

พฤติกรรมการป้องกันตนเองจากฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM2.5 ต่อ ผลกระทบทางสุขภาพแบบเฉียบพลันของผู้จำหน่ายอาหารริมบาทวิถี เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร

ณฐมน สืบสุข*, ณภัทร เตียววิไล, กัญญารัตน์ ตะเคียน, สุดาร์ตน์ คงคล้าย

สาขาวิชาสาธารณสุขศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา กรุงเทพมหานคร

*Corresponding author email: nathamon.se@bsru.ac.th

ได้รับบทความ: 11 พฤศจิกายน 2565

ได้รับบทความแก้ไข: 23 มีนาคม 2566

ยอมรับตีพิมพ์: 9 เมษายน 2566

บทคัดย่อ

การวิจัยเชิงสำรวจนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM2.5 กับผลกระทบทางสุขภาพแบบเฉียบพลันของผู้จำหน่ายอาหารริมบาทวิถี เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร กลุ่มตัวอย่างคือผู้จำหน่ายอาหารริมบาทวิถี จำนวน 211 คน สุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ (Stratified sampling) เก็บรวบรวมข้อมูลโดยแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนาและไคสแควร์ (Chi-square)

ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 54.98 อายุเฉลี่ย 43 ปี มีพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM2.5 อยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 163 คน ร้อยละ 77.25 ได้รับผลกระทบทางสุขภาพแบบเฉียบพลันจากฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM2.5 อยู่ในระดับน้อย จำนวน 198 คน ร้อยละ 93.84 พฤติกรรมการป้องกันตนเองจากฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM2.5 ไม่มีความสัมพันธ์กับผลกระทบทางสุขภาพแบบเฉียบพลันจากฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM2.5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังนั้นควรมีการศึกษาปัจจัยสุขภาพอื่นๆ ที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพและสร้างการรับรู้ถึงประโยชน์ในการป้องกันตนเองจากฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM2.5

คำสำคัญ: พฤติกรรมการป้องกัน / PM2.5 / ผู้จำหน่ายอาหาร

Preventive Behavior from Particulate Matter 2.5 (PM2.5) on The Acute Health Effects of Street Food Vendors in Thon Buri, Bangkok

Nathamon Seubsui*, Napat Tiewwilai, Kanyarat Takhian, Sudarat Kongklai

Public Health Program, Faculty of Science and Technology,
Bansomdejchaopraya Rajabhat University, Bangkok

*Corresponding author email: nathamon.se@bsru.ac.th

Received: 11 November 2022

Revised: 23 March 2023

Accepted: 9 April 2023

Abstract

This survey research was to study the relationship preventive behavior from particulate matter_{2.5} (PM_{2.5}) and the acute health effects of street food vendors in Thonburi, Bangkok. The sample were 211 street food vendors in Thonburi by stratified sampling. Data collected were researcher- created questionnaire. Data analyzed was done by descriptive statistics and Chi-square.

The results of the research were as follows: Most of the respondents were female 54.98%, an average age of 43 years. Preventive behavior from PM_{2.5} were moderate 163, accounted for 77.25%. The acute health affected from PM_{2.5} were 198, accounted for 93.84%. Preventive behavior from PM_{2.5} were not associated with acute health effects from PM_{2.5} statistically significant at 0.05 levels. Thus, there are suggestions: Other health factors impacting and rising awareness of the perceived benefits of protecting self-defense from the PM_{2.5} should be studies.

Keywords: Preventive Behavior / PM_{2.5} / food vendors

บทนำ

มลพิษทางอากาศนับว่าเป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมหนึ่งที่มีความสำคัญ โดยองค์การอนามัยโลก (World Health Organization) พบว่ามลพิษทางอากาศเป็นสาเหตุทำให้คนที่อาศัยในเขตเมืองและชนบทเสียชีวิตก่อนวัยอันควรสูงถึง 7 ล้านคนทั่วโลก ในปี 2562 ซึ่งนับว่าเป็นมลพิษที่สร้างความเสียหายสูงสุดเมื่อเทียบกับมลพิษประเภทอื่นๆ โดยร้อยละ 90 ของผู้เสียชีวิตก่อนวัยอันควรทั้งหมดนี้อยู่ในประเทศที่มีรายได้ต่ำถึงปานกลาง และภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้รวมถึงแอฟริกาที่มีจำนวนผู้เสียชีวิตมากที่สุด [1] สำหรับประเทศไทยก็เป็นประเทศหนึ่งในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ที่เผชิญปัญหามลพิษทางอากาศอย่างต่อเนื่องโดยเฉพาะจากฝุ่นละอองที่มีขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน (Particulate matter; PM2.5) ที่มีระดับความเข้มข้นเกินค่ามาตรฐานตามข้อเสนอแนะขององค์การอนามัยโลก และองค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (United States Environmental Protection Agency) อีกทั้งยังเกินค่ามาตรฐานของประเทศไทยตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติที่กำหนดมาตรฐานฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในบรรยากาศทั่วไปค่าเฉลี่ยในเวลา 24 ชั่วโมง จะต้องไม่เกิน 50 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร [2] จากรายงานสถานการณ์กรมควบคุมมลพิษ เมื่อวันที่ 25 กุมภาพันธ์ 2563 พบว่าระดับความเข้มข้นของฝุ่น PM2.5 ที่สูงสุดในประเทศไทยคือ 124 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตรตรวจพบที่จังหวัดแม่ฮ่องสอน และในกรุงเทพมหานครค่าความเข้มข้นสูงสุดคือ 99 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร [3]

จากสภาพการจราจรที่ติดขัดในเขตธนบุรี สถานการณ์ฝุ่น PM2.5 เมื่อวันที่ 22 มกราคม 2563 จากสถานีตรวจวัดมหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา (O2T) และสถานีการไฟฟ้าอยุธยาธรรมนิรมนอินทรพิทักษ์ (52T) พบค่าฝุ่น PM2.5 อยู่ที่ 102 และ 101 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตรตามลำดับ [4] ฝุ่น PM2.5 เกิดจากการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงฟอสซิลและชีวมวล โดยแหล่งกำเนิดหลักมาจากยานพาหนะ คิดเป็นร้อยละ 72.5 และส่วนอื่น ๆ มาจากโรงงานอุตสาหกรรม การก่อสร้างอาคารและระบบขนส่งมวลชนรถไฟฟ้าและการเผาในที่โล่ง ขณะที่ในต่างจังหวัดแหล่งกำเนิดหลักเกิดจากการเผาวัสดุที่เกี่ยวกับทางการเกษตรที่มักเกิดขึ้นในช่วงต้นปีของทุกปีซึ่งชี้ให้เห็นถึงความเสี่ยงของประชาชนในเขตเมืองที่จะได้รับ [5] โดยที่องค์การอนามัยโลกกำหนดให้ฝุ่น PM2.5 อยู่ในกลุ่มที่ 1 ของสารก่อมะเร็งตั้งแต่ปี 2556 [6] เป็นสาเหตุ 1 ใน 8 ของประชากรโลกเสียชีวิตก่อนวัยอันควร เพิ่มความเสี่ยงการเกิดโรคเรื้อรังเช่น โรคหลอดเลือดในสมอง โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง โรคมะเร็งปอด โรคหัวใจขาดเลือด โรคติดเชื้อเฉียบพลันในระบบทางเดินหายใจส่วนล่าง จึงควรได้รับการแก้ไขอย่างเร่งด่วน เพราะหากสามารถลดค่าฝุ่น PM2.5 ได้ จะสามารถลดอัตราการเสียชีวิตก่อนวัยอันควรของคนไทยได้ถึง 18,000 คนต่อปี [7] และยังพบว่าส่งผลกระทบต่อสุขภาพ

ต่อระบบหายใจ เช่น ทำให้เกิดอาการ ไอ จาม ภูมิแพ้ เลือดกำเดาไหล กระตุ้นคนที่ เป็นภูมิแพ้ฝุ่น และอาการที่สามารถพบได้กับการแพ้ฝุ่น PM 2.5 ต่อผิวหนัง ประกอบด้วยลมพิษ คันตามตัว ผื่นตามตัว ปวดแสบ ปวดร้อน และจะมีการระคายเคือง [8]

ผู้จำหน่ายอาหารริมบาทวิถีนับเป็นอีกหนึ่งกลุ่มเสี่ยงที่ได้รับผลกระทบจากฝุ่น PM2.5 มากที่สุด เนื่องจากต้องประกอบอาชีพบริเวณริมถนนที่มีควันจากท่อไอเสียรถยนต์ที่เป็นแหล่งกำเนิดหลักของฝุ่น PM2.5 หากผู้ประกอบการนี้ได้รับฝุ่น PM2.5 เข้าสู่ร่างกายในปริมาณมาก จะทำให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพแบบเฉียบพลันได้ จะสังเกตได้จากการมีอาการระคายเคืองจมูก แสบจมูก ไอ ไปจนถึงมีเสมหะ ซึ่งหากได้รับฝุ่น PM2.5 เข้าสู่ร่างกายเป็นระยะเวลานาน และไม่ได้รับการป้องกันที่ถูกต้องเหมาะสมอาจนำไปสู่การเกิดโรคที่ร้ายแรงได้อย่างโรคมะเร็งปอด [9] และจากการสังเกตพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากฝุ่น PM2.5 ของผู้จำหน่ายอาหารริมบาทวิถีในเขตธนบุรี พบว่ามีเพียงส่วนน้อยที่มีการป้องกันตนเองจากฝุ่น PM2.5 ด้วยวิธีการสวมใส่หน้ากากอนามัย มีการใช้เพียงผ้าปิดจมูก และปากเท่านั้น ที่ผ่านมามีการศึกษาเกี่ยวกับปริมาณฝุ่น PM2.5 ภายในห้องโดยสารรถโดยสารสาธารณะในกรุงเทพมหานคร พบว่า รถประจำทางปรับอากาศมีความเข้มข้น PM2.5 เฉลี่ย ตลอดระยะเวลาเดินทางมากที่สุดคือ 2650 ± 2348 (มคก./ลบ.ม.) สำหรับความสัมพันธ์ระหว่าง PM2.5 กับสภาวะการขับขีพบว่ามีความเข้มข้นที่สูงขึ้นในช่วงที่รถโดยสารสาธารณะมีการชะลอ [10] และจากการศึกษาการรับรู้ต่อฝุ่นละอองขนาดเล็ก 2.5 ของกลุ่มมอเตอร์ไซด์รับจ้างในเขตดินแดง พบว่าผู้ขับมอเตอร์ไซด์ส่วนใหญ่มีการรับรู้ต่อฝุ่นละอองขนาดเล็กมีค่าเกินมาตรฐานที่ส่งผลเสียต่อสุขภาพ 87.2% [11] จากการศึกษาการรับรู้และพฤติกรรมป้องกันฝุ่นละอองขนาดเล็กของประชาชนบริเวณอนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ กรุงเทพมหานคร พบว่ากลุ่มตัวอย่างเข้าถึงแหล่งข้อมูลข่าวสารเรื่องฝุ่นละอองขนาดเล็กมากที่สุดจาก Facebook มีการรับรู้โอกาสเสี่ยง รับรู้ความรุนแรงของฝุ่นละอองขนาดเล็ก และพฤติกรรมที่กลุ่มตัวอย่างปฏิบัติบ่อยคือหลีกเลี่ยงกิจกรรมกลางแจ้ง และสวมหน้ากากอนามัยเมื่ออยู่ในเขตประกาศเตือน ส่วนพฤติกรรมที่มีการปฏิบัติน้อยได้แก่ การติดตั้งแอปพลิเคชันการวัดค่าฝุ่นละออง และบอกต่อหรือเตือนคนอื่นให้ป้องกันตนเอง [12] ซึ่งยังไม่มีการศึกษาพฤติกรรมป้องกันตนเองจากฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM2.5 และผลกระทบทางสุขภาพแบบเฉียบพลันในกรุงเทพมหานคร จึงทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาถึงพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM2.5 ต่อผลกระทบทางสุขภาพแบบเฉียบพลัน โดยกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการศึกษาคือผู้จำหน่ายอาหารริมบาทวิถีที่มีอยู่ในเขตธนบุรี โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM2.5 ผลกระทบทางสุขภาพแบบเฉียบพลัน และศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการ

ป้องกันตนเองจากฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM2.5 กับผลกระทบทางสุขภาพแบบเฉียบพลันของผู้จำหน่ายอาหารริมบาทวิถี เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร

วัสดุและวิธีการ

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ ผู้จำหน่ายอาหารริมบาทวิถี เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร ซึ่งทราบจำนวนประชากรที่แน่นอน โดยใช้ข้อมูลจำนวนประชากรจากสำนักสถิติ กรุงเทพมหานคร จำนวน 378 คน (สำนักงานเขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร, 2563) กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้จำหน่ายอาหารริมบาทวิถี เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร โดยใช้สูตรการหาขนาดของ Krejcie & Morgan [13] โดยยอมให้มีค่าความคลาดเคลื่อนได้ 5% ความเชื่อมั่นที่ 95% ได้กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยเท่ากับ 191 ตัวอย่าง เพื่อให้ข้อมูลมีความสมบูรณ์ ผู้วิจัยจึงเพิ่มกลุ่มตัวอย่างอีก 10% เป็นจำนวนทั้งสิ้น 211 คน ผู้วิจัยสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ (Stratified sampling) และคำนวณจำนวนกลุ่มตัวอย่างตามสัดส่วนของประชากรที่จำหน่ายอาหารริมบาทวิถีแต่ละแขวงเมื่อได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างในแต่ละแขวงแล้วจึงใช้การสุ่มโดยบังเอิญ (Accidental sampling) จนครบ โดยมีกลุ่มตัวอย่างแต่ละแขวง ดังนี้ วัดกัลยาณ์ จำนวน 9 คน หิรัญรูจี จำนวน 17 คน บางยี่เรือ 41 คน บุคคโล 28 คน ตลาดพลู 20 คน ดาวคะนอง 58 คน และสำเหร่ 38 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย เป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากกรอบแนวคิดและจากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยมีเนื้อหาที่ครอบคลุมวัตถุประสงค์ของการวิจัยประกอบด้วยข้อมูล 3 ส่วน

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไป ได้แก่ เพศ อายุ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน โรคประจำตัว ระยะเวลาปฏิบัติงานต่อวัน ระยะเวลาในการประกอบอาชีพ

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากฝุ่น PM2.5 มีคำถามจำนวน 30 ข้อ แบ่งออกเป็นข้อคำถามเชิงบวก 17 ข้อ เป็นข้อคำถามเชิงลบ 13 ข้อ ลักษณะของแบบสอบถาม เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) [14] มี 5 ระดับ ซึ่งมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

เกณฑ์การให้คะแนน	ข้อคำถามเชิงบวก	ข้อคำถามเชิงลบ
ปฏิบัติประจำ	5	1
ปฏิบัติบ่อยครั้ง	4	2
ปฏิบัติบางครั้ง	3	3
ปฏิบัตินาน ๆ ครั้ง	2	4
ไม่เคยปฏิบัติ	1	5

การแปลผลคะแนนแบบสอบถามพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากฝุ่น PM2.5 แบ่งออกเป็น 3 ระดับ โดยมีกำหนดค่าพิสัย 3 ช่วง [15]

ค่าคะแนนรวม 30 – 70 หมายถึง พฤติกรรมการป้องกันตนเองในระดับต่ำ

ค่าคะแนนรวม 71 – 110 หมายถึง พฤติกรรมการป้องกันตนเองในระดับปานกลาง

ค่าคะแนนรวม 111 – 150 หมายถึง พฤติกรรมการป้องกันตนเองในระดับสูง

การแปลผลความหมายคะแนนเฉลี่ยรายชื่อที่ได้มาจัดเป็น 3 ระดับ ดังนี้

ค่าคะแนนเฉลี่ย 3.67 – 5.00 หมายถึง พฤติกรรมการป้องกันตนเองในระดับสูง

ค่าคะแนนเฉลี่ย 2.34 – 3.66 หมายถึง พฤติกรรมการป้องกันตนเองในระดับปานกลาง

ค่าคะแนนเฉลี่ย 1.00 – 2.33 หมายถึง พฤติกรรมการป้องกันตนเองในระดับต่ำ

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามผลกระทบทางสุขภาพแบบเฉียบพลันจากฝุ่น PM2.5 ซึ่งผู้วิจัยพัฒนามาจากแบบสอบถามผลกระทบต่อสุขภาพจากมลพิษอากาศ ของกรมอนามัย มีคำถามจำนวน 25 ข้อ โดยคำถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) [14] มี 4 ระดับ ซึ่งมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

เกณฑ์การให้คะแนน	คะแนน
มีอาการทุกวัน	3
มีอาการบ่อยครั้ง	2
มีอาการนาน ๆ ครั้ง	1
ไม่มีอาการ	0

การแปลผลความหมายคะแนนรวมแบบสอบถามผลกระทบทางสุขภาพแบบเฉียบพลันจากฝุ่น PM2.5 แบ่งออกเป็น 3 ระดับ โดยแบบสอบถามมีคะแนนสูงสุดเท่ากับ 75 คะแนน และคะแนนต่ำสุดเท่ากับ 0 คะแนน การกำหนดค่าพิสัย 3 ช่วง [15] ดังนี้

ค่าคะแนนรวม 0 – 25 หมายถึง ได้รับผลกระทบทางสุขภาพน้อย

ค่าคะแนนรวม 26 – 50 หมายถึง ได้รับผลกระทบทางสุขภาพปานกลาง

ค่าคะแนนรวม 51 – 75 หมายถึง ได้รับผลกระทบทางสุขภาพมาก

3. การทดสอบคุณภาพเครื่องมือ นำเครื่องมือการวิจัยที่ปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้วนำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (content validity) และความเหมาะสมของภาษาด้วยการหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและวัตถุประสงค์ (item objective congruence index: IOC) เมื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบแล้วจึงนำเครื่องมือการวิจัยไปปรับปรุงตามที่ผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะ จากนั้นจึงนำเครื่องมือการวิจัยที่ปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้วไปทดลองใช้กับ (try out) กลุ่มผู้จำหน่ายอาหารริมบาทวิถีที่มีลักษณะคล้ายกลุ่มตัวอย่างในเขตบางกอกใหญ่ กรุงเทพมหานคร จำนวน 30 คน และนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ความเที่ยง (reliability) ได้เท่ากับ 0.769 ซึ่งเป็นค่าที่ยอมรับได้ จึง

นำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

4. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล เมื่อรวบรวมข้อมูลได้ครบถ้วนตามที่กำหนดแล้ว ผู้วิจัยตรวจสอบความสมบูรณ์ถูกต้องของแบบสอบถาม จัดทำคู่มือลงรหัสตามแบบสอบถาม และบันทึกข้อมูลลงในคอมพิวเตอร์ ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐานการวิจัยและวัตถุประสงค์การวิจัย โดยกำหนดระดับความเชื่อมั่นในการทดสอบทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นเกณฑ์ในการยอมรับสมมติฐาน ดังนี้ 1) ศึกษาพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากฝุ่น PM2.5 และศึกษาผลกระทบทางสุขภาพแบบเฉียบพลันจากฝุ่น PM2.5 ของกลุ่มตัวอย่าง โดยวิเคราะห์หาค่าความถี่ (Frequency) ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) 2) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากฝุ่น PM2.5 กับผลกระทบทางสุขภาพแบบเฉียบพลัน ของกลุ่มตัวอย่าง ใช้สถิติในการหาความสัมพันธ์ของข้อมูลด้วยค่าไคสแควร์ (Chi - square)

5. การพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยได้แจ้งต่อกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับชื่อเรื่องวิจัย วัตถุประสงค์การวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล และการเก็บรักษาความลับของข้อมูลกลุ่มตัวอย่าง และการเข้าร่วมวิจัยตามความสมัครใจของกลุ่มตัวอย่าง และกลุ่มตัวอย่างสามารถถอนตัวจากการวิจัยได้ทันทีโดยไม่ส่งผลเสียหายและผลกระทบต่อกลุ่มตัวอย่าง โดยแบบสอบถามที่เก็บข้อมูลไม่แสดงชื่อหรือรายละเอียดใด ๆ ของตัวอย่าง

ผลการศึกษา

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง (n=211)

ข้อมูลส่วนบุคคล	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	95	45.02
หญิง	116	54.98
อายุ		
21 – 30 ปี	31	14.69
31 - 40 ปี	65	30.81
41 – 50 ปี	53	25.12
51 – 60 ปี	47	22.27
60 ปีขึ้นไป	15	7.11
$\bar{X} = 43.16$, S.D. = 11.226, Max = 68, Min = 21		

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง (ต่อ)

ข้อมูลส่วนบุคคล	จำนวน	ร้อยละ
ระดับการศึกษา		
ประถมศึกษาหรือต่ำกว่า	70	33.18
มัธยมศึกษาตอนต้น	72	34.12
มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.	53	25.12
ปวส./อนุปริญญา	5	2.37
ปริญญาตรี	11	5.21
รายได้		
ต่ำกว่า 10,000 บาท	47	22.40
10,000 – 15,000 บาท	150	70.80
15,001 บาทขึ้นไป	14	6.80
$\bar{X} = 11,849.76$, S.D. = 2,785.45, Max = 18,000, Min = 4,000		
โรคประจำตัว		
มี	63	29.90
ไม่มี	148	70.10
ระยะเวลาการทำงานต่อวัน		
1 – 5 ชั่วโมง	32	15.17
6 – 10 ชั่วโมง	179	84.83
$\bar{X} = 6.84$, S.D. = 1.276, Max = 10, Min = 1		
ระยะเวลาในการประกอบอาชีพ		
น้อยกว่า 5 ปี	72	34.12
5 – 10 ปี	121	57.35
10 ปีขึ้นไป	18	8.53
$\bar{X} = 6.00$, S.D. = 3.174, Max = 21, Min = 1		

2. พฤติกรรมการป้องกันตนเองจากฝุ่น PM2.5 ของกลุ่ม จำนวน 211 คน มีพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากฝุ่น PM2.5 มากที่สุดอยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 163 คน ร้อยละ 77.25 รองลงมา คือ มีพฤติกรรมการป้องกันตนเองในระดับสูงจำนวน 48 คน ร้อยละ 22.75 ดังแสดงตารางที่ 2 และแสดงการวิเคราะห์รายข้อดังแสดงตารางที่ 3

ตารางที่ 2 แสดงจำนวนและร้อยละของระดับพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากฝุ่น PM2.5 ของกลุ่มตัวอย่าง (n=211)

ระดับพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากฝุ่น PM2.5	จำนวน	ร้อยละ
ระดับปานกลาง	163	77.25
ระดับสูง	48	22.75

ตารางที่ 3 ตารางแสดงผลการวิเคราะห์รายชื่อของพฤติกรรมการป้องกันตนเองของกลุ่มตัวอย่าง (n=211)

พฤติกรรมการป้องกันตนเองของ ผู้จำหน่ายอาหารริมบาทวิถี	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ พฤติกรรม
1. ท่านเปิดประตู หน้าต่าง หรือช่องทางที่ฝุ่นละออง สามารถผ่านเข้าออกได้	1.96	1.18	ต่ำ
2. ท่านทำความสะอาดบ้านทุกวัน	4.42	0.71	สูง
3. ท่านใช้ไม้กวาดทำความสะอาดแทนเครื่องดูดฝุ่น	1.75	0.91	ต่ำ
4. ท่านใช้ไม้ปัดขนไก่ทำความสะอาดบ้านแทนผ้าชุบน้ำ	2.94	1.55	ปานกลาง
5. ท่านทำความสะอาดพัดลมทุกสัปดาห์	3.82	1.05	สูง
6. ท่านใช้เครื่องฟอกอากาศในบ้าน	1.64	1.10	ต่ำ
7. ท่านกำจัดขยะด้วยวิธีการเผา	4.36	1.22	สูง
8. ท่านจุ่มรองเท้าบูชพระภายในบ้าน	3.22	1.52	ปานกลาง
9. ท่านจุ่มรองเท้าบูชบริเวณที่จำหน่ายอาหาร	2.80	1.63	ปานกลาง
10. ท่านซื้อต้นไม้ฟอกอากาศมาปลูกภายในบ้าน	2.50	1.12	ปานกลาง
11. ท่านดื่มน้ำในระหว่างวันบ่อย ๆ	4.35	0.79	สูง
12. ท่านออกกำลังกายกลางแจ้ง	3.89	1.02	สูง
13. ท่านนอนหลับพักผ่อนอย่างน้อย 6-8 ชั่วโมง	3.58	0.84	ปานกลาง
14. ท่านตรวจสอบค่าฝุ่น PM2.5 ก่อนออกจากบ้าน	2.24	1.11	ต่ำ
15. ท่านสวมเสื้อแขนยาว กางเกงขายาว ขณะจำหน่าย อาหาร	3.97	1.03	สูง
16. ท่านสวมใส่หน้ากาก N95 ขณะจำหน่ายอาหาร	2.19	1.23	ต่ำ
17. ท่านสวมใส่หน้ากากอนามัยขณะจำหน่ายอาหาร	1.98	1.06	ต่ำ
18. ท่านสวมใส่หน้ากากและใช้แผ่นกรองอากาศสอดไว้ ด้านในขณะจำหน่ายอาหาร	2.43	1.17	ปานกลาง

ตารางที่ 3 ตารางแสดงผลการวิเคราะห์รายชื่อของพฤติกรรมการป้องกันตนเองของกลุ่มตัวอย่าง (n=211) (ต่อ)

พฤติกรรมการป้องกันตนเองของ ผู้จำหน่ายอาหารริมบาทวิถี	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ พฤติกรรม
19. ท่านสวมใส่หน้ากากผ้าขณะจำหน่ายอาหาร	2.96	1.29	ปานกลาง
20. ท่านใช้เพียงผ้าปิดจมูกและปากขณะจำหน่ายอาหาร	3.60	1.49	ปานกลาง
21. ท่านเลือกสวมใส่หน้ากากที่มีความกระชับพอดีกับหน้า	4.71	0.71	สูง
22. ท่านใช้หน้ากากอนามัยซ้ำหลายๆ ครั้งก่อนทิ้ง เพื่อ ความประหยัด	3.61	1.15	ปานกลาง
23. ท่านทำความสะอาดบริเวณที่จำหน่ายอาหาร	4.55	0.61	สูง
24. ท่านฉีดหรือพ่นน้ำ เมื่อมีฝุ่นฟุ้งกระจาย	3.52	1.24	ปานกลาง
25. ท่านสูบบุหรี่ขณะจำหน่ายอาหาร	4.70	0.76	สูง
26. ท่านใช้ลมเป่าฝุ่นออกจากเสื้อผ้าหลังจากจำหน่าย อาหาร	3.46	1.06	ปานกลาง
27. ท่านอาบน้ำชำระร่างกายทันทีหลังจากจำหน่ายอาหาร	3.85	0.92	สูง
28. เมื่อมีการกระจายของฝุ่นมากผิดปกติท่านจะหยุด จำหน่ายอาหาร	3.66	1.04	ปานกลาง
29. ท่านไปตรวจสุขภาพ เมื่อมีอาการอย่างใดอย่างหนึ่ง ต่อไปนี้ คือ เหนื่อยง่าย เจ็บหน้าอก ระคายเคือง ผิวหนัง หรือตา	3.54	0.94	ปานกลาง
30. ท่านเข้ารับการตรวจสุขภาพเป็นประจำทุกปี	3.56	1.11	ปานกลาง

3. ผลกระทบทางสุขภาพแบบเฉียบพลันจากฝุ่น PM2.5 ของกลุ่มตัวอย่างได้รับผลกระทบทางสุขภาพแบบเฉียบพลันจากฝุ่น PM2.5 มากที่สุดอยู่ในระดับน้อยจำนวน 198 คน ร้อยละ 93.84 รองลงมา คือ ได้รับผลกระทบทางสุขภาพแบบเฉียบพลันจากฝุ่น PM2.5 ในระดับปานกลาง จำนวน 13 คน ร้อยละ 6.16 (โดยมีอาการ เช่น หายใจไม่สะดวก แสบตา ระคายเคืองตา ตาแดง ผิวน้ำตาลำงกายแดงเป็นต้น) ดังแสดงตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แสดงจำนวนและร้อยละผลกระทบทางสุขภาพแบบเฉียบพลันจากฝุ่น PM2.5 ของกลุ่มตัวอย่าง (n = 211)

ผลกระทบทางสุขภาพแบบเฉียบพลันจากฝุ่น PM2.5	จำนวน	ร้อยละ
ได้รับผลกระทบทางสุขภาพน้อย	198	93.84
ได้รับผลกระทบทางสุขภาพปานกลาง	13	6.16

4. ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากฝุ่น PM2.5 กับผลกระทบทางสุขภาพแบบเฉียบพลันของกลุ่มตัวอย่างพบว่าพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากฝุ่น PM2.5 ไม่มีความสัมพันธ์กับผลกระทบทางสุขภาพแบบเฉียบพลัน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 ดังแสดงตารางที่ 5

ตารางที่ 5 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากฝุ่น PM2.5 กับผลกระทบทางสุขภาพแบบเฉียบพลันของกลุ่มตัวอย่าง

พฤติกรรมการป้องกัน ตนเองจากฝุ่น PM2.5	ผลกระทบทางสุขภาพแบบ เฉียบพลัน		χ^2	df	p-value
	น้อย	ปานกลาง			
	จำนวน(ร้อยละ)	จำนวน(ร้อยละ)			
ระดับปานกลาง	151 (71.56)	12 (5.67)	1.787	1	.181
ระดับสูง	47 (22.27)	1 (0.50)			

วิจารณ์

ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีพฤติกรรมการป้องกันตนเองอยู่ในระดับปานกลาง เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างมีการป้องกันตนเองจากฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM2.5 ตามพฤติกรรมที่เคยปฏิบัติมา มีการสวมใส่หน้ากากผ้า หรือผ้าปิดจมูกและปากขณะจำหน่ายอาหาร รวมถึงไม่มีการตรวจสอบค่าฝุ่น PM2.5 ก่อนออกจากบ้าน ประกอบกับที่สังเกตเห็นส่วนใหญ่ มีการใส่หน้ากากอนามัยซ้ำหลาย ๆ ครั้งก่อนทิ้งเพื่อความประหยัด ในขณะที่จำหน่ายอาหารอยู่บริเวณริมบาทวิถีแทนการสวมหน้ากากอนามัยทางการแพทย์หรือแบบ N95 ที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันฝุ่น PM2.5 ได้มากกว่า และในขณะที่เก็บข้อมูลมีสถานการณ์การระบาดของโรคโควิด-19 ร่วมด้วย ทำให้ประชาชนเกิดพฤติกรรมการป้องกันตนเอง กล่าวโดยสรุปก็คือเมื่อมนุษย์รับรู้ความเสี่ยงต่อการเกิดจะมีพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากโรค สอดคล้องกับแนวคิดของพันธุทิพย์ รามสูตร [16] ที่กล่าวว่า พฤติกรรมการป้องกันโรคและการส่งเสริมสุขภาพ (Preventive and Promotive Behavior) หมายถึง การปฏิบัติกิจกรรมของผู้ที่เชื่อว่าตนเองมีสุขภาพดีและไม่เคยมีอาการเจ็บป่วยมาก่อน เพื่อดำรงภาวะสุขภาพ ส่งเสริมสุขภาพ และป้องกันอันตรายจากอุบัติเหตุและคงไว้ซึ่งภาวะ

สุขภาพและความรู้สึกรู้สึกภาคภูมิใจในตนเองโดยพฤติกรรมการป้องกันโรคจะช่วยลดโอกาสการเกิดโรค แต่ไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของณภัทร พงษ์เทิดศักดิ์ [17] ที่ศึกษาความรู้ความเข้าใจและพฤติกรรมในการป้องกันตนเองในภาวะหมอกควันของประชาชน ในเขตพื้นที่เทศบาลตำบลจันทบุรี อำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย แล้วพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาหมอกควันอยู่ในระดับสูงทุกด้าน แต่มีพฤติกรรมในการป้องกันตนเองในภาวะหมอกควันที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพอยู่ในระดับพอใช้ โดยพบว่ามีพฤติกรรมการเผาในที่โล่ง การสเปรย์ละอองน้ำผ่านพัดลมเพื่อตักฝุ่นละอองภายในบ้านมีระดับการปฏิบัติไม่ดี

ผลการศึกษาผลกระทบต่อสุขภาพแบบเฉียบพลันจากฝุ่น PM2.5 พบว่าผู้จำหน่ายอาหารริมบาทวิถีได้รับผลกระทบในระดับน้อย โดยได้รับผลกระทบมากที่สุด คือระบบทางเดินหายใจ ได้แก่ อาการ ไอ แสบจมูก มีน้ำมูก มีเสมหะ เลือดกำเดาไหล โรคประจำตัว ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสถานะทางสุขภาพ พฤติกรรมการป้องกันตนเองกับสิ่งแวดล้อม ในขณะที่ปฏิบัติงานของแต่ละบุคคล รวมถึงดัชนีคุณภาพอากาศในเวลานั้น อีกทั้งมีการสวมใส่หน้ากากอนามัยหรือหน้ากากผ้าในขณะที่ปฏิบัติงาน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาการประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพจากการได้รับฝุ่น PM2.5 จากพื้นที่อุตสาหกรรมในอำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง [18] ที่พบว่าการสัมผัสกับฝุ่น PM2.5 ส่งผลกระทบต่อระบบทางเดินหายใจโดยเด็กมีความเสี่ยงมากกว่าผู้ใหญ่ และยังสอดคล้องกับสุทธิศักดิ์ เด่นดวงใจ และคณะ พบว่าฝุ่นละออง PM2.5 รายวันในพื้นที่อำเภอเมืองราชบุรีมีระดับสูงเกินค่ามาตรฐานทำให้มีผู้มารับการรักษาด้วยโรคระบบทางเดินหายใจเพิ่มขึ้น [19] โดยความรุนแรงของผลกระทบต่อสุขภาพขึ้นอยู่กับหลายองค์ประกอบ ได้แก่ ปริมาณของฝุ่นละอองในพื้นที่นั้นๆ ว่ามี PM2.5 สูงหรือไม่ ช่วงเวลากับระยะเวลาที่สัมผัส ชนิดของกิจกรรมที่ทำในพื้นที่ที่มีค่า PM2.5 สูง เช่น การออกกำลังกาย ทำงานหนัก เป็นต้น จะมีความเสี่ยงมากกว่ากิจกรรมที่ใช้แรงน้อย และลักษณะของบุคคล โดยเฉพาะกลุ่มเสี่ยงได้แก่กลุ่มที่มีโรคประจำตัว เช่น โรคระบบทางเดินหายใจ โรคหัวใจ เป็นต้น [20]

ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมการป้องกันตนเองจากฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM2.5 พบว่าไม่มีความสัมพันธ์กับผลกระทบต่อสุขภาพแบบเฉียบพลันของกลุ่มตัวอย่าง เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร เนื่องจากดัชนีคุณภาพอากาศขณะที่เก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างอยู่ที่ 37 – 53 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร [21] ซึ่งเป็นค่าฝุ่น PM2.5 ที่เริ่มส่งผลกระทบต่อร่างกาย จึงยังไม่เพียงพอที่จะทำให้ได้รับผลกระทบต่อสุขภาพแบบเฉียบพลัน ส่งผลให้กลุ่มตัวอย่างมีพฤติกรรมป้องกันตนเองอยู่ในระดับปานกลาง เป็นผลมาจากสิ่งแวดล้อมที่ไม่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพมากนัก ซึ่งตรงกับทฤษฎีการวางเงื่อนไขกับการกระทำ ที่กล่าวว่าพฤติกรรมของบุคคลเป็นผลจากการปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม พฤติกรรมที่เกิดขึ้นจะแปรเปลี่ยนไป

เนื่องมาจากผลจากการกระทำที่เกิดขึ้นในสภาพแวดล้อมนั้น [22] แตกต่างจากการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างระดับฝุ่นละออง PM2.5 รายวันในอากาศกับการมารับการรักษาด้วยโรคระบบการหายใจและระบบหัวใจและหลอดเลือด ณ โรงพยาบาลราชบุรี อำเภอเมือง จังหวัดราชบุรี พบว่า ฝุ่นละออง PM2.5 รายวันในพื้นที่อำเภอเมืองราชบุรีมีระดับสูงเกินมาตรฐาน และมีความสัมพันธ์กับการมารับการรักษา ด้วยโรคระบบการหายใจและระบบหัวใจและหลอดเลือดที่เพิ่มขึ้นโดยเฉพาะกลุ่มเสี่ยงสูง [19] การมีพฤติกรรมที่ดีที่ทำให้เกิดการป้องกันตนเองจากฝุ่น PM2.5 เช่น การสวมใส่หน้ากากที่มีความกระชับพอดีกับหน้า การทำความสะอาดร่างกายทุกวัน การอาบน้ำชำระร่างกายทันทีหลังจากจำหน่ายอาหาร การสวมเสื้อแขนยาว กางเกงขายาว ขณะจำหน่ายอาหารจะช่วยให้ไม่ให้เกิดผลกระทบจากฝุ่นละอองขนาดเล็กได้

สรุป

จากการศึกษาพบว่าผู้จำหน่ายอาหารริมบาทวิถียังมีพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM2.5 อยู่ในระดับปานกลางเป็นส่วนใหญ่ และผลกระทบต่อสุขภาพแบบเฉียบพลันอยู่ในระดับน้อย ถึงแม้ว่าพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากฝุ่น PM2.5 ไม่มีความสัมพันธ์กับผลกระทบทางสุขภาพแบบเฉียบพลันมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ก็ตาม หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถนำไปเป็นข้อมูลพื้นฐานเพื่อป้องกันผลกระทบทางสุขภาพของประชาชน รมรณรงค์ และส่งเสริมให้ประชาชนมีพฤติกรรมการป้องกันตนเองที่ถูกต้องเหมาะสมต่อไป ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไปควรมีการศึกษาปัจจัยสุขภาพอื่น ๆ ที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM2.5 และศึกษาผลของการสร้างการรับรู้ประโยชน์จากการป้องกันฝุ่นละอองขนาดเล็กเพื่อให้เกิดพฤติกรรมการป้องกันที่ดีต่อไป

เอกสารอ้างอิง

1. องค์การอนามัยโลก (ประเทศไทย). ผลกระทบรวมของมลพิษทางอากาศ [อินเทอร์เน็ต]. 2562 [8 มกราคม 2563]. เข้าถึงได้จาก: https://www.who.int/docs/default-source/thailand/air-pollution/01-th-air-pollution-get-fold-leaflet-web.pdf?sfvrsn=8e42efae_2
2. ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานฝุ่นละอองขนาดเล็กเกิน 2.5 ไมครอน ในบรรยากาศทั่วไป. ราชกิจจานุเบกษา. เล่ม 139 ตอนพิเศษ 163 ง (ลงวันที่ 8 กรกฎาคม 2565)
3. กรมควบคุมมลพิษ. รายงานสถานการณ์และคุณภาพอากาศประเทศไทย [อินเทอร์เน็ต]. 2563 [เข้าถึงเมื่อ 25 กุมภาพันธ์ 2563]. เข้าถึงได้จาก: <http://air4thai.pcd.go.th>

/webV2/

4. กรมควบคุมมลพิษ. Air4thai [อินเทอร์เน็ต]. 2563 [เข้าถึงเมื่อ 20 มกราคม 2563]. เข้าถึงได้จาก: <http://air4thai.pcd.go.th/webV3/#/History>
5. กรมควบคุมมลพิษ. ฝุ่น PM 2.5 เกิดจากอะไรและสาเหตุที่ทำให้ไม่ลดลง [อินเทอร์เน็ต]. 2562 [เข้าถึงเมื่อ 8 มกราคม 2563]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.silkspan.com/carinsur/article/health/122/>
6. ชีรพงศ์ บริรักษ์. ถอดบทเรียนวิกฤติ PM2.5. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเชีย ฉบับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2562;13(3):44-58.
7. ประเสริฐ ตปนิยางกูร. แนว 8 แนวทางแก้ปัญหา PM 2.5 [อินเทอร์เน็ต]. 2563 [เข้าถึงเมื่อ 13 มกราคม 2563]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.infoquest.co.th/2020/1989>
8. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. เรียนรู้ อยู่กับฝุ่น PM2.5 [อินเทอร์เน็ต]. 2563. [เข้าถึงเมื่อ 1 กุมภาพันธ์ 2563]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.chula.ac.th/wpcontent/uploads/2019/10/chula-pm25-booklet-1.pdf>
9. กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. หมวด2 ผลกระทบต่อสุขภาพ [อินเทอร์เน็ต]. 2562 [เข้าถึงเมื่อ 16 พฤษภาคม 2563]. เข้าถึงได้จาก: <http://pollutionclinic.com/home/front/>
10. อนุสร รอดธานี. ปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็ก 2.5 ไมครอน (PM 2.5) ภายในห้องโดยสารรถโดยสารสาธารณะในกรุงเทพมหานคร. [วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต]. นครปฐม: มหาวิทยาลัยศิลปากร; 2558.
11. ศรัณย์พัคตร์ แก้วเพชร. การรับรู้และพฤติกรรมการตอบสนองต่อฝุ่นละอองขนาดเล็ก 2.5 ไมครอน (PM_{2.5}): กรณีศึกษากลุ่มมอเตอร์ไซด์รับจ้างในเขตดินแดง. กรุงเทพมหานคร. วารสารการบริหารนิเทศบุคคลและนวัตกรรมท้องถิ่น 2565;8(1):237-250.
12. กฤษณ์วรท จันทร์ศรี, ธนกฤต กลิ่งผล, ณัฐพล วิสุวรงค์, ทฤตมน ศุภะผ่องศรี. การรับรู้และพฤติกรรมป้องกันฝุ่นขนาดเล็กของประชาชน:กรณีศึกษา บริเวณอนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ กรุงเทพมหานคร. วารสารสมาคมวิชาชีพสุขภาพ 2563;35(1):41-55.
13. Krejcie, R. V. & Morgan, D. W. Determining Sample Size for Research Activities. Educational and Psychological Measurement 1970;30(3):607-610.
14. Likert, R. 1963. The human organization:its management and value. New York: Mcgraw-Hill.

15. Best, John W. 1977. Research in Education. 3rd ed. Englewood Cliffs, New Jersey : prentice Hall, Inc.
16. พันทิพย์ งามสุตร. 2540. พฤติกรรมมนุษย์และพฤติกรรมสุขภาพ ระบาดวิทยาสังคม. กรุงเทพมหานคร: พี เอ ลีฟวิ่ง.
17. ณภัทร พงษ์เทอดศักดิ์. ความรู้ความเข้าใจและพฤติกรรมในการป้องกันตนเองในภาวะหมอกควันของประชาชนในเขตพื้นที่เทศบาลตำบลจันทวี อำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย. วารสารบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย 2558;8(17):140-146.
18. สุธรัตน์ หมั่นหมี่ และศุภิระ บุตรดี. การประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพจากการได้รับฝุ่น PM_{2.5} จากพื้นที่อุตสาหกรรมในอำเภอบลวกแดง จังหวัดระยอง. วารสารนเรศวรพะเยา 2564;14(3):95-110.
19. สุทธิศักดิ์ เด่นดวงใจ, พงศ์เทพ วิวรรณะเดช และวิโรจน์ เจียมจรัสรังสี. ความสัมพันธ์ระหว่างระดับฝุ่นละออง PM_{2.5} รายวันในอากาศกับการมารับการรักษาด้วยโรคระบบทางเดินหายใจและระบบหัวใจและหลอดเลือด ณ โรงพยาบาลราชบุรี อ.เมือง จ.ราชบุรี. เชียงใหม่เวชสาร 2564;60(3)346-358.
20. กรมอนามัย. คู่มือฉบับประชาชนการเฝ้าระวัง PM_{2.5} อย่างไรให้ปลอดภัย. นนทบุรี: ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย; 2563.
21. กรมควบคุมมลพิษ. Air4thai [อินเทอร์เน็ต]. 2563 [เข้าถึงเมื่อ 20 ธันวาคม 2563]. เข้าถึงได้จาก: <http://air4thai.pcd.go.th/webV3/#/History>
22. Skinner B.F. The origins of cognitive thought. American Psychologist 1989;44;13-18.