

ปัจจัยการสัมผัสฝุ่นละอองขนาดเล็กที่ทำให้เกิดโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง
ในพื้นที่ตำบลเมืองมาย อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง



การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองเสนอเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
หลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
มิถุนายน 2567
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยพะเยา

ปัจจัยการสัมผัสฝุ่นละอองขนาดเล็กที่ทำให้เกิดโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง
ในพื้นที่ตำบลเมืองมาย อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง



พิชญานิน ชมภูใบ

การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองเสนอเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

หลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

มิถุนายน 2567

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยพะเยา

FACTORS OF PARTICULATE MATTER EXPOSURE CAUSING CHRONIC OBSTRUCTIVE
PULMONARY DISEASE IN MUEANG MAI SUBDISTRICT,
CHAE HOM DISTRICT, LAMPANG PROVINCE



PICHAYANIN CHOMPUBAI

An Independent Study Submitted in Partial Fulfillment
of the Requirements for the Master of Public Health Degree

June 2024

Copyright 2024 by University of Phayao

การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

เรื่อง

ปัจจัยการสัมผัสฝุ่นละอองขนาดเล็กที่ทำให้เกิดโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง
ในพื้นที่ตำบลเมืองมาย อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง

ของ พิชญานิน ชมภูใบ

ได้รับพิจารณาอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
หลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
ของมหาวิทยาลัยพะเยา

..... ประธานกรรมการสอบการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ประจวบ แผลมหลัก)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปฏิพัทธ์ วงศ์เรือง)

..... อาจารย์บัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยพะเยา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เทียนทอง ต๊ะแก้ว)

..... คณบดีคณะสาธารณสุขศาสตร์
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สมคิด จูหว่า)



- เรื่อง:** ปัจจัยการสัมผัสฝุ่นละอองขนาดเล็กที่ทำให้เกิดโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง
ในพื้นที่ตำบลเมืองมาย อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง
- ผู้ศึกษาค้นคว้า:** พิชญานิน ชมภูใบ, การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง: ส.ม., มหาวิทยาลัยพะเยา, 2567
- อาจารย์ที่ปรึกษา:** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปฏิพัทธ์ วงศ์เรือง
- คำสำคัญ:**

บทคัดย่อ

โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (COPD) เกิดจากการสะสมการรับสัมผัสฝุ่นละอองขนาดเล็ก ซึ่งในพื้นที่ตำบลเมืองมายมีอัตราการป่วยสูงเป็นอันดับ 1 ของอำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง สอดคล้องกับระดับฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน (PM2.5) ที่เกินมาตรฐานรายปีอย่างต่อเนื่อง งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการสัมผัส PM 2.5 ที่ทำให้เกิดโรค COPD ในกลุ่มตัวอย่างจำนวน 20 คน เก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามประเมินความรู้และพฤติกรรมการเฝ้าระวังและป้องกัน และใช้ข้อมูลระดับ PM2.5 จากกรมควบคุมมลพิษ สถานี 39T และข้อมูลสมรรถภาพของปอดจากโรงพยาบาลแจ้ห่ม ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2562-2565 วิเคราะห์ร่วมกันโดยใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ พบว่า ระดับความรู้ของผู้ป่วยอยู่ในระดับปานกลาง มีระดับพฤติกรรมการเฝ้าระวังและการป้องกัน PM2.5 ในระดับต่ำ โดยส่วนมากกลุ่มตัวอย่างมีกิจวัตรประจำวันอยู่ในที่โล่งและมักไม่สวมหน้ากากป้องกันฝุ่น เมื่อวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ พบว่า พฤติกรรมการเฝ้าระวังและการป้องกัน PM2.5 ที่ดีจะส่งผลต่อสมรรถภาพของปอดได้อย่างมีนัยสำคัญ ($r = -0.489$, $P \text{ value} < 0.05$) นอกจากนี้ยังพบว่า ระดับ PM2.5 ที่สูงก็จะส่งผลเสียต่อสมรรถภาพของปอดอย่างมีนัยสำคัญ ($r = 0.518$, $P \text{ value} < 0.05$) ดังนั้นจึงควรส่งเสริมพฤติกรรมป้องกันตนเอง และสื่อสารสุขภาพแจ้งเตือนภัยระดับ PM2.5 ให้มีประสิทธิภาพจะช่วยลดผลกระทบกับการเกิด COPD ได้อย่างชัดเจน

Title: FACTORS OF PARTICULATE MATTER EXPOSURE CAUSING CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE IN MUEANG MAI SUBDISTRICT, CHAE HOM DISTRICT, LAMPANG PROVINCE

Author: Pichayanin Chompubai, Independent Study: M.P.H., University of Phayao, 2024

Advisor: Assistant Professor Dr. Patipat Vongruang

Keywords: COPD, PM2.5, Exposure, Self Protective Behavior

ABSTRACT

The accumulation of exposure to particulate matter causes Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD). The Mueang Mai subdistrict has the highest rate of COPD patients in Chae Hom District, Lampang province, which corresponds to the consistently elevated Fine particulate matter smaller than 2.5 micrometers (PM2.5) levels exceeding the national PM2.5 air quality standards in Thailand. The objective is to investigate factors influencing exposure to PM2.5 in the air that contribute to the development COPD in a sample of 20 individuals. Data was collected through questionnaires assessing knowledge, prevention behaviors, and PM2.5 data from the Pollution Control Department station 39T. Pulmonary function data from Chae Hom Hospital since 2019–2022. The analysis was performed using correlation coefficients. The results found that the knowledge level was moderate. The prevention behaviors related to PM2.5 were generally low, with the majority of sampled individuals engaging in outdoor daily routines and often not wearing dust masks. The correlation analysis revealed that effective prevention behaviors significantly impacted lung function ($r = -0.489$, P value < 0.05). Additionally, high PM2.5 levels greatly impacted lung function ($r = 0.518$, P value < 0.05). Therefore, promoting self-protection behaviors and effectively communicating health warnings regarding PM2.5 levels can help significantly reduce the impact of COPD.

กิตติกรรมประกาศ

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปฏิพัทธ์ วงศ์เรือง อาจารย์ที่ปรึกษา การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองที่ได้ให้ความกรุณาชี้แนะ ให้คำปรึกษา ให้คำแนะนำแนวทางในการ ทำการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองเล่มนี้ ตลอดจนตรวจทานแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ทำให้การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองเล่มนี้มีความสมบูรณ์ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งและขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้จากใจจริง

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประจวบ แหลมหลัก อาจารย์ประจำ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา ที่ให้คำแนะนำแก่ผู้วิจัยทำให้การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองเล่มนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวิจัย “ปัจจัยการสัมผัสฝุ่นละอองขนาดเล็กที่ทำให้เกิดโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังในพื้นที่ตำบลเมืองมาย อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง” ในครั้งนี้ ประกอบด้วย 1) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สมชาย จาคศิริ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา 2) อาจารย์ พรรณวดี สิงห์แก้ว คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา 3) นายแพทย์สิปปภาส เพ็งพะยอม นายแพทย์ ด้านเวชกรรมทั่วไป โรงพยาบาลแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง

สุดท้ายนี้ขอขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่าน บิดามารดา และเพื่อนนิสิตปริญญาโท สาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยพะเยา รุ่น 1 ทุกคนที่เป็นกำลังใจ และสนับสนุนช่วยเหลือจนงานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

พิชญานิน ชมภูใบ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฅ
สารบัญภาพ.....	ญ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	3
สมมุติฐานในงานวิจัย	3
ขอบเขตการวิจัย	4
นิยามศัพท์เฉพาะ	4
ประโยชน์ที่ได้รับจากงานวิจัย	5
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	6
ส่วนที่ 1 โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (Chronic Obstructive Pulmonary Disease)	7
ส่วนที่ 2 มลพิษอากาศ.....	10
ส่วนที่ 3 สถานการณ์ PM 2.5 และไฟป่า ปี พ.ศ.2562-2565	16
ส่วนที่ 3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	19
ส่วนที่ 4 กรอบแนวคิดการวิจัย.....	25
บทที่ 3 วิธีดำเนินงานวิจัย.....	26
ประชากรที่ศึกษา	26

เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย	27
วิธีดำเนินงานวิจัย	30
การเก็บรวบรวมข้อมูล	30
การวิเคราะห์ข้อมูล	31
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	33
ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล	33
ส่วนที่ 3 ข้อมูลด้านพฤติกรรมการแพ้ระวังและการป้องกันตนเองจากฝุ่นละอองของกลุ่ม ตัวอย่าง	37
ส่วนที่ 4 ระดับคะแนนความเข้มข้นของ PM2.5 ในบรรยากาศและระดับความรุนแรงของโรค ในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ปี พ.ศ.2562-2565	42
ส่วนที่ 5 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคล ความรู้ พฤติกรรม สิ่งแวดล้อม ต่อระดับ สมรรถภาพปอดของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง	43
บทที่ 5 บทสรุป	45
สรุปผลการวิจัย	48
ข้อเสนอแนะและข้อจำกัดในการทำวิจัย	49
บรรณานุกรม	50
ภาคผนวก	53
ภาคผนวก ก แบบสอบถาม	54
ประวัติผู้วิจัย	59

สารบัญตาราง

หน้า

ตาราง 1 รหัส ICD10 Chronic Obstructive Pulmonary Disease	9
ตาราง 2 การแบ่งระดับความรุนแรงของโรคตามระดับค่า FEV1	10
ตาราง 3 ความแตกต่างระหว่างฝุ่นขนาดใหญ่และฝุ่นขนาดเล็กตามแหล่งกำเนิดและแหล่งที่มา ของฝุ่นละออง	14
ตาราง 4 แหล่งที่มาที่สัมพันธ์ผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM10, PM2.5 และฝุ่นซิลิกา.....	15
ตาราง 5 การแปลความหมายค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์.....	32
ตาราง 6 จำนวนร้อยละ ของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามข้อมูลส่วนบุคคล (n = 20)	33
ตาราง 7 ค่าเฉลี่ยเวลาทำงาน ชั่วโมงต่อวัน วันต่อเดือน จำแนกตามลักษณะการทำงาน.....	34
ตาราง 8 จำนวนร้อยละ ค่าเฉลี่ย ความรู้เรื่องโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังของกลุ่มตัวอย่างจำแนก ตามข้อคำถาม (n = 20)	35
ตาราง 9 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุดและค่าสูงสุดของความรู้ เรื่องโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามระดับความรู้เกี่ยวกับโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (n = 20)..	36
ตาราง 10 จำนวนร้อยละพฤติกรรมการเฝ้าระวังและการป้องกันตนเองจากฝุ่นละออง ของ กลุ่มตัวอย่างจำแนกตามข้อคำถาม (n = 20)	37
ตาราง 11 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุดและค่าสูงสุด ของระดับพฤติกรรมการเฝ้า ระวังและการป้องกันตนเองจากฝุ่นละอองของกลุ่มตัวอย่าง (n = 20)	40
ตาราง 12 ระดับความเข้มข้นของฝุ่น PM 2.5 ปี จำแนกตามค่าเฉลี่ยรายปี	40
ตาราง 13 ระดับสมรรถภาพปอด(FEV1)ของกลุ่มตัวอย่างในแต่ละปี (n = 20)	41
ตาราง 14 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนความรู้เกี่ยวกับโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง พฤติกรรมการเฝ้าระวังและการป้องกันตนเองจากฝุ่นละออง การสัมผัส PM2.5 และระดับ ความรุนแรงของโรคในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ปี พ.ศ. 2562-2565 (n = 20)	43

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพ 1 จำนวนวันที่ค่าฝุ่น PM2.5 เกินมาตรฐาน	16
ภาพ 2 จำนวนพื้นที่เผาไหม้สะสม	17
ภาพ 3 จำนวนจุดความร้อนรายอำเภอ จังหวัดลำปาง	18
ภาพ 4 กรอบแนวคิดงานวิจัย	25
ภาพ 5 ระดับคะแนนความเข้มข้นของ PM 2.5 ในบรรยากาศ และระดับความรุนแรงของโรคใน ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง	42



บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (Chronic Obstructive Pulmonary Disease : COPD) เป็นโรคที่แสดงถึงความผิดปกติในระบบทางเดินหายใจ โดยทางเดินหายใจจะแคบลง ทำให้หายใจลำบาก อ่อนเพลีย เมื่อหายใจ ไอเรื้อรัง และหายใจหอบเหนื่อยในขณะที่ทำกิจกรรมประจำวัน ซึ่งปัจจัยเสี่ยงต่าง ๆ ที่ทำให้เกิดโรคนั้นมีหลากหลายปัจจัย ได้แก่ การสูบบุหรี่ การสัมผัสฝุ่นละออง สัมผัสมลพิษทางอากาศ รวมถึงอาจเกิดจากพันธุกรรม โดยเมื่อมีอายุเพิ่มมากขึ้นส่งผลทำให้การพัฒนาของปอดนั้นมีความผิดปกติเปลี่ยนแปลงไป (GOLD, 2559) อีกทั้งองค์การอนามัยโลก ได้ระบุว่าโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง เป็นสาเหตุหนึ่งของการเสียชีวิตที่พบเป็นอันดับ 3 ของโลก ในปี 2562 พบอัตราการเสียชีวิต 3.23 ล้านคนและมักพบในประเทศที่มีรายได้ปานกลางและรายได้ต่ำ (WHO, 2565) กระทรวงสาธารณสุขของไทยได้กล่าวว่าโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังและโรคหอบหืดเป็นโรคที่มีค่าใช้จ่ายในด้านการรักษาพยาบาลที่สูงเป็นค่าใช้จ่ายที่อยู่ในลำดับต้น ๆ ของภาระค่าใช้จ่ายด้านการสาธารณสุขของประเทศไทย ที่ผ่านมามีผู้ป่วยในประเทศไทยกว่า 1.5 ล้านคน มีค่าใช้จ่ายในการรักษาสูงถึง 12 หมื่นล้านบาทต่อปี (สำนักโรคไม่ติดต่อ กรมควบคุมโรค, 2560)

ในปี พ.ศ. 2561-2564 เมื่อเทียบเขตสุขภาพในประเทศไทยพบว่าในเขตสุขภาพที่ 1 มีอัตราการป่วยตายด้วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง และมีอัตราการกำเริบเฉียบพลันของผู้ที่มีอายุ 40 ปี ขึ้นไป เป็นอันดับต้น ๆ ของประเทศ มีอัตราการตายคือ 24.26 ต่อแสนประชากร ซึ่งจังหวัดลำปางมีอัตราการตายด้วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง สูงเป็นอันดับ 2 ของเขตสุขภาพที่ 1 มีอัตราการตายในแต่ละปี คือ 32.88, 33.88, 28.59 และ 27.62 ต่อแสนประชากรตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบแต่ละจังหวัดในเขตสุขภาพที่ 1 ในปี พ.ศ. 2559-2561 พบว่า จังหวัดลำปางมีอัตราป่วยด้วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง สูงเป็นอันดับ 2 (กรมควบคุมโรค สำนักโรคไม่ติดต่อ, 2565) ซึ่งตำบลเมืองมาย อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปางพบอัตราป่วยด้วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง จำนวน 1,009.7 ต่อแสนประชากร ซึ่งสูงเป็นอันดับ 1 ของอำเภอแจ้ห่ม (คลังข้อมูลสุขภาพจังหวัดลำปาง, 2565) จากข้อมูลสถานการณ์ PM 2.5 ที่มีค่าเกินมาตรฐานรายวันในพื้นที่ภาคเหนือ ช่วงวันที่ 1 มกราคม-31 พฤษภาคม 2564 นั้น พบว่าจังหวัดที่มีจำนวนวันที่ค่า PM 2.5 เกินมาตรฐานมากที่สุด ได้แก่ เชียงใหม่ ลำปาง เชียงราย ตาก พะเยา แม่ฮ่องสอน แพร่ น่าน และลำพูนตามลำดับ และเมื่อวิเคราะห์พื้นที่ที่มีการเผาไหม้จากข้อมูลดาวเทียม

พบว่าจังหวัดลำปางมีพื้นที่ที่ถูกเผาไหม้มากที่สุด จำนวน 1,333,835 ไร่ และสถานการณ์ฝุ่นควัน ในภาคเหนือที่เกิดขึ้นทุกปีนั้นส่งผลกระทบต่อสุขภาพ การเจ็บป่วยด้วยโรคที่เกี่ยวข้องกับมลพิษทางอากาศในพื้นที่ภาคเหนือโดยตรงนั้น ในปี 2564 จังหวัดลำปางพบจำนวนผู้ป่วยที่เกี่ยวข้องกับมลพิษทางอากาศมากที่สุดเป็นอันดับ 3 รองจากจังหวัดเชียงใหม่และเชียงราย มีผู้ป่วยจำนวนทั้งสิ้น 78,687 ราย ซึ่งได้แก่กลุ่มโรคทางเดินหายใจ โรคหัวใจหลอดเลือด และสมองอุดตันขาดเลือด โรคตาอักเสบ โรคผิวหนัง และอื่น ๆ (สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 2, 2564)

จากการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง และมลพิษอากาศ พบว่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองที่ขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอนกับการเข้ารับการรักษา พบว่าหากความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอนมีเพิ่มขึ้นจะส่งผลทำให้ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง มีความเสี่ยงเพิ่มขึ้นในการเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล (พัสนันท์ ละวงค์เยอ, 2564) และเมื่อระดับความรุนแรงของโรคเพิ่มขึ้นส่งผลให้เกิดอาการกำเริบเฉียบพลันในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังเพิ่มมากขึ้น 2.72 เท่า เพราะการที่ระดับความรุนแรงนั้นเพิ่มขึ้นส่งผลทำให้สมรรถภาพปอดลดลง อากาศเข้าสู่ปอดได้ยากจึงทำให้เกิดอาการหายใจเหนื่อยหอบ อาการไอและอาการเหนื่อยได้ จากการตรวจสมรรถภาพปอดด้วยเครื่องสไปโรมิเตอร์ พบว่าผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ที่มารักษาด้วยการกำเริบร้อยละ 26 มีระดับความรุนแรงระดับ 3-4 ซึ่งจะเห็นได้ว่าความรุนแรงของโรคมีความสัมพันธ์กับการเกิดอาการกำเริบเฉียบพลัน (สมคิด ขำทอง, ปิ่นหทัย ศุภเมธพร และยุวรงค์ จันทรวิจิตร, 2562) และในภาคเหนือตอนบนของประเทศไทยพบปัญหาเกี่ยวกับมลพิษทางอากาศในทุกปีซึ่งสาเหตุหลักเกิดจากการเผาเพื่อเตรียมพื้นที่ในการเพาะปลูก จากการศึกษาจำนวนผู้ป่วยรายวันที่เข้าการรักษาด้วยระบบทางเดินหายใจ พบว่า มลพิษอากาศมีความสัมพันธ์กับโรคทางเดินหายใจโดยพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวพยากรณ์ พบว่า เมื่อค่ามลพิษอากาศมีค่าสูงขึ้นโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดระบบทางเดินหายใจก็เพิ่มมากขึ้น (พรรษา ปวงคำ, 2556) และจากการศึกษาอิทธิพลของฝุ่นละอองกับคุณภาพการใช้ชีวิตและการทำงานของปอด พบว่า หากมีการสัมผัสมลพิษอากาศเป็นระยะเวลาอันยาวนานเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังและอาจจะส่งผลเสียต่อปอด เพราะเมื่อระดับ PM10 สูง ค่า FCV และ FEV1 มีค่าลดลงและส่งผลกระทบต่อคุณภาพการใช้ชีวิตของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (Pothirat, et al., 2019) จะเห็นได้ว่าจากงานวิจัยเกี่ยวกับโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง และมลพิษทางอากาศส่วนใหญ่แล้วศึกษาปัจจัยที่มีผลต่ออาการกำเริบในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง แต่ยังไม่มีการศึกษาปัจจัยเชิงลึกเกี่ยวกับผู้ป่วย ทั้งด้านพฤติกรรมและปัจจัยอื่น ๆ ที่ส่งผลต่อการสัมผัสมลพิษทางอากาศ

ที่ก่อให้เกิดโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง และเนื่องจากในพื้นที่จังหวัดลำปางเป็นพื้นที่ที่มีปัจจัยเสี่ยงที่ก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศหลากหลายปัจจัยทั้งด้าน สภาพภูมิประเทศ แหล่งกำเนิดมลพิษสำคัญ เช่น อุตสาหกรรมและการเกษตร ซึ่งในเขตพื้นที่ตำบลเมืองมาย อำเภอแจ้ห่ม เป็นพื้นที่การเกษตรที่มีการเผาป่าเพื่อเตรียมพื้นที่เพราะปลูกและพบปัญหามลพิษอากาศในทุกปี อีกทั้งยังมีแหล่งอุตสาหกรรมอยู่ในพื้นที่ใกล้เคียง

ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยส่วนบุคคล ความรู้ พฤติกรรมการเฝ้าระวังและป้องกันตนเองจากฝุ่นละออง และปัจจัยสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นสาเหตุของโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง และการทราบความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ พฤติกรรมเฝ้าระวังและป้องกันตนเองจากฝุ่นละออง และสิ่งแวดล้อมกับสมรรถภาพของปอด โดยศึกษาในกลุ่มผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่ได้รับการวินิจฉัยและอาศัยอยู่ในพื้นที่ตำบลเมืองมาย อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2562-2565 ซึ่งมีประโยชน์ในการบริหารจัดการ การป้องกัน และแก้ไขปัญหาสุขภาพที่มีสาเหตุหลักมาจาก PM2.5 เป็นข้อมูลที่สำคัญสำหรับประชาชนในพื้นที่เพื่อเข้าใจถึงสาเหตุของโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง และหาแนวทางการป้องกันเพื่อลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรค นอกจากนี้งานวิจัยยังเป็นแนวทางสำคัญในการศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยทางด้านสิ่งแวดล้อมและพฤติกรรมการสัมผัส PM2.5 ที่มีผลต่อการเกิดโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง และเสริมสร้างความเข้าใจในการป้องกันและรักษาโรคในชุมชนนั้นๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผลมากขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาปัจจัยส่วนบุคคล ความรู้ พฤติกรรมเฝ้าระวังและป้องกันตนเองจาก PM2.5
2. เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ พฤติกรรมเฝ้าระวังและป้องกันตนเองจากฝุ่นละออง และระดับความเข้มข้น PM2.5 กับสมรรถภาพของปอด

สมมุติฐานในงานวิจัย

ความรู้ พฤติกรรมเฝ้าระวังและป้องกันตนเองจากฝุ่นละออง และระดับความเข้มข้น PM2.5 มีความสัมพันธ์กับสมรรถภาพของปอด ที่เป็นปัจจัยเสี่ยงในการเกิดโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง

ขอบเขตการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้ได้แบ่งขอบเขตการศึกษาออกเป็น 4 ด้าน คือ ขอบเขตด้านพื้นที่ ขอบเขตด้านประชากร ขอบเขตด้านเนื้อหา และขอบเขตด้านเวลา มีรายละเอียดดังนี้ คือ

1. ขอบเขตด้านพื้นที่

ศึกษาในเขตพื้นที่ตำบลเมืองมาย อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง

2. ขอบเขตด้านประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่ ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังในตำบลเมืองมาย อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง

3. ขอบเขตด้านเนื้อหา

3.1 ข้อมูลผู้ป่วยที่ได้จากการตอบแบบสอบถามของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังในพื้นที่ตำบลเมืองมาย อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง

3.2 ข้อมูลคุณภาพอากาศและฝุ่นละอองขนาดเล็กในบรรยากาศ เป็นข้อมูลทุติยภูมิได้จากสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านท่าสี่ อำเภอแม่เมาะ โดยกรมควบคุมมลพิษ เพื่อให้ได้ข้อมูลความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กในอากาศในพื้นที่ที่ต้องการศึกษา ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2562-2565

3.3 ข้อมูลการตรวจสมรรถภาพปอดของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังจากฐานข้อมูลเวชระเบียนโรงพยาบาลแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2562-2565

4. ขอบเขตด้านเวลา

การศึกษาครั้งนี้ได้รวบรวมข้อมูลคุณภาพอากาศและข้อมูลผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม 2562 ถึงวันที่ 31 มีนาคม 2566 รวมระยะเวลาที่ศึกษา 4 ปี

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (COPD) หมายถึง โรคที่มีการอุดกั้นทางเดินหายใจ ซึ่งเกิดจากการระคายเคืองทำให้ปอดเกิดการอักเสบส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงในหลอดลม และภายในเนื้อปอดทำให้เกิดการตีบแคบของหลอดลมจนไม่สามารถกลับคืนสู่สภาพปกติได้

2. ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM 2.5) หมายถึง ฝุ่นละอองในอากาศที่มีขนาดอนุภาคตามหลักอากาศพลศาสตร์น้อยกว่า 2.5 ไมครอนเมตร (ไมครอน)

3. การสัมผัส หมายถึง การที่สิ่งคุกคามชนิดต่าง ๆ เข้าสู่ร่างกายของคน ไม่ว่าจะเข้ามาทางการหายใจ การซึมผ่านผิวหนัง การกิน หรือช่องทางใด ๆ ของร่างกาย

4. การป้องกันตนเอง หมายถึง การกระทำของบุคคลหนึ่งที่ทำอย่างสม่ำเสมอ เพื่อป้องกันหรือหลีกเลี่ยงจากการเป็นโรค

ประโยชน์ที่ได้รับจากงานวิจัย

1. เข้าในสถานการณ์ของสภาวะการเกิดโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง และสามารถกำหนดแนวทางและมาตรการป้องกันการเกิดโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังจากปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญในพื้นที่ได้จากผลการศึกษาวิจัย
2. เพื่อเป็นฐานข้อมูลในการศึกษาวิจัยปัจจัยทางด้านสิ่งแวดล้อมและพฤติกรรม การสัมผัสฝุ่นละอองมีส่งผลต่อการเกิดโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้เป็นการศึกษาปัจจัยส่วนบุคคล ความรู้ พฤติกรรมการเฝ้าระวัง และป้องกันตนเองจากฝุ่นละออง การสัมผัส PM2.5 และสมรรถภาพปอดของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังในพื้นที่ตำบลเมืองมาย อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง ผู้วิจัยได้ทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ส่วนที่ 1.โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (Chronic Obstructive Pulmonary Disease)

1. นิยามโรค
2. พยาธิวิทยาและกลไกของการเกิดโรค
3. ปัจจัยเสี่ยงของการเกิดโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง
4. การวินิจฉัยโรคโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง
5. การตรวจสมรรถภาพปอดและการแบ่งระดับความรุนแรงของโรค

ส่วนที่ 2 มลพิษอากาศ

1. สารมลพิษอากาศ
2. ประเภทของฝุ่นละออง
3. ผลกระทบทางสุขภาพจากฝุ่นละออง
4. สถานการณ์ฝุ่นละอองในพื้นที่ศึกษาและข้อมูลการเกิดโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง

ส่วนที่ 3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ส่วนที่ 4 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ส่วนที่ 1 โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (Chronic Obstructive Pulmonary Disease)

1. นิยามโรค

โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (Chronic Obstructive Pulmonary Disease) เป็นโรคระบบทางเดินหายใจที่มีการไหลเวียนของอากาศเข้าและออกจากปอดที่ผิดปกติ (WHO, 2565) มีการอุดกั้นของหลอดลมและมีอาการเพิ่มที่มากขึ้น มีการอักเสบภายในระบบทางเดินหายใจและปอด (GOLD, 2559) ซึ่งเกิดจากการกระตุ้นการเกิดการระคายเคืองร่วมด้วย ทั้งควันบุหรี่และมลภาวะทางอากาศ

2. พยาธิวิทยาและกลไกของการเกิดโรค

โรคปอดอุดกั้นเรื้อรังเกิดจากการอักเสบของระบบทางเดินหายใจและปอดอย่างต่อเนื่อง เกิดจากการได้รับอนุภาคและก๊าซพิษผ่านทางทางหายใจ นำไปสู่การทำงานของระบบโครงสร้างทางเดินหายใจ หลอดเลือดปอด และเนื้อปอด (lung parenchyma) ทำให้เกิดการอุดกั้นของหลอดลมอยู่ตลอดเวลา โดยเซลล์สำคัญที่มีบทบาทในการเกิดโรค ได้แก่ macrophages และ CD8+ lymphocytes และมีการหลั่งสารสื่อกลางการอักเสบได้หลายชนิด โดยสารที่สำคัญได้แก่ tumor necrosis factor α , interleukin 8 และ leukotriene B4

นอกจากนี้ก็มีกระบวนการสำคัญที่เกี่ยวข้องอีก 2 ประการ คือ การเพิ่มของ oxidation stress และความไม่สมดุลระหว่าง proteases กับ α 1-antitrypsin โดยมีการเพิ่มของ proteases ซึ่งเป็นเอนไซม์ที่ทำลายเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน โดยเฉพาะ elastin ในเนื้อปอด ทำให้เกิดภาวะถุงลมโป่งพอง โดยเอนไซม์ proteases ที่สำคัญในการเกิดโรค ได้แก่ neutrophil elastase, cathepsins และ matrix metalloproteinases ซึ่งในภาวะปกติ proteases จะถูกยับยั้งโดย α 1-antitrypsin พบว่า ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังจะมีการบกพร่องของสารดังกล่าว เกิดจากความผิดปกติทางพันธุกรรม

การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาของผู้ป่วย ได้แก่ การสร้างสารคัดหลั่ง (mucus) มากกว่าปกติร่วมกับการทำงานผิดปกติของ cilia ทำให้ผู้ป่วยมีอาการไอเรื้อรังและมีเสมหะ

การตีบของหลอดลมร่วมกับการสูญเสียความยืดหยุ่น (elastic recoil) ของเนื้อปอดทำให้เกิดการอุดกั้นของระบบทางเดินหายใจและเกิดการไหลวนของอากาศภายในถุงลม (air trapping)

การตีบของหลอดลม การทำลายของเนื้อปอดและหลอดเลือด มีผลต่อการแลกเปลี่ยนก๊าซทำให้เกิดภาวะขาดออกซิเจน (Hypoxemia) พร้อมกับการเพิ่มปริมาณ

คาร์บอนไดออกไซด์ตามมาจนทำให้เกิดภาวะความดันโลหิตในปอดสูง (pulmonary hypertension) และหัวใจข้างขวาล้มเหลวในที่สุด (corpulmonale) ในที่สุด (GOLD, 2559)

3. ปัจจัยเสี่ยงการเกิดโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (COPD)

สามารถแบ่งได้เป็น 2 กลุ่ม คือ

3.1 ปัจจัยด้านผู้ป่วย เช่น ลักษณะทางพันธุกรรม

3.2 ปัจจัยด้านสภาวะแวดล้อม มีความสำคัญมากที่สุด ได้แก่

3.2.1 ควันบุหรี่ เป็นสาเหตุที่สำคัญของการเกิดโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (COPD) พบว่ามากกว่า 75.4 ของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (COPD) นั้นเกิดจากการสูบบุหรี่

3.2.2 มลภาวะทั้งบริเวณบ้าน ที่ทำงาน หรือที่สาธารณะ การเผาไหม้เชื้อเพลิงในการประกอบอาหาร (biomass fuel) และสำหรับขับเคลื่อนเครื่องจักรต่าง ๆ (diesel exhaust) (สมาคมอุรเวชช์แห่งประเทศไทย, 2565)

4. การวินิจฉัยโรค

การวินิจฉัยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังอาศัยองค์ประกอบหลายอย่าง ได้แก่ ประวัติสัมผัสปัจจัยเสี่ยง ร่วมกับอาการ ผลการตรวจร่างกาย ภาพรังสีทรวงอกและยืนยันการตรวจ Spirometry

4.1 อาการ

ส่วนใหญ่ผู้ป่วยจะมีอาการเมื่อพยาธิสภาพลุกลามไปมากแล้ว อาการที่พบได้แก่ หอบเหนื่อย ซึ่งจะเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ หรือ อาการไอเรื้อรังมีเสมหะโดยเฉพาะในช่วงเช้า อาการอื่นที่พบได้ คือแน่นหน้าอก หรือหายใจมีเสียงหวีด ในกรณีที่มีอาการอื่น ๆ เช่น ไอออกเลือด หรือเจ็บหน้าอก จะต้องหาโรคร่วมหรือการวินิจฉัยอื่นเสมอ ที่สำคัญ คือ วัณโรค มะเร็งปอด และหลอดลมพอง (bronchiectasis)

4.2 อาการแสดง

การตรวจร่างกายในระยะแรกอาจไม่พบความผิดปกติ เมื่อการอุดกั้นของหลอดลมมากขึ้นอาจตรวจพบลักษณะของ airflow limitation และ air trapping เช่น prolonged expiratory phase, increased chest A-P diameter, hyperresonance on percussion และ diffuse wheeze ฯลฯ ในระยะท้ายของโรคอาจตรวจพบลักษณะของหัวใจด้านขวาล้มเหลว

4.3 การตรวจทางรังสีวิทยา

ภาพรังสีทรวงอกมีความไวน้อยสำหรับการวินิจฉัยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง แต่มีความสำคัญในการแยกโรคอื่น ในผู้ป่วย emphysema อาจพบลักษณะ hyperinflation คือ

กะบังลมแบนราบและหัวใจมีขนาดเล็ก ในผู้ป่วยที่มี cor pulmonale จะพบว่าหัวใจห้องขวา และ pulmonary trunk มีขนาดโตขึ้น และ peripheral vascular marking ลดลง

4.4 การตรวจสมรรถภาพปอด

Spirometry มีความจำเป็นในการวินิจฉัยโรค และจัดระดับความรุนแรง โดยการตรวจ spirometry นี้จะต้องตรวจเมื่อผู้ป่วยมีอาการคงที่ (stable) และไม่มีอาการกำเริบของโรคอยู่อย่างน้อย 1 เดือน การตรวจนี้สามารถวินิจฉัยโรคได้ตั้งแต่ระยะที่ผู้ป่วยยังไม่มีอาการ จะพบลักษณะของ airflow limitation โดยค่า FEV1/FVC หลังให้ยาขยายหลอดลมน้อยกว่าร้อยละ 70 และแบ่งความรุนแรงเป็น 4 ระดับ โดยใช้ FEV1 ร่วมกับอาการของโรค การตรวจสมรรถภาพปอดอื่น ๆ อาจมีประโยชน์ แต่ไม่มีความจำเป็นในการวินิจฉัย เช่น พบค่า residual volume (RV), total lung capacity (TLC), และ RV/TLC เพิ่มขึ้น ส่วนค่า diffusing capacity ของ carbon monoxide (DLCO) อาจลดลง (สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ, 2553)

4.5 รหัส ICD 10 วินิจฉัยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง

ตาราง 1 รหัส ICD10 Chronic Obstructive Pulmonary Disease

Diagcode	Diagname	Digetname
J44	Other chronic obstructive pulmonary disease	โรคปอดอุดกั้นเรื้อรังแบบอื่น
J440	Chronic obstructive pulmonary disease with acute lower respiratory infection	โรคปอดอุดกั้นเรื้อรังร่วมกับ การติดเชื้อเฉียบพลันของ ทางเดินหายใจส่วนล่าง
J441	Chronic obstructive pulmonary disease with acute exacerbation\, unspecified	โรคปอดอุดกั้นเรื้อรังร่วมกับ การกำเริบเฉียบพลันไม่ระบุ รายละเอียด
J448	Other specified chronic obstructive pulmonary disease	โรคปอดอุดกั้นเรื้อรังอื่นที่ระบุ รายละเอียด
J449	Chronic obstructive pulmonary disease\, unspecified	โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ไม่ระบุ รายละเอียด

ที่มา: หนังสือ ICD-10-TM (กระทรวงสาธารณสุข, 2560)

5. การตรวจสมรรถภาพปอดเพื่อแบ่งระดับความรุนแรงของโรค

Spirometry มีความจำเป็นในการวินิจฉัยโรค และจัดระดับความรุนแรง โดยการตรวจ spirometry นี้จะต้องตรวจเมื่อผู้ป่วยมีอาการคงที่ (stable) และไม่มีอาการกำเริบของโรคอย่างน้อย 1 เดือน การตรวจนี้สามารถวินิจฉัยโรคได้ตั้งแต่ระยะที่ผู้ป่วยยังไม่มีอาการ จะพบลักษณะของ airflow limitation โดยค่า FEV1/FVC หลังให้ยาขยายหลอดลมน้อยกว่าร้อยละ 70 และแบ่งความรุนแรงเป็น 4 ระดับ โดยใช้ FEV1 ร่วมกับอาการของโรค

ตาราง 2 การแบ่งระดับความรุนแรงของโรคตามระดับค่า FEV1

ระดับความรุนแรง	ระดับค่า FEV1
น้อย (mild)	FEV1 \geq 80% predicted
ปานกลาง (moderate)	50% \leq FEV1 < 80% predicted
รุนแรง (severe)	30% \leq FEV1 < 50% predicted
รุนแรงมาก (very severe)	FEV1 < 30% predicted

ที่มา: หนังสือแนวทางการวินิจฉัยและรักษาปอดอุดกั้นเรื้อรัง (สมาคมอุรเวชช์แห่งประเทศไทย, 2565)

ส่วนที่ 2 มลพิษอากาศ

1. สารมลพิษอากาศ

มลพิษอากาศ หมายถึง สภาวะของอากาศที่มีสารเจือปนอยู่ในปริมาณที่มากกว่าระดับปกติเป็นเวลานาน ทำให้เกิดอันตรายต่อมนุษย์ สิ่งมีชีวิต พืช หรือทรัพย์สิน ซึ่งอาจเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ เช่น ฝุ่นละอองจากลมหรือพายุ ภูเขาไฟระเบิด แผ่นดินไหว ไฟไหม้ ก๊าซธรรมชาติ หรือเกิดจากการกระทำของมนุษย์ เช่น มลพิษอากาศที่เกิดจากท่อไอเสียรถยนต์ รถจักรยานยนต์ กระบวนการผลิตจากโรงงานอุตสาหกรรม กิจกรรมทางด้านเกษตร การระเหยของก๊าซบางชนิดจากขยะมูลฝอยและของเสีย เป็นต้น

สารมลพิษอากาศที่เป็นผลจากการเผาไหม้เชื้อเพลิง ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน และฝุ่นละออง เมื่อมีการใช้เชื้อเพลิงและมีการเผาไหม้เชื้อเพลิงมากขึ้นส่งผลให้ปริมาณของสารมลพิษระบายออกสู่บรรยากาศเพิ่มมากขึ้น (กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, 2558)

1.1 ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO)

เป็นก๊าซที่ไม่มีสี ไม่มีรส และมีกลิ่นที่เบาบางกว่าอากาศปกติทั่วไป เมื่อมีการสูดดมเข้าไป ทำให้ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์รวมตัวกับฮีโมโกลบิน (Haemoglobin) ที่อยู่ในเม็ดเลือดแดง เกิดเป็นคาร์บอกฮีโมโกลบิน (Carboxyhaemoglobin: CoHb) มีผลต่อความสามารถของเลือดที่เป็นตัวนำก๊าซออกซิเจนจากปอดไปสู่เนื้อเยื่อต่าง ๆ ซึ่งองค์ประกอบที่ทำให้เกิด CoHb ในเลือดขึ้นอยู่กับความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ในอากาศว่ามีมากหรือน้อย และระยะเวลาที่อยู่ในสภาวะอากาศนั้น ๆ (กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, 2558)

1.2 ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂)

ออกไซด์ไนโตรเจนประกอบด้วย ไนตรัสออกไซด์ (N₂O) ไนตริกออกไซด์ (NO) ไดไนโตรเจนไดออกไซด์ (N₂O₃) ไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) ไดไนโตรเจนเตตราออกไซด์ (N₂O₄) และไดไนโตรเจนเพนตอกไซด์ (N₂O₅) ก๊าซ NO และ NO₂ เป็นก๊าซที่มีทั่วไปในธรรมชาติ และมีความสำคัญต่อสิ่งมีชีวิต ก๊าซไนตริกออกไซด์ (NO) ไม่มีกลิ่นและสี ละลายน้ำได้เล็กน้อย ส่วนไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) มีสถานะเป็นก๊าซเมื่ออยู่ในอุณหภูมิปกติ ก๊าซทั้งสองเกิดขึ้นตามธรรมชาติ ได้แก่ การเกิดฟ้าแลบ ฟ้าผ่า ภูเขาไฟระเบิด หรืออาจเกิดจากการกระทำของมนุษย์ เช่นการเผาเชิงเพลิง การอุตสาหกรรม การทำกรดกำมะถัน กรดไนตริก การชุบโลหะ รวมไปถึงการทำวัตถุระเบิด

ก๊าซไนตริกออกไซด์เมื่อทำปฏิกิริยากับโอโซนในชั้นบรรยากาศ จะเกิดเป็นก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์และก๊าซออกซิเจน และในทางตรงกันข้ามเมื่อเจอไนโตรเจนไดออกไซด์ แสงแดดจะแตกตัวทำปฏิกิริยาย้อนกลับ



เมื่อเปรียบเทียบระหว่างก๊าซไนตริกออกไซด์ และไนโตรเจนไดออกไซด์ที่มีต่อการทำงานของปอดแล้วปรากฏว่า ก๊าซไนตริกออกไซด์มีอันตรายน้อยกว่า มนุษย์จะได้กลิ่นก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ที่ระดับ 3,654 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หากมีความเข้มข้นเพิ่มขึ้นจะทำให้เกิดกลิ่นเร็วขึ้น ผู้ป่วยที่เป็นโรคหอบหืดอาจมีอาการเร็วขึ้นหากได้รับก๊าซนี้ที่ระดับ 3,614 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ระบบหายใจในคนทั่วไปเริ่มต้นเมื่อได้รับก๊าซนี้ 1,300-1,800 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, 2558)

1.3 ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂)

เป็นก๊าซที่ไม่มีสี ไม่มีความไวไฟที่ระดับความเข้มข้นของก๊าซสูง มีกลิ่นฉุนเมื่อทำปฏิกิริยากับก๊าซออกซิเจนกลายเป็นซัลเฟอร์ไดออกไซด์ รวมตัวเป็นกรดกำมะถันเมื่อมีความชื้นเพียงพอ การสันดาปเชื้อเพลิงเพื่อใช้พลังงานของมนุษย์ รวมถึงอุตสาหกรรม

ทำให้เกิดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ซึ่งก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์และละอองกรดกำมะถัน ส่งผลให้เกิดอันตรายต่อระบบทางเดินหายใจ เช่น โรคหลอดลมอักเสบเรื้อรัง นอกจากนี้ยังทำให้ฝนมีความเป็นกรดเพิ่มมากขึ้นซึ่งทำลายระบบนิเวศ ป่าไม้ แหล่งน้ำ สิ่งมีชีวิต รวมถึงกัดกร่อนอาคารและโบราณสถาน (กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, 2558)

1.4 ฝุ่นละออง

ฝุ่นละออง หมายถึง อนุภาคของแข็งและละอองของเหลวที่แขวนลอยกระจายในอากาศ บางชนิดมีขนาดใหญ่และสีดำสามารถมองเห็นเป็นเขม่าและควัน แต่บางชนิดมีขนาดเล็กมากจนไม่สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่า ซึ่งฝุ่นละอองที่ลอยในบรรยากาศโดยทั่วไปมีขนาดตั้งแต่ 100 ไมครอนลงมา อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของคน สัตว์ พืช ทำให้เกิดความเสียหายต่ออาคารบ้านเรือน เกิดความเดือดร้อนรำคาญต่อประชาชน บดบังทัศนวิสัย ทำให้เกิดอุปสรรคในการคมนาคมขนส่ง (กรมอนามัยและกรมควบคุมโรค, 2558)

ฝุ่นละอองที่มีอยู่ในบรรยากาศจะมีขนาดตั้งแต่ 0.002 ไมครอน (เป็นกลุ่มของโมเลกุลที่ไม่สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่าต้องใช้กล้องจุลทรรศน์) ไปจนถึงฝุ่นที่มีขนาดใหญ่กว่า 500 ไมครอน (ฝุ่นที่มองเห็นด้วยตาเปล่าจะมีขนาดตั้งแต่ 50 ไมครอนขึ้นไป) ฝุ่นละอองที่แขวนลอยที่สามารถอยู่ในอากาศได้นานจะเป็นฝุ่นละอองขนาดเล็ก (มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางต่ำกว่า 10 ไมครอน) เนื่องจากมีความเร็วในการตกตัวต่ำและแขวนลอยอยู่ในอากาศได้นานมากขึ้นเมื่อมีแรงกระทำจากภายนอกเข้ามามีส่วนเกี่ยวข้อง เช่น การไหลเวียน ของอากาศ กระแสลม เป็นต้น ฝุ่นละอองที่มีขนาดใหญ่ (ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางใหญ่กว่า 100 ไมครอน) สามารถแขวนลอยอยู่ในบรรยากาศได้เพียง 2-3 นาที แต่ฝุ่นละอองที่มีขนาดเล็กกว่า 0.5 ไมครอน อาจแขวนลอยอยู่ในอากาศได้นานเป็นปี ฝุ่นละอองในบรรยากาศอาจแยกได้เป็นฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นและแพร่กระจายสู่บรรยากาศ ซึ่งฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นจะมีชื่อเรียกต่างกันไปตามลักษณะการรวมของตัวฝุ่นละออง เช่น ควัน (Smoke) พุ่ม (fume) หมอกน้ำค้าง (mist) เป็นต้น ฝุ่นละอองอาจเกิดจากธรรมชาติ เช่น ฝุ่นดิน ฝุ่นทราย หรือเกิดจากควันดำจากท่อไอเสียรถยนต์ การจราจร และการอุตสาหกรรม ฝุ่นที่ถูกสูดเข้าไปในระบบทางเดินหายใจ ส่งผลให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพ รบกวนการมองเห็น และทำให้สิ่งต่าง ๆ สกปรกเสียหายได้ในบริเวณที่พักอาศัยปริมาณ ฝุ่นละออง 30% เกิดจากกิจกรรมของมนุษย์ ส่วนบริเวณที่อยู่อาศัยใกล้ถนน ฝุ่นละออง 70-90% เกิดจากการกระทำของมนุษย์และ พบว่าฝุ่นละอองมีมีสารตะกั่วและสารประกอบโบไมด์สูงกว่าบริเวณนอกเมือง อันเนื่องมาจากมลพิษที่เกิดจากยานพาหนะ ฝุ่นละอองเมื่อแยกตามขนาด พบว่า 60% โดยประมาณ จะเป็นฝุ่นที่มีขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอนฝุ่นประเภทนี้เกิดจากรถประจำทางและรถบรรทุกที่ใช้เครื่องยนต์ดีเซลบางส่วนมาจากโรงงานอุตสาหกรรม ส่วนมาก

จะพบอยู่ทั่วไปในเขตเมืองเขตอุตสาหกรรม และเขตกึ่งชนบท หากพบในปริมาณที่สูงจะมีผลต่อสุขภาพอนามัยของประชาชน เนื่องจากมีขนาดเล็กลงที่จะเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจส่วนล่าง และถูกลดของมนุษย์ได้เป็นผลให้เกิดโรคทางเดินหายใจโรคปอดต่าง ๆ ทำให้เกิดการระคายเคืองและทำลายเยื่อหุ้มปอด หากได้รับในปริมาณมากและเป็นเวลานานจะเกิดการสะสมเกิดพังผืดและเป็นแผลได้ ทำให้การทำงานของปอดลดลง ความรุนแรงขึ้นอยู่กับองค์ประกอบของฝุ่นละอองนั้น ส่วนฝุ่นขนาดใหญ่อีกประมาณ 40% ที่เหลือเกิดจากการก่อสร้างและการพังกระจายของฝุ่นจากพื้นที่ว่างเปล่าฝุ่นประเภทนี้ไม่มีผลต่อสุขภาพอนามัยมากนัก เพียงแต่จะก่อให้เกิดการระคายเคืองต่อทางเดินหายใจส่วนต้น และอาจเป็นเพียงการรบกวนและก่อให้เกิด ความรำคาญเท่านั้น (กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, 2558)

2. ประเภทของฝุ่นละออง

หากจำแนกจากแหล่งที่มาของฝุ่นละอองทั่วไปในบรรยากาศ จำแนกได้ 2 ประเภท คือ

1. ฝุ่นละอองที่เกิดจากกิจกรรมที่มนุษย์กระทำ เช่น การเผาไหม้เชื้อเพลิง ได้แก่ น้ำมันเตา ถ่านหิน ฟืน
2. กระบวนการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมและฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ เช่น เกิดจากกระแสลมพัดผ่านตามธรรมชาติทำให้เกิดฝุ่น เช่น ดิน ทราย เขม่าควันจากไฟฟ้าภูเขาไฟระเบิด ฝุ่นเกลือจากทะเล เป็นต้น (กรมอนามัยและกรมควบคุมโรค, 2558)

หรือสามารถจำแนกตามลักษณะการเกิดของฝุ่นละอองได้ 2 ประเภท ดังนี้

1. ฝุ่นปฐมภูมิ
เกิดจากการปล่องของแหล่งกำเนิดโดยตรง เช่น ฝุ่นถนน ฝุ่นเกลือจากทะเล ฝุ่นจากการพัดพาของกระแสลม ชี้อากาศ คาร์บอน
2. ฝุ่นทุติยภูมิ
เกิดจากการทำปฏิกิริยาต่างๆในชั้นบรรยากาศหลังจากที่ฝุ่นละอองถูกปล่อยจากแหล่งต้นกำเนิด ฝุ่นประเภทนี้อาจจะเป็นฝุ่นที่มีอนุภาคใหม่หรืออนุภาคเดิมแต่มีองค์ประกอบเพิ่มขึ้นจากเดิม สารที่เป็นองค์ประกอบหลัก คือ ซัลเฟต ไนเตรท และคาร์บอน (กรมอนามัยและกรมควบคุมโรค, 2558)

ตาราง 3 ความแตกต่างระหว่างฝุ่นขนาดใหญ่และฝุ่นขนาดเล็กตามแหล่งกำเนิดและแหล่งที่มาของฝุ่นละออง

	ฝุ่นขนาดใหญ่	ฝุ่นขนาดเล็ก
แหล่งที่มา	<ul style="list-style-type: none"> - การฟุ้งกระจายของฝุ่นบนถนน - การฟุ้งกระจายของฝุ่นที่เกิดจากการทำเหมืองแร่ เลี้ยวล้อตี - เศษสิ่งมีชีวิต - การก่อสร้างและเรือถอน - การเผาไหม้ของถ่านหินและน้ำมัน - ทะเล มหาสมุทร 	<ul style="list-style-type: none"> - การเผาไหม้ถ่านหิน น้ำมัน เศษไม้ - การเปลี่ยนแปลงสภาพของก๊าซไนโตรเจนออกไซด์ - ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ และสารประกอบอินทรีย์ในบรรยากาศ - กระบวนการที่ใช้ความร้อนสูง เช่น เตาหลอม โรงบดเหล็ก เป็นต้น
กระบวนการ	<ul style="list-style-type: none"> - การฉกบด กระแทก - การระเหยของแก๊สบางชนิด - การแขวนลอยของผงฝุ่น 	<ul style="list-style-type: none"> - กระบวนการทางเคมี/การระเหย กลายเป็นไอ - Nucleation, Condensation และ Coagulation - การระเหยของหมอก และหยดน้ำในก้อนเมฆ ซึ่งมีก๊าซละลายและเกิดปฏิกิริยา
องค์ประกอบหลัก	<ul style="list-style-type: none"> - ผงฝุ่นที่ฟุ้งกระจาย - ฝุ่นที่ถ่วงลอยจากถ่านหินและน้ำมัน - ออกไซด์ของธาตุที่เป็นองค์ประกอบของเปลือกโลก - CaCO_3, NaCl, ฝุ่นจากเกลือทะเล - เกสรดอกไม้, สปอร์ของเชื้อรา - ฝุ่นที่เกิดจากยางรถยนต์ 	<ul style="list-style-type: none"> - ซัลเฟต - ไนเตรท - แอมโมเนียม - ไฮโดรเจนออกไซด์ - ธาตุคาร์บอน - คาร์บอนอินทรีย์ - โลหะ (Pb, Cd, Ni, V, Cu, Zn) - ละอองน้ำที่จับตัวเป็นฝุ่น

ที่มา: โครงการจัดทำ (ร่าง) มาตรฐานฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน (กรมควบคุมมลพิษ, 2548)

3. ผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละออง

ตาราง 4 แหล่งที่มาที่มากับผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM10, PM2.5 และฝุ่นซิลิกา

แหล่งที่มาของสารมลพิษ ในพื้นที่	สารมลพิษที่เกิดขึ้น	ผลกระทบต่อสุขภาพ
- การฟุ้งของฝุ่นดินบนถนน	- PM10	1. ปอดและระบบทางเดินหายใจ การบาดเจ็บหรือการอักเสบ เพิ่มความไวต่อการติดเชื้อระบบ ทางเดินหายใจ ทำให้เกิดอาการ หอบหืดเพิ่มมากขึ้น หากมีการได้รับ ฝุ่นซิลิกาหรือหินทรายสะสมเป็น ระยะเวลาอันยาวนานอาจจะเกิด โรคซิลิโคสิส 2. ระบบอื่นเนื่องจากการบาดเจ็บ ของปอดและระบบทางเดินหายใจ เมื่ออัตราการหายใจเพิ่มขึ้นเนื่องจาก สมรรถภาพของการแลกเปลี่ยนก๊าซ ลดลง เพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิด อาการหัวใจวาย และมีผลต่อ การเพิ่มของเซลล์ในโลหิต 3. หัวใจ ฝุ่นละอองที่หายใจเข้าไปมีฝุ่น ละออง บางส่วนที่ละลายได้ จะถูกดูดซึม เข้าสู่ระบบไหลเวียนโลหิต มีผลต่อ ระบบประสาทที่ควบคุมการทำงานของ ของระบบหัวใจและการไหลเวียนของ เลือด
- การฟุ้งของฝุ่นดินที่เกิด จากการทำเหมืองหิน	- PM2.5	
- การเผาไหม้ของถ่านหิน น้ำมัน เศษไม้	- ฝุ่นซิลิกา (Silica)	
- กระบวนการบำบัด ไม้ กระแทก		
- กิจกรรมผลิตปูนซีเมนต์		
- การระเหยของแก๊ส		
- การบรรทุกลูกขงสิ่งหิน		
- การก่อสร้าง รื้อถอน		
- เขม่าควันจากการเผาไหม้ ขยะ		
- การสูบบุหรี่		
- การประกอบอาหาร		
- ยานพาหนะ		
- การเผาวัสดุทางการ เกษตร		

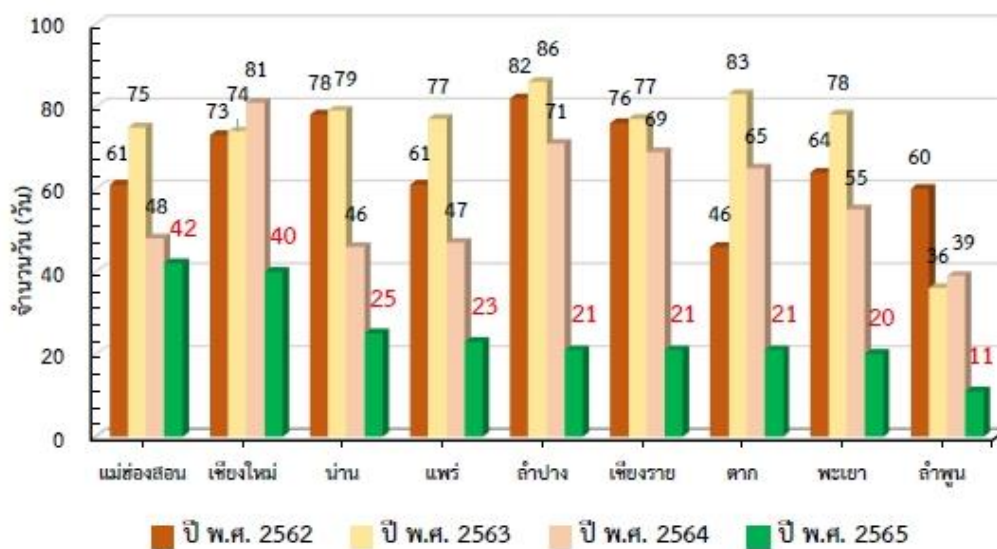
ที่มา: แนวทางการเฝ้าระวังพื้นที่เสี่ยงจากมลพิษทางอากาศกรณีฝุ่นละอองขนาดเล็ก

(กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, 2558)

ส่วนที่ 3 สถานการณ์ PM 2.5 และไฟป่า ปี พ.ศ.2562-2565

จังหวัดลำปาง เป็นพื้นที่ที่อยู่สูงจากระดับน้ำทะเล 268.80 เมตร พื้นที่มีลักษณะเป็นรูปยาวรี ภูมิประเทศเป็นที่ราบสูง มีภูเขาสูงอยู่ทั่วไป ทอดตัวยาวตามแนวทิศเหนือไปทางทิศใต้ของจังหวัด และในบริเวณตอนกลางของจังหวัดบางส่วนมีที่ราบลุ่มริมฝั่งแม่น้ำ และตามลักษณะทางกายภาพทางด้านธรณีฐานฐานวิทยา จังหวัดลำปางมีพื้นที่เป็นที่ราบล้อมรอบด้วยภูเขา มีลักษณะเป็นแอ่งแผ่นดินที่ยาวและกว้างที่สุดในภาคเหนือ เรียกว่า “แอ่งลำปาง”

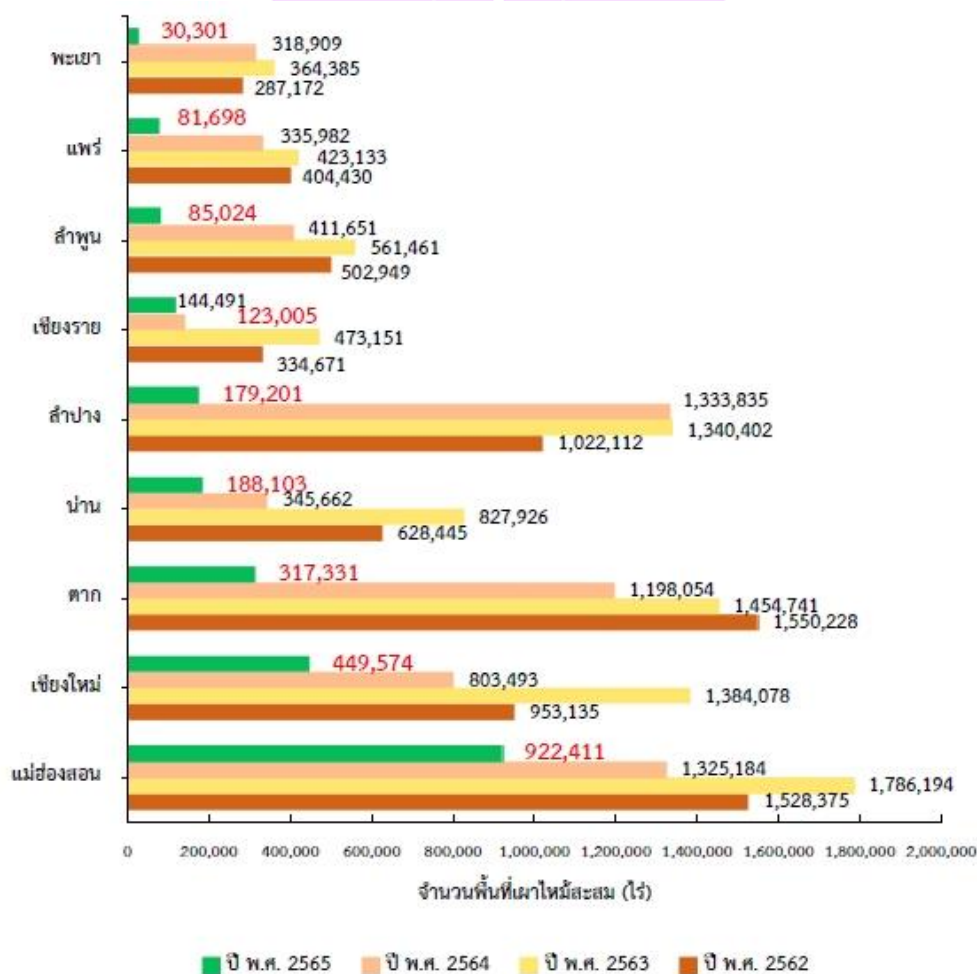
จากรายงานสถานการณ์ฝุ่นควันและไฟป่า ในปี พ.ศ. 2562-2565 นั้น พบว่า ในปี พ.ศ. 2562-2563 จำนวนวันที่ค่าฝุ่น PM2.5 เกินมาตรฐานจากการตรวจวัดคุณภาพอากาศโดยสถานีอัตโนมัติกรมควบคุมมลพิษในพื้นที่ 9 จังหวัดของภาคเหนือตอนบน เห็นได้ว่าจังหวัดลำปาง มีจำนวนวันที่ค่าฝุ่น PM 2.5 เกินมาตรฐานสูงสุดเป็นอันดับ 1 ของภาคเหนือตอนบน และมีจำนวนวันที่ค่าฝุ่น PM 2.5 เกินมาตรฐานลดลงในปี พ.ศ. 2564-2565 (กรมควบคุมมลพิษ, 2565)



ภาพ 1 จำนวนวันที่ค่าฝุ่น PM2.5 เกินมาตรฐาน

ที่มา: รายงานสถานการณ์ฝุ่นควันและไฟป่า สำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 2 (กรมควบคุมมลพิษ, 2565)

จากข้อมูลพื้นที่เผาไหม้สะสมที่ได้จากการวิเคราะห์และคำนวณจากสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) (GISTDA) โดยดาวเทียม Landsat-8-9 ในแต่ละจังหวัดของพื้นที่ 9 จังหวัดภาคเหนือตอนบน พบว่า ในปี พ.ศ. 2564 จังหวัดลำปาง มีจำนวนพื้นที่เผาไหม้สะสมมากที่สุดเป็นอันดับ 1 ของจังหวัดในภาคเหนือตอนบน และในปี พ.ศ. 2562-2563 มีจำนวนพื้นที่เผาไหม้สะสมมากที่สุดเป็นอันดับ 3 รองจากจังหวัดแม่ฮ่องสอน และจังหวัดตาก (กรมควบคุมมลพิษ, 2565)



ภาพ 2 จำนวนพื้นที่เผาไหม้สะสม

ที่มา: รายงานสถานการณ์ฝุ่นควันและไฟฟ้า สำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 2 (กรมควบคุมมลพิษ, 2565)

และเมื่อดูรายละเอียดของจังหวัดลำปาง พบว่า จำนวนจุดความร้อนแยกรายอำเภอ ของจังหวัดลำปาง ปีพ.ศ.2563-2565 เห็นได้ว่า อำเภอแจ้ห่ม เป็นอำเภอที่มีจำนวน จุดความร้อนสูงเป็นอันดับต้น ๆ ของพื้นที่แต่ละอำเภอในจังหวัดลำปาง (กรมควบคุมมลพิษ, 2565)

อำเภอ	จุดความร้อน (จุด)			เปรียบเทียบ 65/64
	2563	2654	2565	
งาว	1,266	748	430	ลดลงร้อยละ 43
แจ้ห่ม	830	556	393	ลดลงร้อยละ 29
แม่เมาะ	557	368	280	ลดลงร้อยละ 23
เถิน	1,370	1,141	269	ลดลงร้อยละ 76
เมืองลำปาง	899	500	176	ลดลงร้อยละ 65
แม่พริก	343	472	161	ลดลงร้อยละ 66
แม่ทะ	415	262	137	ลดลงร้อยละ 48
เมืองปาน	879	348	107	ลดลงร้อยละ 69
วังเหนือ	602	374	106	ลดลงร้อยละ 72
เกาะคา	205	231	75	ลดลงร้อยละ 68
สบปราบ	316	172	54	ลดลงร้อยละ 69
เสริมงาม	434	309	41	ลดลงร้อยละ 87
ห้างฉัตร	440	341	40	ลดลงร้อยละ 88
รวม	8,556	5,822	2,269	ลดลงร้อยละ 61

ภาพ 3 จำนวนจุดความร้อนรายอำเภอ จังหวัดลำปาง

ที่มา: รายงานสถานการณ์ฝุ่นควันและไฟฟ้า สำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 2 (กรมควบคุมมลพิษ, 2565)

ส่วนที่ 3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สถานการณ์ปัญหามลพิษอากาศในประเทศไทย มักเป็นปัญหาเรื่องหมอกควัน ซึ่งมักพบในภาคเหนือของประเทศไทย โดยมักพบปัญหาในช่วงฤดูแล้งของทุกปีที่จะเกิดปัญหาในเรื่องหมอกควันและไฟป่า ซึ่งปัญหาทางภาคเหนือที่พบปัญหาเรื่องหมอกควันนั้นเป็นผลจากการเผาป่าเพื่อทำการเกษตร ประกอบกับพื้นที่นั้นมีลักษณะพื้นที่เป็นแอ่งกระทะมีภูเขาล้อมรอบ ทำให้พบปัญหาความรุนแรงของหมอกควันและไฟป่าในพื้นที่ภาคเหนือ (กรมควบคุมมลพิษ, 2565) มลพิษทางอากาศที่เป็นปัญหาภาคเหนือเกิดจากปัญหาหมอกควัน ก่อให้ผลกระทบต่อสุขภาพประชาชนในพื้นที่ ทั้งโรคระบบทางเดินหายใจ โรคปอดติดเชื้อ โรคหัวใจ และหลอดเลือด โรคมะเร็ง รวมไปถึงโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง จากสถานการณ์มลพิษอากาศพบว่า ฝุ่นละอองขนาดเล็กที่มีขนาดเล็กน้อยกว่า 10 ไมครอน มีค่าเกินเกณฑ์ที่มาตรฐานที่ได้กำหนดไว้ เนื่องจากมีคุณสมบัติเป็นสารแขวนลอยจึงสามารถลอยค้างอยู่ในอากาศและมีแหล่งกำเนิดของฝุ่นละอองขนาดเล็กที่หลากหลายเช่น จากกระบวนการเผาไหม้ กระบวนการระเบิด บด หรือโม่หิน หรือกระบวนการก่อสร้าง สามารถก่อให้เกิดฝุ่นละอองขนาดเล็กที่มีขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอนนี้เป็นจำนวนมาก

Liu, et al. (2550) ศึกษามลพิษทางอากาศกลางแจ้งและในร่มที่เกี่ยวข้องกับโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังในประเทศที่มีรายได้สูงและรายได้ต่ำ พบว่า การเพิ่มขึ้นของมลพิษทางอากาศภายนอกแบบเฉียบพลันในระดับที่ต่ำส่งผลก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพ เช่น การเสียชีวิตและการเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล ในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังและกลุ่มประชากรทั่วไป การศึกษายังแสดงให้เห็นความเสี่ยงที่เพิ่มขึ้นของโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังจากการสัมผัสกับมลพิษทางอากาศในระดับต่ำในระยะยาวและมลพิษทางอากาศภายในอาคาร เนื่องจากการเผาไหม้เชื้อเพลิง เป็นปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญสำหรับโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังในผู้มีรายได้น้อยประเทศต่าง ๆ อีกด้วย

พรรษา ปวงคำ (2556) ได้ศึกษาการรับสัมผัสมลพิษอากาศจากไฟป่าและผลกระทบต่อโรคระบบทางเดินหายใจในเขตพื้นที่ภาคเหนือตอนบนของประเทศไทย โดยหาความสัมพันธ์ระหว่างความถี่ของการเกิดไฟป่ากับปริมาณมลพิษอากาศและประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพจากการสัมผัสมลพิษอากาศและหาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณมลพิษอากาศกับโรคระบบทางเดินหายใจ พบว่า ความเสี่ยงจากการรับมลพิษอากาศกลุ่มสารไม่ก่อมะเร็งและสารที่มีความเป็นพิษเรื้อรัง ได้แก่ CO O₃ ในแต่ละพื้นที่ 8 จังหวัดภาคเหนือตอนบนและจากการสัมผัสสารอินทรีย์ระเหย BTEX ในจังหวัดเชียงใหม่ ปี 2554 ถึง 2556 พบว่า ไม่มีความรุนแรงจนก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพของประชาชน (HI < 1) โดยค่าเฉลี่ยความเสี่ยง

(HQ) ในพื้นที่ 8 จังหวัดภาคเหนือของ CO c และ O₃ มีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกันในระดับสูงกับความถี่การเกิดไฟป่า ($r = 0.806$ และ 0.745) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$) และมลพิษอากาศในช่วงเกิดไฟป่าเพิ่มโอกาสเสี่ยงต่อการป่วยด้วยโรคระบบทางเดินหายใจ ($RR > 1$) โดยปี 2555 ประชากรจังหวัดแม่ฮ่องสอนและจังหวัดพะเยามีโอกาสป่วยในช่วงเกิดไฟป่าเป็น 2.039 และ 1.269 เท่าของช่วงที่ไม่เกิดไฟป่า (95% CI = 2.024–2.054 และ 1.260 – 1.278) และปี พ.ศ. 2556 พบประชากรจังหวัดแม่ฮ่องสอนและจังหวัดพะเยามีโอกาสป่วยในช่วงเกิดไฟป่าเป็น 3.528 และ 1.889 เท่าของช่วงไม่เกิดไฟป่า (95% CI = 3.495 – 3.562 และ 1.874 – 1.904) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .001$)

ฐิตินันท์ อินทอง (2558) ศึกษาสถานการณ์ระดับความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM₁₀ ในบรรยากาศ และศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างระดับความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM₁₀ ในบรรยากาศกับอัตราป่วยของประชาชนในพื้นที่ 8 จังหวัดภาคเหนือตอนบน ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2553–25567 พบว่า ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM₁₀) ในเวลา 24 ชั่วโมงเฉลี่ยรายเดือนมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สูงสุดสามอันดับแรก ได้แก่ แพร่ เชียงราย และลำปาง คือ 48.99 ± 29.19 48.50 ± 34.99 และ 47.96 ± 33.13 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ และจำนวนวันที่ค่าเฉลี่ยของฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM₁₀) ในเวลา 24 ชั่วโมงเกินมาตรฐานมากที่สุดที่จังหวัดแม่ฮ่องสอน รองลงมาได้แก่ เชียงราย ลำปาง น่าน แพร่ พะเยา ลำพูน และเชียงใหม่ โดยทุกจังหวัด พบว่า ความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM₁₀ ในบรรยากาศ มีค่าสูงระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนเมษายนในทุกปีและยังพบว่า จังหวัดเชียงใหม่ ลำปาง เชียงราย ลำพูน น่าน แพร่ และพะเยา มีอัตราป่วยของผู้ป่วยนอกสูงสุดสามอันดับแรก คือ โรคความดันโลหิตสูงไม่ทราบสาเหตุ (ปฐมภูมิ) (I10) โรคคอหอยส่วนจมูกอักเสบเฉียบพลัน (ใช้หวัด) (J00) และโรคคอหอยอักเสบเฉียบพลัน (J02) ตามลำดับ จากการศึกษาความสัมพันธ์ พบว่า ความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM₁₀ ในบรรยากาศ มีความสัมพันธ์ทิศทางบวกในระดับต่ำ ($r = 0.26 - 0.50$) กับอัตราป่วยของผู้ป่วยนอกโรคระบบทางเดินหายใจชนิดต่าง ๆ ที่แตกต่างกันในแต่ละจังหวัด และพบความสัมพันธ์ทิศทางบวกในระดับต่ำกับอัตราป่วยของผู้ป่วยนอกโรคหลอดลมฝอยอักเสบเฉียบพลัน (J21) โรคหลอดลมอักเสบเรื้อรังแบบธรรมดาและแบบมีเมือกปนหนอง (J41) โรคปอดอุดกั้นเรื้อรังแบบอื่น (J44) โรคหืด (J45) และโรคระบบหัวใจและหลอดเลือด (I10 I20 I21 I22 I25 I26 I27 I50 I64) ในจังหวัดแพร่เท่านั้น และมีความสัมพันธ์ระดับปานกลาง ($r = 0.51 - 0.60$) กับอัตราป่วยของผู้ป่วยนอกโรคหลอดลมอักเสบเฉียบพลัน (J20) โรคหลอดลมอักเสบไม่ระบุว่าเป็นเฉียบพลันหรือเรื้อรัง (J40)

เกษรารงค์ ลีลาสิทธิกุล และคณะ (2560) ศึกษาผลจากหมอกควันและมลพิษทางอากาศต่อระบบหัวใจและทางเดินหายใจในพื้นที่ภาคเหนือของประเทศไทย เป็นการศึกษา ณ ช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง สุ่มตัวอย่างในพื้นที่สามจังหวัดทางภาคเหนือ ได้แก่จังหวัดเชียงราย เชียงใหม่และน่าน พบว่า สมรรถภาพปอด (FEV1, FEV1/FVC และ PEF) และความทนทานของระบบหัวใจและหลอดเลือดของกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา มีความสัมพันธ์เชิงลบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับปริมาณก๊าซ CO ในบรรยากาศ และสาร PM10 ก็มีความสัมพันธ์เชิงลบกับสมรรถภาพปอด (FEV1/FVC) เช่นเดียวกันแต่พบความสัมพันธ์ในระดับต่ำ อาจเนื่องมาจากช่วงเวลาที่ศึกษาเก็บข้อมูลนั้นมีค่า PM10 อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่ยังไม่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพ อรุณรัตน์ ศรีทะวงษ์ และคณะ (2562) ศึกษาผลของหมอกควันต่อแรงดันสูงสุดของการหายใจ อัตราการไหลของอากาศเข้าออกสูงสุด และความเสี่ยงของการเกิดโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังในนครสุขภาพดี พบว่า อาสาสมัครมีอัตราการไหลของอากาศขณะหายใจออกสูงสุดไม่แตกต่างจากค่ามาตรฐาน ($p = 0.694$) แต่พบว่ามีความดันสูงสุดของการหายใจเข้าและค่าแรงดันสูงสุดของการหายใจออกน้อยกว่าค่าคาดคะเนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่าเท่ากับ 22.46 ± 17.10 และ 17.93 ± 35.17 เซนติเมตรน้ำ ($p < 0.001$) ตามลำดับ หมายความว่าอาสาสมัครมีความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจเข้าและออกน้อยกว่าค่าคาดคะเนของประชากรไทย และมีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ร้อยละ 4.50

สมคิด ขำทอง (2562) ได้ศึกษาปัจจัยทำนายการเกิดอาการกำเริบเฉียบพลันในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง โดยปัจจัยที่ศึกษา ได้แก่ การมีโรคร่วม ระดับความรุนแรงของโรคดัชนีมวลกาย การสูบบุหรี่ พฤติกรรมการดูแลสุขภาพของตนเอง และการอาศัยและการสัมผัสสิ่งแวดล้อมที่เป็นมลพิษ ซึ่งพบว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดอาการกำเริบเฉียบพลันในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ได้แก่ การมีโรคร่วม ($\chi^2 = 4.53, p < .05$) ระดับความรุนแรงของโรค ($\chi^2 = 36.67, p < .001$) พฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเอง ($\chi^2 = 59.96, p < .001$) และปัจจัยด้านมลพิษที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดอาการกำเริบเฉียบพลัน ได้แก่ การสัมผัสควันจากการเผาในที่โล่ง ($\chi^2 = 4.97, p < .05$) และเมื่อนำปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดอาการกำเริบมาวิเคราะห์โดยใช้สถิติถดถอยโลจิสติก (Logistic regression) พบว่า ปัจจัยที่สามารถทำนายการเกิดอาการกำเริบเฉียบพลันในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง คือ ระดับความรุนแรงของโรค (OR = 2.72, $p < .001$) และพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเอง (OR = 0.89, $p < .001$) ดังนั้นเมื่อระดับความรุนแรงของโรคเพิ่มมากขึ้นมีโอกาสทำให้ผู้ป่วยเกิดอาการกำเริบเฉียบพลันเพิ่มขึ้น 2.72 เท่า (OR = 2.72, $p < .001$) เนื่องจากจะส่งผลให้สมรรถภาพการทำงานของปอด

ลดลง อากาศเข้าสู่ปอดได้ยากขึ้น ทำให้เกิดอาการหายใจหอบเหนื่อย ไอต่อเนื่อง การแลกเปลี่ยนก๊าซและความทนต่อการทำกิจกรรมลดลง

Chaichan Pothirat et.al. (2562) ศึกษาผลกระทบเฉียบพลันของมลพิษทางอากาศต่อการเสียชีวิตรายวันและการเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลจากโรคหลอดเลือดหัวใจและโรคระบบทางเดินหายใจ พบว่า เมื่อมีการสัมผัส PM_{2.5} ในระยะสั้นเพิ่มขิ้นส่งผลทำให้เพิ่มความเสี่ยงสัมผัสต่อการเสียชีวิตรายวันของผู้ป่วยในโรงพยาบาล (lag day 6, relative risk = 1.153, 95% CI: 1.001 – 1.329) อีกทั้ง PM₁₀ และ PM_{2.5} มีความสัมพันธ์กับอาการกำเริบเฉียบพลันสำหรับผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (COPD) ในขณะที่ SO₂, CO และ O₃ มีความสัมพันธ์กับการเข้ารับบริการฉุกเฉินสำหรับโรคปอดบวม, O₃ มีความสัมพันธ์กับการเข้ารับบริการฉุกเฉินด้วยภาวะหัวใจล้มเหลว (HF), NO₂ ที่การเข้ารับบริการฉุกเฉินด้วยโรคกล้ามเนื้อหัวใจตาย (MI) และ SO₂ มีความสัมพันธ์รับการรักษาในโรงพยาบาลด้วยโรคหลอดเลือดสมอง (CVA)

กนก พิพัฒน์เวช และศิริพร อุบจักร (2564) ที่ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการสัมผัสฝุ่นละออง PM_{2.5} กับอาการกำเริบของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังในโรงพยาบาลนาน โดยมีการประเมินความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการสัมผัสฝุ่นละออง PM_{2.5} และระยะเวลาการกำเริบของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง และระยะเวลาในการสัมผัสกับระดับฝุ่นละออง PM_{2.5} ก่อนการกำเริบของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่มารับบริการที่โรงพยาบาล พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่ออาการกำเริบของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ ประวัติการสูบบุหรี่เพิ่มการกำเริบของโรคขึ้น 2.4 เท่า การได้รับฝุ่นละออง PM_{2.5} ที่ 36-75 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร เพิ่มการกำเริบขึ้น 1.6 เท่าและการได้รับ ฝุ่นละออง PM_{2.5} ระดับ > 75 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร เพิ่มการกำเริบ 1.6 เท่าตามลำดับ และระดับการสัมผัสฝุ่นละออง PM_{2.5} มีผลต่อการกำเริบของโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง โดยการสัมผัสฝุ่นละออง PM_{2.5} ที่ 36-75 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร เพิ่มการกำเริบของโรค 1.3 เท่าและการสัมผัสฝุ่นละออง PM_{2.5} ระดับ > 75 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร เพิ่มการกำเริบของโรค 1.4 เท่า ส่วนระยะเวลาการสัมผัสระดับของฝุ่นละอองก่อนมารับบริการที่โรงพยาบาลส่งผลต่อการกำเริบของโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังเมื่อสัมผัสกับระดับฝุ่นละอองที่มากกว่า 75 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ในช่วง 4 วันแรกหลังจากสัมผัสฝุ่นละอองจะเพิ่มการกำเริบของโรคอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนในระดับฝุ่นละออง 36-75 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร เพิ่มการกำเริบของโรค โดยเฉพาะ 2 วันแรกหลังจากการสัมผัสฝุ่นละออง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

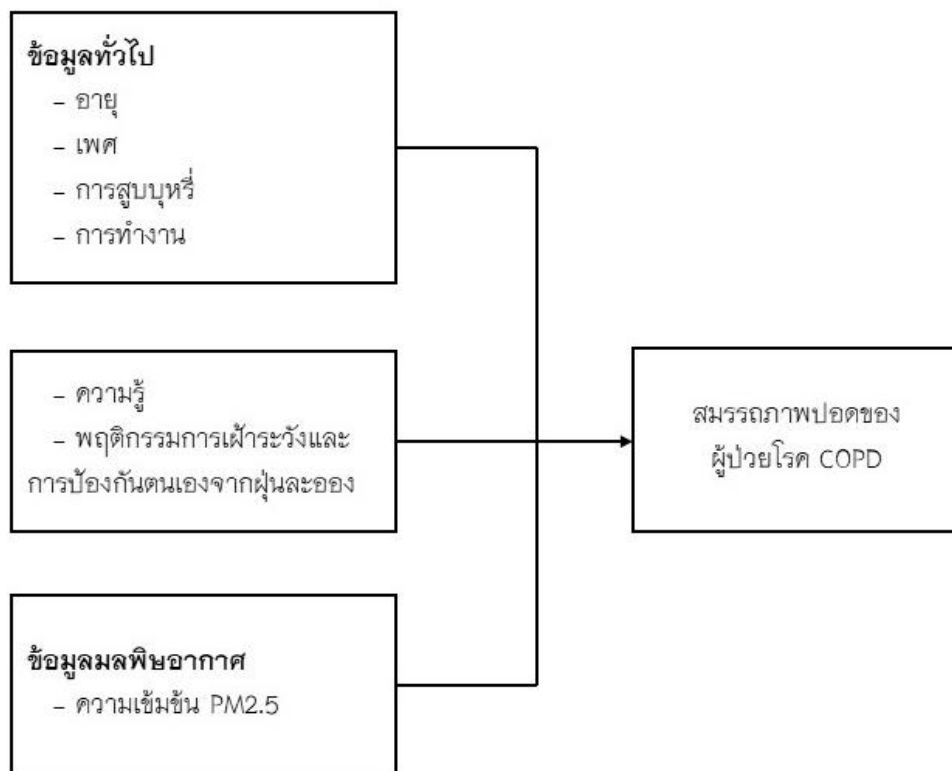
ปัญญา แก้วรัตน์ และกล้าเพชฌัญ โชคบำรุง (2564) ศึกษาความรู้ ทักษะ และสมรรถภาพปอดของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่รักษาในโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยมหาสารคามหาความสัมพันธ์ระหว่างการปฏิบัติตัวและสมรรถภาพปอด และความสัมพันธ์ระหว่าง ความรู้ ทักษะ และปัจจัยส่วนบุคคลกับการปฏิบัติตัวของผู้ป่วยโรคเรื้อรังที่รักษาในโรงพยาบาลมหาสารคาม พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีระดับความรู้อยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 60.1 และระดับทักษะอยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 94.8 ส่งผลทำให้ระดับการปฏิบัติตัวอยู่ในระดับดีถึงร้อยละ 72.0 อีกทั้งระดับสมรรถภาพปอดของกลุ่มตัวอย่างอยู่ในระดับปานกลาง (ร้อยละ 68.4) และความสัมพันธ์ระหว่างการปฏิบัติตัวกับสมรรถภาพปอดพบว่าการปฏิบัติตัว มีความสัมพันธ์ทางบวกกับสมรรถภาพปอดอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .128$, $p = .075$) สำหรับความสัมพันธ์ระหว่างทักษะและการปฏิบัติตัว มีความสัมพันธ์ทางบวกกับสมรรถภาพปอดอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($r = 0.084$, $p = .245$) ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้และการปฏิบัติตัว มีความสัมพันธ์ทางลบกับสมรรถภาพปอดอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = -0.104$, $p = 0.149$)

พัสนันท์ ละวงศ์เยอ (2564) ได้ศึกษาฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน กับจำนวนการเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล ในกลุ่มโรคหัวใจและหลอดเลือดและกลุ่มโรคระบบทางเดินหายใจ และศึกษาความสัมพันธ์ของระดับฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอนกับจำนวนการเข้ารับรักษาในโรงพยาบาล ในกลุ่มโรคหัวใจและหลอดเลือดและกลุ่มโรคระบบทางเดินหายใจ พบว่า พบความสัมพันธ์ของระดับฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน กับการเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลในกลุ่มโรคหัวใจและหลอดเลือด และกลุ่มโรคระบบทางเดินหายใจของประชาชนในพื้นที่จังหวัดลำปาง ซึ่งพบความสัมพันธ์ที่ชัดเจน ในกลุ่มโรคระบบทางเดินหายใจ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และพบความสัมพันธ์สูงสุด ที่ช่วงของการสัมผัสระดับฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน ที่มีผลกระทบต่อสุขภาพ ในวันเดียวกัน หรือที่ lag 0 โดยเมื่อความเข้มข้นของ PM10 เพิ่มขึ้นทุก ๆ 10 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ทำให้มีความเสี่ยงในการเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลในกลุ่มโรคระบบทางเดินหายใจ เพิ่มขึ้น 3.8% อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และในกรณีศึกษา พบความสัมพันธ์ของระดับฝุ่นละออง ขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน กับการเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ของประชาชนในพื้นที่จังหวัดลำปาง ซึ่งพบความสัมพันธ์สูงสุดที่ lag 0 เช่นกัน โดยเมื่อ ความเข้มข้นของ PM10 เพิ่มขึ้นทุก ๆ 10 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ทำให้มีความเสี่ยงในการเข้ารับการรักษา ในโรงพยาบาลโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง เพิ่มขึ้น 3.6% อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และจากผล การศึกษาข้างต้น คือ พบความสัมพันธ์สูงสุดที่ lag 0 จึงทำการวิเคราะห์แยกกลุ่มอายุและเพศ ที่ lag 0

ผลการศึกษาพบความสัมพันธ์ในกลุ่มวัยกลางคนสูงที่สุด รองลงมา คือ กลุ่มผู้สูงอายุ และพบความสัมพันธ์ทั้งในเพศชายและเพศหญิง โดยพบในเพศชายสูงกว่าเพศหญิง

สุทธิศักดิ์ เต็นดวงใจ และคณะ (2564) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างระดับฝุ่นละออง PM 2.5 รายวันในอากาศกับการมารับการรักษาด้วยโรคระบบการหายใจและหลอดเลือด ณ โรงพยาบาลราชบุรี อ.เมือง จ.ราชบุรี ที่แผนกฉุกเฉิน โดยศึกษาแบบอนุกรมเวลา ใช้ข้อมูลระดับมลพิษอากาศและข้อมูลเวชระเบียนของผู้ที่มารับบริการแผนกฉุกเฉิน พบว่า ระดับฝุ่น PM2.5 ฝุ่น ละอองที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 10 ไมครอนลงมา (Particulate matter 10 micro – meters or less in diameter: PM10) ก๊าซโอโซน (O_3) และก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) นั้นมีค่าเฉลี่ยและสูงสุดรายวัน เกินมาตรฐาน โดย PM2.5 เฉลี่ยรายวันเกินมาตรฐาน กรมควบคุมมลพิษเฉลี่ยปีละ 37 ± 11 วัน และผู้ป่วยที่มาแผนกฉุกเฉินมีทั้งหมด 38,377 ครั้ง โดยเป็นโรคระบบการหายใจ 26,762 ครั้งและโรคระบบหัวใจและหลอดเลือด 16,345 ครั้ง และในภาพรวมระดับ PM2.5 เฉลี่ยรายวันที่เพิ่มขึ้นทุก ๆ 10 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร สัมพันธ์กับอัตราอุบัติการณ์ (incidence rate ratio: IRR) การมารับการรักษาด้วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง กำเริบ เพิ่มขึ้น 1.06 เท่า (95% CI 1.01 – 1.11) ที่ 1 วันถัดไป โรคติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบน เพิ่มขึ้น 1.04 เท่า (95% CI 1.02 – 1.07) ที่ 6 วันถัดไป และกลุ่มอายุ 0-14 ปี และกลุ่มอายุ 65 ปี ขึ้นไป ที่มีโรคประจำตัวมีขนาดความสัมพันธ์ที่มากกว่าประชากรทั่วไป

ส่วนที่ 4 กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพ 4 กรอบแนวคิดงานวิจัย



บทที่ 3

วิธีดำเนินงานวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเชิงพรรณนา (Descriptive Research) ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการสัมผัสมลพิษอากาศที่ทำให้เกิดโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังในพื้นที่ตำบลเมืองมาย อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง และหาความสัมพันธ์ด้วยการศึกษาสหสัมพันธ์ (Correlational Study) โดยวิเคราะห์ข้อมูลของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ข้อมูลคุณภาพอากาศ และสมรรถภาพของปอด โดยมีการกำหนดวิธีการดำเนินงานวิจัยดังต่อไปนี้

ประชากรที่ศึกษา

1. ประชากรเป้าหมาย

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังทั้งหมดในพื้นที่ตำบลเมืองมาย อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง

2. การเลือกประชากร

ประชากรที่ต้องการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ได้กำหนดแบบเฉพาะเจาะจง โดยศึกษาในกลุ่มผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่ได้รับการวินิจฉัยทั้งหมดในพื้นที่ตำบลเมืองมาย อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง 20 คน

การคัดเลือกของประชากรเป้าหมาย

เกณฑ์การคัดเลือกประชากร (Inclusion criteria) ที่ใช้ในการศึกษา ดังนี้

เกณฑ์การคัดเลือกผู้ให้ข้อมูล

1. เป็นผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่ได้รับการวินิจฉัยเรียบร้อยแล้ว
2. เป็นผู้ที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ตำบลเมืองมาย อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง
3. เป็นผู้มีสติสัมปชัญญะสมบูรณ์
4. ยินยอมและสมัครใจในการเข้าร่วมการให้ข้อมูล

เกณฑ์การคัดออกจากการวิจัย (Exclusion criteria)

1. อาสาสมัคร ประสงค์ไม่ยินยอมหรือไม่สมัครใจในการเข้าร่วมการวิจัย
2. เป็นผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่ได้รับการวินิจฉัยภายหลังปี พ.ศ. 2565

เกณฑ์การถอนอาสาสมัครออกจากการวิจัย

1. อาสาสมัครมีความประสงค์ออกหรือถอนตัวจากกระบวนการวิจัยหรือก่อนเสร็จสิ้นโครงการ
2. อาสาสมัครมีปัญหาทางด้านสุขภาพที่ไม่สามารถเข้าร่วมวิจัยได้

เกณฑ์การยุติโครงการวิจัยก่อนกำหนด (Termination of study criteria)

1. ผู้วิจัยประสงค์จะยุติดำเนินการวิจัยทันทีหากมีข้อบ่งชี้ที่แสดงถึงเหตุและปัจจัยที่จะแสดงถึงกระบวนการที่ร้ายแรงหรือมีอันตรายหรือเกิดขึ้นในระหว่างการดำเนินการวิจัย
2. เมื่อมีการดำเนินการวิจัย กระบวนการวิจัยไม่เป็นไปตามกระบวนการวิจัยที่เสนอต่อคณะกรรมการจริยธรรมวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

ในการศึกษาวิจัยนี้ได้มีการศึกษาทั้งข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิที่ใช้ในการวิเคราะห์ ทั้งข้อมูลบุคคลและข้อมูลคุณภาพอากาศ ดังนี้

1. ข้อมูลผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังโดยใช้แบบสอบถามเชิงลึกในการเก็บข้อมูล ให้เลือกตอบตามความจริง ประกอบด้วย เพศ อายุ การสูบบุหรี่ ลักษณะการทำงาน ความรู้ และพฤติกรรมการเฝ้าระวังและป้องกันตนเองจากฝุ่นละออง
2. ข้อมูลความเข้มข้นของฝุ่นละอองในอากาศ จากสถานีตรวจวัดกรมควบคุมมลพิษ ปี พ.ศ. 2562-2565
3. ข้อมูลการตรวจสมรรถภาพปอดของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังจากฐานข้อมูลโรงพยาบาลแจ้ห่ม ค่า FEV1 ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2562-2565 ซึ่งเป็นข้อมูลการติดตามการตรวจสมรรถภาพปอดของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังในทุกปี ปีละ 1 ครั้ง

การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ

1. แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป ประกอบด้วย 3 ส่วน ดังนี้

- 1.1 แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล ได้แก่ อายุ เพศ พฤติกรรมการสูบบุหรี่ ลักษณะการทำงาน
- 1.2 แบบสอบถามความรู้เกี่ยวกับโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ซึ่งผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถามความรู้เรื่องโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง จำนวนทั้งหมด 9 ข้อ เป็นข้อคำถามแบบปลายปิด มีสองตัวเลือก คือ ใช่ และ ไม่ใช่ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

ตอบ ถูก ให้คะแนน เท่ากับ 1 คะแนน

ตอบ ผิด ให้คะแนน เท่ากับ 0 คะแนน

แบบสอบถามมีข้อความทางลบ 1 ข้อ ได้แก่ ข้อ 1 เป็นข้อความทางบวก 8 ข้อ ได้แก่ ข้อ 2-ข้อ 9

การแปลผลคะแนนระดับความรู้เกี่ยวกับโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง แบ่งเกณฑ์คะแนนเป็น 3 ระดับ พิจารณาตามเกณฑ์การแบ่งระดับโดยใช้เกณฑ์การสัดส่วนเทียบเกณฑ์ร้อยละ ดังนี้

เกณฑ์คะแนน (ร้อยละ)	คะแนนที่ได้	การแปลความหมาย
0-59	0-5 คะแนน	ระดับต่ำ
60-79	6-7 คะแนน	ระดับปานกลาง
80-100	8-9 คะแนน	ระดับสูง

1.3 แบบสอบถามเชิงลึกพฤติกรรมการเฝ้าระวังและป้องกันโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง การปฏิบัติพฤติกรรมนั้นอย่างต่อเนื่อง จำนวน 21 ข้อ แบบประเมินเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 3 ระดับ คือ

คะแนนเป็น 1 หมายถึง ไม่มีพฤติกรรมหรือไม่ได้ปฏิบัติพฤติกรรมนั้น ๆ

คะแนนเป็น 2 หมายถึง มีพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นเป็นบางครั้ง

คะแนนเป็น 3 หมายถึง มีพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นทุกครั้ง

การแปลผลคะแนนพฤติกรรมการเฝ้าระวังและป้องกันโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง แบ่งเกณฑ์คะแนนเป็น 3 ระดับ พิจารณาตามเกณฑ์การแบ่งระดับโดยใช้เกณฑ์การสัดส่วนเทียบเกณฑ์ร้อยละ ดังนี้

เกณฑ์คะแนน (ร้อยละ)	คะแนนที่ได้	การแปลความหมาย
0-59.00	22-37 คะแนน	ระดับต่ำ
60.00-79.90	38-51 คะแนน	ระดับปานกลาง
80.00-100.00	51-63 คะแนน	ระดับสูง

2. แบบบันทึกข้อมูลความเข้มข้นของ PM 2.5 เฉลี่ยรายปี

โดยมีการแบ่งเกณฑ์การให้คะแนนความเข้มข้นของ PM 2.5 ตามค่าเฉลี่ยรายปีของความเข้มข้น PM2.5

เกณฑ์การให้คะแนน

ให้คะแนนเท่ากับ 1 ความเข้มข้นของ PM 2.5 น้อยกว่า $2.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$

ให้คะแนนเท่ากับ 2 ความเข้มข้นของ PM 2.5 อยู่ระหว่าง $2.5-12.4 \mu\text{g}/\text{m}^3$

ให้คะแนนเท่ากับ 3 ความเข้มข้นของ PM 2.5 อยู่ระหว่าง $12.5-18.74 \mu\text{g}/\text{m}^3$

ให้คะแนนเท่ากับ 4 ความเข้มข้นของ PM 2.5 อยู่ระหว่าง $18.75-25 \mu\text{g}/\text{m}^3$

ให้คะแนนเท่ากับ 5 ความเข้มข้นของ PM 2.5 มากกว่า $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$

3. แบบบันทึกข้อมูลการตรวจสอบสมรรถภาพปอด

โดยมีการแบ่งระดับคะแนนและการแปลผลระดับความรุนแรงของโรคตามระดับค่า FEV1 แบ่งเกณฑ์คะแนนเป็น 4 ระดับ ดังนี้

เกณฑ์การให้คะแนน	ระดับค่า FEV1	ระดับความรุนแรง
ให้คะแนนเท่ากับ 1	$\text{FEV1} \geq 80\%$	ความรุนแรงน้อย
ให้คะแนนเท่ากับ 2	$50\% \leq \text{FEV1} < 80\%$	ความรุนแรงปานกลาง
ให้คะแนนเท่ากับ 3	$30\% \leq \text{FEV1} < 50\%$	ความรุนแรงปานกลาง
ให้คะแนนเท่ากับ 4	$\text{FEV1} < 30\%$	ความรุนแรงมาก

การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

1. การตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (Content validity)

ข้อคำถามในเครื่องมือโดยใช้แบบสอบถามในการเก็บข้อมูล ผ่านการพิจารณา กลั่นกรองจากอาจารย์ที่ปรึกษาแล้วนำเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยหาดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญพิจารณา ข้อคำถามแต่ละข้อว่า มีความสอดคล้องหรือไม่มีเกณฑ์ประเมิน ดังนี้

ให้คะแนนเท่ากับ +1 หมายถึง แน่ใจว่าถูกต้องมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์

ให้คะแนนเท่ากับ 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่ามีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์

ให้คะแนนเท่ากับ -1 หมายถึง ยังไม่ถูกต้อง ไม่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์

แล้วนำแบบสอบถามเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบ ความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์กับข้อคำถามรวมถึงการใช้ภาษา

ตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาด้วยวิธีการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC (Index of Item Objective Congruence) กำหนดค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป ได้ค่า IOC ระหว่าง 0.67-1.00 นำแบบสอบถามมาปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญและเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิจัยพิจารณาอีกครั้งแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

2. การตรวจสอบความเที่ยงตรง (Reliability)

ผู้วิจัยได้นำไปตรวจสอบความเที่ยงตรงโดยนำไปทดลองใช้ (Try out) ในกลุ่มผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังในพื้นที่ตำบลปงดอน ตำบลทุ่งผึ้ง อำเภอแจ้ห่มจังหวัดลำปาง เป็นพื้นที่ใกล้เคียงกับพื้นที่ศึกษาซึ่งมีลักษณะเป็นสังคมเกษตรกรรม มีวิถีชีวิตความเป็นอยู่คล้ายกลุ่มตัวอย่างที่ผู้วิจัยต้องการศึกษา จำนวน 20 ราย นำมาวิเคราะห์หาความเที่ยงโดย

2.1 แบบสอบถามด้านความรู้เรื่องโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ที่ให้คะแนน 0 หรือ 1 ใช้วิธีการคำนวณของ คูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson's) KR-20 โดยค่าของ KR-20 ด้านความรู้เรื่องโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังโดยรวมต้องได้ผลมากกว่า 0.6

2.2 แบบสอบถามด้านพฤติกรรมการเฝ้าระวังและการป้องกันโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง นำมาวิเคราะห์หาความเที่ยงด้วยวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบราค (Cronbach's alpha coefficient) โดยใช้โปรแกรมคำนวณสำเร็จรูปทางสถิติ มีค่าเท่ากับ 0.864

วิธีดำเนินงานวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลผู้ป่วย ภายหลังจากการได้รับการรับรองจริยธรรม มหาวิทยาลัยพะเยา เลขที่ UP-HEC 1.2/045/66 ลงวันที่ 28 มีนาคม 2566 มีขั้นตอนการดำเนินงานเก็บข้อมูลดังนี้

1. เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามสำหรับผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น โดยสอบถามจากกลุ่มตัวอย่างเพียง 1 ครั้ง
2. เก็บข้อมูลคุณภาพอากาศจากการตรวจวัดในช่วงเวลาที่ศึกษาจากกรมควบคุมมลพิษอากาศ จากสถานีตรวจวัดโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านท่าลี อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง ที่ตั้งสถานีท่าลี 18.427N, 99.756E WGS1987 Zone47N ซึ่งตรวจวัดระดับความเข้มข้น PM2.5 ด้วยวิธี Beta-Ray
3. รวบรวมข้อมูลการตรวจสมรรถภาพปอดของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังตำบลเมืองมายที่ต้องการศึกษา จากโรงพยาบาลแจ้ห่ม ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2562 ถึงปีงบประมาณ 2565 ปีละ 1 ครั้ง
4. วิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง
5. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่าง ความรู้ พฤติกรรมการเฝ้าระวังและป้องกันตนเอง จากฝุ่นละออง มลพิษอากาศ และสมรรถภาพปอดของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ข้อมูลผู้ป่วย

ผู้วิจัย ใช้แบบสอบถามเพื่อบันทึกข้อมูลที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อบันทึกข้อมูลจากการสอบถามผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังแบบเชิงลึกเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย พฤติกรรมการสูบบุหรี่ ลักษณะการทำงานที่เกี่ยวกับการสัมผัสฝุ่นละอองหรือมลพิษทางอากาศ ความรู้เกี่ยวกับโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง พฤติกรรมการเฝ้าระวังและป้องกันตนเองจากฝุ่นละออง

ใช้แบบบันทึกข้อมูลสรุภาพปอดของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังได้ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data) จากการตรวจสมรรถภาพปอดประจำปีของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ในปีงบประมาณ 2562-2565

2. ความเข้มข้นของฝุ่นละออง PM2.5 ในอากาศ

รวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบบันทึกข้อมูลฝุ่นละอองในอากาศและข้อมูลทางด้านอุตุนิยมวิทยาจากการตรวจวัดในช่วงเวลาที่ศึกษาจากกรมควบคุมมลพิษอากาศ จากสถานีตรวจวัดโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านท่าสี่ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง ที่ตั้งสถานีท่าสี่ 18.427N ,99.756E WGS1987 Zone47N ซึ่งตรวจวัดระดับความเข้มข้น PM2.5 ด้วยวิธี Beta-Ray ตั้งแต่ปี พ.ศ.2562-2565

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยได้ใช้โปรแกรมคำนวณทางสถิติสำเร็จรูป เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ ดังนี้

1. การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป ได้แก่ อายุ เพศ พันธุกรรม การสูบบุหรี่ ลักษณะการทำงาน ความรู้ พฤติกรรมการเฝ้าระวังและการป้องกันตนเองจากฝุ่นละออง ใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบเชิงพรรณนา ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ซึ่งสามารถแปลผลระดับความรู้และระดับพฤติกรรมการเฝ้าระวังและการป้องกันฝุ่นละอองได้ 3 ระดับ คือระดับต่ำ ระดับกลางและระดับสูง

4. การวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างสรุภาพปอดของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ความรู้ พฤติกรรมการเฝ้าระวังและการป้องกันฝุ่นละออง และความเข้มข้นของ PM2.5 ย้อนหลัง โดยใช้สถิติในการวิเคราะห์ Spearman Rank correlation coefficient มีทิศทางความสัมพันธ์ของตัวแปรทั้งเชิงบวกและเชิงลบ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าอยู่ระหว่าง +1 ถึง -1 โดยค่า +1 แสดงว่าความสัมพันธ์กันในเชิงบวก และค่า -1 มีความสัมพันธ์กันในเชิงลบ แปลความหมายระดับความสัมพันธ์ดังตาราง 5

ตาราง 5 การแปลความหมายค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์	ระดับความสัมพันธ์
0.81-1.00	มีความสัมพันธ์กันมาก
0.51-0.80	มีความสัมพันธ์กันปานกลาง
0.21-0.50	มีความสัมพันธ์กันน้อยหรือต่ำ
0.01-0.20	มีความสัมพันธ์กันน้อยมาก
0.00	ไม่มีความสัมพันธ์กัน

ที่มา: เทคนิคการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร (สุภมาศ อังคชติ, 2566)



บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ เป็นงานวิจัยเชิงพรรณนา (Descriptive Research) เพื่อศึกษาและหาความสัมพันธ์ ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคล ความรู้ พฤติกรรม และสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อการสัมผัสมลพิษอากาศที่ทำให้เกิดโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังในพื้นที่ตำบลเมืองมาย อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้เป็น 5 ส่วนดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล

ส่วนที่ 2 ความรู้เกี่ยวกับโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง

ส่วนที่ 3 พฤติกรรมการเฝ้าระวังและการป้องกันตัวเองจากฝุ่นละออง

ส่วนที่ 4 ข้อมูลทางด้านสิ่งแวดล้อมและระดับสมรรถภาพของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ปี พ.ศ. 2562-2565

ส่วนที่ 5 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคล ความรู้ พฤติกรรม สิ่งแวดล้อม ต่อระดับสมรรถภาพปอดของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล

ตาราง 6 จำนวนร้อยละ ของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามข้อมูลส่วนบุคคล (n = 20)

ข้อมูลส่วนบุคคล	จำนวน	ร้อยละ
อายุ		
50-59 ปี	4	20.0
60-69 ปี	4	20.0
70-79 ปี	9	45.0
≥80 ปี	3	15.0
รวม	20	100.0

ตาราง 6 (ต่อ)

ข้อมูลส่วนบุคคล	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	13	65.0
หญิง	7	35.0
รวม	20	100.0
การสูบบุหรี่		
ยังสูบบุหรี่	3	15.0
เคยสูบบุหรี่และเลิกสูบบุหรี่แล้ว	8	40.0
ไม่สูบบุหรี่แต่ได้รับควันบุหรี่มือสองจากบุคคลใกล้ชิด	5	25.0
ไม่สูบบุหรี่และไม่ได้รับควันบุหรี่มือสองจากคนใกล้ชิด	4	20.0
รวม	20	100.0

ตาราง 6 ข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 20 คน พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ที่เป็นกลุ่มผู้ป่วยอยู่ในช่วงอายุ 70-79 ปี มีอายุเฉลี่ย 70.65 ปี โดยเป็นเพศชายมากกว่าเพศหญิง โดยมีร้อยละ 65 ส่วนใหญ่เป็นกลุ่มของคนที่เคยสูบบุหรี่และเลิกสูบบุหรี่ ร้อยละ 40 รองลงมาคือกลุ่มที่ไม่ได้สูบบุหรี่แต่ได้รับควันบุหรี่มือสองจากบุคคลใกล้ชิด โดยเริ่มมีอาการป่วยและวินิจฉัยการป่วยด้วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังตั้งแต่วันที่ พ.ศ. 2550 ถึง พ.ศ. 2562

ตาราง 7 ค่าเฉลี่ยเวลาทำงาน ชั่วโมงต่อวัน วันต่อเดือน จำแนกตามลักษณะการทำงาน

ลักษณะการทำงาน	ชั่วโมงเฉลี่ย	จำนวนวันต่อเดือน	จำนวนเดือนต่อปี
	ต่อวัน		
1. ทำงานภายในบ้าน/อาคาร/สำนักงาน	2.45	19	12
2. ทำการเกษตรในพื้นที่โล่ง	6	17	10
3. การก่อสร้าง	-	-	-
4. โรงงานอุตสาหกรรม	-	-	-
5. อาชีพอื่น ๆ	4	19	12

ตารางที่ 7 ลักษณะการทำงานของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 20 คน พบว่า ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพการเกษตร ร้อยละ 55 รองลงมาคืออื่น ๆ ร้อยละ 40 เช่น รับจ้าง ธุรกิจส่วนตัว รวมถึงผู้สูงอายุที่ติดบ้านติดเตียง ซึ่งมีจำนวนผู้ป่วยติดเตียงจำนวน 2 ราย โดยส่วนใหญ่ทำการเกษตรในพื้นที่โล่งใช้เวลาในการทำงานโดยเฉลี่ย 6 ชั่วโมงต่อวัน

ส่วนที่ 2 ความรู้เรื่องโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังของกลุ่มตัวอย่าง

ตาราง 8 จำนวนร้อยละ ค่าเฉลี่ย ความรู้เรื่องโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามข้อคำถาม (n = 20)

ข้อคำถาม	ตอบถูก จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. โรคปอดอุดกั้นเรื้อรังเป็นโรคติดต่อผ่านการ ไอหรือจาม	11	55.0
2. โรคปอดอุดกั้นเรื้อรังมักพบในผู้สูงอายุ	8	40.0
3. โรคที่เกี่ยวข้องกับโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังเกิดจากฝุ่นละอองขนาดเล็ก	13	65.0
4. ประชาชนที่สัมผัสหมอกควันและไฟป่ามีความเสี่ยงในการเกิดโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง	14	70.0
5. ผู้ที่ไม่ได้สูบบุหรี่แต่ได้รับควันบุหรี่มีโอกาสเป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง	15	75.0
6. ฝุ่นควันจากการใช้ฟันในการประกอบอาหารเสี่ยงเป็นโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังมากกว่าการใช้แก๊ส	11	55.0
7. เมื่อระดับฝุ่นละอองมลพิษในอากาศมีค่าสูงขึ้นส่งผลให้เกิดอาการกำเริบของโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง เช่น ไอถี่ หายใจหอบ มีอาการเหนื่อยเป็นต้น	15	75.0
8. การสัมผัสฝุ่นเป็นประจำหรือรับมลพิษอากาศสะสมในปริมาณมากทำให้เกิดการเสื่อมสมรรถภาพของปอด	15	75.0
9. เมื่อมีมลพิษในอากาศปริมาณมากควรสวมอุปกรณ์ป้องกัน เช่น หน้ากากอนามัยที่สามารถป้องกันฝุ่นละออง	14	70.0

จากตาราง 8 ร้อยละของความรู้เรื่องโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังของกลุ่มตัวอย่าง เมื่อจำแนกรายข้อ พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความรู้เกี่ยวกับโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังอย่างถูกต้องมากกว่าร้อยละ 60

ตาราง 9 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุดและค่าสูงสุดของความรู้เรื่องโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามระดับความรู้เกี่ยวกับโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (n = 20)

ระดับความรู้	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง (คน)	ร้อยละ
ระดับต่ำ (0-5)	7	35.0
ระดับปานกลาง (6-7)	13	65.0
ระดับสูง (8-9)	-	-
ค่าเฉลี่ย \pm ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	5.80 \pm 0.95	
ต่ำสุด-สูงสุด	4-7	

จากตาราง 9 ความรู้เรื่องโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า คะแนนความรู้เรื่องโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่ถูกต้องอยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 65 (Mean= 5.80, S.D.= 0.95, Min=4, Max=7) รองลงมาคือคะแนนความรู้เรื่องโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังอยู่ในระดับต่ำ ร้อยละ 35

ส่วนที่ 3 ข้อมูลด้านพฤติกรรมการเฝ้าระวังและการป้องกันตนเองจากฝุ่นละอองของกลุ่มตัวอย่าง

ตาราง 10 จำนวนร้อยละพฤติกรรมการเฝ้าระวังและการป้องกันตนเองจากฝุ่นละอองของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามข้อคำถาม (n = 20)

- 1 หมายถึง ไม่มีพฤติกรรมหรือไม่ได้ปฏิบัติพฤติกรรมนั้น ๆ
- 2 หมายถึง มีพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นเป็นบางครั้ง
- 3 หมายถึง มีพฤติกรรมหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้นทุกครั้ง

ข้อคำถาม	การปฏิบัติกิจกรรม		
	ไม่ปฏิบัติ	ปฏิบัติ บางครั้ง	ปฏิบัติ ทุกครั้ง
1. มีการติดตามสถานการณ์ของฝุ่นละอองในพื้นที่จากโทรทัศน์ วิทยุ โทรศัพท์ แอปพลิเคชัน หรือช่องทางอื่น ๆ อยู่สม่ำเสมอ	10 (50%)	10 (50%)	0 (0%)
2. ศึกษาหรือรับคำแนะนำสำหรับการป้องกันฝุ่นละอองจากบุคลากรทางสุขภาพ	10 (50%)	7 (35%)	3 (15%)
3. มีการเตรียมอุปกรณ์เพื่อป้องกันฝุ่นละอองขณะออกนอกบ้าน เช่น หน้ากากอนามัย	11 (55%)	9 (45%)	0 (0%)
4. ทำความสะอาดที่พักอาศัยเพื่อป้องกันการสะสมของฝุ่น	7 (35%)	6 (30%)	7 (35%)
5. หลีกเลี่ยงกิจกรรมที่ก่อให้เกิดควัน หรือฝุ่นเผา เช่น ปิ้งย่าง คั่วขนม การพ่นสเปรย์หรือน้ำหอม	9 (45%)	11 (55%)	0 (0%)
6. หลีกเลี่ยงการทำกิจกรรมนอกบ้านในวันที่มีค่าฝุ่นละอองสูง	9 (45%)	10 (50%)	1 (5%)
7. เมื่อทำงานในสถานที่ที่มีฝุ่นละอองที่เกิดจากการปฏิบัติงาน มีการใส่หน้ากากเพื่อป้องกันฝุ่นละอองอยู่ตลอดเวลาขณะทำงาน	13 (65%)	7 (35%)	0 (0%)
8. หลีกเลี่ยงการเผาขยะในที่โล่ง	10 (50%)	10 (50%)	0 (0%)

ตาราง 10 (ต่อ)

ข้อคำถาม	การปฏิบัติกิจกรรม		
	ไม่ปฏิบัติ	ปฏิบัติ บางครั้ง	ปฏิบัติ ทุกครั้ง
9. มีการเตรียมยาโรคประจำตัวและอุปกรณ์ จำเป็นต่าง ๆ และปฏิบัติตามคำแนะนำของแพทย์ ในช่วงที่มีค่าฝุ่นละอองสูง	7 (35%)	6 (30%)	7 (35%)
10. หลีกเลี่ยงสิ่งกระตุ้นที่ทำให้เกิดอาการ ทางระบบหายใจ เช่น ฝุ่นควัน ควันบุหรี่ เกสรดอกไม้ ฝุ่นละอองจากซังข้าวโพด เป็นต้น	8 (40%)	12 (60%)	0 (0%)
11. ลดปริมาณการสูบบุหรี่ หรือเลิกการสูบบุหรี่ หากท่านไม่สูบบุหรี่ท่านจะหลีกเลี่ยงควันบุหรี่ มือสองจากผู้อื่น	8 (40%)	12 (60%)	0 (0%)
12. หลีกเลี่ยงสถานที่แออัด สถานที่ที่มีฝุ่นละออง หรือหลีกเลี่ยงการใกล้ชิดผู้ที่สูบบุหรี่	11 (55%)	9 (45%)	0 (0%)
13. เมื่อมีความผิดปกติของร่างกาย เช่น ไอเรื้อรัง แสบจมูก หายใจลำบาก ริมฝีปากแห้งโดยดื้อ	11 (55%)	6 (30%)	3 (15%)
14. หากในพื้นที่อาศัยมีฝุ่นละอองในปริมาณสูง คนในบ้านมีการปิดหน้าต่างให้มิดชิด เปิดพัดลม เพื่อระบายอากาศ	8 (40%)	6 (30%)	6 (30%)
15. หากมีการเผาป่า หรือทำการเกษตรที่มี ฝุ่นละอองฟุ้งกระจาย มีการป้องกันโดยการใส่แมส เพื่อป้องกันฝุ่นละอองอยู่เสมอ	9 (45%)	11 (55%)	0 (0%)
16. แนะนำบุคคลอื่นในการป้องกันหรือฝุ่นละออง ที่เกิดขึ้นในชุมชน	10 (50%)	10 (50%)	0 (0%)
17. มีการหลีกเลี่ยงเด็กและผู้สูงอายุหรือผู้ที่มี โรคประจำตัว จากการสัมผัสบริเวณที่มีฝุ่นละออง เป็นจำนวนมาก	15 (75%)	3 (15%)	2 (10%)

ตาราง 10 (ต่อ)

ข้อคำถาม	การปฏิบัติกิจกรรม		
	ไม่ปฏิบัติ	ปฏิบัติ บางครั้ง	ปฏิบัติ ทุกครั้ง
18. รับประทานอาหารที่มีประโยชน์ บริโภคผัก ผลไม้สีเขียว สีส้ม ถั่วเหลืองที่มีสารต่อต้านอนุมูล อิสระ วิตามินสูง เพื่อเพิ่มภูมิคุ้มกันและความเสื่อม ของร่างกาย	8 (40%)	5 (25%)	7 (35%)
19. มีการปลูกต้นไม้ ดูแลสิ่งแวดล้อมเพิ่มพื้นที่ สีเขียวเพื่อช่วยลดระดับฝุ่นละอองในอากาศ	8 (40%)	7 (35%)	5 (25%)
20. มีการเลือกใช้หน้ากากสำหรับป้องกัน ฝุ่นละอองโดยเฉพาะแทนการใช้หน้ากากผ้า ธรรมดา	17 (85%)	3 (15%)	0 (0%)
21. มีเครื่องฟอกอากาศในบริเวณบ้าน เพื่อกรอง ฝุ่นละอองและเชื้อโรคต่าง ๆ ในบริเวณบ้าน	19 (95%)	1 (5%)	0 (0%)

หมายเหตุ: ในวงเล็บคือค่าเปอร์เซ็นต์ความถี่ของการปฏิบัติกิจกรรม

จากตาราง 10 ร้อยละการปฏิบัติพฤติกรรมเพื่อการเฝ้าระวังและการป้องกันตนเอง จากฝุ่นละอองของกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ ไม่มีการปฏิบัติตนเพื่อการเฝ้าระวังตนเองและการป้องกันตนเองจากฝุ่นละออง คือ การเลือกใช้หน้ากากสำหรับป้องกันฝุ่นละออง โดยเฉพาะแทนการใช้หน้ากากผ้าธรรมดา การมีเครื่องฟอกอากาศในบริเวณบ้านเพื่อกรองฝุ่นละอองและเชื้อโรคต่าง ๆ ในบริเวณบ้าน มีการหลีกเลี่ยงเด็กและผู้สูงอายุหรือผู้ที่มีโรคประจำตัวจากการสัมผัสบริเวณที่มีฝุ่นละอองเป็นจำนวนมากหรือการหลีกเลี่ยงสถานที่แออัด การใส่หน้ากากเพื่อป้องกันฝุ่นละอองอยู่ตลอดเวลาขณะทำงาน และการหลีกเลี่ยงการเผาขยะในที่โล่ง

ตาราง 11 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุดและค่าสูงสุด ของระดับพฤติกรรม การเฝ้าระวังและการป้องกันตนเองจากฝุ่นละอองของกลุ่มตัวอย่าง (n = 20)

ระดับการปฏิบัติพฤติกรรม	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง	ร้อยละความรอบรู้ ด้านสุขภาพ
ระดับต่ำ (22-37)	18	80.0
ระดับปานกลาง (38-51)	2	10.0
ระดับมาก (51-63)	0	0.0
ค่าเฉลี่ย \pm ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	33.15 \pm 3.30	
ต่ำสุด-สูงสุด	29-39	

จากตาราง 11 ระดับพฤติกรรมเฝ้าระวังและการป้องกันตนเองจากฝุ่นละอองของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า มีคะแนนพฤติกรรมเฝ้าระวังและการป้องกันตนเองจากฝุ่นละอองของตนเองอยู่ในระดับต่ำ ร้อยละ 80 (Mean = 33.15, S.D. = 3.30, Min = 29, Max = 39) รองลงมาคือคะแนนพฤติกรรมเฝ้าระวังและการป้องกันตนเองจากฝุ่นละอองของตนเองอยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 10

ตาราง 12 ระดับความเข้มข้นของฝุ่น PM 2.5 ปี จำแนกตามค่าเฉลี่ยรายปี

ปี พ.ศ.	ค่าเฉลี่ยรายปี	ระดับความเข้มข้น
พ.ศ. 2562	29.02	5
พ.ศ. 2563	25.23	5
พ.ศ. 2564	22.03	4
พ.ศ. 2565	16.15	3

ตาราง 12 ข้อมูลความเข้มข้นของฝุ่น PM 2.5 ในพื้นที่โดยเฉลี่ยรายปี พบว่า ปี พ.ศ. 2562 มีความเข้มข้นของฝุ่น PM 2.5 สูงที่สุดโดยมีค่าเฉลี่ยที่ 29.02 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ระดับคะแนนความเข้มข้นเท่ากับ 5 รองลงมาคือ ปี พ.ศ. 2563 มีค่าเฉลี่ย 25.23 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร (ระดับคะแนนความเข้มข้นเท่ากับ 5) พ.ศ. 2564 มีค่าเฉลี่ย 22.03 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร (ระดับคะแนนความเข้มข้นเท่ากับ 4) และ พ.ศ. 2565 มีค่าเฉลี่ย 16.15 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร (ระดับคะแนนความเข้มข้นเท่ากับ 3)

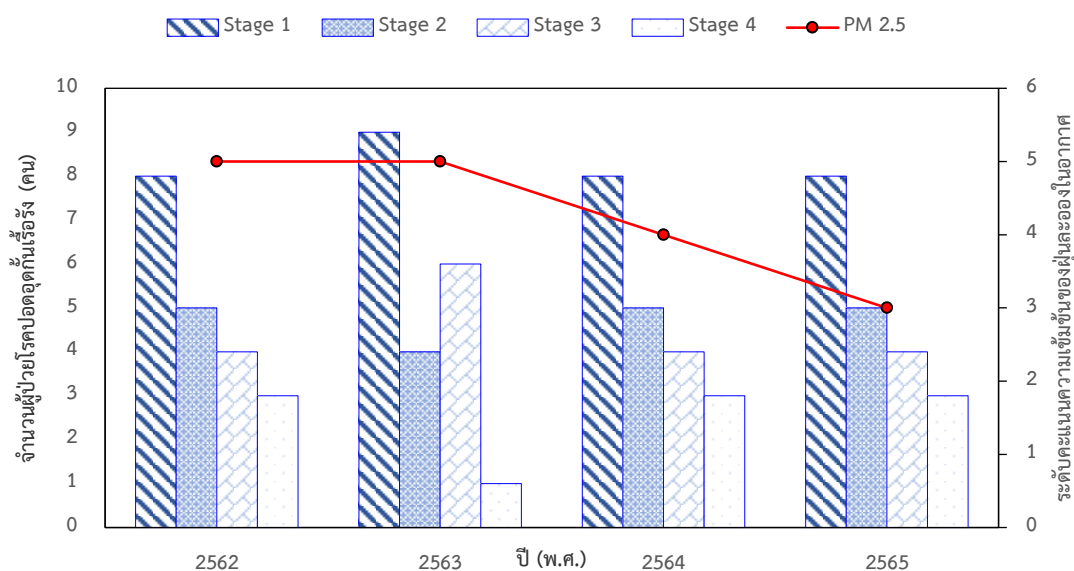
ตาราง 13 ระดับสมรรถภาพปอด(FEV1)ของกลุ่มตัวอย่างในแต่ละปี (n = 20)

ปี พ.ศ.	ระดับ 1	ระดับ 2	ระดับ 3	ระดับ 4
พ.ศ. 2562	8 (ร้อยละ 40)	5 (ร้อยละ 25)	4 (ร้อยละ 20)	3 (ร้อยละ 15)
พ.ศ. 2563	9 (ร้อยละ 45)	4 (ร้อยละ 20)	6 (ร้อยละ 30)	1 (ร้อยละ 5)
พ.ศ. 2564	8 (ร้อยละ 40)	5 (ร้อยละ 25)	4 (ร้อยละ 20)	3 (ร้อยละ 15)
พ.ศ. 2565	8 (ร้อยละ 40)	5 (ร้อยละ 25)	4 (ร้อยละ 20)	3 (ร้อยละ 15)

หมายเหตุ: ในวงเล็บคือค่าร้อยละต่อปี

ตาราง 13 ระดับสมรรถภาพปอดของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 20 คน มีด้วยกันทั้งสิ้น 4 ระดับ โดยระดับที่ 1 คือ ระดับรุนแรงน้อย มีค่า FEV1 $\geq 80\%$ ระดับที่ 2 ระดับปานกลาง มีค่า $50\% \leq \text{FEV1} < 80\%$ ระดับที่ 3 ระดับรุนแรง มีค่า $30\% \leq \text{FEV1} < 50\%$ และระดับที่ 4 ระดับรุนแรงมาก มีค่า $\text{FEV1} < 30\%$ ซึ่งระดับสมรรถภาพปอดของกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่อยู่ในระดับที่ 1 โดยเฉลี่ยร้อยละ 41.25 รองลงมาคือ ระดับที่ 2 ร้อยละ 23.75

ส่วนที่ 4 ระดับคะแนนความเข้มข้นของ PM2.5 ในบรรยากาศและระดับความรุนแรงของโรคในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ปี พ.ศ.2562-2565



ภาพ 5 ระดับคะแนนความเข้มข้นของ PM 2.5 ในบรรยากาศ และระดับความรุนแรงของโรคในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง

จากภาพ 5 ข้อมูลการตรวจสมรรถภาพปอดของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ในปี 2562-2565 ของกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความรุนแรงของโรคอยู่ในระดับที่ 1 (ค่า FEV1 \geq 80 %) ซึ่งอยู่ในกลุ่มที่รุนแรงน้อยหรือปกติ โดยเฉลี่ยร้อยละ 41.25 และข้อมูลความเข้มข้น PM 2.5 ในพื้นที่โดยเฉลี่ยรายปี พบว่า ความเข้มข้นของ PM 2.5 มีแนวโน้มลดลง แต่ในแต่ละปีมีค่าความเข้มข้นเกินกว่ามาตรฐาน โดย ปี พ.ศ. 2562 มีความเข้มข้น PM 2.5 สูงที่สุดโดยมีค่าเฉลี่ยที่ 29.02 (ระดับคะแนนความเข้มข้นเท่ากับ 5) รองลงมาคือ ปี พ.ศ. 2563 มีค่าเฉลี่ย 25.23 (ระดับคะแนนความเข้มข้นเท่ากับ 5) ปี พ.ศ. 2564 มีค่าเฉลี่ย 22.03 (ระดับคะแนนความเข้มข้นเท่ากับ 4) และปี 2565 มีค่าเฉลี่ย 16.15 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร (ระดับคะแนนความเข้มข้นเท่ากับ 3) ตามลำดับ

ส่วนที่ 5 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคล ความรู้ พฤติกรรม สิ่งแวดล้อม ตระดับสมรรถภาพปอดของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง

ตาราง 14 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนความรู้เกี่ยวกับโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง พฤติกรรมการเฝ้าระวังและการป้องกันตนเองจาก
ผู้ดูแลของ การสัมผัส PM2.5 และระดับความรุนแรงของโรคในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ปี พ.ศ. 2562-2565 (n = 20)

	ความรู้	พฤติกรรม	PM 2.5 (62)	PM 2.5 (63)	PM 2.5 (64)	PM 2.5 (65)	FEV 62	FEV 63	FEV 64	FEV 65
ความรู้	1									
พฤติกรรม	-.078	1								
PM 2.5 (62)	-.207	-.228	1							
PM 2.5 (63)	-.207	-.335	1	1						
PM 2.5 (64)	-.207	-.228	1	1	1					
PM 2.5 (65)	.207	-.228	1	1	1	1				
FEV 62	-.161	-.429	.441	.441	.441	.441	1			
FEV 63	-.118	-.395	.332	.332	.332	.332	.953**	1		
FEV 64	-.123	-.489*	.518*	.518*	.518*	.518*	.820**	.790**	1	
FEV 65	-.123	-.489*	.518*	.518*	.518*	.518*	.820**	.790**	1	1

จากตาราง 14 เมื่อวิเคราะห์ด้วยสถิติสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ลำดับที่ของสเปียร์แมน (Spearman Rank correlation coefficient) พบว่า เมื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปร ความรู้เกี่ยวกับโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง พฤติกรรมการเฝ้าระวังและการป้องกันตนเองจากฝุ่นละออง การสัมผัสฝุ่นละอองในอากาศที่มีขนาดน้อยกว่า 2.5 ไมครอน และระดับความรุนแรงของโรคในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังพบว่า

ความรู้เกี่ยวกับโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังและพฤติกรรมการเฝ้าระวังและการป้องกันตนเองจากฝุ่นละอองไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \text{ value} < 0.05$) ความรู้เกี่ยวกับโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังและการสัมผัสฝุ่นละอองในอากาศไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \text{ value} < 0.05$) ความรู้เกี่ยวกับโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังและระดับความรุนแรงของโรคไม่มีความสัมพันธ์กันที่นัยสำคัญทางสถิติ 0.05 พฤติกรรมการเฝ้าระวังและการป้องกันฝุ่นละอองและการสัมผัสฝุ่นละอองในอากาศไม่มีความสัมพันธ์กันที่นัยสำคัญทางสถิติ 0.05

พฤติกรรมการเฝ้าระวังและการป้องกันฝุ่นละอองและระดับความรุนแรงของโรคในปี พ.ศ. 2564–2565 มีความสัมพันธ์กันเชิงลบระดับน้อย ด้วยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ -0.489 มีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.05

การสัมผัสฝุ่นละอองในอากาศมีขนาดน้อยกว่า 2.5 ไมครอนและระดับความรุนแรงของโรคของกลุ่มตัวอย่าง ในปี 2564–2565 มีความสัมพันธ์กันในเชิงบวกระดับปานกลาง ด้วยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.518 มีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.05 และในปี 2562–2563 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าเท่ากับ 0.441 และ 0.332 ตามลำดับ ซึ่งมีระดับความสัมพันธ์กันในระดับน้อยหรือระดับต่ำ แต่เห็นได้ว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าเพิ่มขึ้นในแต่ละปีแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างการสัมผัสฝุ่นละอองในอากาศมีขนาดน้อยกว่า 2.5 ไมครอนและระดับความรุนแรงของโรคที่เพิ่มมากขึ้น

บทที่ 5

บทสรุป

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเชิงพรรณนา (Descriptive Research) เพื่อศึกษาปัจจัยส่วนบุคคล ความรู้ และพฤติกรรมการเฝ้าระวังและการป้องกันตนเองจากฝุ่นละออง สิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อสมรรถภาพของปอด ซึ่งเป็นปัจจัยที่ทำให้เกิดโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังในพื้นที่ ตำบลเมืองมาย อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง จำนวน 15 คน เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม ประกอบด้วยข้อมูลส่วนบุคคล ความรู้เกี่ยวกับโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง พฤติกรรมการเฝ้าระวังและการป้องกันตนเองจากฝุ่นละออง และเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบบันทึกข้อมูลสิ่งแวดล้อม ได้แก่ ความเข้มข้นของ PM 2.5 ในอากาศ และข้อมูลสมรรถภาพปอดของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2562-2565 วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปและวิเคราะห์ความสัมพันธ์โดยใช้สถิติ Spearman Rank correlation coefficient ผลการวิจัยสามารถสรุปและอภิปรายผลดังนี้

1. ข้อมูลส่วนบุคคล ความรู้ และพฤติกรรมการป้องกัน PM2.5

จากการศึกษาปัจจัยส่วนบุคคล ความรู้ พฤติกรรมการเฝ้าระวังและป้องกันตนเองจากฝุ่นละออง พบว่า ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังส่วนใหญ่อยู่ในช่วงอายุ 70-79 ปี มีอายุโดยเฉลี่ย 70.65 ปี และเป็นเพศชายมากกว่าเพศหญิง และส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มที่มีประวัติในการสูบบุหรี่ ลักษณะการทำงานส่วนใหญ่ทำการเกษตรในพื้นที่โล่ง ร้อยละ 55 เนื่องจากสังคมส่วนใหญ่ในพื้นที่เป็นสังคมเกษตรกรรมทำการเกษตร ทำไร่ ทำสวน ทำนาตลอดทั้งปี โดยเฉลี่ยระยะเวลาในการทำงาน 6 ชั่วโมงต่อวัน

เมื่อพิจารณาระดับความรู้เกี่ยวกับโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง พฤติกรรมการเฝ้าระวัง และการป้องกันฝุ่นละอองของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า ระดับคะแนนความรู้เรื่องโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ที่ถูกต้องอยู่ในระดับปานกลางร้อยละ 65 (Mean = 5.80, S.D. = 0.95, Min = 4, Max = 7) และระดับคะแนนพฤติกรรมการเฝ้าระวังและการป้องกันตนเองจากฝุ่นละอองของตนเอง อยู่ในระดับต่ำ ร้อยละ 80 (Mean = 33.15, S.D. = 3.30, Min = 29, Max = 39) เห็นได้ว่ากลุ่มตัวอย่างอาจจะได้รับความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับโรคจากเจ้าหน้าที่สาธารณสุขในระหว่างการรับการรักษา ทั้งในเรื่องปัจจัยเสี่ยงทั่วไปที่ทำให้เกิดโรค และการปฏิบัติตัว หรือได้รับความรู้จากสื่อต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน แต่ยังมีพฤติกรรมการเฝ้าระวังและการป้องกันตนเองจากฝุ่นละอองไม่เพียงพอ ซึ่งจากแบบสอบถามเชิงลึกด้านพฤติกรรมการเฝ้าระวังและการป้องกันตนเองจากฝุ่นละอองพบว่าส่วนใหญ่ขาดการป้องกันตนเองขณะทำงานหรือออกนอกบ้าน การหลีกเลี่ยง

การสัมผัสในบริเวณที่มีฝุ่นละอองเป็นจำนวนมาก การสวมหน้ากากอนามัยเพื่อป้องกันฝุ่นละออง และการเลือกใช้หน้ากากสำหรับป้องกันฝุ่นโดยเฉพาะแทนหน้ากากผ้าธรรมดา อีกทั้งยังมีการเผาวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรในพื้นที่โล่ง

2. ข้อมูล PM2.5

ข้อมูลความเข้มข้น PM 2.5 ในพื้นที่โดยเฉลี่ยรายปีพบว่าในแต่ละปีมีค่าความเข้มข้นเกินกว่ามาตรฐาน โดย ปีพ.ศ.2562 มีความเข้มข้น PM 2.5 สูงที่สุดโดยมีค่าเฉลี่ยที่ 29.02 (ระดับคะแนนความเข้มข้นเท่ากับ 5) รองลงมาคือ ปี พ.ศ. 2563 มีค่าเฉลี่ย 25.23 (ระดับคะแนนความเข้มข้นเท่ากับ 5) ปี พ.ศ.2564 มีค่าเฉลี่ย 22.03 (ระดับคะแนนความเข้มข้นเท่ากับ 4) และปี 2565 มีค่าเฉลี่ย 16.15 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร (ระดับคะแนนความเข้มข้นเท่ากับ 3) ตามลำดับ ซึ่งจากประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ วันที่ 9 กรกฎาคม 2565 ได้กำหนดค่าเฉลี่ยรายปีจะต้องไม่เกิน 15 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร

3. ข้อมูลสมรรถภาพของปอด

ระดับสมรรถภาพปอดผลการวิจัยเห็นได้ว่า และข้อมูลการตรวจสมรรถภาพปอดของผู้ป่วยปอดอุดกั้นเรื้อรัง ในปี 2562-2565 ของกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความรุนแรงของโรคอยู่ในระดับที่ 1 (ค่า FEV1 \geq 80 %) ซึ่งอยู่ในกลุ่มรุนแรงน้อยหรือปกติ โดยเฉลี่ยร้อยละ 41.25 อาจเนื่องด้วยกลุ่มผู้ป่วยที่ศึกษามีการวินิจฉัยและได้รับการรักษาอย่างต่อเนื่อง โดยการให้ยาตามระดับความรุนแรงของโรคเนื่องจากผู้ป่วยอยู่ในระบบการดูแลของเจ้าหน้าที่สาธารณสุข จึงทำให้ความรุนแรงของโรคหรือการเสื่อมสมรรถภาพของปอดไม่เปลี่ยนแปลงมากนัก ซึ่งแนวปฏิบัติการรักษาโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง พ.ศ. 2553 ได้กล่าวถึงการรักษาการดูแลเบื้องต้นหากมีอาการกำเริบนั้นการใช้ยาอย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพนั้นสามารถทำให้คุณภาพชีวิตของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังนั้นดีขึ้นได้

4. ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ พฤติกรรมการเฝ้าระวังและการป้องกันฝุ่นละอองและระดับความรุนแรงของโรค

4.1 ผลการวิเคราะห์ระหว่างความสัมพันธ์ระหว่างความรู้และพฤติกรรมการเฝ้าระวังและการป้องกันตนเองจากฝุ่นละอองไม่มีความสัมพันธ์กันกลุ่มตัวอย่างมีระดับความรู้เรื่องโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง อยู่ในระดับปานกลาง (ร้อยละ 65) และมีพฤติกรรมการเฝ้าระวังและการป้องกันตนเองจากฝุ่นละอองอยู่ในระดับต่ำ (ร้อยละ 80) สอดคล้องกับผลการศึกษาวิจัยของ ปัญญา แก้วรัตน์ และกล้าเผชิญ โชคบำรุง (2564) ในการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความรู้และการปฏิบัติตัวของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ที่รับการรักษาในโรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา ผลการศึกษา พบว่า ความรู้และการปฏิบัติตัวไม่มี

ความสัมพันธ์กัน เนื่องจากกลุ่มผู้ป่วยที่ศึกษานั้นส่วนมากเป็นกลุ่มผู้สูงอายุซึ่งหากไม่ได้รับการกระตุ้นหรือรับรู้สุขภาพจะสุขภาพก็ไม่สามารถปฏิบัติด้วยตนเองได้ซึ่งผลการวิจัยครั้งนี้ส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มผู้สูงอายุและส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกร มีการทำการเกษตรอยู่อย่างต่อเนื่องในตลอดทั้งปี มีกิจกรรมที่ต้องได้รับการสัมผัสฝุ่นละออง จึงอาจจะทำให้พฤติกรรมปฏิบัติตัวเพื่อการเฝ้าระวังและการป้องกันฝุ่นละอองอยู่ในระดับต่ำ สอดคล้องกับแนวคิดของ เพนเดอร์ 2006 ที่กล่าวถึงอิทธิพลของการเกิดพฤติกรรมว่า ปัจจัยส่วนบุคคลทั้งด้านอายุ สังคม วัฒนธรรม สถานะทางสังคมและเศรษฐกิจมีผลโดยตรงต่อการส่งเสริมการมีพฤติกรรมสุขภาพและยังสอดคล้องกับแนวคิดของแบนดูรา ได้กล่าวถึงการเรียนรู้และการปฏิบัติที่แตกต่างกัน เพราะบางคนอาจจะเรียนรู้ได้แต่ไม่แสดงออกหรือปฏิบัติพฤติกรรมนั้น ๆ หรืออาจจะไม่ปฏิบัติพฤติกรรมนั้นเพราะว่าไม่มีการเรียนรู้ได้จริง

4.2 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้และระดับความรุนแรงของโรค ผลการวิจัย พบว่า ความรู้กับระดับความรุนแรงของโรคไม่มีความสัมพันธ์กัน ในการศึกษาวิจัยนี้พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความรู้อยู่ในระดับปานกลาง (ร้อยละ 65) และระดับความรุนแรงของโรคของกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่อยู่ในระดับที่ 1 (ค่า FEV1 \geq 80 %) โดยเฉลี่ยร้อยละ 41.25 ซึ่งการรักษากลุ่มผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง นั้นไม่สามารถรักษาให้หายขาดได้ การดูแลรักษาจะเน้นการประเณมและติดตามโรค อาการของโรค การลดความเสี่ยงหรือปัจจัยเสี่ยงที่ต่อให้เกิดโรค การดูแลในช่วงที่มีอาการสงบหรือไม่มีอาการของโรค และการดูแลในช่วงที่มีอาการของโรค ดังนั้นระดับความรุนแรงของโรคและสมรรถภาพปอดอาจจะขึ้นอยู่กับการใช้ยา การป้องกันตัวเอง หลีกเลี่ยงการสัมผัสปัจจัยเสี่ยงที่เกิดการกำเริบของโรคหรือขึ้นอยู่กับพฤติกรรมของบุคคลนั้นๆในช่วงเวลาหนึ่ง

4.3 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการเฝ้าระวังและการป้องกันฝุ่นละอองในอากาศและระดับความรุนแรงของโรค ผลการวิจัยพบว่า พฤติกรรมการเฝ้าระวังและการป้องกันฝุ่นละอองและระดับความรุนแรงของโรคมีความสัมพันธ์กันในทางลบ ($r = -0.489$) อย่างมีนัยสัมพันธ์ทางสถิติที่ 0.05 กล่าวคือ เมื่อมีพฤติกรรมการเฝ้าระวังและป้องกันตนเองจากฝุ่นละอองอยู่ในระดับมากส่งผลทำให้ระดับความรุนแรงของโรคอยู่ในระดับที่ต่ำหรือมีการเสื่อมสมรรถภาพของปอดที่น้อย สอดคล้องกับงานวิจัยของ ลูติมา แซ่แต้ และศิริยุพา สนั่นเรืองศักดิ์ (2562) ที่ศึกษาผลของโปรแกรมการกำกับตนเองต่อพฤติกรรมสุขภาพและสมรรถภาพปอดของเด็กวัยเรียนโรคหืด ซึ่งผลการวิจัยเห็นได้ว่าการที่มีพฤติกรรมสุขภาพที่ดีส่งผลให้สมรรถภาพของปอดดีขึ้น

4.4 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการสัมผัส PM 2.5 และระดับความรุนแรงของโรค ผลการวิจัย พบว่า มีความสัมพันธ์กันในทางบวก ($r = 0.518$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ซึ่งระดับการสัมผัส PM2.5 เกิดจากการนำจำนวนระยะเวลาในการทำงานและค่าความเข้มข้นฝุ่นละอองเฉลี่ยรายปีมารวมกัน แปลผลได้ว่า เมื่อมีการสัมผัส PM 2.5 มากขึ้นระดับความรุนแรงของโรคจะอยู่ในระดับที่สูงขึ้นกล่าวคือมีการเสื่อมสมรรถภาพของปอดเพิ่มมากขึ้นนั่นเอง สอดคล้องกับผลงานวิจัยของ สุทธิศักดิ์ เต็นดวงใจ และคณะ (2564) ในการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างระดับ PM2.5 รายวันในอากาศกับการมารับการรักษาด้วยโรคระบบหายใจและรับหัวใจและหลอดเลือดพบว่า เมื่อระดับ PM2.5 โดยเฉลี่ยรายวันเพิ่มสูงขึ้นทุก 10 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร สัมพันธ์กับอัตราอุบัติการณ์การมารับบริการการรักษาด้วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังกำเริบเพิ่มขึ้น 1.06 เท่า (95% CI 1.01–1.11) และในกลุ่มที่มีโรคประจำตัวมีขนาดความสัมพันธ์ที่มากกว่าประชาชนทั่วไป ซึ่งจากการศึกษาวิจัยนี้จะเห็นได้ว่า ค่าความเข้มข้นของระดับ PM 2.5 เฉลี่ยรายปี มีค่าเกินเกณฑ์มาตรฐานในทุกปีและหากมีระยะเวลาในการทำงานนอกบ้านพื้นที่โล่งหรือในบริเวณที่มีค่าความเข้มข้น PM2.5 ที่สูง ทำให้การสัมผัส PM 2.5 ในอากาศมีค่าเพิ่มมากขึ้นซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อความรุนแรงของโรคและการเสื่อมสมรรถภาพของปอดของผู้ป่วย

สรุปผลการวิจัย

การศึกษานี้แสดงให้เห็นว่า พฤติกรรมการเฝ้าระวังและการป้องกันตนเองจากฝุ่นละอองและการสัมผัสฝุ่นละอองขนาดเล็ก มีผลต่อระดับความรุนแรงของโรคและการเสื่อมสมรรถภาพของปอดของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ดังนั้นการป้องกันตนเองจากฝุ่นละอองเมื่อมีระดับความเข้มข้นของ PM2.5 เพิ่มสูงขึ้นเกินค่ามาตรฐานที่กำหนดเป็นสิ่งจำเป็นต่อประชาชนในพื้นที่ เนื่องจากในพื้นที่ส่วนใหญ่ มีการสัมผัสฝุ่นละอองหรือมลพิษในอากาศอยู่อย่างต่อเนื่องเป็นประจำ ดังนั้นควรมีมาตรการสื่อสารระดับความเสี่ยงของระดับฝุ่นละอองในอากาศให้ประชาชนได้รับทราบ เพื่อให้ประชาชนในพื้นที่ที่มีพฤติกรรมเฝ้าระวังและการป้องกันตนเองจากฝุ่นละอองอย่างถูกต้องและถูกวิธีอาจส่งผลให้ลดความเสื่อมของสมรรถภาพของปอดลงได้

ข้อเสนอแนะและข้อจำกัดในการทำวิจัย

1. โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง เป็นโรคเรื้อรังสาเหตุของการเกิดอาจใช้ระยะเวลายาวนานในการศึกษา นอกจากนั้นความละเอียดของข้อมูลที่ใช้ในการศึกษายังเป็นสิ่งจำเป็นที่จะกำหนดปัจจัยผลกระทบได้อย่างชัดเจนมากยิ่งขึ้น เช่น พฤติกรรมการทำงาน การใช้ชีวิตที่เสี่ยงต่อการสัมผัสฝุ่น สภาพร่างกายความอ่อนไหวต่อการตอบสนองโรค โดยการศึกษาผลกระทบนี้เป็นการใช้วิธีหาความสัมพันธ์ของระดับฝุ่นละอองขนาดเล็กในการวิเคราะห์กับสภาพปอด การเก็บข้อมูลพฤติกรรมสัมผัสฝุ่นในขณะนั้นโดยเป็นสาเหตุที่จะก่อให้เกิดการกระตุ้นจากการสัมผัสในการประเมินผลกระทบนี้

2. นอกจากการศึกษาสาเหตุอาการแล้ว ตามหลักการจัดการคุณภาพอากาศที่ดีควรจัดการที่แหล่งกำเนิด โดยในอนาคตการศึกษาถึงลักษณะฝุ่นและแหล่งกำเนิดที่ส่งผลกระทบต่อประชาชนในพื้นที่นี้จะเป็นความรู้ที่สำคัญในการบริหารจัดการคุณภาพอากาศลดความเสี่ยงในการเกิดโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังของประชาชนได้อย่างมีเป้าหมายชัดเจนมากยิ่งขึ้น



บรรณานุกรม

- กนก พิวัฒน์เวช และศิริพร อุปจักร. (2564). ความสัมพันธ์ระหว่างการสัมผัสฝุ่นละออง PM2.5 กับอาการกำเริบของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังในโรงพยาบาลน่าน. **วารสารวิชาการสาธารณสุข**, 30(4), 645–653.
- กรมควบคุมมลพิษ. (2565). **รายงานสถานการณ์ฝุ่นควันและไฟฟ้า** (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพฯ: สำนักงานสิ่งแวดล้อมและควบคุมมลพิษที่ 2.
- กรมควบคุมโรค สำนักโรคไม่ติดต่อ. (2565). **ข้อมูลโรคไม่ติดต่อ ข้อมูลสถิติการป่วย/ตาย**. สืบค้นเมื่อ 4 สิงหาคม 2565, จาก <http://www.thaincd.com/2016/mission/documents.php?tid=32&gid=1-020>
- กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม. 2558. **มลพิษทางอากาศ**. สืบค้นเมื่อ 19 กรกฎาคม 2565, จาก <https://datacenter.deqp.go.th/knowledge/>
- กรมอนามัยและกรมควบคุมโรค. (2558). **แนวทางการเฝ้าระวังพื้นที่เสี่ยงจากมลพิษทางอากาศ กรณีฝุ่นละอองขนาดเล็ก** (พิมพ์ครั้งที่ 2). นนทบุรี: กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข.
- กระทรวงสาธารณสุข. (2560). **ICD-10-TM Simplified Version 2017** (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพฯ: แสงจันทร์.
- เกษรพงศ์ ลีลาสิทธิกุล, กรอนงค์ ยืนยงชัยวัฒน์, ศศิภา บุรณะพันธฤกษ์, ชจรศักดิ์ พงษ์พานิช และพัชรี คุณคำชู. (2560). ผลจากหมอกควันและมลพิษทางอากาศต่อระบบหัวใจและทางเดินหายใจในพื้นที่ภาคเหนือของประเทศไทย. **ธรรมศาสตร์เวชสาร**, 18(3), 339–348.
- คลังข้อมูลสุขภาพจังหวัดลำปาง. (2565). **Service Plan สาขาโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง**. Retrieved July 18, 2023, from <https://lpg.hdc.moph.go.th/hdc/main/index.php>
- ลูตินันท์ อินทอง. (2558). **การเฝ้าระวังความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM10 ที่ส่งผลต่อสุขภาพประชาชน ในพื้นที่ภาคเหนือตอนบนประเทศไทย**. การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ส.ม., มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- ลูติมา แซ่เต้ และศิริยุพา สนั่นเรืองศักดิ์. (2562). ผลของโปรแกรมการกำกับตนเองต่อพฤติกรรมการดูแลสุขภาพและสมรรถภาพปอดของเด็กวัยเรียนโรคหืด. **วารสารพยาบาลตำราวจ**, 11(1), 139–150.

- ปัญญา แก้วรัตน์ และกล้าเพชฌัญ โชคบำรุง. (2564). การศึกษาความรู้ ทักษะ การปฏิบัติตัว และสมรรถภาพปอดของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่รักษาในโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยนครราชสีมา. **วารสารวิจัยและพัฒนาระบบสุขภาพ**, 14(3), 13–28.
- พรรษา ปวงคำ. (2556). การรับสัมผัสมลพิษอากาศจากไฟป่าและผลกระทบต่อโรคระบบทางเดินหายใจในเขตพื้นที่ภาคเหนือตอนบนของประเทศไทย. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พัสนันท์ ละวงศ์เยอ. (2564). ผลกระทบของฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอนในบรรยากาศกับการเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล กลุ่มโรคหัวใจและหลอดเลือด และกลุ่มโรคระบบทางเดินหายใจ ในจังหวัดลำปาง. พะเยา: มหาวิทยาลัยพะเยา.
- สมคิด ขำทอง, ปิ่นหทัย ศุภเมธาพร และยุวรงค์ จันทรวิจิตร. (2562). ปัจจัยทำนายนายการเกิดอาการกำเริบเฉียบพลันในผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง. **พยาบาลสาร**, 46(1), 126–136. สมาคมอุรเวชช์แห่งประเทศไทย. (2565). **แนวทางการวินิจฉัยและรักษาโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง พ.ศ. 2565** (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพฯ: สมาคมอุรเวชช์แห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์.
- สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 2 ลำปาง. (2564). **สถานการณ์ฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM 2.5 และไฟป่า ปี 2564**. สืบค้นเมื่อ 4 สิงหาคม 2565, จาก <https://epo02.pcd.go.th/th/information/more/228/page/2>
- สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ. (2553). แนวปฏิบัติบริการสาธารณสุข โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง พ.ศ. 2553. **วารสารวัณโรค โรคทรวงอกและเวชบำบัดวิกฤต**, 31(3), 102–110.
- สำนักโรคไม่ติดต่อ กรมควบคุมโรค. (2560). **โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง**. สืบค้นเมื่อ 4 สิงหาคม 2565, จาก <http://www.thaincd.com/2016/media-detail.php?id=12722&tid=1-001-005&gid=1-015-009>
- สุทธิศักดิ์ เต็นดวงใจ, พงศ์เทพ วิวรรณะเดช และวิโรจน์ เจียมจรัสรังสี. (2564). ความสัมพันธ์ระหว่างระดับฝุ่นละออง PM2.5 รายวันในอากาศกับการมารับบริการรักษาด้วยโรคระบบการหายใจและระบบหัวใจและหลอดเลือด ณ โรงพยาบาลราชบุรี อ.เมือง จ. ราชบุรี. **เชียงใหม่วารสาร**, 60(3), 345–361.

- สุภามาศ อังคุโชติ. (2566). **เทคนิคการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร**. สืบค้นเมื่อ 14 สิงหาคม 2566, จาก <https://www.stou.ac.th/offices/ore/info/cae/uploads/pdf/636366560441132172.pdf>
- อรุณรัตน์ ศรีทะวงษ์, พุทธิพงษ์ พลคำฮัก, พัชรียา อัมพฤษ, เกวลี สีหราช, ศิรินทิพย์ คำฟู และพัชรินทร์ พรหมเผ่า. (2562). ผลของหมอกควันต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหายใจและความเสี่ยงการเกิดโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังในคนสุขภาพดี. **เชียงใหม่วารสาร**, 58(2), 77–86.
- Chaicharn, P., Warawut, C., Chalerm, L., Chaiwat, B., Athavudh, D. and Theerakorn, T. (2019). Acute effects of air pollutants on daily mortality and hospitalizations due to cardiovascular and respiratory. **Journal of Thoracic Disease**, 11(7), 3070–3083.
- GOLD. (2559). **COPD DIAGNOSIS AND MANAGEMENT AT-A-GLANCE DESK REFERENCE-2016**. Retrieved July 18, 2023, from <https://goldcopd.org/copd-diagnosis-management-glance-desk-reference-2016/>
- Pender, N. J., Murdaugh, C. L. and Parson, M. A. (2002). **Health Promotion in Nursing Practice** (4th ed). N.J.: Prentia Hall.
- Pothirat, C., Chaiwong, W., Liwsrisakun, C., Bumroongkit, C., Deesomchok, A. and Theerakittikul, T. (2019). Influence of particulate matter during seasonal smog on quality of life and lung function in patients with chronic obstructive pulmonary disease. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, 16(1), 106.
- WHO. (2565). **Chronic Obstructive pulmonary disease**. Retrieved July 18, 2023, from [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/chronic-obstructive-pulmonary-disease-\(copd\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/chronic-obstructive-pulmonary-disease-(copd))
- Liu, Y., Lee, K., Perez-Padilla, R., Hudson, N. L. and Mannino, D. M. (2007). Outdoor and indoor air pollution and COPD-related diseases in high- and low-income countries. **Journal of Tuberculosis and Lung Disease**, 12(2), 115–127.



ภาคผนวก

ภาคผนวก ก แบบสอบถาม

แบบสอบถามงานวิจัย

เรื่อง ปัจจัยการสัมผัสมลพิษอากาศที่ทำให้เกิดโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง
ตำบลเมืองมาย อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง

ข้อมูลทั่วไป

1. อายุ.....ปี
2. เพศ
 ชาย
 หญิง
3. ประวัติการสูบบุหรี่
 ยังสูบบุหรี่
 เคยสูบและเลิกสูบแล้ว
 ไม่สูบแต่ได้รับควันบุหรี่มือสองจากบุคคลใกล้ชิด
 ไม่สูบและไม่ได้รับควันบุหรี่มือสองจากบุคคลใกล้ชิด
4. ลักษณะการทำงานและการใช้ชีวิตประจำวัน (สามารถเลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
 ทำงานภายในบ้าน เช่น.....เป็นเวลา.....ชั่วโมง/วัน
 การเผาป่าจากการทำเกษตร พืชผลการเกษตร เป็นเวลา.....ชั่วโมง/วัน
 การก่อสร้าง เช่น.....เป็นเวลา.....ชั่วโมง/วัน
 โรงงานอุตสาหกรรม (เหมืองแร่, ปูนขาว, อื่นๆ) เช่น.....เป็นเวลา.....ชั่วโมง/วัน
 ไม่ได้สัมผัสฝุ่นเป็นประจำหรือไม่ได้ประกอบอาชีพที่สัมผัสกับฝุ่นละอองประกอบอาชีพ.....
5. ระยะเวลาการป่วยด้วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง.....ปี

แบบสอบถามด้านความรู้และพฤติกรรม

ข้อ	ข้อความคำถาม	ใช่	ไม่ใช่
1	โรคปอดอุดกั้นเรื้อรังเป็นโรคที่สามารถรักษาให้หายขาดได้		
2	โรคปอดอุดกั้นเรื้อรังเกิดจากการสูบบุหรี่เพียงอย่างเดียวเท่านั้น		
3	ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังมักมีอาการไอมีเสมหะเรื้อรัง และมักหายใจหอบเหนื่อย		
4	มลพิษอากาศทำให้เกิดอันตรายต่อมนุษย์เช่น ระบบทางเดินหายใจและหลอดเลือด		
5	การเกิดหมอกควันและไฟป่าในพื้นที่ส่งผลให้มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง		
6	ฝุ่นละอองและมลพิษอากาศเกิดจากธรรมชาติและ การกระทำของมนุษย์		
7	โรคปอดอุดกั้นเรื้อรังเป็นโรคที่สามารถติดต่อกันได้ผ่านการ ไอหรือจาม		
8	การเผาป่า หรือเผาพืชผลทางการเกษตรหลังการเก็บเกี่ยวส่งผลให้เกิดมลพิษทางอากาศ		
9	การสูบบุหรี่เป็นอีกสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง		
10	การฟุ้งกระจายของฝุ่นส่งผลต่อระบบทางเดินหายใจ เช่น ภูมิแพ้		
11	การประกอบอาหารในครัวเรือนโดยการใช้ฟืนเป็นการเพิ่มมลพิษในอากาศมากขึ้นและส่งผลกระทบต่อระบบทางเดินหายใจ		
12	เมื่อมีปริมาณมลพิษอากาศเพิ่มมากขึ้น เราไม่สามารถมีวิธีป้องกันหรือดูแลตนเองได้		
13	เราสามารถรับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับระดับฝุ่นละอองมลพิษอากาศได้หลากหลายทาง เช่น เสียงตามสาย โทรทัศน์ วิทยุ โทรศัพท์มือถือ เป็นต้น		

ข้อ	ข้อความคำถาม	ใช่	ไม่ใช่
14	การดูแลและฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม เพิ่มพื้นที่สีเขียวช่วยลดระดับฝุ่นละอองในอากาศได้		
15	เมื่อระดับฝุ่นละอองมลพิษในอากาศมีค่าสูงขึ้นส่งผลให้เกิดอาการกำเริบของโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง เช่น ไอ ถี่ หายใจหอบ มีอาการเหนื่อยเป็นต้น		

แบบสอบถามด้านพฤติกรรมกรรมการเฝ้าระวังและการป้องกันตนเองจากฝุ่นละออง

ข้อ	พฤติกรรมปฏิบัติตัว	การปฏิบัติกิจกรรม				
		5	4	3	2	1
1	มีการติดตามสถานการณ์ของฝุ่นละอองในพื้นที่จากโทรทัศน์ วิทยุ โทรศัพท์ หรือช่องทางอื่น ๆ อยู่สม่ำเสมอ					
2	ศึกษาหรือรับคำแนะนำสำหรับการป้องกันฝุ่นละอองจากบุคลากรทางสุขภาพ					
3	มีการเตรียมอุปกรณ์เพื่อป้องกันฝุ่นละอองขณะออกนอกบ้าน เช่น หน้ากากอนามัย					
4	มีการปรับสภาพแวดล้อมนอกบ้าน ปลูกต้นไม้เพื่อดักฝุ่นละอองหรือมลพิษในอากาศ					
5	ทำความสะอาดที่พักอาศัยเพื่อป้องกันการสะสมของฝุ่น					
6	หลีกเลี่ยงกิจกรรม เผา ปิ้งย่าง หรือกิจกรรมที่ก่อให้เกิดควัน หรือฝุ่น					
7	หลีกเลี่ยงการทำกิจกรรมนอกบ้านหากมีค่าฝุ่นละอองสูงเกินมาตรฐาน					
8	เมื่อทำงานในสถานที่ที่มีฝุ่นละอองที่เกิดจากการปฏิบัติงาน มีการใส่หน้ากากเพื่อป้องกันฝุ่นละอองอยู่ตลอดเวลาขณะทำงาน					
9	เมื่อสัมผัสกับฝุ่นละออง จะรีบอาบน้ำทำความสะอาดร่างกายและนำเสื้อผ้าไปซักให้					

ข้อ	พฤติกรรมกาปฏิบัติตัว	การปฏิบัติกิจกรรม				
		5	4	3	2	1
	สะอาดทันที					
10	มีการเตรียมยาโรคประจำตัวและอุปกรณ์จำเป็นต่าง ๆ และปฏิบัติตามคำแนะนำของแพทย์ในช่วงที่มีค่าฝุ่นละอองสูง					
11	หลีกเลี่ยงสิ่งกระตุ้นที่ทำให้เกิดอาการทางระบบหายใจ เช่น ฝุ่นควัน ควันบุหรี่ เกสรดอกไม้ ฝุ่นละอองจากซังข้าวโพด เป็นต้น					
12	ลดปริมาณการสูบบุหรี่ หรือเลิกการสูบบุหรี่					
13	หลีกเลี่ยงสถานที่แออัด สถานที่ที่มีฝุ่นละออง หรือหลีกเลี่ยงการใกล้ชิดผู้ที่สูบบุหรี่					
14	เมื่อมีความผิดปกติของร่างกาย เช่น ไอเรื้อรัง แสบจุก หายใจลำบาก รีบพบแพทย์โดยด่วน					
15	หากในพื้นที่อาศัยมีฝุ่นละอองในปริมาณสูง คนในบ้านมีการปิดหน้าต่างให้มิดชิด ปิดพัดลมเพื่อระบายอากาศ					
16	หมั่นล้างจุก เพื่อลดเชื้อโรค มลพิษและฝุ่นละอองในโพร่งจุก					
17	หากมีการเผาป่า หรือทำการเกษตรที่มีฝุ่นละอองฟุ้งกระจาย มีการป้องกันโดยการใส่แมสเพื่อป้องกันฝุ่นละอองอยู่เสมอ					
18	แนะนำบุคคลอื่นในการป้องกันหรือฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นในชุมชน					
19	มีการหลีกเลี่ยงเด็กและผู้สูงอายุหรือผู้ที่มีโรคประจำตัว จากการสัมผัสบริเวณที่มีฝุ่นละอองเป็นจำนวนมาก					
20	รับประทานอาหารที่มีประโยชน์ บริโภคผักผลไม้สีเขียว สีส้ม ถั่วเหลืองที่มีสารต่อต้าน					

ข้อ	พฤติกรรมการปฏิบัติตัว	การปฏิบัติกิจกรรม				
		5	4	3	2	1
	อนุมูลอิสระ วิตามินสูง เพื่อเพิ่มภูมิคุ้มกัน และความเสื่อมของร่างกาย					



ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ-สกุล	พิชญานิน ชมภูใบ
วัน เดือน ปี เกิด	18 สิงหาคม 2538
สถานที่เกิด	จังหวัดลำปาง
วุฒิการศึกษา	พ.ศ. 2559 วท.บ., มหาวิทยาลัยพะเยา, พะเยา
ที่อยู่ปัจจุบัน	31 หมู่ 2 ตำบลบุญนาคนพัฒนา อำเภอเมืองลำปาง จังหวัดลำปาง
ผลงานตีพิมพ์	พิชญานิน ชมภูใบ และปฏิพัทธ์ วงศ์เรือง (ผู้บรรยาย). (16–17 พฤศจิกายน 2566). ปัจจัยการสัมผัสฝุ่นละอองขนาดเล็กในอากาศที่ทำให้เกิดโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังในพื้นที่ตำบลเมืองมาย อำเภอแจ้ห่ม จังหวัดลำปาง. ใน การประชุมวิชาการระดับชาติการแพทย์แผนไทยและสาธารณสุขวิจัย ครั้งที่ 4 (หน้า 113). สงขลา: มหาวิทยาลัยทักษิณ.

