

ปัจจัยทำนายพฤติกรรมการป้องกันฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน (PM_{2.5}) ของผู้สูงอายุ จังหวัดสมุทรปราการ

วรวรรณ แก้วราช*, วรณัฐิศา ทรัพย์ประเสริฐ**¹, จามรี สอนบุตร***

บทคัดย่อ

การวิจัยเชิงวิเคราะห์แบบภาคตัดขวางนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับพฤติกรรมการป้องกันฝุ่น PM_{2.5} และปัจจัยทำนายพฤติกรรมการป้องกันฝุ่น PM_{2.5} กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้สูงอายุ 464 คน ที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ที่มีปริมาณฝุ่น PM_{2.5} เกินเกณฑ์มาตรฐาน จังหวัดสมุทรปราการ โดยการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถาม 7 ส่วน ได้แก่ คุณลักษณะส่วนบุคคล ความรู้ในการป้องกันฝุ่น PM_{2.5} ทักษะคิดในการป้องกันฝุ่น PM_{2.5} การรับรู้เกี่ยวกับภาวะเสี่ยงและการป้องกันฝุ่น PM_{2.5} การรับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการป้องกันฝุ่น PM_{2.5} ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม และพฤติกรรมการป้องกันฝุ่น PM_{2.5} ซึ่งมีค่าความตรงเชิงเนื้อหาอยู่ระหว่าง 0.81 - 1.00 และ ค่าความเที่ยงของแบบสอบถาม ความรู้ในการป้องกันฝุ่น PM_{2.5} เท่ากับ 0.80 ทักษะคิดในการป้องกันฝุ่น PM_{2.5} เท่ากับ 0.86 การรับรู้เกี่ยวกับภาวะเสี่ยงและการป้องกันฝุ่น PM_{2.5} เท่ากับ 0.83 การรับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการป้องกันฝุ่น PM_{2.5} เท่ากับ 0.85 และพฤติกรรมการป้องกันฝุ่น PM_{2.5} เท่ากับ 0.82 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนาและสถิติวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณแบบขั้นตอน ผลการศึกษา พบว่า ผู้สูงอายุส่วนใหญ่ (ร้อยละ 75.20) มีพฤติกรรมการป้องกันฝุ่น PM_{2.5} อยู่ในระดับสูง ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันฝุ่น PM_{2.5} อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ เพศ อายุ รายได้ ระดับการศึกษา โรคประจำตัว ทักษะคิดในการป้องกันฝุ่น PM_{2.5} การรับรู้เกี่ยวกับภาวะเสี่ยงและการป้องกันฝุ่น PM_{2.5} การรับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการป้องกันฝุ่น PM_{2.5} และระยะเวลาที่มีกิจกรรมกลางแจ้ง ปัจจัยที่สามารถทำนายพฤติกรรมการป้องกันฝุ่น PM_{2.5} ได้แก่ การมีโรคประจำตัว ($b = 0.901$, $p = 0.032$) ทักษะคิดในการป้องกันฝุ่น PM_{2.5} ($b = 0.170$, $p < 0.001$) การรับรู้เกี่ยวกับภาวะเสี่ยงและการป้องกันฝุ่น PM_{2.5} ($b = 0.118$, $p < 0.012$) และการรับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการป้องกันฝุ่น PM_{2.5} ($b = 0.707$, $p < 0.001$) โดยรวมกันทำนายได้ร้อยละ 41.70 ($R^2 = 0.417$, $p = 0.05$) ผลการวิจัยนี้ชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของการมีโรคประจำตัวในผู้สูงอายุแสดงถึงพฤติกรรมที่ดีในการป้องกันตนเอง รวมไปถึงการส่งเสริมทักษะคิด การรับรู้ความเสี่ยง และการรับข้อมูลข่าวสารในผู้สูงอายุ เพื่อนำไปใช้ในการกำหนดนโยบายและพัฒนากลยุทธ์ที่เหมาะสมกับบริบทชุมชนในการป้องกันฝุ่น PM_{2.5} อย่างยั่งยืน

คำสำคัญ: ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน, พฤติกรรมป้องกัน, ผู้สูงอายุ

* นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรสาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต คณะสาธารณสุขศาสตร์และสหเวชศาสตร์ วิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร จังหวัดชลบุรี สถาบันพระบรมราชชนก

** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะสาธารณสุขศาสตร์และสหเวชศาสตร์ วิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร จังหวัดชลบุรี สถาบันพระบรมราชชนก

*** อาจารย์ คณะสาธารณสุขศาสตร์และสหเวชศาสตร์ วิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร จังหวัดยะลา สถาบันพระบรมราชชนก

**¹ Corresponding author, email: warunsicha@scphc.ac.th, Tel 089-8539498

Predictive Factors of Preventive Behavior of PM_{2.5} Exposures among Elderly in Samut Prakan Province

Worrawan Kaewrart*, Warunsicha Supprasert**¹, Jarmmaree Sornboot***

Abstract

This cross-sectional analytical study aimed to examine the level of preventive behaviors against PM_{2.5} exposure and to identify predictive factors among elderly. A total of 464 elderly residing in areas with PM_{2.5} levels exceeding the national standard in Samut Prakan Province, selected using multistage random sampling. Data were collected using structured interviews covering seven components: personal characteristics, Knowledge of PM_{2.5} prevention, attitude toward PM_{2.5} prevention, perception of risk and PM_{2.5} prevention, access to information on PM_{2.5} prevention, environmental factors, and PM_{2.5} preventive behavior. The item-objective congruence ranging from 0.81 to 1.00 and The reliability coefficients of the questionnaire were as follows: knowledge of PM_{2.5} prevention was 0.80, attitude toward PM_{2.5} prevention was 0.86, perception of risk and PM_{2.5} prevention was 0.83, access to information on PM_{2.5} prevention was 0.85, and PM_{2.5} preventive behavior was 0.82. Data were analyzed using descriptive statistics and stepwise multiple regression analysis. The results revealed that the majority of participants (75.20%) exhibited a high level of preventive behaviors against PM_{2.5}. Factors significantly associated with preventive behaviors included gender, age, income, educational level, chronic illness, attitudes, risk perception, health information exposure, and duration of outdoor activities. Significant predictors of PM_{2.5} preventive behaviors were presence of chronic illness ($b=0.901$, $p=0.032$), attitudes ($b=0.170$, $p<0.001$), risk perception ($b=0.118$, $p<0.012$), and health information exposure ($b=0.707$, $p<0.001$), jointly explaining 41.70% of the variance ($R^2=0.417$, $p=0.032$). The findings of this study highlight the importance of having chronic diseases among the elderly, which reflects better self-protective behaviors, as well as the promotion of positive attitudes, risk perception, and access to health information among elderly. Therefore, evidence can be utilized to inform policies and develop community-based strategies for sustainable PM_{2.5} prevention.

Keywords: PM_{2.5} exposure, Preventive behavior, Elderly

* Student in master of public health, Faculty of Public Health and Allied Health Sciences, Sirindhorn College of Public Health Chonburi, Praboromarajchanok Institute

** Assistant Professor, Faculty of Public Health and Allied Health Sciences, Sirindhorn College of Public Health Chonburi, Praboromarajchanok Institute

*** Lecturer, Faculty of Public Health and Allied Health Sciences, Sirindhorn College of Public Health Yala, Praboromarajchanok Institute

^{**1} Corresponding author, email: warunsicha@scphc.ac.th, Tel 089-8539498

ความสำคัญของปัญหาการวิจัย

ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน (Particulate matter with diameter of less than 2.5 micron, PM_{2.5}) เป็นหนึ่งในปัญหาด้านมลพิษทางอากาศที่ร้ายแรงในปัจจุบัน ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนและสิ่งแวดล้อมในระดับโลก โดยจากรายงานสภาวะอากาศโลกระบุว่า ในปี พ.ศ. 2567 พบว่าประชากรกว่า 8.10 ล้านคนทั่วโลกหรือคิดเป็นร้อยละ 90.00 เสียชีวิตด้วยสาเหตุจากมลพิษทางอากาศ โดยเฉพาะฝุ่น PM_{2.5} (Health Effects Institute, 2024) ประเทศไทยได้รับการจัดอันดับให้เป็นประเทศที่มีมลพิษทางอากาศมากที่สุดเป็นอันดับที่ 22 จาก 126 ประเทศทั่วโลก จากการจัดอันดับรายงานคุณภาพอากาศโลก (World Air Quality Report) ประจำปี พ.ศ. 2567 พบว่า มีการเพิ่มขึ้นของค่าดัชนีมลพิษทางอากาศสูงในระดับที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ (Armen, 2024) นอกจากนี้ ข้อมูลจากองค์การอนามัยโลก ปี พ.ศ. 2567 รายงานว่า ประเทศไทยมีคุณภาพอากาศไม่ดี เป็นอันดับที่ 3 ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ โดยมีปริมาณค่าฝุ่น PM_{2.5} เฉลี่ยรายปีเท่ากับ 24 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2566 ที่มีค่าฝุ่น PM_{2.5} เฉลี่ยรายปีเท่ากับ 23 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร โดยสูงเกินค่ามาตรฐานค่าเฉลี่ยรายปีของค่าฝุ่น PM_{2.5} (World Health Organization Global [WHO], 2024) จากรายงานระบบคลังข้อมูลสุขภาพกระทรวงสาธารณสุข (Health Data Centre, HDC) ปี พ.ศ. 2567 พบว่า มีผู้ป่วยด้วยโรคที่อาจมีความสัมพันธ์กับมลพิษทางอากาศ จำนวน 12.30 ล้านราย (ระบบคลังข้อมูลด้านการแพทย์และสุขภาพ, 2567) ฝุ่น PM_{2.5} ส่งผลกระทบต่อระบบทางเดินหายใจและระบบไหลเวียนเลือด ทำให้เพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดโรค เช่น โรคหัวใจ โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง และ โรคมะเร็งปอด เป็นต้น (Health Effects Institute, 2024) ฝุ่นชนิดนี้สามารถเข้าสู่ร่างกายทางหายใจ ซึ่งจะขึ้นอยู่กับอัตราการหายใจและปริมาณอากาศที่ถูกสูดเข้าไปในปอดในการหายใจแต่ละครั้ง ดังนั้นถ้าหากยังมีการหายใจเร็วและลึกก็จะยิ่งได้รับสารมลพิษในปริมาณสูงมากกว่า (สำนักงานกองทุนสนับสนุนการส่งเสริมสุขภาพ, 2567) โดยเฉพาะในกลุ่มผู้สูงอายุ ซึ่งเป็นกลุ่มเปราะบางเนื่องจากผู้สูงอายุเป็นกลุ่มที่มีประสิทธิภาพการทำงานของระบบหัวใจและหลอดเลือด รวมถึงการทำงานของปอดต่ำกว่ากลุ่มวัยอื่น เป็นกลุ่มเสี่ยงที่ต้องดูแลเป็นพิเศษ เนื่องจากกลไกของร่างกายในการป้องกันโรคลดลงตามอายุ และผู้สูงอายุมักมีโรคเรื้อรังหรือโรคประจำตัวที่ทำให้ไวต่อการเจ็บป่วยมากยิ่งขึ้น (กองประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ, 2563) โดยเฉพาะผู้สูงอายุที่อาศัยในเขตที่มีการจราจรหนาแน่น และมีการก่อสร้างระบบโครงสร้างพื้นฐานอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้เกิดความเสี่ยงต่อการเจ็บป่วยอย่างรุนแรงได้ (Phosri. et al., 2019) อีกทั้งยังมีความสัมพันธ์กับการเพิ่มขึ้นของอัตราการเสียชีวิตในผู้สูงอายุอีกด้วย (Ayushi. et al., 2024) จากผลจากการศึกษาในต่างประเทศ พบว่า ผลจากการวิเคราะห์แนวโน้มอัตราการเสียชีวิตในกลุ่มผู้สูงอายุซึ่งเกิดจากการสัมผัสกับฝุ่น PM_{2.5} มีอัตราประมาณ 10 ต่อ 1,000 คน ในแต่ละปี และจากการศึกษาในประเทศญี่ปุ่น พบว่า การปรับปรุงคุณภาพอากาศจะสามารถลดอัตราการเสียชีวิตก่อนวัยอันควรได้โดยเฉพาะกับกลุ่มผู้สูงอายุ (Nawahda, 2013)

จังหวัดสมุทรปราการเป็นจังหวัดที่รองรับการขยายความเจริญมาจากกรุงเทพมหานคร ด้วยเหตุนี้จึงมีสถานประกอบการ โรงงานอุตสาหกรรมเป็นจำนวนมาก การเพิ่มขึ้นของการจราจรและการก่อสร้าง ซึ่งเป็นแหล่งกำเนิดของมลพิษทางอากาศจากฝุ่น PM_{2.5} (สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดสมุทรปราการ, 2566) นอกจากนี้ ข้อมูลจากการวิเคราะห์คุณภาพอากาศในเขตปริมณฑลใน ปี พ.ศ. 2566 พบว่า จังหวัดสมุทรปราการมีค่าฝุ่น PM_{2.5} ในทุกอำเภอ เกินกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ คือ มากกว่า 37.5 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตรต่อวัน โดยเฉพาะ ตำบลปากน้ำ อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ

ซึ่งเป็นจุดที่มีค่าฝุ่น PM2.5 เฉลี่ยรายชั่วโมงสูงสุด โดยค่าที่วัดได้เท่ากับ 156.0 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (กรมควบคุมมลพิษ, 2566) นอกจากนี้ ข้อมูลจากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสมุทรปราการในปี พ.ศ. 2564 รายงานว่ามีการเพิ่มขึ้นของจำนวนผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาด้วยอาการทางเดินหายใจ โดยเฉพาะในช่วงที่มีปริมาณฝุ่นหนาแน่นเกินค่ามาตรฐาน แสดงถึงความรุนแรงของปัญหาฝุ่น PM2.5 ที่กำลังเกิดขึ้น อีกทั้งจังหวัดสมุทรปราการเป็นจังหวัดหนึ่งที่มีประชากรผู้สูงอายุเข้าสู่ระดับสังคมผู้สูงอายุอย่างสมบูรณ์ ในปี พ.ศ. 2566 ซึ่งมีดัชนีการสูงวัยสูงถึง 123.30 เมื่อพิจารณาดัชนีสูงวัยในปี 2566 พบว่า จังหวัดสมุทรปราการมีดัชนีการสูงวัยเป็นอันดับที่ 46 ของประเทศ และสูงเป็นอันดับที่ 18 ของภาคกลาง (สำนักงานสถิติจังหวัดสมุทรปราการ, 2566) และจากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันฝุ่น PM2.5 ของผู้สูงอายุ ทั้งในและต่างประเทศ พบว่างานวิจัยส่วนใหญ่เป็นการศึกษาพฤติกรรมการป้องกันฝุ่น PM2.5 ของประชาชนทั่วไป และเป็นการศึกษาในประเด็นเฉพาะเจาะจงในกลุ่มอาชีพ เช่น กลุ่มผู้ขับขี้ออเตอร์ไซด์รับจ้าง เป็นต้น แต่การศึกษาพฤติกรรม การป้องกันฝุ่น PM2.5 ในผู้สูงอายุยังมีการศึกษาค่อนข้างจำกัด สำหรับการศึกษาในจังหวัดสมุทรปราการ พบว่า ส่วนใหญ่เป็นการศึกษาในกลุ่มเด็กปฐมวัย วัยเรียน กลุ่มวัยทำงานซึ่งทำงานในสถานประกอบการ และมีการศึกษาในกลุ่มอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน เป็นต้น จากสถานการณ์ข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาปัจจัยทำนายพฤติกรรมการป้องกันฝุ่น PM2.5 ของผู้สูงอายุ จังหวัดสมุทรปราการ ซึ่งมีบริบทของพื้นที่เป็นพื้นที่ชุมชนเมืองที่มีสัดส่วนผู้สูงอายุสูง และมีระดับความหนาแน่นของฝุ่น PM2.5 อยู่ในเกณฑ์ที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ การศึกษาครั้งนี้ได้ทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมของบุคคล มาปรับใช้เป็นกรอบแนวทางในการวิจัยครั้งนี้ ซึ่งประกอบด้วย 2 ปัจจัยหลัก คือ 1) ปัจจัยภายในตัวบุคคล และ 2) ปัจจัยภายนอกตัวบุคคล ผลการศึกษาที่จะสามารถใช้ข้อมูลเชิงประจักษ์ในการสร้างองค์ความรู้เชิงวิชาการที่ชัดเจนยิ่งขึ้น ซึ่งสามารถนำไปสำหรับการจัดทำข้อเสนอเชิงนโยบาย ตลอดจนเป็นแนวทางในการพัฒนากลยุทธ์หรือมาตรการป้องกันที่สอดคล้องกับบริบทของชุมชนเมืองอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืนในอนาคต

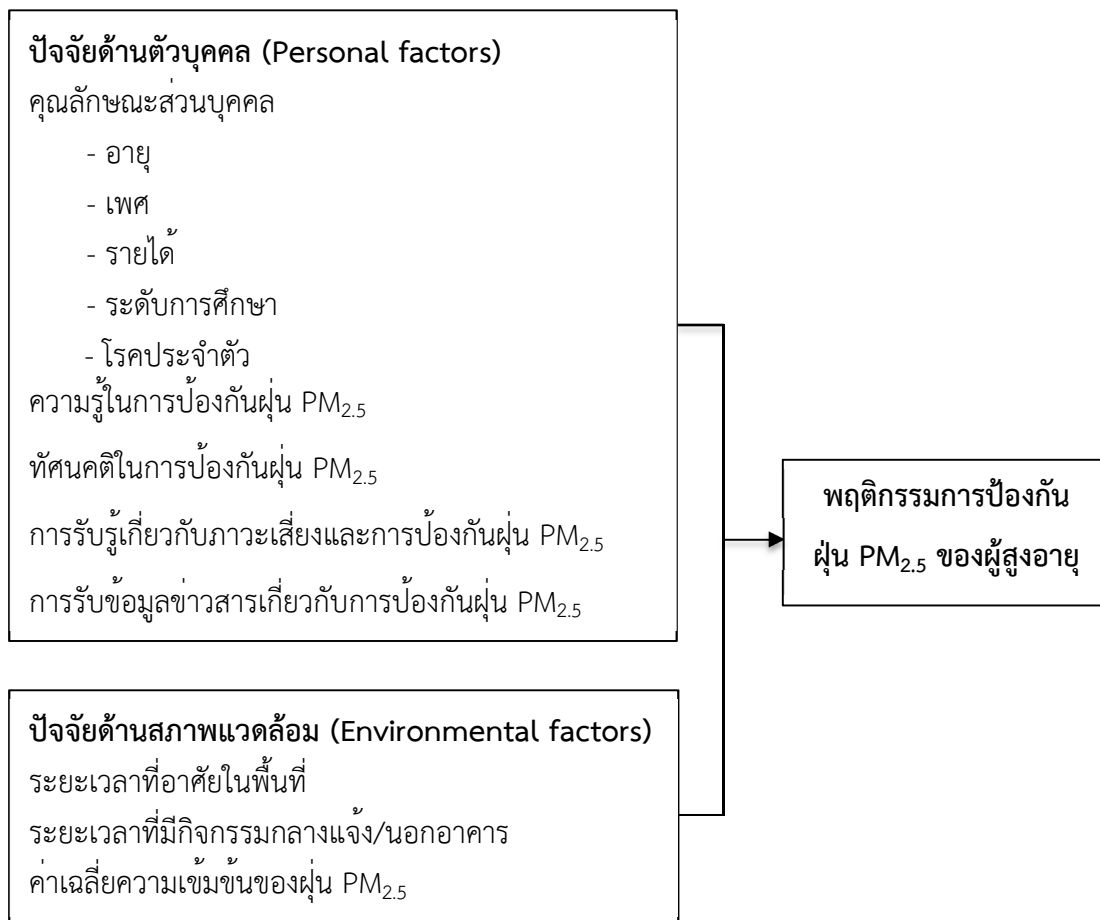
วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาระดับพฤติกรรมการป้องกันฝุ่น PM_{2.5} ของผู้สูงอายุ จังหวัดสมุทรปราการ
2. ศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยด้านตัวบุคคล (Personal factors) และปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม (Environmental factors) ที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันฝุ่น PM_{2.5} ของผู้สูงอายุ จังหวัดสมุทรปราการ
3. ศึกษาปัจจัยทำนายและอำนาจทำนายปัจจัยด้านตัวบุคคล ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมกับพฤติกรรมการป้องกันฝุ่น PM_{2.5} ของผู้สูงอายุ จังหวัดสมุทรปราการ

กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยเรื่อง ปัจจัยทำนายพฤติกรรมการป้องกันฝุ่น PM_{2.5} ของผู้สูงอายุ จังหวัดสมุทรปราการในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการป้องกันฝุ่น PM_{2.5} ของผู้สูงอายุที่จำแนกพฤติกรรมออกเป็น 2 ปัจจัย คือ 1) ปัจจัยภายในตัวบุคคล ได้แก่ ปัจจัยด้านตัวบุคคล (Personal factors) คือ คุณลักษณะส่วนบุคคล ประกอบด้วย อายุ เพศ รายได้ ระดับการศึกษา โรคประจำตัว ความรู้

ในการป้องกันฝุ่น PM_{2.5} ทศนคติในการป้องกันฝุ่น PM_{2.5} การรับรู้เกี่ยวกับภาวะเสี่ยงและการป้องกันฝุ่น PM_{2.5} การรับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการป้องกันฝุ่น PM_{2.5} และ 2) ปัจจัยภายนอกตัวบุคคล ได้แก่ ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental factors) ประกอบด้วย ระยะเวลาที่อาศัยในพื้นที่ ระยะเวลาที่มีกิจกรรมกลางแจ้ง/นอกอาคาร และค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของฝุ่น PM_{2.5} มาเป็นกรอบแนวคิดในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษางานวิจัยในครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงวิเคราะห์แบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional analytical study)

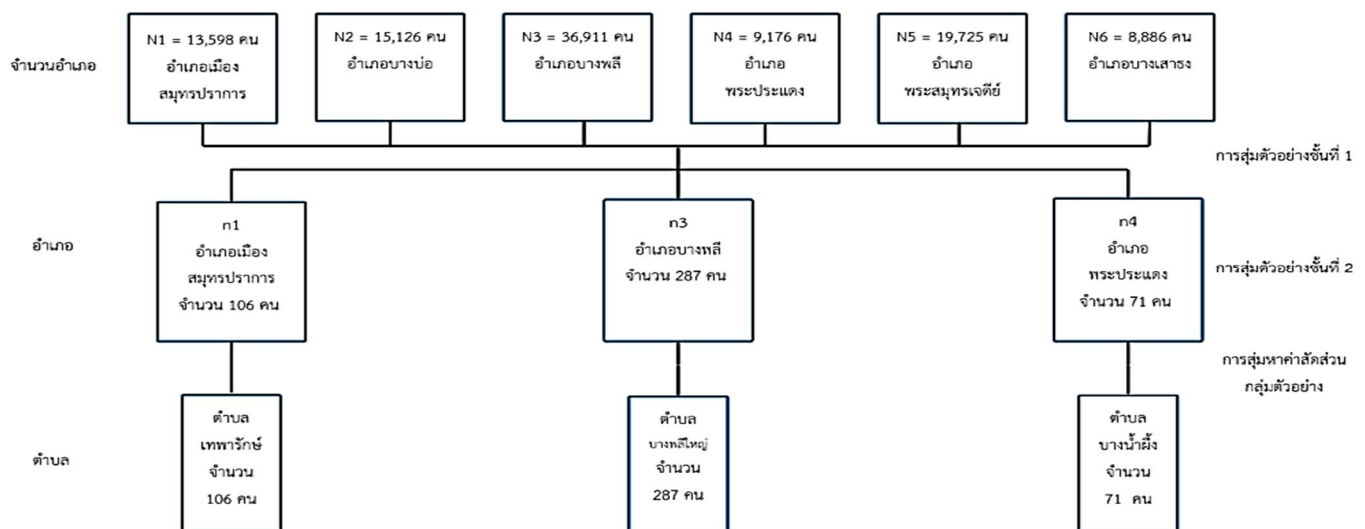
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ศึกษา คือ ผู้สูงอายุที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป อาศัยอยู่ในจังหวัดสมุทรปราการ จำนวนทั้งสิ้น 103,422 คน (สำนักงานสถิติจังหวัดสมุทรปราการ, 2566)

กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้สูงอายุที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป อาศัยอยู่ในจังหวัดสมุทรปราการ จำนวนทั้งสิ้น 464 คน คำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรของแดเนียลและครอส (Daniel & Cross, 2013) ดังต่อไปนี้

$$n = \frac{NZ^2_{\alpha/2}pq}{d^2(N-1)+Z^2_{\alpha/2}pq}$$

จากการคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างได้จำนวนกลุ่มตัวอย่าง เท่ากับ 422 คน เพื่อลดปัญหาของการตอบกลับแบบสอบถามที่ไม่สมบูรณ์หรือน้อยกว่าที่กำหนดและป้องกันความคลาดเคลื่อน (Data loss) จึงเพิ่มขนาดกลุ่มตัวอย่างอีกร้อยละ 10 ดังนั้น จะได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย จำนวนทั้งสิ้น 464 คน ผู้วิจัยทำการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage sampling) คือ คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างผู้สูงอายุจากอำเภอในจังหวัดสมุทรปราการ โดยเลือกแบบเจาะจงอำเภอที่มีค่าฝุ่น $PM_{2.5}$ เกินเกณฑ์มาตรฐาน โดยเกณฑ์มาตรฐานค่าฝุ่นฯ เฉลี่ยรายปีที่ทำให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพ เท่ากับ 15.00 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (กรมควบคุมมลพิษ, 2566) สุ่มแบบแบ่งชั้นตามสัดส่วนของผู้สูงอายุในแต่ละอำเภอ แล้วสุ่มตำบล ทำการสุ่มอย่างง่ายโดยการจับฉลากแบบไม่ใส่คืนจากทะเบียนรายชื่อของผู้สูงอายุ ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 ขนาดกลุ่มตัวอย่างของแต่ละตำบลในจังหวัดสมุทรปราการ

เกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างเข้าสู่การวิจัย ได้แก่ ผู้สูงอายุที่สามารถสื่อสารภาษาไทยได้ ผู้สูงอายุที่มีกิจกรรมกลางแจ้งหรือออกนอกบ้านเป็นระยะเวลา ไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง อย่างน้อย 3 วันต่อสัปดาห์ และผู้สูงอายุที่ไม่มีความบกพร่องด้านความคิดความจำ โดยผ่านการประเมินสภาพสมองเบื้องต้น (Mini-cog) (Borson, 2000) รวมถึงผู้สูงอายุยินดีเข้าร่วมการศึกษาด้วยความสมัครใจ และมีเกณฑ์การคัดออกจากการวิจัย ได้แก่ ไม่อยู่ในพื้นที่วิจัย หรือเจ็บป่วยรุนแรงเป็นอุปสรรคต่อการเข้าร่วมงานวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล แบ่งออกเป็น 7 ส่วน ประกอบด้วย

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลคุณลักษณะส่วนบุคคล จำนวน 5 ข้อ ได้แก่ อายุ เพศ รายได้ ระดับการศึกษา และโรคประจำตัว มีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ และเติมคำในช่องว่าง

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามความรู้ในการป้องกันฝุ่น $PM_{2.5}$ จำนวน 6 มีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ ใช่ ไม่ใช่ และไม่แน่ใจ โดยมีเกณฑ์ตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดหรือไม่แน่ใจ ให้ 0 คะแนน

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามทัศนคติในการป้องกันฝุ่น $PM_{2.5}$ จำนวน 7 ข้อ ซึ่งข้อคำถามเป็นมาตรฐานค่า (Rating scale) แบบให้เลือกตอบ 5 ระดับ ได้แก่ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย และไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

ส่วนที่ 4 แบบสอบถามการรับรู้เกี่ยวกับภาวะเสี่ยงและการป้องกันฝุ่น $PM_{2.5}$ จำนวน 7 ข้อ ซึ่งข้อคำถามเป็นมาตรฐานค่า (Rating scale) แบบให้เลือกตอบ 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด

ส่วนที่ 5 แบบสอบถามการรับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการป้องกันฝุ่น $PM_{2.5}$ จำนวน 5 ข้อ ซึ่งข้อคำถามเป็นมาตรฐานค่า (Rating scale) แบบให้เลือกตอบ 5 ระดับ ได้แก่ ได้มาก มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด

ส่วนที่ 6 แบบสอบถามปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม จำนวน 3 ข้อ ได้แก่ ระยะเวลาที่มีกิจกรรมกลางแจ้ง/นอกอาคาร ระยะเวลาที่อาศัยในพื้นที่ และค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของฝุ่น $PM_{2.5}$ มีลักษณะเป็นเติมคำในช่องว่าง

ส่วนที่ 7 แบบสอบถามพฤติกรรมในการป้องกันฝุ่น $PM_{2.5}$ สร้างจากการประยุกต์มาจากแบบสอบถามพฤติกรรมในการป้องกัน การควบคุมโรคและภัยสุขภาพของประชาชน (กรมควบคุมโรค, 2563) จำนวน 7 ข้อ ซึ่งข้อคำถามเป็นมาตรฐานค่า (Rating scale) แบบให้เลือกตอบ 5 ระดับ เป็นประจำ ปฏิบัติบ่อยครั้ง ปฏิบัติบางครั้ง ปฏิบัตินานๆ ครั้ง และไม่ได้ปฏิบัติ แปลผลคะแนนเป็น 3 ระดับ (Best, 1970) ได้แก่ ระดับต่ำ (7-16 คะแนน) ระดับปานกลาง (17-26 คะแนน) และระดับสูง (27-35 คะแนน)

การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวิจัย

แบบสอบถามผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน (Content validity) มีค่าความตรงเชิงเนื้อหา (Index of Item Objective Congruence : IOC) ส่วนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยลักษณะส่วนบุคคล มีค่าเท่ากับ 1.00 ส่วนที่ 2 ความรู้ในการป้องกันฝุ่น $PM_{2.5}$ มีค่าเท่ากับ 1.00 ส่วนที่ 3 ทัศนคติในการป้องกันฝุ่น $PM_{2.5}$ มีค่าเท่ากับ 0.95 ส่วนที่ 4 การรับรู้เกี่ยวกับภาวะเสี่ยงและการป้องกันฝุ่น $PM_{2.5}$ มีค่าเท่ากับ 0.87 ส่วนที่ 5 การรับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการป้องกันฝุ่น $PM_{2.5}$ มีค่าเท่ากับ 0.93 ส่วนที่ 6 ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม มีค่าเท่ากับ 1.00 ส่วนที่ 7 พฤติกรรมการป้องกันฝุ่น $PM_{2.5}$ มีค่าเท่ากับ 0.81 ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 0.81 - 1.00 และตรวจสอบความเที่ยงของเครื่องมือ (Reliability test) โดยการนำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับผู้สูงอายุ ตำบลบ้านปึก อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี จำนวน 30 คน วิเคราะห์หาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบความรู้ในการป้องกันฝุ่น $PM_{2.5}$ โดยใช้สูตรของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (KR-20) ได้ค่าเท่ากับ 0.80 วิเคราะห์หาค่าความเที่ยงของแบบสอบถามทัศนคติในการป้องกันฝุ่น $PM_{2.5}$ การรับรู้เกี่ยวกับภาวะเสี่ยงและการป้องกันฝุ่น $PM_{2.5}$ การรับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการป้องกันฝุ่น $PM_{2.5}$ และพฤติกรรมการป้องกันฝุ่น $PM_{2.5}$ โดยใช้สัมประสิทธิ์อัลฟ่าของครอนบาค พบว่า มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.86, 0.83, 0.85 และ 0.82 ตามลำดับ

การพิทักษ์สิทธิผู้ให้ข้อมูล

การศึกษาครั้งนี้ผ่านการพิจารณาและรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ของคณะสาธารณสุขศาสตร์และสหเวชศาสตร์ สถาบันพระบรมราชชนก วิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร จังหวัดยะลา ตามหนังสือเลขที่ SCPHYLIB-2568/367 เมื่อวันที่ 23 พฤษภาคม พ.ศ. 2568

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ติดต่อประสานงานกับสำนักงานสาธารณสุขอำเภอเมือง สำนักงานสาธารณสุขอำเภอบางพลี และสำนักงานสาธารณสุขอำเภอพระประแดง เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัยและขอความร่วมมือ ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง

2. ประสานขออนุญาตเก็บข้อมูลในพื้นที่รับผิดชอบของผู้อำนวยการโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ ตำบลแต่ละแห่ง และเตรียมทีมผู้ช่วยเก็บข้อมูล ประกอบด้วย พยาบาลวิชาชีพ และนักวิชาการสาธารณสุข ซึ่งปฏิบัติงานในพื้นที่ โดยจัดประชุมเพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัย รายละเอียดขั้นตอนการเก็บข้อมูล อธิบายแบบสอบถาม และวิธีการบันทึกข้อมูล พร้อมทดลองเก็บในผู้ป่วยรายเดียวกันกับผู้วิจัย และฝึกจน ได้ผลการเก็บข้อมูลที่เหมือนกับผู้วิจัยเก็บจริง และเปิดโอกาสให้ซักถามข้อสงสัยก่อนเริ่มและระหว่าง การเก็บข้อมูลจริง โดยเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างจากทีมผู้ช่วยเก็บข้อมูล

3. ก่อนการเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยได้มีการแนะนำตัวพร้อมชี้แจงเนื้อหา วัตถุประสงค์ ระยะเวลา และสิทธิในการถอนตัวอย่างชัดเจน โดยผู้เข้าร่วมการวิจัยจะได้รับเอกสารชี้แจงและหนังสือยินยอมตนเพื่อ เข้าร่วมการวิจัย เมื่ออาสาสมัครสมัครใจเข้าร่วมการวิจัย และเซ็นเอกสารยินยอมตนเพื่อเข้าร่วมการวิจัย จากนั้นผู้วิจัยเริ่มทำการสอบถาม ซึ่งแต่ละชุดใช้เวลาประมาณ 20-30 นาทีต่อ 1 แบบสอบถาม หากกลุ่ม ตัวอย่างมีข้อสงสัยหรือต้องการคำชี้แจงเพิ่มเติม ผู้วิจัยจะให้คำอธิบายอย่างละเอียดจนกว่ากลุ่มตัวอย่าง เข้าใจ โดยคำนึงถึงการปฏิบัติบนพื้นฐานของจริยธรรมการวิจัย 3 ด้าน คือ หลักในการเคารพในตัวตนบุคคล หลักผลประโยชน์และไม่ก่อให้เกิดอันตราย และหลักยุติธรรม โดยผู้วิจัยจะเก็บข้อมูลเป็นความลับ และจะ ถูกทำลายเมื่อเสร็จสิ้นการวิจัย โดยจะนำเสนอผลการวิจัยในภาพรวมเท่านั้น ซึ่งมีระยะเวลาการเก็บข้อมูล ตั้งแต่วันที่ 1 เดือนมิถุนายน ปี 2568 ถึง วันที่ 30 เดือนกรกฎาคม ปี 2568 ได้แบบสอบถามตอบกลับ จำนวน 464 ชุด จากทั้งสิ้น 464 ชุด คิดเป็นอัตราการตอบกลับ (Response rate) เท่ากับ ร้อยละ 100.00

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลคุณลักษณะส่วนบุคคล โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. วิเคราะห์ปัจจัยด้านตัวบุคคล (Personal factors) และปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม (Environmental factors) ที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกัน PM_{2.5} ของผู้สูงอายุ จังหวัด สมุทรปราการ โดยใช้สถิติเชิงอนุมาน ได้แก่ สถิติการทดสอบไคสแควร์ (χ^2 -test) และสถิติการวิเคราะห์ สหสัมพันธ์ (Correlation analysis)

3. วิเคราะห์หาอำนาจการทำนาย ของปัจจัยด้านบุคคล ประกอบด้วย คุณลักษณะส่วนบุคคล ความรู้ในการป้องกันฝุ่น PM_{2.5} ทักษะคิดในการป้องกันฝุ่น PM_{2.5} การรับรู้เกี่ยวกับภาวะเสี่ยงและการป้องกัน ฝุ่น PM_{2.5} และการรับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการป้องกันฝุ่น PM_{2.5} และปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม กับ พฤติกรรมการป้องกันฝุ่น PM_{2.5} โดยใช้สถิติเชิงอนุมานด้วยการวิเคราะห์ถดถอยแบบพหุคูณ (Multiple linear regression analysis) ใช้การคัดเลือกตัวแปรแบบขั้นตอน (Stepwise selection) กำหนดระดับ นัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 และระดับความเชื่อมั่นที่ 95% ผู้วิจัยทำการเปลี่ยนตัวแปรอิสระ ได้แก่ เพศหญิง ระดับมัธยมศึกษาขึ้นไป และไม่มีโรคประจำ เป็นตัวแปรหุ่น (Dummy variable) และทดสอบข้อตกลง เบื้องต้นของการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณแบบขั้นตอน ดังนี้ 1) การตรวจสอบค่าความคลาดเคลื่อนเพื่อ

ทดสอบว่าเป็นการแจกแจงแบบปกติ (Normality) โดยพิจารณาจาก Normal P-P Plot of Regression standardized residual dependent variable พบว่า การแจกแจงค่าความคลาดเคลื่อนมีการเกาะ หรือ อยู่ไม่ห่างจากเส้นทแยงมุม หมายความว่า ค่าความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติ 2) ความเป็นอิสระ ของค่าคลาดเคลื่อน ค่า Durbin-Watson = 2.08 อยู่ในช่วง 1.50 - 2.50 แสดงว่าค่าคลาดเคลื่อนเป็นอิสระ ต่อกัน 3) ความแปรปรวนของค่าคลาดเคลื่อนคงที่ (Homoscedasticity) กราฟ Scatterplot แสดงการ กระจายของค่าคลาดเคลื่อนแบบสุ่มแสดงว่าความแปรปรวนคงที่ โดยพิจารณา ความสัมพันธ์ระหว่าง ค่าประมาณ Y ในรูปคะแนนมาตรฐาน และค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน จะพบว่าค่าความแปรปรวนของ ความคลาดเคลื่อนในการพยากรณ์ของตัวแปรอิสระกระจายบริเวณค่าศูนย์ และ 4) ตัวแปรต้นไม่มี ความสัมพันธ์กันเองสูงเกินไป (Multicollinearity) ไม่มีค่าสหสัมพันธ์ > 0.90 จึงไม่พบปัญหา Multicollinearity

ผลการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 74.60 ช่วงอายุที่มากที่สุดอยู่ในช่วง 60-69 ปี ร้อยละ 76.30 อายุต่ำสุด 60 ปี อายุสูงสุด 81 ปี ($M = 66.87$, $SD = 8.08$) มีรายได้ส่วนใหญ่ น้อยกว่า 6,000 บาท ร้อยละ 66.80 รายได้ต่ำสุด 700 บาท รายได้สูงสุด 12,000 บาท ($M = 5,215.28$, $SD = 2,544.09$) มี การศึกษาระดับประถมศึกษามากที่สุด ร้อยละ 50.00 ส่วนใหญ่มีโรคประจำตัว ร้อยละ 76.50 ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 กลุ่มตัวอย่างจำแนกตามคุณลักษณะส่วนบุคคล (n = 464)

ปัจจัยส่วนบุคคล	จำนวน (คน)	ร้อยละ	ปัจจัยส่วนบุคคล	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เพศ			ระดับการศึกษา		
ชาย	118	25.40	ไม่ได้เรียน/ต่ำกว่าประถม	15	3.20
หญิง	346	74.60	ประถมศึกษา	232	50.00
อายุ $M (SD) = 66.87 (5.08)$, Min = 60, Max = 81			มัธยมตอนต้น	93	20.00
60-69 ปี	354	76.30	มัธยมตอนปลาย/ ปวช.	61	13.10
70-79 ปี	94	20.30	อนุปริญญา/ปวส.	47	10.10
80 ปีขึ้นไป	16	3.40	ปริญญาตรีขึ้นไป	16	3.40
รายได้เฉลี่ยต่อเดือน $M (SD) = 5,215.00 (2,544.09)$, Min= 700, Max=12,000			สูงกว่าปริญญาตรี	-	0.00
น้อยกว่า 6,000 บาท	310	66.80	โรคประจำตัว		
6,001- 10,000 บาท	151	32.50	ไม่มี	109	23.50
มากกว่า 10,000 บาท	3	0.60	มี	355	76.50

ระดับพฤติกรรมการป้องกันฝุ่น $PM_{2.5}$ ของผู้สูงอายุ จังหวัดสมุทรปราการ

ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมการป้องกันฝุ่น $PM_{2.5}$ ของผู้สูงอายุ พบว่า พฤติกรรมป้องกันฝุ่น $PM_{2.5}$ ของผู้สูงอายุ อยู่ในระดับสูง ร้อยละ 75.20 รองลงมา คือ ระดับปานกลาง ร้อยละ 21.80 และระดับต่ำ 3.00 ตามลำดับ

ปัจจัยด้านตัวบุคคล (Personal factors) และปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม (Environmental factors) ที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันฝุ่น PM_{2.5} ของผู้สูงอายุ จังหวัดสมุทรปราการ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแบบตัวแปรเดียว (Univariate analysis) เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านตัวบุคคล ความรู้ในการป้องกันฝุ่น PM_{2.5} ทักษะในการป้องกันฝุ่น PM_{2.5} การรับรู้เกี่ยวกับภาวะเสี่ยงและการป้องกันฝุ่น PM_{2.5} และการรับข้อมูลข่าวสารกับพฤติกรรมการป้องกันฝุ่น PM_{2.5} พบว่า ปัจจัยด้านตัวบุคคล (Personal factors) ประกอบด้วย คุณลักษณะส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ และโรคประจำตัว มีความสัมพันธ์ในระดับต่ำ (Cramer's V = 0.155, p = 0.004 และ Cramer's V = 0.120, p = 0.035 ตามลำดับ) ระดับการศึกษาที่มีความสัมพันธ์ในระดับปานกลาง (Cramer's V = 0.238, p < 0.001) ซึ่งมีเกณฑ์ค่า Cramer's V ดังนี้ 0.00-0.25 คือ ระดับต่ำ 0.26-0.55 คือ ระดับปานกลาง 0.56-0.75 คือ ระดับสูง 0.76-0.99 คือระดับสูงมาก และ 1.00 คือ ระดับสมบูรณ์ (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2559) อายุและทักษะในการป้องกันฝุ่น PM_{2.5} มีความสัมพันธ์เชิงบวกในระดับต่ำ (r = 0.204, p < 0.001 และ r = 0.136, p = 0.003 ตามลำดับ) รายได้มีความสัมพันธ์เชิงผกผันในระดับต่ำ (r = -0.149, p < 0.001) การรับรู้เกี่ยวกับภาวะเสี่ยงและการป้องกันฝุ่น PM_{2.5} และการรับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการป้องกันฝุ่น PM_{2.5} ข่าวสารมีความสัมพันธ์เชิงบวกในระดับปานกลางกับพฤติกรรมการป้องกันฝุ่น PM_{2.5} (r = 0.351, p < 0.001 และ r = 0.471, p < 0.001 ตามลำดับ) ในขณะที่ความรู้ในการป้องกันฝุ่น PM_{2.5} ไม่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันฝุ่น PM_{2.5} (p = 0.110) ในส่วนของปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม (Environmental factor) ระยะเวลาที่มีกิจกรรมกลางแจ้ง/นอกตัวอาคารมีความสัมพันธ์เชิงผกผันในระดับต่ำ (r = -0.110, p = 0.017) ในขณะที่ระยะเวลาที่อาศัยในพื้นที่และค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของฝุ่น PM_{2.5} ไม่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันฝุ่น PM_{2.5} (p = 0.963, p = 0.078) ซึ่งมีเกณฑ์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ดังนี้ 0.00-0.25 คือ มีความสัมพันธ์กันน้อยหรือไม่มีความสัมพันธ์ 0.30-0.45 คือ มีความสัมพันธ์ปานกลาง 0.50-0.75 คือ มีความสัมพันธ์ในระดับปานกลางถึงระดับดี และ 0.80-1.00 คือ มีความสัมพันธ์ในระดับมากถึงมากที่สุด (Hafner, 1998) ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ตารางแสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านบุคคล (Personal factors) และปัจจัยสภาพแวดล้อม (Environmental factor) ที่มีผลกับพฤติกรรมการป้องกันฝุ่น PM_{2.5} ของผู้สูงอายุ (n = 464)

ตัวแปร	พฤติกรรม ป้องกันฝุ่น PM _{2.5}	เพศหญิง	อายุ	รายได้	มัธยม ศึกษาชั้น ไป	การมีโรค ประจำตัว	ทัศนคติ	การรับรู้ ภาวะ เสี่ยง	การรับ ข้อมูล ข่าวสาร	ระยะเวลาที่ ทำกิจกรรมฯ
เพศหญิง ¹	0.046									
อายุ	0.204**	0.162**								
รายได้	-0.149**	-0.032	-0.218**							
ระดับมัธยมศึกษาขึ้นไป ²	0.155**	0.250**	-0.121**	0.341**						
การมีโรคประจำตัว ³	0.219**	0.190**	0.187**	-0.211**	-0.123**					
ทัศนคติ	0.136**	-0.090	0.229**	-0.228**	-0.002	0.163**				
การรับรู้ภาวะเสี่ยง	0.351*	-0.206**	0.116*	0.012	0.175**	-0.208**	-0.130**			
การรับข้อมูลข่าวสาร	0.471**	0.049	0.061	-0.022	0.213**	0.236**	0.239**	0.108*		
ระยะเวลาที่ทำกิจกรรมฯ	-0.088	-0.134**	0.038	-0.089	-0.075	0.146**	0.036	0.040	-0.069	

* p < 05, ** p < 0.001 Reference group=Ref; Ref1: เพศชาย, Ref2: ระดับต่ำกว่าประถม, Ref3: ไม่มีโรคประจำตัว

ปัจจัยทำนายและอำนาจทำนายปัจจัยด้านตัวบุคคล ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมกับพฤติกรรมการป้องกันฝุ่น PM_{2.5} ของผู้สูงอายุ จังหวัดสมุทรปราการ

คุณลักษณะส่วนบุคคล ความรู้ในการป้องกันฝุ่น PM_{2.5} ทักษะคิดในการป้องกันฝุ่น PM_{2.5} การรับรู้เกี่ยวกับภาวะเสี่ยงและการป้องกันฝุ่น PM_{2.5} และการรับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการป้องกันฝุ่น PM_{2.5} ที่มีผลต่อพฤติกรรมการป้องกันฝุ่น PM_{2.5} ของผู้สูงอายุ ด้วยการวิเคราะห์ถดถอยเชิงเส้นแบบพหุคูณ (Multiple linear regression analysis) ใช้การคัดเลือกแบบขั้นตอน (Stepwise selection) พบว่า มีตัวแปร 4 ตัวแปรที่มีผล และสามารถรวมทำนายพฤติกรรมการป้องกันฝุ่น PM_{2.5} ของผู้สูงอายุ ได้แก่ การมีโรคประจำตัว ทักษะคิดในการป้องกันฝุ่น PM_{2.5} การรับรู้เกี่ยวกับภาวะเสี่ยงและการป้องกันฝุ่น PM_{2.5} และการรับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการป้องกันฝุ่น PM_{2.5} สามารถรวมกันทำนายพฤติกรรมป้องกันฝุ่น PM_{2.5} ของผู้สูงอายุ ได้ร้อยละ 41.70 ($R^2 = 0.417$, $p < 0.001$) โดยการมีโรคประจำตัว ($Beta = 0.901$) มีอำนาจพยากรณ์สูงที่สุด รองลงมา คือการรับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการป้องกันฝุ่น PM_{2.5} ($Beta = 0.707$) ตามลำดับ

คะแนนดิบ

พฤติกรรมการป้องกันฝุ่น PM_{2.5} ในผู้สูงอายุ = $4.324 + 0.707$ (การรับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการป้องกันฝุ่น PM_{2.5}) + 0.118 (การรับรู้เกี่ยวกับภาวะเสี่ยงและการป้องกันฝุ่น PM_{2.5}) + 0.170 (ทักษะคิดในการป้องกันฝุ่น PM_{2.5}) + 0.901 (การมีโรคประจำตัว)

คะแนนมาตรฐาน

พฤติกรรมการป้องกันฝุ่น PM_{2.5} ในผู้สูงอายุ = $+ 0.555$ (การรับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการป้องกันฝุ่น PM_{2.5}) + 0.094 (การรับรู้เกี่ยวกับภาวะเสี่ยงและการป้องกันฝุ่น PM_{2.5}) + 0.162 (ทักษะคิดในการป้องกันฝุ่น PM_{2.5}) + 0.081 (การมีโรคประจำตัว)

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่สามารถทำนายพฤติกรรมการป้องกันฝุ่น PM_{2.5} ของผู้สูงอายุ โดยใช้สถิติการวิเคราะห์ถดถอยแบบพหุคูณ (Multiple linear regression analysis) ($n = 464$)

ปัจจัย	b	S.E.	Exp. (β)	t	p-value	95% of CI	
						Lower	Upper
การมีโรคประจำตัว	0.901	0.419	0.081	2.152*	0.032	0.078	1.724
ทักษะคิด	0.170	0.039	0.162	4.375**	<0.001	0.094	0.247
การรับรู้เกี่ยวกับภาวะเสี่ยง	0.118	0.047	0.094	2.527*	0.012	0.026	0.210
การรับข้อมูลข่าวสาร	0.707	0.049	0.555	14.580**	<0.001	0.612	0.803
ค่าคงที่	4.324	1.485	-	2.911	0.004	1.405	7.243
$R^2 = .422$, $R^2\text{Adjusted} = .417$, $S.E. = 3.594$							

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$

การอภิปรายผลการวิจัย

ผลการศึกษาพบว่า พฤติกรรมการป้องกันฝุ่น PM_{2.5} ของผู้สูงอายุ จังหวัดสมุทรปราการ อยู่ในระดับสูง ผลการศึกษาเกี่ยวกับระดับพฤติกรรมการป้องกันฝุ่น PM_{2.5} นี้สอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมา

ของพัทธนันท์ วิวัฒน์ไพศาล (2567) ที่พบว่า พฤติกรรมการป้องกันฝุ่น $PM_{2.5}$ ของประชาชนกลุ่มวัยทำงาน และกลุ่มสูงอายุ ในเขตกรุงเทพมหานคร มีพฤติกรรมการป้องกันฝุ่น $PM_{2.5}$ ในระดับสูง ซึ่งแตกต่างจากการศึกษาของจริทร โคตรพรม และคณะ (2567) พบว่า ผู้สูงอายุในพื้นที่จังหวัดนครพนม มีพฤติกรรมการป้องกันฝุ่น $PM_{2.5}$ อยู่ในระดับต่ำ

จากการศึกษาปัจจัยทำนาย พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการป้องกันฝุ่น $PM_{2.5}$ ในผู้สูงอายุ จังหวัดสมุทรปราการ ได้แก่ การมีโรคประจำตัว ทักษะคิดในการป้องกันฝุ่น $PM_{2.5}$ ของผู้สูงอายุ การรับรู้เกี่ยวกับภาวะเสี่ยงและการป้องกันฝุ่น $PM_{2.5}$ ของผู้สูงอายุ และการรับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการป้องกันฝุ่น $PM_{2.5}$ ของผู้สูงอายุ ซึ่งทั้ง 4 ตัวแปร สามารถรวมทำนายการพฤติกรรมการป้องกันฝุ่น $PM_{2.5}$ ในผู้สูงอายุ ได้ร้อยละ 41.70 อภิปรายผลได้ดังนี้

การมีโรคประจำตัว จากผลการวิจัย พบว่า การมีโรคประจำตัวมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับพฤติกรรมการป้องกันฝุ่น $PM_{2.5}$ ในผู้สูงอายุ อย่างมีนัยสำคัญ ($b = 0.901$, $p = 0.032$) สามารถอธิบายได้ว่า ผู้สูงอายุที่มีโรคประจำตัว โดยเฉพาะโรคที่เกี่ยวข้องกับระบบทางเดินหายใจ โรคหัวใจ และโรคเรื้อรังอื่นๆ จะมีความตระหนักถึงผลกระทบของฝุ่น $PM_{2.5}$ ต่อสุขภาพของตนเองมากกว่าผู้ที่ไม่ได้มีโรคประจำตัว ซึ่งนำไปสู่การแสดงพฤติกรรมป้องกันตนเองที่ชัดเจนมากขึ้น เช่น การสวมหน้ากากอนามัย หลีกเลี่ยงการทำกิจกรรมกลางแจ้งในวันที่ค่าฝุ่นเกินเกณฑ์มาตรฐาน การปิดประตูหน้าต่าง หรือการใช้เครื่องฟอกอากาศภายในที่พักอาศัย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ กรมอนามัย (2563) พบว่า กลุ่มประชาชนที่มีโรคประจำตัวจะมีระดับการรับรู้ความเสี่ยงจากฝุ่น $PM_{2.5}$ สูงกว่ากลุ่มประชาชนทั่วไป และมีแนวโน้มที่จะมีพฤติกรรมป้องกันที่เหมาะสมมากกว่า เช่น การหลีกเลี่ยงพื้นที่เสี่ยงในวันที่ค่าฝุ่นสูง ทั้งนี้ยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของหัตยา มาลัยเจริญ และคณะ (2565) ที่ศึกษาประชาชนในจังหวัดสระบุรี พบว่า ผู้ที่มีโรคประจำตัวมีการรับรู้ด้านสุขภาพและแสดงพฤติกรรมการป้องกันฝุ่น $PM_{2.5}$ มากกว่ากลุ่มที่ไม่มีโรค เช่น การใช้หน้ากาก N95 และการติดตามข้อมูลคุณภาพอากาศเป็นประจำ โดยสรุป การมีโรคประจำตัวมีบทบาทสำคัญกับปัจจัยร่วมทำนายพฤติกรรมการป้องกันฝุ่น $PM_{2.5}$ โดยช่วยกระตุ้นให้ผู้สูงอายุตระหนักถึงอันตรายที่อาจเกิดขึ้นกับสุขภาพ และนำไปสู่การป้องกันฝุ่น $PM_{2.5}$

ทักษะคิดในการป้องกันฝุ่น $PM_{2.5}$ ของผู้สูงอายุ จากผลการวิจัย พบว่า ทักษะคิดในการป้องกันฝุ่น $PM_{2.5}$ ของผู้สูงอายุมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับพฤติกรรมการป้องกันฝุ่น $PM_{2.5}$ ในผู้สูงอายุ อย่างมีนัยสำคัญ ($b = 0.170$, $p < 0.001$) สามารถอธิบายได้ว่า ผู้สูงอายุมีทักษะคิดในเชิงบวก เช่น เห็นว่าการสวมหน้ากากอนามัย หรือการหลีกเลี่ยงพื้นที่เสี่ยงที่มีฝุ่น $PM_{2.5}$ เป็นเรื่องจำเป็น สอดคล้องกับงานวิจัยของกรมอนามัย (2563) พบว่า กลุ่มตัวอย่างในเขตกรุงเทพมหานครส่วนใหญ่มีทัศนคติอยู่ในระดับสูงร้อยละ 84.10 และสอดคล้องกับงานวิจัยต่างประเทศของ Park and Kim (2020) พบว่า ทักษะคิดต่อความเสี่ยงของฝุ่น $PM_{2.5}$ มีความสัมพันธ์เชิงบวกในระดับสูงกับพฤติกรรมการป้องกันฝุ่น $PM_{2.5}$ ($r = 0.700$, $p < 0.001$) โดยสรุปได้ว่า บริบทของผู้สูงอายุไม่ว่าจะเป็นในประเทศไทยหรือในต่างประเทศ ทักษะคิดเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลโดยตรงต่อพฤติกรรมการป้องกันฝุ่น $PM_{2.5}$ ซึ่งการพัฒนาทัศนคติในเชิงบวกยังคงเป็นสิ่งสำคัญในการส่งเสริมสุขภาพของผู้สูงอายุ

การรับรู้เกี่ยวกับภาวะเสี่ยงและการป้องกันฝุ่น $PM_{2.5}$ ของผู้สูงอายุ จากผลการวิจัย พบว่า การรับรู้เกี่ยวกับภาวะเสี่ยงและการป้องกันฝุ่น $PM_{2.5}$ ของผู้สูงอายุ มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับพฤติกรรมการป้องกัน

ฝุ่น $PM_{2.5}$ ในผู้สูงอายุ อย่างมีนัยสำคัญ ($b = 0.118, p < 0.012$) สามารถอธิบายได้ว่า ผู้สูงอายุที่มีการรับรู้เกี่ยวกับอันตรายของฝุ่น $PM_{2.5}$ ระดับสูง มีแนวโน้มที่จะแสดงพฤติกรรมป้องกันตนเองอย่างเหมาะสมมากกว่ากลุ่มที่มีการรับรู้ระดับต่ำ เช่น การสวมหน้ากากอนามัยอย่างสม่ำเสมอ หลีกเลี่ยงพื้นที่ที่มีค่าฝุ่นเกินมาตรฐาน การติดตามข่าวสารคุณภาพอากาศ และการลดกิจกรรมกลางแจ้งในวันที่ค่าฝุ่น $PM_{2.5}$ สูง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ กรมอนามัย (2563) พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ในเขตกรุงเทพมหานครมีการรับรู้ความเสี่ยงที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการป้องกันฝุ่น $PM_{2.5}$ นอกจากนี้ การรับรู้เกี่ยวกับภาวะเสี่ยงยังสัมพันธ์กับระดับความสนใจในการติดตามข้อมูลข่าวสารด้านสุขภาพ ซึ่งช่วยเสริมความเข้าใจและสร้างแรงจูงใจในการดำเนินชีวิตอย่างปลอดภัยยิ่งขึ้น ของกลุ่มผู้สูงอายุที่อาจมีข้อจำกัดด้านร่างกายหรือการเข้าถึงข้อมูล หากได้รับการสนับสนุนอย่างเหมาะสมก็สามารถเสริมสร้างพฤติกรรมสุขภาพที่ดี สรุปได้ว่าการรับรู้เป็นพื้นฐานสำคัญของการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการป้องกันฝุ่น $PM_{2.5}$ โดยเฉพาะในกลุ่มผู้สูงอายุที่มีความเสี่ยงมากกว่าประชากรทั่วไป เนื่องจากความเปราะบางของระบบร่างกาย การส่งเสริมการรับรู้ความเสี่ยงในกลุ่มนี้จะช่วยให้ผู้สูงอายุมีพฤติกรรมที่เหมาะสมในการป้องกันฝุ่น $PM_{2.5}$ ได้ดียิ่งขึ้น

การรับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการป้องกันฝุ่น $PM_{2.5}$ ของผู้สูงอายุ จากผลการวิจัย พบว่า การรับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการป้องกันฝุ่น $PM_{2.5}$ ของผู้สูงอายุ มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับพฤติกรรมการป้องกันฝุ่น $PM_{2.5}$ ในผู้สูงอายุ อย่างมีนัยสำคัญ ($b = 0.707, p < 0.001$) สามารถอธิบายได้ว่า ผู้สูงอายุที่ได้รับข้อมูลข่าวสารอย่างต่อเนื่อง ไม่ว่าจะผ่านช่องทางสื่อสารสาธารณะ เช่น โทรทัศน์ วิทยุ สื่อสิ่งพิมพ์ หรือสื่อออนไลน์ รวมถึงการสื่อสารจากบุคคลใกล้ชิด เช่น ครอบครัว อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) หรือเจ้าหน้าที่สาธารณสุข มีแนวโน้มปฏิบัติตามมาตรการป้องกันฝุ่น $PM_{2.5}$ ได้อย่างเหมาะสมมากกว่า เช่น การสวมหน้ากากอนามัย การหลีกเลี่ยงกิจกรรมกลางแจ้งในวันที่ค่าฝุ่น $PM_{2.5}$ สูง และการติดตามดัชนีคุณภาพอากาศ (Air quality index) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของจริทร โคตรพรมและคณะ (2567) พบว่า ผู้สูงอายุที่ได้รับข้อมูลข่าวสารจากหน่วยงานด้านสาธารณสุขอย่างสม่ำเสมอ จะมีแนวโน้มที่จะปฏิบัติตามคำแนะนำด้านสุขภาพด้านฝุ่น $PM_{2.5}$ อย่างเคร่งครัดมากกว่าผู้ที่ไม่ได้รับข้อมูลอย่างต่อเนื่อง เช่น การใช้หน้ากาก N95 การติดตามค่าฝุ่นผ่านแอปพลิเคชัน และการลดกิจกรรมที่มีความเสี่ยง นอกจากนี้ ยังมีความสอดคล้องกับผลการศึกษาของกรมอนามัย (2563) พบว่า การเผยแพร่ข้อมูลความรู้เกี่ยวกับฝุ่น $PM_{2.5}$ และผลกระทบต่อสุขภาพที่ถูกต้องและเพียงพอ เป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้ผู้สูงอายุ มีความตระหนักและสามารถนำข้อมูลไปใช้ในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมได้อย่างเหมาะสม และยังคงสอดคล้องกับงานวิจัยต่างประเทศของ Kim et al. (2025) พบว่า การเข้าถึงข้อมูลผ่านช่องทางโซเชียลมีเดียมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจป้องกันตนเองจากฝุ่น $PM_{2.5}$ ของผู้สูงอายุอย่างมีนัยสำคัญโดยกลุ่มที่ติดตามข้อมูลเกี่ยวกับฝุ่น $PM_{2.5}$ อย่างต่อเนื่อง มีแนวโน้มสวมหน้ากาก หลีกเลี่ยงพื้นที่เสี่ยง และใช้มาตรการป้องกันอื่นๆ มากกว่ากลุ่มที่ไม่ได้ติดตามข้อมูล โดยสรุปการรับข้อมูลข่าวสารเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการป้องกันฝุ่น $PM_{2.5}$ ของผู้สูงอายุ โดยเฉพาะเมื่อข้อมูลนั้นมาจากแหล่งที่น่าเชื่อถือ มีความเข้าใจง่าย และเข้าถึงได้จริงในชีวิตประจำวัน

ผลการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ พบว่า การมีโรคประจำตัว ทัศนคติในการป้องกันฝุ่น $PM_{2.5}$ ของผู้สูงอายุ การรับรู้เกี่ยวกับภาวะเสี่ยงและการป้องกันฝุ่น $PM_{2.5}$ ของผู้สูงอายุ และการรับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการป้องกันฝุ่น $PM_{2.5}$ ของผู้สูงอายุ สามารถอธิบายร่วมกับพฤติกรรมการป้องกันฝุ่น $PM_{2.5}$ ของผู้สูงอายุ ได้อย่างดี 41.70 ($R^2 = 0.417, p < 0.001$) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของพัทธนันท์ วิวัฒน์ไพศาล

(2567) พบว่า เจตคติต่อการป้องกันฝุ่น $PM_{2.5}$ เป็นปัจจัยที่มีอำนาจในการทำนายพฤติกรรมการป้องกันฝุ่น $PM_{2.5}$ ในกรุงเทพมหานครมากที่สุด รวมไปถึงการศึกษาของ Weng. et al. (2021) ที่พบว่า ทักษะคิดเกี่ยวกับ $PM_{2.5}$ สามารถอธิบายตัวแปรพฤติกรรมการป้องกันฝุ่น $PM_{2.5}$ ในประเทศไต้หวัน ได้ร้อยละ 22 (Adjusted $R^2 = 0.22$, $p < 0.001$) อีกทั้งยังสอดคล้องกับงานวิจัยต่างประเทศของ Park and Kim (2020) ที่พบว่า การรับรู้ความเสี่ยงเกี่ยวกับฝุ่น $PM_{2.5}$ ($b = 0.200$, $p = 0.019$) และทัศนคติในการป้องกันฝุ่น $PM_{2.5}$ ($b = 0.440$, $p < 0.001$) สามารถอธิบายพฤติกรรมการป้องกันฝุ่น $PM_{2.5}$ ได้ร้อยละ 47.00 และงานวิจัยของ ศศิวรรณ ทศนีย์เอี่ยม และคณะ (2564) ที่พบว่า ปัจจัยที่สามารถทำนายพฤติกรรมการป้องกันได้ ได้แก่ ข้อมูลด้านสุขภาพจากเจ้าหน้าที่สาธารณสุข ($b = 1.32$, $p = 0.006$)

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ควรส่งเสริมการรับรู้เกี่ยวกับภาวะเสี่ยงและการป้องกันฝุ่น $PM_{2.5}$ โดยเน้นการใช้แอปพลิเคชัน ตรวจสอบคุณภาพอากาศ และพัฒนาแผ่นพับ อินโฟกราฟิก หรือวิดีโอสั้นเกี่ยวกับอันตรายของฝุ่น $PM_{2.5}$ ที่เหมาะสมกับวัยผู้สูงอายุ เพื่อเพิ่มการรับรู้เกี่ยวกับภาวะเสี่ยงและการป้องกันฝุ่น $PM_{2.5}$
2. ควรเพิ่มช่องทางการเข้าถึงข้อมูลของฝุ่น $PM_{2.5}$ ให้ผู้สูงอายุในชุมชน โดยเน้นเนื้อหาที่ถูกต้อง เข้าใจง่าย และต่อเนื่อง อันจะส่งผลต่อพฤติกรรมที่ต่อเนื่องและยั่งยืนได้ในอนาคต
3. หน่วยงานสาธารณสุขควรจัดทำคู่มือ แนวทางการปฏิบัติตน หรือสื่อประชาสัมพันธ์ที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุที่มีโรคประจำตัว เช่น โรคหัวใจ โรคปอด หรือเบาหวาน เพื่อเน้นความสำคัญของการป้องกันตนเองจากฝุ่น $PM_{2.5}$ และผลกระทบที่อาจรุนแรงขึ้นหากได้รับฝุ่น $PM_{2.5}$

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาวิจัยเชิงคุณภาพเพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับปัจจัยมีผลและสามารถร่วมทำนายพฤติกรรมการป้องกันฝุ่น $PM_{2.5}$ ของผู้สูงอายุ
2. ควรขยายขอบเขตการศึกษาไปยังกลุ่มผู้สูงอายุในจังหวัดอื่นๆ ทั้งในเขตเมืองและชนบท เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของพฤติกรรมการป้องกันฝุ่น $PM_{2.5}$ ในแต่ละพื้นที่

เอกสารอ้างอิง

- กัลยา วานิชย์บัญชา. (2559). *การวิเคราะห์สถิติ : สถิติสำหรับการบริหารและวิจัย* (พิมพ์ครั้งที่ 16). โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กรมควบคุมมลพิษ. (2566). *รายงานสถานการณ์มลพิษของประเทศไทยปี 2566*. https://www.pcd.go.th/wp-content/uploads/2024/06/pcdnew-2024-06-27_07-41-54_220443.pdf
- กรมควบคุมโรค. (2563). *การประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพในการป้องกันควบคุมโรคและภัยสุขภาพของประชาชนไทยประจำปี 2563*. <https://shorturl.asia/WLMq3>

- กรมอนามัย. (2563). *การศึกษาการรับรู้และพฤติกรรมการป้องกันสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน (PM2.5) ของประชาชนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล* (รายงานผลการวิจัย). กองประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ, กรมอนามัย. <https://hia.anamai.moph.go.th/th/news-anamai/download/?did=205839&id=100490&reload=>
- กองประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ. (2563). *สรุปการดำเนินงานของกรมอนามัย กรณีฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM2.5*. <https://hia.anamai.moph.go.th/th/news-anamai/176206>
- จรินทร์ โคตรพรม, ณฐมน โจมแพง, ประภากร ศรีสง่า, และณัฏฐา พรหมสาขา ณ สกลนคร. (2567). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 ของผู้สูงอายุในพื้นที่มลพิษข้ามแดน. *วารสารวิจัยสุขภาพและการพยาบาล*, 40(3), 35-45.
- พัทธนันท์ วิวัฒน์ไพศาล. (2567). ความรู้ เจตคติ และพฤติกรรมการป้องกันฝุ่น PM2.5 ของประชาชนอายุ 18-60 ปี ในเขตกรุงเทพมหานคร. *วารสารวิชาการสาธารณสุขชุมชน*, 10(2), 161-176.
- ระบบคลังข้อมูลด้านการแพทย์และสุขภาพ. (2567). ปี 67 คนไทยป่วยโรคมลพิษทางอากาศกว่า 12 ล้าน มุ่งแก้ปัญหาฝุ่นพิษ PM 2.5. https://www.hfocus.org/content/2024/12/32685?utm_source=chatgpt.com
- ศศิวรรณ ทศนีย์เยี่ยม, นัมพร อินสิน, วิลาวัลย์ คุ่มหาญ, จรินทร์ทิพย์ โฉมไชยพล, นีรานุต วอนไทสงค์, วิบูลย์สุข ตาลกุล และ ภาวิณี ภูววรรณ. (2564). ปัจจัยทำนายพฤติกรรมการป้องกันอันตรายต่อสุขภาพจากการสัมผัสฝุ่นละอองในผู้สูงอายุในชุมชนกึ่งเมือง. *วารสารสาธารณสุขไทย*. 52(2), 120-130.
- สำนักงานกองทุนสนับสนุนการส่งเสริมสุขภาพ. (2567). *สุขภาพคนไทย2567*. https://www.thaihealthreport.com/file_book/601-Thaihealth-report-2567-edit20240509.pdf
- สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดสมุทรปราการ. (2566). *ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม*. <https://www.samutprakan.go.th.com>
- สำนักงานสถิติจังหวัดสมุทรปราการ. (2566). *ไม่ทิ้งใครไว้ข้างหลังในโลกของ “สังคมผู้สูงอายุ”*. <https://smprakan.nso.go.th/images/1/old67.pdf>
- หัตยา มาลัยเจริญ, ธาณินทร์ สุธีประเสริฐ, ธนิญฐา ทองนาค, และวัชรินทร์ โกมลมาลัย. (2565). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากฝุ่นละอองขนาดเล็ก 2.5 ไมครอน (PM2.5) ของประชาชนตำบลหน้าพระลาน อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสระบุรี. *วารสารศาสตร์สาธารณสุขและนวัตกรรม*, 2(3), 82-97.
- Armen, A. (2024). *World air quality report*. https://www.iqair.com/newsroom/waqr-2024-pr?utm_source=chatgpt.com
- Ayushi S., Hsi-yu H., Jia-Yi L., Shih-Chun C. Lung., Huey-Jen S., Ching-Fen S., Nai-Tzu C., Pei-Chih W., Cheng-Yu L., Sheng-Fu L., Tain-Junn C., Ta-Chien C., Yaw-Shyan T., Hsin-Ying C. & Yu-Chun W. (2024). Assessment of PM2.5-associated mortality burden among the elderly: Insights into demographic, socio-economic, and geographic factors. *Air Quality, Atmosphere & Health*, 17(1), 1535-1545.
- Best, J. W. (1970). *Research in education*. Prentice.

- Borson, S., Scanlan, J. M., Chen, P., & Ganguli, M. (2000). The Mini-Cog: A cognitive "vital signs" measure for dementia screening in multi-lingual elderly. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 15(11), 1021–1027.
- Daniel, W. W. & Cross, C. L. (2013). *Biostatistics: A foundation for analysis in the health sciences* (10th ed.). John Wiley and Sons, Hoboken.
- Hafner, A. W. (1998). *Descriptive statistical techniques of librarians* (2nd ed.). American Library Association.
- Health Effects Institute. (2024). *State of global air 2024 (Special Report)*. Health Effects Institute. <https://www.healthdata.org/research-analysis/library/state-global-air-2024>
- Kim, J., Jang, Y., Hu, H., Kim, Y., Kim, B., Yoo, S. J., Lee, J.-B., Eun, S.-H., Hong, S.-C., Jin, H., & Woo, J.-H. (2025). Analysis of health impacts from future air quality changes considering the aging population in Korea. *Atmosphere*, 16(1), 41.
- Nawahda, A. (2013). The association of PM2.5 and surface ozone with asthma prevalence among school children in Japan: 2006–2009. *Journal of Environmental Protection*, 4(10), 996–1002.
- Park, M. K., & Kim, G. S. (2020). Factors influencing health behavior related to particulate matter in older adults. *Journal of Korean Academy of Community Health Nursing*, 30(2), 135–144.
- Phosri, A., Ueda, K., Phung, V. L. H., Tawatsupa, B., Honda, A., Takano, H. (2019). Effects of ambient air pollution on daily hospital admissions for respiratory and cardiovascular diseases in Bangkok, Thailand. *Science of the Total Environment*, 651(1), 1144–1153.
- Weng, Y. L., Liang, C. C., Tseng, C. C., Lee, S. Y., & Yeh, G. L. (2021). A survey of PM2.5 preventive behavioral intention and related factors among community elderly in Northern Taiwan. *Environmental Health Insights*, 15, 1–9.
- World Health Organization. (2024). *Who global air quality guidelines*. https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/who-global-air-quality-guidelines?utm_source=chatgpt.com

