



การรับรู้ความเสี่ยงและผลกระทบจากฝุ่นควัน PM2.5 ของคนเมืองอุตสาหกรรมจังหวัดสมุทรปราการ

พิชญ์นิพัทธ์ วิชัยโน¹

ชลวิทย์ เจียรจิตต์²

สายชล ปัญญชิต³

บทคัดย่อ

สถานการณ์ฝุ่นควัน PM2.5 ในสังคมไทยปัจจุบันมีข้อท้าทายสำคัญคือการจัดการปัญหาได้อย่างครอบคลุมและสามารถลดผลกระทบจากฝุ่นควันในด้านสังคม เศรษฐกิจ และสุขภาพได้อย่างยั่งยืน บทความวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา 1) การรับรู้ความเสี่ยงและผลกระทบจากฝุ่นควัน PM2.5 ของคนเมืองอุตสาหกรรมในจังหวัดสมุทรปราการ และ 2) ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับผลกระทบจากฝุ่นควัน PM2.5 ของคนเมืองอุตสาหกรรมในจังหวัดสมุทรปราการ โดยการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณจึงได้เก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นประชากรวัยแรงงานที่ทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมจังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 363 คน ด้วยแบบสอบถามและอาศัยการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนาและสถิติเชิงอ้างอิง ผลการศึกษาพบว่า 1) คนเมืองอุตสาหกรรมจังหวัดสมุทรปราการมีการรับรู้ความเสี่ยงจากฝุ่นควัน PM2.5 ต่ำกว่าระดับปกติ และไม่ได้รับผลกระทบจากฝุ่นควัน PM2.5 และ 2) ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับผลกระทบจากฝุ่นควัน PM2.5 ปรากฏตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับการได้รับผลกระทบจากฝุ่นควัน PM2.5 ได้แก่ ความล่อแหลมจากที่อยู่อาศัย สถานะทางสุขภาพ พฤติกรรมการป้องกันตัวและการปรับตัวในสถานการณ์ฝุ่นควัน PM2.5 และทัศนคติทางสังคมที่มีต่อความเสี่ยงในสถานการณ์ฝุ่นควัน PM2.5 มีความเกี่ยวข้องกับการได้รับผลกระทบจากฝุ่นควัน PM2.5

คำสำคัญ : การรับรู้ความเสี่ยง ผลกระทบ ฝุ่นควัน PM2.5 เมืองอุตสาหกรรม จังหวัดสมุทรปราการ

¹ นิสิตหลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสังคมวิทยาเพื่อการพัฒนา ภาควิชาสังคมวิทยา คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ Corresponding Author E-mail: pychaniphat.wichaino@g.swu.ac.th

² รองศาสตราจารย์ ประจำภาควิชาสังคมวิทยา คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กรุงเทพฯ

³ อาจารย์ ประจำภาควิชาสังคมวิทยา คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กรุงเทพฯ



RISK PERCEPTION AND IMPACT OF PARTICULATE MATTER ON INDUSTRIAL CITY DWELLERS IN SAMUT PRAKAN PROVINCE

Pychaniphat Wichaino¹

Cholvit Jearajit²

Saichol Panyachit³

Abstract

Particulate matter (PM) pollution describes fine inhalable particles, with diameters that are generally 2.5 micrometers and smaller (PM_{2.5}). In Thai society, PM_{2.5} presents a major challenge requiring: comprehensive management to reduce the impact of pollution on social, economic, and health sustainability. This research studies 1) risks perception and effects on inhabitants of industrialized cities in Samut Prakan Province; and 2) factors associated with PM_{2.5} effects on urban dwellers in Samut Prakan Province. Quantitative research was done with data collected by questionnaire from 363 samples, all working age employees at Samut Prakan Province industrial plants. Data was analyzed by descriptive statistics and reference statistics. Results were that 1) Samut Prakan Province industrial city inhabitants unaffected by PM_{2.5} had above normal awareness levels of PM_{2.5} risks; 2) factors associated with PM_{2.5} effects included variables associated with being affected by PM_{2.5}: housing precariousness, health status, self-defensive behavior, and adaptation to the presence of PM_{2.5}. In addition, societal attitudes about PM_{2.5} hazards were associated with being affected by PM_{2.5}.

Keywords: Risk perception, Social impact, PM_{2.5}, Industrial city, Samut Prakan Province

¹ B.A. (Sociology for Development), Department of Sociology, Faculty of Social Sciences, Srinakharinwirot University, Bangkok, Thailand. Corresponding Author E-mail: pychaniphat.wichaino@g.swu.ac.th

² Associate Professor at Department of Sociology, Faculty of Social Sciences, Srinakharinwirot University, Bangkok

³ Lecturer at Department of Sociology, Faculty of Social Sciences, Srinakharinwirot University, Bangkok

บทนำ

ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (Particulate Matter with Diameter of Less than 2.5 Micron: PM2.5) ถือเป็นปรากฏการณ์ทางสังคมและสิ่งแวดล้อมที่สำคัญในสังคมไทย ซึ่งเป็นผลกระทบมาจากการเปลี่ยนแปลงของโครงสร้างทางสังคม อาทิ การเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรมเพื่อรองรับการพัฒนากระแสหลักและเศรษฐกิจเสรีนิยมใหม่ (Neoliberalism) การสร้างความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจผ่านการผลักดันให้พื้นที่เมืองและพื้นที่ชานเมืองในแถบกรุงเทพมหานครและปริมณฑลกลายเป็นอุตสาหกรรมอย่างเข้มข้น ความพยายามในการเปลี่ยนรูปสังคมให้กลายเป็นสังคมที่มีความทันสมัยได้ก่อให้เกิดผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมที่เป็นผลผลิตจากกิจกรรมทางสังคมที่มีมนุษย์เป็นผู้กระทำ สำหรับปัญหาฝุ่นควัน PM2.5 เป็นปัญหาสำคัญที่ท่วงมมองโลกกำลังเผชิญจากการเปลี่ยนผ่านสังคมเกษตรกรรมสู่สังคมอุตสาหกรรมที่เน้นผลผลิตตอบสนองกลไกทางการตลาด การเผยแพร่ข้อมูลประเทศที่มีมลพิษมากที่สุดในโลกใน ปี ค.ศ. 2020 ของ IQAir (2020) พบว่ามีประเทศที่มีมลพิษมากที่สุด 5 อันดับแรก ประกอบด้วย บังกลาเทศ ปากีสถาน อินเดีย มอโกเลีย และอัฟกานิสถาน ซึ่งประเทศที่มีค่ามลพิษทางอากาศสูงเป็นประเทศที่จัดอยู่ในกลุ่มประเทศกำลังพัฒนา (Developing Country) และระยะของการพัฒนาที่ต้องพึ่งพากระบวนการอุตสาหกรรมเป็นหลัก

หากพิจารณาบริบทประเทศใกล้เคียงในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ประเทศที่ได้รับความสนใจในด้านของมลพิษทางอากาศและปรากฏในรายงานเรื่อง “World Air Quality Report: Region & City PM2.5 Ranking” โดย IQAir (2020) ประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ที่ได้รับความสนใจคือประเทศจีนในฐานะประเทศที่เป็นผู้ผลิตและบริโภคถ่านหินที่ใหญ่ที่สุดในโลกและเป็นสาเหตุสำคัญในการก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศจากการใช้แหล่งพลังงานถ่านหิน และประเทศเกาหลีใต้ในฐานะที่เป็นเมืองปล่อยความร้อนและการปล่อยมลพิษจากการคมนาคม สำหรับภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้มีประเทศอินโดนีเซีย ประเทศไทย และประเทศเวียดนามที่ถูกให้ความสนใจในการจัดการคุณภาพอากาศสะอาด โดยประเทศอินโดนีเซียถูกให้ความสนใจจากการขยายตัวของเมืองที่รวดเร็วและการเติบโตของประชากรก่อให้เกิดความต้องการเข้าถึงแหล่งพลังงานและยังเป็นประเทศที่มีการเผาไหม้ทางการเกษตรและไฟฟ้า ซึ่งก่อให้เกิดปัญหาหมอกควันข้ามพรมแดน (Transboundary Haze Pollution) ให้กับประเทศเพื่อนบ้าน เช่นเดียวกับกับประเทศไทยและประเทศเวียดนามที่มีการเกิดขึ้นของฝุ่นควัน PM2.5 จากการเผาไหม้ทางการเกษตร การขยายตัวของความเป็นเมือง การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจจากการผลิตเพื่อตอบสนอง และการได้รับผลกระทบจากกระแสลมที่พัดฝุ่นมาจากประเทศเพื่อนบ้าน ถึงแม้จะมีข้อมูลเกี่ยวกับการลดลงของมลพิษทางอากาศเนื่องจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ส่งผลให้ไม่สามารถเกิดการเคลื่อนย้ายสินค้าและบริการออกนอกประเทศและการปิดเมือง (Lock Down) ทำให้ค่าฝุ่นควัน PM2.5 ลดลงอย่างเห็นได้ชัดจน แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างการเกิดฝุ่นควัน PM2.5 กับกิจกรรมที่เป็นการกระทำของมนุษย์อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้

สำหรับประเทศไทยปัญหาฝุ่นควันได้ปกคลุมอากาศและการใช้ชีวิตของผู้คนในเมืองอย่างชัดเจนและเป็นปัญหาที่ผู้คนเริ่มตระหนักถึงตั้งแต่ช่วงปี พ.ศ. 2559 เป็นต้นมา ซึ่งได้เกิดสถานการณ์ค่าฝุ่นละอองในประเทศไทยเพิ่มสูงขึ้นจนทำให้กรุงเทพมหานครที่เป็นเมืองหลวงคุณภาพอากาศแย่ลง โดยมีค่าฝุ่นเกินมาตรฐาน (50 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) ในช่วงระหว่างเดือนมกราคม – เดือนมีนาคม และเดือนธันวาคม และเมื่อพิจารณาเมือง 10 อันดับแรกในประเทศที่มีค่ามลพิษของฝุ่นมากที่สุดคือ สระบุรี กรุงเทพมหานคร สมุทรสาคร ราชบุรี เชียงใหม่ ขอนแก่น ปราจีนบุรี ตาก และสมุทรปราการ หากพิจารณาในเชิงยุทธศาสตร์จังหวัดสมุทรปราการนับได้ว่าเป็นเมืองที่มีความเปราะบางและล่อแหลมต่อความเสี่ยงที่เกิดขึ้นจากฝุ่นควัน PM2.5 มากที่สุด เนื่องจากเป็นเมืองที่มีจำนวนโรงงานอุตสาหกรรม จำนวนทั้งสิ้น 6,814 แห่ง และอยู่ในนิคมอุตสาหกรรมเพียงแค่ 630 แห่ง โดยอำเภอที่มีจำนวนโรงงานมากที่สุดคือ อำเภอเมืองสมุทรปราการ รองลงมาคืออำเภอบางพลี อำเภพระประแดง อำเภอบางเสาธง อำเภอพระสมุทรเจดีย์ และอำเภอบางบ่อ ซึ่งตามลำดับทำให้จังหวัดสมุทรปราการเป็นเมืองที่มีการปล่อยมลพิษทางอากาศจากการเป็นอุตสาหกรรมลำดับต้นของประเทศไทย ทั้งนี้ ฝุ่นควัน PM 2.5 ก่อให้เกิดสิ่งไม่พึงประสงค์ต่อร่างกายของผู้ได้รับมลพิษและส่งผลให้เกิดการเจ็บป่วยด้วยโรคระบบทางเดินหายใจ โรคหอบหืด การติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจส่วนบน ความดันโลหิตสูง และภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะ หากพิจารณาในมิติของความเปราะบาง ฝุ่นควัน PM2.5 ได้ตอกย้ำความเหลื่อมล้ำทางสังคมโดยเฉพาะผู้ด้อยโอกาสทางเศรษฐกิจและสังคมเสี่ยงต่อการตายก่อนกำหนดจากการไม่สามารถป้องกันฝุ่นควัน PM2.5 เข้าสู่ร่างกายได้ด้วยเงื่อนไขชีวิตทางสังคมที่ไม่สามารถเลือกคุณภาพชีวิตที่ดีให้กับตนเองได้ ขณะที่มิติด้านเศรษฐกิจปัญหาฝุ่นควัน PM2.5 ทำให้ประชาชนจะต้องเสียค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการป้องกันตนเองจากฝุ่นควัน รวมไปถึงด้านค่าเสียโอกาสด้านสุขภาพ ได้แก่ ค่ารักษาพยาบาล ค่าหน้ากากอนามัย และเครื่องฟอกอากาศ และค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการปรับพฤติกรรมให้สอดคล้องกับสถานการณ์ รวมไปถึงผลกระทบต่อภาคธุรกิจการท่องเที่ยว เนื่องจากการหลีกเลี่ยงเข้าพื้นที่เสี่ยงโดยเฉพาะกรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยมีค่าเสียโอกาสอยู่ที่ประมาณ 1,000 – 2,400 ล้านบาท รวมไปถึงภาคธุรกิจอื่น ๆ เช่น ร้านอาหาร ตลาดนัด เป็นต้น อีกประมาณ 200 – 600 ล้านบาท (Patel, and et al., 2021; กรีนพีซ, 2560; กรมควบคุมมลพิษ, 2561; ศูนย์วิจัยกสิกรไทย, 2562; 2563; และ กรมโรงงานอุตสาหกรรม, 2564)

มุมมองทางสังคมวิทยาและมานุษยวิทยาได้พิจารณาฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM 2.5 ไว้อย่างน่าสนใจ โดย Timothy K. Choy อาจารย์ประจำภาควิชามานุษยวิทยา มหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนีย ผู้ที่มีความสนใจด้านวิชาการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคม (STS) ได้ทำการศึกษาเรื่องฝุ่นควันทางอากาศและการเมืองเรื่องอากาศไว้ในงานเรื่อง Air's Substantiations (2012) ซึ่งอาศัยการมองฝุ่นควันทางอากาศในฐานะวัตถุทางสังคมที่ประกอบสร้างประสบการณ์ทางอากาศ (Atmospheric Experiences) โดยฝุ่นควันทางอากาศเป็นเหมือนตัวกระทำการที่ก่อความวุ่นวายและผลกระทบให้กับมนุษย์ส่งผลให้มีการป้องกันตัวเองและหลีกเลี่ยงการเผชิญฝุ่นจากการเคลื่อนย้ายถิ่นฐานเพื่อไปอยู่ในพื้นที่ที่มีอากาศปลอดภัย หากพิจารณาตามคติการแพทย์พื้นบ้านของชาวจีนลมหายใจกับลมในอากาศเป็นสิ่งที่ก่อให้เกิดพลังของการมีชีวิตทำให้มนุษย์สามารถสร้างสมดุลของการมีชีวิตที่ดีได้ เมื่อลมในอากาศเต็มไปด้วยฝุ่นควันอาจส่งผลให้มนุษย์สูญเสียสมดุลในการมีชีวิตที่ดี

โดยในงานของ Choy ได้อิทธิพลความคิดเรื่องปฏิบัติการเชิงพื้นที่ (Spatial Practices) ของ David Harvey ศาสตราจารย์ด้านมานุษยวิทยาและภูมิศาสตร์ และความสัมพันธ์ของคนและสถานที่ของ Steven Feld นักมานุษยวิทยาและนักภาษาศาสตร์ชาวอเมริกัน ซึ่งผู้คนจะมีทัศนคติ การรับรู้ และการให้ความหมายต่อปัญหามลพิษมีความแตกต่างออกไปตามเพศ ช่วงอายุ สถานภาพทางเศรษฐกิจ เวลา และที่อยู่อาศัย หรือสถานที่ที่ใช้ชีวิตประจำวัน สะท้อนให้เห็นว่ามนุษย์มีประสบการณ์ทางอากาศแตกต่างกันออกไปและมีวิธีในการจัดการป้องกันปัญหาในรูปแบบของตัวเอง (นฤพนธ์ ด้วงวิเศษ, 2563, ออนไลน์)

การศึกษามุมมองของผู้คนที่สัมผัสฝุ่นควันในอากาศของประเทศไทย อังศิณันท์ อินทรกำแหง (2563) ศึกษาเกี่ยวกับการจัดทำสถานการณ์ความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5) ในพื้นที่เมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศจังหวัดระยอง ชลบุรี สมุทรสาคร และราชบุรี พบว่า พฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน มีปัจจัยด้านการเข้าถึงข้อมูลอนามัยสิ่งแวดล้อม การเข้าใจข้อมูลอนามัยสิ่งแวดล้อม การตรวจสอบข้อมูลอนามัยสิ่งแวดล้อม การตัดสินใจเพื่อป้องกันสุขภาพ และการเฝ้าระวังสุขภาพตนเองและชุมชนจากฝุ่นละอองมีผลทางตรงและทางอ้อมต่อพฤติกรรมการเฝ้าระวังสุขภาพตนเองและชุมชน ขณะที่งานศึกษาของปราติหารย์ มีคุณ (2563) ได้ศึกษาความเปราะบางและผลกระทบทางสังคมในระดับครัวเรือนจากหมอกควันในพื้นที่ตำบลอัยเยอร์เวง อำเภอเบตง จังหวัดยะลา พบว่า ปัญหาหมอกควันได้ส่งผลกระทบต่อครอบคลุม 5 มิติสำคัญ ได้แก่ 1) ผลกระทบต่อวิถีชีวิต ปัญหาหมอกควันได้ส่งผลกระทบต่อดำรงชีวิตประจำวันในการหารายได้ การหยุดการเรียนการสอน การย้ายที่อยู่อาศัยถาวร การพักผ่อน และทัศนวิสัย 2) ผลกระทบต่อวัฒนธรรม ปัญหาหมอกควันได้ส่งผลกระทบต่อไม่มากนักต่อการเข้าร่วมกิจกรรมทางศาสนา 3) ผลกระทบต่อระบบการเมือง ปัญหาหมอกควันได้ส่งผลกระทบต่อนักการเมือง หรือผู้ที่มีอำนาจในการตัดสินใจในการให้ความช่วยเหลือและแก้ไขปัญหา 4) ผลกระทบต่อสุขภาพและความเป็นอยู่ที่ดี ปัญหาหมอกควันได้ส่งผลกระทบต่อความรู้สึกไม่สะดวกสบายทางสุขภาพ และมีผลต่อการเจ็บป่วยด้วยโรคที่มีความเสี่ยงจากหมอกควัน จำนวน 2 ครัวเรือน และ 5) ผลกระทบต่อความกลัวและความกังวล ปัญหาหมอกควันได้ส่งผลกระทบต่อความรู้สึกกังวลต่อความปลอดภัยในการใช้ชีวิตในชุมชน และกังวลต่อมาตรการการรับมือและแก้ไขปัญหาหมอกควัน

จากที่กล่าวมาข้างต้น การศึกษารั้วนี้เป็นการศึกษาฝุ่นควัน PM2.5 ในฐานะความเสี่ยงทางสังคมสมัยใหม่ ซึ่งเป็นผลจากการพัฒนาตามแนวทางความทันสมัยและให้ความสำคัญกับกำไรการผลิตเพื่อเพิ่มอัตราเร่งในการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทย สิ่งเหล่านี้ล้วนก่อให้เกิดความไม่มั่นคงในชีวิตและความเสี่ยงที่ไม่สามารถประเมินค่าได้ โดยการวิจัยครั้งนี้ได้ทำการเลือกศึกษาพื้นที่เมืองอุตสาหกรรมในจังหวัดสมุทรปราการซึ่งเป็นจังหวัดที่มีค่าดัชนีคุณภาพอากาศมากที่สุดเป็นอันดับที่ 3 จากการรายงานวันที่ 26 ตุลาคม 2564 (ไทยรัฐ, 2564, ออนไลน์) ประกอบจังหวัดสมุทรปราการเป็นพื้นที่ที่เกิดเพลิงไหม้ในโรงงานอุตสาหกรรมในช่วง ปี พ.ศ. 2564 ส่งผลให้ภายในพื้นที่มีค่าฝุ่นควัน PM2.5 และโอกาสในการได้รับความเสี่ยงและผลกระทบเพิ่มสูงขึ้น (ไทยรัฐ, 2564, ออนไลน์) ดังนั้น การวิจัยนี้จึงมุ่งศึกษาการรับรู้ความเสี่ยงและผลกระทบจากฝุ่นควัน PM2.5 ของประชากรวัยแรงงานในเมืองอุตสาหกรรมจังหวัดสมุทรปราการ ซึ่งจะช่วยให้เกิดแนวทางการ



รับมือและการลดผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจากมลพิษทางอากาศและก่อให้เกิดความยั่งยืนด้านสิ่งแวดล้อมที่มี
ความสัมพันธ์กับสังคมและผู้คนในอนาคต

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาการรับรู้ความเสี่ยงและผลกระทบจากฝุ่นควัน PM2.5 ของคนเมืองอุตสาหกรรมในจังหวัด
สมุทรปราการ
2. เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับผลกระทบจากฝุ่นควัน PM2.5 ของคนเมืองอุตสาหกรรมใน
จังหวัดสมุทรปราการ
3. เพื่อพัฒนาข้อเสนอแนะในการป้องกันผลกระทบจากฝุ่นควัน PM2.5 ของคนเมืองอุตสาหกรรมใน
จังหวัดสมุทรปราการ

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) ซึ่งอาศัยการใช้เครื่องมือการวิจัย
และการเก็บรวบรวมข้อมูลคือ แบบสอบถาม (Questionnaires) โดยประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นประชากรวัย
แรงงานในเมืองอุตสาหกรรมจังหวัดสมุทรปราการในพื้นที่อำเภอบางพลี จำนวน 115,522 คน (กรมโรงงาน
อุตสาหกรรม, 2564) เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่เกิดเพลิงไหม้ในโรงงานอุตสาหกรรมในช่วง ปี พ.ศ. 2564 ส่งผลให้
ภายในพื้นที่มีค่าฝุ่นควัน PM2.5 และโอกาสในการได้รับความเสี่ยงและผลกระทบเพิ่มสูงขึ้น

ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดกลุ่มตัวอย่างจากการคำนวณขนาดตัวอย่างด้วยสูตรของ Taro Yamane (1973)
ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 400 คน อย่างไรก็ตามด้วยสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัส
โคโรนา 2019 (โควิด-19) ทำให้การเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างเป็นไปด้วยความเคร่งครัดตามมาตรการทาง
สาธารณสุขและมาตรการของโรงงานอุตสาหกรรม ประกอบกับจริยธรรมสำหรับการวิจัยที่ทำในมนุษย์ ผู้วิจัย
ไม่สามารถบังคับให้กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยตอบแบบสอบถามได้ครบตามจำนวนที่กำหนดไว้ เพราะการมี
ส่วนร่วมของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยต้องเป็นไปตามความสมัครใจตามข้อกำหนดของคณะกรรมการ
จริยธรรมสำหรับพิจารณาโครงการที่ทำวิจัยในมนุษย์ จึงทำให้ผู้วิจัยเก็บแบบสอบถามกลับคืนได้เพียงจำนวน
363 คน คิดเป็นอัตราการตอบกลับ (Response Rate) ร้อยละ 90.75

การศึกษานี้ให้ความสำคัญกับจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์เพื่อป้องกันผลกระทบและคำนึงถึงความ
เปราะบางจากข้อคำถามในแบบสอบถาม จึงได้มีการขอจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์จากคณะกรรมการจริยธรรม
สำหรับการพิจารณาโครงการที่ทำวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โดยการเก็บรวบรวมข้อมูล
วิเคราะห์ข้อมูล และการนำเสนอผลการวิจัยจะคำนึงถึงความเชื่อมโยงไปถึงกลุ่มตัวอย่างได้โดยตรง จึง
จำเป็นต้องใช้รหัส (Code) ในแบบสอบถามเพื่อป้องกันรักษาข้อมูลที่ได้จากการเก็บข้อมูลไปใช้ในวัตถุประสงค์

อื่นที่ไม่เป็นประโยชน์สำหรับการวิจัยและวิชาการ โดยการศึกษาที่ได้รับการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ รหัสโครงการ SWUEC-450/2564E

สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ขณะที่สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐานการวิจัย คือ การวิเคราะห์เคราะห้ถดถอย โลจิสติกแบบสองกลุ่ม (Binary Logistic Regression) เพื่อใช้วิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อโอกาสที่จะเกิดเหตุการณ์ ที่สนใจสำหรับตัวแปรตามที่มีสองกลุ่ม

ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลและได้ผลการวิจัยแบ่งออกตามวัตถุประสงค์การวิจัยดังนี้

วัตถุประสงค์ที่ 1 การรับรู้ความเสี่ยงและผลกระทบจากฝุ่นควัน PM2.5 ของคนเมืองอุตสาหกรรม ในจังหวัดสมุทรปราการ

1) ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างเป็นเพศหญิง จำนวน 218 คน คิดเป็นร้อยละ 60.10 และเป็นเพศชาย จำนวน 145 คน คิดเป็นร้อยละ 39.90 ซึ่งส่วนใหญ่มีช่วงวัยทางประชากรอยู่ใน Generation Y (Millennial) จำนวน 192 คน คิดเป็นร้อยละ 52.90 ถัดมาเป็น Generation Z จำนวน 84 คน คิดเป็นร้อยละ 23.10 Generation X จำนวน 77 คน คิดเป็นร้อยละ 21.20 และ Baby Boomers จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 2.80 โดยมีอายุเฉลี่ยอยู่ที่ 37.20 ปี โดยมีอายุต่ำสุดคือ 18 ปี และอายุมากที่สุดคือ 65 ปี ส่วนใหญ่มีสถานภาพสมรสแล้วและจบ การศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

ความล่อแหลมจากที่อยู่อาศัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่อยู่ใกล้เคียงกับพื้นที่โรงงานอุตสาหกรรม จำนวน 216 คน คิดเป็นร้อยละ 59.50 และอยู่ห่างจากพื้นที่โรงงานอุตสาหกรรม จำนวน 147 คน คิดเป็นร้อยละ 40.50 ซึ่งกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีระยะเวลาที่ทำงานในพื้นที่เฉลี่ย 10.09 ปี โดยมีระยะเวลาที่ทำงานต่ำสุด 1 ปี และระยะเวลาที่ทำงานสูงสุด 38 ปี โดยกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ทำงานน้อยกว่าระยะเวลาที่ทำงานในพื้นที่ เฉลี่ยคือ น้อยกว่า 7 ปี จำนวน 184 คน คิดเป็นร้อยละ 50.70 ถัดมาระยะเวลาทำงานอยู่ระหว่าง 8 – 15 ปี จำนวน 97 คน คิดเป็นร้อยละ 26.70 ระยะเวลาทำงานอยู่ระหว่าง 16 – 23 ปี จำนวน 46 คน คิดเป็นร้อยละ 12.70 ระยะเวลาทำงานอยู่ระหว่าง 24 – 31 ปี จำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 8.00 และระยะเวลาทำงาน มากกว่า 32 ปี จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 1.90 ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาสถานะทางสุขภาพ กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีสถานะทางสุขภาพแข็งแรง จำนวน 139 คน คิดเป็นร้อยละ 38.30 ถัดมาเจ็บป่วยบ้างเล็กน้อยปีละครั้ง จำนวน 104 คน คิดเป็นร้อยละ 28.70 เจ็บป่วย บางปีละ 2 – 4 ครั้ง จำนวน 103 คน คิดเป็นร้อยละ 28.40 เจ็บป่วยมากกว่าปีละ 5 ครั้ง จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 2.80 และเจ็บป่วยเรื้อรัง จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 1.90 และไม่มีโรคประจำตัว ทั้งนี้ กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความรู้เกี่ยวกับฝุ่นควัน PM2.5 ในระดับปกติ โดยมีคะแนนความรู้เกี่ยวกับฝุ่นควัน PM2.5 เฉลี่ย 5.46 คะแนน คะแนนต่ำสุด 0 คะแนน และคะแนนมากที่สุด 7 คะแนน เช่นเดียวกันกับการป้องกัน ตัวเองและการปรับตัวในสถานการณ์ฝุ่นควัน PM2.5 ที่กลุ่มตัวอย่างปฏิบัติอยู่ในระดับปกติ

สำหรับทัศนคติทางสังคมที่มีต่อความเสี่ยงเป็นปัจจัยเชื่อมโยงกับแนวคิดการรับรู้ความเสี่ยงที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์โดยใช้กรอบคิดของ Douglas & Wildavsky (1982) ซึ่งได้แบ่งความสัมพันธ์ระหว่างความเสี่ยงกับสังคมไว้ 4 รูปแบบ ได้แก่ สังคมคติรวมหมู่ (Collectivism) สังคมเสมอภาค (Egalitarianism) สังคมปัจเจกบุคคล (Individualism) และสังคมชาตินิยม (Fatalism) กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีทัศนคติทางสังคมที่มีต่อความเสี่ยงในลักษณะของสังคมเสมอภาค (Egalitarianism) เป็นสังคมที่มีลักษณะของความเป็นกลุ่มก้อนและมองว่าความเสี่ยงที่เกิดขึ้นจากสิ่งภายนอกมากกว่าสมาชิกในสังคม จำนวน 136 คน คิดเป็นร้อยละ 37.50 ถัดมามีทัศนคติในลักษณะของสังคมปัจเจกบุคคล (Individualism) เป็นสังคมที่เน้นความเป็นปัจเจกบุคคลและมองว่าความเสี่ยงเป็นความเสี่ยงทางบวก จำนวน 99 คน คิดเป็นร้อยละ 27.30 มีทัศนคติในลักษณะสังคมคติรวมหมู่ (Collectivism) เป็นสังคมที่มีความเข้มข้นในเรื่องของบรรทัดฐานและค่านิยมและยินดีให้กติกาทางสังคมจัดการความเสี่ยงที่เกิดขึ้น จำนวน 84 คน คิดเป็นร้อยละ 23.10 และมีทัศนคติในลักษณะสังคมชาตินิยม (Fatalism) เป็นสังคมที่มีกติกาทางสังคมที่สร้างความกดดันและมองว่าความเสี่ยงเป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้และไม่สามารถป้องกันได้ จำนวน 44 คน คิดเป็นร้อยละ 12.10

2) การรับรู้ความเสี่ยงและผลกระทบจากฝุ่นควัน PM2.5

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลการรับรู้ความเสี่ยงจากฝุ่นควัน PM2.5 ดำเนินการทดสอบด้วยแบบวัดความเสี่ยงทดสอบหาค่าคะแนนจากแบบวัดจำนวน 8 ข้อ ที่มีค่าพิสัยระหว่าง 1 – 88 โดยค่าคะแนนที่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 29.00 แสดงถึงการรับรู้ความเสี่ยงในระดับต่ำ พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีการรับรู้ความเสี่ยงจากฝุ่นควัน PM2.5 ต่ำกว่าระดับปกติ จำนวน 207 คน คิดเป็นร้อยละ 57.00 และมีการรับรู้ความเสี่ยงจากฝุ่นควัน PM2.5 ในระดับปกติ จำนวน 156 คน คิดเป็นร้อยละ 43.00

ตารางที่ 1 การรับรู้ความเสี่ยงจากฝุ่นควัน PM2.5

ปัจจัย	กลุ่มรายการ	ร้อยละ	จำนวน (คน)
การรับรู้ความเสี่ยงจากฝุ่นควัน PM2.5	มีการรับรู้ความเสี่ยงต่ำกว่าระดับปกติ	57.00	207
	มีการรับรู้ความเสี่ยงระดับปกติ	43.00	156
	มีการรับรู้ความเสี่ยงระดับต่ำ	-	-
รวม		100.00	363
คะแนนเฉลี่ย = 69.22 คะแนน			
ค่าต่ำสุด = 48 คะแนน ค่าสูงสุด = 88 คะแนน			
ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 9.21 คะแนน			

สำหรับการได้รับผลกระทบจากฝุ่นควัน PM2.5 ดำเนินการทดสอบด้วยแบบวัดผลกระทบจากฝุ่นควัน PM2.5 ทดสอบหาค่าคะแนนจากแบบวัดจำนวน 27 ข้อ ที่มีค่าพิสัยระหว่าง 0 – 27 โดยค่าคะแนนที่มากกว่าหรือเท่ากับ 13.51 ขึ้นไป แสดงถึงการได้รับผลกระทบจากฝุ่นควัน PM2.5 โดยข้อมูลที่แสดงในตารางที่ 2

พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ไม่ได้รับผลกระทบจากฝุ่นควัน PM2.5 จำนวน 254 คน คิดเป็นร้อยละ 70.00 และมีผู้ได้รับผลกระทบจากฝุ่นควัน PM2.5 จำนวน 109 คน คิดเป็นร้อยละ 30.00

ตารางที่ 2 ผลกระทบจากฝุ่นควัน PM2.5 ของกลุ่มตัวอย่าง

ปัจจัย	กลุ่มรายการ	ร้อยละ	จำนวน (คน)
ผลกระทบจากฝุ่น	ได้รับผลกระทบจากฝุ่นควัน PM 2.5	30.00	109
ควัน PM 2.5	ไม่ได้รับผลกระทบจากฝุ่นควัน PM2.5	70.00	254
รวม		100.00	363
คะแนนเฉลี่ย = 16.36 คะแนน			
ค่าต่ำสุด = 0 คะแนน ค่าสูงสุด = 27 คะแนน			
ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 8.06 คะแนน			

วัตถุประสงค์ที่ 2 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับผลกระทบจากฝุ่นควัน PM2.5 ของคนเมืองอุตสาหกรรมในจังหวัดสมุทรปราการ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกแบบสองกลุ่มปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับผลกระทบฝุ่นควัน PM2.5 พบว่า ความล่อแหลมจากที่อยู่อาศัย สถานะทางสุขภาพ พฤติกรรมการป้องกันตัว และการปรับตัวในสถานการณ์ฝุ่นควัน PM2.5 และทัศนคติทางสังคมที่มีต่อความเสี่ยงในสถานการณ์ฝุ่นควัน PM2.5 มีความเกี่ยวข้องกับการได้รับผลกระทบจากฝุ่นควัน PM2.5 โดยผู้ที่มีความล่อแหลมจากที่อยู่อาศัยผู้ที่อาศัยอยู่ห่างจากพื้นที่โรงงานอุตสาหกรรมกลับมีโอกาสได้รับผลกระทบจากฝุ่นควัน PM2.5 มากกว่า 2.1 เท่า ($p\text{-value} = 0.006$) เมื่อเทียบกับผู้ที่อยู่อาศัยใกล้เคียงกับพื้นที่โรงงานอุตสาหกรรม

สำหรับสถานะทางสุขภาพ ผู้ที่มีสถานะทางสุขภาพเจ็บป่วยบ้างเล็กน้อยปีละครั้ง มีโอกาสได้รับผลกระทบจากฝุ่นควัน PM2.5 มากกว่า 2 เท่า ($p\text{-value} = 0.041$) เมื่อเปรียบเทียบกับผู้ที่มีสุขภาพแข็งแรง ในด้านของการป้องกันตัวเองและการปรับตัวในสถานการณ์ฝุ่นควัน PM2.5 ผู้ที่มีการป้องกันตัวเองและการปรับตัวระดับปกติมีโอกาสได้รับผลกระทบจากฝุ่นควัน PM2.5 ลดลงร้อยละ 81.40 ($p\text{-value} = 0.000$) เมื่อเทียบกับผู้ที่มีการป้องกันตัวเองและการปรับตัวระดับต่ำกว่าปกติ เช่นเดียวกันกับที่มีการป้องกันตัวเองและการปรับตัวระดับดีกว่าปกติมีโอกาสได้รับผลกระทบจากฝุ่นควัน PM2.5 ลดลงร้อยละ 78.40 ($p\text{-value} = 0.016$) เมื่อเทียบกับผู้ที่มีการป้องกันตัวเองและการปรับตัวระดับต่ำกว่าปกติ ขณะที่ทัศนคติทางสังคมที่มีต่อความเสี่ยงในสถานการณ์ฝุ่นควัน PM2.5 ผู้ที่มีทัศนคติในลักษณะของสังคมชาตินิยม มีโอกาสได้รับผลกระทบจากฝุ่นควัน PM2.5 มากกว่า 4 เท่า ($p\text{-value} = 0.017$) เมื่อเทียบกับผู้ที่มีทัศนคติในลักษณะของสังคมคตินิยม จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า ตัวแปรอิสระที่ใช้ในการศึกษาสามารถอธิบายเหตุการณ์ของการได้รับผลกระทบจากฝุ่นควัน PM 2.5 ได้อยู่ที่ร้อยละ 30.70 (Nagelkerke R Square = 0.307)



ตารางที่ 3 สัดส่วนโอกาส (Odds Ratio) ของการได้รับผลกระทบจากฝุ่นควัน PM2.5

ปัจจัย	แบบจำลอง	
	ผลกระทบจากฝุ่นควัน PM2.5	
	Odds Ratio	S.E
เพศ (กลุ่มอ้างอิง: เพศชาย)		
เพศหญิง	0.759	0.286
ช่วงวัยทางประชากร (กลุ่มอ้างอิง: Baby Boomers)		
Generation X	3.443	0.998
Generation Y (Millennial)	1.344	0.993
Generation Z	0.832	1.019
สถานภาพสมรส (กลุ่มอ้างอิง: โสด)		
สมรส	0.662	0.313
หย่าร้าง/แยกกันอยู่/หม้าย	1.172	0.539
ระดับการศึกษา (กลุ่มอ้างอิง: ประถมศึกษา)		
มัธยมศึกษาตอนต้น	0.696	0.475
มัธยมศึกษาตอนปลาย/ประกาศนียบัตรวิชาชีพ	1.890	0.510
อนุปริญญา/ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง	3.087	0.704
ปริญญาตรีขึ้นไป	1.895	0.532
ความล่อแหลมจากที่อยู่อาศัย (กลุ่มอ้างอิง: ที่อยู่อาศัยใกล้เคียงกับพื้นที่โรงงานอุตสาหกรรม)		
ที่อยู่อาศัยอยู่ห่างจากพื้นที่โรงงานอุตสาหกรรม	2.144**	0.279
ระยะเวลาที่ทำงานในพื้นที่ (กลุ่มอ้างอิง: ≤ 7 ปี)		
8-15 ปี	1.638	0.343
16-23 ปี	1.803	0.489
24-31 ปี	1.278	0.662
≥ 32 ปี	0.751	1.084
สถานะทางสุขภาพ (กลุ่มอ้างอิง: แข็งแรง)		
เจ็บป่วยบ้างเล็กน้อยปีละครั้ง	2.020*	0.344
เจ็บป่วยบ้างปีละ 2 - 4 ครั้ง	1.585	0.359
เจ็บป่วยมากกว่าปีละ 5 ครั้ง	0.938	0.854
เจ็บป่วยเรื้อรัง	2.784	1.485
โรคประจำตัว (กลุ่มอ้างอิง: ไม่มีโรคประจำตัว)		



ปัจจัย	แบบจำลอง	
	ผลกระทบจากฝุ่นควัน PM2.5	
	Odds Ratio	S.E
มีโรคประจำตัวเป็นโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง	1.661	0.547
ความรู้เกี่ยวกับฝุ่นควัน PM2.5 (กลุ่มอ้างอิง: มีความรู้เกี่ยวกับฝุ่นควัน PM2.5 ในระดับต่ำกว่าปกติ)		
มีความรู้เกี่ยวกับฝุ่นควัน PM2.5 ในระดับปกติ	0.610	0.456
พฤติกรรมการป้องกันตัวและการปรับตัวในสถานการณ์ฝุ่นควัน PM2.5 (กลุ่มอ้างอิง: มีการป้องกันตัวเองและการปรับตัวระดับต่ำกว่าปกติ)		
มีการป้องกันตัวเองและการปรับตัวระดับปกติ	0.186***	0.394
มีการป้องกันตัวเองและการปรับตัวระดับดีกว่าปกติ	0.216*	0.636
ทัศนคติทางสังคมที่มีต่อความเสี่ยงในสถานการณ์ฝุ่นควัน PM2.5 (กลุ่มอ้างอิง: สังคมคิดรวมหมู่)		
สังคมเสมอภาค	1.187	0.366
สังคมปัจเจกบุคคล	0.957	0.370
สังคมชาตินิยม	4.037*	0.587
การรับรู้ความเสี่ยงจากฝุ่นควัน PM2.5 (กลุ่มอ้างอิง: มีการรับรู้ความเสี่ยงดีกว่าระดับปกติ)		
มีการรับรู้ความเสี่ยงระดับปกติ	1.208	0.296
Log likelihood	355.509	
Nagelkerke R Square	0.307	
จำนวนตัวอย่าง	363	

*p < 0.05; **p < 0.01; ***p < 0.001; ===== กลุ่มอ้างอิง

วัตถุประสงค์ที่ 3 พัฒนาข้อเสนอแนะในการป้องกันผลกระทบจากฝุ่นควัน PM2.5 ของคนเมืองอุตสาหกรรมในจังหวัดสมุทรปราการ

การรับรู้ความเสี่ยงจากฝุ่นควัน PM2.5 เป็นประเด็นสำคัญที่จะนำมาสู่การป้องกันผลกระทบจากฝุ่นควัน PM2.5 ในระดับปัจเจกบุคคล แต่เมื่อพิจารณาไปยังความเกี่ยวข้องในระดับนโยบายแล้วพบว่าการมีนโยบายที่เหมาะสมและครอบคลุมจะช่วยสนับสนุนการป้องกันผลกระทบจากฝุ่นควัน PM2.5 ของผู้คนได้มากขึ้นโดยเฉพาะในพื้นที่เสี่ยงต่อการได้รับผลกระทบจากฝุ่นควัน PM2.5 อย่างรุนแรง การศึกษานี้จึงได้สังเคราะห์ข้อเสนอแนะในการป้องกันฝุ่นควัน PM2.5 ของคนเมืองอุตสาหกรรมในจังหวัดสมุทรปราการ 4 แนวทางสำคัญดังนี้

1) การป้องกันผลกระทบจากฝุ่นควัน PM2.5 ระดับปัจเจกบุคคล การสร้างสภาพแวดล้อมทางสังคมที่เหมาะสมจะช่วยให้ผู้คนตระหนักรู้ในเรื่องของความรู้ด้านสุขภาพ (Health Literacy) และอนามัยสิ่งแวดล้อม (Environmental Health Literacy) ซึ่งเป็นเสริมสร้างความรอบรู้เกี่ยวกับทักษะที่จำเป็นต่อการ

รับรู้ทางสุขภาพและสภาพแวดล้อมที่อาจมีความเสี่ยงต่อสุขภาพของตนเองโดยเฉพาะในช่วงที่มีความรุนแรงเกี่ยวกับสถานการณ์คุณภาพอากาศในพื้นที่ที่อาศัยอยู่ หรือเข้าไปทำกิจกรรมทางสังคมและเศรษฐกิจ ในช่วงที่ดัชนีคุณภาพอากาศอยู่ที่ระดับปานกลาง (ค่าดัชนีคุณภาพอากาศอยู่ที่ 51-100) ผู้คนที่มีความเสี่ยงจะต้องตระหนักรู้ว่าเป็นระดับที่อาจส่งผลกระทบต่อผู้ที่เปราะบางได้ไม่ว่าจะเป็นเด็ก สตรีที่มีครรภ์ ผู้สูงอายุ ผู้ป่วยโรคภูมิแพ้ หอบหืด เยื่อตาอักเสบ และหัวใจและหลอดเลือดเป็นกลุ่มที่ต้องเฝ้าระวังมากขึ้น ซึ่งการรับรู้ดังกล่าวมีความสัมพันธ์กับการได้รับสื่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม การทำให้ฝุ่นควัน PM2.5 ที่มีความเสี่ยงถูกทำให้คาดการณ์ได้ อ่านได้ และเข้าใจง่าย รวมไปถึงการมีระบบแจ้งเตือนภัยเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับความเสี่ยงทางสุขภาพและสิ่งแวดล้อมในรูปแบบการแจ้งเตือนด้วยข้อความขนาดสั้น (SMS Alert) ถือเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยทำให้บุคคลสามารถป้องกันตนเองจากการได้รับผลกระทบจากฝุ่นควัน PM2.5 ได้อย่างรวดเร็ว

2) การป้องกันผลกระทบจากฝุ่นควัน PM2.5 ระดับเครือข่าย การทำงานร่วมกันเป็นเครือข่ายเป็นปัจจัยสนับสนุนสำคัญที่จะทำให้การป้องกันผลกระทบจากฝุ่นควัน PM2.5 สามารถทำงานได้อย่างร่วมกันแบบบูรณาการและเกิดความเป็นปึกแผ่นทางสังคม โดยเครือข่ายการป้องกันผลกระทบจากฝุ่นควัน PM2.5 ควรเป็นความร่วมมืออย่างเข้มข้นจากภาครัฐ ภาควิชาการ ภาคเอกชน และภาคประชาสังคมเพื่อร่วมกันจัดการฝุ่นควัน PM2.5 จากแหล่งกำเนิดอย่างเบ็ดเสร็จ ซึ่งการแก้ไขปัญหาฝุ่นควัน PM2.5 ในปัจจุบันโดยเฉพาะในสังคมไทยเป็นการแก้ปัญหาอย่างแยกส่วนและเป็นการแก้ไขปัญหาระยะสั้นเพียงเท่านั้น แต่เมื่อพิจารณาการแก้ปัญหาระยะยาวควรจะต้องอาศัยความรู้ทางด้านวิชาการไม่ว่าจะเป็นด้านวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และมนุษยศาสตร์ร่วมกันทำงานเชิงสาธารณะและมีความเป็นสหวิทยาการ (Interdisciplinary) ซึ่งองค์ความรู้ในการแก้ไขปัญหาเรื่องฝุ่นควัน PM2.5 ไม่สามารถแยกกันทำความเข้าใจได้เนื่องจากผลกระทบได้เกิดขึ้นทั้งกับมนุษย์และสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นองค์รวม เมื่อได้รับองค์ความรู้ทางวิชาการแล้วภาคเอกชนและภาคประชาสังคมสามารถนำองค์ความรู้ที่ได้รับไปปรับใช้ให้เหมาะสมโดยเฉพาะการสร้างเครือข่ายที่เป็นเด็ก เยาวชน และบุคคลทั่วไปที่เป็นพลังสำคัญในการขับเคลื่อนปัญหาเกี่ยวกับฝุ่นควัน PM2.5 ได้แก่ การเป็นแกนนำเพื่อสร้างความรอบรู้เกี่ยวกับฝุ่นควัน PM2.5 ให้กับในชุมชนของตนเอง และขับเคลื่อนข้อมูลเกี่ยวกับแหล่งกำเนิดฝุ่นควัน PM2.5 ที่ทุกคนสามารถมีส่วนร่วมในกระบวนการแจ้งข้อมูลด้วยระบบเทคโนโลยี เช่น ในพื้นที่กรุงเทพมหานครได้มีการใช้แพลตฟอร์มบริหารจัดการปัญหาผ่าน Traffy Fondue ซึ่งสามารถแจ้งปัญหาและบอกพิกัดที่เกิดปัญหาได้อย่างรวดเร็ว เป็นต้น ในพื้นที่อื่น ๆ ที่มีความเสี่ยงจากฝุ่นควัน PM2.5 ควรนำช่องทางดังกล่าวมาปรับใช้และขับเคลื่อนข้อมูลเกี่ยวกับฝุ่นควัน PM2.5 ผ่านเครือข่ายในทุกระดับ

3) การป้องกันผลกระทบจากฝุ่นควัน PM2.5 ระดับมาตรการและนโยบาย เมื่อพิจารณาในแง่ของการก่อให้เกิดฝุ่นควัน PM2.5 สะท้อนให้เห็นว่าผู้คนมีการกระทำที่ก่อให้เกิดฝุ่นควัน PM2.5 ที่แตกต่างกันออกไปในระดับชีวิตประจำวัน เช่น ผู้ที่ใช้รถเก่าเครื่องยนต์ดีเซล การสูบบุหรี่ การจุดธูปเทียน และพื้นที่ก่อสร้าง เป็นต้น ความไม่เท่าเทียมกันในการก่อให้เกิดฝุ่นควัน PM2.5 เป็นเรื่องที่จะต้องถูกนำมาพิจารณาระดับมาตรการและนโยบายที่จะช่วยทำให้เกิดการแก้ไขปัญหาในระยะยาวได้โดยเฉพาะมาตรการทางกฎหมายและ

นโยบายการทางการเมือง โดยมาตรการทางกฎหมายมีส่วนที่จะต้องพิจารณาใน 2 ระดับคือ (1) มาตรการทางกฎหมายเพื่อสร้างความเท่าเทียมในคุณภาพชีวิตที่ได้รับผลกระทบจากฝุ่นควัน PM2.5 มาตรการทางกฎหมายในระดับนี้มีความเกี่ยวข้องกับคุณภาพชีวิตของผู้อย่างเท่าเทียมกันผ่านการมีกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับอากาศสะอาด (Clean Air Act) ซึ่งเป็นเรื่องที่มีผลกระทบต่อสิทธิในชีวิตและสิทธิในสุขภาพทั้งในมนุษย์และสิ่งที่ไม่ใช่มนุษย์ภายใต้หน้าที่ของรัฐที่ควรต้องปกป้องคุณภาพชีวิตและจัดการกับปัญหาเกี่ยวกับคุณภาพอากาศอย่างเบ็ดเสร็จ และ (2) มาตรการทางกฎหมายเพื่อจัดการต้นตอปัญหาฝุ่นควัน PM2.5 เป็นการมีมาตรการทางกฎหมายเพื่อจัดการกับแหล่งกำเนิดฝุ่นควัน PM2.5 ให้มีประสิทธิภาพโดยผู้ประกอบการหรือผู้ปล่อยมลพิษจะต้องคำนึงถึงคุณค่าทางสิ่งแวดล้อม (Environment Cost) ควบคู่กับคุณค่าทางเศรษฐกิจ (Economic Cost) โดยการควบคุมจากหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องโดยเฉพาะผู้ประกอบการที่มีความเสี่ยงต่อการก่อให้เกิดปัญหาฝุ่นควัน PM2.5 จะต้องมีการเสียภาษีเกี่ยวกับการปล่อยมลพิษ (Pollution Tax) ในระดับสูง ขณะที่ผู้ประกอบการหรือผู้รักษาการปล่อยมลพิษอาจมีมาตรการทางกฎหมายที่เป็นแรงจูงใจเช่นการได้รับการยกเว้นค่าใช้จ่ายหรือได้รับผลกำไรทางสิ่งแวดล้อม (Environmental Profit) สนับสนุนจากรัฐซึ่งจะช่วยทำให้เกิดแรงจูงใจในการจัดการต้นตอปัญหาฝุ่นควัน PM2.5 รวมไปถึงการมีมาตรการทางกฎหมายในการจัดการกับรถยนต์ที่ปล่อยควันเสียสู่สภาพอากาศอย่างเบ็ดเสร็จและการส่งเสริมให้เกิดธรรมาภิบาลด้านสิ่งแวดล้อมในระดับ

สำหรับการป้องกันผลกระทบจากฝุ่นควัน PM2.5 ในระดับนโยบายเน้นเฉพาะนโยบายการจัดการเมืองเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ปัญหาฝุ่นควัน PM2.5 สามารถดำเนินไปได้อย่างบูรณาการทุกระดับ ถึงแม้จะเป็นการป้องกันในระดับนโยบายแต่ไม่สามารถที่จะหลีกเลี่ยงการมีส่วนร่วมของประชาชนไปได้ในกระบวนการดังกล่าว การจัดการเมืองให้กลายเป็นเมืองเดินได้ (Walkable City) จะช่วยทำให้การลดการเกิดฝุ่นควัน PM2.5 ได้ในระดับชีวิตประจำวันของคนโดยเฉพาะในประเด็นการเชื่อมต่อบ้านกับสถานที่ทำงานด้วยการเดินเท้าหรือการลดการใช้รถยนต์ส่วนตัวเป็นการใช้การขนส่งสาธารณะสามารถทำให้ฝุ่นควัน PM2.5 มีค่าความเข้มข้นลดลงได้เนื่องจากต้นตอของฝุ่นควัน PM2.5 ส่วนหนึ่งมาจากการการใช้รถยนต์ส่วนตัวในสถานะการจราจรที่ติดขัดทำให้เกิดการปล่อยควันเสียเพิ่มขึ้นได้ แต่การจัดการเมืองให้กลายเป็นเมืองเดินได้อาจเป็นข้อท้าทายสำคัญสำหรับเมืองที่มีความหนาแน่นและความเสี่ยงภัยจากการจัดการเมืองของเมืองกรุงเทพมหานครและปริมณฑลที่มีความเข้มข้นของอุตสาหกรรมสูงซึ่งจะต้องร่วมกันออกแบบและจัดการเมืองอย่างบูรณาการต่อไปจากทุกภาคส่วน นอกจากการจัดการจัดการเมืองให้กลายเป็นเมืองเดินได้แล้วการทำให้เมืองจัดการฝุ่นได้ถือเป็นแนวคิดที่สำคัญอีกประการหนึ่งที่จะช่วยจัดการปัญหาฝุ่นควัน PM2.5 อย่างเบ็ดเสร็จ โดยเมืองจัดการฝุ่นเป็นการจัดการเมืองในระดับจุลภาคของเมือง หรือชีวิตประจำวันของคนเมืองผ่านการบ่มเพาะและการสร้างตัวตนที่รู้จักทางด้านสิ่งแวดล้อมให้กับคนเมืองให้มีการลดฝุ่นควัน PM2.5 ในฐานะผู้มีศักยภาพในการสร้างความยั่งยืนภายใต้การสนับสนุนของหน่วยงานภาครัฐ

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

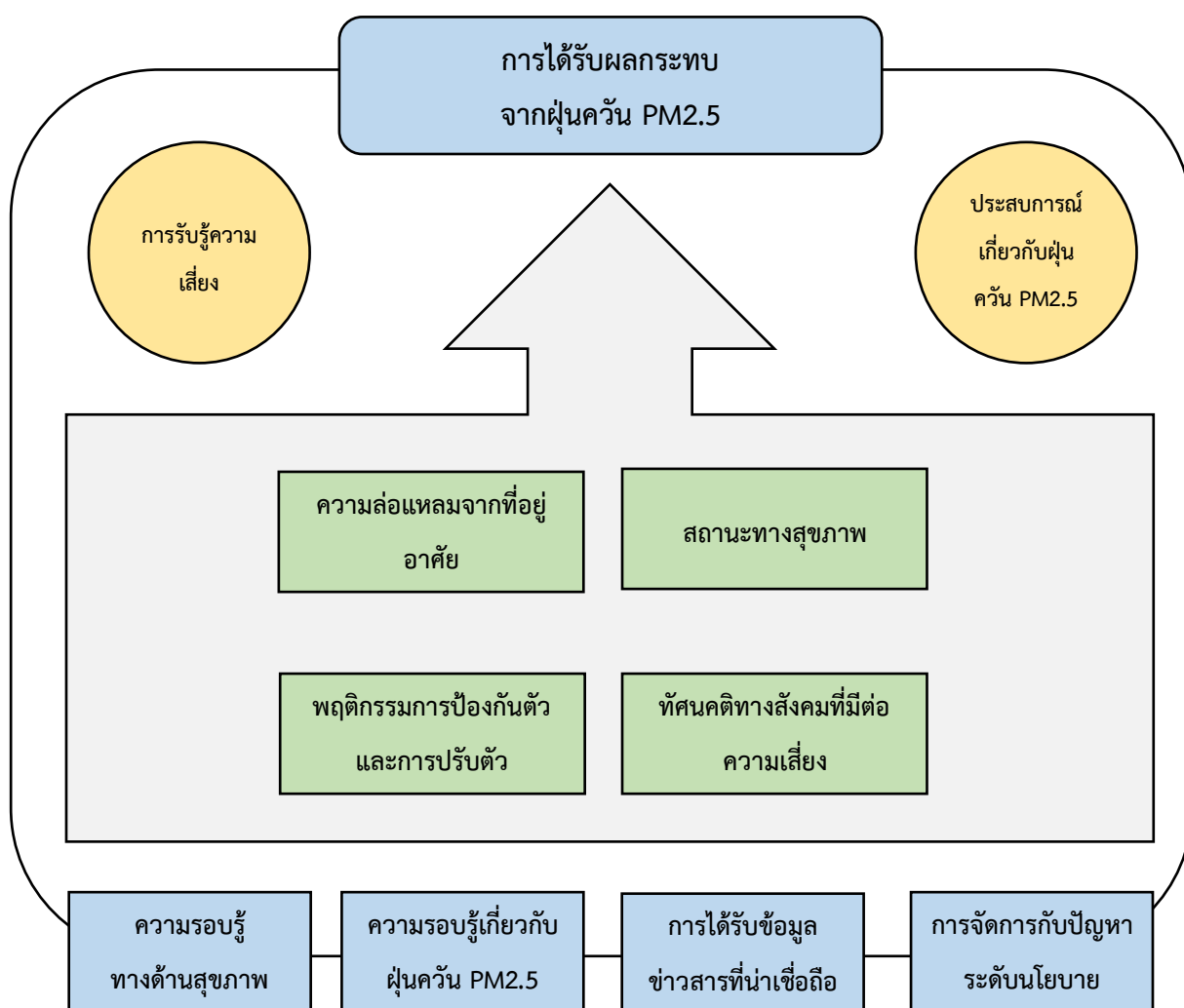
จากการศึกษาการรับรู้ความเสี่ยงและผลกระทบจากฝุ่นควัน PM2.5 สามารถสรุปได้ว่าคนเมืองอุตสาหกรรมจังหวัดสมุทรปราการมีการรับรู้ความเสี่ยงดีกว่าระดับปกติและไม่มีการได้รับผลกระทบจากฝุ่นควัน PM2.5 โดยการรับรู้ความเสี่ยงของผู้คนแตกต่างกันออกไปตามอัตวิสัยของบุคคล ซึ่งผู้คนจะรับรู้ถึงความเสี่ยงทางสังคมได้เมื่อความเสี่ยงนั้นได้เข้ามาสร้างผลกระทบให้กับบุคคลก็จะก่อให้เกิดการตอบสนองต่อความเสี่ยง การยอมรับความเสี่ยง และการป้องกันความเสี่ยงขึ้น ขณะที่การรับรู้ความเสี่ยงในมิติของการสื่อสารความเสี่ยงเป็นผลมาจากบริบททางสังคมและวัฒนธรรมที่ทำให้ผู้คนมีการรับรู้ความเสี่ยงแตกต่างกัน (Lupton, อ้างถึงใน ประชาธิป กะทา, และสิทธิโชค ชาวไร่เงิน, 2561; และ ชูศักดิ์ วิทยารักษ์, 2561) เช่น การอาศัยอยู่ในพื้นที่ที่มีฝุ่นควัน PM2.5 สูงจะทำให้ผู้คนมีการรับรู้ความเสี่ยงและหาวิธีการเพื่อป้องกันตนเองจากความเสี่ยงนั้น เป็นต้น ขณะที่ Gary Starr and et.al (2000) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการรับรู้ความเสี่ยงทางสุขภาพและสิ่งแวดล้อมของผู้คนที่อาศัยอยู่ในประเทศออสเตรเลียโดยอธิบายว่าการรับรู้ความเสี่ยงจะครอบคลุมการรับรู้ความเสี่ยงระดับสาธารณะ การรับรู้ความเสี่ยงระดับปัจเจกบุคคล การรับรู้ความเสี่ยงจากแหล่งข้อมูลข่าวสาร ความเชื่อมั่นในแหล่งข้อมูลการรับรู้ความเสี่ยง และการรับผิดชอบและป้องกันตนเองจากความเสี่ยง โดยสิ่งที่มีปัจจัยที่ส่งผลต่อการรับรู้ความเสี่ยงคือการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การทำลายชั้นโอโซน การปล่อยควันและมลพิษทางอากาศ โดยเฉพาะในสังคมสมัยใหม่ที่เปลี่ยนแปลงวิถีการผลิตและวิถีชีวิตของมนุษย์ที่อาจมีความสัมพันธ์กับปัจจัยดังกล่าวมากขึ้น

เมื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับผลกระทบฝุ่นควัน PM2.5 ปรากฏตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับการได้รับผลกระทบจากฝุ่นควัน PM2.5 ได้แก่ ความล่อแหลมจากที่อยู่อาศัย สถานะทางสุขภาพ พฤติกรรมการป้องกันตัวและการปรับตัวในสถานการณ์ฝุ่นควัน PM2.5 และทัศนคติทางสังคมที่มีต่อความเสี่ยงในสถานการณ์ฝุ่นควัน PM2.5 มีความเกี่ยวข้องกับการได้รับผลกระทบจากฝุ่นควัน PM2.5 ต่อประเด็นนี้ข้อถกเถียงของ Choy (2012) ช่วยทำให้เห็นว่าผู้คนที่มีความแตกต่างกันทางสังคม สถานะ หรือชนชั้นจะก่อให้เกิดการได้รับผลกระทบแตกต่างกันออกไปผ่านการควบคุมและจัดระเบียบร่างกายให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมที่เกิดขึ้น ซึ่งเป็นสภาพแวดล้อมที่ส่งผลให้เกิดความเสี่ยงต่อการใช้ชีวิต

ประเด็นความล่อแหลมจากที่อยู่อาศัยผู้ที่อาศัยอยู่ห่างจากพื้นที่โรงงานอุตสาหกรรมกลับมีโอกาสได้รับผลกระทบจากฝุ่นควัน PM2.5 มากกว่าผู้ที่อยู่อาศัยใกล้เคียงกับพื้นที่โรงงานอุตสาหกรรม Mark Nichter (อ้างถึงใน ประชาธิป กะทา, และ สิทธิโชค ชาวไร่เงิน, 2561) สะท้อนให้เห็นว่าการที่ผู้คนอยู่ในพื้นที่ที่สร้างความรู้สึกอ่อนแอเปราะบาง Place-based Vulnerability) จะทำให้เกิดการรับรู้และป้องกันตัวเองจากผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นได้จากพื้นที่ที่อันตรายและรู้สึกว่าการที่ดังกล่าวจะก่อให้เกิดอันตรายในการใช้ชีวิต จึงมีการป้องกันตัวเองเพื่อลดผลกระทบมากกว่าผู้ที่อยู่พื้นที่ห่างไกลจากพื้นที่อันตราย สำหรับสถานะทางสุขภาพและพฤติกรรมการป้องกันตัวและการปรับตัวในสถานการณ์ฝุ่นควัน PM2.5 งานศึกษาของ Nick Talbot (2019) แสดงให้เห็นว่าสถานะทางสุขภาพที่แตกต่างกันจะทำให้ได้รับผลกระทบจากมลพิษทางอากาศแตกต่างกันออกไปตามการป้องกันตนเองและการปรับตัวของผู้คนในสถานการณ์ที่มีสภาวะอากาศไม่

เอื้ออำนวยให้เกิดการใช้ชีวิตได้ตามปกติ ผู้คนที่มีสุขภาพร่างกายแข็งแรง หรือเจ็บป่วยเล็กน้อยก็มักจะมีโอกาสที่จะได้รับผลกระทบจากฝุ่นควัน PM2.5 มากขึ้น ด้วยสาเหตุที่ว่าผู้ที่เจ็บป่วยเรื้อรัง หรือผู้ที่เจ็บป่วยด้วยโรคระบบทางเดินหายใจจะมีการระมัดระวังและป้องกันตัวสูงขึ้นไปด้วยเพื่อให้ได้รับความเสี่ยงและผลกระทบที่ลดลง

สำหรับทัศนคติทางสังคมที่มีต่อความเสี่ยงในสถานการณ์ฝุ่นควัน PM2.5 ผู้ที่มีทัศนคติในลักษณะของสังคมชาตินิยมมีโอกาสได้รับผลกระทบจากฝุ่นควัน PM2.5 มากกว่าผู้ที่มีทัศนคติในลักษณะของสังคมคิตรวมหมู่ Douglas & Wildavsky (1982) สะท้อนให้เห็นว่าทัศนคติทางสังคมต่อความเสี่ยงของผู้คนที่มีลักษณะเป็นสังคมชาตินิยมจะมองว่าความเสี่ยงหรือผลกระทบที่เกิดขึ้นเป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้และไม่จำเป็นต้องมีการป้องกันเพื่อลดความเสี่ยงต่อให้มีกฎระเบียบทางสังคมมาควบคุมก็ไม่สามารถบังคับผู้คนให้ปฏิบัติตามได้เมื่อเทียบกับผู้ที่มีทัศนคติในลักษณะสังคมคิตรวมหมู่ ซึ่งเชื่อว่าการป้องกันและทำตามกลไกที่สถาบันทางสังคมได้กำหนดมาแล้วจะช่วยชะลอความเสี่ยงและลดผลกระทบที่จะเกิดขึ้นสถานการณ์ที่ไม่พึงประสงค์



แผนภาพที่ 1 สรุปลงค์ความรู้เกี่ยวกับการได้รับผลกระทบจากฝุ่นควัน PM2.5

แผนภาพที่ 1 แสดงให้เห็นถึงบทสรุปขององค์ความรู้ที่ช่วยอธิบายการรับรู้ความเสี่ยงและผลกระทบจากฝุ่นควัน PM2.5 ซึ่งข้อค้นพบจากการวิจัยยืนยันให้เห็นถึงปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการได้รับผลกระทบจากฝุ่นควัน PM2.5 ประกอบด้วย 5 ปัจจัย คือ ความล่อแหลมจากที่อยู่อาศัย สถานะทางสุขภาพ พฤติกรรมการป้องกันตัวและการปรับตัวในสถานการณ์ฝุ่นควัน PM2.5 และทัศนคติทางสังคมที่มีต่อความเสี่ยงในสถานการณ์ฝุ่นควัน PM2.5 ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าการที่ประชาชนจะสามารถป้องกันตัวเองและลดการได้รับผลกระทบจากฝุ่นควัน PM2.5 จำเป็นต้องสร้างความตระหนักในการรับรู้และการมีข้อมูลที่จำเป็นในการเสริมสร้างการป้องกันตัวเองจากฝุ่นควัน PM2.5 ได้แก่ ความรอบรู้ทางด้านสุขภาพ ความรอบรู้เกี่ยวกับฝุ่นควัน PM2.5 การได้รับข้อมูลข่าวสารที่น่าเชื่อถือ และการจัดการกับปัญหาฝุ่นควัน PM2.5 ระดับนโยบาย ซึ่งจะก่อให้เกิดการแก้ไขปัญหาตั้งแต่ระดับปัจเจกบุคคลจนถึงระดับสังคมอย่างยั่งยืนและมีความมั่นคงได้ต่อไป

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายและการนำไปประยุกต์ใช้

- 1) หน่วยงานภาครัฐหรือภาคเอกชนที่เกี่ยวข้องในการกำหนดนโยบายหรือมาตรการการจัดการฝุ่นควัน PM2.5 จำเป็นต้องเสริมสร้างการดูแลสุขภาพจากการเผชิญกับฝุ่นควัน PM2.5 ให้กับประชาชนในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงสูงได้รับทราบถึงแนวปฏิบัติและตระหนักถึงการป้องกันตัวเองภายใต้การสนับสนุนของภาครัฐในด้านต่าง ๆ เช่น ชุดความรู้ที่จำเป็น หน้ากากอนามัยสำหรับการป้องกันฝุ่นควัน PM2.5 โดยเฉพาะ เป็นต้น
- 2) สำนักงานกองทุนสนับสนุนการส่งเสริมสุขภาพ (สสส.) ควรให้ทุนสนับสนุนในการถอดบทเรียนความสำเร็จในการจัดการฝุ่นควัน PM2.5 ระดับชีวิตประจำวันและให้ความสำคัญต่อบริบทเชิงความรู้ที่เป็นเชิงรุกเพื่อให้เกิดการป้องกันตัวเองจากฝุ่นควัน PM2.5 อย่างถูกวิธีและเหมาะสมกับบริบททางสังคมและวัฒนธรรม

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในอนาคต

- 1) การศึกษาครั้งต่อไปควรมีการศึกษานโยบายในระดับท้องถิ่นที่มีต่อการจัดการปัญหาฝุ่นควัน PM2.5 เพื่อให้เห็นการจัดการระดับโครงสร้างและมีการศึกษาผลกระทบหรือความสำเร็จต่อบริบทดังกล่าวในกลุ่มประชาชนในพื้นที่เพื่อนำไปสู่การแก้ไขและปรับปรุงให้เข้ากับบริบทสภาพแวดล้อม
- 2) การศึกษาครั้งต่อไปควรมีการศึกษาปัจจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องในการได้รับผลกระทบจากฝุ่นควัน PM2.5 เช่น ความรอบรู้ด้านสุขภาพ และความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม เป็นต้น ซึ่งจะช่วยให้เข้าใจและพัฒนาแนวทางในการเสริมสร้างความรอบรู้เพื่อลดผลกระทบจากฝุ่นควัน PM2.5 ได้
- 3) การศึกษาครั้งต่อไปควรเป็นการสำรวจความคิดเห็นจากภาคประชาสังคม หรือภาคประชาชนต่อประเด็นผลกระทบจากฝุ่นควัน PM2.5 และพัฒนาไปสู่การวิจัยเชิงปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วมผ่านการวางแผนและสร้างเครือข่ายการแก้ไขปัญหาฝุ่นควัน PM2.5



กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณภาควิชาสังคมวิทยา คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒที่ได้ให้การสนับสนุนในการทำวิจัย และขอขอบคุณอาจารย์ภูเบศ วณิชชานนท์ที่ช่วยให้คำแนะนำในการให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับวิธีการวิจัยและการใช้สถิติสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลที่เหมาะสม

เอกสารอ้างอิง

ภาษาไทย

- กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (2561). *โครงการศึกษาแหล่งกำเนิดและแนวทางการจัดการฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล*. กรุงเทพฯ: กองจัดการ คุณภาพอากาศและเสียง กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.
- กรมควบคุมมลพิษ. (2562). *ข้อมูลดัชนีคุณภาพอากาศ*. สืบค้นจาก, http://air4thai.pcd.go.th/webV2/aqi_info.php
- กรมโรงงานอุตสาหกรรม. (2564). *ข้อมูลโรงงานอุตสาหกรรมจังหวัดสมุทรปราการ*. สืบค้นจาก, <http://reg.diw.go.th/executive/prov2.asp?prov=11>
- กรีนพีซ. (2560). *สถานการณ์มลพิษฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5) ใน 14 เมืองของประเทศไทย ปี พ.ศ.2560*. กรุงเทพฯ: กรีนพีซ.
- กลุ่มเฝ้าระวังฝุ่น จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (2562). *เรียนรู้ อยู่กับฝุ่น PM 2.5*. กรุงเทพฯ: กลุ่มเฝ้าระวังฝุ่น จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- คณะทำงานด้านวิชาการเพื่อสนับสนุนการแก้ปัญหาหมอกควันภาคเหนือ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. (2564). *พื้นที่ต้นแบบในการแก้ไขปัญหาหมอกควันภาคเหนือของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่*. สืบค้นจาก, https://acair.cmu.ac.th/?page_id=8
- ชูศักดิ์ วิทยาภัก. (2561). *นิเวศวิทยามนุษย์: การศึกษาสิ่งแวดล้อมในมิติของสังคมและวัฒนธรรม*. เชียงใหม่: ศูนย์บริหารงานวิจัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- เชษฐา พวงหัตถ์. (2559). *สภาวะสมัยใหม่และความเสี่ยง: มุมมองทางสังคมวิทยา*. *วารสารวิชาการคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์*, 12(1), 9-38.
- ไทยรัฐ. (2564). *ฝุ่น PM 2.5 วันนี้ เผย 10 เมืองมลพิษในไทย "เชียงใหม่" พุ่งมากที่สุด*. สืบค้นจาก, <https://www.thairath.co.th/news/society/2227860>
- ไทยรัฐ. (2564). *ไฟไหม้โรงงานกิ่งแก้ว เชื้อนี้เริ่มมีควันดำทะมึนพวยพุ่งขึ้นฟ้าอีกครั้ง*. สืบค้นจาก, <https://www.thairath.co.th/news/local/central/2133370>
- นฤพนธ์ ด้วงวิเศษ. (2563). *มนุษย์วิทยากับปัญหาฝุ่นควัน PM 2.5*. สืบค้นจาก, <https://www.sac.or.th/main/th/article/detail/106>



- ประชาธิป กะทา, และสิทธิโชค ชาวไร่เงิน. (2561). *ระบอบวิทยาวัฒนธรรม*. นนทบุรี: สำนักวิจัยสังคมและสุขภาพ (สวสส.).
- ปราติหารย์ มีคุณ. (2563). *ความเปราะบางและผลกระทบทางสังคมในระดับครัวเรือนจากหมอกควันตำบลอัยเยอร์เวง อำเภอเบตง จังหวัดยะลา* (วิทยานิพนธ์ปริญญาโท). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศูนย์วิจัยกสิกรไทย. (2562). *ฝุ่น PM 2.5 กลับมาอีกครั้ง ประเมิน 2 สัปดาห์...ค่าเสียโอกาสด้านสุขภาพ 7-8 ร้อยล้านบาท*. สืบค้นจาก, <https://kasikornresearch.com/th/analysis/k-social-media/Pages/FB-dust-30-09-19.aspx>
- ศูนย์วิจัยกสิกรไทย. (2563). *ฝุ่น PM 2.5 กระทบเศรษฐกิจเท่าไร?*. สืบค้นจาก, <https://kasikornresearch.com/th/analysis/k-social-media/Pages/FB-PM25-23-01-20.aspx>
- อังศินันท์ อินทรกำแหง. (2563). *การจัดทำสถานการณ์ความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5) ของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) ในพื้นที่เมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ*. นนทบุรี: กองประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข.

ภาษาอังกฤษ

- Choy, T. (2012). Air's Substantiations. In: Rajan, SK (ed.). *Lively Capital*. (pp.121-155). London: Duke University Press.
- Douglas, M. and Wildavsky, A. (1982). *Risk and Culture: An Essay on Selection of Technological and Environmental Dangers*. Berkeley: California University Press.
- IQAir. (2020). *World Air Quality Report: Region & City PM2.5 Ranking*. Retrived from, https://www.greenpeace.org/static/planet4-romania-stateless/2021/03/d8050eab-2020world_air_quality_report.
- Patel, L., and et al. (2021). Air pollution as a Social and Structural Determinant of Health. *The Journal of Climate Change and Health*. 3. <https://doi.org/10.1016/j.joclim.2021.100035>
- Peter, S. (2020). Integrating Key Insights of Sociological Risk Theory into the Ecosystem Services Framework. *Sustainability*, 12, 6437.
- Starr, G., Langley, A., and Taylor, A. (2000). *Environmental Health Risk Perception in Australia*. Adelaide: Centre for Population Studies in Epidemiology South Australian Department of Human Services.
- Talbot, N. (2019). *Air quality and societal impacts from predicted climate change in Auckland*. Auckland: Auckland Council.
- Thompson, M., Ellis, R., and Wildavsky, A. B. (1990). *Cultural Theory*. CO: Westview Press.



- Yamane, T. (1973). *Statistics: An Introductory Analysis* (2nd Edition). New York: Harper and Row.
- Zin, J. O. (2004). *Sociology and Risk*. Canterbury: University of Kent.