรียมหน้ากากป้องกันฝุ่นให้พร้อมใช้งานอยู่เสมอ และ ดื่มน้ำสะอาดให้เพียงพอ 8 - 10 แก้วต่อวัน

1.3 องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นควรสร้างนโยบายการส่งเสริมความรู้เกี่ยวกับผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 ความรอบรู้ด้านฝุ่น PM2.5 และพฤติกรรมป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 ของผู้สูงอายุในเขตนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง โดยควรพิจารณานโยบายให้เหมาะสมกับกลุ่มผู้สูงอายุ ในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงสูงจากฝุ่น PM2.5

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ในการทำวิจัยครั้งต่อไปควรพัฒนาโปรแกรมหรือกิจกรรมเพื่อส่งเสริมพฤติกรรมป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 ของผู้สูงอายุ โดยเน้นกิจกรรมการพัฒนาความรู้เกี่ยวกับผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 การเข้าใจข้อมูลด้านฝุ่น PM2.5 การตรวจสอบข้อมูลด้านฝุ่น PM2.5 และการตัดสินใจเพื่อป้องกันฝุ่น PM2.5

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา และผู้สูงอายุทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

- กรมควบคุมมลพิษ. คุณภาพอากาศในพื้นที่แต่ละภูมิภาครายปี; 2565. [อินเทอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อ 15 ธ.ค. 2567]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.pcd.go.th/publication/29343/>
- World Air Quality Report. Interactive global map of 2022 PM2.5 concentrations by city; 2022. [Internet]. [cited 2024 Dec 11]. Available from: <https://www.iqair.com/us/world-air-quality-report>
- อังคินันท์ อินทรกำแหง. ความรอบรู้ด้านสุขภาพ. กรุงเทพฯ: สุขุมวิทการพิมพ์; 2560.
- อังคินันท์ อินทรกำแหง. การจัดทำสถานการณ์ความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5) ของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ในพื้นที่เมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ; 2563.
- ไอแดน ฟาร์โรว์ แอนเดียมส์ แอนเฮาส์ และอัลลิสยา เหมื่อนอบ. ภาวะชีวิตจากมลพิษทางอากาศของประเทศไทย ปี 2564; 2565. [อินเทอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อ 20 ธ.ค. 2567]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.greenpeace.org/thailand/publication/23793/climate-airpollution-cost-estimate-report/>
- สำนักงานศุลกากรมาตาทพุด. โครงการพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจภาคตะวันออก: กรณีสหวัตรระยอง; 2561. [อินเทอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อ 20 ธ.ค. 2567]. เข้าถึงได้จาก: https://maptaphut.customs.go.th/content_special.php?link=search_form.php&top_menu=menu_searching_result

7. กรมโรงงานอุตสาหกรรม. สถิติรายงาน จำนวนโรงงานภาคตะวันออก. ระยอง: กรมโรงงานอุตสาหกรรม; 2565.
8. สำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 13 ชลบุรี. สำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 13 ชลบุรีเผย ฝุ่น PM2.5 ในจังหวัดชลบุรีเกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิง มีความอันตรายสูง; 2566. [อินเทอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อ 10 ก.พ. 2567]. เข้าถึงได้จาก: <https://radiochonburi.prd.go.th/th/content/category/detail/id/57/iid/157934>
9. สถาบันการพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน (สพท.); 2566. มาตรการจัดการฝุ่น PM2.5. [อินเทอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อ 12 ก.พ. 2568]. เข้าถึงได้จาก: <https://hub.mnre.go.th/th/knowledge/detail/65584>
10. สุตา พะเนียนทอง, สุรทิน มาลีหวล, ชาตวิฑูมิ จำจด. การพัฒนาระบบเฝ้าระวังสุขภาพจากปัญหาสิ่งแวดล้อม ในเขตควบคุมมลพิษ จังหวัดระยอง. Journal of Medicine and Health Sciences. 2565;19(2):1-9.
11. กระทรวงสาธารณสุข. กลุ่มป่วยด้วยโรคมลพิษทางอากาศ; 2565. [อินเทอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อ 19 ธ.ค. 2567]. เข้าถึงได้จาก: https://hdcservice.moph.go.th/hdc/reports/page.php?cat_id=9c647c1f31ac73f4396c2cf987e7448a
12. Ho Roger C, Zhang MW, Ho CS, Pan F, Lu Y, Sharma VK. Impact of 2013 south Asian haze crisis: study of physical and psychological symptoms and perceived dangerousness of pollution level. BMC Psychiatry. 2014;14(1):81.
13. สรวิชัย สิทธิยศ, ปฏิพัทธ์ วงศ์เรือง, ประจวบ แหยมหลัก. ความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมและพฤติกรรมป้องกัน PM2.5 ของเยาวชนพื้นที่สูงในช่วงเผาในที่โล่งในจังหวัดพะเยา ประเทศไทย. วารสารวิชาการสาธารณสุขชุมชน. 2566;9(1):1-12.
14. สุตา หันกลาง. การดูแลผู้สูงอายุกลุ่มเปราะบางในชุมชนเพื่อสุขภาพที่ยั่งยืน. วารสารการพยาบาลและสุขภาพ สสอท. 2562;1(1):1-17.
15. Parker RM, Baker DW, Williams MV, Nurss JR. The test of functional health literacy in adults: a new instrument for measuring patients' literacy skills. Journal of general internal medicine. 1995;10:537-541.
16. World Health Organization. Health Promotion Glossar. Geneva : WHO Publication; 1998.
17. Sørensen K, Van den Broucke S, Fullam J, Doyle G, Pelikan J, Slonska Z, Brand H. Health literacy and public health: a systematic review and integration of definitions and models. BMC Public Health. 2012;12:1-13.
18. สำนักปลัดเทศบาลนครแหลมฉบัง. สรุปจำนวนผู้สูงอายุ เทศบาลนครแหลมฉบัง. ชลบุรี: กองทะเบียนราษฎร์ และบัตรประชาชน; 2565.
19. Daniel WW, Cross CL. (2018). Biostatistics: a foundation for analysis in the health sciences (Vol. 1). Wiley; 2018.
20. Grimes DA, Schulz KF. Bias and causal associations in observational research. The Lancet. 2002;359(9302):248-252.
21. Bloom BS. Handbook on formative and summative evaluation of student learning. New York: McGraw-Hill; 1971.
22. กระทรวงสาธารณสุข. รายงานการประชุมคณะผู้บริหารระดับสูงของกระทรวงสาธารณสุขประเด็นเรื่องความรู้ด้านสุขภาพ วันที่ 8 กุมภาพันธ์ 2560. นนทบุรี: กระทรวงสาธารณสุข; 2560.
23. Best JW, Kahn JV. Research in Education. Allyn and Bacon; 1998.
24. พิษณินพัทธ์ วิชัยโน. การรับรู้ความเสี่ยง และ ผลกระทบจากฝุ่นควัน PM2. 5 ของคนเมืองอุตสาหกรรมจังหวัดสมุทรปราการ. วารสาร สหศาสตร์. 2566;22(2):23-41.
25. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. เรียนรู้เกี่ยวกับ ฝุ่น PM2.5. 2562. [อินเทอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อ 10 ธ.ค. 2567]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.chula.ac.th/wp-content/uploads/2019/10/chula-pm25-booklet-1.pdf>
26. กรมควบคุมโรค. คู่มือเฝ้าระวังป้องกัน ควบคุมโรคและภัยที่คุกคามสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5). กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข; 2564.
27. สำนักงานประชาสัมพันธ์. แผนประชาสัมพันธ์การป้องกันและแก้ไขปัญหาฝุ่นละออง PM2.5 ในกรุงเทพมหานคร. กรุงเทพฯ: สำนักงานประชาสัมพันธ์; 2565.

28. กรมอนามัย. คู่มือฉบับประชาชน การเฝ้าระวัง PM2.5 อย่างไรให้ปลอดภัย. กรุงเทพฯ: กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข; 2563.
29. Kaewbanjak N, Suwanaphant K. (2565). Health literacy factors associated with health behavior among elderly with hypertension disease in Khoksi sub-district, Muang district, Khon Kaen province. *Thai Journal of Public Health and Health Sciences*. 2565;3(3):1-15.
30. นพพร การถัก. การศึกษาความรู้ด้านสุขภาพเกี่ยวกับพฤติกรรมป้องกันการติดเชื้อแบบครอบจักรวาลของผู้สูงอายุจังหวัดขอนแก่น. *วารสารสุขภาพ และ สิ่งแวดล้อมศึกษา*. 2565;7(4):145-155.
31. เบญจมาศ สุรมิตรโมตรี. การศึกษาความฉลาดทางสุขภาพ (Health Literacy) และสถานการณ์การดำเนินงาน สร้างเสริมความฉลาดทางสุขภาพของคนไทย เพื่อรองรับการเข้าสู่ประชาคมอาเซียน. กรุงเทพฯ: กระทรวงการต่างประเทศ; 2556.
32. แดน สุวรรณะรุจิ. ปัจจัยกำหนดภาวะทุพพลภาพระหว่างผู้สูงอายุเพศหญิงและชายในประเทศไทย วิทยาลัยประชากรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2556.
33. Nie J, Duan X, Wang B, Zhao X, Huang N. Survey of environmental exposure-related wearing masks behavior patterns in Chinese adults. *Journal of Environment and Health*. 2015;3(3):234-236.
34. กุลธิดา กุลประทีปปัญญา. ปัจจัยและแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพผู้สูงอายุไทย. *วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยการจัดการและเทคโนโลยีอีสเทิร์น*. 2562;(1):298.
35. กรเกล้า รัตนชาญกร และคณะ. การพัฒนาความรู้ด้านสุขภาพของผู้สูงอายุ เพื่อคุณภาพชีวิตที่ดี. *พยาบาลศาสตร์*. 2566;10(1):1-13.
36. Brunekreef B, Holgate ST. Air pollution and health. *Lancet*. 2022;360(9341), 1233-1242.
37. Nutbeam D. Health literacy as a public health goal: a challenge for contemporary health education and communication strategies into the 21st century. *Health Promotion international*. 2000;15(3):259-267.
38. Paakkari L, Okan O. COVID-19: health literacy is an underestimated problem. *The Lancet Public Health*. 2020;5(5):e249-e250.
39. จตุพงษ์ พันธวิไล, นิรมัย มณีรัตน์, สุพัตรา ปวนไผ่, สุชาวีณี ศรีสวัสดิ์, วินัฐ ดวงแสนจันทร์. ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ ความเข้าใจด้านสุขภาพ และพฤติกรรมป้องกันการเกิดโรคหลอดเลือดสมองในผู้สูงอายุที่มีภาวะเสี่ยง โรงพยาบาลประสาท เชียงใหม่. *วารสารศูนย์อนามัยที่ 9*. 2565;16(3):1-14.
40. พนม คลีณา. การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของผู้สูงอายุและข้อเสนอเพื่อการเสริมสร้างภาวะพลัมพ์ของผู้สูงอายุในไทย คณะนิเทศศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพฯ: สำนักงานวิจัยแห่งชาติ; 2563.
41. อรจิรา วงศ์อาษา. ความสัมพันธ์ระหว่างการเปิดรับข่าวสาร และ พฤติกรรมสุขภาพในการป้องกันฝุ่น PM2. 5 ของ ประชาชนใน กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬาและการออกกำลังกาย . กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2563.
42. กฤตภณ เทพอินทร์, เสน่ห์ ขุนแก้ว. ความรู้ด้านสุขภาพและพฤติกรรมสุขภาพของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน อำเภอฟากท่า จังหวัดอุตรดิตถ์. *วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี อุตรดิตถ์*. 2565;14(1):1-13.
43. กนกวรรณ อังกลสิทธิ์. การวิจัยและพัฒนาโปรแกรมการสร้างเสริมความรู้ด้านสุขภาพของผู้สูงอายุ อำเภอสนทราย จังหวัด เชียงใหม่ มหาวิทยาลัยแม่โจ้. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาบริหารศาสตร์. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยแม่โจ้; 2564.
44. กรเกล้า รัตนชาญกร และคณะ. การพัฒนาความรู้ด้านสุขภาพของผู้สูงอายุ เพื่อคุณภาพชีวิตที่ดี. *พยาบาลศาสตร์*. 2566;10(1):1-13.
45. Dov T. Review: A cognitive-affective model of organizational communication for designing IT. *MIS Quarterly*. 2001;25(2):251-312.
46. Sheridan SL, Halpern DJ, Viera AJ, Berkman ND, Donahue KE, Crotty K. Interventions for individuals with low health literacy: a systematic review. *Journal of Health Communication*. 2011;16(sup3):30-54.