



บทความวิจัย (Research article)

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการป้องกันตนเอง จากฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอนของผู้สูงอายุ จังหวัดปทุมธานี Factors Influencing Self Protective Behaviors from Particulate Matter 2.5 among Older Persons, Pathum Thani Province

อัชฌาณัฐ วังโส¹, วิลาวรรณ์ อุดมการเกษตร^{2*}, เขมณัฏฐิณี รื่นฤดีภิรมณ์¹
Atchanat Wangsom¹, Wilawan Udomkankaset^{2*}, Kheamnareenee Rueanrudiprom¹

*ผู้ให้การติดต่อ (Corresponding e-mail: wilawan.u@rsu.ac.th)

(Received: November 18, 2024; Revised: April 12, 2025; Accepted: April 13, 2025)

บทคัดย่อ

การวิจัยผานวิธีแบบพร้อมกัน มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาปัจจัยทำนายพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอนของผู้สูงอายุ เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้สูงอายุ จังหวัดปทุมธานี จำนวน 422 ราย โดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล แบบประเมินความรู้ด้านสุขภาพ และพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอนมีความเชื่อมั่นสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค เท่ากับ .93 และ .84 ตามลำดับ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนาและสถิติถดถอยพหุคูณแบบเป็นขั้นตอน 2) อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ด้านสุขภาพและพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอนของผู้สูงอายุ โดยการวิจัยเชิงคุณภาพ เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์เชิงลึกจากผู้สูงอายุจำนวน 20 ราย เลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา

ผลการวิจัยพบว่า การตัดสินใจปฏิบัติ การเข้าใจข้อมูล ซึ่งเป็นองค์ประกอบของความรู้ด้านสุขภาพ และระดับการศึกษา ($Beta = .44, .32, .08, p < .01, .01, .05$ ตามลำดับ) สามารถร่วมกันทำนายพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน ได้ร้อยละ 57.70 ($R^2_{adjusted} = .577, p < .05$) ผู้สูงอายุได้อธิบายความรู้ด้านสุขภาพว่า เป็นการรับรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน และแสดงพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน ซึ่งเกิดจากการปรับตัวเพื่อป้องกันผลกระทบจากฝุ่นละออง และได้รับการสนับสนุนทางสังคม

บุคลากรทางการแพทย์ควรส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพเกี่ยวกับฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน โดยเพิ่มความสามารถการเข้าถึงข้อมูล การเข้าใจข้อมูล การประเมินและคัดกรองข้อมูล และการ

¹ อาจารย์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต

Instructor, School of Nursing, Rangsit University

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต

Assistant professor, School of Nursing, Rangsit University

ตัดสินใจปฏิบัติ ร่วมกับการสนับสนุนทางสังคม เพื่อให้ผู้สูงอายุสามารถเฝ้าระวังสุขภาพและป้องกันตนเองจากการสัมผัสฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน, ความรอบรู้ด้านสุขภาพ, พฤติกรรมการป้องกันตนเอง, ผู้สูงอายุ

Abstract

Concurrent mixed-methods research was conducted with two objectives: 1) To study predictive factors of PM2.5 self-protective behaviors among older persons, using quantitative research methods. The sample consisted of 422 older persons in Pathum Thani Province, selected through multi-stage random sampling. Data were collected using questionnaires covering personal information, health literacy assessment, and PM2.5 self-protective behavior assessment. The Cronbach's alpha reliability was .93 and .84, respectively. Data were analyzed using descriptive statistics and stepwise multiple regression analysis. 2) To describe the relationship between health literacy and self-protective behaviors against PM2.5 among older persons using qualitative research methods. Data were collected through in-depth interviews with 20 older persons in Pathum Thani Province as key informants, selected through purposive sampling. Data were analyzed using content analysis.

The research findings revealed that decision-making for practice, ability to comprehend health information, which are components of health literacy, and education level ($Beta = .44, .32, .08, p < .01, .01, .05$, respectively) collectively predicted 57.70 percent of PM2.5 self-protective behaviors ($R^2_{adjusted} = .577, p < .05$). Older persons described health literacy as the perception and understanding about PM2.5 and demonstrated self-protective behaviors against PM2.5, which resulted from adaptation to prevent impacts from PM2.5 and receiving social support.

Healthcare professionals should promote health literacy regarding PM2.5 by enhancing capabilities in information access, understanding, evaluation and screening, and decision-making for practice, along with social support. These interventions would enable older persons to effectively monitor their health and protect themselves from PM2.5 exposure.

Keywords: PM2.5, Health literacy, Self-protective behaviors, Older persons

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

จากการสำรวจข้อมูลผู้สูงอายุไทยเมื่อ พ.ศ. 2565 พบมีจำนวน 12,698,362 ราย คิดเป็นร้อยละ 19.21 ของประชากรทั้งหมด และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง (Official Statistics Registration

Systems, 2022) ซึ่งผู้สูงอายุมีการเปลี่ยนแปลงทั้งด้านร่างกาย จิตใจ และสังคม ร่างกายเกิดการเสื่อมถอยหลายระบบ จำเป็นต้องได้รับการดูแลและพึ่งพาสมาชิกในครอบครัวหรือบุคคลรอบข้าง ก่อให้เกิดความเครียดและรู้สึกคุณค่าในตนเองลดลง กระบวนการมีส่วนร่วมทางสังคมลดลง การเปลี่ยนแปลงตามวัยในผู้สูงอายุที่มีความเสื่อมของระบบภูมิคุ้มกัน ทำให้เสี่ยงต่อการติดเชื้อได้ง่าย เช่น ระบบทางเดินหายใจ เมื่อผู้สูงอายุสัมผัสฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน (particulate matter 2.5: PM2.5) จึงส่งผลกระทบต่อร่างกายของผู้สูงอายุทั้งในระยะสั้นและระยะยาว (Wongwiwatthananut, 2021; Wu et al., 2020) ฝุ่นละออง PM2.5 เป็นฝุ่นละเอียด (fine particle) ไม่สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่า มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเล็กกว่า 2.5 ไมครอน เกิดจากแหล่งกำเนิดตามธรรมชาติและจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงทำให้เกิดฝุ่นควัน โดยสามารถลอยไปไกลจากแหล่งกำเนิดและลอยค้างอยู่ในอากาศได้เป็นเวลาหลายวัน ซึ่งกรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้กำหนดค่าเฉลี่ยมาตรฐานของฝุ่นละออง PM2.5 ไม่ควรเกิน 50 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร แต่หลายจังหวัดในภาคเหนือ รวมทั้งกรุงเทพมหานครและปริมณฑล พบว่ามีค่าฝุ่นละออง PM2.5 สูงเกินมาตรฐาน ซึ่งจัดอยู่ในระดับอันตรายมากและมีผลกระทบต่อสุขภาพ (Health Impact Assessment Division, Department of Health, Ministry of Public Health, 2020)

ฝุ่นละออง PM2.5 เมื่อเข้าสู่ร่างกายทางจมูกจะเกิดการระคายเคืองของเยื่อทางเดินหายใจ เข้าสู่ระบบไหลเวียนเลือด กระตุ้นให้เกิดผนังของหลอดเลือดหนาตัว หลอดเลือดตีบตัน และซึมผ่านเนื้อเยื่อในอวัยวะต่าง ๆ ส่งผลให้เกิดโรคระบบทางเดินหายใจ โรคหัวใจและหลอดเลือด โรคหลอดเลือดสมอง ระคายเคืองตา และเกิดผื่นผิวหนังตามมา โดยเฉพาะกลุ่มวัยผู้สูงอายุมีการเปลี่ยนแปลงและเสื่อมของร่างกายตามวัย การยืดหยุ่นของหลอดเลือดลดลง ร่วมกับการขยายตัวของเนื้อปอด และสมรรถภาพการทำงานของปอดลดลง เมื่อสัมผัสฝุ่นละออง PM2.5 ส่งผลให้ผนังหลอดเลือดตีบแคบ ประสิทธิภาพการแลกเปลี่ยนก๊าซลดลง ระบบภูมิคุ้มกันลดลง และเพิ่มความเสี่ยงต่อภาวะสมองเสื่อม (Health Impact Assessment Division, Department of Health, Ministry of Public Health, 2020; Wu et al., 2020) ดังนั้น ผู้สูงอายุจึงจำเป็นต้องป้องกันตนเองจากฝุ่นละออง PM2.5

การศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากฝุ่นละออง PM2.5 กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นวัยผู้ใหญ่ ปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ ระดับการศึกษา โรคประจำตัว อายุ และระยะเวลาที่อาศัยในพื้นที่ที่มีความสัมพันธ์ทางลบ ส่วนรายได้ ความรู้ การเข้าถึงอุปกรณ์ป้องกัน และการได้รับการสนับสนุนด้านข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับฝุ่นละออง PM2.5 มีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากฝุ่นละออง PM2.5 (Malaicharoen et al., 2022) และความรอบรู้ด้านสุขภาพมีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากฝุ่นละออง PM2.5 ในกลุ่มตัวอย่างหญิงตั้งครรภ์ (Rattasumpun et al., 2022) ซึ่งยังไม่พบการศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากฝุ่นละออง PM2.5 ของผู้สูงอายุ และพบว่าความรอบรู้ด้านสุขภาพของผู้สูงอายุไทยยังอยู่ในระดับไม่เพียงพอ เนื่องจากขาดการเข้าถึงข้อมูลที่ครอบคลุม มีข้อจำกัดของทักษะการอ่าน ฟัง และเขียน ส่งผลให้การประเมินและการตัดสินใจเกี่ยวกับการดูแลสุขภาพไม่เหมาะสม (Boonsatean & Reantippayasakul, 2020)

ผู้สูงอายุที่พักอาศัยในจังหวัดปทุมธานี พ.ศ. 2565 มีจำนวน 196,330 ราย (Official Statistics Registration Systems, 2022) ปี พ.ศ. 2558 – 2562 พบค่าเฉลี่ยสูงสุดของฝุ่นละออง PM2.5 เท่ากับ 300 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร พบมากในช่วงปลายปีจนถึงต้นปีของปีถัดไป และพบอัตราป่วยของกลุ่มโรคเรื้อรังทางเดินหายใจส่วนล่างประมาณเดือนละ 10 – 50 ราย (Phamorn, 2021) จากข้อมูลดังกล่าวชี้ให้เห็นว่า จังหวัดปทุมธานีมีจำนวนผู้สูงอายุที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นและเป็นพื้นที่ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดของฝุ่นละออง PM2.5 สูงเกินมาตรฐาน และพบกลุ่มผู้ป่วยโรคเรื้อรังทางเดินหายใจรวมถึงผู้สูงอายุได้รับผลกระทบจากการสัมผัสฝุ่นละออง PM2.5 จึงจำเป็นต้องมีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเพื่อป้องกันตนเองจากฝุ่นละออง PM2.5 จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการป้องกันตนเองจากฝุ่นละออง PM2.5 ส่วนใหญ่มุ่งเน้นในกลุ่มประชากรวัยทำงาน การศึกษาในกลุ่มผู้สูงอายุโดยเฉพาะเจาะจงในพื้นที่จังหวัดปทุมธานียังคงมีข้อจำกัด (Munee et al., 2024) ปัจจัยส่วนบุคคลและความรอบรู้ด้านสุขภาพที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากฝุ่นละออง PM2.5 ของผู้สูงอายุ ซึ่งมีหลายปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ข้อมูลยังไม่ชัดเจนอย่างเพียงพอและไม่สอดคล้องกัน ผู้วิจัยจึงทำการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากฝุ่นละออง PM2.5 ของผู้สูงอายุ จังหวัดปทุมธานี โดยการวิจัยผสานวิธีแบบพร้อมกัน เพื่อยืนยันความถูกต้องและข้อมูลเชิงลึกละเอียดชัดเจนมากขึ้น ผลการศึกษานี้ จักเป็นข้อมูลที่สำคัญสำหรับการพัฒนาความรู้ด้านสุขภาพของผู้สูงอายุ เกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากฝุ่นละออง PM2.5 ส่งผลให้ผู้สูงอายุมีพฤติกรรมที่ถูกต้อง เหมาะสม สามารถลดอัตราการเจ็บป่วย และผลกระทบอื่นๆ ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาปัจจัยทำนายพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากฝุ่นละออง PM2.5 ของผู้สูงอายุ จังหวัดปทุมธานี
2. เพื่ออธิบายความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ด้านสุขภาพ และพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากฝุ่นละออง PM2.5 ของผู้สูงอายุ จังหวัดปทุมธานี

กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยผสานวิธีแบบพร้อมกันนี้ ใช้แนวคิดความรู้ด้านสุขภาพ (Sorensen et al., 2012) ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) การเข้าถึงข้อมูล 2) การเข้าใจข้อมูล 3) การประเมินและคัดกรองแหล่งข้อมูล และ 4) การตัดสินใจปฏิบัติ ปัจจัยส่วนบุคคลที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากฝุ่นละออง PM2.5 ได้แก่ 1) เพศ 2) อายุ 3) ระดับการศึกษา 4) อาชีพ 5) ระยะเวลาที่พักอาศัย 6) รายได้ 7) ประวัติโรคประจำตัว และ 8) ความสามารถในการดำเนินกิจวัตรประจำวัน (Health Impact Assessment Division, Department of Health, Ministry of Public health, 2020) ส่งผลต่อพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากฝุ่นละออง PM2.5 ซึ่งประกอบด้วยพฤติกรรมการเฝ้าระวัง

สุขภาพตนเองจากฝุ่นละออง PM2.5 และพฤติกรรมการป้องกันตนเองสัมผัสฝุ่นละออง PM2.5 (Intarakamhang & Health Impact Assessment Division, 2020)

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยผสมวิธี (mixed method research) แบบพร้อมกัน (concurrent parallel design) (Creswell, & Plano Clark, 2018) ดำเนินการวิจัยระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ - มิถุนายน พ.ศ. 2567 รายละเอียด ดังนี้

1. การวิจัยเชิงปริมาณ (quantitative research) เพื่อศึกษาปัจจัยทำนายพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากฝุ่นละออง PM 2.5 ของผู้สูงอายุ จังหวัดปทุมธานี

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ ผู้สูงอายุที่พักอาศัยในจังหวัดปทุมธานี ปี พ.ศ.2565 จำนวน 196,330 ราย (Official Statistics Registration Systems, 2022)

กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้สูงอายุ ที่พักอาศัยในจังหวัดปทุมธานี ปี พ.ศ. 2565 ที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์คัดเข้า ได้แก่ 1) มีอายุเท่ากับหรือมากกว่า 60 ปี ทั้งเพศชายและเพศหญิง 2) พักอาศัยในจังหวัดปทุมธานี เป็นเวลามากกว่า 1 ปี 3) มีการรับรู้ปกติ สามารถสื่อสาร ฟัง พูด อ่านและเขียนภาษาไทยได้ และ 4) ยินดีเข้าร่วมเป็นกลุ่มตัวอย่าง และมีเกณฑ์คัดออก ได้แก่ 1) กลุ่มตัวอย่างมีอาการเจ็บป่วยรุนแรง หรือเป็นโรคติดต่อ และ 2) ให้ข้อมูลการวิจัยได้ไม่ครบถ้วน

คำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างตามสูตรของ Krejcie and Morgan (1970) เท่ากับ 384 ราย เพื่อป้องกันความคลาดเคลื่อนกรณีข้อมูลไม่สมบูรณ์ จึงเพิ่มจำนวนกลุ่มตัวอย่าง ร้อยละ 10 รวมจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 422 ราย คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (multi-stage random sampling) ประกอบด้วย 1) กลุ่มตัวอย่างระดับอำเภอ ใช้วิธีการจับฉลากเป็น 3 อำเภอ 2) กลุ่มตัวอย่างระดับตำบล ใช้วิธีการจับฉลาก อำเภอละ 2 ตำบล รวมเป็น 6 ตำบล และ 3) กลุ่มตัวอย่างแต่ละหมู่บ้าน ใช้วิธีการจับฉลากจนได้จำนวนครบถ้วนตามที่กำหนด ตำบลละ 70 - 71 ราย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการคัดกรอง แบบประเมินภาวะสมองเสื่อม Mini – Cog (Kusalaruk & Nakawiro, 2012) เพื่อประเมินความสามารถรู้ คิด และการสื่อสารของผู้สูงอายุ ผลรวมคะแนนเต็ม 5 คะแนน ถ้าคะแนนรวมน้อยกว่า 3 คะแนน แปลผลว่ามีภาวะการรู้คิดบกพร่อง

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสอบถาม ได้แก่

2.1 แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา อาชีพ ระยะเวลาที่อยู่อาศัย รายได้ต่อเดือน ประวัติโรคประจำตัว และความสามารถในการดำเนินกิจวัตรประจำวัน

2.2 แบบประเมินพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากฝุ่นละออง PM2.5 ดัดแปลงจากการศึกษาของ Intarakamhang and Health Impact Assessment Division (2020) จำนวน 16 ข้อ

ประกอบด้วย พฤติกรรมการเฝ้าระวังสุขภาพตนเองจากฝุ่นละออง PM2.5 จำนวน 8 ข้อ และพฤติกรรมการป้องกันตนเองสัมผัสฝุ่นละออง PM2.5 จำนวน 8 ข้อ ลักษณะคำตอบเป็นมาตราประมาณค่า 5 ระดับ ได้แก่ การปฏิบัติเป็นประจำ ปฏิบัติบ่อย ๆ ปฏิบัติบ้างบางครั้ง ปฏิบัตินาน ๆ ครั้ง และไม่ได้ปฏิบัติเลย ให้คะแนนเท่ากับ 5, 4, 3, 2, และ 1 คะแนน ตามลำดับ

2.3 แบบประเมินความรู้ด้านสุขภาพเกี่ยวกับฝุ่นละออง PM2.5 ดัดแปลงจากการศึกษาของ Intarakamhang & Health Impact Assessment Division (2020) จำนวน 20 ข้อ ประกอบด้วย 4 ด้าน จำนวนด้านละ 5 ข้อ ได้แก่ 1) การเข้าถึงข้อมูล 2) การเข้าใจข้อมูล 3) การประเมินและคัดกรองข้อมูล และ 4) การตัดสินใจปฏิบัติ ลักษณะคำตอบเป็นมาตราประมาณค่า 5 ระดับ ได้แก่ ระดับมากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ให้คะแนนเท่ากับ 5, 4, 3, 2, และ 1 คะแนน ตามลำดับ

แบบประเมินพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากฝุ่นละออง PM2.5 และแบบประเมินความรู้ด้านสุขภาพเกี่ยวกับฝุ่นละออง PM2.5 คิดคะแนนเฉลี่ยทั้งรายด้านและโดยรวม โดยมีเกณฑ์การจำแนกระดับคะแนนเฉลี่ย ออกเป็น 3 ระดับ ได้แก่

คะแนนเฉลี่ย 1.00 - 3.00 หมายถึง ระดับน้อย

คะแนนเฉลี่ย 3.01 - 4.00 หมายถึง ระดับปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 4.01 - 5.00 หมายถึง ระดับมาก

การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือการวิจัย

แบบประเมินทั้งหมดผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (content validity) โดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ประกอบด้วย อาจารย์พยาบาลที่มีความเชี่ยวชาญด้านการพยาบาลอนามัยชุมชน และการพยาบาลผู้สูงอายุ หลังจากผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา คำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (index of item objective congruence: IOC) เท่ากับ 1.0 และตรวจสอบความเชื่อมั่นของเครื่องมือ (reliability) โดยทดลองใช้กับผู้สูงอายุที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 ราย และคำนวณค่า Cronbach's alpha coefficient ของแบบประเมินความรู้ด้านสุขภาพเกี่ยวกับฝุ่นละออง PM2.5 และแบบประเมินพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากฝุ่นละออง PM2.5 เท่ากับ .93 และ .84 ตามลำดับ

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย

1. ขั้นตอนเตรียมการ โครงการวิจัยได้รับการรับรองจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน จัดทำหนังสือขออนุญาตเก็บข้อมูลจากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดปทุมธานี ประสานงานกับผู้อำนวยการโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ.สต.) และจัดอบรมทีมผู้ช่วยวิจัยจำนวน 4 คน เพื่ออธิบายรายละเอียดการวิจัย ขั้นตอนและวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

2. ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยพบกลุ่มตัวอย่างที่ชมรมผู้สูงอายุ หรือที่ รพ.สต. แนะนำตัวเอง ชี้แจงวัตถุประสงค์ อธิบายขั้นตอนการทำวิจัยอย่างชัดเจน เมื่อผู้สูงอายุยินดีเข้าร่วมวิจัย ให้ลงนามในแบบฟอร์มยินยอมเข้าร่วมวิจัย กลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถามใช้เวลาประมาณ 30 นาที หากกลุ่มตัวอย่างไม่สะดวกอ่านและเขียนด้วยตนเอง ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยเป็นผู้อ่านคำถามและเขียนคำตอบที่ได้จากกลุ่มตัวอย่าง ตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์ของแบบสอบถามก่อนนำไปวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัย

1. วิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคล ระดับความรู้ด้านสุขภาพ และระดับพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากฝุ่นละออง PM2.5 ด้วยสถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistics) ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (mean: M) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation: SD)

2. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรข้อมูลส่วนบุคคลและความรู้ด้านสุขภาพเกี่ยวกับฝุ่นละออง PM2.5 ต่อพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากฝุ่นละออง PM2.5 ด้วยสถิติสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson's correlation coefficient) กำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. วิเคราะห์ปัจจัยทำนายพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากฝุ่นละออง PM2.5 ของผู้สูงอายุ โดยใช้สถิติการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบเป็นขั้นตอน (stepwise multiple regression analysis) กำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และทดสอบข้อตกลงเบื้องต้นก่อนการวิเคราะห์ ได้แก่ 1) ทดสอบข้อมูลมีการแจกแจงปกติ (normality) ด้วยสถิติ Kolmogorov-Smirnov Test มีค่า $p\text{-value} > .05$ 2) ทดสอบค่าความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนคงที่ โดยพิจารณาจากกราฟ scatter plot 3) แปลงค่าตัวแปรปัจจัยส่วนบุคคลเป็นแปรหุ่น (dummy variables) ได้แก่ เพศ (เพศชายและหญิง) อาชีพ (ไม่ได้ประกอบอาชีพและประกอบอาชีพ) และประวัติโรคประจำตัว (ไม่มีโรคประจำตัวและมีโรคประจำตัว) 4) ทดสอบความคลาดเคลื่อนเป็นอิสระจากกัน (autocorrelation) พิจารณาจากค่า Durbin-Watson เท่ากับ 1.75 และ 5) ทดสอบตัวแปรไม่มีความสัมพันธ์กันเองสูง (multicollinearity) พิจารณาจากค่า variance inflation factor (VIF) อยู่ระหว่าง 1.23 – 2.56 และค่า Tolerance อยู่ระหว่าง .40 – .81

2. การวิจัยเชิงคุณภาพ (qualitative research) เพื่ออธิบายความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ด้านสุขภาพ และพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากฝุ่นละออง PM2.5 ของผู้สูงอายุ

ผู้ให้ข้อมูลหลัก

เป็นผู้สูงอายุ จังหวัดปทุมธานี เลือกแบบเจาะจง (purposive sampling) ตามคุณสมบัติ ดังนี้ 1) มีระดับคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากฝุ่นละออง PM2.5 ระดับน้อย ปานกลาง และมาก กลุ่มละ 6-7 ราย รวมเป็น 20 ราย และได้ข้อมูลที่ครบถ้วนจนอิ่มตัว 2) สื่อสารพูดคุยได้ดี และ 3) ยินดีให้ข้อมูลการวิจัย และมีเกณฑ์การคัดออก คือ 1) มีอาการเจ็บป่วยรุนแรง หรือเป็นโรคติดต่อ และ 2) ขอยุติการให้ข้อมูลการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบสัมภาษณ์ชนิดกึ่งโครงสร้าง (semi-structured Interview) เป็นคำถามปลายเปิด จำนวน 4 ข้อ ผู้วิจัยสร้างเองจากการทบทวนวรรณกรรม ได้แก่ 1) ความเข้าใจเกี่ยวกับฝุ่นละออง PM2.5 เป็นอย่างไร และคิดว่าส่งผลกระทบต่อสุขภาพอย่างไรบ้าง 2) การได้รับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับสถานการณ์ฝุ่นละออง PM2.5 และวิธีการป้องกันตนเองจากแหล่งใดบ้าง มีความเชื่อมั่นต่อข้อมูลเหล่านั้นมากน้อยเพียงใด 3) กิจกรรมประจำวันของตนเองเปลี่ยนแปลงไปอย่างไรบ้างเพื่อรับมือกับสถานการณ์ฝุ่นละออง PM2.5 และมีวิธีการป้องกันตนเองอย่างไร และ 4) พบอุปสรรคอะไรบ้างในการป้องกันตนเองจากฝุ่นละออง PM2.5 และได้รับการสนับสนุนอะไรเพิ่มเติมเพื่อให้สามารถดูแลสุขภาพของตนเองได้ดียิ่งขึ้น

2. เครื่องบันทึกเสียง แบบบันทึกช่วยจำขณะสัมภาษณ์ แบบบันทึกถอดความการสัมภาษณ์ และแบบบันทึกการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา

การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือการวิจัย

แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน ประกอบด้วย อาจารย์พยาบาลที่มีความเชี่ยวชาญด้านการพยาบาลอนามัยชุมชนและการพยาบาลผู้สูงอายุ หลังจากผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา มีค่าดัชนีความสอดคล้อง เท่ากับ 1.0 และนำไปทดลองสัมภาษณ์ผู้สูงอายุที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 ราย เพื่อนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไขข้อคำถามก่อนนำไปใช้จริง

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย

1. ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยเชิงคุณภาพด้วยตนเอง พบกลุ่มตัวอย่างที่ชมรมผู้สูงอายุ หรือที่ รพ.สต. จัดสถานที่เงียบสงบและเป็นส่วนตัว ชี้แจงวัตถุประสงค์ อธิบายขั้นตอนการทำวิจัย เมื่อผู้สูงอายุยินดียินยอมเข้าร่วมวิจัย ให้ลงนามในแบบฟอร์มยินยอมเข้าร่วมวิจัย

2. ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์เชิงลึก (in-depth interview) โดยการสร้างสัมพันธภาพที่ดีเพื่อเกิดความไว้วางใจ เปิดโอกาสให้ผู้ให้ข้อมูลแสดงความคิดเห็นและตอบคำถามได้อย่างอิสระ ผู้วิจัยกล่าวทบทวนข้อมูลประเด็นสำคัญเพื่อตรวจสอบความเข้าใจที่ตรงกันกับผู้ให้ข้อมูลเป็นระยะ ๆ สังเกตและเขียนบันทึกข้อมูลหลังจากการสัมภาษณ์เรียบร้อยแล้ว และกล่าวคำขอบคุณ โดยใช้เวลาประมาณคนละ 45-60 นาที

การวิเคราะห์ข้อมูล เป็นการวิเคราะห์เนื้อหา (content analysis) ตามแนวทางของ Elo and Kyngäs (2008) ดังนี้

1. การเตรียมการ จัดกลุ่มให้รหัสของข้อมูลที่ได้จากผู้ให้ข้อมูลหลักที่มีระดับคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากฝุ่นละออง PM2.5 ระดับที่แตกต่างกัน อ่านทำความเข้าใจภาพรวมของข้อมูลจากแบบบันทึกช่วยจำขณะสัมภาษณ์และแบบบันทึกถอดความการให้สัมภาษณ์

2. การจัดระเบียบ จับประเด็นสำคัญทำความเข้าใจกับข้อความ การลงรหัสข้อมูล (code) จัดประเภทของข้อมูล (categories) และนำข้อมูลมาวิเคราะห์ตามประเด็นย่อย (subtheme)

3. การรายงาน สร้างข้อสรุปเป็นหมวดหมู่ เชื่อมโยงความสัมพันธ์ของหมวดหมู่ และนำมาสรุปเป็นประเด็นสำคัญ (theme) การตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูล (credibility) ได้แก่ 1) การยืนยันความถูกต้องของข้อมูล (member checking) ข้อมูลจากการวิเคราะห์เบื้องต้นนำมาตรวจสอบซ้ำกับผู้ให้ข้อมูลหลักยืนยันความถูกต้องของข้อมูล 2) ตรวจสอบความไว้วางใจได้ของข้อมูล (dependability) ข้อมูลที่วิเคราะห์แล้วนำมาตรวจสอบกับผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความถูกต้องตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย 3) ความสามารถในการนำผลการวิจัยไปประยุกต์ใช้ (transferability) การเขียนวิธีดำเนินการวิจัยและการวิเคราะห์ข้อมูล สามารถอ้างผลการวิจัยในบริบทที่คล้ายคลึงกัน เช่น กลุ่มตัวอย่างผู้สูงอายุที่พักอาศัยอยู่ในเขตปริมณฑล เป็นต้น และ 4) การยืนยันผลการวิจัย

(conformability) ทุกขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลมีหลักฐาน สามารถตรวจสอบได้ กระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลมีการใช้ข้อมูลจากการจดบันทึก (field note) ที่ได้ขณะเก็บรวบรวมข้อมูลมาพิจารณาร่วมด้วย

การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยนี้ ได้รับการรับรองจากสำนักจริยธรรมการวิจัย มหาวิทยาลัยรังสิต เลขที่ COA. No. RSUERB2023-206 ลงวันที่ 18 ธันวาคม พ.ศ. 2566 โดยกลุ่มตัวอย่างได้รับการพิทักษ์สิทธิตามหลักจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สามารถปฏิเสธหรือถอนตัวจากการเข้าร่วมการวิจัยได้ตลอดเวลา โดยไม่มีผลกระทบต่อสัมพันธภาพ และการรับบริการรักษาพยาบาล ผลการวิจัยนำเสนอเป็นภาพรวม และจัดเก็บเป็นความลับ ทำลายข้อมูลการวิจัยหลังจากผลการวิจัยเผยแพร่แล้วภายใน 1 ปี

ผลการวิจัย

1. ปัจจัยทำนายพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากฝุ่นละออง PM2.5 ของผู้สูงอายุ จังหวัดปทุมธานี

1.1 ปัจจัยส่วนบุคคลของผู้สูงอายุ จังหวัดปทุมธานี จำนวน 422 ราย ทุกรายมีความสามารถในการดำเนินกิจวัตรประจำวันเป็นกลุ่มติดสังคม ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 276 ราย (ร้อยละ 65.40) มีช่วงอายุระหว่าง 60 – 92 ปี ($M = 68.91$, $SD = 6.98$) มีค่าเฉลี่ยจำนวนปีที่ศึกษา 6.83 ปี ($SD = 4.42$) จบการศึกษาระดับประถมศึกษามากที่สุด จำนวน 240 ราย (ร้อยละ 56.90) ไม่ได้ประกอบอาชีพ จำนวน 243 ราย (ร้อยละ 57.60) ระยะเวลาที่พักอาศัยในจังหวัดปทุมธานีเฉลี่ย 23.76 ปี ($SD = 15.42$) มีรายได้เฉลี่ยของครอบครัว 13,018 บาทต่อเดือน ($SD = 1,505$) มีประวัติโรคประจำตัวจำนวน 326 ราย (ร้อยละ 77.30) ดังตาราง 1

ตาราง 1 จำนวน และร้อยละ ปัจจัยส่วนบุคคลของผู้สูงอายุ จังหวัดปทุมธานี ($n = 422$)

รายการ	จำนวน	ร้อยละ	รายการ	จำนวน	ร้อยละ
เพศ			ระดับการศึกษา (ปี) ($M = 6.83$, $SD = 4.42$)		
ชาย	146	34.60	ไม่ได้เรียนหนังสือ	23	5.50
หญิง	276	65.40	ประถมศึกษา	240	56.90
อายุ (ปี) ($M = 68.91$, $SD = 6.98$)			มัธยมศึกษา	86	20.40
60 – 69	245	58.10	อนุปริญญา หรือเทียบเท่า	30	7.10
70 – 79	140	33.10	ปริญญาตรี	33	7.80
≥ 80	37	8.80	ปริญญาโท หรือสูงกว่า	10	2.40
อาชีพ			โรคประจำตัว		
ไม่ได้ประกอบอาชีพ	243	57.60	ไม่มี	96	22.70
ประกอบอาชีพ	179	42.40	มี	326	77.30

ตาราง 1 (ต่อ)

รายการ	จำนวน	ร้อยละ	รายการ	จำนวน	ร้อยละ
เวลาที่พักอาศัยในชุมชน (ปี) ($M = 23.76, SD = 15.42$)			รายได้เฉลี่ยต่อเดือน (บาท) ($M = 13,018, SD = 1,505$)		
< 10	56	13.30	≤ 5,000	129	30.60
10 – 19	122	28.90	5,001 – 10,000	88	20.80
≥ 20	244	57.80	10,001 – 15,000	83	19.70
			15,001 – 20,000	40	9.50
			≥ 20,00	82	19.40

1.2 ความรอบรู้ด้านสุขภาพเกี่ยวกับฝุ่นละออง PM2.5 ของผู้สูงอายุ พบว่า มีคะแนนเฉลี่ยโดยรวม อยู่ในระดับน้อย ($M = 2.91, SD = .95$) ด้านการตัดสินใจปฏิบัติมีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด อยู่ในระดับปานกลาง ($M = 3.16, SD = 1.05$) และด้านการเข้าถึงข้อมูลมีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุด อยู่ในระดับน้อย ($M = 2.68, SD = 1.11$) และผู้สูงอายุมีคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากฝุ่นละออง PM2.5 โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($M = 3.43, SD = .80$) ด้านที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดคือ ด้านการป้องกันตนเอง ($M = 3.59, SD = .82$) และต่ำสุดในด้านการเฝ้าระวังสุขภาพตนเอง ($M = 3.26, SD = .89$) ดังตาราง 2

ตาราง 2 ค่าคะแนนเฉลี่ย (M) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และระดับความรอบรู้ด้านสุขภาพ และพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากฝุ่นละออง PM2.5 ของผู้สูงอายุ จังหวัดปทุมธานี ($n = 422$)

ตัวแปร	M	SD	ระดับ
ความรอบรู้ด้านสุขภาพเกี่ยวกับฝุ่นละออง PM2.5	2.91	.95	น้อย
การเข้าถึงข้อมูล	2.68	1.11	น้อย
การเข้าใจข้อมูล	3.05	1.01	ปานกลาง
การประเมินและคัดกรองข้อมูล	2.75	1.08	น้อย
การตัดสินใจปฏิบัติ	3.16	1.05	ปานกลาง
พฤติกรรมการป้องกันตนเองจากฝุ่นละออง PM2.5	3.43	.80	ปานกลาง
การเฝ้าระวังสุขภาพตนเอง	3.26	.89	ปานกลาง
การป้องกันตนเอง	3.59	.82	ปานกลาง

1.3 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคล ความรอบรู้ด้านสุขภาพเกี่ยวกับฝุ่นละออง PM2.5 กับพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากฝุ่นละออง PM2.5 ของผู้สูงอายุ จังหวัดปทุมธานี ผลการวิจัยพบว่า รายได้เฉลี่ยของครอบครัว ($r = .168$) ระดับการศึกษา (จำนวนปีที่ศึกษา) ($r = .338$) และความรอบรู้ด้านสุขภาพเกี่ยวกับฝุ่นละออง PM2.5 ($r = .717$) มีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากฝุ่นละออง PM2.5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 ส่วนเพศ ระยะเวลาที่พักอาศัยในจังหวัดปทุมธานี และความสามารถในการดำเนินกิจวัตรประจำวัน ไม่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากฝุ่นละออง PM2.5 ของผู้สูงอายุ จังหวัดปทุมธานี

1.4 ผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบเป็นขั้นตอน (stepwise multiple regression analysis) โดยรายได้เฉลี่ยของครอบครัว (บาทต่อเดือน) ระดับการศึกษา (จำนวนปีที่ศึกษา) และความรอบรู้ด้านสุขภาพเกี่ยวกับฝุ่นละออง PM2.5 ที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากฝุ่นละออง PM2.5 นำมาวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติการวิเคราะห์สมการถดถอยพหุคูณแบบเป็นขั้นตอน ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยส่วนบุคคล คือ ระดับการศึกษา (จำนวนปีที่ศึกษา) ($Beta = .08$) และปัจจัยความรอบรู้ด้านสุขภาพ ได้แก่ การเข้าใจข้อมูล ($Beta = .32$) และการตัดสินใจปฏิบัติ ($Beta = .44$) สามารถร่วมกันทำนายพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากฝุ่นละออง PM2.5 ได้ร้อยละ 57.70 ($R^2_{adjusted} = .577, p < .05$) ดังตาราง 3

ตาราง 3 ผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณของปัจจัยทำนายพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากฝุ่นละออง PM2.5 ของผู้สูงอายุ จังหวัดปทุมธานี

ปัจจัย	<i>b</i>	<i>SE</i>	<i>Beta</i>	<i>t</i>	<i>p-value</i>
การตัดสินใจปฏิบัติ	1.08	.12	.44	8.88***	<.001
การเข้าใจข้อมูล	.82	.13	.32	6.37***	<.001
ระดับการศึกษา (จำนวนปีที่ศึกษา)	.24	.10	.08	2.37*	.018
ค่าคงที่ 24.68, <i>SE</i> = 1.39, <i>R</i> = .76, $R^2 = .581$, $R^2_{adjusted} = .577$, <i>F</i> = 14.65, <i>p</i> < .05					

p* < .05, **p* < .001

2. การอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างความรอบรู้ด้านสุขภาพ และพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากฝุ่นละออง PM2.5 ของผู้สูงอายุ จังหวัดปทุมธานี

ผู้ให้ข้อมูลหลักเป็นผู้สูงอายุ พักอาศัยในจังหวัดปทุมธานี จำนวน 20 ราย ทุกรายมีความสามารถในการดำเนินกิจวัตรประจำวันเป็นกลุ่มติดสังคม ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 15 ราย (ร้อยละ 75) มีช่วงอายุระหว่าง 60-81 ปี ($M = 70.55, SD = 6.38$) มีค่าเฉลี่ยจำนวนปีที่ศึกษา 7.45 ปี ($SD = 3.60$) จบการศึกษาระดับประถมศึกษามากที่สุด จำนวน 13 ราย (ร้อยละ 65) ไม่ได้ประกอบอาชีพ จำนวน 11 ราย (ร้อยละ 55) ระยะเวลาที่พักอาศัยในจังหวัดปทุมธานีเฉลี่ย 21.75 ปี ($SD = 11.67$) มีรายได้เฉลี่ยของครอบครัว 12,100 บาทต่อเดือน ($SD = 1,342$) มีประวัติโรคประจำตัว จำนวน 18 ราย (ร้อยละ 90) ผลการวิเคราะห์เนื้อหาของข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงลึกเกี่ยวกับความรอบรู้ด้านสุขภาพ และพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากฝุ่นละออง PM2.5 ของผู้สูงอายุ สามารถสรุปได้ 3 ประเด็น ได้แก่ การรับรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับฝุ่นละออง PM2.5 การปรับตัวเพื่อป้องกันผลกระทบจากฝุ่นละออง PM2.5 และการสนับสนุนทางสังคม รายละเอียด ดังนี้

2.1 ความรอบรู้ด้านสุขภาพเกี่ยวกับฝุ่นละออง PM2.5 ของผู้สูงอายุ สามารถสรุปเป็นการรับรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับฝุ่นละออง PM2.5 รายละเอียด ดังนี้

2.1.1 ลักษณะและแหล่งกำเนิดของฝุ่นละออง PM2.5 ผู้สูงอายุอธิบายลักษณะและแหล่งกำเนิดของฝุ่นละออง PM2.5 เป็นฝุ่นละอองขนาดเล็ก เกิดจากการจุดไฟเผา และควันรถ

“เป็นฝุ่นที่เล็ก มองด้วยตาเปล่าไม่เห็น ลอยอยู่ในอากาศ แต่ถ้ามีฝุ่น PM2.5 มาก เห็นเป็น อากาศมัว ๆ เป็นมากช่วงเช้า ๆ ในหน้าหนาว หนาวร้อน ปกติว่าฝุ่นนี้เกิดจากการจุดไฟเผาหญ้า และควันรถ” P16

2.1.2 ผลกระทบของฝุ่นละออง PM2.5 ผู้สูงอายุอธิบายผลกระทบของฝุ่นละออง PM2.5 เมื่อเกิดอาการหรืออาการแสดงกับตนเอง ได้แก่ ไอจาม เจ็บคอ และผื่นคันตามผิวหนัง

“สังเกตช่วงที่ข่าวแจ้งว่าที่มีฝุ่น PM2.5 มาก ผมจะมีแสบตา คันตามผิวหนัง ไอจามในตอนเช้า หายใจไม่ออกเพราะแน่นจมูก และเจ็บคอ อาการจะค่อย ๆ ดีขึ้นเอง ไม่เคยเป็นมากจนต้องไปโรงพยาบาล” P13

2.1.3 การได้รับข้อมูลเกี่ยวกับฝุ่นละออง PM2.5 ผู้สูงอายุ ผู้สูงอายุอธิบายการได้รับข้อมูลเกี่ยวกับฝุ่นละออง PM2.5 ส่วนใหญ่แหล่งข้อมูลจากสื่อโทรทัศน์ ข้อความจากโทรศัพท์

“ไม่ได้ไปอ่านข่าวจากที่อื่น ส่วนใหญ่รู้ข่าวฝุ่น PM2.5 จากการดูทีวีตอนเช้า ช่วงหน้าที่มีฝุ่นมาก ข่าวจะออกเตือนเกือบทุกวัน บางครั้งดูข่าวในมือถือบ้าง จากที่ลูกส่งมาให้แต่ไม่ได้เปิดดูทุกวัน” P4

2.2 พฤติกรรมการป้องกันตนเองจากฝุ่นละออง PM2.5 ของผู้สูงอายุ สามารถสรุปเป็นการปรับตัวเพื่อป้องกันผลกระทบจากฝุ่นละออง PM2.5 และการสนับสนุนทางสังคม รายละเอียด ดังนี้

2.2.1 การปรับตัวเพื่อป้องกันผลกระทบจากฝุ่นละออง PM2.5 ผู้สูงอายุอธิบายการปรับตัวเพื่อป้องกันผลกระทบจากฝุ่นละออง PM2.5 ประกอบด้วย การติดตามสถานการณ์ การหลีกเลี่ยงการสัมผัสฝุ่นละออง PM2.5 และข้อจำกัดของการป้องกันการสัมผัสฝุ่นละออง PM2.5

“สังเกตว่าช่วงปลายปีมีฝุ่น PM2.5 มาก ช่วงเช้ามีไอ จามบ่อย และเห็นฝุ่นเกาะที่หน้าต่างมากกว่าช่วงอื่น ช่วงนั้นมีฝุ่นมาก เปิดทีวีก็จะเห็นออกข่าวเกี่ยวกับฝุ่น และชมรมผู้สูงอายุก็จะมีคุยกันเรื่องนี้” P18

“ถ้าช่วงมีฝุ่น PM2.5 มาก สังเกตเห็นตอนเช้าอากาศเป็นมัว ๆ ลุงจะใส่หน้ากากอนามัยตอนออกนอกบ้าน และถ้าไม่จำเป็นก็จะไม่ออกไปไหน และภรรยาก็จะทำความสะอาดบ้าน ถูบ้านบ่อยขึ้น” P17

“รู้แต่ว่ามีฝุ่นมากตามข่าว แต่ไม่รู้ว่ามีมากเท่าไร เปิดดูในโทรศัพท์ไม่เป็น ป้าไม่ได้กวาดบ้านทุกวันเพราะทำเองไม่ไหว เดินมากปวดขา ลูกไปทำงานเกือบทุกวัน จึงไม่มีเวลาว่างช่วยทำทุกวัน” P12

2.2.2 การสนับสนุนทางสังคม จากข้อจำกัดของการป้องกันการสัมผัสฝุ่นละออง PM2.5 ผู้สูงอายุอธิบายเพิ่มเติมว่าได้รับความช่วยเหลือจากสมาชิกในครอบครัว เพื่อนหรือผู้นำชุมชน และบุคลากรทางการแพทย์ ส่งผลต่อการปฏิบัติพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากฝุ่น PM2.5

“ลูกสาวจะคอยเตือนช่วงที่มีฝุ่น PM2.5 มาก ว่าให้ใส่หน้ากากตอนออกนอกบ้าน ซื้อหน้ากากอนามัยไว้ที่บ้านและซื้อเครื่องกรองอากาศมาให้ใช้ในห้องนอน หลานก็จะกวาดบ้าน ถูบ้านบ่อยขึ้น” P7

“ชมรมผู้สูงอายุของหมู่บ้านจะมีพยาบาลจากสถานีอนามัย อสม. หรือเจ้าหน้าที่จากเทศบาลมาให้คำแนะนำสุขภาพประมาณเดือนละครั้ง หากเป็นช่วงที่มีฝุ่น PM2.5 มาก เขาก็จะแนะนำให้ใส่หน้ากากอนามัย ไม่ออกนอกบ้านวันที่มีฝุ่นมาก” P6

การอภิปรายผล

1. ความรอบรู้ด้านสุขภาพเกี่ยวกับฝุ่นละออง PM2.5 ของผู้สูงอายุ คะแนนเฉลี่ยโดยรวม อยู่ระดับน้อย ($M = 2.91, SD = .95$) ด้านการตัดสินใจปฏิบัติมีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด อยู่ระดับปานกลาง ($M = 3.16, SD = 1.05$) และด้านการเข้าถึงข้อมูลมีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุด อยู่ระดับน้อย ($M = 2.68, SD = 1.11$) และความรอบรู้ด้านสุขภาพ ทุกด้านมีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากฝุ่นละออง PM2.5 ของผู้สูงอายุ

ได้แก่ การตัดสินใจปฏิบัติ การเข้าใจข้อมูล การประเมินและคัดกรองข้อมูล และการเข้าถึงข้อมูล อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .720, .696, .603, .547$ ตามลำดับ) สอดคล้องกับข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้สูงอายุ อธิบายว่ามีการรับรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับฝุ่นละออง PM2.5 ประกอบด้วยลักษณะและแหล่งกำเนิด ผลกระทบ และการได้รับข้อมูลเกี่ยวกับฝุ่นละออง PM2.5 พบว่า ฝุ่นละออง PM2.5 มีลักษณะขนาดเล็กลอยอยู่ในอากาศ มองไม่เห็นด้วยตาเปล่า แหล่งกำเนิดเกิดจากการจุดไฟเผาไหม้และควันรถ ซึ่งส่งผลกระทบต่อร่างกายทำให้เกิดอาการแสบตา คันผิวหนัง ไอจาม คัดจมูกและเจ็บคอ ผู้สูงอายุส่วนใหญ่ได้รับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับฝุ่นละออง PM2.5 จากโทรทัศน์ และบางส่วนรับรู้ข้อมูลจากโทรศัพท์ หรือจากสมาชิกในครอบครัว สามารถสรุปได้ว่าความรอบรู้ด้านสุขภาพเกี่ยวกับฝุ่นละออง PM2.5 ของผู้สูงอายุยังอยู่ในระดับน้อย โดยผู้สูงอายุสามารถเข้าใจข้อมูลและตัดสินใจปฏิบัติเกี่ยวกับฝุ่นละออง PM2.5 ได้แต่ยังไม่ครอบคลุมทั้งหมด การค้นหาข้อมูลเพิ่มเติมและการประเมินข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ เกี่ยวกับฝุ่นละออง PM2.5 ด้วยตนเองยังไม่เพียงพอ เนื่องจากผู้สูงอายุมีความเสื่อมของร่างกายทำให้ทักษะพื้นฐานในการอ่าน ฟัง เขียน และการเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ ลดลง จึงส่งผลให้มีข้อจำกัดด้านการเข้าถึงข้อมูล และการประเมินและคัดกรองข้อมูลด้วยตนเอง (Boonsatean & Reantippayasakul, 2020)

ผลการศึกษาสอดคล้องกับการศึกษาของ Yongyu (2021) พบว่า ความรอบรู้ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละออง PM2.5 ของ อสม. กลุ่มผู้สูงอายุมีความรอบรู้ด้านสุขภาพโดยรวมอยู่ในระดับน้อย เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้านการเข้าใจข้อมูลและด้านการตัดสินใจปฏิบัติอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนด้านการเข้าถึงข้อมูลและการประเมินและคัดกรองข้อมูลอยู่ในระดับน้อย ทั้งนี้เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้สูงอายุ อาจมีอุปสรรคด้านการเข้าถึงข้อมูลและการคัดกรองข้อมูล จากการเสื่อมถอยด้านร่างกายทำให้ทักษะการอ่านลดลงจึงส่งผลกระทบต่อระดับความรอบรู้ด้านสุขภาพ ซึ่งหากบุคคลมีความรอบรู้ด้านสุขภาพที่เพียงพอจะนำไปสู่การปฏิบัติพฤติกรรมด้านสุขภาพที่ดีขึ้นด้วย (Rittideah et al., 2021) ทั้งนี้เนื่องจากความรอบรู้ด้านสุขภาพเป็นทักษะทางปัญญาและทักษะทางสังคมที่เป็นตัวกำหนดแรงจูงใจและความสามารถของปัจเจกบุคคลในการเข้าถึง เข้าใจ และใช้ข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อส่งเสริมและคงไว้ซึ่งภาวะสุขภาพดีของตนเองอยู่เสมอ (Sorensen et al., 2012)

2. พฤติกรรมการป้องกันตนเองจากฝุ่นละออง PM2.5 ของผู้สูงอายุ คะแนนเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($M = 3.43, SD = .80$) รายงานพฤติกรรมการเฝ้าระวังสุขภาพตนเองและพฤติกรรมการป้องกันตนเองอยู่ระดับปานกลาง สอดคล้องกับข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงลึก ผู้สูงอายุบอกว่า “ไม่ได้ไปอ่านข่าวจากที่อื่น ส่วนใหญ่รู้ข่าวฝุ่น PM2.5 จากการดูทีวีตอนเช้า ช่วงหน้าที่มีฝุ่นมาก ข่าวจะออกเตือนเกือบทุกวัน แต่ไม่ได้เปิดดูข่าวทุกวัน” ซึ่งจะเห็นได้ว่าพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากฝุ่นละออง PM 2.5 ของผู้สูงอายุอาจจะยังไม่ครอบคลุม หรือไม่ได้ปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง ดังข้อมูลจากการสัมภาษณ์ “สังเกตช่วงที่ข่าวแจ้งว่ามีฝุ่น PM2.5 มาก ผมจะมีแสบตา คันตามผิวหนัง ไอจามในตอนเช้า หายใจไม่ออกเพราะแน่นจมูก และเจ็บคอ อาการจะค่อย ๆ ดีขึ้นเอง ไม่เคยเป็นมากจนต้องไปโรงพยาบาล” ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Chansri (2000) พบว่า ผู้สูงอายุสังเกตความผิดปกติของร่างกายตนเองและสมาชิกในครอบครัวเวลาสัมผัสฝุ่นละออง PM2.5 เช่น ไอเรื้อรัง แสบจมูก หายใจลำบาก และไปพบแพทย์ทันทีที่มี

อาการ สำหรับพฤติกรรมกำบังกันตนเองโดยการสวมใส่หน้ากากอนามัย ดังข้อมูลจากการสัมภาษณ์ “ถ้าช่วงมีฝุ่น PM2.5 มาก สังเกตเห็นตอนเช้าอากาศเป็นมัว ๆ จะใส่หน้ากากอนามัยตอนออกนอกบ้าน และถ้าไม่จำเป็นก็จะไม่ออกไปไหน” สอดคล้องกับการศึกษาพฤติกรรมกำบังกันตนเองจากฝุ่นละออง PM2.5 ของผู้จำหน่ายอาหารริมบาทวิถี เขตธนบุรี กรุงเทพมหานครที่พบว่ามีพฤติกรรมกำบังกันอยู่ระดับปานกลาง ซึ่งได้รับผลกระทบทางสุขภาพแบบเฉียบพลันจากฝุ่นละออง PM2.5 ระดับปานกลาง เช่น แสบตา ระคายเคืองตาและหายใจไม่สะดวก โดยเลือกสวมใส่หน้ากากที่มีความกระชับพอดีกับหน้า เป็นรายชื่อพฤติกรรมกำบังกันตนเองที่เลือกปฏิบัติมากที่สุด (Seubsui et al., 2023)

การสัมภาษณ์เชิงลึกผู้สูงอายุอธิบายเพิ่มเติมว่า ตนเองได้รับการสนับสนุนทางสังคมเพื่ออำนวยความสะดวกการปฏิบัติพฤติกรรมกำบังกันตนเองจากฝุ่นละออง PM2.5 โดยการสนับสนุนจากสมาชิกในครอบครัวช่วยจัดเตรียมหน้ากากอนามัย เครื่องกรองอากาศ หลีกเลี้ยงการจุดไฟเผาไหม้ รวมถึงการช่วยทำความสะอาดบ้านอย่างสม่ำเสมอ ส่วนการสนับสนุนจากเพื่อนบ้าน หรือผู้นำชุมชน และบุคลากรทางการแพทย์ให้คำแนะนำด้านสุขภาพเกี่ยวกับวิธีการกำบังกันฝุ่นละออง PM2.5 และร่วมกับการสังเกตอาการผิดปกติ โดยจะมีเจ้าหน้าที่จากหน่วยบริการสุขภาพคอยให้ความรู้และทำกิจกรรมร่วมกับชมรมผู้สูงอายุ เพื่อติดตามและกระตุ้นเตือนประมาณเดือนละครั้ง เนื่องจากผู้สูงอายุมีการเปลี่ยนแปลงเกิดการเสื่อมถอยทั้งด้านร่างกาย และจิตสังคม ส่งผลให้ผู้สูงอายุมีข้อจำกัดทางร่างกายสำหรับการปฏิบัติพฤติกรรมกำบังกันตนเองจากฝุ่น PM2.5 ด้วยตนเองทั้งหมด จำเป็นต้องได้รับการดูแลช่วยเหลือจากบุคคลรอบข้างร่วมด้วย (Malaicharoen et al., 2022)

3. ปัจจัยทำนายพฤติกรรมกำบังกันตนเองจากฝุ่นละออง PM2.5 ของผู้สูงอายุ ประกอบด้วย การตัดสินใจปฏิบัติ การเข้าใจข้อมูลเพื่อกำบังกันฝุ่นละออง PM2.5 ซึ่งเป็นองค์ประกอบของความรอบรู้ด้านสุขภาพ และระดับการศึกษาเป็นปัจจัยส่วนบุคคล อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 ($Beta = .44, .32, .08$ ตามลำดับ) ทั้ง 3 ตัวแปรสามารถร่วมกันทำนายพฤติกรรมกำบังกันตนเองจากฝุ่นละออง PM2.5 ได้ร้อยละ 57.70 ($R^2_{adjusted} = .577$) สอดคล้องกับข้อมูลจากการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้สูงอายุที่อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างความรอบรู้ด้านสุขภาพ และพฤติกรรมกำบังกันตนเองจากฝุ่นละออง PM2.5 ว่าความรอบรู้ด้านสุขภาพเป็นการรับรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับฝุ่นละออง PM2.5 และแสดงพฤติกรรมกำบังกันตนเองจากฝุ่นละออง PM2.5 ซึ่งเกิดจากการปรับตัวเพื่อป้องกันผลกระทบจากฝุ่นละออง PM2.5 และได้รับการสนับสนุนทางสังคมเพื่ออำนวยความสะดวกการปฏิบัติพฤติกรรมกำบังกันตนเองจากฝุ่นละออง PM2.5 ที่เหมาะสม สอดคล้องกับการศึกษาของ Rattasumpun et al. (2022) ที่พบว่าความรอบรู้ด้านสุขภาพมีความสัมพันธ์ทางบวกระดับสูงกับพฤติกรรมกำบังกันตนเองจากฝุ่นละออง PM2.5 ในกลุ่มหญิงตั้งครรภ์ โดยกลุ่มตัวอย่างสามารถแสวงหาข้อมูล เข้าถึงแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย ประเมินและตรวจสอบข้อมูล และสามารถเลือกใช้ข้อมูลที่ถูกต้อง ปฏิบัติพฤติกรรมกำบังกันตนเองจากฝุ่นละออง PM2.5 ได้อย่างเหมาะสม ซึ่งการเข้าใจข้อมูลและการตัดสินใจปฏิบัติเพื่อกำบังกันตนเองจากฝุ่นละออง PM2.5 เป็นการตัดสินใจของบุคคลที่จะกระทำพฤติกรรมใดๆ บนพื้นฐานการตัดสินใจอย่างมีเหตุผลในการกระทำพฤติกรรมนั้น และสอดคล้องกับการศึกษาของ Yongyu (2021)

พบว่า ความรอบรู้ด้านสุขภาพเกี่ยวกับการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละออง PM2.5 ของ อสม. มีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 ซึ่งหากได้รับข้อมูลจากแหล่งที่น่าเชื่อถือจะสามารถทำความเข้าใจกับข้อมูลที่ได้รับ ตัดสินใจเลือกใช้ข้อมูลและปฏิบัติพฤติกรรมสุขภาพในการป้องกันตนเองจากฝุ่นละออง PM2.5 ได้อย่างเหมาะสม

การศึกษานี้พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีการศึกษาระดับประถมศึกษาและมีความรอบรู้ด้านสุขภาพเกี่ยวกับฝุ่นละออง PM2.5 อยู่ในระดับน้อย ($M = 2.91, SD = .95$) สอดคล้องกับการศึกษาที่พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีการศึกษาระดับประถมศึกษามีความรู้เกี่ยวกับการป้องกันตนเองจากฝุ่น PM2.5 อยู่ในระดับน้อย (Yongyu, 2021) ในขณะที่กลุ่มตัวอย่างที่มีการศึกษาระดับปริญญาตรี มีระดับความรู้ด้านสุขภาพเกี่ยวกับฝุ่นละออง PM2.5 อยู่ในระดับสูง (Munee et al., 2024) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Malaicharoen et al. (2023) พบว่า ระดับการศึกษามีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากฝุ่นละออง PM2.5 เนื่องจากมีโอกาสในการเข้าถึงข้อมูล สามารถทำความเข้าใจข้อมูลด้านสุขภาพได้ดี และปฏิบัติพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากฝุ่นละออง PM2.5 ได้ระดับสูง ดังนั้น การส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพเกี่ยวกับฝุ่นละออง PM2.5 โดยเฉพาะในกลุ่มที่มีการศึกษาระดับประถมศึกษา ควรเป็นข้อมูลที่เข้าใจง่าย และมาจากแหล่งที่น่าเชื่อถือ เช่น บุคลากรทางการแพทย์ โทรทัศน์ หรือแอปพลิเคชันด้านสุขภาพ เพื่อให้ผู้สูงอายุตัดสินใจเลือกใช้ข้อมูลและปฏิบัติตาม เพื่อเพิ่มความสามารถการปฏิบัติพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากฝุ่นละออง PM2.5 ของผู้สูงอายุอย่างเหมาะสม

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

บุคลากรทางการแพทย์ที่ปฏิบัติงานในชุมชน ควรส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพเกี่ยวกับฝุ่นละออง PM2.5 โดยเฉพาะด้านการเข้าถึงข้อมูล การประเมินคัดกรองข้อมูล และนำผลการศึกษาด้านการสนับสนุนทางสังคม มาวางแผนในการให้ข้อมูล เพื่อส่งเสริมให้ผู้สูงอายุสามารถตัดสินใจและปฏิบัติพฤติกรรมป้องกันตนเองจากฝุ่นละออง PM2.5 ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ทำการวิจัยและพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมการตัดสินใจปฏิบัติพฤติกรรมป้องกันตนเองจากฝุ่นละออง PM2.5 สำหรับผู้สูงอายุ โดยเน้นการให้ข้อมูลที่เข้าใจง่ายและการฝึกทักษะการตัดสินใจ โดยใช้สื่อและวิธีการที่เหมาะสมกับบริบทและความสามารถในการเรียนรู้ของกลุ่มเป้าหมาย

ข้อจำกัดของการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างในการศึกษานี้ ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ช่วงวัยเป็นผู้สูงอายุตอนต้น สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษา พักอาศัยอยู่ในจังหวัดปทุมธานีระยะเวลามากกว่า 1 ปี และกลุ่มตัวอย่างทุกรายมีความสามารถในการดำเนินกิจวัตรประจำวันเป็นกลุ่มติดสังคม จึงไม่สามารถนำไปอ้างอิงกับผู้สูงอายุที่มีบริบทในชุมชนที่แตกต่างกันได้

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยรังสิต ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่จาก รพ.สต. ในเขตจังหวัดปทุมธานี และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านที่อำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูล ขอขอบคุณผู้สูงอายุกลุ่มตัวอย่างที่สละเวลาอันมีค่าในการให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ และขอขอบคุณผู้เชี่ยวชาญในการตรวจเครื่องมือการวิจัย

เอกสารอ้างอิง

- Boonsatean, W., & Reantippayasakul, O. (2020). Health literacy: Situation and impacts on health status of the older adults. *APHEIT Journal of Nursing and Health*, 2(1), 1-19. (in Thai)
- Chansri, K., Supaongsri, R., Klungpol, T., & Wisuwong, N. (2020) A Case study of perception and preventive behaviors of small particle among people in victory Monument Area, Bangkok. *Journal of the Health Education Professional Association*, 35(1), 41-107. (in Thai)
- Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2018). *Designing and conducting mixed methods research* (3rd ed.). Sage.
- Elo, S., & Kyngäs, H. (2008). The qualitative content analysis process. *Journal of Advanced Nursing*, 62(1), 107-115. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2007.04569.x>
- Health Impact Assessment Division, Department of Health, Ministry of Public Health. (2020). *A study of risk perception and health behavior related to prevention of PM2.5 exposure among population in Bangkok Metropolitan area*. <https://hia.anamai.moph.go.th/th/news-anamai/download/?did=205839&id=100490&reload=> (in Thai)
- Intarakamhang, U., & Health Impact Assessment Division (2020). *Creating the situations report of environmental health literacy on preventing the health impacts from dust particulate matter of less than 2.5 micrometers (PM2.5) of village health volunteers in ecological industrial urban areas*. Health Impact Assessment Division, Department of Health, Ministry of Public Health. (in Thai)
- Krejcie, R.V., & Morgan, D.W. (1970). Determining sample size for research activities. *Educational and Psychological Measurement*, 30, 607-610.
- Kusalaruk, P., & Nakawiro, D. (2012). A validity study of the Mini-Cog test in Thai dementia patients. *Ramathibodi Medical Journal*, 35(4), 264-271. (in Thai)
- Malaicharoen, H., Suteeprasert, T., Thongnak T., & Komonmalai, W. (2022). Factors related to prevention behaviors form particulate matter (PM2.5) among Napralan Inhabitants Chalermprakiat District, Saraburi Province. *Journal of Public Health and Innovation*, 2(3), 82-97. (in Thai)

- Munee, P., Ruedoobua, B., Kulkeratiyut, S., Khamklang, S., Pongphimai, P., Junurai, J., Singsu, S., & Kentawai, W. (2024). Factors associated with self-protecting PM2.5 dust behaviors of people living in Klang Village Ban Klang Subdistrict Mueang Pathum Thani District Pathum Thani. *Journal of Public Health and Innovation*, 4(3), 16-24. (in Thai)
- Official Statistics Registration Systems. (2022). *Civil registration official population statistics (monthly)*. <https://stat.bora.dopa.go.th/stat/statnew/statMONTH/statmonth/#/mainpage> (in Thai)
- Phamorn, S. (2021). *PM10 and PM2.5 characterization and the relationship of diseases related to air pollution in the area of the 4th health zone* [Unpublished master's thesis]. National Institute of Development Administration. (in Thai)
- Rattasumpun, S., Sirabameesith, N., & Rattasumpun, C. (2022). Relationship between health literacy and preventive behavior regarding PM2.5 exposure among pregnant women, Pathum Thani Hospital. *Songklanagarind Journal of Nursing*, 42(3), 53-62. (in Thai)
- Rittideah, D., Polyong, C. P., & Kongsombatsuk, M. (2021). Personal factors and occupational health literacy affecting health promoting behaviors of employees in Map Ta Phut industrial estate, Rayong Province. *Journal of Health Science Research*, 15(2), 13-24. (in Thai)
- Seubsui, N., Tiewwilai, N., Takhian, K., & Kongklai, S. (2023). Preventive behavior from particulate matter 2.5 (PM2.5) on the acute health effects of street food vendors in Thon Buri, Bangkok. *Advanced Science Journal*, 23(1), 120-134. (in Thai)
- Sørensen, K., Van den Broucke, S., Fullam, J., Doyle, G., Pelikan, J., Slonska, Z., Brand, H., & (HLS-EU) Consortium Health Literacy Project European. (2012). Health literacy and public health: A systematic review and integration of definitions and models. *BMC Public Health*, 12, 80. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-12-80>
- Wongwiwatthananut, N. (2021). Nurses' roles in health promotion and hazard prevention of particulate matter (PM2.5). *Journal of Nurses Association of Thailand Northern Office*, 27(2), 84-93. (in Thai)
- Wu, X., Braun, D., Schwartz, J., Kioumourtoglou, M. A., & Dominici, F. J. S. A. (2020). Evaluating the impact of long-term exposure to fine particulate matter on mortality among the elderly. *Science Advances*, 6(29), 5692. <https://doi.org/10.1126/sciadv.aba5692>
- Yongyu, M. (2021). Environmental health literacy on the prevention of health effects from particles less than 2.5 micrometers in diameter (PM2.5) by village health volunteers (VHV) in eco industrial town under the Health Region 5. *Thailand Journal of Health Promotion and Environmental Health*, 44(2), 83-96. (in Thai)