

บทความวิจัย

การเฝ้าระวังผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน ของประชาชนจังหวัดมุกดาหาร

Surveillance of health impacts on particulate matter with diameter of less than 2.5 micron among the people in Mukdahan province

สุทธิดา สืบทรัพย์^{1*} Sutthida Suebsap^{1*}

นิสิต อินลี² Nisit Inlee²

ประยูทธ เตียตระกูล³ Prayut Tiatrakul³

ศรินภัทร์ ยืนยงกิตกุล⁴ Sarinphat Yuenyongkitikun⁴

บทคัดย่อ

การวิจัยเชิงสำรวจนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเฝ้าระวังผลกระทบต่อสุขภาพจากการสัมผัสฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน ของประชาชนจังหวัดมุกดาหาร โดยใช้แบบสอบถามของกองประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข สุ่มข้อมูลจากประชาชน 310 คน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ จำนวน ความถี่ และร้อยละ

ผลการศึกษาพบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 54.10 อาศัยอยู่ในหมู่บ้านมาแล้ว 20 ปี ร้อยละ 10.00 และได้รับสัมผัสฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน เป็นระยะเวลา 10 ปี ร้อยละ 10.40 อาชีพหลักส่วนใหญ่ คือ ทำนา/ทำสวน/ทำไร่ ร้อยละ 38.50 สูบบุหรี่ ร้อยละ 26.70 มีโรคประจำตัว ร้อยละ 25.90 ได้แก่ โรคเบาหวาน ความดันโลหิตสูง และหอบหืด เป็นต้น ในช่วงที่ผ่านมามีอาการป่วยเนื่องจากการได้รับสัมผัสฝุ่นละอองขนาดเล็ก ร้อยละ 19.50 โดยพบว่ามีอาการไอ ร้อยละ 65.47 ซึ่งผู้ที่มีอาการส่วนใหญ่ไม่ได้รับการรักษา ร้อยละ 45.20 สำหรับข้อมูลการสัมผัสฝุ่นละออง ควันเขม่าและเถ้าที่ปลิวเข้ามาในบ้านหรือบริเวณบ้าน ในระยะเวลา 48 ชั่วโมง พบว่า แหล่งกำเนิดที่พบมากที่สุดคือฝุ่นควันจากโรงงานน้ำตาล ร้อยละ 58.90 รองลงมา คือควันจากการประกอบอาหาร ร้อยละ 55.60 และฝุ่นควันจากยานพาหนะ ร้อยละ 53.70

ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่าในพื้นที่มีแหล่งกำเนิดฝุ่นละออง ควัน เขม่าและเถ้า และส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน ดังนั้น องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นควรมีการจัดทำแผนชุมชนในการเฝ้าระวังผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน สร้างระบบสื่อสารข้อมูลความเสี่ยงและเผยแพร่ประชาสัมพันธ์อย่างต่อเนื่อง เพื่อการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากการสัมผัสฝุ่นละอองแก่ประชาชนในพื้นที่

คำสำคัญ : การเฝ้าระวังผลกระทบต่อสุขภาพ ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน จังหวัดมุกดาหาร

¹ นักวิชาการสาธารณสุข ศูนย์อนามัยที่ 10 อุบลราชธานี

² นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ ศูนย์อนามัยที่ 10 อุบลราชธานี

³ นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดมุกดาหาร

⁴ นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพบ้านกุดโง้ง

* ผู้รับผิดชอบหลักบทความ Email: sutthida4672@gmail.com

Abstract

This survey research aims to monitor the health effects of exposure to Particulate matter with diameter of less than 2.5 micron among the people in Mukdahan Province. It uses a questionnaire from the Health Impact Assessment Division, Department of Health, Ministry of Public Health. Data were surveyed from 310 people. The data analysis using descriptive statistics including numbers, frequencies, and percentages.

The results revealed that most are female, 54.10 percent, had lived in the village for 20 years, 10.00 percent, and had been exposed to Particulate matter with diameter of less than 2.5 micron for 10 years, 10.40 percent. Most of their main occupations are farming/gardening/making. Rai, 38.50 percent smoke, 26.70 percent have congenital diseases, 25.90 percent include diabetes, high blood pressure, and asthma, etc. In the past, it was found that 19.50 percent of people were sick due to exposure to small dust particles. It was found that 65.47 percent had a cough, of which 45.20 percent of those with symptoms did not receive treatment. For dust exposure information, Soot and ash that were blown into the house or around the house in a 48-hour period, found that the most common source was dust and smoke from sugar factories at 58.90 percent, followed by smoke from cooking at 55.60 percent and Dust and smoke from vehicles 53.70 percent.

The results of this study show that in the area there are sources of dust, smoke, soot and ash. That have an impact on people's health. Therefore, Local Administrative Organization should prepare community plans to monitor the health effects of Particulate matter with diameter of less than 2.5 micron. Create a system for communicating risk information and disseminating public relations continuously. To prevent health effects from dust exposure to people in the area.

Keywords: Surveillance of health impacts, Particulate matter with diameter of less than 2.5 micron, Mukdahan province

¹ Public Health Technical Officer of Regional Health Promotion Center 10 Ubonratchathani

² Public Health Technical Officer, Professional Level of Regional Health Promotion Center 10 Ubonratchathani

³ Public Health Technical Officer, Professional Level of Mukdahan Provincial Public Health Office

⁴ Public Health Technical Officer, Professional Level of Ban Kut Ngong Health Center

* Corresponding Author Email: sutthida4672@gmail.com

1.ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันมลพิษทางอากาศนับเป็นปัญหาสำคัญอย่างหนึ่งที่เกิดขึ้นของประเทศไทยโดยเฉพาะในเมืองใหญ่ ซึ่งเป็นผลมาจากการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้มีการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างเศรษฐกิจ การอพยพย้ายถิ่นการเพิ่มของการคมนาคมขนส่ง การจราจร การก่อสร้างถนน เพื่อรองรับการขยายตัวของเมือง ซึ่งปัญหามลพิษทางอากาศที่เกิดขึ้นในเมืองใหญ่แต่ละแห่งขึ้นอยู่กับปัจจัยด้านลักษณะภูมิประเทศและแหล่งกำเนิดมลพิษ เช่น การก่อสร้าง อาคาร ที่พักอาศัย สำนักงาน การปรับปรุงระบบการคมนาคมขนส่งและระบบสาธารณูปโภค การขุดวางท่อระบบประปา ไฟฟ้า เป็นต้น ⁽¹⁾ จากรายงานของกรมควบคุมมลพิษได้กล่าวถึงสาเหตุที่ส่งผลให้ค่าปริมาณฝุ่นละอองเฉลี่ย 24 ชั่วโมงเกินมาตรฐานนั้นมาจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงเพื่อนำพลังงานมาใช้ประโยชน์ก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศทั้งฝุ่นละออง ก๊าซโอโซน ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์และก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ โดยแหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศในเขตเมืองที่สำคัญมาจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงจากยานพาหนะในภาคการขนส่งทางบก ซึ่งสารมลพิษทางอากาศประเภทฝุ่นละอองหากมีมากเกินมาตรฐานที่กำหนดแล้ว สามารถก่อให้เกิดอันตรายต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อมได้ โดยเฉพาะฝุ่นละอองที่มีขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM₁₀) ซึ่งเป็นสารมลพิษทางอากาศที่ประเทศไทยให้ความสำคัญ เนื่องจากผลการวิจัยองค์ประกอบของ ฝุ่นละอองพบสารเคมีประเภทซัลเฟต ไนเตรท สารประกอบคาร์บอน เชื้อโรค โลหะหนักและฝุ่นหินแร่ ซึ่งสามารถปลิวฟุ้งในบรรยากาศได้ง่าย จึงอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพโดยผ่านเข้าไปในระบบทางเดินหายใจส่วนกลางและถุงลมปอด ทำให้เกิดโรคทางเดินหายใจและโรคปอด หากเนื้อเยื่อปอดเกิดพังผืด หรือแผลเป็น จะทำให้การทำงานของปอดเสื่อมสมรรถภาพลง หลอดลมอักเสบ มีอาการหอบหืด ถุงลมโป่งพองและมีโอกาสเกิดโรคทางเดินหายใจ เพิ่มความเสี่ยงในการเกิดโรคหลอดเลือดและหัวใจ โรคทางเดินหายใจและโรคมะเร็ง ⁽²⁾

สถานการณ์ฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM_{2.5}) ในประเทศไทยเมื่อปี พ.ศ. 2565 พบว่า ค่าฝุ่นละอองขนาดเล็กสูงเกินค่ามาตรฐานของประเทศไทยและเกินคำแนะนำขององค์การอนามัยโลกในหลายพื้นที่ ซึ่งปีที่ผ่านมาค่าฝุ่นละอองขนาดเล็กสูงสุดเท่ากับ 146 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ซึ่งสูงกว่าค่ามาตรฐานประเทศไทยถึง 3 เท่า และคำแนะนำขององค์การอนามัยโลก 6 เท่า แต่ค่าฝุ่นละอองขนาดเล็กมีแนวโน้มลดลงจากปีที่ผ่านมา โดยส่วนใหญ่เกิดขึ้นในพื้นที่ภาคเหนือตอนบน กรุงเทพมหานครและปริมณฑล ตำบลหน้าพระลาน จังหวัดสระบุรี ภาคกลาง และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยกระทรวงสาธารณสุขซึ่งมีอำนาจหน้าที่เกี่ยวกับการสร้างเสริมสุขภาพอนามัย การป้องกัน ควบคุม และรักษาโรคภัย การฟื้นฟูสมรรถภาพของประชาชน ได้มีการขับเคลื่อนการปฏิบัติการสอดรับกับแผนปฏิบัติการวาระแห่งชาติ และได้มีการทบทวนมาตรการเป็นระยะ ทั้งนี้ ในปีที่ผ่านมาจากการถอดบทเรียน พบปัจจัยความสำเร็จที่สำคัญคือการให้ความสำคัญกับการแก้ไขปัญหาฝุ่นละอองของรัฐบาล ซึ่งกำหนดให้การแก้ไขปัญหาฝุ่นละอองเป็นวาระแห่งชาติส่งผลให้เกิดความร่วมมือจากทุกภาคส่วน ทั้งจากภาครัฐ ภาคเอกชน และประชาชน ในบูรณาการแก้ไขปัญหาอย่างต่อเนื่อง ร่วมแก้ไขและดูแลป้องกันสุขภาพประชาชนในพื้นที่ รวมถึงการสร้างนวัตกรรม ในการป้องกันตนเองแก่ประชาชน

ในพื้นที่จังหวัดมุกดาหารสถานการณ์ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน พบว่า มีค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง อยู่ระหว่าง 4 – 82 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีจำนวนวันที่มีค่าสูงเกินมาตรฐาน (สูงเกิน 50 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) จำนวน 7 วัน จากการตรวจวัดทั้งหมด 319 วัน โดยพบว่ามีค่าสูงเกินมาตรฐานในเดือนมีนาคมและเมษายน ซึ่งมีแหล่งกำเนิดที่สำคัญจากการเผาในพื้นที่เกษตรกรรมและโรงงานอุตสาหกรรม โดยในพื้นที่จังหวัดมุกดาหารมีโรงงานที่เกี่ยวข้องกับฝุ่นหินและโรงงานผลิตน้ำตาลจากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าสาเหตุที่มีหมอกควันปกคลุมเกิดจากเกษตรกรมีการเผาไร่นา ไร่อ้อยเพื่อกำจัด

เศษวัชพืชหรือเศษซากพืชที่เหลืออยู่ภายหลังการเก็บเกี่ยวเพื่อเตรียมพื้นที่เพาะปลูกในรอบต่อไป นอกจากนี้ยังพบว่า มีชาวบ้านเผาเศษ ใบไม้ใบหญ้าอย่างต่อเนื่องจนส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและประชาชน⁽³⁾ โดยในระหว่างปี พ.ศ. 2558 -2560 จากการรายงานข้อมูลของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดมุกดาหาร พบว่า มีผู้ป่วยกลุ่มโรคทางเดินหายใจ (ICD 10 J00-J18.9) เป็นเพศชาย จำนวน 292 คน เพศหญิง จำนวน 346 คน อายุ 5-9 ปีมากที่สุด กลุ่มโรคผิวหนังอักเสบพบมากที่สุดในปี พ.ศ. 2559 มีจำนวน 421 คน และกลุ่มโรคตาอักเสบพบมากที่สุดในปี พ.ศ. 2558 จำนวน 2,163 คน

2.วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อเฝ้าระวังผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน ของประชาชน จังหวัดมุกดาหาร

3.กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรต้น คือ ข้อมูลทั่วไป และข้อมูลการสัมผัส มีความสัมพันธ์กับตัวแปรตาม คือการเฝ้าระวังผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน ของประชาชนจังหวัดมุกดาหาร

4.วิธีการดำเนินการวิจัย

5.1 รูปแบบการวิจัย เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ

5.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการศึกษา ได้แก่ ประชาชนที่อาศัยอยู่บ้านดงคำ ตำบลมุกดาหาร อำเภอเมืองมุกดาหาร จังหวัดมุกดาหาร จำนวน 1,384 คน

5.3 การคำนวณขนาดตัวอย่างและการสุ่มขนาดตัวอย่าง

ใช้วิธีการคำนวณขนาดตัวอย่างโดยใช้ตารางทาโร ยามาเน่⁽⁴⁾ ได้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 310 คน

5.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามการเฝ้าระวังผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน ซึ่งพัฒนาโดยกองประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป ได้แก่ เพศ ที่อยู่อาศัย ระยะเวลาได้รับสัมผัสฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน อาชีพหลัก การสูบบุหรี่ ลักษณะที่อยู่ โรคประจำตัว การรักษา อาการป่วยในระยะเวลา 48 ชั่วโมง

ส่วนที่ 2 ข้อมูลการสัมผัส เป็นการสัมผัส ฝุ่นละออง/ควัน/เขม่า/เถ้า ปลิวเข้ามาในบ้านหรือบริเวณบ้านของท่าน ในระยะเวลา 48 ชั่วโมง (2 วัน) จากแหล่งกำเนิด โดยมีจำนวน 10 ข้อ ลักษณะคำถามให้ตอบ “มี” และ “ไม่มี”

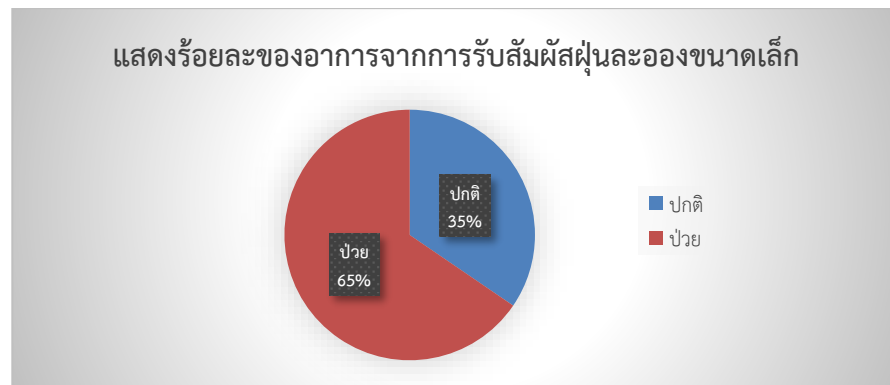
5.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลจำแนกเป็นรายข้อ โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ จำนวน ความถี่ และร้อยละ

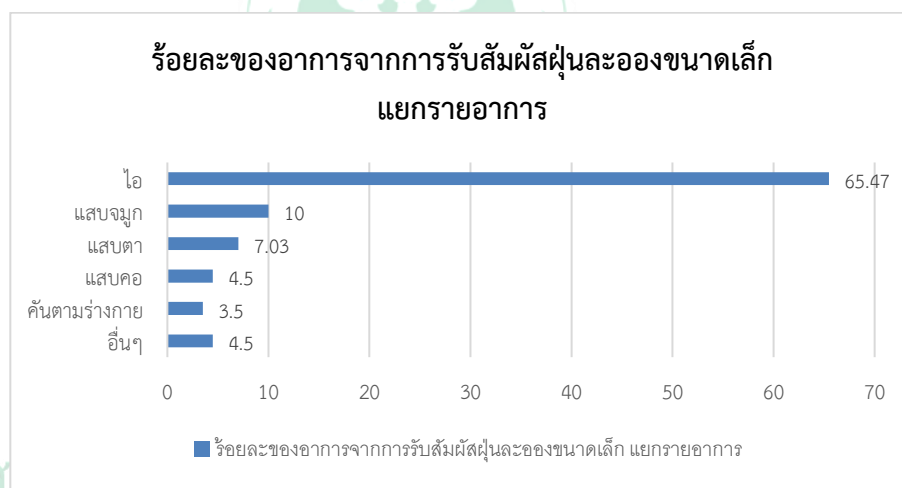
5.ผลการวิจัย

5.1 ข้อมูลทั่วไป ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 54.10 อาศัยอยู่ในหมู่บ้านมาแล้ว 20 ปี ร้อยละ 10.00 และได้รับสัมผัสฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน เป็นระยะเวลา 10 ปี ร้อยละ 10.40 อาชีพหลักส่วนใหญ่ คือ ทำนา/ทำสวน/ทำไร่ ร้อยละ 38.50 สูบบุหรี่ ร้อยละ 26.70

มีโรคประจำตัว ร้อยละ 25.90 ได้แก่ โรคเบาหวาน ความดันโลหิตสูง และหอบหืด เป็นต้น ในช่วงที่ผ่านมาพบว่าประชาชนมีอาการป่วยเนื่องจากการได้รับสัมผัสฝุ่นละอองขนาดเล็ก ร้อยละ 19.50 โดยพบว่ามีอาการไอ ร้อยละ 65.47 ซึ่งผู้ที่มีอาการส่วนใหญ่ไม่ได้รับการรักษา ร้อยละ 45.20 ดังกราฟที่ 1 และกราฟที่ 2



กราฟที่ 1 แสดงร้อยละของอาการจากการรับสัมผัสฝุ่นละอองขนาดเล็ก



กราฟที่ 2 ร้อยละของอาการจากการรับสัมผัสฝุ่นละอองขนาดเล็ก แยกรายอาการ

5.2 ข้อมูลการสัมผัสฝุ่นละออง ควัน เขม่า เถ้า ที่ปลิวเข้ามาในบ้านหรือบริเวณบ้าน ในระยะเวลา 48 ชั่วโมง (2 วัน) พบว่าแหล่งกำเนิดที่พบมากที่สุด คือ ฝุ่น/ควันจากโรงงานน้ำตาล ร้อยละ 58.90 รองลงมา คือควันจากการประกอบอาหาร ร้อยละ 55.60 และฝุ่น/ควันรถ จากยานพาหนะ เช่น ฝุ่นจากถนน/รถบรรทุก คิดเป็นร้อยละ 53.70

6.สรุปและอภิปรายผล

จากผลการสำรวจเพื่อเฝ้าระวังผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอนของประชาชนในหมู่ที่ 6 บ้านดำนคำ ตำบลมุกดาหาร อำเภอเมืองมุกดาหาร จังหวัดมุกดาหาร พบว่าแหล่งกำเนิดที่พบมากที่สุด คือ โรงงานน้ำตาล ร้อยละ 58.90 รองลงมา คือ ควันจากการประกอบอาหาร ร้อยละ 55.60 และยานพาหนะ ร้อยละ 53.70 ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย⁽⁵⁾ แหล่งกำเนิดของฝุ่นละออง PM 2.5 อันดับแรกมาจากการเผาในที่โล่ง รองลงมาเกิดขึ้นจากไอเสียรถโดยเฉพาะดีเซล ซึ่งฝุ่นละออง PM 2.5 เป็นฝุ่นละเอียด ที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพมนุษย์ทั้งแบบเฉียบพลัน(นับเป็นชั่วโมงหรือวัน)

และผลเรื้อรัง(นับเป็นเดือนหรือปี) ในทุกเพศ ทุกวัย และสามารถ เห็นผลทันทีในเด็กและคนชราที่มีความต้านทานโรคต่ำกว่าคนปกติอาการที่พบเห็นในระยะเฉียบพลัน คือ การระคายเคืองจมูก คอ และดวงตา นอกจากนี้ยังมีอาการไอ จาม น้ำมูกไหล การ หายใจติดขัด ส่วนอาการที่พบเห็นในระยะยาวหรือผลเรื้อรังจะเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจเนื่องจาก ฝุ่นพิษนี้สามารถเข้าไปถึงกระแสเลือด ทำให้เลือดข้นขึ้น และยังเข้าไปที่ระบบทางเดินหายใจ ส่วนล่างและถุงลมปอด และยังส่งผลต่อการดูดซึมเข้าสู่กระแสเลือดผ่านปอดและหัวใจ ส่งผลให้ สมรรถภาพการทำงานของปอดลดลงและหัวใจทำงานหนักขึ้นซึ่งนำไปสู่โรคมะเร็งปอด โรคหัวใจได้ นอกจากนี้ยังพบอีกว่าผู้ที่อยู่ในที่ๆ มีฝุ่นละออง PM 2.5 สูงในระยะยาวอาจทำให้เกิดโรคสมองเสื่อมได้อีกด้วยซึ่ง จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่าผู้ที่หายใจรับฝุ่นพิษฝุ่นละออง PM 2.5 เข้าไปจะลดอายุขัยเฉลี่ยได้จึงเกิดคำว่า“ผู้ที่เสียชีวิตก่อนวัยอันควร”จากการศึกษาวิจัย⁽⁶⁾ นอกจากนี้เด็กและผู้หญิงหากได้รับฝุ่นละออง PM 2.5 ทั้งในระยะสั้นและระยะยาว จะส่งผลต่อการทำงานของปอด ระบบหายใจ และทำให้คนที่เป็โรคหอบหืดอยู่แล้วมีอาการที่แย่ง สำหรับหญิงมีครรภ์เมื่อได้รับ ฝุ่นละออง PM 2.5 จะส่งผลต่อเด็กอาจคลอดก่อนกำหนด และเมื่อคลอดออกมาจะมีน้ำหนักน้อย ตัวเล็ก และส่งผลต่อระบบประสาทและโรคเบาหวานในเด็ก

7.ข้อจำกัดในการวิจัย

การเก็บข้อมูลได้แบ่งเป็น 2 ช่วง คือ ช่วงเฝ้าระวังและช่วงปกติ ซึ่งในการเก็บข้อมูลครั้งนี้เป็นการเก็บข้อมูลครั้งเดียวในช่วงปกติ เนื่องจากเกิดสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 หรือ โควิด-19 และสภาพอากาศในการลงพื้นที่เป็นช่วงฤดูฝน จึงส่งผลให้เป็นอุปสรรคในการดำเนินงานครั้งนี้

8.ข้อเสนอแนะ

8.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1.องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นควรมีการจัดทำแผนชุมชนเพื่อการเฝ้าระวังผลกระทบต่อสุขภาพต่อฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน และให้ทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องร่วมกันจัดทำโครงการ/กิจกรรมป้องกันเฝ้าระวังและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของประชาชนในพื้นที่ต่อไป

2.ควรสร้างระบบสื่อสารข้อมูลความเสี่ยงและแนวทางการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์อย่างต่อเนื่องเพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับการปัญหาสุขภาพของฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน และแนวทางในการลดและป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนในพื้นที่

8.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาแนวทางหรือรูปแบบการมีส่วนร่วมจากทุกภาคส่วนเพื่อควบคุมป้องกันปัญหาการเกิดฝุ่นละอองขนาดเล็กในพื้นที่จังหวัดมุกดาหาร

2. ควรศึกษาวิธีการหรือเทคโนโลยีที่สามารถใช้ควบคุมป้องกันการแพร่กระจายของฝุ่นละอองขนาดเล็กจากแหล่งกำเนิด

9.เอกสารอ้างอิง

1. ภัคพงศ์ พจนารถ. สถานการณ์ของปัญหามลพิษทางอากาศที่เกิดขึ้นในเมืองใหญ่ของประเทศไทย: กรณีศึกษากรุงเทพมหานครเชียงใหม่และระยอง. วารสารการจัดการสิ่งแวดล้อม [อินเทอร์เน็ต]. 2559 [เข้าถึงเมื่อ 10 ธ.ค. 2565]; 12(1):114-133. เข้าถึงได้จาก: <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/JEM/article/view/47808>
2. กระทรวงสาธารณสุข. คู่มือการดำเนินงานด้านการแพทย์และสาธารณสุขกรณีฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM 2.5) ปี 2564 [อินเทอร์เน็ต]. นนทบุรี: สำนักงาน; 2563 [เข้าถึงเมื่อ 20 ธ.ค. 2565]. เข้าถึงได้จาก: <https://sbo.moph.go.th/sbo/file/pm/คู่มือการดำเนินงานฝุ่น%20PM2.5%202564.pdf>.
3. วิชัย ศรีผา. การพัฒนาความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมเพื่อจัดการปัญหาฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM_{2.5}) ในกลุ่มอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) อำเภอโซ่พิสัย จังหวัดบึงกาฬ. วารสารศูนย์อนามัยที่ 7 ขอนแก่น [อินเทอร์เน็ต]. 2564 [เข้าถึงเมื่อ 22 ธ.ค. 2565]; 14(1):29-39. เข้าถึงได้จาก: <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/johpc7/article/view/251255/172321>
4. Taro Yamane. Statistics: an introductory analysis. 3rd Edition. New York: Harper and Row; 1973.
5. ขนิษฐา ชัยรัตนาวรรณ, ณัฐพศุทธิ์ ภัทธีราสินศิริ. แหล่งกำเนิด ผลกระทบและแนวทางการจัดการฝุ่นละออง PM 2.5 บริเวณภาคเหนือของประเทศไทย. วารสารสมาคมนักวิจัย. 2563;25(1), 461-471.
6. อรสา ทองทศ. ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อพฤติกรรมกำบังมลพิษทางอากาศของประชากรในกรุงเทพมหานคร [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยรามคำแหง; 2545 [เข้าถึงเมื่อ 25 ธ.ค. 2565]. เข้าถึงได้จาก: <https://mmm.ru.ac.th/MMM/IS/twin92/6214155551.pdf>

วารสารศูนย์อนามัยที่ 10 อุบลราชธานี

HPC10Journal