



กรมอนามัย  
Department of Health

การศึกษาประสิทธิผลของโปรแกรมสร้างความรอบรู้ด้านอนามัย  
สิ่งแวดล้อม ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub>  
ของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.)  
ในพื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษนครพนม

โดย

นางสาววรรณ พงษ์ประเสริฐ

กองประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ

กรมอนามัย

## บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research & Development) มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อศึกษาประสิทธิผลของโปรแกรมสร้างความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ในพื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษนครพนม แบ่งการศึกษาออกเป็น 2 ระยะ ระยะแรกเป็นการพัฒนาโปรแกรมที่เหมาะสมสำหรับอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน ส่วนระยะที่สองเป็นการทดสอบประสิทธิผลของโปรแกรมดังกล่าวในกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 25 คน ซึ่งได้รับการอบรมตามโปรแกรมที่กำหนด และกลุ่มควบคุม 25 คน ได้รับการอบรมสุขศึกษาตามปกติ เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามวัดความรู้และความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> และแบบสัมภาษณ์เชิงลึกเพื่อติดตามการเปลี่ยนแปลงภายหลังได้รับโปรแกรม วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนาและเปรียบเทียบข้อมูลความแตกต่างของคะแนนความรู้และความรอบรู้ในระยะก่อนและหลังการทดลองโดยใช้สถิติเชิงอนุมาน Paired sample t-test และสถิติ Independent sample t-test ดำเนินการศึกษาระหว่างเดือนกันยายน 2564 - เมษายน 2565

ผลการวิจัยพบว่า โปรแกรมสร้างความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ที่เหมาะสมสำหรับอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) มีองค์ประกอบความรู้ 4 องค์ประกอบ คือ การเข้าถึงข้อมูลอนามัยสิ่งแวดล้อม (Module 1 มาสืบค้นข้อมูลกัน) การเข้าใจข้อมูลอนามัยสิ่งแวดล้อม (Module 2 เรียนรู้และเข้าใจฝุ่น PM<sub>2.5</sub>) การตรวจสอบข้อมูลอนามัยสิ่งแวดล้อม (Module 3 ตรวจสอบหัตถ์ฝุ่น) และการตัดสินใจเพื่อป้องกันสุขภาพ (Module 4 สื่อสารนำทางสุขภาพ) โดยแผนการจัดกิจกรรมตามโปรแกรมมีจำนวน 3 ครั้ง ระยะเวลารวม 600 นาที โดยภายหลังการเข้าร่วมโปรแกรมสร้างความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> และค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้เกี่ยวกับการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> สูงกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรม และสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่ได้รับความรู้ตามปกติทั่วไป อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และจากการติดตามผลในกลุ่มทดลอง ภายหลังจากที่ได้รับโปรแกรมพบว่า กลุ่มทดลองมีการเปลี่ยนแปลงในทางบวกอย่างเป็นรูปธรรม ทั้งในระดับพฤติกรรมส่วนบุคคล บทบาทในครัวเรือน และการมีส่วนร่วมในระบบสุขภาพของชุมชน ผลการศึกษาวิจัยครั้งนี้ สามารถพิสูจน์ให้เห็นว่าโปรแกรมสร้างความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ในพื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษนครพนม สามารถเพิ่มคะแนนเฉลี่ยความรู้และความรอบรู้ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ด้วยเหตุนี้จึงมีข้อเสนอแนะต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรนำโปรแกรมไปใช้จัดกิจกรรมสร้างความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ให้กับอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ในพื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษหรือพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากปัญหาฝุ่น PM<sub>2.5</sub> อันจะส่งผลให้อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) สามารถดูแลให้คำแนะนำแก่ประชาชนในชุมชน ให้มีพฤติกรรมหรือการปฏิบัติตนเพื่อป้องกันความเสี่ยงผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมต่อไป

## Abstract

This Research and Development (R&D) study aimed to evaluate the effectiveness of an Environmental Health Literacy (EHL) enhancement program in preventing health impacts from PM<sub>2.5</sub> among Village Health Volunteers (VHVs) in the Nakhon Phanom Special Economic Zone. The study was conducted in two phases. Phase one involved the development of a tailored EHL program for VHVs. Phase two assessed the effectiveness of the program using a quasi-experimental design with 50 VHVs divided into two equal groups: an experimental group (n=25), which received the EHL-based training, and a control group (n=25), which received standard health education. Data collection employed a structured questionnaire assessing knowledge and environmental health literacy regarding PM<sub>2.5</sub> prevention, alongside in-depth interviews to explore behavioral changes post-intervention. Descriptive statistics were used to summarize demographic characteristics and baseline data, while inferential statistics including paired sample t-tests and independent sample t-tests were used to compare pre- and post-intervention scores between and within groups. The study was carried out between September 2021 and April 2022.

The EHL program comprised three activity sessions with a total duration of 600 minutes. It was structured around four core literacy components: (1) Accessing environmental health information, (2) Understanding PM<sub>2.5</sub>-related content, (3) Evaluating information credibility, and (4) Making informed health decisions. Each component was delivered through interactive modules designed to enhance critical thinking and empower VHVs in their health communication roles. Results showed that the experimental group demonstrated statistically significant improvements ( $p < 0.05$ ) in both knowledge and EHL scores after the intervention compared to their baseline and the control group. Additionally, qualitative findings from follow-up interviews indicated notable behavioral changes among the experimental group, including improved personal health practices, stronger health advocacy within households, and increased engagement in community health activities.

These findings suggest that the developed EHL program is effective in strengthening environmental health literacy and preventive behavior among VHVs exposed to PM<sub>2.5</sub> risks. The integration of this program into routine health promotion activities in special economic zones or other high-risk areas could enhance the capacity of VHVs to deliver accurate health information and support risk-reducing behaviors at the community level. The study recommends that public health agencies and

local authorities adopt and scale this model to improve community resilience to air pollution. By empowering VHVs through structured EHL interventions, communities can be better equipped to mitigate the health impacts of PM2.5 and foster sustainable health promotion systems.

## สารบัญ

บทคัดย่อ.....	ข
Abstract .....	ค
สารบัญ .....	จ
สารบัญตาราง .....	ช
สารบัญรูปภาพ .....	ซ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
1.3 ขอบเขตของการวิจัย	3
1.4 นิยามศัพท์เฉพาะ	3
1.5 สมมุติฐานงานวิจัย	5
1.6 กรอบแนวคิดการวิจัย	6
1.7 คำสำคัญของการวิจัย	7
1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	7
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
2.1 ความเป็นมาของพื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษ	8
2.2 สถานการณ์ปัญหาฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM <sub>2.5</sub> ) ในพื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษนครพนม	13
2.3 ผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM <sub>2.5</sub> )	15
2.4 ความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม: ความหมาย องค์ประกอบ และการประเมิน	20
2.5 บทบาทด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.)	29
2.6 แนวทางการพัฒนาโปรแกรมสร้างความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม	34
2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	36
บทที่ 3 วิธีการศึกษา .....	38
3.1 รูปแบบการศึกษา	38
3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	38
3.3 การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง	39
3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	40

3.5 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ	42
3.6 สถานที่และระยะเวลาดำเนินการศึกษา	43
3.7 จริยธรรมการวิจัย	43
3.8 ขั้นตอนการศึกษา	44
3.9 การวิเคราะห์ข้อมูล	53
บทที่ 4 ผลการศึกษา.....	54
4.1 การพัฒนาโปรแกรมสร้างความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM <sub>2.5</sub> ที่เหมาะสมสำหรับอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ในพื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษนครพนม	54
4.2 การทดสอบประสิทธิผลของโปรแกรมสร้างความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM <sub>2.5</sub> ของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.)	65
บทที่ 5 สรุปและอภิปรายผลการศึกษา .....	74
5.1 สรุปผลการศึกษา	74
5.2 อภิปรายผลการศึกษา	75
5.3 ข้อเสนอแนะ	80
เอกสารอ้างอิง.....	81
ภาคผนวก.....	85
ภาคผนวก ก.	86
ภาคผนวก ข	88
ภาคผนวก ค	90
ภาคผนวก ง	92
ภาคผนวก จ	93

## สารบัญตาราง

ตาราง 2-1 สถานการณ์ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM <sub>2.5</sub> ) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง แบ่งตามพื้นที่และภูมิภาค ปี 2564.....	14
ตาราง 2-2 สถานการณ์ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM <sub>2.5</sub> ) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ปี 2564 ในพื้นที่บริเวณตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดนครพนม.....	15
ตาราง 2-3 คำจำกัดความของความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม .....	21
ตาราง 2-4 สรุปองค์ประกอบความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม .....	25
ตารางที่ 4-1 สรุปผลการประชุมสนทนากลุ่มแบบมีส่วนร่วม (Focus group discussion) ครั้งที่ 1.....	54
ตารางที่ 4-2 สรุปผลการประชุมสนทนากลุ่มแบบมีส่วนร่วม (Focus group discussion) ครั้งที่ 2.....	57
ตารางที่ 4-3 ภาพรวมแผนการจัดกิจกรรมโปรแกรมการพัฒนาความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM <sub>2.5</sub> สำหรับอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.).....	59
ตารางที่ 4-4 รายละเอียดโปรแกรมสร้างความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM <sub>2.5</sub> ของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ในพื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษนครพนม .....	60
ตารางที่ 4-5 แสดงจำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามปัจจัยทางชีวสังคม.....	67
ตารางที่ 4-6 แสดงการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM <sub>2.5</sub> ) ภายในกลุ่มควบคุมและทดลอง ก่อนและหลังการเข้าร่วมโปรแกรม.....	68
ตารางที่ 4-7 แสดงการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM <sub>2.5</sub> ภายในกลุ่มควบคุมและทดลอง ก่อนและหลังการเข้าร่วมโปรแกรม.....	69
ตารางที่ 4-8 แสดงการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM <sub>2.5</sub> ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ในระยะก่อนและหลังการทดลอง.....	70
ตารางที่ 4-9 แสดงการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมสิ่งแวดล้อมในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM <sub>2.5</sub> ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ในระยะก่อนและหลังการทดลอง.....	71

## สารบัญรูปภาพ

รูป 2-1 กราฟแสดงแนวโน้มระหว่างจำนวนผู้ป่วย (Asthma, COPD, ACS, โรคทางเดินหายใจอื่นๆ) และ ค่าเฉลี่ยรายวันระดับฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM <sub>2.5</sub> ) ระหว่างเดือนสิงหาคม 2562 - พฤษภาคม 2564 .....	20
รูป 2-2 บริบททางวัฒนธรรมที่นำมาสู่ความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม .....	23
รูป 2-3 มิติของความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม (Three dimensions of EHL) .....	25
รูป 3-1 ภาพรวมขั้นตอนการศึกษา .....	52

## บทที่ 1 บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน หรือ PM<sub>2.5</sub> เป็นปัญหาสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชากรทั่วโลก เนื่องจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> สามารถเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจและกระแสเลือด ก่อให้เกิดผลกระทบต่อระบบทางเดินหายใจ ระบบหัวใจและหลอดเลือด รวมถึงเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดโรคร้าย เช่น โรคมะเร็งปอด โรคหัวใจขาดเลือด และโรคหลอดเลือดสมอง องค์การอนามัยโลก (WHO) ได้จัดให้มลพิษทางอากาศ รวมถึงฝุ่น PM<sub>2.5</sub> เป็นหนึ่งในปัจจัยเสี่ยงหลักที่ส่งผลต่อสุขภาพของมนุษย์ และเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (Non-Communicable Diseases: NCDs) (1) สำหรับในประเทศไทย ปัญหาฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ถูกกำหนดให้เป็นวาระแห่งชาติ เนื่องจากมีผลกระทบต่อหลายมิติ ทั้งด้านสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ สังคม และสุขภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งประชากรกลุ่มเสี่ยง ได้แก่ เด็กเล็ก หญิงตั้งครรภ์ ผู้สูงอายุ และผู้ที่มีโรคประจำตัว โดยแหล่งกำเนิดฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ที่สำคัญในประเทศไทยสามารถแบ่งออกเป็นหลายประเภท ได้แก่ แหล่งกำเนิดตามธรรมชาติ ไฟป่า การจราจรและการเผาไหม้เชื้อเพลิงของเครื่องยนต์ดีเซลโดยเฉพาะในเขตเมืองที่มีการจราจรหนาแน่น การเผาในที่โล่ง การเผาเศษวัสดุทางการเกษตร การเผาขยะ ฝุ่นจากกิจกรรมการก่อสร้างถนน อาคาร และโครงการพัฒนาเมือง การเผาไหม้ในภาคอุตสาหกรรม ซึ่งพบมากในเขตเมืองและพื้นที่เศรษฐกิจที่มีการพัฒนาอย่างรวดเร็ว โดยเขตเศรษฐกิจพิเศษนครพนม เป็นหนึ่งในพื้นที่ที่รัฐบาลกำหนดให้เป็นเขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษระยะที่ 2 โดยมีบทบาทเป็นศูนย์กลางการขนส่งและโลจิสติกส์สำคัญ การขยายตัวของเมืองและอุตสาหกรรมที่เพิ่มขึ้น ส่งผลให้คุณภาพอากาศในพื้นที่มีแนวโน้มเสื่อมโทรมลง โดยเฉพาะการเพิ่มขึ้นของมลพิษทางอากาศรวมถึงฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนในระยะยาว จากสถานการณ์ปัญหาฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM<sub>2.5</sub>) ในพื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษนครพนม พบว่า ในช่วงหลายปีที่ผ่านมาจังหวัดนครพนม มักจะเผชิญกับปัญหาฝุ่น PM<sub>2.5</sub> โดยเฉพาะในช่วงระหว่างเดือน มกราคม-เมษายน ซึ่งเป็นช่วงที่มักจะมีการเผาป่าและการเผาไร่ย่อยในพื้นที่เกษตรกรรม ทำให้ค่าฝุ่นในบางช่วงเวลาเกินมาตรฐานที่กำหนด โดยสาเหตุของฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ในพื้นที่นครพนม ได้แก่ กิจกรรมทางอุตสาหกรรม การขนส่งสินค้าและการจราจร การก่อสร้างและพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน และปัจจัยทางธรรมชาติ จากข้อมูลสถานการณ์ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM<sub>2.5</sub>) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง (มคก./ลบ.ม.) กรมควบคุมมลพิษ ปี 2564 (2) ในพื้นที่บริเวณตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดนครพนม พบว่า มีค่าฝุ่น PM<sub>2.5</sub> เฉลี่ย 24 ชั่วโมง สูงสุดเท่ากับ 103 มคก./ลบ.ม. ในเดือนมีนาคม และมีค่าต่ำสุด 4 มคก./ลบ.ม. ในเดือน กรกฎาคม และเดือนตุลาคม จากสถานการณ์ดังกล่าวการเสริมสร้างความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม (Environmental Health Literacy: EHL) ให้แก่อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ถือเป็นกลไกสำคัญในการเผยแพร่ความรู้ด้านสุขภาพไปสู่ชุมชน อย่างไรก็ตาม พบว่าการดำเนินงานสร้างความรอบรู้ที่ผ่านมา แม้จะมีการสื่อสารประชาสัมพันธ์ให้ความรู้ในระดับหนึ่ง แต่อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) และประชาชนส่วนใหญ่ ยังขาดองค์ความรู้และทักษะที่จำเป็นใน

การประเมินข้อมูลเกี่ยวกับมลพิษทางอากาศและฝุ่น  $PM_{2.5}$  อย่างรอบด้าน โดยเฉพาะการพิจารณาความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลและการนำไปประยุกต์ใช้ในบริบทของตนเอง โดยกรมควบคุมมลพิษ (2564) (2) ระบุว่าประชาชนในหลายพื้นที่ของประเทศไทยยังมีความเข้าใจที่จำกัดเกี่ยวกับผลกระทบของฝุ่น  $PM_{2.5}$  และขาดข้อมูลที่เพียงพอเกี่ยวกับแนวทางการป้องกันตนเอง ยิ่งไปกว่านั้น ข้อมูลความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมเกี่ยวกับฝุ่น  $PM_{2.5}$  ยังไม่เคยรวบรวมและจัดทำเป็นโปรแกรมในการสร้างความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมที่เฉพาะเจาะจง สำหรับกลุ่มอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ทำให้ไม่มีแนวทางการปฏิบัติในการสร้างความรอบรู้ที่ชัดเจนและเป็นระบบ อาจส่งผลให้การป้องกันและลดผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนในพื้นที่ที่ยังไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอ

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงเห็นความจำเป็นในการพัฒนาและศึกษาประสิทธิผลของโปรแกรมสร้างความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น  $PM_{2.5}$  ของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ในพื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษนครพนม เพื่อให้ อสม. มีศักยภาพในการเข้าถึงข้อมูล ประเมินความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล และสามารถกลั่นกรองข้อมูลเพื่อใช้ตัดสินใจในการให้คำแนะนำและสื่อสารกับประชาชนเกี่ยวกับการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น  $PM_{2.5}$  ได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ ผลที่ได้จากการศึกษาจะเป็นแนวทางให้เจ้าหน้าที่สาธารณสุขสามารถนำไปประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาศักยภาพของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) และประชาชนในพื้นที่ที่เผชิญกับปัญหาฝุ่น  $PM_{2.5}$  ได้อย่างเป็นระบบและยั่งยืน ซึ่งจะเป็นแนวทางสำคัญในการเสริมสร้างศักยภาพของชุมชนในการเฝ้าระวังและลดผลกระทบจากมลพิษทางอากาศในพื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษนครพนมและพื้นที่อื่นๆ ต่อไป

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

### วัตถุประสงค์ทั่วไป

เพื่อศึกษาประสิทธิผลของโปรแกรมสร้างความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น  $PM_{2.5}$  ของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.)

### วัตถุประสงค์เฉพาะ

1) เพื่อพัฒนาโปรแกรมสร้างความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น  $PM_{2.5}$  ที่เหมาะสมสำหรับอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.)

2) เพื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้ และระดับความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น  $PM_{2.5}$  ของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ภายในกลุ่มทดลองก่อนและหลังการทดลอง

3) เพื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้ และระดับความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น  $PM_{2.5}$  ของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มเปรียบเทียบหลังการทดลอง

### 1.3 ขอบเขตของการวิจัย

1) ขอบเขตด้านเนื้อหา การพัฒนาโปรแกรมโดยนำแนวคิดความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมของ Gray (3) และ Marsili, Comba and De Castro (4) มาประยุกต์ใช้ในการสร้างเครื่องมือวัดความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม 4 องค์ประกอบ ซึ่งประกอบด้วย การเข้าถึงข้อมูลด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม การเข้าใจข้อมูลด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม การตรวจสอบข้อมูลด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม และการตัดสินใจในการป้องกันสุขภาพ โดยโปรแกรมสร้างความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ประกอบด้วย 4 โมดูล (module) ได้แก่ Module 1 “มาสืบค้นข้อมูลกัน” (การเข้าถึงข้อมูลอนามัยสิ่งแวดล้อม) Module 2 “เรียนรู้และเข้าใจฝุ่น PM<sub>2.5</sub>” (การเข้าใจข้อมูลอนามัยสิ่งแวดล้อม) Module 3 “ตรวจสอบหมั่นตักฝุ่น” (การตรวจสอบข้อมูลอนามัยสิ่งแวดล้อม) Module 4 “สื่อสารนำทางสุขภาพ” (การตัดสินใจเพื่อป้องกันสุขภาพ) และทำการทดสอบประสิทธิภาพของโปรแกรมในกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ในพื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษ จังหวัดนครพนม แบบกึ่งทดลองสองกลุ่ม แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 25 คน และกลุ่มควบคุม 25 คน โดยกลุ่มทดลองได้รับโปรแกรมสร้างความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) โดยทำกิจกรรมกลุ่ม กลุ่มละ 6-7 คน ใช้เวลาทั้งหมด 3 สัปดาห์ รวมเวลาดำเนินการทั้งสิ้น 10 ชั่วโมง ส่วนกลุ่มควบคุมได้รับความรู้ทางสุขภาพตามปกติ ทำการทดสอบประสิทธิภาพโดยการวัดผลความรู้และความรอบรู้ก่อนและหลังการทดลอง และติดตามผลการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและบทบาทของ อสม. ในกลุ่มทดลอง ในการส่งเสริมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจาก PM<sub>2.5</sub>

2) ขอบเขตด้านพื้นที่ศึกษา ดำเนินการศึกษาในพื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษ จังหวัดนครพนม

3) ขอบเขตด้านเวลา ดำเนินการศึกษาระหว่างกันยายน 2564 ถึง เมษายน 2565

### 1.4 นิยามศัพท์เฉพาะ

- 1) **อนามัยสิ่งแวดล้อม** หมายถึง การจัดการประเมินและควบคุมปัจจัยเสี่ยงจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM<sub>2.5</sub>) ที่อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพ เพื่อป้องกันโรคและการสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อสุขภาพ
- 2) **ความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM<sub>2.5</sub>)** หมายถึง ความสามารถของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ในการค้นหา เข้าใจ ประเมิน และสามารถใช้อินเทอร์เน็ตด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมที่มีอยู่ในการสร้างทางเลือก การตัดสินใจเพื่อป้องกันสุขภาพของตนเองจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> นำไปสู่การมีคุณภาพชีวิตที่ดี และรักษาสิ่งแวดล้อมด้วย ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ได้แก่ การเข้าถึงข้อมูลอนามัยสิ่งแวดล้อม การเข้าใจข้อมูลอนามัยสิ่งแวดล้อม การตรวจสอบข้อมูลอนามัยสิ่งแวดล้อม และการตัดสินใจเพื่อป้องกันสุขภาพ

- 3) **การเข้าถึงข้อมูลอนามัยสิ่งแวดล้อม** หมายถึง ความสามารถของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ในการค้นหาหรือสืบค้นข้อมูลด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมที่มีอยู่ที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันความเสี่ยงผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM<sub>2.5</sub>) เช่น การฝึกการสืบค้นข้อมูลจากหนังสือ แผ่นพับประชาสัมพันธ์ และอินเทอร์เน็ต หรือการใช้แอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือเกี่ยวกับสถานการณ์ฝุ่น PM<sub>2.5</sub> เป็นต้น
- 4) **การเข้าใจข้อมูลอนามัยสิ่งแวดล้อม** หมายถึง ความสามารถของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ในการทำความเข้าใจข้อมูลด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมที่มีอยู่ที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันความเสี่ยงผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM<sub>2.5</sub>) เช่น การรู้คำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับฝุ่น PM<sub>2.5</sub> หรือเข้าใจคำอธิบายในการลดความเสี่ยงจากฝุ่นละอองฯ เป็นต้น
- 5) **การตรวจสอบข้อมูลอนามัยสิ่งแวดล้อม** หมายถึง ความสามารถของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ในการประเมิน วิเคราะห์ เปรียบเทียบหรือตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมที่มีอยู่ที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันความเสี่ยงผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM<sub>2.5</sub>) เช่น การวิเคราะห์เปรียบเทียบข้อมูลอนามัยสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับฝุ่นละอองฯ จากหลายแหล่ง รวมทั้งการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของแหล่งที่มา
- 6) **การตัดสินใจเพื่อป้องกันสุขภาพ** หมายถึง ความสามารถของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ในการใช้ข้อมูลด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมที่มีอยู่ที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันความเสี่ยงผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM<sub>2.5</sub>) ในการสื่อสารเพื่อลดความเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพ ทั้งในระดับบุคคลและชุมชน เช่น การฝึกใช้การสื่อสารความเสี่ยงด้านสุขภาพ เป็นต้น
- 7) **ประสิทธิผลของโปรแกรมสร้างความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.)** หมายถึง ผลลัพธ์ของโปรแกรมที่ส่งเสริมให้อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) มีความรู้และทักษะในการเข้าถึง เข้าใจ ประเมิน และใช้ข้อมูลด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในการตัดสินใจเพื่อป้องกันตนเองจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ตามกรอบแนวคิด 4 องค์ประกอบของความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม โดยมีผลดีขึ้นกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรม ซึ่งวัดจากคะแนนความรู้และความรอบรู้ก่อนและหลังการเข้าร่วมโปรแกรม รวมถึงการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและบทบาทของ อสม. ในการส่งเสริมการป้องกันผลกระทบจาก PM<sub>2.5</sub> ในระดับชุมชน ซึ่งสะท้อนให้เห็นแนวโน้มที่ดีขึ้นทั้งในระดับบุคคลและระดับชุมชน

## 1.5 สมมติฐานงานวิจัย

สมมติฐานข้อที่ 1: หลังการทดลองคะแนนเฉลี่ยความรู้ และระดับความรอบรู้ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น  $PM_{2.5}$  ของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ภายในกลุ่มทดลองจะสูงกว่าก่อนการทดลอง

สมมติฐานข้อที่ 2: หลังการทดลองคะแนนเฉลี่ยความรู้ และระดับความรอบรู้ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น  $PM_{2.5}$  ของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) กลุ่มทดลองจะสูงกว่ากลุ่มควบคุม

## 1.6 กรอบแนวคิดการวิจัย



## 1.7 คำสำคัญของการวิจัย

ความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม โปรแกรมสร้างความรอบรู้ ฝุ่น PM<sub>2.5</sub> อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) เขตเศรษฐกิจพิเศษนครพนม

## 1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) โปรแกรมสร้างความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ของอสม.ในพื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษที่มีประสิทธิภาพ ที่มีความเหมาะสมกับบริบทของพื้นที่ ซึ่งจะเป็ประโยชน์ต่อการขับเคลื่อนดำเนินงานสร้างความรอบรู้ด้านสุขภาพในการป้องกันตนเองจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม
- 2) บุคลากรสาธารณสุข หรือเจ้าหน้าที่รพ.สต. สามารถนำโปรแกรมนี้ ไปใช้ในการสร้างความรอบรู้ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจาก PM<sub>2.5</sub> ให้กับอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) หรือประชาชนในพื้นที่เขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษหรือพื้นที่เสี่ยงมลพิษอากาศ

## บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาเพื่อทดสอบประสิทธิผลของโปรแกรมสร้างความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ในพื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษนครพนม โดยผู้วิจัยได้ศึกษารวบรวมเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

### 2.1 ความเป็นมาของพื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษ

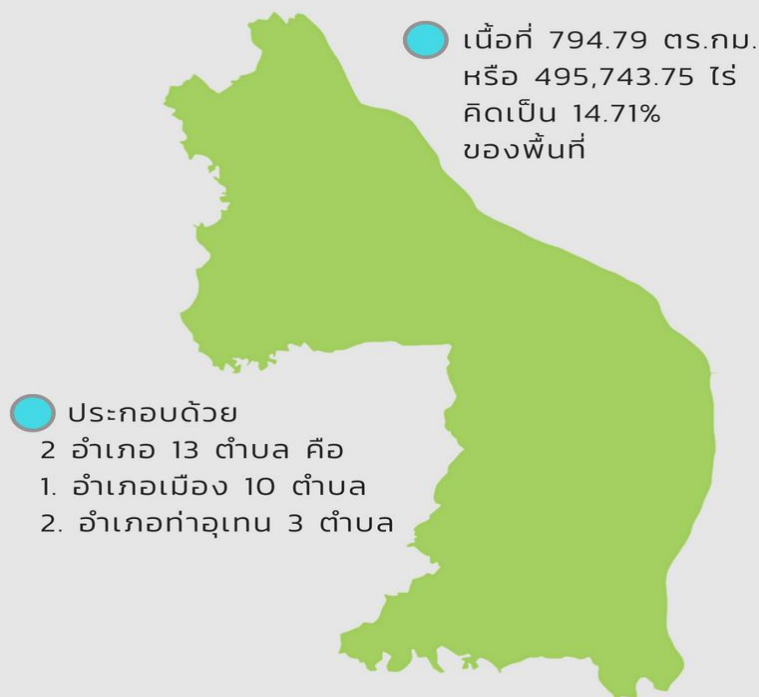
พื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษ เป็นพื้นที่สำคัญในการขับเคลื่อนการพัฒนาเศรษฐกิจบริเวณพื้นที่ชายแดนเพื่อกระจายความเจริญสู่ภูมิภาค สร้างความเป็นอยู่ที่ดีให้แก่ประชาชน และเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศและพื้นที่ชายแดน โดยคณะกรรมการความสงบแห่งชาติ (คสช.) ได้กำหนดให้การพัฒนาพื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษเป็นส่วนหนึ่งของแผนที่นำทางการเตรียมความพร้อมของไทยในการเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน และได้มีคำสั่ง 72/2557 เมื่อวันที่ 19 มิถุนายน 2557 แต่งตั้งคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษ (กนพ.) โดยมีหัวหน้าคณะกรรมการความสงบแห่งชาติ (หน.คสช.) เป็นประธานกรรมการ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องเป็นกรรมการ และสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติเป็นฝ่ายเลขานุการของ กนพ. มีคณะอนุกรรมการ 6 คณะ ทำหน้าที่ขับเคลื่อนงานด้านต่าง ๆ ที่เป็นหัวใจสำคัญของพื้นที่เขตเศรษฐกิจทั้งในส่วนกลางและระดับพื้นที่ ได้แก่ 1) คณะอนุกรรมการด้านสิทธิประโยชน์ ขอบเขตพื้นที่ และศูนย์บริการเบ็ดเสร็จด้านการลงทุน 2) คณะอนุกรรมการศูนย์บริการเบ็ดเสร็จด้านแรงงาน สาธารณสุข และความมั่นคง 3) คณะอนุกรรมการด้านโครงสร้างพื้นฐานและด้านศุลกากร 4) คณะอนุกรรมการด้านการบริหารจัดการที่ดินและบริหารจัดการ 5) คณะอนุกรรมการด้านการตลาดและประชาสัมพันธ์ และ 6) คณะอนุกรรมการขับเคลื่อนเขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษระดับพื้นที่ รัฐบาลจึงมีนโยบายในการพัฒนาเขตพื้นที่เศรษฐกิจพิเศษ 10 แห่ง โดยแบ่งเป็น 2 ระยะ ดังนี้ระยะที่ 1 ได้แก่ ตาก มุกดาหาร สงขลา สระแก้ว และตราด ให้สามารถเริ่มดำเนินการได้ในปี 2558 ระยะที่ 2 ได้แก่ หนองคาย นครราชสีมา เชียงราย นครพนม และกาญจนบุรี ให้สามารถเริ่มดำเนินการได้ในปี 2559 (5) สำหรับวัตถุประสงค์ในการจัดตั้งพื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษ คือ การดึงดูดการลงทุนโดยตรงจากต่างประเทศเพื่อเพิ่มขีดความสามารถของประเทศ อันเป็นการกระจายความเจริญไปสู่ภูมิภาค ทั้งยังลดความเหลื่อมล้ำยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชน รวมทั้งแก้ปัญหาความมั่นคงได้ด้วย โดยมีกลยุทธ์ที่สำคัญ ได้แก่ การสร้างพื้นที่เศรษฐกิจใหม่ ในระยะแรกเน้นบริเวณชายแดน โดยใช้ประโยชน์จากการเชื่อมโยงกับประเทศเพื่อนบ้าน การสนับสนุนธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อมไทย (SMEs) และการลงทุนต่อเนื่องของไทยในประเทศเพื่อนบ้าน รวมทั้งการจัดระเบียบพื้นที่เศรษฐกิจชายแดน แก้ปัญหาแรงงานต่างด้าวผิดกฎหมาย และสินค้าเกษตรล้นจากประเทศเพื่อนบ้าน

#### พื้นที่เศรษฐกิจพิเศษนครพนม

เขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษนครพนม (5) จัดตั้งขึ้นโดยประกาศคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษ ที่ 2/2558 เรื่อง กำหนดพื้นที่เขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษ ระยะที่ 2 ข้อที่ 4 ซึ่งกำหนดให้ท้องที่ 13 ตำบล แบ่งเป็น อำเภอเมืองนครพนม 10 ตำบล ได้แก่ ตำบลกรูด ตำบลท่าค้อ ตำบลนาทราย ตำบลนาราชควาย ตำบลในเมือง ตำบลบ้านผึ้ง ตำบลโพธิ์ตาก ตำบลหนองญาติ ตำบล

หนองแสง ตำบลอาจสามารถ และ อำเภอท่าอุเทน 3 ตำบล ได้แก่ ตำบลโนนตาล ตำบลเวินพระบาท ตำบลรามราช เป็นเขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษนครพนม มีเนื้อที่รวม 794.79 ตารางกิโลเมตร หรือ 495,743.75 ไร่ คิดเป็น ร้อยละ 14.71% ของพื้นที่จังหวัด โดยบทบาทที่เหมาะสมของจังหวัดนครพนมในการเป็นเขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษ ได้แก่ ศูนย์กลางการขนส่งและโลจิสติกส์ เมืองผลิตอาหารปลอดภัย อุตสาหกรรมแปรรูปการเกษตรและศูนย์ธุรกิจการค้าส่งตลาดกลางสินค้าเกษตรกรรม และเมืองท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม นอกจากนี้ คณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษ (กนพ.) ครั้งที่ 3/2558 เมื่อวันที่ 25 มิถุนายน 2558 ได้สนับสนุนกิจการเป้าหมาย 13 กลุ่มกิจการในเขตเศรษฐกิจพิเศษนครพนม ได้แก่ อุตสาหกรรมเกษตร ประมงและกิจการที่เกี่ยวข้อง การผลิตผลิตภัณฑ์เซรามิกส์ อุตสาหกรรมสิ่งทอ เครื่องนุ่งห่ม และเครื่องหนัง การผลิตเครื่องเรือน อุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับ การผลิตเครื่องมือแพทย์ อุตสาหกรรมยานยนต์เครื่องจักรและชิ้นส่วน อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ การผลิตพลาสติก การผลิตยา กิจการโลจิสติกส์ นิคมอุตสาหกรรมหรือเขตอุตสาหกรรม กิจการสนับสนุนการท่องเที่ยว และในการประชุมคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษ (กนพ.) ครั้งที่ 4/2558 เมื่อวันที่ 8 ตุลาคม 2558 เห็นชอบประเภทกิจการเป้าหมายอีก 10 กลุ่มกิจการ ประกอบด้วย กิจการอบปิ้งและไซโล กิจการผลิตผลิตภัณฑ์ผลพลอยได้ หรือเศษวัสดุทางการเกษตร กิจการผลิตโครงสร้างโลหะสำหรับงานก่อสร้าง หรืองานอุตสาหกรรม กิจการผลิตสิ่งพิมพ์ทั่วไป กิจการผลิตอาหารสัตว์หรือส่วนผสมอาหารสัตว์ กิจการผลิตวัสดุก่อสร้างและกิจการผลิตภัณฑ์คอนกรีตอัดแรงสำหรับงานสาธารณูปโภค (ยกเว้นการผลิตกระเบื้องมุงหลังคาเซรามิกส์และการผลิตกระเบื้องปูพื้นหรือผนัง) กิจการผลิตสิ่งปรุงแต่งสำหรับประติณร่างกาย กิจการผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติก สำหรับสินค้าอุปโภค กิจการผลิตสิ่งของจากเยื่อ หรือกระดาษ กิจการผลิตอาคารสำหรับโรงงานอุตสาหกรรม และ/หรือคลังสินค้า

## ขอบเขตพื้นที่ เขตพัฒนาเศรษฐกิจ พิเศษนครพนม



### 2 อำเภอ 13 ตำบล

#### 1) อำเภอเมือง

- 1.1 ตำบลอาจสามารถ
- 1.2 ตำบลหนองแสง
- 1.3 ตำบลในเมือง
- 1.4 ตำบลหนองญาติ
- 1.5 ตำบลท่าค้อ
- 1.6 ตำบลนาราชควาย
- 1.7 ตำบลนาทราย
- 1.8 ตำบลโพธิ์ตาก
- 1.9 ตำบลบ้านผึ้ง
- 1.10 ตำบลกุดสุค

#### 2) อำเภอกำอูน

- 2.1 ตำบลโนนตาล
- 2.2 ตำบลเวินพระบาท
- 2.3 ตำบลรามราช



### สถานการณ์ปัญหาสาธารณสุขในพื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษ

จากการพัฒนาและมีการลงทุนในเขตพื้นที่เศรษฐกิจพิเศษเพิ่มมากขึ้น ดังนั้น ปัญหาที่สำคัญที่อาจเกิดขึ้นจากการจัดตั้งพื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษ คือ ปัญหาทางด้านสาธารณสุข ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้ (6)

#### 1) ผู้รับบริการทางด้านสุขภาพมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น

ประชากรที่อาศัยอยู่และเคลื่อนย้าย (เข้า-ออก) ในพื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษ ประกอบด้วย ประชากรที่อยู่ในจังหวัด นักท่องเที่ยว ผู้ใช้บัตรผ่านแดน (Border Pass) และแรงงานต่างด้าว พบว่า ผู้รับบริการด้านสุขภาพ โดยเฉพาะนักท่องเที่ยว ผู้ใช้บัตรผ่านแดน และแรงงานต่างด้าว มีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น กล่าวคือ นักท่องเที่ยวเพิ่มขึ้นจาก 13.1 ล้านคน ใน พ.ศ. 2555 เป็น 16.4 ล้านคน ใน พ.ศ. 2557 หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 25.0 ผู้ใช้บัตรผ่านแดนที่ผ่านด่านตรวจคนเข้าเมือง เพิ่มขึ้นจาก 2.4 ล้านคน ใน พ.ศ. 2555 เป็น 4.0 ล้านคน ใน พ.ศ. 2557 และแรงงานต่างด้าวที่จดทะเบียน ณ ปัจจุบัน มีประมาณ 2 แสนคน มีการคาดการณ์ว่าแรงงานต่างด้าวทั้งหมดที่เข้ามาทำงานจริงที่ 6 แสนคน ถือว่า สูงกว่าที่จดทะเบียน 2-3 เท่า

#### 2) การประกันสุขภาพแรงงานต่างด้าวยังไม่ครอบคลุม ก่อให้เกิดภาระค่าในการรักษาพยาบาลแรงงานต่างด้าวที่ไม่สามารถเรียกเก็บได้มีมากขึ้น หากเกิดพื้นที่เขตเศรษฐกิจเต็มรูปแบบ

การจัดตั้งพื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษทำให้เกิดการหลั่งไหลของแรงงานต่างด้าวเข้ามามากขึ้น ในปัจจุบัน การดูแลสุขภาพแรงงานต่างด้าวอยู่ภายใต้ระบบการประกันสุขภาพ 2 ระบบ คือ ระบบประกันสังคม และระบบประกันสุขภาพรายปีของกระทรวงสาธารณสุข ซึ่งยังขาดประสิทธิภาพในการผลักดันให้แรงงานต่างด้าวเข้าสู่ระบบประกันสุขภาพได้อย่างครอบคลุม ในปี พ.ศ. 2558 ผู้ป่วยประกันตนต่างด้าว ประกันสังคมครอบคลุมร้อยละ 35.7 และประกันสุขภาพของกระทรวงสาธารณสุขได้ 1.3 ล้านคน ที่ยังไม่ครอบคลุม รวมทั้งแรงงานเถื่อนอีกจำนวนมาก ซึ่งใน 10 จังหวัดพื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษ ปี พ.ศ. 2558 มีผู้ประกันตนต่างด้าวที่มีบัตรประกันสุขภาพของกระทรวงสาธารณสุขประมาณ 1.5 แสนคน คิดเป็นร้อยละ 12 ของแรงงานต่างด้าวที่ขอมีบัตรทั้งหมด

การประกันสุขภาพแรงงานต่างด้าวที่ไม่ครอบคลุมนั้น ก่อให้เกิดภาระค่าใช้จ่ายที่เรียกเก็บไม่ได้จากคนต่างด้าวเพิ่มขึ้นจาก 216 ล้านบาท ใน พ.ศ. 2555 เป็น 223.4 ล้านบาท ใน พ.ศ. 2556 และลดลงเล็กน้อยเป็น 210.7 ล้านบาท ใน พ.ศ. 2557 และปัญหานี้อาจทวีความรุนแรงมากขึ้น หากเกิดพื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษเต็มรูปแบบ

#### 3) โรคที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในพื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษ

3.1) โรคติดต่อที่สำคัญ ได้แก่ มาลาเรีย และวัณโรค เป็นปัญหาสำคัญในพื้นที่ชายแดนไทย รวมทั้งการเกิดพื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษ ทำให้มีการเคลื่อนย้ายประชากรแรงงานต่างด้าวเข้ามาทำงาน ทำให้ปัญหาโรคติดต่อดังกล่าวมีมากขึ้น ในปัจจุบัน พบว่า จังหวัดในพื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษมีอุบัติการณ์และอัตราการตายของมาลาเรียสูงกว่า 31 จังหวัดชายแดน ประมาณ 1 เท่า และสูงกว่าประเทศ ประมาณ 3 เท่า อุบัติการณ์ของมาลาเรียอยู่ที่ 0.86-1.25 ต่อประชากร 1,000 คน ในพ.ศ. 2555-2557 และอัตราการตายของมาลาเรียอยู่ที่ 0.1-0.25 ต่อประชากร 1 แสนคน ใน พ.ศ. 2555-2557 นอกจากนี้ ยังพบอัตราการป่วยวัณโรคในพื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษที่ขึ้นทะเบียนอยู่ที่ 75-80 ต่อประชากร 1 แสนคน ใน พ.ศ. 2555-2557 ซึ่งยังต่ำกว่าผู้ป่วยที่มีอยู่จริง

3.2) โรคที่เกิดจากการประกอบอาชีพในภาคอุตสาหกรรม พบอัตราการป่วยจากการบาดเจ็บจากการทำงานในพื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษ มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจาก 266.9 ต่อประชากร 1 แสนคน ใน พ.ศ. 2556 เป็น 312.8 ต่อประชากร 1 แสนคน ใน พ.ศ. 2557 และเมื่อเกิดพื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษ จะมีกิจการอุตสาหกรรมที่ส่งเสริมทั้งหมด 13 กิจการ จึงคาดการณ์ว่า โรคหรือผลกระทบต่อสุขภาพในเขตพื้นที่พัฒนาเศรษฐกิจพิเศษ ได้แก่ สูญเสียการได้ยิน โรคปอดจากฝุ่น โรคพิษตัวทำละลายอินทรีย์/ก๊าซไอระเหย และโรคพิษจากโลหะหนัก อาจมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจากเดิม จึงต้องมีการดูแลและเฝ้าระวังสุขภาพแรงงานต่อไป

3.3) โรคที่เกิดจากวิถีชีวิตอันเนื่องมาจากความเจริญทางเศรษฐกิจและสังคม การเกิดพื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษ ทำให้เกิดความเจริญเติบโตทางด้านเศรษฐกิจ แต่ส่งผลให้บุคคลเกิดการเปลี่ยนแปลงวิถีการดำเนินชีวิต ทั้งในแง่ของแบบแผนและการบริโภคที่เปลี่ยนแปลงไปด้วย เช่น เกิดพฤติกรรมการบริโภคที่ไม่เหมาะสม ขาดการออกกำลังกาย และอาจมีความเครียดในการปรับตัวต่อการดำเนินชีวิต ซึ่งถือเป็นปัจจัยเสี่ยงที่ส่งผลให้เกิดโรคจากวิถีชีวิตหรือโรคไม่ติดต่อเรื้อรังมากขึ้น ใน พ.ศ 2555-2557 พบอัตราการป่วยด้วยโรคความดันโลหิตสูงมากที่สุด รองลงมาคือ หัวใจ เบาหวาน มะเร็ง และหลอดเลือดสมอง ในขณะที่อัตราการตายด้วยโรคมะเร็งมีแนวโน้มเพิ่มมากที่สุด รองลงมาคือ หัวใจ หลอดเลือดสมอง เบาหวาน และความดันโลหิตสูง

#### 4) สถานการณ์ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ในพื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษ

การพัฒนาและการลงทุนต่าง ๆ ส่งผลให้ความเป็นเมืองขยายตัวมากขึ้น มีการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเกินกำลังศักยภาพและความสามารถในการรองรับของระบบนิเวศ นำมาสู่ปัญหาภาวะมลพิษสิ่งแวดล้อม ได้แก่ ปัญหามลพิษทางอากาศ น้ำเสีย ขยะมูลฝอย ของเสียอันตราย รวมทั้งปัญหาสุขภาพที่ไม่ดี เนื่องจากแรงงานจากประเทศเพื่อนบ้านที่เข้ามาทำงานมักจะมีการตั้งชุมชนสลัมหรือชุมชนขนาดเล็กในภาคแรงงานเกิดขึ้นได้ ซึ่งไม่ถูกสุขลักษณะ อันส่งผลกระทบต่อสุขภาพพื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษ ได้แก่ โรคจากสิ่งแวดล้อม เช่น โรคระบบทางเดินหายใจ โรคระบบทางเดินอาหาร โรคผิวหนังอักเสบ เป็นต้น และอาจมีการแพร่กระจายของโรคระบาดหรือโรคติดต่อจากแรงงานต่างด้าวที่เข้ามาอยู่กันอย่างแออัดได้

สำหรับพื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษ พบว่า ทุกจังหวัดในเขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษ คาดว่าน่าจะมีปัญหาสิ่งแวดล้อมกับสุขภาพ และบางจังหวัดมีปัญหาเฉพาะ ดังนี้

- พื้นที่เสี่ยงต่อสุขภาพจากมลพิษ สารเคมี เช่น พื้นที่รอบเหมือง ได้แก่ ตาก และกาญจนบุรี
- พื้นที่เสี่ยงต่อสุขภาพจากมลพิษทางอากาศ เช่น หมอกควัน ได้แก่ ตาก และ เชียงราย
- พื้นที่ที่เป็นโรงไฟฟ้าถ่านหิน ได้แก่ สงขลา
- พื้นที่ที่มีปัญหาการจัดการขยะมูลฝอย ได้แก่ สงขลา กาญจนบุรี และนครพนม

## 2.2 สถานการณ์ปัญหาฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM<sub>2.5</sub>) ในพื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษนครพนม

ปัญหาฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน หรือ PM<sub>2.5</sub> เป็นหนึ่งในปัญหาสิ่งแวดล้อมที่สำคัญในหลายประเทศ รวมถึงประเทศไทย โดยเฉพาะในพื้นที่ที่มีการพัฒนาเศรษฐกิจและการขยายตัวของอุตสาหกรรมอย่างรวดเร็ว จากรายงานสถานการณ์คุณภาพอากาศของกรมควบคุมมลพิษ ปี 2564 (2) พบว่า ในภาพรวมสถานการณ์มลพิษทางอากาศมีแนวโน้มดีขึ้นจากปี 2563 อย่างไรก็ตาม PM<sub>2.5</sub> ยังเป็นประเด็นที่สำคัญ โดยปี 2564 พบค่า PM<sub>2.5</sub> เกินค่ามาตรฐาน 49 จังหวัด มีค่า PM<sub>2.5</sub> สูงสุด เท่ากับ 402 มคก./ลบ.ม. และมีจำนวนวันที่เกินค่ามาตรฐานสูงสุดถึง 67 วัน นอกจากนี้ ยังพบพื้นที่ที่มีค่า PM<sub>2.5</sub> อยู่ในระดับที่มีผลกระทบต่อสุขภาพ ( $\geq 91$  มคก./ลบ.ม.) ถึง 25 จังหวัด กระจายอยู่ในภูมิภาคต่าง ๆ ของประเทศไทย ในส่วนของจุดความร้อนสะสมในประเทศไทยมีแนวโน้มลดลงจากปี 2563 โดยส่วนใหญ่พบในพื้นที่ป่าอนุรักษ์ในพื้นที่ภาคเหนือตอนบน นอกจากนี้ ยังพบปัญหาหมอกควันข้ามแดนจากประเทศเพื่อนบ้าน ซึ่งล้วนแต่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนในพื้นที่ดังกล่าว โดยเฉพาะกลุ่มเสี่ยง ทั้งเด็กเล็ก ผู้สูงอายุ ผู้ที่มีโรคประจำตัว และหญิงตั้งครรภ์

เมื่อจำแนกรายภาค พบว่า สถานการณ์ PM<sub>2.5</sub> ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร มีค่าอยู่ระหว่าง 2-121 มคก./ลบ.ม. สูงสุดพบที่ริมถนนคลองทวีวัฒนา เขตทวีวัฒนา พื้นที่ปริมณฑล มีค่าอยู่ระหว่าง 3-113 มคก./ลบ.ม. สูงสุด พบที่ ต.ปากน้ำ อ.เมือง จ.สมุทรปราการ ภาคเหนือ มีค่าอยู่ระหว่าง 2 – 402 มคก./ลบ.ม. สูงสุดพบที่ ต.เวียงพางคำ อ.แม่สาย จ.เชียงราย ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีค่าอยู่ระหว่าง 2-160 มคก./ลบ.ม. สูงสุดพบที่ ต.โนนเมือง อ.เมือง จ.อุบลราชธานี ภาคตะวันออก มีค่าอยู่ระหว่าง 1-128 มคก./ลบ.ม. สูงสุดพบที่ ต.วังเย็น อ.แปลงยาว จ.ฉะเชิงเทรา ภาคกลางและภาคตะวันตก มีค่าอยู่ระหว่าง 3-98 มคก./ลบ.ม. สูงสุด พบที่เขตควบคุมมลพิษ ต.หน้าพระลาน อ.เฉลิมพระเกียรติจ.สระบุรี และภาคใต้ มีค่าอยู่ระหว่าง 2-58 มคก./ลบ.ม. สูงสุดพบที่ ต.ตลาดใหญ่ อ.เมือง จ.ภูเก็ต เมื่อพิจารณาความรุนแรงของสถานการณ์ในพื้นที่ที่มีค่า PM<sub>2.5</sub>  $\geq 91$  มคก./ลบ.ม. ซึ่งเป็นระดับที่มีผลกระทบต่อสุขภาพ พบว่ามีถึง 25 จังหวัด ส่วนใหญ่อยู่ในภาคเหนือ กรุงเทพมหานครและปริมณฑล ภาคกลาง ภาคตะวันออกและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยเฉพาะจังหวัดเชียงราย แม่ฮ่องสอน ลำพูน ตาก สุโขทัย พิษณุโลก อุตรดิตถ์ พิจิตร ฉะเชิงเทรา กรุงเทพมหานคร สมุทรปราการ สมุทรสาคร อุบลราชธานี สกลนคร นครพนม และขอนแก่น ที่พบว่าปี 2564 มีค่าฝุ่นละอองแนวโน้มสูงขึ้นกว่าปีก่อนหน้า ดังตาราง 2-1

ตาราง 2-1 สถานการณ์ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM<sub>2.5</sub>) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง แบ่งตามพื้นที่ และภูมิภาค ปี 2564

พื้นที่	PM <sub>2.5</sub> (มคก./ ลบ.ม.)	พื้นที่ที่มี PM <sub>2.5</sub> เกินค่ามาตรฐาน		
		พื้นที่ที่มี PM <sub>2.5</sub> สูงสุด จำแนกรายภาค	พื้นที่ที่มี PM <sub>2.5</sub> >50 มคก./ลบ.ม. จำนวน 49 จังหวัด	พื้นที่ที่มี PM <sub>2.5</sub> ≥91 มคก./ลบ.ม. จำนวน 25 จังหวัด
กรุงเทพมหานคร	2-121	ริมถนนคลองทวีวัฒนา เขตทวีวัฒนา (23 ม.ค. 64)	กรุงเทพมหานคร	กรุงเทพมหานคร
ปริมณฑล	3-113	ต.ปากน้ำ อ.เมือง จ. สมุทรปราการ (23 ม.ค. 64)	สมุทรปราการ สมุทรสาคร ปทุมธานี นครปฐม นนทบุรี	สมุทรปราการ สมุทรสาคร
ภาคเหนือ	2-402	ต.เวียงพางคำ อ.แม่สาย จ.เชียงราย (31 มี.ค. 64)		
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	2-160	ต.ในเมือง อ.เมือง จ. อุบลราชธานี (19 มี.ค. 64)	อุบลราชธานี หนองคาย สกลนคร นครพนม ขอนแก่น ร้อยเอ็ด มุกดาหาร กาฬสินธุ์ ชัยภูมิ นครราชสีมา บุรีรัมย์	อุบลราชธานี หนองคาย สกลนคร นครพนม ขอนแก่น
ภาคตะวันออก	1-128	ต.วังเย็น อ.แปลงยาว จ. ฉะเชิงเทรา (23 ม.ค. 64)	ฉะเชิงเทรา ระยอง ตราด ชลบุรี ปราจีนบุรี สระแก้ว	ฉะเชิงเทรา ระยอง
ภาคกลางและภาคตะวันตก	3-98	ต.หน้าพระลาน อ.เฉลิม พระเกียรติ จ.สระบุรี (22 ม.ค. 64)	สระบุรี ลพบุรี ราชบุรี สุพรรณบุรี พระนครศรีอยุธยา กาญจนบุรี สมุทรสงคราม นครสวรรค์	สระบุรี (เขตควบคุม มลพิษ ต.หน้าพระ ลาน)
ภาคใต้	2-58	ต.ตลาดใหญ่ อ.เมือง จ. ภูเก็ต	ภูเก็ต	-

ที่มา กรมควบคุมมลพิษ, 2564 (2)

จากตาราง 2-1 จะเห็นว่า จังหวัดนครพนม เป็น 1 ใน 5 จังหวัดของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ที่มีค่า PM<sub>2.5</sub> เกินค่ามาตรฐาน ≥ 91 มคก./ลบ.ม.

สำหรับสถานการณ์ปัญหาฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM<sub>2.5</sub>) ในพื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษนครพนม พบว่า ในช่วงหลายปีที่ผ่านมาจังหวัดนครพนม มักจะเผชิญกับปัญหาฝุ่น PM<sub>2.5</sub> โดยเฉพาะในช่วงระหว่างเดือน มกราคม-เมษายน ซึ่งเป็นช่วงที่มักจะมีการเผาป่าและการเผาไร่อ้อย ในพื้นที่เกษตรกรรม ทำให้ค่าฝุ่นในบางช่วงเวลากินมาตรฐานที่กำหนด โดยสาเหตุของฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ในพื้นที่นครพนม ได้แก่ กิจกรรมทางอุตสาหกรรม การขนส่งสินค้าและการจราจร การก่อสร้างและพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน และปัจจัยทางธรรมชาติ จากข้อมูลสถานการณ์ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5

ไมครอน (PM<sub>2.5</sub>) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง (มคก./ลบ.ม.) จากกรมควบคุมมลพิษ ปี 2564 ในพื้นที่บริเวณ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดนครพนม พบว่า มีค่าฝุ่น PM<sub>2.5</sub> เฉลี่ย 24 ชั่วโมง สูงสุดเท่ากับ 103 มคก./ลบ.ม. ในเดือนมีนาคม และมีค่าต่ำสุด 4 มคก./ลบ.ม. ในเดือน กรกฎาคม และเดือนตุลาคม โดยมีจำนวนวันที่เกินค่ามาตรฐาน 24 ชั่วโมง ในช่วงเดือนมกราคมถึงเมษายน แสดงข้อมูลดังตาราง 2-2

**ตาราง 2-2** สถานการณ์ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM<sub>2.5</sub>) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ปี 2564 ในพื้นที่บริเวณตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดนครพนม

เดือน	ค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (มคก./ลบ.ม.)		
	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	จำนวนครั้งที่มีความค่าฝุ่นมากกว่าค่ามาตรฐาน 24 ชั่วโมง (50 มคก./ลบ.ม.)
มกราคม	63	7	4/31
กุมภาพันธ์	95	7	3/28
มีนาคม	103	12	12/31
เมษายน	92	7	2/30
พฤษภาคม	38	6	0/31
มิถุนายน	30	5	0/30
กรกฎาคม	17	4	0/31
สิงหาคม	23	5	0/28
กันยายน	15	5	0/30
ตุลาคม	30	4	0/31
พฤศจิกายน	40	5	0/30
ธันวาคม	50	6	0/31

### 2.3 ผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM<sub>2.5</sub>)

ฝุ่นละออง (Particle Matter) หมายถึง อนุภาคของแข็งหรือหยดละอองของเหลวที่แขวนลอย ในบรรยากาศ ซึ่งมีขนาดแตกต่างกันตั้งแต่ 100 ไมครอนลงมา เกิดขึ้นได้เองตามธรรมชาติ และเกิดจากกิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์ บางชนิดมีขนาดใหญ่จนมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า เช่น ฝุ่นจากโรงโม่หิน ฝุ่นจากโรงโม่บางชนิดมีขนาดเล็กมากจนมองไม่เห็น เช่น PM<sub>2.5</sub> ซึ่งมีผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน โดยฝุ่นละอองขนาดขนาดเล็ก แบ่งออกได้เป็น 2 ชนิด คือ ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM<sub>2.5</sub>) และฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM<sub>10</sub>)

- (1) PM<sub>2.5</sub> ตามคำจำกัดความของ US.EPA หมายถึง ฝุ่นละเอียด (Fine Particle) เป็นอนุภาคที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางเล็กกว่า 2.5 ไมครอน ฝุ่นละเอียดมีแหล่งกำเนิดจากควันเสียของรถยนต์ โรงไฟฟ้า โรงงานอุตสาหกรรม ควันที่เกิดจากหุงต้มอาหารโดยใช้ฟืน นอกจากนี้ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub>) ออกไซด์ของไนโตรเจน (NO<sub>x</sub>) และสารอินทรีย์ระเหยง่าย (VOCs) จะทำปฏิกิริยากับสารอื่นในอากาศทำให้เกิดเป็นฝุ่นละเอียดได้

- (2) PM<sub>10</sub> ตามคำจำกัดความของ US.EPA หมายถึง ฝุ่นหยาบ (Course Particle) เป็นอนุภาคที่มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 2.5 - 10 ไมครอน มีสภาพได้ทั้งของแข็งและของเหลวที่มีความดันและอุณหภูมิปกติ มีแหล่งกำเนิดจากการจราจรบนถนนที่ไม่ได้ลาดยางจากการขนส่งวัสดุฝุ่นจากกิจกรรมมรด ย่อย หิน

ทั้งนี้ PM<sub>2.5</sub> ก่อให้เกิดผลกระทบได้ 3 ทาง เนื่องจาก

- (1) ฝุ่นเป็นพิษเนื่องจากองค์ประกอบทางเคมีหรือลักษณะทางกายภาพ
- (2) ฝุ่นเข้าไปรบกวนการทำงานของระบบต่าง ๆ ในร่างกาย
- (3) ฝุ่นเป็นตัวพาหรือดูดซับสารพิษและพาเข้าสู่ร่างกาย

### กลไกการเกิดโรคจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM<sub>2.5</sub>)

องค์การอนามัยโลก (WHO) (1) ประมาณการว่ามีประชากรที่ต้องเสียชีวิตก่อนเวลาอันควรจากมลพิษอากาศทั้งภายในอาคารและภายนอกอาคาร ทั่วโลกประมาณ 7 ล้านคนต่อปี โดยในปี 2559 หรือ ค.ศ. 2016 มีประชากรเสียชีวิตจากมลพิษอากาศภายนอกอาคาร (Outdoor Air Pollution) ประมาณ 4.2 ล้านคนต่อปี ด้วยโรคหลอดเลือดสมองและโรคหัวใจขาดเลือด 58% โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง 18% โรคติดเชื้อเฉียบพลันของระบบหายใจส่วนล่าง (COPD) 18% และโรคมะเร็งปอด 6% นอกจากนี้พบว่า มีประชากรเสียชีวิตจากมลพิษอากาศภายในอาคาร (Indoor Air Pollution) ประมาณ 3.8 ล้านคนต่อปี ด้วยโรคปอดอักเสบ 27% โรคหัวใจขาดเลือด 27% โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (COPD) 20% โรคหลอดเลือดสมอง 18% และโรคมะเร็งปอด 8%

จากการศึกษามูลนิธิหัวใจแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ พบว่า ผู้ที่สัมผัสอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่มีฝุ่นละออง PM<sub>2.5</sub> หรือเล็กกว่านั้นจะเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจและโรคทางเดินหายใจ เพราะยิ่งขนาดเล็กเท่าไรก็ยิ่งจะเข้าสู่ร่างกายและยึดติดเข้าไปในปอดมากขึ้นเท่านั้น โดยกระบวนการคือ ฝุ่นละอองขนาดเล็กจะเร่งให้เกิดการอักเสบในร่างกายและลดปริมาณของสารต้านอนุมูลอิสระ พอสารต้านอนุมูลอิสระในร่างกายลดลงก็เพิ่มระดับของ Reactive Oxygen Species (ROS) ตามมาด้วยความเสื่อมของเซลล์ต่าง ๆ โดยเฉพาะหลอดเลือดหัวใจ ส่วนปอดเมื่อได้รับฝุ่นละอองขนาดเล็กเข้าไปมาก ๆ การทำงานของปอดก็เสื่อมลงและอาจตามมาด้วยมะเร็งปอด (7)

กระทรวงสาธารณสุข (8) กล่าวถึงผลกระทบต่อสุขภาพที่มีความสัมพันธ์กับฝุ่นละอองมีการศึกษาบ่งชี้ว่า PM<sub>2.5</sub> มีความสัมพันธ์กับความผิดปกติของร่างกายตั้งแต่มีอาการเล็กน้อยจนถึงการเสียชีวิต โดยหากสูด PM<sub>2.5</sub> เข้าสู่ร่างกาย จะเกิดผลกระทบต่อระบบทางเดินหายใจ ตั้งแต่อาการระคายของผิวหนังและเยื่อต่างๆ เช่น เยื่อตา และก่อให้เกิดอาการไอ จาม มีน้ำมูก จนถึงการอักเสบของไซนัส เจ็บคอ หายใจลำบาก ทำให้เกิดโรคของระบบทางเดินหายใจ ระบบหัวใจและหลอดเลือด ระบบประสาทและสมอง นอกจากนี้ มีการศึกษาที่แสดงถึงความสัมพันธ์ของ PM<sub>2.5</sub> กับการเกิดโรคมะเร็งของระบบทางเดินหายใจ และมีรายงานพบว่าภาวะโรคจากมลภาวะการสัมผัสกับ PM<sub>2.5</sub> ทำให้เกิดการตายก่อนวัยอันควรทั่วโลก 3.2 ล้านคน ในปี 2551 (จากการคาดการณ์) ส่วนใหญ่เกิดจากโรคหัวใจและหลอดเลือดและตายจากมะเร็งปอด 2.2 แสนคน มากกว่าครึ่งหนึ่งเกิดในประเทศจีนและเอเชีย

ตะวันออก รวมทั้งพบความสัมพันธ์ของการเกิดโรคเบาหวาน ทารกในครรภ์โตช้า คลอดก่อนกำหนด และเพิ่มการตายก่อนกำเนิดได้ องค์การอนามัยโลกระบุว่าการรับสัมผัส PM<sub>2.5</sub> สูงกว่าค่าแนะนำ คือ 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  จะส่งผลให้การตายด้วยระบบทางเดินหายใจเพิ่มขึ้นร้อยละ 7-20 การป่วยด้วยโรคระบบทางเดินหายใจเพิ่มขึ้นร้อยละ 5.5 การตายและป่วยด้วยโรคหัวใจเพิ่มขึ้นร้อยละ 2-5 การตายและป่วยด้วยโรคหัวใจหลอดเลือดเพิ่มขึ้นร้อยละ 5.3 ผู้สูงอายุป่วยด้วยระบบทางเดินหายใจเพิ่มร้อยละ 17 ผู้สูงอายุป่วยด้วยโรคหัวใจและหลอดเลือดเพิ่มร้อยละ 7.6 และยังทำให้สภาพปอดในเด็กแย่งลง ทั้งนี้โดยปกติ ร่างกายมีกลไกในการกำจัดสารมลพิษหากเข้าสู่ร่างกายในเบื้องต้น ส่วนใหญ่อยู่ในระบบทางเดินหายใจส่วนต้น เริ่มจากจมูก จะมีขนจมูกในการดักจับไว้ พอถึงลมหายใจที่หลอดลมจะมีเซลล์คอยดักจับคอยพัดโบกขับออกไปโดยหลังสารคัดหลั่ง สำหรับใช้ดักจับฝุ่นที่ใหญ่กว่า 2.5 ไมครอนได้ แต่ PM<sub>2.5</sub> สามารถเข้าไปในระบบทางเดินหายใจส่วนลึกได้ เช่น ที่ถุงลมฝอย และอาจเข้าสู่ระบบไหลเวียนเลือดได้ และส่งผลกระทบต่อระบบต่าง ๆ ของร่างกาย กลไกการเกิดโรคระบบทางเดินหายใจ เมื่อ PM<sub>2.5</sub> เข้าสู่ระบบทางเดินหายใจ สามารถกระตุ้นให้เกิดปฏิกิริยาการอักเสบ เยื่อผนังหลอดลมบวม เกิดการสร้างคัดหลั่งมากขึ้น จึงทำให้มีอาการของระบบทางเดินหายใจ เช่น อากาศไอ หอบ นอกจากนี้การอักเสบยังทำให้เกิดภาวะเครียดที่เกิดจากออกซิเดชัน (Oxidative stress) ก่อให้เกิดการสร้างอนุมูลอิสระเข้าไปทำลายระบบต่าง ๆ ในเซลล์ของปอด ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของ DNA ทำให้เกิดมะเร็งปอดได้ในระยะยาว นอกจากนี้ PM<sub>2.5</sub> มีองค์ประกอบสารเคมีบางชนิดที่ก่อให้เกิดมะเร็ง เช่น polycyclic aromatic hydrocarbon (PAHS) หรือ VOCs อาจทำให้เกิดการกลายพันธุ์ของ DNA และส่งผลให้เกิดมะเร็งปอดได้

กลไกการเกิดโรคระบบหัวใจและหลอดเลือด เมื่อมีการสัมผัสในขนาดต่ำ ๆ อนุภาคขนาดเล็กมาก (Ultrafine particles: UFPs) สามารถเข้าสู่กระแสเลือดจะมีผลเป็นพิษสะสม และจากการฝังตัวในผนังของเส้นเลือด UFPs จะกระตุ้น oxidative stress และการอักเสบในบริเวณนั้นทำให้เกิดพลาแกะผนังหลอดเลือด และในที่สุดทำให้เกิดลิ้มเลือดในเส้นเลือด ส่งผลให้การไหลของกระแสเลือดไม่สะดวกไปจนถึงอุดตันได้ นอกจากนี้ ยังพบผลจากการหดตัวของกล้ามเนื้อหัวใจของ UFPs จะมีอันตรายต่อผู้ป่วยที่เป็นโรคหัวใจ ซึ่งจะทำให้มีความต้องการออกซิเจนมากขึ้นและกระตุ้นอาการหัวใจขาดเลือด และ UFPs มีผลในการรบกวนการทำงานของหัวใจ ทำให้กล้ามเนื้อบีบตัวและสมรรถภาพหัวใจลดลง

โอกาสเกิดและความรุนแรงของผลกระทบต่อสุขภาพขึ้นกับหลายปัจจัย ได้แก่ 1) ปริมาณ PM<sub>2.5</sub> ที่ได้รับ 2) ระยะเวลาการรับสัมผัส 3) ลักษณะกิจกรรมที่ทำ เช่น วิ่งออกกำลังกาย ทำกิจกรรมหนัก และ 4) ปัจจัยส่วนบุคคลของผู้รับสัมผัส ได้แก่ อายุ ความไวต่อการรับสัมผัส (Sensitivity) และสภาพปัจจัยภายนอก เช่น อาชีพ ลักษณะที่ตั้งและสภาพที่ทำงานหรือที่พักอาศัยซึ่งส่งผลกระทบต่อระดับความรุนแรงของอาการของแต่ละรายบุคคล

**ประชาชนกลุ่มเสี่ยง (Vulnerable Populations)** ที่เกิดจากปัญหา PM<sub>2.5</sub> โดยทั่วไปแล้วเมื่อร่างกายได้รับสัมผัสหรือสูดดมหมอกควันเข้าสู่ร่างกายในระยะเวลาดสั้น ๆ จะทำให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพ ได้แก่ แสบจมูก จาม ไอ ฯลฯ ซึ่งประชาชนทั่วไปที่มีสุขภาพแข็งแรงจะมีการปรับตัวและฟื้นฟูสภาพร่างกายได้อย่างรวดเร็วและไม่เกิดผลกระทบต่อสุขภาพในระยะยาว แต่ในประชากรกลุ่ม

เสี่ยงเมื่อได้รับสัมผัสหรือสูดดมหมอกควันเข้าสู่ร่างกาย อาจเกิดปัญหาต่อสุขภาพทั้งระยะสั้นและระยะยาวได้ โดยแบ่งได้เป็น 4 กลุ่มเสี่ยง ดังนี้

**1. กลุ่มเด็กเล็ก** แม้ว่าจะไม่เคยมีปัญหาเจ็บป่วยหรือโรคเรื้อรังมาก่อน ยังถือว่าเป็นกลุ่มเสี่ยงเนื่องจากปอดกำลังพัฒนา ทำให้มีความเสี่ยงต่อมลพิษทางอากาศมากกว่าผู้ใหญ่ที่มีสุขภาพร่างกายสมบูรณ์ และเนื่องจากเด็กส่วนใหญ่มักใช้เวลาทำกิจกรรมอยู่นอกบ้าน/อาคารมากกว่าผู้ใหญ่ เช่น สนามเด็กเล่น สนาม กีฬา ลานกิจกรรม ฯลฯ เด็กมักมีกิจกรรมที่เคลื่อนไหวมากกว่าผู้ใหญ่ เช่น การวิ่งเล่น การกระโดด ปีนป่าย และเด็กจะมีการหายใจเอาอากาศเข้าสู่ร่างกาย (ปริมาตรอากาศต่อน้ำหนักตัว) สูงกว่าผู้ใหญ่ ผลกระทบต่อสุขภาพ พบว่า มลพิษที่เกิดขึ้นจากฝุ่นหรืออนุภาคมีความสัมพันธ์กับอาการทางระบบทางเดินหายใจเพิ่มขึ้น และส่งผลทำให้ประสิทธิภาพของปอดลดลงโดยมีอาการ เช่น ไอ หายใจลำบาก เป็นต้น จากผลงานวิจัยจำนวนมากทั้งในและต่างประเทศ พบว่า สารมลพิษอากาศที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพเด็กมีหลาย ชนิด ได้แก่ PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> และ O<sub>3</sub> ซึ่งมีผลต่อการเจ็บป่วยของเด็ก ได้แก่ การเจ็บป่วยจากระบบทางเดินหายใจ การตายก่อนเวลาอันควร จากโรกระบบทางเดินหายใจ การเข้ารับรักษาในโรงพยาบาลจากโรคทางเดินหายใจ

**2. ผู้สูงอายุ** ผลจากการศึกษาในต่างประเทศ ได้มีการประมาณค่าการตายของกลุ่มผู้สูงอายุที่เกิดจากการรับสัมผัสกับมลพิษทางอากาศหรือฝุ่น มีอัตราประมาณ 10:1,000 ในแต่ละปี โดยในกลุ่มผู้สูงอายุมักจะมีปัญหาเรื่องประสิทธิภาพของปอดและปัญหาโรคหัวใจ ทำให้มีความเสี่ยงต่อสุขภาพจากการสัมผัสกับฝุ่นมากกว่ากลุ่มอื่น ๆ ทั้งนี้ เนื่องจากประสิทธิภาพการทำงานของระบบป้องกันของปอดจะลดลงเมื่ออายุเพิ่มขึ้น

**3. หญิงตั้งครรภ์** ข้อมูลการศึกษาเกี่ยวกับผลกระทบต่อสุขภาพกับการรับสัมผัสกับหมอกควันใน กลุ่มหญิงตั้งครรภ์มีน้อยมากหรือไม่มีเลย แต่มีการศึกษาจำนวนมากที่แสดงหลักฐานถึงผลกระทบต่อสุขภาพจากการรับสัมผัสควันบุหรี่ซ้ำ ๆ ทั้งการรับโดยตรงและโดยอ้อมในกลุ่มหญิงตั้งครรภ์ ซึ่งองค์ประกอบของควันไฟป่ามีหลายชนิดที่คล้ายกับองค์ประกอบของบุหรี่ นอกจากนี้ยังมีข้อมูลที่แสดงให้เห็นว่าการรับสัมผัสกับมลพิษทางอากาศในเมืองใหญ่ ๆ มีผลต่อน้ำหนักตัวของเด็กทารกและมักมีการคลอดก่อนกำหนด ดังนั้น จึงจำเป็นต้องพิจารณาให้หญิงตั้งครรภ์เป็นกลุ่มเสี่ยงที่ต้องให้ความสำคัญเช่นกัน

**4. ผู้ที่มีโรคประจำตัว** กลุ่มผู้ที่มีโรคประจำตัวที่เกี่ยวข้องกับระบบหัวใจและหลอดเลือด เช่น โรคหัวใจและโรคหลอดเลือดทางสมองประเภทต่าง ๆ และผู้ที่มีโรคประจำตัวเกี่ยวกับโรกระบบทางเดินหายใจ และภูมิแพ้ เป็นกลุ่มเสี่ยงต่อการได้รับอันตรายจากสัมผัสฝุ่นละออง ควรได้รับการดูแลสุขภาพอย่างใกล้ชิด มีดังนี้

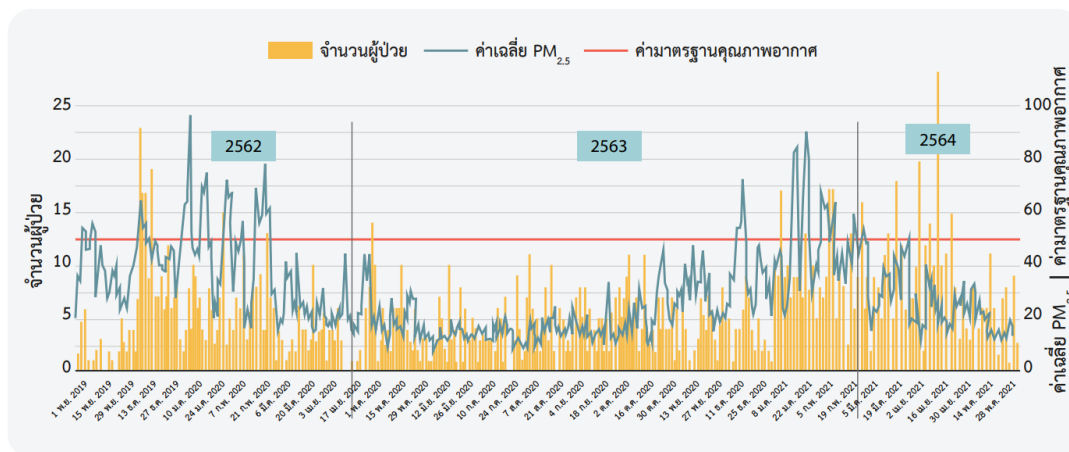
- **ผู้ป่วยโรคหัวใจและหลอดเลือด** เป็นกลุ่มโรคเรื้อรังที่ส่งผลกระทบทำให้เกิดการเจ็บหน้าอกชั่วคราว หัวใจวาย หัวใจเต้นไม่เป็นจังหวะ หรือหัวใจล้มเหลว ในประเทศสหรัฐอเมริกา โรคหัวใจและหลอดเลือดเป็นสาเหตุการเสียชีวิตอันดับต้น ๆ หรือประมาณร้อยละ 30-40 ของผู้เสียชีวิตทั้งหมด โดยการเสียชีวิตส่วนใหญ่เกิดกับผู้ที่มีอายุมากกว่า 65 ปีขึ้นไป จากการศึกษาพบว่าระดับฝุ่นในชนบทเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจ อากาศใจสั้น และผลกระทบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับโรคหัวใจและหลอดเลือด ผู้ที่มีปัญหาเป็นโรคปอดหรือหัวใจเรื้อรัง มักเคยมีการเกิดอาการ

ดังต่อไปนี้อย่างน้อยหนึ่งอาการขึ้นไป ได้แก่ การหายใจได้ในช่วงสั้น ๆ อาการแน่นหน้าอก เจ็บหน้าอก คอ ไหล่ หรือแขน หัวใจเต้นไม่คงที่ หรือเกิดอาการปวดศีรษะหรือเหนื่อยง่ายผิดปกติ

- **ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง** (Chronic obstructive pulmonary disease: COPD) เป็นกลุ่มโรคที่ทำให้เกิดความผิดปกติ โดยผู้ป่วยมีอาการไอ หายใจลำบาก และมีเสมหะมากร่วมด้วย โรคนี้มีอาการแสดงคล้ายกับโรกระบบทางเดินหายใจ เช่น หลอดลมอักเสบเรื้อรัง ถุงลมโป่งพอง และโรคหอบหืด เพื่อให้เหมาะสมกับลักษณะของโรคมมากขึ้น จึงมีผู้ให้คำจำกัดความของโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังว่าเป็นโรคเรื้อรังที่หลอดลมมีการอุดกั้นเพิ่มมากขึ้นอย่างช้า ๆ จากผลการเกิดถุงลมโป่งพองและทางหายใจเล็ก ๆ ในปอด มีขนาดเล็กลงอย่างถาวร

- **ผู้ป่วยโรคภูมิแพ้** (Asthma) เมื่อได้รับสิ่งกระตุ้นหลอดลมจะเกิดอาการอักเสบของเยื่อบุหลอดลม มีการบวมทำให้หลอดลมตีบแคบลง การอักเสบยังทำให้หลอดลมมีความไวต่อการกระตุ้นและตอบสนอง โดยการหดเกร็งของกล้ามเนื้อหลอดลมทำให้หลอดลมตีบแคบลงไปอีก นอกจากนี้หลอดลมที่อักเสบจะหลั่งเมือกออกมามาก ทำให้ท่อทางเดินหายใจตีบแคบ กล้ามเนื้อท่อทางเดินหายใจยังเกิดการหดตัว ทำให้หายใจลำบาก ไอ หายใจมีเสียงหวีด หายใจถี่ และรู้สึกแน่น หน้าอก ในรายที่มีอาการรุนแรงอาจพบริมฝีปากและเล็บมีสีเขียวคล้ำ

จากผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM<sub>2.5</sub>) จะเห็นได้ว่า ฝุ่นละอองมีความสัมพันธ์กับผลกระทบต่อสุขภาพ ส่วนใหญ่มักเกิดผลกระทบต่อระบบทางเดินหายใจ และยังทำให้เกิดโรคของระบบหัวใจและหลอดเลือด ระบบประสาทและสมอง โดยปกติคนทั่วไปที่มีสุขภาพแข็งแรง เมื่อได้รับสัมผัสหรือสูดดมหมอกควัน จะฟื้นฟูร่างกายได้อย่างรวดเร็ว แต่คนที่เป็นกลุ่มเสี่ยง เช่น กลุ่มเด็กเล็ก กลุ่มผู้สูงอายุ กลุ่มหญิงตั้งครรภ์ และกลุ่มผู้ที่มีโรคประจำตัว เมื่อได้รับสัมผัสหรือสูดดมหมอกควันเข้าสู่ร่างกาย อาจเกิดปัญหาต่อสุขภาพจากการสัมผัสกับหมอกควันทั้งระยะสั้นและระยะยาวได้ ทั้งนี้ จากรายงานการเฝ้าระวังผลกระทบต่อสุขภาพจาก PM<sub>2.5</sub> ปี 2564 (9) ในระบบบริการสาธารณสุข พบอัตราป่วยด้วยกลุ่มโรคทางเดินหายใจมากที่สุด รองลงมา คือ กลุ่มผิวหนังอักเสบ กลุ่มโรคตาอักเสบและกลุ่มโรคหัวใจหลอดเลือดและสมองอุดตันขาดเลือด ตามลำดับ และพบอัตราป่วยในกลุ่มผู้สูงอายุ 60 ปีขึ้นไปมากที่สุด นอกจากนี้ จากการเฝ้าระวังอาการที่เกี่ยวข้องกับการรับสัมผัสฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM<sub>2.5</sub> ด้วยประชาชนผ่านอนามัยโพล พบมากถึงร้อยละ 40.15 ที่มีอาการที่เกี่ยวข้องกับการรับสัมผัส PM<sub>2.5</sub> โดยพบอาการคัดจมูก/มีน้ำมูก มากที่สุด รองลงมาคือ แสบจมูก และแสบตา/คันตา ซึ่งเป็นลักษณะอาการเฉียบพลันที่เกิดขึ้นเมื่อได้รับสัมผัส PM<sub>2.5</sub> โดยเฉพาะช่วงเดือนมกราคม – มีนาคม นอกจากนี้ พบว่าจำนวนผู้ป่วยและค่าระดับฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM<sub>2.5</sub>) ระหว่างเดือนสิงหาคม 2562 - พฤษภาคม 2564 มีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกัน เนื่องจากพบจำนวนผู้ป่วยโรคทางเดินหายใจ โรคหัวใจและหลอดเลือดมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในช่วงเดือนมกราคมถึงมีนาคม ซึ่งสอดคล้องกับปริมาณ PM<sub>2.5</sub> ที่เพิ่มขึ้นในช่วงเวลาดังกล่าว ดังรูปภาพ 2-1



รูป 2-1 กราฟแสดงแนวโน้มระหว่างจำนวนผู้ป่วย (Asthma, COPD, ACS, โรคทางเดินหายใจอื่นๆ) และค่าเฉลี่ยรายวันระดับฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM<sub>2.5</sub>) ระหว่างเดือนสิงหาคม 2562 - พฤษภาคม 2564

ที่มา: กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, 2564 (9)

## 2.4 ความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม: ความหมาย องค์ประกอบ และการประเมิน

ความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม (Environmental Health Literacy: EHL) มีขอบเขตการศึกษาจากการรวมกันของเนื้อหาและวิธีการต่าง ๆ จากวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม สุขภาพ และสังคม เพื่อส่งเสริมการทำความเข้าใจวิถีที่สิ่งแวดล้อมส่งผลกระทบต่อสุขภาพ (10) ดังนั้น จึงควรทำความเข้าใจแนวคิดความหมาย องค์ประกอบ และการประเมินความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ดังนี้

### ความหมายของความรอบรู้ด้านสุขภาพ

องค์การอนามัยโลก (WHO) (11) ได้ให้ความหมายของความรอบรู้ด้านสุขภาพ (Health Literacy: HL) ว่าเป็นทักษะทางปัญญาและทักษะทางสังคม ที่ก่อเกิดแรงจูงใจและความสามารถของแต่ละบุคคลที่จะเข้าถึง เข้าใจและใช้ข้อมูลข่าวสารเพื่อส่งเสริมและบำรุงรักษาสุขภาพตนเองให้คงดีอยู่เสมอ และจากรายงานวิจัย Osborne et al. (12) พบสอดคล้องกันว่า ประชาชนที่มี HL ต่ำจะส่งผลให้อัตราการตาย การเข้ารับรักษาตัวในโรงพยาบาลและมีค่าใช้จ่ายในการรักษาสูง เพราะมีความรู้เรื่องโรคและดูแลสุขภาพตนเองต่ำ มีการสื่อสารกับผู้เชี่ยวชาญทางด้านสุขภาพและเข้ารับบริการส่งเสริมสุขภาพต่ำ ทั้งนี้ Sørensen et al. (13) ได้สังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความรอบรู้ด้านสุขภาพ โดยนิยามความรอบรู้ด้านสุขภาพ เป็นความรู้ แรงจูงใจ และความสามารถของบุคคลในการเข้าถึง (access) การเข้าใจ (understand) การประเมิน (appraise) และการประยุกต์ใช้ (apply) ข้อมูลทางด้านสุขภาพในการตัดสินใจในชีวิตประจำวันที่มีความเกี่ยวข้องกับการดูแลสุขภาพ การป้องกันโรคภัยไข้เจ็บ และการส่งเสริมสุขภาพ เพื่อคงไว้หรือพัฒนาคุณภาพชีวิตตลอดช่วงชีวิต โดยได้ให้ความหมายว่า เป็นสมรรถนะในการเข้าถึง เข้าใจ ประเมินและการประยุกต์ใช้ข้อมูลข่าวสารทางสุขภาพเพื่อการตัดสินใจในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องกับการดูแลสุขภาพ การป้องกันโรคและการ

ส่งเสริมสุขภาพเพื่อการคงอยู่ในการดูแลสุขภาพตนเองและมีคุณภาพชีวิตที่ดี และกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข ได้ให้ความหมายของความรอบรู้ด้านสุขภาพว่าเป็นความรอบรู้และความสามารถด้านสุขภาพของบุคคลในการที่จะถ่วงดุล ประเมินและ ตัดสินใจ ที่จะปรับเปลี่ยนพฤติกรรม เลือกใช้บริการและผลิตภัณฑ์สุขภาพได้อย่างเหมาะสม ตามมติการประชุมผู้บริหารระดับสูงของกระทรวงสาธารณสุขเมื่อ 8 ก.พ. 2560 จึงสรุปได้ว่า ความรอบรู้ด้านสุขภาพ หมายถึงระดับความสามารถที่ประชาชนใช้ทักษะทางด้านการคิดด้วยปัญญาและทักษะปฏิสัมพันธ์ทางสังคมในการเข้าถึง ทำความเข้าใจ และประเมินข้อมูล ข่าวสารทางสุขภาพและบริการทางสุขภาพที่ได้รับจากบุคลากรสาธารณสุข สื่อต่าง ๆ และได้เรียนรู้จากสิ่งแวดล้อม ซึ่งทำให้เกิดการจุดตนเองให้มีการตัดสินใจเลือกวิถีทางในการดูแลตนเอง จัดการสุขภาพตนเองเพื่อป้องกันและคงรักษาสุขภาพที่ดีของตนเองไว้เสมอ

#### ความหมายของความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม

Finn and O'Fallon (14) ได้กำหนดกรอบการทำงานที่ใช้ความรู้และทักษะเพื่อเตรียมความพร้อมให้ประชาชนสามารถตัดสินใจข้อมูลทางเลือกเพื่อป้องกันดูแลสุขภาพตนเอง โดยใช้ข้อมูลสิ่งแวดล้อมที่มีอยู่ ซึ่งเป็นทักษะและความสามารถที่บุคคลนำมาใช้เพื่อค้นหา ทำความเข้าใจ ประเมิน และใช้ข้อมูลด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในการตัดสินใจเลือกทางเลือกที่เหมาะสมที่สุดเพื่อลดความเสี่ยงต่อสุขภาพ ปรับปรุงคุณภาพชีวิต และปกป้องสิ่งแวดล้อม ในการส่งเสริมความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม จะต้องใช้การมีส่วนร่วมของชุมชนในการส่งเสริมอนามัยสิ่งแวดล้อมของประชาชน โดยการกระตุ้นให้เกิดการสนทนาในประเด็นที่น่าสนใจและสร้างความตระหนักในการดูแลสุขภาพตนเองของประชาชน ทั้งนี้ เนื่องจาก ความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม เป็นแนวคิดใหม่ที่ยังมีการศึกษาไม่มาก มีความซับซ้อนในขอบเขตเนื้อหาเพราะเป็นการบูรณาการองค์ความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมกับความรอบรู้ด้านสุขภาพ ซึ่งผู้วิจัยสามารถรวบรวมความหมายของความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมที่มีนักวิชาการได้ให้นิยามไว้ดังตาราง 2-3 ดังนี้

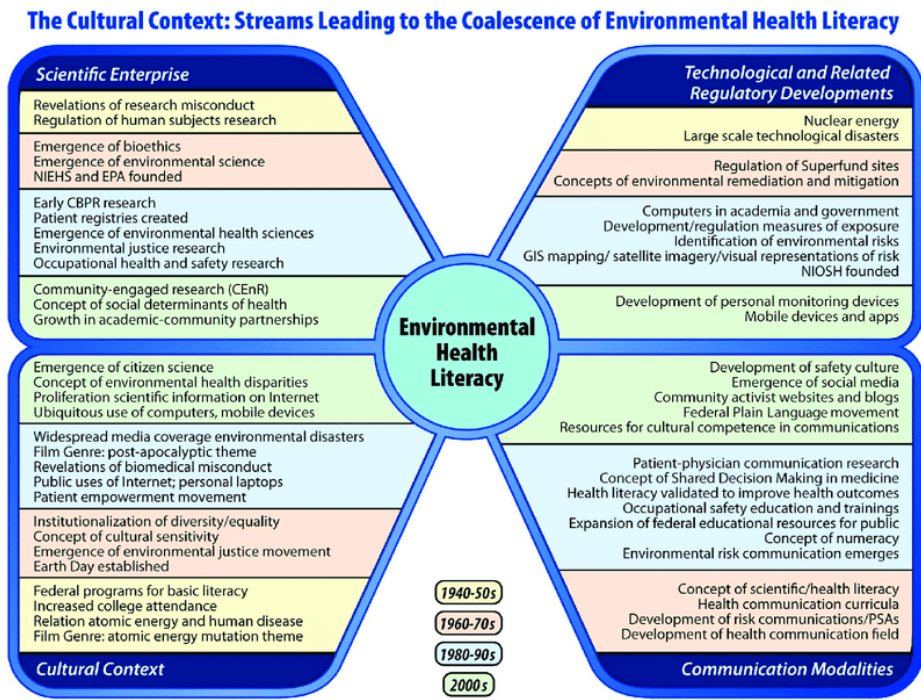
ตาราง 2-3 คำจำกัดความของความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม

แหล่งอ้างอิง	คำจำกัดความของความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม
Society for Public Health Education-SOPHE (15)	ความสามารถในการบูรณาการแนวคิดความรอบรู้ด้านสิ่งแวดล้อมและความรอบรู้ด้านสุขภาพ เพื่อพัฒนาทักษะและความสามารถในการค้นหา ทำความเข้าใจ ประเมิน และใช้ข้อมูลด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมเพื่อสร้างทางเลือก ลดความเสี่ยงทางสุขภาพ พัฒนาคุณภาพชีวิต พร้อมทั้งรักษาสิ่งแวดล้อมด้วย
Marsili, Racioppi and Comba (4)	ความสามารถในการสืบค้น ข้อมูลความรู้ การทำความเข้าใจ การประเมินและการใช้ข้อมูลด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมเพื่อส่งเสริมการยอมรับทางเลือกของข้อมูลที่มีอยู่ ลดความเสี่ยงทางสุขภาพ เพิ่มคุณภาพชีวิตและป้องกันสิ่งแวดล้อมที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ
Finn & O'Fallon (14)	ความรู้และทักษะที่ประชาชนสามารถใช้ข้อมูลในการตัดสินใจเพื่อป้องกันสุขภาพอย่างเหมาะสม และความสามารถในการเชื่อมโยง

แหล่งอ้างอิง	คำจำกัดความของความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม
	ระหว่างการสัมผัสสิ่งแวดล้อมกับสุขภาพของมนุษย์ ซึ่งเป้าหมายของ EHL เพื่อมุ่งป้องกันโรคโดยการเพิ่มความตระหนักถึงความเสี่ยงจากปัจจัยสิ่งแวดล้อมด้วยวิธีการหลีกเลี่ยง บรรเทา หรือลดการสัมผัสสิ่งปนเปื้อนสิ่งแวดล้อมที่เป็นอันตราย
Gray (3)	ความรู้และทักษะที่บุคคลใช้ในการตัดสินใจเพื่อป้องกันสุขภาพ โดยใช้ข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อมที่มีอยู่เพื่อป้องกันการสัมผัสสิ่งแวดล้อมที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ
Lichtveld et al. (16)	ความเข้าใจและใช้ข้อมูลข่าวสารในการประกอบการตัดสินใจ โดยมีพื้นฐานจากความรู้ ทักษะและพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อมที่กระทบต่อสุขภาพในบริบทด้านอากาศ อาหาร น้ำและสิ่งแวดล้อมทั่วไป
Hoover et al. (10)	เป็นการนำศาสตร์ด้านสุขภาพ สังคม และสิ่งแวดล้อมมารวมกันในแง่ของเนื้อหาและวิธีการที่จะช่วยส่งเสริมความเข้าใจเกี่ยวกับความเสี่ยงทางด้านสิ่งแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อสุขภาพของมนุษย์ โดยความเข้าใจดังกล่าว สามารถกระตุ้นให้เกิดการกระทำ/การปฏิบัติเพื่อลดความเสี่ยงให้น้อยที่สุด และพัฒนาสุขภาพให้ดีขึ้น กลุ่มผู้ให้บริการด้านสุขภาพ ผู้ประสานความร่วมมือ บรรณารักษ์ ผู้สื่อข่าว และอื่น ๆ มีบทบาทสำคัญในการแบ่งปันข้อมูลเชิงประจักษ์ที่ช่วยทำให้เกิดการพัฒนาความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม
สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข และ อังคินันท์ อินทรกำแหง (17)	ได้นำแนวคิดความรู้ด้านสุขภาพ และด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม มากำหนดนิยามปฏิบัติการของความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมว่าเป็นความสามารถในการค้นหา เข้าใจ ประเมิน และสามารถใช้อข้อมูลด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมที่มีอยู่ในการสร้างทางเลือกการตัดสินใจเพื่อป้องกันสุขภาพของตนเอง จนนำไปสู่การมีคุณภาพชีวิตที่ดีและรักษาสีสิ่งแวดล้อมด้วย

จะเห็นว่าความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมเป็นแนวคิดใหม่ที่เริ่มได้รับความสนใจ โดยความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม (Environmental Health Literacy: EHL) เริ่มต้นด้วยการทำความเข้าใจระหว่างสิ่งแวดล้อมกับสุขภาพ ความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมจึงเป็นสาขาย่อยหรือองค์ประกอบที่มาจากขอบเขตด้านความรู้ด้านสุขภาพ (Health Literacy) การสื่อสารความเสี่ยง (Risk Communication) วิทยาศาสตร์สุขภาพสิ่งแวดล้อม (Environmental Health Sciences: EHS) การวิจัยทางการสื่อสาร (Communications Research) และวัฒนธรรมความปลอดภัย ซึ่งแต่ละสาขามีกรอบการทำงานและมุมมองที่เฉพาะที่นำมาสู่การพัฒนาอนามัยสิ่งแวดล้อม ดังรูปภาพ 2-2 บริบททางวัฒนธรรมแต่ละสาขาที่นำมาสู่การรวมตัวของนิยามและขอบเขตรากฐานวิวัฒนาการของความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม (14) ที่อธิบายไว้ว่า รากฐานของ EHL เริ่มมาตั้งแต่ปี ค.ศ. 1940-1950 มีการสื่อสารความเสี่ยงในเชิงสัญลักษณ์ตามวัฒนธรรม (Cultural Context) ในกลุ่มต่าง ๆ เช่น ชนเผ่าโจรสลัดที่เริ่มใช้กะโหลกและกระดูกไขว้ หมายถึงอันตราย ต่อมาใช้ในยุค

สงครามใช้เป็นสัญลักษณ์นี้แทนสารเคมีเป็นพิษหรือวัตถุอันตรายในทางการทหารที่หมายถึงมีความเสี่ยงสูง และในปี 1950 ใช้เป็นสัญลักษณ์พลังงานนิวเคลียร์ จนเป็นสัญลักษณ์สากลในปัจจุบันที่เป็นความเสี่ยงต่อสิ่งแวดล้อม (18) ต่อมาในปลายปี ค.ศ. 2000 เริ่มยอมรับว่ามีความเสี่ยงต่อสุขภาพด้วยไม่ใช่เฉพาะสิ่งแวดล้อมเท่านั้น แต่มีที่มาจากสิ่งแวดล้อมที่แตกต่างกัน เช่น ยาฆ่าแมลง ในองค์การทางด้านวิทยาศาสตร์ได้มีการกำหนดกฎหมายกำกับการทำวิจัยในมนุษย์ที่อาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพ และความผิดพลาดทางการวิจัย จึงต้องกำหนดนโยบายให้คำแนะนำแก่ประชาชนให้ทราบถึงผลกระทบจากสารเคมีที่ตกค้างในสิ่งแวดล้อมที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพและเงื่อนไขที่น่าเชื่อถือจากการสื่อสารความเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อม พร้อมทั้งสร้างวัฒนธรรมและสังคมที่ปลอดภัยมากขึ้น นโยบายภาครัฐจึงจำเป็นต้องให้ข้อมูลแก่ประชาชนเพื่อให้ประชาชนมีความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม (Environmental Health Literacy: EHL) ด้วยการพัฒนารูปแบบการติดต่อสื่อสารสุขภาพ (Communication Modalities) ผ่านช่องทางสื่อต่าง ๆ ทั้งสื่อใหม่และสื่อดั้งเดิม เพื่อให้เกิดเป็นวัฒนธรรมและสังคมแห่งความปลอดภัยต่อสุขภาพ (Safety Culture) และต่อมาในช่วงปี ค.ศ. 1980-1990 ได้มีการพัฒนาเทคโนโลยีและกฎเกณฑ์ที่เกี่ยวข้อง (Technological and related Regulatory Developments) โดยมีซอฟต์แวร์ทำแผนที่ภาพทางคอมพิวเตอร์ให้ประชาชนได้รู้และเข้าถึงบริเวณทางภูมิศาสตร์ที่มีสิ่งแวดล้อมที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ มีการใช้แอปพลิเคชันเทคโนโลยีในการวัดระดับสารพิษ ประเมินการรับสัมผัสสารอันตรายเพื่อการป้องกันและหลีกเลี่ยงการสัมผัสสารพิษ ลดอุบัติเหตุการรั่วไหล การปนเปื้อนที่รุนแรงและแพร่กระจายของสารพิษต่อสิ่งแวดล้อม และสุขภาพของสิ่งมีชีวิตและประชาชน (14)



รูป 2-2 บริบททางวัฒนธรรมที่นำมาสู่ความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม

ที่มา: Finn and O’Fallon (14)

### องค์ประกอบของความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม

Gray (3) ได้สรุปความสัมพันธ์เชื่อมโยงของความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม (EHL) ในระดับบุคคลและระดับชุมชนไว้ 3 มิติ พบว่า ความตระหนักรู้และความรู้ เป็นสิ่งสำคัญของการเริ่มต้นของการมี EHL และมีความเชื่อมโยงกับทักษะการค้นหาข้อมูล การตัดสินใจ และการรับรู้ความสามารถของตนเองในการกระทำพฤติกรรมที่เฉพาะ เช่น ความรู้สามารถใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการกระทำกิจกรรมร่วมกันเพื่อการเปลี่ยนแปลงชุมชน เป็นต้น ดังนั้น ความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม (EHL) สามารถสรุปได้ 3 มิติ ดังนี้

1. มิติด้านความตระหนักรู้และความเข้าใจของบุคคล เป็นการตระหนักรู้ถึงความเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อม และการเปลี่ยนแปลงตามพลวัตสังคมวัฒนธรรม ซึ่งมีผลกระทบต่อสุขภาพ เช่น พบสารหนูในน้ำใต้ดิน บุคคลจะมีการตระหนักรู้ถึงความเสี่ยงแตกต่างกัน ดังนั้น จึงจำเป็นต้องนำเสนอให้บุคคลในชุมชนเข้าใจถึงอันตรายที่จะเกิดขึ้นต่อสุขภาพตนเองและสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ จึงต้องมีผลการวิจัยวิทยาศาสตร์มายืนยันสิ่งที่จะเกิดขึ้น เป็นต้น

2. มิติด้านทักษะหรือความสามารถในการตัดสินใจ และการรับรู้ความสามารถในตนเองตามทฤษฎีปัญญาสังคม ที่มุ่งการรับรู้ความสามารถของตนเองเพื่อลดอันตรายจากความเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมและความเชื่อในศักยภาพของตนว่ามีอิทธิพลต่อผลลัพธ์คาดหวังที่จะเกิดขึ้น เช่น ความสามารถในการสืบค้นและการทำความเข้าใจในข้อมูลทางด้านวิทยาศาสตร์ หรือความสามารถในการมีส่วนร่วมในการตัดสินใจของชุมชน หรือความเสี่ยงเฉพาะ เช่น ความสามารถในการลดสิ่งกระตุ้นจากสิ่งแวดล้อมในบ้านที่ก่อให้เกิดอาการหอบหืด เป็นต้น

3. มิติด้านการปรับเปลี่ยนในชุมชนหรือการปฏิบัติการร่วมกัน เพื่อลดหรือเคลื่อนย้ายความเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมที่เป็นอันตราย ในมิตินี้ ทั้งระดับบุคคลและกลุ่มคนในชุมชนจะนำความรู้และทักษะไปใช้ตามการรับรู้ความสามารถของตนเอง เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่พึงประสงค์ในการลดความเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมที่เป็นอันตราย และพัฒนาเพื่อให้เกิดสุขภาพที่ดี

จากการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ได้ให้ข้อเสนอว่าผลลัพธ์ของการปรับเปลี่ยนในชุมชนที่เกิดขึ้นได้นั้น สามารถนำเสนอตั้งกรอบเชิงทฤษฎี ในการจูงใจให้ผู้เข้าร่วมกระบวนการวิจัยเพื่อพัฒนาความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมของบุคคลและชุมชน ก่อเกิดเป็นองค์ความรู้ และความเชื่อมั่นในตนเองหรือเป็นทุนทางสังคม ดังแสดงในรูปภาพ 2-3 ซึ่งเป็นการบูรณาการการวัดในระดับบุคคลและชุมชน โดยมีพื้นฐานความรอบรู้ด้านวิทยาศาสตร์ ความรอบรู้ด้านสิ่งแวดล้อม และความรอบรู้ด้านสาธารณสุข ที่ตระหนักรู้ถึงความสำคัญของการปฏิบัติการร่วมกันในชุมชน เพื่อขจัดสิ่งอันตรายจากการปนเปื้อนสิ่งแวดล้อม จึงควรสร้างเครื่องมือวัดในชุมชน เพื่อเป็นข้อมูลในการออกแบบพัฒนาฝึกอบรมทักษะและกลยุทธ์ในการลดอันตรายจากสิ่งปนเปื้อนสารอันตรายต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อมต่อไป



รูป 2-3 มิติของความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม (Three dimensions of EHL)

ที่มา Gray (3)

จึงสรุปได้ว่า การพัฒนาความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม (Environmental Health Literacy: EHL) เริ่มต้นด้วยการทำความเข้าใจในศาสตร์ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม (Environmental Health Sciences) และการทำความเข้าใจความเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ เพื่อตัดสินใจเกี่ยวกับทางเลือก และวิธีการปฏิบัติในการลดหรือขจัดสิ่งอันตรายทางสิ่งแวดล้อม ด้วยการสร้างเครื่องมือวัดความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม (Environmental Health Literacy: EHL) และดำเนินกลยุทธ์ที่หลากหลายในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเพื่อลดหรือป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพประชาชน

#### องค์ประกอบความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม

มีนักวิชาการได้ศึกษาองค์ประกอบของความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม (EHL) โดยพบว่าความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม มีองค์ประกอบที่แตกต่างกัน และมีหลากหลายแนวคิด ซึ่งมีรายละเอียด ดังตาราง 2-4

ตาราง 2-4 สรุปองค์ประกอบความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม

แหล่งอ้างอิง	คำจำกัดความของความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม
Marsili et al. (4)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ความสามารถในการแสวงหาข้อมูลด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม (Ability to search)</li> <li>2. การทำความเข้าใจในข้อมูลสารสนเทศด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม (Understand)</li> <li>3. การประเมินข้อมูลที่หลากหลายด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม (Evaluation)</li> <li>4. การใช้ข้อมูลสารสนเทศเพื่อการส่งเสริมการยอมรับ (Use environmental health information to promote the adoption)</li> </ol>

แหล่งอ้างอิง	คำจำกัดความของความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม
Ramirez-Andreotta et al. (19)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การค้นหา ทำความเข้าใจ และประเมินข้อมูลด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม (Seeking out, comprehending, and evaluating environmental health information)</li> <li>2. การใช้ข้อมูลด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในการสร้างทางเลือกและลดความเสี่ยงด้านสุขภาพ (Using environmental health information to make informed choices and reduce health risks)</li> <li>3. การพัฒนาคุณภาพชีวิตและรักษาสิ่งแวดล้อม (Improving quality of life and protecting the environment)</li> </ol>
Davis et al. (20)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ความรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม (Environmental science knowledge)</li> <li>2. ทักษะด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม (Skills for environmental health)</li> <li>3. แรงจูงใจในการปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อม (Motivation for environmental action)</li> <li>4. การรับรู้ความสามารถของตนเอง (Self-efficacy)</li> <li>5. การเปลี่ยนแปลงของชุมชน (Community change)</li> </ol>
Gray (3)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ความตระหนักและความเข้าใจ (Awareness and knowledge)</li> <li>2. ทักษะและการรับรู้ความสามารถของตนเอง (Skill &amp; self-Efficacy)</li> <li>3. การเปลี่ยนแปลงชุมชนหรือการกระทำร่วมกัน (Community Change)</li> </ol>
Lichtveld et al. (16)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ความรู้ (Knowledge)</li> <li>2. ทศนคติ (Attitude)</li> <li>3. พฤติกรรม (Behavior)</li> </ol>
Simonds, Margetts and Rudd (21)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมระดับพื้นฐาน (Functional EHL)</li> <li>2. ความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมระดับปฏิสัมพันธ์ (Interactive EHL)</li> <li>3. ความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมระดับวิพากษ์ (Critical EHL)</li> </ol>

จากองค์ประกอบของความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในตารางข้างต้น เนื่องจากในการศึกษาครั้งนี้ ได้ศึกษากับอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน จึงได้นำองค์ประกอบทางการวัดของ Gray (3) Marsili et al. (4) มาประยุกต์ใช้ในการสร้างเครื่องมือวัดความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมดังกล่าว ซึ่งประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ได้แก่ การเข้าถึงข้อมูลอนามัยสิ่งแวดล้อม การเข้าใจข้อมูลอนามัยสิ่งแวดล้อม การตรวจสอบข้อมูลอนามัยสิ่งแวดล้อม และการตัดสินใจเพื่อป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพ โดยการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ดำเนินการพัฒนาโปรแกรมสร้างความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> จึงกำหนดนิยาม ความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) หมายถึง ความสามารถของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ในการค้นหา ทำความเข้าใจ ตรวจสอบ และสามารถใช้อ้างอิงข้อมูลด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมที่มีอยู่ที่เกี่ยวข้องกับ การป้องกันความเสี่ยงผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM<sub>2.5</sub>) ในการสร้างทางเลือกและตัดสินใจเพื่อป้องกันสุขภาพ สามารถลดความเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพ นำไปสู่การมีคุณภาพชีวิตที่ดีทั้งในระดับบุคคลและชุมชน โดยมี 4 องค์ประกอบที่สำคัญ ดังนี้

1. การเข้าถึงข้อมูลอนามัยสิ่งแวดล้อม หมายถึง ความสามารถของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ในการค้นหาหรือสืบค้นข้อมูลด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมที่มีอยู่ที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันความเสี่ยงผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM<sub>2.5</sub>)
2. การเข้าใจข้อมูลอนามัยสิ่งแวดล้อม หมายถึง ความสามารถของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ในการทำความเข้าใจข้อมูลด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมที่มีอยู่ที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันความเสี่ยงผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM<sub>2.5</sub>)
3. การตรวจสอบข้อมูลอนามัยสิ่งแวดล้อม หมายถึง ความสามารถของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ในการประเมิน วิเคราะห์ เปรียบเทียบหรือตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมที่มีอยู่ที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันความเสี่ยงผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM<sub>2.5</sub>)
4. การตัดสินใจเพื่อป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพ หมายถึง ความสามารถของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ในการใช้ข้อมูลด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมที่มีอยู่ที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันความเสี่ยงผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM<sub>2.5</sub>) ในการสื่อสารเพื่อลดความเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพ ทั้งในระดับบุคคลและชุมชน

#### การประเมินความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประเมินความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในการป้องกันความเสี่ยงผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM<sub>2.5</sub>) มีรายละเอียดดังนี้

Adeleke et al. (22) ได้พัฒนาเครื่องมือวัดความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมเกี่ยวกับมลพิษทางอากาศ โดยแบ่งออกเป็น 3 องค์ประกอบ คือ 1) ความรู้พื้นฐานและจำเป็นเกี่ยวกับประเด็นปัญหาด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม และการทำความเข้าใจความเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมกับสุขภาพ จำนวน 15 ข้อ บุคคลที่ได้คะแนน 0-5 คะแนน ถือว่ามีความรู้ต่ำ ส่วน 6-10 คะแนน ถือว่ามีความรู้ปานกลาง และ 11-15 คะแนน ถือว่ามีความรู้สูง 2) ทักษะคิด จำนวน 15 ข้อ เป็นมาตรฐานค่า 3 ระดับ ตั้งแต่ “ไม่เห็นด้วย” (1 คะแนน) “ไม่แน่ใจ” (2 คะแนน) และ “เห็นด้วย” (3 คะแนน) บุคคลที่ได้คะแนนน้อยกว่า 25 คะแนน ถือว่ามีทัศนคติทางลบ ส่วน 26-35 คะแนน ถือว่ามีทัศนคติปานกลาง และ 36-45 คะแนน ถือว่ามีทัศนคติทางบวก และ 3) การปฏิบัติที่เกี่ยวข้องอนามัยสิ่งแวดล้อมทั้งในระดับบุคคลและชุมชน จำนวน 15 ข้อ เป็นมาตรฐานค่า 5 ระดับ ตั้งแต่ “ไม่เคยเลย” (1 คะแนน) ถึง “บ่อยมาก” (5 คะแนน) บุคคลที่ได้คะแนนน้อยกว่า 35 คะแนน ถือว่ามีการปฏิบัติที่แย่ ส่วน 36-55 คะแนน ถือว่ามีการปานกลาง และมากกว่า 56 คะแนน ถือว่ามีการปฏิบัติที่ดี

Raufman et al. (23) ได้พัฒนาเครื่องมือวัดความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับมลพิษทางอากาศภายในบ้าน โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นบุคคลที่อาศัยอยู่ในชุมชนของเมือง Kasarani ประเทศเคนยา จำนวน 353 คน และได้ทำการวัดเกี่ยวกับระดับความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับมลพิษทางอากาศภายในบ้าน ข้อคำถามเกี่ยวกับการรับวันมลพิษภายในบ้าน จำนวน 28 ข้อ เป็นมาตรฐานค่า 5 ระดับ โดย 5 คะแนน แสดงถึง มีความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมสูง ส่วน 1 คะแนน แสดงถึง มีความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมต่ำ

กองประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข (24) ได้สร้างและพัฒนาเครื่องมือวัดความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM<sub>2.5</sub>) ในพื้นที่เขตอุตสาหกรรมนิเวศ โดยได้ทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวข้องกับสถานการณ์และผลกระทบด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM<sub>2.5</sub>) ขอบเขตงานด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง มากำหนดนิยามปฏิบัติการของความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ว่าเป็นความสามารถในการค้นหา เข้าใจ ประเมิน และสามารถใช้อำนาจข้อมูลด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมที่มีอยู่ในการสร้างทางเลือกการตัดสินใจเพื่อป้องกันสุขภาพของตนเอง นำไปสู่การมีคุณภาพชีวิตที่ดีและรักษาสิ่งแวดล้อมด้วย จำนวน 28 ข้อ แบ่งเป็น 4 องค์ประกอบคือ 1) การเข้าถึงข้อมูลอนามัยสิ่งแวดล้อม 2) การเข้าใจข้อมูลอนามัยสิ่งแวดล้อม 3) การตรวจสอบข้อมูลอนามัยสิ่งแวดล้อม และ 4) การตัดสินใจเพื่อป้องกันสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM<sub>2.5</sub>) โดยมีองค์ประกอบละ 7 ข้อ เป็นมาตรฐานค่า 5 ระดับ ตั้งแต่ “จริงมากที่สุด” (5 คะแนน) ถึง “จริงน้อยที่สุด” (1 คะแนน) มีช่วงคะแนนอยู่ระหว่าง 28-140 คะแนน โดยผ่านการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญด้านพฤติกรรมสุขภาพ ด้านการวิจัย และด้านการวัด จำนวน 3 ท่าน ซึ่งข้อคำถามทุกข้อมีค่าดัชนีความสอดคล้องมากกว่า 0.50 และได้ปรับแก้ข้อคำถามบางข้อเพื่อให้มีความสมบูรณ์มากขึ้น จึงนำร่างเครื่องมือดังกล่าวไปทดลองใช้กับอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน จำนวน 30 คน พบว่า มีค่าความเชื่อมั่นสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคมากกว่า 0.70 และมีค่าอำนาจจำแนกรายข้อมากกว่า 0.20 และได้ทำการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน พบว่า ทั้ง 4 องค์ประกอบมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์

สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้พัฒนาแบบวัดความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในการป้องกันความเสี่ยงผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน (PM<sub>2.5</sub>) จากงานวิจัยของกองประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข (24) จำนวน 16 ข้อ โดยได้ทำการปรับปรุงข้อคำถามให้เข้ากับบริบทพื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษ มีลักษณะเป็นมาตรวัดประมาณค่า 5 ระดับ ตั้งแต่ น้อยที่สุด (1 คะแนน) น้อย (2 คะแนน) ปานกลาง (3 คะแนน) มาก (4 คะแนน) มากที่สุด (5 คะแนน) ผู้ที่ได้คะแนนสูงกว่า แสดงว่าเป็นผู้ที่มีความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในการป้องกันความเสี่ยงผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน (PM<sub>2.5</sub>) สูงกว่าผู้ที่ได้คะแนนต่ำกว่า

## 2.5 บทบาทด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.)

กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กองสนับสนุนสุขภาพประชาชน กระทรวงสาธารณสุข (2554) กล่าวว่า อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) หมายถึง บุคคลที่ได้รับการคัดเลือกจากชาวบ้านไม่น้อยกว่า 10 หลังคาเรือนในแต่ละละแวกบ้าน และได้รับการอบรมตามหลักสูตรที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนด โดยมีบทบาทหน้าที่สำคัญในฐานะผู้นำการเปลี่ยนแปลงด้านพฤติกรรมสุขภาพอนามัย (Change Agents) ตามมาตรฐานการสาธารณสุขมูลฐาน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- 1) เป็นผู้สื่อข้อมูลข่าวสารสาธารณสุขระหว่างเจ้าหน้าที่และประชาชนในหมู่บ้าน
- 2) เป็นผู้ให้คำแนะนำถ่ายทอดความรู้แก่เพื่อนบ้านและแกนนำสุขภาพประจำครอบครัวในเรื่องต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานสาธารณสุขมูลฐาน
- 3) เป็นผู้ให้บริการสาธารณสุขแก่ประชาชน ได้แก่ การส่งต่อผู้ป่วยและการติดตามดูแลผู้ป่วยที่ได้รับการส่งต่อมาจากสถานบริการ การจ่ายยาเม็ดคุมกำเนิด ฤกษ์งามอนามัย การปฐมพยาบาลเบื้องต้น ฯลฯ

- 4) หมุนเวียนกันปฏิบัติงานที่ศูนย์สาธารณสุขมูลฐานชุมชนในการจัดทำศูนย์ข้อมูลข่าวสารของหมู่บ้าน ถ่ายทอดความรู้และจัดกิจกรรมตามปัญหาของหมู่บ้านชุมชน ให้บริการที่จำเป็นตามกิจกรรมสาธารณสุขมูลฐาน

- 5) เผื่อระวังและป้องกันปัญหาสาธารณสุขในหมู่บ้าน เช่น โภชนาการขาดสารอาหารและขาดธาตุไอโอดีน อนามัยแม่และเด็ก โดยติดตามหญิงตั้งครรภ์ให้มาฝากท้องและตรวจครรภ์ตามกำหนด การสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรค ติดตามให้มารดานำเด็กไปรับวัคซีนตามกำหนด และการเผื่อระวังโรคประจำถิ่น เป็นต้น

- 6) เป็นผู้นำในการบริหารจัดการวางแผนแก้ปัญหา รวมทั้งพัฒนาหมู่บ้าน/ชุมชน โดยใช้งบประมาณที่ได้รับจากกระทรวงสาธารณสุข องค์การบริหารส่วนตำบล หรือจากแหล่งงบประมาณอื่น

- 7) เป็นแกนนำในการชักชวนเพื่อนบ้านเข้าร่วมกิจกรรมพัฒนางานสาธารณสุขของชุมชน และพัฒนาคุณภาพชีวิตโดยใช้กระบวนการความจำเป็นพื้นฐาน และรวมกลุ่มกันในการพัฒนาสังคมด้านต่าง ๆ

- 8) ดูแลสิทธิประโยชน์ด้านสาธารณสุขของประชาชนในหมู่บ้าน โดยเป็นแกนนำในการประสานงานกับกลุ่มผู้นำชุมชน และองค์การบริหารส่วนตำบล กระตุ้นให้วางแผนและดำเนินงานเพื่อพัฒนางานสาธารณสุขของหมู่บ้าน

สำหรับบทบาทของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านในยุคใหม่ ให้ความสำคัญกับจุดเน้นในเรื่อง

- 1) การส่งเสริมสุขภาพเชิงรุก โดยมุ่งส่งเสริมบทบาทอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านให้สามารถปฏิบัติงานเชิงรุกเพื่อเสริมสร้างสุขภาพประชาชนในท้องถิ่นและชุมชน โดยเฉพาะการดูแลกลุ่มแม่และเด็ก ผู้สูงอายุ คนพิการ และผู้ป่วยเรื้อรัง

2) การสร้างระบบความร่วมมือ โดยเน้นการทำงานเป็นทีม ร่วมกับภาคีเครือข่ายสุขภาพในชุมชน ใช้แผนสุขภาพตำบลในการแก้ไขปัญหา ผ่านเวทีชุมชนหรือทำข้อตกลงในการจัดการสุขภาพชุมชนร่วมกัน

3) พัฒนาบทบาทประชาชน โดยองค์กรอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน เป็นแกนนำหลักในการจัดทำแผนสุขภาพตำบล และขับเคลื่อนร่วมกับบทบาทโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ.สต.) โดยประชาชนและชุมชนมีส่วนร่วมคิด ร่วมทำ ร่วมวางแผน และดำเนินงาน เพื่อให้ประชาชนมีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพที่ถูกต้อง

4) สร้างมาตรการทางสังคม โดยกำหนดข้อตกลงร่วมกันของคนในชุมชนในการแก้ไขปัญหาสุขภาพชุมชน

ในภาวะฉุกเฉินทางด้านการแพทย์และสาธารณสุข สิ่งสำคัญอย่างหนึ่งที่จะช่วยรักษาชีวิตของประชาชน คือ การสื่อสารความเสี่ยง โดยเฉพาะการสื่อสารความเสี่ยงเพื่อให้ประชาชนรับรู้ความเสี่ยง และเป็นข้อมูลในการตัดสินใจปฏิบัติ เพื่อปกป้องตนเอง บุคคลที่รัก และบุคคลที่อยู่รอบ ๆ จากสถานการณ์เจ็บป่วยและสูญเสียจากความเสี่ยงต่อสุขภาพ ประสิทธิภาพของการสื่อสารความเสี่ยงไม่ได้รักษาแค่ชีวิตและลดการเจ็บป่วยเท่านั้น แต่ยังสามารถลดผลกระทบต่อความมั่นคงทางสังคม เศรษฐกิจ รวมทั้งนโยบายระหว่างภาวะฉุกเฉินทางด้านสาธารณสุข ทั้งนี้ บุคลากรทางการแพทย์และเจ้าหน้าที่สาธารณสุขต้องเรียนรู้เรื่องการสื่อสารความเสี่ยงเพื่อนำไปถ่ายทอดหรือสื่อสารความเสี่ยงให้กับกลุ่มเป้าหมาย เช่น ประชาชน สื่อมวลชน ผู้บริหาร หรือผู้ที่เราต้องการสื่อสารความเสี่ยงด้วยให้รู้ เข้าใจ ตัดสินใจ หรือมีพฤติกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งตามที่เราต้องการให้เกิดขึ้น และสร้างภาพลักษณ์ที่ดีขององค์กร ลดความตื่นตระหนกของสังคมจากโรคและภัยสุขภาพ แก้ไขข้อเข้าใจผิด ข่าวลือ และภาพลักษณ์เชิงลบการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารที่แยกออกจากทางสื่อมวลชน สาธารณะ ทั้งในภาพของกรม กระทรวง และประเทศ

### **การสื่อสารความเสี่ยงทางสุขภาพ (Health Risk Communication)**

การสื่อสารความเสี่ยงทางสุขภาพเป็นขั้นตอนที่สำคัญมากในการควบคุมและป้องกันโรค เนื่องจาก การส่งข้อมูลเกี่ยวกับความเสี่ยงที่มีอันตรายต่อสุขภาพต้องมีความถูกต้อง ผู้รับข้อมูลสามารถเข้าใจได้ง่าย และเหมาะสมสอดคล้องกับสถานการณ์ การถ่ายทอดข้อมูลความเสี่ยงทางสุขภาพอย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้สาธารณสุขชนมีความเข้าใจเกี่ยวกับลักษณะของความเสี่ยงที่มีอันตรายต่อสุขภาพประชาชนของตนเอง ส่งผลดีต่อการจัดการเพื่อลดปัญหาความเสี่ยง แต่ในทางตรงกันข้าม หากการถ่ายทอดข้อมูลความเสี่ยงเป็นไปอย่างไม่เหมาะสม อาจทำให้สาธารณสุขชนเกิดความตื่นกลัว นำไปสู่ความยุ่งยากในการแก้ปัญหา โดยองค์ประกอบของการสื่อสารความเสี่ยงทางสุขภาพ ประกอบด้วย 3 ขั้นตอนที่สำคัญ ได้แก่ การประเมินความเสี่ยง การจัดการเพื่อลดความเสี่ยง และการกำกับติดตามและการประเมินผล

### **เป้าหมายของการสื่อสารความเสี่ยงโรคและภัยสุขภาพ**

- 1) สร้างและส่งเสริมการรับรู้ และความเข้าใจโรคและภัยสุขภาพ
- 2) เสริมสร้างความเชื่อมั่น และมั่นใจในการป้องกันควบคุมโรคและภัยสุขภาพ
- 3) ปรับปรุงการวิเคราะห์ความเสี่ยงโดยรวมของโรคและภัยสุขภาพให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

4) ส่งเสริมความสม่ำเสมอ และความโปร่งใสในการหาทางเลือก/ข้อเสนอแนะในการจัดการความเสี่ยงโรคและภัยสุขภาพ

5) เสริมสร้างความสัมพันธ์ที่ดีในการทำงานระหว่างผู้มีส่วนร่วมและกลุ่มผู้มีส่วนได้เสีย

### ข้อควรรู้และควรกระทำในการสื่อสารความเสี่ยงโรคและภัยสุขภาพ

1) รู้จักตัวเอง รู้ว่าหน่วยงานที่ปฏิบัติมีบทบาทหน้าที่อะไร อยู่ระดับไหน สื่อสารความเสี่ยงเรื่องอะไร

2) รู้จักและเข้าใจผู้ฟัง รู้ว่าหน่วยงานหรือบุคคลที่สื่อสารความเสี่ยงด้วยเป็นใคร มีบทบาทหน้าที่อะไร เช่น เป็นบุคลากรทางการแพทย์ ผู้ที่ได้รับผลกระทบ ญาติของผู้ที่ได้รับผลกระทบ

3) สื่อสารความเสี่ยงให้ตรงประเด็น ชัดเจนและเจาะจง เพื่อให้ผู้ฟังคล้อยตาม เข้าใจ และให้ความร่วมมือในสิ่งที่กำลังประสานง่ายขึ้น

4) ให้ความสำคัญกับถ้อยคำ น้ำเสียง ภาษากาย และสีหน้าท่าทาง โดยต้องแสดงความเคารพผู้ที่สื่อสารความเสี่ยงด้วย ไม่มองบุคคลอื่นว่าต่ำกว่าหรือด้อยกว่า

5) รับฟังและทำความเข้าใจก่อนอธิบาย เมื่อมีข้อซักถามหรือโต้แย้ง

6) คำนึงถึงความเป็นมนุษย์ของผู้ที่สื่อสารความเสี่ยงด้วย เช่น สื่อสารด้วยวจนภาษา และอวจนภาษาที่ให้เกียรติ การไม่เปิดเผยข้อมูลหรือเผยแพร่ข้อมูลที่เป็นเท็จ เป็นต้น

### แนวทางการสื่อสารความเสี่ยงโรคและภัยสุขภาพ

ผู้ที่สื่อสารความเสี่ยงต้องรู้จักวิธีการประเมินความเสี่ยงโรคและภัยสุขภาพ ก่อนที่จะสื่อสารความเสี่ยงทุกครั้ง เพื่อให้สามารถดำเนินงานสื่อสารความเสี่ยงโรคและภัยสุขภาพที่มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เพราะการสื่อสารความเสี่ยงโรคและภัยสุขภาพแต่ละเรื่องจะมีความแตกต่างกัน เนื่องจากความแตกต่างของกลุ่มเป้าหมาย ผู้เกี่ยวข้องกับความเสี่ยง การรับรู้ความเสี่ยงของกลุ่มเป้าหมาย ความรุนแรงและผลกระทบของอันตรายที่เกิดขึ้น แนวทางในการดำเนินการจัดการความเสี่ยงในแต่ละประเด็น โดยหลักการสำคัญที่ต้องคำนึงเหมือนกัน คือ การวางแผนการสื่อสารความเสี่ยง การเลือกสาระสำคัญในการสื่อสาร วิธีการและความถี่ในการสื่อสาร รวมทั้งกำหนดผู้รับผิดชอบในการสื่อสารความเสี่ยงโรคและภัยสุขภาพ

### การประเมินความเสี่ยงโรคและภัยสุขภาพเพื่อการสื่อสารความเสี่ยง

**ความเสี่ยง (Risk) = ภัยคุกคาม (Hazard) + การรับรู้ความเสี่ยงของประชาชน (Outrage)**

1) ภัยคุกคาม (Hazard) คือ วัตถุ กิจกรรม วิธีการ ที่อาจทำให้เกิดความเสี่ยง ทำให้ประชาชนได้รับผลกระทบ เกิดการบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยได้ เช่น ฝุ่นหิน สารตะกั่ว ยากำจัดศัตรูพืช การทำงานกับเครื่องจักรกลหนัก การทำงานในโรงกลั่นน้ำมัน เป็นต้น

2) การรับรู้ความเสี่ยงของประชาชน คือ การรับรู้ผลกระทบของภัยคุกคามนั้น ๆ ความกลัว ความวิตกกังวล ความโกรธของประชาชนผู้ที่ได้รับผลกระทบหรือกลุ่มเสี่ยง เช่น การรับรู้ความเสี่ยงของฝุ่นหินที่อาจก่อให้เกิดโรคมะเร็ง ความกลัวโรคมุมิแพ้จากโรงกลั่นน้ำมัน ความโกรธของประชาชนรอบเหมือง เป็นต้น

### การสื่อสารความเสี่ยงจำแนกตามการวิเคราะห์ความเสี่ยง

1) การจัดการกับการรับรู้ความเสี่ยงของประชาชน (Outrage Management) ดำเนินการสื่อสารความเสี่ยงในกรณีที่ภัยคุกคามส่งผลต่อสุขภาพของประชาชนในระดับต่ำ หรือไม่ส่งผลกระทบต่อประชาชนรับรู้ความเสี่ยงสูง กังวลสูง มีความกลัว หรือตื่นตระหนกต่อภัยคุกคามนั้น เช่น อาศัยอยู่ในพื้นที่ที่มี PM<sub>2.5</sub> อยู่ในระดับปกติ และทำงานหรืออาศัยอยู่ในห้องปรับอากาศ แต่กลัวว่าตนเองจะเป็นมะเร็งปอด หากได้รับผลกระทบจาก PM<sub>2.5</sub>

2) การให้ความรู้ความเข้าใจ เรื่องผลกระทบต่อสุขภาพจากภัยคุกคาม (Precautionary Advocacy) คือ การรับรู้ความเสี่ยงของประชาชนหรือกลุ่มเป้าหมายในระดับต่ำ แม้ว่าภัยคุกคามนั้น ๆ มีความรุนแรง และอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพให้เกิดความเจ็บป่วย บาดเจ็บ หรือถึงขั้นเสียชีวิตได้ เช่น กลุ่มผู้สูงอายุมีโรคเรื้อรังอยู่ในพื้นที่ระดับ PM<sub>2.5</sub> สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน แต่ก็ยังทำกิจกรรมนอกบ้านเป็นเวลานานโดยไม่ได้สวมอุปกรณ์ป้องกัน

3) การสื่อสารความเสี่ยงในภาวะวิกฤต (Crisis Communication) คือ การสื่อสารความเสี่ยงในภาวะที่ภัยคุกคามนั้นมีผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนในระดับสูง ร่วมกับการรับรู้ความเสี่ยงของภัยคุกคามนั้นในระดับสูงเช่นกัน เช่น พื้นที่ที่มี PM<sub>2.5</sub> สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน มีรายงานผู้ที่ได้รับผลกระทบจำนวนมาก มีการหวาดกลัว เกิดความตื่นตระหนก มีการกักตุนหน้ากากอนามัย และร้องเรียนหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ในกรณีนี้ นอกจากการสื่อสารความเสี่ยงในการให้ความรู้ความเข้าใจ อาจต้องจัดบริการตรวจสุขภาพให้แก่ผู้ที่ได้รับผลกระทบและประชาชน มีการดูแลสวัสดิภาพ รวมทั้งการติดตามดูแลอย่างต่อเนื่อง เป็นต้น

### บทบาทหน้าที่ของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) เชี่ยวชาญการจัดการสุขภาพชุมชนและอนามัยสิ่งแวดล้อม

สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย (25) ได้ให้ความหมายของ อสม.เชี่ยวชาญด้านการจัดการสุขภาพและอนามัยสิ่งแวดล้อม หมายถึง การดำเนินงานของอสม. ในการจัดการและเป็นต้นแบบด้านการจัดการสุขภาพและอนามัยสิ่งแวดล้อมของตนเอง ตลอดจนครอบครัวและชุมชน สามารถสร้างความเข้าใจและถ่ายทอดองค์ความรู้ จัดทำแผนการจัดการสุขภาพและอนามัยสิ่งแวดล้อม โดยกระบวนการมีส่วนร่วมในชุมชน รวมถึงค้นหาต้นทุนทางสังคม หรือกลไก เพื่อให้เกิดความร่วมมือในการป้องกัน หรือแก้ไขปัญหาด้านสุขภาพและอนามัยสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะนำไปสู่การมีสุขภาพที่แข็งแรง และมีชีวิตอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการมีสุขภาพดีอย่างยั่งยืน มีบทบาทหน้าที่ดังนี้

1) เป็นผู้ให้ข้อมูลข่าวสารด้านการจัดการสุขภาพชุมชนและอนามัยสิ่งแวดล้อม โดยเชื่อมการดำเนินงานระหว่างเจ้าหน้าที่สาธารณสุขและประชาชนในหมู่บ้าน เช่น การจัดสภาพบ้านให้สะอาด เพื่อลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรค การจัดการร้านอาหารและตลาดที่ถูกสุขลักษณะ และการควบคุมการทิ้งขยะที่ไม่ถูกต้อง ฯลฯ รวมถึงการรายงานหรือแจ้งข้อมูลความเสี่ยงให้แก่เจ้าหน้าที่สาธารณสุข เพื่อทราบสถานการณ์ปัญหาในพื้นที่ เช่น ปัญหากลิ่นเหม็น เสียงดังรบกวน ฝุ่นละอองจากกิจการที่อาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพหรือมลพิษจากโรงงานอุตสาหกรรม เป็นต้น

2) เป็นผู้ให้คำแนะนำ ถ่ายทอดความรู้ขั้นพื้นฐานแก่ประชาชน เพื่อนบ้าน คนในครอบครัว และเป็นแกนนำสุขภาพแก่ครอบครัว ได้แก่ การควบคุมสัตว์และแมลงพาหะนำโรค การสุขาภิบาล

สิ่งแวดล้อม การควบคุมคุณภาพและความปลอดภัยของน้ำบริโภค และสุขาภิบาลอาหาร การป้องกันแก๊ซมลภาวะหรือสิ่งแวดล้อมที่เป็นพิษ รวมทั้งจัดการขยะและนำขยะไปใช้ประโยชน์

3) เฝ้าระวังและแก้ปัญหาด้านการจัดการสุขภาพและอนามัยสิ่งแวดล้อมในหมู่บ้านและชุมชน เช่น การจัดทำแผนที่ชุมชน เพื่อเฝ้าระวังปัญหาด้านสุขภาพและอนามัยสิ่งแวดล้อม การเฝ้าระวังอาหารโดยการตรวจการปนเปื้อน การเฝ้าระวังน้ำบริโภคด้วยการตรวจคลอรีนอิสระคงเหลือ เป็นต้น

4) เป็นผู้นำ บุคคลต้นแบบ หรือแกนนำชาวบ้านในการจัดการครัวเรือนให้ถูกสุขลักษณะ เริ่มตั้งแต่การจัดการบ้านตนเองให้สะอาด เป็นแบบอย่างไปสู่การพัฒนาในระดับชุมชน

5) เป็นผู้สร้างกระบวนการเรียนรู้ และประสานงานร่วมกับประชาชนในชุมชนเพื่อจัดทำแผนปฏิบัติการ หรือกิจกรรมในการป้องกัน และแก้ไขปัญหาสุขภาพและอนามัยสิ่งแวดล้อมของหมู่บ้าน ชุมชน

#### **บทบาทของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ในสถานการณ์ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM<sub>2.5</sub>) (8)**

- ระยะเตรียมการ

1) สำรวจ จัดทำทะเบียน ประชาชนกลุ่มเสี่ยงในพื้นที่รับผิดชอบ สื่อสารความเสี่ยงแนะนำการปฏิบัติตน หากครอบครัวไหนมีกลุ่มเสี่ยงให้จัดเตรียมห้องสะอาดที่สามารถปิดไม่ให้อากาศภายนอกเข้ามาได้ เพื่อลดการสัมผัสอากาศภายนอกโดยตรง ระหว่างมีฝุ่นละอองขนาดเล็กเกินค่ามาตรฐาน รวมทั้งจัดเตรียมเวชภัณฑ์ยาและหน้ากากอนามัยให้พร้อม

2) ประสานแกนนำสุขภาพประจำครอบครัว (อสค.) ให้ดูแลสุขภาพคนในครอบครัว โดยเฉพาะเด็ก หรือหญิงตั้งครรภ์ หรือผู้สูงอายุ หรือผู้ป่วยโรคเรื้อรัง

3) ร่วมส่งเสริมหรือสนับสนุนการดำเนินงานขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นให้มีการสื่อสารการปฏิบัติตัวสำหรับประชาชนเมื่อมีปัญหาหมอกควันในชุมชน รวมถึงการป้องกันการเผาขยะ การเผาเศษวัสดุทางการเกษตรในชุมชน และจัดเตรียมห้องสะอาดไว้ในชุมชน เช่น เตรียมห้องประชุมของอปท. หรือของโรงเรียนเป็นห้องสะอาดเพื่อรองรับกลุ่มเสี่ยงของชุมชน หากในชุมชนมีปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กสูงเกินมาตรฐาน และจัดเตรียมหน้ากากอนามัยไว้สำหรับประชาชนทั่วไป

- ช่วงที่มีฝุ่นละอองขนาดเล็กเกินค่ามาตรฐาน

1) ให้มีการเฝ้าระวังอาการผิดปกติของกลุ่มเสี่ยงในพื้นที่รับผิดชอบของ อสม. โดยใช้แบบประเมินอาการ

2) แจ้งข่าวปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กจากแหล่งตรวจวัดของจังหวัดหรือพื้นที่ใกล้เคียงและให้สังเกตความรุนแรง เตือนภัยรายวันของหมู่บ้าน

3) แนะนำการปฏิบัติตัวสำหรับประชาชนเมื่อออกไปทำกิจกรรมนอกบ้าน และแนะนำการใช้หน้ากากอนามัย

4) เป็นผู้ประสานงานระหว่างหมอครอบครัวและหน่วยบริการสาธารณสุขในการรายงานการเฝ้าระวังสุขภาพกลุ่มเสี่ยง

## 2.6 แนวทางการพัฒนาโปรแกรมสร้างความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม

ผู้ศึกษาได้ทำการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่ผ่านมาเกี่ยวกับกรอบแนวคิดทฤษฎี เนื้อหา กิจกรรมที่ เทคนิคที่ใช้โปรแกรม รวมทั้งการประเมินผลในโปรแกรม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของ โปรแกรมสร้างความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในบริบทของการป้องกันความเสี่ยงผลกระทบต่อ สุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5) โดยมีแนวทางการพัฒนาดังนี้

### กรอบแนวคิดทฤษฎีในการพัฒนาโปรแกรมสร้างความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม

ผู้วิจัยนำแนวคิดความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม (EHL) ของ Gray (3), Marsili et al. (4) มาทำการสังเคราะห์ได้องค์ประกอบเกี่ยวกับความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม จำนวน 4 องค์ประกอบ ประกอบด้วย 1) การเข้าถึงข้อมูลอนามัยสิ่งแวดล้อม 2) การเข้าใจข้อมูลอนามัยสิ่งแวดล้อม 3) การตรวจสอบข้อมูลอนามัยสิ่งแวดล้อม และ 4) การตัดสินใจเพื่อป้องกันผลกระทบต่อ สุขภาพ ซึ่งกรอบแนวคิดเหล่านี้จะช่วยให้การพัฒนาโปรแกรมมีทิศทางที่ชัดเจน และสามารถพัฒนา เครื่องมือประเมินผลที่มีความเหมาะสมตามแนวคิดการสร้างความรอบรู้แก่อาสาสมัครสาธารณสุข ประจำหมู่บ้าน (อสม.)

### เนื้อหาและกิจกรรมต้องมีความสอดคล้องกับบริบทของกลุ่มเป้าหมาย

การพัฒนาโปรแกรมให้มีประสิทธิผล ควรพัฒนาโดยคำนึงถึงบริบทของชุมชน และความ ตระหนักรู้ที่มีอยู่เดิมของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) และมีเนื้อหากิจกรรมที่มีภาษา เข้าใจง่ายและใกล้เคียงกับสถานการณ์ความเป็นจริง และสามารถอธิบายผลกระทบที่เกิดขึ้น รวมทั้งมี การสาธิตแนวทางการปฏิบัติที่ถูกวิธี และเชื่อมโยงกับประสบการณ์เดิมของอสม. เพื่อให้เกิดความ เข้าใจได้ง่ายขึ้น ซึ่งหากผู้เข้ารับการอบรมตามโปรแกรมรู้สึกว่ามีประโยชน์โดยตรงต่อ ชีวิตประจำวัน จะช่วยให้เกิดแรงจูงใจและให้ความร่วมมือในการเรียนรู้มากขึ้น

### ใช้กระบวนการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม (Participatory Learning)

การจัดกระบวนการเรียนรู้โดยให้ผู้เข้าร่วมโปรแกรมมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมที่ หลากหลาย ไม่ใช่แค่เพียงกับรับฟังการบรรยายเท่านั้น เช่น การอภิปรายกลุ่ม (Group Discussion) การระดมสมอง (Brainstorming) การจำลองสถานการณ์บทบาทสมมติ (Simulation) การเรียนรู้จาก กรณีศึกษา (Case-based learning) การเรียนรู้เชิงรุกเหล่านี้ จะช่วยให้ผู้เข้าร่วมโปรแกรมมีโอกาสได้ คิด วิเคราะห์ สื่อสาร และแลกเปลี่ยนประสบการณ์ซึ่งกันและกัน เกิดการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างผู้เรียน และส่งเสริมการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมได้ดียิ่งขึ้น

### การเสริมสร้างศักยภาพและบทบาทของผู้เข้าร่วมโปรแกรม

การพัฒนาความรอบรู้อนามัยสิ่งแวดล้อมแก่อสม. ควรมีการขยายผลไปสู่การ เสริมสร้าง บทบาทนำของอสม.ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นในชุมชน ซึ่งจะช่วยให้เพิ่มประสิทธิผลใน ระดับพื้นที่ชุมชน โดยกิจกรรมที่มีการขยายผลดำเนินการร่วมกัน ได้แก่ การมอบหมายให้อสม. ถ่ายทอดความรู้แก่ชาวบ้าน การจัดกิจกรรมเฝ้าระวังฝุ่นในชุมชน การจัดทำกิจกรรมเพื่อลดและ ป้องกันผลกระทบจากฝุ่น ซึ่งจะทำให้เกิดความต่อเนื่องและยั่งยืนของประสิทธิผลโปรแกรม

### **การใช้สื่อการเรียนรู้ที่เหมาะสมและเข้าใจง่าย**

การเลือกใช้สื่อมีผลโดยตรงต่อความเข้าใจและความสนใจของผู้เรียน โดยควรใช้สื่อที่มีความชัดเจน เข้าใจง่าย ใช้ภาพประกอบ สี และคำที่ไม่ซับซ้อนเป็นสื่อที่เข้าถึงได้ทั้งแบบออนไลน์ (เช่น แอปพลิเคชัน วิดีโอ) และออฟไลน์ (เช่น โปสเตอร์ แผ่นพับ คู่มือ) ความเป็นมิตรกับผู้เรียน โดยเฉพาะผู้ที่มีระดับการศึกษาหรือทักษะดิจิทัลจำกัด

### **การประเมินผลที่ชัดเจน ครอบคลุม และต่อเนื่อง**

การประเมินผลมีบทบาทสำคัญในการวัดประสิทธิผลของโปรแกรม ควรออกแบบให้ครอบคลุมทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ ด้านความรู้ (Knowledge) เช่น แบบสอบถามก่อน-หลัง ด้านความรู้ (Literacy) เช่น การสาธิต/ฝึกปฏิบัติ และด้านพฤติกรรมและผลลัพธ์ (Behavior & Outcome) เช่น การติดตามพฤติกรรมหลังอบรม การสัมภาษณ์ การสังเกตพฤติกรรมในชุมชน นอกจากนี้ ควรมีการประเมินในระยะยาว (Follow-up) เพื่อตรวจสอบว่าการเปลี่ยนแปลงยังคงดำเนินต่อไปหรือไม่ รวมถึงอุปสรรคที่เกิดขึ้นหลังโปรแกรมสิ้นสุด

## 2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Ramirez et al. (20) ได้ศึกษาความตระหนักรู้สาธารณสุขของมลพิษทางอากาศและภัยคุกคามต่อสุขภาพ: ความท้าทายและโอกาสของวิธีการสื่อสารเพื่อพัฒนาความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม โดยใช้วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ ด้วยวิธีการสัมภาษณ์ พบว่า 1) แหล่งข้อมูล (information sources) ขาดความชัดเจนในการสื่อสารเกี่ยวกับข้อมูลคุณภาพอากาศ โดยแหล่งข้อมูลเกี่ยวกับการป้องกันมลพิษทางอากาศ ควรเป็นแหล่งข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญและแหล่งข้อมูลสาธารณะ 2) คุณภาพของข้อมูล (Information quality) ข้อมูลวิธีการสื่อสารข้อมูลคุณภาพอากาศที่มีอยู่ขาดการตรวจสอบ เช่น ข้อมูลการป้องกันมลพิษทางอากาศ หรือคุณภาพของอากาศจากหนังสือพิมพ์หรือจากข่าวที่ไม่ได้ตรวจสอบ และ 3) การเข้าถึงข้อมูล (Information reach) การสื่อสารข้อมูลคุณภาพอากาศที่มีอยู่ไม่สามารถเข้าถึงกลุ่มเปราะบาง โดยข้อมูลส่วนใหญ่อยู่ในเว็บไซต์หรือโทรศัพท์มือถือเป็นหลัก แต่สำหรับกลุ่มเปราะบางบางกลุ่มจะเลือกเข้าถึงสื่อในรูปแบบอื่น ๆ เช่น โทรทัศน์และวิทยุ ส่วนภาษาก็เป็นอีกอุปสรรคหนึ่งที่มีความสำคัญในการเข้าถึงข้อมูล เป็นต้น ดังนั้น การสื่อสารความเสี่ยงในปัจจุบันจึงมีความสำคัญเป็นอย่างมาก นั่นคือ ข้อมูลที่ใช้เป็นข้อมูลสาธารณะควรมี 3 ด้าน จากการศึกษาครั้งนี้ แสดงให้เห็นว่า ควรมีการปรับปรุงด้านการสื่อสารเกี่ยวกับข้อมูลคุณภาพอากาศและความเสี่ยงทางด้านสุขภาพในหลายระดับมากขึ้น จึงจะทำให้เข้าใจในความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมได้มากขึ้น

Wong et al. (26) ได้ศึกษามลพิษทางอากาศด้วยรูปภาพ: การสื่อสารข้อมูลอนามัยสิ่งแวดล้อมในชุมชนอพยพชาวจีน มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและตรวจสอบโปรแกรมของชุมชนที่มุ่งเน้นการสื่อสารและเสริมพลังให้บุคคลมีการปฏิบัติเกี่ยวกับมลพิษทางอากาศจากการจราจรในเมือง Boston ใช้วิธีการวิจัยผสมผสานวิธี (Mixed methods approach) ในการประเมินโปรแกรมดังกล่าว ลักษณะของโปรแกรมคือ เป็นการฝึกอบรมให้กับเยาวชนเกี่ยวกับมลพิษทางอากาศที่เกี่ยวข้องกับการจราจร และวิธีการใช้แผนที่มีมลพิษทางอากาศ หลังจากการได้เรียนรู้กิจกรรมดังกล่าว เยาวชนจะช่วยเหลือที่วิจัยโดยต้องไปสอนผู้ใหญ่ที่ใช้ภาษาอังกฤษเป็นภาษาที่สองเกี่ยวกับวิธีการใช้แผนที่ และสนับสนุนให้พูดคุยเกี่ยวกับปัญหามลพิษจากการจราจร สำหรับแผนที่มลพิษทางอากาศถือเป็นกิจกรรมหลักของโปรแกรมนี้อ ส่วนกระบวนการสื่อสารจะเป็นการสื่อสารระหว่างวัย โดยรูปแบบกิจกรรมจะมีการเดินเยี่ยมชมเพื่อสังเกตแบบแผนการจราจรที่ทำให้เกิดมลพิษทางอากาศ และมีการพูดคุยเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ถึงวิธีการป้องกันผู้อาศัยจากมลพิษทางอากาศ และสนับสนุนให้เยาวชนทำรูปแบบการอบรมเชิงปฏิบัติการให้กับเยาวชนกลุ่มอื่น ๆ สำหรับการประเมิน มีการใช้แบบสอบถามเพื่อวัดความรู้และทัศนคติต่อมลพิษทางอากาศ โดยมีการทดสอบทั้งก่อนและหลังใช้โปรแกรม รวมทั้งมีการสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างกับเยาวชนและผู้ใหญ่

Madrigal et al. (27) ได้ศึกษาการพัฒนาความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมของเยาวชนและภาวะผู้นำเชิงพลเรือน ผ่านการกำกับติดตามอากาศของชุมชน โดยเป็นการฝึกอบรมเยาวชนรุ่นใหม่ให้เป็นผู้ที่มีความเข้าใจและมีการปฏิบัติต่อภัยคุกคามทางสิ่งแวดล้อม มีการพัฒนาเครือข่ายชุมชนการกำกับติดตามอากาศ เพื่อให้ชุมชนได้รับข้อมูลคุณภาพอากาศที่ดีขึ้น โดยกิจกรรมแต่ละครั้ง จะเริ่มพูดถึงประสบการณ์ของตนเองในการอาศัยอยู่ที่เมืองนั้น จากนั้นจะได้รับข้อมูลใหม่ ๆ ที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพอากาศ สุขภาพ และการกำกับติดตามอากาศ โดยให้ชมวิดีโอ บรรยาย จากผู้เชี่ยวชาญ ต่อมา

ให้สะท้อนถึงข้อมูลที่ได้รับว่าเกี่ยวข้องกับประสบการณ์ของตนเองอย่างไร โดยความผูกพันภายในกลุ่ม จะเกิดขึ้นเมื่อได้แบ่งปันประสบการณ์เกี่ยวกับความเหมือนกันและแตกต่างกัน กิจกรรม 2 ครั้งแรก เป็นการเรียนรู้เกี่ยวกับคุณภาพอากาศ สุขภาพ และการกำกับติดตามของชุมชน โดยจะได้รับคำชี้แนะเกี่ยวกับเครือข่ายการกำกับติดตามอากาศของชุมชนที่ประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพของฝุ่นละออง ขนาดเล็กในแต่ละระดับ จะทำให้เกิดการตัดสินใจว่าจะหลีกเลี่ยงอากาศด้วยการอยู่ภายในบ้าน ครั้งที่ 3 ไปเยี่ยมสถานีเพื่อเรียนรู้วิธีการที่มนุษย์คุกคามคุณภาพอากาศและสุขภาพมนุษย์ ครั้งที่ 4-6 ได้เรียนรู้การกำกับติดตามอากาศจากสไลด์ 10 นาที และมีการปฏิบัติและสะท้อนเกี่ยวกับสิ่งที่มีประสิทธิภาพ และสิ่งที่ช่วยพัฒนาได้ แต่ละคนจะได้รับมอบหมายให้นำเสนออย่างน้อย 4 ครั้งเกี่ยวกับเครือข่ายการกำกับติดตามอากาศของชุมชน เช่น ชั้นเรียน ชมรม โบสถ์ เทศกาล และชุมชน โดยสาธิตวิธีการใช้เว็บไซต์เพื่อให้คนทั่วไปเรียนรู้เกี่ยวกับฝุ่นละออง และข้อมูลเหล่านั้นใช้หลีกเลี่ยงคุณภาพอากาศที่ไม่ดีได้ ครั้งที่ 7 เรียนรู้เกี่ยวกับกฎหมายและกฎเกณฑ์ด้านสิ่งแวดล้อม และเรียนรู้ นโยบายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อการพัฒนาคุณภาพอากาศ ส่วนครั้งที่ 8 การเตรียมตัวพูดคุยกับตัวแทนของรัฐ ครั้งที่ 9 การไปเยี่ยมและพูดคุยกับตัวแทนของรัฐ และครั้งที่ 10 เป็นการสะท้อนประสบการณ์ที่ได้ฝึกฝนในครั้งนี้ และพูดคุยเกี่ยวกับวิธีการที่ช่วยให้ยังคงดำเนินการเกี่ยวกับปัญหาคุณภาพอากาศ สำหรับการประเมินผล จะใช้แบบสอบถามในการทดสอบในครั้งที่ 1 และครั้งสุดท้าย เป็นคำถามเปิดเกี่ยวกับแรงจูงใจในการเข้าร่วมโปรแกรม ทศนคติที่มีต่อเนื้อหาในแต่ละครั้ง และความรู้เกี่ยวกับคุณภาพอากาศ

จากงานวิจัยดังกล่าวข้างต้น ทำให้ได้เทคนิคที่สำคัญในการจัดการเรียนรู้ให้กับอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน เพื่อส่งเสริมความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ได้แก่ การอบรมเชิงปฏิบัติการ (Workshop) การฝึกการสื่อสารความเสี่ยง (Risk Communication) ส่วนเทคนิคในการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยนำมาใช้ในครั้งนี้ ได้แก่ การบรรยาย การอภิปราย การสาธิต และการสะท้อนผล ส่วนเนื้อหาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้แต่ละกิจกรรม ประกอบด้วย ความรู้เกี่ยวกับปัญหาด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ผลกระทบของปัญหาด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของคนในชุมชน การป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากปัญหาด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม รวมทั้งแนวคิดการสื่อสารความเสี่ยงด้านสุขภาพ

## บทที่ 3 วิธีการศึกษา

การศึกษาประสิทธิผลของโปรแกรมสร้างความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น  $PM_{2.5}$  ของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ในพื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษนครพนม มีเป้าหมายสำคัญคือการพัฒนาโปรแกรมสร้างความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น  $PM_{2.5}$  ที่เหมาะสมสำหรับอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) และทำการทดสอบประสิทธิผลของโปรแกรมสร้างความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมดังกล่าว โดยมีรายละเอียดวิธีการและขั้นตอนการศึกษาดังนี้

### 3.1 รูปแบบการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research & Development) โดยการนำหลักการ PDCA (Plan-Do-Check-Act หรือ วางแผน-ดำเนินการ-ตรวจสอบ-ปรับปรุง) เป็นแนวทางในการดำเนินการพัฒนาอย่างเป็นระบบ โดยแบ่งการศึกษาออกเป็น 2 ระยะ คือ (1) ระยะแรกเป็นการพัฒนาโปรแกรมสร้างความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น  $PM_{2.5}$  ที่เหมาะสมสำหรับอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) และระยะที่สองเป็นการทดสอบประสิทธิผลของโปรแกรมสร้างความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น  $PM_{2.5}$  ของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ในพื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษนครพนม โดยใช้วิธีการวิจัยแบบกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research) เพื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้และความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น  $PM_{2.5}$  ภายในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ทั้งในระยะก่อนและหลังการทดลองใช้โปรแกรมฯ จากนั้นทำการติดตามผลการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและบทบาทของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) โดยข้อมูลทั้งหมดจะถูกรวบรวมและวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงโปรแกรมสร้างความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น  $PM_{2.5}$  ที่เหมาะสมสำหรับอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ในพื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษนครพนมต่อไป

### 3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้แบ่งตามวัตถุประสงค์ของการศึกษาดังนี้

- 1) การพัฒนาโปรแกรมสร้างความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น  $PM_{2.5}$  ที่เหมาะสมสำหรับอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ใช้กระบวนการประชุมระดมสมอง (Focus group discussion) เพื่อพัฒนาโปรแกรมสร้างความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น  $PM_{2.5}$  โดยการจัดประชุม จำนวน 3 ครั้ง กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้บริหาร นักวิชาการและเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการอนามัยสิ่งแวดล้อม หรือมลพิษทางอากาศของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด ศูนย์อนามัย สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กองประเมินผลกระทบต่อสุขภาพและอาจารย์ผู้เชี่ยวชาญด้านการสร้างความรอบรู้จากสถาบันการศึกษา รวมจำนวน 30 - 40 คน โดยกลุ่มตัวอย่างได้จากการคัดเลือกตัวแทนแบบเจาะจง (Purposive sampling)

2) การทดสอบประสิทธิผลของโปรแกรมสร้างสร้างความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) โดยประชากรในการศึกษานี้ คือ อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ในพื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษ จังหวัดนครพนม ซึ่งเป็นหนึ่งในพื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษ และพบสถานการณ์ปัญหาฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน เป็นประจำทุกปี ดังนั้น จึงคัดเลือกอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ที่อยู่อาศัยในพื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษนครพนม เป็นประชากรในการศึกษาครั้งนี้ ซึ่งประกอบด้วย 13 ตำบล แบ่งเป็น ในเขตอำเภอเมืองนครพนม จำนวน 10 ตำบล ได้แก่ ตำบลกุรุคุ ตำบลท่าค้อ ตำบลนาทราย ตำบลนาราชควาย ตำบลในเมือง ตำบลบ้านผึ้ง ตำบลโพธิ์ตาก ตำบลหนองญาติ ตำบลหนองแสง และตำบลอาจสามารถ และในเขตอำเภอท่าอุเทน จำนวน 3 ตำบล ได้แก่ ตำบลโนนตาล ตำบลเวินพระบาท และตำบลรามราช

จากนั้น ผู้ศึกษาได้พิจารณาคัดเลือกพื้นที่สำหรับการทดสอบประสิทธิผลของโปรแกรมสร้างสร้างความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม จำนวน 1 ตำบล ใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยการจับฉลาก เพื่อสุ่มคัดเลือกพื้นที่ 1 ใน 13 ตำบลในพื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษนครพนม เพื่อเป็นตัวแทนพื้นที่ศึกษาในครั้งนี้คือ พื้นที่ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดนครพนม โดยอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ในพื้นที่ดังกล่าว มีจำนวนทั้งสิ้น 383 คน (ข้อมูลจากระบบสารสนเทศงานสุขภาพภาคประชาชน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ, 2564)

### 3.3 การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง

การทดสอบประสิทธิผลของโปรแกรมสร้างสร้างความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) พื้นที่ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดนครพนม โดยการคำนวณขนาดตัวอย่าง ใช้หลักการวิเคราะห์อำนาจการทดสอบ (Power analysis) กำหนดระดับความเชื่อมั่นอัลฟา ( $\alpha$ ) = 0.05 และค่าอำนาจการทดสอบ (Power) เท่ากับ 0.8 ซึ่งคำนวณค่าขนาดอิทธิพล (Effect size) จากการประมาณค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ย 2 กลุ่ม จากงานวิจัยที่ผ่านมาที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป G power 3.1.9.4 ซึ่งใช้ งานวิจัยที่มีลักษณะใกล้เคียงกันคือผลการศึกษาของเทพสุดา จิวตระกูล (28) เรื่อง ผลของการส่งเสริมความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมด้วยการเรียนรู้ แบบกรณีศึกษาที่มีต่อพฤติกรรมการจัดสภาพแวดล้อมให้ผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน ได้กลุ่มตัวอย่าง 46 คน และเพื่อป้องกันการสูญหายจึงเพิ่มจำนวนกลุ่มตัวอย่างอีกร้อยละ 10 รวมเป็น 50 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 25 คน และกลุ่มควบคุม 25 คน จากนั้นคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างจากทุกหมู่บ้าน ๆ ละ 3-5 คน ที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ ดังนี้

#### เกณฑ์การคัดเลือก (Inclusion criteria)

- 1) เป็นอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดนครพนม ไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 2) สามารถอ่านหนังสือออกและเขียนได้
- 3) ยินดีเข้าร่วมการวิจัย

### เกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria)

- 1) เคยได้รับโปรแกรมการส่งเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพเกี่ยวกับฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM<sub>2.5</sub>)
- 2) ไม่สามารถเข้าร่วมการวิจัยได้ครบตามระยะเวลาและกิจกรรมที่กำหนดในโปรแกรมฯ

## 3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลผลการทดสอบประสิทธิผลของโปรแกรมสร้างสร้างความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ประกอบด้วย 1) แบบวัดความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> สำหรับเก็บข้อมูลก่อนและหลังเสร็จสิ้นการทดลองโปรแกรม 2) แบบวัดความรู้ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> เพื่อประเมินประสิทธิผลของโปรแกรม และ 3) แบบสัมภาษณ์เพื่อติดตามผลการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและบทบาทของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ด้านการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> โดยผู้ศึกษาได้ออกแบบและพัฒนาเครื่องมือจากทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังแสดงในบทที่ 2 เพื่อกำหนดกรอบแนวคิดและประเด็นสำคัญในการศึกษา จากนั้นจึงสร้างและพัฒนาเครื่องมือในการเก็บข้อมูล รายละเอียดของเครื่องมือมีดังนี้

1) แบบวัดความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ซึ่งผู้ศึกษาได้ประยุกต์มาจากทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมของ Gray (3) และ Marsili et al. (4) โดยแบบวัดความรู้แบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วย ชื่อ เพศ สถานภาพครอบครัว อายุ ระยะเวลาที่อยู่อาศัยในพื้นที่ ประสบการณ์การเป็นอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) และระดับการศึกษา จำนวน 6 ข้อ

ส่วนที่ 2 แบบวัดความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> แบ่งเป็น 4 องค์ประกอบ รวมจำนวน 16 ข้อ ได้แก่

- องค์ประกอบด้านการเข้าถึงข้อมูลอนามัยสิ่งแวดล้อม จำนวน 4 ข้อ
- องค์ประกอบด้านการเข้าใจข้อมูลอนามัยสิ่งแวดล้อม จำนวน 4 ข้อ
- องค์ประกอบด้านการตรวจสอบข้อมูลอนามัยสิ่งแวดล้อม จำนวน 4 ข้อ
- องค์ประกอบด้านการตัดสินใจป้องกันสุขภาพ จำนวน 4 ข้อ

รายละเอียดดังภาคผนวก ก

2) แบบวัดความรู้ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> เพื่อวัดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ประกอบด้วยข้อคำถาม 10 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน รวมเป็น 10 คะแนน ลักษณะข้อคำถามเป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก (ก. ข. ค. ง.) โดยเป็นการวัดความรู้ ความเข้าใจของผู้เข้าร่วมโปรแกรมฯ เกี่ยวกับนิยามความหมายของฝุ่น คำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ค่ามาตรฐานฝุ่น ผลกระทบและวิธีการปฏิบัติตนในการลดและป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น รายละเอียดดังภาคผนวก ข

3) แบบสัมภาษณ์เพื่อติดตามผลการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและบทบาทของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ด้านการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> เป็นแบบสัมภาษณ์ ซึ่งผู้ศึกษาได้ประยุกต์ใช้จากมิติของความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม (Three dimensions of EHL) ของ Gray (3) เพื่อติดตามผลการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและบทบาทของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ภายหลังจากที่ได้รับโปรแกรมเสร็จสิ้นแล้ว แบบสัมภาษณ์มีลักษณะเป็นคำถามปลายเปิด ใช้เก็บข้อมูลผลการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและบทบาทของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ด้านการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ภายหลังจากเข้าร่วมโปรแกรมสร้างความรอบรู้ โดยประเมินติดตามใน 3 มิติ รวมจำนวน 9 ข้อ ได้แก่

- ส่วนที่ 1 มิติ “ความคงอยู่ของพฤติกรรม” (Sustained Behavior) จำนวน 3 ข้อ
- ส่วนที่ 2 มิติ “ผลกระทบต่อชุมชน” (Community Level Impact) จำนวน 3 ข้อ
- ส่วนที่ 3 มิติ “กลไกความร่วมมือในระบบสุขภาพ” (Health System Collaboration) จำนวน 3 ข้อ รายละเอียดดังภาคผนวก ค

### 3.5 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

1) แบบวัดความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพ จากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) โดยหาความตรงตามเนื้อหาของเครื่องมือ (Content Validity) โดยกำหนดเนื้อหาในโครงสร้างของแบบสอบถามเพื่อรวบรวมข้อมูลตามกรอบแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยเกี่ยวข้อง และสร้างข้อคำถาม จากนั้นผู้ศึกษาได้นำแบบสอบถามไปตรวจสอบหาความตรงตามเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่มีประสบการณ์การสอนเกี่ยวกับความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม จำนวน 3 ท่าน ประกอบด้วย (1) รองศาสตราจารย์ ดร.อังศินันท์ อินทรกำแหง สถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อารยา เชียงของ คณะพยาบาลศาสตร์เกื้อการุณย์ มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช และอาจารย์ ดร.ชาลิน สุวรรณวงศ์ อาจารย์ประจำสถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือและได้คำนวณหาค่าดัชนีความตรงตามเนื้อหา (Content Validity Index: CVI) โดยใช้มาตราส่วนการประเมินค่า 4 ระดับ ได้แก่

- ไม่สอดคล้อง ให้ 1 คะแนน
- สอดคล้องบางส่วน ให้ 2 คะแนน
- ค่อนข้างสอดคล้อง ให้ 3 คะแนน
- มีความสอดคล้องมาก ให้ 4 คะแนน

จากนั้นปรับปรุงแก้ไขเครื่องมือตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ โดยผลจากการตรวจสอบหาความตรงตามเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญ ทั้งฉบับได้ค่า CVI เท่ากับ 0.87 จากนั้นนำไปทดสอบความเชื่อมั่นของเครื่องมือ (Reliability) โดยนำแบบสอบถามไปทดลองใช้ (Try out) กับกลุ่มทดลองใช้แบบสอบถามที่มีลักษณะทางประชากรคล้ายคลึงกับกลุ่มตัวอย่างที่จะศึกษา จำนวน 32 คน ในพื้นที่หมู่ 3 ตำบลบ้านผึ้ง อำเภอเมือง จังหวัดนครพนม หลังจากนั้นนำมาวิเคราะห์หาความเชื่อมั่นของเครื่องมือ โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) โดยเครื่องมือวัดความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม มีค่าอยู่ในช่วง 0.922 - 0.976

2) แบบวัดความรู้ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> นำไปทดลองใช้ (Try out) กับกลุ่มทดลองใช้แบบสอบถามที่มีลักษณะทางประชากรคล้ายคลึงกับกลุ่มตัวอย่างที่จะศึกษา จำนวน 32 ตัวอย่าง ในพื้นที่หมู่ 3 ตำบลบ้านผึ้ง อำเภอเมือง จังหวัดนครพนม หลังจากนั้นนำมาวิเคราะห์ประเมินความสอดคล้องภายในแบบทดสอบความรู้โดยหาค่าความเชื่อมั่นด้วยสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) ได้ค่าเท่ากับ 0.833

3) แบบสัมภาษณ์เพื่อติดตามผลการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและบทบาทของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ด้านการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ทำการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือด้วยการตรวจสอบความตรงของเนื้อหา (Content Validity) เพื่อวัดความตรงระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญและนักวิชาการด้านความรู้และด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม จำนวน 3 ท่าน ประกอบด้วย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อารยา เชียงของ คณะพยาบาลศาสตร์เกื้อการุณย์ มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช อาจารย์ ดร. ศิริเนตร สุขดี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ศูนย์นนทบุรี และนางสาวพินิตา เจริญสุข นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการพิเศษ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพ

เครื่องมือสัมภาษณ์ และคำนวณหาค่าดัชนีความตรงตามเนื้อหา (Content Validity Index: CVI) โดยใช้มาตราส่วนการประเมินค่า 4 ระดับ ได้แก่

- ไม่สอดคล้อง ให้ 1 คะแนน
- สอดคล้องบางส่วน ให้ 2 คะแนน
- ค่อนข้างสอดคล้อง ให้ 3 คะแนน
- มีความสอดคล้องมาก ให้ 4 คะแนน

โดยผลจากการตรวจสอบหาความตรงตามเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญ ทั้งฉบับได้ค่า CVI เท่ากับ 0.88 และดำเนินการปรับปรุงแก้ไขเครื่องมือตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญเพื่อให้เครื่องมือมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

### 3.6 สถานที่และระยะเวลาดำเนินการศึกษา

การศึกษานี้ได้ดำเนินการศึกษาในพื้นที่ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดนครพนม ซึ่งเป็นพื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษนครพนม โดยดำเนินการศึกษาระหว่างเดือนกันยายน 2564 ถึง เมษายน 2565

### 3.7 จริยธรรมการวิจัย

การศึกษานี้ ได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลหลังจากผ่านการอนุมัติจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ กรมอนามัย รหัส 491/2564 รับรองตั้งแต่วันที่ 30 สิงหาคม 2564 ถึงวันที่ 29 สิงหาคม 2565 และทำการขอความยินยอมในกรณีเก็บข้อมูลรายบุคคลโดยไม่มีการระบุชื่อและจัดเก็บไว้เป็นความลับและทำลายทิ้งทั้งหมดภายหลังสิ้นสุดการวิจัย รายละเอียดดังภาคผนวก ง

### 3.8 ขั้นตอนการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้ได้แบ่งการศึกษาออกเป็น 2 ระยะ ดังนี้

**ระยะที่ 1** การพัฒนาโปรแกรมสร้างความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น  $PM_{2.5}$  ที่เหมาะสมสำหรับอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ดำเนินการศึกษาในช่วงเดือนกันยายน - ธันวาคม 2564 โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

(1.1) ทบทวนวรรณกรรม โดยศึกษา รวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น  $PM_{2.5}$  ทั้งนี้ ผู้ศึกษาได้นำแนวคิดความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม (EHL) ของ Gray (3) และ Marsili et al. (4) มาเป็นกรอบแนวคิดในการพัฒนาโปรแกรมสร้างความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น  $PM_{2.5}$  สำหรับ อสม. ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) องค์ประกอบด้านการเข้าถึงข้อมูลอนามัยสิ่งแวดล้อม 2) องค์ประกอบด้านการเข้าใจข้อมูลอนามัยสิ่งแวดล้อม 3) องค์ประกอบด้านการตรวจสอบข้อมูลอนามัยสิ่งแวดล้อม และ 4) องค์ประกอบด้านการตัดสินใจป้องกันสุขภาพ

(1.2) รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลสถานการณ์ความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น  $PM_{2.5}$  สภาพปัญหาและอุปสรรคในการสร้างความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ในพื้นที่พื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษนครพนม เพื่อใช้กำหนดประเด็นสำคัญและโครงสร้างของโปรแกรมสร้างความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น  $PM_{2.5}$  ที่เหมาะสมกับบทบาทหน้าที่ของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) และสอดคล้องกับสถานการณ์ฝุ่นในพื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษนครพนม รวมถึงวางแผนการดำเนินงาน

(1.3) จัดประชุมระดมสมองโดยใช้กระบวนการสนทนากลุ่มแบบมีส่วนร่วม (Focus group discussion) จำนวน 2 ครั้ง มีกลุ่มเป้าหมายประกอบด้วย ผู้บริหาร นักวิชาการและเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการอนามัยสิ่งแวดล้อมหรือมลพิษทางอากาศของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด ศูนย์อนามัย สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กองประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ และอาจารย์ผู้เชี่ยวชาญด้านการสร้างความรอบรู้จากสถาบันการศึกษา โดยนำข้อมูลจากขั้นตอน (1.1-1.2) เพื่อเป็นข้อมูลนำเข้าในกระบวนการสนทนากลุ่มครั้งที่ 1 เพื่อร่วมกันออกแบบโปรแกรมสร้างความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น  $PM_{2.5}$  ที่เหมาะสมสำหรับอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.)

(1.4) จัดทำ (ร่าง) โปรแกรมสร้างสร้างความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น  $PM_{2.5}$  ของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ประกอบด้วย 4 Module ได้แก่

- Module 1 “มาสืบค้นข้อมูลกัน”
- Module 2 “เรียนรู้และเข้าใจฝุ่น  $PM_{2.5}$ ”
- Module 3 “ตรวจสอบ มหันตภัยฝุ่น”
- Module 4 “สื่อสารนำทางสุขภาพ”

พร้อมรายละเอียด ได้แก่ ชื่อกิจกรรม วัตถุประสงค์ เป้าหมายของกิจกรรม แนวคิดที่ใช้ วิธีดำเนินกิจกรรม และเครื่องมือวิธีการประเมินประสิทธิผลของโปรแกรม

(1.5) จัดประชุมด้วยกระบวนการสนทนากลุ่มแบบมีส่วนร่วม (Focus group discussion) เพื่อพิจารณาและรับฟังความคิดเห็นรวมถึงข้อเสนอแนะต่อ (ร่าง) โปรแกรมสร้างความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) จากนั้นทำการปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปทดลองใช้ในระยะที่ 2

**ระยะที่ 2 การทดสอบประสิทธิผลของโปรแกรมสร้างสร้างความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.)**  
ดำเนินการศึกษาในช่วงเดือนมกราคม - เมษายน 2565 โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

(2.1) **ขั้นเตรียมการ** ผู้ศึกษาดำเนินการประสานศูนย์อนามัยที่ 8 อุดรธานี และสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดนครพนม เพื่อขอความอนุเคราะห์ประสานงานเจ้าหน้าที่สาธารณสุขที่รับผิดชอบงานสาธารณสุขมูลฐาน และอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างในพื้นที่ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดนครพนม เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ ระยะเวลา และรายละเอียดในการทดลองโปรแกรม การเก็บรวบรวมข้อมูลในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

(2.2) **ขั้นดำเนินการทดลอง** ผู้ศึกษานำโปรแกรมที่พัฒนาจากระยะที่ 1 มาทดลองใช้กับกลุ่มทดลอง ซึ่งเป็นอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ในพื้นที่ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดนครพนม จำนวน 25 คน ดำเนินการทดลองใช้โปรแกรมฯ และเก็บข้อมูลเพื่อประเมินประสิทธิผลของโปรแกรม จำนวน 3 ครั้ง รวมเวลาดำเนินการทั้งสิ้น 10 ชั่วโมง โดยมีรายละเอียดดังนี้

▪ **การดำเนินการกับกลุ่มทดลอง** มีจำนวน 3 ครั้ง ดังนี้

- **ครั้งที่ 1 (เดือนมกราคม 2565 ใช้ระยะเวลาดำเนินการ 4 ชั่วโมง)**

ผู้ศึกษาแนะนำตัว ชี้แจงวัตถุประสงค์ วิธีการ ระยะเวลา และขั้นตอนการดำเนินการ ให้กลุ่มทดลองเข้าใจ หลังจากนั้นสอบถามความยินยอมในการเข้าร่วมการวิจัย และลงลายมือชื่อในใบยินยอมเข้าร่วมการวิจัย ตั้งกลุ่มไลน์ เพื่อติดตามส่งข้อมูล แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน จากนั้นดำเนินการเก็บข้อมูลก่อนเข้าร่วมโปรแกรม (Pre-Test) โดยใช้แบบวัดความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> และแบบวัดความรู้ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> เพื่อวัดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> จากนั้นดำเนินกิจกรรมปฐมนิเทศสร้างความสัมพันธ์ระหว่างวิทยากรและผู้เข้าร่วมโปรแกรม และระหว่างผู้เข้าร่วมโปรแกรมด้วยกัน เพื่อเตรียมความพร้อมในด้านร่างกายและจิตใจก่อนเริ่มโปรแกรม และทำการแบ่งกลุ่มผู้เข้าร่วมอบรมกลุ่มละ 5 คน แนะนำพี่เลี้ยงประจำกลุ่ม หลังจากนั้นจึงเริ่มดำเนินกิจกรรมในแต่ละ Module ตามโปรแกรมที่พัฒนาขึ้น โดยบรรยายและฝึกปฏิบัติอย่างมีส่วนร่วม ดังนี้

**Module 1 “มาสืบค้นข้อมูลกัน”**

เป็นการพัฒนาความรู้ด้านการเข้าถึงข้อมูลอนามัยสิ่งแวดล้อม เพื่อพัฒนาทักษะการค้นหาค้นหาหรือสืบค้นข้อมูลด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันความเสี่ยงผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM<sub>2.5</sub>) โดยมีกิจกรรมประกอบด้วย

- 1) คณะผู้ศึกษาบรรยายเกริ่นนำเรื่องความสำคัญของการค้นหา สืบค้นข้อมูลข่าวสาร เพื่อให้ผู้เข้าร่วมอบรมตระหนักถึงการเลือกแหล่งข้อมูลที่ต้องการสืบค้นได้เหมาะสมและถูกต้อง
- 2) แจกใบงานกิจกรรม “เคยเห็นข้อมูลฝุ่น PM<sub>2.5</sub> หรือไม่” โดยให้ผู้เข้ารับการอบรมแต่ละกลุ่ม ลองนึกว่าตนเองเคยเจอข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับฝุ่น PM<sub>2.5</sub> หรือไม่ เคยเจอข้อมูลเกี่ยวกับฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ในประเด็นใดบ้าง เคยเจอข้อมูลเกี่ยวกับฝุ่น PM<sub>2.5</sub> จากไหนบ้าง และสาเหตุที่ทำให้ค้นเจอข้อมูลในครั้งนั้น มีอะไรบ้าง โดยร่วมกันอภิปราย และกระตุ้นให้บันทึกลงในใบงาน จากนั้นจึงส่งตัวแทนกลุ่มมาพูดคุยถึงประเด็นดังกล่าว
- 3) จากนั้นคณะผู้ศึกษาบรรยายเกี่ยวกับการเข้าถึงข้อมูล เช่น ประเภทของแหล่งข้อมูล เทคนิคการสืบค้นข้อมูล รวมถึงสอนวิธีการใช้งานแอปพลิเคชัน Air4thai บนโทรศัพท์มือถือเพื่อตรวจสอบสถานการณ์ฝุ่นในพื้นที่
- 4) แจกใบงานกิจกรรม “มาสืบค้นข้อมูลกัน” โดยวิทยากรให้แต่ละกลุ่มฝึกปฏิบัติการสืบค้นข้อมูลจากหนังสือ แผ่นพับประชาสัมพันธ์ และอินเทอร์เน็ต ละกลุ่มช่วยกันค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับฝุ่น PM<sub>2.5</sub> เช่น ระดับคุณภาพอากาศ ผลกระทบต่อสุขภาพ และวิธีการป้องกันฝุ่น PM<sub>2.5</sub> และให้ระบุด้วยว่ามาจากแหล่งใด เขียนลงในใบกิจกรรม จากนั้นให้ร่วมกันอภิปราย แล้วจึงส่งตัวแทนนำเสนอ
- 5) จากนั้นคณะผู้ศึกษาสรุปผลการเรียนรู้ใน Module 1 และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้เข้าอบรม เพื่อช่วยกันสรุปว่าได้อะไรจากกิจกรรมการพัฒนาการเข้าถึงข้อมูลอนามัยสิ่งแวดล้อม (ตัวอย่างแ่งคิดที่ได้) เพื่อเตรียมความพร้อมก่อนเข้าสู่กิจกรรมต่อไป

## **Module 2 “เรียนรู้และเข้าใจฝุ่น PM<sub>2.5</sub>”**

เป็นการพัฒนาความรู้ด้านการเข้าใจข้อมูลอนามัยสิ่งแวดล้อม ที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันความเสี่ยงผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM<sub>2.5</sub>) เช่น การรู้คำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับ PM<sub>2.5</sub> หรือเข้าใจคำอธิบายในการลดความเสี่ยงจากฝุ่นละออง เป็นต้น โดยมีกิจกรรมประกอบด้วย

1) คณะผู้ศึกษาแจกใบงานกิจกรรม “รู้ทันและเข้าใจฝุ่น PM<sub>2.5</sub>” ซึ่งเป็นใบงานที่ให้ผู้เข้าร่วมอบรมจัดสรุป และบันทึกย่อข้อมูลที่ได้จากการบรรยายข้อมูลของคณะผู้ศึกษา ซึ่งเป็นเนื้อหาเกี่ยวกับฝุ่นละออง ผลกระทบต่อสุขภาพ และการป้องกันตนเองในแต่ละกลุ่มเสี่ยง

2) คณะผู้ศึกษาบรรยายข้อมูลเกี่ยวกับฝุ่น โดยมีเนื้อหาเกี่ยวกับคำศัพท์เกี่ยวกับฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ผลกระทบต่อสุขภาพ และวิธีการป้องกันผลกระทบจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ในช่วงระหว่างวิทยากรบรรยาย วิทยากรจะพูดจบในแต่ละประเด็นเกี่ยวกับฝุ่น PM<sub>2.5</sub> และจะถามคำถาม เพื่อทวนซ้ำและยืนยันความเข้าใจของผู้เข้ารับการอบรม ในระหว่างบรรยายให้ผู้เข้ารับการอบรมตอบลงในใบกิจกรรมเพื่อฝึกการจดจำ สรุปเนื้อหา ทำความเข้าใจข้อมูล

3) หลังจากการบรรยายเสร็จสิ้น ให้ผู้เข้าร่วมการอบรมช่วยกันสรุปว่าได้อะไรจากกิจกรรมการพัฒนาการเข้าใจข้อมูลอนามัยสิ่งแวดล้อม เพื่อเตรียมความพร้อมก่อนเข้าสู่กิจกรรมต่อไป

- ครั้งที่ 2 (เดือนกุมภาพันธ์ 2565 ใช้ระยะเวลาดำเนินการ 4 ชั่วโมง)

## **Module 3 “ตรวจสอบมหันตภัยฝุ่น”**

เป็นการพัฒนาความรู้ด้านการตรวจสอบข้อมูลอนามัยสิ่งแวดล้อม เป็นการพัฒนาเกี่ยวกับการประเมิน วิเคราะห์ เปรียบเทียบหรือตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันความเสี่ยงผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM<sub>2.5</sub>) เช่น การวิเคราะห์เปรียบเทียบข้อมูลอนามัยสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับฝุ่นละอองฯ จากหลายแหล่ง รวมทั้งการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของแหล่งที่มา นั้น โดยมีกิจกรรมประกอบด้วย

1) คณะผู้ศึกษานำเข้าสู่กระบวนการกิจกรรม ตรวจสอบมหันตภัยฝุ่น โดยกล่าวถึงความสำคัญของการเลือกแหล่งข้อมูล และการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล โดยบรรยายถึงวิธีการประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล แนะนำการสืบค้นข้อมูลด้วย Google และวิธีการค้นหาข้อมูลที่น่าเชื่อถือ

2) แบ่งกลุ่ม และแจกใบงานกิจกรรม “ซัวร์ หรือมั่ว” ซึ่งเป็นใบงานกิจกรรมให้วิเคราะห์ข้อมูลเนื้อหา เพื่อประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล

3) คณะผู้ศึกษาแสดงข้อมูลการโฆษณาเครื่องฟอกอากาศขนาดพกพา มีการอ้างสรรพคุณว่าใช้แล้วเหมือนพอกอากาศบริสุทธิ์ไปได้ทุกที่ โฆษณานี้ น่าเชื่อถือหรือไม่

- 4) ผู้เข้าอบรมวิเคราะห์ข้อมูลการโฆษณาเครื่องฟอกอากาศขนาดพกพาและร่วมกับอภิปรายเกี่ยวกับข้อมูลดังกล่าวว่ามีความน่าเชื่อถือหรือไม่อย่างไร
- 5) จากนั้นให้แต่ละกลุ่มส่งผู้แทน นำเสนอใบงานกิจกรรม “ซัวร์ หรือ มั่ว” เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันเกี่ยวกับการวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือของข้อมูล
- 6) คณะผู้ศึกษา สรุปขั้นตอนในการค้นหาข้อมูลและแนวทางในการเลือกแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ เพื่อเตรียมความพร้อมก่อนเข้าสู่กิจกรรมต่อไป

**Module 4 “สื่อสารนำทางสุขภาพ และเมืองในฝัน”** เป็นการพัฒนาเกี่ยวกับการใช้ข้อมูลด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันความเสี่ยงผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM<sub>2.5</sub>) ในการสื่อสารเพื่อลดความเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพ ทั้งในระดับบุคคลและชุมชน เช่น การฝึกใช้การสื่อสารความเสี่ยงด้านสุขภาพ เป็นต้น โดยมีกิจกรรมประกอบด้วย

#### กิจกรรมที่ 1 “ปิดตา นำทาง”

- 1) คณะผู้ศึกษาเกริ่นนำความสำคัญของการสื่อสารความเสี่ยงต่อสุขภาพ
- 2) คณะผู้ศึกษาให้ผู้เข้ารับการอบรมจับคู่ แล้วแจกผ้าปิดตาให้คู่ละ 1 ผืน โดยให้แต่ละคู่ตกลงกันว่าใครจะเป็นผู้ถูกปิดตา
- 3) คณะผู้ศึกษาให้ผู้เข้ารับการอบรมที่ผูกผ้าปิดตายืนอยู่ด้านหน้า และให้ผู้เข้ารับการอบรมที่ไม่ได้ผูกผ้าปิดตายืนอยู่ด้านหลังแล้วใช้มือแตะไหล่ คอยบอกทิศทาง จากนั้นก็ให้แต่ละคู่เดินในพื้นที่ที่กำหนด โดยมีข้อแม้ว่าแต่ละคู่จะต้องไม่เดินชนกัน ระหว่างนั้นจะเปิดเสียงเพลงเพื่อให้เป็นอุปสรรคในการสื่อสาร
- 4) เมื่อเสียงเพลงจบลง ให้ผู้เข้ารับการอบรมสลับตำแหน่งกัน โดยให้ผู้ที่ถูกปิดตา เปลี่ยนมาเป็นผู้บอกทาง ส่วนผู้ที่บอกทางให้มาผูกผ้าปิดตาแทน ระหว่างนั้นจะเปิดเสียงเพลงเพื่อให้เป็นอุปสรรคในการสื่อสาร
- 5) จากนั้นเมื่อเสียงเพลงจบลง ถามความรู้สึกของผู้ที่ถูกปิดตาในครั้งแรกว่ารู้สึกอย่างไรบ้าง และถามผู้ที่เป็นผู้บอกทางในครั้งแรกว่ารู้สึกอย่างไรบ้าง จากนั้นก็ถามถึงความรู้สึกว่าระหว่างการเดินทางกับผู้บอกทางนั้นแตกต่างกันอย่างไรบ้าง
- 6) จากนั้นคณะผู้ศึกษา สรุปประเด็นสำคัญ กิจกรรมสื่อสารนำทางสุขภาพ มีเป้าหมายเพื่อเสริมสร้างทัศนคติที่ดีของผู้เข้ารับการอบรมในการสื่อสารนำทางสุขภาพ ซึ่งให้เห็นถึงความรู้สึกระหว่างผู้นำทางและผู้ที่ถูกปิดตา ซึ่งประเด็นในการสรุป คือ เปรียบเทียบผู้นำทางคืออาสาสมัครสาธารณสุข ผู้ที่ถูกปิดตา คือ ประชาชนในชุมชนที่อาสาสมัครสาธารณสุขดูแล ซึ่งให้ผู้เข้ารับการอบรมเห็นว่า เมื่ออาสาสมัครสาธารณสุขเป็นผู้นำทาง สิ่งที่ท่านจะทำคือพยายามสื่อสารเพื่อชี้แนะให้ประชาชนเดินไปในทางที่ถูกที่ควร มีความปลอดภัยไม่ชนกับคนอื่น ซึ่งคนอื่น ๆ เปรียบเหมือนความเสี่ยงทางสุขภาพที่ประชาชนจำเป็นต้องหลีกเลี่ยงและป้องกัน

## กิจกรรมที่ 2 “เมืองในฝัน”

- 1) คณะผู้ศึกษา แจกใบงานกิจกรรม “การสื่อสารความเสี่ยงทางสุขภาพ” และอธิบายใบงานกิจกรรม
- 2) แบ่งกลุ่มผู้เข้าอบรม และให้อ่านใบงานสถานการณ์เรื่องเมืองในฝัน ซึ่งเป็นเหตุการณ์สมมติที่แสดงถึงข้อมูลสถานการณ์ฝุ่นในชุมชนแห่งหนึ่ง กลุ่มผู้ได้รับผลกระทบ และผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนในชุมชน
- 3) ให้ผู้เข้าอบรมตอบคำถามในใบงานกิจกรรม ประกอบด้วย ข้อคำถามที่มีคำถามหลัก 3 ข้อ เกี่ยวกับการประเมินสถานการณ์ความเสี่ยงทางสุขภาพ การจัดการเพื่อลดความเสี่ยง และการกำกับติดตามและการประเมินผล
- 4) จากนั้นให้ผู้เข้าอบรมแต่ละกลุ่ม แสดงบทบาทสมมติตามใบงานกิจกรรมที่ได้ร่วมกันอภิปราย
- 5) คณะผู้ศึกษา สรุปความสำคัญของการสื่อสารความเสี่ยงและขั้นตอนของการสื่อสารความเสี่ยง พร้อมให้แนวทางการสื่อสารความเสี่ยงแก่ผู้เข้าอบรม เพื่อนำไปใช้ปฏิบัติงานจริงในพื้นที่

### - ครั้งที่ 3 (เดือนมีนาคม 2565 ใช้ระยะเวลาดำเนินการ 2 ชั่วโมง)

เป็นการสรุปภาพรวมการจัดกิจกรรมตามโปรแกรม เพื่อสรุปและให้ผู้เข้าร่วมอบรมตามโปรแกรมสะท้อนสิ่งที่ได้รับจากการเข้าร่วมโปรแกรมที่ผ่านมา และการเก็บข้อมูลวัดความรู้และความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ว่ามีการเปลี่ยนแปลงไปในลักษณะหรือทิศทางใด โดยมีกิจกรรมประกอบด้วย

- 1) คณะผู้ศึกษาสรุปภาพรวมการจัดอบรมตามโปรแกรมพัฒนาความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ในการป้องกันความเสี่ยงผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM<sub>2.5</sub>) สำหรับอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ในพื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษ
- 2) ให้ผู้เข้ารับการอบรมสะท้อนสิ่งที่ได้เรียนรู้ และแสดงความคิดเห็นต่อภาพรวมการจัดกิจกรรมเรียนรู้ ต่อโปรแกรมพัฒนาความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ในการป้องกันความเสี่ยงผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM<sub>2.5</sub>) เพื่อเป็นข้อมูลในการปรับปรุงพัฒนาการจัดกิจกรรมโปรแกรมพัฒนาความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมต่อไป
- 3) คณะผู้ศึกษาแจกแบบวัดความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM<sub>2.5</sub>) และแบบทดสอบความรู้หลังการเข้าร่วมโปรแกรม (Post-test) เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมประเมินตนเอง และทำแบบทดสอบเพื่อเก็บเป็นข้อมูลในการวัดประสิทธิผลของโปรแกรมในภาพรวมว่าผู้เข้ารับการอบรมมีการเปลี่ยนแปลงของความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมไปในทิศทางใด

- **การดำเนินการกับกลุ่มควบคุม** มีจำนวน 2 ครั้ง

โดยภาพรวมความแตกต่างการดำเนินการระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมแสดงดังรูปที่ 4 สำหรับกลุ่มควบคุม จำนวน 25 คน โดยในครั้งแรก คณะผู้ศึกษาแนะนำตัว ชี้แจงวัตถุประสงค์ วิธีการ ระยะเวลา และขั้นตอนการดำเนินการวิจัย ให้กลุ่มควบคุมเข้าใจ หลังจากนั้นสอบถามความยินยอมในการเข้าร่วมการวิจัย และลงลายมือชื่อในใบยินยอมเข้าร่วมการวิจัย จากนั้นดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบวัดความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> และแบบวัดความรู้ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> จากนั้นบรรยายให้ความรู้เกี่ยวกับการป้องกันสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ตามปกติ และให้กลุ่มควบคุมกลับไปศึกษาข้อมูลด้วยตนเอง เมื่อครบ 3 สัปดาห์แล้ว จึงนัดพบกับกลุ่มควบคุมในครั้งที่ 2 เพื่อดำเนินการเก็บข้อมูลความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม และความรู้ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> อีกครั้ง จากนั้นผู้ศึกษาบรรยายสรุปให้ความรู้เกี่ยวกับการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> มอบคู่มือและแผ่นพับให้ความรู้ และยุติความสัมพันธ์กับกลุ่มควบคุม

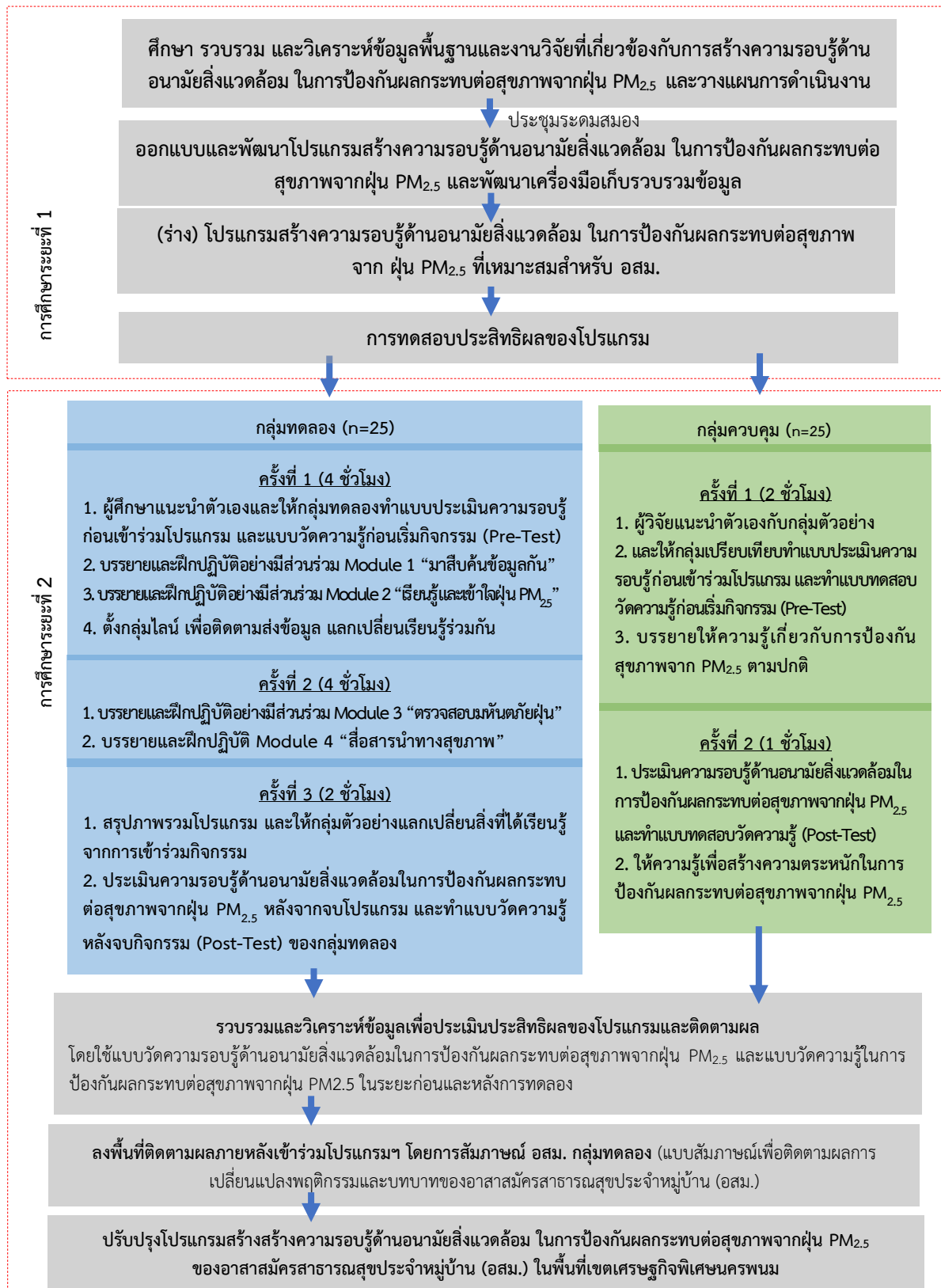
**(2.3) ดำเนินการเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล** เพื่อประเมินประสิทธิผลของโปรแกรมสร้างสร้างความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) โดยแบ่งเป็น

- การติดตามผลหลังเข้าร่วมโปรแกรมเชิงปริมาณ เก็บข้อมูลโดยใช้แบบวัดความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> สำหรับเก็บข้อมูลก่อนและหลังเสร็จสิ้นการทดลองโปรแกรมฯ และแบบวัดความรู้ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> เพื่อประเมินประสิทธิผลของโปรแกรมฯ โดยการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าคะแนนเฉลี่ยความรู้และความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ภายในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ในระยะก่อนและหลังการทดลอง

- การติดตามผลหลังเข้าร่วมโปรแกรมเชิงคุณภาพ ด้วยวิธีการสัมภาษณ์อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) กลุ่มทดลอง จำนวนทั้งสิ้น 16 ราย จากทั้งหมด 25 ราย เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสัมภาษณ์เพื่อติดตามผลการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและบทบาทของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ด้านการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> โดยการติดตามผลมุ่งประเมินผลกระทบจากโปรแกรมใน 3 มิติหลัก ได้แก่ มิติที่ 1: ความคงอยู่ของพฤติกรรม (Sustained Behavior) เป็นการประเมินว่าพฤติกรรมการป้องกันฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ที่ได้จากโปรแกรมายังคงดำรงอยู่หรือไม่ มิติที่ 2: ผลกระทบต่อชุมชน (Community-Level Impact) เป็นการประเมินการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในระดับชุมชนจากการทำงานของ อสม. มิติที่ 3: กลไกความร่วมมือในระบบสุขภาพ (Health System Collaboration) การประเมินการประสานงานหรือทำงานร่วมกับหน่วยงานอื่นภายในระบบสุขภาพหรือท้องถิ่น

**(2.4) ปรับปรุงโปรแกรมสร้างสร้างความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม** ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) พร้อมสรุปผลการศึกษาและจัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์

โดยสรุปภาพรวมขั้นตอนการศึกษาแสดงดังรูปที่ 3-1



รูป 3-1 ภาพรวมขั้นตอนการศึกษา

### 3.9 การวิเคราะห์ข้อมูล

การพัฒนาโปรแกรมสร้างความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ที่เหมาะสมสำหรับอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยการแยกแยะเนื้อหาสาระเป็นกลุ่มก่อนข้อมูล (Content Analysis) ตามวัตถุประสงค์การศึกษาและโครงสร้างเนื้อหาที่กำหนดไว้ สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อประเมินประสิทธิผลของโปรแกรมสร้างความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ในพื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษนครพนม ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS เพื่อวิเคราะห์สถิติ กำหนดระดับนัยสำคัญที่ 0.05 โดยมีรายละเอียดดังนี้

(1) วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ด้วยการแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

(2) เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าคะแนนเฉลี่ยความรู้และความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ภายในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ในระยะก่อนและหลังการทดลอง โดยใช้สถิติเชิงอนุมาน Paired sample t-test

(3) เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าคะแนนเฉลี่ยความรู้และความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ในระยะก่อนและหลังการทดลอง โดยใช้สถิติ Independent sample t-test

(4) การติดตามผลเชิงคุณภาพหลังเข้าร่วมโปรแกรม ด้วยวิธีการสัมภาษณ์เชิงลึกอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์เชิงลึกนำมาวิเคราะห์โดยใช้วิธีการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) เพื่อสังเคราะห์และตีความข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยมุ่งเน้นการแยกแยะ ประมวล และจัดกลุ่มหน่วยความหมาย (Meaning Units) และสาระสำคัญ (Themes) ทั้งนี้ เพื่อให้เข้าใจบริบท ความคิด ทัศนคติ และพฤติกรรมของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานภายหลังการเข้าร่วมโปรแกรมฯ โดยผลการวิเคราะห์ถูกจัดกลุ่มและสรุปตามกรอบแนวคิด 3 มิติดังกล่าว เพื่อใช้ในการประเมินประสิทธิผลและความยั่งยืนของโปรแกรมฯ

## บทที่ 4 ผลการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้แบ่งขั้นตอนการศึกษาเป็น 2 ระยะ คือ ระยะแรกเป็นการพัฒนาโปรแกรมสร้างความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ที่เหมาะสมสำหรับอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) และระยะที่สองเป็นการนำโปรแกรมที่ได้จากการศึกษาในระยะแรกไปทดสอบประสิทธิผลโดยมีกลุ่มทดลอง คือ อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ในพื้นที่ตำบลในเมือง จังหวัดนครพนม จำนวน 25 คน และกลุ่มควบคุมคือ อสม. ในพื้นที่ตำบลในเมือง จังหวัดนครพนม จำนวน 25 คน ผลการศึกษาแบ่งตามระยะของการศึกษาดังนี้

### 4.1 การพัฒนาโปรแกรมสร้างความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ที่เหมาะสมสำหรับอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ในพื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษนครพนม

การพัฒนาโปรแกรมสร้างความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ที่เหมาะสมสำหรับอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) เริ่มต้นจากการทบทวนและวิเคราะห์แนวคิดความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมมาใช้เป็นกรอบในการพัฒนาโปรแกรม และวิเคราะห์ข้อมูลสถานการณ์ความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> สภาพปัญหาและอุปสรรคในการสร้างความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ในพื้นที่พื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษนครพนม เพื่อใช้กำหนดประเด็นสำคัญและโครงสร้างของโปรแกรม จากนั้นนำข้อมูลที่ได้เข้าสู่กระบวนการสนทนากลุ่มแบบมีส่วนร่วมจากหน่วยงานและผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้อง จำนวน 2 ครั้ง เพื่อร่วมกันออกแบบและพัฒนาโปรแกรมสร้างความรอบรู้ที่เหมาะสมสำหรับอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) โดยสรุปผลการจัดประชุมระดมสมองโดยใช้กระบวนการสนทนากลุ่มแบบมีส่วนร่วม (Focus group discussion) แสดงดังตารางที่ 4-1 และ 4-2

ตารางที่ 4-1 สรุปผลการประชุมสนทนากลุ่มแบบมีส่วนร่วม (Focus group discussion) ครั้งที่ 1

ประเด็น	สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ
1. โครงสร้างของโปรแกรม	<ul style="list-style-type: none"> <li>● การเข้าถึงข้อมูล : อสม. ควรเรียนรู้วิธีใช้และเข้าถึงแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ เช่น เว็บไซต์ของกรมควบคุมมลพิษ แอปพลิเคชันตรวจวัดคุณภาพอากาศ หรือกลุ่มไลน์/เฟซบุ๊กของหน่วยงานราชการส่วนท้องถิ่น รวมทั้งการใช้ช่องทาง</li> </ul>

	<p>สื่อสารอย่าง Line official เพื่อรับข้อมูลได้อย่างต่อเนื่อง และทันสถานการณ์</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● การทำความเข้าใจข้อมูล : ควรจัดทำสื่อการเรียนรู้ที่เรียบง่ายและเหมาะสมต่อการเรียนรู้ เช่น อินโฟกราฟิก คลิปวิดีโอสั้น หรือเกมการเรียนรู้ เพื่อช่วยให้ อสม. เข้าใจข้อมูลเชิงวิชาการที่ซับซ้อนได้ง่ายขึ้น และสามารถถ่ายทอดต่อให้ประชาชนทั่วไปเข้าใจได้อย่างชัดเจน</li> <li>● การตรวจสอบข้อมูล : ควรสร้างทักษะให้ อสม. รู้จักตรวจสอบแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ เปรียบเทียบค่ามาตรฐาน PM2.5 รวมถึงเรียนรู้วิธีแปลผลข้อมูลคุณภาพอากาศให้เข้าใจง่าย เพื่อนำไปสื่อสารกับชาวบ้านได้อย่างถูกต้อง</li> <li>● การตัดสินใจเพื่อป้องกันสุขภาพ : ควรสร้างทักษะการให้คำแนะนำแก่ประชาชน การสื่อสารเชิงสร้างสรรค์ ทั้งการพูดคุยกับชาวบ้านและการใช้สื่อออนไลน์ เช่น วิธีป้องกันตนเองเมื่อค่า PM<sub>2.5</sub> สูง การเลือกใช้หน้ากากที่เหมาะสม การปิด-เปิดหน้าต่างบ้านตามช่วงเวลา หรือการลดกิจกรรมกลางแจ้ง รวมทั้งการเฝ้าระวังกลุ่มเสี่ยง เช่น เด็ก ผู้สูงอายุ และผู้ป่วยโรคเรื้อรัง</li> </ul>
<p>2. รูปแบบ เครื่องมือ สื่อการเรียนรู้และเนื้อหาการสอน</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● กิจกรรมการอบรมของโปรแกรม ควรใช้รูปแบบเชิงปฏิบัติ เช่น กิจกรรมสาธิต เวิร์กชอป หรือการเรียนรู้จากกรณีตัวอย่าง ไม่ควรเน้นการบรรยาย</li> <li>● ผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่สะท้อนว่า อสม. มีข้อจำกัดด้านสื่อสารกับประชาชน เนื่องจากคำศัพท์วิชาการซับซ้อนเกินไป จึงควรออกแบบกิจกรรมที่ช่วยแปลงความรู้เชิงวิชาการให้เป็นภาษาชาวบ้าน</li> <li>● เน้นให้มีกิจกรรมที่ใช้กระบวนการมีส่วนร่วม เช่น การแลกเปลี่ยนประสบการณ์ระหว่าง อสม. แต่ละพื้นที่ การยกตัวอย่างปัญหาจริงในชุมชนของตน เพื่อเสริมความเข้าใจและเชื่อมโยงกับชีวิตจริง</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● การพัฒนาสื่อการเรียนการสอน ควรมีภาษาที่เข้าใจง่าย ใช้สัญลักษณ์ สี และรูปภาพประกอบ รวมทั้งเสนอให้ใช้สื่อการเรียนการสอนแบบดิจิทัลควบคู่กับสื่อสิ่งพิมพ์ เช่น การค้นหาข้อมูลในสื่อต่างๆ เช่น Google แอปพลิเคชัน แจ้งเตือนสถานการณ์ฝุ่น Line official</li> <li>● การฝึกปฏิบัติ ควรเน้นให้มีการยกตัวอย่างอ้างอิงจากสถานการณ์จริง เช่น กรณีตัวอย่างผู้ป่วยโรคทางเดินหายใจในพื้นที่ เพื่อกระตุ้นให้ อสม. เห็นความเชื่อมโยงระหว่าง ข้อมูลฝุ่นกับผลกระทบต่อสุขภาพ</li> </ul>
<p>3. การติดตามประเมินผลโปรแกรม</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ควรติดตามประเมินผลทั้งในระยะสั้น และระยะยาว โดยติดตามผลระยะสั้น (หลังการอบรมทันที) ระยะกลาง (3-6 เดือน) และระยะยาว (1 ปีขึ้นไป) เพื่อตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงด้านการสื่อสาร ความรอบรู้ และการปฏิบัติจริงของ อสม</li> <li>● การประเมินผลโปรแกรมควรดำเนินการ 2 ส่วนคือ ส่วนที่ 1 การวัดความรู้ความเข้าใจของอสม. เกี่ยวกับการป้องกันผลกระทบจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> และส่วนที่ 2 การวัดความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม โดยจัดทำเป็นแบบประเมินเพื่อเปรียบเทียบก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรม</li> <li>● การประเมินผลโปรแกรม ควรเปรียบเทียบผลระหว่างกลุ่ม โดยมีกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้เข้าร่วมโปรแกรม เพื่อเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลง เพื่อช่วยชี้ชัดว่าโปรแกรมมีประสิทธิผลต่อความรอบรู้ของอสม.จริงหรือไม่</li> </ul>

ตารางที่ 4-2 สรุปผลการประชุมสนทนากลุ่มแบบมีส่วนร่วม (Focus group discussion) ครั้งที่ 2

ประเด็น	สรุปข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ
<p>1. ความเหมาะสมของโครงสร้างเนื้อหาและระยะเวลา</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ผู้เข้าร่วมเห็นพ้องว่า เนื้อหาในแต่ละ Module ครอบคลุมครบถ้วน ครอบคลุมตั้งแต่การเข้าถึงข้อมูล การทำความเข้าใจ การตรวจสอบข้อมูล ไปจนถึงการตัดสินใจนำไปปฏิบัติในพื้นที่ ซึ่งสอดคล้องกับบทบาทและศักยภาพของ อสม.</li> <li>● โปรแกรมสามารถนำไปปฏิบัติใช้ได้ แต่ควรปรับเนื้อหาการสอนให้กระชับและยืดหยุ่น จากเดิมใช้เวลาในการเข้าร่วมโปรแกรม 18 ชั่วโมง จำนวน 6 ครั้ง ควรปรับให้เหลือระยะเวลาไม่เกิน 8-10 ชั่วโมง ในช่วงระยะเวลาไม่เกิน 3-4 ครั้ง และการจัดกิจกรรมแต่ละครั้ง ควรใช้ระยะเวลาไม่เกิน 1-2 ชั่วโมง เพื่อไม่รบกวนกลุ่มอาสาสมัครมากเกินไปเนื่องจากอสม. มีภาระงานประจำค่อนข้างมาก</li> <li>● ปรับเนื้อหาเอกสารการสอน (ppt) ลดการใช้ศัพท์วิชาการหรือศัพท์เทคนิค ใช้ภาษาที่ชัดเจน เข้าใจง่าย และสื่อสารได้กับคนทุกกลุ่มในชุมชน</li> </ul>
<p>2. กิจกรรมและรูปแบบการสอน</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● เสนอให้ใช้รูปแบบการสอนที่หลากหลาย เพื่อสร้างความเข้าใจ และดึงดูดความสนใจ เช่น เพิ่มกิจกรรมเกมส์ในหัวข้อการสื่อสาร เกมส์ “ปิดตา นำทาง” Role play, การจำลองสถานการณ์การให้คำแนะนำประชาชน</li> <li>● เพิ่มกิจกรรม เวิร์กชอปการใช้แอปฯ ตรวจสอบคุณภาพอากาศ (Air4Thai, Dustboy ,Line official) เพื่อฝึกใช้งานจริง</li> <li>● ควรมีทีมพี่เลี้ยง จาก รพ.สต. หรือเจ้าหน้าที่สาธารณสุขประจำตำบล คอยติดตาม สนับสนุนการพัฒนาความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมของอสม.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● อสม. มีภาระงานประจำมาก จึงควรมีโมดูลการเรียนรู้ที่กระชับ ใช้เวลาไม่นาน สามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้ และไม่ซับซ้อนเกินไป</li> </ul>
--	--

จากผลการประชุมระดมสมองโดยใช้กระบวนการสนทนากลุ่มแบบมีส่วนร่วม (Focus group) ทั้ง 2 ครั้ง ผู้ศึกษาจึงรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะทั้งหมดนำไปปรับปรุงและพัฒนาร่างโปรแกรมฯ โดยพบว่า โปรแกรมสร้างความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ที่เหมาะสมสำหรับอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) มีองค์ประกอบเกี่ยวกับความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม จำนวน 4 องค์ประกอบ ดังนี้

(1) **องค์ประกอบที่ 1 “การเข้าถึงข้อมูลอนามัยสิ่งแวดล้อม”** มีวัตถุประสงค์มุ่งเน้นให้ผู้เข้ารับโปรแกรมมีความเข้าใจแนวคิดการเข้าถึงข้อมูลอนามัยสิ่งแวดล้อม สามารถเลือกแหล่งข้อมูลที่ต้องการสืบค้นได้เหมาะสมและถูกต้อง และมีทักษะการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับ PM<sub>2.5</sub> จากแหล่งที่มาที่เชื่อถือได้

(2) **องค์ประกอบที่ 2 “การเข้าใจข้อมูลอนามัยสิ่งแวดล้อม”** มีวัตถุประสงค์มุ่งเน้นให้ผู้เข้ารับโปรแกรมสามารถจดจำข้อมูลได้อย่างถูกต้องและมีทักษะการทำความเข้าใจข้อมูล

(3) **องค์ประกอบที่ 3 “การตรวจสอบข้อมูลอนามัยสิ่งแวดล้อม”** มีวัตถุประสงค์มุ่งเน้นให้ผู้เข้ารับโปรแกรมมีทักษะในการเลือกข้อมูลจากแหล่งที่น่าเชื่อถือและมีทักษะการค้นหาคำตอบ พร้อมทั้งตรวจสอบข้อมูลสุขภาพ โดยเลือกแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้

(4) **องค์ประกอบที่ 4 “การตัดสินใจเพื่อป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพ”** มีวัตถุประสงค์มุ่งเน้นให้ผู้เข้ารับโปรแกรมมีความเข้าใจความสำคัญของการสื่อสารความเสี่ยงทางสุขภาพ และเสริมสร้างทัศนคติที่ดีและมีทักษะในการสื่อสารความเสี่ยงทางสุขภาพให้กับประชาชน

โดยภาพรวมแผนการจัดกิจกรรมตามโปรแกรมการพัฒนาความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> สำหรับอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) แสดงดังตารางที่ 4-3 มีสาระการเรียนรู้สำคัญ จำนวน 4 Module โดยกำหนดให้มีการจัดกิจกรรมตามโปรแกรมฯ จำนวน 3 ครั้ง ระยะเวลารวมทั้งสิ้น 600 นาที (10 ชั่วโมง) ดังนี้ (รายละเอียดของแต่ละกิจกรรมแสดงดังภาคผนวก จ)

**ครั้งที่ 1** ประกอบด้วยกิจกรรมการปฐมนิเทศสร้างความสัมพันธ์ ชี้แจงวัตถุประสงค์และแนะนำโปรแกรม พร้อมประเมินผลก่อนเข้าร่วมโปรแกรม, กิจกรรม Module 1 “มาสืบค้นข้อมูลกัน” และกิจกรรม Module 2 “เรียนรู้และเข้าใจฝุ่น PM<sub>2.5</sub>” (240 นาที)

**ครั้งที่ 2** ประกอบด้วยกิจกรรม Module 3 “ตรวจสอบมหันตภัยฝุ่น” และกิจกรรม Module 4 “สื่อสารนำทางสุขภาพและเมืองในฝุ่น” (240 นาที)

**ครั้งที่ 3** สรุปภาพรวมการจัดกิจกรรมและติดตามประเมินผล (120 นาที)

สำหรับรายละเอียดการดำเนินการในแต่ละองค์ประกอบความรู้ กิจกรรม วัตถุประสงค์ แนวคิดของกิจกรรม และวิธีดำเนินกิจกรรมตามโปรแกรมสร้างความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) แสดงดังตารางที่ 4-4

**ตารางที่ 4-3** ภาพรวมแผนการจัดกิจกรรมโปรแกรมการพัฒนาความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> สำหรับอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.)

ครั้งที่	แผนการจัดกิจกรรม	ระยะเวลา	หมายเหตุ
1	- ปฐมนิเทศสร้างความสัมพันธ์ ชี้แจงวัตถุประสงค์ และแนะนำโปรแกรม ประเมินผลก่อนเข้าร่วมโปรแกรม	60 นาที	รายละเอียดกิจกรรม ดังภาคผนวก จ-1
	- <u>Module 1</u> “มาสืบค้นข้อมูลกัน”	90 นาที	รายละเอียดกิจกรรม ดังภาคผนวก จ-2
	- <u>Module 2</u> “เรียนรู้และเข้าใจฝุ่น PM <sub>2.5</sub> ”	90 นาที	รายละเอียดกิจกรรม ดังภาคผนวก จ-3
2	- <u>Module 3</u> “ตรวจสอบหมันตภัยฝุ่น”	120 นาที	รายละเอียดกิจกรรม ดังภาคผนวก จ-4
	- <u>Module 4</u> “สื่อสารนำทางสุขภาพ และเมืองในฝุ่น”	120 นาที	รายละเอียดกิจกรรม ดังภาคผนวก จ-5
	▪ กิจกรรมที่ 1 “ปิดตา นำทาง”	60 นาที	
	▪ กิจกรรมที่ 2 “เมืองในฝุ่น”	60 นาที	
3	สรุปภาพรวมการจัดกิจกรรม และติดตามประเมินผล	120 นาที	รายละเอียดกิจกรรม ดังภาคผนวก จ-6
<b>รวมระยะเวลาทั้งสิ้น 600 นาที (10 ชั่วโมง)</b>			

**ตารางที่ 4-4** รายละเอียดโปรแกรมสร้างความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 ของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ในพื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษนครพนม

องค์ประกอบ ความรู้	กิจกรรม	วัตถุประสงค์	แนวคิดของกิจกรรม	วิธีดำเนินกิจกรรม
ปฐมนิเทศ สร้าง ความสัมพันธ์ และประเมินผลก่อน ร่วมโปรแกรม		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์โครงการ ระยะเวลา และกิจกรรมการ ดำเนินงาน</li> <li>2. เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรม ทำความรู้จักและสร้างความสัมพันธ์ ร่วมกันภายในกลุ่ม</li> <li>3. เพื่อประเมินความรู้และความรอบ รู้ก่อนเข้าร่วมโปรแกรม</li> </ol>	<p>การสร้างสัมพันธ์ภาพที่ดี ระหว่างวิทยากรและผู้เข้ารับ การฝึกอบรม และระหว่างผู้เข้า รับการฝึกอบรม</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- กิจกรรมกลุ่ม</li> <li>- การละลายพฤติกรรม</li> <li>- ผู้เข้าร่วมโปรแกรมทำแบบวัด ความรู้ และแบบวัดความรู้ ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในการ ป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจาก ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM<sub>2.5</sub>) (Pre-test) เพื่อเก็บเป็นข้อมูลในการวัด ประสิทธิผลของโปรแกรมใน ภาพรวม</li> </ul>
ด้านการเข้าถึง ข้อมูลอนามัย สิ่งแวดล้อม	<b>Module 1</b> “มาสืบค้น ข้อมูลกัน”	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเข้าใจ แนวคิดการเข้าถึงข้อมูลอนามัย สิ่งแวดล้อม</li> <li>2. เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรม สามารถเลือกแหล่งข้อมูลที่ต้องการ สืบค้นได้เหมาะสมและถูกต้อง</li> </ol>	<p>การพัฒนาทักษะการสืบค้น ข้อมูล ติดตามสถานการณ์ PM<sub>2.5</sub> และเข้าใจแนวคิด คำแนะนำ ป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพ สำหรับประชาชนกลุ่มต่าง ๆ ได้แก่</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บรรยายให้ความรู้และฝึกการ จดจำคำศัพท์เกี่ยวกับมลพิษทาง อากาศและอาการผลกระทบด้าน สุขภาพ</li> <li>- ฝึกการสืบค้น ทักษะการฟัง/ การอ่านข้อมูลจากสื่อหนังสือ</li> </ul>

องค์ประกอบ ความรู้	กิจกรรม	วัตถุประสงค์	แนวคิดของกิจกรรม	วิธีดำเนินกิจกรรม
		3. เพื่อฝึกทักษะการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับ PM <sub>2.5</sub> จากแหล่งที่มาที่เชื่อถือได้	<ol style="list-style-type: none"> <li>ติดตามสถานการณ์ PM<sub>2.5</sub> ในแอปพลิเคชัน Air4thai หรือติดตามข่าวสารตามช่องทางต่าง ๆ ก่อนออกจากบ้าน</li> <li>รับฟังคำแนะนำ พุดคุย แลกเปลี่ยนการป้องกันฝุ่น PM<sub>2.5</sub> จากบุคลากรด้านสุขภาพ</li> <li>สังเกตอาการผิดปกติ หากพบว่ามีอาการไอบ่อย หายใจลำบาก หายใจไม่ออก แน่นหน้าอก รีบไปพบแพทย์</li> </ol>	<p>แผ่นพับประชาสัมพันธ์ และ อินเทอร์เน็ต</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- สาธิตและฝึกติดตามสถานการณ์ฝุ่น PM<sub>2.5</sub> โดยใช้แอปพลิเคชัน Air4thai หรือ แหล่งข้อมูลอื่น</li> <li>- ฝึกการสังเกตอาการตนเองหากได้สัมผัส ฝุ่น PM<sub>2.5</sub></li> <li>- ร่วมกันสำรวจสถานการณ์ฝุ่นและปัญหาสุขภาพ</li> <li>- ร่วมกันระบุแหล่งบริการข้อมูลและสุขภาพจากฝุ่น</li> </ul>
ด้านการเข้าใจ ข้อมูลนามัย สิ่งแวดล้อม	Module 2 “เรียนรู้และ เข้าใจฝุ่น PM <sub>2.5</sub> ”	<ol style="list-style-type: none"> <li>เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถจดจำข้อมูลได้อย่างถูกต้อง</li> <li>เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีทักษะการทำความเข้าใจข้อมูล</li> <li>เพื่อฝึกทักษะการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับ PM<sub>2.5</sub> จากแหล่งที่มาที่เชื่อถือได้</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>ทำความเข้าใจอันตรายจากฝุ่นที่มีผลต่อสุขภาพ</li> <li>ทำความเข้าใจเกี่ยวกับคำแนะนำป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพสำหรับประชาชนกลุ่มต่าง ๆ</li> <li>การสวมหน้ากากป้องกันฝุ่นทำความเข้าใจวิธีป้องกันฝุ่น</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ฝึกเล่าเรื่องหรืออธิบายความรู้และเข้าใจในเนื้อหาสำคัญด้าน PM<sub>2.5</sub> ที่เผยแพร่ผ่านสื่อทั้งในรูปแบบตัวหนังสือไทย สัญลักษณ์ กราฟ ตาราง แผนภาพ ตัวเลขหรือเครื่องหมายต่าง ๆ</li> <li>- ฝึกปฏิบัติการเลือกซื้อและวิธีการใช้หน้ากากอนามัยและ</li> </ul>

องค์ประกอบ ความรอบรู้	กิจกรรม	วัตถุประสงค์	แนวคิดของกิจกรรม	วิธีดำเนินกิจกรรม
				<p>หน้ากากกรองอากาศ (Respirators) ที่ถูกต้อง</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การจัดเตรียมห้องปลอดฝุ่น (Cleaner air shelter) ทั้งในบ้าน และอาคารสาธารณะในชุมชน</li> </ul>
<p>ด้านการ ตรวจสอบข้อมูล อนามัย สิ่งแวดล้อม</p>	<p>Module 3 “ตรวจสอบ มหันตภัยฝุ่น”</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีทักษะในการเลือกข้อมูลจากแหล่งที่มีความน่าเชื่อถือ</li> <li>2. เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีทักษะการค้นหาคำตอบ พร้อมทั้งตรวจสอบข้อมูลสุขภาพ โดยเลือกแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือได้</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การป้องกันการสัมผัสอากาศที่มีฝุ่นละออง ได้แก่ หลีกเลี่ยงการเข้าพื้นที่เสี่ยงจากฝุ่น หลีกเลี่ยงการออกนอกบ้านเมื่อมีค่าฝุ่น PM<sub>2.5</sub> เกินมาตรฐาน</li> <li>- คำแนะนำในการปฏิบัติตนสำหรับประชาชนเพื่อป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM<sub>2.5</sub>) ในบรรยากาศ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- จับคู่สนทนาแลกเปลี่ยนความรู้เกี่ยวกับฝุ่นและป้องกันตนเองและชุมชน</li> <li>- สาธิตการเจรจาซักถามหรือติดต่อขอข้อมูลทางสุขภาพจากฝุ่นกับบุคคลที่เกี่ยวข้องเพื่อให้หายสงสัย</li> <li>- ฝึกวิเคราะห์เปรียบเทียบข้อมูลและผลดีผลเสียในการปฏิบัติเพื่อลดผลกระทบจาก PM<sub>2.5</sub></li> </ul>

องค์ประกอบ ความรอบรู้	กิจกรรม	วัตถุประสงค์	แนวคิดของกิจกรรม	วิธีดำเนินกิจกรรม
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- การตรวจสอบข้อมูลข่าวสารและแหล่งที่มาของข้อมูลที่น่าเชื่อถือ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ใช้สถานการณ์จำลองที่สะท้อนปัญหาสาเหตุและผลกระทบจากฝุ่นต่อสุขภาพ</li> <li>- ฝึกการให้ข้อมูล/คำแนะนำด้านฝุ่นกับคน ในชุมชน</li> </ul>
<p>ด้านการตัดสินใจเพื่อป้องกันสุขภาพตนเอง</p>	<p>Module 4 “สื่อสารนำทางสุขภาพ และเมืองในฝุ่น”</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเข้าใจความสำคัญของการสื่อสารความเสี่ยงทางสุขภาพ</li> <li>2. เพื่อเสริมสร้างทัศนคติที่ดีและมีทักษะในการสื่อสารความเสี่ยงทางสุขภาพให้กับประชาชน</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. การให้คำแนะนำในการป้องกันการสัมผัส PM<sub>2.5</sub> ได้แก่ การป้องกันฝุ่นละอองเข้าบ้าน การหลีกเลี่ยงการออกกำลังกายหรือทำงานหนักกลางแจ้ง</li> <li>2. การฝึกทักษะการวางแผนสื่อสาร และถ่ายทอดองค์ความรู้แก่คนในชุมชน เพื่อโน้มน้าวสร้างความร่วมมือในการแก้ไขปัญหาฝุ่นละอองในชุมชน</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การติดตามเยี่ยมบ้านผู้ได้รับผลกระทบจาก PM<sub>2.5</sub></li> <li>- ประเมินความสามารถของตนในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม</li> <li>- วางแผนการปฏิบัติเพื่อป้องกันตนเองจาก PM<sub>2.5</sub> และแผนการกำกับตนเองในการดูแลสุขภาพที่ดี</li> <li>- ฝึกโน้มน้าวเพื่อสร้างความร่วมมือแก้ปัญหาฝุ่นของคนในชุมชนและทบทวนการปรับเปลี่ยนวิธีการปฏิบัติตนเพื่อลดผลกระทบจาก PM<sub>2.5</sub></li> </ul>

องค์ประกอบ ความรู้	กิจกรรม	วัตถุประสงค์	แนวคิดของกิจกรรม	วิธีดำเนินกิจกรรม
	สรุปภาพรวมการจัด กิจกรรม และติดตาม ประเมินผล	1. เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้สรุป ความคิดรวบยอด สรุปและสะท้อนสิ่งที่ ได้จากการเข้าร่วมฝึกอบรม 2. เพื่อติดตามประเมินความรู้และ ความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม หลังการฝึกอบรมตามโปรแกรม	1. สรุปภาพรวม สารสำคัญ ของการจัดกิจกรรมพัฒนา ความรู้ และสะท้อนสิ่งที่ได้ จากการเข้าร่วมฝึกอบรม 2. เพื่อประเมินและตรวจสอบ ความรู้ด้านอนามัย สิ่งแวดล้อมของอาสาสมัคร สาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) มีการเปลี่ยนแปลงไปใน ลักษณะหรือทิศทางใด	- การอภิปรายกลุ่มเพื่อสรุปสิ่งที่ได้ เรียนรู้ - การสะท้อนผลจากการเข้าร่วม โปรแกรมที่ผ่านมา - ผู้เข้าร่วมอบรมตามโปรแกรม ทำแบบวัดความรู้ด้านอนามัย สิ่งแวดล้อมในการป้องกันความ เสี่ยงผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น ละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM <sub>2.5</sub> ) และแบบทดสอบความรู้ หลังการเข้าร่วมโปรแกรม (Post- test)

## 4.2 การทดสอบประสิทธิผลของโปรแกรมสร้างความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.)

การทดสอบประสิทธิผลของโปรแกรมสร้างความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ของ อสม. โดยมีกลุ่มทดลอง คือ อสม. ในพื้นที่ตำบลในเมือง จังหวัดนครพนม จำนวน 25 คน และกลุ่มควบคุมคือ อสม. ในพื้นที่ตำบลในเมือง จังหวัดนครพนม จำนวน 25 คน ซึ่งผู้ศึกษาได้ดำเนินการชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับโครงการศึกษาแก่กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยในกลุ่มทดลองดำเนินการตามโปรแกรมสร้างความรอบรู้ที่ได้จากการศึกษาในระยะแรก จำนวน 3 ครั้ง (สัปดาห์ละครั้ง) เป็นระยะเวลารวม 600 นาที ส่วนกลุ่มควบคุมได้รับการสุศึกษาโดยการบรรยายให้ความรู้เกี่ยวกับการป้องกันสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ตามปกติ และให้กลุ่มควบคุมกลับไปศึกษาข้อมูลด้วยตนเอง เป็นระยะเวลา 3 สัปดาห์ เมื่อสิ้นสุดโปรแกรม จึงดำเนินการประเมินประสิทธิผลของโปรแกรม โดยการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้และความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ภายในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ทั้งในระยะก่อนและหลังการทดลองใช้โปรแกรม รวมถึงติดตามผลการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและบทบาทของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ผลการศึกษามีดังนี้

### 4.2.1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ในพื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษนครพนม แบ่งเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มทดลองที่เข้ารับการอบรมตามโปรแกรมโปรแกรมการสร้างความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> จำนวน 25 คน และกลุ่มควบคุม จำนวน 25 คน โดยตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม มีลักษณะข้อมูลประชากรจำแนกตามปัจจัยชีวสังคม แสดงตารางที่ 4-3 โดยสรุปมีดังนี้

#### (1) เพศ

ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง โดยกลุ่มทดลองมีเพศหญิง จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 68.0 และเพศชาย จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 32.0 ขณะที่กลุ่มควบคุมเป็นเพศหญิงมากกว่ากลุ่มทดลอง โดยมีจำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 80.0 และเพศชาย 5 คน คิดเป็นร้อยละ 20.0 สะท้อนให้เห็นว่ากลุ่มอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ในพื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษนครพนมส่วนใหญ่ มีสัดส่วนเพศหญิงมากกว่าเพศชาย

#### (2) สถานภาพครอบครัว

จากการวิเคราะห์สถานภาพครอบครัวของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า กลุ่มทดลองส่วนใหญ่มีสถานภาพสมรส จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 52.0 รองลงมาคือ ผู้ที่มีสถานภาพหม้าย หย่าร้าง หรือแยกทาง จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 36.0 และกลุ่มที่มีสถานภาพโสดมีจำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 12.0 ในขณะที่กลุ่มควบคุมพบว่า ส่วนใหญ่มีสถานภาพสมรสเช่นกัน จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ

40.0 รองลงมาคือกลุ่มหม้าย หย่าร้าง หรือแยกทาง จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 32.0 และกลุ่มที่มีสถานภาพโสดมีจำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 28.0 ตามลำดับ จากข้อมูลจะเห็นว่าทั้งสองกลุ่มส่วนใหญ่มีสถานภาพสมรส แต่กลุ่มควบคุมมีสัดส่วนของผู้ที่มีสถานภาพโสดมากกว่ากลุ่มทดลอง

### (3) อายุ

เมื่อพิจารณาถึงอายุของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า กลุ่มทดลองมีสัดส่วนของผู้ที่มีอายุมากกว่า 60 ปีขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 56.0 ซึ่งสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่มีเพียงร้อยละ 36.0 ในขณะที่กลุ่มควบคุมมีสัดส่วนของผู้ที่มีอายุน้อยกว่า 60 ปีสูงกว่ากลุ่มทดลอง โดยคิดเป็นร้อยละ 64.0 ทั้งนี้ ความแตกต่างของโครงสร้างอายุระหว่างสองกลุ่มอาจมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมสุขภาพหรือการตอบสนองต่อแผนการส่งเสริมสุขภาพที่กำหนดไว้ในงานวิจัย จึงควรพิจารณาเป็นปัจจัยควบคุมในการวิเคราะห์ผลลัพธ์ของการทดลอง

### (4) ระยะเวลาที่อยู่อาศัยในชุมชน

จากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า กลุ่มทดลองมีระยะเวลาการอยู่อาศัยในชุมชนมากกว่า 10 ปีขึ้นไป สูงถึงร้อยละ 92.0 ซึ่งสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่มีผู้อยู่อาศัยในชุมชนมากกว่า 10 ปีขึ้นไป ร้อยละ 80.0 ส่วนกลุ่มที่อยู่อาศัยในชุมชนไม่ถึง 10 ปี พบว่า กลุ่มควบคุมมีสัดส่วนคิดเป็นร้อยละ 20.0 ในขณะที่กลุ่มทดลอง มีสัดส่วนคิดเป็นร้อยละ 8.0 ซึ่งการอาศัยอยู่ในพื้นที่ยาวนานอาจเป็นปัจจัยส่งเสริมต่อการมีส่วนร่วมในกิจกรรมสุขภาพของชุมชน รวมถึงการเข้าใจบริบทและปัญหาสุขภาพในพื้นที่ได้ดี ซึ่งอาจมีผลต่อความสามารถในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมหรือการเรียนรู้จากโปรแกรมที่กำหนด

### (5) ประสบการณ์การเป็นอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.)

ในส่วนของผู้ที่ประสบการณ์การเป็น อสม. พบว่า กลุ่มทดลองมีสัดส่วนของผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่า 10 ปี คิดเป็นร้อยละ 52.0 ในขณะที่กลุ่มควบคุมมีสัดส่วนของผู้ที่มีประสบการณ์มากกว่า 10 ปีขึ้นไปสูงกว่า โดยคิดเป็นร้อยละ 56.0 แสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม ส่วนใหญ่มีประสบการณ์ในการปฏิบัติงานด้านสุขภาพชุมชนค่อนข้างยาวนาน ซึ่งอาจเป็นปัจจัยหนุนที่ส่งเสริมให้สามารถเข้าร่วมโปรแกรมสุขภาพหรือปรับเปลี่ยนพฤติกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

### (6) ระดับการศึกษา

เมื่อวิเคราะห์ระดับการศึกษาของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า ในกลุ่มทดลอง ผู้ที่สำเร็จการศึกษาในระดับมัธยมศึกษา มีสัดส่วนสูงที่สุด คิดเป็นร้อยละ 36.0 รองลงมาคือ ประถมศึกษา และระดับปริญญาตรีขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 24.0 และ 20.0 ตามลำดับ ขณะที่กลุ่มควบคุมมีสัดส่วนของผู้ที่สำเร็จการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาสูงที่สุด คิดเป็นร้อยละ 40.0 รองลงมาคือระดับประถมศึกษาและปริญญาตรีขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 28.0 และ 28.0 ตามลำดับ นอกจากนี้ กลุ่มทดลองมีสัดส่วนของผู้ที่มีการศึกษาระดับอื่น ๆ (เช่น การศึกษานอกระบบ) สูงกว่ากลุ่มควบคุม คิดเป็นร้อยละ 20.0 และร้อยละ 4.0 ตามลำดับ

เมื่อทำการเปรียบเทียบลักษณะปัจจัยชีวสังคมของกลุ่มตัวอย่างระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ด้วยสถิติวิเคราะห์ Chi-Square Test และ Fisher's Exact Test พบว่า เพศ

สถานภาพครอบครัว อายุ ระยะเวลาที่อยู่อาศัย ประสบการณ์การเป็นอาสาสมัครสาธารณสุข และระดับการศึกษา ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p > 0.05$ ) ในทุกตัวแปร ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีความคล้ายคลึงกันในเชิงโครงสร้างทางปัจจัยชีวสังคมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สามารถนำทั้งสองกลุ่มมาทำการเปรียบเทียบผลลัพธ์ของการทดลองโปรแกรม โดยไม่ถูกรบกวนจากปัจจัยพื้นฐานข้างต้น รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4-5

ตารางที่ 4-5 แสดงจำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามปัจจัยทางชีวสังคม

ปัจจัยชีวสังคม	กลุ่มทดลอง(n=25)		กลุ่มควบคุม(n=25)		ค่า p-value	ความหมายทางสถิติ
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		
<b>1. เพศ**</b>						
- ชาย	8	32.0	5	20.0	0.307*	ไม่แตกต่าง
- หญิง	17	68.0	20	80.0		
<b>2. สถานภาพครอบครัว**</b>						
- โสด	3	12.0	7	28.0	0.301*	ไม่แตกต่าง
- สมรส	13	52.0	10	40.0		
- หม้าย/หย่า/แยก	9	36.0	8	32.0		
<b>3. อายุ**</b>						
- น้อยกว่า 60 ปี	11	44.0	16	64.0	0.157*	ไม่แตกต่าง
- มากกว่า 60 ปี ขึ้นไป	14	56.0	9	36.0		
<b>4. ระยะเวลาที่อยู่อาศัย***</b>						
- น้อยกว่า 10 ปี	2	8.0	5	20.0	0.424*	ไม่แตกต่าง
- มากกว่า 10 ปี ขึ้นไป	23	92.0	20	80.0		
<b>5. ประสบการณ์ อสม.**</b>						
- น้อยกว่า 10 ปี	13	52.0	11	44.0	0.572*	ไม่แตกต่าง
- มากกว่า 10 ปี ขึ้นไป	12	48.0	14	56.0		
<b>6. ระดับการศึกษา***</b>						
- ประถมศึกษา	6	24.0	7	28.0	0.819*	ไม่แตกต่าง
- มัธยมศึกษา	9	36.0	10	40.0		
- ปริญญาตรีขึ้นไป	5	20.0	7	28.0		
- อื่นๆ	5	20.0	1	4.0		

หมายเหตุ

\*p-value > 0.05 \*\*Chi-Square Test \*\*\* Fisher's Exact Test

#### 4.2.2 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้และความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ภายในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้และความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมและพฤติกรรมในการป้องกันความเสี่ยงผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> และคะแนนเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ของภายในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังการเข้าร่วมโปรแกรม โดยใช้สถิติเชิงอนุมาน Paired Sample t-test ผลการศึกษา แบ่งเป็น 2 ส่วน ดังนี้

##### (1) คะแนนเฉลี่ยความรู้ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> (คะแนนเต็ม 10 คะแนน)

คะแนนเฉลี่ยความรู้ในกลุ่มควบคุมพบว่า ก่อนเริ่มการทดลองโปรแกรมมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.04 คะแนน (S.D.= 1.36) ส่วนคะแนนเฉลี่ยหลังจากการให้ความรู้ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ตามปกติทั่วไป โดยไม่ได้เข้าร่วมโปรแกรมที่กำหนด มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.32 (S.D.= 1.21) เมื่อนำไปทดสอบทางสถิติพบว่า ภายหลังจากการให้ความรู้ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ตามปกติ กลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ไม่แตกต่างจากก่อนการให้ความรู้ตามปกติ โดยไม่ได้เข้าร่วมโปรแกรมที่กำหนด ซึ่งหมายความว่า กลุ่มควบคุมที่ไม่ได้เข้าร่วมโปรแกรมที่กำหนด ไม่มีการเปลี่ยนแปลงของระดับความรู้ที่เด่นชัดหลังการติดตามผล

ในขณะที่กลุ่มทดลอง ซึ่งเข้าร่วมโปรแกรมที่กำหนดครบถ้วน จำนวน 3 ครั้ง เป็นระยะเวลา 600 นาที พบว่า มีคะแนนเฉลี่ยความรู้ ก่อนเข้าร่วมโปรแกรมเท่ากับ 4.24 (S.D. = 1.36) และหลังเข้าร่วมโปรแกรมเท่ากับ 8.48 (S.D. = 1.01) เมื่อนำไปทดสอบทางสถิติ พบว่า ภายหลังจากการเข้าร่วมโปรแกรมสร้างความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับฝุ่น PM<sub>2.5</sub> สูงกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สะท้อนให้เห็นถึงประสิทธิผลของโปรแกรมในการเพิ่มคะแนนความรู้เกี่ยวกับการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจาก PM<sub>2.5</sub> อย่างชัดเจน แสดงดังตารางที่ 4-6

ตารางที่ 4-6 แสดงการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM<sub>2.5</sub>) ภายในกลุ่มควบคุมและทดลอง ก่อนและหลังการเข้าร่วมโปรแกรม

ตัวแปรที่ศึกษา	ก่อนทดลอง		หลังทดลอง		t	df	p-value
	Mean	SD	Mean	SD			
<b>ความรู้ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM<sub>2.5</sub>)</b>							
กลุ่มควบคุม (n=25)	4.04	1.36	4.32	1.21	1.000	24	0.327
กลุ่มทดลอง (n=25)	4.24	1.20	8.48	1.01	17.177*	24	0.000

หมายเหตุ \* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

(2) คะแนนเฉลี่ยความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> (คะแนนเต็ม 80 คะแนน)

คะแนนเฉลี่ยความรอบรู้ในกลุ่มควบคุม พบว่า ก่อนเริ่มการทดลองโปรแกรม มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 45.76 (S.D.= 6.65) ส่วนคะแนนเฉลี่ยหลังจากการให้ความรู้ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ตามปกติทั่วไป โดยไม่ได้เข้าร่วมโปรแกรมที่กำหนด มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 48.16 (S.D. = 3.44) เมื่อนำไปทดสอบทางสถิติพบว่า **ภายหลังจากการให้ความรู้ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ตามปกติโดยไม่ได้เข้าร่วมโปรแกรม พบว่ากลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ยความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ไม่แตกต่างจากก่อนการให้ความรู้ตามปกติ** แสดงให้เห็นว่า กลุ่มควบคุมซึ่งไม่ได้เข้าร่วมโปรแกรมที่กำหนด ไม่มีการเปลี่ยนแปลงของความรอบรู้ในระดับที่มีนัยสำคัญในช่วงเวลาเดียวกัน แม้ว่าคะแนนจะเพิ่มขึ้นเล็กน้อยหลังสิ้นสุดช่วงเวลาเก็บข้อมูลติดตามผล แต่การเปลี่ยนแปลงนี้ไม่มากพอที่จะสามารถยืนยันได้ว่ามาจากปัจจัยอื่นที่ควบคุมไว้ในงานวิจัย อาจเป็นผลจากการรับรู้ทั่วไปหรือปัจจัยรอบข้างโดยไม่มีแผนการเสริมสร้างความรอบรู้โดยตรง

ในขณะที่กลุ่มทดลอง พบว่า คะแนนเฉลี่ยความรอบรู้ก่อนเข้าร่วมโปรแกรมที่กำหนด มีคะแนนเฉลี่ยความรอบรู้เท่ากับ 47.80 (S.D. = 14.35) และหลังเข้าร่วมโปรแกรมเท่ากับ 54.48 (S.D. = 8.71) เมื่อนำไปทดสอบทางสถิติ พบว่า **ภายหลังจากการเข้าร่วมโปรแกรมสร้างความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> กลุ่มทดลองมีความรอบรู้สูงกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05** แสดงให้เห็นว่า โปรแกรมการเรียนรู้ที่นำไปใช้ในกลุ่มทดลองมีผลต่อการเพิ่มระดับความรอบรู้ ในด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ได้อย่างมีประสิทธิภาพ รายละเอียดดังตารางที่ 4-7

**ตารางที่ 4-7** แสดงการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ภายในกลุ่มควบคุมและทดลอง ก่อนและหลังการเข้าร่วมโปรแกรม

ตัวแปรที่ศึกษา	ก่อนทดลอง		หลังทดลอง		t	df	p-value
	โปรแกรม		โปรแกรม				
	Mean	SD	Mean	SD			
<b>ความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub></b>							
กลุ่มควบคุม (n=25)	45.76	6.65	48.16	3.44	1.789	24	0.086
กลุ่มทดลอง (n=25)	47.80	14.35	54.48	8.71	2.253*	24	0.034

หมายเหตุ \* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

#### 4.2.3 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้และความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> และความรู้เกี่ยวกับการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจาก

ฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ในระยะก่อนและหลังการทดลอง โดยใช้สถิติ Independent sample t-test ผลการศึกษาแบ่งเป็น 2 ส่วน ดังนี้

**(1) คะแนนเฉลี่ยความรู้ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> (คะแนนเต็ม 10 คะแนน)**

ก่อนเริ่มการทดลองโปรแกรม กลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ยความรู้เท่ากับ 4.04 (S.D.= 1.36) และกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.24 (S.D.= 1.20) เมื่อนำไปทดสอบทางสถิติ พบว่า ก่อนการเข้าร่วมโปรแกรมสร้างความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมีค่าคะแนนเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ไม่แตกต่างกัน และพบว่าภายหลังการทดลองโปรแกรม กลุ่มทดลองค่าคะแนนเฉลี่ยความรู้เท่ากับ 8.48 (S.D.= 1.01) และกลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.32 (S.D.= 1.21) เมื่อนำไปทดสอบทางสถิติ พบว่า ภายหลังการเข้าร่วมโปรแกรมสร้างความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับการป้องกันตนเองจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ผลการวิเคราะห์ชี้ให้เห็นว่า โปรแกรมที่ใช้กับกลุ่มทดลองมีประสิทธิภาพในการเพิ่มระดับความรู้ของกลุ่มเป้าหมาย เกี่ยวกับการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจาก PM<sub>2.5</sub> อย่างมีนัยสำคัญ การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวไม่ได้เกิดขึ้นเพียงเพราะระยะเวลา แต่สัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกับการเข้าร่วมในโปรแกรมการเรียนรู้ ทั้งในด้านเนื้อหาวิธีการถ่ายทอด และการมีส่วนร่วมของกลุ่มเป้าหมาย รายละเอียดดังตารางที่ 4-8

**ตารางที่ 4-8** แสดงการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ในระยะก่อนและหลังการทดลอง

ตัวแปรที่ศึกษา	กลุ่มตัวอย่าง	Mean	SD	t	df	p-value
<b>ความรู้ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM<sub>2.5</sub>)</b>						
ก่อนทดลอง	กลุ่มควบคุม (n=25)	4.04	1.36	0.549	48	0.585
โปรแกรม	กลุ่มทดลอง (n=25)	4.24	1.20			
หลังทดลอง	กลุ่มควบคุม (n=25)	4.32	1.21	13.190*	46.367	0.000
โปรแกรม	กลุ่มทดลอง (n=25)	8.48	1.01			

หมายเหตุ

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

(2) คะแนนเฉลี่ยความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> (คะแนนเต็ม 80 คะแนน)

ก่อนเริ่มการทดลองโปรแกรม กลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 45.76 (S.D.= 6.65) และกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 47.80 (S.D.= 14.35) เมื่อนำไปทดสอบทางสถิติพบว่า ก่อนการเข้าร่วมโปรแกรมสร้างความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมีค่าคะแนนเฉลี่ยความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ไม่แตกต่างกัน ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ระดับความรอบรู้พื้นฐานของทั้งสองกลุ่มก่อนการทดลองอยู่ในระดับใกล้เคียงกัน จึงสามารถใช้เปรียบเทียบผลลัพธ์หลังการดำเนินโปรแกรมได้อย่างเหมาะสม ในขณะที่ภายหลังการทดลองโปรแกรม กลุ่มทดลองมีค่าคะแนนเฉลี่ยความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> เท่ากับ 54.48 (S.D.= 8.71) และกลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 48.16 (S.D.= 3.44) เมื่อนำไปทดสอบทางสถิติ พบว่า ภายหลังการเข้าร่วมโปรแกรมสร้างความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยความรอบรู้สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แสดงให้เห็นว่า โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมมีผลต่อการเพิ่มระดับความรู้ในกลุ่มทดลองอย่างมีนัยสำคัญ แสดงดังตารางที่ 4-9

ตารางที่ 4-9 แสดงการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมสิ่งแวดล้อมในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ในระยะก่อนและหลังการทดลอง

ตัวแปรที่ศึกษา	กลุ่มตัวอย่าง	Mean	SD	t	df	p-value
<b>ความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub></b>						
ก่อนทดลอง	กลุ่มควบคุม (n=25)	45.76	6.65	0.645	48	0.552
	โปรแกรม	47.80	14.35			
หลังทดลอง	กลุ่มควบคุม (n=25)	48.16	3.44	3.372*	31.337	0.002
	โปรแกรม	54.48	8.71			

หมายเหตุ \* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

#### 4.2.4 ผลการติดตามการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและบทบาทของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ด้านการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub>

ภายหลังจากที่ได้ดำเนินการตามโปรแกรมสร้างความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ในกลุ่มทดลอง จำนวน 25 คน ซึ่งเป็นอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ในพื้นที่ตำบลในเมือง จังหวัดนครพนม มาเป็นระยะเวลาหนึ่งแล้ว ผู้ศึกษาได้ลงพื้นที่ติดตามผลในระยะยาว เพื่อติดตามการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและบทบาทของ

อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ในกลุ่มทดลองหลังเข้าร่วมโปรแกรม จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 72 ของกลุ่มทดลอง โดยใช้แบบสัมภาษณ์เชิงลึก พร้อมสังเกตการณ์ภาคสนามเพื่อสังเกตการเปลี่ยนแปลงด้านสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในชุมชน ผลการศึกษาพบว่า

### (1) ส่วนที่ 1 มิติ “ความคงอยู่ของพฤติกรรม” (Sustained Behavior)

จากผลการสัมภาษณ์พบผลลัพธ์เชิงพฤติกรรมที่สะท้อนความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ภายหลังจากเข้าร่วมโปรแกรมที่กำหนด สรุปดังนี้

(1.1) ความสามารถในการสื่อสารกับประชาชนเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน โดยเฉพาะในประเด็นการให้คำแนะนำเกี่ยวกับฝุ่น PM<sub>2.5</sub> เช่น อสม. สามารถอธิบายแหล่งกำเนิด PM<sub>2.5</sub> ได้ตรงประเด็นและใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย มีการยกตัวอย่างสถานการณ์จริงในชุมชน เช่น ในช่วงมีนาคมที่ผ่านมา มีค่าฝุ่นขึ้นสูงเพราะมีการระเบิดเหมืองหินที่ฝั่งสปป.ลาว และมีการเผาป่า โดยลมพัดพาฝุ่นเข้าหมู่บ้านเราโดยตรงเนื่องจากมีพื้นที่ติดกันกับสปป.ลาว นอกจากนี้ อสม. ยังสามารถแนะนำวิธีการดูแลตนเอง และการดูค่าฝุ่นผ่านแอปพลิเคชัน Air4Thai หรือเว็บไซต์กรมควบคุมมลพิษให้แก่ชาวบ้านได้อย่างถูกต้อง

(1.2) เกิดการจัดกิจกรรมรณรงค์ในพื้นที่จริงโดย อสม. อย่างต่อเนื่องหลังจบโปรแกรม เช่น อสม. ร่วมกับเจ้าหน้าที่สาธารณสุข โรงพยาบาลนครพนม จัดกิจกรรม “รู้ทันฝุ่น” ที่ศาลาประชาคม โดยมีการบรรยายสั้น การแจกหน้ากากอนามัยกลุ่มเสี่ยง และสาธิตวิธีติดตั้งแอปพลิเคชันดูค่าฝุ่น มีการใช้เสียงตามสายหมู่บ้านประกาศแจ้งเตือนระดับฝุ่น PM<sub>2.5</sub> และแนะนำแนวทางป้องกันในช่วงเช้าและเย็น รวมทั้งประกาศงดการเผาขยะเพื่อป้องกันมลพิษ

### (2) ส่วนที่ 2 มิติ “ผลกระทบต่อชุมชน” (Community Level Impact)

นอกจากพบว่าโปรแกรมสามารถเพิ่มระดับความรู้และความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติแล้วยังพบว่าโปรแกรมหักล้างมี ผลลัพธ์เชิงระบบที่ชัดเจนในการกระตุ้นให้เกิดการเปลี่ยนแปลงระดับโครงสร้างปฏิบัติการในชุมชน โดย อสม. สามารถประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในระดับครัวเรือน เช่น

- อสม. สามารถนำข้อมูลไปให้คำแนะนำครอบครัวที่มีผู้สูงอายุให้งดกิจกรรมกลางแจ้งในวันที่ค่าฝุ่นสูง และให้อยู่ในบ้าน และเฝ้าระวังอาการ ถ้ามีอาการแน่นหน้าอก ให้ไปอยู่ในห้องปลอดฝุ่นที่โรงพยาบาลนครพนมจัดเตรียมไว้ และแนะนำเด็กและผู้ปกครองให้หลีกเลี่ยงหรือลดระยะเวลาการเดินทางไปโรงเรียนในวันที่มีค่าฝุ่นสีแดง (PM<sub>2.5</sub> ≥ 91) และใส่หน้ากากตลอดเวลาในช่วงฝุ่นสูง

- มีการตรวจสอบข้อมูลที่ส่งต่อผ่านทางไลน์หรือช่องทางต่าง ๆ เพื่อเช็คว่าเป็นข้อมูลที่น่าเชื่อถือได้และมีแหล่งที่มาที่ถูกต้อง ก่อนจะตัดสินใจส่งต่อข้อมูลไปยังผู้อื่น

- ในช่วงค่าฝุ่นสูง อสม. จะมีบทบาทเชิงรุกร่วมกับเจ้าหน้าที่สาธารณสุข PCU โรงพยาบาลนครพนม เช่น ตรวจสอบรายชื่อและเฝ้าระวังกลุ่มเสี่ยง (ผู้ป่วยโรคปอด เด็ก ผู้สูงอายุ) แจ้งเตือนให้หลีกเลี่ยงการออกนอกบ้าน และจัดหาหน้ากากสำหรับกลุ่มเสี่ยง

- ดำเนินการสื่อสารข้อมูลในช่องทางสื่อสารต่าง ๆ ได้แก่ การแจ้งข่าวในกลุ่มไลน์ การพูดคุยในการเยี่ยมบ้าน หรือใช้เสียงตามสายเพื่อให้คำแนะนำในการปฏิบัติในการป้องกันฝุ่น
- มีการประกาศเสียงตามสายห้ามเผาขยะ เผาใบไม้ในชุมชน และประชาสัมพันธ์มาตรการป้องกันต่างๆ ส่งผลให้ชุมชนให้ความร่วมมือและเผาขยะลดลง

### (3) ส่วนที่ 3 มิติ “กลไกความร่วมมือในระบบสุขภาพ” (Health System Collaboration)

จากการสัมภาษณ์เกี่ยวกับความร่วมมือในการดำเนินงานกับเจ้าหน้าที่สาธารณสุขในพื้นที่พบว่า อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ส่วนใหญ่ให้ความร่วมมือกับเจ้าหน้าที่ในการดำเนินงาน เช่น

- การก่อรูปเครือข่าย อสม. หลังจบโปรแกรม อสม. ได้จัดตั้งกลุ่มแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่านระบบไลน์กลุ่มชื่อ “อสม. รู้ทันฝุ่น” โดยสมาชิกในกลุ่มใช้ช่องทางนี้ในการอัปเดตสถานการณ์ฝุ่น PM<sub>2.5</sub> รายวันในช่วงมีฝุ่นสูง สอบถามปัญหา และข้อมูลในการสื่อสารกับชาวบ้าน
- อสม. มีบทบาทในการช่วยเหลืองานเชิงรุกเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะการจัดเวรหมุนเวียนเพื่อคัดกรองกลุ่มเสี่ยงโรคทางเดินหายใจ ที่หน่วย PCU โรงพยาบาลนครพนม และให้คำแนะนำเรื่องฝุ่น PM<sub>2.5</sub> การลงพื้นที่เยี่ยมบ้าน การให้คำแนะนำในการทำห้องปลอดฝุ่น
- อสม. มีการส่งต่อข้อมูลการตรวจสอบคุณภาพอากาศผ่านแอปพลิเคชัน Air4Thai ในช่องทางสื่อสารต่างๆ ในชุมชน เพื่อแจ้งเตือนสถานการณ์ฝุ่น ในช่วงฝุ่นสูง เช่น ไลน์ชุมชน ไลน์อสม. เป็นต้น
- อสม. บางท่านมีส่วนร่วมในการประชุมกับเจ้าหน้าที่สาธารณสุข เพื่อติดตามสถานการณ์ในช่วงฝุ่นสูง และร่วมวางแผนในการป้องกันผลกระทบจากฝุ่นในชุมชน

อย่างไรก็ตาม จากการสัมภาษณ์อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) และสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมจากเจ้าหน้าที่สาธารณสุข โรงพยาบาลนครพนม พบว่าในช่วงสถานการณ์ฝุ่นสูง มีหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น ศูนย์อนามัยที่ 8 อุดรธานี โรงพยาบาลนครพนม และเทศบาลเมืองนครพนม จัดอบรมให้ความรู้แก่อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) เกี่ยวกับฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ด้วย นอกจากนี้ ปัจจุบันหน่วยงานต่างๆ มีการสื่อสารให้ความรู้เกี่ยวกับฝุ่นผ่านช่องทางต่างๆ เนื่องจากเป็นวาระแห่งชาติ ซึ่งอาจเป็นปัจจัยเสริมให้อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) มีพฤติกรรมและบทบาทด้านการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ที่ดีขึ้น

## บทที่ 5

### สรุปและอภิปรายผลการศึกษา

#### 5.1 สรุปผลการศึกษา

การศึกษาประสิทธิผลของโปรแกรมสร้างความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ในพื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษนครพนม เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research & Development) แบ่งการศึกษาออกเป็นสองระยะ คือ ระยะแรกเป็นการพัฒนาโปรแกรมสร้างความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ที่เหมาะสมสำหรับอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ส่วนระยะที่สองเป็นการทดสอบประสิทธิผลของโปรแกรมที่ได้พัฒนาขึ้น ในกลุ่มอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ในพื้นที่ตำบลในเมือง จังหวัดนครพนม แบ่งเป็นกลุ่มทดลองจำนวน 25 คน และกลุ่มควบคุม จำนวน 25 คน สามารถสรุปผลการศึกษาดังนี้

(1) โปรแกรมสร้างความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ที่เหมาะสมสำหรับอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) มีองค์ประกอบเกี่ยวกับความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม 4 องค์ประกอบ คือ (1) “การเข้าถึงข้อมูลอนามัยสิ่งแวดล้อม” มุ่งเน้นให้ผู้เข้ารับโปรแกรมมีความเข้าใจแนวคิดการเข้าถึงข้อมูลอนามัยสิ่งแวดล้อม สามารถเลือกแหล่งข้อมูลที่ต้องการสืบค้นได้เหมาะสมและถูกต้อง และมีทักษะการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับ PM<sub>2.5</sub> จากแหล่งที่มาที่เชื่อถือได้ (2) “การเข้าใจข้อมูลอนามัยสิ่งแวดล้อม” มุ่งเน้นให้ผู้เข้ารับโปรแกรมสามารถจดจำข้อมูลได้อย่างถูกต้องและมีทักษะการทำความเข้าใจข้อมูล (3) “การตรวจสอบข้อมูลอนามัยสิ่งแวดล้อม” มุ่งเน้นให้ผู้เข้ารับโปรแกรมมีทักษะในการเลือกข้อมูลจากแหล่งที่น่าเชื่อถือและมีทักษะการค้นหาคำตอบ พร้อมทั้งตรวจสอบข้อมูลสุขภาพ โดยเลือกแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือได้ และ(4) “การตัดสินใจเพื่อป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพ” มุ่งเน้นให้ผู้เข้ารับโปรแกรมมีความเข้าใจความสำคัญของการสื่อสารความเสี่ยงทางสุขภาพและเสริมสร้างทัศนคติที่ดีและมีทักษะในการสื่อสารความเสี่ยงทางสุขภาพให้กับประชาชน โดยแผนการจัดกิจกรรมตามโปรแกรมมีจำนวน 3 ครั้ง ระยะเวลารวม 600 นาที (10 ชั่วโมง) คือ ครั้งที่ 1 ประกอบด้วย กิจกรรมการปฐมนิเทศสร้างความสัมพันธ์ ชี้แจงวัตถุประสงค์ และแนะนำโปรแกรม พร้อมประเมินผลก่อนเข้าร่วมโปรแกรม, Module 1 “มาสืบค้นข้อมูลกัน” และ Module 2 “เรียนรู้และเข้าใจฝุ่น PM<sub>2.5</sub>” ระยะเวลา 240 นาที ครั้งที่ 2 ประกอบด้วย Module 3 “ตรวจสอบมหันตภัยฝุ่น” และ Module 4 “สื่อสารนำทางสุขภาพและเมืองในฝุ่น” ระยะเวลา 240 นาที และครั้งที่ 3 สรุปภาพรวมการจัดกิจกรรมและติดตามประเมินผล ระยะเวลา 120 นาที การดำเนินโปรแกรมใช้เทคนิคที่สำคัญในการจัดการเรียนรู้ให้กับอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ได้แก่ การบรรยาย การอภิปราย การสาธิต กิจกรรมเกม และการสะท้อนผล

(2) เมื่อนำโปรแกรมที่ได้พัฒนาขึ้นจากการศึกษาระยะแรกไปทดสอบประสิทธิผลในกลุ่มทดลอง จำนวน 25 คน และกลุ่มควบคุม จำนวน 25 คน โดยการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้และความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> พบว่า ปัจจัยชีวสังคมของกลุ่มตัวอย่างระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมได้แก่ เพศ สถานภาพ

ครอบครัว อายุ ระยะเวลาที่อยู่อาศัย ประสบการณ์ อสม. และระดับการศึกษา ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แสดงให้เห็นว่ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีความคล้ายคลึงกันในด้านโครงสร้างชีวิตสังคม สำหรับผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้และความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมสิ่งแวดล้อม ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมพบว่า กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยความรู้และความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมเกี่ยวกับการป้องกันฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ไม่แตกต่างกัน และเมื่อดำเนินการทดลองโปรแกรม พบว่ากลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับฝุ่น PM<sub>2.5</sub> เท่ากับ 4.32 (S.D.= 1.21) และกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับฝุ่น PM<sub>2.5</sub> เท่ากับ 8.48 (S.D.= 1.01) ในขณะที่คะแนนเฉลี่ยความรู้รอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมเกี่ยวกับการป้องกันฝุ่น PM<sub>2.5</sub> กลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 48.16 (S.D.= 3.44) และกลุ่มทดลองมีค่าคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 54.48 (S.D.= 8.71) เมื่อนำไปทดสอบทางสถิติ พบว่าภายหลังการเข้าร่วมโปรแกรม กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยความรู้และความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมเกี่ยวกับการป้องกันฝุ่น PM<sub>2.5</sub> สูงกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรมและสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่ได้รับความรู้ตามปกติทั่วไป อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

(3) การติดตามประเมินผลในระยะยาว ภายหลังการดำเนินโปรแกรมสร้างความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมเพื่อป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ในกลุ่มอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) กลุ่มทดลอง จำนวน 18 คน พบว่ามีการเปลี่ยนแปลงในทางบวกอย่างเป็นรูปธรรมทั้งในระดับพฤติกรรมส่วนบุคคล บทบาทในครัวเรือน และการมีส่วนร่วมในระบบสุขภาพของชุมชน โดยสามารถจำแนกผลลัพธ์ได้ในสามมิติหลัก มิติแรก คือ การคงอยู่ของพฤติกรรม อสม. มีความสามารถในการสื่อสารกับประชาชนเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน โดยเฉพาะการให้คำแนะนำเกี่ยวกับฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ที่ถูกต้อง เข้าใจง่าย และสอดคล้องกับสถานการณ์ในพื้นที่ นอกจากนี้ยังมีการจัดกิจกรรมรณรงค์อย่างต่อเนื่องภายหลังจบโปรแกรม เช่น การแจกหน้ากาก และการใช้ช่องทางเสียงตามสายเพื่อแจ้งเตือนประชาชนในช่วงที่ค่าฝุ่นสูง มิติที่สอง คือ ผลกระทบในระดับชุมชน อสม. ได้นำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้กับครอบครัวและชุมชน เช่น การให้คำแนะนำกลุ่มเสียงในกิจกรรมนอกบ้านในวันที่ฝุ่นสูง การแนะนำการใช้แอปพลิเคชันตรวจสอบคุณภาพอากาศ และการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลก่อนส่งต่อ การรณรงค์งดการเผาในชุมชน นอกจากนี้ยังมีบทบาทในการเฝ้าระวังกลุ่มเสียง และการสื่อสารข้อมูลผ่านหลากหลายช่องทางในชุมชน มิติสุดท้าย คือ ความร่วมมือในระบบสุขภาพ พบว่า อสม. มีการประสานงานกับเจ้าหน้าที่สาธารณสุขอย่างเข้มแข็ง มีการจัดตั้งกลุ่มไลน์เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลฝุ่นในแต่ละวัน และมีการจัดตั้งเวรเพื่อคัดกรองกลุ่มเสียงที่หน่วย PCU โรงพยาบาลนครพนม อีกทั้ง อสม.บางส่วนได้มีโอกาสเข้าร่วมประชุมกับเจ้าหน้าที่ในการวางแผนและติดตามสถานการณ์ฝุ่นในช่วงวิกฤติ

## 5.2 อภิปรายผลการศึกษา

(1) โปรแกรมสร้างความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ที่เหมาะสมสำหรับอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) เป็นโปรแกรมการฝึกอบรมและสร้างความรอบรู้ที่มีองค์ประกอบเกี่ยวกับความรู้รอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม 4 องค์ประกอบ คือ การเข้าถึงข้อมูลอนามัยสิ่งแวดล้อม การเข้าใจข้อมูลอนามัยสิ่งแวดล้อม การตรวจสอบข้อมูลอนามัยสิ่งแวดล้อม และการตัดสินใจเพื่อป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพ มีเป้าหมายสำคัญเพื่อส่งเสริมให้

อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) มีทักษะในการเข้าถึง เข้าใจ วิเคราะห์ ตรวจสอบ และ นำข้อมูล ด้านสุขภาพไปประยุกต์ใช้ได้ดีขึ้น ซึ่งองค์ประกอบความรู้ที่สอดคล้องและเป็นไปตาม แนวคิดความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม “Environmental Health Literacy; EHL” ในหลายการศึกษา เช่น Gray (3), Marsili et al. (4), Ramirez-Andreotta et al. (19) Davis et al. (20) Lichtveld et al (16) ซึ่งต่างมุ่งเน้นให้ประชาชนหรือบุคลากรในชุมชนสามารถจัดการกับความเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ โปรแกรมสร้างความรู้ก็ยังสอดคล้องกับผล การศึกษาในสหรัฐอเมริกาโดย Bishai et al. (33) ที่ได้ทดสอบโปรแกรมการศึกษาเกี่ยวกับมลพิษทาง อากาศและผลกระทบต่อสุขภาพในชุมชน ซึ่งพบว่าโปรแกรมที่มีการฝึกอบรมและสอนเกี่ยวกับการ ป้องกันฝุ่น PM<sub>2.5</sub> โดยเฉพาะ จะช่วยเพิ่มระดับความรู้และการปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพของชุมชน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น ฝึกปฏิบัติการตรวจเช็คคุณภาพอากาศ การสวมหน้ากากที่สามารถป้องกัน ฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ได้อย่างเหมาะสม การสื่อสารแจ้งเตือนความเสี่ยงในชุมชน โดยโปรแกรมศึกษานี้มี ผลกระทบเชิงบวกต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของประชาชนในด้านการป้องกันผลกระทบต่อ สุขภาพได้ดีกว่าการอบรมให้ความรู้แบบดั้งเดิม

(2) จากผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ภายในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองที่พบว่า ภายหลังจากการให้ความรู้ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ตามปกติโดยไม่ได้เข้าร่วมโปรแกรม กลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ยความรู้ เกี่ยวกับฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ไม่แตกต่างจากก่อนการให้ความรู้ตามปกติ โดยไม่ได้เข้าร่วมโปรแกรมที่กำหนด ซึ่งหมายความว่า กลุ่มควบคุมที่ไม่ได้เข้าร่วมโปรแกรมที่กำหนดไม่มีการเปลี่ยนแปลงของระดับความรู้ ที่เด่นชัดหลังการติดตามผล ในขณะที่กลุ่มทดลองกลับพบว่า ภายหลังจากเข้าร่วมโปรแกรมมีคะแนน เฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับฝุ่น PM<sub>2.5</sub> สูงกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แสดงให้ เห็นถึงประสิทธิผลของโปรแกรมในการเพิ่มคะแนนความรู้เกี่ยวกับการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจาก PM<sub>2.5</sub> อย่างชัดเจน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของวิชัย ศรีมา (2565) ที่พบว่าโปรแกรมการเรียนรู้ เกี่ยวกับสุขภาพและฝุ่นละอองขนาดเล็ก สามารถเพิ่มระดับความรู้ในกลุ่มทดลองได้มากกว่ากลุ่ม ควบคุมที่ไม่ได้รับการฝึกอบรม ซึ่งกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับการฝึกอบรมอย่างมีระบบ จะไม่พบการ เปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญในระดับความรู้เกี่ยวกับปัญหาสุขภาพต่าง ๆ สำหรับผลการเปรียบเทียบ คะแนนเฉลี่ยความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมสิ่งแวดล้อมที่พบว่า ภายหลังจากการให้ความรู้ในการ ป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ตามปกติโดยไม่ได้เข้าร่วมโปรแกรมพบว่า กลุ่มควบคุม มีคะแนนเฉลี่ยความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ไม่แตกต่างจากก่อนการให้ความรู้ตามปกติ แสดงให้เห็นว่า กลุ่มควบคุมซึ่งไม่ได้เข้าร่วมโปรแกรมที่ กำหนด ไม่มีการเปลี่ยนแปลงของความรู้ในระดับที่มีนัยสำคัญในช่วงเวลาเดียวกัน แม้ว่าคะแนน จะเพิ่มขึ้นเล็กน้อยหลังสิ้นสุดเวลาที่เก็บข้อมูลติดตามผลก็ตาม แต่การเปลี่ยนแปลงนี้ไม่มาก พอที่จะสามารถยืนยันได้ว่ามาจากปัจจัยอื่นที่ควบคุมไว้ในงานวิจัย ซึ่งอาจเป็นผลเนื่องจากการรับรู้ ทั่วไปหรือปัจจัยรอบข้างโดยไม่มีแผนการเสริมสร้างความรอบรู้โดยตรง ในขณะที่กลุ่มทดลองกลับพบว่า ภายหลังจากเข้าร่วมโปรแกรมสร้างความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ในการป้องกันผลกระทบต่อ สุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> มีความรอบรู้สูงกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

แสดงให้เห็นว่า โปรแกรมการเรียนรู้ที่นำไปใช้ในกลุ่มทดลองมีผลต่อการเพิ่มระดับความรู้ในด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(3) จากผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมที่พบว่า ภายหลังจากเข้าร่วมโปรแกรมสร้างความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับการป้องกันตนเองจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ผลการวิเคราะห์ชี้ให้เห็นว่า โปรแกรมที่ใช้กับกลุ่มทดลองมีประสิทธิภาพในการเพิ่มระดับความรู้ของกลุ่มเป้าหมายเกี่ยวกับการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจาก PM<sub>2.5</sub> อย่างมีนัยสำคัญ การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวไม่ได้เกิดขึ้นเพียงเพราะระยะเวลา แต่สัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกับการเข้าร่วมในโปรแกรมการเรียนรู้ ทั้งในด้านเนื้อหา วิธีการถ่ายทอด และการมีส่วนร่วมของกลุ่มเป้าหมาย สำหรับคะแนนเฉลี่ยความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ที่พบว่า กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองมีค่าคะแนนเฉลี่ยความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมไม่แตกต่างกัน ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ระดับความรู้พื้นฐานของทั้งสองกลุ่มก่อนการทดลองอยู่ในระดับใกล้เคียงกัน จึงสามารถใช้เปรียบเทียบผลลัพธ์หลังการดำเนินโปรแกรมได้อย่างเหมาะสม ในขณะที่ภายหลังจากเข้าร่วมโปรแกรม กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยความรู้สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แสดงให้เห็นว่า โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมมีผลต่อการเพิ่มระดับความรู้ในกลุ่มทดลองอย่างมีนัยสำคัญ สอดคล้องกับผลการวิจัยของญาณิศ พิงเกตุ (2565) โดยพบว่าโปรแกรมที่เน้นการให้ความรู้ในเชิงลึกและการเสริมสร้างทักษะสามารถเพิ่มความรู้ในการป้องกันมลพิษและฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ได้ดีกว่าการเรียนรู้ที่เน้นการให้ข้อมูลความรู้โดยไม่มีฝึกปฏิบัติ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับผลงานวิจัยในต่างประเทศของ Bai et al. (31) ที่ได้ศึกษาโปรแกรมการฝึกอบรมในประเทศจีนเกี่ยวกับการป้องกันผลกระทบจากมลพิษทางอากาศ พบว่าโปรแกรมที่ออกแบบเพื่อเพิ่มความรู้และทักษะในการป้องกันฝุ่น PM<sub>2.5</sub> มีผลสำคัญในการปรับปรุงพฤติกรรมของผู้เข้าร่วมและเพิ่มระดับความรู้ด้านสุขภาพและสิ่งแวดล้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพ การศึกษานี้ยืนยันว่า โปรแกรมการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นการให้ความรู้และการฝึกทักษะอย่างเป็นระบบสามารถทำให้ผู้เรียนมีความรู้และทักษะในการป้องกันผลกระทบจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ได้ดีขึ้น สอดคล้องกับแผนกิจกรรมตามโปรแกรมที่ผู้ศึกษาได้พัฒนาขึ้น ที่เน้นกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Active learning ทำให้กลุ่มทดลองมีการเรียนรู้และฝึกทักษะในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น มากกว่าการเรียนรู้แบบ Passive learning รวมถึงมีการออกแบบกิจกรรมโดยใช้เกมเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนสนใจและมีความเข้าใจมากกว่าการท่องจำเพียงอย่างเดียว จึงส่งผลให้กลุ่มทดลองมีความจำและเข้าใจในเนื้อหา มากกว่ากลุ่มควบคุม (32)

(4) จากผลการติดตามการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและบทบาทของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ด้านการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ภายหลังจากดำเนินโปรแกรมสร้างความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมเพื่อป้องกันผลกระทบจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ที่พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีการเปลี่ยนแปลงในทางบวกอย่างเป็นรูปธรรมทั้งในระดับพฤติกรรมส่วนบุคคล บทบาทในครัวเรือน และการมีส่วนร่วมในระบบสุขภาพของชุมชน ซึ่งอาจเป็นผลมาจากการได้เข้ารับโปรแกรมที่ได้พัฒนาขึ้นอย่างเหมาะสม ผลการติดตามการเปลี่ยนแปลงนี้ยังสอดคล้องกับผลการเปรียบเทียบคะแนน

เฉลี่ยความรู้ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ภายในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง และระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ซึ่งบ่งชี้สอดคล้องกันว่า กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยความรู้และความรอบรู้สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับการฝึกอบรมตามโปรแกรม แสดงให้เห็นว่าโปรแกรมสร้างความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ในพื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษนครพนม เป็นโปรแกรมที่มีประสิทธิภาพในการเพิ่มความรู้และความรอบรู้ในกลุ่มทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เนื่องจากโปรแกรมดังกล่าวได้ประยุกต์มาจากแนวคิดความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม (EHL) จึงมีองค์ประกอบเกี่ยวกับความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมประกอบด้วย 4 องค์ประกอบที่สำคัญ คือ การเข้าถึงข้อมูลอนามัยสิ่งแวดล้อม การเข้าใจข้อมูลอนามัยสิ่งแวดล้อม การตรวจสอบข้อมูลอนามัยสิ่งแวดล้อม และการตัดสินใจเพื่อป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพ โดยเทคนิคที่สำคัญในการจัดการเรียนรู้ให้กับอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน ได้แก่ การบรรยาย การอภิปราย การสาธิต กิจกรรมเกม และการสะท้อนผล ส่วนเนื้อหาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้แต่ละกิจกรรม ประกอบด้วย ความรู้เกี่ยวกับสถานการณ์ปัญหาฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ผลกระทบและการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพ รวมทั้งแนวคิดการสื่อสารความเสี่ยงด้านสุขภาพ ซึ่งทั้งหมดจะช่วยให้ผู้เข้าร่วมโปรแกรมเกิดความตระหนัก เข้าใจ สื่อสาร และเฝ้าระวังความเสี่ยงในชุมชน จนนำไปสู่การป้องกันความเสี่ยงผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM<sub>2.5</sub>) ประเด็นนี้สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Bishai et al. (33) ที่ได้ทดสอบโปรแกรมการศึกษาเกี่ยวกับมลพิษทางอากาศและผลกระทบต่อสุขภาพในชุมชน ซึ่งพบว่าโปรแกรมที่มีการฝึกอบรมและสอนเกี่ยวกับการป้องกันฝุ่น PM<sub>2.5</sub> โดยเฉพาะ จะช่วยเพิ่มระดับความรู้และพฤติกรรมการปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพของชุมชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

โดยสรุปผลการศึกษาโปรแกรมสร้างความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ที่เหมาะสมสำหรับอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) มีองค์ประกอบความรู้ 4 องค์ประกอบ คือ การเข้าถึงข้อมูลอนามัยสิ่งแวดล้อม (Module 1) การเข้าใจข้อมูลอนามัยสิ่งแวดล้อม (Module 2) การตรวจสอบข้อมูลอนามัยสิ่งแวดล้อม (Module 3) และการตัดสินใจเพื่อป้องกันสุขภาพ (Module 4) โดยมีแผนการจัดการกิจกรรมตามโปรแกรมมีจำนวน 3 ครั้ง ระยะเวลารวม 600 นาที ซึ่งภายหลังการเข้าร่วมโปรแกรมสร้างความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> และค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้เกี่ยวกับการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> สูงกว่าก่อนเข้าร่วมโปรแกรม และสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่ได้รับความรู้ตามปกติทั่วไป อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และจากการติดตามผลในกลุ่มทดลองภายหลังจากที่ได้รับโปรแกรมพบว่า กลุ่มทดลองมีการเปลี่ยนแปลงในทางบวกอย่างเป็นรูปธรรมทั้งในระดับพฤติกรรมส่วนบุคคล บทบาทในครัวเรือน และการมีส่วนร่วมในระบบสุขภาพของชุมชน ผลการศึกษาวิจัยครั้งนี้ สามารถพิสูจน์ให้เห็นว่าโปรแกรมสร้างความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ในพื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษนครพนม สามารถเพิ่มคะแนนเฉลี่ยความรู้และความรอบรู้ในการป้องกันผลกระทบ

ต่อสุขภาพจากฝุ่น  $PM_{2.5}$  อันจะส่งผลให้อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) สามารถดูแลให้คำแนะนำแก่ประชาชนในชุมชนที่รับผิดชอบ ให้มีพฤติกรรมหรือการปฏิบัติตนเพื่อป้องกันความเสี่ยงผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น  $PM_{2.5}$  ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม ด้วยเหตุนี้ ผู้ศึกษาจึงเห็นว่า โปรแกรมสร้างความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น  $PM_{2.5}$  นี้ มีคุณค่าและจะเป็นประโยชน์ในหลายประการ ทั้งในเชิงวิชาการ เชิงปฏิบัติ และเชิงนโยบาย อาทิเช่น การสร้างต้นแบบโปรแกรมพัฒนาความรอบรู้ด้านการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น  $PM_{2.5}$  สำหรับอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ถือเป็นต้นแบบเชิงนวัตกรรมที่ผสมผสานความรู้ด้านวิชาการ สิ่งแวดล้อม และสุขภาพเข้ากับบริบทการทำงานของ อสม. ได้อย่างเหมาะสม โปรแกรมนี้ไม่ได้เป็นเพียงการอบรมเชิงทฤษฎีโดยการบรรยาย แต่มุ่งเน้นการเสริมสร้างทักษะการปฏิบัติจริงและการสื่อสารต่อยอดความรู้ไปสู่ประชาชนในชุมชน ซึ่งจะนำไปสู่การยกระดับบทบาทของ อสม. ในการจัดการปัญหาด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม จากเดิมที่ อสม. ทำหน้าที่หลักด้านสุขภาพเชิงป้องกันในครัวเรือนและชุมชนให้สามารถทำงานเป็น “ผู้สื่อสาร” และ “ผู้ปกป้องสุขภาพชุมชน” โดยตรง ซึ่งการที่ อสม. มีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้อง จะช่วยลดปัญหาการสื่อสารที่อาจผิดพลาดและคลาดเคลื่อนได้ และยังสามารถทำให้ประชาชนเข้าถึงข้อมูลที่ถูกต้องทันเวลา รวมถึงการตอบสนองต่อสถานการณ์พื้นที่เสี่ยงสูงและพื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษ นอกจากนี้ การที่โปรแกรมนี้ได้ออกแบบให้มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับบริบทพื้นที่จริง จะช่วยให้ อสม. และหน่วยงานราชการส่วนท้องถิ่นสามารถนำไปใช้ได้ทันทีและอาจเป็นแนวทางขยายผลไปยังพื้นที่เสี่ยงอื่น ๆ เช่น เขตเศรษฐกิจพิเศษตามแนวชายแดนหรือพื้นที่เมืองใหญ่ที่มีสภาพใกล้เคียงกัน อย่างไรก็ตาม การต่อยอดขยายผลเป็นประเด็นสำคัญ โดยสามารถใช้เป็นแนวทางในการต่อยอดขยายผลสู่ต้นแบบ (Framework) ในการพัฒนาหลักสูตรอบรม อสม. หรือบุคลากรสุขภาพในประเด็นอนามัยสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ ให้มีองค์ความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพควบคู่กัน โดยสามารถดัดแปลงเนื้อหาและกิจกรรมให้เหมาะสมกับมลพิษประเภทอื่น ๆ เช่น การจัดสุขาภิบาลอาหารและน้ำ การจัดการน้ำเสีย หรือขยะมูลฝอย และการต่อยอดในโครงการระดับภูมิภาค เช่น กลุ่มประเทศลุ่มน้ำโขงที่มีปัญหาฝุ่นข้ามพรมแดนร่วมกัน ผู้ศึกษามีความเชื่อมั่นว่า การสร้างความยั่งยืนในการจัดการอนามัยสิ่งแวดล้อมในชุมชน โดย อสม. ที่ได้รับการพัฒนาศักยภาพให้มีความรอบรู้และทักษะการสื่อสาร ปัญหาฝุ่น  $PM_{2.5}$  ตามโปรแกรมการศึกษานี้จะเป็นกุญแจสำคัญในการแก้ไขปัญหาผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนในระดับพื้นที่อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในเชิงป้องกันและเฝ้าระวังต่อเนื่องในระดับชุมชน ทั้งนี้ เพื่อสร้างความเข้มแข็งและความยั่งยืนในการจัดการสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ

## 5.3 ข้อเสนอแนะ

### 5.3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1) ควรจัดทำคู่มือโปรแกรมสร้างความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น  $PM_{2.5}$  สำหรับอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) เพื่อให้เจ้าหน้าที่สาธารณสุขไปใช้เป็นแนวทางในการจัดกระบวนการสร้างความรอบรู้ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น  $PM_{2.5}$  ให้แก่ อสม.

2) กรมอนามัยควรสนับสนุนและประสานความร่วมมือกับกรมสนับสนุนบริการสุขภาพ ในการส่งเสริมให้เจ้าหน้าที่สาธารณสุขที่ปฏิบัติงานในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ.สต) หรือ ทีมหมอครอบครัว เป็นครู ก. ในการนำโปรแกรมที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้ ไปใช้เป็นเครื่องมือหรือแนวทางในการสร้างความรอบรู้แก่อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) และประชาชน

3) บุคลากรสาธารณสุขสามารถนำโปรแกรมนี้ ไปใช้ในการสร้างความรอบรู้ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจาก  $PM_{2.5}$  ให้กับอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) หรือ ประชาชนในพื้นที่เขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษหรือพื้นที่เสี่ยงมลพิษอากาศ เพื่อให้มีมาตรฐานเดียวกัน ส่งผลให้อสม. ในฐานะสื่อบุคคล สามารถดูแลให้คำแนะนำแก่ประชาชนในชุมชน ให้มีพฤติกรรมหรือ การปฏิบัติตนเพื่อป้องกันความเสี่ยงผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น  $PM_{2.5}$  ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### 5.3.2 ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

(1) ในการศึกษาวิจัยครั้งต่อไป ควรประยุกต์ใช้แนวคิดทฤษฎีอื่น ๆ ในการออกแบบ แผนการจัดกิจกรรม เช่น แนวคิดทฤษฎีด้านการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม กระบวนการสนับสนุนทาง สังคม เป็นต้น เพื่อประเมินติดตามความรอบรู้ร่วมกับการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในระยะยาวและ เพื่อให้เกิดความยั่งยืนของพฤติกรรมในการดูแลป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็ก

(2) ควรทำการติดตามผลการศึกษาในระยะยาว เมื่อสิ้นสุดโปรแกรม 3 หรือ 6 เดือนขึ้นไป เพื่อประเมินว่าผู้เข้าร่วมโปรแกรมยังคงรักษาความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในการป้องกันฝุ่น  $PM_{2.5}$  ไว้ได้หรือไม่ ซึ่งจะช่วยให้เข้าใจถึงความยั่งยืนของการเปลี่ยนแปลงทางความรู้และพฤติกรรมในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น  $PM_{2.5}$

## เอกสารอ้างอิง

1. World Health Organization. Ambient (outdoor) air quality and health [Internet]. Geneva: WHO และ 2021 [cited 2025 Jan 22]. Available from: [https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/ambient-(outdoor)-air-quality-and-health](https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/ambient-(outdoor)-air-quality-and-health)(https://www.who.int/en.
2. กรมควบคุมมลพิษ. รายงานสถานการณ์และคุณภาพอากาศประเทศไทย ปี 2564. กรุงเทพฯ: กรมควบคุมมลพิษ และ 2564 [เข้าถึงเมื่อ 24 ก.พ. 2565]. เข้าถึงได้จาก: <http://air4thai.pcd.go.th/webV2>.
3. Gray KM. From Content Knowledge to Community Change: A Review of Representations of Environmental Health Literacy. *Int J Environ Res Public Health*. 2018;15(3):466. <https://doi.org/10.3390/ijerph15030466>.
4. Comba P, De Castro P. Environmental health literacy within the Italian Asbestos Project: experience in Italy and Latin American contexts. *Ann Ist Super Sanita*. 2015 Marsili D และ 51(3):180-2.
5. สำนักยุทธศาสตร์และการวางแผนพัฒนาพื้นที่ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. เขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษชายแดน. นนทบุรี: บริษัท 21 เซ็นจูรี จำกัด.
6. กระทรวงสาธารณสุข. แผนปฏิบัติการด้านสาธารณสุขเพื่อรองรับเขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษ ปีงบประมาณ 2558. นนทบุรี: กระทรวงสาธารณสุข.
7. มูลนิธิหัวใจแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์. โภชนบำบัดจากฝุ่นละออง PM<sub>2.5</sub> ด้วยอาหารรักหัวใจ [อินเทอร์เน็ต]. 2562 [เข้าถึงเมื่อ 29 พ.ย. 2565]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.thaiheartfound.org/category/details/food/519>.
8. กระทรวงสาธารณสุข. คู่มือการดำเนินงานด้านการแพทย์และสาธารณสุขเพื่อป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน ปี 2563. นนทบุรี: กระทรวงสาธารณสุข. กระทรวงสาธารณสุข. คู่มือการดำเนินงานด้านการแพทย์และสาธารณสุขเพื่อป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน ปี 2563. นนทบุรี: กระทรวงสาธารณสุข.
9. กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. สถานการณ์การและผลการดำเนินงานด้านการแพทย์และสาธารณสุข กรณีหมอกควันและฝุ่นละอองขนาดเล็ก ปีงบประมาณ 2564. นนทบุรี: กระทรวงสาธารณสุข.
10. Hoover AG. Defining environmental health literacy. In: Finn S, O'Fallon L, editors. *Environmental health literacy*. Cham, Switzerland: Springer; 2019.

11. World Health Organization [WHO]. Health Promotion Glossary. Geneva: WHO และ 1998.
12. Batterham RW, Elsworth GR, Hawkins M, Buchbinder R. The grounded psychometric development and initial validation of the health literacy questionnaire (HLQ). BMC Public Health. 2013 Osborne RH และ 13:1-17.
13. Brand H. Developments and perspectives of health literacy in Europe. Public Health Forum. 2017 Sørensen K และ 25(1):10-2.
14. O’Fallon L. The emergence of environmental health literacy—From its roots to its future potential. Environ Health Perspect. 2017 Finn S และ 125(4):495–501.
15. [http://www.sophe.org/environmentalhealth/key\\_ehl.asp](http://www.sophe.org/environmentalhealth/key_ehl.asp), 1. Society for Public Health Education – SOPHE. Environmental Health Promotion: What is Environmental Health Literacy?. [cited 2022 Nov 5]. Available from:.
16. Covert HH, Sherman M, Shankar A, Wickliffe JK, Alcalá CS. Advancing environmental health literacy: Validated scales of general environmental health and environmental media-specific knowledge, attitudes and behaviors. Lichtveld MY.
17. สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, อังคินันท์ อินทรกำแหง. การรวบรวมประมวลผลข้อมูล และจัดทำรายงานผลการดำเนินงานเครื่องมือประเมินความรู้ด้านการจัดการสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อผู้สูงอายุติดบ้านติดเตียงของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านใน.
18. Chan AHS, Ng AWY. The guessing of mine safety signs meaning: Effects of user factors and cognitive sign features. Int J Occup Saf Ergon. 2012;18(2):195-208.
19. Brody JG, Lothrop N, Loh M, Beamer PI, Brown P. Improving environmental health literacy and justice through environmental exposure results communication. Int J Environ Res Public Health. 2016 1. Ramirez-Andreotta MD และ 13:690.
20. Davis LF, Ramirez-Andreotta MD, McLain JET, Kilungo A, Abrell L, Buxner S. Increasing environmental health literacy through contextual learning in communities at risk. Int J Environ Res Public Health. 2018;15(10):2203.
21. Simonds VW, Margetts M, Rudd RE. Expanding environmental health literacy—A focus on water quality and tribal lands. J Health Commun. 2019;24(3):236-43.

22. Adeleke A, Apidechkul T, Kanthawee P, Suma Y, Wongnuch P, Pasukphun N. Factors associated with open burning behaviors among Thai and hill tribe farmers in northern Thailand. *J Health Res.* 2017;31(5):395-402.
23. Raufman J, Blansky D, Lounsbury DW, Mwangqi EW, Lan Q, Olloquequi J, Hosgood III HD. Environmental health literacy and household air pollution-associated symptoms in Kenya: A cross-sectional study. *Environ Health.* 2020;19:89.
24. กองประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. ความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM<sub>2.5</sub>). นนทบุรี: กระทรวงสาธารณสุข; 2563.
25. สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. คู่มือ หลักสูตร อสม. เชี่ยวชาญ การจัดการสุขภาพชุมชน และอนามัยสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ: ศูนย์สื่อและสิ่งพิมพ์แก้วเจ้าจอมมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา; 2562.
26. Wong C, Wu HC, Cleary EG, Patton AP, Xie A, Grinstein G, et al. Visualizing air pollution: communication of environmental health information in a Chinese immigrant community. *J Health Commun.* 2019;24(4):339-58.
27. Madrigal D, Claustro M, Wong M, Bejarano E, Lugo H, English P. Developing youth environmental health literacy and civic leadership through community air monitoring in Imperial County, California. *Int J Environ Res Public Health.* 2020 Feb 25;17(5):1507. do.
28. เทพสุดา จิตรระกุล. ผลของโปรแกรมการส่งเสริมความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมด้วยการเรียนรู้แบบกรณีศึกษาที่มีต่อพฤติกรรมกรจัดการสภาพแวดล้อมให้ผู้สูงอายุที่มีภาวะพึ่งพิงของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน. กรุงเทพฯ: สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ; 2564.
29. วิชัย ศรีผา. การพัฒนาความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมเพื่อจัดการปัญหาฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM<sub>2.5</sub>)ในกลุ่มอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.)อำเภอโซ่พิสัย จังหวัดบึงกาฬ.วารสารศูนย์อนามัยที่ 7 ขอนแก่น. 2565 ;14(1):29-39.
30. ญาณิศา พึ่งเกตุ. การพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมความฉลาดรู้ทางสุขภาพเกี่ยวกับฝุ่นละอองขนาดเล็กสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น. วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ 14,2 (พ.ค. - ส.ค. 2565) หน้า 201 – 216.
31. Bai Z, Liu X, Wu J, et al. Assessing the impact of air pollution educational programs on public awareness and health outcomes in high-exposure regions. *J Environ Health.* 2020;82(6):53-62.

32. Kumar Y, Asokan S, John B, Gopalan T. Effect of conventional and game-based teaching on oral health status of children: a randomized controlled trial. *Int J Clin Pediatr Dent.* 2015;8(2):123.
33. Bishai D, Lin S, Wei Y, et al. The effectiveness of educational interventions on reducing air pollution exposure and increasing health awareness. *BMC Public Health.* 2016;16:785.
34. Wang X, Liu Y, Zhang X, Wang Y. Public education program on air pollution and health: Effects on public awareness and behavior. *Environ Health Perspect.* 2020;128(6):670-7.
35. Khan S, Sharma A, Gupta R. Effectiveness of educational interventions on awareness and preventive behavior for PM<sub>2.5</sub> pollution in urban areas of India. *J Environ Manage.* 2021;285:112148.

ภาคผนวก

## ภาคผนวก ก.

 ก่อน  หลัง

**แบบวัดความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพ  
จากฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM<sub>2.5</sub>)**

**ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป**

1. ชื่อ-นามสกุล.....
2. เพศ  1. ชาย  2. หญิง
3. สถานภาพครอบครัว  
 1. โสด  2. สมรส  3. หม้าย/หย่า/แยก  4. อื่นๆ โปรดระบุ.....
4. ประสบการณ์การเป็น อสม. ....ปี (โปรดระบุจำนวนปีเต็ม)
5. อายุของฉันทันปัจจุบัน.....ปี (โปรดระบุจำนวนปีเต็ม)
6. ระยะเวลาที่อาศัยอยู่ในชุมชนแห่งนี้ มาเป็นเวลา.....ปี (โปรดระบุจำนวนปีเต็ม)
7. ระดับการศึกษาสูงสุด  
 1. ไม่ได้เรียนหนังสือ  2. ประถมศึกษา  3. มัธยมศึกษา  
 4. ปริญญาตรีขึ้นไป  5. อื่นๆ โปรดระบุ.....

**ส่วนที่ 2 ความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม**

คำแนะนำ: โปรดทำเครื่องหมาย  ลงในช่องว่างที่ตรงกับความเป็นจริงของท่านมากที่สุด

ข้อที่	ความสามารถ/ทักษะการเรียนรู้ ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม	ระดับความเป็นจริง				
		มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
การเข้าถึงข้อมูลด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม						
1	ฉันสามารถค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ฝุ่นละอองที่เป็นปัจจุบันได้					
2	เมื่อมีข้อสงสัยเกี่ยวกับสถานการณ์ฝุ่นละออง ฉันเลือกค้นหาข้อมูลจากหลายแหล่งข้อมูล เพื่อตอบข้อสงสัยของตนเอง					
3	ฉันสามารถใช้แอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือ เพื่อช่วยประเมินสถานการณ์ฝุ่น PM <sub>2.5</sub> ในชุมชนของฉัน					
4	ฉันเลือกใช้แหล่งข้อมูลสถานการณ์ฝุ่นละออง PM <sub>2.5</sub> ที่ถูกต้องและทันสมัยเท่านั้น					

ข้อที่	ความสามารถ/ทักษะการเรียนรู้ ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม	ระดับความเป็นจริง				
		มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)
การเข้าใจข้อมูลด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม						
1	ฉันเข้าใจคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ฝุ่น PM <sub>2.5</sub> เช่น ดัชนีคุณภาพอากาศ (AQI) ค่ามาตรฐาน PM <sub>2.5</sub>					
2	ฉันเข้าใจคำอธิบายเกี่ยวกับวิธีการลดผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM <sub>2.5</sub> ที่เผยแพร่ในแหล่งข้อมูลต่าง ๆ					
3	ฉันเข้าใจสัญลักษณ์ที่เกี่ยวข้องกับฝุ่น PM <sub>2.5</sub> เช่น ระดับค่าสีฝุ่นละออง PM <sub>2.5</sub>					
4	ฉันเข้าใจข้อมูลเกี่ยวกับฝุ่น PM <sub>2.5</sub> อย่างเพียงพอ ที่จะนำมาใช้ป้องกันสุขภาพตนเองและผู้อื่น					
การตรวจสอบข้อมูลด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม						
1	ฉันสามารถวิเคราะห์ระดับคุณภาพทางอากาศที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพตนเองและคนในชุมชน					
2	ฉันประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลจากที่มาของแหล่งข้อมูล และวัตถุประสงค์การเผยแพร่ข้อมูล					
3	เมื่อได้รับข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่ไม่น่าเชื่อถือ ฉันจะตั้งคำถาม เพื่อหาคำตอบก่อนที่จะเลือกเชื่อและปฏิบัติตาม					
4	ฉันประเมินวิธีการป้องกันฝุ่น PM <sub>2.5</sub> จากระดับคุณภาพทางอากาศ ที่เหมาะสมกับสถานการณ์ในชุมชน					
การตัดสินใจป้องกันสุขภาพ						
1	ฉันให้คำแนะนำเกี่ยวกับผลกระทบต่อสุขภาพจากปัญหาฝุ่น PM <sub>2.5</sub> ที่ถูกต้องและเหมาะสมกับกลุ่มเสี่ยงแต่ละกลุ่ม เช่น เด็กเล็ก ผู้สูงอายุ					
2	ฉันวางแผนป้องกันปัญหาสุขภาพ และติดตามสถานการณ์ฝุ่น PM <sub>2.5</sub> ในชุมชนอย่างใกล้ชิด					
3	ฉันสามารถสื่อสารข้อมูลเกี่ยวกับฝุ่น PM <sub>2.5</sub> เพื่อจูงใจให้ผู้อื่นเกิดความตระหนักรู้ถึงอันตรายและป้องกันสุขภาพตนเอง					
4	ฉันนำข้อมูลเกี่ยวกับการป้องกันฝุ่น PM <sub>2.5</sub> มาใช้ปรับปรุงสภาพแวดล้อมในชุมชนให้ได้รับผลกระทบน้อยที่สุด					

## ภาคผนวก ข

 ก่อน  หลัง

“แบบวัดความรู้ในการป้องกันผลกระทบจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM<sub>2.5</sub>)”

ชื่อ – นามสกุล ผู้เข้าร่วมกิจกรรม .....

คำชี้แจง: จงกากบาท X เพื่อเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

1. ข้อใดกล่าวถึงฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ไม่ถูกต้อง
  - ก. เป็นฝุ่นที่ขุ่นจุกไม่สามารถทำการกรองได้
  - ข. PM<sub>2.5</sub> ไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า
  - ค. เป็นฝุ่นละเอียด ที่มีแหล่งกำเนิดจากควันเสียของรถยนต์
  - ง. เป็นฝุ่นหยาบ ที่มีแหล่งกำเนิดจากการจราจร
2. ระดับ PM<sub>2.5</sub> เฉลี่ย 24 ชม. ที่เกินมาตรฐาน และเป็นอันตรายต่อสุขภาพ แสดงด้วยสีใด
  - ก. สีดำและส้ม
  - ข. สีส้มและแดง
  - ค. สีเหลืองและแดง
  - ง. สีดำและเหลือง
3. ท่านจะให้คำแนะนำในการปฏิบัติตนสำหรับประชาชนในชุมชนของท่านว่า “งดออกนอกบ้าน และออกกำลังกายกลางแจ้ง โดยให้อยู่ในอาคารเท่านั้น หากต้องออกนอกบ้านต้องสวมหน้ากากป้องกัน PM<sub>2.5</sub> ทุกครั้ง” ในกรณีพบว่า มีระดับ PM<sub>2.5</sub> เฉลี่ย 24 ชั่วโมง เป็นเท่าใด
  - ก. ระดับ PM<sub>2.5</sub> เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ตั้งแต่ 65 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
  - ข. ระดับ PM<sub>2.5</sub> เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ตั้งแต่ 50 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
  - ค. ระดับ PM<sub>2.5</sub> เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ตั้งแต่ 91 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
  - ง. ระดับ PM<sub>2.5</sub> เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ตั้งแต่ 70 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร
4. เมื่อตรวจสอบพบว่า ระดับ PM<sub>2.5</sub> เฉลี่ย 24 ชั่วโมง เท่ากับ 39 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ท่านจะให้คำแนะนำในการปฏิบัติตนสำหรับประชาชนกลุ่มเสี่ยงว่าอย่างไร
  - ก. งดการออกนอกบ้านโดยเด็ดขาด
  - ข. ทำกิจกรรมกลางแจ้งและท่องเที่ยวได้แต่ต้องสวม
  - ค. หลีกเลี่ยงการทำกิจกรรมหรือออกกำลังกายกลางแจ้ง
  - ง. หลีกเลี่ยงการทำกิจกรรมกลางแจ้ง หากจำเป็นควรสวมหน้ากากก่อนออกจากบ้าน
5. ข้อใดไม่เป็นประชาชนกลุ่มเสี่ยงในสถานการณ์ฝุ่น PM<sub>2.5</sub>
  - ก. พนักงานออฟฟิศ
  - ข. ผู้สูงอายุ
  - ค. เด็กเล็ก
  - ง. หญิงตั้งครรภ์

6. ข้อใดเป็นปัจจัยที่ส่งเสริมการเกิดปัญหาฝุ่นละอองขนาดเล็กที่ไม่สามารถควบคุมและป้องกันได้
  - ก. อากาศเย็นและแห้ง ความกดอากาศสูง
  - ข. การเผาเศษหญ้า เศษไม้ ขยะมูลฝอย
  - ค. การเผาวัชพืชเพื่อเตรียมพื้นที่ทางการเกษตร
  - ง. ทุกข้อเป็นปัจจัยที่ไม่สามารถควบคุมได้
7. ปัจจัยใดที่ทำให้ระดับความรุนแรงจากการสัมผัสฝุ่น PM<sub>2.5</sub> แตกต่างกัน  
  - ก. ปริมาณฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ที่ได้รับ
  - ข. อายุของผู้สัมผัสฝุ่น PM<sub>2.5</sub>
  - ค. ระยะเวลาการรับสัมผัสฝุ่น PM<sub>2.5</sub>
  - ง. ถูกทุกข้อ
8. ข้อใดไม่ใช่อาการผิดปกติที่เกิดจากสัมผัสฝุ่น PM<sub>2.5</sub>
  - ก. หายใจลำบาก
  - ข. ระคายเคืองตา และผิวหนัง
  - ค. แน่นหน้าอก ใจสั่น
  - ง. ท้องเสีย ถ่ายเหลว
9. ข้อใดไม่เป็นสารมลพิษทางอากาศที่รายงานในดัชนีคุณภาพอากาศ (Air Quality Index: AQI)
  - ก. ฝุ่น PM<sub>2.5</sub>
  - ข. ก๊าซโอโซน
  - ค. ก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์
  - ง. ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์
10. ค่าดัชนีคุณภาพอากาศที่เกินค่ามาตรฐาน และเริ่มส่งผลกระทบต่อสุขภาพ มีค่าเท่าใด  
  - ก. มากกว่า 60
  - ข. มากกว่า 90
  - ค. มากกว่า 100
  - ง. มากกว่า 200

## ภาคผนวก ค

แบบสัมภาษณ์เพื่อติดตามผลการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและบทบาทของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ด้านการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub>

**คำชี้แจง:** แบบสอบถามนี้เป็นแบบสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) มีลักษณะคำถามปลายเปิด เพื่อติดตามผลการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและบทบาทของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ที่เคยเข้าร่วมโปรแกรมสร้างความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> แบ่งเป็น 3 ส่วน ดังนี้

### ส่วนที่ 1: มิติ “ความคงอยู่ของพฤติกรรม” (Sustained Behavior)

1. ท่านยังคงมีบทบาทในชุมชนเกี่ยวกับการดำเนินงานป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> อยู่หรือไม่

.....

2. ท่านได้พูดคุย แลกเปลี่ยน หรือร่วมมือกับเจ้าหน้าที่สาธารณสุข หรือหน่วยงานใดบ้าง? เกิดอะไรขึ้นจากความร่วมมือนั้น?

.....

3. ท่านคิดว่าอะไรเป็นจุดเปลี่ยนสำคัญที่ทำให้ท่านร่วมดำเนินกิจกรรมหรือให้คำแนะนำเกี่ยวกับการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ในชุมชน?

.....

### ส่วนที่ 2: มิติ “ผลกระทบต่อชุมชน” (Community Level Impact)

1. มีการจัดกิจกรรมเกี่ยวกับการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ในชุมชนอย่างไรบ้าง?

.....

2. ท่านมีช่องทางการสื่อสารให้ความรู้ และให้คำแนะนำแก่ประชาชนในชุมชนอย่างไร

.....

3. ในช่วงที่ค่าฝุ่นสูง ท่านมีบทบาทในการดูแลกลุ่มเสี่ยงในชุมชนหรือไม่ และดำเนินการอย่างไร?

.....

### ส่วนที่ 3: มิติ “กลไกความร่วมมือในระบบสุขภาพ” (Health System Collaboration)

1. หลังเข้าร่วมอบรมตามโปรแกรม ท่านร่วมดำเนินการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> กับรพ.สต. เทศบาล หรือ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดมากน้อยเพียงใด? ขอให้ยกตัวอย่าง

.....

2. ท่านมีโอกาสเสนอความคิดเห็น หรือเข้าร่วมในการวางแผนงานของชุมชนหรือหน่วยบริการสุขภาพเกี่ยวกับการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> หรือไม่

.....

3. มีการนัดประชุม/พูดคุยร่วมกับ รพ.สต. หรือหน่วยงานอื่นเพื่อติดตามสถานการณ์หรือวางแผนร่วมกันหรือไม่?

.....

ชื่อ-นามสกุลผู้ให้สัมภาษณ์.....

## ภาคผนวก ง

## จริยธรรมการวิจัย

**ใบรับรองโครงการวิจัย**

**รหัสโครงการวิจัย 491/2564**

**เรื่อง** การศึกษาสถานการณ์ความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม และการพัฒนาโปรแกรมพัฒนาความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมสำหรับอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ในพื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษ

**ผู้วิจัยหลัก** นางจิตติมา รอดสวาสดี

เป็นการพิจารณาโครงการวิจัยแบบเร่งรัด  ใช่  ไม่ใช่

เป็นการพิจารณาโครงการวิจัยแบบปกติ  ใช่  ไม่ใช่

ผลการพิจารณาของคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย ครั้งนี้

รับรอง วันที่พิจารณารับรอง 30 สิงหาคม 2564

โครงการวิจัย 491 ฉบับที่.....1..... วันที่ ..... 30 สิงหาคม 2564.....

เอกสารแนะนำอาสาสมัคร RF09-04-491 ฉบับที่.....1..... วันที่ ..... 30 สิงหาคม 2564.....

ใบอนุญาต RF09-05-491 ฉบับที่.....1..... วันที่ ..... 30 สิงหาคม 2564.....

เครื่องมือ (ระบุ) RF09-10.1-491, RF09-10.2-491 ฉบับที่.....1..... วันที่ ..... 30 สิงหาคม 2564.....  
RF09-10.3-491, RF09-10.4-491

ลงนาม..... *วิมลพร ชัยโอภาณนท์*.....

( นายสมพงษ์ ชัยโอภาณนท์ )

ประธานคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยเกี่ยวกับมนุษย์ กรมอนามัย

รับรองตั้งแต่วันที่ ..... 30 สิงหาคม 2564..... ถึงวันที่ ..... 29 สิงหาคม 2565.....

**หมายเหตุ**

- คณะกรรมการฯ ขอแจ้งเกี่ยวกับหน้าที่และความรับผิดชอบของผู้วิจัยภายหลังได้รับการรับรอง คือ ต้องรายงานความก้าวหน้าของ  
การวิจัยให้คณะกรรมการฯ ทราบทุก 6 เดือน (RF13-01) และเมื่อเกิดเหตุการณ์ต่อไปนี ทุกครั้ง ได้แก่

1) เมื่อมีอาการไม่พึงประสงค์เกิดขึ้นในโครงการ หากเป็นอาการไม่พึงประสงค์ที่ร้ายแรงต้องรายงานให้คณะกรรมการฯ ทราบโดยเร็ว  
และให้ผู้วิจัยวิเคราะห์สถานการณ์การเกิดอาการไม่พึงประสงค์ว่าเกี่ยวข้องกับโครงการวิจัยที่ท่านรับผิดชอบหรือไม่ อย่างไร  
หากเกี่ยวข้องกับระดับใด รวมทั้งการดูแลรักษาและป้องกันอาสาสมัครด้วย (RF18-01, RF18-02)

2) เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงในโครงการวิจัยต้องระบุให้ชัดเจนว่า มีการเปลี่ยนแปลงอะไร อย่างไร พร้อมทั้งเหตุผลที่เปลี่ยนแปลง  
เพื่อขอความเห็นชอบจากคณะกรรมการฯ ก่อน (RF12-01)

3) เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงหัวหน้าโครงการวิจัยหรือเพิ่มเติมคณะผู้วิจัย ต้องส่งประวัติของคนที่เปลี่ยนแปลง พร้อมทั้งเหตุผลให้  
คณะกรรมการฯ เพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อน

4) เมื่อโครงการวิจัยยุติลง ซึ่งอาจจะเป็นการดำเนินการวิจัยเสร็จสมบูรณ์ หรืออาจจะไม่สามารถดำเนินการวิจัยต่อไปได้ พร้อมทั้งสาเหตุ  
ของการยุติโครงการวิจัยด้วย (RF14-01)

### ภาคผนวก จ

แผนการจัดกิจกรรมตามโปรแกรมการพัฒนาความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น  $PM_{2.5}$  สำหรับอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.)

## ภาคผนวก จ-1 การปฐมนิเทศสร้างความสัมพันธ์

### 1) วัตถุประสงค์

1. เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์โครงการ ระยะเวลา และกิจกรรมการดำเนินงาน
2. เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรม ทำความรู้จักและสร้างความสัมพันธ์ร่วมกันภายในกลุ่ม
3. เพื่อประเมินความรู้และความรอบรู้ก่อนเข้าร่วมโปรแกรม

### 2) แนวคิดของกิจกรรม

การสร้างสัมพันธ์ภาพที่ดีระหว่างวิทยากรและผู้เข้ารับการฝึกอบรม และระหว่างผู้เข้ารับการฝึกอบรม

### 3) กระบวนการจัดการเรียนรู้

#### ชั้นนำ

- วิทยากรแจกกระดาษป้ายชื่อสีต่าง ๆ ให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเขียนชื่อตนเอง เพื่อแบ่งกลุ่มการทำกิจกรรมตามสีของป้ายชื่อ

#### ชั้นดำเนินการ

- คณะผู้ศึกษาแนะนำตนเอง
- ผู้เข้ารับการฝึกอบรมตามโปรแกรมแนะนำตนเอง
- วิทยากรดำเนินกิจกรรมสนทนาการเพื่อสร้างความสัมพันธ์ เล่นเกมฝึกสมอง ร้องเพลงเข้าจังหวะ เพื่อเตรียมความพร้อมของผู้เข้ารับการฝึกอบรม
- วิทยากรดำเนินการแบ่งกลุ่มตามสีของป้ายชื่อ โดยควรแบ่งกลุ่มละไม่เกิน 5 - 6 คน และคณะผู้ศึกษาแนะนำพี่เลี้ยงประจำกลุ่ม
- ให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมทำแบบประเมินความรู้และความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น เพื่อเป็นการติดตามประเมินประสิทธิผลก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรมฯ ว่าความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) มีการเปลี่ยนแปลงไปในลักษณะหรือทิศทางใดบ้าง

#### ชั้นสรุป

- วิทยากรชี้แจงกำหนดการ วัตถุประสงค์ และภาพรวมของโปรแกรม เพื่อเตรียมความพร้อมก่อนเข้าสู่กิจกรรมต่อไป

### 4) วิธีการจัดกิจกรรม

การเล่นเกมน การแบ่งกลุ่ม

### 5) สื่อ/อุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการจัดกิจกรรม

- 1) กระดาษสี สำหรับทำป้ายชื่อ

- 2) ปากกาเคมี
- 3) แบบวัดความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5)
- 4) แบบวัดความรู้ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5)

**ภาคผนวก จ-2**  
**Module 1 “มาสืบค้นข้อมูลกัน”**

**1) วัตถุประสงค์**

1. เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเข้าใจแนวคิดการเข้าถึงข้อมูลอนามัยสิ่งแวดล้อม
2. เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถเลือกแหล่งข้อมูลที่ต้องการสืบค้นได้เหมาะสมและถูกต้อง
3. เพื่อฝึกทักษะการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับ PM<sub>2.5</sub> จากแหล่งที่มาที่เชื่อถือได้

**2) แนวคิดของกิจกรรม**

การพัฒนาความสามารถและทักษะในการค้นหา สืบค้นข้อมูลข่าวสาร จะช่วยให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมทราบแหล่งข้อมูลที่สำคัญที่ต้องการค้นหา แหล่งข้อมูลใดเป็นแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือและมีประโยชน์ ซึ่งจะช่วยในการสื่อสารป้องกันสุขภาพในชุมชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

**3) กระบวนการจัดการเรียนรู้**

**ขั้นนำ**

- คณะผู้ศึกษาแนะนำตนเอง และเกริ่นนำชี้แจงวัตถุประสงค์โดยรวมของแนวคิดกิจกรรม “มาสืบค้นข้อมูลกัน”

**ขั้นดำเนินการ**

- 1) เกริ่นนำเรื่องความสำคัญของการค้นหา สืบค้นข้อมูลข่าวสาร เพื่อให้ผู้เข้าร่วมอบรมตระหนักถึงการเลือกแหล่งข้อมูลที่ต้องการสืบค้นได้เหมาะสมและถูกต้อง
- 2) แจกใบกิจกรรม “เคยเห็นข้อมูลฝุ่น PM<sub>2.5</sub> หรือไม่” โดยให้ผู้เข้ารับการอบรมแต่ละกลุ่มลองนึกว่าตนเองเคยเจอข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับฝุ่น PM<sub>2.5</sub> หรือไม่ เคยเจอข้อมูลเกี่ยวกับฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ในประเด็นใดบ้าง เคยเจอข้อมูลเกี่ยวกับฝุ่น PM<sub>2.5</sub> จากไหนบ้าง และสาเหตุที่ทำให้ค้นเจอข้อมูลในครั้งนั้น มีอะไรบ้าง โดยร่วมกันอภิปราย และกระตุ้นให้บันทึกลงในใบงาน จากนั้นจึงส่งตัวแทนกลุ่มมาพูดคุยถึงประเด็นดังกล่าว
- 3) คณะผู้ศึกษาบรรยายเกี่ยวกับการเข้าถึงข้อมูล เช่น ประเภทของแหล่งข้อมูล เทคนิคการสืบค้นข้อมูล เป็นต้น
- 4) แจกใบกิจกรรม “มาสืบค้นข้อมูลกัน” ให้แต่ละกลุ่มช่วยกันค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับฝุ่น PM<sub>2.5</sub> เช่น ระดับคุณภาพอากาศ ผลกระทบต่อสุขภาพ และวิธีการป้องกันฝุ่น PM<sub>2.5</sub> และให้ระบุด้วยว่ามาจากแหล่งใด เขียนลงในใบกิจกรรม และให้ร่วมกันอภิปราย แล้วจึงส่งตัวแทนมานำเสนอ

### ขั้นสรุป

- คณะผู้ศึกษาให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมช่วยกันสรุปว่าได้อะไรจากกิจกรรมการพัฒนาการเข้าถึงข้อมูลอนามัยสิ่งแวดล้อม (ตัวอย่างแนวคิดที่ได้) ใน Module 1 เพื่อเตรียมความพร้อมก่อนเข้าสู่กิจกรรมต่อไป

#### 4) วิธีการจัดกิจกรรม

- การบรรยาย
- การฝึกปฏิบัติ
- การระดมสมอง
- การอภิปรายกลุ่ม

#### 5) สื่อ/อุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการจัดกิจกรรม

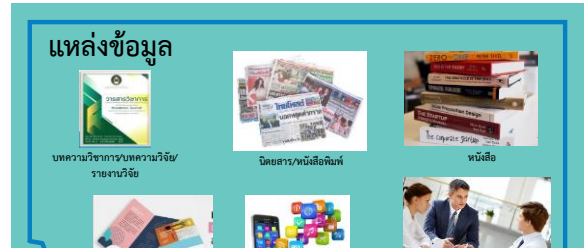
- เอกสารประกอบการบรรยาย PowerPoint
- โทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟน แท็บเล็ต หรือคอมพิวเตอร์
- ใบกิจกรรม เคยเห็นข้อมูลฝุ่น PM<sub>2.5</sub> หรือไม่
- ใบกิจกรรม ลองมาฝึกค้นข้อมูลกัน
- ปากกาเคมี

6) เอกสารประกอบการบรรยาย (Power Point) หัวข้อ “การเข้าถึงข้อมูลอนามัยสิ่งแวดล้อม”



แหล่งที่มาของข้อมูล

<p><b>ข้อมูลปฐมภูมิ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>หมายถึงข้อมูลที่รวบรวมมาจากแหล่งข้อมูลโดยตรง เช่น การสำรวจ การสัมภาษณ์ การสังเกต</li> </ul>	<p><b>ข้อมูลทุติยภูมิ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>หมายถึงข้อมูลที่มีการรวบรวมข้อมูลไว้แล้ว เช่น ข้อมูลสถิติ หรือข้อมูลความรู้จากหน่วยงานภาครัฐ</li> </ul>
--	--

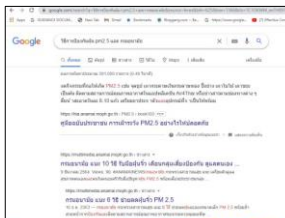


การสืบค้นข้อมูล...

- เครื่องมือสำหรับค้นหาข้อมูล เช่น Google, Yahoo
- ค้นหาคำสำคัญ (Keyword) ที่ใช้ในการค้นหาข้อมูล โดยใช้คำเชื่อม “และ” “หรือ”

ตัวอย่างการค้นหาข้อมูล  
ค้นหา “วิธีการป้องกันฝุ่น PM2.5”

ตัวอย่างการค้นหาข้อมูล  
ค้นหา “วิธีการป้องกันฝุ่น PM2.5 และ กรมอนามัย”



วิธีการตรวจเช็คค่า PM<sub>2.5</sub>  
เพื่อประเมินสถานการณ์มลพิษทางอากาศ  
ในแต่ละวัน  
ผ่านแอปพลิเคชัน “Air4Thai”  
โดยมีขั้นตอนการใช้งานดังนี้



- 1 ติดตั้งแอปพลิเคชัน “Air4Thai” เพื่อตรวจระดับค่า PM<sub>2.5</sub> เฉลี่ย 24 ชั่วโมง หน่วยงานใดก็ตามที่ติดตั้งแอปพลิเคชันนี้
- 2
  1. เลือกรายงานสถานการณ์ PM<sub>2.5</sub>
  2. กด ≡
  3. เลือก รายการ

- 3
  1. เลือกภูมิภาคที่ต้องการดูค่า PM<sub>2.5</sub>
  2. เลือกสถานที่ตรวจวัดเพื่อดูค่า PM<sub>2.5</sub> และสามารถตรวจสอบว่าสถานที่ที่เราจะไปมีค่า PM<sub>2.5</sub> เท่าไหร่
  3. หรือคลิก 🔍 เพิ่มพื้ที่สถานที่ที่เราจะไป
- 4
 

อ่านค่า PM<sub>2.5</sub> และคำแนะนำการปฏิบัติตน

คำแนะนำในการปฏิบัติตนสำหรับประชาชนของกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข

AQI	ระดับ PM <sub>2.5</sub>	คำแนะนำในการปฏิบัติตน	
		ประชาชนทั่วไป	เด็กเล็ก หญิงตั้งครรภ์ ผู้สูงอายุ และผู้มีโรคประจำตัว
0-25	สีฟ้า ดีมาก (0 - 25 ไมโครกรัม / ลูกบาศก์เมตร)	<ul style="list-style-type: none"> <li>ทำกิจกรรมกลางแจ้งและท่องเที่ยวได้ตามปกติ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ทำกิจกรรมกลางแจ้งและท่องเที่ยวได้ตามปกติ</li> </ul>
26-50	สีเขียว ดี (26 - 37 ไมโครกรัม / ลูกบาศก์เมตร)	<ul style="list-style-type: none"> <li>ทำกิจกรรมกลางแจ้งและท่องเที่ยวได้ตามปกติ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>ควรหลีกเลี่ยง</b> ทำกิจกรรมหรือออกกำลังกายกลางแจ้ง เช่น ปั่นจักรยาน/วิ่ง</li> <li><b>ไม่แนะนำให้</b> ออกกำลังกายหนักๆ หากมีอาการผิดปกติ เช่น ไอบ่อย หายใจลำบาก หายใจถี่ หายใจไม่ออก หายใจมีเสียงวี๊ด แน่นหน้าอก เจ็บหน้าอก ใจสั่น คลื่นไส้ เมื่อมีอาการผิดปกติ หรือวิงเวียนศีรษะ ให้รีบไปพบแพทย์</li> </ul>

คำแนะนำในการปฏิบัติตนสำหรับประชาชนของกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข

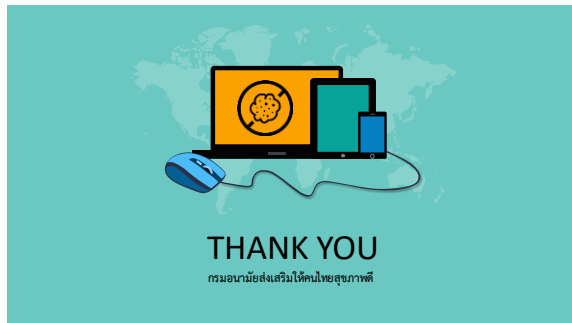
AQI	ระดับ PM <sub>2.5</sub>	คำแนะนำในการปฏิบัติตน	
		ประชาชนทั่วไป	เด็กเล็ก หญิงตั้งครรภ์ ผู้สูงอายุ และผู้มีโรคประจำตัว
51-100	สีเหลือง ปานกลาง (38 - 50 ไมโครกรัม / ลูกบาศก์เมตร)	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>ควรหลีกเลี่ยง</b> การทำกิจกรรมหรือออกกำลังกายกลางแจ้ง เช่น ปั่นจักรยาน/วิ่ง</li> <li><b>ไม่แนะนำให้</b> ออกกำลังกายหนักๆ หากมีอาการผิดปกติ ให้รีบไปพบแพทย์</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>ควรหลีกเลี่ยง</b> การทำกิจกรรมนอกบ้านหรือออกกำลังกายกลางแจ้ง เช่น ปั่นจักรยาน/วิ่ง</li> <li><b>ถ้าจำเป็นต้อง</b> ออกนอกบ้านให้สวมหน้ากากป้องกันฝุ่นและอนุภาคเล็ก</li> <li><b>ผู้มีโรคประจำตัว ควร</b> งดทำกิจกรรมหนักๆ หากมีอาการผิดปกติ ให้รีบไปพบแพทย์</li> </ul>

คำแนะนำในการปฏิบัติตนสำหรับประชาชนของกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข

AQI	ระดับ PM <sub>2.5</sub>	คำแนะนำในการปฏิบัติตน	
		ประชาชนทั่วไป	เด็กเล็ก หญิงตั้งครรภ์ ผู้สูงอายุ และผู้มีโรคประจำตัว
101-200	สีส้ม เริ่มมีผลกระทบต่อสุขภาพ (51 - 99 ไมโครกรัม / ลูกบาศก์เมตร)	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>ควรหลีกเลี่ยง</b> การทำกิจกรรมนอกบ้านและออกกำลังกายกลางแจ้ง หากจำเป็นต้อง ออกนอกบ้านให้สวมหน้ากากป้องกันฝุ่นและอนุภาคเล็ก และเปลี่ยนมาออกกำลังกายในที่ที่ไม่มีฝุ่นและอนุภาคเล็ก</li> <li><b>ไม่แนะนำให้</b> ออกกำลังกายหนักๆ หากมีอาการผิดปกติ เช่น ไอบ่อย หายใจลำบาก หายใจถี่ หายใจไม่ออก หายใจมีเสียงวี๊ด แน่นหน้าอก เจ็บหน้าอก ใจสั่น คลื่นไส้ เมื่อมีอาการผิดปกติ หรือวิงเวียนศีรษะ ให้รีบไปพบแพทย์</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>งด</b> การทำกิจกรรมนอกบ้าน และออกกำลังกายกลางแจ้ง ถ้าจำเป็นต้องออกนอกบ้านให้สวมหน้ากากป้องกันฝุ่นและอนุภาคเล็ก</li> <li><b>หากมีอาการผิดปกติ</b> เช่น ไอบ่อย หายใจลำบาก หายใจถี่ หายใจไม่ออก หายใจมีเสียงวี๊ด แน่นหน้าอก เจ็บหน้าอก ใจสั่น คลื่นไส้ เมื่อมีอาการผิดปกติ หรือวิงเวียนศีรษะ ให้รีบไปพบแพทย์</li> <li><b>ผู้มีโรคประจำตัว ควร</b> งดทำกิจกรรมหนักๆ หากมีอาการผิดปกติ ให้รีบไปพบแพทย์</li> </ul>

คำแนะนำในการปฏิบัติตนสำหรับประชาชนของกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข

AQI	ระดับ PM <sub>2.5</sub>	คำแนะนำในการปฏิบัติตน	
		ประชาชนทั่วไป	เด็กเล็ก หญิงตั้งครรภ์ ผู้สูงอายุ และผู้มีโรคประจำตัว
201 ขึ้นไป	สีแดง มีผลกระทบต่อสุขภาพ (99 ไมโครกรัม / ลูกบาศก์เมตร ขึ้นไป)	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>งดหรือลด</b> การทำกิจกรรมนอกบ้าน หากจำเป็นต้อง ออกนอกบ้านให้สวมหน้ากากป้องกันฝุ่นและอนุภาคเล็ก</li> <li><b>งด</b> การออกกำลังกายในที่ที่ไม่มีฝุ่นและอนุภาคเล็ก</li> <li><b>หากมีอาการผิดปกติ</b> เช่น ไอบ่อย หายใจลำบาก หายใจถี่ หายใจไม่ออก หายใจมีเสียงวี๊ด แน่นหน้าอก เจ็บหน้าอก ใจสั่น คลื่นไส้ เมื่อมีอาการผิดปกติ หรือวิงเวียนศีรษะ ให้รีบไปพบแพทย์</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>งด</b> ออกนอกบ้าน และออกกำลังกายกลางแจ้ง</li> <li><b>อยู่ในอาคาร</b> ถ้าต้องออกนอกบ้านให้สวมหน้ากากป้องกันฝุ่นและอนุภาคเล็กทุกครั้ง</li> <li><b>หากมีอาการผิดปกติ</b> เช่น ไอบ่อย หายใจลำบาก หายใจถี่ หายใจไม่ออก หายใจมีเสียงวี๊ด แน่นหน้าอก เจ็บหน้าอก ใจสั่น คลื่นไส้ เมื่อมีอาการผิดปกติ หรือวิงเวียนศีรษะ ให้รีบไปพบแพทย์</li> <li><b>ผู้มีโรคประจำตัว ควร</b> งดทำกิจกรรมหนักๆ หากมีอาการผิดปกติ ให้รีบไปพบแพทย์</li> </ul>



7) ใบงานกิจกรรม

ใบกิจกรรม

เคยเห็นข้อมูลฝุ่น PM<sub>2.5</sub> หรือไม่

คำชี้แจง: ให้สมาชิกกลุ่มร่วมกันระบุประสบการณ์ที่ผ่านมาเกี่ยวกับการเข้าถึงข้อมูลฝุ่น PM<sub>2.5</sub>

1. ท่านคิดว่าท่านเคยเจอข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับฝุ่น PM<sub>2.5</sub> หรือไม่ หากเคยเจอ ท่านเจอข้อมูลเกี่ยวกับฝุ่นPM<sub>2.5</sub> ในประเด็นใดบ้าง

.....  
.....  
.....

2. ท่านคิดว่าท่านเคยเจอข้อมูลเกี่ยวกับฝุ่น PM<sub>2.5</sub> จากไหนบ้าง

.....  
.....  
.....

3. ท่านคิดว่า ข้อมูลเกี่ยวกับฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ที่ท่านเจอ มาจากแหล่งข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือหรือไม่อย่างไร

.....  
.....  
.....  
.....

4. เพราะเหตุใด ท่านจึงเจอหรือได้สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับฝุ่น PM<sub>2.5</sub>

.....  
.....  
.....

**ใบกิจกรรม**  
**ลองมาฝึกค้นข้อมูลกัน**

**คำชี้แจง:** ให้สมาชิกกลุ่มร่วมกันค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับฝุ่น PM<sub>2.5</sub> เช่น ระดับค่าฝุ่น PM<sub>2.5</sub> เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ผลกระทบของฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ที่มีต่อสุขภาพ และวิธีการป้องกันฝุ่น PM<sub>2.5</sub> และให้ระบุด้วยว่ามาจากแหล่งใด

**1. ระดับค่าฝุ่น PM<sub>2.5</sub> เฉลี่ย 24 ชั่วโมง และแหล่งที่มาของข้อมูล**

.....

.....

.....

**2. ผลกระทบฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ที่มีต่อสุขภาพ**

.....

.....

.....

**3. วิธีการป้องกันฝุ่น PM<sub>2.5</sub>**

.....

.....

.....

## ภาคผนวก จ-3

Module 2 “เรียนรู้และเข้าใจฝุ่น PM<sub>2.5</sub>”

## 1) วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถจดจำข้อมูลได้อย่างถูกต้อง
2. เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีทักษะการทำความเข้าใจข้อมูล
3. เพื่อฝึกทักษะการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับ PM<sub>2.5</sub> จากแหล่งที่มาที่เชื่อถือได้

## 2) แนวคิดของกิจกรรม

การพัฒนาความสามารถและทักษะในการทำความเข้าใจข้อมูลข่าวสาร จะช่วยให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับข้อมูลข่าวสาร ลดปัญหาการเข้าใจข้อมูลข่าวสารไม่ถูกต้องหรือมีความคลาดเคลื่อนไปจากความเป็นจริง หรือสร้างความสับสนให้กับคนในชุมชน

## 3) กระบวนการจัดการเรียนรู้

## ขั้นนำ

- คณะผู้ศึกษาเกริ่นนำข้อมูลความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับฝุ่นละอองขนาดเล็ก ผลกระทบต่อสุขภาพ และการป้องกันตนเองในแต่ละกลุ่มเสี่ยง เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมสามารถปฏิบัติตนได้อย่างถูกต้อง เมื่อต้องอยู่ในพื้นที่เสี่ยงฝุ่น

## ขั้นดำเนินการ

- 5) เกริ่นนำเรื่องความสำคัญของการค้นหา สืบค้นข้อมูลข่าวสาร เพื่อให้ผู้เข้าร่วมอบรมตระหนักถึงการเลือกแหล่งข้อมูลที่ต้องการสืบค้นได้เหมาะสมและถูกต้อง
- 6) แจกใบกิจกรรม “รู้ทันและเข้าใจฝุ่น PM<sub>2.5</sub>” ซึ่งมีทั้งหมด 9 ข้อคำถาม โดยคณะผู้ศึกษาจะบรรยายเกี่ยวกับคำศัพท์เกี่ยวกับฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ผลกระทบต่อสุขภาพ และวิธีการป้องกันผลกระทบจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> โดยคณะผู้ศึกษาจะถามคำถาม เพื่อทวนซ้ำและยืนยันความเข้าใจของผู้เข้ารับการอบรม ในระหว่างบรรยายให้ผู้เข้ารับการอบรมตอบลงในใบกิจกรรมเพื่อฝึกการจดจำ สรุปเนื้อหา ทำความเข้าใจข้อมูล

## ขั้นสรุป

- หลังจากการบรรยายเสร็จสิ้น ให้ผู้เข้าร่วมการอบรมช่วยกันสรุปว่าได้อะไรจากกิจกรรมการพัฒนาการเข้าใจข้อมูลอนามัยสิ่งแวดล้อม เพื่อเตรียมความพร้อมก่อนเข้าสู่กิจกรรมต่อไป

## 4) วิธีการจัดกิจกรรม

- การบรรยาย
- การฝึกปฏิบัติ
- การอภิปรายกลุ่ม

### 5) สื่อ/อุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการจัดกิจกรรม

- เอกสารประกอบการบรรยาย PowerPoint
- ใบกิจกรรม รู้ทันและเข้าใจฝุ่น PM<sub>2.5</sub>
- ปากกา

### 6) เอกสารประกอบการบรรยาย (Power Point) หัวข้อ “การเข้าใจข้อมูลอนามัยสิ่งแวดล้อม”

แหล่งกำเนิดของฝุ่นพีเอ็ม 2.5 มาจากสาเหตุใดบ้าง???

แหล่งกำเนิดของฝุ่นพีเอ็ม 2.5

**คมนาคม**  
รถยนต์ดีเซล  
ไม่มีเครื่องยนต์  
การก่อสร้างถนน  
การเป็นปุ๋ยหรือสาร

**การก่อสร้าง**  
การก่อสร้างระบบสาธารณูปโภค  
การก่อสร้างอาคารสูง  
การขุดถนน ทำลาย อาคารหรือสิ่งก่อสร้าง

**โรงงานอุตสาหกรรม**  
การเผาไหม้เชื้อเพลิง เช่น น้ำมันถ่าน ถ่านหิน  
กระบวนการผลิต เช่น การปั้นยา การย้อมใย

ข้อมูลดัชนีคุณภาพอากาศ (Air Quality Index: AQI)

- เป็นการรายงานข้อมูลที่เข้าใจง่าย ทำให้ทราบถึงสถานการณ์มลพิษอากาศในแต่ละพื้นที่
- รายงานเป็นค่าความเข้มข้นของ **สารพิษทางอากาศ 6 ชนิด** ได้แก่ ฝุ่นพีเอ็ม2.5, ฝุ่นพีเอ็ม10, โอโซน, คาร์บอนมอนอกไซด์, ไนโตรเจนไดออกไซด์ และซัลเฟอร์ไดออกไซด์

ค่าดัชนีคุณภาพอากาศ (AQI)

สีแดง (0-50) อันตราย	บุคคลทั่วไป ควรหลีกเลี่ยงการออกกำลังกายกลางแจ้ง สำหรับผู้ที่มีโรคประจำตัว ควรอยู่ในอาคาร
สีเหลือง (51-100) มีผลกระทบต่อสุขภาพ (51-100)	ผู้ที่มีโรคประจำตัวและเด็ก ควรหลีกเลี่ยงการออกกำลังกายกลางแจ้ง ผู้ที่มีโรคประจำตัวและผู้สูงอายุ ควรหลีกเลี่ยงการออกกำลังกาย
สีเขียว (101-150) ไม่มีผลกระทบต่อสุขภาพ (101-150)	ผู้ที่มีโรคประจำตัวและเด็ก ควรหลีกเลี่ยงการออกกำลังกายกลางแจ้ง ผู้ที่มีโรคประจำตัวและผู้สูงอายุ ควรหลีกเลี่ยงการออกกำลังกายเป็นเวลานาน
สีฟ้า (151-200) ไม่มีผลกระทบต่อสุขภาพ	ไม่มีผลกระทบต่อสุขภาพ
สีม่วง (201-300) ไม่มีผลกระทบต่อสุขภาพ	ไม่มีผลกระทบต่อสุขภาพ
สีดำ (301-500) ไม่มีผลกระทบต่อสุขภาพ	ไม่มีผลกระทบต่อสุขภาพ

**คำถาม ????**

- ☑ ค่าดัชนีคุณภาพอากาศ (AQI) คืออะไร
- ☑ ค่าดัชนีคุณภาพอากาศ (AQI) มากกว่าเท่าใดถึงเริ่มมีผลกระทบต่อสุขภาพ

9

**PM<sub>2.5</sub>**

ค่าเฝ้าระวังผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กในบรรยากาศ

เป็นค่าเฝ้าระวังที่ใช้เป็นสัญญาณเตือนถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อสุขภาพ โดยใช้ **ค่าฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (พีเอ็ม 2.5) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง** ที่มีหน่วยเป็นไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร (มคก./ลบ.ม.)

10

ค่าเฝ้าระวังผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็ก

พีเอ็ม 2.5	ความหมาย	สีที่ใช้
0 - 25	คุณภาพอากาศดีมาก	น้ำเงิน
26 - 37	คุณภาพอากาศดี	เขียว
38 - 50	คุณภาพอากาศปานกลาง	เหลือง
51 - 90	เริ่มมีผลกระทบต่อสุขภาพ	ส้ม
91 ขึ้นไป	มีผลกระทบต่อสุขภาพ	แดง

11

**คำถาม ????**

- ☑ ค่าเฝ้าระวังผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กในบรรยากาศ คืออะไร
- ☑ ค่าพีเอ็ม 2.5 มากกว่าเท่าใด ถึงเริ่มมีผลกระทบต่อสุขภาพ

**ผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นพีเอ็ม 2.5**

ระบบทางเดินหายใจ

- โรคหอบหืด
- โรคภูมิแพ้
- โรคหลอดลมอักเสบ

ระบบหัวใจและหลอดเลือด

- โรทหัวใจขาดเลือด
- โรทหัวใจล้มเหลว
- โรทหลอดเลือดสมอง

13

**โอกาสเกิดและความรุนแรงของผลกระทบต่อสุขภาพขึ้นอยู่กับ...**

- ปริมาณฝุ่นพีเอ็ม 2.5 ที่ได้รับ
- ระยะเวลาการสัมผัส
- ลักษณะกิจกรรมที่ทำ
- ปัจจัยส่วนบุคคล เช่น อายุ อาชีพ ที่ตั้งที่พักอาศัย/ที่ทำงาน

14

**ประชากรกลุ่มเสี่ยง**

กลุ่มเด็กเล็ก

กลุ่มผู้สูงอายุ

**PM<sub>2.5</sub>**

กลุ่มหญิงตั้งครรภ์

กลุ่มผู้มีโรคประจำตัว

15

**คำถาม ????**

- ☑ กลุ่มเสี่ยงใดบ้างที่ต้องระมัดระวังเป็นพิเศษในการรับสัมผัสหรือสูดดมฝุ่นพีเอ็ม 2.5

16

**การป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นพีเอ็ม 2.5**

- ☑ คำแนะนำสำหรับ **ประชาชนทั่วไป**
- ☑ คำแนะนำสำหรับ **ประชาชนกลุ่มเสี่ยง**
- ☑ คำแนะนำสำหรับ **สถานที่เสี่ยง**
- ☑ คำแนะนำการจัดการ **ห้องปลอดฝุ่น**
- ☑ คำแนะนำการใช้ **หน้ากากปลอดฝุ่น**

17

**กลุ่มประชาชนทั่วไป**

- ☑ ติดตามสถานการณ์คุณภาพอากาศทางเว็บไซต์และแอปพลิเคชัน Air4Thai
- ☑ เมื่อค่าฝุ่นพีเอ็ม 2.5 เป็นสี **ส้มหรือสีแดง**
  - ให้งดทำกิจกรรมกลางแจ้ง
  - ใส่หน้ากากป้องกันฝุ่น
  - สังเกตอาการผิดปกติ หากพบอาการผิดปกติ ควรปรึกษาแพทย์
  - หลีกเลี่ยงการสัมผัสกับฝุ่น เช่น จุกหู ฝาไปน้กรีดมาชยะ

18

### กลุ่มเสี่ยง (เด็กเล็ก) PM 2.5

- ผู้ปกครองหรือผู้ดูแลควรติดตามสถานการณ์ที่เริ่ม 2.5 ในแอปพลิเคชัน Air4thai หรือข่าวสารตามช่องทางต่างๆ
- ในช่วงที่ฝุ่นที่เริ่ม 2.5 อยู่ใน **ระดับสีเขียว** ขึ้นไป ให้หลีกเลี่ยงการทำกิจกรรมนอกบ้าน
- ควรให้เด็กกินน้ำสะอาดให้เพียงพอ 8-10 แก้วต่อวัน
- ควรดูแลเด็กที่เป็นโรคประจำตัวอย่างใกล้ชิด หากพบว่ามีอาการผิดปกติ ให้รีบพาไปพบแพทย์
- ควรปิดประตูหน้าต่างให้มิดชิด และปิดพัดลมให้อากาศหมุนเวียน
- ปลูกต้นไม้บริเวณบ้านเพื่อลดฝุ่นละออง
- ไม่ติดเครื่องดนตรีในบ้านเป็นเวลานาน



19

### กลุ่มเสี่ยง (ผู้สูงอายุ) PM 2.5

- ผู้สูงอายุหรือผู้ดูแลควรติดตามสถานการณ์ที่เริ่ม 2.5 ในแอปพลิเคชัน Air4thai หรือข่าวสารตามช่องทางต่างๆ
- ในช่วงที่ฝุ่นที่เริ่ม 2.5 อยู่ใน **ระดับสีเขียว** ขึ้นไป ควรลดเวลาทำกิจกรรมนอกอาคาร หากจำเป็นต้องออกอาคาร ให้สวมหน้ากากป้องกันฝุ่น
- ดื่มน้ำสะอาดให้เพียงพอ 8-10 แก้วต่อวัน
- ควรเตรียมยาประจำตัวและอุปกรณ์ที่จำเป็นให้พร้อม
- ควรสังเกตอาการ หากผิดปกติให้รีบแจ้งบุคคลใกล้ชิดหรือพบแพทย์
- งดกิจกรรมที่ทำให้เกิดฝุ่น เช่น จุดธูป เผากระดาษเงินกระดาษทอง ปิ้งย่าง เผาใบไม้ เผาขยะ



20

### กลุ่มเสี่ยง (หญิงตั้งครรภ์) PM 2.5

- ติดตามสถานการณ์ที่เริ่ม 2.5 ในแอปพลิเคชัน Air4thai หรือข่าวสารตามช่องทางต่างๆ
- ในช่วงที่ฝุ่นที่เริ่ม 2.5 อยู่ใน **ระดับสีเขียว** ขึ้นไป ให้หลีกเลี่ยงการทำกิจกรรมนอกบ้าน หากต้องออกนอกบ้านควรสวมหน้ากากป้องกันฝุ่นและไม่อยู่นอกบ้านเป็นเวลานาน
- ดื่มน้ำสะอาดให้เพียงพอ 8-10 แก้วต่อวันและรับประทานอาหารให้ครบ 5 หมู่
- เตรียมยาประจำตัวและอุปกรณ์ที่จำเป็นให้พร้อม และปฏิบัติตามคำแนะนำของแพทย์อย่างเคร่งครัด
- หากมีอาการผิดปกติให้รีบพบแพทย์



21

### กลุ่มเสี่ยง (ผู้มีโรคประจำตัว) PM 2.5

- ติดตามสถานการณ์ที่เริ่ม 2.5 ในแอปพลิเคชัน Air4thai หรือข่าวสารตามช่องทางต่างๆ
- ในช่วงที่ฝุ่นที่เริ่ม 2.5 อยู่ใน **ระดับสีเขียว** ขึ้นไป ให้หลีกเลี่ยงการทำกิจกรรมนอกบ้าน หากต้องออกนอกบ้านควรสวมหน้ากากป้องกันฝุ่นและไม่อยู่นอกบ้านเป็นเวลานาน
- ดื่มน้ำสะอาดให้เพียงพอ 8-10 แก้วต่อวันและรับประทานอาหารให้ครบ 5 หมู่
- เตรียมยาประจำตัวและอุปกรณ์ที่จำเป็นให้พร้อม และปฏิบัติตามคำแนะนำของแพทย์อย่างเคร่งครัด
- หากมีอาการผิดปกติให้รีบพบแพทย์
- งดกิจกรรมที่ทำให้เกิดฝุ่น เช่น จุดธูป เผากระดาษเงินกระดาษทอง



22

### การป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นที่เริ่ม 2.5

- ติดตามสถานการณ์ที่เริ่ม 2.5 ในแอปพลิเคชัน Air4thai หรือข่าวสารตามช่องทางต่างๆ **สำหรับผู้ที่ออกกำลังกาย**
- ไม่สวมหน้ากาก N95 ขณะออกกำลังกายโดยเด็ดขาด
- ควรออกกำลังกายในสวนสาธารณะ เพราะมีต้นไม้ช่วยกรองฝุ่น
- เมื่อฝุ่นที่เริ่ม 2.5 อยู่ใน **ระดับสีเขียว** ควรลดระยะเวลาหรือหลีกเลี่ยงการออกกำลังกาย
- เมื่อฝุ่นที่เริ่ม 2.5 อยู่ใน **ระดับสีแดง** ควรงดออกกำลังกายกลางแจ้ง



23

### การป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพสำหรับสถานที่เสี่ยง (ศูนย์ดูแลผู้สูงอายุ)

- ติดตามสถานการณ์ที่เริ่ม 2.5 ในแอปพลิเคชัน Air4thai หรือข่าวสารตามช่องทางต่างๆ
- ดูแลผู้สูงอายุอย่างใกล้ชิด หากพบอาการผิดปกติ เช่น ไอบ่อย หายใจลำบาก แน่นหน้าอก ให้รีบพาไปพบแพทย์
- ควรเตรียมยาและอุปกรณ์ช่วยเหลือให้พร้อมอยู่เสมอ
- เตรียมความพร้อมของระบบส่งต่อกรณีฉุกเฉินต้องไปโรงพยาบาล
- ในช่วงที่ฝุ่นที่เริ่ม 2.5 อยู่ในระดับตั้งแต่ **สีเขียว** ขึ้นไป ให้ผู้สูงอายุหลีกเลี่ยงการทำกิจกรรมนอกอาคาร หากจำเป็นต้องสวมหน้ากากป้องกันฝุ่น
- หากฝุ่นที่เริ่ม 2.5 อยู่ใน **ระดับสีแดง** ให้งดกิจกรรมนอกอาคาร
- ปลูกต้นไม้เพื่อลดฝุ่นละอองและงดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดฝุ่น




24

### ห้องปลอดฝุ่น

ห้องที่จัดเตรียมไว้ภายในบ้านหรืออาคารสาธารณะเพื่อลดการสัมผัสฝุ่นที่เริ่ม 2.5

**การเลือกห้อง**

- เลือกห้องที่ห่างจากแหล่งกำเนิดฝุ่น
- เลือกห้องที่มีช่องทางเข้าของฝุ่นให้น้อยที่สุด เช่น ช่องว่างของประตูหน้าต่าง
- หลีกเลี่ยงวัสดุที่เป็นแหล่งสะสมฝุ่นภายในห้อง เช่น พรม เฟอร์นิเจอร์



25

### การดูแลและจัดการฝุ่นภายในห้องปลอดฝุ่น

- ปิดประตูหน้าต่างให้มิดชิด
- ทำความสะอาดห้องเป็นประจำ
- ปิดช่องทางหรือรูที่อากาศเข้ามาในห้อง
- ไม่สร้างฝุ่นหรือครั้นในห้อง เช่น จุดธูป สูบบุหรี่
- ใช้เครื่องฟอกอากาศ



26

### หน้ากากป้องกันฝุ่น

หน้ากากป้องกันฝุ่น เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ป้องกันอันตรายจากมลพิษในอากาศ เช่น ฝุ่นละออง สารระเหย ก๊าซ



หน้ากากอนามัย  
ใช้ป้องกันฝุ่นละอองขนาดเล็กได้ 3-5 ไมครอน



หน้ากากกรองอากาศ  
เช่น N95 ใช้เป็นอุปกรณ์ปกป้องทางเดินหายใจ

27

### ข้อควรระวังหน้ากากป้องกันฝุ่น COVID-19

- หากได้แล้วคิดอากาศผิดปกติ ให้ถอดหน้ากากแล้วเปลี่ยนวิธีการป้องกันตนเอง เช่น หลีกเลี่ยงการเข้าไปในที่ชุมนุม
- กลุ่มที่มีโรคประจำตัว เช่น โรคหัวใจ โรคระบบทางเดินหายใจ โรคหอบหืด ควรขอคำปรึกษากับแพทย์ก่อนใช้
- เมื่อนำหน้ากากปกปิดแล้ว ใ้สวมใส่แล้ว สีสัน หายใจไม่ออก ควรเปลี่ยนใหม่
- การทิ้งหน้ากากที่ใช้แล้ว ควรใส่ถุงพลาสติกแล้วปิดปากถุงให้แน่น และนำไปทิ้งในถังขยะ

28

7) ใบงานกิจกรรม

ใบกิจกรรม

รู้ทันและเข้าใจฝุ่น PM<sub>2.5</sub>

คำชี้แจง: ให้สมาชิกกลุ่มร่วมกันตอบคำถามเกี่ยวกับฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ดังต่อไปนี้

1. แหล่งกำเนิดของฝุ่น PM<sub>2.5</sub> มาจากสาเหตุใดบ้าง

.....  
.....  
.....

2. ค่าดัชนีคุณภาพอากาศ (AQI) คืออะไร และ AQI มากกว่าเท่าใดถึงเริ่มมีผลกระทบต่อสุขภาพ

.....  
.....  
.....

3. ค่าเฝ้าระวังผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กในบรรยากาศ คืออะไร และค่าระดับฝุ่น PM<sub>2.5</sub> มากกว่าเท่าใด ถึงเริ่มมีผลกระทบต่อสุขภาพ

.....  
.....  
.....

4. ฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ที่สูงกว่าค่ามาตรฐานที่กำหนด สามารถทำให้เกิดโรคใดได้บ้าง

.....  
.....  
.....

5. กลุ่มเสี่ยงใดบ้างที่ต้องระมัดระวังการสัมผัสหรือสูดดมฝุ่น PM<sub>2.5</sub> เป็นพิเศษ

.....  
.....  
.....

ใบกิจกรรม  
รู้ทันและเข้าใจฝุ่น PM<sub>2.5</sub> (ต่อ)

6. วิธีการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM<sub>2.5</sub> มีวิธีการใดบ้าง (บอกมา 3 วิธี)

.....  
.....  
.....

7. ห้องปลอดฝุ่น คืออะไร

.....  
.....  
.....

8. จงบอกวิธีการควบคุมปริมาณฝุ่น PM<sub>2.5</sub> ภายในบ้านที่สำคัญ (ระบุ 3 วิธี)

.....  
.....  
.....

9. หน้ากากป้องกันฝุ่นแบบใดที่เหมาะสมกับการป้องกันฝุ่น PM<sub>2.5</sub> และเพราะอะไร

.....  
.....  
.....

**ภาคผนวก จ-4**  
**Module 3 “ตรวจสอบมหันตภัยฝุ่น”**

**1) วัตถุประสงค์**

1. เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีทักษะในการเลือกข้อมูลจากแหล่งที่มีความน่าเชื่อถือ
2. เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีทักษะการค้นหาคำตอบ พร้อมทั้งตรวจสอบข้อมูลสุขภาพ โดยเลือกแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือได้

**2) แนวคิดของกิจกรรม**

การพัฒนาความสามารถและทักษะในการประเมินและตรวจสอบข้อมูลข่าวสาร จะช่วยให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความมั่นใจในข้อมูลข่าวสารที่เกี่ยวข้อง เนื่องจากได้รับการตรวจสอบ วิเคราะห์ แล้วว่าเป็นข้อมูลข่าวสารที่มีความน่าเชื่อถือ

**3) กระบวนการจัดการเรียนรู้**

**ขั้นนำ**

- คณะผู้ศึกษาเกริ่นนำข้อมูลเข้าสู่กิจกรรมโดยกล่าวถึงแหล่งข้อมูลประเภทต่าง ๆ ได้แก่ ข้อมูลที่ทราบแหล่งที่มาชัดเจน เช่น หนังสือ ข้อมูลออนไลน์จากแหล่งข้อมูลภาครัฐ หรือข้อมูลที่ไม่ทราบแหล่งที่มาที่มักจะมาในรูปแบบเครือข่ายสังคมออนไลน์ เช่น การแชร์ข้อมูลทางไลน์ ทางเฟซบุ๊ก โดยกล่าวถึงความสำคัญของการเลือกแหล่งข้อมูล และการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล โดยบรรยายถึงวิธีการประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล แนะนำการสืบค้นข้อมูลด้วย Google และวิธีการค้นหาข้อมูลที่น่าเชื่อถือ

**ขั้นดำเนินการ**

- 7) เกริ่นนำเรื่องความสำคัญของการค้นหา สืบค้นข้อมูลข่าวสาร เพื่อให้ผู้เข้าร่วมอบรมตระหนักถึงการเลือกแหล่งข้อมูลที่ต้องการสืบค้นได้เหมาะสมและถูกต้อง
- 8) แบ่งกลุ่มและแจกใบงานกิจกรรม “ซัวร์ หรือ มั่ว” ซึ่งเป็นใบงานกิจกรรมให้วิเคราะห์ข้อมูลเนื้อหา เพื่อประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล
- 9) คณะผู้ศึกษาแสดงข้อมูลการโฆษณาเครื่องฟอกอากาศขนาดพกพา มีการอ้างสรรพคุณว่าใช้แล้วเหมือนพอกอากาศบริสุทธิ์ไปได้ทุกที่ โฆษณานี้น่าเชื่อถือหรือไม่
- 10) ผู้เข้าอบรมวิเคราะห์ข้อมูลการโฆษณาเครื่องฟอกอากาศขนาดพกพาและร่วมกับอภิปรายเกี่ยวกับข้อมูลดังกล่าวว่ามีความน่าเชื่อถือหรือไม่อย่างไร
- 11) จากนั้นให้แต่ละกลุ่มส่งผู้แทน นำเสนอใบงานกิจกรรม “ซัวร์ หรือ มั่ว” เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันเกี่ยวกับการวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือของข้อมูล
- 12) คณะผู้ศึกษา สรุปขั้นตอนในการค้นหาข้อมูลและแนวทางในการเลือกแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ เพื่อเตรียมความพร้อมก่อนเข้าสู่กิจกรรมต่อไป

### ขั้นสรุป

- คณะผู้ศึกษาสรุปขั้นตอนในการค้นหาข้อมูล และแนวทางในการเลือกแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ เพื่อเตรียมความพร้อมก่อนเข้าสู่กิจกรรมต่อไป

#### 4) วิธีการจัดกิจกรรม

- การบรรยาย
- การฝึกปฏิบัติ
- การอภิปรายกลุ่ม

#### 5) สื่อ/อุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการจัดกิจกรรม

- เอกสารประกอบการบรรยาย PowerPoint
- ใบกิจกรรม ชัวร์ หรือมั่ว
- ปากกา

6) เอกสารประกอบการบรรยาย (Power Point) หัวข้อ “การตรวจสอบข้อมูลอนามัยสิ่งแวดล้อม”

การตรวจสอบข้อมูล  
อนามัยสิ่งแวดล้อม

ความน่าเชื่อถือของข้อมูล

- ☑ ความทันสมัยของข้อมูล 01
- ☑ ความสอดคล้องกับการใช้งาน 02
- ☑ ความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล 03
- ☑ จุดมุ่งหมายของแหล่งข้อมูล 04

ความทันสมัยของข้อมูล

- ☑ ต้องตรวจสอบว่าข้อมูลเผยแพร่เมื่อใด
- ☑ ต้องพิจารณาว่าข้อมูลมีความทันสมัยหรือเผยแพร่มานานแล้ว

ความสอดคล้องกับการใช้งาน

- ☑ ต้องตรวจสอบว่าข้อมูลเกี่ยวข้องกับปัญหาที่ต้องการหรือไม่

ความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล

- ☑ ผู้เผยแพร่มีความชำนาญเพื่อจะให้ข้อมูลในเรื่องดังกล่าวหรือไม่
- ☑ สามารถติดต่อผู้เผยแพร่ได้หรือไม่

แหล่งข้อมูลที่เป็นเจ้าของข้อมูล

เป็นหน่วยงานหรือผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน???

- หน่วยงานที่ทำงานหรือศึกษาเกี่ยวกับด้านใดด้านหนึ่ง ทำให้มีความรู้จากประสบการณ์ในการทำงาน หรือศึกษาค้นคว้าอย่างจริงจัง ลึกซึ้ง จึงมีข้อมูลที่ถูกต้องตรงความเป็นจริง

เป็นหน่วยงานของรัฐ???

- หน่วยงานที่มีข้อมูลซึ่งมีผลต่อความเป็นอยู่ของประชาชนและภาพลักษณ์ประเทศ
- หน่วยงานของรัฐนำไปใช้ในการกำหนดนโยบาย วางแผน ลงมือปฏิบัติงาน และชี้แจงอ้างอิง
- เป็นข้อมูลที่ถูกต้องมีการรวบรวม เก็บรักษา หรือสร้างข้อมูลขึ้นอย่างรอบคอบและระมัดระวัง เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องตรงกับความเป็นจริงเสมอ

จุดมุ่งหมายของแหล่งข้อมูล

- ☑ ตรวจสอบดูว่าข้อมูลดังกล่าวพัฒนาขึ้นมาเพื่อเป้าหมายใด

THANK YOU

กรมอนามัยส่งเสริมให้คนไทยสุขภาพดี

7) ใบงานกิจกรรม

ใบกิจกรรม  
 ชัวร์ หรือมั่ว

โฆษณาเครื่องฟอกอากาศขนาดพกพา น่าเชื่อถือหรือไม่

ข่าวจากสยามโฟน วันที่ : 8 พฤศจิกายน 2562 อุปกรณ์สวมใส่ (Wearable)

เปิดตัวเครื่องฟอกอากาศรุ่นแรกของโลกที่สามารถพกพาได้



ที่มา: <https://news.siamphone.com/news-43840.html>

ขั้นที่ 1 อ่านสำรวจ

คำชี้แจง: ให้ท่านอ่านเนื้อหาโฆษณาโดยสำรวจเนื้อหาอย่างคร่าวๆ แล้วตอบคำถามต่อไปนี้โดยเขียนคำตอบลงในช่องว่าง โดยใช้เวลาในการทำแบบฝึกทักษะ

1. โฆษณาเรื่อง

.....

2. ที่มา

.....

3. จุดมุ่งหมายของโฆษณา

.....

4. สาระสำคัญ

.....

### ขั้นที่ 2 ตั้งคำถาม และตอบคำถาม Q & R (Question & Read)

คำชี้แจง: ให้ท่านอ่านเนื้อหาโฆษณาแล้วตั้งคำถามจากเรื่องที่อ่าน อย่างน้อยจำนวน 1 คำถาม พร้อม  
สืบหาความสงสัย เพื่อหาคำตอบของคำถามจากอินเทอร์เน็ต

#### คำถามที่ 1

.....

#### คำถาม ที่ 2

.....

### ขั้นที่ 3 การเลือกแหล่งข้อมูลที่นำมาใช้ในการตอบคำถาม

คำชี้แจง: ให้วิเคราะห์แหล่งข้อมูลจากการค้นหาโดยตอบคำถามต่อไปนี้

คำในการค้นหาคือ

.....

ข้อมูลที่ควรเลือกใช้มากที่สุดคือ .....

เพราะ .....

เมื่อพิจารณาแหล่งข้อมูลจะพบว่าแหล่งข้อมูลมีความน่าเชื่อถือหรือไม่ จงพิจารณา

ประเด็น	ใช่	ไม่ใช่	หมายเหตุ
ความทันสมัยของข้อมูล			
ความสอดคล้องกับข้อมูลที่ต้องการค้นหา			
ความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล			
มีจุดมุ่งหมายของแหล่งข้อมูล ตรวจสอบว่าข้อมูล ดังกล่าวถูกพัฒนาขึ้นเพื่อเป้าหมายใด			

## ภาคผนวก จ-5

## Module 4 “สื่อสารนำทางสุขภาพ และเมืองในฝัน”

## 1) วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเข้าใจความสำคัญของการสื่อสารความเสี่ยงทางสุขภาพ
2. เพื่อเสริมสร้างทัศนคติที่ดีและมีทักษะในการสื่อสารความเสี่ยงทางสุขภาพให้กับประชาชน

## 2) แนวคิดของกิจกรรม

การสื่อสารความเสี่ยงทางสุขภาพ (Health Risk Communication) เป็นเรื่องที่สำคัญ เนื่องจากการจัดการส่งข้อมูลเกี่ยวกับความเสี่ยงที่มีอันตรายต่อสุขภาพ ต้องมีความเที่ยงตรง เข้าใจได้ง่าย และเหมาะสมกับสถานการณ์ อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) มีความสำคัญอย่างยิ่ง ต่อความสำเร็จของการดำเนินงานด้านการสื่อสารความเสี่ยงทางสุขภาพสู่ประชาชน การถ่ายทอดข้อมูลความเสี่ยงอย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้ประชาชนในชุมชนมีความเข้าใจเกี่ยวกับลักษณะของความเสี่ยงที่มีอันตรายต่อสุขภาพ ส่งผลต่อการจัดการเพื่อลดปัญหาความเสี่ยง แต่ในทางตรงกันข้าม หากการถ่ายทอดข้อมูลความเสี่ยงเป็นไปอย่างไม่เหมาะสม อาจทำให้ประชาชนเกิดการตอบสนองที่น้อยหรือมากเกินไปจนสมควรต่อข้อมูลความเสี่ยงนั้นนำไปสู่ความยุ่งยากในการแก้ไขและป้องกันปัญหา

## 3) กระบวนการจัดการเรียนรู้

## กิจกรรมที่ 1 “ปิดตา นำทาง”

- 1) คณะผู้ศึกษาเกริ่นนำความสำคัญของการสื่อสารความเสี่ยงต่อสุขภาพ
- 2) คณะผู้ศึกษาให้ผู้เข้ารับการอบรมจับคู่ แล้วแจกผ้าปิดตาให้คู่ละ 1 ผืน โดยให้แต่ละคู่ตกลงกันว่าใครจะเป็นผู้ถูกปิดตา
- 3) คณะผู้ศึกษาให้ผู้เข้ารับการอบรมที่ผูกผ้าปิดตายืนอยู่ด้านหน้า และให้ผู้เข้ารับการอบรมที่ไม่ได้ผูกผ้าปิดตายืนอยู่ด้านหลังแล้วใช้มือแตะไหล่ คอยบอกทิศทาง จากนั้นก็ให้แต่ละคู่เดินในพื้นที่ที่กำหนด โดยมีข้อแม้ว่าแต่ละคู่จะต้องไม่เดินชนกัน ระหว่างนั้นจะเปิดเสียงเพลงเพื่อให้เป็นอุปสรรคในการสื่อสาร
- 4) เมื่อเสียงเพลงจบลง ให้ผู้เข้ารับการอบรมสลับตำแหน่งกัน โดยให้ผู้ที่ถูกปิดตา เปลี่ยนมาเป็นผู้บอกทาง ส่วนผู้ที่บอกทางให้มาผูกผ้าปิดตาแทน ระหว่างนั้นจะเปิดเสียงเพลงเพื่อให้เป็นอุปสรรคในการสื่อสาร
- 5) จากนั้นเมื่อเสียงเพลงจบลง ถามความรู้สึกของผู้ที่ถูกปิดตาในครั้งแรกว่า รู้สึกอย่างไรบ้าง และถามผู้ที่เป็นผู้บอกทางในครั้งแรกว่ารู้สึกอย่างไรบ้าง จากนั้นก็ถามถึงความรู้สึกว่า ระหว่างการเป็นผู้นำทางกับผู้บอกทางนั้น แตกต่างกันอย่างไรบ้าง
- 6) จากนั้นคณะผู้ศึกษา สรุปประเด็นสำคัญ กิจกรรมสื่อสารนำทางสุขภาพ มีเป้าหมายเพื่อเสริมสร้างทัศนคติที่ดีของผู้เข้ารับการอบรมในการสื่อสารนำทางสุขภาพ ชี้ให้เห็นถึงความรู้สึกระหว่างผู้นำทางและผู้ที่ถูกปิดตา ซึ่งประเด็นในการสรุป คือ เปรียบเทียบผู้นำทางคืออาสาสมัครสาธารณสุข ผู้ที่

ถูกปิดตา คือ ประชาชนในชุมชนที่อาสาสมัครสาธารณสุขดูแล ซึ่ให้ผู้เข้ารับ การอบรมเห็นว่า เมื่ออาสาสมัครสาธารณสุขเป็นผู้นำทาง สิ่งที่ท่านจะทำคือ พยายามสื่อสาร เพื่อชี้แนะให้ประชาชนเดินไปในทางที่ถูกที่ควร มีความ ปลอดภัยไม่ชนกับคนอื่น ซึ่งคนอื่น ๆ เปรียบเสมือนความเสี่ยงทางสุขภาพ ที่ประชาชนจำเป็นต้องหลีกเลี่ยงและป้องกัน

### กิจกรรมที่ 2 “เมืองในฝัน”

- 1) คณะผู้ศึกษา แจกใบงานกิจกรรม “การสื่อสารความเสี่ยงทางสุขภาพ” และ อธิบายใบงานกิจกรรม
- 2) แบ่งกลุ่มผู้เข้าอบรม และให้อ่านใบงานสถานการณ์เรื่องเมืองในฝัน ซึ่งเป็น เหตุการณ์สมมติที่แสดงถึงข้อมูลสถานการณ์ฝันในชุมชนแห่งหนึ่ง กลุ่มผู้ ได้รับผลกระทบ และผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนในชุมชน
- 3) ให้ผู้เข้าอบรมตอบคำถามในใบงานกิจกรรม ประกอบด้วย ข้อคำถามที่มี คำถามหลัก 3 ข้อ เกี่ยวกับการประเมินสถานการณ์ความเสี่ยงทางสุขภาพ การจัดการเพื่อลดความเสี่ยง และการกำกับติดตามและการประเมินผล
- 4) จากนั้นให้ผู้เข้าอบรมแต่ละกลุ่ม แสดงบทบาทสมมติตามใบงานกิจกรรมที่ได้ ร่วมกันอภิปราย
- 5) คณะผู้ศึกษา สรุปความสำคัญของการสื่อสารความเสี่ยงและขั้นตอนของการ สื่อสารความเสี่ยง พร้อมให้แนวทางการสื่อสารความเสี่ยงแก่ผู้เข้าอบรม เพื่อ นำไปใช้ปฏิบัติงานจริงในพื้นที่

#### 4) วิธีการจัดกิจกรรม

- เกม
- การสะท้อน

#### 5) สื่อ/อุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการจัดกิจกรรม

- เอกสารประกอบการบรรยาย PowerPoint
- ผ้าปิดตา
- กลอง/เครื่องเล่น CD/ลำโพง

## 6) ใบบงานกิจกรรม

## ใบบงานกิจกรรม

## วิธีการสื่อสารความเสี่ยงทางสุขภาพ

## สถานการณ์เมืองในฝุ่นควัน

ชุมชนในภาคอีสาน หมู่บ้านที่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม ได้แก่ทำไร่ไถนา ไร่ข้าวโพด มีปัญหาฝุ่นควัน PM<sub>2.5</sub> ในทุกปี สาเหตุจากการที่คนในชุมชนเผาไร่เพื่อเพาะปลูก ขณะนี้เป็นช่วงเดือนธันวาคม มีอากาศแห้งและมีฝนตกน้อย ในฐานะท่านเป็นอาสาสมัครสาธารณสุขที่ทำงานเข้มแข็ง มีการเฝ้าระวังปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชนอย่างสม่ำเสมอ เพราะตระหนักถึงผลกระทบต่อสุขภาพของคนในชุมชนเป็นอย่างมาก ท่านได้ลงสำรวจพื้นที่ในชุมชน พบว่า มีจุดเสี่ยงคือไร่ของชาวบ้านในชุมชนที่อาจจะมีการเผาไร่ก่อนการเก็บเกี่ยว และมีบางไร่ที่เริ่มมีการเผาไปบ้าง เมื่อตรวจสอบสภาพอากาศพบว่าค่า AQI เฉลี่ยอยู่ที่ 134-180 เมื่อสำรวจประชากรในชุมชน พบว่ามีประชากรทั้งสิ้น 370 คน แสดงดังตาราง

กลุ่มประชากร	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เด็ก	57	15.41
วัยรุ่น	60	16.22
หญิงมีครรภ์	23	6.22
ผู้สูงอายุ	70	18.92
วัยผู้ใหญ่ที่มีสุขภาพแข็งแรง	160	43.24
รวม	370	100.00

## 1. ประเมินสถานการณ์ความเสี่ยงทางสุขภาพ

ให้ผู้เข้าร่วมอบรมประเมินสถานการณ์ความเสี่ยงทางสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM<sub>2.5</sub> ในชุมชน (มีความเสี่ยงทางสุขภาพหรือไม่ ใครบ้างที่เสี่ยง)

.....

.....

## 2. การจัดการเพื่อลดความเสี่ยง

2.1 ให้ผู้เข้าอบรมสรุปประเด็นวิเคราะห์จากสถานการณ์ โดยสรุปเหตุการณ์ เหตุการณ์เกิดขึ้นที่ไหน เมื่อไร มีใครที่เกี่ยวข้องบ้าง คนที่เกี่ยวข้องทำอะไรบ้างที่ทำให้เกิดความเสี่ยงทางสุขภาพ มีปัจจัยใดที่สนับสนุนให้เกิดความเสี่ยงทางสุขภาพ จากฝุ่นควัน PM<sub>2.5</sub>

.....

.....

.....

2.2 กำหนดวัตถุประสงค์และกลุ่มเป้าหมายในการสื่อสาร ให้ผู้เข้าอบรมวิเคราะห์ข้อมูล  
กลุ่มเป้าหมายที่ต้องสื่อสาร และกำหนดวัตถุประสงค์ของการสื่อสาร

.....

.....

.....

2.3 ให้การออกแบบข้อความที่ท่านต้องการจะสื่อสาร และสร้างกิจกรรมที่เป็นช่องทางในการ  
สื่อสารความเสี่ยงทางสุขภาพเพื่อแก้ไขปัญหาจากสถานการณ์

.....

.....

.....

**3. การกำกับติดตามและการประเมินผล**

ให้ผู้เข้าร่วมอบรมออกแบบกิจกรรม การติดตามเตือนและวิธีการประเมินผลหลังจากการ  
สื่อสารทางสุขภาพ

.....

.....

.....

## ภาคผนวก จ-6

### สรุปภาพรวมการจัดกิจกรรม และติดตามประเมินผล

#### 1) วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้สรุปความคิดรวบยอด สรุปและสะท้อนสิ่งที่ได้จากการเข้าร่วมฝึกอบรม
2. เพื่อติดตามประเมินความรู้และความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม หลังการฝึกอบรมตามโปรแกรม

#### 2) แนวคิดของกิจกรรม

เป็นกิจกรรมการสรุปภาพรวมสาระสำคัญของการจัดกิจกรรมพัฒนาความรู้ และสะท้อนสิ่งที่ได้จากการเข้าร่วมฝึกอบรม และเป็นการประเมินและตรวจสอบความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) มีการเปลี่ยนแปลงไปในลักษณะหรือทิศทางใด

#### 3) กระบวนการจัดการเรียนรู้

- 1) คณะผู้ศึกษาสรุปภาพรวมการจัดอบรมตามโปรแกรมพัฒนาความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ในการป้องกันความเสี่ยงผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM<sub>2.5</sub>) สำหรับอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ในพื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษนครพนม
- 2) ให้ผู้เข้ารับการอบรมสะท้อนสิ่งที่ได้เรียนรู้ และแสดงความคิดเห็นต่อภาพรวมการจัดกิจกรรมเรียนรู้ ต่อโปรแกรมพัฒนาความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม ในการป้องกันความเสี่ยงผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM<sub>2.5</sub>) เพื่อเป็นข้อมูลในการปรับปรุงพัฒนาการจัดกิจกรรมโปรแกรมพัฒนาความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมต่อไป
- 3) คณะผู้ศึกษาแจกแบบวัดความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในการป้องกันผลกระทบต่อความเสี่ยงจากฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM<sub>2.5</sub>) และแบบทดสอบความรู้หลังการเข้าร่วมโปรแกรม (Post-test) เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมประเมินตนเองและทำแบบทดสอบ เพื่อเก็บเป็นข้อมูลในการวัดประสิทธิผลของโปรแกรมในภาพรวมว่า ผู้เข้ารับการอบรมมีการเปลี่ยนแปลงของความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมไปในทิศทางใด

#### 4) วิธีการจัดกิจกรรม

- การสะท้อนสิ่งที่ได้เรียนรู้
- การประเมินประสิทธิผลของโปรแกรม ซึ่งต้องใช้สถิติ Dependent sample t-test (หรือ Paired sample t-test) ในการทดสอบว่าภายหลังเข้าร่วมโปรแกรม อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) กลุ่มทดลอง มีคะแนนเพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการจัดกิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

#### 5) สื่อ/อุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการจัดกิจกรรม

- แบบวัดความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5)
- แบบวัดความรู้ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5)