

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นฝุ่นละออง PM_{2.5} กับอุบัติการณ์โรคระบบทางเดินหายใจในผู้ป่วยนอกที่เข้ารับการรักษา ณ โรงพยาบาลสตูล จังหวัดสตูล พ.ศ. 2562

Correlation between PM_{2.5} Concentration and the Incidence of Respiratory Diseases in Outpatients at Satun Hospital, Satun Province 2019.

(Received: December 7,2025 ; Revised: December 18,2025 ; Accepted: December 21,2025)

นาท ครูอัน¹ โฉมศรี ชูช่วย¹

NART KRUON¹ CHOMSRI CHOOCHUAY¹

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจแบบย้อนหลัง (Survey Research by Retrospective Study) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างระดับความเข้มข้นฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM_{2.5}) กับกับจำนวนผู้ป่วยด้วยโรคระบบทางเดินหายใจแบบผู้ป่วยนอก ณ โรงพยาบาลสตูล จังหวัดสตูล พ.ศ. 2562 โดยใช้ข้อมูลจากสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศของกรมควบคุมมลพิษ ณ ศาลากลางจังหวัดสตูล ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาจากสถานีอุตุนิยมวิทยาจังหวัดสตูล และข้อมูลผู้ป่วยนอกกลุ่มโรคระบบทางเดินหายใจได้แก่ โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง(COPD),โรคหอบหืดและโรคจมูกอักเสบรวมทั้งสิ้น 1,869 คน

ผลการศึกษาสหสัมพันธ์เพียร์สัน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 พบว่า ในปี พ.ศ. 2562 จังหวัดสตูลมีจำนวนวันที่ค่าฝุ่น PM_{2.5} เฉลี่ยรายวันเกินมาตรฐานกรมควบคุมมลพิษ (37.5 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร) จำนวน 10 วันและเกินค่ามาตรฐานขององค์การอนามัยโลก (25 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร) จำนวน 22 วัน โดยค่าฝุ่นเฉลี่ยรายวันสูงสุด 69 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตรพบในเดือนสิงหาคมถึงกันยายนซึ่งสอดคล้องกับช่วงที่เกิดหมอกควันข้ามแดนสำหรับผู้ป่วยนอกพบว่ากลุ่มโรคที่ได้รับการรักษามากที่สุดคือโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง(COPD) จำนวน 1,005 คน รองลงมาคือโรคจมูกอักเสบ จำนวน 620 คน และโรคหอบหืดจำนวน 244 คน การวิเคราะห์ความสัมพันธ์แสดงให้เห็นว่าระดับความเข้มข้นของฝุ่น PM_{2.5} มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับจำนวนผู้ป่วยโรคหอบหืดและโรคจมูกอักเสบอย่างมีนัยสำคัญ ($r=0.260, p < 0.001$) และ($r=0.209, p < 0.001$) ตามลำดับโดยเฉพาะกลุ่มเด็ก (อายุน้อยกว่า12) ซึ่งไม่มีพฤติกรรมการสูบบุหรี่พบความสัมพันธ์เชิงบวกที่ ($r=0.205, p < 0.001$) และ ($r=0.157, p < 0.001$) ตามลำดับ ขณะที่ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้น (COPD) พบความสัมพันธ์เชิงลบในเพศชายและอยู่ในกลุ่มสูงอายุ (อายุตั้งแต่ 60ปีขึ้นไป) ที่ไม่มีพฤติกรรมการสูบบุหรี่ ($r=-0.243, p < 0.001$)

คำสำคัญ: ความเข้มข้นฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM_{2.5} เฉลี่ยรายวัน,โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง(COPD),โรคหอบหืด,โรคจมูกอักเสบ

Abstract

This survey research by retrospective study examined the correlation between daily concentrations of fine particulate matter (PM_{2.5}) and outpatient visits for respiratory diseases at Satun Hospital, Satun Province, Thailand, in 2019. Data were obtained from the Pollution Control Department's air quality monitoring station, the Satun meteorological station, and hospital outpatient data, including 1,869 cases of chronic obstructive pulmonary disease (COPD), asthma, and rhinitis.

In 2019, Satun recorded 10 days exceeding the national daily PM_{2.5} standard (37.5 µg/m³) and 22 days exceeding the WHO guideline (25 µg/m³). The highest daily concentration (69 µg/m³) occurred during August–September, corresponding with transboundary haze episodes. Among outpatients, COPD accounted for the largest share (1,005 cases), followed by rhinitis (620) and asthma (244). Pearson's correlation analysis revealed positive associations between PM_{2.5} concentrations and outpatient visits for asthma ($r = 0.260, p < 0.001$) and rhinitis ($r = 0.209, p < 0.001$), particularly among children (≤ 12 years) without smoking behavior. In contrast, COPD showed a negative correlation, especially among elderly male patients (≥ 60 years) without smoking behavior ($r = -0.243, p < 0.001$). The findings highlight that PM_{2.5} exposure significantly contributes

¹ โรงพยาบาลสตูล จังหวัดสตูล

to the burden of respiratory diseases in Satun, especially in vulnerable groups such as children and non-smokers. Meanwhile, the negative correlation with COPD suggests complex or delayed health responses.

Keyword: Daily average concentration of PM_{2.5}, COPD, asthma, rhinitis

บทนำ

ในปัจจุบันปัญหามลพิษอากาศ (Air Pollution) เป็นปัญหาสำคัญทางด้านสาธารณสุขทั้งในระดับประเทศและระดับโลกที่ทวีความรุนแรงขึ้น ซึ่งหนึ่งในมลพิษอากาศที่ได้รับความสนใจอย่างมากคือปัญหาฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM_{2.5}) เนื่องจากมีขนาดเล็กทำให้สามารถก่อให้เกิดโรคมามากมายโดยสามารถแพร่เข้าสู่ถุงลมปอดและกระจายไปในกระแสเลือดนอกจากนั้นยังส่งผลให้เกิดการระคายเคืองของตา จมูก ทางเดินหายใจ จากข้อมูลระบบคลังด้านการแพทย์และสุขภาพ (HDC) กระทรวงสาธารณสุขจากเขตสุขภาพทั้ง 13 เขตทั่วประเทศไทยชี้ให้เห็นว่าเฉพาะ ปี 2567 มีผู้ป่วยด้วยโรคจากมลพิษทางอากาศกว่า 8.4 ล้านคนส่วนใหญ่ป่วยด้วยโรคทางเดินหายใจและเป็นสาเหตุให้เกิดโรคมะเร็งจากการวิจัยของสถาบันวิจัยมะเร็งนานาชาติ (International Agency Research on Cancer: IARC)¹ ซึ่งก่อให้เกิดภาระโรค (Burden Disease) มีผลกระทบต่อสุขภาวะองค์รวมของประเทศ โดยแหล่งกำเนิดของมลพิษอากาศประเภทฝุ่นละอองขนาดเล็กนั้นมีได้หลากหลายทั้งจากทางธรรมชาติ ได้แก่ ไฟป่า เขม่าควันจากการระเบิดของภูเขาไฟหรือแหล่งกำเนิดจากกิจกรรมของมนุษย์ ได้แก่ การเผาพืชผลทางการเกษตร การเผาวัสดุต่าง ๆ การเผาขยะ การจราจรและการขนส่ง นอกจากนี้ยังพบว่ายังมีปัญหาจากแหล่งกำเนิดที่พบได้มากและเป็นประจำในทุกๆปี คือ ปัญหามลพิษอากาศจากหมอกควันข้ามแดนระหว่างประเทศ (Transboundary Pollution) ซึ่งพบได้บ่อยในพื้นที่ภาคเหนือและภาคใต้

สำหรับปัญหามลพิษอากาศหมอกควันข้ามแดนที่ส่งผลกระทบต่อภาคใต้ตอนล่างของประเทศไทยมี มาจากหลายสาเหตุทั้งปัญหาที่เป็นผลจากสภาวะโลกร้อนทำให้เกิดสภาวะเอลนีโญ

รุนแรงในพื้นที่เอเชียตะวันออกเฉียงใต้แต่สาเหตุหลักเกิดมาจากไฟป่าและการเผาเพื่อทำการเกษตรที่เกิดขึ้นเป็นจำนวนมากบนเกาะสุมาตรา และเกาะบอร์เนียว ประเทศอินโดนีเซียเนื่องจากพื้นที่เป็นป่าพรุ แห้ง ทำให้เกิดไฟไหม้เป็นวงกว้างเกิดกลุ่มควันหนาที่บกระเจาไปในบรรยากาศซึ่งตรงกับช่วงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้หมอกควันดังกล่าวจึงถูกพัดกระเจาไปทั่วประเทศตอนบนของเกาะสุมาตรา และเกาะบอร์เนียว ได้แก่ ประเทศสิงคโปร์ ประเทศมาเลเซีย และภาคใต้ตอนล่างของประเทศไทยเป็นประจำทุกปีมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับสภาพความแห้งแล้ง ปริมาณน้ำฝน และปริมาณการเผาในพื้นที่ทำการเกษตรของประเทศอินโดนีเซีย²

ในส่วนของจังหวัดสตูลซึ่งอยู่ในภาคใต้ตอนล่างนั้นได้รับผลกระทบจากค่าฝุ่นละอองขนาดเล็กในอากาศ จากปัญหาหมอกควันข้ามแดนในช่วงเดือน มิถุนายน - กันยายน โดยในช่วงปี 2562 ในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่างพบว่าค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ส่วนใหญ่ไม่เกินค่ามาตรฐานของประเทศไทย (37.5 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร) ในทุกสถานี ยกเว้นในเดือนกันยายน ปี 2562 ที่เกิดสถานการณ์หมอกควันข้ามแดน มีค่าเกินค่ามาตรฐาน 5 วัน โดยค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมงสูงสุดคือ 69 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร แต่หากพิจารณาตามเกณฑ์ของ WHO ที่แนะนำไม่ควรเกิน 15 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร จะพบว่ามีค่าเกินจากค่าที่ WHO แนะนำไว้หลายช่วงเวลาส่งผลกระทบต่อระบบทางเดินหายใจของประชาชนชาวสตูลโดยจากข้อมูลปี 2562 จากระบบ HDC กระทรวงสาธารณสุขมีผู้ป่วยที่เข้ามารับการรักษาในโรงพยาบาลด้วยโรคระบบทางเดินหายใจถึง 54,513 ราย โดยเฉพาะช่วงเดือนสิงหาคมถึงเดือนกันยายนซึ่งมีปัญหามาจากหมอกควันข้ามแดนพบผู้ป่วยด้วยโรคระบบทางเดินหายใจพุ่งสูงถึง 9,577 ราย

จากปัญหาฝุ่น $PM_{2.5}$ ที่เป็นสาเหตุให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพ จังหวัดสตูลมีค่าตรวจวัดระดับความเข้มข้นของฝุ่นประเภทนี้สูงกว่ามาตรฐานและเนื่องจากยังไม่พบการศึกษานี้มากในพื้นที่ภาคใต้ จึงทำให้ผู้วิจัยสนใจศึกษาว่าระดับความเข้มข้นฝุ่นละออง $PM_{2.5}$ ในจังหวัดสตูลนั้นมีความสัมพันธ์กับโรคระบบทางเดินหายใจจากการรับสัมผัสหมอกควันข้ามแดนหรือไม่โดยหาความสัมพันธ์ตั้งแต่ช่วงก่อน ระหว่าง หลัง รับสัมผัสหมอกควันข้ามแดน การศึกษานี้จะทำให้เห็นผลกระทบจากปัญหาฝุ่นละออง $PM_{2.5}$ ของจังหวัดสตูลอย่างเป็นรูปธรรมซึ่งจะมีประโยชน์ในการวางแผนเฝ้าระวังสุขภาพประชาชนในพื้นที่ต่อไปในอนาคต

วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1. เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างระดับความเข้มข้นฝุ่นละออง $PM_{2.5}$ กับจำนวนผู้ป่วยโรคระบบทางเดินหายใจจากการรับสัมผัสหมอกควันข้ามแดนในพื้นที่จังหวัดสตูล
2. เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างระดับความเข้มข้นฝุ่นละออง $PM_{2.5}$ จากการรับสัมผัสหมอกควันข้ามแดนกับจำนวนผู้เข้ามารับการรักษาด้วยกลุ่มโรคระบบทางเดินหายใจจำแนกตามโรค เพศ กลุ่มอายุ และพฤติกรรมกรสูบบุหรี่

วิธีการวิจัย

รูปแบบการวิจัย การศึกษาเป็นการวิจัยเชิงสำรวจแบบย้อนหลังของข้อมูลทุติยภูมิ (Survey Research by Retrospective Study)

ประชากรที่ศึกษาและช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษา ผู้ป่วยทั้งหมดที่เข้ารับการรักษายาบาลแบบผู้ป่วยนอกเนื่องจากโรคระบบทางเดินหายใจ ณ โรงพยาบาลสตูล จังหวัดสตูล ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม ถึง วันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2562 จำนวน 1,869 คน

เกณฑ์การคัดเข้า ผู้ป่วยมีภูมิลำเนาอยู่ในเขตจังหวัดสตูลที่มารับการรักษาพยาบาลแบบผู้ป่วยนอกเนื่องจากโรคระบบทางเดินหายใจซึ่งได้แก่โรคถุงลมปอดอุดกั้นเรื้อรัง J44.1 J44.8 J44.9 โรค

หอบหืด J45.1 J45.2 J45.3 J45.4 J44.2 และ โรคจมูกอักเสบ J31.0 J20.9 ซึ่งอยู่ในช่วงระหว่างวันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2562 ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ. 2562 และต้องไม่เป็นผู้ป่วยที่มารับการรักษาตามใบนัด

เกณฑ์การคัดออก ผู้ป่วยที่ไม่ได้มีภูมิลำเนาอยู่จังหวัดสตูลและไม่ได้เข้ามารับการรักษาแบบผู้ป่วยนอก

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้แบบบันทึกข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data) 2 ประเภท ประกอบด้วย

1. แบบบันทึกข้อมูลค่าความเข้มข้นของฝุ่นละออง $PM_{2.5}$ เฉลี่ยรายวัน (ไม่โครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) ซึ่งรวบรวมจากสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศอัตโนมัติ รหัส 80T ของกรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ตั้งอยู่ ณ ศาลากลางจังหวัดสตูล ผ่านเว็บไซต์ www.air4thai.pcd.go.th ในช่วงระหว่างวันที่ 1 มกราคม ถึง 31 ธันวาคม พ.ศ. 2562 จำนวน 365 วัน และแบบบันทึกข้อมูลผู้ป่วยนอกโรคระบบทางเดินหายใจ ซึ่งรวบรวมจากฐานข้อมูล HDC (Health Data Center) กระทรวงสาธารณสุข ในช่วงเวลาเดียวกัน

2. แบบบันทึกข้อมูลผู้ป่วยประกอบด้วยข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย ได้แก่ อายุ เพศ และภูมิลำเนา ข้อมูลการวินิจฉัยโรคตามรหัส ICD-10 ซึ่งครอบคลุมโรคถุงลมปอดอุดกั้นเรื้อรัง (J44.1, J44.8, J44.9) โรคหอบหืด (J45.1, J45.2, J45.3, J45.4, J44.2) และโรคจมูกอักเสบ (J31.0, J20.9) รวมทั้งข้อมูลการรับบริการ ได้แก่ วันที่มารับบริการและประเภทการรับบริการ โดยคัดเลือกเฉพาะผู้ป่วยที่มีภูมิลำเนาในจังหวัดสตูลและมารับการรักษาแบบผู้ป่วยนอกที่ไม่ใช่การมาตามใบนัดหมาย

การเก็บรวบรวมข้อมูล ในการศึกษาเป็นการรวบรวมข้อมูลย้อนหลังโดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลค่าความเข้มข้นของมลพิษฝุ่นละออง $PM_{2.5}$ เฉลี่ยรายวันจำนวน 365 วันในช่วงเวลาวันที่ 1 มกราคม จนถึง วันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ.2562 จาก

สถานตรวจวัด 80T กรมควบคุมมลพิษ ณ ศาลากลางจังหวัดสตูล จากเว็บไซต์ www.air4thai.pcd.go.th และทำการเก็บรวบรวมข้อมูลของผู้ป่วยนอกด้วยโรคระบบทางเดินหายใจตามเกณฑ์คัดเข้าจากฐานข้อมูล HDC กระทรวงสาธารณสุข ในช่วงเวลาวันที่ 1 มกราคม จนถึงวันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ.2562

การวิเคราะห์ข้อมูล ดำเนินการการศึกษาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ Pearson Correlation กำหนดระดับนัยสำคัญที่น้อยกว่า 0.05 ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างระดับความเข้มข้นฝุ่น PM_{2.5} กับอุบัติการณ์การเกิดโรคระบบทางเดินหายใจ ณ โรงพยาบาลสตูล จังหวัดสตูล ตั้งวันที่ 1 มกราคม ถึง วันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ.2562

จริยธรรมงานวิจัย

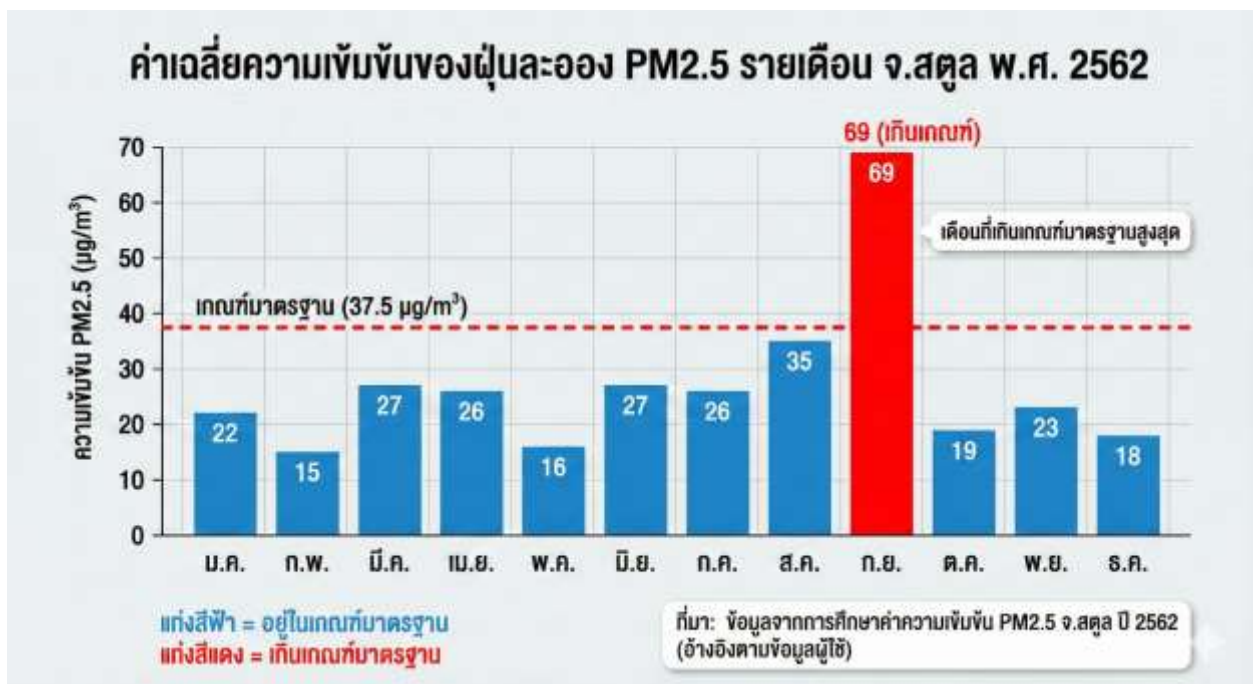
ผู้วิจัยได้ทำการพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่างตาม Belmont Report โดยการแนะนำตัว ชี้แจงในการเข้าร่วมวิจัยให้กลุ่มตัวอย่างได้รับทราบถึงวัตถุประสงค์และขั้นตอนการวิจัย พร้อมทั้งลงนามยินยอมและให้ความร่วมมือในการรวบรวมข้อมูลชี้แจงสิทธิที่กลุ่มตัวอย่างสามารถเข้าร่วมการวิจัยหรือสามารถปฏิเสธที่จะไม่เข้าร่วมการวิจัยในครั้งนี้

ได้ โดยไม่มีผลต่อการให้บริการใดๆ ที่จะได้รับสำหรับข้อมูลที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้จะไม่มีการเปิดเผยให้เกิดความเสียหายแก่กลุ่มตัวอย่าง การนำเสนอผลการวิจัยเป็นแบบภาพรวมและใช้ประโยชน์ในการศึกษาเท่านั้น

ผลการวิจัย

ความเข้มข้นของฝุ่นละออง PM_{2.5} ในจังหวัดสตูล ปี พ.ศ. 2562

จากการศึกษาค่าความเข้มข้นของฝุ่นละออง PM_{2.5} ตลอดระยะเวลา 365 วัน พบว่า ค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของฝุ่นละออง PM_{2.5} ในจังหวัดสตูล อยู่ที่ 14.23 ± 8.612 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร โดยมีค่าต่ำสุดที่ 3 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และค่าสูงสุดที่ 69 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร เมื่อพิจารณาในรายเดือนพบว่า เดือนกันยายนมีค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของฝุ่นละออง PM_{2.5} สูงสุดที่ 69 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ซึ่งเกินเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพอากาศที่กำหนดไว้ที่ 37.5 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ส่วนเดือนกุมภาพันธ์มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดที่ 15 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (ภาพประกอบ 1)



ภาพประกอบ 1 ค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของฝุ่นละออง PM_{2.5} รายเดือน:

เมื่อจำแนกตามช่วงเวลาการเกิดหมอกควัน พบว่า ในช่วงก่อนมีหมอกควัน (212 วัน) มีค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของฝุ่นละออง PM2.5 อยู่ที่ 13.67 ± 5.23 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ช่วงระหว่างมีหมอกควัน (60 วัน) มีค่าเฉลี่ยสูงสุดที่ 22.17 ± 15.38 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และ

ช่วงหลังหมอกควัน (92 วัน) มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดที่ 10.24 ± 4.25 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร โดยพบว่าช่วงระหว่างมีหมอกควันมีความแปรปรวนของค่าความเข้มข้นสูงที่สุด สะท้อนให้เห็นถึงความผันผวนของระดับมลพิษในช่วงดังกล่าว (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ค่าความเข้มข้นของฝุ่นละออง PM2.5 แยกตามช่วงเวลาการศึกษา จังหวัดสตูล ปี พ.ศ. 2562

ช่วงเวลา	จำนวนวัน	ค่าต่ำสุด ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ค่าสูงสุด ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ค่าเฉลี่ย ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ตลอดระยะเวลาการศึกษา	365	3	69	14.23	8.612
ก่อนช่วงมีหมอกควัน	212	3	27	13.67	5.23
ระหว่างช่วงมีหมอกควัน	60	4	69	22.17	15.38
หลังช่วงมีหมอกควัน	92	4	23	10.24	4.25

หมายเหตุ: $\mu\text{g}/\text{m}^3$ = ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

ลักษณะทั่วไปของผู้ป่วยนอกโรคระบบทางเดินหายใจ

การศึกษานี้มุ่งเน้นโรคระบบทางเดินหายใจที่มีกลไกการเกิดโรคเชื่อมโยงกับค่าความเข้มข้นของฝุ่นละออง PM2.5 ได้แก่ โรคถุงลมปอดอุดกั้นเรื้อรัง โรคหอบหืด และโรคจมูกอักเสบ โดยไม่รวมโรคระบบทางเดินหายใจอื่นๆ เช่น การติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบน ซึ่งแม้จะมีอัตราความชุกสูง แต่สาเหตุหลักเกิดจากการติดเชื้อไวรัสหรือ

แบคทีเรีย ซึ่งอาจไม่ได้รับผลกระทบจากมลพิษทางอากาศโดยตรง

ผู้ป่วยที่เข้ารับบริการมีจำนวนทั้งสิ้น 1,869 ราย มีอายุเฉลี่ย 45.57 ปี พบผู้ป่วยเพศชายมากกว่าเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 78.49 โดยโรคที่ผู้ป่วยมารับการรักษามากที่สุดคือ โรคถุงลมปอดอุดกั้นเรื้อรัง (COPD) คิดเป็นร้อยละ 53.77 รองลงมาคือโรคจมูกอักเสบ ร้อยละ 33.17 และโรคหอบหืด ร้อยละ 13.06 ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ลักษณะทั่วไปของผู้ป่วยนอกโรคระบบทางเดินหายใจ จำแนกตามชนิดโรค โรงพยาบาลสตูล จังหวัดสตูล ปี พ.ศ. 2562

ตัวแปร	COPD (n=1,005)	หอบหืด (n=244)	จมูกอักเสบ (n=620)	รวม (n=1,869)
เพศ				
ชาย	893 (88.85)	97 (39.75)	477 (76.93)	1,467 (78.49)
หญิง	112 (11.15)	147 (60.25)	143 (23.07)	402 (21.51)
กลุ่มอายุ				
≤ 12 ปี	19 (1.89)	91 (37.29)	434 (70.00)	544 (29.11)
13–59 ปี	274 (27.26)	89 (36.47)	113 (18.22)	476 (25.46)
≥ 60 ปี	712 (70.85)	64 (26.24)	73 (11.78)	849 (45.43)
พฤติกรรม การสูบบุหรี่				
สูบ	139 (13.83)	12 (4.91)	33 (5.32)	184 (9.84)
ไม่สูบ	510 (50.74)	219 (89.75)	567 (91.45)	1,296 (69.34)
เคยสูบ	356 (35.43)	13 (5.33)	20 (3.23)	389 (20.82)

เมื่อพิจารณาลักษณะของผู้ป่วยในแต่ละกลุ่มโรค พบว่ามีความแตกต่างกัน ผู้ป่วยกลุ่มโรคถุงลมปอดอุดกั้นเรื้อรังส่วนใหญ่เป็นเพศชาย มีอายุมากกว่า 60 ปี และส่วนใหญ่ไม่มีพฤติกรรมการสูบบุหรี่ในปัจจุบัน กลุ่มโรคหอบหืดพบได้ทั้งในเพศชายและหญิง โดยกระจุกตัวอยู่ในกลุ่มอายุน้อยกว่าหรือเท่ากับ 12 ปี และกลุ่มอายุ 13-59 ปี ซึ่งผู้ป่วยไม่มีพฤติกรรมการสูบบุหรี่ ส่วนกลุ่มโรคจมูกอักเสบพบมากในเพศชายกลุ่มเด็กที่มีอายุค่อนข้างน้อย และส่วนใหญ่ไม่มีพฤติกรรมการสูบบุหรี่ ความแตกต่างเหล่านี้สะท้อนให้เห็นว่าเพศ อายุ และพฤติกรรมการสูบบุหรี่มีบทบาทต่อการเกิดและความรุนแรงของโรคระบบทางเดินหายใจทั้งสามกลุ่มที่แตกต่างกัน

จากการวิเคราะห์ผลจากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นฝุ่น PM_{2.5} และจำนวนผู้ป่วยนอกด้วยโรคระบบทางเดินหายใจ (ปอดอุดกั้น, หอบหืด, จมูกอักเสบ) ได้ถูกนำเสนอในภาพรวมและจำแนกตามเพศ กลุ่มอายุ พฤติกรรมการสูบบุหรี่

ผลวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นฝุ่น PM_{2.5} และจำนวนผู้ป่วยนอกด้วยโรคระบบทางเดินหายใจ (ปอดอุดกั้น, หอบหืด, จมูกอักเสบ) จำนวน 365 วัน พบว่าผู้ป่วยด้วยกลุ่มโรคหอบหืดและโรคจมูกอักเสบมีความสัมพันธ์เชิงบวก ($r=0.260, p < 0.001$) และ ($r=0.209, p < 0.001$) ตามลำดับแสดงให้เห็นว่าค่าความเข้มข้นฝุ่นที่เพิ่มขึ้นจะมีความสัมพันธ์กับการเพิ่มขึ้นของจำนวนผู้ป่วยนอกด้วยกลุ่มโรคดังกล่าวที่มาพบแพทย์ด้วยอาการกำเริบของการอักเสบระบบทางเดินหายใจ ส่วนต้นในขณะที่ยุป่วยโรคปอดอุดกั้นแสดงความสัมพันธ์เชิงลบ ($r=-0.366, p < 0.001$) ซึ่งมีความสัมพันธ์แบบสวนทางกับค่าความเข้มข้นฝุ่นที่เพิ่มสูงขึ้นเนื่องจากมีปัจจัยสำคัญอื่นที่ทำให้เกิดโรคในกลุ่มนี้ แสดงดังตารางที่ 3

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ความเข้มข้นฝุ่น PM_{2.5} และจำนวนผู้ป่วยนอกด้วยโรคระบบทางเดินหายใจ (ปอดอุดกั้น, หอบหืด, จมูกอักเสบ)

จำแนกตามเพศ ตลอดปี 2562 พบว่าโรคหอบหืดและโรคจมูกอักเสบมีความสัมพันธ์กับค่าความเข้มข้นของปริมาณฝุ่นที่เพิ่มขึ้นโดยเฉพาะผู้ป่วยเพศหญิง ($r=0.204, p < 0.001$) และ ($r=0.294, p < 0.001$) ตามลำดับเนื่องจากพฤติกรรมการเข้ารับการรักษของผู้ป่วยเพศหญิงค่อนข้างสูงในขณะที่โรคปอดอุดกั้นกับระดับความเข้มข้นฝุ่นมีความสัมพันธ์เชิงลบสูงในเพศชาย ($r=-0.328, p < 0.001$) ซึ่งอาจจะเกิดจากสาเหตุอื่นเช่น พฤติกรรมการสูบบุหรี่ เป็นต้น แสดงดังตารางที่ 3

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ความเข้มข้นฝุ่น PM_{2.5} และจำนวนผู้ป่วยนอกด้วยโรคระบบทางเดินหายใจ (ปอดอุดกั้น, หอบหืด, จมูกอักเสบ) จำแนกตามกลุ่มอายุ โดยผู้วิจัยจะแยกลักษณะของผู้ป่วยนอกเป็นสามกลุ่มดังนี้ 1.กลุ่มวัยเด็กคือกลุ่มผู้ป่วยที่มีอายุน้อยกว่าหรือเท่ากับ 12 ปี 2.กลุ่มที่คือกลุ่มวัยรุ่น วัยผู้ใหญ่ คือกลุ่มที่มีอายุระหว่าง 13-59 ปี 3.กลุ่มวัยสูงอายุ คือกลุ่มที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป ซึ่งจากการศึกษาพบว่า จำนวนของผู้ป่วยกลุ่มวัยเด็กที่มาเข้ารับการรักษด้วยโรคหอบหืดและโรคจมูกอักเสบมีความสัมพันธ์กับระดับความเข้มข้นของฝุ่น PM_{2.5} ในเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญ ($r=0.205, p < 0.001$) และ ($r=0.157, p < 0.001$) เนื่องจากกลุ่มวัยเด็กเหล่านี้เป็นกลุ่มเปราะบาง และกลุ่มวัยรุ่น วัยผู้ใหญ่ และวัยสูงอายุที่มาเข้ารับการรักษด้วยโรคหอบหืดและโรคจมูกมีความสัมพันธ์แนวโน้มไปทางบวกแต่ขนาดเล็กเมื่อเทียบกับกลุ่มผู้ป่วยวัยเด็ก ในขณะที่ยุป่วยที่เข้ามารับการรักษาด้วยโรคปอดอุดกั้นแสดงความสัมพันธ์เชิงลบกับกลุ่มวัยสูงอายุ ($r=-0.243, p < 0.001$) เนื่องจากกลุ่มวัยดังกล่าวมีความเสี่ยง อาจจะมีการปรับเปลี่ยนรูปแบบการบริการรักษาเป็นแบบผู้ป่วยใน เป็นต้น แสดงดังตารางที่ 3

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ความเข้มข้นฝุ่น PM_{2.5} และจำนวนผู้ป่วยนอกด้วยโรคระบบทางเดินหายใจ (ปอดอุดกั้น, หอบหืด, จมูกอักเสบ) จำแนกตามพฤติกรรมการสูบบุหรี่ ซึ่งทางผู้วิจัยได้แบ่งผู้ป่วยออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มสูบบุหรี่

กลุ่มไม่เคยสูบบุหรี่ และกลุ่มเคยสูบบุหรี่ พบว่ากลุ่มผู้ป่วยที่ไม่มีพฤติกรรมการสูบบุหรี่ที่มารับการรักษาด้วยโรคหอบหืดและโรคจมูกอักเสบมีความสัมพันธ์ในเชิงบวกกับค่าระดับความเข้มข้นฝุ่น $PM_{2.5}$ อย่างมีนัยสำคัญ ($r=0.264$, $p < 0.001$) และ ($r=0.223$, $p < 0.001$) ซึ่งชี้ให้เห็นว่าปริมาณ

ที่เพิ่มขึ้นสูงขึ้นของความเข้มข้นฝุ่น $PM_{2.5}$ กระตุ้นอาการให้กับกลุ่มผู้ป่วยที่ไม่มีพฤติกรรมเสี่ยงจากการสูบบุหรี่ ซึ่งกลุ่มผู้ป่วยที่มีพฤติกรรมการสูบบุหรี่ นั้นค่อนข้างมีแนวโน้มความสัมพันธ์กับค่าความเข้มข้นของฝุ่นในทิศทางลบแสดงดังในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างระดับ $PM_{2.5}$ กับจำนวนผู้ป่วยโรคระบบทางเดินหายใจ จำแนกตามโรค เพศ อายุ

และพฤติกรรมการสูบบุหรี่

กลุ่มโรค / เกณฑ์ จำแนก	รวมทุก กลุ่ม	ชาย	หญิง	≤12 ปี	13-59 ปี	≥60 ปี	สูบบุหรี่	ไม่สูบบุหรี่	เคยสูบบุหรี่
โรคปอดอุดกั้น (COPD)	-0.366**	-0.328**	-0.086**	-0.110	-0.127**	-0.243**	-0.101**	-0.202**	-0.173**
โรคหอบหืด (Asthma)	0.260**	0.137**	0.204**	0.205**	0.098**	0.077**	-0.029	0.264**	-0.003
โรคจมูกอักเสบ (Chronic rhinitis)	0.209**	0.041	0.294**	0.157**					

** ความสัมพันธ์มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

สรุปและอภิปรายผล

จังหวัดสตูลนั้นเป็นหนึ่งในจังหวัดที่ได้รับผลกระทบจากหมอกควันไฟป่าซึ่งมาจากต่างประเทศโดยเดือนที่มักได้รับผลกระทบคือเดือนสิงหาคมถึงเดือนกันยายน ระดับความเข้มข้นของฝุ่น $PM_{2.5}$ จากสถานีตรวจวัดที่ 80T ตั้งอยู่ศาลากลางจังหวัดสตูล พบว่ามีค่าความเข้มข้นของฝุ่นสูงเกินค่าทั้งมาตรฐานของกรมควบคุมพิษและองค์การอนามัยโลก เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาของ กองประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ กรมอนามัย³ ที่ศึกษาในพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออกได้แก่ จังหวัด ระยอง ชลบุรี และฉะเชิงเทราซึ่งเป็นพื้นที่อุตสาหกรรมขนาดใหญ่ของประเทศ พบว่าระดับความเข้มข้นของฝุ่น $PM_{2.5}$ เฉลี่ย 24 ชั่วโมงของจังหวัดระยองมีค่าใกล้เคียงกันโดยมีค่าเท่ากับ 21.56 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ส่วนการศึกษานี้ระดับความเข้มข้นของฝุ่น $PM_{2.5}$ เฉลี่ย 24 ชั่วโมง อยู่ที่ 14.23 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตรทำให้เห็นว่าปัญหามลพิษอากาศ

ไม่ได้จำกัดอยู่เฉพาะพื้นที่อุตสาหกรรมหรือพื้นที่ภาคเหนือเพียงเท่านั้น เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาในต่างประเทศ เช่น ประเทศสหรัฐอเมริกาซึ่งเป็นประเทศที่พัฒนาแล้วโดยการศึกษาของ A Lee Mitchell และคณะ⁴ ที่รัฐ Oregon ประเทศสหรัฐอเมริกา มีระดับ $PM_{2.5}$ เฉลี่ยรายวันอยู่ที่ 15.8 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ซึ่งแสดงให้เห็นว่าถึงแม้มลพิษอากาศอยู่ในระดับที่ต่ำก็อาจมีผลกระทบต่อสุขภาพได้เช่นกัน

โดยการหาความสัมพันธ์ระหว่างระดับความเข้มข้นของฝุ่นละออง $PM_{2.5}$ กับจำนวนผู้มารับการรักษาพยาบาลแบบผู้ป่วยนอกด้วยโรคระบบทางเดินหายใจพบว่ามีความสัมพันธ์กันซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ปยาณี กษิรวัฒน์ และคณะ⁵ กล่าวคือเมื่อปริมาณความเข้มข้นของฝุ่นเพิ่มขึ้นจะส่งผลให้มีผู้ป่วยด้วยโรคระบบทางเดินหายใจเพิ่มขึ้น ซึ่งการศึกษาของงานวิจัยนี้ได้ทำการวิเคราะห์กลุ่มย่อยตามปัจจัยระดับบุคคล คือ แบ่งตามโรคที่มารับการรักษา ได้แก่ โรคปอดอุดกั้น

(COPD), โรคหอบหืด และโรคจมูกอักเสบ แบ่งตามเพศ แบ่งตามกลุ่มอายุ กลุ่มเด็กอายุตั้งแต่ 0-12 ปี, กลุ่มวัยรุ่นหรือวัยผู้ใหญ่ อายุตั้งแต่ 13-59 ปี, วัยผู้สูงอายุตั้งแต่อายุ 60 ปีขึ้นไป และพฤติกรรมการสูบบุหรี่แบ่งออกเป็น กลุ่มสูบบุหรี่, กลุ่มไม่สูบบุหรี่ และกลุ่มเคยสูบบุหรี่

เมื่อเปรียบเทียบตามการเข้ารับการรักษาด้วยโรคจากตารางที่ 3 พบว่าผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (COPD) ส่วนใหญ่พบในเพศชายที่อยู่ในกลุ่มสูงอายุที่ไม่มีพฤติกรรมการสูบบุหรี่ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ สุทธิศักดิ์ เด่นดวงใจ⁶ และ Gabriel Okello และคณะ⁷ อาจเนื่องมาจากปัจจัยเสี่ยงอย่างอื่นเช่น การเข้ารับการรักษาในรูปแบบอื่นเนื่องจากกลุ่มผู้สูงอายุเป็นผู้ที่มีความเปราะบางสุขภาพร่างกายไม่แข็งแรงซึ่งในวันที่ฝุ่นสูงอาการของผู้ป่วยในโรคกลุ่มนี้จะมีอาการรุนแรงเกิดขึ้นได้มากอาจจะต้องเข้ารับการรักษาตัวในโรงพยาบาลหรือรักษาในลักษณะแบบผู้ป่วยใน พฤติกรรมการหลีกเลี่ยงผู้ป่วย COPD โดยเฉพาะผู้สูงอายุ อาจเป็นกลุ่มที่ตระหนักถึงปัญหาสุขภาพของตัวเองดีอยู่แล้วเมื่อทราบว่าค่าฝุ่นสูงผู้ป่วยกลุ่มนี้อาจเลือกที่จะไม่ออกไปทำกิจกรรมกลางแจ้ง และดูแลตัวเองเป็นพิเศษ ทำให้ลดโอกาสการสัมผัสฝุ่นและลดการเกิดอาการของโรคส่งผลให้จำนวนการมาโรงพยาบาลลดลงหรือผลกระทบที่ล่าช้าผลกระทบ

ของฝุ่น PM_{2.5} ต่อผู้ป่วยอาจไม่ได้เกิดขึ้นในวันเดียวกันแต่อาจมีผลล่าช้าไป 1-3 วัน การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ในวันเดียวกันจึงอาจไม่พบความสัมพันธ์เชิงบวก

ในขณะที่จำนวนของผู้ป่วยกลุ่มวัยเด็กที่มาเข้ารับการรักษาด้วยโรคหอบหืดและโรคจมูกอักเสบซึ่งไม่มีพฤติกรรมการสูบบุหรี่มีความสัมพันธ์กับระดับความเข้มข้นของฝุ่น PM_{2.5} ในเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญเนื่องจากกลุ่มวัยเด็กเหล่านี้เป็นกลุ่มเปราะบาง สอดคล้องกับผลการศึกษาของภัทรารักษ์ ภู่งงา⁸ แสดงว่าเด็กมีโอกาสได้รับฝุ่น PM_{2.5} เข้าสู่ระบบทางเดินหายใจได้มากกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับ กลุ่มวัยรุ่น วัยผู้ใหญ่

ข้อเสนอแนะ

การศึกษาในอนาคตควรมีการปรับปรุงข้อมูลเพื่อเพิ่มความแม่นยำทั้งข้อมูลการสัมผัส เช่น ข้อมูลระดับมลพิษที่ยาวนานมากขึ้น ใช้โมเดลในการศึกษาหาผลกระทบต่อสุขภาพ เช่น DLNM ใช้ข้อมูลจากโรงพยาบาลอื่นๆในพื้นที่และเพิ่มข้อมูลของผู้ป่วยที่เข้ามารับการรักษาแบบผู้ป่วยใน ตลอดจนศึกษาผลกระทบของฝุ่นขนาดเล็กต่อโรคระบบหลอดเลือดขยายขอบเขตการศึกษาเพิ่มเพื่อให้เห็นแนวโน้มของผู้ป่วยได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

1. International Agency for Research on Cancer.(2025). List of classifications, agents classified by the IARC Monographs, (Vol 1–124) 2019. [cited 2025 Feb 14]:109. Available from: <https://monographs.iarc.fr/list-of-classifications>
2. Apichai SUNCHINDAH.(2015). Transboundary haze pollution problem in southeast asia reframing ASEAN's response 2015: 4-6.
3. กองประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข.(2564). ความสัมพันธ์ระหว่างฝุ่นละอองขนาดเล็กกับการเข้ารับการรักษาพยาบาลในแผนกผู้ป่วยนอก และการเสียชีวิตด้วยโรคระบบทางเดินหายใจในพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออกประเทศไทย. 2564 ;24-36.
4. A Lee Mitchell, Kyle Chapman, Kerry Farris, Pooya Naderi, Ashley Hansen.(2024). A case-crossover analysis to quantify the impact of wildfire smoke on hospital respiratory admissions in the Rogue Valley, Oregon. 2024 ;2-6.

5. ปิยาณี กษิรวัดน์, ระชา เดชชาญชัยวงศ์, ธรรมสินธ์ อิงวิยะ.(2565). ผลกระทบของหมอกควันข้ามแดนต่อการเข้ารับการรักษาพยาบาลแบบผู้ป่วยนอกเนื่องจากโรกระบบทางเดินหายใจและโรกระบบหัวใจและหลอดเลือดในเขตสุขภาพที่ 12. 2565 ;607
6. นายสุทธิศักดิ์ เต็นดวงใจ.(2563). ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณฝุ่นละออง PM_{2.5} รายวันในอากาศกับการมารับการรักษาด้วยโรคกลุ่ม ระบบทางเดินหายใจและระบบหลอดเลือด ณ โรงพยาบาลราชบุรี อ.เมือง จ.ราชบุรี. 2563 ;54-61.
7. Gabriel Okello, Rebecca Nantanda, Lambed Tatah, Richard Sserunjogi, Olatunji Johnson, Babatunde Awokola, et al.(2024). Association between ambient air pollution and respiratory health in Kampala, Uganda: Implications for policy and practice. 2024; 6-11.
8. ภัทรภรณ์ ภู่งงา. ความสัมพันธ์ของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน และ 2.5 ไมครอน กับข้อมูลสุขภาพของประชาชนจังหวัดสระบุรี.2565 ;131-132