



ความรู้ด้านฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5) และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับ  
พฤติกรรมป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน  
ของผู้สูงอายุในเขตพื้นที่อุตสาหกรรม เทศบาลนครแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี

อัจฉรา นาคะลักษณ์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรสาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต

คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

2568

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

ความรู้ด้านฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5) และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับ  
พฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน  
ของผู้สูงอายุในเขตพื้นที่อุตสาหกรรม เทศบาลนครแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี



อัจฉรา นาคะลักษณ์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรสาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต

คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

2568

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

PM2.5 LITERACY AND FACTORS RELATED TO PREVENTIVE BEHAVIORS REGARDING  
HEALTH EFFECTS CAUSED BY PARTICULATE MATTER WITH A DIAMETER OF LESS THAN  
2.5 MICROMETERS (PM2.5) AMONG OLDER ADULTS IN INDUSTRIAL AREAS LAEM  
CHABANG CITY MUNICIPALITY, CHON BURI PROVINCE



ATCHARA NAKARUK

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF  
THE REQUIREMENTS FOR MASTER DEGREE OF PUBLIC HEALTH  
FACULTY OF PUBLIC HEALTH  
BURAPHA UNIVERSITY  
2025  
COPYRIGHT OF BURAPHA UNIVERSITY

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์และคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ได้พิจารณา  
วิทยานิพนธ์ของ อัจฉรา นาคะลักษณ์ ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม  
หลักสูตรสาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต ของมหาวิทยาลัยบูรพาได้

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

.....  
(รองศาสตราจารย์ ดร.เสาวนีย์ ทองนพคุณ)

..... ประธาน  
(รองศาสตราจารย์ ดร.ยุวดี รอดจากภัย)

..... กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.เสาวนีย์ ทองนพคุณ)

..... กรรมการ  
(ศาสตราจารย์ ดร.เอมอัชมา วัฒนบูรานนท์)

..... กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รจฤดี โชติกาวิรินทร์)

..... คณบดีคณะสาธารณสุขศาสตร์  
(รองศาสตราจารย์ ดร. โกวิท สุวรรณหงษ์)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา อนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของ  
การศึกษาตามหลักสูตรสาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต ของมหาวิทยาลัยบูรพา

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย  
(รองศาสตราจารย์ ดร.วิหวัส แจ้งเอี่ยม)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

65920046: สาขาวิชา: -; ส.ม. (-)

คำสำคัญ: ความรอบรู้ด้านสุขภาพ/ ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน/ พฤติกรรมการสุขภาพ/  
ผู้สูงอายุ/ พื้นที่อุตสาหกรรม

อัจฉรา นาคะลักษณ์ : ความรอบรู้ด้านฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5) และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ของผู้สูงอายุในเขตพื้นที่อุตสาหกรรม เทศบาลนครแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี. (PM2.5 LITERACY AND FACTORS RELATED TO PREVENTIVE BEHAVIORS REGARDING HEALTH EFFECTS CAUSED BY PARTICULATE MATTER WITH A DIAMETER OF LESS THAN 2.5 MICROMETERS (PM2.5) AMONG OLDER ADULTS IN INDUSTRIAL AREAS LAEM CHABANG CITY MUNICIPALITY, CHON BURI PROVINCE) คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์: เสาวนีย์ ทองนพคุณ, Ph.D. ปี พ.ศ. 2568.

ปัจจุบันปัญหามลพิษจากฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5) ที่มีปริมาณเกินมาตรฐานยังคงก่อให้เกิดปัญหาสุขภาพและการเสียชีวิต ทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ โดยเฉพาะในผู้สูงอายุที่อาศัยในพื้นที่ใกล้เขตนิคมอุตสาหกรรม การวิจัยเชิงสำรวจนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความรู้ด้านฝุ่น PM2.5 ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 ของผู้สูงอายุในเขตพื้นที่อุตสาหกรรม เทศบาลนครแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี กลุ่มตัวอย่างคือ ผู้สูงอายุในเขตพื้นที่อุตสาหกรรม จาก 23 ชุมชน จำนวน 418 คน เก็บข้อมูลในช่วงเดือน กรกฎาคม ถึงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2567 โดยใช้แบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนาและสถิติเชิงวิเคราะห์ ได้แก่ ไคสแควร์

ผลการศึกษาพบว่า ความรอบรู้ด้านฝุ่น PM2.5 (ภาพรวม) ของผู้สูงอายุ อยู่ในระดับพอใช้ (จำนวน 273 ร้อยละ 65.3) และพฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 อยู่ในระดับปานกลาง (จำนวน 310 ร้อยละ 74.2) ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) ได้แก่ เพศ อายุ โรคประจำตัว ความรู้เกี่ยวกับผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 การเข้าใจข้อมูลด้านฝุ่น PM2.5 การตรวจสอบข้อมูลด้านฝุ่น PM2.5 การตัดสินใจเพื่อป้องกันฝุ่น PM2.5 และความรู้ด้านฝุ่น PM2.5 (ภาพรวม) ดังนั้น หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรจัดโปรแกรมสุขศึกษา โดยมุ่งเน้นในกลุ่มผู้สูงอายุเพศหญิงที่มีอายุระหว่าง 60 - 69 ปีและไม่มีโรคประจำตัว เพื่อส่งเสริมพฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 เพิ่มมากขึ้น

65920046: MAJOR: -; M.P.H. (-)

KEYWORDS: HEALTH LITERACY/ PM 2.5/ HEALTH BEHAVIOR/ OLDER ADULTS/  
INDUSTRIAL AREAS

ATCHARA NAKARUK : PM2.5 LITERACY AND FACTORS RELATED TO PREVENTIVE BEHAVIORS REGARDING HEALTH EFFECTS CAUSED BY PARTICULATE MATTER WITH A DIAMETER OF LESS THAN 2.5 MICROMETERS (PM2.5) AMONG OLDER ADULTS IN INDUSTRIAL AREAS LAEM CHABANG CITY MUNICIPALITY, CHON BURI PROVINCE. ADVISORY COMMITTEE: SAOWANEE THONGNOPAKUN, Ph.D. 2025.

The problem of air pollution from particulate matter (PM<sub>2.5</sub>) beyond 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<sub>2.5</sub> 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<sub>2.5</sub>) 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 gathered 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<sub>2.5</sub> literacy among the older adults was at a 273 level (65.3 percent), and the preventive behaviors regarding health effects caused by PM<sub>2.5</sub> were at a 310 level (74.2 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<sub>2.5</sub>, understanding of PM<sub>2.5</sub>, apprise of PM<sub>2.5</sub>, decision-making for PM<sub>2.5</sub> prevention, and overall PM<sub>2.5</sub> literacy. Therefore, relevant agencies should implement health education programs focusing on elderly women aged between years, who have no chronic conditions, in order to promote increased preventive behaviors against health impacts from PM 2.5.

## กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยในครั้งนี้ ขอขอบคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.เสาวนีย์ ทองนพคุณ อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก ที่สละเวลาอันมีค่าให้คำปรึกษาและแนะนำในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ตลอดจนการตรวจทานเนื้อหาจนการวิจัยสำเร็จลุล่วง

ขอขอบคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.ยุวดี รอดจากภัย ประธานคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก รองศาสตราจารย์ ดร.เสาวนีย์ ทองนพคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รจฤดี โชติกาวิรินทร์ และ ศาสตราจารย์ ดร.เอมอชฌา วัฒนบุรานนท์ คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ให้คำแนะนำ ความเมตตา และให้กำลังใจ ให้งานวิจัยสมบูรณ์แบบมากยิ่งขึ้น

ขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิത്യตะยา ผาสุกพันธ์ ดร.สุนิศา แสงจันทร์ และ รองศาสตราจารย์ ดร.เมธีรัตน์ มั่นวงศ์ ที่ให้ความกรุณาตรวจเครื่องมืองานวิจัย

ขอขอบคุณ กลุ่มตัวอย่างทุกท่าน ที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม ขอขอบคุณผู้นำชุมชนทั้งหมด 23 ชุมชน และ ผู้ช่วยนักวิจัย ที่ให้ความกรุณาอำนวยความสะดวกในการเก็บข้อมูล จนสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

สุดท้ายนี้ ขอขอบคุณ อาจารย์ในคณะสาธารณสุขศาสตร์ทุกท่านที่อบรมสอนวิชาความรู้และให้ความอบอุ่นดูแลเป็นอย่างดี ข้าพเจ้าหวังเป็นอย่างยิ่งว่า ผลการศึกษาวิจัยในครั้งนี้จะสามารถนำไปต่อยอดเพื่อแก้ไขปัญหาฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอนส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้สูงอายุได้ต่อไปในอนาคต

อัจฉรา นาคะลักษณ์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญภาพ .....	ฎ
บทที่ 1 บทนำ .....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา .....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	4
สมมติฐานของการวิจัย .....	4
ขอบเขตของงานวิจัย .....	4
กรอบแนวคิดในการวิจัย .....	6
ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย .....	7
นิยามศัพท์เฉพาะ .....	7
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	10
ฝุ่น PM2.5.....	11
แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับผู้สูงอายุ .....	29
แนวคิดความรู้ด้านสุขภาพ (Health Literacy).....	32
พฤติกรรมป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5.....	37
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	39
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย .....	42

รูปแบบการวิจัย.....	42
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	42
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	47
การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ.....	50
การพิทักษ์สิทธิ์ของกลุ่มตัวอย่าง.....	52
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	52
การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูล.....	53
บทที่ 4 ผลการวิจัย.....	54
ส่วนที่ 1 ปัจจัยส่วนบุคคล.....	54
ส่วนที่ 2 ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม.....	59
ส่วนที่ 3 ความรู้เกี่ยวกับผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5.....	59
ส่วนที่ 4 ความรอบรู้ด้านฝุ่น PM2.5.....	61
ส่วนที่ 5 พฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 ของผู้สูงอายุในเขตนิคม อุตสาหกรรมแหลมฉบัง.....	67
ส่วนที่ 6 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 ของผู้สูงอายุในเขตพื้นที่อุตสาหกรรม เทศบาลนครแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี.....	70
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ.....	78
สรุปผลการวิจัย.....	78
อภิปรายผลการวิจัย.....	80
ข้อเสนอแนะ.....	85
บรรณานุกรม.....	87
ภาคผนวก.....	95
ภาคผนวก ก.....	96
ภาคผนวก ข.....	98

ภาคผนวก ค ..... 104

ภาคผนวก ง..... 109

ประวัติย่อของผู้วิจัย..... 113



สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1 ค่าความเข้มข้นของสารมลพิษทางอากาศที่เทียบเท่ากับค่าดัชนีคุณภาพอากาศ ..... 20

ตารางที่ 2 ค่าเผื่อระวังผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 ในบรรยากาศ ..... 21

ตารางที่ 3 คำแนะนำในการปฏิบัติตนสำหรับประชาชนเพื่อป้องกันผลกระทบ ต่อสุขภาพจากฝุ่น PM 2.5 (PM2.5) ในบรรยากาศ ..... 21

ตารางที่ 4 การป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 สำหรับกลุ่มเสี่ยง ..... 24

ตารางที่ 5 นิยามความรอบรู้ด้านสุขภาพ (Health literacy) ..... 32

ตารางที่ 6 องค์ประกอบความรอบรู้ด้านสุขภาพ (Health literacy) ..... 33

ตารางที่ 7 ความนิยมของแต่ละองค์ประกอบความรอบรู้ด้านสุขภาพ (Health literacy) ..... 35

ตารางที่ 8 จำนวนของประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา โดยจำแนกตามชุมชนในเขตเทศบาลนคร แห่มฉบัง จังหวัดชลบุรี ..... 45

ตารางที่ 9 เกณฑ์การให้คะแนนความรู้เกี่ยวกับผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 ..... 48

ตารางที่ 10 เกณฑ์การให้คะแนนความรอบรู้ด้านจากฝุ่น PM2.5 ..... 49

ตารางที่ 11 เกณฑ์การให้คะแนนพฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 (PM2.5) ..... 50

ตารางที่ 12 ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของเครื่องมือ ..... 51

ตารางที่ 13 จำนวนและร้อยละจำแนกตามข้อมูลทั่วไปของผู้สูงอายุ (n = 418) ..... 55

ตารางที่ 14 จำนวนและร้อยละจำแนกตามปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมของผู้สูงอายุ (n = 418) ..... 59

ตารางที่ 15 จำนวนร้อยละจำแนกตามความรู้เกี่ยวกับผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 ของ ผู้สูงอายุ (n = 418) ..... 60

ตารางที่ 16 จำนวนและร้อยละจำแนกตามการแบ่งระดับความรู้เกี่ยวกับผลกระทบต่อสุขภาพจาก ฝุ่น PM2.5 ของผู้สูงอายุ ..... 61

ตารางที่ 17 จำนวนร้อยละจำแนกตามความรอบรู้ด้านฝุ่น PM2.5 ของผู้สูงอายุ (n = 418) ..... 62

ตารางที่ 18 จำนวนและร้อยละจำแนกตามระดับความรู้ด้านฝุ่น PM2.5 ของผู้สูงอายุ .....	66
ตารางที่ 19 จำนวนและร้อยละจำแนกพฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 (n = 418).....	68
ตารางที่ 20 จำนวนและร้อยละจำแนกตามระดับพฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 ของผู้สูงอายุ .....	70
ตารางที่ 21 ความสัมพันธ์ของปัจจัยส่วนบุคคลกับความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันผลกระทบจากฝุ่น PM2.5 (n = 418) .....	71
ตารางที่ 22 ความสัมพันธ์ของปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมกับความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 (n = 418).....	74
ตารางที่ 23 ความสัมพันธ์ของความรู้เกี่ยวกับผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 กับพฤติกรรม การป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 (n = 418).....	75
ตารางที่ 24 ความสัมพันธ์ของความรู้ด้านฝุ่น PM2.5 ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพมี ความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 กับ พฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากความรู้เกี่ยวกับผลกระทบต่อสุขภาพจาก ฝุ่น PM2.5 (n = 418).....	76
ตารางที่ 25 ระดับความสัมพันธ์ระหว่าง ความรู้เกี่ยวกับผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 และ ความรู้ด้านฝุ่น PM2.5 กับ พฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5.....	77

## สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	6
ภาพที่ 2 ค่าปริมาณฝุ่น PM2.5 ช่วงปี พ.ศ. 2561 – 2566 ณ สถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ ตำบล ทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี (32T).....	12
ภาพที่ 3 ค่าปริมาณฝุ่น PM2.5 ช่วงปี พ.ศ. 2561 – 2566 ณ สถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ ตำบล บ่อวิน อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี (33T).....	13
ภาพที่ 4 ค่าปริมาณฝุ่น PM2.5 ช่วงปี พ.ศ. 2561 – 2566 ณ สถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ ตำบล บ้านสวน อำเภอเมือง จังหวัด ชลบุรี (34T).....	14
ภาพที่ 5 ขนาดฝุ่นละอองเปรียบเทียบกับเส้นผม.....	15
ภาพที่ 6 กลไกการเกิดโรคและความผิดปกติของระบบทางเดินหายใจจากฝุ่น PM2.5.....	17
ภาพที่ 7 กลไกการเกิดโรคจากฝุ่น PM2.5 เมื่อสูดดมเข้าสู่ร่างกาย.....	18
ภาพที่ 8 การตรวจวัดคุณภาพอากาศผ่านแอปพลิเคชัน “Air4Thai” .....	38

# บทที่ 1

## บทนำ

### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันปัญหาฝุ่นละอองขนาดเล็ก (Particulate Matter/PM2.5) ที่เกินค่ามาตรฐานยังคงเป็นปัญหามลพิษทางอากาศที่ก่อให้เกิดการเจ็บป่วยและเสียชีวิตของประชากรในประเทศไทยและในต่างประเทศ โดยเฉพาะในผู้สูงอายุที่พักอาศัยใกล้เขตนิคมอุตสาหกรรมซึ่งนับเป็นกลุ่มเปราะบางและได้รับผลกระทบทางสุขภาพจากปัญหามลพิษทางอากาศโดยตรง

ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5) เป็นอนุภาคที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่เกิน 2.5 ไมครอน (กรมควบคุมมลพิษ, 2565ก) ซึ่งฝุ่น PM2.5 มักเกิดจากกิจกรรมของมนุษย์ เช่น การเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิล การผลิตถ่านไม้ การเผาฟืน การเผาพืชเพื่อเตรียมพื้นที่เพาะปลูก เช่น นาข้าวและไร่อ้อย ตลอดจนการกำจัดขยะโดยการเผา นอกจากนี้ ฝุ่น PM2.5 ยังสามารถเกิดขึ้นจากปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ เช่น พายุฝุ่น พายุทราย และไฟป่า ฝุ่นละอองขนาดเล็กเหล่านี้ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของมนุษย์ ทั้งโดยตรงและโดยอ้อม โดยเฉพาะโรคที่เกี่ยวข้องกับระบบทางเดินหายใจที่เกิดขึ้นได้ง่ายกับผู้ที่ป่วยและสุขภาพร่างกายอ่อนแอ (WHO, 2022) จากรายงานภาพรวมคุณภาพอากาศโลกในปี ค.ศ. 2022 พบว่า ประเทศที่พบปัญหาฝุ่น PM2.5 เกินมาตรฐานมากที่สุด ได้แก่ ประเทศในทวีปแอฟริกา คือ อิรัก (80.1 มคก./ลบ.ม.) ปากีสถาน (70.9 มคก./ลบ.ม.) บาห์เรน (66.6 มคก./ลบ.ม.) และบังกลาเทศ (65.8 มคก./ลบ.ม.) ตามลำดับ ในขณะที่ประเทศพัฒนาแล้วอย่าง ประเทศสหรัฐอเมริกา พบค่าฝุ่น PM2.5 (89 มคก./ลบ.ม.) (World Air Quality Report, 2022) ส่วนประเทศในทวีปเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ คือ ประเทศอินโดนีเซีย (30.4 มคก./ลบ.ม.) สปป.ลาว (27.6 มคก./ลบ.ม.) เวียดนาม (27.2 มคก./ลบ.ม.) เมียนมา (24.3 มคก./ลบ.ม.) และไทย (18.1 มคก./ลบ.ม.) ตามลำดับ

ในปี พ.ศ. 2554 ประเทศไทยเริ่มประสบปัญหาฝุ่น PM2.5 โดยพบค่าละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5) เกินมาตรฐานในหลาย ๆ พื้นที่ โดยเฉพาะในเขตเมือง หรือเขตพื้นที่อุตสาหกรรมที่มีการจราจรคับคั่ง และมีการคมนาคมขนส่งที่หนาแน่น รวมทั้งมีการเผาไหม้ในพื้นที่โล่งแจ้ง (อังคินันท์ อินทรกำแหง, 2560; อังคินันท์ อินทรกำแหง, 2563) ประเทศไทยในปัจจุบันเกิดฝุ่น PM2.5 พบความเข้มข้นเฉลี่ยรายปีของละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5) ในแต่ละจังหวัดอยู่ที่ 12.7 - 31.7 มคก./ลบ.ม. นำไปคำนวณได้ค่าเฉลี่ยต่อปี ที่ถ่วงน้ำหนักตามจำนวนประชากรทั้งหมด ของฝุ่น PM2.5 อยู่ที่ 21.3 มคก./ลบ.ม. พบว่ามีค่าสูงกว่าค่าความเข้มข้นขององค์การอนามัยโลกสูงถึง 4 เท่า เมื่อคำนวณค่าการสัมผัสฝุ่นของมนุษย์อยู่ที่ช่วงค่าฝุ่น PM2.5 คิดเป็น

ร้อยละ 50 ของปริมาณการรับสัมผัสฝุ่น PM2.5 ในจำนวนประชากรทั้งหมด (ไอแดน ฟาร์โรว์ แอนเดียมส์ แอนเฮาส์ และอัลลียา เหมือนอบ, 2565) จำแนกตามภูมิภาค พบว่า ภูมิภาคที่มีความเข้มข้นรายปีของฝุ่น PM2.5 ค่าสูงสุด 3 อันดับแรกในปี 2565 คือ ภาคเหนือ (156 มคก./ลบ.ม.) ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (142 มคก./ลบ.ม.) ภาคกลางและภาคตะวันตก (96 มคก./ลบ.ม.) ตามลำดับ ส่วนภาคตะวันออกอยู่ที่ (78 มคก./ลบ.ม.) (กรมควบคุมมลพิษ, 2565ก)

จังหวัดชลบุรีเป็นจังหวัดที่ได้รับการประกาศให้อยู่ในโครงการระเบียงเศรษฐกิจภาคตะวันออก (Eastern Economic Corridor: EEC) ทำให้เป็นฐานการผลิตอุตสาหกรรมที่สำคัญของประเทศ และมีความพร้อมของโครงสร้างพื้นฐานที่สำคัญ เช่น ท่าเรือพาณิชย์แหลมฉบัง ทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง (มอเตอร์เวย์) รถไฟทางคู่ รวมทั้งจังหวัดชลบุรียังมีพื้นที่เพียงพอสำหรับการขยายตัวของภาคอุตสาหกรรมเทียบเคียงกับระดับเอเชีย.(สำนักงานศุลกากรมาตาทูต, 2561) จากข้อมูลสถิติของกรมโรงงานอุตสาหกรรม ในปี พ.ศ. 2565 พบว่า ในจังหวัดชลบุรีมีโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน 5,206 โรงงาน ซึ่งมากเป็นอันดับ 1 ของภาคตะวันออกและยังเป็นลำดับต้น ๆ ของประเทศ (กรมโรงงานอุตสาหกรรม, 2565) จากข้อมูลของสำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 13 จังหวัดชลบุรี พบว่า ปัญหาฝุ่น PM2.5 ในจังหวัดชลบุรี มีสาเหตุมาจากการคมนาคมขนส่ง ยานพาหนะ และโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งฝุ่น PM2.5 ที่เกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงจากโรงงานอุตสาหกรรมและยานยนต์ ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพสูงกว่าการเผาไหม้ที่เกิดจากธรรมชาติ (สำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 13 ชลบุรี 2566)

จากสถานการณ์ในประเทศไทยช่วงต้นปี พ.ศ. 2562 ที่ผ่านมามีเกิดปรากฏการณ์ฝุ่นปกคลุมอย่างหนาแน่นทั่วประเทศ ทั้งสภาพอากาศเปลี่ยนแปลง ในช่วงปลายฤดูหนาวของทุกปีความกดอากาศสูงและไม่มีลมพัดผ่าน (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2562) ค่าเฉลี่ยรายปี อยู่ในช่วง 10 - 41 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ค่ามาตรฐานรายปี 25 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) ซึ่งเกินค่ามาตรฐาน (กรมควบคุมมลพิษ, 2562) ในส่วนภูมิภาคอุตสาหกรรมตะวันออก จังหวัดชลบุรี ปี พ.ศ. 2566 ณ บริเวณจุดตรวจวัดพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมเทศบาลนครแหลมฉบัง ตำบลทุ่งสุขลา จังหวัดชลบุรี พบค่าฝุ่น PM2.5 ค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมงมีค่าสูงสุดอยู่ในช่วง 16.2 - 66 มคก./ลบ.ม. (กรมควบคุมมลพิษ, 2566) ซึ่งเป็นจุดที่มีความเข้มข้นของฝุ่นมากที่สุด เมื่อเทียบกับจุดตรวจวัดปริมาณฝุ่นในจังหวัดชลบุรีอีก 2 จุด ซึ่งเกินเกณฑ์มาตรฐานที่องค์การอนามัยโลกที่กำหนดไว้คือ ค่าฝุ่น PM2.5 ค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมงไม่ควรเกิน 37.5 มคก./ลบ.ม. (กรมควบคุมมลพิษ, 2566ก) ดังนั้นจะเห็นได้ว่าพื้นที่ในเขตเทศบาลนครแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี เป็นพื้นที่ที่มีค่าความเข้มข้นของฝุ่น PM2.5 สูงกว่าเกณฑ์ขององค์การอนามัยโลก ถึง 2 เท่า โดยจากการทบทวนวรรณกรรม พบว่า ผู้ที่อยู่อาศัยใกล้หรืออยู่ในพื้นที่อุตสาหกรรมจะมีแนวโน้มการเจ็บป่วยด้วยโรคมลพิษทางอากาศมากกว่าผู้ที่อยู่อาศัยนอกพื้นที่ (สุดา พะเนียนทอง, สุรทิน มาลีหวล, และ ชาตวิฑูฒิ จำจด, 2555)

จากข้อมูลการแผ่รังสีคุณภาพอากาศของกรมควบคุมมลพิษ พบว่า ประชาชนไทยเกิดการเจ็บป่วยด้วยโรคมลพิษทางอากาศในช่วงปี พ.ศ. 2564 - 2566 มากกว่า 10 ล้านคน (กระทรวงสาธารณสุข, 2565) โดยในเขตสุขภาพที่ 6 พบผู้ป่วยโรคระบบทางเดินหายใจถึง 1,050,763 คน ซึ่งในจำนวนนี้เป็นกลุ่มผู้สูงอายุที่ป่วยด้วยโรคมลพิษทางอากาศมากที่สุดถึง 30,582 คน และมีแนวโน้มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง (กระทรวงสาธารณสุข, 2565) การได้รับฝุ่น PM2.5 ที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพขึ้นอยู่กับขนาดและองค์ประกอบของฝุ่น ปริมาณที่ได้รับ ระยะเวลาการสัมผัส สภาพร่างกาย และสุขภาพของผู้สัมผัส (ตรีอมร วิสุทธิศิริ, นันทุฒิ ชื่นบาล, และ กัลยา กองทอง, 2560) ผลการสำรวจของกรมอนามัยระบุว่า ฝุ่น PM2.5 เป็นปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับภาวะพึงพิงในผู้สูงอายุ ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อความสามารถในการดำเนินชีวิตประจำวันและสุขภาพโดยรวมของกลุ่มประชากรดังกล่าว (กรมอนามัย, 2567) ทั้งนี้หากเมื่อสัมผัสฝุ่น PM2.5 ปริมาณมาก อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพได้แบบเฉียบพลันได้ (ชินิษฐา ชัยรัตนารรรณ และ คณະ, 2563) ผู้สูงอายุมีการเปลี่ยนแปลงทางร่างกายที่เกิดจากความเสื่อมของเซลล์และระบบต่าง ๆ ภายในร่างกาย เช่น มวลกล้ามเนื้อลดลง ข้อต่อเสื่อมสภาพ ความหนาแน่นของมวลกระดูกลดลง ระบบไหลเวียนโลหิตและการทำงานของอวัยวะสำคัญ เช่น หัวใจ ปอด และไตถดถอย ส่งผลให้ร่างกายอ่อนแอ เคลื่อนไหวได้ช้าลง และมีความเสี่ยงต่อโรคเรื้อรังเพิ่มขึ้น เมื่อได้รับฝุ่น PM2.5 ส่งผลให้เกิดอาการผิดปกติทางร่างกาย เช่น หายใจลำบาก ไอ น้ำมูกไหล ระคายเคืองตา และเวียนศีรษะ (Ho Roger et al., 2014) หากได้รับการสัมผัสเป็นระยะเวลานานก็จะส่งผลให้เกิดโรคหอบหืด โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ภาวะหลอดเลือดในสมองตีบ และโรคมะเร็งชนิดต่าง ๆ (สรวิชญ์ สิทธิยศ และคณະ, 2566) โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มผู้สูงอายุซึ่งเป็นกลุ่มที่มีความเปราะบางทางด้านสุขภาพ (สุดา หันกลาง, 2562)

ดังจะเห็นได้ว่าฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5) ส่งผลกระทบต่อสุขภาพก่อให้เกิดโรคไม่ติดต่อที่รุนแรง โดยหากบุคคลควรมีระดับความรู้สุขภาพที่ดีก็จะเป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยส่งเสริมให้บุคคลตระหนักรู้ถึงผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นได้ ดังคำกล่าวที่ว่า “ความรู้สุขภาพมีความสัมพันธ์กับผลลัพธ์สุขภาพ” (Parker, Baker, Williams, & Nurss, 1995) โดยความรู้สุขภาพคือความสามารถของแต่ละบุคคลในการเข้าถึง เข้าใจ ประเมินและประยุกต์ใช้ข้อมูลเพื่อตัดสินใจด้านการดูแลสุขภาพของตนเอง (World Health Organization, 1998; Sørensen et al., 2012)

จากเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาความรู้ด้านฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5) และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 ของผู้สูงอายุในเขตพื้นที่อุตสาหกรรม เทศบาลนครแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี โดยผลการศึกษาที่ได้จะสามารถนำไปวางแผนเพื่อส่งเสริมความรู้เพื่อให้ผู้สูงอายุมีพฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5) ที่เหมาะสม

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความรู้ด้านฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5) ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพ ของผู้สูงอายุในเขตพื้นที่อุตสาหกรรม เทศบาลนครแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี
2. เพื่อศึกษาพฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5) ของผู้สูงอายุในเขตพื้นที่อุตสาหกรรม เทศบาลนครแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี
3. เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5) ของผู้สูงอายุในเขตพื้นที่อุตสาหกรรม เทศบาลนครแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี

## สมมติฐานของการวิจัย

ปัจจัยส่วนบุคคล ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม ความรู้เกี่ยวกับผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5) และ ความรอบรู้ด้านฝุ่น (ละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5) ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5) ของผู้สูงอายุในเขตพื้นที่อุตสาหกรรม เทศบาลนครแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี

## ขอบเขตของงานวิจัย

ในการศึกษาครั้งนี้ได้กำหนดขอบเขตของการศึกษา ดังนี้

1. ขอบเขตด้านเนื้อหา ได้แก่ 1) ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5) 2) แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับผู้สูงอายุ 3) แนวคิดความรู้ด้านสุขภาพ (Health literacy) 4) ทฤษฎีพฤติกรรมป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5) ของผู้สูงอายุ 5) งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. ขอบเขตด้านประชากร ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ ผู้สูงอายุในเขตพื้นที่อุตสาหกรรม เทศบาลนครแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี จำนวน 7,280 คน (สำนักปลัดเทศบาลนครแหลมฉบัง, 2565)
3. ขอบเขตด้านพื้นที่การศึกษา การวิจัยครั้งนี้ได้ทำการศึกษาในเขตพื้นที่อุตสาหกรรม เทศบาลนครแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี ผู้วิจัยแบ่งพื้นที่ตามหลักภูมิศาสตร์ของเทศบาลนครแหลมฉบัง จากทั้งหมด 23 ชุมชน ออกเป็น 4 เขตพื้นที่ดังนี้ 1) ชุมชนเขต 1 ได้แก่ ชุมชนบ้านอ่าวอุดม ชุมชนบ้านทุ่ง ชุมชนบ้านแหลมฉบัง ชุมชนตลาดอ่าวอุดม ชุมชนวัดมโนรม ชุมชนบ้านแหลมทอง 2) ชุมชนเขต 2 ได้แก่ ชุมชนบ้านเขาน้ำซับ ชุมชนบ้านชากยายจิ้น ชุมชนบ้านห้วยเล็ก ชุมชนวัดพระประทานพร 3) ชุมชนเขต 3 ได้แก่ ชุมชนบ้านหนองขาม ชุมชนบ้านชากกระปอก ชุมชนบ้านจุกกะเณอ ชุมชน

บ้านไร่หนึ่ง 4) ชุมชนเขต 4 ได้แก่ ชุมชนบ้านหนองคล้าใหม่ ชุมชนบ้านหนองคล้าเก่า ชุมชนบ้านนาใหม่ ชุมชนบ้านทุ่งกรด ชุมชนบ้านหนองมะนาว ชุมชนบ้านบางละมุง ชุมชนบ้านเศรษฐีในฝัน ชุมชนบ้านหนองพังพวย (สำนักปลัดเทศบาลนครแหลมฉบัง, 2565)

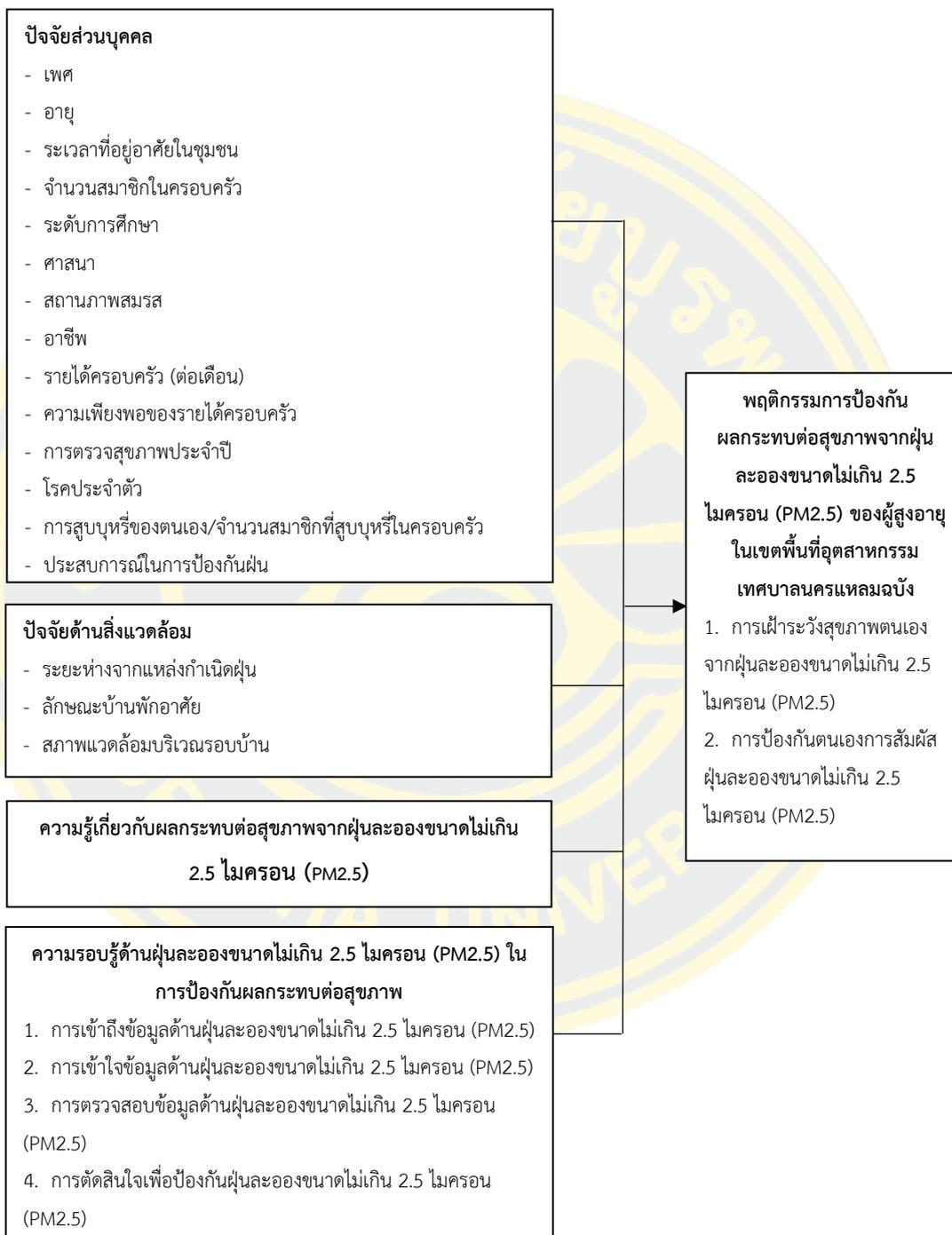
4. ขอบเขตด้านระยะเวลาที่ทำการศึกษา การวิจัยครั้งนี้ทำการศึกษา ในช่วงระหว่าง เดือน ตุลาคม ปี พ.ศ. 2566 ถึง เดือน ตุลาคม ปี พ.ศ. 2567



## กรอบแนวคิดในการวิจัย

### ตัวแปรต้น

### ตัวแปรตาม



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

## ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. ผลของการศึกษาในครั้งนี้จะทำให้ผู้สูงอายุทราบถึงความรอบรู้ด้านฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5) ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพ และพฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5) ในเขตพื้นที่อุตสาหกรรม เทศบาลนครแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี

2. ผลของการศึกษาในครั้งนี้สามารถเป็นแนวทางให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการวางแผนจัดกิจกรรมหรือออกแบบโปรแกรมเพื่อส่งเสริมความรอบรู้ด้านฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5) ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพ และพฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5) ของผู้สูงอายุ

## นิยามศัพท์เฉพาะ

**ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (ฝุ่น PM2.5, Particulate matter with diameter less than 2.5 micrometers)** หมายถึง อนุภาคแขวนลอยในอากาศ มีลักษณะเป็นฝุ่นเนื้อละเอียด ที่มีขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน หรือ PM2.5 โดยมีแหล่งกำเนิดกิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์ เช่น การคมนาคม การจราจรด้วยรถยนต์ที่เกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงเกิดควันมลพิษ พื้นผิวถนนที่ขรุขระ การจุกดรูป รวมถึงฝุ่นควันจากโรงงานอุตสาหกรรม โดยฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5) นั้นเป็นสารมลพิษที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพโดยเฉพาะโรคระบบทางเดินหายใจและโรคเรื้อรังต่าง ๆ

**ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม** หมายถึง สิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในบริเวณบ้านพักอาศัยและสิ่งแวดล้อมของผู้สูงอายุ ในเขตพื้นที่อุตสาหกรรม เทศบาลนครแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี ได้แก่ ระยะห่างจากแหล่งกำเนิดฝุ่น ลักษณะบ้านพักอาศัย สภาพแวดล้อมบริเวณรอบบ้าน

**ความรู้เกี่ยวกับผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน** หมายถึง ความคิด ความจำ และความเข้าใจ ของผู้สูงอายุในเขตพื้นที่อุตสาหกรรมแหลมฉบัง เกี่ยวกับฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพกาย สุขภาพจิต สุขภาพเศรษฐกิจ และสุขภาพทางสังคมของผู้สูงอายุ

**ความรอบรู้ด้านฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพ** หมายถึง ความสามารถของผู้สูงอายุในเขตพื้นที่อุตสาหกรรม เทศบาลนครแหลมฉบัง ในการเข้าถึงข้อมูล การเข้าใจข้อมูล การตรวจสอบข้อมูล และการตัดสินใจ เพื่อการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพที่เกิดจากฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ดังนี้

1. การเข้าถึงข้อมูลด้านฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน หมายถึง ความสามารถของผู้สูงอายุในเขตพื้นที่อุตสาหกรรมแหลมฉบัง ในการสืบค้น แสวงหา ค้นหา ข้อมูล เกี่ยวกับฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ที่ถูกต้องและทันสมัย รวมทั้งการเข้าถึงข้อมูลด้านบริการสุขภาพ

2. การเข้าใจข้อมูลด้านฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน หมายถึง ความสามารถของผู้สูงอายุในเขตพื้นที่อุตสาหกรรมแหลมฉบัง ในการรู้ การจำ การทำความเข้าใจเกี่ยวกับฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน

3. การตรวจสอบข้อมูลด้านฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน หมายถึง ความสามารถของผู้สูงอายุในเขตพื้นที่อุตสาหกรรมแหลมฉบัง ในการตีความและการเปรียบเทียบอย่างมีเหตุและผล การวิเคราะห์ การประเมิน และการพิจารณาถึงความถูกต้อง/ความน่าเชื่อถือของข้อมูลของสื่อต่าง ๆ จากหลายแหล่ง ที่เกี่ยวข้องกับฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ก่อนตัดสินใจเชื่อหรือปฏิบัติตามก่อนจะเลือกวิธีการที่ดีที่สุดในการปฏิบัติ

4. การตัดสินใจเพื่อป้องกันฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน หมายถึง ความสามารถของผู้สูงอายุในเขตพื้นที่อุตสาหกรรมแหลมฉบัง ในการเลือกหรือตัดสินใจ โดยการใช้เหตุผล ในการวิเคราะห์ข้อดีข้อเสียที่เกิดผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่นน้อยที่สุด รวมทั้งสามารถสื่อสารข้อมูล บอก ต่อ แนะนำ โน้มน้าว ให้บุคคลอื่นเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการปฏิบัติตนเพื่อป้องกันสุขภาพ และยอมรับแนวทางการมีพฤติกรรมป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพที่เกิดจากฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ที่ถูกต้อง

**พฤติกรรมป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน**  
หมายถึง การปฏิบัติตนของผู้สูงอายุในเขตพื้นที่อุตสาหกรรมแหลมฉบัง โดยการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพที่เกิดจากฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ได้แก่ 1.การเฝ้าระวังสุขภาพตนเองของจากฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน และ 2. การป้องกันตนเองการสัมผัสฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ดังนี้

1. การเฝ้าระวังสุขภาพตนเองจากฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน หมายถึง การกระทำการหรือการปฏิบัติตนของผู้สูงอายุในเขตพื้นที่อุตสาหกรรมแหลมฉบัง เพื่อการเฝ้าระวังสุขภาพตนเองจากฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ได้แก่ การติดตามสถานการณ์ฝุ่น PM2.5 การเข้าร่วมกิจกรรมเพื่อป้องกันฝุ่น PM2.5 การติดตามช่องทางในการแจ้งสถานการณ์ฝุ่น PM2.5 การเตรียมอุปกรณ์ป้องกันฝุ่น PM2.5 การปรับปรุงสภาพแวดล้อมเพื่อป้องกันฝุ่น PM2.5 และการสังเกตความผิดปกติของร่างกายที่มีสาเหตุจากฝุ่น PM2.5

2. การป้องกันตนเองการสัมผัสฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน หมายถึง การกระทำหรือการปฏิบัติตนของผู้สูงอายุในเขตพื้นที่อุตสาหกรรมแหลมฉบัง เพื่อการป้องกันตนเองการสัมผัสฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ได้แก่ การเตรียมยา/อุปกรณ์ที่จำเป็นและปฏิบัติตามคำแนะนำ

ของแพทย์อย่างเคร่งครัด การหมั่นทำความสะอาดที่พักอาศัย การหลีกเลี่ยงหรืองดการทำกิจกรรมนอกบ้าน การสวมใส่หน้ากากป้องกันฝุ่น PM2.5 การหลีกเลี่ยงหรือลดกิจกรรมที่ทำให้เกิดฝุ่น PM2.5 การเปิดเครื่องฟอกอากาศในช่วงเวลาที่ค่าฝุ่น PM2.5 เกินมาตรฐาน การดื่มน้ำสะอาดให้เพียงพอเพื่อป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพฝุ่น PM2.5

**ผู้สูงอายุ** หมายถึง ประชากรเพศชายและเพศหญิงที่มีอายุตั้งแต่ 60 ขึ้นไป ที่พักอาศัยในเขตพื้นที่อุตสาหกรรม เทศบาลนครแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี อย่างน้อย 1 ปี สามารถสื่อสารภาษาไทย อ่านออก เขียนได้ สามารถปฏิบัติกิจวัตรประจำวันได้ด้วยตนเอง และไม่เป็นผู้ป่วยติดเตียง

**แหล่งกำเนิดฝุ่น** หมายถึง กิจกรรมหรือกระบวนการที่ทำให้เกิดการปล่อยฝุ่นละอองสู่อากาศ ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็นแหล่งกำเนิดจากปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ เช่น พายุฝุ่น พายุทราย และไฟป่า และแหล่งกำเนิดจากกิจกรรมของมนุษย์ เช่น โรงงานอุตสาหกรรม การเผาไหม้เชื้อเพลิงจากยานพาหนะ การเผาในที่โล่ง การก่อสร้างและการพัฒนาเมือง

**ระยะห่างจากแหล่งกำเนิดฝุ่น** หมายถึง ระยะทางระหว่างจุดที่เกิดการปล่อยฝุ่น PM2.5 นับจากนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบังกับพื้นที่ชุมชนโดยรอบนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบังที่มีสัดส่วนความสำคัญต่อความเข้มข้นของฝุ่น PM2.5 ในพื้นที่ระดับใดที่รัศมีไม่เกิน 15 กิโลเมตร

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยนี้ เป็นการศึกษา ความรอบรู้ด้านฝุ่น PM2.5 ในการป้องกันผลกระทบและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจาก ฝุ่น PM2.5 ของผู้สูงอายุในเขตพื้นที่อุตสาหกรรมเทศบาลนครแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี โดยผู้วิจัยได้ทบทวนแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจากบทความวิชาการ หนังสือและ วารสารวิชาการโดยสรุปประเด็นเนื้อหา ดังนี้

#### 1. ฝุ่น PM2.5

- 1.1 สถานการณ์การเกิดฝุ่น PM2.5
- 1.2 ความหมายของฝุ่น PM2.5
- 1.3 สาเหตุและกลไกการเกิดโรคที่เกิดจากฝุ่น PM2.5
- 1.4 ผลกระทบทางสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 ของ ผู้สูงอายุ
- 1.5 แนวทางการป้องกันและการแก้ไขปัญหาผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5
- 1.6 กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับฝุ่น PM2.5

#### 2. แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับผู้สูงอายุ

- 2.1 นิยาม ความหมายของผู้สูงอายุ
- 2.2 การเปลี่ยนแปลงในวัยสูงอายุ

#### 3. แนวคิดความรู้ด้านสุขภาพ (Health literacy)

- 3.1 ความหมายและแนวคิด ความรอบรู้ด้านสุขภาพ (Health literacy)
- 3.2 องค์ประกอบของ ความรอบรู้ด้านสุขภาพ (Health literacy)
- 3.3 ความรอบรู้ด้านสุขภาพ (Health literacy) ที่เกี่ยวข้องกับฝุ่น PM2.5
- 3.4 สรุปความรู้ด้านสุขภาพ (Health literacy)

#### 4. พฤติกรรมป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5

- 4.1 แนวคิด ทฤษฎีพฤติกรรมการเฝ้าระวังสุขภาพตนเองจากฝุ่น PM2.5
- 4.2 แนวคิด ทฤษฎีพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากการสัมผัสฝุ่น PM2.5
- 4.3 สรุปพฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5

#### 5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

## ฝุ่น PM2.5

### 1. สถานการณ์การเกิดฝุ่น PM2.5

#### 1.1 สถานการณ์การเกิดฝุ่น PM2.5 ในประเทศไทย

ในประเทศไทยปัญหามลพิษจากฝุ่น PM2.5 ยังคงเป็นปัญหาที่สำคัญและเป็นปัจจัยที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน (กรมควบคุมโรค, 2564) จากรายงานสถานการณ์คุณภาพอากาศฝุ่น PM2.5 ในประเทศไทย ปี พ.ศ. 2565 ในช่วงฤดูหนาวของทุกปีนั้นจะมีปริมาณฝุ่น PM2.5 ที่เพิ่มสูงขึ้น นั้นเกิดจากปัจจัยหลายสาเหตุ ช่วงอากาศที่เปลี่ยนฤดูกาล ความกดอากาศสูง (High pressure) ทำให้มวลอากาศเย็นจากประเทศจีนแผ่ปกคลุมประเทศไทย เกิดสภาพอากาศนิ่ง และอุณหภูมิผกผันกลับ (Temperature Inversion) ส่งผลให้อากาศลอยตัวต่ำอากาศไหลเวียนได้ไม่ดี (กรมควบคุมมลพิษ, 2565) รวมทั้งการทำการกิจกรรมของแต่ละพื้นที่ ส่งผลให้ฝุ่น PM2.5 สะสมในพื้นที่มากขึ้น และมีค่าสูงเกินค่ามาตรฐานในช่วงปลายปี ตั้งแต่ (เดือนตุลาคม ถึง ธันวาคม) ยาวไปจนถึงช่วงต้นปีใหม่ (เดือนมกราคม ถึง มีนาคม) ซึ่งกิจกรรมที่ทำให้เกิดฝุ่น PM2.5 ในแต่ละภูมิภาคมีความแตกต่างกันดังนี้

กรุงเทพฯและปริมณฑล ฝุ่น PM2.5 มาจากการจราจรในเมืองทั้งการใช้รถใช้ถนน ซึ่งจะเกิดการเผาไหม้ที่ไม่สมบูรณ์ของเครื่องยนต์รถและพบมากสุดในเครื่องยนต์ดีเซล โดยเฉพาะรถยนต์เก่าที่เสื่อมสภาพและขาดการบำรุงรักษาเป็นสาเหตุให้เกิดฝุ่นควันดำออกมาจากท่อไอเสียรถยนต์ (มานิช โลหเตปานนท์, 2562)

ภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สาเหตุหลักของการเกิดฝุ่นควันส่วนใหญ่ที่สำคัญนั้นมาจากการเผา และพื้นที่ตั้งอยู่บนที่ราบลุ่มแม่น้ำซึ่งมีภูเขาล้อมรอบเป็นแอ่งกระทะ จึงเป็นสาเหตุให้หมอกควันไม่กระจายตัวไปไหน ฝุ่นหมอกควันส่วนใหญ่มาจากการเผาเพื่อการเกษตรกรรมเผาป่าในที่โล่ง ส่วนจังหวัดที่พบการเผาที่พบมากภาคตะวันออกเฉียงเหนือคือจังหวัดขอนแก่น เผาอ้อย เผาในพื้นที่ป่า เผาขยะของครัวเรือนรวมทั้ง ฝุ่นจากการจราจร และอีกหนึ่งปัญหาสำคัญคือฝุ่นหมอกควันที่มาจากประเทศเพื่อนบ้าน ส่วนในทางภาคเหนือตอนบนประเทศไทย พบฝุ่นควันเกินมาตรฐานที่ จังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย แม่ฮ่องสอน ลำปาง ลำพูน พะเยา แพร่ และน่าน (สำนักวิจัยวช., 2554)

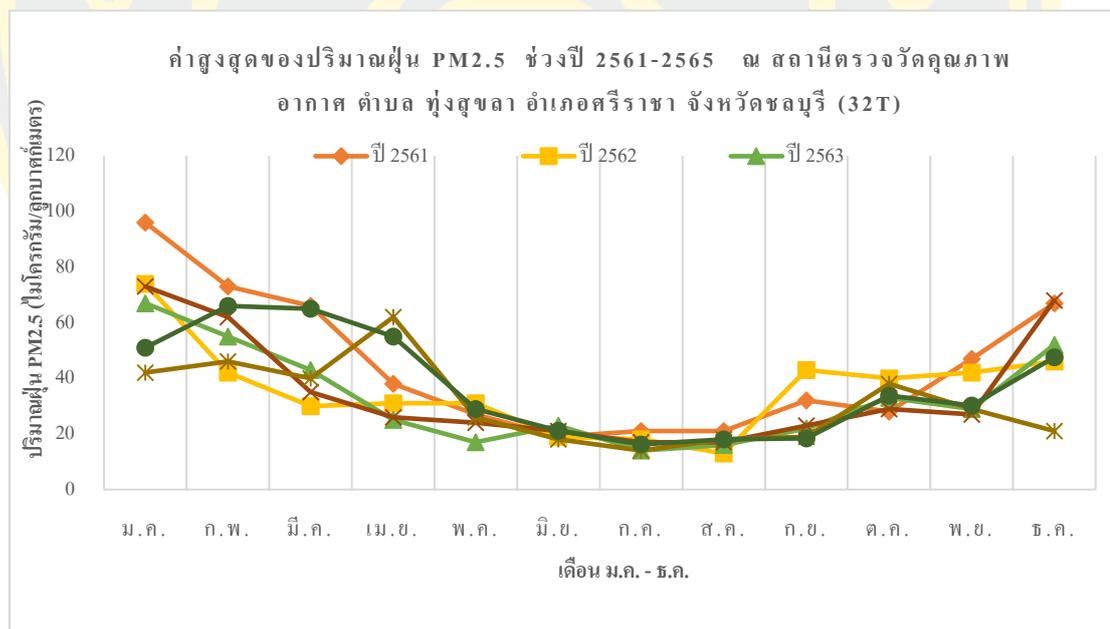
ภาคกลาง และ ภาคตะวันออกเฉียง เป็นแหล่งที่ตั้งของโรงงานอุตสาหกรรมจำนวนมากและมีโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่อีกทั้งการคมนาคมที่คับคั่งเป็นสาเหตุให้เกิดมลพิษฝุ่นควันปริมาณมากอย่างเช่นจังหวัด ชลบุรี ระยอง ฉะเชิงเทรา ส่วนในภาคกลาง สระบุรี มีอุตสาหกรรมที่ประกอบกิจการโรงงาน โม่ บด ย่อยหิน กิจการเหมืองหิน โรงงานปูนซีเมนต์ โดยเฉพาะที่หน้าพระลาน ค่าปริมาณฝุ่น PM2.5 สูงในทุก ๆ ปี รวมทั้งจังหวัดอุทัยฯ และปราจีนบุรี ที่มีการเผาวัสดุทางการเกษตรอย่างเผาต่อชังข้าว ก็เป็นอีกหนึ่งสาเหตุที่เกิด ฝุ่น PM2.5 (กรมควบคุมโรค, 2564)

ภาคใต้ ส่วนใหญ่มักประสบปัญหาหมอกควันข้ามแดน ที่มาจากการเผาป่าในพื้นที่โล่งบนเกาะสุมาตรา และเกาะบอร์เนียว ประเทศอินโดนีเซีย โดยหมอกควันไฟป่าข้ามพรมแดนพบฝุ่นควันปริมาณมากในช่วงเดือนมิถุนายนถึงกันยายนของทุกปี ที่จังหวัดสงขลา (กรมควบคุมโรค, 2564)

จากการวิเคราะห์ปัญหาสาเหตุที่สำคัญก่อให้เกิดฝุ่น PM2.5 จะพบว่าฝุ่น PM2.5 มีปริมาณมากซึ่งเกิดจาก สภาพภูมิอากาศและการคมนาคมขนส่งที่หนาแน่น การใช้รถใช้ถนน และเขตพื้นที่อุตสาหกรรมที่มีโรงงานอุตสาหกรรมจำนวนมาก รวมถึงภูมิภาคพื้นที่อื่น ๆ ทางภาคเหนือและภาคใต้ที่ได้รับผลกระทบจากการเผาในพื้นที่โล่งจากประเทศเพื่อนบ้าน (กรมควบคุมโรค, 2564)

### 1.1.1 สถานการณ์การเกิดฝุ่น PM2.5 ในจังหวัดชลบุรี

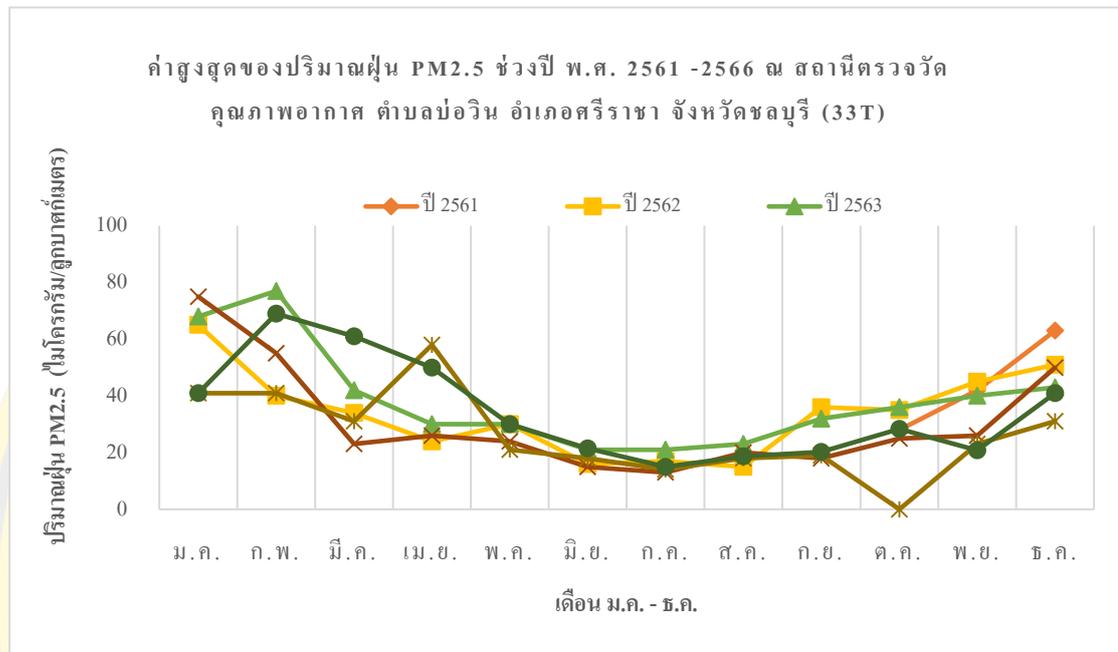
จากรายงานคุณภาพอากาศในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตามรายสถานีโดยรวบรวมข้อมูลตั้งแต่ปี พ.ศ. 2561 - 2566 ของสำนักจัดการคุณภาพอากาศและเสียง กรมควบคุมมลพิษ นำเสนอข้อมูลค่าสูงสุดในแต่ละเดือน ของฝุ่น PM2.5 จากสถานีตรวจวัดในจังหวัดชลบุรีทั้ง 3 สถานี ซึ่งแสดงให้เห็นว่า สถานีที่ 1 ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา (32T) ค่าฝุ่น PM2.5 สูงสุด เท่ากับ 96 มคก./ลบ.ม. ในเดือนมกราคม ปี พ.ศ. 2561 ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 ค่าปริมาณฝุ่น PM2.5 ช่วงปี พ.ศ. 2561 – 2566 ณ สถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ ตำบล ทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี (32T)

ที่มา: กรมควบคุมมลพิษ (2564)

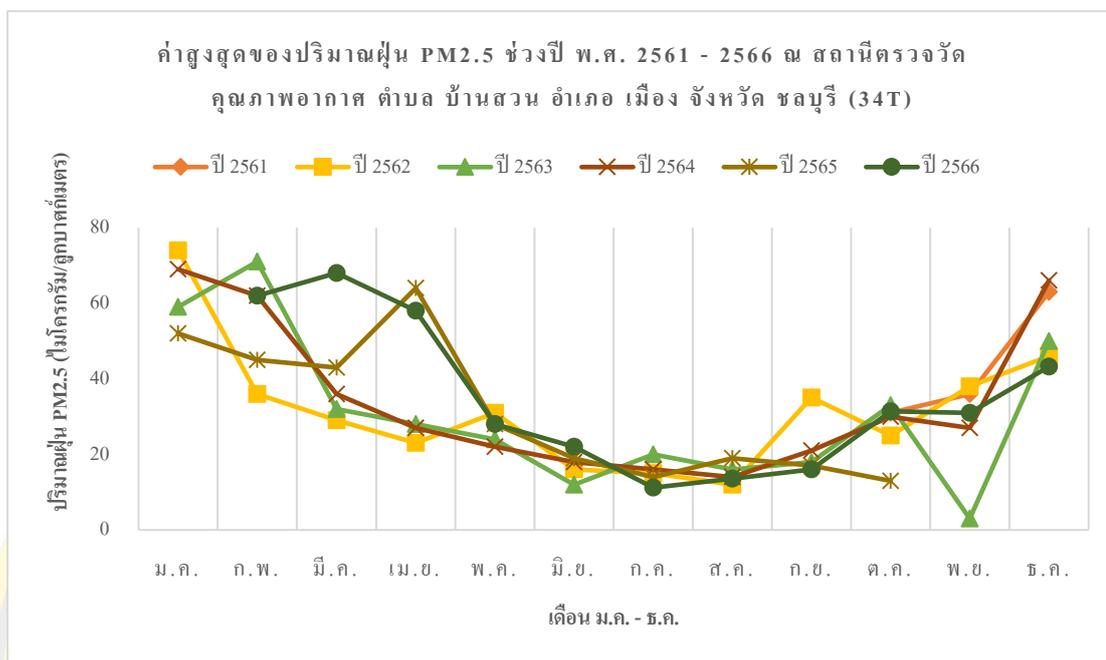
ในขณะที่สถานีที่ 2 ตำบลบ่อวิน อำเภอศรีราชา (33T) ค่าฝุ่น PM2.5 ค่าสูงสุด เท่ากับ 77 มคก./ลบ.ม. ในเดือนกุมภาพันธ์ ปี พ.ศ. 2563 ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 ค่าปริมาณฝุ่น PM2.5 ช่วงปี พ.ศ. 2561 – 2566 ณ สถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ ตำบลบ่อวิน อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี (33T)

ที่มา: กรมควบคุมมลพิษ (2564)

และรายงานจากสถานีที่ 3 ตำบลบ้านสวน อำเภอเมือง จังหวัด ชลบุรี (34T) ค่าฝุ่น PM2.5 ค่าสูงสุด เท่ากับ 74 มคก./ลบ.ม. ในเดือนมกราคม ปี พ.ศ. 2562 ดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 ค่าปริมาณฝุ่น PM2.5 ช่วงปี พ.ศ. 2561 – 2566 ณ สถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ ตำบล บ้านสวน อำเภอเมือง จังหวัด ชลบุรี (34T)

ที่มา: กรมควบคุมมลพิษ (2564)

ดังนั้นจะเห็นได้ว่าทั้ง 3 สถานี พบค่าฝุ่น PM2.5 สูงเกินมาตรฐานกำหนด (กรมควบคุมมลพิษ, 2566) ปัญหาฝุ่น PM2.5 ที่เกินค่ามาตรฐานนั้นมาจากสภาวะทางอากาศที่ส่งผลให้ปริมาณฝุ่นสูงสุดและอยู่ในช่วงเดือน ธันวาคม-กุมภาพันธ์ ค่าดัชนีคุณภาพอากาศสูง ซึ่งเกิดจากปัจจัยของความกดอากาศสูงจากประเทศจีนแผ่ลงมาปกคลุมประเทศไทยตอนบนทำให้อุณหภูมิลดลง อากาศเย็นถึงหนาวส่งผลให้มรสุมตะวันออกเฉียงเหนือมีกำลังอ่อนลง เมื่อลมสงบอากาศปิด จากการคาดการณ์ของกรมอุตุนิยมวิทยาในช่วงเดือน ธันวาคม 2566 - กุมภาพันธ์ 2567 ฝนจะน้อย อุณหภูมิสูงขึ้น อากาศแห้งแล้ง (กรมอุตุนิยมวิทยา, 2566) จึงเป็นสาเหตุให้ปริมาณฝุ่นช่วงปลายปีถึงต้นปีหน้าค่าฝุ่น PM2.5 สูงกว่าช่วงเดือนอื่น สอดคล้องกับงานวิจัยของ (Zhang et al., 2020) ได้ศึกษาปริมาณความเข้มข้นของฝุ่น PM2.5 ในบรรยากาศจากเขตเมืองอุตสาหกรรม ของภาคตะวันตกเฉียงเหนือทางประเทศจีน พบว่า มีค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของฝุ่น PM2.5 ในช่วงฤดูใบไม้ผลิ มีค่า  $21.0 \pm 10.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ฤดูร้อนมีค่า  $19.8 \pm 5.96 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ฤดูใบไม้ร่วง มีค่า  $34.5 \pm 13.6 \mu\text{g}/\text{m}^3$  และฤดูหนาวมีค่า  $50.0 \pm 15.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ตามลำดับ (Zhang, Ma, Sun, Liu, & Yue, 2021) จะเห็นได้ว่า ช่วงฤดูหนาวที่ความกดอากาศสูงค่าฝุ่น PM2.5 จึงสูงและอีกหนึ่งปัจจัยคือการคมนาคมและการขนส่งต่าง ๆ ในพื้นที่ชลบุรี และจำนวน

โรงงานอุตสาหกรรมที่มากถึง 5,206 โรงงาน (กรมโรงงานอุตสาหกรรม, 2565) จึงมีการคมนาคมขนส่งอย่างหนาแน่น ส่งผลให้มีฝุ่น PM2.5 สะสมสูงเกินค่ามาตรฐาน

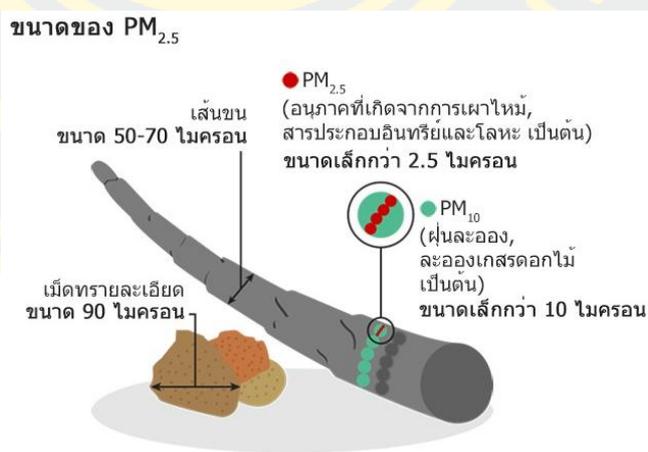
## 1.2 ความหมายของฝุ่น PM2.5

ฝุ่น PM2.5 หมายถึง ขนาดฝุ่นละอองตั้งแต่ 0.002 ไมครอน (เป็นกลุ่มของโมเลกุลที่มองไม่เห็นด้วยตาเปล่าต้องใช้กล้องจุลทรรศน์แบบอิเล็กตรอน) และมีขนาดใหญ่ไปจนถึง 500 กว่าไมครอน (ฝุ่นที่สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่ามีขนาดตั้งแต่ 50 ไมครอนขึ้นไป) (กรมควบคุมมลพิษ, 2562)

ฝุ่น PM2.5 หมายถึง ฝุ่นละอองที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่เกิน 2.5 ไมครอน ขนาดเล็กประมาณ 1 ใน 25 ของเส้นผม มองไม่เห็นด้วยตาเปล่า ลอยอยู่ในอากาศได้นาน อาจมีสารพิษเกาะมาด้วยทำให้เป็นอันตรายต่อสุขภาพมากขึ้น (กรมอนามัย, 2563)

ฝุ่น PM2.5 หมายถึง ฝุ่นที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่เกิน 2.5 ไมโครเมตร เกิดจากการเผาไหม้ทั้งจากยานพาหนะกระบวนการอุตสาหกรรมสามารถเข้าไปถึง ฤดูกาลปอดได้เป็นผลทำให้เกิดโรคระบบทางเดินหายใจและโรคปอดต่าง ๆ หากได้รับในปริมาณมากหรือเป็นเวลานานจะสะสมในเนื้อเยื่อปอด ทำให้การทำงานของปอดเสื่อมประสิทธิภาพลงทำให้หลอดลมอักเสบและมีอาการหอบหืด (กรมควบคุมมลพิษ, 2564)

ฝุ่น PM2.5 หมายถึง หมายถึง ฝุ่นละเอียด (Fine Particle) เป็นอนุภาคที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางเล็กกว่า 2.5 ไมครอน (Particulate Matter 2.5: PM2.5) เป็นฝุ่นเนื้อ (US.EPA, 2023) ซึ่งจะแสดงการเปรียบเทียบขนาดของฝุ่นละอองกับเส้นผมดังภาพที่ 5



ที่มา: United States Environmental Protection Agency

BBC

ภาพที่ 5 ขนาดฝุ่นละอองเปรียบเทียบกับเส้นผม

ที่มา: United States Environmental Protection Agency (2017)

ฝุ่น PM2.5 หมายถึง อนุภาคละเอียดที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2.5 ไมโครเมตรหรือน้อยกว่า PM2.5 เป็นส่วนประกอบหลัก ของสารมลพิษ ได้แก่ ซัลเฟต ไนเตรต แอมโมเนีย โซเดียมคลอไรด์ คาร์บอนดำ ฝุ่นแร่ และน้ำ ถือเป็นมลพิษที่อันตรายต่อสุขภาพร่างกายมากที่สุดเพราะสามารถแทรกซึมเข้าไปในปอดและเข้าสู่ระบบเลือด ทำให้เกิดโรคหลอดเลือดหัวใจและระบบทางเดินหายใจ และมะเร็งได้ ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของมนุษย์มากกว่าสารมลพิษอื่น ๆ (WHO 2021)

### 1.3 สาเหตุและกลไกการเกิดโรคที่เกิดจากฝุ่น PM2.5

#### 1.3.1 สาเหตุการเกิดฝุ่น PM2.5

ฝุ่น PM2.5 มีสาเหตุมาจาก 2 แหล่งกำเนิด ได้แก่ แหล่งกำเนิดที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ และ แหล่งกำเนิดที่เกิดจากกิจกรรมของมนุษย์จะอธิบายดังหัวข้อต่อไปนี้

1) แหล่งกำเนิดที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ (Natural Sources) หรือ ไม่ได้เกิดจากการกระทำของมนุษย์ เช่น การประทุของภูเขาไฟระเบิด แผ่นดินไหว ไฟป่าตามธรรมชาติ การปล่อยก๊าซธรรมชาติ ที่เกิดจากการย่อยสลายของซากพืชซากสัตว์โดยจุลินทรีย์ ฝุ่นละอองฟุ้งปลิวขึ้นจากพื้นดินและพื้นที่เกษตรกรรมต่าง ๆ เกือบทะเล ซึ่งมักจะเป็นฝุ่นรวมที่มีอนุภาคขนาดใหญ่ เป็นต้น (กรมควบคุมโรค, 2564)

2) แหล่งกำเนิดที่เกิดจากกิจกรรมของมนุษย์ (Man-Made Sources หรือ Anthropogenic Sources) มนุษย์เป็นผู้กระทำให้มีการระบายของสารมลพิษออกมาสู่บรรยากาศ ซึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท

1. แหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศแบบอยู่กับที่ หรือ Point sources ได้แก่ การปล่อยมลพิษจากโรงงานอุตสาหกรรม (Industrial air pollution) การผลิตไฟฟ้าอุตสาหกรรม ไร่ระเหยจากคลังน้ำมันและจากบิมน้ำมัน เป็นต้น

2. แหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศแบบเคลื่อนที่ หรือ Mobile sources ได้แก่ มลพิษจากยานพาหนะ (Automobile air pollution) การคมนาคมประเภทต่าง ๆ เช่น รถยนต์ รถจักรยานยนต์ รถบรรทุก เรือ เครื่องบิน รถไฟ เป็นต้น

3. มลพิษทางอากาศที่ไม่มีแหล่งกำเนิดแน่นอน หรือ Non-point sources ได้แก่ การเผาในที่โล่ง การลักลอบเผาพื้นที่ป่า การเผาตอซังข้าว การเผาไร่ย่อย การเผาขยะ และฝุ่นละอองที่พื้นดินถูกพัดพาโดยลม เป็นต้น (กรมควบคุมมลพิษ, 2554)

#### 1.3.2 กลไกการเกิดโรคที่เกิดจากฝุ่น PM2.5

เมื่อฝุ่น PM2.5 แทรกซึมเข้าสู่ร่างกายจะเกิดกลไกต่อโรกระบบทางเดินหายใจและกลไกการเกิดโรคระบบหัวใจและหลอดเลือด ดังนี้

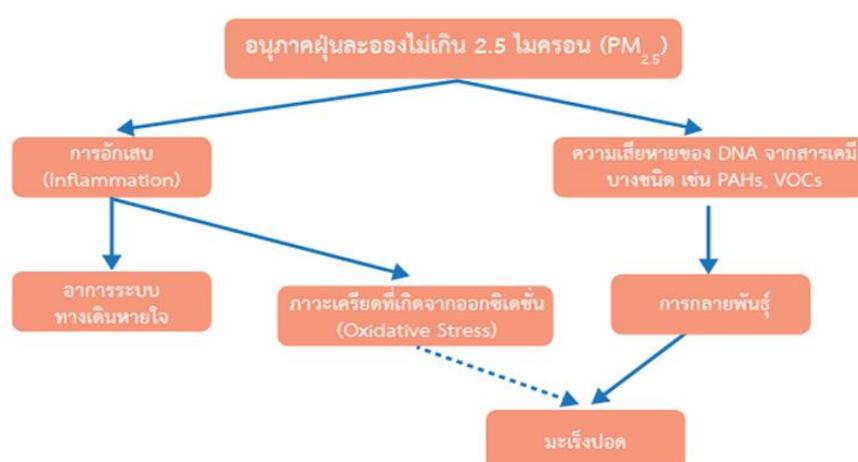
1) กลไกการเกิดโรกระบบทางเดินหายใจ

เมื่อฝุ่น PM2.5 เข้าสู่ร่างกายฝุ่นละอองขนาดเล็กสามารถไปกระตุ้นเยื่อบุผนัง

หลอดลมบวมให้เกิดการอักเสบ (Inflammation) เกิดการสร้างคัฒหลังมากขึ้น จึงทำให้เกิดอาการ ความผิดปกติของระบบทางเดินหายใจตามมา เช่น ไอ จาม หอบ หากเกิดได้ในระยะยาวจะเรื้อรังอีกด้วย นอกจากนี้ฝุ่น PM2.5 ยังมี องค์ประกอบของสารเคมีบางชนิดที่ก่อให้เกิดมะเร็ง เช่น Polycyclic Aromatic Hydrocarbon (PAHS) หรือ VOCs ทำให้เกิดการกลายพันธุ์ของ DNA และส่งผลให้เกิดมะเร็งปอดได้อีกด้วย (ประทุม สีดาจิตต์ และ รอดสวาสดี, 2564) และกระบวนการความผิดปกติในการเกิดโรคระบบทางเดินหายใจ สามารถเกิดขึ้นได้ 2 ทาง ทั้งนี้ทั้งนั้นต้องพิจารณาควบคู่กับสารเคมีที่มากับฝุ่นละอองเกิดปฏิกิริยาร่วมกัน คือ

1. กระบวนการอักเสบ (Inflammation) เมื่อฝุ่นละอองขนาดเล็กกลอยเข้าสู่ทางเดินหายใจ สามารถไปกระตุ้นให้เกิดปฏิกิริยา การอักเสบของเยื่อผนังหลอดลมทำให้บวม สารคัฒหลังมีปริมาณเพิ่มมากขึ้น จึงทำให้มีอาการผิดปกติต่อทางเดินหายใจ เช่น อาการไอ จาม หรือหอบ และถ้าเกิดจากออกซิเดชัน (Oxidative stress) ก่อให้เกิดการสร้างอนุมูลอิสระเข้าไปทำลายระบบต่าง ๆ ในเซลล์ของปอด ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของ DNA กลายเป็นมะเร็งปอดตามมา

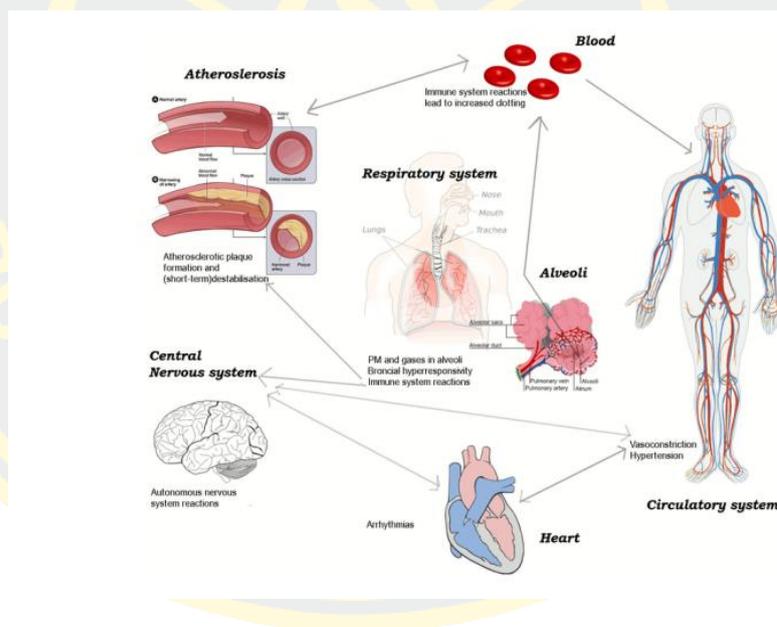
2. ฝุ่นละอองที่มีสารเคมีที่เป็นสารก่อมะเร็งปนเปื้อนอยู่หรือเคลือบอยู่ ตัวอย่างเช่น สารเคมีประเภทโพลีไซคลิกอะโรมาติกไฮโดรคาร์บอน (Polycyclic Aromatic Hydrocarbons: PAHs) และสารเคมีในกลุ่มสารประกอบอินทรีย์ระเหย (Volatile Organic Compounds: VOCs) (Deoxyribonucleic Acid: DNA) และเมื่อมีกระบวนการซ่อมแซม อาจทำให้การกลายพันธุ์ (Mutations) ของดีเอ็นเอ และส่งผลให้เกิดมะเร็งปอด (Lung cancer) หรือมะเร็งในอวัยวะอื่น ๆ ที่เป็นอวัยวะเป้าหมายของสารก่อมะเร็งชนิดนั้น ๆ ในระยะต่อมา ดังภาพที่ 6 ที่แสดงกลไกการเกิดโรคและความผิดปกติของระบบทางเดินหายใจจากฝุ่น PM2.5



ภาพที่ 6 กลไกการเกิดโรคและความผิดปกติของระบบทางเดินหายใจจากฝุ่น PM2.5  
ที่มา: ดัดแปลงและเรียบเรียงจาก Staffen and Maller (2018)

## 2) กลไกการเกิดโรคระบบหัวใจและหลอดเลือด

เมื่อมีการสัมผัสในขนาดต่ำ ๆ Ultrafine particles (UFPs) สามารถเข้าสู่กระแสเลือดจะมีผลเป็นพิษสะสม (He et al., 2010) และจากการฝังตัวในผนังของเส้นเลือด UFPs จะกระตุ้น oxidative stress และการอักเสบในบริเวณนั้นทำให้เกิด Atherosclerotic plaque instability และในที่สุด จะทำให้เกิด thrombus ขึ้น (Kilinc et al., 2011) และยังพบการเต้นผิดจังหวะ ของหัวใจในสัตว์ทดลองซึ่งถูกฉีด UFPs เข้าสู่กระแสเลือด (Wold et al., 2006) โดยผล inotropic effect ของ UFPs นี้จะมีอันตรายต่อผู้ป่วยที่เป็นโรคหัวใจ ซึ่งจะทำให้มีความต้องการออกซิเจนมากขึ้นและกระตุ้นอาการหัวใจขาดเลือด นอกจากนี้จากการวิจัยในหลอดทดลองยังพบว่า UFPs มี ผลกดการทำงานของหัวใจ ทำให้กล้ามเนื้อบีบตัวและสมรรถภาพหัวใจลดลง (Simkhovich, Kleinman, & Kloner, 2008) ดังภาพที่ 7 ที่แสดงถึงกลไกการเกิดโรคจากฝุ่น PM2.5 เมื่อสูดดมเข้าสู่ร่างกาย



ภาพที่ 7 กลไกการเกิดโรคจากฝุ่น PM2.5 เมื่อสูดดมเข้าสู่ร่างกาย

ที่มา: ดัดแปลงมาจาก กองประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข (2563)

### 1.4 ผลกระทบทางสุขภาพจากฝุ่น PM2.5

จากสถานการณ์ฝุ่น PM2.5 ในประเทศไทยที่ผ่านมาส่งผลกระทบต่อสุขภาพประชาชนเป็นอย่างมากและเพิ่มความรุนแรงขึ้นเรื่อย ๆ จากการศึกษาค้นคว้าของ กรมควบคุมโรค นั้นพบว่าผู้ที่ป่วยด้วยโรคกลุ่มทางเดินหายใจพบมากที่สุด และพบอัตราการป่วยในผู้สูงอายุ 60 ปีขึ้นไป มากถึงร้อยละ

40.15 ซึ่งโรคส่วนใหญ่เกิดผลกระทบต่อสุขภาพและเกี่ยวข้องและมีความสัมพันธ์กับการรับสัมผัสฝุ่น PM2.5 (กรมควบคุมโรค, 2564) ทั้งนี้เนื่องมาจากผู้สูงอายุเป็นช่วงวัยที่สุขภาพมีการเสื่อมถอยและมีโรคแทรกซ้อน เมื่อรับสัมผัสฝุ่น PM2.5 จึงมักจะมีปัญหาในเรื่องประสิทธิภาพการทำงานของปอด (กรการรช ดารุณิกร และคณะ, 2566) โดยผลกระทบต่อสุขภาพที่เกิดจากการรับสัมผัสฝุ่น PM2.5 แบ่งได้เป็น 2 ประเภทดังนี้

1. โรคหรืออาการแสดงแบบเฉียบพลัน ได้แก่ อาการแพ้ฝุ่นที่เกิดปฏิกิริยาการแพ้ (Allergic Reaction) การระคายเคืองของผิวหนังและเยื่อต่างๆ ที่อ่อนโยน เช่น เยื่อบุตา จะแสดงอาการอย่างเฉียบพลัน แสบ คัน มีตุ่มแดงผื่นขึ้น และในผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัวเป็นโรคหอบหืด (Asthma) หรือโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (Chronic Obstructive Pulmonary Disease: COPD) และอาการร้ายแรงในผู้ป่วยโรคหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน และการเกิดโรคหลอดเลือดสมองเฉียบพลัน หรืออัมพาต เป็นต้น

2. โรคหรืออาการแสดงแบบเรื้อรัง จากการศึกษาทางระบาดวิทยาที่แสดงถึงความสัมพันธ์ของโรคกับฝุ่น PM2.5 พบว่า ฝุ่น PM2.5 เกิดโรคเบาหวาน (Diabetes Mellitus: DM) การเกิดโรคมะเร็งปอด (Lung cancer) การเกิด โรคสมองเสื่อม (Dementia) เป็นต้น และฝุ่น PM2.5 เมื่อเข้าสู่ร่างกายยังส่งผลต่อการอักเสบของหลอดเลือด และระบบประสาท ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อการทำงานของสารสื่อประสาท ทำให้ เกิดภาวะซึมเศร้า ภาวะเครียด และการฆ่าตัวตายตามมา (กรมควบคุมโรค, 2564)

#### 1.5 แนวทางการเฝ้าระวังและป้องกันเพื่อแก้ไขปัญหามลพิษต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5

แนวทางการเฝ้าระวังและป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพ มีตัวชี้วัดหลักและสามารถใช้ได้จริงคือ ดัชนีคุณภาพอากาศ (Air Quality Index; AQI) ซึ่งนำข้อมูลที่ได้อามา จากสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ และนำเสนอเพื่อเป็นมาตรการป้องกัน และลดความเสี่ยงต่อสุขภาพ รวมถึงการสื่อสารความเสี่ยงเพื่อให้ประชาชนในพื้นที่ทราบว่าสถานการณ์มลพิษทางอากาศในแต่ละพื้นที่อยู่ในระดับใด ตามประกาศของกรมควบคุมมลพิษได้กำหนด AQI สารมลพิษทางอากาศไว้ 6 ชนิด ได้แก่ ฝุ่น PM2.5 ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10ไมครอน (PM10) ก๊าซโอโซน (O<sub>3</sub>) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub>) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO<sub>2</sub>) ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ทั้งนี้ดัชนีคุณภาพอากาศที่คำนวณได้ของสารมลพิษทางอากาศประเภทใด มีค่าสูงสุด จะใช้เป็นดัชนีคุณภาพอากาศของวันนั้น

ดัชนีคุณภาพอากาศ (Air Quality Index; AQI) ของประเทศไทยแบ่งเป็น 5 ระดับ ตั้งแต่ 0 – 201 ขึ้นไปและแสดงสีที่ใช้ในแต่ละระดับ โดยคุณภาพอากาศ 100 มีค่าเทียบเท่ากับมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ โดยทั่วไป หากดัชนีคุณภาพอากาศมีค่าสูงเกิน 100 ขึ้นไปแสดงว่าค่า

ความเข้มข้นของมลพิษทางอากาศดังตารางที่ 1 แสดงค่าความเข้มข้นของสารมลพิษทางอากาศที่เทียบเท่ากับค่าดัชนีคุณภาพอากาศ (กรมควบคุมมลพิษ, 2566)

ตารางที่ 1 ค่าความเข้มข้นของสารมลพิษทางอากาศที่เทียบเท่ากับค่าดัชนีคุณภาพอากาศ

ดัชนี คุณภาพ อากาศ (AQI)	ความเข้มข้นของสารมลพิษ X					
	PM2.5 (มคก./ลบ.ม.)	PM10 (มคก./ลบ.ม.)	CO (ppm)	O <sub>3</sub> (ppm)	NO <sub>2</sub> (ppm)	SO <sub>2</sub> (ppm)
	ค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง		ค่าเฉลี่ย 8 ชั่วโมง		ค่าเฉลี่ย 1 ชั่วโมง	
0 – 25	0 - 15.0	0 - 50	0 – 4.4	0 - 35	0 - 60	0 - 100
26 – 50	15.1 – 25.0	51 - 80	4.5 – 6.4	36 - 50	61 - 106	101 - 200
51 – 100	25.1 – 37.5	81 – 120	6.5 – 9.0	51 – 70	107 - 170	201 – 300
101 – 200	37.6 – 75.0	121 - 180	9.1 – 30.0	71 - 120	171 - 340	301 - 400
201 -ขึ้นไป	75.1 ขึ้นไป	181 ขึ้นไป	30.1 ขึ้นไป	121 ขึ้นไป	341 ขึ้นไป	401 ขึ้นไป

ดัชนีคุณภาพอากาศประเทศไทย 2566

ที่มา: กรมควบคุมมลพิษ (2566)

ในการเฝ้าระวังผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 ใช้ค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง หน่วยไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (มคก./ลบ.ม.) เป็นดัชนีวัดระดับความเสี่ยงต่อสุขภาพของฝุ่น PM2.5 กระทรวงสาธารณสุข (2564) ได้แบ่งระดับสี 5 ระดับ เพื่อเป็นสัญลักษณ์เปรียบเทียบถึงระดับของผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 โดยใช้ค่าเฉลี่ยในเวลา 24 ชั่วโมง เป็นดัชนีวัดระดับการเฝ้าระวังความเสี่ยงต่อสุขภาพตามสีดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ค่าเฝ้าระวังผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 ในบรรยากาศ

ระดับ PM2.5 (มคก./ลบ.ม.)	ระดับ
0 – 15.0	ดีมาก
15.1 – 25.0	ดี
25.1 – 37.5	ปานกลาง
37.6 – 75.0	เริ่มมีผลกระทบต่อสุขภาพ
75.1 ขึ้นไป	มีผลกระทบต่อสุขภาพ

หมายเหตุ กรณีปริมาณค่าตรวจวัดฝุ่น PM2.5 เป็นจุดทัศนียม ถ้าจุดทัศนียมเท่ากับหรือน้อยกว่า 0.4 ให้ปัดตัวเลขลง และถ้าจุดทัศนียมเท่ากับหรือมากกว่า 0.5 ให้ปัดตัวเลขขึ้น

ที่มา: กระทรวงสาธารณสุข (2564)

กรมอนามัยได้ให้คำแนะนำในการปฏิบัติตนสำหรับประชาชนทั่วไปและประชาชนกลุ่มเสี่ยงในวันที่ค่าฝุ่น PM2.5 อยู่ในระดับเกณฑ์ต่าง ๆ ดังตารางที่ 3 นี้

ตารางที่ 3 คำแนะนำในการปฏิบัติตนสำหรับประชาชนเพื่อป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM 2.5 (PM2.5) ในบรรยากาศ

ระดับ PM2.5 เฉลี่ย 24 ชม. (มคก./ลบ.ม.)	ระดับ	คำแนะนำในการปฏิบัติตนสำหรับประชาชน	
		ประชาชนทั่วไป	เด็กเล็ก หญิงตั้งครรภ์ ผู้สูงอายุ และ ผู้มีโรคประจำตัว
0 – 15.0 (สีฟ้า)	ดีมาก	- ทำกิจกรรมกลางแจ้งและ ท่องเที่ยวได้ตามปกติ	- ทำกิจกรรมกลางแจ้งและท่องเที่ยวได้ ได้ตามปกติ
15.1 – 25.0 (สีเขียว)	ดี	- ทำกิจกรรมกลางแจ้งและ ท่องเที่ยวได้ตามปกติ	- ควรหลีกเลี่ยงการทำกิจกรรมหรือ ออกกำลังกาย กลางแจ้ง เช่น ปั่นจักรยาน/วิ่ง - เฝ้าระวังสุขภาพที่อาจเกิดขึ้น ควรสังเกต อาการผิดปกติ หากมีอาการ ผิดปกติ เช่น ไอ บ่อย หายใจลำบาก หายใจถี่ หายใจไม่ออก หายใจมีเสียงวี๊ด แน่นหน้าอก เจ็บ หน้าอก ใจ สั่น คลื่นไส้ เมื่อยล้าผิดปกติ หรือ วิงเวียน ศีรษะ

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ระดับ PM2.5 เฉลี่ย 24 ชม. (มคก./ ลบ.ม.)	ระดับ	คำแนะนำในการปฏิบัติตนสำหรับประชาชน	
		ประชาชนทั่วไป	เด็กเล็ก หญิงตั้งครรภ์ ผู้สูงอายุ และ ผู้มีโรค ประจำตัว
25.1 – 37.5 (สีเหลือง)	ปานกลาง	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ควรลดเวลาการทำกิจกรรมหรือออกกำลังกายกลางแจ้ง เช่น ปั่นจักรยาน/วิ่ง</li> <li>- เผื่อระวังสุขภาพ หากมีอาการผิดปกติ เช่น ไอบ่อย หายใจลำบาก หายใจถี่ หายใจไม่ออก หายใจมีเสียงวี๊ด แน่น หน้าอกเจ็บหน้าอก ใจสั่น คลื่นไส้ เมื่อยล้าผิดปกติ หรือ วิงเวียนศีรษะ ให้รีบพบแพทย์</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ควรลดเวลาการทำกิจกรรมนอกบ้านหรือออกกำลังกายกลางแจ้งที่ใช้แรงมาก เช่น ปั่นจักรยาน/วิ่ง ถ้าจำเป็นต้องออกนอกบ้านให้สวมหน้ากากป้องกัน PM2.5</li> <li>- ผู้ที่มีโรคประจำตัว ควรใช้อุปกรณ์ป้องกันตนเอง เช่น หน้ากากป้องกันฝุ่น PM2.5 ทุกครั้งที่ออกจากบ้าน เผื่อระวังอาการผิดปกติ หากมีอาการผิดปกติ เช่น ไอบ่อย หายใจลำบาก หายใจถี่ หายใจไม่ออก หายใจมีเสียงวี๊ด แน่น หน้าอก เจ็บหน้าอก ใจสั่น คลื่นไส้ เมื่อยล้า ผิดปกติ หรือวิงเวียนศีรษะ ให้รีบไปพบแพทย์</li> </ul>
37.6 - 75.0 (ส้ม)	เริ่มมี ผลกระทบต่อสุขภาพ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ควรลดหรือจำกัดการทำกิจกรรมนอกบ้านและออกกำลังกายกลางแจ้ง หาก จำเป็นต้องออกนอกบ้านให้สวม หน้ากากป้องกัน PM2.5 และ จำกัดระยะเวลาในการทำกิจกรรมหรือออกกำลังกายกลางแจ้งที่ใช้แรงมาก</li> <li>- เผื่อระวังหรือสังเกตอาการผิดปกติ หากมีอาการผิดปกติ เช่น ไอบ่อย หายใจลำบาก หายใจถี่ หายใจไม่ออก หายใจมีเสียงวี๊ด แน่น หน้าอก เจ็บหน้าอก ใจสั่น คลื่นไส้ เมื่อยล้าผิดปกติ หรือ วิงเวียน ศีรษะ ระบายเคืองตา</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ลดเวลาการทำกิจกรรมนอกบ้าน และออกกำลังกายกลางแจ้ง ถ้าจำเป็นต้องออกนอกบ้าน ให้สวมหน้ากากป้องกัน PM2.5 ทุกครั้งที่ออกจากบ้าน</li> <li>- หากมีอาการผิดปกติ เช่น ไอบ่อย หายใจลำบาก หายใจถี่ หายใจไม่ออก หายใจมีเสียงวี๊ด แน่น หน้าอก เจ็บหน้าอก ใจสั่น คลื่นไส้ เมื่อยล้า ผิดปกติ หรือวิงเวียนศีรษะ ให้รีบไปพบแพทย์</li> <li>- ผู้ที่มีโรคประจำตัว ควรเตรียมยา อุปกรณ์ที่จำเป็น และปฏิบัติตามคำแนะนำของแพทย์</li> </ul>

## ตารางที่ 3 (ต่อ)

ระดับ PM2.5 เฉลี่ย 24 ชม. (มคก./ ลบ.ม.)	ระดับ	คำแนะนำในการปฏิบัติตนสำหรับประชาชน	
		ประชาชนทั่วไป	เด็กเล็ก หญิงตั้งครรภ์ ผู้สูงอายุ และ ผู้มีโรคประจำตัว
75.1 ขึ้น ไป (สีแดง)	มี ผลกระทบ ต่อ สุขภาพ	- ลดหรืองดการทำกิจกรรมนอก บ้าน หากจำเป็น ต้องสวม หน้ากากป้องกัน PM2.5 งดออก กำลังกายกลางแจ้ง ให้เปลี่ยนมา ออกกำลังกายในที่ที่ไม่มีฝุ่นละออง หากมีอาการผิดปกติ เช่น ไอ บ่อย หายใจลำบาก หายใจถี่ หายใจไม่ ออก คลื่นไส้ เมื่อยล้าผิดปกติ หรือ เวียนศีรษะ ให้รีบไป พบแพทย์	- งดออกนอกบ้าน และออกกำลังกาย กลางแจ้ง อยู่ในอาคาร ถ้าต้องออกนอกบ้าน ให้สวม หน้ากากป้องกัน PM2.5 ทุกครั้ง - หากมีอาการผิดปกติ เช่น ไอบ่อย หายใจ ลำบาก หายใจถี่ หายใจไม่ออก หายใจ มีเสียง วี๊ด แน่น หน้าอก เจ็บหน้าอก ใจสั่น คลื่นไส้ เมื่อยล้า ผิดปกติ หรือเวียนศีรษะ ให้รีบไป พบแพทย์ - ผู้ที่มีโรคประจำตัว ควรเตรียมยาและ อุปกรณ์ที่ จำเป็นอย่างน้อย 5 วัน

ที่มา: กรมควบคุมมลพิษ (2566)

ทั้งนี้ กรมอนามัยได้กำหนดแนวทางในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 สำหรับประชาชนทั่วไปและประชาชนกลุ่มเสี่ยง ดังนี้

#### คำแนะนำป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 สำหรับประชาชนทั่วไป

ประชาชนควรติดตามสถานการณ์คุณภาพอากาศจากแอปพลิเคชัน Air4thai ของ กรมควบคุมมลพิษ หรือติดตามข่าวสารตามช่องทางต่าง ๆ ของหน่วยงานราชการ เช่น เพจ “คนรัก อนามัย ใส่ใจอากาศ PM2.5” เมื่อสถานการณ์ฝุ่น PM2.5 อยู่ในระดับสีส้มถึงสีแดง ควรออกจาก บ้าน หรือหากต้องออกจากบ้านควรป้องกันตนเองโดยการใส่หน้ากากป้องกันฝุ่น PM2.5 แบบป้องกัน ฝุ่นละอองขนาดเล็กได้ก่อนออกจากบ้าน และสังเกตอาการความผิดปกติ ของร่างกาย ไอแสบคอ แน่นหน้าอก แน่นจมูก คลื่นไส้ อาเจียน หรือผิดปกติรุนแรงควรรีบพบแพทย์

#### คำแนะนำป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 สำหรับประชาชนกลุ่มเสี่ยง

สำหรับประชาชนกลุ่มเสี่ยงเป็นกลุ่มที่ต้องเฝ้าระวังเป็นพิเศษในการป้องกันผลกระทบต่อ สุขภาพจากฝุ่น PM2.5 ได้แก่ 1) กลุ่มเด็กเล็ก 2) ผู้สูงอายุ 3) ผู้ที่มีโรคประจำตัว 4) หญิงตั้งครรภ์ 5) ผู้ที่ปฏิบัติงานกลางแจ้ง 6) ผู้ที่ออกกำลังกาย ตามรายละเอียดในตารางที่ 4 ดังนี้

ตารางที่ 4 การป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 สำหรับกลุ่มเสี่ยง

กลุ่มเสี่ยง	การป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5
เด็กเล็ก	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) ผู้ปกครองหรือผู้ดูแลควรติดตามสถานการณ์ PM2.5 ในแอปพลิเคชัน Air4thai และเพจ “คนรักอนามัย ใส่ใจอากาศ PM2.5” หรือติดตามข่าวสารตามช่องทางต่าง ๆ</li> <li>2) ควรดูแลเด็กให้หลีกเลี่ยงการทำกิจกรรมนอกบ้าน ในช่วงที่ PM2.5 อยู่ในระดับตั้งแต่ สีเขียว (26 - 37 มคก./ลบ.ม. ขึ้นไป) หากจำเป็นสวมหน้ากากป้องกันฝุ่น PM2.5 ทุกครั้ง</li> <li>3) ควรให้เด็กดื่มน้ำสะอาด 8-10 แก้วต่อวัน</li> <li>4) ควรดูแลเด็กที่มีโรคประจำตัวอย่างใกล้ชิด หากพบว่ามีอาการผิดปกติ เช่น ไอบ่อย หายใจลำบาก หายใจไม่ออก แน่นหน้าอก ควรรีบพาไปพบแพทย์ โดยเร็วที่สุด</li> <li>5) ควรปิดประตูหน้าต่างให้มิดชิด และเปิดพัดลม เครื่องฟอกอากาศเพื่อให้อากาศหมุนเวียน</li> <li>6) ปลุกต้นไม้ที่ช่วยดูดซับมลพิษได้ตามบริเวณบ้าน เพื่อดักฝุ่นละอองและมลพิษอากาศ</li> <li>7) ลดกิจกรรมที่ก่อให้เกิด PM2.5 เช่น จุดธูป เผากระดาษเงินกระดาษทอง ปิ้งย่างที่ทำให้เกิดควัน การเผาใบไม้ เผาขยะ เป็นต้น</li> <li>8) ไม่ติดเครื่องยนต์ทิ้งไว้เป็นเวลานานเมื่ออยู่ในบริเวณบ้าน</li> </ol>
ผู้สูงอายุ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) ติดตามสถานการณ์ PM2.5 ในแอปพลิเคชัน Air4thai และเพจ “คนรักอนามัย ใส่ใจ อากาศ PM2.5” หรือติดตามข่าวสารตามช่องทางต่าง ๆ เช่น โทรทัศน์ วิทยุ เฟสบุ๊ก เป็นต้น</li> <li>2) ร่วมรณรงค์และพร้อมสนับสนุนการป้องกันอันตรายต่อสุขภาพ จากฝุ่น PM2.5 ในทุกมาตรการและแจ้งข้อมูลข่าวสารที่หน้าเชื่อถือต่อบุคคลใกล้เคียง</li> <li>3) ใส่ใจในการเฝ้าระวังและเตรียมความพร้อมเลือกหน้ากากป้องกันฝุ่น PM2.5 ป้องกันที่เหมาะสมในพื้นที่ที่เสี่ยงอันตรายต่อสุขภาพจาก PM2.5</li> <li>4) แนะนำและปลุกต้นไม้เพื่อดักฝุ่นละอองและมลพิษอากาศ เช่น ต้นพลูด่าง หมากเหลือง จั๋ง ไทรใบเล็ก เป็นต้น</li> <li>5) ควรสังเกตอาการ หากพบว่า มีอาการผิดปกติ (ไอบ่อย หายใจลำบาก หายใจถี่ เจ็บ หน้าอก แน่นหน้าอก เมื่อยล้าผิดปกติ) ให้รีบแจ้งบุคคลใกล้ชิดและไปพบแพทย์ทันที</li> </ol>

## ตารางที่ 4 (ต่อ)

กลุ่มเสี่ยง	การป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5
	<p>6) ในช่วงที่ PM2.5 อยู่ในระดับสีส้ม (51 – 90 มคก./ลบ.ม.) หรือมากกว่าระดับสีส้มขึ้นไป ควรลดเวลาทำกิจกรรมนอกอาคาร หรือ งดออกนอกบ้าน เช่น การออกกำลังกายกลางแจ้ง เป็นต้น ควรอยู่ในบ้านและห้องที่มีเครื่องฟอกอากาศ หรือห้องที่ปลอดฝุ่น</p> <p>7) ดื่มน้ำสะอาดให้เพียงพอ 8 - 10 แก้วต่อวัน</p> <p>8) หากมีโรคประจำตัวควรเตรียมยาและอุปกรณ์ที่จำเป็นให้พร้อม</p> <p>9) งดกิจกรรมที่ก่อให้เกิด PM2.5 เช่น จุดธูป เผากระดาษเงินกระดาษทอง เผาใบไม้ เผาขยะ ปิ้งย่างที่ทำให้เกิดควัน เป็นต้น</p> <p>10) ปิดประตูหน้าต่างบ้าน ให้มิดชิดและเปิดพัดลมให้อากาศหมุนเวียน และควรมีเครื่องฟอกอากาศในบ้าน ควรหมั่นทำความสะอาดบ้านให้ปลอดฝุ่นอยู่เสมอ</p>
<p>ผู้ที่มีโรคประจำตัว</p>	<p>1) ผู้ปกครองหรือผู้ดูแลควรติดตามสถานการณ์ PM2.5 ในแอปพลิเคชัน Air4thai และ เพจ “คนรักอนามัย ใส่ใจอากาศ PM2.5” หรือติดตามข่าวสารตามช่องทางต่าง ๆ</p> <p>2) หลีกเลี่ยงการทำกิจกรรมนอกอาคาร ในช่วงที่ PM2.5 อยู่ในระดับตั้งแต่สีเขียวที่ระดับ 26 - 37 (มคก. /ลบ.ม.) ขึ้นไป</p> <p>3) ถ้าจำเป็นต้องออกนอกบ้าน ควรสวมหน้ากากที่สามารถป้องกัน PM2.5 ได้ และไม่ควรรออยู่นอกบ้าน เป็นเวลานาน</p> <p>4) ดื่มน้ำสะอาดให้เพียงพอ 8 - 10 แก้วต่อวัน และรับประทานอาหารที่มีประโยชน์ให้ครบ 5 หมู่ เป็นประจำ</p> <p>5) ควรเตรียมยาประจำตัวและอุปกรณ์ที่จำเป็นให้พร้อม และปฏิบัติตามคำแนะนำของ แพทย์อย่างเคร่งครัด</p> <p>6) หากมีอาการผิดปกติ ให้รีบไปพบแพทย์</p> <p>7) ลดกิจกรรมที่ก่อให้เกิด PM2.5 เช่น จุดธูป เผากระดาษเงินกระดาษทอง ปิ้งย่างที่ทำให้เกิดควัน การเผาใบไม้ เผาขยะ เป็นต้น</p> <p>8) ปิดประตูหน้าต่างบ้าน ให้มิดชิดและเปิดพัดลมให้อากาศหมุนเวียน และควรมีเครื่องฟอกอากาศในบ้าน ควรหมั่นทำความสะอาดบ้านให้ปลอดฝุ่นอยู่เสมอ</p>

## ตารางที่ 4 (ต่อ)

กลุ่มเสี่ยง	การป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5
หญิงตั้งครรภ์	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) ผู้ปกครองหรือผู้ดูแลควรติดตามสถานการณ์ PM2.5 ในแอปพลิเคชัน Air4thai และ เพจ “คนรักอนามัย ใส่ใจอากาศ PM2.5” หรือติดตามข่าวสารตามช่องทางต่าง ๆ</li> <li>2) หลีกเลี่ยงการทำกิจกรรมนอกอาคาร ในช่วงที่ PM2.5 อยู่ในระดับตั้งแต่สี่เซียว (26 - 37 มคก./ลบ.ม.)</li> <li>3) ถ้าจำเป็นต้องออกนอกบ้าน ควรสวมหน้ากากที่สามารถป้องกัน PM2.5 หรือมีเครื่องฟอกอากาศแบบพกพาติดตัวไปด้วยและไม่อยู่นอกบ้าน เป็นเวลานาน</li> <li>4) ดื่มน้ำสะอาดให้เพียงพอ 8 - 10 แก้วต่อวัน และรับประทานอาหารที่มีประโยชน์ให้ครบ 5 หมู่ เป็นประจำ</li> <li>5) ควรเตรียมยาประจำตัวและอุปกรณ์ที่จำเป็นให้พร้อม และปฏิบัติตามคำแนะนำของแพทย์อย่างเคร่งครัด</li> <li>6) หากมีอาการผิดปกติ ให้รีบไปพบแพทย์</li> <li>7) ปิดประตูหน้าต่างบ้าน ให้มิดชิดและเปิดพัดลมให้อากาศหมุนเวียน และควรมีเครื่องฟอกอากาศในบ้าน ควรหมั่นทำความสะอาดบ้านให้ปลอดฝุ่นอยู่เสมอ</li> </ol>
พ่อค้าแม่ค้า แผงลอยริม ถนน	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) ควรหมั่นติดตามสถานการณ์คุณภาพอากาศ PM2.5 ในแอปพลิเคชัน Air4thai และ เพจ “คนรักอนามัย ใส่ใจอากาศ PM2.5” หรือติดตามข่าวสารตามช่องทางต่าง ๆ</li> <li>2) การจำหน่ายอาหารบนบาทวิถีบางจุดเป็นสถานที่ที่มีควันรถ ฝุ่นจากถนน การเตรียม การปรุงประกอบอาหารไม่มีที่กำบังเพียงพอ ทำให้อาหารในร้าน โดยเฉพาะร้านที่เปิดโล่ง เสี่ยงต่อการปนเปื้อนฝุ่นหรือควันจากท่อไอเสียรถยนต์ ดังนั้น ต้องป้องกันฝุ่นควัน ไม่ให้ตกลงไปปนเปื้อนในอาหาร และการปรุงประกอบอาหารควรล้างเนื้อสัตว์ ผัก ผลไม้ให้สะอาดทุกครั้ง รวมถึงภาชนะอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้แก่ จาน ชาม ช้อน ควรล้าง ให้สะอาดและมีการปกปิดอาหาร เช่น ใส่ตู้กระจก หม้อมีฝา</li> <li>3) ลดกิจกรรมที่ก่อให้เกิด PM2.5 เช่น ร้านค้าแผงลอยปิ้งย่าง ควรใช้เตาไร้ควัน ไม่ใช้ฟืน หรือถ่านหุงต้มอาหาร</li> <li>4) หากค่า PM2.5 อยู่ในระดับสีแดง (91 มคก./ลบ.ม.) ขึ้นไป ควรสวมหน้ากากที่สามารถป้องกัน ฝุ่นละอองและหลีกเลี่ยงการอยู่ในพื้นที่สูง</li> </ol>

## ตารางที่ 4 (ต่อ)

กลุ่มเสี่ยง	การป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5
	5) ดื่มน้ำสะอาดให้เพียงพอ 8-10 แก้วต่อวัน 6) สังเกตอาการ หากพบว่ามีอาการผิดปกติ เช่น ไอบ่อย หายใจลำบาก หายใจไม่ออก แน่นหน้าอก รีบไปพบแพทย์
ตำรวจจราจร พนักงานกวาด ถนน คนขับรถ รับจ้าง ประเภท รถตุ๊ก ๆ จักรยานยนต์ รับจ้าง	1) ควรหมั่นติดตามสถานการณ์คุณภาพอากาศแอปพลิเคชัน Air4thai และเพจ “คนรักอนามัย ใส่ใจอากาศ PM2.5” หรือติดตามข่าวสารตามช่องทางต่าง ๆ 2) หากค่า PM2.5 อยู่ในระดับสีแดง (91 มคก./ลบ.ม.) ขึ้นไป ควรสวมหน้ากากที่สามารถป้องกันฝุ่นละออง ขณะอยู่นอกอาคาร และหลีกเลี่ยงการอยู่ในพื้นที่เสี่ยงสูง 3) หลังจากปฏิบัติงานเสร็จแล้วควรอาบน้ำทำความสะอาดร่างกาย และรับประทานอาหารที่สุวมใส่ไปซักทำความสะอาด 4) ดื่มน้ำสะอาดให้เพียงพอวันละ 8 - 10 แก้วต่อวัน 5) หากมีโรคประจำตัว ควรเตรียมยาและอุปกรณ์ที่จำเป็นให้พร้อม หากมีอาการผิดปกติ เช่น ไอบ่อย หายใจลำบาก หายใจไม่ออก แน่นหน้าอก รีบไปพบแพทย์
ผู้ที่ออกกำลังกาย	1) การออกกำลังกายในช่วงฝุ่นสูงอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพโดยเฉพาะกลุ่มเสี่ยง เนื่องจากการออกกำลังกายจะทำให้อัตราการหายใจมากขึ้น ส่งผลให้โอกาสที่ PM2.5 ในอากาศจะเข้าสู่ร่างกายทางการหายใจมากขึ้น และไปขัดขวางการนำออกซิเจนสู่ร่างกาย ส่งผลให้ ปริมาณของออกซิเจนลดน้อยลง ทำให้ปอดและหัวใจทำงานหนักขึ้น WHO ระบุว่าประเภทกิจกรรมทางกายที่ใช้แรงอย่างหนัก ได้แก่ ปั่นเขา วิ่ง ปั่นจักรยาน เล่นฟุตบอล เทนนิส เป็นต้น ดังคำแนะนำ แนวทางการปฏิบัติ สำหรับผู้ออกกำลังกาย : 1) เมื่อระดับ PM2.5 สูงกว่า (50 มคก./ลบ.ม.) ควรเลี่ยงออก 2) เมื่อระดับ PM2.5 สูงกว่า (91 มคก./ลบ.ม.) ควรงดออกกำลังกายกลางแจ้ง

ที่มา: อังคินันท์ อินทรกำแหง (2563)

### 1.6 กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับฝุ่น PM2.5

กฎหมายที่บังคับใช้เกี่ยวข้องกับฝุ่น PM2.5 ตามประกาศของ คณะกรรมการและสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ 36 (พ.ศ. 2553) เรื่องกำหนดมาตรฐานฝุ่น PM2.5 แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 คณะกรรมการและสิ่งแวดล้อมจึงออกประกาศ

กำหนดค่ามาตรฐานฝุ่น PM2.5 (พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, 2535) ไว้ดังนี้

#### 1.6.1 กำหนดมาตรฐานฝุ่น PM2.5 ในบรรยากาศโดยทั่วไป

จากคณะกรรมการและสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานฝุ่น PM2.5 ในบรรยากาศโดยทั่วไป ค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง จาก 50 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (มคก./ลบ.ม.) ถูกปรับลงมาต้องไม่เกิน 37.5 มคก./ลบ.ม. และค่าเฉลี่ยในระยะเวลา 1 ปี จาก 25 มคก./ลบ.ม. ถูกปรับลงมาต้องไม่เกิน 15 มคก./ลบ.ม. ประกาศในราชกิจจานุเบกษา

#### 1.6.2 วิธีตรวจวัดค่าเฉลี่ยของฝุ่น PM2.5

ปัจจุบันมีวิธีตรวจวัดค่าเฉลี่ยฝุ่น PM2.5 ด้วยวิธีอื่น ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 36 (พ.ศ. 2553) เรื่องกำหนดมาตรฐานฝุ่น PM2.5 ในบรรยากาศโดยทั่วไป กรมควบคุมมลพิษจึงออกประกาศเพื่อกำหนดวิธีการตรวจวัดค่าเฉลี่ยฝุ่น PM2.5 ด้วยวิธีอื่นในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 127 ตอนพิเศษ 84 ง วันที่ 9 กรกฎาคม 2553

#### 1.6.3 การตรวจวัดค่าเฉลี่ยของฝุ่น PM2.5 ด้วยวิธีอื่นดังนี้

##### 1.6.3.1 วิธีเบต้า เร แอทเทนนูเอชัน (Beta Ray Attenuation)

##### 1.6.3.2 วิธีเทปเปอ อิลิเมนต์ ออสซิลเลตติ้ง ไมโครบาลานซ์ (Tapered Element Oscillating Microbalance ;TEOM)

##### 1.6.3.3 วิธีไดโคโทมัส (Dichotomous)

ทั้งนี้วิธีตรวจวัดค่าเฉลี่ยของฝุ่น PM2.5 ต้องเป็นไปตาม Federal Equivalent Method (FEM) ที่องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (US EPA) กำหนดด้วย

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 127 ตอนพิเศษ 37 ง วันที่ 24 มีนาคม 2553

พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 ได้ประกาศหน่วยงานที่มีบทบาทและภารกิจเกี่ยวข้องโดยตรงเกี่ยวข้องกับการควบคุมมลพิษ คือ กรมควบคุมมลพิษ ซึ่งบทบาทและภารกิจโดยทั่วไปของกรมควบคุมมลพิษ เป็นไปตามบทบัญญัติที่ เกี่ยวข้องในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 กำหนดให้กรมควบคุมมลพิษ มีอำนาจหน้าที่ ติดตามตรวจสอบ ประเมินผลแผ้วร้างคุณภาพสิ่งแวดล้อม และจัดทำรายงานสถานการณ์มลพิษ เป็นไปตามบทบัญญัติที่ เกี่ยวข้องในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เป็นหลักโดยกรมควบคุมมลพิษได้ดำเนินการออกประกาศตามกฎกระทรวงและมีกฎหมายที่เกี่ยวข้อง (พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม

#### 1.6.4 เรื่อง ดัชนีคุณภาพอากาศของประเทศไทย พ.ศ. 2566

อธิบดีกรมควบคุมมลพิษจึงอาศัยอำนาจตามมาตรา๓๒แห่งพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการแผ่นดินพ.ศ. 2534 ประกาศ ยกเลิก ดัชนีคุณภาพอากาศของประเทศไทย ลงวันที่ 24

กันยายน พ.ศ. 2561 และที่แก้ไขเพิ่มเติม ดัชนีคุณภาพอากาศ ใช้เป็นตัวแทนคุณภาพอากาศ 1 ค่าของสารมลพิษทางอากาศ 6 ชนิด ได้แก่ คือ ฝุ่น PM2.5 ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM10) ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ก๊าซโอโซน (O<sub>3</sub>) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO<sub>2</sub>) และก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub>) ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 140 ตอนพิเศษ 157 ง วันที่ 3 กรกฎาคม 2566 แบ่งเป็น 5 ระดับ แจกแจงเดือนโดยใช้สีเป็นสัญลักษณ์ คะแนนตั้งแต่ 0 ถึงมากกว่า 200 ตามค่าดัชนีคุณภาพอากาศ 100 มีค่าเทียบเท่ากับคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป หากค่าดัชนีคุณภาพอากาศสูงกว่า 100 จะแสดงว่า ค่าความเข้มข้นมลพิษทางอากาศเกินค่ามาตรฐาน การคำนวณดัชนีคุณภาพอากาศหากทศนิยม 1 ตำแหน่ง เกิน 1 ตำแหน่ง ให้ปัดเลขตามหลักสากล

ดังนั้นในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ได้ให้ความหมายฝุ่น PM2.5 ว่า หมายถึง อนุภาคแขวนลอยในอากาศ มีลักษณะเป็นฝุ่นเนื้อละเอียด ที่มีขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน หรือ PM2.5 โดยมีแหล่งกำเนิดกิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์ เช่น การคมนาคม การจราจรด้วยรถยนต์ที่เกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิง เกิดควันมลพิษ พื้นผิวถนนที่ขรุขระ การจุดธูป รวมถึงฝุ่นควันจากโรงงานอุตสาหกรรม โดยฝุ่น PM2.5 นั้นเป็นสารมลพิษที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพโดยเฉพาะโรคระบบทางเดินหายใจและโรคเรื้อรังต่าง ๆ

## แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับผู้สูงอายุ

### 1. นิยาม ความหมายของผู้สูงอายุ

มนันญา ภูแก้ว (2546) ได้นิยามว่า ผู้สูงอายุ หมายถึง บุคคลซึ่งมีอายุเกินกว่าหกสิบปีบริบูรณ์ขึ้นไปและมีสัญชาติไทย

ภารดี นานาศิลป์ (2558) ได้นิยามว่า ผู้สูงอายุ หมายถึง บุคคลชายและหญิง ที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ ผู้สูงอายุตอนต้น หมายถึง บุคคลที่มีอายุ 60 - 69 ปี และผู้สูงอายุตอนปลาย หมายถึง บุคคลที่มีอายุ 70 ปี ขึ้นไป

กรมกิจการผู้สูงอายุ (2559) ได้นิยามว่า ผู้สูงอายุ หมายถึง ผู้ที่มีอายุมากกว่า 60 ปีขึ้นไป และเกษียณจากการทำงาน จึงเป็นผู้ที่มีสิทธิ์ได้รับการคุ้มครอง การส่งเสริม และการสนับสนุนในด้านต่าง ๆ และจากหน่วยงานต่าง ๆ เพื่อให้มีคุณภาพชีวิตที่ดี ทั้งด้านการแพทย์และสาธารณสุขด้านการศึกษา ศาสนา ข้อมูลข่าวสาร ด้านการประกอบอาชีพ ด้านการช่วยเหลือเบี้ยยังชีพ และที่อยู่

พวงทอง ไกรพิบูลย์ (2561) ได้นิยามว่า ผู้สูงอายุ หมายถึง ผู้สูงอายุ (Older person) เป็นวัยซึ่งมีความแตกต่างจากวัยอื่น เป็นวัยบั้นปลายของชีวิต

จิราวรรณ ชาลี (2563) ได้กล่าวไว้ว่า ผู้สูงอายุ ที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป รวมทั้งเพศชายและเพศหญิง โดยนับอายุตามปีปฏิทิน ผู้สูงอายุเป็นช่วงวัยสุดท้ายของชีวิตและมีความเสื่อมทางสุขภาพร่างกายและจิตใจ รวมไปถึงความเกี่ยวข้อง ด้านที่อยู่ อาศัยด้านสังคม และด้านเศรษฐกิจใน

ด้านบทบาทและหน้าที่ที่ต้องสูญเสียไปกล่าวอีกนัยหนึ่งคือการเกิดความเปลี่ยนแปลงของบุคคลหนึ่ง ที่ครอบคลุมไปในเรื่อง สุขภาพ ที่อยู่อาศัย เศรษฐกิจและสังคม ที่ได้รับผลกระทบตามมาด้วย จากการเปลี่ยนแปลง โดยสถานภาพ บทบาทและหน้าที่ลดลง

กรมกิจการผู้สูงอายุ (2564) ได้นิยามว่า ผู้สูงอายุ หมายถึง บุคคลที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปี บริบูรณ์ขึ้นไป มีสิทธิได้รับการคุ้มครอง การส่งเสริม และการสนับสนุนในด้านต่าง ๆ

สำนักงานสถิติแห่งชาติ (2564) ได้นิยามว่า ผู้สูงอายุ หมายถึง บุคคลที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปี ขึ้นไป แต่ในการสำรวจให้สัมภาษณ์สมาชิกที่มีอายุตั้งแต่ 50 ปีขึ้นไป

องค์รอนามย์โลก (2021) ได้นิยามว่า ผู้สูงอายุ หมายถึง ผู้ที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป

## 2. การเปลี่ยนแปลงในวัยผู้สูงอายุ

2.1 การเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกาย (Biological change) การเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกายของผู้สูงอายุเป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ ซึ่งส่งผลให้ระบบต่าง ๆ ของร่างกาย ทำงานลดลงอย่างต่อเนื่อง ด้านสภาพร่างกายภายนอก การเปลี่ยนแปลงที่เห็นได้ชัดคือ ผมหงอก ผมร่วง และผมบางลง อันเนื่องมาจากการลดลงของเซลล์เมลาโนไซต์ที่ทำหน้าที่ผลิตเม็ดสี ทำให้เส้นผม สูญเสียสีเดิมและกลายเป็นสีขาวหรือเทา นอกจากนี้ วงจรการเจริญเติบโตของเส้นผมยังสั้นลง ส่งผลให้ผมร่วงและบางลงมากขึ้น (สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ, 2561) ด้านระบบ กล้ามเนื้อและกระดูก พบว่ากระบวนการสร้างมวลกระดูกลดลง ขณะที่การสลายกระดูกเพิ่มขึ้น ส่งผลให้เกิด ภาวะกระดูกพรุน ซึ่งทำให้กระดูกเปราะบางและมีโอกาสแตกหักได้ง่าย โดยเฉพาะบริเวณ สะโพก กระดูกสันหลัง และข้อมือ นอกจากนี้ ผู้สูงอายุยังมีแนวโน้มฟันหลุดร่วงเนื่องจากการเสื่อม ของกระดูกขากรรไกรและปัญหาสุขภาพช่องปาก เช่น โรคเหงือกอักเสบ และโรคปริทันต์ (ฐิตินันท์ นาคผู้ และคณะ, 2561) ในส่วนของ ระบบประสาทสัมผัส พบว่าการรับรู้ทางสายตาลดลง เนื่องจาก เลนส์ตาขุ่นมัวและความยืดหยุ่นของเลนส์ลดลง ทำให้การปรับโฟกัสแยลง นำไปสู่ภาวะสายตาวาย นอกจากนี้ การรับกลิ่นและรสชาติยังลดลง ส่งผลต่อความอยากอาหาร และอาจทำให้เกิดภาวะขาด สารอาหารในผู้สูงอายุได้ (สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ, 2561) การเปลี่ยนแปลง เหล่านี้สะท้อนถึงความสำคัญของการดูแลสุขภาพผู้สูงอายุผ่านการบริโภคอาหารที่เหมาะสม การออกกำลังกาย และการตรวจสุขภาพเป็นประจำเพื่อป้องกันภาวะแทรกซ้อนจากความเสื่อมถอยของ ร่างกาย

2.2 การเปลี่ยนแปลงทางด้านอารมณ์และจิตใจ (Psychological change) การเปลี่ยนแปลงทางด้านอารมณ์และจิตใจของผู้สูงอายุมักเกี่ยวข้องกับปัจจัยทางสังคมและเศรษฐกิจที่เปลี่ยนแปลงไป ผู้สูงอายุหลายคนต้องเผชิญกับความรู้สึก สูญเสียคุณค่าในตนเอง เนื่องจากการ

เกษียณอายุ การลดบทบาททางสังคม หรือการพึ่งพาผู้อื่นมากขึ้น นอกจากนี้ การสูญเสียบุคคลอันเป็นที่รัก เช่น คู่สมรส หรือเพื่อนสนิท อาจกระตุ้นให้เกิดความรู้สึก เหนงา โดดเดี่ยว และหดหู่ ภาวะวิตกกังวล และซึมเศร้า พบได้บ่อยในผู้สูงอายุ เนื่องจากความไม่มั่นคงทางเศรษฐกิจ ปัญหาสุขภาพ และความสามารถในการดูแลตนเองที่ลดลง ผู้สูงอายุบางรายอาจมีพฤติกรรม โกรธง่าย หงุดหงิด หรือเอาแต่ใจ อันเป็นผลจากความเครียดสะสม นอกจากนี้ ความซีระวาง และการ กลัวการถูกทอดทิ้ง เป็นปัจจัยที่อาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของผู้สูงอายุ หากไม่ได้รับการสนับสนุนจากครอบครัวและสังคมอย่างเพียงพอ (กนกวรรณ อังกสิทธิ์, 2564)

2.3 การเปลี่ยนแปลงทางด้านสังคม (Social change) การเปลี่ยนแปลงทางสังคมในปัจจุบันได้รับอิทธิพลจาก เทคโนโลยีที่ก้าวหน้าและโครงสร้างเศรษฐกิจที่เปลี่ยนแปลงไป ส่งผลให้สังคมมีการพึ่งพาเทคโนโลยีมากขึ้น ผู้สูงอายุหลายคนอาจปรับตัวไม่ทันกับการเปลี่ยนแปลงนี้ ทำให้เกิดความรู้สึก แยกแยะและขาดการมีส่วนร่วมทางสังคม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการใช้เทคโนโลยีสื่อสาร เช่น สมาร์ทโฟนและอินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ทางสังคม ในยุคปัจจุบัน

นอกจากนี้ บทบาทของผู้สูงอายุในครอบครัวและสังคมเปลี่ยนไป จากเดิมที่เคยเป็นผู้นำครอบครัวหรือมีบทบาทสำคัญในชุมชน เมื่อเข้าสู่วัยเกษียณ บทบาทเหล่านี้อาจลดลง ทำให้ผู้สูงอายุบางคนรู้สึก สูญเสียความสำคัญและคุณค่าในตนเอง อีกทั้งการเปลี่ยนแปลงในรูปแบบครอบครัวจากครอบครัวขยายไปสู่ครอบครัวเดี่ยว ทำให้ผู้สูงอายุหลายคนต้องอาศัยอยู่ลำพังหรือต้องพึ่งพาตนเองมากขึ้น ส่งผลให้เกิดความ โดดเดี่ยวทางสังคม และบางครั้งอาจรู้สึกถูกทอดทิ้ง

การลดความสัมพันธ์กับชุมชนและสังคมยังนำไปสู่ ความคับข้องใจและความเครียดในผู้สูงอายุ บางคนอาจหลีกเลี่ยงการเข้าร่วมกิจกรรมทางสังคมเนื่องจากรู้สึกว่าตนเองไม่มีบทบาทสำคัญ หรือไม่ได้รับการยอมรับเหมือนในอดีต ในบางกรณี ผู้สูงอายุอาจ ให้ความสนใจกับเรื่องของตนเอง มากกว่าสิ่งแวดล้อมรอบข้าง และลดการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น ทำให้เกิดภาวะซึมเศร้าและขาดความสุขในชีวิต (ฐิตินันท์ นาคผู้ และคณะ, 2561)

ดังนั้น การสร้างสังคมที่เป็นมิตรกับผู้สูงอายุโดยให้โอกาสพวกเขามีส่วนร่วมในกิจกรรมทางสังคม เช่น การเป็นที่ปรึกษาในชุมชน หรือการเข้าร่วมชมรมผู้สูงอายุ จะช่วยให้พวกเขารู้สึกมีคุณค่า ลดความโดดเดี่ยว และสามารถปรับตัวเข้ากับสังคมที่เปลี่ยนแปลงไปได้ดีขึ้น (ฐิตินันท์ นาคผู้ และคณะ, 2561)

ดังนั้นในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ได้ให้ความหมายผู้สูงอายุ หมายถึง ประชากรเพศชายและเพศหญิงที่มีอายุตั้งแต่ 60 ขึ้นไป ที่พักอาศัยในเขตพื้นที่อุตสาหกรรม เทศบาลนครแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี อย่างน้อย 1 ปี สามารถสื่อสารภาษาไทย อ่านออก เขียนได้ สามารถปฏิบัติกิจวัตรประจำวันได้ด้วยตนเอง และไม่เป็นผู้ป่วยติดเตียง

## แนวคิดความรู้ด้านสุขภาพ (Health Literacy)

### 1. ความหมายและแนวคิด ความรู้ด้านสุขภาพ (Health Literacy)

ความรู้ด้านสุขภาพ (Health Literacy) ได้มีหลายองค์กรและบุคคลที่ให้ความสำคัญ ได้กำหนดนิยามความรู้ด้านสุขภาพ ไว้ซึ่งผู้วิจัยจึงได้รวบรวมนิยามความรู้ด้านสุขภาพ ไว้ดังตารางที่ 5 ดังนี้

#### ตารางที่ 5 นิยามความรู้ด้านสุขภาพ (Health literacy)

แหล่งอ้างอิง	นิยามความรู้ด้านสุขภาพ
องค์กรอนามัยโลก (WHO, 1998)	ทักษะต่าง ๆ ทางกรรับรู้และทางสังคม ซึ่งเป็นตัวกำหนดแรงจูงใจและความสามารถของปัจเจกบุคคลในการที่จะเข้าถึง เข้าใจ และใช้ข้อมูลในวิธีการต่าง ๆ เพื่อส่งเสริมและบำรุงรักษาสุขภาพของตนเองให้ดียิ่งขึ้น (สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข, 2541) “the cognitive and social which determine the motivation and ability of individuals to gain access to understand and use information in ways which promote and maintain good health”
Nutbeam (2000)	ความรู้ความเข้าใจ และทักษะทางสังคมที่กำหนดแรงจูงใจและความสามารถ เฉพาะบุคคลในการเข้าถึง ทำความเข้าใจ และใช้ข้อมูลเพื่อให้เกิดสุขภาพที่ดี “the personal, cognitive and social skills which determine the ability of individuals to gain access to, understand, and use information to promote and maintain good health” (Nutbeam, 2000)
Kwan, Frankisk, Rootman et al. (2006)	ความสามารถในการค้นหา ทำความเข้าใจ ประเมิน และสื่อสารข้อมูลได้ตรงกับความต้องการ เพื่อส่งเสริมให้เกิดสุขภาพที่ดีในการดำเนินชีวิตตาม บริบทต่าง ๆ “ability to find, understand, appraise, and communicate information to engage with the demands of different health contexts to promote health across the life course” (Brenda Kwan, Jim Frankish, & Irv Rootman, 2006)

ตารางที่ 5 (ต่อ)

แหล่งอ้างอิง	คำนิยามความรอบรู้ด้านสุขภาพ
กองสุขศึกษา (2554)	ความสามารถและทักษะในการเข้าถึงข้อมูล ความรู้ความเข้าใจ เพื่อวิเคราะห์ ประเมินการปฏิบัติ และจัดการตนเอง รวมทั้งสามารถชี้แนะ เรื่อง สุขภาพส่วนบุคคล ครอบครัว และชุมชนเพื่อสุขภาพที่ดี
กระทรวงสาธารณสุข (2560)	ความรอบรู้และความสามารถด้านสุขภาพของบุคคลในการที่จะกลั่นกรอง ประเมิน และตัดสินใจที่จะปรับเปลี่ยนพฤติกรรม เลือกใช้บริการ และผลิตภัณฑ์ สุขภาพได้อย่างเหมาะสม

## 2. องค์ประกอบของ ความรอบรู้ด้านสุขภาพ (Health Literacy)

จากนิยามความหมายที่เกี่ยวข้องกับ ความรอบรู้ด้านสุขภาพ (Health literacy) แล้วมีองค์กรและบุคคลที่จำแนกองค์ประกอบของความรอบรู้ด้านสุขภาพ (Health literacy) ในแต่ละด้านที่สำคัญไว้ดังตารางที่ 6 ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 6 องค์ประกอบความรอบรู้ด้านสุขภาพ (Health literacy)

แหล่งที่มาขององค์ประกอบ	องค์ประกอบของความรอบรู้ด้านสุขภาพ (Health Literacy)
1. กรอบแนวคิดการพัฒนาความรอบรู้ด้านสุขภาพ ของ DON Nutbeam (2000)	1) ความรู้ 2) เจตคติ 3) แรงจูงใจ 4) ความตั้งใจที่กระทำ 5) ทักษะ 6) การรับรู้ความสามารถ
2. กรอบแนวคิดการประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพของผู้ใช้ภาษาจีนแมนดารินในไต้หวัน (Tsai & Kuo, 2009)	1) ได้รับ 2) จัดการ 3) เข้าใจ 4) ตัดสินใจอย่างเหมาะสม

ตารางที่ 6 (ต่อ)

แหล่งที่มาขององค์ประกอบ	องค์ประกอบของความรอบรู้ด้านสุขภาพ (Health Literacy)
3. กรอบแนวคิดความรอบรู้ด้านสุขภาพเพื่อประเมินข้อจำกัดของผู้สูงอายุชาวเกาหลี (Lee et al., 2009)	1) การอ่านคำศัพท์สำคัญ 2) การนับจำนวน 3) ความเข้าใจ
4. องค์ประกอบการพัฒนาความรอบรู้ด้านสุขภาพของประชาชนในกลุ่มประเทศยุโรป (Sørensen et al, 2012; Pelikan et al., 2014)	1) ค้นหาหรือเข้าถึงข้อมูล 2) เข้าใจ 3) แรงจูงใจ 4) ประเมินและตัดสินใจ 5) นำไปใช้
5. กองสุขศึกษา กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข (2554)	1) ได้รับ 2) จัดการ 3) เข้าใจ 4) ตัดสินใจอย่างเหมาะสม
6. องค์ประกอบความรอบรู้ด้านการป้องกันการติดเชื้อเอชไอวี และโรคติดต่อเพศสัมพันธ์ (ขวัญมือง แก้วดำเกิง, 2561)	1) เข้าถึง (Access) 2) เข้าใจ (Understand) 3) ไต่ถาม (Questioning) 4) ตัดสินใจ (Make decision) 5) นำไปใช้ (Apply)

ผู้วิจัยจึงหาค่าความนิยมคิดเป็นร้อยละของแต่ละองค์ประกอบที่องค์กรและจากบุคคล  
เลือกใช้อ้องค์ประกอบของความรอบรู้ด้านสุขภาพโดยแสดงตามตารางที่ 7 ดังนี้

ตารางที่ 7 ความนิยมของแต่ละองค์ประกอบความรู้ด้านสุขภาพ (Health literacy)

ผู้แต่ง	ปี (พ.ศ.)	องค์ประกอบความรู้ด้านสุขภาพที่นิยมใช้							
		ยี่ห้อ/ยี่ห้อ	ยี่ห้อ/ยี่ห้อ	ยี่ห้อ/ยี่ห้อ	ยี่ห้อ/ยี่ห้อ	ยี่ห้อ/ยี่ห้อ	ยี่ห้อ/ยี่ห้อ	ยี่ห้อ/ยี่ห้อ	ยี่ห้อ/ยี่ห้อ
DON Nutbeam	(2000)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Lee et al.	(2009)	✓	✓						
Tsai and Kuo	(2011)	✓	✓						
Sørensen et al.	(2015)	✓	✓						
กองสุศึกษา	(2554)	✓							
ขวัญเมือง แก้วดำเกิง	(2562)	✓	✓						
<b>ร้อยละ</b>		<b>66.67</b>	<b>66.67</b>	<b>83.33</b>	<b>50.00</b>	<b>16.67</b>	<b>50.00</b>	<b>16.67</b>	<b>16.67</b>

จะเห็นได้ว่า องค์ประกอบที่องค์กรและบุคคลส่วนใหญ่เลือกใช้โดยมีค่าความนิยมมากกว่า 60% ขึ้นไป มีทั้งหมด 4 ข้อ คือ 1) การเข้าถึงข้อมูลด้านความรู้ด้านสุขภาพ 2) การเข้าใจข้อมูลด้านความรู้ด้านสุขภาพ 3) การประเมินหรือตรวจสอบข้อมูลด้านความรู้ด้านสุขภาพ 4) การตัดสินใจข้อมูลด้านความรู้ด้านสุขภาพ

### 3. ความรู้ด้านสุขภาพ (Health literacy) ที่เกี่ยวข้องกับฝุ่น PM2.5

จากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมา พบว่า มีการศึกษาวิจัยเรื่องความรู้ด้านสุขภาพ (Health literacy) ที่เกี่ยวข้องกับฝุ่น PM2.5 ในเขตพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมค่อนข้างจำกัด แต่พบงานวิจัยที่เกี่ยวข้องซึ่งได้ให้ความหมายและนิยามของความรู้ด้านสุขภาพ (Health literacy) ที่เกี่ยวข้องกับฝุ่น PM2.5 ดังนี้

ผู้แต่ง (ปี)	ชื่อเรื่อง	นิยาม/ ความหมายความรู้ด้านสุขภาพ PM2.5	องค์ประกอบความรู้ด้านสุขภาพ
สุภางคพิมพ์ รัตตสัมพันธ์, นิธินันท์ ศิริบารมีสิทธิ์, และ ชนินทร รัตตสัมพันธ์ (2565) (สุภางคพิมพ์ รัตตสัมพันธ์, นิธินันท์ ศิริบารมีสิทธิ์, & ชนินทร รัตตสัมพันธ์ 2565)	ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ด้านสุขภาพกับพฤติกรรมกรรมการป้องกันการสัมผัสฝุ่น PM2.5 ของหญิงตั้งครรภ์ โรงพยาบาลปทุมธานี	ตามแนวคิดความรู้ด้านสุขภาพของ Nutbeam	1. การเข้าถึงข้อมูล 2. การตัดสินใจข้อมูล 3. การตรวจสอบข้อมูล 4. การตัดสินใจเพื่อป้องกันสุขภาพ
เมธวดี นามจรัสเรืองศรี (2565)	การพัฒนาความรู้ทางสุขภาพในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กเส้นผ่านศูนย์กลางไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5) กรณีศึกษาโรงเรียนเคหะทุ่งสองห้องวิทยา 1 กรุงเทพมหานคร	ความสามารถของบุคคลในการเข้าถึง ทำความเข้าใจ ข้อมูลสุขภาพ กลั่นกรอง ประเมิน และตัดสินใจ เพื่อการนำข้อมูลไปใช้ในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม เลือกใช้บริการและผลิตภัณฑ์สุขภาพได้อย่างเหมาะสม	1. การเข้าถึงข้อมูล 2. การเข้าใจข้อมูล 3. การตรวจสอบข้อมูล โต้ตอบซักถามแลกเปลี่ยน 4. การสื่อสารหรือบอกต่อ
ศุภภาวี เมื่อกเทศ และ สุชาดา เตชะวาทกุล (2566)	การส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพของสตรีตั้งครรภ์ในการป้องกันอันตรายจากการสัมผัสฝุ่น PM2.5: บทบาทพยาบาลผดุงครรภ์	ความรู้ด้านสุขภาพเป็นทักษะทางปัญญาและทางสังคมที่ชี้นำให้เกิดแรงจูงใจและความสามารถของแต่ละบุคคลในการดูแลสุขภาพตนเอง	1. การเข้าถึงข้อมูลและบริการสุขภาพ 2. ความรู้ความเข้าใจ 3. ทักษะการสื่อสาร 4. การจัดการตนเอง 5. ทักษะการตัดสินใจ 6. การรู้เท่าทันสื่อ

#### 4. สรุปความรู้ด้านสุขภาพ (Health literacy)

ดังนั้นในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ได้ให้ความหมายความรู้ด้านสุขภาพ (Health literacy) ที่เกี่ยวข้องกับฝุ่น PM2.5 หมายถึง ความสามารถของผู้สูงอายุในเขตพื้นที่อุตสาหกรรม เทศบาลนครแหลมฉบัง ในการเข้าถึงข้อมูล การเข้าใจข้อมูล การตรวจสอบข้อมูล และการตัดสินใจ เพื่อการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพที่เกิดจากฝุ่น PM2.5 ดังนี้

1. การเข้าถึงข้อมูลด้านฝุ่น PM2.5 หมายถึง ความสามารถของผู้สูงอายุในเขตพื้นที่อุตสาหกรรมแหลมฉบัง ในการสืบค้น แสวงหา ค้นหา ข้อมูล เกี่ยวกับฝุ่น PM2.5 ที่ถูกต้องและทันสมัย รวมทั้งการเข้าถึงข้อมูลด้านบริการสุขภาพ
2. การเข้าใจข้อมูลด้านฝุ่น PM2.5 หมายถึง ความสามารถของผู้สูงอายุในเขตพื้นที่อุตสาหกรรมแหลมฉบัง ในการรู้ การจำ การทำความเข้าใจเกี่ยวกับฝุ่น PM2.5
3. การตรวจสอบข้อมูลด้านฝุ่น PM2.5 หมายถึง ความสามารถของผู้สูงอายุในเขตพื้นที่อุตสาหกรรมแหลมฉบัง ในการตีความและการเปรียบเทียบอย่างมีเหตุและผล การวิเคราะห์ การประเมิน และการพิจารณาถึงความถูกต้อง/ ความน่าเชื่อถือของข้อมูลของสื่อต่าง ๆ จากหลายแหล่งที่เกี่ยวข้องกับฝุ่น PM2.5 ก่อนตัดสินใจเชื่อหรือปฏิบัติตาม ก่อนจะเลือกวิธีการที่ดีที่สุดในการปฏิบัติ
4. การตัดสินใจเพื่อป้องกันฝุ่น PM2.5 หมายถึง ความสามารถของผู้สูงอายุในเขตพื้นที่อุตสาหกรรมแหลมฉบัง ในการเลือกหรือตัดสินใจ โดยการใช้เหตุผล ในการวิเคราะห์ข้อดีข้อเสียที่เกิดผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่นน้อยที่สุด รวมทั้งสามารถสื่อสารข้อมูล บอกต่อ แนะนำ โน้มน้าว ให้บุคคลอื่นเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการปฏิบัติตนเพื่อป้องกันสุขภาพ และยอมรับแนวทางการมีพฤติกรรมป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพที่เกิดจากฝุ่น PM2.5 ที่ถูกต้อง

#### พฤติกรรมป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5

มัตติกา ยงอยู่ (2564) ได้นิยามว่า พฤติกรรมการป้องกันผลกระทบจากฝุ่น PM2.5 หมายถึง พฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 เป็นการกระทำหรือปฏิบัติตนเพื่อไม่ให้ตนเอง อันตรายจากฝุ่น PM2.5 ได้แก่ พฤติกรรมการเฝ้าระวังสุขภาพตนเอง และชุมชนจากฝุ่น PM2.5 ในสถานการณ์ที่ คุณภาพอากาศยังไม่ก่อให้เกิดปัญหาสุขภาพ และพฤติกรรมการป้องกันการสัมผัส ในสถานการณ์ที่คุณภาพอากาศ ส่งผลกระทบต่อสุขภาพ

สรวิชัย ลิทธิยศ (2565) ได้นิยามว่า พฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 หมายถึง การกระทำ หรือปฏิบัติตนเพื่อไม่ให้ตนเองและคนในชุมชนได้รับอันตรายจากฝุ่น PM2.5 ได้แก่ พฤติกรรม การเฝ้าระวังสุขภาพตนเองและชุมชนจากฝุ่น PM2.5 ในสถานการณ์ที่คุณภาพอากาศ ยังไม่ก่อให้เกิดปัญหาสุขภาพ และพฤติกรรมการป้องกันการสัมผัสฝุ่น PM2.5 ในสถานการณ์ที่คุณภาพอากาศส่งผลกระทบต่อสุขภาพ

กรมอนามัย (2566) ได้นิยามว่า พหุโครงการป้องกันการสัมผัสฝุ่น PM2.5 หมายถึง การปฏิบัติตนของอาสาสมัครสาธารณสุข (ออส.) ในพื้นที่เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร ที่แสดงออกถึงการป้องกัน หรือลดความเสี่ยงต่ออันตรายที่มีโอกาสเกิดขึ้นจากดำเนินชีวิตประจำวันในบริเวณพื้นที่เสี่ยงที่มีมลพิษทางอากาศสูงไม่ว่าจะเป็นการป้องกันตนเองจากมลพิษทางอากาศเมื่ออยู่ในบริเวณชุมชน ในขณะที่เดินทาง และในบริเวณบ้าน รวมทั้งบริเวณอื่น ๆ ที่เป็นพื้นที่เสี่ยงที่มีมลพิษทางอากาศสูง

โดยพหุโครงการป้องกันการผลกระทบจากฝุ่น PM2.5 สามารถจำแนกได้ 2 องค์ประกอบ ดังนี้

### 1. ทฤษฎีพหุโครงการเฝ้าระวังสุขภาพตนเองจากฝุ่น PM2.5

การเฝ้าระวังสุขภาพ (Health surveillance) เป็นการเฝ้าระวังที่เน้นไปที่สุขภาพของกลุ่มประชากรในกลุ่มเปราะบางเพราะฝุ่น PM2.5 มีผลโดยตรงต่อสุขภาพ ซึ่งเป็นการเฝ้าระวังทางด้านสิ่งแวดล้อม เพื่อป้องกันตนเองเบื้องต้นก่อนได้รับผลกระทบต่อสุขภาพนั่นเอง พหุโครงการป้องกันตนเองจากการรับสัมผัสฝุ่น PM2.5” เพื่อให้ทราบขนาดของความเสี่ยงต่อสุขภาพตนเอง (ปวีณา แก้วเขียว, 2564) โดยการเฝ้าระวังผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 ในปัจจุบัน มีคำแนะนำในการปฏิบัติได้ด้วยตนเองดังนี้

1.1 การติดตามดัชนีคุณภาพอากาศรายวัน (AQI) ก่อนทำกิจกรรมนอกบ้าน แอปพลิเคชัน “Air4Thai”



ภาพที่ 8 การตรวจวัดคุณภาพอากาศผ่านแอปพลิเคชัน “Air4Thai”

ที่มา: กรมควบคุมมลพิษ (2563)

## 2. แนวคิด ทฤษฎีพฤติกรรมกรรมการป้องกันตนเองจากการสัมผัสฝุ่น PM2.5

การป้องกันการสัมผัสอากาศที่มีฝุ่นละออง เป็นพฤติกรรมกรรมการปฏิบัติตนเพื่อ ป้องกันหรือไม่ให้ตนเองได้รับอันตรายจากฝุ่น PM2.5 ในเวลาและสถานการณ์ที่คุณภาพอากาศส่งผลต่อสุขภาพ ในการศึกษาคั้งนี้ได้ศึกษาพฤติกรรมกรรมการป้องกันตนเองจากการสัมผัสอากาศที่มีฝุ่น PM2.5 ในเขตพื้นที่อุตสาหกรรมแหลมฉบัง ได้แก่ ตรวจสอบเช็คสภาพอากาศก่อนออกนอกบ้าน สวมหน้ากากป้องกันฝุ่น PM2.5 เพื่อป้องกันฝุ่น การฉีดน้ำบริเวณหน้าบ้านหรือถนนเพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่น ลดระยะเวลาออกนอกอาคารหรือบ้านเรือน งดการออกกำลังกายกลางแจ้งในวันที่สถานการณ์ค่าฝุ่นเกินมาตรฐาน ปิดประตูหน้าต่าง เตรียมห้องปลอดฝุ่นที่มีเครื่องกรองอากาศ และ ไม่ เผาขยะ/กระดาษ/จุกธูป (ปวีณา แก้วเขียว, 2564)

## 3. สรุปพฤติกรรมป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5

พฤติกรรมกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจาก ฝุ่น PM2.5 หมายถึง พฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 เป็นการกระทำหรือปฏิบัติตนเพื่อไม่ให้ตนเอง อันตรายจากฝุ่น PM2.5 ได้แก่ พฤติกรรมการเฝ้าระวังสุขภาพตนเอง และชุมชนจากฝุ่น PM2.5 ในสถานการณ์ที่คุณภาพอากาศยังไม่ก่อให้เกิดปัญหาสุขภาพ และพฤติกรรมกรรมการป้องกันการสัมผัสฝุ่น PM2.5 ในสถานการณ์ที่คุณภาพอากาศ ส่งผลผลกระทบต่อสุขภาพ (มัตติกา ยงอยู่, 2564)

### งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### ฝุ่น PM2.5 เกี่ยวข้องกับผู้สูงอายุ

ณภัทรพงษ์ เทอดศักดิ์, พัชราก้อย ชูสกุล, และ พิรภา นวัตกรรมชื่นวงศ์ (2558) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ความรู้ความเข้าใจและพฤติกรรมในการป้องกันตนเองในภาวะหมอกควันของประชาชน ในเขตพื้นที่เทศบาลตำบลจันจว้า อำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย กลุ่มตัวอย่าง 390 คน เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสอบถาม พบว่าผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาหมอกควันอยู่ในระดับสูงทุกด้าน แต่มีพฤติกรรมในการป้องกันตัวเองในภาวะหมอกควันที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพอยู่ในระดับพอใช้ ส่วนผลจากการเปรียบเทียบทางสถิติ พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีเพศ อายุ รายได้ ระดับการศึกษา อาชีพ และระยะเวลาที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ที่แตกต่างกัน มีระดับความรู้ความ เข้าใจในปัญหาหมอกควันแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

#### ความรู้ด้านสุขภาพเกี่ยวข้องกับผู้สูงอายุ

กฤตภณ เทพอินทร์ และ เสน่ห์ ขุนแก้ว (2565) ได้ศึกษาเรื่อง ความรอบรู้ด้านสุขภาพและพฤติกรรมสุขภาพของ อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน อำเภอปากท่า จังหวัดอุตรดิตถ์จำนวน กลุ่มตัวอย่าง 188 คนโดยใช้เครื่องมือเป็นแบบสอบถาม ผลการศึกษา พบว่า 1) อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านส่วนใหญ่มีความรอบรู้ด้านสุขภาพ อยู่ในระดับดี (ร้อยละ 54.80) ระดับดี

มาก (ร้อยละ 45.20) และมีพฤติกรรมสุขภาพอยู่ในระดับดีมาก (ร้อยละ 59.00) ระดับดี (ร้อยละ 29.30) 2) ความสัมพันธ์ของความรอบรู้ด้านสุขภาพและพฤติกรรมสุขภาพ พบว่า ความรอบรู้ด้านสุขภาพมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับพฤติกรรมสุขภาพ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ( $r = .337$ )

กรกวรรณ ดารุณีกร และ คณะ (2565) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ความชุกของการป่วยด้วยโรคระบบทางเดินหายใจที่มีสาเหตุมาจากฝุ่น PM2.5 ของผู้สูงอายุ ในอำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น ใช้ข้อมูลจาก 43 แพ้ ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดขอนแก่น ระหว่าง ปี พ.ศ. 2563 ถึง 2564 จำนวน 43,534 คน และใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) ในการจัดการข้อมูล ผลการศึกษาพบความชุกของการป่วยด้วยโรคระบบทางเดินหายใจที่มีสาเหตุมาจากฝุ่น PM2.5 ในกลุ่มผู้สูงอายุ อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น ร้อยละ 16.8 (95%CI: 16.48-17.19) สูงสุดที่ ตำบลโนนท่อน ร้อยละ 18.7 (95%CI: 16.11-21.44) โดยการป่วยด้วยโรคระบบทางเดินหายใจที่มีสาเหตุมาจากฝุ่น PM2.5 ที่พบมากที่สุดคือ โรคปอดบวม ร้อยละ 8.6 (95%CI: 8.34-8.86) โรคคหอย อักเสบ เยื่อปอดอักเสบ ร้อยละ 4.1 (95%CI: 3.88-4.25) และโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ร้อยละ 2.2 (95%CI: 2.08-2.36)

#### ความรอบรู้ด้านสุขภาพเกี่ยวกับฝุ่น PM2.5 (PM2.5)

สุภากร พิพิมพ์ รัตตสัมพันธ์ และคณะ (2565) ได้ทำการศึกษาเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างความรอบรู้ด้านสุขภาพกับพฤติกรรมการป้องกันการสัมผัสฝุ่น PM2.5 ของหญิงตั้งครรภ์ โรงพยาบาลปทุมธานีพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความรอบรู้ด้านสุขภาพ และพฤติกรรมการป้องกันอยู่ในระดับปานกลาง ( $M = 3.59$ ,  $S.D. = .57$ ,  $M = 3.82$ ,  $S.D. = .59$  ตามลำดับ) ความรอบรู้ด้านสุขภาพมีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมการป้องกันในระดับสูงอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติ ( $r = .784$ ,  $p < .001$ ) สรุป: ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าความรอบรู้ด้านสุขภาพมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันฯ ดังนั้นพยาบาลควรจัดกิจกรรมส่งเสริมสุขภาพโดยเน้นการเสริมสร้างความรอบรู้ด้านสุขภาพเพื่อให้เกิดการปรับเปลี่ยน พฤติกรรมสุขภาพ ทำให้หญิงตั้งครรภ์มีพฤติกรรมการป้องกันการสัมผัสฝุ่น PM2.5 มากขึ้น

ศุภาวี เผือกเทศ และ สุชาดา เตชวาทกุล (2566) ได้ทำการศึกษาเรื่องการส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพของสตรีตั้งครรภ์ในการป้องกันอันตรายจากการสัมผัสฝุ่น PM2.5: บทบาทพยาบาลผดุงครรภ์ พบว่ากลุ่มตัวอย่างสตรีตั้งครรภ์ ทั้งหมดจำนวน 425 คน ที่มาฝากครรภ์มีความ รอบรู้ด้านสุขภาพและพฤติกรรมการป้องกันการ สัมผัสฝุ่น PM2.5 อยู่ในระดับปานกลาง หากสตรีตั้งครรภ์มีความรู้ ทักษะ และมีพฤติกรรม สุขภาพที่เหมาะสม ได้รับการส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพในการป้องกันอันตรายจากฝุ่น PM2.5 ได้ถูกต้อง ก็จะทำให้มีสุขภาพครรภ์ที่ดี ทารกใน ครรภ์ได้รับความปลอดภัย ดังนั้น พยาบาลผดุงครรภ์ ที่มีบทบาทหน้าที่ ในการส่งเสริมสุขภาพสตรี ตั้งครรภ์จึงควร

ร่วมกันส่งเสริมหรือพัฒนาความรู้ด้านสุขภาพเพื่อป้องกันผลกระทบจาก การสัมผัสฝุ่น PM2.5 อย่างมีประสิทธิภาพ

ญาณิศา พึ่งเกตุ และ คณะ (2566) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ความรอบรู้ด้านสุขภาพและ พฤติกรรมส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพเกี่ยวกับฝุ่นละอองขนาดเล็กของนักเรียนมัธยมศึกษา ตอนต้น ในเขตกรุงเทพมหานคร ผลการศึกษา พบว่า นักเรียนมีระดับความรู้ด้านสุขภาพเกี่ยวกับ ฝุ่นละอองขนาดเล็กโดย รวมอยู่ในระดับพอใช้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 90.16 (S.D. = 11.59) พฤติกรรม ส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพ อยู่ในระดับพอใช้ได้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 65.92 (S.D. = 8.83) และผล การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง พฤติกรรมส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพกับความรู้ด้านสุขภาพ เกี่ยวกับฝุ่นละอองขนาดเล็ก พบว่า พฤติกรรมส่งเสริมความรู้ด้านสุขภาพมีความสัมพันธ์กับ ความรู้ด้านสุขภาพด้านความรู้ความเข้าใจ ด้านการเข้าถึงข้อมูลและบริการสุขภาพ ด้านการ สื่อสารเพื่อเพิ่มความเชี่ยวชาญ ด้านการจัดการตนเอง ด้านการรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ และด้าน การตัดสินใจเลือกปฏิบัติที่ถูกต้อง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

## บทที่ 3

### วิธีการดำเนินการวิจัย

งานวิจัยครั้งนี้ ได้ทำการศึกษาวิจัยเชิงสำรวจ (Survey study) แบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional study) เพื่อศึกษาความรอบรู้ด้านฝุ่น PM2.5 ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 ของผู้สูงอายุในเขตพื้นที่อุตสาหกรรม เทศบาลนครแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี ผู้วิจัยได้เรียงลำดับขั้นตอนในการดำเนินการวิจัยไว้ดังหัวข้อมต่อไปนี้

1. รูปแบบการวิจัย
2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
3. การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง
4. การสร้างและพัฒนาเครื่องมือ
5. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
6. การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ
7. การพิทักษ์สิทธิ์ของกลุ่มตัวอย่าง
8. การเก็บรวบรวมข้อมูล
9. การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูล

#### รูปแบบการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการศึกษาวิจัยเชิงสำรวจ (Survey study) แบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional study) เพื่อศึกษาความรอบรู้ด้านฝุ่น PM2.5 ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 ของผู้สูงอายุในเขตพื้นที่อุตสาหกรรม เทศบาลนครแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี โดยจะทำการศึกษาในช่วง เดือนตุลาคม พ.ศ. 2566 ถึง เดือนตุลาคม พ.ศ. 2567

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### 1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษานี้ คือ ประชากรที่ใช้ในการศึกษานี้ ได้แก่ ผู้สูงอายุในเขตพื้นที่อุตสาหกรรม เทศบาลนครแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี จำนวนผู้สูงอายุทั้งสิ้น 7,280 คน แบ่งเป็น ชายจำนวนทั้งสิ้น 3,216 คน หญิงจำนวนทั้งสิ้น 4,064 คน ในเขตชุมชนเทศบาลนคร

แหลมฉบังจำนวนชุมชนทั้งสิ้น 23 ชุมชน (สำนักปลัดเทศบาลนครแหลมฉบัง, 2565)

## 2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในครั้งนี้ คือ ผู้สูงอายุในเขตพื้นที่อุตสาหกรรม เทศบาลนครแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี ที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปี ขึ้นไป โดยกำหนดตัวอย่างแบบทราบจำนวนประชากร โดยใช้การคำนวณด้วยสูตรของแดเนียล (Daniel & Cross, 2018) คำนวณได้ ดังนี้

$$n = \frac{Np(1-p)z_{1-\frac{\alpha}{2}}^2}{d^2(N-1) + p(1-p)z_{1-\frac{\alpha}{2}}^2}$$

n = ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

N = จำนวนประชากร 7,280 คน

$Z_{\alpha/2}$  = ค่ามาตรฐานใต้โค้งปกติเท่ากับ 1.96

d = ค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้เท่ากับ 0.05

P = ค่าสัดส่วน เท่ากับ 0.36

โดย P คือ ค่าเฉลี่ยที่พบจาก การจัดทำสถานการณ์ความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 ของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ในพื้นที่เมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศของอสังคินันท์ อินทรกำแหง และคณะ (2563) มีพฤติกรรมการป้องกันโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 ร้อยละ 3.56

$$n = \frac{(7,280) (1.96)^2 (0.36) (1 - 0.36)}{(7,280 - 1)(0.05)^2 + (1.96)^2(1 - 0.36)}$$

$$n = 338$$

ดังนั้น การวิจัยครั้งนี้จะดำเนินการเก็บข้อมูลในกลุ่มผู้สูงอายุในเขตพื้นที่อุตสาหกรรม เทศบาลนครแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี จำนวนทั้งหมด 338 คน และเพื่อป้องกันการสูญหายของกลุ่มตัวอย่าง (Drop out) จากการเก็บรวบรวมข้อมูลจึงได้ปรับเพิ่มขนาดตัวอย่างให้เหมาะสม ผู้วิจัยได้กำหนดอัตราการตอบไม่ตอบกลับ ร้อยละ 10 โดยวิธีการ Adjusted for Non-response (Grimes & Schultz, 2002) โดยใช้สูตร ดังนี้

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

เมื่อ  $n$  = ขนาดตัวอย่างที่กำหนด 338 คน

$N_{adj}$  = ขนาดตัวอย่างปรับเพื่อผู้ตอบแบบสอบถามไม่ครบ

$R$  = อัตราการตอบไม่ตอบกลับกำหนดไว้ร้อยละ 10

$n$  = 417.28

ขนาดของตัวอย่างที่คำนวณได้เท่ากับ 418 คน

### การสุ่มตัวอย่าง

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ทำการสุ่มตัวอย่างพื้นที่ศึกษาและหน่วยศึกษาด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบ (Multistate sampling) ผู้สูงอายุในเขตพื้นที่อุตสาหกรรม เทศบาลนครแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี โดยมีขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ผู้วิจัยแบ่งพื้นที่ตามเขตของเทศบาลนครแหลมฉบัง ออกเป็นทั้งหมด 4 เขต ดังนี้ 1) ชุมชนเขต 1 ได้แก่ ชุมชนบ้านอ่าวอุดม ชุมชนบ้านทุ่ง ชุมชนบ้านแหลมฉบัง ชุมชนตลาดอ่าวอุดม ชุมชนวัดมโนรม ชุมชนบ้านแหลมทอง 2) ชุมชนเขต 2 ได้แก่ ชุมชนบ้านเขาน้ำซับ ชุมชนบ้านชากยายจิ้น ชุมชนบ้านห้วยเล็ก ชุมชนวัดพระประทานพร 3) ชุมชนเขต 3 ได้แก่ ชุมชนบ้านหนองขาม ชุมชนบ้านชากกระบอก ชุมชนบ้านจุกกะเฒอ ชุมชนบ้านไร่หนึ่ง 4) ชุมชนเขต 4 ได้แก่ ชุมชนบ้านหนองคล้าใหม่ ชุมชนบ้านหนองคล้าเก่า ชุมชนบ้านนาใหม่ ชุมชนบ้านทุ่งกรด ชุมชนบ้านหนองมะนาว ชุมชนบ้านบางละมุง ชุมชนบ้านเศรษฐีโนนผืน ชุมชนบ้านหนองพังพวย

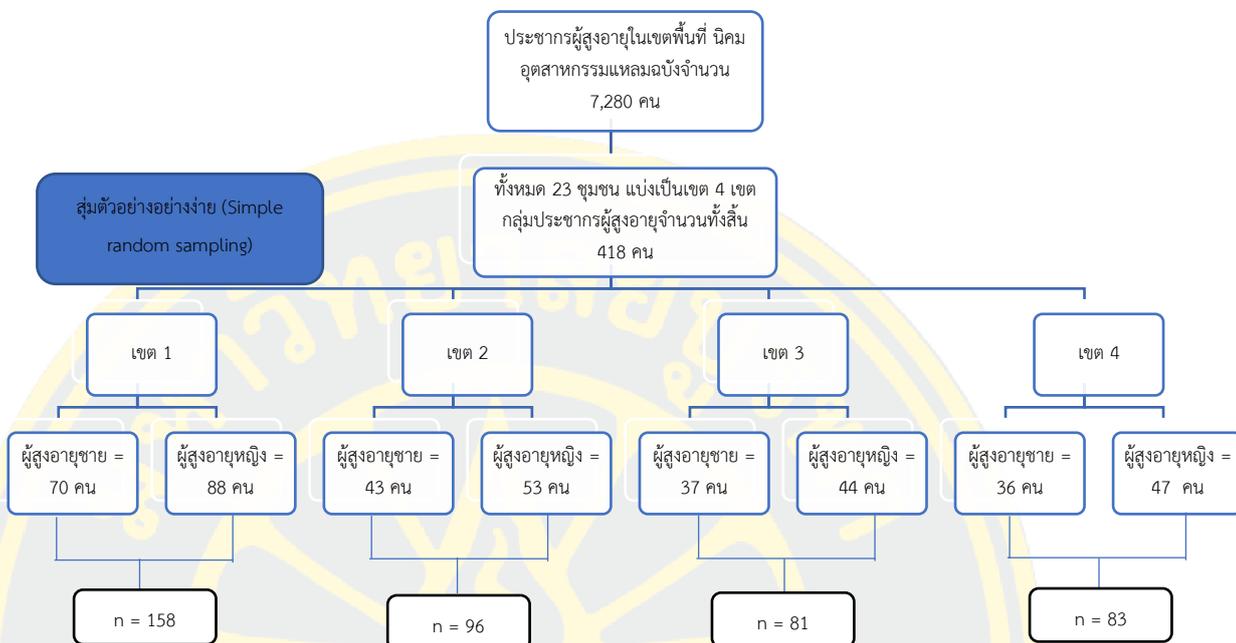
ขั้นตอนที่ 2 ผู้วิจัยคำนวณตามสัดส่วนของผู้สูงอายุแต่ละเขตพื้นที่ดังนี้ ชุมชนเขตที่ 1 ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 158 คน จำแนกเป็น เพศชาย 70 คน เพศหญิง 88 คน ชุมชนเขตที่ 2 ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 96 คน จำแนกเป็น เพศชาย 43 คน เพศหญิง 53 คน ชุมชนเขตที่ 3 ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 81 คน จำแนกเป็น เพศชาย 37 คน เพศหญิง 44 คน และชุมชนเขตที่ 4 ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 83 คน จำแนกเป็น เพศชาย 36 คน เพศหญิง 47 คน

ขั้นตอนที่ 3 ผู้วิจัยดำเนินการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple random sampling) แยกเป็น 4 เขตพื้นที่ เพื่อให้ได้ตามสัดส่วนที่คำนวณไว้ โดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล (Microsoft excel) จนได้กลุ่มตัวอย่างครบตามจำนวน 418 คน ดังแสดงในตารางที่ 8

ตารางที่ 8 จำนวนของประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา โดยจำแนกตามชุมชนในเขตเทศบาลนคร  
แหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี

ลำดับ	ชุมชน	จำนวน ผู้สูงอายุทั้งหมด (คน)			ขนาดกลุ่มตัวอย่าง (คน)		
		รวม	ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง
		7,280 คน	3,216 คน	4,064 คน	418 คน	186 คน	232 คน
1	ชุมชนบ้านอ่าวอุดม	572	255	317	33	15	18
2	ชุมชนบ้านทุ่ง	208	94	114	12	5	7
3	ชุมชนบ้านแหลมฉบัง	359	161	198	21	9	11
4	ชุมชนตลาดอ่าวอุดม	567	240	327	33	14	19
5	ชุมชนวัดมโนรม	600	268	332	34	15	19
6	ชุมชนบ้านแหลมทอง	438	200	238	25	12	14
7	ชุมชนบ้านเขาน้ำซับ	608	267	341	35	15	20
8	ชุมชนบ้านชากายาจีน	468	201	267	27	12	15
9	ชุมชนบ้านห้วยเล็ก	401	181	220	23	11	12
10	ชุมชนวัดพระประธานพร	197	91	106	11	5	6
11	ชุมชนบ้านหนองขาม	687	300	387	39	17	22
12	ชุมชนบ้านชากกระปอก	241	98	143	14	7	7
13	ชุมชนบ้านลูกกะเมือ	230	100	130	13	6	7
14	ชุมชนบ้านไร่หนึ่ง	254	114	140	15	7	8
15	ชุมชนบ้านนาเก่า	132	62	70	8	4	4
16	ชุมชนบ้านหนองคล้าใหม่	265	116	149	15	6	9
17	ชุมชนบ้านหนองคล้าเก่า	24	10	14	1	0	1
18	ชุมชนบ้านนาใหม่	265	113	152	16	7	9
19	ชุมชนบ้านทุ่งกรด	359	159	200	21	9	12
20	ชุมชนบ้านหนองมะนาว	162	73	89	9	4	5
21	ชุมชนบ้านบางละมุง	184	91	93	10	5	5
22	ชุมชนบ้านเศรษฐีในฝัน	19	8	11	1	0	1
23	ชุมชนบ้านหนองพังพวย	40	14	26	2	1	2
	รวม	7,280	3,216	4,064	418	186	232

ที่มา: ข้อมูลจากงานทะเบียนราษฎรและบัตรประจำตัวประชาชน สำนักปลัดเทศบาล ณ วันที่ 5  
พฤษภาคม 2565



ขั้นตอนที่ 4 ผู้วิจัยจะดำเนินการเก็บข้อมูลแบบสอบถาม โดยจะดำเนินการเก็บข้อมูล ตามบ้านของผู้สูงอายุในชุมชน จนครบตามจำนวนที่กำหนดไว้

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 418 คน โดยมีการเกณฑ์การคัดเลือกและเกณฑ์การคัดออก ดังนี้

#### 1. เกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง (Inclusion criteria)

- 1.1 เป็นผู้ที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปี ขึ้นไป
- 1.2 พักอาศัยในเขตพื้นที่อุตสาหกรรม เทศบาลนครแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี อย่างน้อย 1 ปี
- 1.3 สามารถปฏิบัติกิจวัตรประจำวันได้ด้วยตนเอง
- 1.4 ไม่เป็นผู้ป่วยติดเตียง
- 1.5 สามารถสื่อสารภาษาไทย อ่านออก เขียนได้
- 1.6 ยินดี ยินยอม และสมัครใจในการวิจัย

#### 2. เกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria)

- 2.1 ตอบแบบสอบถามไม่ครบถ้วน

### การสร้างและพัฒนาเครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบทดสอบและสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยมี บางส่วนประยุกต์มาจากแบบสอบถาม ของ อังคินันท์ อินทรกำแหง ร่วมกับ กองประเมินผลกระทบ ต่อสุขภาพ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข (2563) โดยศึกษาทฤษฎี แนวคิดและหลักการเอกสาร ตำรา หนังสือ วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวในการสร้างแบบสอบถามโดยมีขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาวัตถุประสงค์ของการวิจัย
2. กำหนดหัวข้อประเด็นและตัวบ่งชี้ที่ต้องการถามตามวัตถุประสงค์
3. รวบรวมคำถามหรือพฤติกรรมที่กำหนดไว้
4. พิจารณาแต่ละข้อคำถามว่ามีความเป็นปรนัย อัดนัย หรือ ความชัดเจนทางภาษา เหมาะสมที่จะใช้กับกลุ่มตัวอย่าง/ผู้ให้ข้อมูลที่จะสอบถามหรือไม่
5. กำหนดระดับหรือคำตอบที่เหมาะสม
6. นำคำถามไปหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญในเรื่องนั้น
7. ปรับคำถามตามผู้เชี่ยวชาญแนะนำ
8. นำแบบสอบถามไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยเพื่อหาคุณภาพแบบสอบถาม
9. วิเคราะห์ผลการทดลองใช้
10. ปรับปรุงข้อความและเลือกข้อความที่ดี
11. จัดพิมพ์แบบสอบถามฉบับสมบูรณ์

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลเป็นแบบสอบถามประกอบด้วยทั้งหมด 4 ส่วน จำนวน 75 ข้อ ดังนี้

**ส่วนที่ 1** แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล จำนวน 15 ข้อ ข้อคำถามลักษณะเป็นทั้งแบบ ปลายปิดและปลายเปิด ประกอบด้วย เพศ อายุ การศึกษา รายได้ สถานภาพสมรส อาชีพ ระยะเวลาที่อาศัยในชุมชน ผู้ดูแลในครอบครัว (Family carer) การตรวจสุขภาพประจำปี โรคประจำตัว ประสิทธิภาพการใช้หน้ากากป้องกันฝุ่น PM2.5

**ส่วนที่ 2** แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 จำนวน 12 ข้อ โดยถ้าตอบถูก ให้ 1 คะแนน และตอบผิด ให้ 0 ท่านให้คะแนนโดย

- |         |                |
|---------|----------------|
| 1 คะแนน | หมายถึง ตอบถูก |
| 0 คะแนน | หมายถึง ตอบผิด |

การใช้คะแนนและการแปลความหมายคะแนนโดยใช้เกณฑ์การแบ่งระดับชั้นคะแนนจากเกณฑ์อ้างอิงตามหลักการของบลูม (Bloom, 1971) และนำมาเทียบกับเกณฑ์การแบ่งกลุ่มระดับความรู้เกี่ยวกับผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นฝุ่น PM2.5 แบ่งเป็น 3 ระดับ

ตารางที่ 9 เกณฑ์การให้คะแนนความรู้เกี่ยวกับผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5

ช่วงคะแนนเฉลี่ย	การแปลผล
≥ ร้อยละ 80 (คะแนนรวมอยู่ระหว่าง 9-12 คะแนน)	ความรู้ระดับมาก
ร้อยละ 60-79 (คะแนนรวมอยู่ระหว่าง 5-8 คะแนน)	ความรู้ระดับปานกลาง
< ร้อยละ 60 (คะแนนรวมอยู่ระหว่าง 0-4 คะแนน)	ความรู้ระดับน้อย

**ส่วนที่ 3** แบบสอบถามความรอบรู้ด้านฝุ่น PM2.5 ผู้วิจัยได้ประยุกต์จากแบบสอบถามของอังคินันท์ อินทรกำแหง ร่วมกับ กองประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข (2563) จำนวน 28 ข้อ โดยแบ่งเป็น 4 ด้าน ประกอบด้วย 3.1 การเข้าถึงข้อมูลด้านฝุ่น PM2.5 จำนวน 7 ข้อ 3.2 การเข้าใจข้อมูลด้านฝุ่น PM2.5 จำนวน 7 ข้อ 3.3 การตรวจสอบข้อมูลด้านฝุ่น PM2.5 7 ข้อ 3.4 การตัดสินใจเพื่อป้องกันสุขภาพจำนวน 7 ข้อ เป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating scale) 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด แต่ละข้อมี คะแนน ตั้งแต่ 1-5 คะแนน วิธีการให้คะแนนตามระดับระดับความคิดเห็น ดังนี้

ข้อความทางบวก (Positive)		ข้อความทางลบ (Negative)	
ตัวเลือก	คะแนน	ตัวเลือก	คะแนน
ความรอบรู้ด้านฝุ่น PM2.5 มากที่สุด	5	ความรอบรู้ด้านฝุ่น PM2.5 มากที่สุด	1
ความรอบรู้ด้านฝุ่น PM2.5 มาก	4	ความรอบรู้ด้านฝุ่น PM2.5 มาก	2
ความรอบรู้ด้านฝุ่น PM2.5 ปานกลาง	3	ความรอบรู้ด้านฝุ่น PM2.5 ปานกลาง	3
ความรอบรู้ด้านฝุ่น PM2.5 น้อย	2	ความรอบรู้ด้านฝุ่น PM2.5 น้อย	4
ความรอบรู้ด้านฝุ่น PM2.5 น้อยที่สุด	1	ความรอบรู้ด้านฝุ่น PM2.5 น้อยที่สุด	5

เกณฑ์การแปลความหมาย เพื่อจัดระดับคะแนนเฉลี่ย ผู้วิจัยใช้เกณฑ์ในการวิเคราะห์ตามแนวคิดของเบสท์ (Best & Kahn, 1998) มีรายละเอียดดังนี้

### เกณฑ์การแปลความหมาย

เกณฑ์การประเมินระดับ ความรอบรู้ด้านฝุ่น PM2.5 ใช้ค่าความแตกต่างของระดับคะแนน แบ่งเป็น 3 ระดับ (Best & Kahn, 1998) โดยคำนวณจาก

$$\begin{aligned} \text{ความกว้างของอันตรภาคชั้น} &= \frac{\text{ค่าคะแนนสูงสุด} - \text{ค่าคะแนนต่ำสุด}}{\text{จำนวนชั้น}} \\ \text{ความกว้างของอันตรภาคชั้น} &= \frac{140 - 28}{3} \\ \text{ความกว้างของอันตรภาคชั้น} &= 37.33 \approx 37 \end{aligned}$$

ตารางที่ 10 เกณฑ์การให้คะแนนความรอบรู้ด้านจากฝุ่น PM2.5

ช่วงคะแนนเฉลี่ย	การแปลผล
คะแนนระหว่าง 104 – 140	ความรอบรู้ด้านฝุ่น PM2.5 ระดับดี
คะแนนระหว่าง 66 – 103	ความรอบรู้ด้านฝุ่น PM2.5 พอใช้
คะแนนระหว่าง 28 – 65	ความรอบรู้ด้านฝุ่น PM2.5 ปรับปรุง

ส่วนที่ 4 แบบสอบถามพฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 ของผู้สูงอายุในเขตนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง จำนวน 12 ข้อ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้าเอกสารที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพแบ่งเป็นการเฝ้าระวังและป้องกันฝุ่น PM2.5 ลักษณะข้อคำถามเป็นแบบ มาตรการส่วนประเมินค่า (Rating scale) 5 ระดับ ตามวิธีคิดของลิเคิร์ต (Likert, 1967) ตั้งแต่ “ปฏิบัติมากที่สุด” ถึง “ปฏิบัติน้อยที่สุด” (อังคินันท์ อินทรกำแหง, 2563) ลักษณะเป็นแบบประเมินความถี่ของการปฏิบัติ 5 ระดับ ปฏิบัติประจำ ให้คะแนน 5 คะแนน จนถึงไม่ปฏิบัติเลยให้ 1 คะแนน

ข้อความทางบวก (Positive)		ข้อความทางลบ (Negative)	
ตัวเลือก	คะแนน	ตัวเลือก	คะแนน
ปฏิบัติเป็นประจำ	5	ปฏิบัติเป็นประจำ	1
ปฏิบัติเป็นบ่อย ๆ	4	ปฏิบัติเป็นบ่อย ๆ	2
ปฏิบัติเป็นบางครั้ง	3	ปฏิบัติเป็นบางครั้ง	3
ปฏิบัตินาน ๆ ครั้ง	2	ปฏิบัตินาน ๆ ครั้ง	4
ไม่ปฏิบัติ	1	ไม่ปฏิบัติ	5

จากการแปลผลคะแนน แบ่งระดับพฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 ของผู้สูงอายุในเขตนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง ผู้ตอบมีพฤติกรรมการปฏิบัติตน 5 ระดับ แปลผลโดย นำคะแนนรวมมาจัดลำดับแบ่งกลุ่มคะแนนเป็นอันดับสเกล (Ordinal scale) ผู้วิจัยใช้เกณฑ์ในการวิเคราะห์ตามแนวคิดของ เบสท์ (Best & Kahn, 1998) รายละเอียดดังนี้

#### เกณฑ์การแปลความหมาย

เกณฑ์การประเมินระดับพฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 ของผู้สูงอายุในเขตนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง ใช้ค่าความแตกต่างของระดับคะแนน แบ่งเป็น 3 ระดับ โดยคำนวณจาก

$$\begin{aligned} \text{ความกว้างของอันตรภาคชั้น} &= \frac{\text{ค่าคะแนนสูงสุด} - \text{ค่าคะแนนต่ำสุด}}{\text{จำนวนชั้น}} \\ \text{ความกว้างของอันตรภาคชั้น} &= \frac{60 - 12}{3} \\ \text{ความกว้างของอันตรภาคชั้น} &= 16 \end{aligned}$$

ตารางที่ 11 เกณฑ์การให้คะแนนพฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 (PM2.5)

ช่วงคะแนนเฉลี่ย	การแปลผล
คะแนนรวม 45 - 60	ระดับพฤติกรรมการป้องกันเหมาะสมมาก
คะแนนรวม 29 - 44	ระดับพฤติกรรมการป้องกันเหมาะสมปานกลาง
คะแนนรวม 12 - 28	ระดับพฤติกรรมการป้องกันเหมาะสมน้อย

#### การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

1. การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือจะทำการตรวจสอบค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) โดยนำแบบสอบถามออนไลน์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ปรึกษาผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิจากกระทรวงสาธารณสุข อาจารย์ทางด้านสิ่งแวดล้อม และอาจารย์ทางด้านพฤติกรรมสุขภาพ ได้ค่า Index of Item Objective Congruence (IOC) มากกว่าหรือเท่ากับ 0.91
2. ตรวจสอบความถูกต้อง ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปทดลองใช้ (Try out) กับประชากรที่มีความใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง ณ เทศบาลนครเจ้าพระยาสุรศักดิ์ อำเภอสรีราชา จังหวัดชลบุรี
3. การหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบและแบบสอบถามไปทดลองใช้กับผู้สูงอายุที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน

4. การหาความยากง่าย ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามที่แก้ไขปรับปรุงแล้ว ไปทดลองใช้ (Try out) กับผู้สูงอายุที่มีบริบทใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ได้ค่าความยากง่ายเท่ากับ 0.80

5. วิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความรู้เกี่ยวกับผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน. (Kuder-Richardson)

$$D = \frac{R_u - R_L}{N/2}$$

N/2

6. วิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาช (Cronbach, 1949) โดยได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามมากกว่าหรือเท่ากับ 0.7 แบบสอบถามที่ไม่ใช่ข้อมูล

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right\}$$

เมื่อ  $\alpha$  คือ ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

$n$  คือ จำนวนข้อของแบบทดสอบ

$s_i^2$  คือ ความแปรปรวนของคำตอบรายข้อ

$s_t^2$  คือ ความแปรปรวนของแบบทดสอบทั้งฉบับ

ตารางที่ 12 ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของเครื่องมือ

ตัวแปร	Cronbach's coefficient of Alpha
ความรอบรู้ด้านฝุ่น PM2.5 ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพ	0.80
พฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจาก ฝุ่น PM2.5 ของผู้สูงอายุในเขตพื้นที่อุตสาหกรรม เทศบาลนครแหลมฉบัง	0.75

## การพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยครั้งนี้ผ่านการขออนุญาตการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้สูงอายุในเขตพื้นที่ อุตสาหกรรม เทศบาลนครแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี ก่อนที่จะดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัย พยายามพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่างโดยอธิบายวัตถุประสงค์ของโครงการผู้ที่มีคุณสมบัติตามหลักเกณฑ์การ คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างมีสิทธิที่จะตอบรับหรือปฏิเสธการให้ข้อมูลโดยจะไม่เสียผลประโยชน์หรือได้รับ ผลกระทบใด ๆ การเข้าร่วมโครงการวิจัย เป็นไปด้วยความสมัครใจ ไม่มีการบังคับ การให้ข้อมูลโดย การตอบแบบทดสอบและแบบสอบถามออนไลน์หากผู้ให้ข้อมูลเกิดความรู้สึกไม่สะดวกใจที่จะให้ ข้อมูล สามารถยุติการให้ข้อมูล และข้อมูลจะถูกเก็บรักษาไว้เป็นความลับไม่มีการอ้างอิงถึงชื่อของผู้ให้ ข้อมูล หรือ นำข้อมูลส่วนตัวใด ๆ ลงในเอกสารอื่น ๆ ก่อนได้รับอนุญาตจากผู้ให้ข้อมูลสะดวกใจที่จะ ให้ข้อมูล สามารถยุติการให้ข้อมูลได้

การวิจัยนี้ผ่านการรับรองจริยธรรม รหัสโครงการวิจัย : G-HS060/2567 วันที่ 19 มิถุนายน 2567 มหาวิทยาลัยบูรพา จังหวัดชลบุรี

## การเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ เก็บข้อมูลผู้สูงอายุในเขตนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง 4 เขตพื้นที่ ทั้ง 23 ชุมชน ซึ่งผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูล ตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนก่อนการเก็บข้อมูล สัปดาห์ที่ 1

1. ขออนุญาตแนะนำตัวผู้วิจัยและขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยจากคณะ สาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา จังหวัดชลบุรี ถึงนายกเทศบาลนครแหลมฉบัง เพื่อชี้แจง รายละเอียดของวัตถุประสงค์ รูปแบบ วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล เครื่องมือที่ใช้ ประโยชน์ที่ได้รับจาก งานวิจัย เพื่อขอความร่วมมือและอำนวยความสะดวกในการวิจัยโดยไม่กระทบต่อการปฏิบัติงาน

2. ก่อนถึงวันที่ดำเนินการแจกแบบสอบถาม ผู้วิจัยจะประสานผู้นำชุมชนจาก 4 เขตพื้นที่ ทั้ง 23 ชุมชน เพื่อขออนุญาตชี้แจงรายละเอียดของวัตถุประสงค์ รูปแบบ วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล เครื่องมือที่ใช้ ประโยชน์ที่ได้รับจากงานวิจัย

ขั้นตอนการเก็บข้อมูล สัปดาห์ที่ 2 - 3

1. ในวันแจกแบบสอบถาม ผู้วิจัย/ผู้ช่วยนักวิจัยจะแนะนำชี้แจงรายละเอียดของ วัตถุประสงค์ รูปแบบ วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล เครื่องมือที่ใช้ ประโยชน์ที่ได้รับจากงานวิจัย สิทธิใน การตอบรับหรือปฏิเสธการเข้าร่วมวิจัยในครั้งนี้ โดยยึดหลักการพิทักษ์สิทธิของผู้เข้าร่วมวิจัย รวมถึง อธิบายรายละเอียดการตอบแบบสอบถามกับการชี้แจงครั้งนี้ ใช้เวลาประมาณ 30 นาที เพื่อไม่ให้เกิด ผลกระทบกับผู้สูงอายุที่ได้รับการสุ่มตัวอย่าง ทั้ง 418 คน

## การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูล

### 1. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์

1.1 สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) เพื่อวิเคราะห์ ปัจจัยส่วนบุคคล ระยะเวลาที่อาศัยในชุมชน ญาติผู้ดูแลที่บ้าน (Family caregiver) สูบบุหรี่ ตนเอง/คนในครอบครัว วิเคราะห์ด้วยสถิติ นำเสนอเป็น ความถี่ (Frequency) ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ค่าสูงสุด (Max) และค่าต่ำสุด (Min)

1.2 สถิติเชิงอนุมาน (Inferential statistics) เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่าง ปัจจัยส่วนบุคคล ความรู้ ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม กับพฤติกรรมป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพ โดยวิเคราะห์ด้วย ค่าสถิติไคสแควร์ (Chi square) และหาความสัมพันธ์ของความรอบรู้ด้านฝุ่น PM2.5 กับพฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพที่ถูกต้องโดยใช้การ (Pearson correlation)

การบอกระดับหรือขนาดของความสัมพันธ์โดยใช้ค่าตัวเลขของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์หากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าเข้าใกล้ -1 หรือ 1 แสดงถึงการมีความสัมพันธ์กันในระดับสูงแต่หากมีค่าเข้าใกล้ 0 แสดงถึงการมีความสัมพันธ์กันในระดับน้อย หรือ ไม่มีเลย สำหรับการให้หลักเกณฑ์ในการพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ โดยทั่วไปใช้เกณฑ์ดังนี้ (Hinkle, 1998)

ค่า r	ระดับของความสัมพันธ์
0.90 – 1.00	มีความสัมพันธ์กันในระดับสูงมาก
0.70 - 0.90	มีความสัมพันธ์กันในระดับสูง
0.50 - 0.70	มีความสัมพันธ์กันในระดับปานกลาง
0.30 - 0.50	มีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำ
0.00 - 0.30	มีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำมาก

เครื่องหมาย +, - หน้าตัวเลขสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ บอกถึงทิศทางความสัมพันธ์โดยที่ r มีเครื่องหมาย + หมายถึง การมีความสัมพันธ์กันไปในทิศทางเดียวกัน (ตัวแปรหนึ่งมีค่าสูงอีกตัวหนึ่งจะมีค่าสูงไปด้วย)

r มีเครื่องหมาย - หมายถึง การมีความสัมพันธ์กันไปในทิศทางตรงข้ามกัน (ตัวแปรหนึ่งมีค่าสูงอีกตัวหนึ่งจะมีค่าต่ำ)

## บทที่ 4

### ผลการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้เพื่อศึกษาความรอบรู้ด้านฝุ่น PM2.5 และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 ของผู้สูงอายุในเขตพื้นที่อุตสาหกรรมเทศบาลนครแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี กลุ่มตัวอย่างคือ ผู้สูงอายุที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไปอาศัยในเขตนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง ทั้งหมด 23 ชุมชน จำนวน 418 คน ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์และนำเสนอข้อมูลที่ได้จากการศึกษา จำนวน 6 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ปัจจัยส่วนบุคคล

ส่วนที่ 2 ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม

ส่วนที่ 3 ความรู้เกี่ยวกับผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5

ส่วนที่ 4 ความรอบรู้ด้านฝุ่น PM2.5

ส่วนที่ 5 พฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5

ส่วนที่ 6 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5

#### ส่วนที่ 1 ปัจจัยส่วนบุคคล

ข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่างมีทั้งสิ้น 418 คน พบว่า ผู้สูงอายุเป็นเพศหญิง ร้อยละ 55.5 เพศชาย ร้อยละ 44.5 อายุเฉลี่ย 68.10 ปี ระยะเวลาที่อาศัยในชุมชน มากกว่า 61 ปี ร้อยละ 58.1 จำนวนสมาชิกในครอบครัวที่อาศัยด้วยกันมี 4-6 คน ร้อยละ 49.8 การศึกษาในระดับประถมศึกษา ร้อยละ 59.6 ผู้สูงอายุทั้งหมดนับถือศาสนาพุทธ โดยมีสถานภาพสมรส ร้อยละ 60.5 ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพอิสระ (เช่น ค่าขาย รับจ้างทั่วไป เกษตรกร ลูกจ้าง) ร้อยละ 88.3 รายได้ครอบครัว เฉลี่ย 12,367.46 บาท โดยส่วนมากมีรายครอบครัวไม่เพียงพอ ร้อยละ 59.1 ผู้สูงอายุ ร้อยละ 88.3 ตรวจสุขภาพประจำปี ในจำนวนนี้มีโรคประจำตัวร้อยละ 81.2 โดยไม่สูบบุหรี่ ร้อยละ 92.8 และสมาชิกในครอบครัว 1 – 2 คน สูบบุหรี่ ร้อยละ 17.9

ข้อมูลในเรื่องของประสบการณ์ในการป้องกันฝุ่นส่วนใหญ่การมีอุปกรณ์หรือวิธีการป้องกันฝุ่น PM2.5 ร้อยละ 84.2 เป็นหน้ากากป้องกันฝุ่น PM2.5ป้องกันฝุ่น ร้อยละ 46.9 รองลงมาคือทำความสะอาดสภาพแวดล้อมที่อยู่อาศัย ร้อยละ 38.5 ส่วนใหญ่ตนเองเป็นผู้จัดหาหรือจัดเตรียมอุปกรณ์หรือวิธีป้องกันฝุ่น PM2.5 ร้อยละ 90.9 สวมหน้ากากป้องกันฝุ่น PM2.5 ทุกครั้งเมื่อออกจาก

บ้าน ร้อยละ 88.0 ไม่มีแอปพลิเคชัน ร้อยละ 78.5 และเคยเข้าร่วมรณรงค์สนับสนุนป้องกันอันตรายจากฝุ่น PM2.5 ร้อยละ 65.6 (ดังแสดงในตารางที่ 13)

ตารางที่ 13 จำนวนและร้อยละจำแนกตามข้อมูลทั่วไปของผู้สูงอายุ (n = 418)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
<b>เพศ</b>		
ชาย	186	44.5
หญิง	232	55.5
<b>อายุ</b>		
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		
<b>ระยะเวลาที่อยู่อาศัยในชุมชนแห่งนี้</b>		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 20 ปี	14	3.4
21 – 40 ปี	52	12.4
41 – 60 ปี	109	26.1
มากกว่า 61 ปี	243	58.1
$\bar{X}$ = 59.05, Min =7.00, Max = 79.00, S.D. = 14.87		
<b>จำนวนสมาชิกในครอบครัว</b>		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 3 คน	184	44.0
4 – 6 คน	208	49.8
มากกว่าหรือเท่ากับ 7 คน	26	6.2
$\bar{X}$ = 3.86, Min =1.00, Max = 9.00, S.D. = 1.57		
<b>ระดับการศึกษา</b>		
ไม่ได้รับการศึกษา	13	3.1
ประถมศึกษา	249	59.6
มัธยมศึกษาตอนต้น	44	10.5
มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.	49	11.7
ปวส./อนุปริญญา	28	6.7

ตารางที่ 13 (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
ปริญญาตรี	33	7.9
สูงกว่าป.ตรี	2	0.5
<b>ศาสนา</b>		
พุทธ	418	100.0
<b>สถานภาพสมรส</b>		
โสด	51	12.2
สมรส	253	60.5
หม้าย	91	21.8
หย่า	18	4.3
แยกกันอยู่	5	1.2
<b>อาชีพ</b>		
อาชีพอิสระ (เช่น ค้าขาย รับจ้าง ทั่วไป เกษตรกร ลูกจ้าง)	369	88.3
อาชีพประจำ (เช่น รับราชการ พนักงาน งาน บริษัทเอกชน)	49	11.7
<b>รายได้ครอบครัว (บาทต่อเดือน)</b>		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 5,000 บาท	108	25.8
5,001-10,000 บาท	140	33.5
10,001 – 15,000 บาท	55	13.2
15,001 – 50,000 บาท	115	27.5
$\bar{X}$ = 12,367.46, Min = 1,000.00 Max = 50,000.00, S.D. = 9,033.37		
<b>ความเพียงพอของรายได้ครอบครัว</b>		
เพียงพอ	95	22.7
ไม่เพียงพอ	247	59.1
เพียงพอเหลือเก็บ	76	18.2

ตารางที่ 13 (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
<b>การตรวจสุขภาพประจำปี</b>		
ตรวจ	369	88.3
ไม่ตรวจ	49	11.7
<b>โรคประจำตัว</b>		
ไม่มีโรค	121	18.8
มีโรค (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)	297	81.2
-โรคเบาหวาน	117	18.1
-โรคความดันโลหิตสูง	194	30.1
-โรคหัวใจ	33	5.1
-โรคไขมันในเลือดสูง	117	18.1
-โรคไต	13	2.0
-โรคระบบทางเดินปัสสาวะ	2	0.3
-โรคกระดูกและข้อ (เกาต์, กระดูกพรุน)	34	5.3
-โรคทางระบบประสาทและสมอง (โรคพาร์กินสัน, หลอดเลือดสมองฯ)	2	0.3
-โรคปอดและระบบทางเดินหายใจ (โรคถุงลมโป่งพอง, หอบหืด)	12	1.9
<b>การสูบบุหรี่ของตนเอง</b>		
สูบ	30	7.2
ไม่สูบ	388	92.8
<b>จำนวนสมาชิกที่สูบบุหรี่ในครอบครัว</b>		
ไม่สูบ	320	76.6
สูบบุหรี่ 1 - 2 คน	75	17.9
สูบบุหรี่มากกว่า 3 คนขึ้นไป	23	5.5

ตารางที่ 13 (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
<b>ประสบการณ์ในการป้องกันฝุ่น PM2.5</b>		
<b>การมีอุปกรณ์หรือวิธีการป้องกันฝุ่น PM2.5</b>		
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)		
ผู้จัดหาหรือจัดเตรียมอุปกรณ์หรือวิธีการป้องกันฝุ่น PM2.5		
ตนเอง	380	90.9
ผู้ดูแลที่บ้าน (ผู้ที่ช่วยเหลือในภารกิจต่าง ๆ เช่น การทำความสะอาดบ้าน และการเตรียมอุปกรณ์ในการป้องกันฝุ่น PM2.5)	38	9.1
<b>การสวมหน้ากากป้องกันฝุ่น PM2.5 ทุกครั้งเมื่อออกจากบ้าน</b>		
สวม	368	88.0
ไม่สวม	50	12.0
<b>การมีแอปพลิเคชันติดตามสถานการณ์ฝุ่น PM2.5</b>		
มี	90	21.5
ไม่มี	328	78.5
<b>การเข้าร่วมรณรงค์และสนับสนุนป้องกันอันตรายจากฝุ่น PM2.5</b>		
เข้าร่วม	274	65.6
ไม่เข้าร่วม	144	34.4

## ส่วนที่ 2 ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม

ข้อมูลด้านปัจจัยสิ่งแวดล้อม ค่าเฉลี่ยระยะห่างจากแหล่งกำเนิดฝุ่นของผู้สูงอายุอยู่ที่ 7,362.44 เมตรโดยมีการปิดประตูหน้าต่างและหมั่นทำความสะอาดบ้านให้ปลอดฝุ่น PM2.5 ร้อยละ 91.6 บริเวณบ้านไม่มีต้นไม้หรือพันธุ์ไม้ที่สามารถดักจับฝุ่น PM2.5 ได้ เช่น พลูต่าง หมากเหลือง ร้อยละ 56.2 (ดังแสดงในตารางที่ 14)

ตารางที่ 14 จำนวนและร้อยละจำแนกตามปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมของผู้สูงอายุ (n = 418)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	จำนวน	ร้อยละ
<b>ระยะห่างจากแหล่งกำเนิดฝุ่น PM2.5</b>		
0 – 5000 เมตร	116	27.8
5001 – 10000 เมตร	253	60.5
มากกว่า 10,001 เมตรขึ้นไป	49	11.7
$\bar{X} = 7,362.44$ , Min = 1,000.00, Max = 18,7000.00, S.D. = 4,212.05		
<b>ลักษณะบ้านพักอาศัย</b>		
<b>ปิดประตูหน้าต่างและทำความสะอาดบ้านให้ปลอดฝุ่นอยู่เสมอ</b>		
ใช่	383	91.6
ไม่ใช่	35	8.4
<b>สภาพแวดล้อมบริเวณรอบบ้าน</b>		
<b>บริเวณบ้านมีต้นไม้สามารถดักจับฝุ่น PM2.5 เช่น พลูต่าง หมากเหลือง</b>		
มี	183	43.8
ไม่มี	235	56.2

## ส่วนที่ 3 ความรู้เกี่ยวกับผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5

ผู้สูงอายุ มีความรู้เกี่ยวกับผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 โดยข้อที่ตอบถูกมากที่สุด คือ ฝุ่น PM2.5 ส่งผลกระทบต่อสุขภาพกาย สุขภาพจิต สุขภาพเศรษฐกิจ และสุขภาพทางสังคมของผู้สูงอายุ ร้อยละ 99.0 รองลงมาคือ ฝุ่น PM2.5 สามารถ เข้าสู่ระบบทางเดินหายใจและส่งผลกระทบต่อสุขภาพ โดยเฉพาะโรคระบบทางเดินหายใจและโรคเรื้อรังต่าง ๆ ร้อยละ 98.8 และ การสวมหน้ากากป้องกันฝุ่นชนิด เอ็น 95 (N 95) สามารถช่วยลดปริมาณฝุ่น PM2.5 เข้าสู่ร่างกายได้ 98.6 และกลุ่มตัวอย่างที่ตอบผิดมากที่สุด การคมนาคมขนส่งไม่ก่อให้เกิดฝุ่น PM2.5 ร้อยละ 68.9

รองลงมา เผาขยะในช่วงอากาศปิด (ลมสงบ) จะช่วยลดปริมาณการเกิดฝุ่น PM2.5 ได้ ร้อยละ 65.6 และฝุ่น PM2.5 สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่าได้ ร้อยละ 60.0 (ดังแสดงในตารางที่ 15)

ตารางที่ 15 จำนวนร้อยละจำแนกตามความรู้เกี่ยวกับผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 ของผู้สูงอายุ (n = 418)

ความรู้เกี่ยวกับผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5	ตอบถูก		ตอบผิด	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1. ฝุ่น PM2.5สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่าได้	167	40.0	251	60.0
2. ฝุ่น PM2.5สามารถ เข้าสู่ระบบทางเดินหายใจและส่งผล ผลกระทบต่อสุขภาพโดยเฉพาะโรกระบบทางเดินหายใจและ โรคเรื้อรังต่าง ๆ	413	98.8	5	1.2
3. การคมนาคมขนส่งไม่ก่อให้เกิดฝุ่น PM2.5	130	31.1	288	68.9
4. ฝุ่นควันจากโรงงานอุตสาหกรรม เป็นสาเหตุสำคัญของการเกิดฝุ่น PM2.5	409	97.8	9	2.2
5. การเผาตอ ไร่ และ ไร่ค้ายเคืองผิว เป็นอาการเบื้องต้นของการแพ้ฝุ่น PM2.5	403	96.4	15	3.6
6. ควันรูป ควันบุหรี่ไม่ใช่ฝุ่น PM2.5	181	43.3	237	56.7
7. การลดปริมาณฝุ่น PM2.5 ในระยะยาวสามารถทำได้โดยการปลูกต้นไม้	398	95.2	20	4.8
8. ปริมาณฝุ่น PM2.5 ที่สะสมในร่างกายปริมาณมากส่งผลต่อการเกิดโรคเรื้อรัง เช่น โรกระบบทางเดินหายใจ โรคปอด โรคมะเร็งปอด	412	98.8	6	1.2
9. หากเผาขยะในช่วงอากาศปิด (ลมสงบ) จะช่วยลดปริมาณการเกิดฝุ่น PM2.5 ได้	144	34.4	274	65.6
10. การสวมหน้ากากป้องกันฝุ่นชนิด เอ็น 95 (N 95) สามารถช่วยลดปริมาณฝุ่น PM2.5 เข้าสู่ร่างกายได้	412	98.6	6	1.4
11. การปิ้งย่างหมูกระทะ หรือ กิจกรรมการปิ้งย่างอาหาร เช่น ร้านหมูกระทะ รถเข็นไถย่าง ไม่ก่อให้เกิดฝุ่น PM2.5	168	40.2	250	59.8
12. ฝุ่น PM2.5 ส่งผลกระทบต่อสุขภาพกาย สุขภาพจิต สุขภาพเศรษฐกิจ และ สุขภาพทางสังคมของผู้สูงอายุ	414	99.0	4	1.0

\*ตอบผิด หมายถึง กลุ่มตัวอย่างตอบผิดไม่ได้คะแนนในข้อคำถามนั้น ๆ

เมื่อแบ่งระดับ ความรู้ เกี่ยวกับผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 ของผู้สูงอายุ มีความรู้ระดับมากร้อยละ 84.5 รองลงมา ร้อยละ 15.3 ความรู้ระดับปานกลาง และมีความรู้ระดับน้อย ร้อยละ 0.2 โดยมีค่าเฉลี่ย 9.95 (ดังแสดงในตารางที่ 16)

ตารางที่ 16 จำนวนและร้อยละจำแนกตามการแบ่งระดับความรู้เกี่ยวกับผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 ของผู้สูงอายุ

ความรู้เกี่ยวกับผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5	จำนวน	ร้อยละ
ระดับความรู้เกี่ยวกับผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5		
ความรู้ระดับมาก (9 – 12 คะแนน)	353	84.5
ความรู้ระดับปานกลาง (5 – 8 คะแนน)	64	15.3
ความรู้ระดับน้อย (0 - 4 คะแนน)	1	0.2
$\bar{X}$ = 9.95, Min = 4.00, Max = 12.00, S.D. = 1.45		

#### ส่วนที่ 4 ความรอบรู้ด้านฝุ่น PM2.5

ทักษะการเข้าถึงข้อมูลด้านฝุ่น PM2.5 พบว่า ผู้สูงอายุ มีความถนัดในระดับมากที่สุด ได้แก่ ความสามารถค้นหาข้อมูลที่น่าเชื่อถือจากหลายแหล่ง เกี่ยวกับฝุ่น PM2.5 ที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพ ร้อยละ 42.1 รองลงมา คือ ความสามารถเลือกแหล่งบริการสุขภาพเพื่อการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 ได้ตรงตามความต้องการ ร้อยละ 34.5 และพบว่าผู้สูงอายุ มีความถนัดในระดับน้อยที่สุด ได้แก่ ความสามารถเปิดแอปพลิเคชัน เกี่ยวกับฝุ่น PM2.5 บนโทรศัพท์มือถือที่ช่วยให้ท่านทราบสถานการณ์ฝุ่น PM2.5 ร้อยละ 61.8 รองลงมา การรู้จักสายด่วนสุขภาพ (Hotline) เรื่องการป้องกันฝุ่น PM2.5 เช่น สายด่วนกรมอนามัย 1478 สายด่วนกรมควบคุมโรค 1442 และ สายด่วนกรมควบคุมมลพิษ 1650 ร้อยละ 61.0

ทักษะการเข้าใจข้อมูลด้านฝุ่น PM2.5 พบว่า ผู้สูงอายุ มีความถนัดในระดับมากที่สุด ได้แก่ การเข้าใจเกี่ยวกับฝุ่น PM2.5 อย่างเพียงพอที่จะนำมาใช้ในการป้องกันสุขภาพตนเอง ร้อยละ 63.6 รองลงมา การเข้าใจในเอกสาร/ คู่มือ/ สื่ออื่น ๆ สำหรับประชาชน ที่เผยแพร่ข้อมูลเกี่ยวกับฝุ่น PM2.5 ร้อยละ 56.2 และพบว่า ผู้สูงอายุ มีความถนัดในระดับน้อยที่สุด ได้แก่ การอธิบายให้ผู้อื่นเข้าใจเกี่ยวกับระดับค่าฝุ่น PM2.5 ที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพได้ ร้อยละ 26.1 รองลงมา คือ ความสามารถอธิบายวิธีการป้องกันฝุ่น PM2.5 เพื่อลดผลกระทบต่อสุขภาพให้กับคนในครอบครัวให้เข้าใจได้ระดับปานกลาง ร้อยละ 22.0

ทักษะการตรวจสอบข้อมูลด้านฝุ่น PM2.5 พบว่า ผู้สูงอายุ มีความถนัดในระดับมากที่สุด ได้แก่ การกล้าซักถามข้อมูลเกี่ยวกับฝุ่น PM2.5 จากผู้รู้เพื่อให้คลายความสงสัย ร้อยละ 64.2 รองลงมา การวิเคราะห์เปรียบเทียบข้อมูลเกี่ยวกับฝุ่น PM2.5 จากหลายแหล่งก่อนที่จะเชื่อหรือปฏิบัติตาม ร้อยละ 47.4 และพบว่า ผู้สูงอายุ มีความถนัดในระดับน้อยที่สุด ได้แก่ การตรวจสอบข้อมูลสถานการณ์ฝุ่น PM2.5 ในพื้นที่อุตสาหกรรม จากหลายแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือก่อนที่จะเชื่อหรือปฏิบัติตาม ร้อยละ 19.8 รองลงมา ความสามารถตรวจสอบเพื่อประเมินและยืนยันความถูกต้องของข้อมูลฝุ่น PM2.5 เพื่อป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพของตนเอง ร้อยละ 19.6

ทักษะการตัดสินใจข้อมูลด้านฝุ่น PM2.5 พบว่า ผู้สูงอายุ มีความถนัดในระดับมากที่สุด ได้แก่ นำความรู้ในการป้องกันฝุ่น PM2.5 ที่มีมาใช้ในการเฝ้าระวังป้องกันสุขภาพของตนเอง ร้อยละ 79.2 รองลงมาสามารถหลีกเลี่ยงสถานการณ์ที่ทำให้ท่านต้องเผชิญต่อฝุ่น PM2.5 ร้อยละ 74.9 และพบว่า ผู้สูงอายุ มีความถนัดในระดับน้อยที่สุด ได้แก่ ผู้สูงอายุใช้ความรู้เรื่องฝุ่น PM2.5 เพื่อโน้มน้าว จูงใจให้ผู้อื่นเกิดความตระหนักรู้และยอมรับแนวทางในการป้องกันฝุ่น PM2.5 ร้อยละ 27.1 รองลงมา ผู้สูงอายุสามารถวิเคราะห์ข้อดีข้อเสียและนำมาวางแผนในการป้องกันฝุ่น PM2.5 ที่เหมาะสมกับตนเอง 17.7 (ดังแสดงในตารางที่ 17)

ตารางที่ 17 จำนวนร้อยละจำแนกตามความรอบรู้ด้านฝุ่น PM2.5 ของผู้สูงอายุ (n = 418)

ความรอบรู้ด้านฝุ่น PM2.5 ของผู้สูงอายุ	ความคิดเห็น จำนวน (ร้อยละ)				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
<b>ทักษะการเข้าถึงข้อมูลด้านฝุ่น PM2.5</b>					
1. ท่านสามารถค้นหาข้อมูลที่น่าเชื่อถือจากหลายแหล่ง เกี่ยวกับฝุ่น PM2.5 ที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพ	46(11.0)	130(31.1)	145(34.7)	77(18.4)	20(4.8)
2. ฉันสามารถเลือกแหล่งบริการสุขภาพ เพื่อการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 ได้ตรงตามความต้องการ	34(8.1)	110(26.4)	146(34.9)	100(23.9)	28(6.7)
3. ท่านสามารถค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับอาการและโรคที่อาจเกิดขึ้นได้จากฝุ่น PM2.5 ได้ด้วยตนเอง	29(6.9)	79(18.9)	147(35.2)	107(25.6)	56(13.4)
4. เมื่อต้องการทราบข้อมูลเรื่องฝุ่น PM2.5 ท่านสามารถค้นหาได้ทันที จากสื่อออนไลน์ จากสื่อสิ่งพิมพ์ หรือสอบถามจากผู้รู้	28(6.7)	88(21.0)	96(23.0)	119(28.5)	87(20.8)

ตารางที่ 17 (ต่อ)

ความรอบรู้ด้านฝุ่น PM2.5 ของผู้สูงอายุ	ความคิดเห็น จำนวน (ร้อยละ)				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
5. ท่านสามารถเปิดแอปพลิเคชัน เกี่ยวกับ ฝุ่น PM2.5 บนโทรศัพท์มือถือที่ช่วยให้ท่าน ทราบสถานการณ์ฝุ่น PM2.5 ในพื้นที่ อุตสาหกรรม	29(6.9)	56(13.4)	75(17.9)	134(32.1)	124(29.7)
6. ท่านสามารถสืบค้นข้อมูลที่ถูกต้องและ ทันสมัยเกี่ยวกับการป้องกันผลกระทบต่อ สุขภาพจากฝุ่น PM2.5	26(6.2)	64(15.3)	130(31.1)	128(30.6)	70(16.8)
7. ท่านรู้จักสายด่วนสุขภาพ (Hotline) เรื่องการป้องกันฝุ่น PM2.5 เช่น สายด่วน กรมอนามัย 1478 สายด่วนกรมควบคุม โรค 1442 และ สายด่วนกรมควบคุมมลพิษ 1650	14(3.4)	54(12.9)	95(22.7)	114(27.3)	141(33.7)
<b>ทักษะการเข้าใจข้อมูลด้านฝุ่น PM2.5</b>					
8. ท่านอ่านข้อมูลความรู้เกี่ยวกับฝุ่น PM2.5 ได้อย่างเข้าใจและสามารถถ่ายทอด ข้อมูลให้กับบุคคลอื่นได้	67(16.0)	148(35.4)	149(35.7)	39(9.3)	15(3.6)
9. ท่านเข้าใจในเอกสาร/ คู่มือ/ สื่ออื่น ๆ สำหรับประชาชน ที่เผยแพร่ข้อมูลเกี่ยวกับ ฝุ่น PM2.5	74(17.7)	161(38.5)	128(30.6)	50(12.0)	5(1.2)
10. ท่านสามารถอธิบายเกี่ยวกับวิธีการลด ผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 ท่าน จะเผยแพร่ให้ผู้นำชุมชน	48(11.5)	109(26.1)	170(40.7)	85(20.3)	6(1.4)
11. ท่านเข้าใจเกี่ยวกับฝุ่น PM2.5 อย่าง เพียงพอที่จะนำมาใช้ในการป้องกันสุขภาพ ตนเอง	90(21.5)	176(42.1)	124(29.7)	28(6.7)	0
12. ท่านสามารถให้ข้อมูลสุขภาพที่ เกี่ยวข้องกับฝุ่น PM2.5 ของตนเองกับ บุคลากรทางการแพทย์ได้	72(17.2)	154(36.8)	140(33.5)	45(10.8)	7(1.7)
13. ท่านอธิบายให้ผู้อื่นเข้าใจเกี่ยวกับ ระดับค่าฝุ่น PM2.5 ที่ส่งผลกระทบต่อ สุขภาพได้	37(8.9)	85(20.3)	187(44.7)	94(22.5)	15(3.6)

ตารางที่ 17 (ต่อ)

ความรอบรู้ด้านฝุ่น PM2.5 ของผู้สูงอายุ	ความคิดเห็น จำนวน (ร้อยละ)				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
14. ท่านสามารถอธิบายวิธีการป้องกันฝุ่น PM2.5 เพื่อลดผลกระทบต่อสุขภาพให้กับคนในครอบครัวให้เข้าใจได้	45(10.8)	96(23.0)	185(44.2)	80(19.1)	12(2.9)
<b>ทักษะการตรวจสอบข้อมูลด้านฝุ่น PM2.5</b>					
15. ท่านวิเคราะห์เปรียบเทียบข้อมูลเกี่ยวกับฝุ่น PM2.5 จากหลายแหล่งก่อนที่จะเชื่อหรือปฏิบัติตาม	65(15.6)	133(31.8)	135(32.3)	70(16.7)	15(3.6)
16. ท่านตรวจสอบข้อมูลสถานการณ์ฝุ่น PM2.5 ในพื้นที่อุตสาหกรรม จากหลายแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือก่อนที่จะเชื่อหรือปฏิบัติตาม	76(18.2)	120(28.7)	139(33.3)	69(16.5)	14(3.3)
17. ท่านสามารถตรวจสอบเพื่อประเมินและยืนยันความถูกต้องของข้อมูลฝุ่น PM2.5 เพื่อป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพของตนเอง	42(10.1)	120(28.7)	174(41.6)	72(17.2)	10(2.4)
18. ท่านสามารถประเมินความน่าเชื่อถือจากแหล่งที่มาของข้อมูลเกี่ยวกับฝุ่น PM2.5 เพื่อป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพของตนเอง	53(12.7)	124(29.7)	181(43.3)	55(13.1)	5(1.2)
19. ฉันทักถามข้อมูลเกี่ยวกับฝุ่น PM2.5 จากผู้รู้เพื่อให้เกิดความสงสัย	134(32.1)	134(32.1)	96(23.0)	50(11.9)	4(0.9)
20. ท่านจะเปรียบเทียบข้อมูลจากหลายแหล่งเพื่อหาวิธีลดอันตรายจากฝุ่น PM2.5 ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับตัวท่านเอง	46(11.0)	122(29.2)	174(41.6)	68(16.3)	8(1.9)
21. ท่านจะประเมินความต้องการแท้จริงของตนเองก่อนเลือกวิธีป้องกันฝุ่น PM2.5	66(15.8)	128(30.6)	165(39.5)	54(12.9)	5(1.2)
<b>ทักษะการตัดสินใจเพื่อป้องกันสุขภาพ</b>					
22. ท่านนำข้อมูลเกี่ยวกับฝุ่น PM2.5 ที่มีอยู่มาใช้ในการดูแลสุขภาพตนเอง	172(41.1)	129(30.9)	88(21.1)	28(6.7)	1(0.2)

ตารางที่ 17 (ต่อ)

ความรอบรู้ด้านฝุ่น PM2.5 ของผู้สูงอายุ	ความคิดเห็น จำนวน (ร้อยละ)				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
23. ท่านนำข้อมูลเกี่ยวกับฝุ่น PM2.5 ที่ถูกต้องมาใช้ในการช่วยเหลือบุคคลในครอบครัวเพื่อลดผลกระทบต่อสุขภาพ	128(30.6)	141(33.7)	116(27.8)	32(7.7)	1(0.2)
24. ท่านนำความรู้ในการป้องกันฝุ่น PM2.5 ที่มีมาใช้ในการเฝ้าระวังป้องกันสุขภาพของตนเอง	192(45.9)	139(33.3)	65(15.6)	19(4.5)	3(0.7)
25. ท่านสามารถหลีกเลี่ยงสถานการณ์ที่ทำให้ท่านต้องเผชิญต่อฝุ่น PM2.5	181(43.3)	132(31.6)	79(18.9)	22(5.3)	4(0.9)
26. ท่านนำข้อมูลเกี่ยวกับฝุ่น PM2.5 มาใช้ในการปรับปรุงสภาพแวดล้อมบริเวณรอบบ้านเพื่อลดผลกระทบจากฝุ่น PM2.5	163(39.0)	133(31.8)	92(22.0)	29(6.9)	1(0.3)
27. ท่านสามารถวิเคราะห์ข้อดีข้อเสียและนำมาวางแผนในการป้องกันฝุ่น PM2.5 ที่เหมาะสมกับตนเอง	50(12.0)	113(27.0)	181(43.3)	67(16.0)	7(1.7)
28. ท่านใช้ความรู้เรื่องฝุ่น PM2.5 เพื่อโน้มน้าว จูงใจให้ผู้อื่นเกิดความตระหนักรู้และยอมรับแนวทางในการป้องกันฝุ่น PM2.5	38(9.1)	113(27.0)	154(36.8)	94(22.5)	19(4.6)

เมื่อแบ่งระดับความรอบรู้ด้านฝุ่น PM2.5 ของผู้สูงอายุ รายด้าน พบว่า ด้านทักษะการเข้าถึงข้อมูลด้านฝุ่น PM2.5 ระดับพอใช้ ร้อยละ 64.1 รองลงมา ระดับดี ร้อยละ 27.0 และระดับปรับปรุง 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 และระดับปรับปรุง ร้อยละ 0.3 ด้านทักษะการตัดสินใจเพื่อป้องกันสุขภาพระดับดี ร้อยละ 85.4 และ ระดับพอใช้ ร้อยละ 14.6 (ดังแสดงในตารางที่ 18) และเมื่อแบ่งระดับความรอบรู้ด้านฝุ่น PM2.5 (ทุกด้าน) ของผู้สูงอายุ พบว่า ระดับพอใช้ ร้อยละ 65.3 รองลงมา ระดับดี ร้อยละ 25.8 และระดับปรับปรุง ร้อยละ 8.9 (ดังแสดงในตารางที่ 18)

ตารางที่ 18 จำนวนและร้อยละจำแนกตามระดับความรอบรู้ด้านฝุ่น PM2.5 ของผู้สูงอายุ

ความรอบรู้ด้านฝุ่น PM2.5	จำนวน	ร้อยละ
<b>ทักษะการเข้าถึงข้อมูลด้านฝุ่น PM2.5</b>		
ระดับปรับปรุง (8 – 16.66 คะแนน)	37	8.9
ระดับพอใช้ (16.67 – 25.33 คะแนน)	268	64.1
ระดับดี (25.34 – 34.00 คะแนน)	113	27.0
$\bar{X}$ = 19.00, Min = 8.00 คะแนน, max = 34.00 คะแนน, S.D. = 5.62 คะแนน		
<b>ทักษะการเข้าใจข้อมูลด้านฝุ่น PM2.5</b>		
ระดับปรับปรุง (8 – 16.66 คะแนน)	2	0.5
ระดับพอใช้ (16.67 – 25.33 คะแนน)	142	34.0
ระดับดี (25.34 – 34 คะแนน)	274	65.5
$\bar{X}$ = 24.00, Min = 11.00 คะแนน, Max = 34.00 คะแนน, S.D. = 4.31 คะแนน		
<b>ทักษะการตรวจสอบข้อมูลด้านฝุ่น PM2.5</b>		
ระดับปรับปรุง (11 – 19 คะแนน)	1	0.3
ระดับพอใช้ (20 – 28 คะแนน)	138	33.0
ระดับดี (29 – 35 คะแนน)	279	66.7
$\bar{X}$ = 24.07, Min = 11.00 คะแนน, Max = 35.00 คะแนน, S.D. = 3.99 คะแนน		
<b>ทักษะการตัดสินใจข้อมูลด้านฝุ่น PM2.5</b>		
ระดับปรับปรุง (12 – 19.66 คะแนน)	-	-
ระดับพอใช้ (19.67 – 27.34 คะแนน)	61	14.6
ระดับดี (27.35 – 35 คะแนน)	357	85.4
$\bar{X}$ = 26.71, Min = 12.00 คะแนน, max = 35.00 คะแนน, S.D. = 3.91 คะแนน		
<b>ความรอบรู้ด้านฝุ่น PM2.5 ของผู้สูงอายุ (ทุกด้าน)</b>		
ระดับปรับปรุง (52 - 77.33 คะแนน)	37	8.9
ระดับพอใช้ (77.34 - 102.67 คะแนน)	273	65.3
ระดับดี (102.68 – 128 คะแนน)	108	25.8
$\bar{X}$ = 93.78, Min = 52.00 คะแนน, max = 128.00 คะแนน, S.D. = 13.11 คะแนน		

## ส่วนที่ 5 พฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 ของผู้สูงอายุใน เขตนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง

ด้านพฤติกรรมการเฝ้าระวังสุขภาพตนเองและชุมชนจากฝุ่น PM2.5 พบว่า ผู้สูงอายุ มีความถี่ในระดับปฏิบัติมากที่สุด ได้แก่ การใส่ใจเฝ้าระวังอันตรายต่อสุขภาพตนเอง โดยการเตรียม หน้ากากป้องกันฝุ่นให้พร้อมใช้งานเสมอ ร้อยละ 90.0 รองลงมา การปรับปรุงสภาพแวดล้อมบริเวณ ที่พักอาศัย โดยการปลูกต้นไม้เพื่อดักฝุ่น PM2.5 ร้อยละ 83.4 และให้การสนับสนุนคนในครอบครัว ร่วมรณรงค์เพื่อป้องกันอันตรายต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 ร้อยละ 80.2

ความถี่ในระดับปฏิบัติปฏิบัติน้อยที่สุด ได้แก่ การสังเกตความผิดปกติของร่างกายตนเอง เช่น มีไอเรื้อรัง แสบจุก หายใจลำบาก หากมีสาเหตุมาจากฝุ่น PM2.5 ท่านจะไปซื้อยามา รับประทานเอง ร้อยละ 63.9 รองลงมา การไม่ได้ติดตามสถานการณ์ฝุ่น PM2.5 จากแอปพลิเคชัน ที่เกี่ยวข้องกับฝุ่น PM2.5 ร้อยละ 45.0 และการติดตามสถานการณ์ฝุ่น PM2.5 จากสื่อต่าง ๆ และ จากหน่วยงานในพื้นที่อุตสาหกรรม เพื่อเฝ้าระวังและป้องกันการสัมผัสฝุ่น PM2.5 ร้อยละ 13.2

ด้านของพฤติกรรมการป้องกันการสัมผัสฝุ่น PM2.5 พบว่าผู้สูงอายุ มีความถี่ในระดับ ปฏิบัติมากที่สุด ได้แก่ ตีมน้ำสะอาดให้เพียงพอ 8 - 10 แก้วต่อวันเพื่อป้องกันผลกระทบทางสุขภาพ จากฝุ่น PM2.5 ร้อยละ 87.8 รองลงมา ผู้สูงอายุและคนในครอบครัวหมั่นทำความสะอาดที่พักอาศัย เพื่อป้องกันการสะสมของฝุ่น PM2.5 ร้อยละ 87.3 เตรียมยา อุปกรณ์ที่จำเป็น และปฏิบัติตาม คำแนะนำของแพทย์อย่างเคร่งครัด ในช่วงที่มีค่าฝุ่น PM2.5 สูง และหลีกเลี่ยงหรือลดกิจกรรมที่ ก่อให้เกิดฝุ่น PM2.5 เช่น ปิ้งย่างที่ทำให้เกิดควัน การจุดธูป เผากระดาษ เผาใบไม้ เผาขยะ ลดการใช้ รถยนต์ที่ก่อให้เกิดควันดำ ร้อยละ 77.1

ความถี่ในระดับปฏิบัติปฏิบัติน้อยที่สุด ได้แก่ ผู้สูงอายุจำเป็นต้องออกนอกบ้านแม้ว่าจะมี สถานการณ์ ฝุ่น PM2.5 เกินมาตรฐาน ร้อยละ 69.9 รองลงมาเปิดเครื่องฟอกอากาศหรือ ในช่วงเวลา ที่มีค่าฝุ่น PM2.5 เกินค่ามาตรฐาน ร้อยละ 69.8 และ ผู้สูงอายุทราบว่าบริเวณพื้นที่อุตสาหกรรมมีค่า ปริมาณฝุ่น PM2.5 สูง ท่านจะเปิดประตูหน้าต่าง และเปิดพัดลมให้อากาศหมุนเวียน ร้อยละ 59.4 (ดังแสดงในตารางที่ 19)

ตารางที่ 19 จำนวนและร้อยละจำแนกพฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5  
(n = 418)

พฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5	พฤติกรรมในการปฏิบัติ จำนวน (ร้อยละ)				
	เป็นประจำ	ปฏิบัติบ่อย ๆ	บ้าง บางครั้ง	นาน ๆ ครั้ง	ไม่ได้ปฏิบัติ
<b>พฤติกรรมการเฝ้าระวังสุขภาพตนเองและชุมชนจากฝุ่น PM2.5</b>					
1. ท่านติดตามสถานการณ์ฝุ่น PM2.5 จากสื่อต่าง ๆ และจากหน่วยงานในพื้นที่อุตสาหกรรม เพื่อเฝ้าระวังและป้องกันการสัมผัสฝุ่น PM2.5	79(18.9)	139(33.2)	145(34.7)	50(12.0)	5(1.2)
2. ท่านไม่ได้ติดตามสถานการณ์ฝุ่น PM2.5 จากแอปพลิเคชันที่เกี่ยวข้องกับฝุ่น PM2.5	22(5.2)	66(15.8)	142(34.0)	127(30.4)	61(14.6)
3. ท่านให้การสนับสนุนคนในครอบครัว ร่วมรณรงค์เพื่อป้องกันอันตรายต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5	132(31.6)	203(48.6)	67(16.0)	16(3.8)	-
4. ท่านติดตามช่องทางในการแจ้งสถานการณ์ฝุ่น PM2.5 เพื่อเฝ้าระวังสุขภาพตนเองจากฝุ่น PM2.5	75(17.9)	162(38.8)	141(33.7)	30(7.2)	10(2.4)
5. ท่านใส่ใจเฝ้าระวังอันตรายต่อสุขภาพตนเอง โดยการเตรียมหน้ากากป้องกันฝุ่นให้พร้อมใช้งานเสมอ	218(52.2)	158(37.8)	32(7.6)	5(1.2)	5(1.2)
6. ท่านปรับปรุงสภาพแวดล้อมบริเวณที่พักอาศัย โดยการปลูกต้นไม้เพื่อดักฝุ่น PM2.5	240(57.3)	109(26.1)	45(10.8)	17(4.1)	7(1.7)
7. ท่านสังเกตความผิดปกติของร่างกายตนเอง เช่น มีไอเรื้อรัง แสบจุก หายใจลำบาก หากมีสาเหตุมาจากฝุ่น PM2.5 ท่านจะไปซื้อยามารับประทานเอง	19(4.5)	39(9.3)	93(22.1)	168(40.2)	99(23.7)
<b>พฤติกรรมการป้องกันการสัมผัสฝุ่น PM2.5</b>					
8. ท่านเตรียมยา อุปกรณ์ที่จำเป็น และปฏิบัติตามคำแนะนำของแพทย์อย่างเคร่งครัด ในช่วงที่มีค่าฝุ่น PM2.5 สูง	151(36.1)	171(40.9)	71(17.0)	20(4.8)	5(1.2)

ตารางที่ 19 (ต่อ)

พฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อ สุขภาพจากฝุ่น PM2.5	พฤติกรรมในการปฏิบัติ จำนวน (ร้อยละ)				
	เป็นประจำ	ปฏิบัติบ่อย ๆ	บ้าง บางครั้ง	นาน ๆ ครั้ง	ไม่ได้ปฏิบัติ
9. ท่านและคนในครอบครัวหมั่นทำความสะอาดที่พักอาศัย เพื่อป้องกันการสะสมของฝุ่น PM2.5	276(66.0)	89(21.3)	36(8.7)	14(3.3)	3(0.7)
10. ท่านไม่สามารถหลีกเลี่ยงหรืองดการทำกิจกรรมนอกบ้าน หรือใส่หน้ากากป้องกันฝุ่น PM2.5 เมื่อฝุ่น PM2.5 อยู่ในระดับสีส้มและแดง	25(6.0)	44(10.4)	137(32.8)	162(38.8)	50(12.0)
11. ท่านหลีกเลี่ยงหรือลดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดฝุ่น PM2.5 เช่น ปิ้งย่างที่ทำให้เกิดควัน การจุดธูป เผากระดาษ เผาใบไม้ เผาขยะ ลดการใช้รถยนต์ที่ก่อให้เกิดควันดำ เป็นต้น	148(35.5)	174(41.6)	70(16.7)	21(5.0)	5(1.2)
12. เมื่อท่านทราบว่าบริเวณพื้นที่อุตสาหกรรมมีค่าปริมาณฝุ่น PM2.5 สูง ท่านจะเปิดประตูหน้าต่าง และเปิดพัดลมให้อากาศหมุนเวียน	17(4.1)	52(12.4)	101(24.1)	147(35.2)	101(24.2)
13. ท่านจำเป็นต้องออกนอกบ้านแม้ว่าจะมีสถานการณ์ ฝุ่น PM2.5 เกินมาตรฐาน	12(2.9)	21(5.0)	93(22.2)	180(43.1)	121(26.8)
14. ท่านดื่มน้ำสะอาดให้เพียงพอ 8-10 แก้ว ต่อวันเพื่อป้องกันผลกระทบทางสุขภาพจากฝุ่น PM2.5	213(51.0)	154(36.8)	43(10.3)	5(1.2)	3(0.7)
15. ท่านเปิดเครื่องฟอกอากาศหรือในช่วงเวลาที่มีค่าฝุ่น PM2.5 เกินค่ามาตรฐาน	56(13.4)	37(8.9)	33(7.9)	54(12.9)	238(56.9)

เมื่อแบ่งระดับ พฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 พบว่า ระดับปานกลาง ร้อยละ 74.1 รองลงมา ระดับมาก ร้อยละ 17.0 และ ระดับน้อย ร้อยละ 8.9 (ดังแสดงในตารางที่ 20)

ตารางที่ 20 จำนวนและร้อยละจำแนกตามระดับพฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 ของผู้สูงอายุ

พฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5	จำนวน	ร้อยละ
ระดับน้อย (33 – 44.33 คะแนน)	37	8.9
ระดับปานกลาง (44.34 – 55.67 คะแนน)	310	74.1
ระดับมาก (55.68 – 67 คะแนน)	71	17.0
$\bar{X}$ = 51.12, Min = 33.00 คะแนน, max = 67.00 คะแนน, S.D. = 4.89 คะแนน		

### ส่วนที่ 6 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 ของผู้สูงอายุในเขตพื้นที่อุตสาหกรรม เทศบาลนครแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี

ในการศึกษาครั้งนี้ได้ทำการศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 ของผู้สูงอายุในเขตพื้นที่ นิคมอุตสาหกรรม เทศบาลนครแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี ดังนี้ 1) การศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยส่วนบุคคลกับความสัมพันธ์กับพฤติกรรมป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 2) การศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 3) การศึกษาความสัมพันธ์ของความรู้เกี่ยวกับผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 กับพฤติกรรมป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 4) การศึกษาความสัมพันธ์ของความรอบรู้ด้านฝุ่น PM2.5 ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพกับพฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5

1. การศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยด้านข้อมูลส่วนบุคคลกับความสัมพันธ์กับพฤติกรรมป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 การศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยด้านข้อมูลส่วนบุคคลกับความสัมพันธ์กับพฤติกรรมป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 พบว่า เพศ ( $p$  - value = 0.029 ) อายุ ( $p$  - value = 0.028 ) โรคประจำตัว ( $p$  - value = 0.002 ) มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (ดังแสดงในตารางที่ 21)

ตารางที่ 21 ความสัมพันธ์ของปัจจัยส่วนบุคคลกับความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 (n = 418)

ปัจจัยส่วนบุคคล	พฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพ จากฝุ่น PM2.5				$\chi^2$	p-value
	เหมาะสมน้อย-ปานกลาง (33 – 50 คะแนน)		เหมาะสมมาก (51 – 67 คะแนน)			
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		
	<b>เพศ</b>					
ชาย	92	49.5	94	50.5		
หญิง	90	38.8	142	61.2		
<b>อายุ</b>				4.864	0.028**	
60 - 69 ปี	215	86.3	34	13.7		
70 - 79 ปี	132	78.1	37	21.9		
<b>ระยะเวลาที่อาศัยในชุมชน แห่งนี้</b>				0.321	0.852	
7 - 30 ปี	15	48.4	16	51.6		
31 - 60 ปี	62	43.1	82	56.9		
61 - 79 ปี	105	43.5	138	56.5		
<b>จำนวนสมาชิกในครอบครัว</b>				0.074	0.786	
1 - 4 คน	125	43.1	165	56.9		
5 - 9 คน	57	44.5	71	55.5		
<b>ระดับการศึกษา</b>				2.331	0.312	
ต่ำกว่าหรือเท่ากับประถมศึกษา	217	88.8	45	17.2		
มัธยมศึกษาตอนต้น/ มัธยมศึกษาตอนปลาย	81	87.1	12	12.9		
ปวส./ระดับปริญญาตรีหรือสูง กว่า	49	77.8	14	22.2		
<b>ศาสนา</b>				-	-	
พุทธ	182	43.5	236	56.5		
<b>สถานภาพสมรส</b>				0.029	0.865	
โสด/หม้าย/หย่า/แยก	71	43.0	94	57.0		
สมรส	111	43.9	142	56.1		

\*p - value < 0.05    \*\*p - value < 0.01

ตารางที่ 21 (ต่อ)

ปัจจัยส่วนบุคคล	พฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพ จากฝุ่น PM2.5				$\chi^2$	p-value
	เหมาะสมน้อย-ปานกลาง (33 – 50 คะแนน)		เหมาะสมมาก (51 – 67 คะแนน)			
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		
	<b>อาชีพ</b>					
อาชีพอิสระ (เช่น ค้าขาย รับจ้างทั่วไป เกษตรกร ลูกจ้าง)	309	83.7	60	16.3		
อาชีพประจำ (เช่น รับราชการ พนักงาน บริษัทเอกชน)	38	77.6	11	22.4		
<b>รายได้ครอบครัว (ต่อเดือน)</b>				0.651	0.420	
0 - 10,000 บาท	112	45.2	136	54.8		
10,001 – 50,000 บาท	70	41.2	100	58.8		
<b>ความเพียงพอของรายได้</b>				1.369	0.504	
ครอบครัว	37	38.9	58	61.1		
เพียงพอ	113	45.7	134	54.3		
ไม่เพียงพอ	32	42.1	44	57.9		
เพียงพอเหลือเก็บ						
<b>ตรวจสอบสุขภาพประจำปี</b>				0.011	0.918	
ตรวจ	161	43.6	208	56.4		
ไม่ตรวจ	21	42.9	28	57.1		
<b>-โรคประจำตัว</b>				9.275	0.002*	
ไม่มีโรคประจำตัว	58	71.6	23	28.4		
มีโรคประจำตัว	289	85.8	42	14.2		
<b>การสูบบุหรี่ของตนเอง</b>				0.128	0.720	
สูบ	14	46.7	16	53.3		
ไม่สูบ	168	43.3	220	56.7		
<b>จำนวนสมาชิกที่สูบบุหรี่ใน</b>				0.773	0.679	
ครอบครัว	137	42.8	183	57.2		
ไม่สูบ	33	44.0	42	56.0		
1 – 2 คน	12	52.2	11	47.8		
มากกว่า 3 คนขึ้นไป						

ตารางที่ 21 (ต่อ)

ปัจจัยส่วนบุคคล	พฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพ จากฝุ่น PM2.5				$\chi^2$	p-value
	เหมาะสมน้อย-ปานกลาง (33 – 50 คะแนน)		เหมาะสมมาก (51 – 67 คะแนน)			
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		
	การมีอุปกรณ์หรือวิธีป้องกัน ฝุ่น PM2.5					
มี	148	42.0	204	58.0		
ไม่มี	34	51.5	32	48.5		
ผู้จัดหาหรือจัดเตรียมอุปกรณ์ หรือวิธีป้องกันฝุ่น PM2.5				0.035	0.852	
ตนเอง	166	43.7	214	56.3		
ผู้ดูแล (ผู้ที่ช่วยเหลือในภารกิจ ต่าง ๆ เช่น การทำความสะอาด บ้าน และการเตรียมอุปกรณ์ใน การป้องกันฝุ่น PM2.5)	16	42.1	22	57.9		
การสวมหน้ากากป้องกันฝุ่น PM2.5 ทุกครั้งเมื่อออกจากบ้าน				0.964	0.326	
สวม	157	42.7	211	57.3		
ไม่สวม	25	50.0	25	50.0		
การมีแอปพลิเคชันติดตาม สถานการณ์ฝุ่น PM2.5				2.975	0.085	
มี	32	35.6	58	64.4		
ไม่มี	150	45.7	178	54.3		
การเข้าร่วมรณรงค์และ สนับสนุนป้องกันอันตรายจาก ฝุ่น PM2.5				0.021	0.885	
เข้าร่วม	120	43.8	154	56.2		
ไม่เข้าร่วม	62	43.1	82	56.9		

\*p - value &lt; 0.05

\*\*p - value &lt; 0.01

2. การศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5

การศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมกับความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 พบว่า ไม่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 (ดังแสดงในตารางที่ 22)

ตารางที่ 22 ความสัมพันธ์ของปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมกับความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 (n = 418)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	พฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5				$\chi^2$	p-value
	เหมาะสมปานกลาง (33 – 50 คะแนน)		เหมาะสมมาก (51 – 67 คะแนน)			
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		
	ระยะห่างจากแหล่งกำเนิดฝุ่น PM2.5 น้อยกว่า 10,000 เมตร	166	45.0	203		
มากกว่า 10,001 เมตรขึ้นไป	16	32.7	33	67.3		
ลักษณะบ้านพักอาศัย ปิดประตูหน้าต่างและทำความสะอาด บ้านให้ปลอดฝุ่นอยู่เสมอ					1.794	0.180
ใช่	163	42.6	220	57.4		
ไม่ใช่	19	54.3	16	45.7		
บริเวณบ้านมีต้นไม้สามารถดักจับฝุ่น PM2.5 เช่น พลุต่าง หมากเหล็ก					2.332	0.127
ใช่	72	39.3	111	60.7		
ไม่ใช่	110	46.8	125	53.2		

\*p - value < 0.05

\*\*p - value < 0.01

3. การศึกษาความสัมพันธ์ของความรู้เกี่ยวกับผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 กับพฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5

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

(ดังแสดงในตารางที่ 23)

ตารางที่ 23 ความสัมพันธ์ของความรู้เกี่ยวกับผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 กับพฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 (n = 418)

ความรู้เกี่ยวกับผลกระทบต่อสุขภาพ จากฝุ่น PM2.5	พฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพ จากฝุ่น PM2.5				$\chi^2$	p-value
	เหมาะสมน้อย (33 – 50 คะแนน)		เหมาะสมมาก (51 – 67 คะแนน)			
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		
	ระดับความรู้ต่ำ-ปานกลาง	24	48.7	41		
ระดับความรู้มาก	150	28.7	203	71.3		

\*p - value < 0.05

\*\*p - value < 0.01

4. การศึกษาความสัมพันธ์ของความรู้ด้านฝุ่น PM2.5 ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพกับพฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5

ความสัมพันธ์ของความรู้ด้านฝุ่น PM2.5 ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพ พบว่า 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 (ทุกด้าน) ( $p - value < 0.01$ ) มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (ดังแสดงในตารางที่ 24)

ตารางที่ 24 ความสัมพันธ์ของความรอบรู้ด้านฝุ่น PM2.5 ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 กับพฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากความรู้เกี่ยวกับผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 (n = 418)

ตัวแปร	พฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพ จากฝุ่น PM2.5				$\chi^2$	p-value
	เหมาะสมน้อย (33 – 50 คะแนน)		เหมาะสมมาก (51 – 67 คะแนน)			
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		
	<b>ทักษะการเข้าถึงข้อมูลด้านฝุ่น PM2.5</b>					
ระดับปรับปรุง-พอใช้	138	45.2	167	54.8		
ระดับดี	44	38.9	69	61.1		
<b>ทักษะการเข้าใจข้อมูลด้านฝุ่น PM2.5</b>				7.625	0.006	
ระดับปรับปรุง-พอใช้	76	52.8	68	47.2		
ระดับดี	106	38.7	168	61.3		
<b>ทักษะการตรวจสอบข้อมูลด้านฝุ่น PM2.5</b>				22.154	<0.01	
ระดับปรับปรุง-พอใช้	83	59.7	56	40.3		
ระดับดี	99	35.5	180	64.5		
<b>ทักษะการตัดสินใจเพื่อป้องกันสุขภาพ</b>				12.084	0.001	
ระดับปรับปรุง-พอใช้	39	63.9	22	36.1		
ระดับดี	143	40.1	214	59.9		
<b>ความรอบรู้ด้านฝุ่น PM2.5 ของผู้สูงอายุ (ทุกด้าน)</b>				16.406	<0.01	
ระดับปรับปรุง-พอใช้ (52 – 90 คะแนน)	96	55.2	78	44.8		
ระดับดี (91 – 128 คะแนน)	86	35.2	158	64.8		

\* p - value < 0.05    \*\* p - value < 0.01

5. การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง ความรู้เกี่ยวกับผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 และความรู้ด้านฝุ่น PM2.5 กับ พฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5

จากการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง ความรู้เกี่ยวกับผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 และ ความรู้ด้านฝุ่น PM2.5 กับ พฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 พบว่า ความรู้เกี่ยวกับผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับต่ำมาก ( $r = 0.104$ ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และ ความรู้ด้านฝุ่น PM2.5 มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับต่ำมาก ( $r = 0.386$ ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (ดังแสดงในตารางที่ 25)

ตารางที่ 25 ระดับความสัมพันธ์ระหว่าง ความรู้เกี่ยวกับผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 และ ความรู้ด้านฝุ่น PM2.5 กับ พฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5

ตัวแปร	r	ระดับความสัมพันธ์
ความรู้เกี่ยวกับผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5	0.104*	ต่ำมาก
ความรู้ด้านฝุ่น PM2.5	0.386**	ต่ำมาก

\*  $p$  - value < 0.05    \*\*  $p$  - value < 0.01

## บทที่ 5

### สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การศึกษาวิจัยเรื่อง “ความรอบรู้และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 ของผู้สูงอายุในเขตพื้นที่อุตสาหกรรม เทศบาลนครแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี” เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey study) แบบภาคตัดขวาง (Cross-Sectional Study) โดยกลุ่มเป้าหมายคือ ผู้สูงอายุในเขตพื้นที่นิคมอุตสาหกรรม เทศบาลนครแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี ระยะเวลาไม่น้อยกว่า 6 เดือน โดยผู้วิจัยใช้วิธีการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey study) แบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional study) และใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 418 คน โดยในบทนี้ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการศึกษาเป็น 3 ส่วน ดังนี้

1. สรุปผลการวิจัย
2. อภิปรายผลการวิจัย
3. ข้อเสนอแนะ

#### สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาเรื่อง ความรอบรู้และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 ของผู้สูงอายุในเขตพื้นที่อุตสาหกรรม เทศบาลนครแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี สรุปผลได้ดังนี้

1. ปัจจัยส่วนบุคคล ข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง 418 คน พบว่า ผู้สูงอายุเพศหญิง 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 ตรวจสุขภาพประจำปี ร้อยละ 81.2 มีโรคประจำตัว ร้อยละ 92.8 ไม่สูบบุหรี่ และสมาชิกในครอบครัว 1 - 2 คน สูบบุหรี่ ร้อยละ 17.9

จากข้อมูลเกี่ยวกับประสบการณ์ในการป้องกันฝุ่น PM2.5 พบว่า ร้อยละ 84.2 ใช้อุปกรณ์หรือวิธีป้องกันฝุ่น โดยส่วนใหญ่ใช้หน้ากากป้องกันฝุ่น PM2.5 ร้อยละ 46.9 รองลงมาคือการทำมาสะอาดสภาพแวดล้อม ร้อยละ 38.5 ร้อยละ 90.9 จัดหาอุปกรณ์หรือวิธีป้องกันฝุ่นเอง และร้อยละ 88.0 สวมหน้ากากทุกครั้งเมื่อออกจากบ้าน นอกจากนี้ ร้อยละ 78.5 ไม่มีแอปพลิเคชันติดตามสถานการณ์ฝุ่น PM2.5 และร้อยละ 65.6 เคยเข้าร่วมรณรงค์ป้องกันฝุ่น PM2.5

2. ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม จากข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมของผู้สูงอายุ จำนวน 418 คนพบว่า ระยะห่างจากแหล่งกำเนิดฝุ่น เฉลี่ย 7,362.44 เมตร ลักษณะบ้านพักอาศัยเป็นการปิด ประตูหน้าต่างและหมั่นทำความสะอาดบ้านให้ปลอดฝุ่น PM2.5 ร้อยละ 91.6 สภาพแวดล้อมบริเวณ บ้าน ไม่มีต้นไม้/พันธุ์ไม้ที่สามารถดักจับฝุ่น PM2.5 เช่น พลูตาง หมากเหลือง ร้อยละ 56.2

3. ปัจจัยด้านความรู้เกี่ยวกับผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 โดยพบว่า ข้อที่ตอบถูก มากที่สุดคือ ฝุ่น PM2.5 ส่งผลกระทบต่อสุขภาพกาย สุขภาพจิต เศรษฐกิจ และสังคม ร้อยละ 99.0 รองลงมาคือฝุ่น PM2.5 สามารถเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจและส่งผลกระทบต่อโรกระบบทางเดิน หายใจและโรคเรื้อรัง ร้อยละ 98.8 การสวมหน้ากาก N95 สามารถช่วยลดฝุ่น PM2.5 เข้าสู่ร่างกาย ได้ ร้อยละ 98.6 กลุ่มตัวอย่างที่ตอบผิดมากที่สุดคือ การคมนาคมขนส่งไม่ก่อให้เกิดฝุ่น PM2.5 ร้อยละ 68.9 รองลงมา เฝ้าระวังในช่วงอากาศปิดจะช่วยลดฝุ่นได้ ร้อยละ 65.6 และฝุ่น PM2.5 สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่าได้ร้อยละ 60.0 เมื่อแบ่งระดับความรู้เกี่ยวกับผลกระทบต่อสุขภาพจาก ฝุ่น PM2.5 ของผู้สูงอายุ พบว่า มีความรู้ระดับมากร้อยละ 84.5 รองลงมา ร้อยละ 15.3 ความรู้ระดับ ปานกลาง และมีความรู้ระดับน้อยร้อยละ 0.2 โดยมีค่าเฉลี่ย 9.95

4. ปัจจัยด้านความรู้ด้านฝุ่น PM2.5 ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพ โดยพบว่า ด้านทักษะการเข้าถึงข้อมูลด้าน ฝุ่น PM2.5 ในกลุ่มผู้สูงอายุ พบว่า ความสามารถในการค้นหาข้อมูล ที่น่าเชื่อถือเกี่ยวกับฝุ่น PM2.5 ที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพสูงที่สุดร้อยละ 42.1 รองลงมาคือ ความสามารถในการเลือกแหล่งบริการสุขภาพ ร้อยละ 34.5 ขณะที่ความสามารถในการเปิดแอป พลิเคชันเกี่ยวกับฝุ่น PM2.5 บนโทรศัพท์มือถือมีความถี่ต่ำสุด ร้อยละ 61.8 การรู้จักสายด่วนสุขภาพ ต่าง ๆ มีเพียง ร้อยละ 61.0 ในด้านทักษะการเข้าใจข้อมูลเกี่ยวกับฝุ่น PM2.5 พบว่า ผู้สูงอายุส่วนใหญ่เข้าใจเกี่ยวกับฝุ่น PM2.5 เพียงพอในการป้องกันสุขภาพตนเอง ร้อยละ 63.6 รองลงมาคือ การ เข้าใจเอกสารหรือสื่อเผยแพร่ข้อมูลฝุ่น PM2.5 ร้อยละ 56.2 ขณะที่ความสามารถในการอธิบายข้อมูล เกี่ยวกับฝุ่นให้ผู้อื่นเข้าใจต่ำที่สุด ร้อยละ 26.1 ด้านทักษะการตรวจสอบข้อมูลฝุ่น PM2.5 พบว่า ผู้สูงอายุมีความสามารถในการซักถามข้อมูลจากผู้รู้สูงสุด ร้อยละ 64.2 รองลงมาคือ การวิเคราะห์ ข้อมูลจากหลายแหล่งก่อนเชื่อหรือปฏิบัติตาม ร้อยละ 47.4 ขณะที่การตรวจสอบข้อมูลสถานการณ์ ฝุ่นในพื้นที่อุตสาหกรรมมีความถี่ต่ำที่สุด ร้อยละ 19.8 ด้านทักษะการตัดสินใจเพื่อป้องกันสุขภาพ พบว่า ผู้สูงอายุใช้ความรู้ในการป้องกันฝุ่น PM2.5 เพื่อป้องกันสุขภาพตนเองสูงที่สุด ร้อยละ 79.2 รองลงมาคือ การหลีกเลี่ยงสถานการณ์ฝุ่น PM2.5 ร้อยละ 74.9 ขณะที่การใช้ความรู้เรื่องฝุ่นเพื่อโน้มน้าวผู้อื่นต่ำที่สุด ร้อยละ 27.1

เมื่อแบ่งระดับความรู้ด้านฝุ่น PM2.5 (ทุกด้าน) ของผู้สูงอายุ พบว่า ระดับพอใช้ ร้อยละ 65.3 รองลงมา ระดับดี ร้อยละ 25.8 และระดับปรับปรุง ร้อยละ 8.9

5. ปัจจัยด้านพฤติกรรมกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 ของผู้สูงอายุ โดยพบว่า ด้านพฤติกรรมกรรมการเฝ้าระวังสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 พบว่า ผู้สูงอายุให้ความสำคัญในการเฝ้าระวังสุขภาพตนเองมากที่สุด ได้แก่ การเตรียมหน้ากากป้องกันฝุ่นพร้อมใช้งานเสมอ ร้อยละ 90.0 รองลงมาคือ การปรับปรุงสภาพแวดล้อมที่อยู่อาศัยโดยการปลูกต้นไม้ดักฝุ่น PM2.5 ร้อยละ 83.4 และการสนับสนุนคนในครอบครัวในการร่วมรณรงค์ป้องกันฝุ่น PM2.5 ร้อยละ 80.2 ในขณะเดียวกัน ผู้สูงอายุมีพฤติกรรมปฏิบัติในระดับน้อยที่สุดในการสังเกตความผิดปกติของร่างกาย เช่น ไอเรื้อรัง แสบจุก หรือหายใจลำบาก ร้อยละ 63.9 และไม่ติดตามสถานการณ์ฝุ่น PM2.5 จากแอปพลิเคชัน และสื่ออื่น ๆ ร้อยละ 45.0 และร้อยละ 13.2 ตามลำดับ

ด้านพฤติกรรมกรรมการป้องกันการสัมผัสฝุ่น PM2.5 ผู้สูงอายุมีพฤติกรรมป้องกันในระดับสูงสุด เช่น ดื่มน้ำสะอาด 8 - 10 แก้วต่อวัน ร้อยละ 87.8 ทำความสะอาดที่พักอาศัย ร้อยละ 87.3 และเตรียมยาและอุปกรณ์ตามคำแนะนำของแพทย์ในช่วงค่าฝุ่นสูง ร้อยละ 77.1 ขณะที่พฤติกรรมปฏิบัติ น้อยที่สุด ได้แก่ การออกจากบ้านเมื่อมีสถานการณ์ฝุ่นเกินมาตรฐาน ร้อยละ 69.9 และการเปิดเครื่องฟอกอากาศเมื่อมีค่าฝุ่นสูง ร้อยละ 69.8 รวมถึงการเปิดหน้าต่างและพัดลมในพื้นที่อุตสาหกรรมที่มีค่าฝุ่นสูง ร้อยละ 59.4 เมื่อแบ่งระดับ พฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 พบว่า ระดับปานกลาง ร้อยละ 74.2 รองลงมา ระดับมาก ร้อยละ 17.0 และ ระดับน้อย ร้อยละ 8.9

6. ด้านปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 โดยจากผลการศึกษา พบว่า ผู้สูงอายุเพศ อายุ โรคประจำตัว ความรู้เกี่ยวกับผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 ทักษะการเข้าใจข้อมูลด้านฝุ่น PM2.5 ทักษะการตรวจสอบข้อมูลด้านฝุ่น PM2.5 ทักษะด้านการตัดสินใจข้อมูลด้านฝุ่น PM2.5 และ ทักษะความรู้ด้านฝุ่น PM2.5 (ทุกด้าน) มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

### อภิปรายผลการวิจัย

1. จากผลการศึกษา พบว่า ผู้สูงอายุมีความรู้เกี่ยวกับผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 ระดับมาก ร้อยละ 84.5 โดยข้อที่ตอบถูกมากที่สุด คือ ฝุ่น PM2.5 ส่งผลกระทบต่อสุขภาพกาย สุขภาพจิต สุขภาพเศรษฐกิจ และ สุขภาพทางสังคมของผู้สูงอายุ ร้อยละ 99.0 รองลงมาคือ ฝุ่น PM2.5 สามารถ เข้าสู่ระบบทางเดินหายใจและส่งผลกระทบต่อสุขภาพโดยเฉพาะโรคระบบทางเดินหายใจและโรคเรื้อรังต่าง ๆ ร้อยละ 98.8 และกลุ่มตัวอย่างที่ตอบผิดมากที่สุด การคมนาคมขนส่งไม่ก่อให้เกิดฝุ่น PM2.5 ร้อยละ 68.9 รองลงมาการเผาขยะในช่วงอากาศปิด (ลมสงบ) จะช่วยลดปริมาณการเกิดฝุ่น PM2.5 ได้ ร้อยละ 65.0 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากผู้สูงอายุอาศัยอยู่ในพื้นที่อุตสาหกรรมที่มีความเสี่ยงจากฝุ่น PM2.5 ซึ่งส่งผลให้ผู้สูงอายุมีความสนใจในการดูแลสุขภาพของ

ตนเอง นอกจากนี้ สถานประกอบการในพื้นที่ที่มีโครงการที่แสดงถึงความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม (Corporate Social Responsibility, CSR) ซึ่งช่วยให้ผู้สูงอายุสามารถเข้าถึงข้อมูลและความรู้ที่ถูกต้องได้ง่ายขึ้น สอดคล้องกับผลการศึกษาของ พิษณุพันธ์ วิชัยโน (2566) ที่ศึกษาการรับรู้ความเสี่ยงและผลกระทบจากฝุ่นควัน PM2.5 ของคนเมืองอุตสาหกรรม จังหวัดสมุทรปราการ พบว่า ผู้ที่ทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมมีการรับรู้ถึงความเสี่ยงจากฝุ่น PM2.5 ได้ดีกว่าคนทั่วไป ซึ่งอาจเป็นผลมาจากการทำงานในสภาพแวดล้อมที่มีความเสี่ยงสูงต่อมลพิษฝุ่น PM2.5 ทำให้พวกเขามีความตระหนักในการป้องกันตนเองและเข้าใจผลกระทบจาก PM2.5 ได้อย่างครอบคลุมและครบถ้วน

2. จากผลการศึกษา พบว่า ผู้สูงอายุส่วนมากมีความรอบรู้ด้านฝุ่น PM2.5 (ทุกด้าน) อยู่ในระดับพอใช้ ร้อยละ 65.3 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากปัจจุบันมีการเพิ่มขึ้นของโรคที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อม ในขณะที่ความรอบรู้ด้านสุขภาพของประชาชนยังคงไม่เพียงพอในการป้องกันปัจจัยเสี่ยงต่าง ๆ ทางสุขภาพ ดังนั้นภาครัฐจึงได้กำหนดเป้าหมายในการเสริมสร้างความรอบรู้ด้านสุขภาพให้แก่ประชาชนในกลุ่มต่าง ๆ เพื่อให้สามารถป้องกันปัจจัยเสี่ยงได้ ซึ่งหลายปัจจัยเสี่ยงนั้นสามารถหลีกเลี่ยงได้หากมีการดำเนินพฤติกรรมสุขภาพที่เหมาะสม (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2562) นอกจากนี้กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข (2564) ยังได้มุ่งเน้นการสื่อสารประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับการป้องกันการสัมผัสฝุ่น PM2.5 ตามช่องทางต่าง ๆ เพื่อให้ประชาชนเพิ่มพูนความรู้ด้านสุขภาพและสามารถนำไปปรับพฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 ของตนเองได้

3. จากผลการศึกษา พบว่า ผู้สูงอายุโดยส่วนใหญ่มีพฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 ระดับปานกลาง ร้อยละ 74.2 และรองลงมา ระดับมาก ร้อยละ 17.0 โดยด้านพฤติกรรมการเฝ้าระวังสุขภาพตนเองและชุมชนจากฝุ่น PM2.5 พบว่า ผู้สูงอายุ มีความถี่ในระดับปฏิบัติมากที่สุด ได้แก่ การใส่ใจเฝ้าระวังอันตรายต่อสุขภาพตนเอง โดยการเตรียมหน้ากากป้องกันฝุ่นให้พร้อมใช้งานเสมอ ร้อยละ 90.0 ความถี่ในระดับปฏิบัติปฏิบัติน้อยที่สุด ได้แก่ การสังเกตความผิดปกติของร่างกายตนเอง เช่น มีไอเรื้อรัง แสบจุก หายใจลำบาก หากมีสาเหตุมาจากฝุ่น PM2.5 ท่านจะไปซื้อยามารับประทานเอง ร้อยละ 63.9 และด้านของพฤติกรรมการป้องกันการสัมผัสฝุ่น PM2.5 พบว่าผู้สูงอายุ มีความถี่ในระดับปฏิบัติมากที่สุด ได้แก่ ตีมน้ำสะอาดให้เพียงพอ 8 -10 แก้วต่อวันเพื่อป้องกันผลกระทบทางสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 ร้อยละ 87.8 ความถี่ในระดับปฏิบัติปฏิบัติน้อยที่สุด ได้แก่ ผู้สูงอายุจำเป็นต้องออกนอกบ้านแม้ว่าจะมีสถานการณ์ ฝุ่น PM2.5 เกินมาตรฐาน ร้อยละ 69.9 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก การรณรงค์ประชาสัมพันธ์จากภาครัฐเกี่ยวกับการป้องกันและแก้ไขปัญหาฝุ่นละออง PM2.5 อาจเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ประชาชนเริ่มตระหนักถึงความสำคัญของการดูแลสุขภาพตนเอง (กรมควบคุมโรค, 2564) (สำนักงานประชาสัมพันธ์, 2565) นอกจากนี้ การได้รับผลกระทบจากฝุ่น PM2.5 อย่างเฉียบพลัน เช่น การไอ จาม หรือการระคายเคืองผิวหนังและตา

ทำให้ประชาชนมีความตระหนักถึงความสำคัญของการป้องกันตนเอง ส่งผลให้พวกเขาดำเนินการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันฝุ่น PM2.5 ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (กรมอนามัย, 2563) อีกทั้งผู้สูงอายุ นับได้ว่าเป็นผู้ที่เปราะบางที่ควรให้ความสำคัญและเป็นที่ยึดเหนี่ยวทางจิตใจและเป็นที่ยึดเหนี่ยวของบุตรหลานในครอบครัว เสาหลักของครอบครัว ผู้สูงอายุจึงต้องมีพฤติกรรมป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 ที่เป็นแบบอย่างให้กับครอบครัวเพื่อให้เกิดการปฏิบัติตาม

4. จากผลการศึกษา พบว่า เพศ อายุ โรคประจำตัว ความรู้เกี่ยวกับผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 ทักษะการเข้าใจข้อมูลด้านฝุ่น PM2.5 ทักษะการตรวจสอบข้อมูลด้านฝุ่น PM2.5 ทักษะด้านการตัดสินใจข้อมูลด้านฝุ่น PM2.5 และ ทักษะความรู้ด้านฝุ่น PM2.5 (ทุกด้าน) มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งอภิปรายได้ดังนี้

4.1 ด้านเพศ พบว่า เพศมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สอดคล้องกับงานวิจัยที่ผ่านมาที่พบว่า ผู้สูงอายุเพศหญิงมีการดูแลสุขภาพ การปฏิบัติตัวเพื่อให้มีสุขภาพที่ดีมากกว่าผู้สูงอายุเพศชาย (Kaewbanjak & Suwanaphant, 2565) การที่ผู้สูงอายุเพศหญิงให้ความสำคัญกับการดูแลสุขภาพมากกว่าผู้สูงอายุเพศชาย ทำให้ผู้สูงอายุเพศหญิงมีความเข้าใจในกระบวนการจัดการปัญหาสุขภาพที่ดีกว่าและสามารถเข้าถึงบริการทางการแพทย์ได้มากกว่า นอกจากนี้อุปนิสัยการป้องกันโรคระหว่างผู้ชายและผู้หญิงก็มีความแตกต่างกัน (นพพร การถัก, 2565) ถึงแม้ว่าเพศชายจะมีความแข็งแรงมากกว่าเพศหญิง แต่พบว่าเพศชายมีความเสี่ยงต่อการมีสุขภาพได้ต่ำกว่าเพศหญิง เนื่องจากยังมีพฤติกรรมสุขภาพที่ไม่เหมาะสม เช่น พฤติกรรมการดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ การสูบบุหรี่ เป็นต้น (เบญจมาศ สุรมิตรไมตรี 2556) และจากการศึกษาวิจัยเรื่องปัจจัยกำหนดภาวะทุพพลภาพระหว่างผู้สูงอายุเพศหญิงและชายในประเทศไทยก็พบว่าผู้สูงอายุเพศชายเสี่ยงต่อการเป็นโรคมะเร็งมากกว่าผู้สูงอายุเพศหญิง (แดน สุวรรณระจุ, 2556) ซึ่งขัดแย้งกับการศึกษาในประเทศจีนที่พบว่า เพศชายมีพฤติกรรมป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 ได้ดีกว่าเพศหญิง (Nie, Duan, Wang, Zhao, & Huang, 2015)

4.2 ด้านอายุ พบว่า มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยผู้สูงอายุที่มีอายุ 70 – 79 ปี มีพฤติกรรมป้องกันได้ดีว่า ผู้สูงอายุที่มีอายุ 60 – 69 ปี สอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมาที่พบว่า อายุมีผลต่อพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพในแต่ละบุคคล (กุลธิดา กุลประทีปปัญญา, 2562)

ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากผู้สูงอายุช่วงกลางมีการใช้ชีวิตในด้านต่าง ๆ และมีประสบการณ์เดิมในอดีตที่ผ่านมาอย่างยาวนาน รวมทั้งพฤติกรรมป้องกันดูแลสุขภาพที่ดี หลีกเลี่ยงพฤติกรรมเสี่ยง (กรเกล้า รัตนชาญกร, 2566) นอกจากนี้ผู้สูงอายุที่มีอายุมากบางรายอาจเป็นผู้ที่เผชิญกับปัญหาโรค

เรื้อรัง โดยเฉพาะโรคเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจจึงอาจทำให้มีความเข้าใจในผลกระทบของฝุ่น PM2.5 ที่มีต่อสุขภาพได้ดี (Brunekreef & Holgate, 2002) ดังนั้นการมีต้นทุนทางด้านอายุจึงน่าจะเป็นประสบการณ์ที่ส่งผลให้ผู้สูงอายุสามารถมีพฤติกรรมกำบังกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

4.3 ด้านโรคประจำตัว พบว่า มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมกำบังกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ผู้สูงอายุที่ไม่มีโรคประจำตัวจะมีพฤติกรรมที่ดีกว่าผู้สูงอายุที่มีโรคประจำตัว ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก ผู้สูงอายุที่ไม่มีโรคประจำตัวมักมีสภาวะสุขภาพโดยรวมดีกว่าผู้สูงอายุที่มีโรคประจำตัวจึงทำให้มีความรอบรู้ด้านสุขภาพในการกำบังกันผลกระทบต่อสุขภาพที่เหมาะสม (Nutbeam, 2000) ในขณะที่ผู้สูงอายุที่มีโรคประจำตัวอาจต้องดูแลสุขภาพที่เกิดจากความเจ็บป่วยจึงทำให้พฤติกรรมกำบังกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 ลดลง (Paakkari Leena & Okan Orkan, 2020)

4.4 ด้านความรู้เกี่ยวกับผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 พบว่า มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมกำบังกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ผู้สูงอายุที่มีความรู้เกี่ยวกับผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 ระดับมากจะมีพฤติกรรมกำบังกันกำบังกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 เหมาะสมมากกว่าผู้สูงอายุที่มีพฤติกรรมกำบังกันกำบังกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 ระดับปานกลาง และระดับน้อย ทั้งนี้บุคคลจะสามารถปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเพื่อส่งเสริมสุขภาพที่ดีได้ เมื่อมีความรู้และความเข้าใจที่ถูกต้องจนเกิดความต้องการที่จะปรับเปลี่ยนพฤติกรรมด้านสุขภาพ (จตุพงษ์ พันธุ์วิไล, นิรมัย มณีรัตน์, สุพัทธรา ปวนไผ่, สุชารินทร์ ศรีสวัสดิ์, และ วินัฐ ดวงแสนจันทร์, 2565) โดยความรู้ที่มากขึ้นจะส่งผลให้ผู้สูงอายุมีพฤติกรรมกำบังกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 ที่มีประสิทธิภาพและทันเหตุการณ์เพิ่มมากขึ้น เช่น การสวมหน้ากากกำบังกันฝุ่น PM2.5 การหลีกเลี่ยงพื้นที่ที่มีค่าฝุ่นสูง และผู้สูงอายุใช้เทคโนโลยี ติดตามข้อมูลข่าวสารที่ทันสมัย (พนม คลีฉายา, 2563) ความรู้เกี่ยวกับฝุ่น PM2.5 สามารถช่วยลดผลกระทบต่อสุขภาพทั้งทางกาย จิตใจ เศรษฐกิจ และสังคม รวมถึงลดความเสี่ยงในการเกิดโรคเรื้อรัง เช่น มะเร็งปอดและโรคระบบทางเดินหายใจ ซึ่งมีผลกระทบร้ายแรงต่อสุขภาพของผู้สูงอายุ (อรจิรา วงศ์อาษา, 2563) ความสัมพันธ์ระหว่างการปิดรับข่าวสาร และพฤติกรรมสุขภาพในการกำบังกันฝุ่น PM2.5 ของประชาชนในกรุงเทพมหานคร

4.5 ด้านความรอบรู้ด้านฝุ่น PM2.5 (ทุกด้าน) พบว่า มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมกำบังกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สอดคล้องกับแนวคิดที่ว่า ความรอบรู้ด้านสุขภาพ (Health literacy) มีผลโดยตรงต่อพฤติกรรมกำบังกันสุขภาพของตนเอง (Nutbeam, 2000) (Sørensen Kristine et al., 2012) และยิ่งสอดคล้องกับงานวิจัยที่ผ่านมาที่พบว่า การที่แต่ละบุคคลมีความรอบรู้ด้านสุขภาพที่ดีทำให้สามารถรับรู้ข้อมูลและเข้าใจ

ข้อมูลข่าวสารด้านสุขภาพได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ ความรอบรู้ด้านสุขภาพที่ดียังช่วยลด ปัญหาสุขภาพ เพิ่มประสิทธิภาพในการป้องกันสุขภาพ และสามารถจัดการกับปัญหาสุขภาพที่เกิดขึ้น ได้ด้วยตนเอง (กฤตภณ เทพอินทร์ และ เสน่ห์ ขุนแก้ว, 2565) และถ้าผู้สูงอายุมีความรอบรู้ทาง สุขภาพสูง จะเป็นผู้ที่มีสุขภาวะที่ดี ได้แก่ สุขภาวะทางกาย ทางจิต ทางสังคม ทางปัญญา

4.5.1 เมื่อพิจารณารายด้านพบว่าด้านทักษะการเข้าใจข้อมูลด้านฝุ่น PM2.5 มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.05 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากผู้สูงอายุมีความรู้ความเข้าใจในข้อมูลสุขภาพที่ผู้สูงอายุได้รับ จาก ประสบการณ์ใช้ชีวิตที่ผ่านมาในอดีตที่ช่วยให้ผู้สูงอายุสามารถเลือกปฏิบัติพฤติกรรมสุขภาพที่ดี และ เลือกที่จะหลีกเลี่ยงพฤติกรรมเสี่ยง จึงทำให้ตนเองเกิดภาวะสุขภาพที่ดีและมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นได้ (กรเกล้า รัตน์ชาญกร, 2566)

เมื่อผู้สูงอายุได้รับข้อมูลที่ตรงกับความต้องการและนำเสนอในรูปแบบที่เข้าใจง่าย จะทำให้พวกเขาสามารถเข้าใจและเชื่อถือข้อมูลได้มากขึ้น (Dov Te'eni, 2001); Sheridan et al., 2011) ดังนั้น เมื่อข้อมูลเกี่ยวกับฝุ่น PM2.5 ถูกอธิบายในรูปแบบที่เข้าใจง่าย จะทำให้ผู้สูงอายุรับ ข้อมูล เข้าใจเรื่องมลพิษจากฝุ่น PM2.5 ได้ดีขึ้น นำไปสู่การปรับพฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อ สุขภาพจากฝุ่น PM2.5 ที่เหมาะสม

4.5.2 ด้านทักษะการตรวจสอบข้อมูลด้านฝุ่น PM2.5 พบว่า มีความสัมพันธ์กับ พฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมา ที่พบว่า การตรวจสอบข้อมูลด้านฝุ่น PM2.5 มีผลโดยตรงต่อการ ตัดสินใจในการป้องกันสุขภาพและพฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 (อังคินันท์ อินทรกำแหง, 2563) ซึ่งจากผลการวิจัยในครั้งนี้ พบว่า ผู้สูงอายุจะตรวจสอบข้อมูลด้าน ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 จากผู้รู้สูงสุด ร้อยละ 64.2 รองลงมาคือจะวิเคราะห์ข้อมูลจากหลายแหล่ง ก่อนเชื่อหรือปฏิบัติตาม ร้อยละ 47.4

4.5.3 ทักษะด้านการตัดสินใจข้อมูลด้านฝุ่น PM2.5 พบว่า มีความสัมพันธ์กับ พฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมาที่พบว่า ทักษะในการตัดสินใจเพื่อป้องกันสุขภาพมีอิทธิพลทั้งทางตรง และทางอ้อมอย่างมากต่อพฤติกรรมการเฝ้าระวังสุขภาพ รวมถึงพฤติกรรมการป้องกันการสัมผัสฝุ่น PM2.5 ของตนเองและชุมชน (อังคินันท์ อินทรกำแหง, 2563; กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, 2563) โดยการตรวจสอบข้อมูลด้านสุขภาพที่มีคุณภาพสามารถส่งเสริมให้ผู้คนมีส่วนร่วมในการ ตัดสินใจเกี่ยวกับสุขภาพมากขึ้น ซึ่งนำไปสู่การใช้บริการด้านสุขภาพที่มากขึ้น และช่วยลดความไม่ แน่นอนในการตัดสินใจเกี่ยวกับสุขภาพได้ (Sørensen Kristine et al., 2012)

## ข้อเสนอแนะ

### ข้อเสนอแนะที่ได้จากการศึกษาวิจัยในครั้งนี้

1. เนื่องจากผู้สูงอายุจำนวนมากไม่ได้ติดตั้งแอปพลิเคชันติดตามสถานการณ์ฝุ่น PM2.5 ควรพัฒนาโปรแกรมหรือแอปพลิเคชันที่ใช้งานง่ายสำหรับผู้สูงอายุ รวมทั้งให้ความรู้ในการใช้เทคโนโลยีนี้เพื่อให้สามารถติดตามข้อมูลและปรับตัวได้ตามสถานการณ์ฝุ่นในแต่ละวัน
2. จากการศึกษาพบว่า ผู้สูงอายุมีความรู้เกี่ยวกับผลกระทบจากฝุ่น PM2.5 ในระดับที่ดี แต่ยังมีบางเรื่องที่น่าสนใจ เช่น การคมนาคมขนส่งไม่ก่อให้เกิดฝุ่น PM2.5 จึงควรมีการรณรงค์เพื่อสร้างความรู้ที่ถูกต้องและเน้นการเผยแพร่ข้อมูลที่สามารถเข้าถึงได้ง่าย เช่น ผ่านสื่อโทรทัศน์ วิทยุ หรือแอปพลิเคชันมือถือ เพื่อให้ผู้สูงอายุสามารถเข้าใจและปฏิบัติตามได้
3. แม้ว่าผู้สูงอายุส่วนใหญ่จะสวมหน้ากากป้องกันฝุ่น PM2.5 แต่การส่งเสริมการใช้หน้ากากที่สามารถกรองฝุ่น PM2.5 ได้มากกว่า เช่น หน้ากาก N95 อาจช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการป้องกันฝุ่นและลดผลกระทบต่อสุขภาพ โดยเฉพาะในวันที่มีค่าฝุ่นสูง
4. หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรจัดโปรแกรมส่งเสริมสุขภาพโดยเฉพาะสำหรับผู้สูงอายุเพศหญิงที่มีอายุระหว่าง 60-69 ปี โดยในการจัดโปรแกรมควรเน้นการให้ความรู้และความรอบรู้ด้านฝุ่น PM2.5 เพื่อมุ่งเน้นให้เกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5
5. หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรจัดกิจกรรมที่ช่วยเสริมสร้างพฤติกรรมป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 ของผู้สูงอายุ เช่น การรักษาสุขภาพร่างกายตนเองให้แข็งแรงปราศจากโรคประจำตัว การแนะนำการทำความสะอาดบ้านอย่างถูกวิธีเพื่อลดฝุ่นละอองในที่พักอาศัย เพราะฝุ่น PM2.5 ส่งผลกระทบต่อสุขภาพกาย สุขภาพจิต สุขภาพเศรษฐกิจ และ สุขภาพสังคมของผู้สูงอายุ และเน้นการนำเสนอด้านการคมนาคมเป็นสาเหตุของการเกิดฝุ่น PM2.5 ใส่ใจเผื่อระวังอันตรายต่อสุขภาพตนเองโดยเตรียมหน้ากากป้องกันฝุ่นให้พร้อมใช้งานอยู่เสมอ และ ดื่มน้ำสะอาดให้เพียงพอ 8 – 10 แก้วต่อวัน
6. หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรสร้างนโยบายการส่งเสริมความรู้เกี่ยวกับผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 ความรอบรู้ด้านฝุ่น PM2.5 และพฤติกรรมป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 ของผู้สูงอายุในเขตนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบังโดยควรพิจารณานโยบายที่เหมาะสมกับกลุ่มผู้สูงอายุ ในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงสูงจากฝุ่น PM2.5 เช่น การสร้างระบบการเฝ้าระวังสุขภาพในชุมชนที่เน้นการตรวจสุขภาพประจำปี และการติดตามสถานการณ์ฝุ่นอย่างสม่ำเสมอจะช่วยลดความเสี่ยงจากการสัมผัสฝุ่น PM2.5 โดยผู้สูงอายุสามารถเข้ารับการตรวจสุขภาพและได้รับคำแนะนำในการป้องกันจากเจ้าหน้าที่สาธารณสุข

### ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ในการทำวิจัยครั้งต่อไปควรพัฒนาโปรแกรมหรือกิจกรรมเพื่อส่งเสริมพฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 ของผู้สูงอายุ โดยเน้นกิจกรรมการพัฒนาความรู้เกี่ยวกับผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 การเข้าใจข้อมูลด้านฝุ่น PM 2.5 การตรวจสอบข้อมูลด้านฝุ่น PM2.5 และการตัดสินใจเพื่อป้องกันฝุ่น PM2.5

2. การพัฒนาและทดสอบแอปพลิเคชันสำหรับการติดตามฝุ่น PM2.5 เนื่องจากผู้สูงอายุบางส่วนไม่ได้ใช้แอปพลิเคชันติดตามสถานการณ์ฝุ่น PM2.5 ควรมีการพัฒนาแอปพลิเคชันที่สามารถใช้งานง่ายและมีฟังก์ชันการแจ้งเตือนเมื่อฝุ่น PM2.5 เกินค่ามาตรฐาน โดยศึกษาถึงความพร้อมและความสามารถในการใช้งานแอปพลิเคชันของผู้สูงอายุในกลุ่มต่าง ๆ เพื่อส่งเสริมการป้องกันฝุ่น PM2.5 อย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ

3. การศึกษาเกี่ยวกับผลกระทบต่อสุขภาพจากพฤติกรรมการป้องกันฝุ่น PM2.5 ที่ไม่เหมาะสม ควรมีการศึกษาพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสมในการป้องกันฝุ่น PM2.5 เช่น การใช้หน้ากากป้องกันฝุ่น PM2.5 ที่ไม่สามารถกรองฝุ่นได้หรือการไม่ติดตามสถานการณ์ฝุ่น PM2.5 ผ่านแอปพลิเคชัน ซึ่งอาจทำให้ผู้สูงอายุไม่ได้รับการป้องกันที่มีประสิทธิภาพ การวิจัยในด้านนี้จะช่วยให้สามารถพัฒนาแนวทางในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสม และส่งเสริมการใช้หน้ากากป้องกันฝุ่น PM2.5 วิธีการที่มีประสิทธิภาพมากขึ้นในการป้องกันฝุ่น PM2.5

## บรรณานุกรม

- กนกวรรณ อังกสิทธิ์. (2564). การวิจัยและพัฒนาโปรแกรมการสร้างเสริมความรู้ด้านสุขภาพของผู้สูงอายุ อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ [วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยแม่โจ้]. [librae.mju.ac.th](http://librae.mju.ac.th).
- กรกวรรณ ดารุณิกร, ชันัญญา จิระพรกุล, ยุพรัตน์ หลิมมงคล, ฤทธิรงค์ จังโกฏฐิ, เนาวรัตน์ มณีนิล, และพรพรรณ สกุลคู. (2566). ความชุกของการป่วยด้วยโรคระบบทางเดินหายใจที่มีสาเหตุมาจากฝุ่น PM2.5 ของผู้สูงอายุในอำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น. *วารสารวิจัยสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น*, 15(3), 1-12.
- กรเกล้า รัตนชาญกร และคณะ. (2566). การพัฒนาความรู้ด้านสุขภาพของผู้สูงอายุ เพื่อคุณภาพชีวิตที่ดี. *พยาบาลศาสตร์*, 10(1), 1-13.
- กรมกิจการผู้สูงอายุ. (2559). สิทธิและสวัสดิการผู้สูงอายุ. <https://www.dop.go.th/th/benefits/3/765>
- กรมกิจการผู้สูงอายุ. (2564). สิทธิและสวัสดิการผู้สูงอายุ. <https://www.dop.go.th/th/know/15/646>
- กรมควบคุมมลพิษ. (2554). *รู้รอบทิศมลพิษทางอากาศ บทเรียน แนวคิด และการจัดการ*. กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.
- กรมควบคุมมลพิษ. (2562). *เกร็ดความรู้เรื่องฝุ่นละออง*. [https://www.pcd.go.th/info\\_serv/air\\_dust.htm](https://www.pcd.go.th/info_serv/air_dust.htm)
- กรมควบคุมมลพิษ. (2562). *รายงานสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย ปี 2562*. กรมควบคุมมลพิษ.
- กรมควบคุมมลพิษ. (2564). *ข้อมูลดัชนีคุณภาพอากาศ*. กรมควบคุมมลพิษ. <http://air4thai.pcd.go.th/webV3/#/AQIInfo>
- กรมควบคุมมลพิษ. (2565ก). *คุณภาพอากาศในพื้นที่แต่ละภูมิภาครายปี*. กรมควบคุมมลพิษ.
- กรมควบคุมมลพิษ. (2565ข). *สถานการณ์และการจัดการปัญหามลพิษทางอากาศและเสียงของประเทศไทย ปี 2565*. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.
- กรมควบคุมมลพิษ. (2566). *ค่ามาตรฐาน PM2.5 ใหม่บังคับใช้แล้ววันนี้*. [https://www.pcd.go.th/pcd\\_news/29901](https://www.pcd.go.th/pcd_news/29901)
- กรมควบคุมมลพิษ. (2566). *คุณภาพอากาศในพื้นที่บริเวณ ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี*. <https://www.accuweather.com/th/th/si-racha/317587/air-quality-index/317587>
- กรมควบคุมมลพิษ. (2566). *ประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง ดัชนีคุณภาพอากาศของประเทศไทย*. <https://www.pcd.go.th/laws/29909/>

- กรมควบคุมมลพิษ. (2566). *สรุปข้อมูลรายเดือนแต่ละสถานี (ภาคตะวันออก). กองจัดการคุณภาพอากาศและเสียง*. <http://air4thai.pcd.go.th/webV3/#/History>
- กรมควบคุมโรค. (2564). *คู่มือเฝ้าระวังป้องกัน ควบคุมโรคและภัยที่คุกคามสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5)*. กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข.
- กรมควบคุมโรค. (2564). *สถานการณ์การเฝ้าระวังผลกระทบต่อสุขภาพจากมลพิษอากาศฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5) ในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล กระทรวงสาธารณสุข*. กรมควบคุมโรค.
- กรมโรงงานอุตสาหกรรม. (2565). *สถิติรายงาน จำนวนโรงงานภาคตะวันออก*. <https://www.diw.go.th/webdiw/static-fac/>
- กรมอนามัย. (2561). *ค่าเฝ้าระวังผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กในบรรยากาศ*. <https://hia.anamai.moph.go.th/web-upload/12xb1c83353535e43f224a05e184d8fd75a/filecenter/PM2.5/announcement%20pm2.5.pdf>
- กรมอนามัย. (2563). *คู่มือฉบับประชาชน การเฝ้าระวัง PM2.5 อย่างไรให้ปลอดภัย*. <https://hia.anamai.moph.go.th/web-upload/12xb1c83353535e43f224a05e184d8fd75a/filecenter/PM2.5/book103.pdf>
- กรมอนามัย. (2566). *พฤติกรรมกำบังการสัมผัสฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5) ของอาสาสมัครสาธารณสุข (อสส.) ในพื้นที่เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร*. [https://mwi.anamai.moph.go.th/th/research-kpi-r1-2566/download?id=103643&mid=37793&mkey=m\\_document&lang=th&did=30972](https://mwi.anamai.moph.go.th/th/research-kpi-r1-2566/download?id=103643&mid=37793&mkey=m_document&lang=th&did=30972)
- กรมอุตุนิยมวิทยา. (2566). *การเฝ้าระวังปรากฏการณ์เอลนีโญ/ลานีญา เดือนธันวาคม พ.ศ. 2566*. ศูนย์ภูมิอากาศ.
- กระทรวงสาธารณสุข. (2560). *รายงานการประชุมคณะผู้บริหารระดับสูงของกระทรวงสาธารณสุข ประเด็นเรื่องความรู้ด้านสุขภาพ วันที่ 8 กุมภาพันธ์ 2560*. <https://dmsic.moph.go.th/index/detail/6890>
- กระทรวงสาธารณสุข. (2564). *คู่มือการดำเนินงาน ด้านการแพทย์และสาธารณสุข กรณีฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5)*. [https://hia.anamai.moph.go.th/web-upload/12xb1c83353535e43f224a05e184d8fd75a/m\\_magazine/35644/2920/file\\_download/96e5c50a7a65855da35267ce3937ae26.pdf](https://hia.anamai.moph.go.th/web-upload/12xb1c83353535e43f224a05e184d8fd75a/m_magazine/35644/2920/file_download/96e5c50a7a65855da35267ce3937ae26.pdf)
- กระทรวงสาธารณสุข. (2565). *กลุ่มป่วยด้วยโรคมลพิษทางอากาศ*. [https://hdcservice.moph.go.th/hdc/reports/page.php?cat\\_id=9c647c1f31ac73f4396c2cf987e7448a](https://hdcservice.moph.go.th/hdc/reports/page.php?cat_id=9c647c1f31ac73f4396c2cf987e7448a)

- กฤศภณ เทพอินทร์ และ เสน่ห์ ขุนแก้ว. (2565). ความรอบรู้ด้านสุขภาพและพฤติกรรมสุขภาพของ  
อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน อำเภอปากท่า จังหวัดอุตรดิตถ์. *วิทยาลัยพยาบาลบรม  
ราชชนนี อุตรดิตถ์*, 14(1), 1-13.
- กองสุขศึกษา. (2554). *ความฉลาดทางสุขภาพ*. นวัตกรรมดาการพิมพ์.
- กุลธิดา กุลประทีปปัญญา. (2562). ปัจจัยและแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการส่งเสริมสุขภาพ  
ผู้สูงอายุไทย. *วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยการจัดการและเทคโนโลยีอีสเทิร์น*, 1, 298.
- จตุพงษ์ พันธุ์วิไล, นิรมัย มณีรัตน์, สุพัตรา ปวนไผ่, สุชารินทร์ ศรีสวัสดิ์, และ วินัฐ ดวงแสนจันทร์. (2565).  
ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ ความเชื่อด้านสุขภาพ และพฤติกรรมการป้องกันการเกิดโรค  
หลอดเลือดสมองในผู้สูงอายุที่มีภาวะเสี่ยง โรงพยาบาลประสาทเชียงใหม่. *วารสารศูนย์  
อนามัยที่ 9*, 16(3), 1-14.
- จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (2562). *เรียนรู้อยู่กับฝุ่น PM2.5*. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.  
[https://www.chula.ac.th/wp-content/uploads/2019/10/chula-pm25-booklet-  
1.pdf](https://www.chula.ac.th/wp-content/uploads/2019/10/chula-pm25-booklet-1.pdf)
- ญาณิศา พึ่งเกตุ, ปัญจปัทมพร บุษปพร้อม, และ นงคณภัส ปาแก้ว. (2566). ความรอบรู้ด้านสุขภาพ  
และพฤติกรรมส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพเกี่ยวกับฝุ่นละอองขนาดเล็กของนักเรียน  
มัธยมศึกษาตอนต้น ในเขตกรุงเทพมหานคร. *วารสารวิจัยสาธารณสุขศาสตร์  
มหาวิทยาลัยขอนแก่น*, 16(1), 1-13.
- ณภัทรพงษ์ เทิดศักดิ์, พัชราก้อย ชูสกุล, และ พิรภา นวัตกรรมชื่นวงศ์. (2558). ความรู้ความเข้าใจ และ  
พฤติกรรมในการป้องกันตนเองในภาวะหมอกควันของประชาชนในเขตพื้นที่เทศบาลตำบล  
จันจว้า อำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย. *Graduate School Journal Chiang Rai  
Rajabhat University*, 8(17), 140-147.
- แดน สุวรรณระวี. (2556). *ปัจจัยกำหนดภาวะทุพพลภาพระหว่างผู้สูงอายุเพศหญิงและชายในประเทศไทย  
ไทย วิทยาลัยประชากรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทระดับบัณฑิต,  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย]. CUIR at Chulalongkorn University.  
<https://cuir.car.chula.ac.th/handle/123456789/43247>*
- ตรีอมร วิสุทธีศิริ, นพวุฒิ ชื่นบาล, และ กัลยา กองทอง. (2560). *ปัจจัยเสี่ยงจากฝุ่นถ่านหินลิกไนต์ที่มี  
ผลกระทบต่อสุขภาพ ประชาชนในพื้นที่เสี่ยง อำเภอนครหลวง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา.  
สถาบันป้องกันควบคุมโรคเขตเมือง.*
- นพพร การถัก. (2565). การศึกษาความรอบรู้ด้านสุขภาพเกี่ยวกับพฤติกรรมการป้องกันการติดเชื้อแบบ  
ครอบจักรวาลของผู้สูงอายุจังหวัดขอนแก่น. *วารสารสุขภาพ และสิ่งแวดล้อมศึกษา*, 7(4),  
145-155.

- เบญจมาศ สุรมิตรไมตรี. (2556). *การศึกษาความฉลาดทางสุขภาพ (Health Literacy) และสถานการณ์การดำเนินงาน สร้างเสริมความฉลาดทางสุขภาพของคนไทย เพื่อรองรับการเข้าสู่ประชาคมอาเซียน*. สถาบันการต่างประเทศเทวะวงศ์วโรปการ กระทรวงการต่างประเทศ. ประทุม สีดาจิตต์ และ จิตติมา รอดสวาสดี. (2564). *การประเมินความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพ จากฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5) ของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านในพื้นที่เมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ กองประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ*. กรมอนามัย.
- ปวีณา แก้วเขียว. (2564). *ผลกระทบต่อสุขภาพและพฤติกรรมกำบังตนเองจากการรับสัมผัสฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5) เขตสุขภาพที่ 2*. กรมอนามัย.
- พนม คลีฉายา. (2563). *การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของผู้สูงอายุและข้อเสนอเพื่อการเสริมสร้างภาวะพลัมพลังของผู้สูงอายุในไทย คณะนิเทศศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*. สำนักงานวิจัยแห่งชาติ.
- พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ. (2535). *กฎ ประกาศ และระเบียบที่เกี่ยวข้องด้านการควบคุมมลพิษ*. <https://www.pcd.go.th/laws/lawstype/>
- พวงทอง ไกรพิบูลย์. (2561). *ผู้สูงอายุ (Older person)*. <https://haamor.com/%E0%B8%9C%E0%B8%B9%E0%B9%89%E0%B8%AA%E0%B8%B9%E0%B8%87%E0%B8%AD%E0%B8%B2%E0%B8%A2%E0%B8%B8>
- พิชฌน์พัทธ์ วิชัยโน. (2566). *การรับรู้ความเสี่ยง และผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นควัน PM2.5 ของคนเมืองอุตสาหกรรมจังหวัดสมุทรปราการ*. *วารสารสหศาสตร์*, 22(2), 23-41.
- ภารดี นานาศิลป์. (2558). *แกนความรู้การพยาบาลผู้สูงอายุ: ผู้สูงอายุ คือใครอายุ หรือ บ้างช่วยกำหนด*. *Nursing Journal*, 42(ฉบับพิเศษ), 1-7.
- มนัญญา ภูแก้ว. (2546). *พระราชบัญญัติผู้สูงอายุ พ.ศ. 2546*. [https://www.dop.go.th/download/laws/regulation\\_th\\_20152509163042\\_1.pdf](https://www.dop.go.th/download/laws/regulation_th_20152509163042_1.pdf).
- มัตติกา ยงอยู่. (2564). *ความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละออง ขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5) ของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ในพื้นที่เมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ ในเขตสุขภาพที่ 5*. *วารสารการส่งเสริมสุขภาพและอนามัยสิ่งแวดล้อม*, 44(2), 1-14.
- มาโนช โลหเตปานนท์. (2562). *ปรับเปลี่ยนการคมนาคมแก่ฝุ่นพีเอ็ม2.5*. <https://www.chula.ac.th/cuinside/16185/>
- เมธวดี นามจรัสเรืองศรี. (2565). *การพัฒนาความรอบรู้ทางสุขภาพในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพ จากฝุ่นละอองขนาดเล็กเส้นผ่านศูนย์กลางไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5) กรณีศึกษาโรงเรียนเคหะทุ่งสองห้องวิทยา 1 กรุงเทพมหานคร ศูนย์อนามัยที่ 4 สระบุรี (ปฏิบัติราชการที่*

สถาบันพัฒนาสุขภาพระดับเขตเมือง) กรมอนามัย. กลุ่มขับเคลื่อนยุทธศาสตร์และพัฒนากำลังคน. ศุภาวี เผือกเทศ และ สุชาดา เตชะวาทกุล. (2566). การส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพของสตรีตั้งครรภ์ ในการป้องกันอันตรายจากการสัมผัสฝุ่น PM2.5 : บทบาทพยาบาลผดุงครรภ์. *วารสารพยาบาลสภาวิชาชีพไทย*, 16(2), 1-12.

สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข. (2541). *นิยามศัพท์ส่งเสริมสุขภาพ*. สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข. สรวิชญ์ สิทธิยศ. (2565). *การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสื่อสารสุขภาพเพื่อส่งเสริมพฤติกรรม การป้องกัน PM2.5 ของกลุ่มเยาวชนในช่วงปัญหาหมอกควันรุนแรง: กรณีศึกษาโรงเรียนบ้านภูเงิน ตำบลแม่ปืม อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา* [การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองปริญญาโทมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยพะเยา]. upili.up.ac.th.

สรวิชญ์ สิทธิยศ, ปฏิพัทธ์ วงศ์เรือง, และ ประจวบ แหลมหลัก. (2566). ความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมและพฤติกรรม การป้องกัน PM2.5 ของเยาวชนพื้นที่สูงในช่วงเผาในที่โล่งใน จังหวัดพะเยา ประเทศไทย. *วารสารวิชาการสาธารณสุขชุมชน*, 9(1), 1-12.

สำนักงานศุลกากรมาบตาพุด. (2561). *โครงการพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจภาคตะวันออก: กรณีจังหวัดระยอง*. [https://maptaphut.customs.go.th/content\\_special.php?link=search\\_form.php&top\\_menu=menu\\_searching\\_result](https://maptaphut.customs.go.th/content_special.php?link=search_form.php&top_menu=menu_searching_result)

สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2564). *การสำรวจประชากรสูงอายุในประเทศไทย พ.ศ. 2564-2565*. [https://www.dop.go.th/download/knowledge/th1687612748-2406\\_0.pdf](https://www.dop.go.th/download/knowledge/th1687612748-2406_0.pdf)

สำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 13 ชลบุรี (2566). *สำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 13 ชลบุรีเผย ฝุ่น PM2.5 ในจังหวัดชลบุรีเกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิง มีความอันตรายสูง*. <https://radiochonburi.prd.go.th/th/content/category/detail/id/57/iid/157934>

สำนักปลัดเทศบาลนครแหลมฉบัง. (2565). *สรุปจำนวนผู้สูงอายุ เทศบาลนครแหลมฉบัง (กองทะเบียนราษฎร และบัตรประชาชน)*. [https://www.lcb.go.th/news\\_stats/?cid=2](https://www.lcb.go.th/news_stats/?cid=2).

สำนักวิจัย วช. (2554). *สาเหตุการเกิดฝุ่น และภาวะหมอกควันในชุมชน และข้อมูลฝุ่นพีเอ็ม10 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่*. <https://www.rihes.cmu.ac.th/ERU/wp-content/uploads/2011/03/15032011book3.pdf>

สุดา พะเนียรทอง, สุรทิน มาลีหวล, และ ชาตวิฑูมิ จำจด. (2555). การพัฒนาระบบเฝ้าระวังสุขภาพจากปัญหาสิ่งแวดล้อม ในเขตควบคุมมลพิษ จังหวัดระยอง. *Journal of Medicine and Health Sciences*, 19(2), 1-9.

สุดา หันกลาง. (2562). การดูแลผู้สูงอายุกลุ่มเปราะบางในชุมชนเพื่อสุขภาพที่ยั่งยืน. *วารสารการพยาบาลและสุขภาพ สสอท.*, 1(1), 1-17.

สุภางค์พิมพ์ รัตตสัมพันธ์, นิธินันท์ ศิริบารมีสิทธิ์, และ ชนินทร รัตตสัมพันธ์. (2565). ความสัมพันธ์

- ระหว่างความรอบรู้ด้านสุขภาพกับพฤติกรรมการป้องกันการสัมผัสฝุ่น PM 2.5 ของหญิงตั้งครรภ์ โรงพยาบาลปทุมธานี. *วารสารพยาบาลสงขลานครินทร์*, 42(3), 1-10.
- อรจิรา วงศ์อาษา. (2563). *ความสัมพันธ์ระหว่างการเปิดรับข่าวสาร และ พฤติกรรมสุขภาพในการป้องกันการฝุ่น PM2.5 ของประชาชนในกรุงเทพมหานคร* [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย]. CUIR at Chulalongkorn University.  
<https://cuir.car.chula.ac.th/handle/123456789/75671>
- อังคินันท์ อินทรกำแหง. (2560). *ความรอบรู้ด้านสุขภาพ*. สุขุมวิทการพิมพ์.
- อังคินันท์ อินทรกำแหง. (2563). *การจัดทำสถานการณ์ความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5) ของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ในพื้นที่เมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ* [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ]. DSpace at Srinakharinwirot University.
- อังคินันท์ อินทรกำแหง และ กองประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. (2563). *การจัดทำสถานการณ์ความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5) ของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ในพื้นที่เมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ*. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ไอแดน ฟาร์โรว์ แอนเดียมส แอนเฮาส์ และ อัลลิสยา เหมือนอบ. (2565). *ภาวะชีวิตจากมลพิษทางอากาศของประเทศไทย ปี 2564*. <https://www.greenpeace.org/thailand/publication/23793/climate-airpollution-cost-estimate-report>
- Best, J. W., & Kahn, J. V. (1998). *Research in education*. Allyn and Bacon.  
<https://books.google.co.th/books?id=jGgkAQAAAMAJ>
- Bloom, B. S. (1971). *Handbook on formative and summative evaluation of student learning*. McGraw-Hill.
- Brenda, K., Jim, F., & Irv, R. (2006). *The development and validation of measures of "Health Literacy" in different populations University of British Columbia*. UBC Institute of Health Promotion Research.
- Brunekreef, B., & Holgate, S. T. (2002). Air pollution and health. *Lancet*, 360(9341), 1233-1242. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(02\)11274-8](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(02)11274-8)
- Cronbach, L. J. (1949). *Essentials of psychological testing* (2<sup>nd</sup> ed.). Harper & brothers.
- Daniel, W. W., & Cross, C. L. (2018). *Biostatistics: a foundation for analysis in the health sciences* (Vol. 1). Wiley.
- Dov, T. (2001). Review: a cognitive-affective model of organizational communication for

- designing IT. *MIS Quarterly*, 25(2), 251-312. <https://doi.org/10.2307/3250931>
- Grimes, D. A., & Schulz, K. F. (2002). Bias and causal associations in observational research. *The Lancet*, 359(9302), 248-252.
- He, X., Zhang, H., Ma, Y., Bai, W., Zhang, Z., Lu, K., Ding, Y., Zhao, Y., & Chai, Z. (2010). Lung deposition and extrapulmonary translocation of nano-ceria after intratracheal instillation. *Nanotechnology*, 21(28), 285103.
- Ho, R. C., Zhang, M. W., Ho, C. S., Pan, F., Lu, Y., & Sharma, V. K. (2014). Impact of 2013 south Asian haze crisis: Study of physical and psychological symptoms and perceived dangerousness of pollution level. *BMC Psychiatry*, 14(1), 81. <https://doi.org/10.1186/1471-244X-14-81>
- 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*, 3(3), 1-15.
- Kilinc, E., Van Oerle, R., Borissoff, J., Oschatz, C., Gerlofs-Nijland, M., Janssen, N., Cassee, F. R., Sandström, T., Renne, T., & Ten Cate, H. (2011). Factor XII activation is essential to sustain the procoagulant effects of particulate matter. *Journal of Thrombosis and Haemostasis*, 9(7), 1359-1367.
- Nie, J., Duan, X., Wang, B., Zhao, X., & Huang, N. (2015). Survey of environmental exposure-related wearing masks behavior patterns in Chinese adults. *Journal of Environment and Health*, 3(3), 234-236.
- Nutbeam, D. (2000). Health literacy as a public health goal: a challenge for contemporary health education and communication strategies into the 21st century. *Health Promotion International*, 15(3), 259-267.
- Paakkari, L., & Okan, O. (2020). COVID-19: Health literacy is an underestimated problem. *The Lancet Public Health*, 5(5), e249-e250. [https://doi.org/10.1016/S2468-2667\(20\)30086-4](https://doi.org/10.1016/S2468-2667(20)30086-4)
- Parker, R. M., Baker, D. W., Williams, M. V., & Nurss, J. R. (1995). The test of functional health literacy in adults: a new instrument for measuring patients' literacy skills. *Journal of General Internal Medicine*, 10, 537-541.
- Simkhovich, B. Z., Kleinman, M. T., & Kloner, R. A. (2008). Air pollution and

- cardiovascular injury: epidemiology, toxicology, and mechanisms. *Journal of the American College of Cardiology*, 52(9), 719-726.
- Sørensen, K., Van den Broucke, S., Fullam, J., Doyle, G., Pelikan, J., Slonska, Z., & Brand, H. (2012). Health literacy and public health: a systematic review and integration of definitions and models. *BMC Public Health*, 12(1), 80.
- Sørensen, K., Van den Broucke, S., Fullam, J., Doyle, G., Pelikan, J., Slonska, Z., & Brand, H. (2012). Health literacy and public health: a systematic review and integration of definitions and models. *BMC Public Health*, 12, 1-13.
- US.EPA. (2023). Particulate Matter (PM) Basics. <https://www.epa.gov/pm-pollution/particulate-matter-pm-basics#PM>
- WHO. (1998). *Health promotion glossar*. WHO Publication.
- WHO. (2021). *Ageing and health*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health> (Geneva, Switzerland)
- WHO. (2021). *WHO global air quality guidelines Germany*. WHO.
- WHO. (2022). *Ambient (Outdoor) air pollution*. [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ambient-\(outdoor\)-air-quality-and-health](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ambient-(outdoor)-air-quality-and-health)
- Wold, L. E., Simkhovich, B. Z., Kleinman, M. T., Nordlie, M. A., Dow, J. S., Sioutas, C., & Kloner, R. A. (2006). In vivo and in vitro models to test the hypothesis of particle-induced effects on cardiac function and arrhythmias. *Cardiovascular Toxicology*, 6, 69-78.
- World Air Quality Report. (2022). *Interactive global map of 2022 PM2.5 concentrations by city*. <https://www.iqair.com/us/world-air-quality-report>
- World Health Organization. (1998). *Health promotion glossary*. WHO.
- Zhang, G., Ma, K., Sun, L., Liu, P., & Yue, Y. (2021). Seasonal pollution characteristics, source apportionment and health risks of PM2.5-bound polycyclic aromatic hydrocarbons in an industrial city in northwestern China. *Human and Ecological Risk Assessment: An International Journal*, 27(4), 1054-1071/



ภาคผนวก



ภาคผนวก ก  
รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

## รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

1. ผศ.ดร.นิตย์ตะยา ผาสุกพันธ์ อาจารย์ประจำสาขาวิชานาฏยสังคีต  
คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
2. ผศ.ดร.เมธีรัตน์ มั่นวงศ์ อาจารย์ประจำวิทยาลัยแพทยศาสตร์  
และการสาธารณสุข มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี  
คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
3. ดร.สุนิศา แสงจันทร์ อาจารย์ประจำสาขาวิชาการสาธารณสุขชุมชน  
คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา





ภาคผนวก ข  
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย



สำหรับผู้วิจัย

เลขที่แบบสอบถาม.....

 กลุ่มทดลอง กลุ่ม

## แบบสอบถามการวิจัย

เรื่อง ความรอบรู้ด้านฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5) และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ของผู้สูงอายุในเขตพื้นที่อุตสาหกรรม เทศบาลนครแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี

## คำชี้แจง

เนื่องด้วยข้าพเจ้า นางสาวอัจฉรา นาคะลักษณ์ นิสิตหลักสูตรสาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต (ส.ม.) คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ทำการศึกษาเรื่อง ความรอบรู้ด้านฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5) ในการป้องกันผลกระทบและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ของผู้สูงอายุในเขตพื้นที่อุตสาหกรรม เทศบาลนครแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี ข้าพเจ้าใคร่ขอความร่วมมือจากท่านในการตอบแบบสอบถาม โดยให้ตอบคำถามทุกข้อตรงตามความเป็นจริงของท่าน แบบสอบถามนี้ผู้วิจัยจะเก็บไว้ เป็นความลับ และจะไม่มีผลใด ๆ ต่อท่าน แบบสอบถามฉบับนี้ให้ผู้ตอบแบบสอบถามตอบคำถามทุกข้อให้ตรงกับความเป็นจริง มากที่สุด ประกอบด้วยแบบสอบถาม 4 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล	22 ข้อ
ส่วนที่ 2 แบบสอบถามความรู้เกี่ยวกับผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5	12 ข้อ
ส่วนที่ 3 แบบสอบถามความรอบรู้ด้านฝุ่น PM2.5	28 ข้อ
ส่วนที่ 4 แบบสอบถามพฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 ของผู้สูงอายุในเขตนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง	15 ข้อ

นางสาวอัจฉรา นาคะลักษณ์

นิสิตหลักสูตรสาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต (ส.ม.)

คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

โทร. 086-3448350

### ตอนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป 22 ข้อ

**คำชี้แจง** กรุณาเลือกขีดเครื่องหมาย ✓ ในช่อง  หรือให้ข้อมูลตามความเป็นจริง

1. เพศ  1. ชาย  2. หญิง  3. อื่น ๆ โปรดระบุ.....

2. อายุ.....ปี (โปรดระบุจำนวนปีเต็ม)

3. ระยะเวลาที่อาศัยในชุมชนแห่งนี้ .....ปี (โปรดระบุจำนวนปีเต็ม)

...

...

...

22. จากประสบการณ์ที่ผ่านมาท่านมักจะปิดประตูหน้าต่างและหมั่นทำความสะอาดบ้านให้ปลอดฝุ่น (PM2.5) อยู่เสมอใช่หรือไม่

1. มี

2. ไม่มี

### ส่วนที่ 2 แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 12 ข้อ

**คำชี้แจง** โปรดอ่านข้อความเหล่านี้ และพิจารณาเลือกข้อความที่ท่านเห็นว่าถูกต้องที่สุดเพียง

คำตอบเดียว และทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ท่านเห็นว่า ถูก หรือ ผิด

ถูก หมายถึง ท่านเห็นด้วยกับข้อความนั้นว่าถูกต้อง

ผิด หมายถึง ท่านเห็นด้วยกับข้อความนั้นว่าไม่ถูกต้อง

ข้อ	คำถาม	ถูก	ผิด
1	ฝุ่น PM2.5 สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่าได้		
2	ฝุ่น PM2.5 สามารถ เข้าสู่ระบบทางเดินหายใจและส่งผลกระทบต่อสุขภาพโดยเฉพาะโรคระบบทางเดินหายใจและโรคเรื้อรังต่าง ๆ		
3	การคมนาคมขนส่งไม่ก่อให้เกิดฝุ่น PM2.5		
4	.....		
5	.....		
6	.....		
...			
...			
...			
12	ฝุ่น (PM2.5) ส่งผลกระทบต่อสุขภาพกาย สุขภาพจิต สุขภาพเศรษฐกิจ และสุขภาพทางสังคมของผู้สูงอายุ		

### ส่วนที่ 3 แบบสอบถามความรอบรู้ด้านฝุ่น PM2.5 28 ข้อ

**คำชี้แจง** โปรดอ่านข้อคำถามเหล่านี้ และพิจารณาเลือกข้อคำตอบที่ท่านเห็นว่าถูกต้องที่สุดหรือที่ตรงกับระดับความเป็นจริงตรงตัวท่านมากที่สุด และทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างเพียงช่องเดียว แบ่งเป็น 5 ระดับ

มากที่สุด หมายถึง ท่านมีความรอบรู้ด้านฝุ่น PM2.5 มากที่สุด ให้ 5 คะแนน

มาก หมายถึง ท่านมีความรอบรู้ด้านฝุ่น PM2.5 มากที่สุด ให้ 4 คะแนน

ปานกลาง หมายถึง ท่านมีความรอบรู้ด้านฝุ่น PM2.5 มากที่สุด ให้ 3 คะแนน

น้อย หมายถึง ท่านมีความรอบรู้ด้านฝุ่น PM2.5 มากที่สุด ให้ 2 คะแนน

น้อยที่สุด หมายถึง ท่านมีความรอบรู้ด้านฝุ่น PM2.5 มากที่สุด ให้ 1 คะแนน

ข้อ	คำถาม	ระดับความเป็นจริงตรงกับตัวท่าน				
		มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
<b>ทักษะการเข้าถึงข้อมูลด้านฝุ่น PM2.5</b>						
1	ท่านสามารถค้นหาข้อมูลที่น่าเชื่อถือจากหลายแหล่ง เกี่ยวกับฝุ่น PM2.5 ที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพ					
2	ฉันสามารถเลือกแหล่งบริการสุขภาพ เพื่อการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพ จากฝุ่น PM2.5 ได้ตรงตามความต้องการ					
3	ท่านสามารถค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับอาการและโรคที่อาจเกิดขึ้นได้จากฝุ่น PM2.5 ได้ด้วยตนเอง					
...						
...						
...						
28.	ท่านใช้ความรู้เรื่องฝุ่น (PM2.5) เพื่อโน้มน้าว จูงใจให้ผู้อื่นเกิดความตระหนักรู้และยอมรับแนวทางในการป้องกันฝุ่น (PM2.5)					

**ส่วนที่ 4** แบบพฤติกรรมกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 ของผู้สูงอายุในเขตนิคมอุตสาหกรรมแหลมฉบัง 15 ข้อ

**คำชี้แจง** โปรดอ่านข้อความเหล่านี้ และพิจารณาเลือกข้อความที่ท่านเห็นว่า ท่านปฏิบัติตรงกับตัวท่าน และทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างเพียงช่องเดียว

ปฏิบัติเป็นประจำ หมายถึง ท่านปฏิบัติตามข้อความนี้เป็นประจำ

ปฏิบัติบ่อย หมายถึง ท่านปฏิบัติตามข้อความนี้บ่อย

ปฏิบัติบ้างบางครั้ง หมายถึง ท่านปฏิบัติตามข้อความนี้บ้างบางครั้ง

ปฏิบัตินาน ๆ ครั้ง หมายถึง ท่านปฏิบัติตามข้อความนี้นาน ๆ ครั้ง

ไม่ปฏิบัติ หมายถึง ท่านไม่ปฏิบัติตามข้อความนี้

ข้อ	คำถาม	ความถี่ในการปฏิบัติโดยเฉลี่ยต่อสัปดาห์				
		เป็นประจำ (5)	ปฏิบัติบ่อย ๆ (4)	บ้างบางครั้ง (3)	นาน ๆ ครั้ง (2)	ไม่ได้ปฏิบัติ (1)
<b>พฤติกรรมกรรมการเฝ้าระวังสุขภาพตนเองและชุมชนจาก PM 2.5</b>						
1	ท่านติดตามสถานการณ์ฝุ่น (PM2.5) จากสื่อต่าง ๆ และจากหน่วยงานในพื้นที่อุตสาหกรรม เพื่อเฝ้าระวังและป้องกันการสัมผัสฝุ่น (PM2.5)					
2	ท่านไม่ได้ติดตามสถานการณ์ฝุ่น (PM2.5) จากแอปพลิเคชันที่เกี่ยวข้องกับฝุ่น (PM2.5)					
3	ท่านให้การสนับสนุนคนในครอบครัวร่วมณรงค์เพื่อป้องกันอันตรายต่อสุขภาพจากฝุ่น (PM2.5)					
...						
...						
...						
15	ท่านเปิดเครื่องฟอกอากาศหรือ ในช่วงเวลาที่มีค่าฝุ่น (PM2.5) เกินค่ามาตรฐาน					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....





ภาคผนวก ค

ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา

ตารางแสดงผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา และแบบสอบถามการวิจัย  
ของผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน

แบบสอบถามการวิจัย

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป

ข้อที่	คนที่ 1			คนที่ 2			คนที่ 3			ผลรวม	IOC	ผลการ วิเคราะห์
	1	0	-1	1	0	-1	1	0	-1			
1	✓			✓			✓			3	1	นำไปใช้ได้
2	✓			✓			✓			3	1	นำไปใช้ได้
3	✓			✓			✓			3	1	นำไปใช้ได้
4	✓			✓			✓			3	1	นำไปใช้ได้
5	✓			✓			✓			3	1	นำไปใช้ได้
6	✓			✓			✓			3	1	นำไปใช้ได้
7	✓			✓			✓			3	1	นำไปใช้ได้
8	✓			✓			✓			3	1	นำไปใช้ได้
9	✓				✓		✓			2	0.6	นำไปใช้ได้
10	✓			✓			✓			3	1	นำไปใช้ได้
11	✓			✓			✓			3	1	นำไปใช้ได้
12	✓			✓			✓			3	1	นำไปใช้ได้
13	✓				✓		✓			2	0.6	นำไปใช้ได้
14	✓			✓			✓			3	1	นำไปใช้ได้
15	✓			✓			✓			3	1	นำไปใช้ได้
16	✓			✓			✓			3	1	นำไปใช้ได้
17	✓			✓			✓			3	1	นำไปใช้ได้
18	✓			✓			✓			3	1	นำไปใช้ได้
19		✓		✓			✓			2	0.6	นำไปใช้ได้
20		✓		✓			✓			2	0.6	นำไปใช้ได้
21		✓		✓			✓			2	0.6	นำไปใช้ได้
22		✓		✓			✓			2	0.6	นำไปใช้ได้



BUU-IRB Approved  
12 Jun 2024

ส่วนที่ 2 แบบสอบถาม ความรู้เกี่ยวกับผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5)

ข้อที่	คนที่ 1			คนที่ 2			คนที่ 3			ผลรวม	IOC	ผลการวิเคราะห์
	1	0	-1	1	0	-1	1	0	-1			
1	✓			✓			✓			3	1	นำไปใช้ได้
2	✓			✓			✓			3	1	นำไปใช้ได้
3	✓			✓			✓			3	1	นำไปใช้ได้
4	✓			✓			✓			3	1	นำไปใช้ได้
5	✓			✓			✓			3	1	นำไปใช้ได้
6	✓			✓			✓			3	1	นำไปใช้ได้
7	✓			✓			✓			3	1	นำไปใช้ได้
8		✓		✓			✓			2	0.6	นำไปใช้ได้
9	✓				✓		✓			2	0.6	นำไปใช้ได้
10	✓				✓		✓			2	0.6	นำไปใช้ได้
11	✓			✓			✓			3	1	นำไปใช้ได้
12	✓			✓			✓			3	1	นำไปใช้ได้

ส่วนที่ 3 แบบสอบถาม ความรอบรู้ด้านฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5)

ข้อที่	คนที่ 1			คนที่ 2			คนที่ 3			ผลรวม	IOC	ผลการวิเคราะห์
	1	0	-1	1	0	-1	1	0	-1			
ทักษะการเข้าถึงข้อมูลด้านฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5)												
1	✓			✓			✓			3	1	นำไปใช้ได้
2		✓		✓			✓			2	0.6	นำไปใช้ได้
3	✓			✓			✓			3	1	นำไปใช้ได้
4		✓		✓			✓			2	0.6	นำไปใช้ได้
5	✓			✓			✓			3	1	นำไปใช้ได้
6	✓			✓			✓			3	1	นำไปใช้ได้
7	✓			✓			✓			3	1	นำไปใช้ได้



BUU-IRB Approved  
12 Jun 2024

ทักษะการเข้าใจข้อมูลด้านฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5)												
8	✓			✓			✓			3	1	นำไปใช้ได้
9	✓			✓			✓			3	1	นำไปใช้ได้
10	✓			✓			✓			3	1	นำไปใช้ได้
11		✓		✓			✓			2	0.6	นำไปใช้ได้
12	✓			✓			✓			3	1	นำไปใช้ได้
13	✓			✓			✓			3	1	นำไปใช้ได้
14	✓			✓			✓			3	1	นำไปใช้ได้
ทักษะการตรวจสอบข้อมูลด้านฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5)												
15	✓			✓			✓			3	1	นำไปใช้ได้
16		✓		✓			✓			2	0.6	นำไปใช้ได้
17		✓		✓			✓			2	0.6	นำไปใช้ได้
18	✓			✓			✓			3	1	นำไปใช้ได้
19	✓			✓			✓			3	1	นำไปใช้ได้
20	✓			✓			✓			3	1	นำไปใช้ได้
21	✓			✓			✓			3	1	นำไปใช้ได้
ทักษะการตัดสินใจเพื่อป้องกันสุขภาพ												
22		✓		✓			✓			2	0.6	นำไปใช้ได้
23	✓			✓			✓			3	1	นำไปใช้ได้
24		✓		✓			✓			2	0.6	นำไปใช้ได้
25	✓			✓			✓			3	1	นำไปใช้ได้
26	✓			✓			✓			3	1	นำไปใช้ได้
27	✓			✓			✓			3	1	นำไปใช้ได้
28	✓			✓			✓			3	1	นำไปใช้ได้



BUU-IRB Approved  
12 Jun 2024

ส่วนที่ 4 แบบสอบถามพฤติกรรมกรป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5)

ข้อที่	คนที่ 1			คนที่ 2			คนที่ 3			ผลรวม	IOC	ผลการวิเคราะห์
	1	0	-1	1	0	-1	1	0	-1			
พฤติกรรมกรเฝ้าระวังสุขภาพตนเองจากฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5)												
1	✓			✓			✓			3	1	นำไปใช้ได้
2		✓		✓			✓			2	0.6	นำไปใช้ได้
3	✓			✓			✓			3	1	นำไปใช้ได้
4	✓				✓		✓			2	0.6	นำไปใช้ได้
5	✓			✓			✓			3	1	นำไปใช้ได้
6	✓				✓		✓			2	0.6	นำไปใช้ได้
7	✓			✓			✓			3	1	นำไปใช้ได้
พฤติกรรมกรการป้องกันการสัมผัสฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5)												
8		✓		✓			✓			2	0.6	นำไปใช้ได้
9	✓			✓			✓			3	1	นำไปใช้ได้
10	✓				✓		✓			2	0.6	นำไปใช้ได้
11	✓				✓		✓			2	0.6	นำไปใช้ได้
12	✓			✓			✓			3	1	นำไปใช้ได้
13		✓		✓			✓			2	0.6	นำไปใช้ได้
14		✓		✓			✓			2	0.6	นำไปใช้ได้
15	✓			✓				✓		2	0.6	นำไปใช้ได้

จากตารางแสดงว่า ความตรงเชิงเนื้อหา และแบบสอบถามการวิจัย ในการหาความสอดคล้องระหว่าง ข้อมูลกับจุดมุ่งหมายมีข้อที่สอดคล้องกับเกณฑ์ทุกข้อ (ค่า IOC มากกว่าหรือเท่ากับ 0.5)



BUU-IRB Approved  
12 Jun 2024



ภาคผนวก ง

เอกสารรับรองผลการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

สำเนา

ที่ IRB3-087/2567



เอกสารรับรองผลการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์  
มหาวิทยาลัยบูรพา

คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยบูรพา ได้พิจารณาโครงการวิจัย

รหัสโครงการวิจัย : G-HS060/2567

โครงการวิจัยเรื่อง : ความรอบรู้และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอนของผู้สูงอายุในเขตพื้นที่อุตสาหกรรม เทศบาลนครแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี

หัวหน้าโครงการวิจัย : นางสาวอัจฉรา นาคะลักษณ์

หน่วยงานที่สังกัด : คณะสาธารณสุขศาสตร์

อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการหลัก (สารนิพนธ์/งานนิพนธ์/วิทยานิพนธ์/ดุษฎีนิพนธ์) : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เสาวนีย์ ทองนพคุณ

หน่วยงานที่สังกัด : คณะสาธารณสุขศาสตร์

วิธีพิจารณา :  Exemption Determination  Expedited Reviews  Full Board

คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยบูรพา ได้พิจารณาแล้วเห็นว่า โครงการวิจัยดังกล่าวเป็นไปตามหลักการของจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โดยที่ผู้วิจัยเคารพสิทธิและศักดิ์ศรีในความเป็นมนุษย์ไม่มีการลวงละเมิดสิทธิ สวัสดิภาพ และไม่ก่อให้เกิดอันตรายแก่ตัวอย่างการวิจัยและผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย

จึงเห็นสมควรให้ดำเนินการวิจัยในขอบข่ายของโครงการวิจัยที่เสนอได้ (ดูตามเอกสารตรวจสอบ)

1. แบบเสนอเพื่อขอรับการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ ฉบับที่ 1 วันที่ 20 เดือน เมษายน พ.ศ. 2567
2. โครงการวิจัยฉบับภาษาไทย ฉบับที่ 1 วันที่ 20 เดือน เมษายน พ.ศ. 2567
3. เอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย ฉบับที่ 1 วันที่ 14 เดือน เมษายน พ.ศ. 2567
4. เอกสารแสดงความยินยอมของผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย ฉบับที่ 1 วันที่ 14 เดือน เมษายน พ.ศ. 2567
5. แบบเก็บรวบรวมข้อมูล เช่น แบบบันทึกข้อมูล (Data Collection Form)
- แบบสอบถาม หรือสัมภาษณ์ หรืออื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ฉบับที่ 1 วันที่ 20 เดือน เมษายน พ.ศ. 2567
6. เอกสารอื่น ๆ (ถ้ามี) ฉบับที่ - วันที่ - เดือน - พ.ศ. -

วันที่รับรอง : วันที่ 12 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2567

วันที่หมดอายุ : วันที่ 12 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2568

ลงนาม ผู้ช่วยศาสตราจารย์ แพทย์หญิงมรร แยมประทุม  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ แพทย์หญิงมรร แยมประทุม)

## สำเนา

ประธานคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยบูรพา  
ชุดที่ 3 (กลุ่มคลินิก/ วิทยาศาสตร์สุขภาพ/ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)

**\*\*หมายเหตุ การรับรองนี้มีรายละเอียดตามที่ระบุไว้ด้านหลังเอกสารรับรอง \*\***



## สำเนา

### ผู้วิจัยทุกท่านที่ผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ ต้องปฏิบัติดังต่อไปนี้

1. ดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนต่าง ๆ ที่ระบุไว้ในโครงการวิจัยอย่างเคร่งครัด โดยใช้เอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย (Participant Information Sheet) (AF 06-02), เอกสารแสดงความยินยอมของผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย (Consent Form) (AF 06-03), แบบสัมภาษณ์ และ/หรือแบบสอบถาม รวมถึงเอกสารอื่น ๆ เช่น ใบประชาสัมพันธ์ หรือ ประกาศเชิญชวนเข้าร่วมโครงการ เป็นต้น  
ที่ผ่านการรับรองและประทับตราจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยบูรพา แล้วเท่านั้น
2. ผู้วิจัยมีหน้าที่ส่งแบบรายงานความก้าวหน้าของการวิจัย (Progress Report Form) (AF 09-01) ต่อคณะกรรมการฯ ตามเวลาที่กำหนดหรือเมื่อได้รับการร้องขอ
3. การรับรองโครงการวิจัยของคณะกรรมการฯ มีกำหนด 1 ปี หลังจากวันที่คณะกรรมการฯ มีมติให้การรับรอง หากการวิจัยไม่สามารถดำเนินการเสร็จสิ้นภายในระยะเวลาที่กำหนด ผู้วิจัยสามารถยื่นขอต่ออายุการรับรองโครงการวิจัย อย่างน้อย 30 วัน ก่อนวันหมดอายุตามที่กำหนดไว้ในเอกสารรับรองผลการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์
4. หากมีการแก้ไขเพิ่มเติมโครงการวิจัย เช่น เปลี่ยนแปลงหัวหน้าโครงการวิจัย/ เพิ่มเดิมผู้ร่วมวิจัย การแก้ไข หรือเพิ่มเติมวิธีดำเนินการวิจัย การแก้ไขการสะกดคำ เป็นต้น ผู้วิจัยจะต้องยื่นขอแก้ไขเพิ่มเติมโครงการวิจัย โดยส่งแบบรายงานการแก้ไขเพิ่มเติมโครงการวิจัย (Amendment Form) (AF 08-01) ต่อคณะกรรมการฯ โดยอ้างอิงรหัสโครงการวิจัยที่ได้รับไว้ และต้องระบุรายละเอียดให้ชัดเจนว่ามีการเปลี่ยนแปลงอะไร อย่างไร และเหตุผลที่ต้องมีการเปลี่ยนแปลง ทั้งนี้ ในกรณีการเปลี่ยนแปลงหัวหน้าโครงการวิจัย/ เพิ่มเดิมผู้ร่วมวิจัยท่านใหม่ให้แนบประวัติมาด้วย
5. ผู้วิจัยมีหน้าที่รายงานเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ชนิดร้ายแรงที่เกิดขึ้นกับผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย ภายในระยะเวลาที่กำหนดในวิธีดำเนินการมาตรฐาน (Standard Operating Procedures, SOPs) ให้แก่คณะกรรมการฯ ตามแบบรายงานเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ชนิดร้ายแรง (Serious Adverse Event (SAE) Report Form) (AF 10-01)
6. ผู้วิจัยมีหน้าที่รายงานให้คณะกรรมการฯ ทราบ เมื่อมีการยุติโครงการวิจัยก่อนกำหนด หรือการระงับโครงการวิจัยโดยผู้วิจัยหรือผู้สนับสนุนทุนวิจัย พร้อมทั้งคำอธิบายเป็นลายลักษณ์อักษรโดยละเอียดถึงสาเหตุของการยุติหรือระงับโครงการวิจัย ตามแบบรายงานการยุติโครงการวิจัยก่อนกำหนด (Study Termination Memorandum) (AF 12-01)
7. ผู้วิจัยมีหน้าที่ส่งแบบรายงานการไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนด (Non-compliance / Protocol Deviation / Protocol Violation Report) (AF 13-01) ให้คณะกรรมการฯ และผู้สนับสนุนทันทีที่ตรวจพบ หรือได้รับรายงานว่าการปฏิบัติไม่ตรงกับขั้นตอนที่ระบุไว้ในโครงการวิจัย หรือขอ กำหนดของคณะกรรมการฯ
8. เมื่อสิ้นสุดโครงการวิจัย ผู้วิจัยมีหน้าที่ส่งแบบรายงานสรุปผลการวิจัย (Final Report) (AF 11-01) ให้คณะกรรมการฯ ทราบ ภายใน 30 วัน หลังจากสิ้นสุดการดำเนินการวิจัย

## ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ-สกุล	นางสาวอัจฉรา นาคะลักษณ์
วัน เดือน ปี เกิด	4 พฤษภาคม 2533
สถานที่เกิด	จังหวัดระยอง
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	527/176 หมู่ที่ 3 หมู่บ้านแมกโนเลีย ซอย 21 ตำบลหนองขาม อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี 20110
ตำแหน่งและประวัติการ ทำงาน	ปัจจุบัน ผู้ช่วยนักวิทยาศาสตร์ โรงบำบัดน้ำเสียเทศบาลนครแหลมฉบัง
ประวัติการศึกษา	พ.ศ. 2556 วิทยาศาสตรบัณฑิต (ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พ.ศ. 2568 สาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยบูรพา