



วารสาร ความปลอดภัยและสุขภาพ Thai Journal of Safety and Health

ปีที่ 18 ฉบับที่ 1 ประจำเดือน มกราคม – มิถุนายน 2568

Vol. 18 No. 1 January – June 2025

ISSN 3056-9540 (Online)

PM 2.5

PM 2.5

PM 2.5





กองบรรณาธิการ

ที่ปรึกษา

รองศาสตราจารย์สราวุธ สุธรรมมาสา

บรรณาธิการบริหาร

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปธานัน แสงอรุณ

ผู้ช่วยบรรณาธิการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรวิษ นาคแป้น

กองบรรณาธิการ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ศาสตราจารย์ ดร.นพ.พรชัย สิทธิศรัณย์กุล

ศาสตราจารย์ ดร.ชวลิต รัตนธรรมสกุล

มหาวิทยาลัยมหิดล

ศาสตราจารย์ ดร.พญ.ศิริกุล อิศรานุรักษ์

ศาสตราจารย์ ดร.ฉัตรสุมน พงศ์ภูมิไญ

รองศาสตราจารย์ ดร.วันทนี พันธุ์ประสิทธิ์

รองศาสตราจารย์ ดร.สุคนธา คงศีล

รองศาสตราจารย์ ดร.นพ.พิทยา จารุพูนผล

รองศาสตราจารย์ ดร.วันเพ็ญ แก้วปาน

รองศาสตราจารย์ ดร.พัชรพร เก็ดมมงคล

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ศาสตราจารย์ ดร.นพ.สุรศักดิ์ บุรณตรีเวทย์

รองศาสตราจารย์ ดร.นันทวรรณ วิจิตรวาทการ

รองศาสตราจารย์ ดร.เฉลิมชัย ชัยกิตติภรณ์

รองศาสตราจารย์ ดร.สสิธร เทพตระการพร

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เพ็ญศรี วัจนละญาณ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นันทิกา สุนทรไชยกุล

มหาวิทยาลัยบูรพา

รองศาสตราจารย์ ดร.อนามัย เทศกระดิก

สถาบันเทคโนโลยีนานาชาติสิรินธร

รองศาสตราจารย์ ดร.สืบศักดิ์ นันทวานิช

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

รองศาสตราจารย์ ดร.ยุทธชัย บันเทิงจิตร์

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พญ.พิชญา พรรคทองสุข

รองศาสตราจารย์ ดร.เพชรน้อย สิงห์ช่างชัย

สถาบันพระบรมราชชนก

รองศาสตราจารย์ ดร.วิทยา อยู่สุข

สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย

ศาสตราจารย์ ดร.ธเรศ ศรีสถิตย์

กระทรวงสาธารณสุข

ดร.นพ.สมเกียรติ ศิริรัตนพฤกษ์

ดร.พญ.ฉันทนา ผดุงทศ

นพ.โกมาตร จึงเสถียรทรัพย์

พญ.นฤมล สวรรค์ปัญญาเลิศ

เจ้าของ: สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ถ.แจ้งวัฒนะ ต.บางพูด อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี 11120 โทร. 02-5048032

ผู้ประสานงานวารสาร: นางพรรณรินทร์ มีเครือ

ผู้จัดการวารสาร: นางอรุณา แยมประดิษฐ์

ปก: อาจารย์ ดร.ศศิณันย์ แสนแพง

รูปเล่ม: นางอรุณา แยมประดิษฐ์





บทบรรณาธิการ

วารสารความปลอดภัยและสุขภาพ Thai Journal of Safety and Health ได้เดินทางมาถึงปีที่ 18 ฉบับที่ 1 และมีกำหนดการเผยแพร่ในเดือนมกราคม – มิถุนายน 2568 ฉบับนี้มีบทความวิจัยทั้งสิ้น 15 บทความ บทความทั้งหมดในฉบับนี้ยังคงน่าสนใจและน่าติดตามเหมือนเช่นเคย ทั้งบทความวิจัยทางด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย อนามัยสิ่งแวดล้อม และสาธารณสุข ทำให้ผู้ติดตามอ่านสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้กับศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง ทั้งด้านการวิจัย การศึกษา รวมถึงการประกอบอาชีพได้

วารสารความปลอดภัยและสุขภาพฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความอนุเคราะห์จากหลายฝ่าย ประกอบด้วย บรรณาธิการบริหาร กองบรรณาธิการ ผู้ทรงคุณวุฒิภายในและภายนอกที่กรุณาพิจารณาแก้ไขปรับปรุงบทความ ให้มีความสมบูรณ์ และมีคุณภาพ อีกทั้งขอขอบพระคุณเจ้าของบทความทุกท่านที่ให้ความสนใจ และส่งบทความ เพื่อตีพิมพ์ในวารสารความปลอดภัยและสุขภาพ กองบรรณาธิการหวังเป็นอย่างยิ่งว่า บทความในวารสารฉบับนี้ จะเป็นประโยชน์สำหรับทุกท่านและหากท่านมีข้อเสนอแนะหรือต้องการทราบข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับวารสารฯ สามารถติดต่อได้ที่ Journalofsafetyandhealth@gmail.com กองบรรณาธิการยินดีรับฟังข้อเสนอแนะ เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงวารสารฯ ให้มีคุณภาพดียิ่งขึ้นไป

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปธานิน แสงอรุณ

บรรณาธิการบริหาร





สารบัญ

หน้า

บทความวิจัย

การจำแนกประเภทและการประเมินโอกาสการเกิดความผิดพลาดของมนุษย์ในขั้นตอนการปลูกข้าว
ของเกษตรกร อำเภอโพธิ์ประทับช้าง จังหวัดพิจิตร

ทศพล บุตรมี, พิชิษฐ์ พันคุ้ม, กนกวรรณ ลำเจียก, สุทธิดา วิสุทธิศักดิ์² และอาทิตย์า จิตจำนงค์.....7 - 23

การพัฒนาเทคนิคการประมวลผลภาพปัญญาประดิษฐ์ด้วย YOLOv8 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ
การตรวจจับอุบัติเหตุการชนกันของรถจักรยานยนต์ที่คลังสินค้าแห่งหนึ่งในจังหวัดระยอง

ปฐมพงษ์ หอมศรี, ศรีรัตน์ ล้อมพงศ์ และธีรยุทธ เสี่ยมศักดิ์.....24 - 38

ความรู้การป้องกันอันตรายจากสารเคมีทางการเกษตรด้วยกระบวนการสนับสนุนทางสังคม
ในชุมชนจังหวัดอุบลราชธานี

ชัยกฤต ยกพลชนชัย, ญาณิฐา แพงประโคน และจารุพร ดวงศรี.....39 - 48

ผลกระทบด้านสุขภาพและความปลอดภัยในระหว่างการก่อสร้างรถไฟรางคู่ เด่นชัย-เชียงใหม่
ที่มีต่อประชาชนโดยรอบในเขตพื้นที่จังหวัดเชียงราย

วราณี พันธวงศ์, กาญจนา ปินตาคำ, สันต์พิชญ์ พิมูลชาติ และธนพนธ์ คำเที่ยง.....49 - 63

การประเมินสัดส่วนของฝุ่นละออง PM₁₀ และ PM_{2.5} ด้วยแบบจำลอง AERMOD
ในเขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร

สุทธิชนัน นิลฤทธิ์, เจษฎานันท์ เวียงนันท และภรณ์รัตน์ สุขามาลาวงษ์.....64 - 82

ความเสี่ยงสุขภาพของประชาชนจากการสัมผัสฝุ่นละอองภายในอาคารเขตเมือง จังหวัดขอนแก่น

ภานุวัฒน์ ศรีโยธา, ญาณิฐา แซ่เตีย และประณิดา ค่าย่อม.....83 - 99

คุณลักษณะของฟุ้งโหละจากการเก็บตัวอย่างฝุ่นรวมและฝุ่นขนาดเล็กขณะปฏิบัติงานเชื่อมอาร์กโลหะ
ด้วยท่าราบ

พงศกร คัมภีระ, กฤษดา เพ็งอารีย์, พรทิพย์ เย็นใจ และพงษ์สิทธิ์ บุญรักษา.....100 - 113

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับความเสี่ยงจากการใช้สารเคมีทางการเกษตรของเกษตรกร
ผู้ปลูกมันสำปะหลัง จังหวัดนครราชสีมา

ณัฐภูมิ กกระโทก, อรรถวิทย์ สิงห์ศาลาแสง และพุดพิงค์ สัตยวงศ์ทิพย์.....114 - 127





สารบัญ

หน้า

ความสัมพันธ์ระหว่างความล้าสายตาและการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อของผู้ประกอบอาชีพทอผ้า
ในเขตอำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี

ขวัญแข หนูหนักดี และวัชรภรณ์ วงศ์สกุลกาญจน์.....128 - 140

ความสัมพันธ์ของปัจจัยการทำงานและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับโรคโควิด 19 กับภาวะซึมเศร้า
ความวิตกกังวลและความเครียดในกลุ่มบุคลากรทางการแพทย์ ในช่วงการแพร่ระบาดของโรคโควิด 19
ของโรงพยาบาลแห่งหนึ่ง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

สงกรานต์ ตรีโอสธ, ปาจริย์ กุลชลบุตร, พรพิมล กองทิพย์, สุคนธา ศิริ และณิชา กัลยาณธรรม.....141- 159

ความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติ การรับรู้ข้อมูลข่าวสารกับพฤติกรรมการจัดการขยะพลาสติก
ของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน ในเขตเทศบาลเมืองสระบุรี จังหวัดสระบุรี

มัลลิกา บุญหล้า และสุรเดช สำราญจิตต์.....160 - 171

คุณภาพชีวิตและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับคุณภาพชีวิตผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูกหลังการรักษา
โรงพยาบาลมะเร็งอุบลราชธานี

สายรุ้ง ประกอบจิตร์, โสภิต ทับทิมหิน และชลียา วามะสุน.....172 - 192

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองสำหรับการป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง
ของพนักงานรักษาความปลอดภัยในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งของภาคเหนือ

วนิสรา มหาวินบรีชา, ศุภกานต์ เครืออ่อน, ธนยรัตน์ คำแปง, รัชภา ใหม่เปี้ยว, ลักขิกันต์ กันธาคำ,
อนัญญา พรายวาส, อมเรศ เพียร และมณูเชษฐ์ มะโนธรรม.....193 - 208

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มอาการป่วยเหตุอาคารของผู้ปฏิบัติงานในโรงพยาบาลแห่งหนึ่ง

ชนัญญา พานิคม และสุนิสา ข่ายเกลี้ยง.....209 - 228

พฤติกรรมสุขภาพของผู้ป่วยโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูง: กรณีศึกษาโรงพยาบาลส่งเสริม
สุขภาพตำบลบ้านน้ำไค้ง อำเภอเมืองแพร่ จังหวัดแพร่

กัลยาณี โนนทร์ และฉลาด แยมรับบุญ.....229 - 245





Content

	Page
Research article	
Identification and assessment human error probability in rice cultivation processes of farmers in Pho Prathap Chang district, Phichit province Totsapon Butmee, Pisit Fankhum, Kanokwan Lamjiak, Suttida Wisuttisak and Atitaya Jitjamnong.....	7 - 23
Development of the Artificial Intelligence for Object Detection with YOLOv8 for Increasing Efficiency of Incidents Detection of Warehouse Forklift Operators in Rayong Province Patomphong Homsri, Lompong and Teerayut Sa-ngiamsak.....	24 - 38
Health Literacy for Preventing Hazards from Agricultural Chemicals through Social Support Processes in Ubon Ratchathani Province Communities Chaiyakrit Yokphochanachaia, Yanitha Paengprakhona and Jaruporn Duangsria.....	39 - 48
Health and Safety Impacts During the Construction of the Den Chai-Chiang Khong Double-track Railway affects surrounding people in the area of Chiang Rai Province Warunee Phanwong, Kanjanar Pintakham, Sunphich Phimoolchat and Thanaphon Khamthiang.....	49 - 63
The proportion of PM ₁₀ and PM _{2.5} by AERMOD model in Pathumwan District, Bangkok Sutthicha Nilrit, Jessadanang Wiangnon and Phorndranrat Suchamalawong.....	64 - 82
Health Risk due to Exposure to Indoor Particulate Matter in Urban Area of Khon Kaen City Phanuwat Sriyotha, Natthanicha Saetiae and Pranida Khomyom.....	83 - 99
Characteristics of Metal Fumes from Total and Respirable Dust Sampling Methods During Arc Welding in Flat Position Phongsakorn Kumpeera, Kritsada Phengarree, Pornthip Yenjai and Pongsit Boonruksa.....	100 - 113
Factors Related to The Risk Level from Pesticides Using among Cassava Farmers, Nakhon Ratchasima Province Nattawut Kokkrathok, Atthawit Singasalasang and Bhuddhipong Satayavongthip.....	114 - 127





Content

	Page
The Relationship between Eye Strain and Muscle Soreness among Weavers in Sam Khok District, Pathum Thani Province Khwankhae Nunbhakdi and Watcharaporn Wongsakoonkan.....	128 - 140
The Relationship Between Work-Related Factors and COVID-19-Related Factors and Depression, Anxiety, and Stress Among Healthcare Personnel During The COVID-19 Pandemic at a Hospital in Phra Nakhon Si Ayutthaya Province Songkran Treeosod, Pajaree Konthonbut, Pornpimol Kongtip, Sukhontha Siri and Nichcha Kallayanatham.....	141 - 159
The Correlation Between Attitude, Information Perception and Behavior Plastic Waste Management of Village Health Volunteers in Saraburi Municipality, Saraburi Province Mutthita Bunla and Suradej Samranjit.....	160 - 171
Quality of Life and Factors Associated with the Quality of Life Among Cervical Cancer Patients after treatment at Ubonratchathani Cancer Hospital Sairung Prakobchit, Sopit Tubtimhin and Chaliya Wamaloorn.....	172 - 192
Factors Associated with Self-Care Behaviors in the Preventive of Non-Communicable Diseases Among Security Guards at a University in Northern Thailand Vanisara Mahawattanapheechar, Supakan Kruer-on, Thunyanan Khumpang, Rampa Maibeaw, Luxsikan Guntakum, Ananya Praywas, Ammareet Poeyporn and Manuchet Manotham.....	193 - 208
Factors Associated with Sick Building Syndrome among Hospital Workers Chananya Panikhom and Sunisa Chaiklieng.....	209 - 228
Health Behaviors of Patients with Diabetes and Hypertension: A Case Study of Ban Nam Khong Sub-district Health Promoting Hospital, Mueang Phrae District, Phrae Province Kanlayanee No-in and Chalad Yamrubboon.....	229 - 245





การจำแนกประเภทและการประเมินโอกาส การเกิดความผิดพลาดของมนุษย์ในขั้นตอนการปลูกข้าว ของเกษตรกร อำเภอโพธิ์ประทับช้าง จังหวัดพิจิตร

ทศพล บุตรมี¹, พิสิษฐ์ พันคุ้ม², กนกวรรณ ลำเจียก²,
สุทธิดา วิสุทธิศักดิ์² และอาทิตยา จิตจำนงค์^{3*}

Received: January 10, 2025

Revised: April 23, 2025

Accepted: May 4, 2025

บทคัดย่อ

ในกระบวนการปลูกข้าว เกษตรกรมีโอกาสเกิดความผิดพลาดมนุษย์และอาจนำไปสู่การเกิดอุบัติเหตุและลดประสิทธิภาพการทำงานได้ การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) จำแนกประเภทความผิดพลาดของมนุษย์ 2) ประเมินสภาพการณ์ที่ส่งผลต่อโอกาสเกิดข้อผิดพลาด และ 3) คำนวณจำนวนโอกาสเกิดความผิดพลาดของมนุษย์ในขั้นตอนการปลูกข้าวของเกษตรกร อำเภอโพธิ์ประทับช้าง จังหวัดพิจิตร กลุ่มตัวอย่างจำนวน 42 คน วิเคราะห์ประเภทความผิดพลาดของมนุษย์โดยใช้เทคนิค Systematic Human Error Reduction and Prediction Approach (SHERPA) คำนวณจำนวนโอกาสเกิดความผิดพลาดและสภาพการณ์ที่นำไปสู่การเกิดความผิดพลาดโดยใช้เทคนิค Cognitive Reliability Analysis Method (CREAM)

ผลการศึกษาพบว่า การปลูกข้าวโดยใช้คนดำนามีประเภทความผิดพลาดของมนุษย์ จำนวน 53 รายการ โดยประเภทความผิดพลาดที่พบสูงสุดคือ การกระทำที่ผิดพลาด (Action error) คิดเป็นร้อยละ 75.47 ผลจากการวิเคราะห์โดยใช้เทคนิค CREAM พบว่า การใช้คนดำนามีจำนวนโอกาสเกิดความล้มเหลวในกระบวนการคิดโดยรวม (Cognitive Failure Probability total; CFPT) เท่ากับ 0.031 สภาพการณ์ที่นำไปสู่การเกิดความผิดพลาดได้แก่ สภาพการทำงานที่ไม่เหมาะสม ความพร้อมของแผนงานและขั้นตอนการทำงานที่มีอยู่ จำนวนของเป้าหมายที่จะทำให้สำเร็จพร้อมกัน ที่มากกว่าความสามารถ และคุณภาพความร่วมมือของสมาชิกในทีมที่ขาดประสิทธิภาพ ผลการวิจัยนี้สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการป้องกันการเกิดความผิดพลาดของมนุษย์ในขั้นตอนการปลูกข้าวของเกษตรกรโดยวิธีดำน เพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุและเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน

คำสำคัญ: ความผิดพลาดของมนุษย์ / การปลูกข้าว / เทคนิค SHERPA / เทคนิค CREAM

* ผู้รับผิดชอบบทความ: อาทิตยา จิตจำนงค์ หลักสูตรสาธารณสุขศาสตรบัณฑิต คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต
21 หมู่ 6 ตำบลรัษฎา อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต 83000 Email: atitaya.j@pkru.ac.th

¹ อาจารย์ประจำสาขาวิชาอนามัยและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

² นิสิต คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

³ อาจารย์ประจำหลักสูตรสาธารณสุขศาสตรบัณฑิต คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต





Identification and assessment human error probability in rice cultivation processes of farmers in Pho Prathap Chang district, Phichit province

Totsapon Butmee¹, Pisit Fankhum², Kanokwan Lamjiak²,
Suttida Wisuttisak² and Atitaya Jitjamnong^{3*}

Abstract

In the rice cultivation process, farmers might make mistakes and can cause accidents at work. This study aimed to 1) identify types of human errors, 2) assess the contributing factors, and 3) quantify the probability of human errors in rice cultivation processes performed by farmers in Pho Prathap Chang District, Phichit Province, Thailand. Forty-two farmers were involved in the study. Human errors types were categorized by using the Systematic Human Error Reduction and Prediction Approach (SHERPA). In addition, the probability and conditions leading to human error were calculated by using the Cognitive Reliability Analysis Method (CREAM).

The results revealed that manual transplanting might reveal 53 human errors types, with "Action errors" being the most frequent errors (75.47%). Regarding to CREAM analysis indicated cognitive failure probability total of 0.031 for manual transplanting, with opportunistic control in place. Moreover, the conditions may lead to farmer errors including inadequate working conditions, the readiness of existing plans and procedures, the number of concurrent goals exceeding capabilities, and the lack of effective teamwork among members. The findings of this research can be utilized as a guideline to prevent human errors in the rice cultivation process among farmers, thereby reducing the occurrence of accidents and enhancing work efficiency.

Keywords: Human error/ Rice cultivation/ SHERPA Technique/ CREAM Technique

* **Corresponding Author:** Atitaya Jitjamnong, Public Health Program, Faculty of Science and Technology, Phuket Rajabhat University, 21 Village No.6 Ratsada, Muang District, Phuket 83000, Email: atitaya.j@pkr.ac.th

¹ Lecturer, Department of Occupational Health and Safety, Faculty of Public Health, Naresuan University

² Undergraduate student, Faculty of Public Health, Naresuan University

³ Lecturer, Public Health Program, Faculty of Science and Technology, Phuket Rajabhat University





1. บทนำ

อาชีพเกษตรกรเป็นอาชีพหลักของประเทศไทย โดยเฉพาะการปลูกข้าวซึ่งเป็นอาชีพอันดับต้นๆ ในกลุ่มเกษตรกรของประเทศไทย การปลูกข้าวตามฤดูกาลสามารถแบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ การปลูกข้าวนาปี และการปลูกข้าวนาปรัง โดยการปลูกข้าวนาปีหรือข้าวนาน้ำฝนนั้น เป็นข้าวที่ปลูกในฤดูการทำนาปกติ เริ่มปลูกตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงตุลาคม และเก็บเกี่ยวไม่เกินเดือนกุมภาพันธ์ ส่วนการปลูกข้าวนาปรัง คือ ข้าวที่ปลูกนอกฤดูการทำนาปกติ เริ่มปลูกตั้งแต่เดือนมกราคม นิยมปลูกในพื้นที่ที่มีการชลประทานดี เช่น ในภาคกลาง เป็นต้น (มูลนิธิข้าวไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์, 2567) การปลูกข้าวนาปีมีความแตกต่างจากข้าวนาปรัง โดยเมล็ดพันธุ์ที่ใช้การปลูกข้าวนาปีเป็นชนิดที่สามารถปลูกได้ดีในช่วงที่มีน้ำมาก และเป็นเมล็ดพันธุ์ที่มีความไวต่อช่วงแสง แต่เมล็ดพันธุ์ในการปลูกข้าวนาปรัง เป็นชนิดที่ไม่ต้องการมีน้ำมาก และเป็นข้าวที่ไม่ไวต่อแสง ในปี พ.ศ.2567 ทั้งประเทศมีการเพาะปลูกข้าวนาปี ทั้งหมด 62,020,000 ไร่ สำหรับข้าวนาปรัง ในปี พ.ศ. 2566 มีการเพาะปลูกข้าวทั้งหมด 11,624,000 ไร่ ซึ่งมีสถิติที่สูงกว่าพืชไร่อื่นๆ ได้แก่ ข้าวโพด อ้อย มันสำปะหลัง เป็นต้น (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2567) สำหรับจังหวัดพิจิตรมีการปลูกข้าวเป็น ลำดับที่ 2 ของภาคกลางตอนบนของประเทศไทย โดยมีพื้นที่เพาะปลูกข้าว 1,990,260 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 88.4 ของพื้นที่ทำการเกษตร (สำนักงานปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2567) สำหรับอำเภอโพธิ์ประทับช้างเป็นอำเภอหนึ่งในจังหวัดพิจิตรที่มีศักยภาพในการผลิตข้าวสูง มีการปลูกข้าวแบ่งออกเป็น 2 ช่วง คือ การปลูกข้าวนาปี และการปลูกข้าวนาปรัง มีพื้นที่เพาะปลูกข้าวนาปี จำนวน 154,272 ไร่ และข้าวนาปรัง จำนวน 84,900 ไร่ โดยมีปริมาณข้าว ทั้งหมด 137,090 ตัน (สำนักงานเกษตรจังหวัดพิจิตร, 2566)

ประเทศไทยมีแรงงานนอกระบบที่ประกอบอาชีพในภาคเกษตรกรรม ร้อยละ 50.78 จากข้อมูลสถิติและสถานการณ์อุบัติเหตุจากการทำงานในแรงงานนอกระบบ ของสำนักงานสถิติแห่งชาติในปี 2567 พบว่า ปัญหาจากสภาพแวดล้อมในการทำงานที่แรงงานนอกระบบประสบมากที่สุด คือ ปัญหาด้านการยศาสตร์ เกี่ยวกับการปรับเปลี่ยนอิริยาบถในการทำงาน ร้อยละ 36.5 ปัญหาด้านกายภาพ ได้แก่ การสัมผัสฝุ่น ละออง ควัน และกลิ่น ร้อยละ 31.5 และการทำงานในสถานที่ไม่สะอาด ร้อยละ 10.5 สำหรับปัญหาด้านความปลอดภัยในการทำงาน ได้แก่ สัมผัสสารเคมีในการทำงาน ร้อยละ 61.8 ปัญหาจากการทำงานกับเครื่องจักร เครื่องมือที่เป็นอันตราย ร้อยละ 15.2 (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2567) จากข้อมูลของกระทรวงสาธารณสุข ณ วันที่ 7 เมษายน 2568 พบว่า มีแรงงานนอกระบบที่ประกอบอาชีพปลูกพืชไร่และพืชผัก ทำไร่ และชาวนาปลูกข้าวทั้งหมด จำนวน 10,296,079 คน ซึ่งมีผู้ป่วยด้วยโรคจากการประกอบอาชีพ ได้แก่ โรคกระดูกและกล้ามเนื้อจากการทำงาน จำนวน 13,464 คน โรคจากพิษสารกำจัดศัตรูพืช จำนวน 347 คน โรคผิวหนังจากการทำงาน 167 คน ป่วยจากการสัมผัสความร้อน จำนวน 12 คน และมีผู้ได้รับบาดเจ็บหรืออุบัติเหตุจากการทำงานทั้งหมด จำนวน 9,372 คน (ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, 2568) จากการศึกษาในกลุ่มเกษตรกรชาวนา กรณีศึกษาพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า ลักษณะของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในการทำงาน ได้แก่ การลื่นล้มค้ำนาหรือสะดุดสิ่งของ ร้อยละ 47.6 เหยียบวัสดุหรือวัตถุมีคมในน้ำ ร้อยละ 30.9 (วรันธรณ์ จงรุ่งโรจน์สกุล และคณะ, 2562) และนอกจากนี้การศึกษาในกลุ่มเกษตรกรชาวนาในจังหวัดมุกดาหาร จำนวน 223 คน พบว่ามีอุบัติเหตุจากการทำงานในลักษณะอื่นๆ ได้แก่ การบาดเจ็บที่มือจากการเดินเครื่องปั้มน้ำ ร้อยละ 55.6 และอุบัติเหตุจากเครื่องสูบน้ำ ร้อยละ 44.4 จากการใช้รถไถนา ร้อยละ 99.6 หยั่วบาดมือ ร้อยละ 45.9 และเคียวบาดมือ ร้อยละ 51.3 (ดาวิวรรณ์ เศรษฐีธรรม และคณะ, 2556) ซึ่งปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุในการทำงาน คือ ความผิดพลาดของมนุษย์





กระบวนการในการปลูกข้าว ประกอบด้วยขั้นตอนที่สำคัญทั้งหมด 4 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 การเตรียมดิน แบ่งเป็นขั้นตอนย่อย ๆ ได้ 3 ขั้นตอน คือ การไถตะ การไถแปร และการคราด ขั้นตอนที่ 2 การปลูกข้าว แบ่งเป็นประเภทย่อยได้ 2 ประเภท คือ การทำนาหว่าน ซึ่งมีการหว่านข้าวแห้ง หรือหว่านข้าวงอก และการดำนา ซึ่งมี 2 วิธี คือ การตกกล้า และการปักดำ ขั้นตอนที่ 3 การดูแลรักษา ประกอบด้วย การหว่านปุ๋ย การใช้สารเคมี กำจัดศัตรูพืช การใส่ปุ๋ยน้ำเข้าแปลงนา ขั้นตอนที่ 4 การเก็บเกี่ยวผลผลิต ซึ่งเป็นขั้นตอนสุดท้ายของการปลูกข้าว (สำนักงานปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2567) และในขั้นตอนการปลูกข้าว พบว่า เป็นขั้นตอนที่เกษตรกรต้องสัมผัสกับอันตรายในการทำงานมากที่สุด ได้แก่ การใช้มือเปล่ากำข้าวเปลือกหว่านในแปลงนา ร้อยละ 74.6 การใส่รองทำปุ๋ยขณะดำนา ร้อยละ 54.5 การก้มงยขณะปักดำกล้าและเกี่ยวข้าว ร้อยละ 46.4 และการแบกภาชนะใส่เมล็ดข้าวเปลือก ร้อยละ 90.1 (ดาวิวรรธน์ เศรษฐธรรม และคณะ, 2566) ทั้งนี้จากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมา พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่มุ่งเน้นศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจากการใช้เครื่องจักรกลทางการเกษตร เช่น พฤติกรรมการดื่มสุราก่อนทำงานหรือขณะทำงานกับการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานของเกษตรกรที่ใช้เครื่องจักรกลทางการเกษตร ปัจจัยเครื่องจักรกลทางการเกษตรกับการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานของเกษตรกรปลูกมันสำปะหลังที่ใช้เครื่องจักรกลทางการเกษตร (ชลิตา ไตรทิพย์, 2565) แต่ยังขาดการศึกษาเกี่ยวกับการจำแนกประเภทและประเมินโอกาสการเกิดความผิดพลาดในการทำงานของเกษตรกร

การจำแนกประเภทและโอกาสเกิดความผิดพลาดในการทำงานล่วงหน้า จะนำไปสู่การหาแนวทางในการป้องกันการเกิดความผิดพลาดและอุบัติเหตุจากการทำงานได้ (ทศพล บุตรมี และอาทิตยา จิตจำนงค์, 2565) ปัจจุบันเทคนิคในการวิเคราะห์ประเภทและโอกาสเกิดความผิดพลาดของมนุษย์ถูกพัฒนาขึ้นมาหลายเทคนิค เช่น เทคนิค SHERPA ย่อมาจาก Systematic Human Error Reduction and Prediction Approach (Embrey, 1986) ซึ่งเป็นเทคนิคที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างมากในการนำมาใช้ประเมินจำแนกประเภทความผิดพลาดของมนุษย์ในกิจกรรมขั้นตอนการทำงานต่าง ๆ ได้ (Stanton et al, 2017) เป็นเทคนิคที่ใช้ง่ายแต่มีข้อจำกัด คือ ไม่สามารถประเมินสภาพการณ์ที่จะนำไปสู่การเกิดความผิดพลาดของมนุษย์ได้ สำหรับการประเมินความผิดพลาดโดยเทคนิค Cognitive Reliability Analysis Method หรือเทคนิค CREAM (Hollnagel, 1998) เป็นเทคนิคการคำนวณจำนวนโอกาสเกิดความล้มเหลวในกระบวนการคิด (Cognitive Failure) สามารถประเมินสภาพการณ์ที่นำไปสู่การเกิดความผิดพลาดของมนุษย์ได้ (Stanton et al, 2017) ในปัจจุบันเทคนิค CREAM ถูกนำมาประยุกต์ใช้กันอย่างแพร่หลายเช่นกัน ดังนั้นในงานวิจัยนี้จะประยุกต์ใช้เทคนิค SHERPA ร่วมกับเทคนิค CREAM เพื่อใช้ในการจำแนกประเภทและประเมินโอกาสการเกิดความผิดพลาด และสภาพการณ์ที่จะนำไปสู่การเกิดความผิดพลาดในขั้นตอนการทำงานของเกษตรกรปลูกข้าว ซึ่งผลที่ได้จากการศึกษาจะสามารถใช้เป็นแนวทางในการป้องกันการเกิดความผิดพลาดและการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานของเกษตรกรปลูกข้าวต่อไป

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อจำแนกประเภทความผิดพลาดของเกษตรกรในขั้นตอนการปลูกข้าว
- 2.2 เพื่อประเมินโอกาสการเกิดความผิดพลาดของเกษตรกรในขั้นตอนปลูกข้าว
- 2.3 เพื่อศึกษาสภาพการณ์ที่นำไปสู่ความผิดพลาดของเกษตรกรในขั้นตอนการปลูกข้าว





3. วิธีดำเนินการวิจัย

รูปแบบการวิจัยเป็นการศึกษาเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional Descriptive study) ซึ่งใช้การเก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ พร้อมทั้งสังเกตขั้นตอนการปลูกข้าวจากเกษตรกร

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยนี้ คือ เกษตรกรปลูกข้าวนาปรัง อำเภอโพธิ์ประทับช้าง จังหวัดพิจิตร ปี พ.ศ. 2566 จำนวน 1,743 ครัวเรือน โดยจำแนกตามตำบล ทั้ง 7 ตำบล ได้แก่ ตำบลโพธิ์ประทับช้าง ตำบลไผ่ท่าโพ ตำบลวังจิก ตำบลไผ่รอบ ตำบลดงเสือเหลือง ตำบลเนินสว่าง ตำบลทุ่งใหญ่ ซึ่งอยู่ในเขตรับผิดชอบ ในองค์การบริหารส่วนตำบลในอำเภอโพธิ์ประทับช้าง จังหวัดพิจิตร (สำนักงานเกษตรจังหวัดพิจิตร, 2566)

กลุ่มตัวอย่าง ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) จากกลุ่มเกษตรกรปลูกข้าวนาปรัง ทั้ง 7 ตำบลในอำเภอโพธิ์ประทับช้าง จังหวัดพิจิตร ตำบลละ 6 ครัวเรือน ซึ่งในแต่ละตำบลจะแบ่งตามวิธีการปลูกข้าวทั้ง 3 วิธี รวมทั้งสิ้น 42 ครัวเรือน โดยมีเกณฑ์ในการคัดเลือก-คัดออกกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

เกณฑ์การคัดเลือกของกลุ่มตัวอย่าง

- 1) เป็นเกษตรกรปลูกข้าวนาปรังภายใน 7 ตำบล ของอำเภอโพธิ์ประทับช้าง จังหวัดพิจิตร
- 2) มีอายุระหว่าง 20-59 ปี ทั้งผู้ชายและผู้หญิง
- 3) มีประสบการณ์การปลูกข้าวไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 4) สามารถอ่านออกเขียนได้
- 5) สนใจและยินยอมในการให้ข้อมูลเข้าร่วมการวิจัย
- 6) ไม่เป็นผู้ป่วยทางจิตเวช

เกณฑ์การคัดออกของกลุ่มตัวอย่าง

- 1) ไม่สามารถเข้าร่วมการให้ข้อมูลได้ตามระยะที่กำหนด

3.2 เครื่องมือและกระบวนการวิจัย

งานวิจัยในครั้งนี้ใช้เครื่องมือสำหรับการจำแนกประเภทและโอกาสการเกิดความผิดพลาดของมนุษย์ ตามเทคนิค SHERPA และเทคนิค CREAM โดยทำการเก็บข้อมูลเพื่อนำมาวิเคราะห์ตามกระบวนการ โดยแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน ได้แก่

ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์การทำงาน

ในขั้นตอนนี้ใช้วิธีการวิเคราะห์การทำงานตามลำดับขั้น (Hierarchical task analysis; HTA) ของ Annett (2004) โดยมีการแบ่งงานลงไปเป็นขั้นตอนอย่างละเอียด ว่ามีการเตรียมงานอย่างไร ขั้นตอนอะไรบ้าง โดยเริ่มจากกำหนดเป้าหมายของงาน (Goals) ขั้นตอนย่อยที่ทำให้เกิดเป้าหมาย (Sub-goal) การปฏิบัติเพื่อให้เกิดเป้าหมาย (Operations) และลำดับขั้นตอนการวางแผน (Plans) ผลจากการประเมินจะอธิบายขั้นตอนการทำงานนั้น ๆ ของเป้าหมายของงานอย่างละเอียด และนำผลจากการประเมินไปใช้ในการประเมินความผิดพลาดของมนุษย์ต่อไป

ขั้นตอนที่ 2 การจำแนกประเภทความผิดพลาดของมนุษย์

ในขั้นตอนที่ 2 แบ่งการวิเคราะห์ออกเป็นประเด็นย่อย ๆ 4 รายการดังนี้

2.1 การจำแนกประเภทความผิดพลาดของมนุษย์ด้วยเทคนิค Systematic human error reduction and prediction approach (SHERPA) (Embrey, 1986) ซึ่งนำข้อมูลจากการวิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานตามลำดับขั้น (Hierarchical task analysis; HTA)) ในขั้นตอนที่ 1 มาจำแนกประเภทความผิดพลาดของมนุษย์ (Human error identification: HEI) ตามเทคนิค SHERPA แบ่งประเภทความผิดพลาด



ของมนุษย์ออกเป็น 5 ประเภทหลัก และแต่ละประเภทแบ่งเป็นประเภทย่อยโดยใช้การระบุด้วยรหัสตัวอักษร ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ประเภทความผิดพลาดของมนุษย์

หมวดหมู่ความผิดพลาด	ลักษณะของความผิดพลาด
1) A. Action error การกระทำที่ผิดพลาด	A1 – การกระทำที่ยาวหรือสั้นเกินไป (Operation too long/short) A2 – การกระทำผิดเวลา (Operation mistimed) A3 – การกระทำผิดทิศทาง (Operation in wrong direction) A4 – การกระทำที่น้อยหรือมากเกินไป (Operation too little/much) A5 – การกระทำผิดด้าน (Misalign) A6 – การกระทำที่ถูกต้องบนวัตถุ/ชิ้นงานที่ผิด (Right operation on wrong object) A7 – การกระทำที่ผิดบนวัตถุ/ชิ้นงานที่ถูกต้อง (Wrong operation on right object) A8 – ละเว้นการกระทำ (Operation omitted) A9 – การกระทำที่ไม่สมบูรณ์ (Operation incomplete) A10 – การกระทำที่ผิดบนวัตถุ/ชิ้นงานที่ผิด (Wrong operation on wrong object)
2) C. Checking errors ความผิดพลาดในการตรวจสอบ	C1 – ละเว้นการตรวจสอบ (Check omitted) C2 – การตรวจสอบที่ไม่สมบูรณ์ (Check incomplete) C3 – การตรวจสอบที่ถูกต้องบนวัตถุ/ชิ้นงานที่ผิด (Right check on wrong object) C4 – การตรวจสอบที่ผิดบนวัตถุ/ชิ้นงานที่ถูกต้อง (Wrong check on right object) C5 – ตรวจสอบผิดเวลา (Check mistimed) C6 – การตรวจสอบผิดบนวัตถุ/ชิ้นงานที่ผิด (Wrong check on wrong object)
3) R. Retrieval errors ความผิดพลาดในการเข้าถึงข้อมูล	R1 – ไม่ได้รับข้อมูล (Information not obtained) R2 – รับข้อมูลที่ผิด (Wrong information obtained) R3 – รับข้อมูลไม่ครบถ้วน (Information retrieval incomplete)
4) I. Communication errors ความผิดพลาดในการสื่อสาร	I1 – ข้อมูลขาดการสื่อสาร (Information not communicated) I2 – สื่อสารข้อมูลที่ผิด (Wrong information communicated) I3 – สื่อสารข้อมูลที่ไม่ครบถ้วน (Information communication incomplete)
5) S. Selection Errors ความผิดพลาดในการเลือก	S1 – ละเว้นการเลือก (Selection omitted) S2 – เลือกผิด (Wrong selection made)

ที่มา: ทศพล บุตรมี และอาทิตยา จิตจำนงค์, 2565





2.2 การวิเคราะห์ผลกระทบที่จะเกิดขึ้น (Consequence analysis) เพื่ออธิบายความเสียหายหรือผลกระทบที่เกิดจากความผิดพลาด

2.3 การวิเคราะห์การกู้คืน (Recovery analysis) เพื่อแก้ปัญหที่เกิดขึ้น

2.4 การวิเคราะห์โอกาสการเกิดความผิดพลาด (Ordinal probability analysis) โดยแบ่งออกเป็น 3 ระดับ ดังนี้

2.4.1 หากความผิดพลาดลักษณะนี้ไม่เคยเกิดขึ้นมาก่อนในอดีตให้เป็นโอกาสเกิดต่ำ (low: L)

2.4.2 หากความผิดพลาดลักษณะนี้เคยเกิดขึ้นในอดีตให้เป็นโอกาสเกิดปานกลาง (medium: M)

2.4.3 หากความผิดพลาดลักษณะนี้เคยเกิดขึ้นบ่อย ๆ ให้เป็นโอกาสเกิดสูง (high: H)

2.5 การวิเคราะห์ระดับความรุนแรง (Criticality analysis) แบ่งได้ 2 ระดับ

2.5.1 ความผิดพลาดจะนำไปสู่การเกิดอุบัติเหตุที่ไม่รุนแรงให้เป็นระดับต่ำ (low)

2.5.2 ความผิดพลาดจะนำไปสู่การเกิดอุบัติเหตุที่รุนแรงให้เป็นระดับสูง (high)

2.6 การวิเคราะห์มาตรการแก้ไขเยียวยา (Remedy analysis) เพื่อวิเคราะห์หามาตรการในการป้องกันและแก้ไขต่อไป

ขั้นตอนที่ 3 ประเมินโอกาสเกิดความผิดพลาดของมนุษย์ด้วยเทคนิค (Cognitive Reliability Analysis Method; CREAM) โดยมีกระบวนการ ดังนี้ (ทศพล บุตรมี และคณะ, 2566)

3.1 การประเมินสภาพการณ์ที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพของมนุษย์ (Common Performance Conditions; CPCs) โดยประเมินจากสภาพการณ์ที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพของมนุษย์ทั้ง 9 ปัจจัย ทั้งนี้ในแต่ละปัจจัยจะมีระดับของสภาพการณ์ (CPC level) และสภาพการณ์ที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการทำงาน ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 สภาพการณ์ที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพของมนุษย์

สภาพการณ์ที่ส่งผลต่อ ประสิทธิภาพของมนุษย์ (CPCs)	ระดับของสภาพการณ์ (CPC level)	ผลกระทบประสิทธิภาพ การทำงาน (Effects)	ค่าผลกระทบ (Pi)
1) ความเหมาะสมขององค์กร (Adequacy of Organization)	มีประสิทธิภาพมาก (Very efficient)	ช่วยปรับปรุง (Improved)	-0.6
	มีประสิทธิภาพ (Efficient)	ไม่มีผล (Not significant)	0
	ไม่มีประสิทธิภาพ (Inefficient)	ลดลง (Reduced)	0.6
	ขาดประสิทธิภาพ (Deficient)	ลดลง (Reduced)	1
2) สภาพการทำงาน (Working conditions)	การสนับสนุน (Supportive)	ช่วยปรับปรุง (Improved)	-1.2
	เหมาะสม (Adequate)	ไม่มีผล (Not significant)	-0.4



ตารางที่ 2 สภาพการณ์ที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพของมนุษย์ (ต่อ)

สภาพการณ์ที่ส่งผลต่อ ประสิทธิภาพของมนุษย์ (CPCs)	ระดับของสภาพการณ์ (CPC level)	ผลกระทบประสิทธิภาพ การทำงาน (Effects)	ค่าผลกระทบ (Pi)
2) สภาพการทำงาน (Working conditions) (ต่อ)	ดีพอสมควร (Tolerable)	ไม่มีผล (Not significant)	0
	ไม่เหมาะสม (Inappropriate)	ลดลง (Reduced)	1.4
3) การปฏิสัมพันธ์ระหว่าง คน และเครื่องจักร อย่างเหมาะสม และ การส่งเสริมการปฏิบัติ (Adequacy of MMI and operational Support)	การสนับสนุน (Supportive)	ช่วยปรับปรุง (Improved)	-1.2
	เหมาะสม (Adequate)	ไม่มีผล (Not significant)	-0.4
	ดีพอสมควร (Tolerable)	ไม่มีผล (Not significant)	0
	ไม่เหมาะสม (Inappropriate)	ลดลง (Reduced)	1.4
4) ความพร้อมใช้ของแผนงาน และขั้นตอนการทำงาน ที่มีอยู่ (Availability of procedures/plans)	เหมาะสม(Appropriate)	ช่วยปรับปรุง (Improved)	-1.2
	ไม่เหมาะสมและยอมรับได้ (Acceptable Inappropriate)	ไม่มีผล (Not significant)	0
	ไม่เหมาะสม (Inappropriate)	ลดลง (Reduced)	1.4
5) จำนวนของเป้าหมาย ที่จะทำให้สำเร็จพร้อมกัน (Number of simultaneous Goals)	น้อยกว่าความสามารถ (Fewer than capacity)	ไม่มีผล (Not significant)	0
	ตรงกับความสามารถใน ปัจจุบัน (Matching current Capacity)	ไม่มีผล (Not significant)	0
	มากกว่าความสามารถ (More than capacity)	ลดลง (Reduced)	1.2
6) เวลาที่มีอยู่ (Available time)	เพียงพอ (Adequate)	ช่วยปรับปรุง (Improved)	-1.4
	ไม่เพียงพอชั่วคราว (Temporarily Inadequate)	ไม่มีผล (Not significant)	1



ตารางที่ 2 สภาพการณ์ที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพของมนุษย์ (ต่อ)

สภาพการณ์ที่ส่งผลต่อ ประสิทธิภาพของมนุษย์ (CPCs)	ระดับของสภาพการณ์ (CPC level)	ผลกระทบประสิทธิภาพ การทำงาน (Effects)	ค่าผลกระทบ (Pi)
6) เวลาที่มีอยู่ (Available time) (ต่อ)	ไม่เพียงพออย่างต่อเนื่อง (Continuously Inadequate)	ลดลง (Reduced)	2.4
7) เวลาในหนึ่งวัน (Time of day)	กลางวัน (Daytime)	ไม่มีผล (Not significant)	0
	กลางคืน (Night time)	ลดลง (Reduced)	0.6
8) การได้รับการฝึกอบรมและ ประสบการณ์อย่างเหมาะสม (Adequacy of training and Experience)	เพียงพอ มีประสบการณ์สูง (Adequate, High Experience)	ช่วยปรับปรุง (Improved)	-1.4
	เพียงพอมีประสบการณ์ จำกัด (Adequate, Limited Experience)	ไม่มีผล (Not significant)	0
	ไม่เพียงพอ (Inadequate)	ลดลง (Reduced)	1.8
9) คุณภาพความร่วมมือ ของสมาชิกในทีม (Crew collaboration Quality)	มีประสิทธิภาพมาก (Very efficient)	ช่วยปรับปรุง (Improved)	-1.4
	มีประสิทธิภาพ (Efficient)	ไม่มีผล (Not significant)	0
	ไม่มีประสิทธิภาพ (Inefficient)	ไม่มีผล (Not significant)	0.4
	ขาดประสิทธิภาพ (Deficient)	ลดลง (Reduced)	1.4

ที่มา: ทศพล บุตรมี และอาทิตยา จิตจำนงค์, 2565

3.2 การคำนวณโอกาสเกิดความล้มเหลวในกระบวนการคิดโดยรวม (Cognitive Failure Probability total; CFPT) โดยใช้สูตร

$$CFPT = 0.0056 \times 10^{0.25\beta}$$

ค่า (Coefficient of control mode; β) คำนวณได้จากสูตร $\beta = \Sigma R - \Sigma I$
กำหนดให้

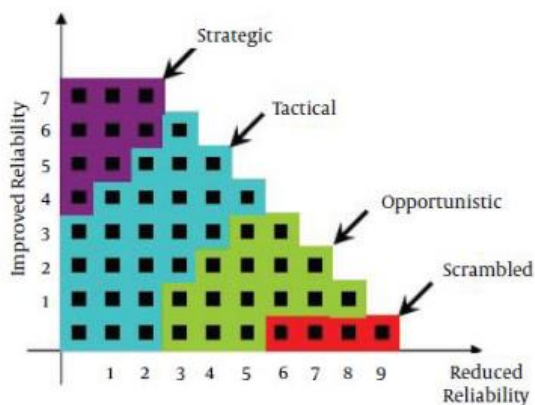
R (Reduced reliability) = จำนวนกิจกรรมหรือปัจจัยทั้งหมดที่ทำให้ลด
ประสิทธิภาพ

I (Improved Reliability) = จำนวนกิจกรรมหรือปัจจัยทั้งหมดที่ทำให้เพิ่ม
ประสิทธิภาพ





นอกจากนี้ค่า R และ I ยังสามารถนำมาใช้ในการแบ่งประเภทการควบคุม (Control Modes) ของผู้ปฏิบัติงานได้อีกด้วย โดยพิจารณาจากภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ประเภทการควบคุม (Control Modes)

โดยประเภทการควบคุม (Control Modes) แบ่งออกเป็น 4 ประเภท ได้แก่

- 1) การควบคุมแบบช่วงชิง (Scrambled control) ผู้ปฏิบัติงานมีการควบคุมระบบได้น้อยที่สุด อาจเนื่องจากไม่มีความคุ้นเคยกับสถานการณ์
- 2) การควบคุมแบบฉวยโอกาส (Opportunistic control) ผู้ปฏิบัติงานไม่สามารถคาดการณ์สิ่งที่ต้องปฏิบัติต่อไปได้และไม่สามารถเข้าใจสถานการณ์ที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน อาจเนื่องจากไม่มีประสบการณ์และเวลาที่เพียงพอ
- 3) การควบคุมอย่างมีชั้นเชิง (Tactical control) ประสิทธิภาพของผู้ปฏิบัติงานพอ ๆ กับวางแผนไว้ อาจมีข้อผิดพลาดที่สามารถเกิดขึ้นได้เล็กน้อย
- 4) การควบคุมเชิงกลยุทธ์ (Strategic control) ผู้ปฏิบัติงานมีความสามารถในการควบคุมที่ดีเพื่อป้องกันการเกิดความผิดพลาด

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูล โดยใช้การสัมภาษณ์ที่มีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

- 3.3.1 ประสานงานกับผู้เกี่ยวข้องในพื้นที่ พร้อมทั้งนัดหมายวัน เวลา ในการลงพื้นที่เพื่อเก็บข้อมูล
- 3.3.2 ผู้วิจัยแนะนำตนเองและสร้างความคุ้นเคยกับกลุ่มตัวอย่าง ชี้แจงวัตถุประสงค์ในการสัมภาษณ์
- 3.3.3 ผู้วิจัยสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่าง โดยวิธีการจดบันทึก และใช้เครื่องอัดเสียง ในการบันทึกการสนทนา เพื่อนำไปวิเคราะห์ข้อมูล และหลังจากสัมภาษณ์เรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยทำการกล่าวขอบคุณ
- 3.3.4 ผู้วิจัยนำข้อมูลจากการสัมภาษณ์ที่ได้เก็บข้อมูลเรียบร้อยแล้วมาตรวจสอบ ความถูกต้อง ความสมบูรณ์ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วน เพื่อไปใช้กับการประเมินต่อไป

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) เพื่ออธิบายลักษณะของข้อมูลการจำแนกประเภทการเกิดความผิดพลาดของมนุษย์ด้วยเทคนิค (Systematic human error reduction and prediction approach; SHERPA) และประเมินโอกาสการเกิดความผิดพลาดของมนุษย์โดยเทคนิค (Cognitive Reliability





Analysis Method; CREAM) และวิเคราะห์ข้อมูลโดยการแจกแจงความถี่ เป็นจำนวน ร้อยละ และค่าเฉลี่ยของประเภทความผิดพลาดและโอกาสการเกิดความผิดพลาดของมนุษย์

3.5 จริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

การศึกษานี้ได้ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยนเรศวร เลขที่ 138/2024 วันที่ 10 กรกฎาคม 2567

4. ผลการวิจัย

4.1 ผลการศึกษาในขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์การทำงานเป็นลำดับขั้น (Hierarchical task analysis; HTA)

จากการวิเคราะห์การทำงานเป็นลำดับขั้นในขั้นตอนการปลูกข้าวของเกษตรกร โดยวิธีใช้คนในการดำนา ปรากฏผลการศึกษาดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การวิเคราะห์การทำงานเป็นลำดับขั้น

Goals 0. การปลูกข้าวโดยวิธีดำนา	
Plan 0: Do 1 then 2 then 3 then 4 then 5	
Sub-goal 1. แห่เมล็ดข้าว	
Plan 1: Do 1 then 2 then 3	
Operation 1.1. เตรียมถึงน้ำสำหรับแห่ข้าว	
Operation 1.2. เปิดก๊อกน้ำ	
Operation 1.3. เตรียมเมล็ดพันธุ์ข้าว	
	Operation 1.3.1. เลือกเมล็ดพันธุ์ข้าว
	Operation 1.3.2. แห่เมล็ดพันธุ์ข้าวในน้ำ
	Operation 1.3.3. นำเมล็ดพันธุ์ข้าวที่แห่เสร็จออกมาผึ่ง
Sub-goal 2. การเพาะกล้า	
Plan 2: Do 1 then 2	
Operation 2.1. เตรียมการเพาะกล้า	
	Operation 2.1.1. ผสมดินกับปุ๋ยเข้าด้วยกัน
	Operation 2.1.2. เทดินที่ผสมกับปุ๋ยลงในถาดเพาะกล้า
	Operation 2.1.3. หยอดเมล็ดพันธุ์ข้าวลงในหลุมถาดเพาะกล้า
	หลุมละ 3-4 เมล็ด
	Operation 2.1.4. กลบหลุมให้เต็มด้วยดิน
	Operation 2.1.5. ปาดหน้าดินให้เสมอราบเรียบ
	Operation 2.1.6. รดน้ำ
	Operation 2.1.7. คลุมถาดเพาะกล้าด้วยสแลน
Operation 2.2. การดูแลรักษาต้นกล้า	
	2.2.1. รดน้ำอย่างสม่ำเสมอ
	2.2.2. กำจัดวัชพืชโดยการถอนหรือฉีดพ่นสารเคมี





ตารางที่ 3 การวิเคราะห์การทำงานเป็นลำดับขั้น (ต่อ)

Goals 0. การปลูกข้าวโดยวิธีดำนา	
Plan 0: Do 1 then 2 then 3 then 4 then 5	
Sub-goal 3. การตกกล้า	
Plan 3: Do 1 then 2 then 3 then 4	
Operation 3.1	ตรวจสอบความสมบูรณ์ของต้นกล้า
Operation 3.2	ถอนต้นกล้าออกจากถาดเพาะกล้า
Operation 3.3	นำต้นกล้าที่ถอนใส่ในภาชนะ
Operation 3.4	โยนต้นกล้าลงในแปลงนา
Sub-goal 4. การถอนต้นกล้า	
Plan 4: Do 1 then 2 then 3 then 4 then 5	
Operation 4.1.	ตรวจสอบสภาพแปลงต้นกล้า
Operation 4.2.	เตรียมเครื่องมือ
	Operation 4.2.1. เตรียมภาชนะใส่ต้นกล้า
	Operation 4.2.2. เตรียมเชือกผูกต้นกล้า
Operation 4.3.	กำหนดพื้นที่สำหรับวางต้นกล้าที่ถอนแล้ว
Operation 4.4.	ถอนต้นกล้า
	Operation 4.4.1. เลือกต้นกล้าที่สมบูรณ์
	Operation 4.4.2. ถอนต้นกล้าออกมาอย่างเบามือ
Operation 4.5.	จัดเรียงต้นกล้า
	Operation 4.5.1. มัดต้นกล้าเป็นกำ
	Operation 4.5.2. จัดเรียงต้นกล้าให้เป็นระเบียบ
	Operation 4.5.3. เก็บต้นกล้าในที่ร่ม
Sub-goal 5. การดำนา	
Plan 5: Do 1 then 2	
Operation 5.1.	การแบ่งแปลงนา
	Operation 5.1.1. กำหนดขนาดแปลงย่อย
	Operation 5.1.2. ใช้เชือกหรือไม้ไผ่ทำเครื่องหมายแบ่งแปลง
Operation 5.2.	ปักดำกล้า
	Operation 5.2.1. จับกำกล้า
	Operation 5.2.2. ใช้นิ้วหัวแม่มือกดบริเวณพื้นที่จะปลูกกล้าให้เป็นหลุม
	Operation 5.2.3. ปักต้นกล้าลงในหลุม

ซึ่งผลที่ได้จากการวิเคราะห์ HTA ในขั้นตอนนี้ทำให้ทราบขั้นตอนการทำงานเป็นลำดับขั้นในขั้นตอนการปลูกข้าวของเกษตรกรโดยวิธีใช้คนในการดำนา เมื่อทราบการปฏิบัติการ (Operations) ในแต่ละขั้นตอนแล้วจึงนำไปวิเคราะห์หาประเภทความผิดพลาดของมนุษย์ ตามเทคนิค SHERPA ในขั้นตอนที่ 2 ต่อไป





4.2 ผลการศึกษาขั้นตอนที่ 2 การจำแนกประเภทความผิดพลาดของมนุษย์ด้วยเทคนิค Systematic human error reduction and prediction approach (SHERPA)

ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้นำผลการวิเคราะห์ จากขั้นตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับการปฏิบัติการ (Operations) ในขั้นตอนการปลูกข้าวของเกษตรกรโดยใช้คนดำนา มาจำแนกประเภทความผิดพลาดของมนุษย์ ด้วยเทคนิค SHERPA ผลการศึกษา ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 สรุปผลการจำแนกความผิดพลาดของมนุษย์ด้วยเทคนิค SHERPA ในขั้นตอนการปลูกข้าวของเกษตรกรโดยใช้คนดำนา

ลำดับ	ประเภทความผิดพลาด	จำนวน (รายการ)	ร้อยละ
1	A4 - การกระทำที่น้อยหรือมากเกินไป (operation too little/much)	15	28.30
2	A8 - ละเว้นการกระทำ (operation omitted)	13	24.53
3	A9 - การกระทำที่ไม่สมบูรณ์ (operation incomplete)	10	18.87
4	C1 - ละเว้นการตรวจสอบ (check omitted)	6	11.32
5	C2 - การตรวจสอบที่ไม่ สมบูรณ์ (check incomplete)	4	7.55
6	A5 - การกระทำผิดด้าน (misalign)	2	3.77
7	I3 - สื่อสารข้อมูลที่ไม่ครบถ้วน (information communication incomplete)	1	1.89
8	S1 - ละเว้นการเลือก (selection omitted)	1	1.89
9	S2 - เลือกผิด (wrong selection made)	1	1.89
รวม		53	100.00

จากตารางที่ 2 การจำแนกความผิดพลาดของมนุษย์ด้วยเทคนิค SHERPA พบว่า ในขั้นตอนการปลูกข้าวของเกษตรกรโดยใช้คนดำนา ประเภทความผิดพลาดของมนุษย์ที่พบมากที่สุด 5 อันดับแรก คือ ประเภท A4 การกระทำที่น้อยหรือมากเกินไป (operation too little/much) เป็นประเภทที่พบมากที่สุด จำนวน 15 รายการ คิดเป็นร้อยละ 28.30 เช่น การก้มลงไปดำนาหลายครั้ง รดน้ำมาก/รดน้ำน้อยเกินไป เป็นต้น รองลงมาตามลำดับ คือ ประเภท A8 ละเว้นการกระทำ (operation omitted) จำนวน 13 รายการ คิดเป็นร้อยละ 24.50 เช่น ไม่ได้รดน้ำ ไม่ได้ฉีดยากำจัดวัชพืช เป็นต้น ประเภท A9 การกระทำที่ไม่สมบูรณ์ (operation incomplete) จำนวน 10 รายการ คิดเป็น ร้อยละ 18.86 เช่น รดน้ำไม่ทั่วถึง ฉีดยากำจัดวัชพืชไม่ทั่วถึง เป็นต้น ประเภท C1 ละเว้นการตรวจสอบ (check omitted) จำนวน 6 รายการ คิดเป็นร้อยละ 11.32 เช่น ไม่ได้ตรวจสอบภาชนะใส่ต้นกล้า ไม่ได้ตรวจสอบถึงน้ำ เป็นต้น และประเภท C2 การตรวจสอบที่ไม่สมบูรณ์ (check incomplete) จำนวน 4 รายการ คิดเป็นร้อยละ 7.54 เช่น ตรวจสอบถึงน้ำสำหรับแช่ข้าวไม่สมบูรณ์ ตรวจสอบต้นกล้าไม่สมบูรณ์ เป็นต้น

4.3 ผลการศึกษาในขั้นตอนที่ 3 การประเมินโอกาสเกิดความผิดพลาดของมนุษย์ด้วยเทคนิค Cognitive Reliability Analysis Method (CREAM)

ในขั้นตอนนี้ ผู้วิจัยได้ประเมินสภาพการณ์ที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพของมนุษย์ (Common Performance Conditions; CPCs) และระดับของสภาพการณ์ (CPC level) และผลกระทบต่อประสิทธิภาพการทำงานของเกษตรกรในขั้นตอนการปลูกข้าว ผลการศึกษา ดังตารางที่ 5



ตารางที่ 5 ผลการประเมินโอกาสเกิดความผิดพลาดของมนุษย์ด้วยเทคนิค CREAM ของเกษตรกรในขั้นตอนการปลูกข้าว

สภาพการณ์ที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพของมนุษย์(CPCs)	ระดับของสภาพการณ์ (CPC level)	ผลกระทบประสิทธิภาพการทำงาน (Effects)	ค่าผลกระทบ (Pi)
1) ความเหมาะสมขององค์กร (Adequacy of Organization)	มีประสิทธิภาพ (Efficient)	ไม่มีผล (Not significant)	0
2) สภาพการทำงาน (Working conditions)	ไม่เหมาะสม (Inappropriate)	ลดลง (Reduced)	1.4
3) การปฏิสัมพันธ์ระหว่างคนและเครื่องจักรอย่างเหมาะสม และการส่งเสริมการปฏิบัติ (Adequacy of MMI and Operational Support)	ดีพอสมควร (Tolerable)	ไม่มีผล (Not significant)	0
4) ความพร้อมใช้ของแผนงานและขั้นตอนการทำงานที่มีอยู่ (Availability of procedures/plans)	ไม่เหมาะสม (Inappropriate)	ลดลง (Reduced)	1.4
5) จำนวนของเป้าหมายที่จะทำให้สำเร็จพร้อมกัน (Number of simultaneous Goals)	มากกว่าความสามารถ (More than capacity)	ลดลง (Reduced)	1.2
6) เวลาที่มีอยู่ (Available time)	เพียงพอ (Adequate)	ช่วยปรับปรุง (Improved)	-1.4
7) เวลาในหนึ่งวัน (Time of day)	กลางวัน (Daytime)	ไม่มีผล (Not significant)	0
8) การได้รับการฝึกอบรมและประสบการณ์อย่างเหมาะสม (Adequacy of training and Experience)	เพียงพอ มีประสบการณ์จำกัด (Adequate, Limited Experience)	ไม่มีผล (Not significant)	0
9) คุณภาพความร่วมมือของสมาชิกในทีม (Crew collaboration Quality)	ขาดประสิทธิภาพ (Deficient)	ลดลง (Reduced)	1.4

	R (Reduced reliability) =	4
	I (Improved Reliability) =	1
ค่าสัมประสิทธิ์ (Coefficient of control mode; β)		3
โอกาสเกิดความล้มเหลวในกระบวนการคิดโดยรวม (Cognitive Failure Probability total; CFPT)		0.031





จากตารางที่ 3 การประเมินโอกาสเกิดความผิดพลาดของมนุษย์ด้วยเทคนิค CREAM ในขั้นตอนการปลูกข้าวของเกษตรกร พบว่า โอกาสเกิดความล้มเหลวในกระบวนการคิดโดยรวม เท่ากับ 0.031 และสภาพการณ์ที่จะนำไปสู่ความผิดพลาด ได้แก่ สภาพการทำงานที่ไม่เหมาะสม ความพร้อมใช้ของแผนงานและขั้นตอนการทำงานที่มีอยู่ จำนวนของเป้าหมายที่จะทำให้สำเร็จพร้อมกันและคุณภาพความร่วมมือของสมาชิกในทีม วิเคราะห์ประเภทการควบคุมได้โดยพิจารณาจากจำนวนกิจกรรมหรือปัจจัยที่ทำให้ลดประสิทธิภาพ (Reduced reliability) มีจำนวน 4 ปัจจัย และกิจกรรมหรือปัจจัยที่ทำให้เพิ่มประสิทธิภาพ (Improved reliability) มีจำนวน 1 ปัจจัย จากภาพที่ 1 ซึ่งพบว่า เกษตรกรปลูกข้าวที่ใช้คนในการดำเนินงานมีการควบคุมแบบฉวยโอกาส (Opportunistic control) คือ ผู้ปฏิบัติงานไม่สามารถคาดการณ์สิ่งที่ต้องปฏิบัติต่อไปได้และไม่สามารถเข้าใจสถานการณ์ที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน อาจเนื่องจากไม่มีประสบการณ์และเวลาที่เพียงพอ

5. อภิปรายผล

ผลการวิเคราะห์การจำแนกความผิดพลาดของมนุษย์ด้วยเทคนิค SHERPA (Embrey, 1986) ที่เกิดจากการทำงานของเกษตรกรในขั้นตอนของการปลูกข้าว โดยวิธีการดำนาน พบว่า ประเภทความผิดพลาดส่วนใหญ่ จัดอยู่ในประเภทความผิดพลาดของมนุษย์จากการกระทำที่ผิดพลาด (Action error) จำนวน 40 รายการ คิดเป็นร้อยละ 75.47 เนื่องจากในขั้นตอนการทำงานนี้เป็นขั้นตอนที่ซับซ้อน และเกษตรกรต้องลงมือปฏิบัติงานในหลายขั้นตอน จึงทำให้มีแนวโน้มในการเกิดความผิดพลาดได้มากตามจำนวนของขั้นตอนทำงาน ซึ่งความผิดพลาดที่เกิดขึ้นอาจนำไปสู่การเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Mario Fagnoli et al. (2019) ซึ่งศึกษาพฤติกรรมการใช้สารเคมีของเกษตรกรไร่ถั่ว พบว่า ความผิดพลาดของมนุษย์ที่พบมากที่สุด คือ ประเภทความผิดพลาดของมนุษย์จากการกระทำที่ผิดพลาด 87 รายการ คิดเป็นร้อยละ 51 ซึ่งอาจเป็นสาเหตุของเหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์หรือการเกิดอุบัติเหตุ และการศึกษาของ Guarascio (2019) ประยุกต์ใช้เทคนิค SHERPA เพื่อศึกษาประเภทความผิดพลาดของมนุษย์ในการใช้เครื่องมือทางการเกษตร พบว่า เกษตรกรมีประเภทความผิดพลาดของมนุษย์ประเภทการกระทำที่ผิดพลาด (Action error) มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 45 ของความผิดพลาดทั้งหมด

สำหรับจำนวนโอกาสที่จะนำไปสู่ความผิดพลาดของมนุษย์โดยรวม เท่ากับ 0.031 และสภาพการณ์ที่ลดประสิทธิภาพในการทำงาน ได้แก่ สภาพการทำงาน ความพร้อมใช้ของแผนงานและขั้นตอนการปฏิบัติงานที่มีอยู่ จำนวนของเป้าหมายที่จะทำให้สำเร็จพร้อมกัน และคุณภาพความร่วมมือของสมาชิกในทีม เนื่องจากเกษตรกรต้องทำงานในสถานที่ทำงานที่มีสภาพไม่เหมาะสม และจำนวนเป้าหมายที่ต้องทำนั้นมีจำนวนที่มาก ทั้งยังต้องวางแผนเพื่อให้สำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนดไว้และความเหนื่อยล้าของสมาชิกในทีมยังไม่เท่ากัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Tumanggor et al. (2022) ประยุกต์ใช้เทคนิค Human Error Assessment and Reduction Technique (HEART) และ CREAM เพื่อประเมินจำนวนโอกาสเกิดความผิดพลาดในกระบวนการจัดเรียงผลปาล์ม น้ำมันสด พบว่า คนงานมีโอกาสเกิดความผิดพลาดในการทำงาน เท่ากับ 1.1103148 และ 0.10608 ตามลำดับ และการศึกษาของ Taheri et al. (2023) ประยุกต์ใช้เทคนิค CREAM เพื่อประเมินจำนวนโอกาสเกิดความผิดพลาดของมนุษย์ในคนงานเหมืองทองแดงประเทศอิหร่าน พบว่า ในขั้นตอนการสกัด การบด และการแปรรูป มีความน่าจะเป็นของการเกิดความผิดพลาดของมนุษย์ (HEP) มีค่าเท่ากับ 0.056, 0.0315 และ 0.0177 ตามลำดับ





6. ข้อเสนอแนะ

6.1 ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย

ประเภทความผิดพลาดส่วนใหญ่ จัดอยู่ในประเภทความผิดพลาดของมนุษย์จากการกระทำที่ผิดพลาด (Action error) ดังนั้นควรวางแผนงานในการป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาต่อตัวของเกษตรกร เช่น การให้ความรู้เกี่ยวกับท่าทางในการทำงานที่ถูกต้อง เพื่อป้องกันโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุหรือเกิดการบาดเจ็บตามมา และการวางแผนการทำงานที่เหมาะสม เพื่อป้องกันข้อผิดพลาดต่อกระบวนการปลูกข้าว และผลผลิตในอนาคต

6.2 ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งถัดไป

การศึกษาในครั้งนี้เป็นการศึกษาเฉพาะกลุ่มเกษตรกรในพื้นที่แห่งหนึ่ง การวิจัยครั้งต่อไปควรมีการขยายขอบเขตของประชากร เพื่อสามารถนำเสนอผลการวิจัยในภาพที่กว้างขึ้น และสามารถนำผลการวิจัยมาเปรียบเทียบได้

7. เอกสารอ้างอิง

- ชลิตา ไตรทิพย์. (11 กรกฎาคม, 2565). การศึกษาปัจจัยที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุจากการในเครื่องจักรกลการเกษตร: กรณีศึกษาเกษตรกร ผู้ปลูกมันสำปะหลัง อำเภอสทิงพระ จังหวัดสงขลา [Paper]. การประชุมวิชาการระดับชาติ มอบ.วิจัย ครั้งที่ 16, มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี.
- ดาร์วรรณ เศรษฐธรรม, กาญจนา นาถะพินธุ, วรณภา อธิติ และทวีศักดิ์ ปัตเต. (2566). พฤติกรรมเสี่ยงและปัจจัยที่ส่งผลต่อสภาวะสุขภาพของเกษตรกรทำนา. *วารสารวิจัยสาธารณสุขศาสตร์, มหาวิทยาลัยขอนแก่น*, 6(2), 4-12.
- ทศพล บุตรมี และอาทิตยา จิตจำนงค์. (2565). การจำแนกความผิดพลาดของมนุษย์ด้วยเทคนิค SHERPA: Systematic Human Error Reduction and Prediction Approach. *วารสารความปลอดภัยและสุขภาพ*, 15(2), 9-22.
- ทศพล บุตรมี, อาทิตยา จิตจำนงค์ และปรามิทธิ์ วงศ์สวัสดิ์. (2566). การประเมินโอกาสเกิดความผิดพลาดของมนุษย์ด้วยเทคนิค Cognitive Reliability Analysis Method (CREAM). *วารสารความปลอดภัยและสุขภาพ*, 16(1), 8-25.
- มูลนิธิข้าวไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์. (2567). ขั้นตอนการทำงาน. <https://thairice.org>.
- มูลนิธิข้าวไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์. (2567). ชนิดของข้าว. <https://thairice.org>.
- วรรณธรรณ จรุงโรจน์สกุล, ขวพวรรณ จันทร์ประสิทธิ์, ธาณี แก้วธรรมานุกูล, อนนท์ วิสุทธิ์ธนานนท์ และวิไลพรรณ ใจไวโล. (2562). ความเสี่ยงด้านอาชีวอนามัยและการบาดเจ็บที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการทำงานของเกษตรกรชาวนา: กรณีศึกษาพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่. *พยาบาลสาร*, 46(4), 37-48.
- ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. (2568). ระบบคลังข้อมูลด้านการแพทย์และสุขภาพ. <https://hdc.moph.go.th>.
- สำนักงานเกษตรจังหวัดพิจิตร. (2566). ข้อมูลเอกภาพระดับจังหวัด. <https://phichit.doae.go.th>.
- สำนักงานปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์. (2567). ข้อมูลพื้นฐานของจังหวัดพิจิตร ประจำเดือนธันวาคม 2567. <https://www.opsmoac.go.th/phichit-dwl-files-462991791051>.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (2567). สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปี 2567. <https://www.oae.go.th>.
- สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2567). การสำรวจแรงงานนอกระบบ พ.ศ.2567. <https://www.nso.go.th/>.
- Annett, J. (2004). Hierarchical task analysis (HTA). In *Handbook of human factors and ergonomics methods*. CRC.





- Embrey, D. E. (1986). SHERPA: A systematic human error reduction and prediction approach. In *Proceedings of the international topical meeting on advances in human factors in nuclear power systems*. American Nuclear Society.
- Fargnoli, M., Lombardi, M., & Puri, D. (2019). Applying Hierarchical Task Analysis to Depict Human Safety Errors during Pesticide Use in Vineyard Cultivation. *Agriculture*, 9(7), 158. <https://doi.org/10.3390/agriculture9070158>
- Guarascio, M., Fargnoli, M., Lombardi, M., Puri, D., & Garzia, F. (2019). Use of SHERPA for the prevention of human errors among agricultural machinery users. *WIT Transactions on The Built Environment*, 189, 1-12.
- Hollnagel, E. (1998, January 23). *Cognitive reliability and error analysis method (CREAM)*. ELSEVIER, <https://shop.elsevier.com/books/cognitive-reliability-and-error-analysis-method-cream/hollnagel/978-0-08-042848-2>.
- Stanton N. A., Salmon P. M., Rafferty L. A., Walker G. H., Baber C., & Jenkins D. P. (2017). *Human factors methods: a practical guide for engineering and design*. CRC.
- Taheri, M. R., Mortazavi, S. B., Asilian, H., Ahmadi, O., & Sogandi, F. (2023). Investigating human error in Iran's copper mines using the CREAM based on human cognitive reliability analysis. *International journal of occupational safety and ergonomics*, 29(4), 1423-1428.
- Tumanggor, A. H. U., Tjomiadi, C. E. F., & Selvija, M. S. M. O. S. (2022). Human Reliability Analysis on Fresh Fruit Bunches Sorting Workers. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 21(1), 289-298.





การพัฒนาเทคนิคการประมวลผลภาพปัญญาประดิษฐ์ ด้วย YOLOv8 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการตรวจจับ อุบัติเหตุพนักงานขับรถโฟล์คลิฟท์ ที่คลังสินค้าแห่งหนึ่งในจังหวัดระยอง

ปฐมพงษ์ หอมศรี¹, ศรียันต์ ล้อมพงศ์² และธีรยุทธ เสงี่ยมศักดิ์^{2*}

Received: October 1, 2024

Revised: January 29, 2025

Accepted: February 3, 2025

บทคัดย่อ

การตรวจจับและการรายงานอุบัติเหตุโดยพนักงานมีปัญหาที่สำคัญ ได้แก่ พนักงานยังขาดการรายงานเหตุการณ์ งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ปรับปรุงการประมวลผลภาพของโปรแกรม YOLOv8 ด้วยรหัสเบอรี่พาย 5 ในการตรวจจับเหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์ (Incidents) ของการขับชั๊วโฟล์คลิฟท์ และ (2) เพื่อเปรียบเทียบจำนวนอุบัติเหตุที่บันทึกได้ระหว่างก่อนและหลังการใช้โปรแกรม YOLOv8 ที่พัฒนาขึ้น มีกระบวนการปรับปรุงคือ (1) ป้อนชุดข้อมูล (Input Dataset) (2) ฝึกโมเดล (Training Model) มี 2 ชุด คือ ห่างไม่เกิน 1 เมตร และห่างระหว่าง 1-3 เมตร และ (3) อัตราการสุ่ม (Sampling Rate) ที่ร้อยละ 15 ผลการวิจัยพบว่า เทคนิคการประมวลผลภาพ AI มีประสิทธิภาพในการทดสอบความแม่นยำวัด (mean Average Precision: mAP) เฉลี่ยร้อยละ 85.35 ศึกษาอุบัติเหตุของพนักงานขับรถโฟล์คลิฟท์ เปรียบเทียบจำนวนอุบัติเหตุที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ Shapiro-Wilk ก่อนและหลังการใช้ AI ในการตรวจจับเหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์ที่ระดับนัยสำคัญ ($p\text{-value} < 0.05$) และประเมินความพึงพอใจหลังการใช้เทคนิคดังกล่าวอยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด ในด้านของประโยชน์ที่ได้รับเพิ่มมากขึ้น ความเข้ากันได้ และด้านประสิทธิภาพในการใช้งานของโปรแกรม YOLOv8 ตามลำดับ

คำสำคัญ: ปัญญาประดิษฐ์ / การเก็บบันทึกอุบัติเหตุ / รถโฟล์คลิฟท์

* ผู้รับผิดชอบบทความ: ธีรยุทธ เสงี่ยมศักดิ์ ภาควิชาอุตสาหกรรมและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
E-mail: teerayut@so.buu.ac.th

¹ นิสิตหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

² Ph.D. ภาควิชาอุตสาหกรรมและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา





Development of the Artificial Intelligence for Object Detection with YOLOv8 for Increasing Efficiency of Incidents Detection of Warehouse Forklift Operators in Rayong Province

Patomphon Homsri¹, Srirat Lompong² and Teerayut Sa-ngiamsak^{2*}

Abstract

Detection and reporting incidents by employees are significant issues: employees still lack incident reporting. This study aims to (1) enhance the image processing capabilities of the YOLOv8 program using Raspberry Pi 5 to detect undesirable incidents in forklift operations and (2) compare the number of recorded incidents before and after implementing the improved YOLOv8 program. The improvement process includes (1) inputting the dataset, (2) training the model with two sets: one for distances inside one meter and another for distances between one and three meters, and (3) applying a 15% sampling rate. The research found that the AI-based image processing technique had an average object detection accuracy (mean Average Precision: mAP) of 85.35%. A study of forklift operator events found a statistically significant difference in the number of incidents before and after implementing AI-based incident detection, analyzed using the Shapiro-Wilk test at a significance level of $p\text{-value} < 0.05$. Furthermore, post-implementation user satisfaction was rated at the highest level, particularly in terms of increased benefits, compatibility, and the overall effectiveness of the YOLOv8 program.

Keywords: Artificial intelligence / Incidents record / Forklift

* **Corresponding Author:** Teerayut Sa-ngiamsak, Department of Industrial Hygiene and Safety, Faculty of Public Health, Burapha University, E-mail: teerayut@go.buu.ac.th

¹ Master degree in Occupational Health and Safety, Faculty of Public Health, Burapha University

² Ph.D., Department of Industrial Hygiene and Safety, Occupational Health and Safety, Faculty of Public Health, Burapha University





1. บทนำ

งานคลังสินค้าเป็นงานที่จะต้องใช้รถโฟล์คลิฟท์ในการขนถ่ายชิ้นส่วนและมักมีอุบัติเหตุการเกิดขึ้น จากสถิติการเกิดอุบัติเหตุเกี่ยวกับรถโฟล์คลิฟท์เพียงร้อยละ 1 ของอุบัติเหตุที่คลังสินค้าหรือโรงงานทั้งหมดและมีความรุนแรงกว่าเหตุการณ์อื่น ๆ คิดเป็นร้อยละ 10 ของการบาดเจ็บทางร่างกายทั้งหมด ข้อมูลสถิติการเกิดอุบัติเหตุของสำนักสถิติแรงงานของประเทศอเมริกา (Bureau of Labor Statistics: BLS) ในช่วง 20 ปีที่ผ่านมา พบว่าประเทศสหรัฐอเมริกาที่มีผู้บาดเจ็บโดยเฉลี่ยจำนวน 8,674 ราย และเสียชีวิต จำนวน 87 ราย ปีที่มีผู้เสียชีวิตมากที่สุดเป็นประวัติศาสตร์สำหรับการบาดเจ็บจากรถยนต์ คือ ปี พ.ศ. 2558 ซึ่งมีผู้เสียชีวิตจากขับรถโฟล์คลิฟท์ จำนวน 94 ราย (Grover, n.d.) สำหรับประเทศไทยสถิติการเกิดอุบัติเหตุจากสำนักงานกองทุนเงินทดแทน ปี 2566 พบว่าในทุกประเภทกิจการมีการประสบอันตรายทั้งหมด จำนวน 81,509 ราย (เพิ่มขึ้นร้อยละ 6.58) เป็นการประสบอันตรายจากกิจการขนส่งและคลังสินค้า จำนวน 3,241 ราย (เพิ่มขึ้นร้อยละ 12.14) เฉพาะการกิจการคลังสินค้า พบว่า ประสบอันตรายจำนวน 318 ราย หรือร้อยละ 9.81 (เพิ่มขึ้นร้อยละ 69.14) ของประเภทกิจการขนส่งและสถานที่เก็บสินค้า และร้อยละ 3.97 (เพิ่มขึ้นร้อยละ 5.02) ของการประสบอันตรายทั้งหมดในทุกประเภทกิจการ โดยการเกิดอุบัติเหตุในกิจการคลังสินค้าส่งผลให้เสียชีวิตจากการปฏิบัติงานจำนวน 1 ราย สูญเสียอวัยวะบางส่วน จำนวน 2 ราย บาดเจ็บและหยุดงานเกิน 3 วัน จำนวน 90 ราย และบาดเจ็บแต่หยุดงานไม่เกิน 3 วัน จำนวน 225 ราย (สำนักงานประกันสังคม, 2566) ซึ่งพบว่ามีแนวโน้มที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องจากปีก่อนหน้า การทำงานของรถโฟล์คลิฟท์จะเป็นการขนย้ายชิ้นส่วนจากรถบรรทุกมาทำการรีแพคเมื่อรีแพคเสร็จจะส่งชิ้นรถบรรทุกเพื่อจัดส่งไปยังโรงประกอบรถยนต์ ในกระบวนการรีแพคจะขนย้ายด้วยรถโฟล์คลิฟท์ไปยังไลน์รีแพคต่าง ๆ ที่ทำด้วยคน ในทุกกระบวนการจะมีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุขึ้น เช่น การขับรถโฟล์คลิฟท์ชนชิ้นส่วนได้รับความเสียหาย และการเฉี่ยวชนพนักงาน เป็นต้น

เหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์ (Incident) มักใช้เป็นคำรวมสำหรับสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการขาดความปลอดภัย ซึ่งครอบคลุมถึงอุบัติเหตุ เหตุการณ์เกือบอุบัติเหตุ ปัญหาของการเก็บสถิติเหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์มีหลายสาเหตุ เช่น การรายงานไม่ครบถ้วน (Under-Reporting) เช่น พนักงานไม่รายงานเหตุการณ์ โดยเฉพาะเหตุการณ์ที่ไม่มีผลกระทบรุนแรง เพราะไม่เห็นความสำคัญ หรือกลัวผลกระทบ กลัวถูกตำหนิ หรือการไม่มีเวลา เป็นต้น ทำให้เป็นภัยคุกคามสำคัญต่อประสิทธิภาพและประโยชน์ของระบบการจัดการความปลอดภัย (Saurin et al., 2015)

ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) เป็นหนึ่งในเทคโนโลยีที่มีความสำคัญในปัจจุบัน มีการนำมาใช้กันอย่างแพร่หลายเพิ่มมากขึ้นซึ่งขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการใช้งาน โดยเฉพาะงานทางด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย เทคโนโลยีดังกล่าวนี้จะสามารถช่วยป้องกันอันตรายที่จะเกิดขึ้นกับคนได้อย่างแม่นยำ รวดเร็ว และนำไปสู่การป้องกันแก้ไขปัญหได้ตรงจุด อันจะส่งผลดีต่อสุขภาพอนามัยและคุณภาพชีวิตของพนักงาน รวมถึงประสิทธิภาพในการทำงาน (สุดาว เลิศวิสุทธิไพฑูรย์, 2564) ในต่างประเทศ มีการนำระบบกล้อง AI ใช้อย่างแพร่หลาย โดยเฉพาะการนำมาประยุกต์ใช้การตรวจจับการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล (PPE) โดยเฉพาะแว่นตานิรภัยและหมวกกันน็อกเพื่อป้องกันความเสี่ยงของดวงตาจากการปฏิบัติงานระหว่างคนกับเครื่องจักร (Lee et al., 2023) นอกจากนี้ AI ยังสามารถวิเคราะห์ภาพและวิดีโอจากสถานที่ทำงานเพื่อระบุสภาพที่เป็นอันตราย เช่น การใช้เครื่องมือผิดวิธี หรือสิ่งกีดขวางที่อาจทำให้เกิดอุบัติเหตุ การวิเคราะห์ปัจจัยด้านการยศาสตร์ (Ergonomics) โดยใช้เซ็นเซอร์และข้อมูลการเคลื่อนไหวเพื่อตรวจหาการเคลื่อนไหวหรือท่าทางที่อาจเสี่ยงต่อการบาดเจ็บระบบกล้ามเนื้อและกระดูกของพนักงานเพื่อปรับปรุงพฤติกรรมการทำงาน และตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรฐานความปลอดภัย เช่น การติดตามตำแหน่งพนักงาน ตรวจจับความเสี่ยงสภาพแวดล้อม และแจ้งเตือนทันทีเมื่อเกิดปัญหา เป็นต้น (Mohamed El-Helaly, 2024)



อัลกอริทึม YOLO (You Only Look Once) เป็นอัลกอริทึมที่ถูกพัฒนาขึ้นในปี ค.ศ. 2016 โดย Joseph Redmon และคนอื่น ๆ ให้มีรูปแบบการทำงานเป็นโครงข่ายประสาทเทียมแบบขั้นเดียวที่สามารถสร้างชั้นของวัตถุและจัดระเบียบกล่องรอบวัตถุเพื่อทำนายความน่าจะเป็นของประเภทวัตถุจากข้อมูลรูปภาพได้อย่างรวดเร็ว YOLO มีหลายรุ่น อัลกอริทึม YOLOv5 มีประสิทธิภาพในการทำงานที่ดีกว่า YOLOv4 และ YOLOv3 ที่มีความเร็วในการทำงานใกล้เคียงกับ YOLOv4 แต่ปัจจุบันมีการพัฒนาเป็น YOLOv8 โดย Glenn Jocher ซึ่งมีประสิทธิภาพในการตรวจจับและจำแนกวัตถุได้ดีกว่า YOLOv5 มีความแม่นยำและรวดเร็วกว่า อีกทั้งยังถูกพัฒนาให้สามารถติดตามวัตถุรวมทั้งทำนายวัตถุแบบแบ่งส่วนรูปภาพด้วยตัวมันเองได้ (อัฐพงศ์ สังข์เพชร และวีระ สอิ่ง, 2566) โปรแกรม YOLOv8 ได้ถูกนำมาใช้ ซึ่งเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพในการเฝ้าระวังพนักงานและการรับรู้ความเสี่ยง การตรวจจับภาพพฤติกรรมที่ไม่ปลอดภัยและความผิดปกติในขั้นตอนการทำงานแบบเรียลไทม์มีบทบาทสำคัญในการลดอุบัติเหตุในงานก่อสร้าง การขี้นปัจจัยเสี่ยงที่เกิดจากพฤติกรรมที่ไม่ปลอดภัยของพนักงานในการใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล (PPE) เช่น เสื้อกั๊กนิรภัย หมวกนิรภัย และ สายรัดนิรภัย เป็นต้น (Jankovic et al., 2024)

บอร์ดราสเบอร์รี่พาย (Raspberry Pi) เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กที่มีทุกชิ้นส่วน เช่น หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) หน่วยประมวลผลกราฟิก (GPU) และหน่วยความจำการเข้าถึงโดยสุ่ม (RAM) มีการบูรณาการองค์ประกอบทุกอย่างของวงจรอิเล็กทรอนิกส์ไว้ในชิปเพียงตัวเดียว มีช่องสำหรับการแสดงผลอย่างพอร์ตการเชื่อมต่อชนิดที่สามารถทำหน้าที่รับส่งได้ทั้งสัญญาณภาพและเสียงในตัว มีโมดูล Wireless LAN และ WiFi สำหรับเชื่อมต่อเครือข่ายได้ พอร์ตเอนกประสงค์สามารถเป็นได้ทั้งอินพุตและเอาต์พุตเพื่อต่ออุปกรณ์เช่นเซอร์ และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อย่างอื่นได้ (เจตนันต์ เจือจันทร์, 2562) Raspberry Pi 5 เป็นรุ่นล่าสุดที่สามารถประยุกต์ร่วมกับ AI ที่มีประสิทธิภาพความเร็วในการประมวลผลที่ดีกว่าทุกรุ่นที่ผ่านมา (Fezari & Al-Dahoud, 2023) ระหว่างการศึกษาครั้งนี้เดือนมิถุนายน – สิงหาคม 2567 ผู้วิจัยเลือกใช้อัลกอริทึม YOLOv8n และ บอร์ด Raspberry Pi 5 เป็นรุ่นที่ทันสมัยที่สุด

จากข้อมูลที่ได้กล่าวมา ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะพัฒนาเทคนิคการประมวลผลภาพปัญญาประดิษฐ์ด้วย YOLOv8 มาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการตรวจจับอุบัติการณ์ของพนักงานขับรถโฟล์คลิฟท์ที่คลั่งสินค้า ให้สามารถป้องกันอันตรายจากความเสี่ยงที่เกิดจากอุบัติการณ์ภายในคลังสินค้าได้

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อปรับปรุงการประมวลผลภาพของโปรแกรม YOLOv8 ด้วย Raspberry Pi 5 ในการตรวจจับเหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์ (Incidents) ของการขับรถโฟล์คลิฟท์
- 2.2 เพื่อเปรียบเทียบอุบัติการณ์ที่บันทึกได้ระหว่างก่อนและหลังการใช้โปรแกรม YOLOv8 ที่พัฒนาขึ้น
- 2.3 เพื่อศึกษาระดับความพึงพอใจต่อการเก็บบันทึก Incident ด้วย AI ของพนักงานขับรถโฟล์คลิฟท์

3. วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 รูปแบบการวิจัย การวิจัยนี้เป็นแบบการวิจัยเชิงทดลอง (Intervention Research)

3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง คือ พนักงานขับรถโฟล์คลิฟท์ที่คลั่งสินค้าแห่งหนึ่งของจังหวัดระยอง จำนวน 3 คน กลุ่มตัวอย่างที่ได้มาแบบเจาะจง เนื่องจากทางบริษัทมีเพียง 1 กะในการทำงาน

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

3.3.1 ระบบกล้องปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence Camera System) ใช้ระบบปฏิบัติการลินุกซ์อุบุนตุ (Linux Ubuntu) เว็บเซิร์ฟเวอร์เป็นแบบโหนดเจเอส (Nodejs) เอนจินเอกซ์ (Nginx) โปรแกรม



ภาษาที่ใช้ เนสต์เจเอส (NestJS) แองกูล่า (Angular) การเรียนรู้เชิงลึกโดยโปรแกรมไพธอน (Deep Learning with Python) และไอออนิก (Ionic) บนฐานข้อมูลมาเรียดีบี (Maria DB)

3.3.2 บอร์ดราสเบอร์รี่พาย 5 (Raspberry Pi 5) ทำงานภายใต้ระบบปฏิบัติการเป็นบอร์ดควบคุม (Microcontroller) ภายใต้ระบบปฏิบัติการลินุกซ์อูบุนตุ (Linux Ubuntu) ทำหน้าที่ในการประมวลผลชุดคำสั่ง AI เชื่อมต่ออุปกรณ์ระบบกล้อง และ USB 4G/5G Router

3.3.3 การประมวลผลระบบคลาวด์ ใช้ Cloud Operating System บนระบบปฏิบัติการลินุกซ์ (Linux Stable Version) โปรแกรมที่ใช้ Docker Engine

3.3.4 จอมอนิเตอร์ขนาด 10 นิ้ว กล้องดิจิทัล AI ความละเอียด 4K ชุดควบคุมสตาร์ทเปิด-ปิดการทำงานของระบบ ไฟหมอกฉุกเฉินสีแดงแบบ LED ขนาด 4 นิ้ว และ USB 4G/5G Router

3.3.5 แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคลและแบบประเมินความพึงพอใจของพนักงานขับรถโฟล์คลิฟท์ที่มีต่อการใช้ระบบกล้องดิจิทัล AI ในการเพิ่มประสิทธิภาพการตรวจจับอุบัติเหตุที่คลั่งสินค้า

3.4 การหาคุณภาพเครื่องมือ โดยผู้ทรงคุณด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย จำนวน 3 ท่าน สำหรับการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ด้วยความตรงเชิงการพัฒนาระบบกล้อง AI และความตรงเชิงเนื้อหา ความเหมาะสมของภาษาที่นำมาใช้ของแบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคลและแบบสอบถามความพึงพอใจ พบว่ามีความเหมาะสม ซึ่งค่า IOC เท่ากับ 0.90, 1.00 และ 0.86 ตามลำดับ โดยทางผู้วิจัยได้นำคำแนะนำมาปรับแก้ไขเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

3.5 จริยธรรมการวิจัย ได้รับการรับรองจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยบูรพา หมายเลขใบรับรองที่ IRB3-018/2567 วันที่ 7 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2567

3.6 ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือและรวบรวมข้อมูล มีขั้นตอนการดำเนินงานเป็น 5 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 ขั้นตอนการเตรียมการ ทำการศึกษาข้อมูลองค์รวมเพื่อใช้ประกอบในการทำวิจัยทั้งหมด ทั้งในส่วนของการศึกษาดำรง บทความทั้งในประเทศและต่างประเทศ ศึกษาขั้นตอนการทำงานของพนักงานขับรถโฟล์คลิฟท์ รวบรวมข้อมูลจำนวนสถิติการเกิดอุบัติเหตุ ตำแหน่งการติดตั้งอุปกรณ์บนรถโฟล์คลิฟท์ รวมถึงศึกษาการออกแบบและพัฒนาเทคนิคการประมวลผลภาพปัญญาประดิษฐ์ด้วย YOLOv8

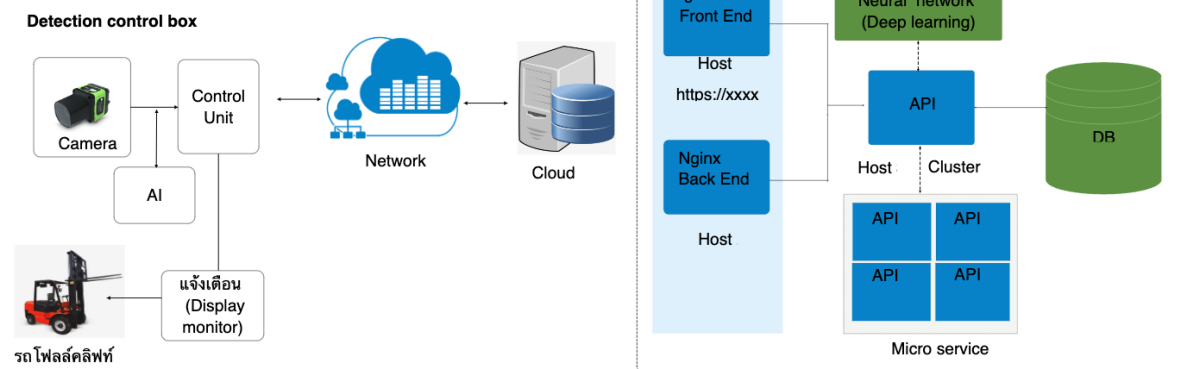
ระยะที่ 2 ขั้นตอนการออกแบบสถาปัตยกรรมและพัฒนาโปรแกรม โดยได้ทำการออกแบบในลักษณะเชิงป้องกันอุบัติเหตุตามกฎระเบียบข้อบังคับด้านความปลอดภัยของโรงงานโดยประยุกต์ใช้ AI แบบการเรียนรู้เชิงลึกและแมชชีนวิชั่น (Balakreshnan, 2020) แสดงข้อมูลบนเว็บแอปพลิเคชันที่สามารถดูได้จากมือถือ สมาร์ทโฟน และคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ทุกคนสามารถดูข้อมูลการบันทึกอุบัติเหตุได้ในแต่ละวัน โดยมีเงื่อนไขการออกแบบโปรแกรมว่าเมื่อพนักงานเข้าใกล้รัศมีพื้นที่การทำงานของรถโฟล์คลิฟท์จะแบ่งออกเป็น 2 เงื่อนไข ได้แก่ ระยะรัศมี 0-1 เมตร กำหนดให้เป็นเกิดอุบัติเหตุ และระยะรัศมี 1-3 เมตร กำหนดให้เป็นความเสี่ยงเกิดอุบัติเหตุ มีไฟหมอกฉุกเฉินสีแดงแบบ LED ขนาด 4 นิ้ว กระพริบทำงานแจ้งเตือนว่ามีคนอยู่ในระยะรัศมีดังกล่าว ตามภาพที่ 1-2





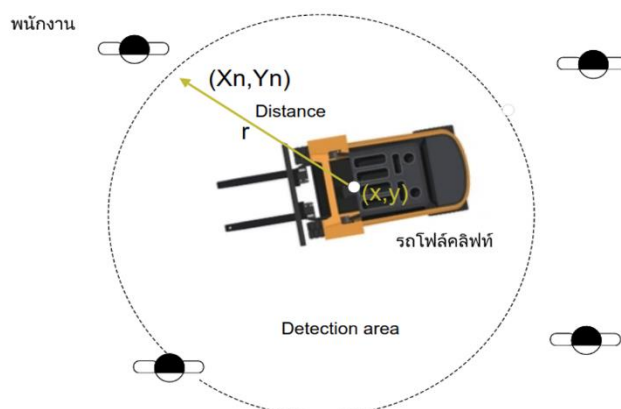
Network design and system integrated

Application network diagram & system design



ภาพที่ 1 สถาปัตยกรรมการออกแบบและพัฒนาเทคนิคการประมวลผลภาพปัญญาประดิษฐ์

ระยะที่ 3 ขั้นตอนการติดตั้งอุปกรณ์ที่รถยกโฟล์คคลิฟท์ โดยทำการนัดหมายกับผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับงานวิจัย คณะผู้บริหารของคลังสินค้าแห่งหนึ่งของจังหวัดระยอง เพื่อชี้แจงและการขออนุญาตเพื่อดำเนินการวิจัยรวมถึงรายละเอียดและขั้นตอนของการดำเนินงานต่าง ๆ ระยะเวลาในการวิจัย ประเภทของรถโฟล์คคลิฟท์ที่จะนำมาใช้ในงานวิจัย และกำหนดประเภทของรถยกโฟล์คคลิฟท์ไฟฟ้าเป็นประเภทยืนขับ (Stacker Truck) เพื่อความสะดวกในการติดตั้งและการเชื่อมต่ออุปกรณ์ระบบกล้องดิจิทัล AI รวมถึงระยะเวลาในการติดตั้งตามภาพที่ 3

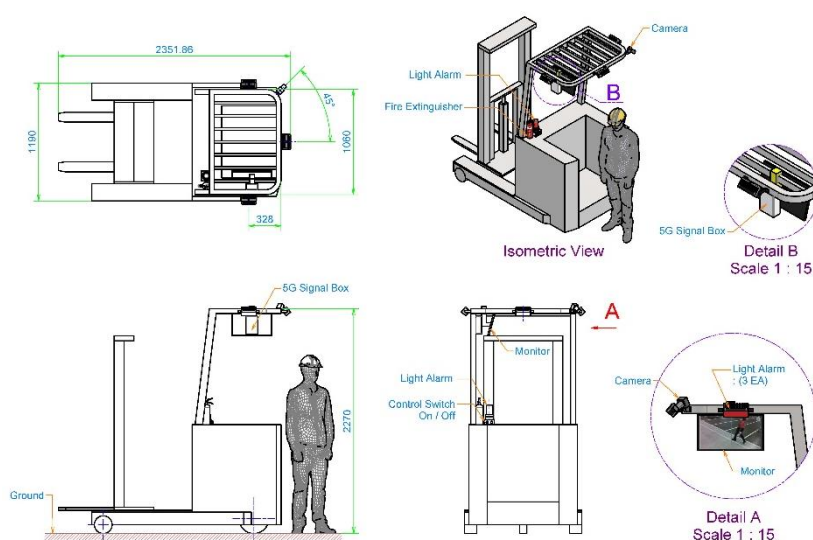


ภาพที่ 2 การกำหนดพื้นที่และเงื่อนไขในการตรวจจับการคำนวณระยะห่างระหว่างคนและรถโฟล์คคลิฟท์



ระยะที่ 4 การเขียนโปรแกรมปัญญาประดิษฐ์และเครื่องมือต่าง ๆ โดยได้เลือกใช้โปรแกรม NestJS Angular Deep Learning with Python และ Ionic มาใช้ในการเขียนโปรแกรม AI มี YOLOv8 หรือ You Only Look Once ที่เป็นอัลกอริทึมการตรวจจับวัตถุเชิงป้องกัน (Isailovic et al, 2021) สำหรับการปรับแต่งโมเดลจะใช้ภาษา Python ทำการปรับแต่งโมเดล YOLOv8 ในการเตรียมข้อมูลสำหรับแพลตฟอร์มปัญญาประดิษฐ์จะใช้เครื่องมือโรโบฟลว์ (Roboflow) ช่วยให้แอปพลิเคชันสามารถประมวลผลภาพ เพื่อใช้ในการทำ Data Labelling เพื่อจำแนกประเภทของข้อมูลรูปภาพให้ชัดเจนว่าเป็นข้อมูลประเภทไหน ในที่นี้จะจำแนกเป็นคน และรถโฟล์คลิฟท์ตามภาพที่ 4

ในส่วนของระบบกล้องดิจิทัล AI จะใช้ OpenCV-Python Library ที่ติดตั้งไว้ใน Raspberry Pi 5 เป็นเป็นบอร์ดควบคุมทำงานภายใต้ระบบปฏิบัติการลินุกซ์อุบุนตุ (Linux Ubuntu) ทำหน้าที่ในการประมวลผลชุดคำสั่ง AI เชื่อมต่ออุปกรณ์กล้องดิจิทัล AI และ USB 4G/5G Router และเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างชุดอุปกรณ์และ API ที่ติดตั้งไว้ที่คลาวด์เซิร์ฟเวอร์เพื่อทำการส่งข้อมูลไปแสดงผลยังระบบเว็บไซต์ สำหรับการเชื่อมต่อกับกล้องดิจิทัล AI จะใช้สาย USB ต่อไปยัง Raspberry Pi 5 และทำการกำหนดระยะจุดติดตั้งกล้องดิจิทัลเพื่อที่จะทำการตรวจจับวัตถุ ให้สอดคล้องกับการทำงานจริง ซึ่งการทำงานจะใช้ VDO Frame แรกที่ตรวจจับได้แล้วทำการส่งไปยังปัญญาประดิษฐ์เพื่อวิเคราะห์ด้วย YOLOv8 แล้วส่งข้อมูลกลับมายัง Open CV แล้วทำการบันทึกและแสดงรูปภาพที่ตรวจจับได้แสดงผลไปยังจอมอนิเตอร์ และเว็บไซต์ กล้องส่งสัญญาณ 5G ไปยังระบบคลาวด์ USB 4G/5G Router เพื่อเชื่อมต่อกับระบบโมบายเน็ตเวิร์ค โดยการส่งข้อมูลไปยังคลาวด์จะประกอบด้วยชุดข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบโครงสร้าง JSON ซึ่งประกอบไปด้วยชุดข้อมูล ตัวอักษร (String) และรูปภาพที่เข้ารหัสเป็น Base 64 โดยการส่งข้อมูลจะทำการส่งผ่านชุดโปรโตคอล TCP/IP และเข้ารหัสข้อมูลให้มีความปลอดภัยโดยใช้ SSL (HTTPS) แบบ RESTful API โดยฝั่งปัญญาประดิษฐ์ จะทำการส่งชุดข้อมูลที่ตรวจสอบได้ไปยังคลาวด์เซิร์ฟเวอร์ ด้วยภาษา Python ทำการร้องขอไปยัง API Endpoint ที่ถูกติดตั้งไว้ที่คลาวด์เซิร์ฟเวอร์ ซึ่งได้ติดตั้ง Node.js ที่ทำหน้าที่เป็น Java Runtime Environment (JRE) เพื่อใช้ประมวลผล API ดังแสดงการเชื่อมต่อวงจรไฟฟ้าของ USB 4G/5G Router ตามภาพที่ 5



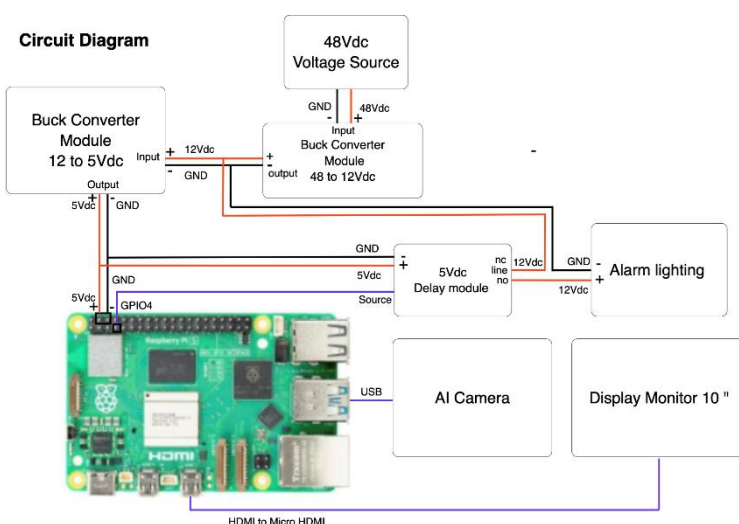
ภาพที่ 3 ออกแบบตำแหน่งติดตั้งกล้องดิจิทัล AI อุปกรณ์ส่งสัญญาณ 5G และจอมอนิเตอร์ที่รถโฟล์คลิฟท์





ภาพที่ 4 การเตรียมข้อมูลสำหรับฝึกปัญญาประดิษฐ์ (Train AI)

ระยะที่ 5 การเก็บรวบรวมข้อมูล หลังจากทำการทดสอบระบบแล้วพบว่าประสิทธิภาพของระบบมีประสิทธิภาพ (mean Average Precision: mAP) ร้อยละ 85.35 และมีแม่นยำในการตรวจจับร้อยละ 100 ซึ่งเป็นโมเดลที่มีประสิทธิภาพสูงสามารถจำแนกและบ่งชี้ชนิดของวัตถุได้อย่างแม่นยำ เมื่อทดสอบประสิทธิภาพโมเดลจนเป็นที่มั่นใจว่าสามารถนำไปใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพแล้ว จึงนำไปติดตั้งและทดสอบกับพนักงานขับรถโฟล์คลิฟท์ที่คลังสินค้า จำนวน 3 คน หลังจากนั้นเชิญเข้ารับฟังคำชี้แจงโครงการ การพิทักษ์สิทธิ์ และนำผลที่ได้นำมาวิเคราะห์และประมวลผลทำการเปรียบเทียบเชิงสถิติแบบ Wilcoxon Signed Ranks Test



ภาพที่ 5 การเชื่อมต่อวงจรไฟฟ้าที่ใช้กับ Raspberry Pi 5 ในระบบกล้องดิจิทัล AI





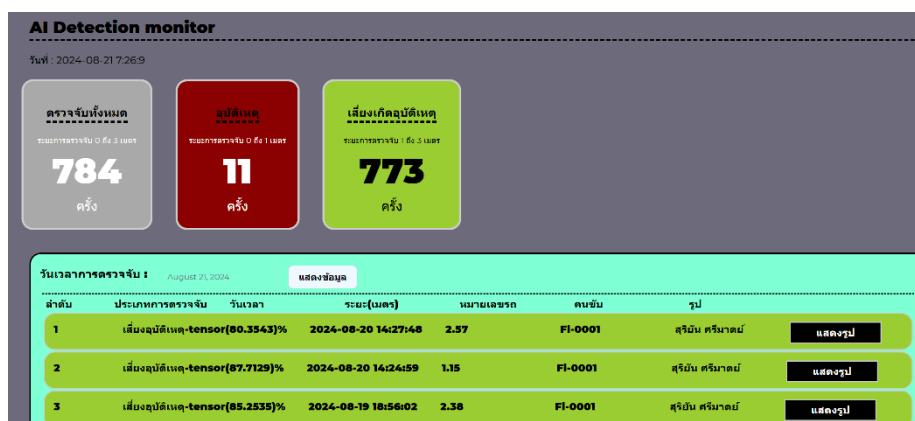
4. ผลการวิจัย

4.1 ผลการปรับปรุงการประมวลผลภาพของโปรแกรม YOLOv8 ด้วย Raspberry Pi5 (ARM) ในการตรวจจับเหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์ของการขับรถพลัดคลิฟท์

พบว่าการพัฒนาเทคนิคการประมวลผลภาพปัญญาประดิษฐ์เมื่อทำการติดตั้งที่รถพลัดคลิฟท์จะทำให้ประสิทธิภาพการตรวจจับอุบัติเหตุเพิ่มมากขึ้น สามารถมองเห็นพนักงานที่ปฏิบัติงานได้จากจอมอนิเตอร์ขนาด 10 นิ้ว ทำให้การปฏิบัติงานมีความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น มีสัญญาณแจ้งเตือนไฟหมวกฉุกเฉินสีแดงแบบ LED เมื่อรถพลัดคลิฟท์มีการขับเข้าใกล้ระยะรัศมีที่กำหนดไว้ตั้งแต่ 0 ถึง 3 เมตร สามารถตรวจจับขึ้นและทำการบันทึกภาพ ณ เวลานั้น มีแสดงผลผ่านเว็บแอปพลิเคชันและเก็บข้อมูลบนคลาวด์ ตามระยะรัศมีห่างระหว่างพนักงานและรถพลัดคลิฟท์ตั้งแต่ 1 ถึง 3 เมตร เป็นความเสี่ยงอุบัติเหตุ ตามภาพที่ 6 ระยะรัศมีห่างน้อยกว่า 1 เมตร เป็นบันทึกอุบัติเหตุ ตามภาพที่ 7 ก่อนทำการติดตั้งกล้องดิจิทัล AI ที่รถจะมีการติดตั้งไฟเตือนที่ด้านข้างทั้ง 2 ข้าง รวมด้านหลัง แต่ก็ยังพบการเกิดอุบัติเหตุและอุบัติเหตุขึ้นจากการขับรถพลัดคลิฟท์ถือว่าเป็นความเสี่ยงการกระทำที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Act) ทั้งพนักงานขับรถและพนักงานที่ปฏิบัติงานในระยะรัศมีที่ไม่สามารถมองเห็น การประยุกต์ใช้เทคนิคการประมวลผลภาพปัญญาประดิษฐ์ในครั้งนี้ ทำให้พนักงานขับรถพลัดคลิฟท์มีความพึงพอใจและรู้สึกขับขีรถพลัดคลิฟท์ที่มีความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น

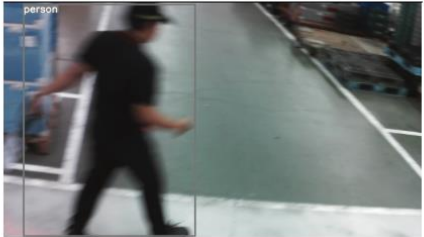
4.2 ผลการเปรียบเทียบจำนวนอุบัติเหตุที่บันทึกได้ระหว่างก่อนและหลังการใช้โปรแกรม YOLOv8 ที่พัฒนาขึ้น

การเก็บข้อมูลจำนวนอุบัติเหตุทางโรงงานได้เก็บบันทึกไว้ในเอกสารบันทึกการเกิดอุบัติเหตุ ผู้บันทึกจะเป็นหัวหน้างาน จำนวนวันทดสอบรวมทั้งสิ้น 23 วัน จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาทำการเปรียบเทียบจำนวนอุบัติเหตุก่อนและหลังติดตั้ง AI พบว่าจำนวนครั้งของการเกิดอุบัติเหตุหลังการใช้โปรแกรม YOLOv8 มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามตารางที่ 1 และนำข้อมูลมาทดสอบการแจกแจงข้อมูลเชิงปริมาณใช้สถิติทดสอบ Shapiro-Wilk พบว่า คำนัยสำคัญทางสถิติมีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญที่ 0.05 กำหนดระดับความเชื่อมั่นไว้ที่ร้อยละ 95 เท่ากับ 0.048 สรุปได้ว่าข้อมูลมีการแจกแจงแบบไม่ปกติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 จากนั้นทำการทดสอบเพื่อตั้งสมมติฐานการทดสอบ



ภาพที่ 6 เว็บแอปพลิเคชันการบันทึกข้อมูลทั้งหมดหลังการติดตั้งระบบกล้องดิจิทัล AI



20	เสี่ยงอุบัติเหตุ-tensor(86.2625)%	2024	AI Detection images. 
21	เสี่ยงอุบัติเหตุ-tensor(80.3850)%	2024	
22	เสี่ยงอุบัติเหตุ-tensor(90.9871)%	2024	
23	เสี่ยงอุบัติเหตุ-tensor(87.2473)%	2024	
24	เสี่ยงอุบัติเหตุ-tensor(89.8684)%	2024	

ภาพที่ 7 พนักงานเข้าใกล้รั้วไฟฟ้าคลิฟระยะน้อยกว่า 1 เมตร (อุบัติเหตุ)

H_0 : จำนวนอุบัติเหตุเฉลี่ยของพนักงานก่อนติดตั้งและหลังติดตั้งกล้อง AI ไม่แตกต่างกัน

H_1 : จำนวนอุบัติเหตุเฉลี่ยของพนักงานก่อนติดตั้งแตกต่างจากหลังติดตั้งกล้อง AI

กำหนดระดับนัยสำคัญในที่นี้กำหนดให้ $\alpha = 0.05$ ใช้การทดสอบแบบ Wilcoxon Signed Ranks Test เนื่องจากค่านัยสำคัญทางสถิติมีน้อยกว่าหรือเท่ากับระดับนัยสำคัญที่กำหนด เท่ากับ 0.000 จึงยอมรับ H_1 : $\mu_d \neq 0$ นั่นคือ จำนวนอุบัติเหตุเฉลี่ยของพนักงานก่อนติดตั้งกล้อง AI ค่ากลาง (มัธยฐาน) แตกต่างจากหลังติดตั้งกล้อง AI เมื่อมีจำนวนวันทำงานเท่ากัน ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 หรือหลังติดตั้งกล้อง AI จะทำให้การตรวจจับจำนวนอุบัติเหตุของพนักงานเพิ่มขึ้น หรือกล้อง AI มีประสิทธิภาพในการตรวจจับอุบัติเหตุที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ตามตารางที่ 2 จึงทำให้ผลการบันทึกอุบัติเหตุมีน้อยกว่าความเป็นจริงเมื่อเทียบกับการบันทึกด้วยระบบกล้อง AI แบบเรียลไทม์

4.3 ผลการศึกษาระดับความพึงพอใจของพนักงานขับรถไฟฟ้าหลังจากติดตั้งเทคนิคการประมวลผลภาพปัญญาประดิษฐ์ด้วย YOLOv8

จากการศึกษาระดับความพึงพอใจของพนักงานขับรถไฟฟ้า จำนวน 3 คน พบว่าภาพรวมมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย = 5.00 ± 0.00) เมื่อพิจารณารายชื่อ พบว่าพนักงานขับรถไฟฟ้ามีความพึงพอใจมากที่สุดทุกรายชื่อเท่ากับ 5.00 จากประโยชน์ที่ได้รับเพิ่มมากขึ้น ความเข้ากันได้ของระบบกล้อง AI และประสิทธิภาพในการทำระบบกล้อง AI และหลังจากการนำกล้องดิจิทัล AI มาทำการติดตั้งที่รั้วไฟฟ้า ทำให้โรงงานสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการตรวจจับอุบัติเหตุของพนักงานขับรถไฟฟ้าที่เกิดขึ้นภายในคลังสินค้าได้เพิ่มสูงขึ้น ตามตารางที่ 3

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบจำนวนอุบัติเหตุก่อนและหลังการพัฒนาเทคนิคการประมวลผลภาพปัญญาประดิษฐ์ด้วย YOLOv8

วันที่ ทดสอบ	จำนวนอุบัติเหตุ (ครั้ง)		วันที่ ทดสอบ	จำนวนอุบัติเหตุ (ครั้ง)	
	ก่อนติดตั้ง	หลังติดตั้ง		ก่อนติดตั้ง	หลังติดตั้ง
1	17	178	14	19	52
2	12	32	15	20	54
3	28	75	16	19	53
4	16	43	17	16	43
5	15	41	18	18	49
6	17	46	19	27	74



ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบจำนวนอุบัติเหตุการก่อนและหลังการพัฒนาเทคนิคการประมวลผลภาพ
ปัญญาประดิษฐ์ด้วย YOLOv8 (ต่อ)

วันที่ ทดสอบ	จำนวนอุบัติเหตุการ (ครั้ง)		วันที่ ทดสอบ	จำนวนอุบัติเหตุการ (ครั้ง)	
	ก่อนติดตั้ง	หลังติดตั้ง		ก่อนติดตั้ง	หลังติดตั้ง
7	20	54	20	28	70
8	15	40	21	20	50
9	16	43	22	22	53
10	18	49	23	23	60
11	12	33	Total	432	1,284
12	18	49	$\bar{X}$	18.78	55.83
13	16	43	S.D.	4.42	28.89

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบผลรวม ค่าเฉลี่ย จำนวนอุบัติเหตุการก่อนและหลังการติดตั้งระบบกล้อง AI
โดยใช้ Wilcoxon Signed Ranks Test

ตัวแปร (ครั้ง)	ระยะการ ทดลอง	Total	$\bar{X}$	S.D.	Z	p-value (2-tailed)
จำนวน	ก่อนติดตั้ง	432	18.78	4.42	-4.203 ^b	0.000
อุบัติเหตุการ	หลังติดตั้ง	1,284	55.83	28.89		

b. Based on negative ranks

ตารางที่ 3 ผลความพึงพอใจของพนักงานขับรถโฟล์คคลิฟท์หลังจากพัฒนาเทคนิคการประมวลผลภาพ
ปัญญาประดิษฐ์ด้วย YOLOv8

ความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบกล้องดิจิทัล AI		$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
1. ประโยชน์ที่ได้รับเพิ่มมากขึ้น				
1.1 การปฏิบัติงานมีความสะดวก		5.00	0.00	มากที่สุด
1.2 การปฏิบัติงานมีความรวดเร็วมากขึ้น		5.00	0.00	มากที่สุด
1.3 การได้รับความรู้และประสบการณ์ใหม่ๆ ที่เป็นประโยชน์เพิ่มขึ้น		5.00	0.00	มากที่สุด
1.4 การได้รับประสบการณ์ใหม่ ๆ ที่เป็นประโยชน์ในการปฏิบัติงาน		5.00	0.00	มากที่สุด
2. ความเข้ากันได้ของระบบกล้องดิจิทัล AI				
2.1 ความสอดคล้องกับระบบการทำงานที่มีอยู่เดิมได้		5.00	0.00	มากที่สุด
2.2 ช่วยสนับสนุนระบบการทำงานที่มีอยู่เดิมให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น		5.00	0.00	มากที่สุด
2.3 ช่วยในการทำงานของหน่วยงานให้มีระบบชัดเจนมากขึ้น		5.00	0.00	มากที่สุด
2.4 สามารถนำประสบการณ์การปฏิบัติงานมาประยุกต์อย่างสัมฤทธิ์ผล		5.00	0.00	มากที่สุด
3. ประสิทธิภาพในการทำระบบกล้องดิจิทัล AI				
3.1 เพิ่มความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน		5.00	0.00	มากที่สุด
3.2 สามารถตรวจจับและแจ้งเตือนได้อย่างแม่นยำ		5.00	0.00	มากที่สุด



ตารางที่ 3 ผลความพึงพอใจของพนักงานขับรถโฟล์คคลิฟท์หลังจากพัฒนาเทคนิคการประมวลผลภาพ
ปัญญาประดิษฐ์ด้วย YOLOv8 (ต่อ)

ความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบกล้องดิจิทัล AI	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
3. ประสิทธิภาพในการทำระบบกล้องดิจิทัล AI (ต่อ)			
3.3 มีความรวดเร็วในการตรวจจับและส่งสัญญาณแจ้งเตือน	5.00	0.00	มากที่สุด
3.4 เพิ่มประสิทธิภาพในการเฝ้าระวังการเกิดอุบัติเหตุการณ้อย่างได้ผล	5.00	0.00	มากที่สุด
สรุปภาพรวม	5.00	0.00	มากที่สุด

5. อภิปรายผล

5.1 การพัฒนาเทคนิคการประมวลผลภาพปัญญาประดิษฐ์ด้วย YOLOv8 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการตรวจจับอุบัติเหตุของพนักงานขับรถโฟล์คคลิฟท์

การนำเทคนิคดังกล่าวสามารถตรวจจับอุบัติเหตุได้ เนื่องจากการทดสอบระบบก่อนนำมาใช้งานที่ระดับความเชื่อมั่น (Confidential Level) ระหว่างร้อยละ 50-90 เป็นระยะเวลา 2 เดือน ผลลัพธ์ที่ได้สามารถตรวจจับวัตถุที่เป็นคน (Human Detect Object) ได้เท่ากับร้อยละ 100 ที่ระดับความเชื่อมั่น (Confidential Level) ร้อยละ 90 อัตราการสุ่ม (Sampling Rate) ที่ร้อยละ 15 หลังจากนั้นจึงได้ทำการบันทึกผลลงในระบบและพบว่า ประสิทธิภาพความแม่นยำอยู่ที่ร้อยละ 85.35 ซึ่งเป็นตัวชี้วัดประสิทธิภาพที่ใช้ในการประเมินโมเดลการเรียนรู้ของ AI ที่ได้ทำการฝึกและนำมาใช้ในการตรวจจับ สอดคล้องกับงานวิจัยของคนอื่น ๆ เช่น ปาณิสรา หาดขุนทด และคณะ (2566) ได้ทำการศึกษาการตรวจหาช่องจอดรถแบบเรียลไทม์โดยใช้โครงข่ายประสาทเทียม YOLO พบว่าระบบสามารถตรวจหาช่องจอดรถและผลมีค่าร้อยละความถูกต้อง 67.13 และมีค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนร้อยละสมบูรณ์ 32 นอกจากนี้ยังมีการศึกษาของ Lee et al., (2023) ได้มีการออกแบบและพัฒนา ระบบตรวจจับอุบัติเหตุในโรงงานอุตสาหกรรม 3 ประเภท โดยใช้ YOLOv4 ร่วมกับกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) เช่น โรงงานผลิตหน้ากาก โรงงานผลิตชิ้นส่วนที่มีความแม่นยำสูง และโรงงานผลิตโครงสร้างเหล็ก ระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถตรวจจับการละเมิดมาตรการความปลอดภัยได้อย่างแม่นยำมากกว่าร้อยละ 95 โดยใช้ เวลาตอบสนองและความล่าช้าต่ำกว่า 20 มิลลิวินาที การพัฒนาเทคนิคดังกล่าวนี้สามารถตรวจจับวัตถุที่เป็นคนได้อย่างแม่นยำเมื่อเข้าใกล้ระยะรัศมีการทำงานตามที่กฎระเบียบข้อบังคับของโรงงานพร้อมแจ้งเตือนพนักงานเป็นไฟสัญญาณฉุกเฉินสีแดงเพื่อให้รับรู้ว่ามีพนักงานปฏิบัติงานอยู่และเดินเข้าใกล้กับระยะรัศมีการที่กำหนดไว้ ทำให้สามารถป้องกันความเสี่ยงอันตรายจากอุบัติเหตุการณลงได้และที่สำคัญพนักงานสามารถมองเห็นข้อจำกัดของรถโฟล์คคลิฟท์ได้มากยิ่งขึ้นกว่าเดิม

5.2 ความพึงพอใจที่มีต่อการพัฒนาการประมวลผลภาพปัญญาประดิษฐ์ด้วย YOLOv8 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการตรวจจับอุบัติเหตุของพนักงานขับรถโฟล์คคลิฟท์

หลังจากการประมวลผลภาพปัญญาประดิษฐ์ด้วย YOLOv8 และเก็บข้อมูลเสร็จสิ้น ผลการประเมินความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เนื่องจากได้รับประโยชน์เพิ่มมากขึ้นจากความรู้ และประสบการณ์ใหม่ ๆ มีความเข้ากันได้ของระบบกล้องดิจิทัล AI กับกฎระเบียบและข้อบังคับด้านความปลอดภัยของโรงงานและมีประสิทธิภาพในการตรวจจับและแจ้งเตือนได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ สามารถช่วยพนักงานขับรถโฟล์คคลิฟท์ตรวจจับการเกิดอุบัติเหตุการณที่เกิดขึ้นเพิ่มสูงขึ้น AI จึงเป็นเทคโนโลยีที่มุ่งเน้นการประมวลผลในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อทำให้เกิดการเรียนรู้และตัดสินใจ ในขณะที่เซ็นเซอร์เป็นเทคโนโลยีที่ใช้ในการรับข้อมูลจากสภาพแวดล้อมเพื่อส่งไปให้กับระบบอื่น ๆ ที่จะทำการประมวลผลหรือใช้งานต่อ ทั้งสองอย่างมักทำงานร่วมกันในระบบที่มีความซับซ้อน เช่น ระบบอัตโนมัติ หรือระบบตรวจจับสภาพแวดล้อมต่าง ๆ จากสาเหตุข้อจำกัดในเรื่องการมองเห็น



ในตำแหน่งที่มองไม่เห็นของรถโฟล์คลิฟท์ มีสัญญาณแจ้งเตือนและสามารถดูจากจอมอนิเตอร์ได้ สร้างความปลอดภัยในการขับขี่ได้มากยิ่งขึ้น ลดการบิดลำตัวและซ้ำเลื่องเฝ้าระวังพนักงานที่ปฏิบัติงานรวมถึงการเดินผ่านของพนักงานในระยะรัศมี แม้ว่าก่อนหน้านี้จะมีแสงไฟเตือนของรถโฟล์คลิฟท์ทั้ง 3 ด้านแล้วก็ตาม จึงทำให้พนักงานขับโฟล์คลิฟท์ยอมรับการใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ได้ (อภิสร่า คชรัฐแก้วฟ้า, 2566) ผลความพึงพอใจต่อการพัฒนาระบบกล้องดิจิทัล AI นี้ สามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการตรวจจับการเกิดอุบัติเหตุ รักษาความปลอดภัยของคนและสิ่งของ ทั้งยังช่วยให้องค์กรสามารถลดความเสี่ยงและต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับอุบัติเหตุได้ในระยะยาว

6. ข้อเสนอแนะ

6.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

ควรพัฒนาระบบกล้องดิจิทัล AI ให้สามารถบันทึกและวิเคราะห์พฤติกรรมการขับขี่ในเชิงรุก เช่น การแจ้งเตือนเมื่อพบพฤติกรรมเสี่ยงหรือพฤติกรรมผิดปกติที่อาจนำไปสู่ความไม่ปลอดภัย นอกจากนี้การติดตั้งกล้องแบบ 360 องศาจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการมองเห็นจุดอับสายตา ซึ่งเหมาะสมสำหรับการนำไปใช้ในอุตสาหกรรมต่าง ๆ เช่น การจัดการพื้นที่ขนส่ง การบริหารจัดการพื้นที่ที่มีการเคลื่อนที่ของเครื่องจักร หรือการทำงานในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงสูง เพื่อเพิ่มความปลอดภัยและประสิทธิภาพโดยรวม

6.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการทำวิจัยครั้งต่อไป

ควรพัฒนาระบบ AI ให้มีความสามารถในการตรวจจับและแจ้งเตือนพฤติกรรมการขับขี่ที่เสี่ยงในเชิงรุกได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การเตือนเมื่อมีพฤติกรรมเสี่ยงเกิดขึ้นซ้ำหลายครั้งในระยะเวลาสั้น ๆ นอกจากนี้ควรมีการศึกษาความคุ้มค่าในการใช้งานระบบ AI ในสภาพแวดล้อมและอุตสาหกรรมที่หลากหลาย รวมถึงการสำรวจความเป็นไปได้ในการนำระบบ AI นี้ไปใช้ในอุตสาหกรรมอื่น ๆ เช่น การจัดการโลจิสติกส์หรือคลังสินค้า เพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขันและยกระดับประสิทธิภาพในภาคอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน

6.3 ข้อจำกัด

ข้อจำกัดของการวิจัย ประกอบด้วย (1) กลุ่มตัวอย่างที่มีจำนวนจำกัด (3 คน) ทำให้ผลลัพธ์อาจไม่ครอบคลุมสำหรับกลุ่มที่ใหญ่กว่า (2) การติดตั้งระบบ AI บนรถโฟล์คลิฟท์เพียงคันเดียว เนื่องจากข้อจำกัดด้านงบประมาณ และ (3) ความแม่นยำของระบบอาจลดลงในสภาพแวดล้อมที่มีแสงน้อยหรือมีการเคลื่อนไหวของวัตถุหลายชนิด แนวทางแก้ไขสำหรับอนาคตอาจรวมถึงการขยายกลุ่มตัวอย่าง การพัฒนาอุปกรณ์ที่มีต้นทุนต่ำกว่าและการเพิ่มการทดสอบในสถานการณ์ที่ซับซ้อนมากขึ้น

7. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณอาจารย์ที่ปรึกษา สาขาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา คุณชาญวิทย์ แสนปิง หัวหน้า บริษัท อีซูซุ โลจิสติกส์ (ประเทศไทย) จำกัด คุณสุริยันต์ ศรีมาตย์ วิศวกรปัญญาประดิษฐ์ทุกท่านที่คอยให้คำแนะนำและให้ข้อเสนอแนะแนวทางในการดำเนินงานวิจัยในครั้งนี้ให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี





8. เอกสารอ้างอิง

- เจตนันต์ เจือจันทร์. (2562). *โครงการวิจัยเรื่องระบบตรวจสอบสถานะอุณหภูมิและความชื้นห้องเซิร์ฟเวอร์ด้วย IoT*. มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ปาณิสรา หาดขุนทด, ภัครพล อาจอาษา และธนากร แสงกุดเลาะ. (2566). การพัฒนาระบบคัดแยกมะขามหวานด้วยเทคนิคการประมวลผลภาพ. *วารสารวิทยาสารสนเทศและเทคโนโลยี*, 4(2), 47-61.
- สำนักงานประกันสังคม. (2566). *สถิติการประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงานจำแนกตามความรุนแรงและประเภทกิจการ ปี 2566*. สำนักงานงานประกันสังคม.
- สุดาว เลิศวิสุทธิไพบุลย์. (2564). เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์กับงานการยศาสตร์. *วารสารความปลอดภัยและสุขภาพ*, 14(1), 1-4.
- อภิสร่า คชรัฐแก้วฟ้า. (2566). *การศึกษามลกระทบจากการยอมรับใช้งานเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) ด้านความพึงพอใจในการทำงานของพนักงานออฟฟิศในประเทศไทย [สารนิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์]*. มหาวิทยาลัยมหิดล.
- อัฐพงศ์ สังข์เพชร และวีระ สอิ่ง. (20 เมษายน, 2566). *ระบบตรวจนับและจำแนกประเภทยานพาหนะแบบอัตโนมัติสำหรับถนนในเขตเมือง ด้วยหลักการโครงข่ายแบบคอนโวลูชัน [Paper]*. การประชุมวิชาการ วิทยาการข้อมูล ครั้งที่ 3 (Proceeding of the 2023 3rd Data Science Conferencr), มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- Balakreshnan, B., Richards, G., Nanda, G., Mao, H., Athinarayanan, R., & Zaccaria, J. (2020). PPE compliance detection using artificial intelligence in learning factories. *Procedia Manufacturing*, 45, 277-282. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2020.04.017>
- El-Helaly, M. (2024). Artificial Intelligence and Occupational Health anSafety, Benefits and Drawbacks. *Medicina Del Lavoro*, 115(2), e2024014. <https://doi.org/10.23749/mdl.v115i2.15835>
- Fezari, M., & Al-Dahoud, A. (2023, November). *Raspberry Pi 5 : The new raspberry Pi family with more computation power and AI integration*. ResearchGate, <https://www.researchgate.net/publication/375552555>
- Grover, A. (n.d.). *Forklift accident statistics in the U.S*. Injury Claim, <https://www.injuryclaimcoach.com/forklift-accident-statistics.html>.
- Isailovic, V., Djapan, M., Savkovic, M., Jovicic, M., Milovanovic, M., Minovic, M., Milosevic, P., & Vukicevic, A. (2021, December 9-10). *Compliance of head-mounted personal protective equipment by using YOLOv5 object detector [Paper]*. 2021 International Conference on Electrical, Computer and Energy Technologies (ICECET), Cape Town, South Africa. <https://doi.org/10.1109/ICECET52533.2021.9698662>
- Jankovic, P., Protic, M., Jovanovic, L., Bacanin, N., Zivkovic, M., & Kaljevic, J. (2024, May 22-23). *YOLOv8 Utilization in Occupational Health and Safety [Paper]*. 2024 Zooming Innovation in Consumer Technologies Conference (ZINC), Novi Sad, Serbia. <https://doi.org/10.1109/ZINC61849.2024.10579310>
- Lee, T., Woo, K., Kim, P., & Jung, H. (2023). Design and implementation of industrial accident detection model based on YOLOv4. *Applied Sciences (Switzerland)*, 13(18), 10163. <https://doi.org/10.3390/app131810163>





- Redmon, J., Divvala, S., Girshick, R., & Farhadi, A. (n.d.). *You only look once: Unified, real-time object detection*. Joseph Redmon, <http://pjreddie.com/yolo/>.
- Saurin, T. A., Formoso, C. T., Reck, R. H., Etges, B. M. B. da S., & Ribeiro, J. L. D. (2015). Findings from the analysis of incident-reporting systems of construction companies. *Journal of Construction Engineering and Management*, 141(10), 05015007. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)CO.1943-7862.0000988](https://doi.org/10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0000988)





ความรอบรู้การป้องกันอันตรายจากสารเคมี ทางการเกษตรด้วยกระบวนการสนับสนุนทางสังคม ในชุมชนจังหวัดอุบลราชธานี

ชัยกฤต ยกพลชนชัย^{1*}, ญาณิฐา แพงประโคน² และจารุพร ดวงศรี³

Received: October 29, 2024

Revised: February 5, 2025

Accepted: May 10, 2025

บทคัดย่อ

การวิจัยกึ่งทดลองนี้ ใช้กระบวนการสนับสนุนทางสังคมเพื่อศึกษาความรอบรู้การป้องกันอันตรายจากสารเคมีทางการเกษตรด้วยกระบวนการสนับสนุนทางสังคมในชุมชนจังหวัดอุบลราชธานี มีประชากรจำนวน 782 คน สุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงในชุมชนที่ใช้สารเคมีทางการเกษตรมากที่สุดในจังหวัดอุบลราชธานี จำนวน 213 คน โดยดำเนินการวิจัยใช้กระบวนการสนับสนุนทางสังคมตามทฤษฎีความปลอดภัย 3E คือ Engineering Education และ Enforcement ติดต่อกันจำนวน 8 ครั้งเป็นเวลา 3 เดือน รวบรวมข้อมูลจากเครื่องมือแบบสอบถามที่ผ่านการทดสอบคุณภาพเครื่องมือวิเคราะห์หาความตรงของเนื้อหาและค่าความเชื่อมั่นของเนื้อหา เท่ากับ 0.76 และ 0.82 ตามลำดับ วิเคราะห์ผลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ค่าเฉลี่ย ความถี่ ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและสถิติ paired t – test

ผลการวิจัยพบว่า ชุมชนส่วนใหญ่มีความรอบรู้ทางสุขภาพ และพฤติกรรมความปลอดภัยอยู่ในระดับมาก (ร้อยละ 93.9 และร้อยละ 92.0 ตามลำดับ) เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนหลังการให้การให้แรงสนับสนุนทางสังคมตามทฤษฎีความปลอดภัย 3E ค่าเฉลี่ยความรอบรู้ทางสุขภาพและพฤติกรรมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $p\text{-value} < 0.001$

สรุปผล กระบวนการสนับสนุนทางสังคมในชุมชนโดยใช้หลักการบริหารความปลอดภัย 3E สามารถสร้างความรอบรู้ทางสุขภาพในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีทางการเกษตรส่งผลให้พฤติกรรมความปลอดภัยในการใช้สารเคมีในชุมชนในทิศทางที่ดีขึ้นสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการความปลอดภัยในชุมชนอื่นได้

คำสำคัญ: ความรอบรู้ / การป้องกันอันตราย / สารเคมีทางการเกษตร / การสนับสนุนทางสังคม

* ผู้รับผิดชอบบทความ: ชัยกฤต ยกพลชนชัย สาขาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
E-mail: Chaiyakrit.y@ubru.ac.th

^{1, 2 และ 3} ปริญญาโท สาขาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี





Health Literacy for Preventing Hazards from Agricultural Chemicals through Social Support Processes in Ubon Ratchathani Province Communities

Chaiyakrit Yokphochanachaia^{1*}, Yanitha Paengprakhona² and Jaruporn Duangsria³

Abstract

This quasi-experimental research utilized a social support process to study agricultural chemical safety literacy in a community in Ubon Ratchathani Province. The study involved a population of 782 individuals, with a purposive sampling of 213 participants from the community with the highest agricultural chemical usage in the province. The research employed a social support process based on the 3E safety theory: Engineering, Education, and Enforcement, conducted over eight sessions spanning three months. Data were collected using a validated questionnaire, with content validity indices of 0.76 and 0.82, respectively. Data analysis involved descriptive statistics, including mean, frequency, percentage, standard deviation, and paired t-test.

The results revealed that most community members exhibited a high level of health literacy (93.9%) and safety behavior (92.0%) following the social support intervention based on the 3E safety theory. The average scores for health literacy and behavior showed statistically significant improvements, with a p-value < 0.001.

In conclusion, the community-based social support process utilizing the 3E safety management principles effectively enhanced health literacy for agricultural chemical safety. This led to improved safety behaviors in chemical usage within the community, indicating its potential applicability for safety management in other communities.

Keywords: Literacy, Hazard prevention, Agricultural chemicals, Social support

** Corresponding Author: Chaiyakrit Yokphochanachaia, Occupational and Safety Program, Faculty of Public Health, Ubon Ratchathani Rajabhat University, E-mail: Chaiyakrit.y@ubru.ac.th*

1, 2 and 3 Master's degree, Occupational and Safety Program, Faculty of Public Health, Ubon Ratchathani Rajabhat University





1. บทนำ

ประเทศไทยได้ชื่อว่าเป็นประเทศเกษตรกรรมเนื่องจากตั้งอยู่ในเขตภูมิประเทศที่เอื้ออำนวยต่อการทำการเกษตร ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพทางการเกษตรมาโดยตลอด (กิตติศักดิ์ ทองมีทิพย์, 2564) ในฐานะประเทศผู้ผลิตและส่งออกสินค้าเกษตรอันดับ 13 ของโลกทำให้สินค้าเกษตรของไทยต้องพึ่งพาตลาดต่างประเทศเป็นหลัก (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2567) ในขณะเดียวกันประเทศไทยยังมีปริมาณการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในแต่ละปีของประเภสดีอันดับ 7 ของโลก ทำให้ปริมาณการใช้สารพิษอยู่ในอันดับต้น ๆ ของโลกด้วยเช่นกัน ซึ่งข้อมูลการนำเข้าสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในประเทศไทยปี 2566 จำนวน 261 รายการ มากถึง 140 ล้านตัน คิดเป็นเงินมากถึง 2.3 หมื่นล้านบาท (สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร, 2566) สถิติการเจ็บป่วยจากสารเคมีทางการเกษตรรายงานในปี 2562 มีผู้ป่วยที่ได้รับพิษจากสารเคมีทางการเกษตรประมาณ 3,000-5,000 รายต่อปี โดยส่วนใหญ่เป็นการได้รับพิษจากสารเคมีฆ่าแมลงและยาฆ่าหญ้า (กระทรวงสาธารณสุข, 2562) สถานการณ์เจ็บป่วยจากพิษสารเคมีกำจัดศัตรูพืช จากรายงานระหว่างปี พ.ศ.2554-2560 มีครัวเรือนที่มีประวัติการใช้สารเคมีร้อยละ 42.41 รายงานผู้ป่วย 34,221 ราย เสียชีวิต 2,013 ราย และผู้เสียชีวิต 49 พบในผู้ประกอบการอาชีพเกษตรกรรม มีผลเสียและไม่ปลอดภัยร้อยละ 40.99 และมีแนวโน้มการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชสูงขึ้น ส่งผลต่ออัตราการเจ็บป่วยจากสารเคมีทางการเกษตรมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในกลุ่มเกษตรกรที่ใช้สารเคมีและเกษตรกรที่ทำการเกษตรอย่างต่อเนื่องทุกปี (กรมควบคุมโรค, 2563) สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติพบผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาโดยมีสาเหตุจากการได้รับสารเคมีกำจัดศัตรูพืช จำนวน 3,067 ราย เสียชีวิต 407 ราย เบิกจ่ายค่ารักษา 14.64 ล้านบาท (สำนักงานกองทุนสนับสนุนการเสริมสุขภาพ, 2567) สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ พบว่าผู้ป่วยจากสารเคมีอันตรายที่เข้ารับรักษามีจำนวนเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะจากสารพาราควอตและไกลโฟเสต ซึ่งมีรายงานการเสียชีวิตด้วยเช่นกัน (สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ, 2563) สอดคล้องกับผลรายงานสุขภาพโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล พบว่าการตรวจปริมาณสารเคมีในชุมชนพบว่ามีปริมาณสารเคมีตกค้างในเลือดที่จะเกิดอันตรายต่อสุขภาพในระยะยาวได้ร้อยละ 80 ของประชากรในชุมชน

ดังนั้นการใช้สารเคมีในการป้องกันและกำจัดศัตรูพืชนอกจากจะมีผลกระทบต่อสุขภาพผู้ใช้อย่างส่งผลกระทบต่อผู้บริโภคพืชทางการเกษตรทั้งคนและสัตว์เลี้ยง จึงเกิดความไม่ปลอดภัยในการใช้สารเคมีในชุมชนจากสาเหตุจากการประกอบอาชีพ รวมถึงโรคจากการประกอบอาชีพ สำนักงานโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม : รายงานการเฝ้าระวังสถานการณ์อุบัติภัยสารเคมี ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อสุขภาพความไม่ปลอดภัยที่จะเกิดขึ้นมีผลกระทบต่อ การเกิดความเสียหายต่อสุขภาพบุคคล ครอบครัว ชุมชน ผู้บริโภค ทั้งแบบเฉียบพลันและเรื้อรังและเสียชีวิตตามมาได้ (กรมควบคุมโรค สำนักงานโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม, 2563)

จากสถานการณ์ปริมาณการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร และรายงานผลกระทบต่อสุขภาพข้างต้นส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตผู้ใช้และความไม่ปลอดภัยในชีวิตในชุมชนอันเนื่องมาจากขาดหลักการจัดการความปลอดภัยถูกต้อง ผู้วิจัยมีความสนใจศึกษาความรู้การป้องกันอันตรายจากสารเคมีทางการเกษตรด้วยกระบวนการสนับสนุนทางสังคมในชุมชนจังหวัดอุบลราชธานีด้วยหลักการบริหารความปลอดภัยตามกระบวนการสนับสนุนทางสังคมยึดหลักทฤษฎีความปลอดภัย 3E เพื่อสร้างความรอบรู้ทางสุขภาพและปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพในการจัดการความปลอดภัยการใช้สารเคมีและควบคุมการสัมผัสสารเคมีที่จะส่งผลเสียต่อสุขภาพและอันตรายต่อชีวิตของเกษตรกรต่อไป





2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อประเมินความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความรอบรู้การป้องกันอันตรายจากสารเคมีทางการเกษตรในชุมชน
- 2.2 เพื่อประเมินความแตกต่างของค่าเฉลี่ยพฤติกรรมการป้องกันอันตรายจากสารเคมีทางการเกษตรในชุมชน
- 2.3 เพื่อศึกษาผลของการสนับสนุนทางสังคมเพื่อสร้างความรอบรู้ทางสุขภาพและพฤติกรรมสุขภาพในชุมชน

3. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Designs) แบบกลุ่มเดียววัดผลก่อนหลัง ใช้กระบวนการสนับสนุนทางสังคมเพื่อศึกษาความรอบรู้การป้องกันอันตรายจากสารเคมีทางการเกษตรในจังหวัดอุบลราชธานี มีประชากรจำนวน 782 คน คำนวณกลุ่มตัวอย่างจากสูตร $(n) = N / 1 + Ne^2$ มีค่า $e = 0.05$ ได้ตัวอย่างทั้งหมด $n = 241$ คน กลุ่มตัวอย่างให้ข้อมูลสมบูรณ์และสมัครใจเข้าร่วมโครงการ จำนวน 213 คน โดยการให้แรงสนับสนุนทางสังคมตามทฤษฎีความปลอดภัย 3E ได้แก่

- | | |
|-------------|--|
| Education | สนับสนุนการอบรมให้ความรู้ความปลอดภัยในการใช้สารเคมี 3 เดือน อบรม 6 ครั้ง |
| Engineering | สนับสนุนการออกแบบเครื่องดูดไอระเหยในการใช้สารเคมี 1 เครื่อง อบรมวิธีใช้เครื่องดูดไอระเหย 1 ครั้ง |
| Enforcement | สนับสนุนคู่มือความปลอดภัยการใช้สารเคมี 1 เล่ม อบรมให้การใช้คู่มือ 1 ครั้ง |

การสนับสนุนติดต่อกันจำนวน 3 เดือน รวบรวมข้อมูลจากเครื่องมือแบบสอบถามที่ผ่านการทดสอบคุณภาพเครื่องมือวิเคราะห์หาความตรงของเนื้อหาและค่าความเชื่อมั่นของเนื้อหา เท่ากับ 0.76 และ 0.82 ตามลำดับ วิเคราะห์ผลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ค่าเฉลี่ย ความถี่ ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและสถิติ Paired t - test ในกลุ่มเดียววัดก่อนหลังการให้แรงสนับสนุนทางสังคมตามทฤษฎีความปลอดภัย ดังนี้

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการศึกษาครั้งนี้ คือ ประชากรในชุมชนที่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม จำนวน 782 ครัวเรือน สุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงในชุมชนที่ใช้สารเคมีทางการเกษตรและสัมผัสสารเคมี จำนวน 213 คน

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

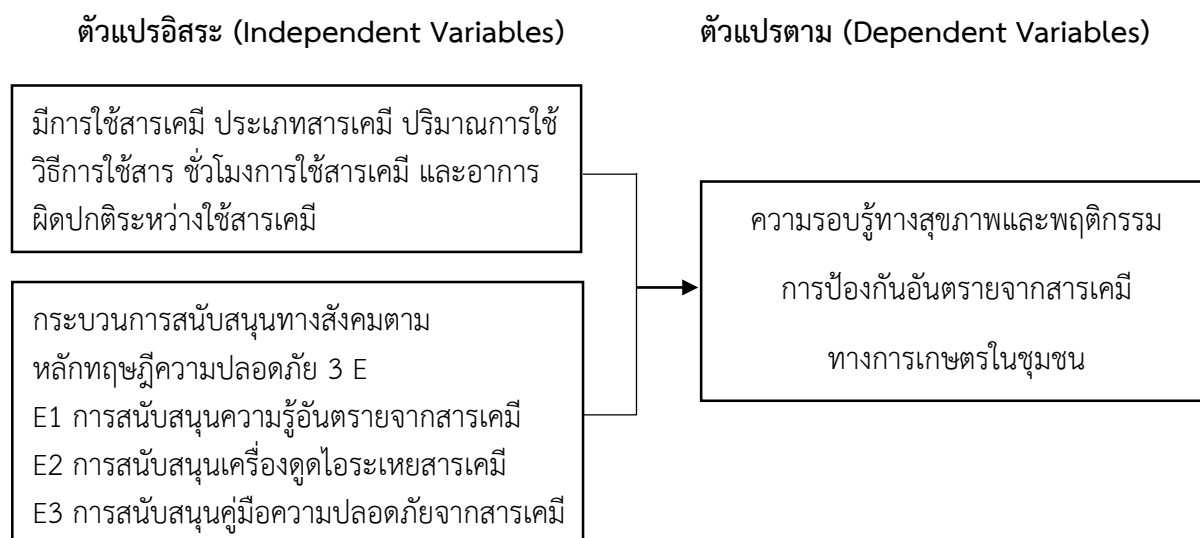
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาตามหลักทฤษฎีความปลอดภัย 3 E ในด้าน Education ใช้แบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง แบ่งออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้ ส่วนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคล จำนวน 12 ข้อ เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ ประเภทผัก รายได้ มีการใช้สารเคมี ประเภทสารเคมี ปริมาณการใช้ วิธีการใช้สาร ชั่วโหม่งการใช้สารเคมี และอาการผิดปกติระหว่างใช้สารเคมี ส่วนที่ 2 แบบสอบถามความรอบรู้การป้องกันอันตรายจากสารเคมีทางการเกษตร 20 ข้อ 3 ทางเลือก (ไม่เคยทำ ทำได้บ้าง ทำได้) ส่วนที่ 3 แบบสอบถามพฤติกรรม การป้องกันอันตรายจากสารเคมีทางการเกษตร 20 ข้อ 3 ทางเลือก คือ ทุกครั้ง บางครั้ง ไม่เคย ในด้าน Engineering คือการออกแบบนวัตกรรมความปลอดภัยเครื่องดูดไอระเหยสารเคมี โดยการออกแบบอย่างง่ายที่เหมาะสมกับการใช้ ในชุมชนและการเคลื่อนย้ายได้สะดวก ใช้มาตรฐาน ACGIH. 0.25 -0.5 m/s ในด้าน Enforcement ส่วนที่ 4 แบบวัด ความพึงพอใจความพึงพอใจการให้แรงสนับสนุนทางสังคม มีค่าความตรงของเนื้อหา IOC เท่ากับ 0.74 และ ความเชื่อมั่นของเครื่องมือ ค่า Reliability เท่ากับ 0.82 มีกรอบแนวคิด ดังภาพที่ 1





3.3 กรอบแนวคิดในการวิจัย

หลักการบริหารความปลอดภัยตามกระบวนการสนับสนุนทางสังคมยึดหลักทฤษฎีความปลอดภัย 3E เพื่อสร้างความรอบรู้ทางสุขภาพและปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพในการจัดการความปลอดภัยการใช้สารเคมี ภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

รวบรวมข้อมูลโดยใช้เครื่องมือในการศึกษาสำรวจเชิงคุณภาพเบื้องต้น 5 ด้าน ได้แก่ ด้านเคมี ด้านกายภาพ ด้านชีวภาพ ด้านการเกษตร และด้านจิตวิทยาทางสังคม นำผลการสำรวจมาสร้างเป็นแบบสอบถาม วัดผลความรู้ และด้านพฤติกรรมป้องกันอันตรายจากสารเคมีทางการเกษตร ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีค่าความตรงของเนื้อหา IOC เท่ากับ 0.74 และความเชื่อมั่นของเครื่องมือ ค่า Reliability ความรอบรู้ และพฤติกรรม เท่ากับ 0.81 และ 0.83 ตามลำดับ มีการประชุมมอบหมายหน้าที่ที่ผู้วิจัยตามหลัก 3E สอดคล้องกับความเชี่ยวชาญ กำหนดวิธีการดำเนินการวิจัยและจัดทำหนังสือขออนุญาตลงพื้นที่กลุ่มเป้าหมาย คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยการสุ่มเจาะจง พิจารณาสิทธิกลุ่มเป้าหมายโดยการชี้แจงวัตถุประสงค์บทบาทผู้วิจัย สิทธิผู้เข้าร่วมวิจัยพร้อมทั้งแนวทาง พิจารณาผลประโยชน์ผู้เข้าร่วมวิจัยที่ผ่านการประเมินขอจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์เลขที่ HE642002 มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี ให้ไว้ในวันที่ 22 มีนาคม 2565 ก่อนทำการศึกษาและดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในกลุ่มตัวอย่างที่สมัครใจเข้าร่วมโครงการวิจัย มีการกำหนดรหัสกลุ่มตัวอย่างและแยกข้อมูลส่วนบุคคลพร้อมทั้งกำหนดวิธีการทำลายข้อมูลทิ้งเมื่อมีการวิเคราะห์เสร็จสิ้น

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

วิเคราะห์ข้อมูลโดยโปรแกรมสำเร็จรูปที่มีความเชื่อมั่นเท่ากับ 95% วิเคราะห์สถิติ ดังนี้

3.5.1 สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ใช้อธิบายข้อมูลทั่วไป ด้วยการแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2.5.2 สถิติเชิงอนุมาน (Inferential statistics) สถิติทดสอบสมมติฐานความแตกต่างก่อนหลัง การให้โปรแกรมตามทฤษฎีความปลอดภัย Paired t – test





4. ผลการวิจัย

จากการศึกษาข้อมูลทั่วไปของกลุ่มเกษตรกรทั้งหมด 213 คน เพศชายมากที่สุดร้อยละ 58.2 เพศหญิงร้อยละ 41.8 มีอายุเฉลี่ยที่ 51.9 ปี อายุมากที่สุดในช่วง 25- 50 ปี ร้อยละ 51.6 ระดับการศึกษามากที่สุดที่ประถมศึกษาร้อยละ 56.3 อาชีพเกษตรกรมากที่สุดร้อยละ 94.4 รายได้เฉลี่ยต่อเดือน 5,931 บาท ร้อยละ 62.4 ปลุกพริกมากที่สุดจำนวน 81 คน คิดเป็น 38.0 รองลงมาปลูกผักร้อยละ 36.0 มีความถี่ของการใช้สารเคมีมากที่สุดที่ 2 ครั้งต่อเดือนร้อยละ 56.8 มีวิธีการใช้สารเคมีแบบเครื่องพ่นใช้มือโยก มากที่สุดร้อยละ 48.4 ส่วนใหญ่มีชั่วโมงการใช้สารเคมีหนึ่งชั่วโมงต่อครั้ง คิดเป็น 94.4 มีการสัมผัสสารเคมีกลุ่มกำจัดเพลี้ย สารเคมีกำจัดหนอนแมลงวันกลุ่มสารเคมี Organophosphate, สารเคมีกำจัดหนอน สารเคมีฆ่าเพลี้ย, และสารเคมีฆ่าแมลง เช่น ยาคาร์โบซัลเฟน คิดเป็นร้อยละ (84.8, 83.6, 87.8, 84.4 และ 85.0 ตามลำดับ) และเคยมีอาการเวียนศีรษะขณะใช้สารหรือสัมผัสสารเคมีร้อยละ 32 ผลการประเมินความเสี่ยงความปลอดภัยการใช้สารเคมีในชุมชนพบว่ามีความเสี่ยงสูง

4.1 ผลการศึกษาความรอบรู้การป้องกันอันตรายจากสารเคมีทางการเกษตรในชุมชน

ตารางที่ 1 จำนวน ร้อยละ แผลผลระดับความรอบรู้การป้องกันอันตรายจากสารเคมีทางการเกษตรในชุมชน

ช่วงระดับความรอบรู้การป้องกันอันตรายจากสารเคมีทางการเกษตรในชุมชน	ก่อนให้การสนับสนุน			หลังให้การสนับสนุน		
	จำนวน	ร้อยละ	แปลผล	จำนวน	ร้อยละ	แปลผล
ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.67	74	34.7	ต่ำ	1	0.5	ต่ำ
ค่าเฉลี่ย 1.68 – 2.35	83	39.0	ปานกลาง	12	5.6	ปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 2.36 – 3.00	56	26.3	สูง	200	93.9	สูง

จากตารางที่ 1 ศึกษาพบว่า ระดับความรอบรู้การป้องกันอันตรายจากสารเคมีทางการเกษตรในชุมชนก่อนการให้แรงสนับสนุนทางสังคม มากที่สุดที่ระดับปานกลาง จำนวน 83 คน ร้อยละ 39.0 (Mean =2.01 SD.=0.27) หลังการให้แรงสนับสนุนทางสังคมมากที่สุดที่ระดับสูง จำนวน 200 คน ร้อยละ 93.9 (Mean =2.91 SD.=0.22)

4.2 ผลการศึกษาพฤติกรรมการป้องกันอันตรายจากสารเคมีทางการเกษตรในชุมชน

ตารางที่ 2 จำนวน ร้อยละและการแปลผลระดับพฤติกรรมการป้องกันอันตรายจากสารเคมีทางการเกษตรในชุมชนก่อนหลังการให้แรงสนับสนุนทางสังคม n =213

พฤติกรรมการป้องกันอันตรายจากสารเคมีทางการเกษตรในชุมชน	ก่อน			หลัง		
	จำนวน	ร้อยละ	แปลผล	จำนวน	ร้อยละ	แปลผล
ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.67	10	4.70	น้อย	1	0.50	น้อย
ค่าเฉลี่ย 1.68 – 2.35	120	56.34	ปานกลาง	8	3.76	ปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 2.36 – 3.00	83	38.97	มาก	204	95.76	มาก

จากตารางที่ 2 การศึกษาผลของพฤติกรรมการป้องกันอันตรายจากสารเคมีทางการเกษตรในชุมชนก่อนการให้แรงสนับสนุนทางสังคม เกษตรกรมีพฤติกรรมพฤติกรรมการป้องกันอันตรายจากสารเคมีทางการเกษตรมากที่สุดที่ระดับปานกลาง จำนวน 120 คน ร้อยละ 56.34 (Mean =2.33 SD.=0.20) หลังการให้แรงสนับสนุนทางสังคม ส่วนใหญ่อยู่ในระดับสูง จำนวน 204 คน ร้อยละ 95.76 (Mean =2.83 SD.=0.12)



4.3 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างคะแนนเฉลี่ยก่อนหลังการให้แรงสนับสนุนทางสังคม

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบความแตกต่างคะแนนเฉลี่ยก่อนหลังการให้แรงสนับสนุนทางสังคม

ตัวแปร	$\bar{X}$		Mean Diff.	95%CI	t	p-value	Sig.
	ก่อนทดลอง	หลังทดลอง					
ความรู้รอบรู้	13.75	19.19	0.32	4.81-6.52	17.01	0.43	$\leq 0.001^*$
ด้านพฤติกรรม	12.37	12.77	0.03	0.33-0.46	11.63	0.10	$\leq 0.001^*$

* มีระดับนัยทางสถิติระดับ 0.01

จากตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างค่าคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังการให้แรงสนับสนุนทางสังคม ทั้ง 2 ด้านได้แก่ ด้านความรู้รอบรู้ และพฤติกรรมการป้องกันอันตรายจากสารเคมีทางการเกษตรในชุมชนพบว่า มีคะแนนเฉลี่ยความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p\text{-value} < 0.001$

4.4 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจการให้แรงสนับสนุนทางสังคมตามทฤษฎีความปลอดภัย 3E คือ Engineering Education และ Enforcement

ตารางที่ 4 จำนวน ร้อยละและการแปลผลระดับความพึงพอใจการให้แรงสนับสนุนทางสังคมตามทฤษฎีความปลอดภัย 3E คือ Engineering Education และ Enforcement

การให้แรงสนับสนุนทางสังคมตามทฤษฎีความปลอดภัย 3E	n =213		
	จำนวน	ร้อยละ	แปลผล
ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.67	-	-	น้อย
ค่าเฉลี่ย 1.68 – 2.35	40	18.78	ปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 2.36 – 3.00	173	81.22	มาก

จากตารางที่ 4 การศึกษาผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจการให้แรงสนับสนุนทางสังคมตามทฤษฎีความปลอดภัย 3E คือ Engineering, Education และ Enforcement พบว่า ชุมชนมีความพึงพอใจส่วนใหญ่ที่ระดับมาก จำนวน 173 คน คิดเป็นร้อยละ 81.22 (Mean =2.93 SD.=0.11)

5. อภิปรายผล

จากผลการศึกษายืนยันได้ว่ากระบวนการสนับสนุนทางสังคมในชุมชนที่ช่วยเพิ่มความรู้รอบรู้และพฤติกรรมความปลอดภัยในการป้องกันอันตรายจากสารเคมีทางการเกษตรได้ตามหลักทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคม (Social Learning Theory) เป็นหลัก (Bandura, 1977) โดยการแนวทางการกระตุ้นและให้ความรู้ผ่านการอบรมอย่างต่อเนื่อง ผ่านการสาธิตการป้องกัน สร้างแบบอย่างที่ดีและเสริมสร้างแรงจูงใจในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม นอกจากนี้ยังให้การสนับสนุนด้วยเครื่องมือความปลอดภัยด้วยการออกแบบนวัตกรรมชุดไอระเหยสารเคมี แจกคู่มือแนวปฏิบัติที่ดีในการปฏิบัติงานกับสารเคมีตามหลักทฤษฎีการแลกเปลี่ยนทางสังคม (Social Exchange Theory) (Blau, 1964) และ ทฤษฎีระบบ (Systems Theory) (Von Bertalanffy, 1968) เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่ยั่งยืนในระดับชุมชน สอดคล้องกับ (จุฑามาศ ศรีมานนท์, 2564) ได้สนับสนุนโปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมป้องกันตนเองจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรที่มีผลเลือดอยู่ในระดับเสี่ยงและไม่ปลอดภัย



โดยประยุกต์ใช้ทฤษฎีแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพ พบว่า หลังได้รับโปรแกรมสนับสนุนกลุ่มตัวอย่างมีความรู้ การรับรู้และพฤติกรรมในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพิ่มขึ้นมากอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติสอดคล้องกับ (เนตรชนก เจริญสุข, 2559) ได้สนับสนุนโปรแกรมความปลอดภัยในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของชาวนาในอำเภอดอนเจดีย์ จังหวัดสุพรรณบุรีพบว่าหลังการอบรมโปรแกรมความปลอดภัยสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของชาวนามีความรู้เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับ (นาคยา ดวงประทุมและคณะ, 2565) ได้ศึกษาได้สนับสนุนโปรแกรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรอำเภอศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี พบว่าค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้ ทักษะและพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรหลังการเข้าร่วมโปรแกรมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับ (ชัยกฤต ยกพลชนชัย, 2565) ได้สนับสนุนโปรแกรมความปลอดภัยในการป้องกันการเกิดเพลิงไหม้ครัวเรือนบ้านบก อำเภอม่วงสามสิบ จังหวัดอุบลราชธานี โดยการให้โปรแกรมความปลอดภัยติดต่อกันจำนวน 14 สัปดาห์จำนวน 8 กิจกรรม พบว่า หลังการให้โปรแกรมมีค่าคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นอยู่ในระดับมากแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับชัยกฤต ยกพลชนชัย (2566) ได้สนับสนุนโปรแกรมความปลอดภัยในพระภิกษุสามเณร จังหวัดอุบลราชธานี ให้โปรแกรมความปลอดภัยติดต่อกันจำนวน 8 สัปดาห์จำนวน 4 กิจกรรม พบว่าหลังการจัดโปรแกรมความปลอดภัยมีระดับความรู้เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับ (Motalifu, 2022) ได้สนับสนุนการให้ความรู้ด้านความปลอดภัยของกระบวนการทางเคมีในประเทศจีน: ภาพรวมและแนวทางข้างหน้า โดยการอบรมโปรแกรมการจัดการความปลอดภัยในสารเคมีให้กับสหวิชาชีพเพื่อจัดทำหลักสูตรความปลอดภัยนำไปสู่การออกแบบแนวทางปฏิบัติการป้องกันความปลอดภัยอย่างถูกต้องได้

สรุปผล กระบวนการสนับสนุนทางสังคมในชุมชนโดยใช้หลักการบริหารความปลอดภัย 3E สามารถสร้างความรอบรู้การป้องกันอันตรายจากสารเคมีทางการเกษตรส่งผลให้พฤติกรรมความปลอดภัยในการใช้สารเคมีในชุมชนในทิศทางที่ดีขึ้นสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการความปลอดภัยในชุมชนอื่นได้

6. ข้อเสนอแนะ

6.1 ขอจำกัดควรศึกษาระยะยาวและมีกลุ่มเปรียบเทียบในงานวิจัย ควรศึกษา 2 กลุ่มและมีการติดตามผลการวิจัยอย่างน้อย 6 เดือน

6.2 ควรมีการรณรงค์ให้ชุมชนตรวจสอบสารเคมีตกค้างในร่างกายทุกปี ควรสนับสนุนและจัดให้มีนโยบายส่งเสริมเกษตรอินทรีย์ร้อยละพื้นที่ทางการเกษตรเพิ่มขึ้น

6.3 ควรจัดให้มีการตรวจสอบสารเคมีตกค้างในร่างกายสำหรับเกษตรกรในพื้นที่ห่างไกลที่มีรายได้น้อย เพื่อให้สามารถเข้าถึงการบริการตรวจสุขภาพได้

6.4 ควรจัดอบรมสำหรับเกษตรกรในเรื่องเกษตรอินทรีย์และศึกษาผลกระทบระยะยาวจากการสนับสนุนทางสังคม

7. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณมหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี ชุมชนจังหวัดอุบลราชธานี ทีมวิจัยและกลุ่มตัวอย่างการวิจัยที่ให้การสนับสนุนจนทำให้การวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี





8. เอกสารอ้างอิง

- กรมควบคุมโรค, กองระบาดวิทยา. (2563). รายงานสถานการณ์เจ็บป่วยจากพิษสารเคมีกำจัดศัตรูพืช นนทบุรี.
https://ddc.moph.go.th/doe/journal_detail.php?publish=3594.
- กรมควบคุมโรค, สำนักงานโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม. (2563). รายงานการเฝ้าระวังสถานการณ์อุบัติภัยสารเคมี.
https://ddc.moph.go.th/uploads/ckeditor2//files/ChemDisasterSituation_2563_2.pdf.
- กระทรวงสาธารณสุข. (2562). รายงานสถานการณ์การเจ็บป่วยจากสารเคมีทางการเกษตรในประเทศไทย. <https://www.moph.go.th/>.
- กิตติศักดิ์ ทองมีทิพย์. (2564). พัฒนาการเกษตรกรรมของประเทศไทย: ในมิติด้านการพัฒนาชุมชนและคุณภาพชีวิต. *วารสารพัฒนศาสตร์*, 4(1), 132-162.
- จุฑามาส ศรีमानนท์. (2564). ผลของโปรแกรมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรที่มีผลเลือดอยู่ในระดับเสี่ยงและไม่ปลอดภัย โดยประยุกต์ใช้ทฤษฎีแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพ. *วารสารสหวิชาการเพื่อสุขภาพ*, 3(2), 32-48.
- ชัยกฤต ยกพลชนชัย, ญาณิฐา แพงประโคน, จารุพร ดวงศรี และกรวิกา หาระสาร. (2566). ผลของโปรแกรมความปลอดภัยในพระภิกษุสามเณร จังหวัดอุบลราชธานี. *วารสารวิจัยสาธารณสุข มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี*, 12(2), 5-14.
- ชัยกฤต ยกพลชนชัย, ญาณิฐา แพงประโคน และจารุพร ดวงศรี. (2565). ผลของโปรแกรมความปลอดภัยในการป้องกันการเกิดเพลิงไหม้ครัวเรือน บ้านบก อำเภอม่วงสามสิบ จังหวัดอุบลราชธานี. *วารสารสาธารณสุขและวิทยาศาสตร์สุขภาพ*, 5(2), 1-17.
- นัตยา ดวงประทุม, เพ็ญฟ้า รัตนาคมนุทานนท์, ชัยวัช มะลิไทย, ศุภาพิชญ์ ชาวปลายนา. (2565). ผลของโปรแกรมส่งเสริมพฤติกรรมที่ปลอดภัยจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร อำเภอศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*, 9(1), 13-25.
- เนตรชนก เจริญสุข. (2559). ประสิทธิภาพของโปรแกรมความปลอดภัยในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของชาวนาในอำเภอดอนเจดีย์ จังหวัดสุพรรณบุรี. *Naresuan University Journal: Science and technology*, 24(1), 91-101.
- สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ. (2563). สถิติเหตุฉุกเฉินจากการใช้สารเคมีในภาคการเกษตร.
<https://www.niems.go.th/1/?redirect=True&lang=TH>.
- สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ. (2562, 7 สิงหาคม). คนไทยเจ็บป่วยเพราะสารเคมีเกษตร นับพันรายต่อปี. <https://www.thaihealth.or.th/?p=235989>.
- สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร. (2566). สรุปการนำเข้าวัตถุดิบอันตรายทางการเกษตรปี 2566.
https://www.doa.go.th/ard/?page_id=386.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (2567, 8 สิงหาคม). สถานการณ์การเกษตรไทย. <https://www.oae.go.th>.
- Bandura, A. (1977). *Social learning theory*. Prentice Hall.
- Blau, P. M. (1964). *Exchange and power in social life*. John Wiley & Sons.
- Motalifu, M., Tian, Y., Liu, Y., Zhao, D., Bai, M., Kan, Y., Qi, M., Reniers, G., & Roy, N. (2022). Chemical process safety education in China: An overview and the way forward. *Safety Science*, 148, 105643.





Von Bertalanffy, L. (1968). *General system theory: Foundations, development, applications*.
George Braziller.





ผลกระทบด้านสุขภาพและความปลอดภัย ในระหว่างการก่อสร้างรถไฟรางคู่ เด่นชัย-เชียงใหม่ของ ที่มีต่อประชาชนโดยรอบในเขตพื้นที่จังหวัดเชียงราย

วารุณี พันธวงศ์¹, กาญจนา ปินตาคำ², สันต์พิชญ์ พิมูลชาติ³ และธนพนธ์ คำเที่ยง*

Received: October 29, 2024

Revised: February 5, 2025

Accepted: February 13, 2025

บทคัดย่อ

การก่อสร้างรถไฟรางคู่เด่นชัย-เชียงใหม่ เป็นการพัฒนาประเทศให้เจริญก้าวหน้าและทันสมัย แต่ควรให้ความสำคัญกับผลกระทบด้านสุขภาพและความปลอดภัย รวมถึงให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมเพื่อลดข้อขัดแย้งที่อาจเกิดขึ้นตามมา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลกระทบด้านสุขภาพและความปลอดภัยรวมถึงระดับการมีส่วนร่วมของประชาชน จากนั้นนำมาออกแบบหาข้อเสนอแนะแนวทางภาคประชาชนเพื่อแก้ไขผลกระทบด้านสุขภาพและความปลอดภัยจากการก่อสร้างรถไฟรางคู่เด่นชัย-เชียงใหม่ แบ่งการศึกษาออกเป็น 2 ระยะ โดยระยะแรกเป็นวิจัยเชิงปริมาณที่ศึกษากับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 433 คน รวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ไม่ได้รับผลกระทบด้านสุขภาพ คิดเป็นร้อยละ 80.40 และได้รับผลกระทบด้านความปลอดภัยอยู่ในระดับน้อย คิดเป็นร้อยละ 64.90 เมื่อศึกษาถึงระดับการมีส่วนร่วม พบว่าอยู่ในระดับน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 83.40 ระยะที่สองเป็นวิจัยเชิงพรรณนา โดยใช้กระบวนการรวบรวมข้อมูลทฤษฎีจากเอกสาร และกระบวนการสนทนาแบบกลุ่ม จำนวน 30 คน พบว่า ได้ข้อเสนอแนะออกมา 3 แนวทาง คือ ข้อเสนอแนะด้านสุขภาพ ข้อเสนอแนะด้านความปลอดภัย และข้อเสนอแนะอื่น ๆ ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะเป็นประโยชน์กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้นำไปออกแบบและวางแผนเพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบด้านสุขภาพและความปลอดภัยแก่ประชาชนในระหว่างการก่อสร้างรถไฟรางคู่เด่นชัย-เชียงใหม่ พร้อมทั้งลดความขัดแย้งและข้อร้องเรียนต่าง ๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต

คำสำคัญ: รถไฟรางคู่ / ผลกระทบ / การมีส่วนร่วม

* ผู้รับผิดชอบบทความ: ธนพนธ์ คำเที่ยง สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

E-mail: em_thanaphon_k@crru.ac.th

¹ วท.ม. อาจารย์, สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

² สด. ผู้ช่วยศาสตราจารย์, สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

³ วท.ม. อาจารย์, สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย





Health and Safety Impacts During the Construction of the Den Chai-Chiang Khong Double-track Railway affects surrounding people in the area of Chiang Rai Province

Warunee Phanwong¹, Kanjanar Pintakham², Sunphich Phimoolchat³ and Thanaphon Khamthiang*

Abstract

The construction of the Denchai-Chiang Khong double-track railway is a development project aimed at advancing and modernizing the country. However, it is crucial to consider the health and safety impacts and involve the public to minimize potential conflicts that may arise. The objective of this study is to examine the health and safety impacts as well as the level of public participation. The findings will be used to develop recommendations for public involvement to address the health and safety impacts associated with the construction of the Denchai-Chiang Khong double-track railway. The study is divided into two phases. The first phase involves quantitative research with a sample group of 433 participants. Data was collected using questionnaires and analyzed using descriptive statistics. The results revealed that the majority of participants (80.40%) did not experience health impacts, while 64.90% reported low levels of safety impacts. Regarding public participation, it was found to be at the lowest level, accounting for 83.40%. The second phase involves descriptive research utilizing secondary data from documents and focus group discussions with 30 participants. The analysis resulted in three key recommendations: health-related recommendations, safety-related recommendations, and other general recommendations. These findings will be beneficial for relevant agencies in designing and planning measures to prevent health and safety impacts on the public during the construction of the Denchai-Chiang Khong double-track railway. Additionally, they aim to reduce potential conflicts and complaints that may arise in the future.

Keywords: Double-track Railway / Impact / Participation

* **Corresponding Author:** Thanaphon Khamthiang, Occupational and Safety Program, Faculty of Public Health, Chiang Rai Rajabhat University, E-mail: em_thanaphon_k@crru.ac.th

¹ M.Sc., Lecturer, Occupational and Safety Program, Faculty of Public Health, Chiang Rai Rajabhat University

² Ph.D., Assistant Professor, Occupational and Safety Program, Faculty of Public Health, Chiang Rai Rajabhat University

³ M.Sc., Lecturer, Occupational and Safety Program, Faculty of Public Health, Chiang Rai Rajabhat University





1. บทนำ

การพัฒนาคมนาคมทางราง ถือเป็นโครงสร้างพื้นฐานที่สำคัญต่อการเชื่อมต่อการเดินทางและการขนส่งสินค้าในแต่ละพื้นที่ของประเทศเข้าด้วยกัน ถือเป็นสิ่งสำคัญทางเศรษฐกิจที่ต้องพัฒนาควบคู่ไปกับการพัฒนาสังคมของประเทศในการขับเคลื่อนระบบเศรษฐกิจทั้งการเคลื่อนย้ายสินค้าสู่กระบวนการผลิต อีกทั้งยังช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชน แต่สถานการณ์รถไฟไทยในปัจจุบันนั้นกลับได้รับเสียงวิพากษ์ด้านลบจากประชาชน เนื่องจากเส้นทางคู่และทางสามมีระยะทางค่อนข้างน้อยจนเกิดปัญหาล่าช้า ไม่ตรงเวลา (จุฬารัตน์ ศิริสิงห์ และศิวัช ศรีโกคางกุล, 2562) และอีกหนึ่งปัญหาผลกระทบมักเกิดกับประชาชนในระหว่างการสร้างรถไฟรางคู่จนนำไปสู่ความขัดแย้งระหว่างรัฐกับชาวบ้าน ดังโครงการก่อสร้างรถไฟรางคู่ อำเภอบ้านหมี่ จังหวัดลพบุรี ทำให้ประชาชนต้องร้องทุกข์กับหน่วยงานภาครัฐหลังได้รับความเดือดร้อนหนักจากการก่อสร้างถนนยกระดับทางกลับรถ เพื่อแก้ปัญหาจุดตัดถนนกับรางรถไฟส่งผลให้เกิดฝุ่นฟุ้งกระจายไปทั่วบริเวณ และถนนชำรุดประชาชนสัญจรลำบาก อีกทั้งกังวลเรื่องท่อระบายน้ำหรือรางน้ำที่สูงกว่าบ้านเรือนอาจก่อให้เกิดปัญหาน้ำท่วมขังในอนาคต (ไทยพีบีเอส, 2563) และผลกระทบอีกมากมายที่ศึกษาโดยผ่านงานวิจัย อาทิ การศึกษาของหลี่ เหมินเหลียง และคณะ (2561) ศึกษาการประเมินผลกระทบทางสังคมจากการสร้างรถไฟทางคู่สายอีสาน พบว่า มีทั้งผลกระทบด้านดีและด้านลบ โดยด้านลบ ได้แก่ การเกิดอุบัติเหตุระหว่างการก่อสร้าง การจราจรติดขัดบริเวณจุดตัดผ่านทางรถไฟ การรื้อถอนสถานที่ทรงคุณค่าทางประวัติศาสตร์ ปัญหาเจ้าของโครงการขาดการสื่อสารที่ดี และเปิดให้ประชาชนมีส่วนร่วมน้อย และจุฬารัตน์ ศิริสิงห์ และศิวัช ศรีโกคางกุล (2562) ศึกษาผลกระทบจากการก่อสร้างทางรถไฟทางคู่ที่มีผลต่อชุมชนริมทางรถไฟ : กรณีศึกษาชุมชนเทพารักษ์ อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น พบว่า ชุมชนได้รับผลกระทบจากมลภาวะทางอากาศจากฝุ่นละออง มลภาวะทางเสียงจากการก่อสร้าง รวมทั้งแรงสั่นสะเทือนจากการขุดเจาะ และทวีศักดิ์ ตั้งปฐมวงศ์ (2559) ศึกษาโครงการพัฒนาเส้นทางรถไฟรางคู่: ศักยภาพ และโอกาสทางด้านเศรษฐกิจ สังคม กรณีศึกษาพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม พบว่า ด้านสังคม คุณภาพชีวิต และสิ่งแวดล้อม ได้รับผลกระทบทั้งในขั้นตอนเตรียมการก่อสร้างระหว่างการก่อสร้างและการใช้งานเส้นทางรถไฟ ซึ่งต้องตัดผ่านชุมชน เกิดปัญหาการโยกย้ายเวนคืนที่ดิน ความปลอดภัยทางถนน และมลภาวะทางเสียง เป็นต้น

สำหรับรถไฟสายใหม่เด่นชัย-เชียงราย-เชียงของ เป็นเส้นทางรถไฟที่เชื่อมต่อกับแหล่งเกษตรกรรม รองรับ การขนส่งสินค้าการเกษตรทางราง ซึ่งตามแผนงานของการรถไฟแห่งประเทศไทยได้กำหนดแนวเส้นทางรถไฟ เริ่มตั้งแต่ปี พ.ศ. 2503 เป็นการพัฒนาโครงข่ายและระบบขนส่งทางรถไฟที่จะช่วยลดต้นทุนการบริหารจัดการขนส่งสินค้า (Logistics) และยังช่วยให้ประชาชนสามารถเดินทางด้วยความสะดวกสบาย รวดเร็ว และปลอดภัย โดยทำเป็นเส้นทางรถไฟทางคู่ ซึ่งเชื่อมต่อมาจากเส้นทางรถไฟสายเหนือเดิมจากสถานีรถไฟเด่นชัย จังหวัดแพร่ และมีจุดสิ้นสุดของโครงการจะอยู่ที่อำเภอเชียงของ จังหวัดเชียงราย รวมระยะทางทั้งหมดประมาณ 725 กิโลเมตร ในการเชื่อมโยงระบบคมนาคมขนส่งกับประเทศเพื่อนบ้าน ซึ่งเป็นการเสริมสร้างศักยภาพของประเทศในการเป็นศูนย์กลางของระบบคมนาคมขนส่งในภูมิภาคนี้ รวมทั้งจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนา และกระจายความเจริญไปสู่พื้นที่ภาคเหนือตอนล่างอันจะนำไปสู่การขยายตัวทางเศรษฐกิจของประเทศโดยรวม (การรถไฟแห่งประเทศไทย, 2565) โดยช่วงของการก่อสร้างในเขตจังหวัดเชียงราย ตั้งแต่อำเภอป่าแดดถึงอำเภอเชียงของ รวมระยะทางประมาณ 87 กิโลเมตร มีระยะเวลาก่อสร้าง 48 เดือน ตั้งแต่วันที่ 15 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2565 ถึง 14 มกราคม พ.ศ. 2571 ซึ่งในปี 2565 อยู่ระหว่างการดำเนินการวิจัยได้มีการติดตั้งป้ายและสัญญาณ ปรับสภาพพื้นดิน อัดบดดินถนน และเตรียมวัสดุก่อสร้าง ขณะนี้อยู่ในช่วงของการก่อสร้างสำนักงานสนาม ทางเข้าออกสถานี เชียงราย และบ้านพักพนักงานและคนงาน และเตรียมพื้นที่สำหรับการก่อสร้าง Plant concrete และสถานีน้ำมัน มีการเตรียมพื้นที่สำหรับการก่อสร้างปากอุโมงค์ และหลังคาอุโมงค์ (การรถไฟแห่งประเทศไทย, 2566)



จากผลการวิเคราะห์ในภาพรวมเกี่ยวกับผลประโยชน์จากโครงการก่อสร้างรถไฟรางคู่สายเด่นชัย-เชียงราย-เชียงของ ในมุมมองของจังหวัดเชียงราย ภาคส่วนต่าง ๆ เห็นด้วยกับโครงการก่อสร้างทางรถไฟรางคู่สายเด่นชัย-เชียงราย-เชียงของ ว่าจะทำให้เกิดผลดีต่อเศรษฐกิจและการค้าการลงทุนชายแดน การท่องเที่ยว ด้านคมนาคมขนส่ง และด้านการจ้างงานระดับเศรษฐกิจชุมชน (วรารุณี เรือนคำ และฉัตรฤดี จองสุริยาส, 2559) ในด้านการศึกษาถึงผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม ได้มีการจัดทำผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม มาตราการป้องกันแก้ไข และการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ เช่น การชะล้างพังทลายของดิน บริเวณที่เปิดหน้าดิน แรงสั่นสะเทือน อาจส่งผลกระทบต่อโครงสร้างของแหล่งโบราณสถาน การขวางกั้นการเดินทางสัญจร/แบ่งแยกชุมชนออกเป็น 2 ฝั่ง การกีดขวางทางไหลของน้ำ การรบกวนการจราจรในท้องถิ่น การรบกวนด้านเสียงจากขบวนรถไฟบริเวณที่ผ่านชุมชน และการเวนคืนและรื้อย้ายสิ่งปลูกสร้างของประชาชนในพื้นที่ (การรถไฟแห่งประเทศไทย, 2566) ซึ่งผลการศึกษาผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมของโครงการ โดยคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ในคราวประชุม ครั้งที่ 1/2560 เมื่อวันที่ 16 มีนาคม 2560 ได้มีมติ เห็นชอบรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างทางรถไฟสายเด่นชัย-เชียงราย-เชียงของ (สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร, 2560)

แม้การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเป็นหัวใจของการพัฒนาประเทศให้เจริญก้าวหน้าและทันสมัย โดยเฉพาะอย่างยิ่งการพัฒนาระบบขนส่งทางรางซึ่งจะช่วยให้การเดินทางและขนส่งมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น แต่การสร้างทางรถไฟทางคู่ที่กลับสร้างผลกระทบให้กับชุมชนที่พักอาศัยอยู่ริมทางรถไฟในเขตพื้นที่ต่าง ๆ อาทิ การเวนคืนที่ดินที่การรถไฟแห่งประเทศไทยปล่อยให้ทำสัญญาเช่ารวมไปถึงที่ดินที่ถูกบุกรุก เพื่อนำที่ดินดังกล่าวมาใช้ในการขยายเส้นทางราง และพัฒนาจัดการที่ดินในเชิงธุรกิจทั่วประเทศให้เกิดประโยชน์ ซึ่งที่ดินของการรถไฟหลายแห่งนั้นมีชาวบ้านอาศัยเป็นหมู่บ้านมาหลายสิบปี (จุฬารัตน์ ศิริสิงห์ และศิวัช ศรีโกคางกุล, 2562) แม้ตลอดการดำเนินการศึกษาโครงการได้ดำเนินการประชาสัมพันธ์ข้อมูลให้แก่ประชาชนในพื้นที่กลุ่มเป้าหมายอย่างทั่วถึง ด้วยการเผยแพร่ทางสื่อต่าง ๆ แต่ประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการสาธารณสุข อาชีวอนามัยและความปลอดภัยของประชาชน โดยตลอดพื้นที่ดำเนินโครงการยังต้องพิจารณารายละเอียดเพิ่มเติมให้ครอบคลุมประเด็นปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้น เช่น ปัญหาด้านสุขภาพกายและสุขภาพจิต โรคจากสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป ปัญหาด้านความปลอดภัยในชีวิต ปัญหาเกี่ยวกับอุบัติเหตุในการเดินทาง เป็นต้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งพื้นที่จังหวัดเชียงราย ที่ประชาชนจำนวนมากยังไม่ทราบถึงผลกระทบด้านลบที่จะตามมาในระหว่างก่อสร้างและหลังจากที่สร้างแล้วเสร็จ โดยที่หน่วยงานภาครัฐจะให้ข้อมูลเพียงด้านบวกเท่านั้น ซึ่งผู้เสียสละนั้นมักจะหนีไม่พ้นกลุ่มคนที่ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องในการกำหนดนโยบายการพัฒนาเศรษฐกิจ ท้ายที่สุดแล้วการพัฒนาที่สร้างความเจริญเติบโตให้แก่ประเทศชาติสมควรที่จะเกิดขึ้น แต่การพัฒนานั้นต้องควบคู่ไปกับการไม่ทิ้งใครคนใดคนหนึ่งในสังคมไว้ข้างหลัง จนนำไปสู่โจทย์การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลกระทบด้านสุขภาพและความปลอดภัยในระหว่างก่อสร้างรถไฟรางคู่เด่นชัย-เชียงของ และระดับการมีส่วนร่วมของประชาชนต่อการก่อสร้างทางรถไฟ จากนั้นนำมาออกแบบหาข้อเสนอแนะแนวทางภาคประชาชนแก้ไขผลกระทบด้านสุขภาพและความปลอดภัยจากการก่อสร้างรถไฟรางคู่เด่นชัย-เชียงของ ที่มีต่อประชาชนโดยรอบในเขตพื้นที่จังหวัดเชียงราย อันจะเป็นประโยชน์ต่อภาครัฐในการรับมือผลกระทบทั้งด้านสุขภาพและความปลอดภัย และนำไปเชื่อมโยงข้อมูลกับชุมชนและสื่อสารกับประชาชน ทั้งข้อมูลด้านลบและด้านบวก





2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อศึกษาผลกระทบด้านสุขภาพและความปลอดภัยในระหว่างการก่อสร้างรถไฟฟ้ารางคู่เด่นชัย-เชียงของ ที่มีต่อประชาชนโดยรอบในเขตพื้นที่จังหวัดเชียงราย

2.2 เพื่อศึกษาระดับการมีส่วนร่วมของประชาชนต่อการก่อสร้างรถไฟฟ้ารางคู่เด่นชัย-เชียงของ ในเขตพื้นที่จังหวัดเชียงราย

2.3 เพื่อหาข้อเสนอแนะแนวทางภาคประชาชนในการแก้ไขผลกระทบด้านสุขภาพและความปลอดภัยจากการก่อสร้างรถไฟฟ้ารางคู่เด่นชัย-เชียงของ

3. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบผสมผสานวิธี (Mixed Method Research) ประกอบด้วยเชิงปริมาณ (Qualitative Research) และการศึกษาเชิงพรรณนา (Descriptive Research) ในการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากเอกสารต่าง ๆ รวมถึงข้อมูลปฐมภูมิจากกระบวนการสนทนากลุ่ม (Focus group) ตัวแทนจากประชาชนในพื้นที่ ทำการศึกษผลกระทบด้านสุขภาพและความปลอดภัย พร้อมหาข้อเสนอแนะแนวทางภาคประชาชนจากการก่อสร้างรถไฟฟ้ารางคู่เด่นชัย-เชียงของ ที่มีต่อประชาชนโดยรอบในเขตพื้นที่จังหวัดเชียงราย ทำการศึกษาตั้งแต่เดือน สิงหาคม 2567 - มีนาคม 2568 ซึ่งมีขั้นตอนและวิธีการในการดำเนินงานแบ่งออกเป็น 2 ระยะ ดังนี้

3.1 ขอบเขตพื้นที่การวิจัย

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ทำการศึกษาเฉพาะพื้นที่จุดเริ่มต้นแนวเส้นทางรถไฟฟ้ารางคู่เข้าสู่จังหวัดเชียงราย ตั้งแต่อำเภอป่าแดดถึงอำเภอเวียงเชียงรุ้ง ซึ่งอยู่ในสัญญาการก่อสร้างช่วงที่ 2 และ 3 แต่เนื่องจากในช่วงเก็บข้อมูลการวิจัยกำลังเริ่มดำเนินการก่อสร้างเฉพาะช่วงต้นเท่านั้น ผู้วิจัยจึงกำหนดพื้นที่ใหม่ที่กำลังดำเนินการก่อสร้างและอาจมีผลกระทบกับประชาชน คือ ตั้งแต่อำเภอป่าแดดถึงอำเภอเวียงเชียงรุ้ง ประกอบไปด้วย 8 สถานี รวมระยะทางประมาณ 70 กิโลเมตร

3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างการวิจัย

ระยะที่ 1 ระยะศึกษาผลกระทบด้านสุขภาพ ความปลอดภัย และระดับการมีส่วนร่วม

ประชาชนที่อาศัยอยู่โดยรอบเส้นทางรถไฟฟ้าในระยะเวลาไม่เกิน 10 กิโลเมตรจากงานก่อสร้าง ตั้งแต่อำเภอป่าแดด ถึงอำเภอเวียงเชียงรุ้ง จังหวัดเชียงราย ประกอบไปด้วย 7 ตำบล ได้แก่ ตำบลโรงช้าง ตำบลป่าแงะ ตำบลดอยลาน ตำบลห้วยสัก ตำบลเวียงชัย ตำบลทุ่งก่อ และตำบลป่าซาง มีประชากรรวมทั้งสิ้นจำนวน 25,725 คน (กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย, 2565) จากนั้นนำมาคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตร ทาโร่ ยามาเน่ (Yamane, 1967) กำหนดระดับความเชื่อมั่นที่ 95% ค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้เท่ากับ 0.05 ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 394 คน เพื่อป้องกันความไม่สมบูรณ์ในการตอบกลับแบบสอบถาม ผู้วิจัยจึงเพิ่มขนาดกลุ่มตัวอย่างร้อยละ 10 จึงได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ จำนวน 433 คน จากนั้นนำมาคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรสัดส่วน (Proportion) ในการเปรียบเทียบแบบบัญญัติไตรยางค์ เทียบกับจำนวนประชากรในแต่ละตำบล และคำนวณจากตำบลลงมาสู่ระดับหมู่บ้าน ตามลำดับ จากนั้นทำการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple random sampling) ตามรายชื่อของประชากรในแต่ละหมู่บ้านในฐานข้อมูลผู้มีบัญชีรายชื่อเลือกตั้งในเขตพื้นที่โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ มีเกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

1.1 เป็นผู้ที่ยังอาศัยอยู่ในเขตพื้นที่ตามที่นักวิจัยกำหนด

1.2 เป็นผู้มีส่วนได้เสียกับการได้รับผลกระทบจากการก่อสร้างรถไฟฟ้ารางคู่

1.3 สามารถสื่อสารและอ่านภาษาไทยได้





1.4 มีอายุมากกว่า 18 ปีขึ้นไป

1.5 ยินดีเข้าร่วมการวิจัย

ระยะที่ 2 ระยะหาข้อเสนอแนะแนวทางภาคประชาชน

ใช้การรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากเอกสารต่าง ๆ และกระบวนการสนทนากลุ่ม (Focus group) โดยนำผลการศึกษาจากระยะที่ 1 นำเสนอให้กับผู้เข้าร่วมได้พิจารณาร่วมกัน เพื่อกำหนดองค์ประกอบในการหาข้อเสนอแนะแนวทางภาคประชาชนโดยผู้วิจัยพิจารณากลุ่มตัวอย่างจากความหลากหลายอาชีพ สถานะทางสังคม และลักษณะตำแหน่งที่อยู่อาศัย จำนวน 30 คน โดยการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ที่ผู้วิจัยเห็นสมควรว่าเป็นตัวแทนของกลุ่มประชากรในพื้นที่ และเป็นผู้ที่สามารถให้ข้อมูลแบบเชิงลึกได้เป็นอย่างดี ประกอบไปด้วย ตัวแทนประชาชนในพื้นที่ ตัวแทนผู้นำชุมชน ผู้ดูแลงานด้านความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมของเทศบาลในพื้นที่ ตัวแทนจากโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ตัวแทนจากผู้ประกอบการ และตัวแทนอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยใช้เครื่องมือสำหรับการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

3.1 แบบสอบถาม ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการทบทวนวรรณกรรม ประกอบไปด้วย 5 ส่วน ดังต่อไปนี้

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคล จำนวน 8 ข้อ

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามผลกระทบด้านสุขภาพในระหว่างการก่อสร้างรถไฟฟ้ารางคู่ จำนวน 10 ข้อ เป็นข้อคำถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scales) ที่แบ่งคำตอบออกเป็น 5 ระดับ ได้แก่ ไม่ส่งผลกระทบ ส่งผลกระทบน้อย ส่งผลกระทบปานกลาง ส่งผลกระทบมาก และ ส่งผลกระทบมากที่สุด

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามผลกระทบความปลอดภัยในระหว่างการก่อสร้างรถไฟฟ้ารางคู่ จำนวน 14 ข้อ เป็นข้อคำถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scales) ที่แบ่งคำตอบออกเป็น 5 ระดับ ได้แก่ ไม่ส่งผลกระทบ ส่งผลกระทบน้อย ส่งผลกระทบปานกลาง ส่งผลกระทบมาก และ ส่งผลกระทบมากที่สุด

มีเกณฑ์การแปลผลในแบบสอบถามส่วนที่ 2 กับ 3 ดังนี้ (บัวรัตน์ ศรีนิล, 2560)

คะแนนเฉลี่ย	ความหมาย
4.20-5.00	ส่งผลกระทบมากที่สุด
3.41-4.20	ส่งผลกระทบมาก
2.61-3.40	ส่งผลกระทบปานกลาง
1.81-2.60	ส่งผลกระทบน้อย
1.00-1.80	ไม่ส่งผลกระทบ

ส่วนที่ 4 แบบสอบถามระดับการมีส่วนร่วมของประชาชนต่อการก่อสร้างรถไฟฟ้ารางคู่ โดยแบ่งเป็น 3 ด้าน ได้แก่ การมีส่วนร่วมด้านความคิด การวางแผนและการตัดสินใจ จำนวน 10 ข้อ, การมีส่วนร่วมด้านผลประโยชน์ และการตอบแทน จำนวน 10 ข้อ และ การมีส่วนร่วมในการติดตามและประเมินผล จำนวน 7 ข้อ เป็นข้อคำถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scales) ที่แบ่งคำตอบออกเป็น 5 ระดับ ได้แก่ น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มาก และมากที่สุด และมีเกณฑ์การแปลผล ดังนี้ (บัวรัตน์ ศรีนิล, 2560)





คะแนนเฉลี่ย	ความหมาย
4.20-5.00	มีส่วนร่วมมากที่สุด
3.41-4.20	มีส่วนร่วมมาก
2.61-3.40	มีส่วนร่วมปานกลาง
1.81-2.60	มีส่วนร่วมน้อย
1.00-1.80	มีส่วนร่วมน้อยที่สุด

ส่วนที่ 5 เป็นแบบสอบถามปลายเปิด เพื่อให้ผู้ตอบแบบสอบถามได้แสดงความคิดเห็นข้อมูลปัญหาและข้อเสนอแนะทั่วไป

3.2 เครื่องบันทึกเหตุการณ์การสนทนา

3.3 แบบฟอร์มการจดบันทึกข้อมูล

3.4 กล้องถ่ายรูปเพื่อเก็บภาพขณะสนทนากลุ่ม

3.4 การสร้างเครื่องมือและการหาคุณภาพของเครื่องมือ

3.3.1 ผู้วิจัยนำแบบสอบถามไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน เพื่อพิจารณาตรวจสอบความตรงของเนื้อหา (Content validity) และความเหมาะสมของภาษาที่ใช้แล้วนำไปหาดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและวัตถุประสงค์ (Item-Objective Congruence Index: IOC) นำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.50 - 1.00 ทุกข้อ

3.3.2 นำแบบสอบถามไปหาความเที่ยงของเครื่องมือ (Reliability) โดยนำไปทดลอง (Try out) กับกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน จำนวน 30 คน ในเขตรถไฟผ่านพื้นที่จังหวัดพะเยา ได้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ของครอนบาคของแบบสอบถามผลกระทบด้านสุขภาพในระหว่างการก่อสร้างรถไฟรางคู่ ความปลอดภัยในระหว่างการก่อสร้างรถไฟรางคู่ และระดับการมีส่วนร่วมของประชาชนต่อการก่อสร้างรถไฟรางคู่ เท่ากับ 0.89, 0.86 และ 0.81 ตามลำดับ

3.5 ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยนำหนังสือขอความอนุเคราะห์เข้าพื้นที่เพื่อขออนุญาตเก็บข้อมูลงานแบบสอบถามงานวิจัยเสนอต่อนายกเทศมนตรี จากนั้นผู้วิจัยนัดหมายกับอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านเพื่อนำลงพื้นที่ และผู้วิจัยทำการเก็บข้อมูลด้วยตนเองและนักศึกษาช่วยงานที่ผ่านการอบรมวิธีการเก็บแบบสอบถาม โดยได้ชี้แจงถึงวัตถุประสงค์ ประโยชน์ การนำไปใช้ และข้อสงสัยอื่น ๆ พร้อมทั้งชี้แจงสิทธิของผู้เข้าร่วมการวิจัย ก่อนให้กลุ่มตัวอย่างได้ลงลายมือชื่อในหนังสือยินยอมเข้าร่วมการวิจัย และมีการตรวจสอบความสมบูรณ์และความถูกต้องก่อนส่งคืนแก่ผู้วิจัยทุกฉบับ หากพบแบบสอบถามฉบับใดไม่สมบูรณ์จะส่งคืนให้กับกลุ่มตัวอย่างโดยทันทีเพื่อดำเนินแก้ไข ก่อนรวบรวมนำข้อมูลมาวิเคราะห์ทางสถิติ

3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.6.1 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา เพื่ออธิบายปัจจัยส่วนบุคคล ผลกระทบด้านสุขภาพและความปลอดภัย การมีส่วนร่วมของประชาชนต่อการก่อสร้างรถไฟรางคู่ โดยใช้การแจกแจงความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย

3.6.2 ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) เพื่อหาข้อเสนอแนะแนวทางภาคประชาชนในการแก้ไขผลกระทบด้านสุขภาพและความปลอดภัยจากการก่อสร้างรถไฟรางคู่เด่นชัด-เชิงของโดยการรวบรวมข้อมูลทุกมิติจากเอกสาร เนื้อหาที่เกี่ยวข้อง และข้อมูลปฐมภูมิจากการการสนทนากลุ่ม (Focus group) จากนั้นนำข้อมูลมาวิเคราะห์ สังเคราะห์ และตีความเนื้อหา เพื่อให้เห็นภาพของปรากฏการณ์ที่ศึกษาอย่างเป็นองค์รวม และนำเสนอผลการวิเคราะห์ในรูปแบบรายงานเชิงพรรณนาวิเคราะห์ (Descriptive Analysis)



เป็นข้อ ๆ โดยจะเป็นวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลที่จะไม่มีการใส่ความคิดเห็นของผู้วิจัยหรืออคติลงไปในผลการวิเคราะห์ (Williamson & Long, 2005)

3.7 การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยครั้งนี้ ผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ จากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเชียงราย ตามหนังสือรับรองที่ CRPPH0 No. 33/2567 วิจัยเลขที่ 40/2567 รับรองวันที่ 3 พฤษภาคม 2567 โดยผู้วิจัย ให้ความสำคัญกับการพิทักษ์สิทธิและเคารพในความเป็นบุคคลของผู้เข้าร่วมวิจัย โดยได้ชี้แจงถึงวัตถุประสงค์ การวิจัย และขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล รวมทั้งชี้แจงให้กลุ่มตัวอย่าง รับทราบถึงสิทธิที่จะตอบรับ หรือปฏิเสธการเข้าร่วมวิจัย ในระหว่างการเข้าร่วมวิจัย กลุ่มตัวอย่างสามารถถอนตัวจาก การวิจัยได้ตลอดเวลา โดยไม่มีผลกระทบต่อการดำเนินชีวิตประจำวัน โดยข้อมูลจะถูกปิดเป็นความลับ

4. ผลการวิจัย

4.1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษานี้มีจำนวน 433 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 57.70) มีอายุ ระหว่าง 34-47 ปี (ร้อยละ 35.60) มีสถานภาพสมรส (ร้อยละ 66.10) ระดับการศึกษาสูงสุดอยู่ที่ประถมศึกษา (ร้อยละ 29.30) ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกร (ร้อยละ 37.90) มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนอยู่ที่ 10,001-15,000 บาท (ร้อยละ 24.00) ความถี่ต่อสัปดาห์ในการเดินทางตัดผ่านเส้นทางก่อสร้างรถไฟอยู่ที่ 3-4 วัน/สัปดาห์ (ร้อยละ 51.30) และส่วนใหญ่มีระยะห่างจากสถานที่ก่อสร้างถึงโครงการก่อสร้างประมาณ 1-3 กิโลเมตร (ร้อยละ 54.00)

4.2 ผลกระทบด้านสุขภาพในระหว่างการก่อสร้างรถไฟรางคู่เด่นชัย-เชียงของ

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ไม่ได้รับผลกระทบด้านสุขภาพในระหว่างการก่อสร้างรถไฟรางคู่เด่นชัย-เชียงของ จำนวน 348 คน คิดเป็นร้อยละ 80.40 รองลงมาได้รับผลกระทบน้อย จำนวน 66 คน คิดเป็นร้อยละ 15.20 และมีเพียง จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 0.50 ที่ได้รับผลกระทบมาก ตามลำดับ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวน และร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับผลกระทบด้านสุขภาพในระหว่างการก่อสร้างรถไฟรางคู่เด่นชัย-เชียงของ

ระดับผลกระทบด้านสุขภาพ	ค่าเฉลี่ย	จำนวน(คน)	ร้อยละ
ไม่ส่งผลกระทบ	1.00 - 1.80	348	80.40
ได้รับผลกระทบน้อย	1.81 - 2.60	66	15.20
ได้รับผลกระทบปานกลาง	2.61 - 3.40	17	3.90
ได้รับผลกระทบมาก	3.41 - 4.20	2	0.50
รวม		433	100

4.3 ผลกระทบด้านความปลอดภัยในระหว่างการก่อสร้างรถไฟรางคู่เด่นชัย-เชียงของ

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ได้รับผลกระทบน้อยด้านความปลอดภัยในระหว่างการก่อสร้างรถไฟรางคู่เด่นชัย-เชียงของ จำนวน 281 คน คิดเป็นร้อยละ 64.90 รองลงมาไม่ได้รับผลกระทบ จำนวน 109 คน คิดเป็นร้อยละ 25.20 และ จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 0.70 ได้รับผลกระทบมาก ตามลำดับ ดังตารางที่ 2





ตารางที่ 2 จำนวน และร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับผลกระทบด้านความปลอดภัยในระหว่าง
การก่อสร้างรถไฟฟ้ารางคู่เด่นชัย-เชียงของ

ระดับผลกระทบด้านความปลอดภัย	ค่าเฉลี่ย	จำนวน(คน)	ร้อยละ
ไม่ส่งผลกระทบ	1.00 - 1.80	109	25.20
ได้รับผลกระทบน้อย	1.81 - 2.60	281	64.90
ได้รับผลกระทบปานกลาง	2.61 - 3.40	40	9.20
ได้รับผลกระทบมาก	3.41 - 4.20	3	0.70
รวม		433	100

4.4 ระดับการมีส่วนร่วมของประชาชนในการแก้ไขผลกระทบด้านสุขภาพและความปลอดภัยจาก การก่อสร้างรถไฟฟ้ารางคู่เด่นชัย-เชียงของ

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีระดับการมีส่วนร่วมน้อยที่สุด จำนวน 361 คน คิดเป็นร้อยละ 83.40 รองลงมา
มีส่วนร่วมน้อย จำนวน 66 คน คิดเป็นร้อยละ 15.20 และ มีส่วนร่วมปานกลาง จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ
1.40 ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 จำนวน และร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับการมีส่วนร่วมของประชาชนในการแก้ไข
ผลกระทบด้านสุขภาพและความปลอดภัยจากการก่อสร้างรถไฟฟ้ารางคู่เด่นชัย-เชียงของ

ระดับการมีส่วนร่วม	ค่าเฉลี่ย	จำนวน(คน)	ร้อยละ
มีส่วนร่วมน้อยที่สุด	1.00 - 1.80	361	83.40
มีส่วนร่วมน้อย	1.81 - 2.60	66	15.20
มีส่วนร่วมปานกลาง	2.61 - 3.40	6	1.40
รวม		433	100

4.4 ข้อเสนอแนะแนวทางภาคประชาชนในการแก้ไขผลกระทบด้านสุขภาพและความปลอดภัย จากการก่อสร้างรถไฟฟ้ารางคู่เด่นชัย-เชียงของ

ผู้วิจัยได้สรุปเสนอแนะแนวทางภาคประชาชนในการแก้ไขผลกระทบด้านสุขภาพและ
ความปลอดภัยจากการก่อสร้างรถไฟฟ้ารางคู่เด่นชัย-เชียงของ ออกมาเป็นทั้งหมด 3 แนวทาง ดังต่อไปนี้

4.4.1 ข้อเสนอแนะด้านสุขภาพ

- 1) ควรเพิ่มช่วงเวลาในการฉีดพ่นน้ำบริเวณทางสัญจรเพื่อลดปริมาณฝุ่นละอองในอากาศ
อันจะนำไปสู่การเกิดโรคระบบทางเดินหายใจแก่ประชาชนที่อยู่พื้นที่ใกล้เคียง
- 2) หากการก่อสร้างใดที่ก่อให้เกิดเสียงดัง หรือ เสียงที่ก่อให้เกิดความรำคาญควรแจ้งต่อผู้นำ
ชุมชน และประชาชนในพื้นที่ให้ทราบก่อนล่วงหน้า และควรหลีกเลี่ยงการทำงานที่ก่อให้เกิดเสียงดังในช่วงเวลา
กลางวัน
- 3) ควรมีการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมอย่างสม่ำเสมอ เช่น ระดับเสียง ปริมาณฝุ่นละออง
ในอากาศ ความชื้นสัมพัทธ์ คุณภาพน้ำทั้งผิวดินและใต้ดิน พร้อมทั้งสื่อสารให้กับประชาชนทราบ
- 4) หน่วยงานรัฐหรือส่วนงานที่เกี่ยวข้องควรเฝ้าระวังผลกระทบทางจิตใจสำหรับผู้ที่ต้องโยกย้าย
ที่อยู่อาศัย โดยเฉพาะผู้สูงอายุที่มักติดถิ่นที่อยู่เดิม
- 5) หน่วยงานทางสาธารณสุขควรกำกับดูแลการเคลื่อนย้ายแรงงานจากที่อื่นมาทำงานในพื้นที่
อาจนำพาโรคติดต่อมาแพร่ระบาดได้





4.4.2 ข้อเสนอแนะด้านความปลอดภัย

- 1) ควรมีการติดป้ายจราจร / สัญญาณเตือน ให้ชัดเจนในเขตที่มีการก่อสร้าง โดยเฉพาะจุดตัดถนนทั้งเส้นทางหลัก และเส้นทางรอง ล่วงหน้าก่อนถึงบริเวณดังกล่าวอย่างน้อย 500 เมตร ให้มองเห็นชัดเจนและความถี่ในการติดป้ายที่เพียงพอ
- 2) เพิ่มสัญญาณไฟหรือไฟส่องทางให้มีความสว่างในช่วงเวลากลางคืน เพื่อลดการเกิดอุบัติเหตุทางถนน
- 3) รถบรรทุกขนส่ง อาทิ ขนดิน หิน ทราย และอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการก่อสร้างรถไฟรางคู่ ขับด้วยความระมัดระวัง ไม่ใช้ความเร็วเกินกำหนด และปกคลุมให้มิดชิด
- 4) ควบคุม และกำกับรถบรรทุกไม่ให้มีน้ำหนักเกินที่กฎหมายกำหนด เพื่อไม่ให้เกิดความเสียหายต่อถนน หากมีความเสียหายเกิดขึ้น ให้รีบดำเนินการแก้ไขโดยทันที
- 5) หากมีการปิดเส้นทางจราจรควรมีการแจ้งให้กับผู้นำชุมชน/ประชาชนได้รับทราบล่วงหน้า เพื่อป้องกันอุบัติเหตุจากการใช้ถนน

4.4.3 ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

- 1) ควรมีการเปิดรับข้อร้องเรียนในกรณีที่ประชาชนได้รับความเดือดร้อนจากการก่อสร้าง และให้ผู้รับผิดชอบงานแก้ไขโดยเร่งด่วน
- 2) เมื่อมีการจัดประชุมรับฟังความคิดเห็นของชุมชน ควรมีการแจ้งให้ทราบถึงมาตรการป้องกันต่าง ๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นในระหว่างก่อสร้าง เพื่อให้ประชาชนมีการเตรียมความพร้อมรับมือ
- 3) ติดตามอย่างใกล้ชิดในบริเวณที่อาจก่อให้เกิดการขวางทางน้ำไหล หรือบริเวณที่มีการทำลายทรัพยากรป่า อาจนำไปสู่การเกิดน้ำท่วมฉับพลัน น้ำป่าไหลหลาก และดินถล่มได้
- 4) หากโครงการก่อสร้างรถไฟรางคู่เด่นชัย-เชียงของ มีความคืบหน้ามากกว่านี้ คาดว่าจะส่งผลกระทบเพิ่มขึ้นอย่างแน่นอน หน่วยงานรัฐที่เกี่ยวข้องควรวางแผนรองรับผลกระทบฉุกเฉินเกี่ยวกับสุขภาพและความปลอดภัยให้กับประชาชน

5. อภิปรายผล

จากผลการวิจัย สามารถนำไปสู่การอภิปรายผลได้ดังนี้

5.1 จากการศึกษาผลกระทบด้านสุขภาพในระหว่างก่อสร้างรถไฟรางคู่เด่นชัย-เชียงของ ในเขตพื้นที่จังหวัดเชียงราย ถึงแม้ส่วนใหญ่ไม่ได้รับผลกระทบ แต่การก่อสร้างยังนำไปสู่การเกิดฝุ่นละอองขนาดเล็ก เสี่ยงรบกวน แร่สนัสนะเทือน ขยะ รวมถึงแหล่งน้ำถูกทำลายและเกิดการกีดขวางทางน้ำ อาจนำไปสู่การเกิดภาวะน้ำเน่าเสียตลอดจนน้ำท่วมขัง ดังจะเห็นได้จากการตั้งข้อสังเกตของประชาชนในพื้นที่ถึงการเกิดน้ำป่าท่วมบริเวณหน้ามหาวิทยาลัยพะเยาในเดือนกันยายน พ.ศ.2567 ถึงการสร้างอาคารและถนนในชุมชน อาจจะถูกถล่มหรือกีดขวางทางน้ำห้วยแม่กาหลวงทำให้แคบลง ประกอบกับบริเวณตอนบนของห้วยแม่กาหลวงมีโครงการก่อสร้างอุโมงค์โครงการรถไฟรางคู่ และมีการสร้างถนนชั่วคราวข้ามลำห้วย อาจเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้น้ำไม่สามารถระบายได้ตามธรรมชาติ (ไทยพีบีเอส, 2567) ถึงแม้ภายหลังรองผู้ว่าราชการไทยจะออกมาตอบสื่อสังคมว่าการก่อสร้างรถไฟรางคู่ไม่เกี่ยวกับน้ำท่วมในพื้นที่ก็ตาม (มติชนออนไลน์, 2567) แต่ประชาชนในพื้นที่ก็ยังมีคามวิตกกังวลในเหตุการณ์ดังกล่าวและร่วมกันตั้งข้อสังเกตตั้งแต่มีโครงการก่อสร้างรถไฟรางคู่ สอดคล้องกับงานวิจัยของ จุฬารัตน์ ศิริสิงห์ และศิวัช ศรีโคงกุล (2562) พบว่า ประชาชนได้รับผลกระทบจากเสียงและฝุ่นละออง รวมถึงการสั่นสะเทือนจากการขุดเจาะ ในระหว่างก่อสร้างทางรถไฟทางคู่ที่มีผลต่อชุมชนริมทางรถไฟ : กรณีศึกษาชุมชนเทพารักษ์ อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น และเศรษฐกิจ ตลอดไฮสปีดทาง และ





แหลมทอง เหล่าคองถาวร (2563) พบว่าด้านสิ่งแวดล้อมคือฝุ่นละอองจากการก่อสร้างส่งผลกระทบต่อมากที่สุด ซึ่งฝุ่นละอองเหล่านี้จากการก่อสร้างรถไฟรางคู่ส่งผลทำให้เกิดอาการทางระบบทางเดินหายใจ ไอมีเสมหะ และพบมีความสัมพันธ์กับการทำงานของปอดลดลง (Fareed et al., 2018) และการสัมผัสฝุ่นละอองขนาดเล็กเหล่านี้ยังเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดโรคต่าง ๆ เช่น โรคหัวใจ โรคเกี่ยวกับทางเดินหายใจ โรคเบาหวาน และมะเร็งปอด เป็นต้น (ประจวบ แสงดาว และคณะ, 2567) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ตัณติตา สุโขบล (2561) พบว่า สถานที่ตั้งของสถานีรถไฟจะได้รับผลกระทบจากโครงการก่อสร้างตั้งแต่เริ่มต้นจะก่อสร้างทำให้เกิดปัญหาโรคติดต่อ ปัญหาเกิดขวงทางน้ำในพื้นที่เกษตรกรรม และปัญหาสิ่งแวดล้อม ดังนั้นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างควรต้องมีการประเมินผลกระทบเชิงลึกในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบมาก เช่น จุดที่เป็นการก่อสร้างสถานีรถไฟ และ สะพานยกระดับทางรถไฟ เนื่องจากอยู่ใกล้กับชุมชน

5.2 จากการศึกษาผลกระทบด้านความปลอดภัยในระหว่างการก่อสร้างรถไฟรางคู่เด่นชัย-เชียงของ ในเขตพื้นที่จังหวัดเชียงราย พบว่า ส่วนใหญ่ได้รับผลกระทบน้อย เนื่องจากในช่วงการศึกษาวิจัยจังหวัดเชียงราย เพิ่งเริ่มมีการก่อสร้างโดยอยู่ในกระบวนการก่อสร้างบ้านพักคนงาน เตรียมพื้นที่ ปรับหน้าดินและเริ่มทำฐานราก แนวรถไฟ เทคอนกรีตเพื่อเป็นฐานสำหรับก่อสร้างอุโมงค์ โดยอยู่ในสัญญาการก่อสร้างช่วงที่ 2 งาว – เชียงราย และสัญญาก่อสร้างช่วงที่ 3 เชียงราย - เชียงของ โดยมีความก้าวหน้าของงานในเดือนกันยายน 2567 อยู่ที่ร้อยละ 21.64 และ ร้อยละ 17.14 ตามลำดับ (การรถไฟแห่งประเทศไทย, 2567) ทำให้ประชาชนโดยส่วนใหญ่ได้รับผลกระทบน้อย เช่น ฝุ่นผิวดินเดิมชำรุดเสียหาย อันตรายจากการเดินทางข้ามจุดตัดรางรถไฟบริเวณก่อสร้าง อันตรายจากรถบรรทุกและเครื่องจักรทำงาน และอันตรายจากการเคลื่อนย้ายสิ่งของในระหว่างก่อสร้าง เช่น หมอนรองราง หิน ดิน ทราย ฯลฯ แต่ไม่สอดคล้องกับเศรษฐกิจที่ดี ตลอดไฮดรามา และแหลมทอง เหล่าคองถาวร (2563) พบว่าผลกระทบด้านความปลอดภัยอยู่ในระดับมาก จากการศึกษาผลกระทบของโครงการรถไฟรางคู่สายตะวันออกช่วงหัวหมาก-ฉะเชิงเทรา-ศรีราชา ในพื้นที่เขตลาดกระบัง ซึ่งในระยะถัดไปการก่อสร้างจะเริ่มอย่างเต็มรูปแบบและอาจส่งผลกระทบมากกว่านี้ ดังนั้นหน่วยงานภาครัฐ และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องควรเตรียมการรับมือเนื่องจากโครงการก่อสร้างทางรถไฟมีความซับซ้อนและอาจก่อให้เกิดความเสี่ยงอย่างมีนัยสำคัญต่อประชาชนใกล้เคียง รวมถึงอุบัติเหตุและอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมจำเป็นต้องระบุอันตรายอย่างละเอียดและวิเคราะห์ความเสี่ยงเพื่อบรรเทาผลกระทบเหล่านี้ (Aryanto et al., 2021) ซึ่งหากในระยะยาวอาจต้องมีการศึกษาเพิ่มเติมถึงแนวทางการบริหารจัดการผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นทั้งในและต่างประเทศ อาทิ การแก้ไขปัญหาจุดตัดรถไฟของประเทศญี่ปุ่น โดยกำหนดให้มีปุ่ม Emergency button ให้ประชาชนกดได้ในเวลาฉุกเฉินเมื่อเกิดเหตุ หรือมีรั้วกั้นระหว่างพื้นที่ทางรถไฟและถนน มีการยกระดับทางรถไฟขึ้นในบริเวณใกล้สถานี ทดแทนการปิดจุดรถไฟสามารถป้องกันอุบัติเหตุได้ เป็นต้น (กระทรวงคมนาคม, 2561)

5.3 จากการศึกษาระดับการมีส่วนร่วมของประชาชนในการแก้ไขผลกระทบด้านสุขภาพและความปลอดภัยจากการก่อสร้างรถไฟรางคู่เด่นชัย-เชียงของ พบว่า ส่วนใหญ่มีระดับการมีส่วนร่วมที่น้อยที่สุด ถึงแม้ว่าโครงการได้ดำเนินการตามรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ. 2550 มาตรา 67 วรรคสองได้บัญญัติถึงกระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชนในการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพถึงเกณฑ์ขั้นต่ำให้เจ้าของโครงการพัฒนาโครงการใดๆ ตามที่เข้าข่ายว่าต้องมีการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของประชาชนในชุมชน ต้องจัดให้มีการกระบวนการรับฟังความคิดเห็นของประชาชนเสียก่อน (มานิดา เพ็ญชนนุช, 2559) และระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยเรื่องการรับฟังความคิดเห็นของประชาชน พ.ศ. 2548 และประกาศสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2549 ที่กำหนดไว้จริงโดยมีการให้ประชาชนเข้ามารับทราบ แลกเปลี่ยนข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ ในกลุ่มคนระดับผู้นำท้องถิ่นและชุมชน อาจทำให้ประชาชนในพื้นที่ส่วนใหญ่ยังเข้าไม่ถึงกระบวนการมีส่วนร่วมดังกล่าว ทั้งด้านการคิดการวางแผนและการตัดสินใจ ด้านผลประโยชน์และการตอบแทน รวมถึงการมี





ส่วนร่วมในการติดตามและประเมินผลซึ่งอยู่ระดับที่น้อยที่สุด อาจเนื่องจากประชาชนยังไม่สามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลและ การสื่อสารที่ไม่ครอบคลุม และกระบวนการประชาสัมพันธ์ที่ไม่เข้าถึงประชาชนบางกลุ่ม จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่าการมีส่วนร่วมของประชาชนเป็นสิ่งสำคัญในการระบุความเสี่ยงด้านสุขภาพและความปลอดภัยที่อาจเกิดขึ้นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่จะช่วยให้สามารถรับรู้ถึงความเสี่ยงของชุมชนหากประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในระดับที่มาก (Ametepey et al., 2023) จะทำให้เกิดการยอมรับถึงผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้นและไม่นำไปสู่ข้อขัดแย้ง และการร้องเรียนในอนาคต สอดคล้องกับการศึกษาของ Dimitriadis et al. (2023) พบว่า โครงการที่มีการมีส่วนร่วมของประชาชนในระดับสูงขึ้นมักจะประสบกับความขัดแย้งน้อยลงและได้รับการสนับสนุนจากชุมชนมากขึ้นจะนำไปสู่การดำเนินการที่ราบรื่นขึ้น ดังนั้นการรับรู้และการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างภาครัฐกับชุมชนต้องร่วมมือกัน เพื่อให้ผู้นำชุมชนสามารถวางแผนมาตรการเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงของชุมชน และผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น (สำนักงานศูนย์วิจัยและให้คำปรึกษาแห่งมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2015)

5.4 การวิจัยครั้งนี้ได้นำเสนอข้อเสนอแนะแนวทางภาคประชาชนในการแก้ไขผลกระทบด้านสุขภาพและความปลอดภัยจากการก่อสร้างรถไฟรางคู่เด่นชัย-เชียงของ จากการรวบรวมข้อมูลแบบสอบถาม เอกสารเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง และการสนทนากลุ่ม (Focus group) มาทำการวิเคราะห์ สังเคราะห์ และตีความเนื้อหาได้ออกมาเป็น 3 ประเด็นหลัก ได้แก่ ข้อเสนอแนะด้านสุขภาพ ด้านความปลอดภัย และข้อเสนอแนะอื่นๆ ผลการวิจัยแสดงให้เห็นถึงความจำเป็นในการมีมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่ครอบคลุมทุกมิติของปัญหาที่เกิดขึ้นจากโครงการก่อสร้างรถไฟรางคู่เด่นชัย-เชียงของ ทั้งในเรื่องของปัญหาฝุ่นละอองในพื้นที่ การก่อสร้างทำให้เกิดเสียงดัง ความสั่นสะเทือน ปัญหาการจราจร ปัญหาด้านการสื่อสารให้กับประชาชนทราบ รวมถึงการจัดการข้อร้องเรียนต่างๆ ที่เกิดขึ้น ควรได้รับการแก้ไข ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมาของหลี่ เหมินเหลียง และคณะ (2561), ตันจิตา สุโขบล (2561), จุฬารัตน์ ศิริสิงห์ และศิวัช ศรีโกคางกุล (2562), เศรษฐสิทธิ์ ตลอดไธสงดาภา และแหลมทอง เหล่าคงถาวร (2563) ที่พบว่าการก่อสร้างทางรถไฟมักส่งผลกระทบด้านต่างๆ ต่อสุขภาพและความปลอดภัยของประชาชนในพื้นที่ อาจนำไปสู่ความขัดแย้งและการร้องเรียนหากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องไม่คำนึงถึงเสียงสะท้อนจากประชาชน และนำข้อเสนอแนะดังกล่าวไปดำเนินการแก้ไขและปรับปรุงอย่างเร่งด่วน

6. ข้อเสนอแนะ

6.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

6.1.1 ภาครัฐควรมีแผนรับมือผลกระทบทั้งด้านสุขภาพและความปลอดภัยทั้งในระยะสั้น เช่น เรื่องฝุ่นละอองขนาดเล็ก เสียงรบกวน แรงสั่นสะเทือน ชยะ รวมถึงแหล่งน้ำถูกทำลายและเกิดการกัดเซาะทางน้ำ และระยะยาว เช่น การจราจร เพื่อบรรเทาผลกระทบที่เกิดขึ้นตั้งแต่ระดับเล็กน้อยจนถึงระดับมาก

6.1.2 ข้อเสนอแนะแนวทางภาคประชาชนในการแก้ไขผลกระทบด้านสุขภาพและความปลอดภัยจากการก่อสร้างรถไฟรางคู่เด่นชัย-เชียงของ คือเสียงสะท้อนของประชาชนในพื้นที่ต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ควรรับไปดำเนินการแก้ไขและปรับปรุงอย่างเร่งด่วน

6.1.3 หน่วยงานรัฐและเอกชนที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างรถไฟรางคู่เด่นชัย-เชียงของควรเชื่อมโยงข้อมูลกับชุมชนและมีการสื่อสารกับประชาชนเป็นระยะในหลากหลายช่องทาง เพื่อให้เข้าถึงคนทุกกลุ่ม ทั้งข้อมูลด้านลบและด้านบวกไปพร้อมกัน





6.2 ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยครั้งถัดไป

6.2.1 ควรมีการศึกษาผลกระทบด้านจิตใจสำหรับผู้ถูกเวนคืนที่ดินสำหรับการก่อสร้างรถไฟรางคู่เด่นชัย-เชียงของ โดยเฉพาะกลุ่มผู้สูงอายุที่มักติดถิ่นที่อยู่อาศัยเดิม

6.2.2 การศึกษาผลกระทบควรศึกษาให้ครบทุกมิติในทุกช่วงเวลาตั้งแต่เริ่มดำเนินการก่อสร้างจนถึงการก่อสร้างแล้วเสร็จ

7. กิตติกรรมประกาศ

การศึกษานี้ได้รับงบประมาณสนับสนุนจากกองทุนสนับสนุนงานวิจัยเพื่อการพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย ประจำปีงบประมาณ 2567 คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงและขอขอบคุณนางสาวนลินรัตน์ มะโนรัตน์ นักศึกษาปริญญาตรีสาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัยที่ช่วยรวบรวมข้อมูลวิจัย

8. เอกสารอ้างอิง

กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย. 2565. สถิติประชากรทางการทะเบียนราษฎร.

<https://stat.bora.dopa.go.th/stat/statnew/statMONTH/statmonth/#/mainpage>.

กระทรวงคมนาคม. (2561). รายงานการศึกษาบกรม/ดูงานด้านความปลอดภัยทางถนน ณ ประเทศญี่ปุ่น.

https://complain.mot.go.th/gis_group/mot-mlit/img/roadsafety-japan2.pdf.

การรถไฟแห่งประเทศไทย. (2565). รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการก่อสร้างทางรถไฟสายเด่นชัย-เชียงราย-เชียงของ ระยะก่อสร้าง ครั้งที่ 1 ประจำปี พ.ศ. 2565. ยูไนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด.

การรถไฟแห่งประเทศไทย. (2566). รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการก่อสร้างทางรถไฟสายเด่นชัย-เชียงราย-เชียงของ ระยะก่อสร้าง ครั้งที่ 1 ประจำปี พ.ศ. 2566. ยูไนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด.

การรถไฟแห่งประเทศไทย. (2567). รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการก่อสร้างทางรถไฟสายเด่นชัย-เชียงราย-เชียงของ ระยะก่อสร้าง ครั้งที่ 1 ประจำปี พ.ศ. 2567. ยูไนเต็ด แอนนาลิสต์ แอนด์ เอ็นจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด.

จุฬารัตน์ ศิริสิงห์ และศิวัช ศรีโกคางกุล. (2562). ผลกระทบจากการก่อสร้างทางรถไฟทางคู่ที่มีผลต่อชุมชนริมทางรถไฟ : กรณีศึกษาชุมชนเทพารักษ์ อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น. *Veridian E-Journal, Silpakorn University (Humanities, Social Sciences and arts)*, 12(6), 1053-1067.

ต้นจิตา สุโขบล. (2561). การวิเคราะห์ผู้มีส่วนได้เสียในประเด็นผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมของโครงการรถไฟเชียงใหม่-เชียงราย ในจังหวัดเชียงใหม่ [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ ภาควิชาบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่].

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.





- ทวีศักดิ์ ตั้งปฐมวงศ์. (2559). *โครงการพัฒนาเส้นทางรถไฟรางคู่ : ศักยภาพ และโอกาสทางด้านเศรษฐกิจ สังคม ภูมิศึกษา พื้นที่อำเภอเมืองจังหวัดมหาสารคาม : รายงานวิจัยชุมชนฉบับสมบูรณ์*. สำนักวิจัยและพัฒนา สถาบันพระปกเกล้า, <https://www.kpi-lib.com/elib/cgi-bin/opacexe.exe?op=dsp&lang=0&db=Main&pat=&cat=aut&skin=&lpp=20&catop=&nx=404&ofld=0&odesc=0&ref=A:@2752&bid=23357&ri=218>.
- ไทยพีบีเอส. (2563, 28 มกราคม). *ผลกระทบจากการก่อสร้างรถไฟรางคู่ อ.บ้านหมี่ จ.ลพบุรี*. <https://www.thaipbs.or.th/news/content/288393>.
- ไทยพีบีเอส. (2567, 18 กันยายน). *ข้อสังเกตน้ำท่วมหน้า ม.พะเยา ฝนตก-ลิ่งปลูกสร้างกีดขวาง*. <https://www.thaipbs.or.th/news/content/344361>.
- บัวรัตน์ ศรีนิล. (2560). *เอกสารประกอบการเรียน การออกแบบวิจัยธุรกิจ การเก็บรวบรวมข้อมูลการออกแบบสอบถามและการเลือกตัวอย่าง*. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ประจวบ แสงดาว, ชัยนันท์ ปู่แก้ว และสุนิสา ตุ่มทอง. (2567). ความรอบรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมกับพฤติกรรมในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน ของเครือข่ายเฝ้าระวังและสื่อสารเตือนภัยพื้นที่มลพิษทางอากาศ เขตสุขภาพที่ 4. *วารสารศูนย์อนามัยที่ 9 : วารสารส่งเสริมสุขภาพและอนามัยสิ่งแวดล้อม*, 18(1), 209-223.
- มติชนออนไลน์. (2567, 18 ตุลาคม). *รองผู้ว่ากรรไฟฟ้า ยันโครงการก่อสร้างทางรถไฟทางคู่ ไม่มีเอียนน้ำท่วม ม.พะเยา*. https://www.matichon.co.th/economy/news_4798680.
- มานิดา เพ็ญขุนทด. (2559). *การมีส่วนร่วมของประชาชนในการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ ภูมิศึกษาโครงการขยายกำลังการผลิตโรงไฟฟ้ากระบี่* [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์]. สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- วรวิฑูรี เรือนคำ และฉัตรฤดี จงสุริยภาส. (2559). วิเคราะห์ผลประโยชน์จากโครงการก่อสร้างรถไฟรางคู่สายเด่นชัย-เชียงราย-เชียงของ: มุมมองของจังหวัดเชียงราย. *วารสารเศรษฐศาสตร์รามคำแหง*, 2(2), 76-96.
- เศรษฐสิทธิ์ ตลอดไธสงดาภา และแหลมทอง เหล่าคงถาวร. (17 กรกฎาคม, 2563). *การศึกษาผลกระทบของโครงการรถไฟรางคู่สายตะวันออกช่วงหัวหมาก-ฉะเชิงเทรา-ศรีราชา ในพื้นที่เขตลาดกระบัง* [Paper]. การประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 25, โรงแรมแอมบาสซาเดอร์ ซิตี้ จอมเทียน ต.นาจอมเทียน อ.สัตหีบ จ.ชลบุรี.
- สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร. (2560). *โครงการศึกษาทบทวนความเหมาะสมโครงการก่อสร้างทางรถไฟ สายเด่นชัย-เชียงราย-เชียงของ. กระทรวงคมนาคม*. https://www.otp.go.th/uploads/tiny_uploads/PDF/2560-08/25600822-SumProjectSheet.pdf.
- สำนักงานศูนย์วิจัยและให้คำปรึกษาแห่งมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. (2015). *ประเมินผลกระทบต่อการก่อสร้างรถไฟทางคู่ของประเทศไทย*. <https://repository.turac.tu.ac.th/handle/6626133120/75>.
- หลี่ เหลินเหลียง, พิชาย รัตนดิลก ณ ภูเก็ต และสมศักดิ์ สามัคคีธรรม. (2561). การประเมินผลกระทบทางสังคมจากการสร้างรถไฟทางคู่สายอีสาน: ศึกษากรณีช่วงมาบะเกาะ-ชุมทางถนนจิระและชุมทาง ถนนจิระขอนแก่น. *Journal of Social Development and Management Strategy*, 20(2), 87-100.
- Ametepey, S. O., Aigbavboa, C. O., & Thwala, W. D. (2023). *Public Participation in Sustainable Road Infrastructure Development. In Sustainable Road Infrastructure Project Implementation in Developing Countries: An Integrated Model*. Emerald Publishing Limited.





- Aryanto, D. V., Riantini, L. S., Machfudiyanto, R. A., & Latief, Y. (2021). *Identification Risk Potential Hazard of Railway Project Based on the Work Breakdown Structure to Improve Safety Performance. In International Conference on Rehabilitation and Maintenance in Civil Engineering*. Springer Nature Singapore.
- Dimitrakopoulou, D., Ioannidis, R., Dimitriadis, P., Iliopoulou, T., Sargentis, G. F., Chardavellas, E., & Koutsoyiannis, D. (2023, April 23-28). *Public involvement in the design and implementation of infrastructure projects* [Paper]. EGU23, the 25th EGU General Assembly, Vienna, Austria and Online. <https://doi.org/10.5194/egusphere-egu23-16478>
- Fareed, M., Mahmoud, M.A., Al-Dubai, S.A.R., & Khoja, A. T. (2018). Adverse respiratory health and decline in lung functions among workers of riyaadh metro railway tunnel. *Occupational and Environmental Medicine*, 7, 127-131.
- He, G., Mol, A. P., Zhang, L., & Lu, Y. (2015). Environmental risks of high-speed railway in China: Public participation, perception and trust. *Environmental Development*, 14, 37-52.
- Williamson, T., & Long, A. F. (2005). Qualitative data analysis using data displays. *Nurse researcher*, 12(3), 7-19.
- Yamane, T. (1967). *Statistics: An Introductory Analysis* (2nd Ed.). New York: Harper and Row.





การประเมินสัดส่วนของฝุ่นละออง PM₁₀ และ PM_{2.5} ด้วยแบบจำลอง AERMOD ในเขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร

สุทธิชนัน นิลฤทธิ¹, เจษฎานันท์ เวียงนนท์^{2*} และภรณ์ดรีลรัตน์ สุขามาลางษ์³

Received: September 24, 2024

Revised: December 27, 2024

Accepted: February 13, 2025

บทคัดย่อ

การศึกษาสัดส่วนของฝุ่นละออง PM₁₀ และ PM_{2.5} ที่เกิดขึ้นจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงจากยานพาหนะในเขตเมือง ซึ่งได้เลือกพื้นที่ศึกษาในเขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร ซึ่งมีปริมาณการจราจรหนาแน่น และปริมาณฝุ่นละออง PM₁₀ และ PM_{2.5} ในบรรยากาศมีแนวโน้มเกินค่ามาตรฐานอย่างต่อเนื่อง การศึกษาสัดส่วนของฝุ่นละอองด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ AERMOD ในครั้งนี้เพื่อศึกษาผลกระทบที่มีต่อคุณภาพอากาศ เพื่อเป็นแนวทางป้องกันปัญหาด้านสุขภาพอนามัยของประชาชน โดยนำเข้าข้อมูลสภาพอุตุนิยมวิทยา พ.ศ. 2561-2563 ลักษณะพื้นผิว จุดสังเกตฝุ่นละอองในพื้นที่ศึกษา โดยใช้สมการ Gaussian Plume ประเมินการแพร่กระจายของฝุ่นละอองบริเวณริมถนนในเขตปทุมวัน พบว่า PM₁₀ (83.52 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) และค่าเฉลี่ยสูงสุดของ PM_{2.5} (80.28 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) ตามลำดับ จากแบบจำลองที่พบบริเวณพื้นที่ด้านทิศใต้ของเขตปทุมวัน มีค่าใกล้เคียงกับค่าตรวจวัดสูงสุดบริเวณสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศที่ใกล้ที่สุด (82 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร) บริเวณโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ และมีค่าสัดส่วนของฝุ่นละออง PM_{2.5}:PM₁₀ เท่ากับ 0.96 แสดงว่าฝุ่นจากยานพาหนะทั้งสองชนิดเป็นฝุ่น PM_{2.5} เป็นส่วนใหญ่ โดยแบบจำลอง AERMOD สามารถนำมาประเมินการปลดปล่อย PM₁₀ และ PM_{2.5} จากแหล่งกำเนิดยานพาหนะได้ใกล้เคียงกับข้อมูลการตรวจวัดในพื้นที่จริง และยังช่วยให้เข้าใจเกี่ยวกับสัดส่วนของ PM₁₀ และ PM_{2.5} จากยานพาหนะสอดคล้องกับการตรวจวัดจริงในช่วงที่ตรวจนับจำนวนวันที่ฝุ่นละอองมีค่าสูงเกินมาตรฐานในบรรยากาศเพื่อเป็นประโยชน์ในการวางแผนจัดการคุณภาพอากาศได้

คำสำคัญ: PM₁₀ / PM_{2.5} / ยานพาหนะ / แบบจำลอง AERMOD / ผลกระทบต่อสุขภาพ

* ผู้รับผิดชอบบทความ: ดร.เจษฎานันท์ เวียงนนท์ วิทยาลัยพัฒนามหานคร มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช 198 แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร 10330 E-mail: jessadanant@nmu.ac.th

¹ คณะเกษตรศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตสุรินทร์ 145 หมู่ 15 ตำบลนอกเมือง อำเภอเมืองสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์ 32000

² วิทยาลัยพัฒนามหานคร มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช 198 ซอยสามเสน 13 ถนนสามเสน แขวงวชิรพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร 10300

³ วิทยาลัยการศึกษานานาชาติ กลุ่มวิชาการทั่วไป ศูนย์ฝึกพาณิชยการวี กรมเจ้าท่า กระทรวงคมนาคม 120 ซอยเทศบาล 6 (วัดบางนางเกรง) ตำบลบางด้วน อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ 10270





The proportion of PM₁₀ and PM_{2.5} by AERMOD model in Pathumwan District, Bangkok

Sutthicha Nilrit¹, Jessadanan Wiangnon^{2*} and Phorndranrat Suchamalawong³

Abstract

This study evaluates the proportions of PM₁₀ and PM_{2.5} particulate matter resulting from vehicular fuel combustion in urban areas, with a focus on Pathumwan District, Bangkok, a location characterized by high traffic density and consistently elevated levels of PM₁₀ and PM_{2.5} that frequently exceed air quality standards. Using the AERMOD mathematical model, this research examines the impacts of particulate matter on air quality to provide a basis for mitigating public health risks. Meteorological data from 2018 to 2020, surface characteristics, and monitoring points in the study area were utilized in the analysis. The Gaussian Plume equation was applied to estimate the dispersion of particulate matter along roadways within the district. The model's results indicated an average PM₁₀ concentration of 83.52 µg/m³ and a maximum average PM_{2.5} concentration of 80.28 µg/m³, particularly in the southern area of Pathumwan District. These modeled values were consistent with maximum observed levels recorded at the nearest air quality monitoring station located at Chulalongkorn Hospital (82 µg/m³). The PM_{2.5}:PM₁₀ ratio was calculated at 0.96, highlighting that vehicular emissions predominantly contribute to PM_{2.5} particulate matter. The AERMOD model proved effective in estimating PM₁₀ and PM_{2.5} emissions from vehicular sources, with results closely aligned with real-world measurements. Additionally, the model provided valuable insights into the proportions of PM₁₀ and PM_{2.5} during periods when particulate levels exceeded air quality standards, facilitating the development of effective air quality management strategies to mitigate health impacts on the population.

Keywords: PM₁₀ / PM_{2.5} / Vehicles / AERMOD model / Health impacts

* **Corresponding Author:** Dr. Jessadanan Wiangnon, Institute of Metropolitan Development Navaminhrathiraj University, 198 Wachira Phayaban Dusit District Bangkok, Thailand 10300, Email: jessadanan@nmu.ac.th

¹ Faculty of Agriculture and Technology, Rajamangala University of Technology Isan Surin Campus 145 Village No. 15, Nok Mueang Subdistrict, Mueang Surin District Surin Province 32000

² Institute of Metropolitan Development Navaminhrathiraj University, 198 Wachira Phayaban Dusit district Bangkok, Thailand 10300

³ Instructor, Senior Professional Level Merchant Marine Training Centre, Marine Department, 120 Soi Thetsaban 6 (Wat Bang Nang Kring), Bang Duan Subdistrict, Mueang District, Samut Prakan Province 10270





1. บทนำ

การศึกษาในครั้งนี้ ได้มีการประเมินค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กในบรรยากาศ ได้แก่ ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM_{10}) และฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน ($PM_{2.5}$) ที่เกิดขึ้นจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงจากยานพาหนะในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานคร ซึ่งได้เลือกพื้นที่ศึกษาในเขตปทุมวัน เนื่องจากเป็นพื้นที่ใจกลางเมืองที่มีปริมาณการจราจรหนาแน่น และมีแนวโน้มปริมาณ PM_{10} และ $PM_{2.5}$ มีปริมาณเกินค่ามาตรฐานในบรรยากาศอย่างต่อเนื่องซึ่งส่งผลกระทบต่อสุขภาพประชาชนที่อยู่ในพื้นที่ (Chavanaves et al, 2021) และจากงานวิจัยของ Vattanasit et al. (2014) พบว่าฝุ่นจากการจราจรสามารถทำลายเซลล์ของคนได้ หากมีการสะสมในร่างกายและเกิดการอักเสบของเนื้อเยื่อได้ โดยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ AERMOD จึงเป็นแบบจำลองเพื่อศึกษาผลกระทบจาก PM_{10} และ $PM_{2.5}$ ที่มีต่อคุณภาพอากาศในบรรยากาศ (สุทธิรักษ์ และคณะ, 2567) และส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้คนที่พื้นที่ที่ศึกษาได้ (US.EPA, 2021 และสำนักงานคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก, 2563) ซึ่ง PM_{10} และ $PM_{2.5}$ ที่ปลดปล่อยจากยานพาหนะเป็นปัญหามลพิษทางอากาศที่แนวโน้มเป็นปัญหาต่อสุขภาพต่อเนื่องทุกปี ซึ่งแหล่งกำเนิดชนิดยานพาหนะปลดปล่อยฝุ่น PM_{10} (32-53%) และ $PM_{2.5}$ (23-33%) และส่วนอื่น ๆ เช่น การเบรคเพื่อหยุดรถและการสึกหรอของยางรถยนต์ก็เกิดฝุ่นละอองส่งผลกระทบต่อสุขภาพได้ (Chen et al, 2023) การจราจรบนถนนเป็นแหล่งกำเนิดฝุ่นละอองทั้งที่มาจากไอเสียของยานพาหนะและไม่ได้มาจากไอเสียทำให้ประชาชนเกิดการรับสัมผัสฝุ่นละอองเข้าสู่ร่างกายส่งผลกระทบต่อสุขภาพในระยะยาวได้ (Elmarakby & Elkadi, 2024) และการตรวจวัดคุณภาพอากาศมีข้อจำกัดที่ผลการตรวจวัดนั้นมีความสัมพันธ์กับพื้นที่ที่เป็นปัญหาวัยด้วยข้อจำกัดด้านจำนวนสถานีตรวจวัด (ชยานนท์ และคณะ, 2564) การใช้แบบจำลอง AERMOD ร่วมกับเทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับวางแผนโครงสร้างพื้นฐานด้านสิ่งแวดล้อมของชุมชนเมือง (สัตยา และคณะ, 2564) ช่วงเหตุการณ์ที่เกิดมลพิษทางอากาศที่สะสมและมีแนวโน้มรุนแรง (สิทธิชัย และคณะ, 2559) และเป็นเครื่องมือที่ใช้ประเมินสัดส่วนของ $PM_{2.5}$: PM_{10} เพื่อเป็นประโยชน์ในการวางแผนจัดการคุณภาพอากาศได้

2. วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาปริมาณสัดส่วนของฝุ่น $PM_{2.5}$ และ PM_{10} จากยานพาหนะด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ AERMOD และผลกระทบของฝุ่นละอองจากยานพาหนะที่มีต่อคุณภาพอากาศ และเป็นแนวทางป้องกันปัญหาด้านสุขภาพอนามัยของประชาชน

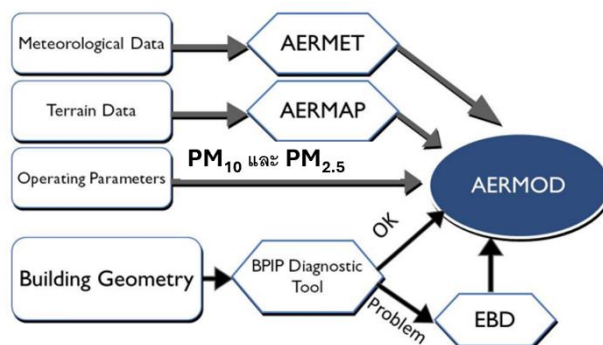
3. วิธีดำเนินการวิจัย

การประเมินผลกระทบด้านคุณภาพอากาศในบรรยากาศที่เกิดจากการปลดปล่อยฝุ่น PM_{10} และ $PM_{2.5}$ จากแหล่งกำเนิดชนิดยานพาหนะโดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ AERMOD Version 9.9.0 ในการทำนายความเข้มข้นของมลพิษทางอากาศ มีการตรวจสอบความถูกต้อง (Validate) ของข้อมูลสอดคล้องตามมาตรฐานจัดเป็น Regulatory Model ซึ่งได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางในงานวิจัยด้านสิ่งแวดล้อม และสามารถนำมาเปรียบเทียบกับข้อมูลการตรวจวัดคุณภาพอากาศจากสถานีตรวจวัดจริงได้ ซึ่งมีค่า Fractional Bias (FB) ใกล้เคียงกับ 0.1 แสดงว่าโมเดลมีความแม่นยำสูง (US.EPA, 2021) ตัวแบบจำลองเป็น Steady-State Plume Model ซึ่งใช้ Gaussian Plume Equation เป็นสมการพื้นฐานในการประเมินการแพร่กระจาย ใช้ทฤษฎีของชั้นบรรยากาศที่อยู่ติดกับผิวโลก (Planetary Boundary Layer) การกำหนดความคงตัวของบรรยากาศ (Stability Parameter) ทิศทางลมความเร็วสูงของชั้นผสม (Mixing Height) และการคำนวณความสูงของพวย การประเมิน





สภาวะอากาศเพื่อใช้คำนวณการแพร่กระจายของฝุ่น PM_{10} และ $PM_{2.5}$ ด้วยแบบจำลอง AERMOD มีข้อมูลนำเข้าข้อมูลดังภาพที่ 1



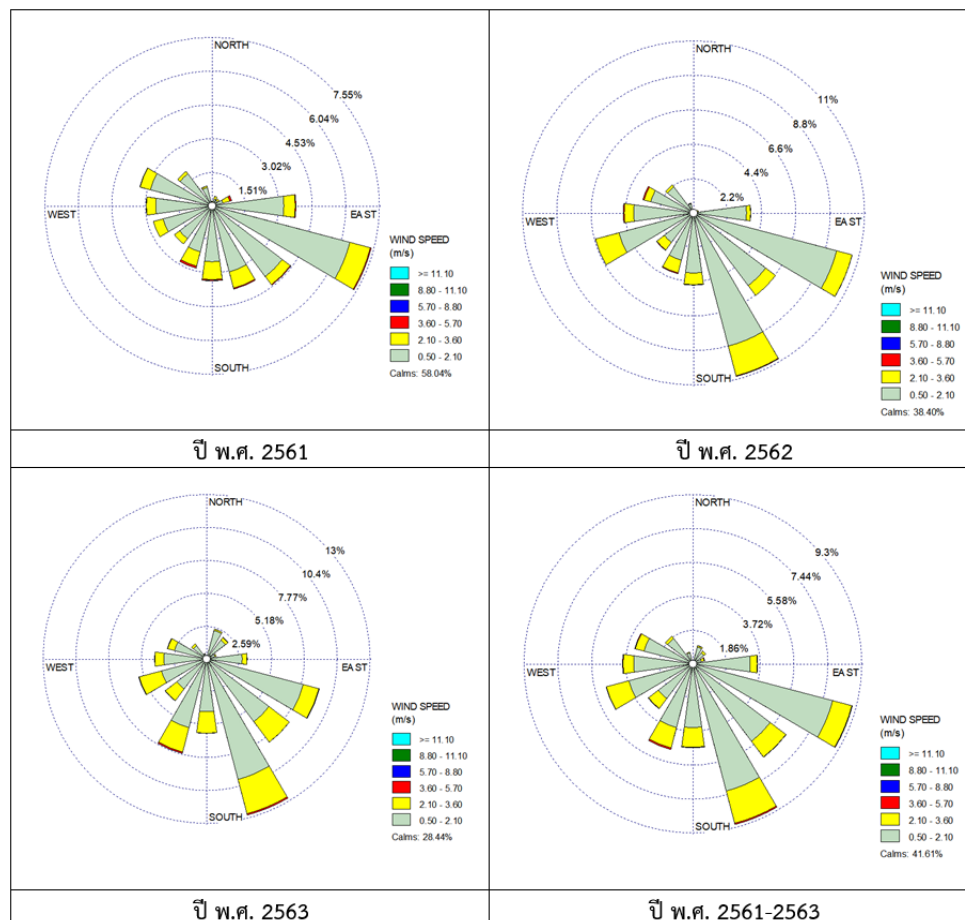
ภาพที่ 1 การนำเข้าข้อมูลสภาพแวดล้อมเพื่อประเมินการปลดปล่อย PM_{10} และ $PM_{2.5}$ ด้วยแบบจำลอง AERMOD

การประเมินสภาวะอากาศเพื่อใช้คำนวณการแพร่กระจายของ PM_{10} และ $PM_{2.5}$ ด้วยแบบจำลอง AERMOD มีข้อมูลนำเข้าข้อมูลดังนี้

3.1 ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา (Meteorological Data) แบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่

3.1.1 ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาผิวพื้น (Surface Meteorological Data) เป็นข้อมูลราย 3 ชั่วโมง ของ 3 ปีล่าสุด พ.ศ. 2561-2563 ได้แก่ ข้อมูลทิศทางและความเร็วลม อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ ปริมาณเมฆ ปกคลุม และความสูงฐานเมฆ จากสถานีอุตุนิยมวิทยาที่อยู่ใกล้กับพื้นที่ศึกษามากที่สุด คือ สถานีตรวจวัดอากาศ กรุงเทพมหานคร ของกรมอุตุนิยมวิทยา (ตั้งอยู่ทางทิศตะวันออกของพื้นที่ศึกษาในเขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร ระยะห่างประมาณ 0.8 กิโลเมตร (สุทธิชาน์ และคณะ, 2567) โดยข้อมูลจะถูกจัดให้อยู่ในภาพของข้อมูลรายชั่วโมง (US.EPA, 2021) (ข้อมูลผังลมสถานีตรวจวัดอากาศกรุงเทพมหานคร ของกรมอุตุนิยมวิทยา แสดงดังภาพที่ 2





ภาพที่ 2 ผังลมสถานีตรวจวัดอากาศกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2561-2563

3.1.2 ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาระดับชั้นบน (Upper Air Meteorological Data) เป็นข้อมูลราย 3 ปี ตั้งแต่ พ.ศ. 2561-2563 ประกอบด้วยข้อมูล ความดัน ทิศทางและความเร็วลม และอุณหภูมิ ในแต่ละระดับความสูงเหนือพื้นดินขึ้นไป จากสถานีอุตุนิยมวิทยาระดับสูงที่ใกล้ที่สุด คือ สถานีกรุงเทพ บางนา

3.2 ข้อมูลลักษณะพื้นผิว (Surface Data) ประกอบด้วยค่า Surface Roughness Length ค่า Bowen Ratio และค่า Albedo พิจารณาจากลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยใช้แผนที่สภาพการใช้ที่ดินของกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2562 ของกรมพัฒนาที่ดิน และใช้ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณรอบพื้นที่สถานีตรวจวัดอากาศกรุงเทพมหานครเป็นจุดศูนย์กลาง โดยกำหนดค่าดังกล่าวใน 2 ช่วงเวลา ได้แก่ เดือนพฤษภาคม-ตุลาคม (ฤดูฝน) และเดือนพฤศจิกายน-เมษายน (ฤดูแล้ง (ฤดูร้อนและฤดูหนาว)) ซึ่งมีรายละเอียดค่าต่าง ๆ ตามลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินและการคำนวณ (สุทธิชนัน และคณะ, 2567) ดังนี้

3.2.1 ค่า Surface Roughness Length ใช้ค่าเฉลี่ยเรขาคณิตแบบถ่วงน้ำหนัก ในรัศมี 3 กิโลเมตร (ดังตารางที่ 1)

3.2.2 ค่า Bowen Ratio ใช้ค่าเฉลี่ยเรขาคณิตแบบไม่ถ่วงน้ำหนัก ภายในพื้นที่ 10 กิโลเมตร x 10 กิโลเมตร

3.3.3 ค่า Albedo ใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิตแบบไม่ถ่วงน้ำหนัก ภายในพื้นที่ 10 กิโลเมตร x 10 กิโลเมตร



ตารางที่ 1 ค่า Surface Roughness Length, Bowen Ratio และ Albedo
(รอบสถานีตรวจวัดอากาศกรุงเทพมหานคร) ที่ใช้ในการนำเข้าแบบจำลอง

พื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน	Surface Roughness Length (m)	Bowen Ratio		Albedo
		ฤดูแล้ง (ธันวาคม-มีนาคม)	ฤดูฝน (เมษายน-พฤศจิกายน)	
ส่วนที่ 1	0.615	2.49	0.86	0.18
ส่วนที่ 2	0.652	2.49	0.86	0.18
ส่วนที่ 3	0.682	2.49	0.86	0.18
ส่วนที่ 4	0.300	2.49	0.86	0.18
ส่วนที่ 5	0.359	2.49	0.86	0.18
ส่วนที่ 6	0.550	2.49	0.86	0.18
ส่วนที่ 7	0.321	2.49	0.86	0.18
ส่วนที่ 8	0.379	2.49	0.86	0.18

สภาพการใช้ที่ดินรอบสถานีตรวจวัดอากาศกรุงเทพมหานคร ในพื้นที่รัศมี 3 กิโลเมตร สำหรับใช้ในการหาค่า Surface Roughness Length และพื้นที่ 10x10 ตารางกิโลเมตร สำหรับใช้ในการหาค่า Albedo และ Bowen Ratio (สุทธิจันทร์ และคณะ, 2567) แสดงดังสมการที่ 1-3 และภาพที่ 2

- ค่า Surface Roughness Length ใช้ค่าเฉลี่ยเรขาคณิตแบบถ่วงน้ำหนัก ดังนี้

$$\bar{X} = [(X_1)^{w_1} \cdot (X_2)^{w_2} \cdot \dots \cdot (X_n)^{w_n}]^{1/\Sigma(w)} \quad 1)$$

เมื่อ $\bar{X}$ = ค่าเฉลี่ยเรขาคณิตแบบถ่วงน้ำหนัก ของค่า Surface Roughness

w = ค่าน้ำหนักของข้อมูล (Weighting)

n = จำนวนประเภทของ Land use ในพื้นที่

- ค่า Bowen Ratio ใช้ค่าเฉลี่ยเรขาคณิตแบบไม่ถ่วงน้ำหนัก ดังนี้

$$\bar{x} = [(x_1)^{w_1} \cdot (x_2)^{w_2} \cdot \dots \cdot (x_n)^{w_n}]^{1/\Sigma(w)} \quad 2)$$

เมื่อ $\bar{x}$ = ค่าเฉลี่ยเรขาคณิตแบบไม่ถ่วงน้ำหนัก ของค่า Bowen ratio

x_i = ค่า Bowen Ratio ส่วนที่ 1-8

w = ค่าสัดส่วนของพื้นที่ Land use แต่ละประเภท (Fraction)

n = จำนวนประเภทของ Land use ในพื้นที่

- ค่า Albedo ใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิตแบบไม่ถ่วงน้ำหนัก ดังนี้

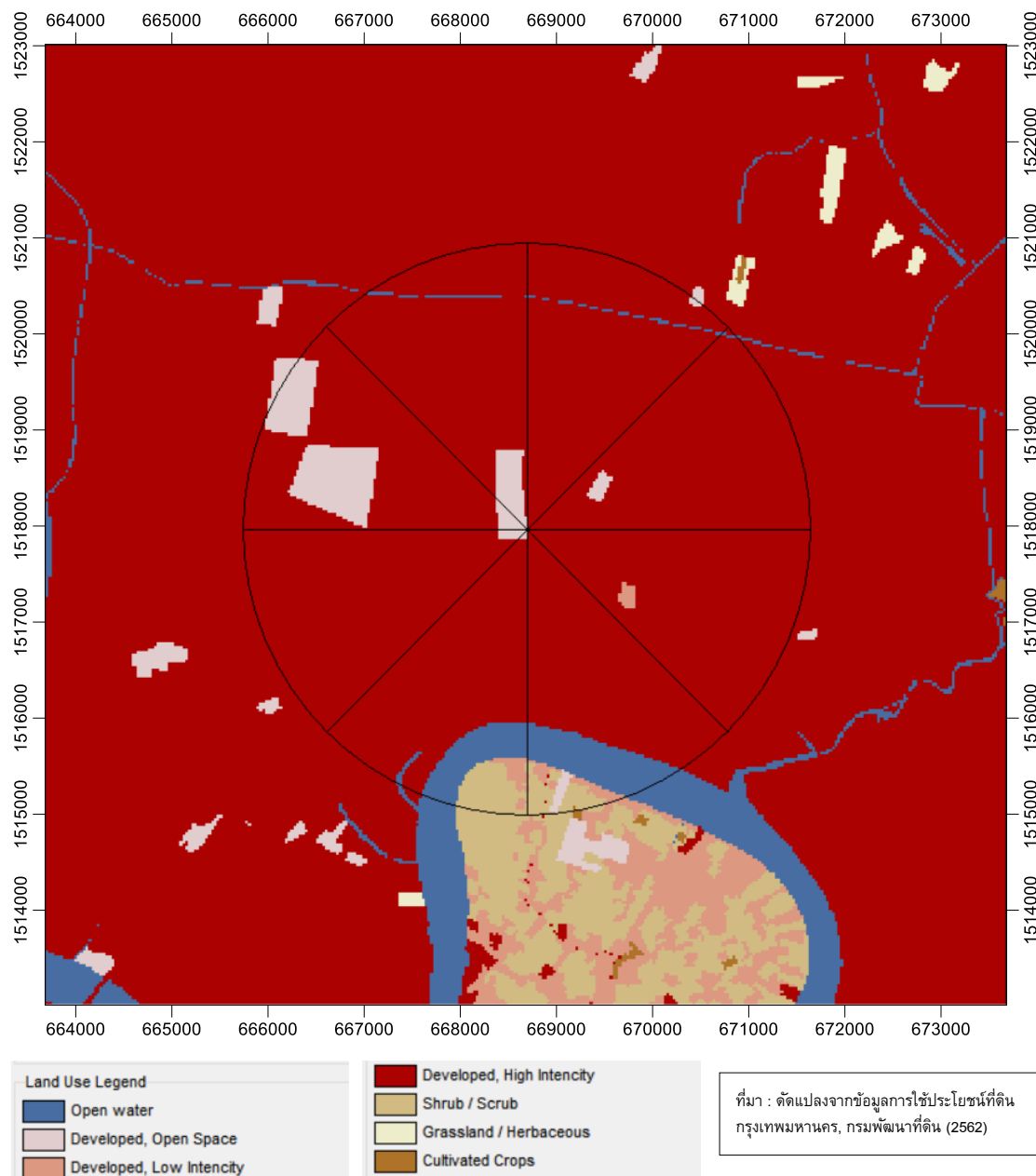
$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n w_i \cdot x_i}{\sum_{i=1}^n w_i} \quad 3)$$

เมื่อ $\bar{x}$ = ค่าเฉลี่ยเลขคณิตแบบไม่ถ่วงน้ำหนัก ของค่า Albedo

w = ค่าสัดส่วนของพื้นที่ Land use แต่ละประเภท (Fraction)

n = จำนวนประเภทของ Land use ในพื้นที่





ภาพที่ 2 สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินรอบสถานีตรวจวัดอากาศกรุงเทพมหานคร ในรัศมี 3 กิโลเมตร และพื้นที่ 10 x 10 ตารางกิโลเมตร

3.3 จุดสังเกต (Sensitive Area) กำหนดให้พื้นที่ศึกษาครอบคลุมพื้นที่ 10x10 ตารางกิโลเมตร จากจุดศูนย์กลางของพื้นที่เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร และกำหนดจุดสังเกต (Receptor) ครอบคลุมพื้นที่ศึกษา ดังกล่าว โดยกำหนดความละเอียดหรือระยะห่างของกริดแบบไม่คงที่ (Variable Grid Resolution) ดังนี้ 1) พื้นที่จากจุดศูนย์กลางจนถึงขอบของพื้นที่เขตปทุมวันระยะ 2.0 กิโลเมตร ใช้ความละเอียด 100 เมตร 2) ระยะ 2-3 กิโลเมตร ใช้ความละเอียด 250 เมตร และ 3) ระยะ 3-5 กิโลเมตร ใช้ความละเอียด 500 เมตร (สุทธิชาน และคณะ, 2567)





นอกจากนี้ ยังได้มีการกำหนดจุดสังเกตเพิ่มเติมให้ครอบคลุมพื้นที่อ่อนไหวต่อผลกระทบ (Sensitive Receptor) ได้แก่ สถานพยาบาล ศาสนสถาน และสถานศึกษา บริเวณพื้นที่ศึกษาในเขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร รวมจำนวน 29 จุด ได้แก่ โรงพยาบาลเจตนิรินทร์ โรงพยาบาลคณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โรงพยาบาลตำรวจ โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย วัดชานิวัตถการ (วัดสามง่าม) วัดสระบัว วัดดวงแข คริสตจักรไมตรีจิตหลังสวน วัดพระมหาไถ่ ศูนย์บริการสาธารณสุข 16 ลุมพินี โรงเรียนวัดสระบัว สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน โรงเรียนอนุบาลจุลลิตา โรงเรียนสีตบุตรบำรุง โรงเรียนมาแตร์เดอีวิทยาลัย วิทยาลัยพยาบาลตำรวจ สถาบันบัณฑิตบริหารธุรกิจศศินทร์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โรงเรียนวัดดวงแข สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขตอุเทนถวาย โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒปทุมวัน โรงเรียนประเสริฐธรรมวิทยา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โรงเรียนอนุบาลแสงประเสริฐ โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โรงเรียนพระมหาไถ่ศึกษา โรงเรียนสวนลุมพินีกรุงเทพมหานคร โรงเรียนปลูกจิต และโรงเรียนอนุบาลสุณี

3.4 การประเมินผลกระทบฝุ่น PM_{10} และ $PM_{2.5}$ ด้วยแบบจำลอง AERMOD

3.4.1 แหล่งกำเนิดและการประเมินค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองที่เกิดขึ้นจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงของยานพาหนะในพื้นที่ศึกษาเขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร ใช้ข้อมูลจำนวนยานพาหนะแต่ละประเภท บริเวณทางแยกในเขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร โดยอ้างอิงข้อมูลสถิติปริมาณจราจรบริเวณทางแยกในเขตกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2563 ของสำนักงานการจราจรและขนส่ง กรุงเทพมหานคร ซึ่งเป็นข้อมูลจากการสำรวจปริมาณจราจรโดยแบ่งประเภทรถออกเป็น 8 ประเภท ได้แก่ รถยนต์นั่งส่วนบุคคล รถตู้ รถปิคอัพ รถแวน รถเมล์ใหญ่ รถเมล์เล็ก รถบรรทุก และรถสามล้อ ใน 3 ช่วงเวลา ได้แก่ ช่วงเร่งด่วนเช้า (7.00-9.00 น.) ช่วงนอกเร่งด่วน (9.00-16.00 น.) และช่วงเร่งด่วนเย็น (16.00-19.00 น.) (สุทธิชาน และคณะ, 2567) แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ปริมาณจราจรแยกประเภทรถและช่วงเวลาบริเวณทางแยกในเขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2563

ช่วงเวลา	จำนวนยานพาหนะแต่ละประเภท (คัน) ^{1/}							
	รถยนต์นั่ง	ปิคอัพ	ตู้	แวน	เมล์ใหญ่	เมล์เล็ก	บรรทุก	สามล้อ
เร่งด่วนเช้า (7.00 - 9.00 น.)	37,968	8,264	1,099	7,165	1,349	113	257	1,095
นอกเร่งด่วน (9.00 - 16.00 น.)	121,435	37,051	4,925	32,122	4,225	411	1,864	4,706
เร่งด่วนเย็น (16.00 - 19.00 น.)	53,507	14,343	1,907	12,437	1,564	175	384	2,003
รวมทุกช่วงเวลาของทุกถนน	212,910	59,658	7,930	51,724	7,138	699	2,505	7,804

หมายเหตุ: ^{1/} จากข้อมูลสถิติปริมาณจราจรบริเวณทางแยกในเขตกรุงเทพมหานคร ปี 2563 ของสำนักงานการจราจร และขนส่ง กรุงเทพมหานคร

3.4.2 การคำนวณค่าอัตราการระบายฝุ่น PM_{10} และ $PM_{2.5}$ ที่เกิดขึ้นจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงของยานพาหนะ จะใช้ค่าสัมประสิทธิ์การระบายมลสาร (Emission Factor) จากยานพาหนะ (AIT, 2020) ในการคำนวณค่าอัตราการระบายฝุ่น PM_{10} และ $PM_{2.5}$ จากยานพาหนะแต่ละประเภทในแต่ละช่วงเวลาตามการสำรวจปริมาณจราจร

สำหรับการนำเข้าข้อมูลอัตราการระบายมลสารในแบบจำลอง AERMOD กำหนดให้การระบายมลสารที่มีแหล่งกำเนิดจากยานพาหนะทั้งหมดในพื้นที่เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร เป็นแหล่งระบายมลสารแบบพื้นที่ (Area Source) โดยกำหนดให้มีการระบายมลสารในช่วงเวลา 7.00 - 19.00 น. ตามข้อมูลการสำรวจปริมาณจราจรในแต่ละช่วงเวลา โดยใช้ข้อมูลอัตราการระบายมลสารในหน่วย กรัม/วินาที/ตารางเมตร ซึ่งคำนวณ



จากค่าอัตราการระบายรวมของฝุ่นละอองขนาดเล็กจากยานพาหนะในเขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร และขนาดพื้นที่รวมของเขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร ที่มีขนาดประมาณ 8,370,000 ตารางเมตร (สุทธิชาน์ และคณะ, 2567) รายละเอียดดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ค่าอัตราการระบายมลสารจากปริมาณจราจรต่อขนาดพื้นที่ของเขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร

ชนิดมลสาร	อัตราการระบายมลสารจากยานพาหนะในพื้นที่เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร					
	(กรัม/วินาที)			(กรัม/วินาที/ตารางเมตร) ^{1/}		
	เร่งด่วนเช้า (7.00-9.00 น.)	นอกเร่งด่วน (9.00-16.00 น.)	เร่งด่วนเย็น (16.00-19.00 น.)	เร่งด่วนเช้า (7.00-9.00 น.)	นอกเร่งด่วน (9.00-16.00 น.)	เร่งด่วนเย็น (16.00-19.00 น.)
PM ₁₀	9.8102	10.7586	9.7189	1.17E-06	1.29E-06	1.16E-06
PM _{2.5}	9.4629	10.3782	9.3668	1.13E-06	1.24E-06	1.12E-06

หมายเหตุ: ^{1/} ค่าอัตราการระบาย (กรัม/วินาที/ตารางเมตร) คำนวณจากค่าอัตราการระบาย (กรัม/วินาที)

หารด้วยขนาดพื้นที่รวมของเขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร ที่มีขนาดพื้นที่รวม 8,370,000 ตารางเมตร

4. ผลการวิจัย

4.1 ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM₁₀) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง

ผลการประเมินความเข้มข้น PM₁₀ เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ที่เกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงจากเครื่องยนต์ของยานพาหนะในเขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร ในช่วงเวลา 7.00-19.00 น. โดยใช้แบบจำลอง AERMOD มีรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4 และเส้นระดับความเข้มข้นของ PM₁₀ เฉลี่ย 24 ชั่วโมง แสดงดังภาพที่ 3 ซึ่งพบค่าสูงสุดบริเวณพื้นที่ด้านทิศใต้ของเขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร ห่างจากถนนพระราม 4 ประมาณ 120 โดยค่าความเข้มข้นสูงสุดของ PM₁₀ เฉลี่ย 24 ชั่วโมง มีค่า 83.52 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร (ร้อยละ 69.60 ของค่ามาตรฐาน) และบริเวณแหล่งรับผลกระทบที่เป็นจุดสังเกตจำนวน 29 จุด มีค่าอยู่ระหว่าง 39.20-80.71 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร (ร้อยละ 32.67-67.26 ของค่ามาตรฐาน) มีค่าอยู่ในเกณฑ์ค่ามาตรฐาน PM₁₀ เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ในบรรยากาศโดยทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) ที่กำหนดค่าไม่เกิน 120 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร

4.2 ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM_{2.5}) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง

ผลการประเมินความเข้มข้น PM_{2.5} เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ที่เกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงจากเครื่องยนต์ของยานพาหนะในเขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร ในช่วงเวลา 7.00-19.00 น. โดยใช้แบบจำลอง AERMOD มีรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4 และเส้นระดับความเข้มข้นของ PM_{2.5} เฉลี่ย 24 ชั่วโมง แสดงดังภาพที่ 4 ซึ่งพบค่าสูงสุดบริเวณพื้นที่ด้านทิศใต้ของเขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร ห่างจากถนนพระราม 4 ประมาณ 120 เมตร โดยค่าความเข้มข้นสูงสุดของ PM_{2.5} เฉลี่ย 24 ชั่วโมง มีค่า 80.28 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร (ร้อยละ 160.56 ของค่ามาตรฐาน) และบริเวณแหล่งรับผลกระทบที่เป็นจุดสังเกตจำนวน 29 จุด มีค่าอยู่ระหว่าง 37.68-77.58 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร (ร้อยละ 75.36-155.16 ของค่ามาตรฐาน) ซึ่งเกินกว่าค่ามาตรฐาน PM_{2.5} เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ในบรรยากาศโดยทั่วไป ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 36 (พ.ศ. 2553) ที่กำหนดค่าไม่เกิน 50 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร





ตารางที่ 4 ผลการประเมินความเข้มข้นฝุ่น PM_{10} และ $PM_{2.5}$ เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ในบรรยากาศโดยทั่วไป
ที่เกิดขึ้นจากยานพาหนะในเขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร โดยใช้แบบจำลอง AERMOD

รายละเอียด/จุดสังเกต	ค่าความเข้มข้นของมลสารจากแบบจำลอง AERMOD (ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)	
	PM_{10} เฉลี่ย 24 ชั่วโมง	$PM_{2.5}$ เฉลี่ย 24 ชั่วโมง
- ค่าความเข้มข้นสูงสุด	83.52	80.28
(บริเวณพื้นที่ด้านทิศใต้ของเขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร ห่างจากถนนพระราม 4 ประมาณ 120 เมตร พิกัดภูมิศาสตร์ UTM (WGS84) 47P 666465.13E,1518372.62N)		
- บริเวณจุดสังเกต		
1. โรงพยาบาลเจตนิโน	56.46	54.27
2. โรงพยาบาลคณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	44.00	42.29
3. โรงพยาบาลตำรวจ	51.26	49.27
4. โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย	55.94	53.77
5. วัดขานีหัตถการ (วัดสามง่าม)	61.39	59.01
6. วัดสระบัว	64.73	62.22
7. วัดดวงแข	66.72	64.14
8. คริสตจักรไมตรีจิตหลังสวน	64.07	61.59
9. วัดพระมหาไถ่	72.62	69.80
10. ศูนย์บริการสาธารณสุข 16 ลุมพินี	71.53	68.76
11. โรงเรียนวัดสระบัว	65.50	62.97
12. สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน	69.25	66.56
13. โรงเรียนอนุบาลจุลจันทน์	43.79	42.09
14. โรงเรียนสีตบุตรบำรุง	61.27	58.90
15. โรงเรียนมาแตร์เดอีวิทยาลัย	39.20	37.68
16. วิทยาลัยพยาบาลตำรวจ	39.75	38.21
17. สถาบันบัณฑิตบริหารธุรกิจศศินทร์ แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	54.42	52.31
18. โรงเรียนวัดดวงแข	66.42	63.85
19. สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขตอุเทนถวาย	62.22	59.81
20. โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา	71.96	69.17
21. โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒปทุมวัน	49.97	48.04
22. โรงเรียนประเสริฐธรรมวิทยา	67.11	64.51
23. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	61.21	58.84
24. โรงเรียนอนุบาลแสงประเสริฐ	64.89	62.37
25. โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	62.43	60.01
26. โรงเรียนพระมหาไถ่ศึกษา	68.56	65.90
27. โรงเรียนสวนลุมพินีกรุงเทพมหานคร	80.71	77.58
28. โรงเรียนปทุมจิตร	74.85	71.95
29. โรงเรียนอนุบาลสุณี	76.87	73.89





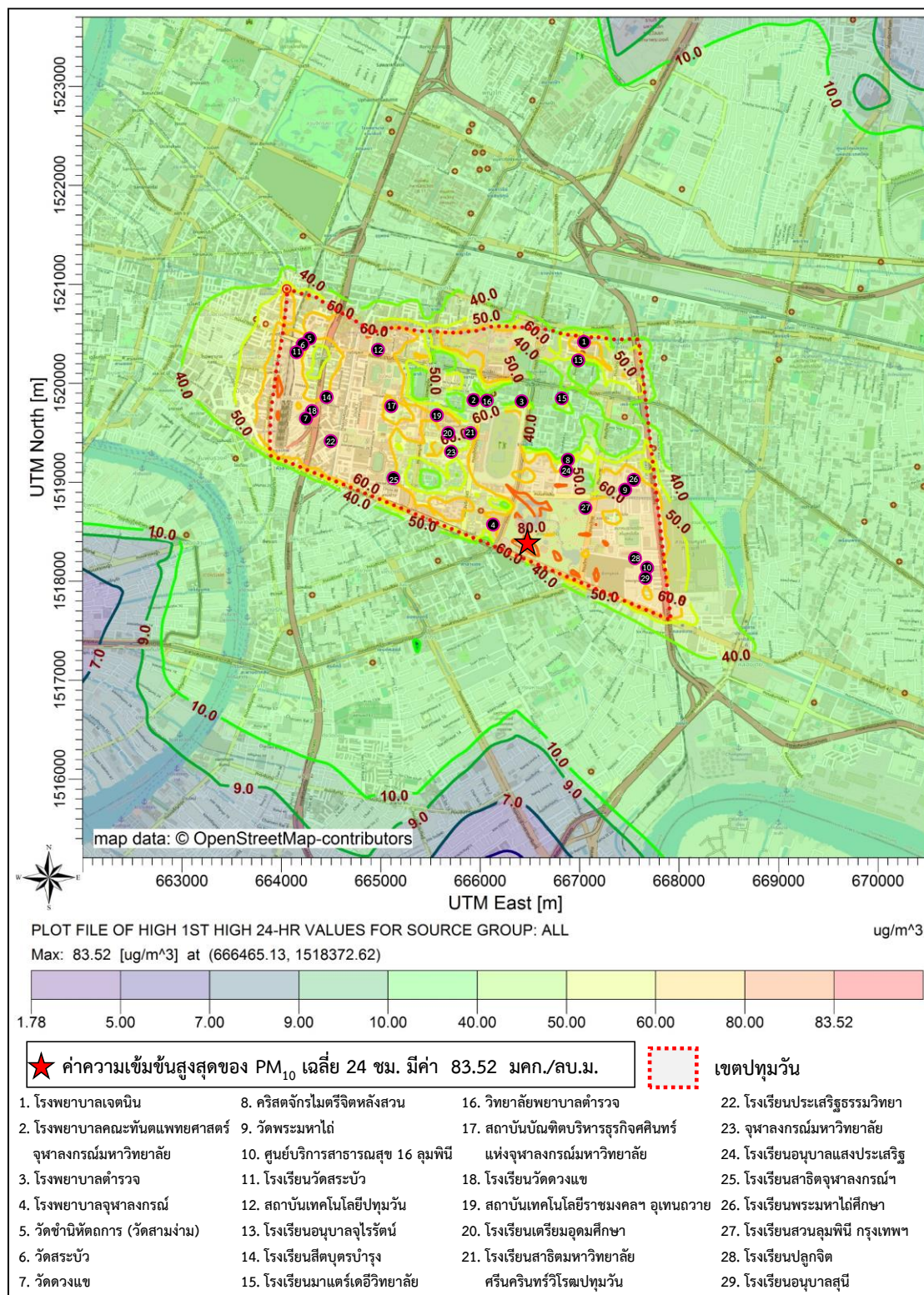
ตารางที่ 4 ผลการประเมินความเข้มข้นฝุ่น PM_{10} และ $PM_{2.5}$ เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ในบรรยากาศโดยทั่วไป
ที่เกิดขึ้นจากยานพาหนะในเขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร โดยใช้แบบจำลอง AERMOD (ต่อ)

รายละเอียด/จุดสังเกต	ค่าความเข้มข้นของมลสารจากแบบจำลอง AERMOD (ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)	
	PM_{10} เฉลี่ย 24 ชั่วโมง	$PM_{2.5}$ เฉลี่ย 24 ชั่วโมง
ค่าต่ำสุด-สูงสุด (จุดสังเกต 29 จุด)	39.20-80.71	37.68-77.58
ค่ามาตรฐาน	120 ^{1/}	50 ^{2/}

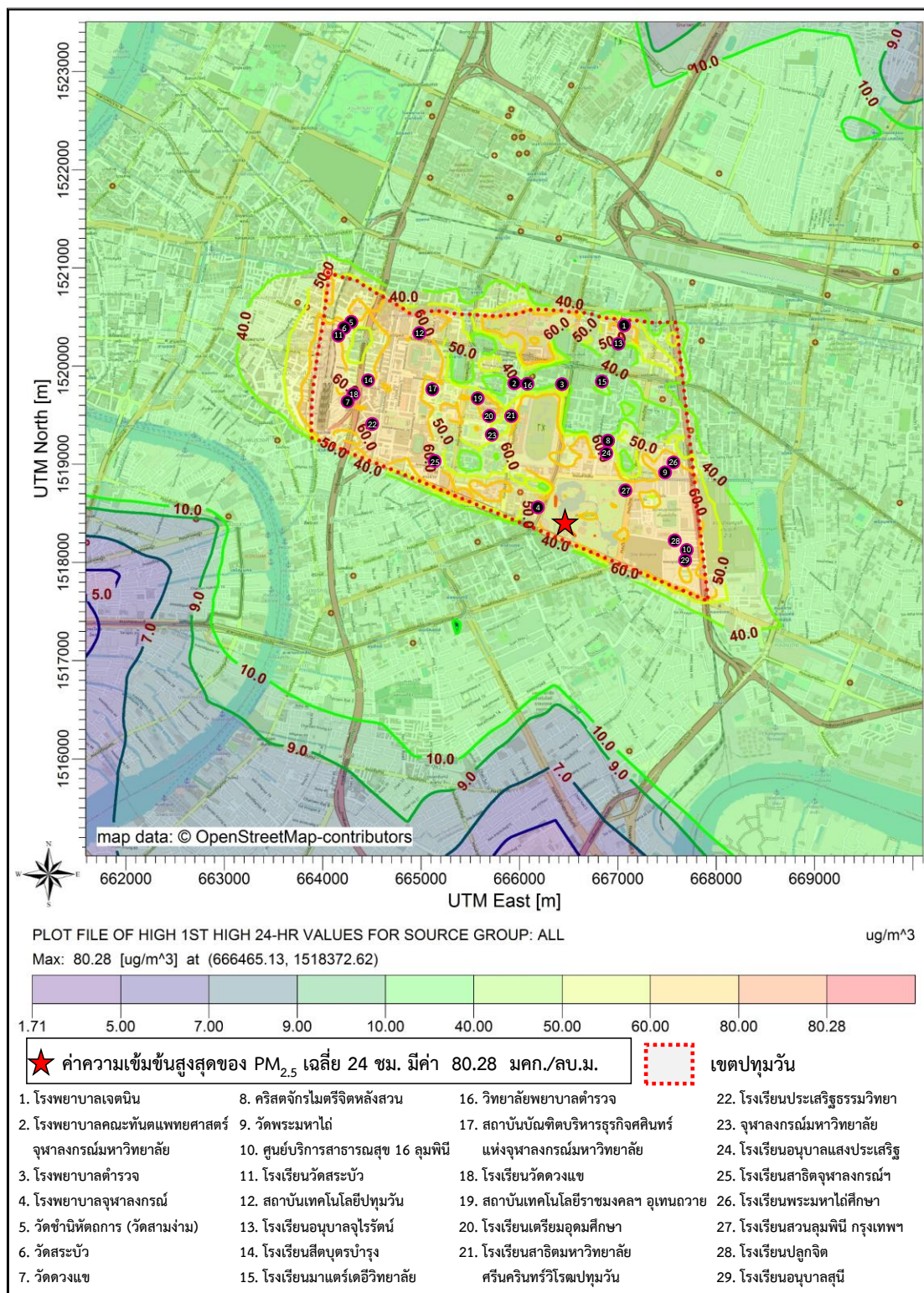
หมายเหตุ : ^{1/} อ้างอิงค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

^{2/} อ้างอิงค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 36 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอนในบรรยากาศโดยทั่วไป





ภาพที่ 3 เส้นระดับความเข้มข้นของ PM₁₀ เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ในบรรยากาศโดยทั่วไปที่เกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงจากเครื่องยนต์ของยานพาหนะในเขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร



ภาพที่ 4 เส้นระดับความเข้มข้นของ PM_{2.5} เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ในบรรยากาศโดยทั่วไปที่เกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงจากเครื่องยนต์ของยานพาหนะในเขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร





4.3 เปรียบเทียบผลการประเมินจากแบบจำลอง AERMOD กับผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศ

ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศปัจจุบันของค่าความเข้มข้นฝุ่น PM_{10} และ $PM_{2.5}$ ที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นข้อมูลผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศแบบต่อเนื่องของกรมควบคุมมลพิษ บริเวณโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ซึ่งเป็นสถานีบริเวณริมถนนพระราม 4 เขตปทุมวัน ในปี 2563 รายละเอียดดังตารางที่ 5 และกราฟแสดงผลการตรวจวัดดังภาพที่ 5 และภาพที่ 6 ซึ่งจากผลการตรวจวัดพบว่า ฝุ่นละอองขนาดเล็กชนิด PM_{10} และ $PM_{2.5}$ มีค่าอยู่ในช่วง 20-123 และ 8-82 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตรตามลำดับ โดยค่าฝุ่นละอองขนาดเล็กมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัดในช่วงตั้งแต่เดือนธันวาคมต่อเนื่องถึงเดือนกุมภาพันธ์ซึ่งในช่วงเวลาดังกล่าวเป็นช่วงที่มีความชื้นสัมพัทธ์ต่ำ และลมที่พัดปกคลุมเป็นลมเหนือหรือลมตะวันออกเฉียงเหนือในช่วงปลายฤดูหนาวของทุกปี ซึ่งเป็นช่วงที่ความกดอากาศสูงหรือมวลอากาศเย็นจากประเทศจีนจะแผ่ลงมาปกคลุมทำให้มีลมสุ่มตะวันออกเฉียงเหนือที่พัดปกคลุมประเทศไทยตอนบนมีกำลังแรงขึ้น ประเทศไทยตอนบนมีอุณหภูมิลดลงโดยทั่วไป มีอากาศเย็นถึงหนาวและหนาวจัดบางพื้นที่ แต่มีบางช่วงความกดอากาศสูงที่แผ่ลงมาปกคลุมบริเวณดังกล่าวมีกำลังอ่อนลงจึงส่งผลให้ลมสุ่มตะวันออกเฉียงเหนือมีกำลังอ่อนลงหรือมีลมสงบตามไปด้วย ประกอบกับมีการผกผันกลับของอุณหภูมิ (Inversion) ในระดับล่าง ส่งผลให้ระดับเพดานการลอยตัวและการกระจายตัวของฝุ่นละอองอยู่ในระดับต่ำ การไหลเวียนและถ่ายเทของอากาศไม่ดีจึงทำให้เกิดการสะสมของฝุ่นละอองในบรรยากาศและมีปริมาณเพิ่มสูงขึ้น

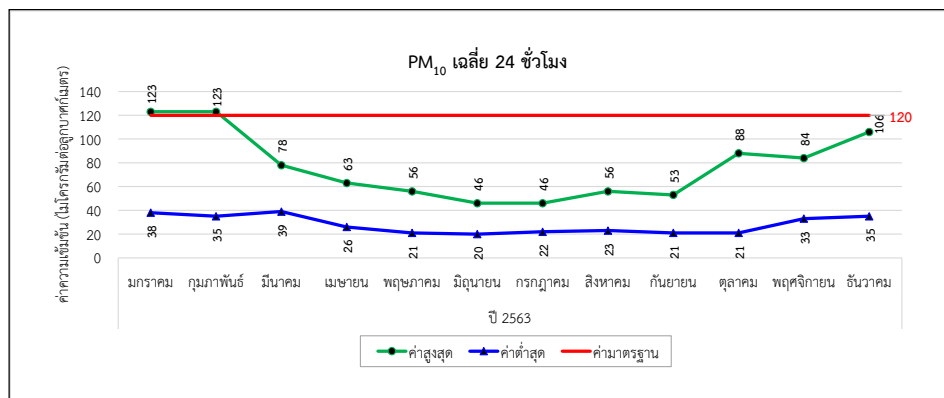
ตารางที่ 5 ผลการตรวจวัดฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM_{10}) และฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน ($PM_{2.5}$) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ในบรรยากาศจากสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศแบบต่อเนื่องของกรมควบคุมมลพิษ บริเวณโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ริมถนนพระราม 4 เขตปทุมวัน ปี 2563

เดือน	ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM ₁₀)				ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM _{2.5})			
	ค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง			ค่าเฉลี่ยรายเดือน	ค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง			ค่าเฉลี่ยรายเดือน
	(ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)				(ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)			
	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	วัน > std.		ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	วัน > std.	
มกราคม	123	38	1/31	70	82	19	8/31	42
กุมภาพันธ์	123	35	1/28	78	76	16	12/28	44
มีนาคม	78	39	0/31	49	44	16	0/31	25
เมษายน	63	26	0/29	43	39	19	0/30	23
พฤษภาคม	56	21	0/31	36	25	10	0/31	17
มิถุนายน	46	20	0/30	32	20	8	0/30	14
กรกฎาคม	46	22	0/31	33	24	12	0/29	16
สิงหาคม	56	23	0/31	38	27	12	0/31	18
กันยายน	53	21	0/30	33	29	8	0/30	17
ตุลาคม	88	21	0/31	42	47	12	0/31	22
พฤศจิกายน	84	33	0/30	52	48	16	0/30	28
ธันวาคม	106	35	0/31	65	66	20	4/29	36
ค่ามาตรฐาน	120 ^{1/}			-	50 ^{2/}			-

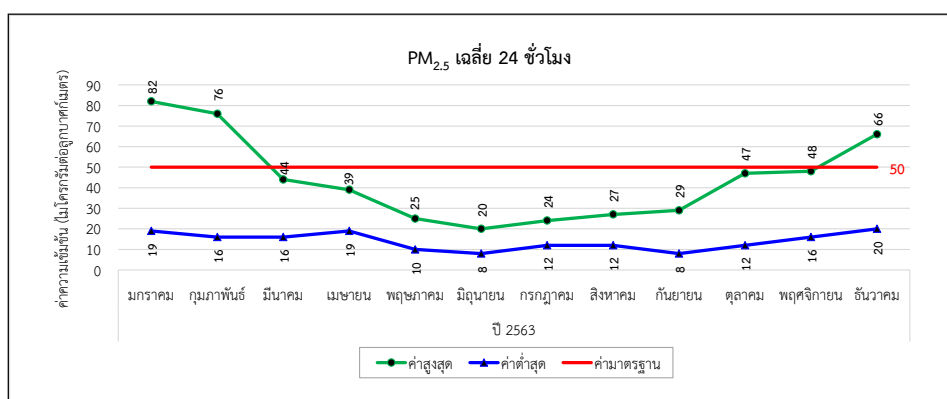
หมายเหตุ : ^{1/} อ้างอิงค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไป

^{2/} อ้างอิงค่ามาตรฐานตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 36 (พ.ศ. 2553) เรื่อง กำหนดมาตรฐานฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอนในบรรยากาศโดยทั่วไป

ที่มา: ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศบริเวณสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศแบบต่อเนื่อง, กองจัดการคุณภาพอากาศและเสียง, กรมควบคุมมลพิษ, 2563



ภาพที่ 5 แสดงผลการตรวจวัดฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM₁₀) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ในบรรยากาศจากสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศแบบต่อเนื่องของกรมควบคุมมลพิษ บริเวณโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ริมถนนพระราม 4 เขตปทุมวัน ปี 2563



ภาพที่ 6 แสดงผลการตรวจวัดฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM_{2.5}) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ในบรรยากาศจากสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศแบบต่อเนื่องของกรมควบคุมมลพิษ บริเวณโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ริมถนนพระราม 4 เขตปทุมวัน ปี 2563





ตารางที่ 6 เปรียบเทียบค่าความเข้มข้นของฝุ่นชนิด PM_{10} และ $PM_{2.5}$ และสัดส่วนของ $PM_{2.5}:PM_{10}$ จากปริมาณจราจรในปี 2563 ที่ได้จากการประเมินจากแบบจำลอง AERMOD กับผลการตรวจวัด ในปี 2563 บริเวณริมถนนในพื้นที่เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร

พื้นที่/จุดสังเกต ในแบบจำลอง AERMOD	สถานีตรวจวัดที่ ใกล้ที่สุด / ระยะห่างจาก จุดสังเกต	PM ₁₀ เฉลี่ย 24 ชั่วโมง (ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)		PM _{2.5} เฉลี่ย 24 ชั่วโมง (ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)		สัดส่วนของฝุ่น ละออง PM _{2.5} :PM ₁₀ จากแบบจำลอง AERMOD
		ค่าความเข้มข้น สูงสุดจาก แบบจำลอง AERMOD	ค่าความเข้มข้นสูงสุด (ปี 2563) บริเวณสถานีตรวจวัด ที่ใกล้ที่สุด	ค่าความเข้มข้น สูงสุดจาก แบบจำลอง AERMOD	ค่าความเข้มข้น สูงสุด (ปี 2563) บริเวณสถานี ตรวจวัดที่ใกล้ที่สุด	
ค่าสูงสุดบริเวณพื้นที่ ด้านทิศใต้ของเขต ปทุมวัน ห่างจากถนน พระราม 4 ประมาณ 120 เมตร	โรงพยาบาล จุฬาลงกรณ์ (ริมถนนพระราม 4) / ระยะห่าง 300 เมตร	83.52	123	80.28	82	0.96
โรงพยาบาล จุฬาลงกรณ์	โรงพยาบาล จุฬาลงกรณ์ (ริมถนนพระราม 4)	55.94	123	53.77	82	0.96

5. อภิปรายผล

เมื่อเปรียบเทียบค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กชนิด PM_{10} และ $PM_{2.5}$ จากปริมาณจราจรที่ได้จากการประเมินจากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ AERMOD กับผลการตรวจวัดในปี 2563 บริเวณริมถนนในพื้นที่เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานครดังรายละเอียดในตารางที่ 6 พบค่าความเข้มข้นในหน่วยไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตรจากจุดสังเกตของฝุ่น PM_{10} จากแบบจำลอง AERMOD (83.52, 55.94) มีค่าน้อยกว่าบริเวณสถานีตรวจวัดจริงของกรมควบคุมมลพิษที่ใกล้ที่สุด (123, 123) เนื่องจากสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศอยู่บริเวณริมถนนและสี่แยกไฟแดงซึ่งมีการจราจรหนาแน่นตลอดทั้งวัน ความเข้มข้นของมลพิษจึงถูกปลดปล่อยสูงกว่าการประเมินด้วยแบบจำลอง ในขณะที่ความเข้มข้นของฝุ่น $PM_{2.5}$ จากแบบจำลอง AERMOD (80.28, 53.77) มีค่าใกล้เคียงกับจุดตรวจวัดจริงบริเวณสถานีตรวจวัดที่ใกล้ที่สุด แสดงว่าฝุ่นละอองที่ประเมินได้จากแบบจำลองมีค่าใกล้เคียงกับการตรวจวัดจริง (USEPA, 2021) และพบว่า ค่าสูงสุดจากแบบจำลอง AERMOD ที่พบบริเวณพื้นที่ด้านทิศใต้ของเขตปทุมวัน (ห่างจากถนนพระราม 4 ประมาณ 120 เมตร) มีค่าของฝุ่นละอองชนิด $PM_{2.5}$ (สุทธิชน และคณะ, 2567) ใกล้เคียงกับค่าตรวจวัดสูงสุดบริเวณสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศที่ใกล้ที่สุดบริเวณโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ (ริมถนนพระราม 4) ซึ่งมีระยะห่างประมาณ 300 เมตร ซึ่งแบบจำลองได้มีการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลตามมาตรฐานและได้รับการรับรอง และสามารถนำผลมาเปรียบเทียบกับข้อมูลการตรวจวัดคุณภาพอากาศจากสถานีตรวจวัดจริงได้ (US.EPA, 2021)

ทั้งนี้ เมื่อพิจารณาค่าสัดส่วนของอัตราการระบาย PM_{10} และ $PM_{2.5}$ ที่เกิดขึ้นจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงจากยานพาหนะ โดยอ้างอิงตามผลการศึกษาของโครงการ “The Study of Sources of $PM_{2.5}$ and Precursors of Secondary $PM_{2.5}$ in Bangkok Metropolitan Region” ที่ศึกษาโดยกรมควบคุมมลพิษและสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย (Asian Institute of Technology) (มกราคม 2563) พบว่า ฝุ่นขนาดเล็กที่เกิดขึ้นจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงชนิดต่าง ๆ จากยานพาหนะมากกว่าร้อยละ 90 ถึง 100 เป็นฝุ่นชนิด $PM_{2.5}$ และเมื่อพิจารณาค่าสัดส่วนของอัตราการระบาย $PM_{2.5}$ ที่เกิดขึ้นจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงจากยานพาหนะ (AIT, 2020) พบว่า ฝุ่นขนาดเล็กที่เกิดขึ้นจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงชนิดต่าง ๆ จากยานพาหนะมากกว่าร้อยละ 90 ถึง 100 เป็นฝุ่นชนิด $PM_{2.5}$ และมีการปลดปล่อย $PM_{2.5}$ จากการจราจรในพื้นที่ศึกษาร้อยละ 49.5 (Ratanavalachai &



Trivitayanurak, 2023) สอดคล้องกับงานวิจัยของ Elmarakby and Elkadi (2024) ที่พบฝุ่นละอองจากไอเสียยานพาหนะสองชนิด ได้แก่ PM_{10} (27%) และ $PM_{2.5}$ (33%) และฝุ่นละอองจากส่วนที่ไม่มีการเผาไหม้ ได้แก่ PM_{10} (73%) และ $PM_{2.5}$ (67%) ตามลำดับ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชยานนท์ และคณะ (2564) ที่ได้หาความสัมพันธ์ของ $PM_{2.5}$ จากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่มีสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศภาคพื้นดินเพื่อช่วยลดความผิดพลาดในการแจ้งเตือนผลกระทบจาก $PM_{2.5}$ สำหรับการจัดการมลพิษทางอากาศในระยะยาวได้

ในขณะที่ผลการประเมินค่าสูงสุดของ PM_{10} จากแบบจำลองมีค่าน้อยกว่าค่าสูงสุดที่ตรวจวัดได้ เนื่องจากการประเมินโดยใช้แบบจำลองเป็นการศึกษาปริมาณฝุ่นละอองในบรรยากาศจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงจากยานพาหนะเพียงแหล่งกำเนิดเดียว ในขณะที่ผลการตรวจวัดปริมาณฝุ่นบริเวณริมถนน นอกจากจะมีแหล่งกำเนิดฝุ่นขนาดเล็กที่มาจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงจากยานพาหนะแล้วยังมีฝุ่นที่มาจากการเผาไหม้จากแหล่งกำเนิดอื่น เช่น การเผาไหม้ชีวมวลและจากโรงงานอุตสาหกรรมที่อาจถูกลมพัดพาข้ามมาจากเขตพื้นที่อื่นที่อยู่ห่างออกไปจากแหล่งกำเนิดได้เนื่องจากฝุ่นขนาดเล็กมีน้ำหนักเบาและลอยค้างในบรรยากาศได้หลายวันถึงหลายสัปดาห์ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Elmarakby and Elkadi (2024) ที่พบว่า PM_{10} สามารถสะสมในหลอดลม และ $PM_{2.5}$ สามารถสะสมในปอดของคน และส่งผลให้เกิดอาการสโตรค (Stroke) และเกิดปัญหาเกี่ยวกับหัวใจ (Cardiovascular problem) กับประชาชนได้

อย่างไรก็ตาม การประเมินค่าความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กโดยใช้แบบจำลอง AERMOD ในการศึกษารังนี้ยังมีข้อจำกัดต่าง ๆ ได้แก่ การประเมินจากแหล่งกำเนิดเพียงชนิดเดียว (จากการเผาไหม้เชื้อเพลิงของยานพาหนะ) รวมทั้งข้อจำกัดที่มีข้อมูลปริมาณจราจรบริเวณถนนในเขตปทุมวันไม่ครบทุกเส้นทาง และมาตรฐานไอเสีย (มาตรฐาน EURO) ของยานพาหนะที่ใช้ในการศึกษาเป็นมาตรฐาน EURO 1-4 ซึ่งปัจจุบันรถรุ่นใหม่ได้มีการพัฒนาการควบคุมค่ามาตรฐานไอเสียเป็น EURO5 และ EURO6 ซึ่งจะช่วยลดปริมาณฝุ่นขนาดเล็กชนิด $PM_{2.5}$ ให้น้อยลง และการส่งเสริมการเปลี่ยนวิธีการเดินทางแบบคาร์บอนต่ำลดการเผาไหม้เชื้อเพลิง เช่น การใช้รถไฟฟ้าแทนรถยนต์เชื้อเพลิงน้ำมัน ซึ่งจะช่วยลดปริมาณฝุ่นขนาดเล็กชนิด $PM_{2.5}$ ให้น้อยลง (Chavanaves et al, 2021) ในการเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจของประชาชนในพื้นที่ศึกษาอย่างมีนัยสำคัญ (สำนักงานคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก, 2563) ได้แก่ การประชาสัมพันธ์หรือการให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับฝุ่น PM_{10} และ $PM_{2.5}$ ที่มีผลกระทบต่อสุขภาพ และการให้ความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหา สาเหตุ และผลกระทบ และการมีส่วนร่วมของประชาชน ตามลำดับ เพื่อปรับตัวและปรับทัศนคติของประชาชนให้มีความเข้าใจในแนวทางและแก้ไขปัญหาฝุ่นละอองจากยานพาหนะ (ศิริลักษณ์ และวิสาชา ,2564). เพื่อป้องกันผลกระทบด้านสุขภาพที่มาจากแหล่งกำเนิดดังกล่าว

6. ข้อเสนอแนะ

จากงานวิจัยนี้แบบจำลอง AERMOD สามารถนำมาประยุกต์ใช้จำลองการปลดปล่อยสัดส่วนของฝุ่น $PM_{2.5}:PM_{10}$ จากยานพาหนะได้ เพื่อเปรียบเทียบกับข้อมูลการตรวจวัดในพื้นที่จริง และยังช่วยให้เข้าใจเกี่ยวกับการปลดปล่อยฝุ่นละอองจากแหล่งกำเนิดชนิดยานพาหนะประเภทต่าง ๆ สอดคล้องกับการตรวจวัดจริงในช่วงที่ตรวจนับจำนวนวันที่ฝุ่นละอองมีค่าสูงเกินมาตรฐานในบรรยากาศได้อีกด้วย ทั้งนี้ต้องมีการนำเข้าสู่ข้อมูลที่แท้จริงที่มีความถูกต้อง มากเพียงพอและต่อเนื่อง เพื่อนำไปสู่การประเมิน $PM_{2.5}$ และ PM_{10} ด้วยแบบจำลอง AERMOD ที่มีผลลัพธ์อย่างมีแม่นยำและมีประสิทธิภาพ นำไปสู่การจัดการแก้ไขปัญหาหมอกพิษทางอากาศที่มีผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนในเขตเมืองได้อย่างยั่งยืนต่อไป





7. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณสถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย คณะเกษตรศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสุรินทร์ ที่ให้ความอนุเคราะห์ทุนสนับสนุนและข้อมูลสำหรับการประเมินมลพิษด้วยแบบจำลองคุณภาพอากาศ

8. เอกสารอ้างอิง

- ชยานนท์ เทพแสงพราว, ธงทิศ ฉายากุล และศิริมา ปัญญาเมธิกุล. (25 มิถุนายน, 2564). การทำนายปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอนจากข้อมูลความลึกเชิงแสงของอนุภาคแขวนลอยในอากาศและข้อมูลอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล [Paper]. การประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 26, ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (ออนไลน์).
- ธรรมลักษณ์ รัตนวรชัย. (2565). การประยุกต์ใช้แบบจำลองการแพร่กระจายฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน ($PM_{2.5}$) จากภาคการจราจรบริเวณจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์]. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศิริลักษณ์ เจริญรัมย์ และวิสาชา ภูจินดา. (2564). ทศนคติของประชาชนต่อแนวทางการแก้ไขปัญหาฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน กรุงเทพมหานคร. *วารสารวิจัยรำไพพรรณี*, 15(2), 70-78.
- สัตยา มะโนแก้ว, วรศักดิ์ มณีวรรณ, กฤษณ์ ชาญศิริ, ชนันทน์ อินทร, สุนทร สุนทราภา, ดำรงค์ดี รินชุมภู และพีรพงศ์ จิตเสียม. (23-25 มิถุนายน, 2564). การประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจำลองค่ามลพิษอากาศสำหรับวางแผนโครงสร้างพื้นฐานสิ่งแวดล้อมชุมชนเมือง [Paper]. การประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 26, ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (ออนไลน์).
- สิทธิชัย พิมลศรี, ปฏิพัทธ์ วงศ์เรือง และปรุ่งจันทร์ วงศ์วิเศษ. (2559). การจำลองความเข้มข้นฝุ่นละอองในบรรยากาศในช่วงเหตุการณ์มลพิษอากาศรุนแรงในภาคเหนือตอนบนด้วยแบบจำลองสามมิติ *chemical transport model*: รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์. สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม.
- สุทธิชนัน นิลฤทธิ์, เกษฏานันท์ เวียงนนท์ และภรณ์ดรัลรัตน์ สุขามาลางษ์. (2567). การประเมินฝุ่นละออง $PM_{2.5}$ เพื่อจัดการคุณภาพอากาศด้วยแบบจำลอง AERMOD กรณีศึกษา เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร [Paper]. การประชุมวิชาการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ครั้งที่ 23, ณ โรงแรมพูลแมน ขอนแก่น ราชา ออคิด จังหวัดขอนแก่น.
- สำนักงานคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก. (2563). เอกสารเพื่อเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับแบบจำลองอากาศ AERMOD ฉบับประชาชน. พญา พรินดี แอนด์ พับลิชชิง.
- AIT. (2020). *The study of sources of $PM_{2.5}$ and precursors of secondary $PM_{2.5}$ in Bangkok metropolitan region*. Pollution Control Department.
- Chen, L.-W. A., Wang, X., Lopez, B., Wu, G., Hang Ho, S. S., Chow, J. C. Watson, J. G., Yao, Q., Yoon, S., & Jung, H. (2023). Contribution of non-tailpipe emissions to near-road $PM_{2.5}$ and PM_{10} : A chemical mass balance study. *Environmental Pollution*, 335, 122283. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2023.122283>





- Elmarakby, E., & Elkadi, H. (2024). Comprehending particulate matter dynamics in transit-oriented developments: Traffic as a generator and design as a captivator. *Science of the Total Environment*, 934, 172528. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2024.172528>
- Chavanaves, S., Fantke, P., Limpaseni, W., Attavanich, W., Panyametheekul, S., Gheewala, S. H., & Prapasongsa, T. (2021). Health impacts and costs of ofine particulate matter formation from road transport in Bangkok metropolitan Region. *Atmospheric Pollution Research*, 12(7), 101191. <https://doi.org/10.1016/j.apr.2021.101191>
- Ratanaivalachai, T. & , Trivitayanurak, W. (2023). Application of a PM_{2.5} dispersion model in Bangkok central business district for air quality management. *Frontiers in Environmental Science*, 11-2023, 1-12. <https://doi.org/10.3389/fenvs.2023.1237366>
- Vattanasit, U., Navasumrit, P., Khadka, M. B., Kanitwithayanun, J., Promvijit, J., Autrup, H., & Ruchirawat, M. (2014). Oxidative DNA damage and inflammatory response in cultures human cells and in humans exposed to traffic-related particles. *International Journal of Hygiene and Environmental Health*, 217(1), 23-33. <https://doi.org/10.1016/j.ijheh.2013.03.002>
- US.EPA. (2021, November). AERMOD Implementation Guide. https://gaftp.epa.gov/Air/aqmg/SCRAM/models/preferred/aermod/aermod_implementation_guide.pdf.





ความเสี่ยงสุขภาพของประชาชนจากการสัมผัสฝุ่นละอองภายในอาคารเขตเมือง จังหวัดขอนแก่น

ภานุวัฒน์ ศรีโยธา^{1*}, ณัฐธินา แซ่เต๋ย² และประณิดา คำย้อม²

Received: September 4, 2024

Revised: December 12, 2024

Accepted: December 12, 2024

บทคัดย่อ

ปัญหามลพิษทางอากาศ โดยเฉพาะฝุ่นละอองภายในอาคารที่ส่งผลกระทบต่อระบบทางเดินหายใจของประชาชนทุกกลุ่มวัย เพราะประชาชนส่วนใหญ่ได้รับการสัมผัสฝุ่นละอองภายในอาคารจากการอยู่อาศัยอยู่ภายในบ้านเป็นระยะเวลายาวนาน การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาวิจัยเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวาง มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปริมาณฝุ่นละอองรวมและฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอนภายในอาคารเขตเมือง จังหวัดขอนแก่น และประเมินความเสี่ยงสุขภาพของประชาชนจากการสัมผัสฝุ่นละออง ซึ่งศึกษาปริมาณฝุ่นละอองภายในอาคารที่พักอาศัยจำนวน 2 หลัง โดยใช้วิธีการตรวจวัดฝุ่นละอองชนิดอ่านค่าทันที และวิธีการตรวจวัดฝุ่นละอองจากการชั่งน้ำหนัก ข้อมูลที่ได้ถูกวิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสูงสุด และค่าต่ำสุด สถิติเชิงอนุมาน One sample t-test เพื่อเปรียบเทียบปริมาณฝุ่นละอองกับค่ามาตรฐานกำหนด

ผลการศึกษาพบว่า ปริมาณฝุ่นละอองรวมจากอาคารที่พักอาศัย หลังที่ 1 มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 65.10 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร (S.D. = 14.21) ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐานของฝุ่นละอองรวมภายนอกอาคารตามกรมควบคุมมลพิษ ภายในค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง เท่ากับ 330 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร และปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน และมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 28.02 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร (S.D. = 3.02) ซึ่งเกินค่ามาตรฐานขององค์การอนามัยโลก (WHO) ภายใน 24 ชั่วโมงที่กำหนดไว้ที่ 25 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ในขณะที่อาคารที่พักอาศัยหลังที่ 2 ปริมาณฝุ่นละอองรวม มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 74.40 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร (S.D. = 20.09) และปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 18.42 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร (S.D. = 6.58) ทั้ง 2 ค่าไม่เกินค่ามาตรฐานกำหนด นอกจากนี้ยังพบว่าประชาชนทุกกลุ่มวัยจากทั้ง 2 หลัง มีความเสี่ยงต่อโรคระบบทางเดินหายใจจากการสัมผัสฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน ผลการวิจัยนี้สามารถนำไปใช้สร้างความตระหนักรู้ในการป้องกันตนเองและแจ้งให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องจัดทำมาตรการลดปริมาณฝุ่นละอองได้

คำสำคัญ: ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน / ฝุ่นละอองรวม / ฝุ่นละอองภายในอาคาร / ความเสี่ยงต่อสุขภาพ

* ผู้รับผิดชอบบทความ: นายภานุวัฒน์ ศรีโยธา วิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร จังหวัดขอนแก่น 90/1 ถนนอนามัย ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40000 E-mail: phanuwat@scphkk.ac.th

¹ อาจารย์ วิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร จังหวัดขอนแก่น

² นักศึกษาหลักสูตรสาธารณสุขศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสาธารณสุขชุมชน วิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร จังหวัดขอนแก่น





Health Risk due to Exposure to Indoor Particulate Matter in Urban Area of Khon Kaen City

Phanuwat Sriyotha^{1*}, Natthanicha Saetiae² and Pranida Khamyom²

Abstract

This cross-sectional study aimed to determine concentration of indoor particulate matter (PM) in urban areas and to assess the public health risk due to the exposure the indoor particulate matter in Khon Kaen city. The samples were collected at two residential locations using a real-time PM monitor and personal air sampling pumps. The data were analyzed using descriptive statistics, presenting means, standard deviations, maximum, and minimum. The inferential statistic: one sample t-test was also conducted to compare means against regulatory standards.

The results showed that levels of Total Suspended Particulate (TSP) from the location 1 were lower than the regulatory standard (mean = 65.12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, S.D. = 14.21). While, the levels of PM_{2.5} did exceed the regulatory standard (mean = 28.02 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, S.D. = 3.02). Levels of TSP and PM_{2.5} in the location 2 were observed lower than the regulatory standards (mean = 74.40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, S.D. = 20.09; mean = 18.42 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, S.D. = 6.58). Additionally, risk assessment revealed that individuals at all ages from both locations were at risk of respiratory diseases due to exposure of PM_{2.5}. The results of this research could be used to raise awareness among individuals for self-protection and to inform related agencies to develop PM mitigation measures.

Keywords: Particulate matter with diameter of less than 2.5 micron (PM_{2.5}) /

Total Suspended Particulate (TSP) / Indoor air particulate matter / Health risk

* **Corresponding Author:** Phanuwat Sriyotha, Sirindhorn College of Public Health Khon Kaen, 90/1 Anamai Road Tambon Naimuang Muang Khon Kaen Province 40000 E-mail: phanuwat@scphkk.ac.th

¹ MSPH, PhD, Phanuwat Sriyotha, Sirindhorn College of Public Health Khon Kaen

² BPH Student (Community Public Health) Sirindhorn College of Public Health Khon Kaen





1. บทนำ

ปัญหามลพิษทางอากาศ ถือว่าเป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมหนึ่งที่มีความสำคัญของโลกในลำดับต้น ๆ จากรายงานสภาวะอากาศโลก ปี พ.ศ. 2567 ระบุว่า ปัญหามลพิษทางอากาศ เป็นสาเหตุการเสียชีวิตของทั่วโลกมากกว่า 8.1 ล้านคน รวมถึงการเสียชีวิตของเด็ก อายุต่ำกว่า 5 ปี มีจำนวนมากกว่า 700,000 คน (State of global air, 2024) ทั้งนี้รายงานจากองค์การอนามัยโลกได้ระบุว่า ในประเทศไทยพบปัญหาเดียวกัน และเป็นไปได้ว่า หากได้รับสัมผัสจะส่งผลกระทบต่อประชาชน กลุ่มเสี่ยงทั้งเด็ก หญิงตั้งครรภ์ ผู้สูงอายุ และผู้มีโรคประจำตัว (World Health Organization [WHO], 2019) ซึ่งปัญหาข้างต้น อาจเกิดจากฝุ่นละอองประกอบไปด้วย 2 ประเภท ได้แก่ ฝุ่นละอองรวม (Total Suspended Particulate: TSP) และฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (Particulate matter with a diameter of 2.5 micron or less: PM2.5) (World Health Organization [WHO], 2019) นอกจากนี้ฝุ่นละอองสามารถแทรกซึมเข้าสู่ภายในอาคารได้ (IAQAir, 2018) และรายงานหลายฉบับได้จากสำนักงานปกป้องสิ่งแวดล้อมแห่งสหรัฐอเมริกา (EPA) แสดงให้เห็นว่า ระดับมลพิษทางอากาศภายในอาคารอาจเกิดผลกระทบต่อสุขภาพของมนุษย์ที่รุนแรงกว่าระดับมลพิษทางอากาศภายนอกอาคารอย่างรวดเร็วถึง 10 เท่า โดยเฉพาะภายในบ้าน ที่ทำงาน และสถานศึกษา (IAQAir, 2018)

จังหวัดขอนแก่นเป็นเมืองที่มีประชากรเป็นจำนวนมากและการจราจรที่หนาแน่น และยังมีบ้านและอาคารหลายแห่ง รวมถึงสถานศึกษา ที่ทำงานต่าง ๆ (พรพรรณ สกุลคู และธนาวุธ โนราช, 2564) ซึ่งอาจพบปริมาณฝุ่นละอองภายนอกอาคารแทรกซึมเข้าสู่ภายในอาคารได้ (IAQAir, 2018) จึงมักเกิดปัญหามลพิษทางอากาศ โดยเฉพาะฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน สาเหตุมาจากการจราจร อุตสาหกรรม การเผาวัสดุทางเกษตร (ภายนอกอาคาร) (กระทรวงสาธารณสุข กรมควบคุมโรค, 2564) และการใช้แก๊สหุงต้มหรือการใช้ฟืนในการประกอบอาหารและควันจากการสูบบุหรี่ (ภายในอาคาร) (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กลุ่มเฝ้าระวังฝุ่น, 2562) โดยเฉพาะ อาคารที่มีพื้นที่ขนาดเล็ก และมีอัตราการหมุนเวียนอากาศต่ำ มักพบปริมาณฝุ่นละอองสูงกว่าค่ามาตรฐานกำหนด (US Environmental Protection Agency [US EPA], 2023) เมื่อผู้อยู่อาศัยภายในอาคารได้รับการสัมผัสฝุ่นละอองจะส่งผลกระทบต่อระบบทางเดินหายใจ ทำให้เกิดอาการไอ จาม และเกิดการสะสมสารพิษที่ติดมากับฝุ่นละออง (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กลุ่มเฝ้าระวังฝุ่น, 2562) หากได้รับการสัมผัสฝุ่นละอองในระยะสั้น (ติดต่อกัน 8 - 24 ชั่วโมง) การสัมผัสฝุ่นละอองในระยะยาว (ตลอดทั้งปี) อย่างไรก็ตามผลกระทบดังกล่าวจะขึ้นอยู่กับสุขภาพของบุคคลที่แตกต่างกันไป (World Health Organization [WHO], 2019) ดังนั้นจึงเกิดการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพ โดยประมาณค่าของความเป็นไปได้ หรือโอกาสที่คนซึ่งสัมผัสกับสภาพแวดล้อมที่มีสิ่งคุกคามต่อสุขภาพ (กรมโรงงานอุตสาหกรรม, 2564) ผลการประเมินความเสี่ยงสุขภาพจากการรับสัมผัสฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอนในกลุ่มนักเรียนและช่างขณะทำโครงการเกี่ยวกับโลหะพบว่า การรับสัมผัสฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน อาจจะทำให้กลุ่มตัวอย่างดังกล่าวมีความเสี่ยงสุขภาพที่ชนิดที่ไม่ใช่มะเร็ง (Non-carcinogenic health risk) (Algarni et al., 2021)

จากการศึกษางานวิจัยส่วนใหญ่ พบว่ามีการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับปริมาณฝุ่นละอองภายนอกอาคาร หรือจากการประกอบอาชีพมากกว่าปริมาณฝุ่นละอองภายในอาคารที่พักอาศัยทั่วไป โดยปริมาณฝุ่นละอองภายในอาคารส่งผลกระทบต่อสุขภาพ ผลการศึกษา พบว่า ห้องปฏิบัติงานตรวจสอบและประเมินคุณค่าเอกสารมีค่าฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน สูงกว่าห้องอื่น ๆ เนื่องจากเป็นห้องขนาดเล็กและมีอัตราการหมุนเวียนอากาศต่ำ ทั้งนี้ยังมีความเสี่ยงต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานในบริเวณนั้นอีกด้วย (สุคนธ์ ขาวกริบ และคณะ, 2563) จากงานวิจัยดังกล่าว การศึกษาครั้งนี้จึงสำคัญเพื่อจะหาปัจจัยสิ่งคุกคามทางสิ่งแวดล้อมที่อยู่ภายนอกอาคารที่พักอาศัย โดยเฉพาะฝุ่นละอองจากภายนอกอาคารที่อาจจะถ่ายเทเข้าสู่ภายในอาคารผ่านช่องทางต่าง ๆ และประกอบกับกิจกรรมในชีวิตประจำวันที่จะส่งผลกระทบต่อคุณภาพอากาศภายในอาคาร เช่น การประกอบอาหาร



ในครัวเรือน การสูบบุหรี่ เป็นต้น นอกจากนี้อีกหนึ่งประเด็นที่สำคัญคือ ผู้คนส่วนใหญ่ใช้เวลาอาศัยอยู่ภายในอาคารมากกว่าร้อยละ 87 ของเวลาทั้งวัน (IQAir, 2018)

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อศึกษาปริมาณฝุ่นละอองรวมและฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอนภายในอาคารในเขตเมือง จังหวัดขอนแก่น

2.2 เพื่อประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพของประชาชนจากการสัมผัสฝุ่นละอองรวมและฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน

3. วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษานี้แบ่งออกเป็น 2 ประเด็น ได้แก่ ปริมาณฝุ่นละอองภายในอาคารเขตเมืองและความเสี่ยงต่อสุขภาพของประชาชนจากการสัมผัสฝุ่นละอองดังกล่าว โดยทำการศึกษาบริเวณที่มีประชาชนอาศัยอยู่ในเขตเมือง จังหวัดขอนแก่น ระยะเวลาเดือนมกราคม พ.ศ.2567

4. ผลการวิจัย

4.1 รูปแบบการวิจัย การศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาวิจัยเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional descriptive research)

4.2 ประชากร อาคารที่พักอาศัยและประชาชนที่พักอาศัยภายในเขตเมือง จังหวัดขอนแก่น

4.3 วิธีการเลือกสุ่มตัวอย่าง การศึกษาในครั้งนี้มีการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยการเลือกอาคารที่พักอาศัยที่สถานการณ์ที่เลวร้ายที่สุด (Worst case scenario) เป็นตัวแทนของอาคารที่พักอาศัยอื่น ๆ ซึ่งทั้ง 2 หลัง ตั้งอยู่ใกล้ถนนที่มีปริมาณการจราจรหนาแน่นตลอดเวลาอยู่ในแหล่งชุมชนขนาดใหญ่ และบริเวณใกล้เคียงยังมีสถานศึกษาขนาดใหญ่ รวมถึงมีการประกอบอาหารภายในอาคารเป็นประจำทุกวัน ซึ่งเป็นหนึ่งในปัจจัยของแหล่งสะสมฝุ่นละอองภายในอาคาร

4.4 เครื่องมือการวิจัย ในการศึกษาครั้งนี้มีการศึกษาปริมาณฝุ่นละออง โดยมีวิธีการตรวจวัด 2 วิธี ใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ ดังนี้

4.4.1 การตรวจวัดฝุ่นละอองแบบอ่านค่าทันที (Direct reading method) ใช้เครื่อง MET ONE รุ่น Aerocet 831 สำหรับตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM_{2.5} และ TSP ซึ่งตรวจวัดต่อเนื่อง 8 ชั่วโมง รวบรวมข้อมูลและตรวจวัดทุก ๆ 5 นาที โดยเครื่องตรวจวัดฝุ่นละอองถูกปรับเทียบโดยใช้หัว Zero Filters for Met One Particle Counters (ME-G3111) ทุกครั้งก่อนการใช้ตรวจวัดฝุ่นละออง

4.4.2 การตรวจวัดฝุ่นละอองจากการชั่งน้ำหนัก (Gravimetric method) ด้วยวิธีมาตรฐาน NIOSH 0500 โดยใช้เครื่องมือได้แก่ เครื่องปั๊มเก็บตัวอย่างอากาศ (GilAir5 Tri-Mode Air Sampler) อัตราการไหล 1.7 ลิตร/นาที และ ฟิลเตอร์แบบ PVC ขนาด 37 มิลลิเมตร 5 ไมครอน ที่ผ่านเครื่องดูดความชื้น จากนั้นนำมาชั่งน้ำหนักก่อนและหลังการเก็บตัวอย่างฝุ่นละออง ด้วยเครื่องชั่งน้ำหนักทศนิยม 4 ตำแหน่ง โดยเครื่องปั๊มเก็บตัวอย่างอากาศถูกปรับเทียบโดยใช้เครื่อง Primary flow Calibrator (Gilian Gilibrator 2) ก่อนการออกเก็บตัวอย่างทุกครั้ง





4.5 การวิเคราะห์ข้อมูล การศึกษาครั้งนี้นำข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาวิเคราะห์ตามวิธีทางสถิติ โดยใช้โปรแกรม SPSS (IBM SPSS Statistics for Macintosh, Version 28.0. Armonk, NY: IBM Corp) นำเสนอข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าต่ำสุดและสูงสุด และใช้สถิติ One sample t-test เพื่อใช้ในการเปรียบเทียบค่าปริมาณฝุ่นละอองที่ตรวจวัดได้กับค่ามาตรฐาน

4.6 ขั้นตอนดำเนินการวิจัย

4.6.1 ดำเนินการรวบรวมข้อมูลปริมาณฝุ่นละออง ด้วยวิธีการตรวจวัดฝุ่นละอองแบบอ่านค่าทันที และการตรวจวัดฝุ่นละอองจากการชั่งน้ำหนัก โดยผู้วิจัยจะบันทึกค่าปริมาณฝุ่นละอองด้วยตนเอง ช่วงระยะเวลาการเก็บข้อมูล: กำหนดจุดเก็บตัวอย่าง จำนวน 2 จุด จุดละ 10 ตัวอย่าง รวมทั้งหมด 20 ตัวอย่าง ใน 1 ตัวอย่าง ใช้เวลา 8 ชั่วโมงต่อวัน คือเวลา 08.00 - 18.00 น. โดยระยะเวลาการเก็บตัวอย่างในเดือนมกราคม พ.ศ.2567 และนับปริมาณการจราจร 30 นาที ในช่วงเวลา 8.00 น. 12.00 น. และ 18.00 น. ของแต่ละวันเก็บตัวอย่าง ซึ่งจะนำผลที่ได้จากการเก็บตัวอย่างฝุ่นละอองมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ภายในอาคารตามเกณฑ์มาตรฐานขององค์การอนามัยโลก (WHO) ภายใน 24 ชั่วโมงที่กำหนดไว้ที่ 25 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร (World Health Organization [WHO], 2019) และ เกณฑ์มาตรฐานของฝุ่นละอองรวมภายนอกอาคารตามกรมควบคุมมลพิษ ภายในค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง เท่ากับ 330 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร (กรมควบคุมมลพิษ, 2563)

4.6.2 นำข้อมูลปริมาณฝุ่นละอองที่ได้จากเครื่องมือมาประเมินความเสี่ยงสุขภาพ โดยการประเมินความเสี่ยงสุขภาพ มี 4 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1) การบ่งชี้อันตราย (Hazard identification) คือ กระบวนการที่บอกว่าสิ่งใดเป็นสิ่งที่คุกคามซึ่งฝุ่นละอองรวม มีขนาดใหญ่ค้างอยู่ที่ระบบทางเดินหายใจส่วนบน มักจะทำให้เกิดการไอ จาม ปวดศีรษะ เกิดการระคายเคืองและอักเสบบริเวณดวงตา จมูก คอ ได้ (Mbazima, 2022) ในขณะที่ฝุ่นละอองที่มีขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน มีขนาดเล็กและรวดเร็วทำให้สามารถเข้าสู่ทางเดินหายใจที่ลึกขึ้นและอาจสามารถผ่านเข้าสู่ร่างกายได้ ส่งผลต่อร่างกายทำให้มีความเสี่ยงของโรคทางเดินหายใจหรือโรคหลอดเลือดหัวใจและมะเร็งปอดมาก โดยเฉพาะในกลุ่มเปราะบาง เช่น เด็ก ผู้สูงอายุ ผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัว (Oliveira et al., 2012)

2) การประเมินขนาดสัมผัสกับผลกระทบที่เกิดขึ้น (Dose-Response Assessment) โดยในการศึกษาครั้งนี้จะใช้ค่า Reference dose (RfD) เป็นปริมาณสารที่มนุษย์สามารถรับเข้าสู่ร่างกายได้ทุกวัน โดยที่ไม่ทำให้เกิดความผิดปกติใด ๆ ต่อสุขภาพอนามัย และ Reference Concentration (RFC) ซึ่งเป็นความเข้มข้นหรือปริมาณสารที่มนุษย์สามารถรับเข้าสู่ร่างกายโดยผ่านการหายใจเข้าทุกวันโดน

ไม่ก่อให้เกิดความผิดปกติใด ๆ ต่อสุขภาพอนามัย (วรณัฐ ดีละมัน และศิวัช พงษ์เพียจันทร์, 2564) ซึ่งการประเมินความเสี่ยงสุขภาพในการศึกษาครั้งนี้จะใช้ค่า RFC ของ PM2.5 จาก Algarni et al. (2021) โดยกำหนดให้มีค่าเท่ากับ 0.008 มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร (กรมโรงงานอุตสาหกรรม, 2564)

3) การประเมินการสัมผัส (Exposure Assessment) เป็นการประเมินระดับการสัมผัส PM2.5 ที่ประชาชนได้รับ โดยระดับการสัมผัสของประชาชนและน้ำหนักร่างกายเฉลี่ยตามช่วงอายุในครั้งนี้จะคำนวณโดยใช้ค่ามาตรฐานจากคู่มือปัจจัยการรับสัมผัส (Exposure Factors Handbook Chapter 6-Inhalation Rates) ของ US Environmental Protection Agency (US EPA, 2011) โดยการคำนวณหาค่าเฉลี่ยของปริมาณฝุ่นละอองที่ได้รับในแต่ละวัน หรือ Average Daily Dose (ADD) มีหน่วยเป็น มิลลิกรัม/กิโลกรัมน้ำหนักตัว/วัน

จากสมการ

$$ADD = \frac{C \times IR \times ET \times EF \times ED}{\text{Body Weight} \times AT}$$



- เมื่อ C = ความเข้มข้นของฝุ่นละอองภายในอาคาร (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร)
 IR = อัตราการสัมผัสสิ่งคุกคามต่อหน่วยเวลา คือ 0.83 มิลลิกรัม/ชั่วโมง
 (IQAir, 2018)
 ET = ระยะเวลาในการสัมผัส (ชั่วโมง/วัน)
 EF = ความถี่ในการสัมผัส (วัน/ปี)
 ED = ระยะเวลาที่สัมผัส (ปี)
 BW = น้ำหนักร่างกายเฉลี่ย (กิโลกรัม)
 AT = ระยะเวลาที่ใช้ในการเฉลี่ย (วัน) คือ ED × 365 (วัน/ปี)

4) การอธิบายความเสี่ยง (Risk characterization) เป็นการนำข้อมูลของจาก 3 ขั้นตอนแรกมาวิเคราะห์ว่าการรับสัมผัส PM2.5 มีโอกาสจะก่อให้เกิดความเสี่ยงมากน้อยเพียงใดต่อสุขภาพของประชาชน โดยในการศึกษานี้ จะมีเพียงการอธิบายความเสี่ยงสุขภาพชนิดที่ไม่ใช่มะเร็ง (Non-carcinogenic risk) เท่านั้น เนื่องจากข้อมูลการรับสัมผัสยังไม่ชัดเจนจึงไม่สามารถอธิบายความเสี่ยงสุขภาพชนิดมะเร็งได้ โดยการอธิบายความเสี่ยงที่ไม่ใช่สารก่อมะเร็งจะพิจารณาจากการหาค่าสัดส่วนความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบ (Hazard Quotient: H.Q.) ซึ่งสามารถคำนวณได้จากสมการ

$$H. Q. = \frac{\text{Average Daily Dose (ADD)}}{\text{Reference Dose (RfD)}}$$

- เมื่อ H.Q. = สัดส่วนความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบ
 ADD = ค่าเฉลี่ยของปริมาณฝุ่นละอองที่ได้รับในแต่ละวัน (มิลลิกรัม/กิโลกรัม/วัน)
 RfD = ปริมาณฝุ่นละอองเข้าสู่ร่างกายในแต่ละวัน (มิลลิกรัม/กิโลกรัม/วัน)

โดย ค่า Hazard Quotient (H.Q.) สามารถแปลผลค่า H.Q. ได้ 2 กรณี คือ หากค่า H.Q. มีค่าน้อยกว่าหรือใกล้เคียง 1 แสดงว่าการรับสัมผัส PM2.5 ในปริมาณนี้ไม่มากพอที่จะก่อให้เกิดผลเสียหรือผลกระทบต่อร่างกายได้ หรือ หากค่า H.Q. มีค่ามากกว่า 1 แสดงว่า การรับสัมผัส PM2.5 ในปริมาณนี้ เกินค่ามาตรฐาน ถือว่าอยู่ในระดับไม่ปลอดภัยต่อสุขภาพ ซึ่งอาจจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อร่างกาย (จุฑารัตน์ จิโน, 2562)

5. ผลการวิจัย

5.1 ลักษณะทั่วไปของอาคารที่พักอาศัย อาคารที่พักทั้ง 2 หลังคาเรือน เป็นตัวแทนในการเก็บตัวอย่างฝุ่นละอองรวมและฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในเขตเมือง จังหวัดขอนแก่น เนื่องจากตั้งอยู่เขตชุมชน สถานที่ศึกษา และติดถนนที่มีการจราจรที่หนาแน่นในช่วงเวลาที่เร่งรีบ อาทิเช่น เช้า กลางวัน และเย็น รวมถึงบริเวณที่ติดตั้งเครื่องมืออยู่ภายในห้องครัวที่มีการประกอบอาหารอยู่เป็นประจำ ซึ่งเป็นหนึ่งในปัจจัยของแหล่งสะสมฝุ่นละอองภายในอาคาร โดยมีลักษณะทางกายภาพ รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 1





ตารางที่ 1 ลักษณะทางกายภาพและการประกอบกิจกรรมภายในสถานที่เก็บตัวอย่าง

สถานที่	ขนาดห้อง	ลักษณะทางกายภาพ	บริเวณที่ติดตั้ง	เครื่องมือที่ใช้
ห้องครัว บ้าน หลังที่ 1	ห้องครัว กว้าง 3.00 เมตร ยาว 5.00 เมตร ดังนั้นห้องจะมี ขนาด 15.00 ตารางเมตร	มีลักษณะเป็นห้องปิด มีประตูเข้า-ออก 2 ประตู ไม่มีหน้าต่าง ภายในห้อง ไม่มีเครื่องดูดอากาศหรือ ที่ระบายอากาศและพัดลม จึงเป็นแหล่งสะสมของ ฝุ่นละอองได้ง่าย	ติดตั้งภายใน ห้องครัว ตลอดการเก็บ ตัวอย่างฝุ่นละออง	ผู้วิจัยติดตั้งเครื่องมือแบบ Gravimetric method (ซึ่งน้ำหนักกระดาศกรอง) และแบบ Direct reading method (ได้ค่าจากเครื่องโดยอัตโนมัติ) ซึ่งเครื่องตรวจวัดอยู่สูงจากพื้น 1.5 เมตร หรือที่ระดับหายใจ
ห้องครัว บ้าน หลังที่ 2	ห้องครัว กว้าง 3.50 เมตร ยาว 6.30 เมตร ดังนั้นห้องจะมี ขนาด 21.70 ตารางเมตร	มีประตูเข้าออก 2 ประตู แต่ไม่มีหน้าต่าง ซึ่งช่วงเวลา ที่เก็บตัวอย่างมีการเปิด พัดลม เครื่องปรับอากาศ ตลอดการเก็บ ทำให้เกิด การแลกเปลี่ยนของอากาศ ภายนอกด้วย	ติดตั้งบริเวณ จุดประกอบอาหาร ตลอดการเก็บ ตัวอย่างฝุ่นละออง	ผู้วิจัยติดตั้งเครื่องมือแบบ Gravimetric method (ซึ่งน้ำหนักกระดาศกรอง) และแบบ Direct reading method (ได้ค่าจากเครื่องโดยอัตโนมัติ) ซึ่งเครื่องตรวจวัดอยู่สูงจากพื้น 1.5 เมตร หรือที่ระดับหายใจ

อาคารที่พักอาศัยหลังที่ 1 ตั้งอยู่ในเขตชุมชนอยู่ติดกับถนนของหมู่บ้าน โดยมีห้องครัวอยู่ภายในตัวที่พักอาศัย ภายในไม่มีพัดลมดูดอากาศหรือช่องระบายอากาศ หน้าต่างปิดตลอดเวลา ดังเห็นในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ลักษณะทั่วไปของอาคารที่พักอาศัยหลังที่ 1

ในขณะที่อาคารที่พักอาศัยหลังที่ 2 เป็นอาคารกึ่งพาณิชย์ดังในภาพที่ 2 โดยตั้งอยู่ในเขตกึ่งชุมชน กึ่งธุรกิจติดอยู่กับถนนสายหลัก ภายในมีการระบายอากาศที่ดี และมีห้องครัวอยู่ภายนอกตัวที่พักอาศัย





ภาพที่ 2 ลักษณะทั่วไปของอาคารที่พักอาศัยหลังที่ 2

5.2 ปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) และฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5)

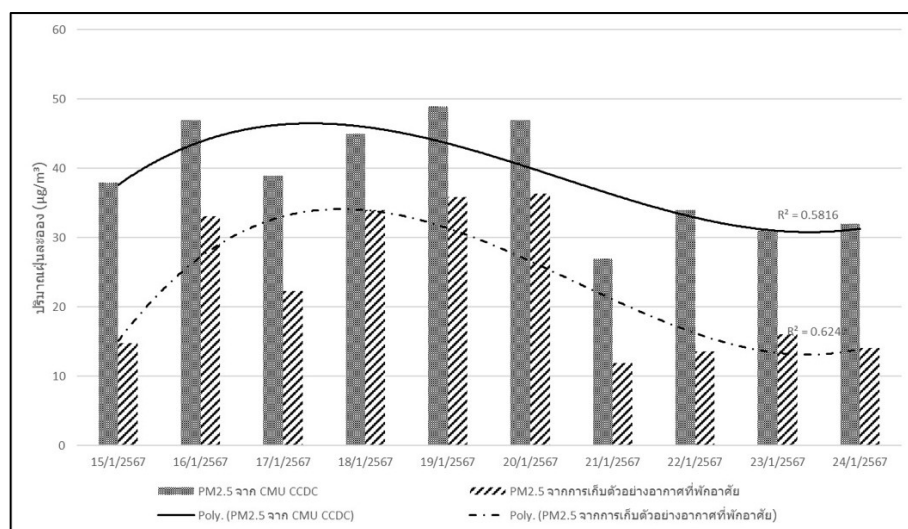
ค่าเฉลี่ยของปริมาณฝุ่นละอองอาคารที่พักอาศัยหลังที่ 1 ส่วนใหญ่ไม่เกินค่าเผื่อระวังคุณภาพอากาศ หรือค่ามาตรฐาน โดยพบวาระดับค่าเฉลี่ย 8 ชั่วโมง ของปริมาณฝุ่นละอองรวมมากที่สุด 77.0 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร (S.D. = 44.1) และค่าเฉลี่ยของปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอนในบางวันที่เกินค่ามาตรฐาน ฝุ่นละอองภายในอาคารตามเกณฑ์มาตรฐานขององค์การอนามัยโลก (World Health Organization: WHO) ภายใน 24 ชั่วโมงที่กำหนดไว้ที่ 25 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร โดยตรวจพบที่ 35.9 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร (S.D. = 19.1) แต่เมื่อหาค่าเฉลี่ยของของทั้งหมด 5 ตัวอย่างจะพบว่าผลการเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน พบว่า เกินค่ามาตรฐานกำหนดอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ ($p\text{-value} = 0.249$; 95%CI อยู่ระหว่าง 3.96 - 29.20) ในขณะที่ปริมาณฝุ่นละอองรวมของอาคารที่พักอาศัยหลังที่ 1 ทั้งหมดจำนวน 5 ตัวอย่าง มีค่าเฉลี่ยฝุ่นละอองรวม 65.1 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานของฝุ่นละอองรวมที่เปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน ฝุ่นละอองรวมในบรรยากาศ ตามประกาศของกรมควบคุมมลพิษ ภายในค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ต้องมีค่าไม่เกิน 330 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.001$; 95%CI อยู่ระหว่าง 247.24 – 282.52) และปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน มีค่าเฉลี่ย 28.02 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งมีค่าเกินค่ามาตรฐานกำหนดอยู่ 3.02 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์

การศึกษาค่าเฉลี่ยของปริมาณฝุ่นละอองอาคารที่พักอาศัยหลังที่ 2 ส่วนใหญ่มีค่าไม่เกินค่ามาตรฐาน กำหนด โดยมีค่าเฉลี่ย 8 ชั่วโมง ของปริมาณฝุ่นละอองรวมมากที่สุด 108.2 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร (S.D. = 21.1) และมีค่าเฉลี่ยของปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน ที่เกินค่ามาตรฐานกำหนดมากที่สุด 36.4 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร (S.D. = 6.1) เมื่อเปรียบเทียบปริมาณฝุ่นละอองรวมของอาคารที่พักอาศัยหลังที่ 2 จำนวน 5 ตัวอย่าง มีค่าเฉลี่ยฝุ่นละอองรวม 74.40 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานกำหนดอยู่ 255.60 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ผลที่ได้จากการเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศภายนอกอาคาร พบว่า ไม่เกินค่ามาตรฐานกำหนดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.001$; 95%CI อยู่ระหว่าง 230.66 – 280.54) และปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน มีค่าเฉลี่ย 18.42 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ซึ่งมีค่าเกินค่ามาตรฐาน กำหนดอยู่ 6.58 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร ผลการเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศภายในอาคาร พบว่า เกินค่ามาตรฐานกำหนดอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} = 0.111$; 95%CI อยู่ระหว่าง -6.04 - 19.20) รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 2



5.3 การเปรียบเทียบระหว่างปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ภายในอาคารกับภายนอกอาคาร

ข้อมูลตรวจวัดรายวันจากศูนย์ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (Climate Change Data Center of Chiangmai University: CMU CCDC, 2562) ที่ตรวจวัดปริมาณ PM2.5 โดยใช้เครื่องวัดปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กในอากาศด้วยระบบเซนเซอร์ DustBoy ตรวจวัดที่สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดขอนแก่น อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น พบว่าแนวโน้มปริมาณฝุ่นละอองมีความใกล้เคียงกับปริมาณที่ได้จากการตรวจวัดในการศึกษาครั้งนี้ โดยจะเห็นจากเส้นแนวโน้มพหุนาม (Polynomial trendline) ที่จำลองจากข้อมูลตรวจวัดรายวันจาก CMU CCDC ($R^2 = 0.5816$) ที่มีความใกล้เคียงกัน ขึ้นและลงแต่ละวัน ในรูปแบบเดียวกัน แต่อยู่ในระดับปริมาณที่สูงกว่าเส้นแนวโน้มพหุนามที่จำลองจากข้อมูลการตรวจวัดในการศึกษาครั้งนี้ ($R^2 = 0.6248$) ดังแสดงในภาพที่ 3



ภาพที่ 3 การเปรียบเทียบระหว่างปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ภายในและภายนอกอาคาร





ตารางที่ 2 ปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) และฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5) ภายในอาคาร

อาคารที่พักอาศัย หลังที่ 1								อาคารที่พักอาศัย หลังที่ 2							
วัน/ เดือน/ปี	การตรวจวัดฝุ่น ละอองจากการซัง น้ำหนัก	การตรวจวัดฝุ่นละอองแบบอ่านค่าทันที						วัน/ เดือน/ปี	การตรวจวัดฝุ่น ละอองจากการซัง น้ำหนัก	การตรวจวัดฝุ่นละอองแบบอ่านค่าทันที					
		ฝุ่นละอองรวม			ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร)					ฝุ่นละอองรวม			ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร)		
		(ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร)								(ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร)					
		Mean	S.D.	Min-Max	Mean	S.D.	Min-Max			Mean	S.D.	Min-Max	Mean	S.D.	Min-Max
15/1/67	162	40.4	50.9	13.4-403.8	14.8	2.3	11.8-23.3	15/1/67	86	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
16/1/67	196	69.7	46.0	23.6-294.3	33.1*	16.4	11.1-68.2	16/1/67	59	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
17/1/67	167	77.0	44.1	12.5-241.2	22.3	8.9	10.1-50.0	17/1/67	83	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
18/1/67	47	68.8	68.8	22.3-551.2	34.0*	17.6	11.0-80.4	18/1/67	176	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
19/1/67	98	69.7	46.4	33.5-235.9	35.9*	19.1	18.8-87.4	19/1/67	189	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
22/1/67	42	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	22/1/67	108	108.2	21.1	72.0-200.5	36.4	6.1	28.8-77.1
23/1/67	32	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	23/1/67	113	65.9	17.9	38.1-179.3	11.9	5.6	5.3-50.0
24/1/67	93	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	24/1/67	132	70.4	33.2	34.2-263.3	13.6	6.1	7.2-42.3
25/1/67	199	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	25/1/67	59	72.6	23.2	36.2-131.2	16.1	5.4	8.9-45.4
26/1/67	29	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	26/1/67	28	54.9	20.6	28.1-141.4	14.1	8.7	8.6-75.8
เกณฑ์	ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน							25 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร							
มาตรฐาน	ฝุ่นละอองรวม							330 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร							

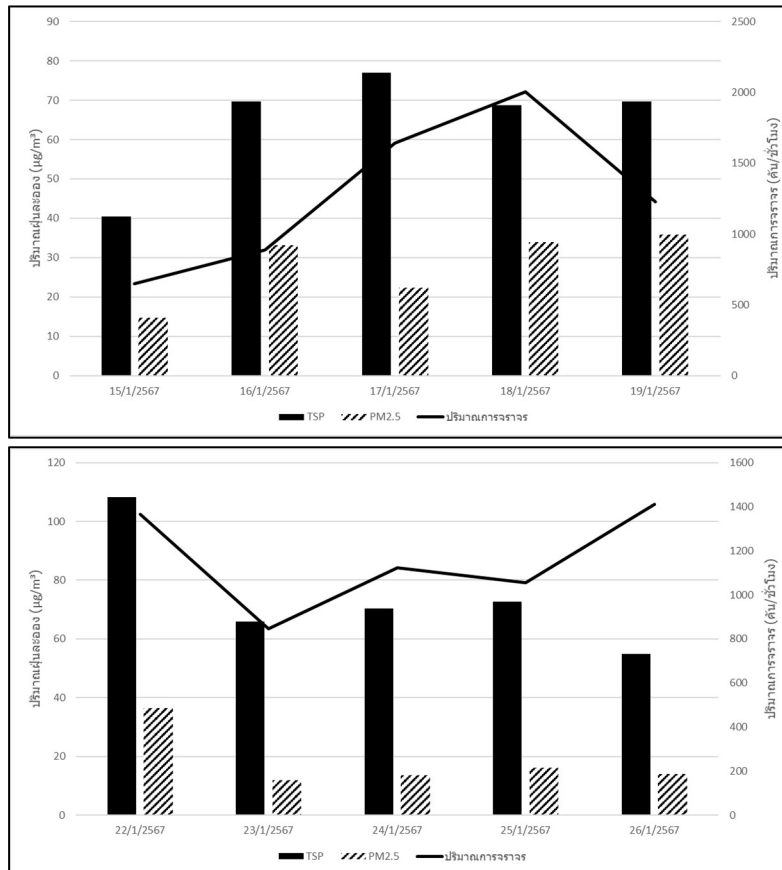
หมายเหตุ N.A. (Not Available) หมายถึง ไม่มีการเก็บข้อมูลตัวอย่างฝุ่นละอองในช่วงเวลานั้น

* เกินค่ามาตรฐานฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน ภายในอาคารตามเกณฑ์มาตรฐานขององค์การอนามัยโลก (WHO) ภายใน 24 ชั่วโมง เท่ากับ 25 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร

เกินค่ามาตรฐานของฝุ่นละอองรวมภายนอกอาคารตามกรมควบคุมมลพิษ ภายในค่าเฉลี่ย 24 ชั่วโมง เท่ากับ 330 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร



5.4 การเปรียบเทียบระหว่างปริมาณฝุ่นละอองภายในอาคารกับปริมาณการจราจร เมื่อใช้ข้อมูลปริมาณการจราจร (คัน/ชั่วโมง) ที่ได้จากการนับพาหนะที่ผ่านหน้าบ้านที่มีการเก็บตัวอย่างฝุ่นละอองเปรียบเทียบกับผลปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) และฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5) ที่ตรวจวัดได้ พบว่ามีหลายๆ ช่วงของการตรวจวัดที่แนวโน้มของทั้งสองไปแนวทางเดียวกัน กล่าวคือ เมื่อปริมาณการจราจรสูงขึ้นปริมาณฝุ่น TSP และ PM2.5 ก็สูงขึ้นเช่นกัน ดังแสดงในภาพที่ 4



ภาพที่ 4 การเปรียบเทียบระหว่างปริมาณฝุ่นละอองภายในอาคารกับปริมาณการจราจร (ภาพบน: อาคารที่พักอาศัยหลังที่ 1, ภาพล่าง: อาคารที่พักอาศัยหลังที่ 2)

5.5 ความเสี่ยงสุขภาพของประชาชนในเขตเมืองจากการสัมผัสฝุ่นละออง

ผลการคำนวณหาค่าเฉลี่ยของปริมาณฝุ่นละอองที่ได้รับในแต่ละวัน หรือ Average Daily Dose (ADD) มีหน่วยเป็นมิลลิกรัม/กิโลกรัมน้ำหนักตัว/วัน โดยใช้ค่ามาตรฐานจากคู่มือปัจจัยการสัมผัส (Exposure Factors Handbook Chapter 6-Inhalation Rates) ของ USEPA 2011 รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 3





ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยของปริมาณฝุ่นละอองที่ได้รับในแต่ละวัน หรือ (Average Daily Dose: ADD) (mg/kg/day)

อายุ (ปี)	ความเข้มข้นของฝุ่นละออง ภายในอาคาร (มิลลิกรัม/ลูกบาศก์เมตร) (C)	อัตราการสัมผัสสิ่งคุกคาม ต่อหน่วยเวลา (มิลลิกรัม/ชั่วโมง) (IR)	ระยะเวลา ในการสัมผัส (ชั่วโมง/วัน) (ET)	ความถี่ในการ สัมผัส (วัน/ปี) (EF)	น้ำหนักร่างกาย เฉลี่ย (กิโลกรัม) (BW)	ระยะเวลาที่ใช้ใน การเฉลี่ย (วัน) (AT)	ค่าเฉลี่ยปริมาณ ฝุ่นละอองที่ได้รับ ในแต่ละวัน (ADD)
2	0.036	0.83	24	10,950	28	0.717	0.026
13-18	0.036	0.83	24	10,950	57	0.717	0.013
19-35	0.036	0.83	24	10,950	69	0.717	0.010
35-60	0.036	0.83	24	10,950	72	0.717	0.009
>60	0.036	0.83	24	10,950	78	0.717	0.009



จากการข้อมูลการรับสัมผัส ผลจากการคำนวณหาค่าสัดส่วนความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบ (H.Q.) จากการรับสัมผัสฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ของประชาชนทุกกลุ่มอายุมีค่ามากกว่า 1 และค่าจะสูงขึ้นในช่วงอายุน้อยโดยเฉพาะ 5-12 ปี ซึ่งอธิบายได้ว่าประชาชนทุกกลุ่มอายุมีความเสี่ยงสุขภาพจากการรับสัมผัส PM2.5 และความเสี่ยงนี้จะสูงขึ้นในกลุ่มกลุ่มวัยที่อายุน้อย ๆ โดยเฉพาะกลุ่ม 5-12 ปีที่มีความเสี่ยงมากกว่ากลุ่มวัยอื่นถึงสามเท่า โดย รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แสดงค่าเฉลี่ยของปริมาณฝุ่นละอองที่ได้รับในแต่ละวัน ปริมาณฝุ่นละอองที่เข้าสู่ร่างกายในแต่ละวัน โดยจำแนกตามช่วงอายุ

อายุ (ปี)	ค่าเฉลี่ยของปริมาณฝุ่นละอองที่ได้รับในแต่ละวัน (มิลลิกรัม/กิโลกรัม/วัน)	ปริมาณฝุ่นละอองที่หายใจเข้าสู่ร่างกายในแต่ละวัน (มิลลิกรัม/กิโลกรัม/วัน)	สัดส่วนความเสี่ยงของการเกิดผลกระทบ
5-12	0.026	0.008	3.25
13-18	0.013	0.008	1.63
19-35	0.010	0.008	1.25
35-60	0.009	0.008	1.13
>60	0.009	0.008	1.13

6. อภิปรายและสรุปผลการวิจัย

จากผลการศึกษาจะเห็นได้ว่าปริมาณฝุ่นละอองจากทั้งอาคารที่พักอาศัยทั้ง 2 หลัง พบปริมาณฝุ่นละอองที่แตกต่างกัน ซึ่งอาจจะเกิดขึ้นได้จากหลายเหตุปัจจัย แต่เมื่อดูแนวโน้มค่าเฉลี่ยของปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5) และ ฝุ่นละอองรวม (TSP) จะเห็นได้ว่าปริมาณฝุ่นละอองของอาคารที่พักอาศัยหลังที่ 1 จะสูงกว่าอาคารที่พักอาศัยหลังที่ 2 ทั้งนี้อาจจะเนื่องมาจากลักษณะการไหลเวียนอากาศภายในอาคารที่มีลักษณะปิดทึบ ไม่มีพัดลมระบายอากาศ และมีกิจกรรมทำอาหารที่ครัวที่อยู่ภายในอาคาร สภาพดังกล่าวมีผลต่อการสะสมของฝุ่นทั้งขนาดใหญ่และขนาดเล็ก ซึ่งถึงแม้ว่าอาคารที่พักอาศัยดังกล่าวจะอยู่ใกล้ถนนรองที่มีปริมาณการจราจรน้อยกว่าถนนหลักของอาคารที่พักอาศัยหลังที่ 2 ที่อยู่ในเขตกิ่งธุรกิจ แต่ด้วยระบบการถ่ายเทอากาศ และลักษณะอาคารที่เปิดโล่งทำให้มีปริมาณฝุ่นสะสมที่น้อยกว่า ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของกรวิภา และคณะ ที่ศึกษาคุณภาพอากาศในครัวเรือนในเขตเมืองและชนบท จังหวัดนครราชสีมา พบว่า PM10 และ PM2.5 เกินค่ามาตรฐานหรือค่าเฝ้าระวัง นอกจากนี้ยังพบว่า การเปิดหน้าต่างสัมพันธ์กับค่า PM10 ซึ่งสรุปได้ว่าคุณภาพอากาศภายในอาคารทั้งเมืองและชนบทมีความสัมพันธ์กับกิจกรรมในครัวเรือน (กรรภา ปณณศรี และคณะ, 2564)

นอกจากนี้การศึกษาปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5) ภายในอาคารเปรียบเทียบกับภายนอกอาคาร พบว่า แนวโน้มปริมาณฝุ่นละอองมีความใกล้เคียงกัน โดยปริมาณฝุ่นละอองภายในอาคารมีแนวโน้มสูงขึ้นและลดลงในแต่ละวันสอดคล้องกับปริมาณฝุ่นละอองภายนอกอาคาร แต่ปริมาณฝุ่นละอองภายนอกอาคารสูงกว่าภายในอาคาร ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยอื่นๆ ที่พบว่าค่าอัตราส่วนระหว่างระดับฝุ่นละอองภายในกับภายนอกอาคาร (I/O ratio) ของพื้นที่ศึกษามีค่าสูง แสดงให้เห็นโอกาสการได้รับสัมผัสฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5) ภายในอาคารมากกว่าภายนอกอาคาร ซึ่งสามารถสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อทำนายปริมาณฝุ่นละอองได้อย่างแม่นยำ (วินัย มีแสง และคณะ, 2565)

การศึกษาปริมาณฝุ่นละอองภายในอาคารที่มีความสัมพันธ์กับปริมาณการจราจร โดยเฉพาะในช่วงเวลาที่มีการจราจรหนาแน่น ปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) และฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5) ภายใน



อาคารก็มีแนวโน้มที่จะเพิ่มสูงขึ้นด้วย ซึ่งผลการศึกษาที่สอดคล้องกับความเข้าใจทั่วไปที่ว่า การจราจรเป็นหนึ่งในแหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศที่สำคัญ โดยเฉพาะฝุ่นละอองที่เกิดจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงของยานพาหนะ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของปฏิภาณ เกษนาคและวิไลลักษณ์ สวนมะลิ ที่ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณยานพาหนะกับปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) และฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM_{2.5}) ในพื้นที่สี่แยกทางหลวงแผ่นดินอำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร ซึ่งพบความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณฝุ่นละอองทั้งสองชนิดกับปริมาณยานพาหนะซึ่งบ่งชี้ว่าหากปริมาณยานพาหนะเพิ่มขึ้น ปริมาณฝุ่นละอองก็จะเพิ่มขึ้นเช่นกัน (ปฏิภาณ เกษนาค และวิไลลักษณ์ สวนมะลิ, 2566) อย่างไรก็ตามการศึกษานี้ได้ระบุความสัมพันธ์เชิงตัวเลขที่ชัดเจนระหว่างปริมาณฝุ่นละอองและปริมาณการจราจร แต่แสดงให้เห็นเพียงแนวโน้มที่สัมพันธ์กันในภาพรวม ซึ่งอาจมีปัจจัยอื่นๆ ที่มีอิทธิพลต่อปริมาณฝุ่นละอองภายในอาคาร เช่น ลักษณะการระบายอากาศ กิจกรรมภายในอาคาร และสภาพอากาศภายนอกอาคาร

ประชาชนทุกกลุ่มอายุในเขตเมืองมีความเสี่ยงต่อสุขภาพจากการสัมผัสฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM_{2.5}) ซึ่งเป็นไปในแนวทางเดียวกันกับงานวิจัยอื่นๆ (เมตตา เก่งชูวงศ์, 2561 และวัชรภรณ์ วงศ์สกุลกาญจน์ และขวัญแข หนูนภักดี, 2566) โดยเฉพาะเด็กอายุ 5-12 ปีที่มีความเสี่ยงสูงกว่ากลุ่มอื่นถึงสามเท่า เนื่องจากเด็กมีอัตราการหายใจที่เร็วกว่าและมีน้ำหนักตัวน้อยกว่าผู้ใหญ่ ทำให้ได้รับฝุ่นละอองในปริมาณที่มากกว่าเมื่อเทียบกับน้ำหนักตัว ซึ่งความเสี่ยงนี้แสดงให้เห็นถึงความจำเป็นในการดำเนินมาตรการเพื่อลดปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM_{2.5}) ทั้งภายในและภายนอกอาคาร สอดคล้องกับงานวิจัยของสุรารัตน์ หมั่นมีและศุภิระ บุตรดี (2564) ศึกษาการประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพจากการได้รับฝุ่น PM_{2.5} จากพื้นที่อุตสาหกรรมในอำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง พบว่า ส่วนใหญ่ค่า HQ ในเด็กมีค่ามากกว่าผู้ใหญ่และมีค่าเกินกว่า 1.0 เนื่องจากการใช้กลุ่มประชากรที่คล้ายคลึงกัน ได้แก่ เด็ก และผู้ใหญ่ เพื่อปกป้องสุขภาพของประชาชน โดยเฉพาะกลุ่มเสี่ยง เช่น เด็ก ผู้สูงอายุ และผู้มีโรคประจำตัว ผลการวิจัยนี้เน้นย้ำถึงความสำคัญของการควบคุมและลดปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM_{2.5}) ในเขตเมือง จังหวัดขอนแก่น เพื่อลดความเสี่ยงต่อสุขภาพของประชาชน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มเด็ก ซึ่งอาจได้รับผลกระทบรุนแรงกว่าจากการสัมผัสฝุ่นละอองสร้างความตระหนักและความรู้แก่ประชาชนเกี่ยวกับวิธีการป้องกันตนเองจากฝุ่นละออง เช่น การสวมหน้ากากอนามัย การรักษาความสะอาดทั้งจากร่างกายหรือที่พักอาศัย จะเป็นส่วนสำคัญในการลดความเสี่ยงต่อสุขภาพได้

7. ข้อจำกัดการวิจัย

7.1 ระยะเวลาในการวิจัย การศึกษาในครั้งนี้เป็นการศึกษาแบบตามขวาง (Cross-sectional study) โดยศึกษาในช่วงเวลาทำให้ไม่สามารถสังเกตแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของปริมาณฝุ่นละอองในภาพรวมที่อาจแตกต่างกันไปตามฤดูกาลหรือกิจกรรมต่างๆ ได้ หรือผลการศึกษาในระยะยาวได้

7.2 การประเมินความเสี่ยงสุขภาพ การประเมินความเสี่ยงสุขภาพในงานวิจัยนี้อาศัยข้อมูลจาก Exposure Factors Handbook chapter 6 - Inhalation rates ซึ่งอาจทำให้คลาดเคลื่อนจากการรับสัมผัสจริงของประชาชนในพื้นที่

7.3 สถานที่เก็บตัวอย่าง สถานที่เก็บตัวอย่างมีความหลากหลายไม่มากนัก และอาจไม่ครอบคลุมลักษณะที่อยู่อาศัยทั้งหมดของประชากรในจังหวัดขอนแก่น ทำให้ผลการวิจัยอาจไม่สามารถสะท้อนถึงสถานการณ์ฝุ่นละอองในจังหวัดขอนแก่นได้ทั้งหมด เนื่องจากมีข้อจำกัดด้านจำนวนเครื่องมือ





8. ข้อเสนอแนะจากการวิจัยและการนำไปใช้ประโยชน์

8.1 การปรับปรุงพื้นที่และอาคาร สถานที่หรืออาคารที่อยู่ในบริเวณที่มีปริมาณฝุ่นละอองสูง ควรได้รับการปรับปรุง เช่น การเพิ่มพื้นที่ระบายอากาศหรือการปรับปรุงระบบระบายอากาศ และดูแลความสะอาดเป็นประจำ เพื่อลดความแออัดและสะสมของฝุ่นละอองภายในอาคาร

8.2 การวางแผนป้องกัน สร้างความตระหนักในการป้องกันตนเองการรับสัมผัสจากฝุ่นละออง เช่น การสวมใส่หน้ากากอนามัย ล้างมือเป็นประจำ มีประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจัดทำแผนป้องกันความเสี่ยงจากการสัมผัสฝุ่นละออง การดำเนินมาตรการต่างๆ เช่น การควบคุมการปล่อยมลพิษจากยานพาหนะ การส่งเสริมการใช้พลังงานสะอาด

9. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

9.1 ควรเพิ่มระยะเวลาในการเก็บข้อมูลตลอดทั้งปี จะทำให้พบแนวโน้มปริมาณฝุ่นละอองในภาครวมที่มีความแตกต่างทางฤดูกาล กิจกรรมต่าง ๆ ของประชากรเพิ่มมากขึ้น

9.2 ควรเพิ่มสถานที่ที่เก็บตัวอย่างฝุ่นละอองที่มีความหลากหลาย อาจจะใช้สถานที่ที่มีกลุ่มเปราะบาง/กลุ่มที่เสี่ยงสูงอาศัยอยู่ เช่น โรงพยาบาล เรือนจำ โรงเรียน เป็นต้น

9.3 ควรพิจารณาถึงการวัดปริมาณฝุ่นละอองและปริมาณการจราจรอย่างละเอียดและต่อเนื่อง เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงปริมาณระหว่างสองปัจจัยนี้ได้อย่างชัดเจนยิ่งขึ้น ซึ่งจะช่วยให้สามารถประเมินผลกระทบของการจราจรต่อคุณภาพอากาศภายในอาคาร และนำไปสู่การกำหนดนโยบายและมาตรการควบคุมมลพิษทางอากาศที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพมากขึ้น

9.4 เนื่องจากงานวิจัยครั้งนี้ เก็บตัวอย่างฝุ่นละออง 3 ชนิด และมีวิธีการ 2 วิธี ในการวิจัยครั้งต่อไป ควรเพิ่มความหลากหลายของชนิดฝุ่นละอองและวิธีการหรือเครื่องมือ ซึ่งจะสามารถเปรียบเทียบความแตกต่างของเครื่องมือหรือวิธีการได้

10. การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษาในครั้งนี้เข้าข่ายการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์แบบยกเว้น (Exempt research) รหัสโครงการ HE661081 ได้รับการรับรองโดยสำนักงานคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ วิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร จังหวัดขอนแก่น ณ วันที่ 6 ธันวาคม 2566

11. เอกสารอ้างอิง

กรมควบคุมมลพิษ. (2563). *คุณภาพอากาศและเสียง*. <https://www.pcd.go.th/faqs/>.

กรมโรงงานอุตสาหกรรม. (2564). *ความหมายของ RfD และ RfC, ความหมายของ RfD และ RfC*.

<https://www.diw.go.th/webdiw/>.

กระทรวงสาธารณสุข, กรมควบคุมโรค, กองโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม. (2564). *คู่มือเฝ้าระวังป้องกัน ควบคุมโรคและภัยคุกคามสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM_{2.5})*.

<https://ddc.moph.go.th/uploads/publish/1202520211213111057.pdf>.

กรวิภา ปุณณศิริ, อำพร บุศรีงสี, เบญจวรรณ ธวัชสุภา, ทิพย์กมล ภูมิพันธ์, ญัฐกานต์ ฉัตรวิไล และญัฐฐา ฐานิพานิชกุล. (2564). ปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณภาพอากาศในครัวเรือนในพื้นที่ เขตเมืองและเขตชนบท กรณีศึกษาจังหวัดนครราชสีมา. *วารสารการส่งเสริมสุขภาพและอนามัยสิ่งแวดล้อม*, 44(4), 20-31.

จุฑารัตน์ จิโน. (2562). *ขั้นตอนการประเมินความเสี่ยงสุขภาพ*. มูลนิธิสมมาอาชีวะ,

<https://www.summacheeva.org/>.



- จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กลุ่มเฝ้าระวังฝุ่น. (2562). *เรียนรู้ อยู่กับฝุ่น PM2.5*.
<https://www.chula.ac.th/wp-content/uploads/2019/10/chula-pm25-booklet-1.pdf>.
- ปฏิภาณ เกษนาค และวิไลลักษณ์ สอนมะลิ. (2566). การศึกษาความสัมพันธ์ของปริมาณยานพาหนะกับปริมาณฝุ่นละอองรวม (TSP) และปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน (PM2.5) ในอำเภอเมืองจังหวัดกำแพงเพชร. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์*, 3(1), 53-59.
- พรพรรณ สกุลคู และธนาวุธ โนราช. (2564). คุณภาพอากาศของจังหวัดขอนแก่นระหว่างปี 2561-2562 และข้อเสนอแนะ ในการเฝ้าระวัง. *วารสารวิจัยสาธารณสุขศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น*, 14(2), 1-8.
- เมตตา เก่งชูวงศ์. (2561). *การศึกษาปริมาณฝุ่นละอองในบรรยากาศและผลกระทบต่อประชาชน ในเขตชุมชนเทศบาลเมืองมหาสารคาม [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต ไม้ได้ตีพิมพ์]*. มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- วรณัฐ ตีละมัน และศิวัช พงษ์เพียจันทร์. (2564). ฝุ่นละอองกับการเข้าสู่วิถีชีวิตในร่างกาย และรู้จักกับวิธีการลดปัญหา PM2.5 อย่างยั่งยืนด้วยวิธีต่างๆ กับต้นไม้แต่ละประเภท, ฝุ่นละอองกับการเข้าสู่วิถีชีวิตในร่างกาย และรู้จักกับวิธีการลดปัญหา PM2.5 อย่างยั่งยืนด้วยวิธีต่างๆ กับต้นไม้แต่ละประเภท. MGRONLINE, www.mgronline.com.
- วัชรภรณ์ วงศ์สกุลกาญจน์ และขวัญแข หนูนภักดี. (2566). การประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพของผู้ประกอบอาชีพค้าขายริมทางจากการสัมผัสฝุ่นละอองขนาดเล็กทางการหายใจ ในเขตตำบลคลองหนึ่ง อำเภอกลองหลวง จังหวัดปทุมธานี. *วารสารสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา*, 8(1), 14-24.
- วินัย มีแสง, เอรารวิน เบ้าทอง, ปิยวดี ยาบุษดี, วิภาพร กิตติศรีวรพันธุ์, ศิวพร ภูทอง, ภูษณพาส สมนิล และสืบชาติ อันทะไชย. (2565). การติดตามและประเมินปริมาณฝุ่นละอองที่น้อยกว่า 2.5 ไมครอน (PM2.5) ในพื้นที่ภายในและภายนอกอาคาร: กรณีศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี (ศูนย์การศึกษาสามพร้าว). *วารสารวิชาการปทุมวัน*, 12(35), 50-69.
- สุคนธ์ ขาวกริบ, สายพิน ไซยพันธ์, สิทธิพันธุ์ ไซยพันธ์, สรินทร พัฒาพันธ์ และศิริประภา สมวงศ์. (2563). *ความเข้มข้นของฝุ่น PM2.5 ในอาคารหอจดหมายเหตุ กรณีศึกษาอาคารหอจดหมายเหตุแห่งชาติ จันทบุรี. วารสารวิชาการเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์*, 5(1), 35-45.
- สุธารัตน์ หมั่นมี และศุภิระ บุตรดี. (2564). การประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพจากการได้รับฝุ่น PM2.5 จากพื้นที่อุตสาหกรรมในอำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง. *วารสารนเรศวรพะเยา*, 14(3), 95-110.
- Algarni, S., Khan, R. A., Khan, N. A., & Mubarak, N. M. (2021). Particulate matter concentration and health risk assessment for a residential building during COVID-19 pandemic in Abha, Saudi Arabia. *Environ Sci Pollut Res*, 28, 65822-65831.
<https://doi.org/10.1007/s11356-021-15534-6>
- Climate Change Data Center of Chiangmai University: CMU CCDC. (2562). *ข้อมูลของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศจากการตรวจวัดรายวัน*. <https://www.cmuccdc.org>.
- IQAir. (2018, Jun 25). *มลพิษทางอากาศกลางแจ้งส่งผลกระทบบต่อคุณภาพอากาศในร่มของฉันอย่างไร*. https://www.iqair.com/th/newsroom/how-does-outdoor-air-pollution-affect-my-indoor-air-quality?srsltid=AfmBOoqiCBSKFZQ-5mWzSsJ_0d6_pkT6-xdQnsMam0KGDelyXb92TzZm.
- Mbazima, S. J. (2022). Health risk assessment of particulate matter 2.5 in an academic metallurgy workshop. *Indoor air*, 32(9), e13111. <https://doi.org/10.1111/ina.13111>





- Oliveira, B. F. A., Ignotti, E., Artaxo, P., Saldiva, P. H. d. N., Junger, W. L., & Hacon, S. (2012). Risk assessment of PM_{2.5} to child residents in Brazilian Amazon region with biofuel production. *Environmental Health*, 11, 64.
- State of global air. (2024). *A special report on global exposure to Air Pollution and it's health impacts, with a focus on children's health*. https://www.stateofglobalair.org/sites/default/files/documents/2024-06/soga-2024-report_0.pdf.
- US Environmental Protection Agency. (2023). *Research on Health Effects from Air Pollution*. US EPA.
- U.S. Environmental Protection Agency. (2011). *Exposure factors handbook chapter 6*. US EPA.
- World Health Organization (WHO). (2019, January 17). *มลพิษทางอากาศคืออะไร*. https://www.who.int/docs/default-source/thailand/air-pollution/briefing-on-air-pollution-th-thai.pdf?sfvrsn=408572d4_2.
- World Health Organization. (2021, September 22). *WHO global air quality guidelines: particulate matter (PM_{2.5} and PM₁₀), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide*. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240034228>.





คุณลักษณะของฟุ่มโลหะจากการเก็บตัวอย่างฝุ่นรวม และฝุ่นขนาดเล็กขณะปฏิบัติงานเชื่อมอาร์กโลหะ ด้วยแท่งไฟฟ้า

พงศกร คัมภีระ¹, กฤษดา เพ็งอารีย์², พรทิพย์ เย็นใจ³ และพงษ์สิทธิ์ บุญรักษา^{3*}

Received: February 3, 2023

Revised: April 20, 2025

Accepted: April 27, 2025

บทคัดย่อ

การเชื่อมโลหะถูกใช้อย่างแพร่หลายในกระบวนการผลิตของภาคอุตสาหกรรมและงานซ่อมโลหะทั่วไป การรับสัมผัสฟุ่มจากการเชื่อมก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพแบบเฉียบพลันและแบบเรื้อรัง การศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนา มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความเข้มข้นของฟุ่มโลหะและสัณฐานวิทยาของฟุ่มจากการเชื่อมที่ช่างเชื่อมได้รับสัมผัสจากการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยแท่งไฟฟ้าในสถานงาน โดยกลุ่มเป้าหมายเป็นช่างเชื่อมเพศชายจำนวน 4 คน ที่ผ่านการรับรองมาตรฐานฝีมือแรงงานกลุ่มช่างอุตสาหกรรมระดับที่ 1 มีประสบการณ์ทำงานเฉลี่ยเท่ากับ 17.33 ± 11.37 ปี รูปแบบการทดลองเป็นการเชื่อมไฟฟ้าด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์บนชิ้นงานเหล็กกล้าคาร์บอนต่ำ SS400 แบบรอยต่อชนบาคหน้างานและเชื่อมพอก ช่างเชื่อมจะถูกติดอุปกรณ์เก็บตัวอย่างฝุ่นรวม (NIOSH#0500) และฝุ่นขนาดเล็ก (NIOSH#0600) ที่ระดับหายใจ เพื่อวิเคราะห์ฟุ่มโลหะ 8 ธาตุ ได้แก่ Ag, Cd, Cr, Cu, Fe, Ni, Mn และ Zn ด้วยเครื่อง ICP-MS นอกจากนั้นทำการเก็บฟุ่มโลหะด้วยกระดาดกรองชนิดนิวคลีโอพอร์เมมเบรน เพื่อวิเคราะห์สัณฐานวิทยา ได้แก่ รูปร่าง ขนาดอนุภาค และองค์ประกอบของธาตุด้วยเครื่อง FESEM-EDX ผลการศึกษาพบว่า ความเข้มข้นรวมของฟุ่มโลหะทั้ง 8 ธาตุ จากการเก็บตัวอย่างฝุ่นรวมและฝุ่นขนาดเล็กมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.12 ± 0.37 และ 0.51 ± 0.78 mg/m³ ตามลำดับ ฟุ่มโลหะที่พบมากที่สุดที่พบมากที่สุดในฝุ่นรวม ได้แก่ Fe (0.98 mg/m³), Mn (0.10 mg/m³) และ Zn (0.02 mg/m³) โดยความเข้มข้นดังกล่าวมีค่าสูงกว่าฟุ่มโลหะในฝุ่นขนาดเล็ก คิดเป็น 2.27, 1.66 และ 2.41 เท่า ตามลำดับ รูปร่างของฟุ่มโลหะที่พบมีลักษณะเป็นการเกาะกลุ่มรวมตัวเป็นสายของอนุภาคขนาดเล็กมากและอนุภาคระดับนาโนเมตร โดยองค์ประกอบของธาตุส่วนใหญ่ คือ C, O และ Fe รวมทั้งยังพบธาตุโลหะปริมาณน้อย (Trace element) หลายชนิด เช่น Mn และ Si

คำสำคัญ: ฟุ่มโลหะ / การเชื่อมไฟฟ้าด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ / การเชื่อมแท่งไฟฟ้า / สัณฐานวิทยา / องค์ประกอบธาตุ

* ผู้รับผิดชอบบทความ: พงษ์สิทธิ์ บุญรักษา สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

E-mail: pongsitb@sut.ac.th

¹ นักศึกษาหลักสูตร วท.ม (อาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม) สำนักวิชาสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

² อาจารย์ สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

³ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย สำนักวิชาสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี





Characteristics of Metal Fumes from Total and Respirable Dust Sampling Methods During Arc Welding in Flat Position

Phongsakorn Kumpeera¹, Kritsada Phengarree², Pornthip Yenjai³ and Pongsit Boonruksa^{3*}

Abstract

Welding is widely used in diverse sectors, including industrial process and general metal repair works. Exposure to welding fumes causes health impacts ranging from acute and chronic effects. This descriptive research aimed to study concentrations of metal fume exposures and morphology during arc welding in flat position. Four male professional welders with the certificate of standard test industrial technician level 1 participated this study. Their work experience was 17.33 ± 11.37 years. Following the experimental procedure, each subject performed a shielded metal arc welding of carbon steel (SS400) with groove butt joint and bead weld method. During welding, personal air samplings of total dust (NOSH#0500) and respirable dust (NOSH#0600) were collected at welders' breathing zone. The filters of air sampling were analyzed using ICP-MS for 8 metal fumes: Ag, Cd, Cr, Cu, Fe, Ni, Mn and Zn. Moreover, metal fumes generated from the welding processes were collected on a nucleopore membrane filter to analyze metal fume morphology including particle size and chemical element composition using FESEM-EDX. The results showed that concentrations of total 8 metal fumes from the total and respirable dust sampling were 1.12 ± 0.37 and 0.51 ± 0.78 mg/m³, respectively. High metal fume concentrations in total dust were Fe (0.98 mg/m³), Mn (0.10 mg/m³) and Zn (0.02 mg/m³) that were higher 2.27, 1.66 and 2.41 times respectively, when compared to those in respirable dust. For morphology analysis, fumes were typically arranged as chain-like agglomerates of ultrafine and nanoparticles. High percentage of element composition were C, O and Fe. In addition, metal trace elements including Mn and Si were observed.

Keywords: Metal fume / Shielded Metal Arc Welding / Welding in Flat Position / Morphology / Element Composition

* **Corresponding Author:** Pongsit Boonruksa, School of Occupational Health and Safety, Institute of Public Health, Suranaree University of Technology. E-mail: pongsitb@sut.ac.th

¹ Student, M.Sc. (Occupational Health, Safety and Environment), Institute of Public Health, Suranaree University of Technology

² Instructor, Occupational Health and Safety Program, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University

³ Assistant Professor, School of Occupational Health and Safety, Institute of Public Health, Suranaree University of Technology





1. บทนำ

การเชื่อมอาร์กโลหะหรือการเชื่อมไฟฟ้าด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ (Shielded Metal Arc Welding: SMAW) เป็นกระบวนการประกอบชิ้นส่วนโลหะ โดยใช้กระแสไฟฟ้าเป็นตัวให้ความร้อนที่ลวดเชื่อม ทำให้ลวดเชื่อมหลอมละลายประสานชิ้นงานเข้าด้วยกัน (มนตรี แสงสุริยันต์ และประยูร สุรินทร์, 2562) การเชื่อมโลหะชนิดนี้เป็นที่นิยมในหลายภาคอุตสาหกรรม เช่น อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับโลหะ อุตสาหกรรมประกอบชิ้นส่วนยานยนต์ และอุตสาหกรรมก่อสร้าง รวมถึงการเชื่อมอาร์กโลหะยังใช้กันอย่างแพร่หลายในการซ่อมอุปกรณ์ทั่ว ๆ ไป ซึ่งตามมาตรฐาน ISO 9606-1 กำหนดท่าเชื่อมออกเป็น 4 ท่า ได้แก่ ท่าเชื่อมแนวราบ (Flat Position) ท่าเชื่อมขนานแนวนอน (Horizontal Position) ท่าเชื่อมตั้ง (Vertical Position) และท่าเชื่อมเหนือศีรษะ (Overhead Position) (ISO 9606-1, 2012) โดยท่าเชื่อมแนวราบเป็นท่าเชื่อมพื้นฐานที่ปฏิบัติได้ง่าย และถูกกำหนดในหลักสูตรอาชีวศึกษาให้นักเรียนช่างอุตสาหกรรมต้องฝึกปฏิบัติเชื่อมในท่าดังกล่าว (ภานุวัฒน์ หนูกิจ, 2557) จึงทำให้ท่าเชื่อมท่าราบเป็นท่าที่นิยมใช้มากที่สุดในงานเชื่อมโลหะ

ขณะปฏิบัติงานเชื่อมอาร์กโลหะช่างเชื่อมมีโอกาสสัมผัสอันตราย ได้แก่ แสงจากการอาร์ก เสียงดัง (Dehghan & Mehrifar, 2019) ความร้อน แก๊สพิษ ไฟฟ้าช็อต (Wanjari & Wankhede, 2020) รวมทั้งพุ่มจากการเชื่อมซึ่งเป็นอันตรายหลัก (Major Hazard) ก่อให้เกิดผลเสียต่อสุขภาพ การศึกษาด้านพิษวิทยาพบว่าผู้ที่รับสัมผัสพุ่มโลหะมีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคที่เกี่ยวข้องกับระบบทางเดินหายใจ (Riccelli et al., 2020) เกิดโรคใช้พุ่มโลหะทำให้เกิดอาการอักเสบตามร่างกาย (Suarez et al., 2022) ก่อให้เกิดโรคปอดอักเสบที่ทำให้เนื้อเยื่อของปอดมีลักษณะที่บดคล้ายกระจกฝ้าและมีน้ำบริเวณเยื่อหุ้มปอด (Cha et al., 2022) และกระตุ้นก่อกำเนิดโรคหอบหืด นอกจากนี้ผลการศึกษาในกลุ่มโรงงานอุตสาหกรรมการผลิตและติดตั้งอุปกรณ์ที่ทำจากเหล็กกล้าไร้สนิมในจังหวัดระยอง พบว่าร้อยละ 40 ของกลุ่มช่างเชื่อมมีอาการเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจ ได้แก่ อาการไอ และมีเสมหะ (ภูวดล ผู้เลี้ยง และคณะ, 2561)

พุ่มจากการเชื่อมส่วนใหญ่ประกอบด้วยโลหะออกไซด์หลายชนิดที่มีความเป็นพิษต่อมนุษย์ โดย International Agency for Research on Cancer (IARC) จัดให้พุ่มโลหะจากการเชื่อมเป็นสารก่อมะเร็งในมนุษย์ประเภทที่ 1 (Loomis et al., 2022) และ National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) ได้กำหนดแนวทางในการเก็บตัวอย่างพุ่มโลหะโดยใช้ลักษณะการเก็บตัวอย่างเช่นเดียวกับการเก็บตัวอย่างฝุ่นรวมและนำไปวิเคราะห์พุ่มโลหะแยกเป็น 8 ธาตุ ได้แก่ เงิน (Ag), แคดเมียม (Cd), โครเมียม (Cr), ทองแดง (Cu), เหล็ก (Fe), นิกเกิล (Ni), แมงกานีส (Mn) และ สังกะสี (Zn) (NIOSH, 1993) การรับสัมผัสธาตุโลหะดังกล่าวส่งผลเสียต่อสุขภาพที่แตกต่างกันดังนี้ การรับสัมผัสพุ่มโลหะ Fe และ Mn ก่อให้เกิดความเป็นพิษต่อระบบประสาทส่งผลให้เกิดโรคพาร์กินสัน (Sriram et al., 2010) พุ่มโลหะ Zn และ Cu ส่งผลให้เกิดโรคใช้พุ่มโลหะ (Suarez et al., 2022) พุ่มโลหะ Ag, Cr และ Ni เป็นสาเหตุก่อกำเนิดโรคปอดอักเสบ (Cha et al., 2022; Kuempel et al., 2021) และพุ่มโลหะ Cd ก่อให้เกิดการระคายเคืองในระบบทางเดินหายใจซึ่งเป็นสาเหตุของการเกิดโรคถุงลมโป่งพอง (Charkiewicz et al., 2023) ทั้งนี้ลักษณะสัณฐานวิทยาของพุ่มจากการเชื่อมยังเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพที่แตกต่างกัน เนื่องจากขนาดของอนุภาคและองค์ประกอบธาตุมีความสัมพันธ์ต่อการเกิดปฏิกิริยากับเซลล์ในร่างกาย รวมทั้งขนาดของอนุภาคยังเป็นปัจจัยที่สำคัญในการถูกดักจับหรือสะสมในระบบทางเดินหายใจ (Wycislik-Sosnierz et al., 2024)

จากการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับการรับสัมผัสพุ่มโลหะจากการเชื่อมอาร์กโลหะ พบว่ามีการศึกษาแพร่หลายในต่างประเทศ เช่น การประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพจากการเชื่อมอาร์กโลหะในประเทศอิหร่านพบว่าช่างเชื่อมสัมผัสพุ่มโลหะ Fe, Cr และ Ni เท่ากับ 17.89, 0.44 และ 0.14 mg/m³ ตามลำดับ (Soltanpour et al., 2023) การศึกษาการรับสัมผัสพุ่มจากการเชื่อมและพุ่มโลหะในโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศซาอุดีอาระเบีย



รายงานค่าช่วงสัมผัสฝุ่นจากการเชื่อมอยู่ในช่วง $3.0 - 11.3 \text{ mg/m}^3$ และฝุ่นโลหะ Mn และ Cu อยู่ในช่วง $0.01 - 0.48$ และ $0.001 - 0.08 \text{ mg/m}^3$ ตามลำดับ (Balkhyour & Goknil, 2010) และผลการศึกษาในกลุ่มช่างเชื่อมที่ทำงานในโรงงานผลิตสแตนเลส ประเทศสหรัฐอเมริกา แสดงให้เห็นว่ามีการสัมผัสฝุ่นโลหะ Cr, Ni, และ Mn อยู่ในช่วง $13 - 300$, $5.7 - 132$ และ $1.5 - 119 \text{ } \mu\text{g/m}^3$ ตามลำดับ (Newton et al., 2021)

แต่อย่างไรก็ตามการศึกษารับสัมผัสฝุ่นโลหะจากการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือในประเทศไทยยังมีค่อนข้างจำกัด โดยเฉพาะอย่างยิ่งยังไม่พบการศึกษารับสัมผัสฝุ่นโลหะในการปฏิบัติงานเชื่อมในระยะเวลาสั้น ๆ เช่น การเชื่อมโลหะเพื่อการซ่อมแซมโลหะทั่ว ๆ ไปตามครัวเรือน การฝึกปฏิบัติงานเชื่อมของนักเรียนอาชีวศึกษา และการเชื่อมเพื่อทดสอบฝีมือแรงงานในระดับต่าง ๆ ดังนั้นจึงมีความจำเป็นสำหรับการศึกษาในเรื่องดังกล่าวเพื่อเป็นข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับการรับสัมผัสฝุ่นโลหะในระยะเวลาสั้น ๆ และผลการศึกษาที่ได้สามารถใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับกำหนดแนวทางในการพิจารณาหามาตรการลดการรับสัมผัสฝุ่นโลหะ และสร้างความปลอดภัยในการปฏิบัติงานเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือในท่าราบ

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อศึกษาความเข้มข้นของฝุ่นโลหะ 8 ชนิด ที่ช่างเชื่อมอาร์กโลหะได้รับสัมผัสขณะปฏิบัติงานเชื่อมไฟฟ้าด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ในท่าราบจำนวน 1 ชิ้นงาน ระหว่างฝุ่นรวมและฝุ่นขนาดเล็ก

2.2 เพื่อศึกษาสัณฐานวิทยาของฝุ่นโลหะที่ช่างเชื่อมได้รับสัมผัสขณะปฏิบัติงานเชื่อมไฟฟ้าด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ในท่าราบจำนวน 1 ชิ้นงาน ระหว่างฝุ่นรวมและฝุ่นขนาดเล็ก

3. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการศึกษาวิจัยเชิงพรรณนา (Descriptive research) ปริมาณและสัณฐานวิทยาของฝุ่น โดยใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ในการรวบรวมข้อมูล ซึ่งมีขั้นตอนดำเนินการวิจัย ดังนี้

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยครั้งนี้ ศึกษาในกลุ่มเป้าหมายที่เป็นช่างเชื่อมโลหะที่มีความชำนาญในการเชื่อม ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขาช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือระดับที่ 1 จำนวน 4 คน และทำการปฏิบัติงานเชื่อมในสถานที่จำลองการทดสอบการเชื่อม ณ วิทยาลัยเทคนิคแห่งหนึ่งในจังหวัดนครราชสีมา ซึ่งช่างเชื่อมทั้งหมดเป็นเพศชาย อายุเฉลี่ย 34 ± 8.83 ปี และมีประสบการณ์การเชื่อมเฉลี่ย 17.33 ± 11.37 ปี

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1 อุปกรณ์เก็บตัวอย่างฝุ่นโลหะ

การเก็บตัวอย่างฝุ่นโลหะ ใช้วิธีการเก็บตัวอย่างฝุ่นรวมตาม NIOSH #0500 (NIOSH, 1994) และวิธีการเก็บตัวอย่างฝุ่นขนาดเล็ก ตาม NIOSH #0600 (median cut point = $4 \text{ } \mu\text{m}$) (NIOSH, 1998) โดยการเก็บตัวอย่างฝุ่นรวมจะทำการเก็บตัวอย่างอากาศผ่านกระดาศกรองชนิดเซลลูโลส ($0.8 \text{ } \mu\text{m}$, 37 mm) ที่บรรจุในตลับกรอง 3 ชั้น ส่วนการเก็บตัวอย่างฝุ่นขนาดเล็กจะใช้อลูมิเนียมไฮโคลนช่วยในการเก็บตัวอย่างฝุ่นขนาดเล็กกว่า $10 \text{ } \mu\text{m}$ โดยใช้ปั๊มเก็บตัวอย่างอากาศแบบติดตัวบุคคล (Gilian รุ่น GilAir Plus) ที่อัตราการดูดอากาศ 2 และ 2.5 l/min สำหรับการเก็บตัวอย่างฝุ่นรวมและฝุ่นขนาดเล็กตามลำดับ

การเก็บตัวอย่างสำหรับการวิเคราะห์ลักษณะสัณฐานวิทยาของฝุ่นโลหะ ดำเนินการเก็บตัวอย่างอากาศผ่านกระดาศกรองชนิดนิวคลีโอพอร์เมมเบรน ($0.2 \text{ } \mu\text{m}$, 25 mm) ที่อัตราการดูดอากาศ 2 l/min โดยการทดลองครั้งนี้มีการสอบเทียบอัตราการไหลของปั๊มดูดอากาศกับเครื่อง Electronic Soap Bubble Meter





(Gilian รุ่น Gilibrator 2) เพื่อหาค่าความถูกต้องของเครื่องมือ โดยค่าความคลาดเคลื่อนของอัตราการดูดอากาศของปั๊มต้องมีค่าไม่เกินร้อยละ 5 (Wight, 1994) เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนและหลังเก็บตัวอย่างอากาศ

3.2.2 เครื่องมือวิเคราะห์ความเข้มข้นของฟุมโลหะ

เครื่องมือโครเวฟ (Milestone รุ่น Ultrawave 3) ใช้สำหรับย่อยกระดาษกรอง และเครื่องวิเคราะห์หาปริมาณธาตุในระดับความเข้มข้นต่ำ (ICP-MS/Agilent รุ่น 7900) ใช้สำหรับวิเคราะห์หาปริมาณฟุมโลหะแยกตามธาตุ

3.2.3 เครื่องมือวิเคราะห์สัณฐานวิทยา

กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดรายละเอียดสูง พร้อมชุดวิเคราะห์ธาตุแบบอีดีเอส (FESEM-EDS/Carl Zeiss รุ่น AURIGA)

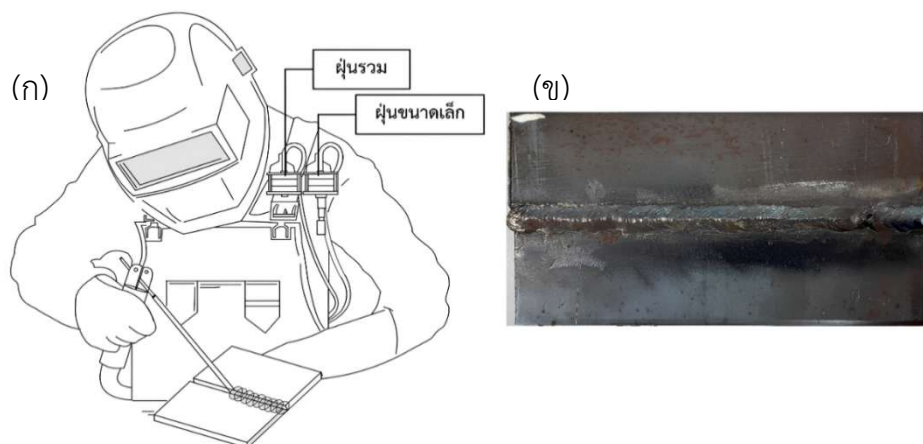
3.2.4 อุปกรณ์การเชื่อมและสถานีการเชื่อม

กระบวนการเชื่อมอาร์กโลหะ (SMAW) เป็นการเชื่อมไฟฟ้าที่ใช้ลวดเชื่อมชนิด E6013 ขนาด 2.6 x 350 mm บนแผ่นเหล็กเกรด SS400 ขนาด 50 x 180 x 5 mm จำนวน 2 ชิ้นงานประกบกันแบบรอยต่อชน (Butt joint) โดยใช้กระแสไฟฟ้าอยู่ในช่วง 80 - 100 Ampere และทำการเชื่อมซ้ำจำนวน 2 ครั้ง ได้แก่ แนวเชื่อมแบบปากหน้างานและแนวเชื่อมแบบเชื่อมพอก

สถานีการเชื่อมมีลักษณะเป็นบุทก้นขนาดกว้าง 1.2 m ยาว 1.2 m และ สูง 2 m และปัจจัยสภาพแวดล้อมขณะเชื่อมมีการเคลื่อนที่อากาศอยู่ในช่วง 0.01 - 0.2 m/s อุณหภูมิอยู่ในช่วง 28 - 30 °C และความชื้นสัมพัทธ์ (%Rh) อยู่ในช่วง 60 - 70 โดยพารามิเตอร์ดังกล่าวทำการตรวจวัดด้วยเครื่องวัดความเร็วลมแบบขดลวดความร้อน (TSI รุ่น 9555)

3.3 การเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล

3.3.1 การเก็บตัวอย่างฟุมโลหะเพื่อวิเคราะห์การสัมผัสฟุมจากการเชื่อม ดำเนินการโดยการติดอุปกรณ์เก็บตัวอย่างตลับกรอง 3 ชั้นสำหรับการเก็บฝุ่นรวม และตลับกรอง 3 ร่วมกับลูมิเเนียมไฮโดรเจนสำหรับการเก็บฝุ่นขนาดเล็ก บริเวณระดับทางเดินหายใจ (Breathing zone) ของช่างเชื่อม ระยะเวลาการเก็บตัวอย่างอากาศจะครอบคลุมตลอดช่วงเวลาของการเชื่อมแต่ละบุคคล โดยใช้เวลาเชื่อมเฉลี่ย 5 นาทีต่อชิ้นงาน ซึ่งรายละเอียดของท่าเชื่อม การเก็บตัวอย่างฟุมโลหะ และตัวอย่างชิ้นงานเชื่อม แสดงดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 การเก็บตัวอย่างฟุมโลหะจากการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยท่าราบและตัวอย่างชิ้นงานเชื่อม :

(ก) การเก็บตัวอย่างฝุ่นรวมและฝุ่นขนาดเล็ก บริเวณระดับหายใจ

(ข) ตัวอย่างชิ้นงานเชื่อมแบบรอยต่อชนปากหน้างานและเชื่อมพอก





3.3.2 การวิเคราะห์ฟลูออโร นำกระดาศกรองมาย่อยด้วยเครื่อง Microwave โดยเติม 9 ml HNO_3 เข้มข้น และ 3 ml HCl เข้มข้น ตาม Method USEPA 3051a (US EPA, 2007) ทำการย่อยที่อุณหภูมิ 175 °C ความดัน 120 bar และกำลังไฟฟ้า 1500 watt เป็นเวลา 20 min หลังจากนั้นทำการปรับปริมาตรโดยเติมตัวอย่างสารละลาย 4 ml และเติมน้ำ DI (Deionizer Water) ให้ได้ปริมาตร 20 ml ทำให้สารละลายมีความเข้มข้นเจือจางลง 5 เท่า เพื่อใช้วิเคราะห์ธาตุ Ag, Cd, Cr, Cu, Ni และ Zn และปรับปริมาตรสารละลายให้มีความเข้มข้นเจือจางลง 50 เท่า เพื่อใช้วิเคราะห์ธาตุ Fe และ Mn จากนั้นนำสารละลายตัวอย่างที่ปรับปริมาตรแล้วไปวิเคราะห์หาปริมาณฟลูออโรด้วยเครื่อง ICP-MS ซึ่งนำมาเทียบกับกราฟมาตรฐานของ Mix Standard (Quality Control Standard 27 in 5% HNO_3 , Agilent) เพื่อหาความแม่นยำในการวิเคราะห์ซึ่งแสดงด้วยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (R^2) ของ Standard Curve กับความเข้มข้นของฟลูออโรที่ทำการวิเคราะห์และคำนวณหาปริมาณความเข้มข้นฟลูออโรในหน่วย mg/m^3 (NIOSH, 2003) ดังสมการที่ 1

$$C = \frac{(C_s V_s - C_b V_b)}{V} \quad (1)$$

โดยที่ C คือ ความเข้มข้นฟลูออโรในตัวอย่าง ($\text{mg/m}^3 = \mu\text{g/L}$)

C_s คือ ความเข้มข้นฟลูออโรจากตัวอย่าง ($\mu\text{g/L}$)

C_b คือ ความเข้มข้นฟลูออโรจากตัวอย่างเทียบ (Field Blank) ($\mu\text{g/L}$)

V_s คือ ปริมาตรสุดท้ายของตัวอย่าง (ml)

V_b คือ ปริมาตรสุดท้ายของตัวอย่างเทียบ (Field Blank) (ml)

V คือ ปริมาตรอากาศในการเก็บตัวอย่าง (L)

3.3.3 การเก็บตัวอย่างฟลูออโรเพื่อนำมาวิเคราะห์คุณลักษณะสัณฐานวิทยา ดำเนินการเก็บตัวอย่างโดยใช้กระดาศกรองชนิดนิวคลีโอพอร์เมมเบรน โดยติดตั้งตลับกรองที่ระดับความสูงที่ระดับหายใจ ซึ่งเป็นการเก็บตัวอย่างแบบพื้นที่ (Area sampling) ทำการเก็บตัวอย่างเป็นระยะเวลา 1 นาที เพื่อให้ได้จำนวนอนุภาคบนกระดาศกรองไม่หนาแน่นจนเกินไป หลังจากเก็บตัวอย่างแล้ว นำกระดาศกรองมาเคลือบทองที่ความหนา 3.2 nm ภายใต้ความดัน 5.0×10^{-2} mbar ที่กระแสไฟฟ้า 30 mA เป็นเวลานาน 20 min เพื่อนำไปวิเคราะห์หารูปร่างและขนาดของอนุภาค รวมทั้งองค์ประกอบธาตุของฟลูออโรด้วยเครื่อง FESEM/EDS

3.4 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในงานวิจัยนี้ คือ สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด เพื่ออธิบายคุณลักษณะทั่วไป ปริมาณการรับสัมผัสฟลูออโร และองค์ประกอบของธาตุ

3.5 จริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

การศึกษาวิจัยฉบับนี้ผ่านการอนุมัติโดยคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (COA No.129/2564)





4. ผลการวิจัย

4.1 ปริมาณการรับสัมผัสฝุ่นโลหะจากการเชื่อม

การวิเคราะห์ฝุ่นโลหะจากกระบวนการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยวิธีการเก็บตัวอย่างฝุ่นรวม พบว่าช่วงเชื่อมสัมผัสฝุ่นโลหะรวมทั้ง 8 ธาตุ อยู่ในช่วง $<0.01 - 1,214.82 \mu\text{g}/\text{m}^3$ และมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ $1,115.38 \pm 373.28 \mu\text{g}/\text{m}^3$ โดยในตัวอย่างฝุ่นรวมพบฝุ่นโลหะมากที่สุด ได้แก่ Fe, Mn และ Zn ที่ความเข้มข้นเฉลี่ยเท่ากับ 979.31, 101.34 และ $21.33 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ตามลำดับ โดยพบฝุ่นโลหะ Cd มีความเข้มข้นน้อยที่สุด ($<0.01 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

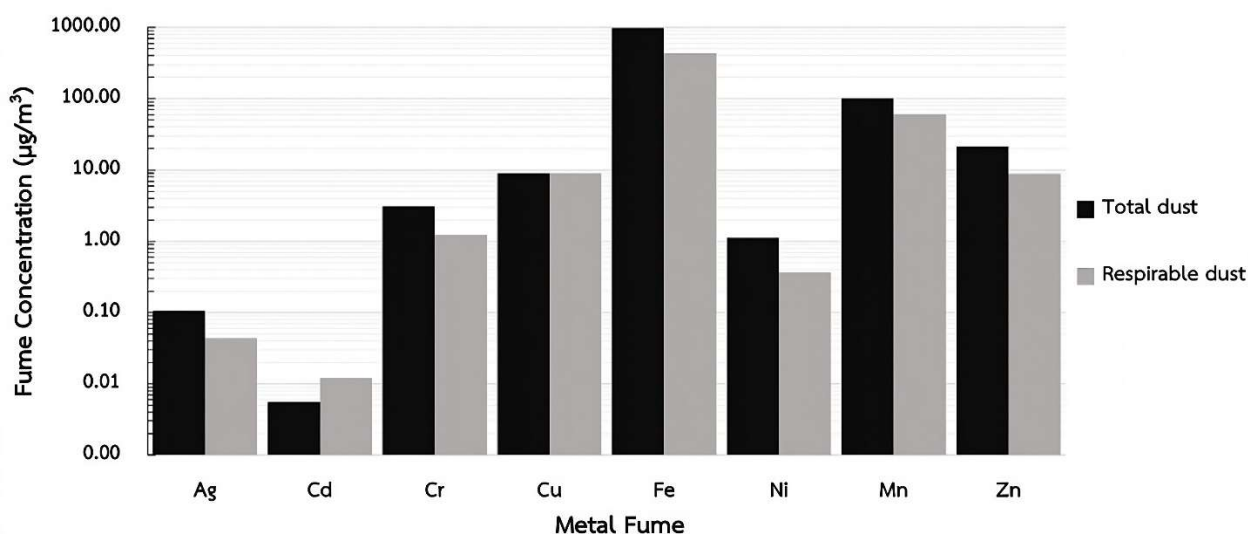
ส่วนผลการวิเคราะห์ฝุ่นโลหะด้วยวิธีการเก็บตัวอย่างฝุ่นขนาดเล็ก พบการรับสัมผัสฝุ่นโลหะรวมทั้ง 8 ธาตุ อยู่ในช่วง $<0.01 - 1,402.82 \mu\text{g}/\text{m}^3$ และมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ $512.11 \pm 776.93 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ฝุ่นโลหะที่พบมากในฝุ่นขนาดเล็ก 3 อันดับแรก คือธาตุฝุ่นโลหะกลุ่มเดียวกับฝุ่นโลหะที่พบในฝุ่นรวม แต่ระดับความเข้มข้นน้อยกว่า ซึ่งระดับความเข้มข้นของ Fe, Mn และ Zn มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 431.61, 60.96 และ $8.84 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ตามลำดับ และฝุ่นโลหะที่พบน้อยที่สุดก็ยังคงเป็นฝุ่นโลหะ Cd ซึ่งพบที่ความเข้มข้นเฉลี่ย $<0.01 \mu\text{g}/\text{m}^3$ รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ปริมาณความเข้มข้นของฝุ่นโลหะจากการเก็บตัวอย่างแบบฝุ่นรวมและฝุ่นขนาดเล็ก (n=4)

Metal Fume	Total Dust ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			Respirable Dust ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
	$\bar{x}$	SD	Min - Max	$\bar{x}$	SD	Min - Max
Ag	0.11	0.11	<0.01 - 0.26	0.04	0.06	<0.01 - 0.13
Cd	<0.01	<0.01	<0.01 - <0.01	<0.01	0.02	<0.01 - 0.05
Cr	3.12	1.279	2.28 - 5.03	1.22	1.47	0.30 - 3.41
Cu	9.06	3.33	6.13 - 12.79	9.07	11.75	1.88 - 26.57
Fe	979.31	321.26	533.80 - 1214.82	431.61	652.65	36.14 - 1402.82
Ni	1.11	0.25	0.75 - 1.34	0.36	0.52	<0.01 - 1.13
Mn	101.34	34.97	71.92 - 146.51	60.96	100.24	2.84 - 210.42
Zn	21.33	12.07	4.27 - 32.67	8.84	10.22	<0.01 - 18.47
Total	1115.38	373.28	<0.01 - 1214.82	512.11	776.93	<0.01 - 1402.82

หมายเหตุ : ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (R^2) ของ Standard Curve กับความเข้มข้นของฝุ่นโลหะทุกธาตุมีค่า >0.99

ผลการเปรียบเทียบปริมาณความเข้มข้นของฝุ่นโลหะในฝุ่นรวมและฝุ่นขนาดเล็ก แยกตามธาตุ พบว่าปริมาณความเข้มข้นของธาตุส่วนใหญ่ในฝุ่นรวม ได้แก่ Ni ($1.11 \mu\text{g}/\text{m}^3$), Cr ($3.12 \mu\text{g}/\text{m}^3$), Zn ($21.33 \mu\text{g}/\text{m}^3$), Ag ($0.11 \mu\text{g}/\text{m}^3$), Fe ($979.31 \mu\text{g}/\text{m}^3$) และ Mn ($101.34 \mu\text{g}/\text{m}^3$) มีค่ามากกว่าฝุ่นขนาดเล็กคิดเป็น 3.09, 2.56, 2.41, 2.40, 2.27 และ 1.66 เท่า ตามลำดับ แต่ผลการวิเคราะห์พบว่าธาตุ Cu ในฝุ่นรวมและฝุ่นขนาดเล็กมีค่าใกล้เคียงกัน (ประมาณ $9 \mu\text{g}/\text{m}^3$) และพบธาตุ Cd ในฝุ่นขนาดเล็ก ($0.012 \mu\text{g}/\text{m}^3$) มีค่าสูงกว่าในฝุ่นรวมคิดเป็น 2.16 เท่า รายละเอียดแสดงในตารางที่ 1 และภาพที่ 2

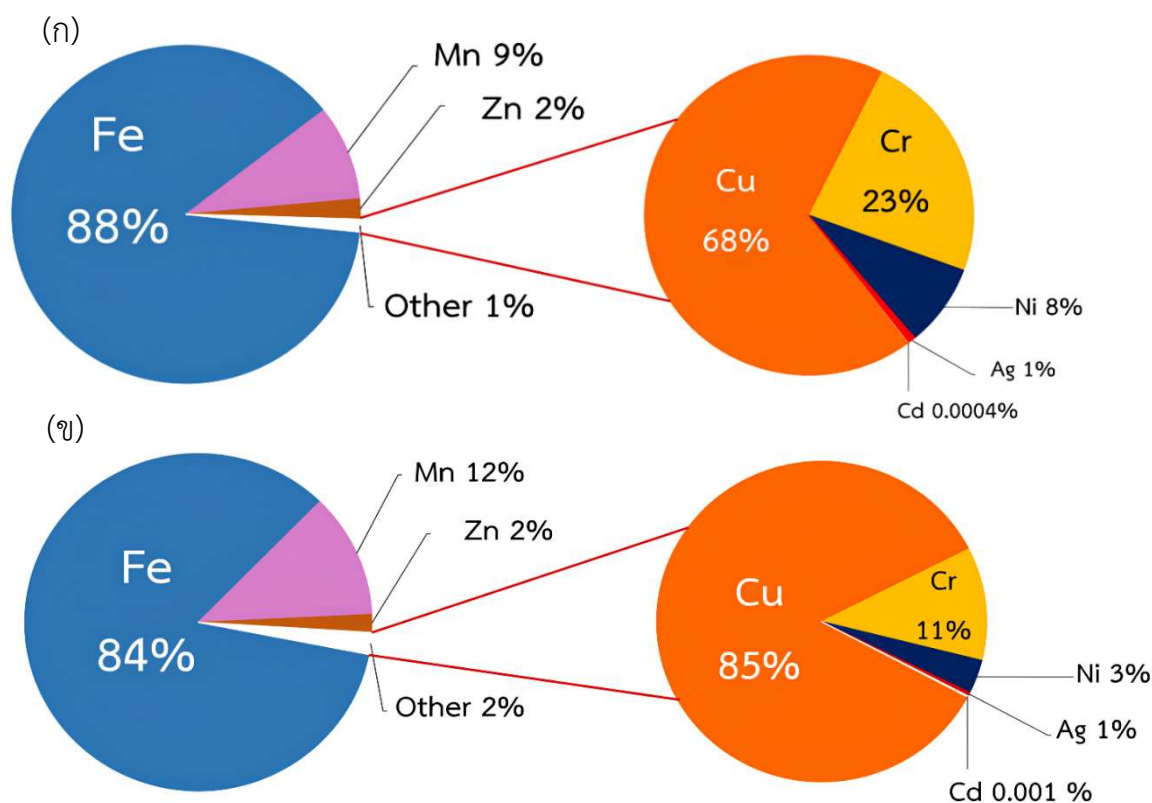


ภาพที่ 2 เปรียบเทียบความเข้มข้นฟุ้งโลหะแยกตามธาตุในฝุ่นรวมกับฝุ่นขนาดเล็ก

ผลการวิเคราะห์สัดส่วนของปริมาณฟุ้งโลหะในฝุ่นรวม พบธาตุ Fe มีปริมาณมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 88 รองลงมาเป็น Mn คิดเป็นร้อยละ 9 ธาตุ Zn คิดเป็นร้อยละ 2 และธาตุอื่น ๆ คิดเป็นร้อยละ 1 ตามลำดับ ซึ่งเมื่อพิจารณาภายในธาตุอื่น ๆ พบธาตุ Cu, Cr, Ni, Ag และ Cd คิดเป็นร้อยละ 68, 23, 8, 1 และ 0.0004 ตามลำดับ รายละเอียดแสดงดังภาพที่ 3 (ก)

ส่วนผลการวิเคราะห์สัดส่วนของปริมาณฟุ้งโลหะในฝุ่นขนาดเล็ก พบฟุ้งโลหะที่พบมากในฝุ่นขนาดเล็ก 3 อันดับแรก เป็นธาตุฟุ้งโลหะกลุ่มเดียวกันกับฟุ้งโลหะที่พบในฝุ่นรวม ซึ่งสัดส่วนของธาตุ Fe ในฝุ่นขนาดเล็กมีค่าน้อยกว่าสัดส่วนฝุ่นรวม คิดเป็นส่วนต่างร้อยละ 4 แต่ธาตุ Mn ในฝุ่นขนาดเล็กมีค่ามากกว่าสัดส่วนฝุ่นรวม คิดเป็นส่วนต่างร้อยละ 3 และสัดส่วนของ Zn ในฝุ่นรวมและฝุ่นขนาดเล็กมีค่าเท่ากัน (ร้อยละ 2) ส่วนธาตุอื่น ๆ ในฝุ่นขนาดเล็กมีค่ามากกว่าสัดส่วนในฝุ่นรวม คิดเป็นส่วนต่างร้อยละ 1 รายละเอียดแสดงดังภาพที่ 3 (ข)

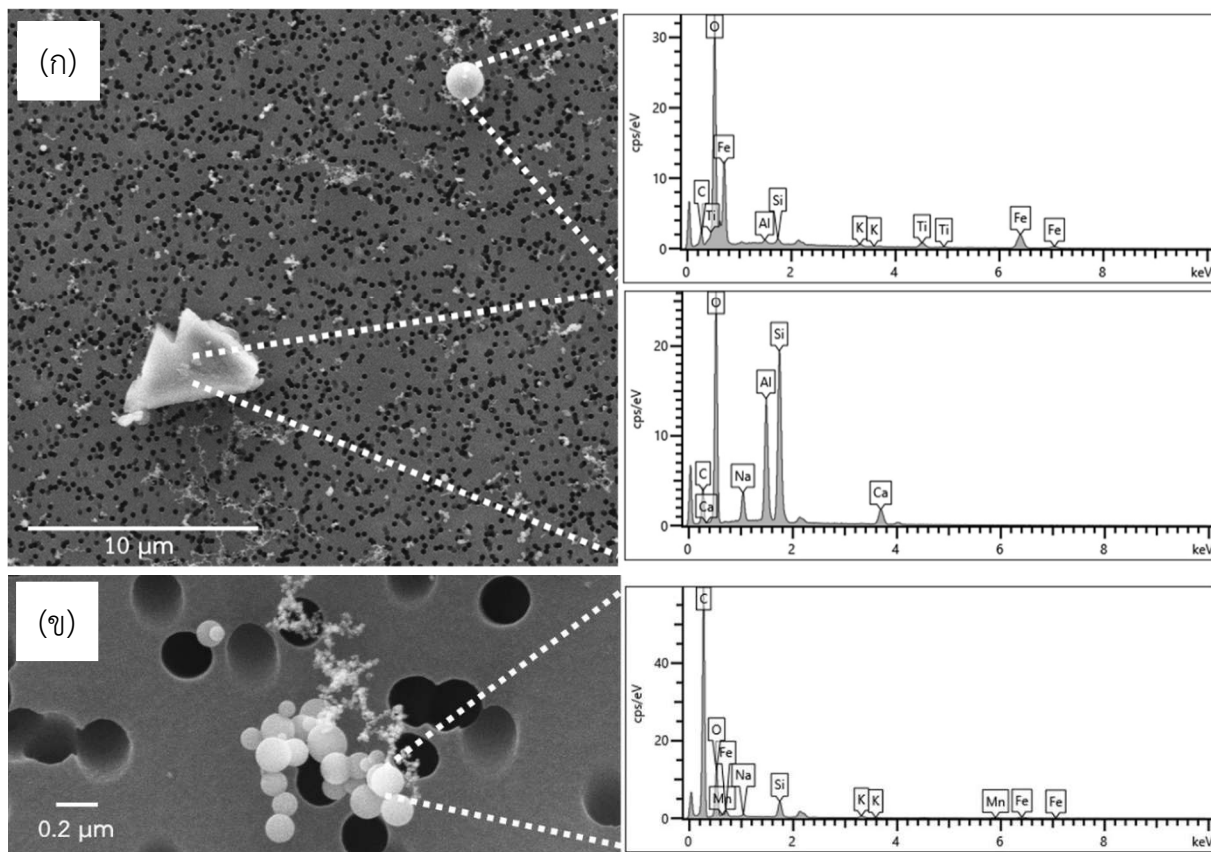




ภาพที่ 3 สัดส่วนของปริมาณฟลูออโรและแยกตามธาตุ (ก) ในฝุ่นรวม และ (ข) ในฝุ่นขนาดเล็ก

4.2 สันฐานวิทยาและองค์ประกอบธาตุของฟลูออโร

ผลการวิเคราะห์สันฐานวิทยาของฟลูออโรด้วยเครื่อง FESEM-EDS ที่กำลังขยาย 2,500 เท่า พบลักษณะของอนุภาคที่หลากหลายทั้งขนาดและรูปร่าง เช่น อนุภาครูปร่างที่ไม่สม่ำเสมอ (Non-Uniform) ขนาดต่ำกว่า $6\ \mu\text{m}$ ซึ่งพบองค์ประกอบของธาตุ O, Si, C, Al, Ca และ Na คิดเป็นร้อยละ 37.76, 23.72, 14.09, 14.01, 7.33 และ 3.08 ตามลำดับ และอนุภาคทรงกลมขนาด $1\ \mu\text{m}$ ซึ่งมีองค์ประกอบของธาตุ Fe, O, Ti, C, K, Si และ Al คิดเป็นร้อยละ 61.07, 29.23, 4.52, 2.87, 1.03, 0.79 และ 0.5 ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบอนุภาคที่จับตัวกันเป็นสายมีขนาดอยู่ในช่วงน้อยกว่า $1\ \mu\text{m}$ ดังแสดงในภาพที่ 4 (ก) เมื่อขยายอนุภากดังกล่าวที่กำลังขยาย 30,000 เท่า แสดงให้เห็นการรวมตัวของอนุภาคเล็กมาก (Ultrafine Particles) จนถึงระดับนาโนเมตร เรียงตัวต่อกันมีลักษณะคล้ายสายโซ่ (Chain-like) เมื่อวิเคราะห์ด้วยเครื่อง EDS พบองค์ประกอบธาตุ C, O และ Fe คิดเป็นร้อยละ 65.64, 19.07 และ 7.73 ตามลำดับ นอกจากนี้พบธาตุโลหะอื่น ๆ ได้แก่ Si (4.0 %) และ Mn (1.86 %) ดังแสดงในภาพที่ 4 (ข)



ภาพที่ 4 ตัวอย่างสัณฐานวิทยาของฝุ่นจากการเชื่อม : (ก) อนุภาคที่มีขนาดที่ต่ำกว่า 10 ไมครอน
(ข) อนุภาคขนาดเล็กมาก (Ultrafine Particles) และอนุภาคช่วงนาโนเมตรจับตัวเรียงกัน
มีลักษณะคล้ายสายโซ่

5. อภิปรายผล

จากผลการประเมินการรับสัมผัสฝุ่นโลหะจากการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยวิธีการเก็บตัวอย่างแบบฝุ่นรวมและฝุ่นขนาดเล็ก ในครั้งนี้ พบฝุ่นโลหะทั้ง 8 ธาตุ โดยฝุ่นโลหะที่พบมากที่สุดในการเก็บตัวอย่างฝุ่นทั้ง 2 ชนิด 3 อันดับแรก คือ Fe, Mn และ Zn ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Pourhassan et al. (2024) ที่พบฝุ่นโลหะ Fe (1.05 mg/m^3), Mn (0.03 mg/m^3) และ Zn (0.11 mg/m^3) ด้วยวิธีการเก็บตัวอย่างแบบฝุ่นรวม โดยพบปริมาณของธาตุดังกล่าวใกล้เคียงกับการศึกษาครั้งนี้ แต่อย่างไรก็ตามปริมาณฝุ่นโลหะของธาตุดังกล่าวพบน้อยกว่าการศึกษาของ Soltanpour et al. (2023) และ Balkhyour & Goknil (2010) ที่พบฝุ่นโลหะ Fe, Mn, Cr, Ni และ Cu เท่ากับ 17.89, 0.48, 0.44, 0.14 และ 0.08 mg/m^3 ตามลำดับ ซึ่งชนิดและปริมาณความเข้มข้นของฝุ่นโลหะที่เกิดจากการเชื่อมมีค่าแตกต่างกัน อาจเกิดจากหลายปัจจัย ได้แก่ ชนิดของโลหะชิ้นงาน ชนิดของลวดเชื่อม และกระแสไฟฟ้าที่ใช้เชื่อม (Dehghan & Mehrifar, 2019) และระยะเวลาการรับสัมผัส (Pourhassan et al., 2024) เป็นต้น ซึ่งงานวิจัยนี้ทำการศึกษาการรับสัมผัสฝุ่นโลหะจากการอาร์กเพียงระยะการสัมผัสสั้น ๆ (1 ชิ้นงาน) แต่อย่างไรก็ตามในปัจจุบันยังไม่มีค่าสำหรับการรับสัมผัสฝุ่นโลหะในระยะเวลานั้น (Short Term Exposure Limit: STEL) มีแต่ค่าเฉลี่ยการรับสัมผัสฝุ่นโลหะ 8 ชม. การทำงาน (TWA) (ACGIH, 2024) การศึกษาครั้งนี้ พบว่าช่างเชื่อมโลหะมีการรับสัมผัสฝุ่นโลหะที่ไม่เกินค่า TWA แต่ยังคงมีการรับสัมผัสฝุ่นโลหะจากการเชื่อมอาร์กโลหะ ซึ่งอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพแบบเฉียบพลัน เช่น อาการไอ โรคไข้ฝุ่นโลหะ (Suarez et al., 2022) และแบบเรื้อรัง เช่น โรคปอดอักเสบ ถุงลมโป่งพอง โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง



โรคพาร์กินสัน และมะเร็งปอด (Cha et al., 2022; Kuempel et al., 2021; Sriram et al., 2010) เมื่อมีการรับสัมผัสฝุ่นโลหะต่อเนื่องเป็นระยะเวลานาน

ผลการเปรียบเทียบปริมาณฝุ่นโลหะในฝุ่นรวมส่วนใหญ่จะพบมากกว่าในฝุ่นขนาดเล็กเนื่องจากการเก็บตัวอย่างฝุ่นรวมจะเก็บอนุภาคทุกขนาดที่เกิดจากกระบวนการเชื่อมโลหะ แต่การเก็บตัวอย่างฝุ่นขนาดเล็กจะมีไซโคลนเป็นอุปกรณ์ในการแยกฝุ่นขนาดใหญ่ออกและคัดเลือกเก็บอนุภาคต่ำกว่า $10\ \mu\text{m}$ เท่านั้น แต่อย่างไรก็ตาม การศึกษาครั้งนี้พบปริมาณฝุ่นโลหะ Cu ที่มีปริมาณใกล้เคียงกันในตัวอย่างฝุ่นทั้ง 2 ชนิด และพบปริมาณฝุ่นโลหะ Cd ในฝุ่นขนาดเล็กมากกว่าฝุ่นรวม เมื่อพิจารณาผลการเปรียบเทียบสัดส่วนของปริมาณธาตุของฝุ่นโลหะยังพบว่า สัดส่วนของ Mn, Cu และ Cd ในฝุ่นขนาดเล็กมีมากกว่าฝุ่นรวม ซึ่งข้อมูลดังกล่าวอาจแสดงให้เห็นว่าธาตุเหล่านี้จะพบมากในฝุ่นขนาดเล็ก

ผลการวิเคราะห์สัณฐานวิทยาของฝุ่นโลหะจากการเชื่อมพบว่าอนุภาคมีลักษณะเป็นทรงกลมและอนุภาคที่มีรูปร่างไม่แน่นอน ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Cena et al. (2016) ที่รายงานว่าอนุภาคที่เกิดจากกระบวนการเชื่อมโลหะมีรูปร่างทรงกลมมีขนาดอยู่ในช่วง $0.5 - 4\ \mu\text{m}$ ซึ่งอนุภาคขนาดใหญ่อาจเกิดจากการกระเด็นของโลหะขณะปฏิบัติงานเชื่อม ผลการศึกษานี้พบปริมาณฝุ่นโลหะในหลายงานวิจัยพบว่า ฝุ่นโลหะมีขนาดอยู่ในช่วง $0.2 - 0.5\ \mu\text{m}$ (Sowards et al., 2010) และ $0.01 - 1\ \mu\text{m}$ หรือเรียกว่าอนุภาคขนาดเล็กมาก (Ultrafine particles) (Zeidler-Erdely et al., 2012) และ Su et al. (2019) พบว่าอนุภาคฝุ่นโลหะมีลักษณะของอนุภาคขนาดเล็กมากจนถึงระดับนาโนเมตรเกาะกันเป็นกลุ่ม (Agglomerate) เรียงตัวกันเป็นสายโซ่ (Chain-like) ซึ่ง Oprya et al. (2012) รายงานว่าองค์ประกอบของธาตุในฝุ่นโลหะที่พบมากที่สุดในการวิเคราะห์ด้วย EDS คือ ธาตุ C, O และ Fe ซึ่งแสดงให้เห็นว่าฝุ่นโลหะจะอยู่ในรูปโลหะออกไซด์ โดยสัดส่วนของธาตุโลหะดังกล่าวจะแตกต่างกันตามชนิดของลวดเชื่อม ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาครั้งนี้ (ภาพที่ 4 (ข))

การศึกษารับสัมผัสฝุ่นโลหะของช่างเชื่อมขณะเชื่อมไฟฟ้าด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ในท่าราบจำนวน 1 ชิ้นงาน จากการเก็บฝุ่นรวมและฝุ่นขนาดเล็ก พบฝุ่นโลหะทั้ง 8 ชนิด โดยความเข้มข้นที่มากที่สุด คือ Fe Mn และ Zn นอกจากนี้ยังพบฝุ่นโลหะที่มีปริมาณน้อย (Trace element) ได้แก่ Ag, Cd, Cr, Cu และ Ni และสัณฐานวิทยาของฝุ่นโลหะมีลักษณะอนุภาคทรงกลมที่อยู่ในระดับอนุภาคขนาดเล็กมากจนถึงระดับนาโนเมตรเกาะกันเป็นลักษณะสายโซ่ (Chain-like) ซึ่งมีองค์ประกอบของธาตุส่วนใหญ่ คือ C, O, Fe และพบธาตุโลหะอื่น ๆ ในปริมาณน้อย ได้แก่ Mn และ Si ดังนั้นแสดงให้เห็นว่าควรจัดทำมาตรการที่ช่วยลดการรับสัมผัสฝุ่นโลหะจากการปฏิบัติงานในระยะเวลานั้น ๆ

6. ข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษาครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า การปฏิบัติงานเชื่อมอาร์กโลหะในระยะเวลานั้น ๆ (5 – 10 นาที) ผู้ปฏิบัติงานเชื่อมได้รับสัมผัสฝุ่นโลหะที่มีลักษณะสัณฐานวิทยาที่แตกต่างกัน โดยพบขนาดของฝุ่นโลหะที่มีขนาดเล็กมากจนถึงขนาดนาโนเมตร ซึ่งสามารถก่อให้เกิดผลเสียต่อสุขภาพได้ ดังนั้นจึงควรมีระบบระบายอากาศเฉพาะที่ในบริเวณที่ปฏิบัติงาน และจัดหาหน้ากากที่สามารถกรองฝุ่นโลหะที่มีขนาดเล็กจนถึงขนาดนาโนเมตรให้ช่างเชื่อมสวมใส่ รวมทั้งอบรมให้ความรู้เรื่องอันตรายและวิธีการป้องกันการรับสัมผัสฝุ่นโลหะขณะปฏิบัติงานเชื่อม ซึ่งมาตรการดังกล่าวสามารถช่วยลดการรับสัมผัสฝุ่นโลหะขณะปฏิบัติงานเชื่อมได้

การศึกษานี้เป็นการศึกษางานเชื่อมโลหะเพียง 1 กรณี เท่านั้น ดังนั้นควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการสัมผัสฝุ่นโลหะจากกระบวนการเชื่อม เช่น ประเภทของการเชื่อม ชนิดของโลหะ และประเภทของลวดเชื่อม เนื่องจากปัจจัยดังกล่าวส่งผลต่อคุณลักษณะของฝุ่นโลหะ ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพที่แตกต่างกัน





รวมทั้งควรมีการศึกษาเกี่ยวกับการรับสัมผัสฝุ่นโลหะในระยะเวลาสั้น ๆ กับผลกระทบทางพิษวิทยา เพื่อกำหนดค่ามาตรฐานของค่าขีดจำกัดการสัมผัสระยะสั้น (STEL)

7. กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณช่างเชื่อมอาร์กโลหะที่ให้ความร่วมมือในการศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างดี และขอขอบคุณฝ่ายวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือ ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ที่ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการวิเคราะห์ตัวอย่างในครั้งนี้

8. เอกสารอ้างอิง

- ภาณุวัฒน์ หนูกิจ. (2557). งานเชื่อมโลหะเบื้องต้น. เต็มรักการพิมพ์.
- ภูวดล ผู้เลี้ยง, ศรีรัตน์ ล้อมพงศ์, นันทพร ภัทรพทุธ และจิตรพรรณ ภูษาภักดีภพ. (2561). ปัจจัยเสี่ยงที่มีความสัมพันธ์กับอาการผิดปกติของระบบทางเดินหายใจ ของช่างเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิมในเขตจังหวัดระยอง. *วารสารความปลอดภัยและสุขภาพ*, 11(3), 13-25.
- มนตรี แสงสุริยันต์ และประยูร สุรินทร์. (2562). การศึกษาโครงสร้างทางจุลภาคและการคืบของกระบวนการเชื่อมไฟฟ้า ในการเชื่อมเหล็กหล่อแกรไฟต์กลม. *วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย ฉบับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*, 13(1), 197-209.
- ACGIH, (2024). *2024 TLVs and BEIs Threshold Limit Values for Chemical Substances and Biological Exposure Indices*. American Conference of Governmental Industrial Hygienists.
- Balkhyour, M. A., & Goknil, M. K. (2010). Total fume and metal concentrations during welding in selected factories in Jeddah, Saudi Arabia. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 7(7), 2978-2987. <https://doi.org/10.3390/ijerph7072978>
- Cena, L. G., Chen, B. T., & Keane, M. J. (2016). Evolution of welding-fume aerosols with time and distance from the source: a study was conducted on the spatiotemporal variability in welding-fume concentrations for the characterization of first-and second-hand exposure to welding fumes. *Welding journal*, 95(Suppl), 280-s – 285-s.
- Cha, E. W., Jeon, D., Kang, D., Kim, Y. K., & Kim, S. Y. (2022). Chemical Pneumonitis Caused by the Inhalation of Zinc Oxide Fumes in an Arc Welder. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(13), 7954. <https://doi.org/10.3390/ijerph19137954>
- Charkiewicz, A. E., Omeljaniuk, W. J., Nowak, K., Garley, M., & Niklinski, J. (2023). Cadmium toxicity and health effects—a brief summary. *Molecules*, 28(18), 6620. <https://doi.org/10.3390/molecules28186620>
- Dehghan, S. F., & Mehrifar, Y. (2019). Occupational exposure to fumes and gases during different arc welding processes. *International Journal of Occupational Hygiene*, 11(2), 136-145.
- ISO 9606-1. (2012). *9606-1:2012 Qualification Testing of Welders - Fusion Welding Part 1: Steels*. ISO, <https://www.iso.org/standard/54936.html>.





- Kuempel, E., Roberts, J. R., Roth, G., Dunn, K. L., Zumwalde, R., Drew, N., Hubbs, A., Trout, D., & Holdsworth, G. (2021). *Health effects of occupational exposure to silver nanomaterials*. DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES Centers for Disease Control and Prevention National Institute for Occupational Safety and Health.
- Loomis, D., Dzhambov, A. M., Momen, N. C., Chartres, N., Descatha, A., Guha, N., Kang, S. K., Modenese, A., Morgan, R. L., Ahn, S., Martinez-Silveira, M. S., Zhang, S., & Pega, F. (2022). The effect of occupational exposure to welding fumes on trachea, bronchus and lung cancer: A systematic review and meta-analysis from the WHO/ILO Joint Estimates of the Work-related Burden of Disease and Injury. *Environment International*, 170, 107565. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2022.107565>
- Newton, A., Adams, K., Serdar, B., Dickinson, L. M., & Koehler, K. (2021). Personal and area exposure assessment at a stainless steel fabrication facility: an evaluation of inhalable, time-resolved PM10, and bioavailable airborne metals. *Journal of occupational and environmental hygiene*, 18(2), 90-100.
- NIOSH. (1993). WELDING AND BRAZING FUME: METHOD 7200. In *NIOSH Manual of Analytical Methods (NMAM) Fourth Edition*. NIOSH Databases.
- NIOSH. (1994). PARTICULATES NOT OTHERWISE REGULATED, TOTAL 0500. In *NIOSH Manual of Analytical Methods (NMAM) Fourth Edition*. NIOSH Databases.
- NIOSH. (1998). PARTICULATES NOT OTHERWISE REGULATED, RESPIRABLE 0600. In *NIOSH Manual of Analytical Methods (NMAM) Fourth Edition*. NIOSH Databases.
- NIOSH. (1998). PARTICULATES NOT OTHERWISE REGULATED, RESPIRABLE 0600. In *NIOSH Manual of Analytical Methods (NMAM) Fourth Edition*. NIOSH Databases.
- Oprya, M., Kiro, S., Worobiec, A., Horemans, B., Darchuk, L., Novakovic, V., Ennan, A., & Van Grieken, R. (2012). Size distribution and chemical properties of welding fumes of inhalable particles. *Journal of Aerosol Science*, 45, 50-57.
- Pourhassan, B., Beigzadeh, Z., Nasirzadeh, N., & Karimi, A. (2024). Application of multiple occupational health risk assessment models for metal fumes in welding process. *Biological Trace Element Research*, 202(3), 811-823.
- Riccelli, M. G., Goldoni, M., Poli, D., Mozzoni, P., Cavallo, D., & Corradi, M. (2020). Welding fumes, a risk factor for lung diseases. *International journal of environmental research and public health*, 17(7), 2552.
- Soltanpour, Z., Rasoulzadeh, Y., Ansarin, K., Seyedrezazadeh, E., & Mohammadian, Y. (2023). Carcinogenic and non-carcinogenic risk of exposure to metal fume in different types of welding processes. *Environmental Science and Pollution Research*, 30(35), 83728-83734.
- Sowards, J. W., Ramirez, A. J., Dickinson, D. W., & Lippold, J. C. (2010). Characterization of welding fume from SMAW electrodes-Part II. *Weld. J*, 89(4), 82s-90s.





- Sriram, K., Lin, G. X., Jefferson, A. M., Roberts, J. R., Chapman, R. S., Chen, B. T., Soukup, J. M., Ghio, A. J., & Antonini, J. M. (2010). Dopaminergic neurotoxicity following pulmonary exposure to manganese-containing welding fumes. *Archives of toxicology*, 84, 521-540.
- Su, W. C., Chen, Y., Bezerra, M., & Wang, J. (2019). Respiratory deposition of ultrafine welding fume particles. *Journal of Occupational and Environmental Hygiene*, 16(10), 694-706.
- Suarez, G., Niculita-Hirzel, H., Correia, D., Pralong, J. A., & Vernez, D. (2022). A proposed synergetic mechanism for metal fume fever involving ZnO and Fe₃O₄ nanoparticles. *Scientific Reports*, 12(1), 15643. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-19956-1>
- US EPA. (2007). *EPA Method 3051A: Microwave Assisted Acid Digestion of Sediments, Sludges, and Oils*. <https://www.epa.gov/esam/us-epa-method-3051a-microwave-assisted-acid-digestion-sediments-sludges-and-oils>.
- Wanjari, M. B., & Wankhede, P. (2020). Occupational hazards associated with welding work that influence health status of welders. *International Journal of Current Research and Review*, 12(23), 51-55.
- Wight, G.D. (1994). *Fundamentals of Air Sampling* (1st ed.). CRC Press.
- Wycislik-Sosnierz, J., Matusiak, J., Adamiec, J., Urbanczyk, M., Lemanowicz, M., Kusiorowski, R., & Gerle, A. (2024, August). Morphology of Welding Fume Derived from Stainless Steel Arc Welding. In *Proceedings* (Vol. 108, No. 1, p. 8). MDPI.
- Zeidler-Erdely, P. C., Erdely, A., & Antonini, J. M. (2012). Immunotoxicology of arc welding fume: worker and experimental animal studies. *Journal of immunotoxicology*, 9(4), 411-425. <https://doi.org/10.3109/1547691X.2011.652783>





ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับความเสี่ยง จากการใช้สารเคมีทางการเกษตรของเกษตรกร ผู้ปลูกมันสำปะหลัง จังหวัดนครราชสีมา

ณัฐวุฒิ กกกระโทก^{1*}, อรรถวิทย์ สิงห์ศาลาแสง² และพุดพิงค์ สัตยวงศ์ทิพย์³

Received: September 20, 2024

Revised: November 21, 2024

Accepted: December 12, 2024

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันสถานะสุขภาพของเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังอยู่ในระดับที่เสี่ยงสูงต่อการเกิดโรคพิษจากสารเคมีทางการเกษตร การวิจัยครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับความเสี่ยงจากการใช้สารเคมีทางการเกษตรของเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง จังหวัดนครราชสีมา ใช้รูปแบบการศึกษาเชิงวิเคราะห์แบบภาคตัดขวาง (cross-sectional analytical study) กลุ่มตัวอย่างจำนวน 448 คน สุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป แบบสอบถามความรู้ทางด้านสุขภาพและแบบประเมินความเสี่ยงในการทำงานของเกษตรกรจากการใช้สารเคมีทางการเกษตร เก็บรวบรวมข้อมูลระหว่างเดือนมีนาคม ถึง พฤษภาคม 2566 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) และการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุ (Multiple logistic regression)

ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีภาพรวมความรู้ทางด้านสุขภาพเกี่ยวกับการใช้สารเคมีทางการเกษตรอยู่ในระดับต่ำถึง ร้อยละ 55.13 ส่วนความเสี่ยงในการทำงานของเกษตรกรจากการใช้สารเคมีทางการเกษตร ส่วนใหญ่มีความเสี่ยงอยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 39.29 และระดับยอมรับได้ ร้อยละ 62.95 และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับความเสี่ยงจากการใช้สารเคมีทางการเกษตรของเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p < 0.05$ ประกอบด้วย เพศ ระดับการศึกษาสูงสุด ประวัติการเจ็บป่วยจากการใช้สารเคมีทางการเกษตร การเคยได้รับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับสารเคมีทางการเกษตร และภาพรวมความรู้ทางด้านสุขภาพเกี่ยวกับการใช้สารเคมีทางการเกษตร

จากผลการศึกษา สามารถนำผลการวิจัยไปใช้เป็นแนวทางในการเฝ้าระวังและแก้ไขปัญหาความเสี่ยงด้านสุขภาพของเกษตรกรเกี่ยวกับการใช้สารเคมีทางการเกษตรได้

คำสำคัญ: สารเคมีทางการเกษตร / การประเมินความเสี่ยง / เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง

* ผู้รับผิดชอบบทความ: อรรถวิทย์ สิงห์ศาลาแสง คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา เลขที่ 340 ถนนสุนทราราม
ตำบลในเมือง อำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา โทรศัพท์ 044 009009 E-mail: atthawit.s@kkumail.com

¹ นักศึกษาหลักสูตรสาธารณสุขศาสตรดุษฎีบัณฑิต คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

² ส.ด. (สาธารณสุขศาสตร์) รองศาสตราจารย์ประจำคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

³ ปร.ด. (ประชากรศาสตร์) รองศาสตราจารย์ประจำคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา





Factors Related to The Risk Level from Pesticides Using among Cassava Farmers, Nakhon Ratchasima Province

Nattawut Kokkrathok^{1*}, Atthawit Singsalasang² and Bhuddhipong Satayavongthip³

Abstract

Currently, the health status among cassava farmers is at a high risk from pesticides poisoning. This cross-sectional analytical study aimed to study the factor related to the risk level from pesticides using among cassava farmers, Nakhon Ratchasima province. Total of 448 samples were selected using a multi-stage random sampling. The research instruments consisted of general information and health literacy questionnaires and the risk assessment from pesticides using among cassava farmers. Data were collected between March to May 2023. Data were analyzed by descriptive statistics and multiple logistic regression.

The results showed that: Most farmers had the health literacy level regarding the pesticides using at a mid-level (55.13%). The risk level among cassava farmers from pesticides using were mostly at a moderate level (39.29%) and at an acceptable level (62.95%) and the factors related to the risk level from pesticides using was found that gender, highest level of education, history of illness from pesticides using, obtaining information about pesticides using and the health literacy regarding pesticides using were related with the risk level from pesticides using that were significant statistically (p-value <0.05).

Therefore, the results can be developed to a guideline for monitoring and solving health risks among cassava farmers that pesticides using.

Keywords: Pesticides / Risk assessment / Cassava farmers

* **Corresponding Author:** Atthawit Singsalasang, Faculty of Public Health, Nakhon Ratchasima Rajabhat University, 340 Suranarai Road, Nai Mueang Sub-district, Mueang District, Nakhon Ratchasima Province 30000, Tel. 0-4400-9009, E-mail: atthawit.s@kkumail.com

¹ Doctoral degree student, Faculty of Public Health, Nakhon Ratchasima Rajabhat University

² Dr.P.H. (Public Health) Associate Professor, Faculty of Public Health, Nakhon Ratchasima Rajabhat University

³ Ph.D. (Demography) Associate Professor, Faculty of Public Health, Nakhon Ratchasima Rajabhat University





1. บทนำ

การเกษตรกรรมในประเทศไทยถือเป็นอาชีพที่อยู่คู่กับประชาชนมาอย่างยาวนาน และยังคงเป็นอาชีพหลักที่ปฏิบัติมากที่สุดเมื่อเทียบกับอาชีพอื่น ๆ มีการผลิตเพื่อบริโภคภายในประเทศและการส่งออกสินค้าทางการเกษตรอย่างต่อเนื่องในตลาดโลก (กองเศรษฐกิจการเกษตรระหว่างประเทศ, 2565) โดยปัจจุบันมีผู้ประกอบอาชีพเกษตรกรรมทั้งสิ้น 8,805,275 คน จากทั้งหมด 7,718,310 ครัวเรือน และมีพื้นที่ทำการเกษตรกรรมมากถึง 149 ล้านไร่ (กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2567) ซึ่งภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีพื้นที่ทำการเกษตรมากที่สุด จำนวน 64,291,805 ไร่ รองลงมา ได้แก่ ภาคเหนือ จำนวน 31,784,826 ไร่ ภาคกลาง จำนวน 27,887,087 ไร่ และภาคใต้ จำนวน 23,763,733 ไร่ ตามลำดับ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2566) ปัจจุบันการเกษตรมีการใช้สารเคมีจำนวนมาก จากรายงานปริมาณการนำเข้าวัตถุดิบอันตรายทางการเกษตรของประเทศไทย พบว่า พ.ศ. 2566 มีปริมาณการนำเข้าวัตถุดิบอันตรายทางการเกษตรมากที่สุด 3 อันดับแรก ได้แก่ สารกำจัดวัชพืช มีปริมาณการนำเข้ามากถึง 90,465,131.30 ตัน รองลงมาคือ สารป้องกันกำจัดโรคพืช ปริมาณการนำเข้า 22,702,153.78 ตัน และสารป้องกันกำจัดแมลง มีปริมาณการนำเข้า 22,559,603.74 ตัน (สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร, 2566)

แม้ว่าสารเคมีทางการเกษตรที่ถูกนำเข้ามาใช้ในการเกษตรกรรมจะเป็นตัวช่วยที่ดีของเกษตรกรในการป้องกันและควบคุมโรคและแมลง รวมถึงควบคุมการเจริญเติบโตของพืชได้ แต่ตัวช่วยดังกล่าวยังมีพิษภัยอย่างมากต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมรวมถึงเป็นอันตรายต่อสุขภาพของเกษตรกรผู้ใช้สารเคมีด้วย เช่น โรคผิวหนัง โรคระบบทางเดินหายใจ โรคมะเร็ง เป็นต้น ส่งผลให้เกษตรกรต้องเข้ารับบริการทางการแพทย์เป็นจำนวนมาก อีกทั้งยังต้องสูญเสียค่าใช้จ่ายในการรักษาตัวเพิ่มขึ้นด้วย (ศิริวรรณ แก้วสุขเรือง และสรัญญา ถีป้อม, 2562) ที่ผ่านมายังพบปัญหาโรคและภัยสุขภาพในกลุ่มเกษตรกรที่มีการใช้สารเคมีทางการเกษตรอย่างต่อเนื่อง ซึ่งส่งผลกระทบต่อสุขภาพทั้งในระยะสั้นและระยะยาว อาการที่เกิดขึ้นแตกต่างกันตั้งแต่มีอาการเล็กน้อยจนถึงขั้นรุนแรงถึงชีวิต ขึ้นอยู่กับขนาด ชนิด ปริมาณ และการเข้าสู่ร่างกายของสารเคมีนั้น (กองโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม, 2565)

ปัจจุบันจังหวัดนครราชสีมา เป็นจังหวัดที่มีพื้นที่ทำเกษตรกรรมมากที่สุดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือและมากที่สุดในประเทศไทย โดยมีพื้นที่ทำการเกษตรจำนวน 7,666,482 ไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2566) และมีประชากรประกอบอาชีพเกษตรกรรมทั้งสิ้น 879,862 คน จากประชากรทั้งหมด 2,310,041 คน (สำนักงานเกษตรจังหวัดนครราชสีมา, 2565) โดยมีมันสำปะหลังเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญและมีพื้นที่ในการปลูกมากที่สุดในประเทศ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2566) จึงมีการใช้สารเคมีทางการเกษตรเป็นจำนวนมากเพื่อหวังจะเป็นการเพิ่มผลผลิตและพัฒนาผลผลิตให้มีคุณภาพ โดยสารเคมีทางการเกษตรที่ถูกนำเข้ามาใช้มากที่สุด ได้แก่ สารเคมีกำจัดวัชพืช และสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร, 2566) นอกจากนี้ยังมีรายงานที่แสดงให้เห็นถึงสถานะสุขภาพจากพิษของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ซึ่งจังหวัดนครราชสีมาพบผู้ป่วยด้วยพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในอัตรา 13.99 ต่อประชากรแสนคน (ศูนย์ข้อมูลสุขภาพกระทรวงสาธารณสุข, 2567)

สถานการณ์ดังกล่าวจะเห็นได้ว่าสถานะสุขภาพของเกษตรกรจังหวัดนครราชสีมา อยู่ในระดับที่เสี่ยงต่อการเกิดโรคพิษจากสารเคมีทางการเกษตร และจากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมา พบว่า มีการศึกษาเกี่ยวกับสารเคมีทางการเกษตรที่มุ่งเน้นไปที่การประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพจากการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มเกษตรกร ซึ่งผลจากการศึกษาทำให้ทราบถึงระดับความเสี่ยงที่เกิดขึ้นต่อเกษตรกร ทำให้เกษตรกรหวาดกลัวต่อความรุนแรงที่จะเกิดอันตรายต่อสุขภาพ (สนิสา ชายเกลี้ยง และคณะ, 2563) และยังแสดงให้เห็นว่าความรอบรู้ด้านสุขภาพเป็นอีกหนึ่งปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการป้องกันตนเองในด้านต่าง ๆ (ศิริลักษณ์ บุญสรรค์ และคณะ,



2563) เหตุผลดังกล่าว ทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับความเสี่ยงจากการใช้สารเคมีทางการเกษตรของจังหวัดนครราชสีมา โดยใช้แนวคิดความรู้ด้านสุขภาพ (Health literacy) ตามแนวทางของ Nutbeam (2000) ซึ่งข้อมูลที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้จะสามารถนำไปใช้สำหรับการวางแผนจัดการเรียนรู้หรือออกแบบกิจกรรมเพื่อจัดการกับความเสี่ยงของเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง อันจะช่วยให้ปฏิบัติการการความเจ็บป่วยจากการได้รับสารเคมีทางการเกษตรลดลง รวมทั้งส่งเสริมให้เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังมีสุขภาพที่ดี และยังเป็นการสร้างองค์ความรู้ในการจัดการความเสี่ยงของเกษตรกรซึ่งจะเป็นประโยชน์ให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้นำไปประยุกต์ใช้ในการส่งเสริมการประกอบอาชีพด้วยการใส่ใจสุขภาพ อันจะช่วยให้เกษตรกรมีคุณภาพชีวิตที่ดีต่อไป

2. วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับความเสี่ยงจากการใช้สารเคมีทางการเกษตรของเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง จังหวัดนครราชสีมา

3. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงวิเคราะห์แบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional analytical research) มีวิธีดำเนินการวิจัย ดังนี้

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ เกษตรกรผู้มีอาชีพปลูกมันสำปะหลัง ที่อาศัยอยู่ในเขตพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 879,862 คน (สำนักงานเกษตรจังหวัดนครราชสีมา, 2565) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาได้จากการคำนวณขนาดตัวอย่างสำหรับกรณีวิเคราะห์หาความสัมพันธ์แบบหลายตัวแปรที่ใช้สถิติการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ (Multiple logistic regression) ตามสูตรของ Hsieh et al. (1998) ค่าตัวแปรสัดส่วนที่สนใจได้มาจากการศึกษาของกรรณพร ปุกหลัก และคณะ (2559) ซึ่งนำมาใช้ในการคำนวณ ดังนี้

$$n = \frac{P(1-P) (Z_{1-\alpha} + Z_{1-\beta})^2}{B(1-B)(P_0-P_1)^2}$$

P_0 = สัดส่วนของผู้มีพฤติกรรมเกี่ยวกับการใช้สารเคมีทางการเกษตรดีในกลุ่มที่มีแรงจูงใจด้านสุขภาพปานกลาง คือ $12/225 = 0.05$

P_1 = สัดส่วนของผู้มีพฤติกรรมเกี่ยวกับการใช้สารเคมีทางการเกษตรดีในกลุ่มที่มีแรงจูงใจด้านสุขภาพต่ำ คือ $10/55 = 0.19$

B = สัดส่วนของผู้มีพฤติกรรมเกี่ยวกับการใช้สารเคมีทางการเกษตรดี คือ $22/280 = 0.08$

P = สัดส่วนของตัวแปรที่ศึกษาคำนวณจาก $(1-B)(P_0) + (B)(P_1)$
เท่ากับ $(1-0.08)(0.05) + (0.08)(0.19) = 0.06$

α = ระดับนัยสำคัญ กำหนด 0.05, $Z_{1-\alpha}$ = ค่ามาตรฐานจากตารางแจกแจงปกติมาตรฐาน มีค่าเท่ากับ 1.96

β = อำนาจการทดสอบ กำหนด 0.02, $Z_{1-\beta}$ = ค่ามาตรฐานจากตารางแจกแจงปกติมาตรฐาน มีค่าเท่ากับ 0.84





เมื่อแทนค่าลงในสูตรได้ $n = 335.38$ ผู้วิจัยได้เพิ่มกลุ่มตัวอย่างขึ้นให้เป็นจำนวนเต็มเท่ากับ 336 คน และเนื่องจากการศึกษาครั้งนี้วิเคราะห์หาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับความเสี่ยงจากการใช้สารเคมีทางการเกษตร มีตัวแปรอิสระที่จะนำเข้ามาโมเดลตั้งต้นหลายตัวแปร เพื่อให้การควบคุมผลของปัจจัยร่วมอื่น ๆ ที่อาจส่งผลต่อความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่ผู้วิจัยสนใจตั้งที่กล่าวมา และได้ขนาดตัวอย่างมากพอเนื่องจากจังหวัดนครราชสีมา มีจำนวนเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังจำนวนมาก จึงจำเป็นต้องปรับอิทธิพลของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระด้วยค่า Variance Inflation Factor (VIF) (รณยศ สุวรรณกัญญา และพรนภา ศุกรเวทย์ศิริ, 2556) ตามสูตร ดังนี้

$$n = \frac{n_1}{1 - \rho^2_{1.2..3p}}$$

n = ขนาดตัวอย่างที่ปรับด้วย ρ

n_1 = ขนาดตัวอย่างขั้นต่ำที่ได้จากการคำนวณด้วยสูตรการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ (Multiple logistic regression) มีค่าเท่ากับ 336 คน

ρ^2 = ค่ากำลังสองของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (multiple correlation coefficients หรือค่าสหสัมพันธ์เชิงพหุระหว่างตัวแปรอิสระที่สนใจกับตัวแปรอิสระอื่น โดยกำหนดค่า ρ เท่ากับ 0.50 ดังนั้น ρ^2 มีค่าเท่ากับ 0.25

เมื่อแทนค่าลงในสูตรได้ $n = 448$ คน จากนั้นใช้หลักการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage random sampling) โดยขั้นตอนที่ 1 ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งสัดส่วน (Stratified random sampling) จากพื้นที่ 5 อำเภอที่มีจำนวนเกษตรกรปลูกมันสำปะหลังมากที่สุดในจังหวัดนครราชสีมา จะได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างในแต่ละอำเภอ ขั้นตอนที่ 2 คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง 1 ตำบลที่มีจำนวนเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังมากที่สุดในแต่ละอำเภอ ขั้นตอนที่ 3 สุ่มตัวอย่างตำบลละ 1 หมู่บ้าน และขั้นตอนที่ 4 เก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างแต่ละหมู่บ้านด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จากรายชื่อครัวเรือนเกษตรกรทั้งหมดในหมู่บ้านจนได้กลุ่มตัวอย่างที่ครบตามจำนวนที่กำหนด โดยมีเกณฑ์การเกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างเพื่อเข้าร่วมกระบวนการวิจัย (Inclusion criteria) คือ ต้องเป็นเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังที่มีอายุตั้งแต่ 18 ปี ขึ้นไป มีประสบการณ์การปลูกมันสำปะหลังตั้งแต่ 1 ปีขึ้นไป โดยมีการใช้สารเคมีทางการเกษตร สามารถอ่าน ฟัง และเขียนภาษาไทยได้ และสมัครใจและลงลายมือชื่อยินยอมเข้าร่วมการวิจัย ส่วนเกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างออกจากกระบวนการวิจัย (Exclusion criteria) คือ กลุ่มตัวอย่างขอถอนตัวออกจากกระบวนการวิจัยและไม่สามารถให้ข้อมูลได้ครบถ้วนตามรูปแบบของการวิจัย

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการทำวิจัย ผู้วิจัยได้ทบทวนวรรณกรรมและศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อพัฒนาเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลของกระบวนการวิจัย 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วย เพศ อายุ ศาสนา สถานภาพ สมรส ระดับการศึกษา รายได้เฉลี่ยต่อเดือน โรคประจำตัว ประสบการณ์ในการทำงานเกี่ยวกับการปลูกมันสำปะหลัง พื้นที่การปลูกมันสำปะหลัง ระยะเวลาการใช้สารเคมีทางการเกษตรติดต่อกัน จำนวนครั้งของการใช้สารเคมีทางการเกษตรในรอบของการเพาะปลูก อุปกรณ์ที่ใช้ร่วมกับสารเคมีทางการเกษตร ประวัติอาการเจ็บป่วยจากการใช้สารเคมีทางการเกษตร การได้รับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการใช้สารเคมีทางการเกษตร





ส่วนที่ 2 แบบสอบถามความรอบรู้ทางด้านสุขภาพเกี่ยวกับการใช้สารเคมีทางการเกษตร
ประกอบด้วยข้อคำถามเกี่ยวกับทักษะความรู้ด้านสุขภาพ 6 ด้าน ได้แก่ ด้านที่ 1 ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสารเคมีทางการเกษตร จำนวน 10 ข้อ ลักษณะคำถามเป็นแบบเลือกตอบจาก 3 ตัวเลือก ได้แก่ ใช่ ไม่ใช่ และไม่แน่ใจ โดยให้เลือกตอบได้เพียงคำตอบเดียว ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดหรือไม่แน่ใจได้ 0 คะแนน ด้านที่ 2 ทักษะในการเข้าถึงข้อมูลและบริการสุขภาพเกี่ยวกับสารเคมีทางการเกษตร จำนวน 5 ข้อ ลักษณะคำถามเป็นแบบเลือกตอบจาก 3 ตัวเลือก ได้แก่ ปฏิบัติทุกครั้ง ปฏิบัติบางครั้ง และไม่เคยปฏิบัติ ด้านที่ 3 ทักษะการสื่อสารเพื่อเพิ่มความรู้และความเชี่ยวชาญเกี่ยวกับการใช้สารเคมีทางการเกษตร จำนวน 5 ข้อ ลักษณะคำถามเป็นแบบเลือกตอบจาก 3 ตัวเลือก ได้แก่ ปฏิบัติทุกครั้ง ปฏิบัติบางครั้ง และไม่เคยปฏิบัติ ด้านที่ 4 ทักษะการตัดสินใจเพื่อเลือกวิธีการที่ถูกต้องเกี่ยวกับการใช้สารเคมีทางการเกษตร จำนวน 5 ข้อ ลักษณะคำถามเป็นแบบเลือกตอบจาก 3 ตัวเลือก ได้แก่ ใช่ ไม่ใช่ และไม่แน่ใจ โดยให้เลือกตอบได้เพียงคำตอบเดียว ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดหรือไม่แน่ใจได้ 0 คะแนน ด้านที่ 5 ทักษะการรู้เท่าทันสื่อเพื่อหลีกเลี่ยงความเสี่ยงจากการใช้สารเคมีทางการเกษตร จำนวน 5 ข้อ ลักษณะคำถามเป็นแบบเลือกตอบจาก 3 ตัวเลือก ได้แก่ ปฏิบัติทุกครั้ง ปฏิบัติบางครั้ง และไม่เคยปฏิบัติ และด้านที่ 6 การจัดการตนเองเพื่อให้มีพฤติกรรมสุขภาพที่ถูกต้องเกี่ยวกับการใช้สารเคมีทางการเกษตร จำนวน 5 ข้อ ลักษณะคำถามเป็นแบบเลือกตอบจาก 3 ตัวเลือก ได้แก่ ปฏิบัติทุกครั้ง ปฏิบัติบางครั้ง และไม่เคยปฏิบัติ สำหรับภาพรวมความรอบรู้ทางด้านสุขภาพเกี่ยวกับการใช้สารเคมีทางการเกษตร พิจารณาจากคะแนนทักษะความรู้ด้านสุขภาพ 6 ด้านที่กล่าวมา แปลผลคะแนนแบบอิงเกณฑ์ 3 ระดับ ตามรูปแบบของกระทรวงสาธารณสุข กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ (2557) ดังนี้

ได้คะแนนร้อยละ 0.00-59.99	หมายถึง	เกษตรกรมีความรอบรู้ทางด้านสุขภาพเกี่ยวกับการใช้สารเคมีทางการเกษตรอยู่ในระดับไม่เพียงพอ
ได้คะแนนร้อยละ 60.00-79.00	หมายถึง	เกษตรกรมีความรอบรู้ทางด้านสุขภาพเกี่ยวกับการใช้สารเคมีทางการเกษตรอยู่ในระดับก้ำกึ่ง
ได้คะแนนร้อยละ 80.00-100.00	หมายถึง	เกษตรกรมีความรอบรู้ทางด้านสุขภาพเกี่ยวกับการใช้สารเคมีทางการเกษตรอยู่ในระดับเพียงพอ

ส่วนที่ 3 แบบประเมินความเสี่ยงในการทำงานของเกษตรกรจากการใช้สารเคมีทางการเกษตร
ผู้วิจัยประยุกต์ใช้ตามแนวทางของแบบประเมินความเสี่ยงจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชฉบับมาตรฐาน (นบก.1-56) ซึ่งถูกพัฒนาขึ้นโดยกระทรวงสาธารณสุข กรมควบคุมโรค สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม (2558) ประกอบด้วยการประเมิน 2 ด้าน ได้แก่ การประเมินจากข้อมูลการใช้สารเคมีทางการเกษตรและการปฏิบัติตัวในขณะปฏิบัติงาน และการประเมินจากข้อมูลความเจ็บป่วยหรืออาการผิดปกติที่เกิดขึ้นหลังจากการใช้สารเคมีทางการเกษตร โดยแปลผลคะแนนตามเกณฑ์ของกระทรวงสาธารณสุข กรมควบคุมโรค สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม (2558) แบ่งออกเป็น 5 ระดับ คือ ความเสี่ยงต่ำ ความเสี่ยงปานกลาง ความเสี่ยงค่อนข้างสูง ความเสี่ยงสูง และความเสี่ยงสูงมาก จากนั้นปรับระดับความเสี่ยงโดยพิจารณาตามเกณฑ์มาตรฐานการจัดการความเสี่ยงด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ตามแนวทางของสถาบันส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (องค์การมหาชน) (2562) ซึ่งแบ่งเป็นความเสี่ยง





ที่ยอมรับได้ คือ ความเสี่ยงตั้งแต่เล็กน้อยถึงปานกลาง ส่วนความเสี่ยงระดับค่อนข้างสูงขึ้นไปเป็นความเสี่ยงที่ต้องมีการเพิ่มมาตรการในการลดระดับความเสี่ยงลงอย่างเร่งด่วน คือ ความเสี่ยงที่ยอมรับไม่ได้

3.3 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ผู้วิจัยได้นำเครื่องมือที่สร้างขึ้นตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) ดำเนินการโดยให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน พิจารณาตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาให้ครอบคลุมตามวัตถุประสงค์ที่ศึกษา รวมถึงความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ในแบบสอบถามด้วยวิธีวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถาม IOC (Index of Item Objective Congruence) แล้วเลือกข้อคำถามที่มีดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป เพื่อพัฒนาและปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำต่อไป จากนั้นทำการตรวจสอบค่าความเที่ยง (Reliability) โดยการนำแบบสอบถามที่ปรับปรุงโดยสมบูรณ์แล้วไปทดลองใช้ (Try out) กับกลุ่มตัวอย่างที่มีคุณสมบัติคล้ายคลึงกับกลุ่มที่ทำการศึกษา จำนวน 30 คน โดยแบบสอบถามความรอบรู้ทางด้านสุขภาพเกี่ยวกับการใช้สารเคมีทางการเกษตร ด้านความรู้ความเข้าใจและทักษะการตัดสินใจเพื่อเลือกวิธีการที่ต้องเกี่ยวกับการใช้สารเคมีทางการเกษตร วิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นด้วยวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์ของความสม่ำเสมอภายในตามรูปแบบของ Kuder and Richardson (1937) ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.79 และ 0.78 ส่วนแบบสอบถามความรอบรู้ทางด้านสุขภาพเกี่ยวกับการใช้สารเคมีทางการเกษตร ด้านทักษะในการเข้าถึงข้อมูลและบริการสุขภาพ ด้านการสื่อสารเพื่อเพิ่มความรู้และความเชี่ยวชาญ ด้านการรู้เท่าทันสื่อเพื่อหลีกเลี่ยงความเสี่ยง และด้านการจัดการตนเองเพื่อให้มีพฤติกรรมสุขภาพที่ถูกต้องเกี่ยวกับการใช้สารเคมีทางการเกษตร รวมถึงแบบประเมินความเสี่ยงในการทำงานของเกษตรกรจากการใช้สารเคมีทางการเกษตร ด้านข้อมูลการใช้สารเคมีทางการเกษตรและการปฏิบัติตัวในขณะปฏิบัติงาน วิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นด้วยวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) (Cronbach, L.J., 1990) ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.89, 0.86, 0.83, 0.88 และ 0.74 ตามลำดับ

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล ในกระบวนการศึกษาวิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลตั้งแต่เดือนมีนาคมถึงเดือนพฤษภาคม 2566 โดยได้มีการจัดทำคู่มือสำหรับการเก็บรวบรวมข้อมูลในการศึกษาอย่างครอบคลุมและได้จัดอบรมผู้ช่วยผู้วิจัยจำนวน 3 คน โดยชี้แจงวัตถุประสงค์และรายละเอียดของกระบวนการวิจัยให้ครบถ้วนเพื่อเป็นการปรับมาตรฐานในการเก็บข้อมูลในกระบวนการวิจัยให้มีความถูกต้องทั้งการสอบถามและการบันทึกข้อมูล จากนั้นจึงได้ประสานงานกับชุมชนเพื่อเตรียมความพร้อมและนัดหมายวันเวลาที่เหมาะสม รวมทั้งชี้แจงรายละเอียดของวัตถุประสงค์และกระบวนการวิจัยและขออนุญาตเข้าเก็บข้อมูลสำหรับการวิจัยและปฏิบัติการวิจัย โดยมีการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลทุกครั้งก่อนนำไปวิเคราะห์เพื่อสรุปผลการศึกษาต่อไป

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ระดับความรอบรู้ทางด้านสุขภาพเกี่ยวกับการใช้สารเคมีทางการเกษตร และระดับความเสี่ยงในการทำงานจากการใช้สารเคมีทางการเกษตรของเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง วิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) ส่วนปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับความเสี่ยงจากการใช้สารเคมีทางการเกษตรของเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง จังหวัดนครราชสีมา ใช้การวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุ (Multiple logistic regression) โดยนำเสนอค่า Adjusted Odd Ratio (AOR) พร้อมช่วงความเชื่อมั่น (95% CI of AOR) และค่า P-value

3.6 จริยธรรมในการวิจัยและการพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง สำหรับงานวิจัยครั้งนี้ได้รับการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ เลขที่ HE 128-2565 เมื่อวันที่ 30 กันยายน พ.ศ. 2565 จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา





4. ผลการวิจัย

4.1 ข้อมูลทั่วไป พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ร้อยละ 60.49 ช่วงอายุที่พบมากที่สุดคือ 50-59 ปี ร้อยละ 36.61 โดยมีอายุเฉลี่ยเท่ากับ 50.06 ปี กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดนับถือศาสนาพุทธ มีสถานภาพส่วนใหญ่คือคู่หรือสมรส ร้อยละ 61.16 ระดับการศึกษา ส่วนใหญ่สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนต้น ร้อยละ 34.15 โดยมีรายได้ต่อปีโดยประมาณส่วนใหญ่อยู่ระหว่าง 100,001 – 500,000 บาท ร้อยละ 76.56 กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ไม่มีโรคประจำตัว ร้อยละ 72.77 และส่วนใหญ่ไม่เคยเจ็บป่วยจากการใช้สารเคมีทางการเกษตร ร้อยละ 82.59 สำหรับพื้นที่ในการปลูกมันสำปะหลังส่วนใหญ่อยู่ระหว่าง 21 – 40 ไร่ ร้อยละ 45.31 โดยส่วนใหญ่เป็นเจ้าของพื้นที่เพียงบางส่วน ร้อยละ 60.04 กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีประสบการณ์การปลูกมันสำปะหลังตั้งแต่ 20 ปีขึ้นไป ร้อยละ 47.32 โดยส่วนใหญ่มีระยะเวลาการใช้สารเคมีทางการเกษตรต่อเนื่องจนถึงปัจจุบัน อยู่ในช่วง 11-20 ปี ร้อยละ 55.13 ซึ่งจำนวนครั้งของการใช้สารเคมีทางการเกษตรในรอบของการเพาะปลูกส่วนใหญ่ไม่เกิน 5 ครั้ง ร้อยละ 41.07 ส่วนสารเคมีทางการเกษตรที่ใช้บ่อยที่สุดส่วนใหญ่คือสารเคมีกำจัดวัชพืช ร้อยละ 73.21 โดยส่วนใหญ่ใช้ร่วมกับถังฉีดพ่นแบบแบตเตอรี่ ร้อยละ 65.63 และกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เคยได้รับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับสารเคมีทางการเกษตร ร้อยละ 59.15

4.2 ความรอบรู้ด้านสุขภาพเกี่ยวกับการใช้สารเคมีทางการเกษตร พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้สารเคมีทางการเกษตรอยู่ในระดับก้ำกึ่ง ร้อยละ 46.65 การเข้าถึงข้อมูลและบริการสุขภาพเกี่ยวกับสารเคมีทางการเกษตรส่วนใหญ่อยู่ในระดับไม่เพียงพอ ร้อยละ 48.88 การสื่อสารเพื่อเพิ่มความรู้และความเชี่ยวชาญเกี่ยวกับการใช้สารเคมีทางการเกษตรส่วนใหญ่อยู่ในระดับก้ำกึ่ง ร้อยละ 56.03 การตัดสินใจเพื่อเลือกวิธีการที่ถูกต้องเกี่ยวกับการใช้สารเคมีทางการเกษตร ส่วนใหญ่อยู่ในระดับระดับไม่เพียงพอ 51.34 การรู้เท่าทันสื่อเพื่อหลีกเลี่ยงความเสี่ยงจากการใช้สารเคมีทางการเกษตร ส่วนใหญ่อยู่ในระดับก้ำกึ่ง ร้อยละ 41.74 การจัดการตนเองเพื่อให้มีพฤติกรรมสุขภาพที่ถูกต้องเกี่ยวกับการใช้สารเคมีทางการเกษตร ส่วนใหญ่อยู่ในระดับก้ำกึ่ง ร้อยละ 52.46 และภาพรวมความรอบรู้ทางด้านสุขภาพเกี่ยวกับการใช้สารเคมีทางการเกษตร ส่วนใหญ่อยู่ในระดับก้ำกึ่ง ร้อยละ 55.13

4.3 ระดับความเสี่ยงจากการใช้สารเคมีทางการเกษตรของเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความเสี่ยงอยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 39.29 รองลงมาคือ ระดับต่ำ ร้อยละ 23.66 ถัดมาคือ ระดับค่อนข้างสูง ร้อยละ 22.77 และระดับสูง ร้อยละ 12.72 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาระดับความเสี่ยงตามเกณฑ์มาตรฐานการจัดการความเสี่ยงด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีความเสี่ยงอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ ร้อยละ 62.95 และระดับความเสี่ยงที่ยอมรับไม่ได้ ร้อยละ 37.05

4.4 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับความเสี่ยงจากการใช้สารเคมีทางการเกษตรของเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง พบว่า เมื่อทำการวิเคราะห์อย่างหยาบ (Crude analysis) ด้วยการวิเคราะห์ตัวแปรที่ละคู่ (Bivariate) พบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับความเสี่ยงจากการใช้สารเคมีทางการเกษตรของเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p < 0.05$ ประกอบด้วย เพศ อายุ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา โรคประจำตัว ประวัติการเจ็บป่วยจากการใช้สารเคมีทางการเกษตร ประสบการณ์การปลูกมันสำปะหลัง ระยะเวลาการใช้สารเคมีทางการเกษตรต่อเนื่องจนถึงปัจจุบัน การเคยได้รับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับสารเคมีทางการเกษตร และความรอบรู้ทางด้านสุขภาพเกี่ยวกับการใช้สารเคมีทางการเกษตรซึ่งได้กำหนดตัวแปรที่สนใจ คือ ระดับไม่เพียงพอ และรวมตัวแปรระดับก้ำกึ่งกับระดับเพียงพอไว้ด้วยกัน สำหรับการวิเคราะห์หาค่าความสัมพันธ์แบบหลายตัวแปร (Multivariate) พิจารณาตัวแปรจากค่า $p\text{-value} < 0.25$ เข้าสู่โมเดล ซึ่งพบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับความเสี่ยงจากการใช้สารเคมีทางการเกษตรของเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ



$p < 0.05$ ประกอบด้วย เพศ โดยเพศชายมีโอกาสเกิดความเสี่ยงจากการใช้สารเคมีทางการเกษตรในระดับยอมรับไม่ได้มากกว่าเพศหญิงเป็น 2.41 เท่า (AOR=2.41, 95%CI: 1.07-5.44, $p=0.034$) ระดับการศึกษา พบว่าเกษตรกรที่มีระดับการศึกษาต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลายมีโอกาสเกิดความเสี่ยงจากการใช้สารเคมีทางการเกษตรในระดับยอมรับไม่ได้มากกว่าเกษตรกรที่มีระดับการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลายขึ้นไปเป็น 10.00 เท่า (AOR=10.00, 95%CI: 4.01-24.93, $p<0.001$) ประวัติการเจ็บป่วยจากการใช้สารเคมีทางการเกษตร พบว่า เกษตรกรที่เคยเจ็บป่วยจากการใช้สารเคมีทางการเกษตรมีโอกาสเกิดความเสี่ยงในระดับที่ยอมรับไม่ได้มากกว่าเกษตรกรที่ไม่เคยเจ็บป่วยจากการใช้สารเคมีทางการเกษตรเป็น 19.61 เท่า (AOR=19.61, 95%CI=5.65-68.12, $p<0.001$) การได้รับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการใช้สารเคมีทางการเกษตร พบว่า เกษตรกรที่ไม่เคยได้รับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการใช้สารเคมีทางการเกษตรมีโอกาสเกิดความเสี่ยงในระดับที่ยอมรับไม่ได้มากกว่าเกษตรกรที่เคยได้รับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการใช้สารเคมีทางการเกษตรเป็น 11.32 เท่า (AOR=11.32, 95%CI=5.09-25.15, $p<0.001$) และภาพรวมความรอบรู้ทางด้านสุขภาพเกี่ยวกับการใช้สารเคมีทางการเกษตร พบว่า เกษตรกรที่มีภาพรวมความรอบรู้ด้านสุขภาพเกี่ยวกับการใช้สารเคมีทางการเกษตรระดับไม่เพียงพอ มีโอกาสเกิดความเสี่ยงในระดับที่ยอมรับไม่ได้มากกว่าเกษตรกรที่มีภาพรวมความรอบรู้ด้านสุขภาพเกี่ยวกับการใช้สารเคมีทางการเกษตรระดับเพียงพอและกำลังเป็น 31.68 เท่า (AOR=31.68, 95%CI=13.72-73.17, $p<0.001$) แสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับความเสี่ยงจากการใช้สารเคมีทางการเกษตรของเกษตรกร
ผู้ปลูกมันสำปะหลัง (n=448)

ปัจจัย	จำนวน (คน)	% of ความ เสี่ยงยอมรับ ไม่ได้	Crude OR	Adjusted OR (AOR)	95% CI of AOR	p-value
เพศ						<0.034
หญิง	177	31.07	1	1		
ชาย	271	40.96	1.53	2.41	1.07-5.44	
ระดับการศึกษา						<0.001
มัธยมศึกษาตอนปลายขึ้นไป	205	7.32	1	1		
ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลาย	243	62.14	20.79	10.00	4.01-24.93	
ประวัติการเจ็บป่วยจากการใช้ สารเคมีทางการเกษตร						<0.001
ไม่เคยเจ็บป่วย	370	27.30	1	1		
เคยเจ็บป่วย	78	83.33	13.32	19.61	5.65-68.12	
การได้รับข้อมูลข่าวสาร เกี่ยวกับการใช้สารเคมีทาง การเกษตร						<0.001
เคย	269	10.78	1	1		
ไม่เคย	179	76.54	27.00	11.32	5.09-25.15	



ตารางที่ 1 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับความเสี่ยงจากการใช้สารเคมีทางการเกษตรของเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง (n=448) (ต่อ)

ปัจจัย	จำนวน (คน)	% of ความ เสี่ยงยอมรับ ไม่ได้	Crude OR	Adjusted OR (AOR)	95% CI of AOR	p-value
ความรู้ทางด้านสุขภาพ เกี่ยวกับการใช้สารเคมี ทางการเกษตร						<0.001
ระดับเพียงพอ/กำลัง	269	7.43	1	1		
ระดับไม่เพียงพอ	179	81.56	55.08	31.68	13.72-73.17	

5. อภิปรายผล

จากการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับความเสี่ยงจากการใช้สารเคมีทางการเกษตรของเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p < 0.05$ ประกอบด้วย เพศ ระดับการศึกษา ประวัติการเจ็บป่วยจากการใช้สารเคมีทางการเกษตร การได้รับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการใช้สารเคมีทางการเกษตร และภาพรวมความรู้ทางด้านสุขภาพเกี่ยวกับการใช้สารเคมีทางการเกษตร ซึ่งสามารถอภิปรายผลการศึกษาดังนี้

เพศชายมีโอกาสเกิดความเสี่ยงจากการใช้สารเคมีทางการเกษตรในระดับยอมรับไม่ได้มากกว่าเพศหญิงเป็น 2.41 เท่า เป็นผลมาจากเพศชายมีความถี่ในการใช้สารเคมีมากกว่าเพศหญิง มีพฤติกรรมการดูแลตัวเองน้อยกว่าเพศหญิง รวมถึงการเข้าถึงสื่อต่าง ๆ โดยเพศชายอาจจะมีความสนใจน้อยกว่าเพศหญิงจึงส่งผลให้เพศชายมีความเสี่ยงมากกว่าเพศหญิง ซึ่งไม่สอดคล้องกับการศึกษาของสิริยาภรณ์ กันหมุด (2566) ที่พบว่า เพศไม่มีผลต่อความเสี่ยงทางพฤติกรรมสุขภาพในการทำงานของเกษตรกร เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างทั้งเพศชายและเพศหญิงสามารถมีพฤติกรรมเสี่ยงทางสุขภาพได้ เนื่องจากลักษณะการทำงานมีความคล้ายคลึงกันรวมถึงการปฏิบัติพฤติกรรมเสี่ยงในการทำงานของเกษตรกรมีความเท่าเทียมกัน

เกษตรกรที่มีระดับการศึกษาต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลายมีโอกาสเกิดความเสี่ยงจากการใช้สารเคมีทางการเกษตรในระดับยอมรับไม่ได้มากกว่าเกษตรกรที่มีระดับการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลายขึ้นไปเป็น 10.00 เท่า เป็นผลมาจากการที่เกษตรกรที่มีโอกาสได้เรียนในระดับที่สูงกว่ามัธยมศึกษาตอนต้นจะมีทักษะความรู้ด้านสุขภาพมากกว่า โดยเฉพาะความสามารถในการเข้าถึงข้อมูลความปลอดภัยและบริการสุขภาพเกี่ยวกับสารเคมีทางการเกษตร ทำให้เกษตรกรมีความตระหนักและดูแลตนเองได้ดีกว่าจึงมีความเสี่ยงที่น้อยกว่า ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของมัตติกา ยงประเดิม และคณะ (2562) ที่พบว่า ระดับการศึกษามีผลต่อความปลอดภัยของเกษตรกรในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช โดยเกษตรกรที่มีระดับการศึกษาสูงขึ้นจะมีความตระหนักและเข้าใจถึงอันตรายของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช อาจเป็นผลมาจากการได้รับข้อมูลข่าวสาร รวมถึงการอบรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องจึงส่งผลให้เกษตรกรมีความเสี่ยงน้อยลง แต่ไม่สอดคล้องกับการศึกษาของสิริยาภรณ์ กันหมุด (2566) ที่พบว่า ระดับการศึกษาไม่มีผลต่อพฤติกรรมเสี่ยงทางสุขภาพในการใช้สารเคมีของเกษตรกร ทั้งนี้เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาสูงสุดคือระดับประถมศึกษา ทำให้มีพื้นฐานการรู้หนังสือที่ใกล้เคียงกัน ได้รับการอบรมพฤติกรรมเสี่ยงในการทำงานรวมถึงการเข้าถึงสื่อความรู้เกี่ยวกับพฤติกรรมเสี่ยงใกล้เคียงกัน

เกษตรกรที่เคยเจ็บป่วยจากการใช้สารเคมีทางการเกษตรมีโอกาสเกิดความเสี่ยงในระดับที่ยอมรับไม่ได้มากกว่าเกษตรกรที่ไม่เคยเจ็บป่วยจากการใช้สารเคมีทางการเกษตรเป็น 19.61 เท่า เป็นผลมาจากการที่เกษตรกร



มีสภาพร่างกายไม่แข็งแรง เช่น มีโรคประจำตัวหรืออาจมีบาดแผลขณะทำการฉีดพ่นสารเคมีทางการเกษตร ทำให้มีโอกาสสูงในการสัมผัสสารเคมีเข้าสู่ร่างกาย อันเป็นสาเหตุสำคัญในการเจ็บป่วยหรืออาการผิดปกติหลังการรับสัมผัสสารเคมีทางการเกษตร ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของญาณิฐา แพงประโคน และคณะ (2566) ที่พบว่า อาการของร่างกายขณะใช้หรือสัมผัสสารเคมีมีความสัมพันธ์กับความเสี่ยงต่อการสัมผัสสารเคมีทางการเกษตร และไม่สอดคล้องกับการศึกษาของอารมณ ร่มเย็น (2565) ที่พบว่า อาการผิดปกติหลังการการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชไม่มีความสัมพันธ์กับระดับความเสี่ยงจากการตรวจวัดเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดของเกษตรกร อาจเป็นเพราะการตรวจคัดกรองความเสี่ยงด้วยกระดาษทดสอบโคลีนเอสเตอเรส เป็นการคัดกรองผู้ที่มีความเสี่ยงต่อการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชจากหลายสาเหตุ ดังนั้นจึงต้องพิจารณาข้อมูลสถานะสุขภาพด้านอื่น ๆ ของเกษตรกรเพิ่มเติมด้วย

เกษตรกรที่ไม่เคยได้รับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการใช้สารเคมีทางการเกษตรมีโอกาสเกิดความเสี่ยงในระดับยอมรับไม่ได้มากกว่าเกษตรกรที่เคยได้รับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการใช้สารเคมีทางการเกษตรเป็น 11.32 เท่า เป็นผลมาจากการที่เจ้าหน้าที่ทางด้า

นสาธารณสุขได้มีการส่งเสริมสุขภาพให้เกษตรกรในบางพื้นที่อยู่เสมอ อีกทั้งเกษตรกรบางส่วนยังได้มีการติดตามข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการใช้สารเคมีทางการเกษตรอย่างต่อเนื่อง ทำให้มีทักษะในการดูแลตนเองเกี่ยวกับการใช้สารเคมีทางการเกษตรอย่างปลอดภัยได้ สอดคล้องกับการศึกษาของสิริยาภรณ์ กันหมุด (2566) ที่พบว่าการได้รับข้อมูลคำแนะนำโดยตรงจะช่วยกระตุ้นเสริมขวัญกำลังใจและเป็นการย้ำเตือนให้เกษตรกรมีพฤติกรรมเสี่ยงทางสุขภาพที่น้อยลง และยังสอดคล้องกับการศึกษาของชัชชัย ธนโชคสว่าง และคณะ (2563) ที่พบว่าเกษตรกรที่ได้รับข้อมูลข่าวสารผ่านสื่อการเรียนรู้ จะมีความรู้ด้านความปลอดภัยเกี่ยวกับสารกำจัดศัตรูพืชเพิ่มมากขึ้นอย่างเห็นได้ชัด

เกษตรกรที่มีภาพรวมความรู้ด้านสุขภาพเกี่ยวกับการใช้สารเคมีทางการเกษตรระดับไม่เพียงพอ มีโอกาสเกิดความเสี่ยงในระดับยอมรับไม่ได้มากกว่าเกษตรกรที่มีภาพรวมความรู้ด้านสุขภาพเกี่ยวกับการใช้สารเคมีทางการเกษตรระดับเพียงพอและกำลังเป็น 31.68 เท่า เป็นผลมาจากการที่เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังได้รับความรู้จากเจ้าหน้าที่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องอย่างต่อเนื่อง ทำให้มีทักษะความรู้ความเข้าใจรวมถึงการเข้าถึงข้อมูลและบริการสุขภาพเกี่ยวกับการใช้สารเคมีทางการเกษตรเพิ่มมากขึ้น โดยเกษตรกรสามารถค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับอันตรายจากสารเคมีทางการเกษตรจากแหล่งต่าง ๆ ได้ อีกทั้งเกษตรกรบางส่วนยังมีทักษะการรู้เท่าทันสื่อเพื่อหลีกเลี่ยงความเสี่ยงจากการใช้สารเคมีทางการเกษตร โดยได้มีการติดตามข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการใช้สารเคมีทางการเกษตรที่ทันสมัยอย่างต่อเนื่อง มีทักษะในการเปรียบเทียบข้อมูลเกี่ยวกับการใช้สารเคมีทางการเกษตรก่อนที่จะตัดสินใจเพื่อเลือกวิธีการที่ถูกต้องเกี่ยวกับการใช้สารเคมีทางการเกษตรซึ่งมีส่วนช่วยให้เกษตรกรมีทักษะในการจัดการตนเองเกี่ยวกับการใช้สารเคมีทางการเกษตรได้ สอดคล้องกับการศึกษาของศิริลักษณ์ บุญสุวรรค์ และคณะ (2563) ที่พบว่าความรู้ด้านสุขภาพมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรชาวไร่อ้อย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ($p\text{-value} < 0.05$) โดยเมื่อพิจารณาตามองค์ประกอบความรู้ด้านสุขภาพทั้ง 6 มิติ พบว่า เกษตรกรมีการได้รับข้อมูลจากเจ้าหน้าที่ทางการเกษตรที่เกี่ยวข้องเป็นประจำสม่ำเสมอ มีการเข้าถึงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชจากแหล่งต่าง ๆ ทางอินเทอร์เน็ต มีการได้รับความรู้จากเจ้าหน้าที่ทางการเกษตรและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง มีการหาความรู้ด้วยตนเองจากแหล่งต่าง ๆ และมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กระบวนการจัดการตนเองในการปฏิบัติพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ยังสอดคล้องกับปิยาพัชร นาคนุสิก (2566) ที่พบว่าความรู้ด้านสุขภาพมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรสวนทุเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.05$) โดยเกษตรกรมีการโต้ตอบข้อซักถามเพื่อเพิ่มความรู้ความเข้าใจ มีการบอกต่อข้อมูลด้านสุขภาพที่สอดคล้องกับ



ปัญหาและความต้องการไปยังบุคคลอื่นได้ รวมถึงการได้รับข้อมูลข่าวสารทางสุขภาพอย่างถูกต้องจะเกิดพฤติกรรมสุขภาพที่ปลอดภัยตามมา และสอดคล้องกับการศึกษาของศิริวรรณ แก้วสุขเรือง และสร้อยญา ถีป้อม (2562) ซึ่งพบว่า ความรอบรู้ด้านสุขภาพมีความสัมพันธ์กับการป้องกันสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเข้าสู่ร่างกายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.05$) โดยเฉพาะทักษะการสื่อสาร ทักษะการตัดสินใจ และทักษะการจัดการตนเอง ทั้งนี้เห็นได้จากเกษตรกรมีความสามารถในการพูดคุยชักชวนให้ผู้อื่นปฏิบัติตนในการป้องกันสารเคมีได้อย่างถูกต้อง อีกทั้งยังกล้าปฏิเสธการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่มีความรุนแรง และสามารถวางแผนตนเองในการป้องกันสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเข้าสู่ร่างกายได้

6. ข้อเสนอแนะ

6.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้ประโยชน์

6.1.1 หน่วยงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องสามารถนำผลการวิจัยไปใช้เป็นแนวทางในการเฝ้าระวังและแก้ไขปัญหาความเสี่ยงด้านสุขภาพของเกษตรกรได้

6.1.2 การศึกษาครั้งนี้ได้ข้อมูลที่สามารถนำไปใช้สำหรับการวางแผนจัดการเรียนรู้ หรือออกแบบกิจกรรม เพื่อยกระดับความรู้ด้านสุขภาพของเกษตรกรและปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพของเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังได้

6.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

6.2.1 การวิจัยในครั้งต่อไปควรเพิ่มการศึกษาเชิงคุณภาพเพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงลึกของปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับความเสี่ยง รวมถึงสถานะสุขภาพด้านอื่น ๆ ของเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังเพื่อนำผลการศึกษามาดำเนินการสนับสนุนทางวิชาการได้อย่างเหมาะสม

6.2.2 ควรมีการขยายผลในการศึกษาไปยังเกษตรกรกลุ่มอื่น ๆ และประยุกต์ทฤษฎีอื่นมาใช้ในการศึกษาถึงปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อระดับความเสี่ยงหรือพฤติกรรมเสี่ยงเพิ่มเติม

7. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ที่ได้อุดหนุนทุนการวิจัยในครั้งนี้ และขอขอบคุณเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังจังหวัดนครราชสีมาทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม และให้ข้อมูลจนทำให้การวิจัยประสบผลสำเร็จอย่างดียิ่ง

8. เอกสารอ้างอิง

กรุณาพร ปุกหลัก, พิรญา อึ้งอุตรภักดี, กานต์พิชชา เกียรติกิจโรจน์, ปาจริย์ ทองสนิท และพันธ์ทิพย์ หินหุ้มเพชร.

(2559). ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลและความเชื่อด้านสุขภาพต่อพฤติกรรมทางเลือกซื้อสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร. *วารสารควบคุมโรค*, 42(4), 348-359.

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. (2567, 19 สิงหาคม). รายงานสรุปข้อมูลสำคัญของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์. <https://data.moac.go.th/>.

กระทรวงสาธารณสุข, กรมควบคุมโรค, สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม. (2558). *คู่มือการจัดการบริการอาชีวอนามัย สำหรับเจ้าหน้าที่สาธารณสุข: คลินิกสุขภาพเกษตรกร* (ฉบับปรับปรุง ครั้งที่ 3 พ.ศ. 2558). ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.





- กระทรวงสาธารณสุข, กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ, กองสุกศึกษา. (2557). *คู่มือประเมินความรอบรู้ด้านสุขภาพ สำหรับเด็กไทยและเยาวชนที่มีภาวะน้ำหนักเกิน*. กระทรวงสาธารณสุข กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กองสุกศึกษา.
- กองโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม. (2565). *การศึกษากลยุทธ์การลดผลกระทบจากการใช้สารเคมีอันตรายที่ใช้ในภาคเกษตร (ไกลโฟเสต) และค่าใช้จ่ายสำหรับการรักษาฟื้นฟูสุขภาพของกลุ่มเสี่ยงและกลุ่มป่วยจากการใช้สารเคมีทางการเกษตร*. กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข.
- กองเศรษฐกิจการเกษตรระหว่างประเทศ. (2565). *สินค้าเกษตรไทยยังแข็งแกร่งในตลาดโลก*. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- ซัชชัย ธนโชคสว่าง, สรา อภรณ์, กานต์พิชชา เกียรติกิจโรจน์, เอกพล กาละดี และกมลสิทธิ์ บังคะดานรา. (2563). สื่อส่งเสริมความปลอดภัยเพื่อการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มเกษตรกรและกลุ่มยุวเกษตรกร จังหวัดกาญจนบุรี. *วารสารความปลอดภัยและสุขภาพ*, 13(2), 107-119.
- ญาณิฐา แพงประโคน, ชัยกฤต ยกพลชนชัย และจารุพร ดวงศรี. (2566). การประเมินความปลอดภัยการใช้สารเคมีในอำเภอม่วงสามสิบ จังหวัดอุบลราชธานี. *วารสาร มทร.อีสาน ฉบับมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์*, 10(1), 29-38.
- ปิยาพัชร นาคมุสิก. (2566). ความสัมพันธ์ระหว่างความรอบรู้ด้านสุขภาพเกี่ยวกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากการใช้สารเคมีของเกษตรกรสวนทุเรียน อำเภอหลังสวน จังหวัดชุมพร. *วารสารพยาบาลศาสตร์มหาวิทยาลัยบูรพา*, 314(4), 124-138.
- มัตติกา ยงประเดิม, มุณลินท์ อินทรเหมือน, ศิริพร ด้านคชาธาร และจิตตาภรณ์ มงคลแก่นทราย. (2562). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมความปลอดภัยในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของกลุ่มเกษตรกรชุมชนแห่งหนึ่ง จังหวัดนครศรีธรรมราช. *วารสารวิชาการสาธารณสุข*, 28(6), 966-973.
- รณยศ สุวรรณกัญญา และพรนภา ศุกรเวทย์ศิริ. (2556). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความล่าช้าที่เกิดจากผู้ป่วยในการรักษาผู้ป่วยวัณโรคปอดเสมหะพบเชื้อรายใหม่ จังหวัดนครราชสีมา. *วารสารวิจัยสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น*, 6(3), 66-74.
- ศูนย์ข้อมูลสุขภาพกระทรวงสาธารณสุข. (2567, 18 สิงหาคม). *อัตราป่วยจากพิษสารกำจัดศัตรูพืช*. กระทรวงสาธารณสุข, https://nma.hdc.moph.go.th/hdc/reports/page.php?cat_id=f16421e617aed29602f9f09d951cce68.
- ศิริลักษณ์ บุญสุวรรค์, สุตารัตน์ สีหาเทพ และกิ่งแก้ว สารวยริน. (2563). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรชาวไร่อ้อย ตำบลนาบ่อคำ อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร. *วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย ฉบับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*, 14(2), 92-100.
- ศิริวรรณ แก้วสุขเรือง และสร้อยญา ธิ์ป้อม. (2562). ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการป้องกันสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเข้าสู่ร่างกายของเกษตรกรปลูกข้าว ตำบลไกรกลาง อำเภองงไกรลาศ จังหวัดสุโขทัย. *วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย ฉบับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*, 13(2), 186-199.
- สถาบันส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (องค์การมหาชน). (2562). *มาตรฐานการประเมินความเสี่ยงด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน (มปอ.402)*. ชยากร พรินตัง.
- สุนิสา ชายเกลี้ยง, ภาคนันท์ คาจันทราช และพรนภา ศุกรเวทย์ศิริ. (2563). การประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพจากการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มเกษตรกรเพาะปลูก จังหวัดสกลนคร. *วารสารพิษวิทยาไทย*, 35(1), 35-49.





- สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร. (2566, 19 สิงหาคม). รายงานสรุปการนำเข้าวัตถุดิบอันตรายทางการเกษตร ปี พ.ศ. 2566. กรมวิชาการเกษตร, https://www.doa.go.th/ard/?page_id=386.
- สำนักงานเกษตรจังหวัดนครราชสีมา. (2565, 21 ตุลาคม). ข้อมูลทะเบียนเกษตรกร. <http://www.khorat.doe.go.th/web/index.php/2014-11-27-04-36-03>.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (2566). สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปี 2566. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- สิริยากรณ์ กันหมุด. (2566). ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมเสี่ยงทางสุขภาพในการทำงานของเกษตรกรสวนส้มเขียวหวาน อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- อารมณ ร่มเย็น. (2565). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเกษตรกรผู้ปลูกทุเรียน ภาณุศึกษา: จังหวัดชุมพร. *Journal of Roi Kaensarn Academi*, 7(12), 236-250.
- Cronbach, L. J. (1990). *Essentials of psychological testing* (5th ed.). Harper & Row.
- Hsieh, F. Y., Bloch, D. A., & Larsen, M. D. (1998). A simple method of sample size calculation for linear and logistic regression. *Stat Med*, 17(14), 1623-1634. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0258\(19980730\)17:14%3C1623::AID-SIM871%3E3.0.CO;2-S](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0258(19980730)17:14%3C1623::AID-SIM871%3E3.0.CO;2-S)
- Kuder, F. G. & Richardson, M. W. (1937). *The Theory of the Estimation of Test Reliability*. Psychometrika.
- Nutbeam, D. (2000). Health literacy as a public health goal: a challenge for contemporary health education and communication strategies into the 21st century. *Health Promotion International*, 15(3), 259-267. <https://doi.org/10.1093/heapro/15.3.259>





ความสัมพันธ์ระหว่างความล้าสายตา และการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อของผู้ประกอบอาชีพทอผ้า ในเขตอำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี

ขวัญแข หนูนภักดี^{1*} และวัชรภรณ์ วงศ์สกุลกาญจน์²

Received: October 1, 2024

Revised: January 15, 2025

Accepted: January 16, 2025

บทคัดย่อ

การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินและศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความล้าสายตาและการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อของผู้ประกอบอาชีพทอผ้า ในเขตอำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี เก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 58 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลประกอบด้วยแบบสอบถาม เครื่องวัดความล้าสายตา (Flicker Fusion) เพื่อเก็บข้อมูลความล้าสายตาทั้ง 2 รูปแบบ ได้แก่ ความล้าทางสายตาเชิงจิตพิสัยและวัดถวีสัย และแบบประเมิน Body Discomfort วิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าเฉลี่ย ร้อยละ และค่าไคสแควร์ (Chi-Square) ผลการศึกษาพบว่า ผู้ประกอบอาชีพทอผ้ามีความล้าสายตาเชิงจิตพิสัย ร้อยละ 43.1 และมีจำนวนเพิ่มมากขึ้นเป็นร้อยละ 62.1 จากการวัดความล้าเชิงวัดถวีสัย ความชุกของอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อในช่วงระยะเวลา 7 วัน ก่อนการศึกษาของผู้ประกอบอาชีพทอผ้า มีอาการปวดเมื่อยจำนวน 39 คน (ร้อยละ 67.2) ส่วนใหญ่มีอาการที่บริเวณหลังส่วนบน (ร้อยละ 67.2) ไหล่ขวา (ร้อยละ 56.9) หลังส่วนล่างและไหล่ซ้าย (ร้อยละ 53.4) ตามลำดับ เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ พบว่า ประสบการณ์การทำงาน การพักเบรกระหว่างวัน ระยะเวลา นั่งทำงานต่อเนื่อง และปริมาณงานมีผลต่อความล้าสายตา นอกจากนี้ความล้าสายตาเชิงวัดถวีสัยยังมีความสัมพันธ์ต่อการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อของผู้ประกอบอาชีพทอผ้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($p\text{-value} = 0.00$) โดยผลการวิจัยครั้งนี้ชี้ให้เห็นว่า ความล้าทางสายตาและอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ ซึ่งเป็นความล้าทางร่างกาย มีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิดและส่งผลต่อกัน การดูแลสุขภาพทั้งทางสายตาและร่างกาย รวมถึงการพักผ่อนอย่างเพียงพอ และการปรับสภาพแวดล้อมในการทำงานจึงมีความสำคัญในการป้องกันปัญหาดังกล่าวได้

คำสำคัญ: ความล้าสายตา / การปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ / ความล้าทางร่างกาย / ผู้ประกอบอาชีพทอผ้า

* ผู้รับผิดชอบบทความ: ขวัญแข หนูนภักดี มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี E-mail: Khwankhae@vru.ac.th

¹ อาจารย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี





The Relationship between Eye Strain and Muscle Soreness among Weavers in Sam Khok District, Pathum Thani Province

Khwanphae Nunbhakdi^{1*} and Watcharaporn Wongsakoonkan²

Abstract

This research aimed to assess and investigate the relationship between eye strain and muscle discomfort among weavers in Sam Khok District, Pathum Thani Province. Data were collected from a sample group of 58 weavers. The tools used for data collection included questionnaires and a Flicker Fusion eye strain measurement device to gather data on two types of visual fatigue: subjective and objective visual fatigue, and a body discomfort assessment form. Data were analyzed using mean, percentage, and Chi-square tests. The results indicated that 43.1% of weavers experienced subjective eye strain, which increased to 62.1% when measured objectively. The prevalence of muscle discomfort in the seven days prior to the study showed that 39 weavers (67.2%) reported pain, primarily in the upper back (67.2%), right shoulder (56.9%), lower back, and left shoulder (53.4%), respectively. When examining the relationships, it was found that work experienced, break times, continuous sitting duration, and workload significantly influenced eye strain. Furthermore, objective eye strain was significantly correlated with muscle discomfort among weavers, with a statistical significance at the 0.05 level ($p\text{-value} = 0.00$). These findings highlight the close relationship between eye strain and muscle discomfort, both of which are forms of physical fatigue. This emphasizes the importance of proper eye and body care, adequate rest, and adjustments to the work environment in preventing these issues.

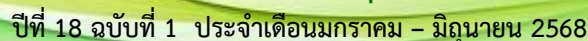
Keywords: Eye strain / Muscle soreness / Physical fatigue / Weavers

* **Corresponding Author:** Khwanphae Nunbhakdi, Valaya Alongkorn Rajabhat University under the Royal Patronage, Pathum Thani Province, E-mail: Khwanphae@vru.ac.th

¹ Lecturer, Valaya Alongkorn Rajabhat University under the Royal Patronage, Pathum Thani Province

² Assistant professor, Valaya Alongkorn Rajabhat University under the Royal Patronage, Pathum Thani Province







3. วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 รูปแบบการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาภาคตัดขวาง (Cross-sectional study) ซึ่งผ่านการรับรองจริยธรรมวิจัยในมนุษย์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ เลขที่โครงการ 0023/2565 โดยเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถาม เครื่องวัดความล้าสายตา (Flicker Fusion) และแบบประเมิน Body Discomfort วิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าเฉลี่ย ร้อยละ และค่าไคสแควร์ (Chi-Square)

3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ ผู้ประกอบอาชีพทอผ้า ในเขตอำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี จำนวน 62 คน โดยผ่านเกณฑ์คัดเข้าที่กำหนดไว้เพื่อเป็นกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

- 1) เป็นผู้ปฏิบัติงานมาไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 2) ยินยอมให้ข้อมูลได้ตลอดระยะเวลาการศึกษา

เกณฑ์คัดออก

1) ผู้ที่มีประวัติการเกิดอุบัติเหตุเกี่ยวกับดวงตา
ซึ่งจากการสำรวจลงพื้นที่ พบว่ามีกลุ่มตัวอย่างที่ผ่านเกณฑ์คัดเข้า จำนวน 58 คน จึงทำการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งหมด

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ แบ่งออกเป็น 5 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามปัจจัยส่วนบุคคล จำนวน 5 ข้อ ประกอบด้วย เพศ อายุ ดัชนีมวลกาย โรคประจำตัว และการออกกำลังกาย

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามปัจจัยด้านการทำงาน จำนวน 4 ข้อ ประกอบด้วย ประสบการณ์การทำงาน การพักเบรกระหว่างวัน ระยะเวลาการนั่งทำงาน และปริมาณงาน

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามความล้าทางสายตาเชิงจิตพิสัย จำนวน 9 ข้อ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) แบบลิเคิร์ตที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น และในการอภิปรายผลการวิจัยได้ใช้มาตรวัดข้อมูลประเภทเรียงลำดับ (Ordinal Scale) โดยเมื่อรวมคะแนนและแจกแจงความถี่แล้ว จะแบ่งระดับความรู้สึกล้าทางสายตาออกเป็น 5 ระดับ ได้แก่

คะแนนเฉลี่ย 1.00 - 1.49	แปลความว่า ไม่มีความล้า
คะแนนเฉลี่ย 1.50 - 2.49	แปลความว่า ความล้าในระดับน้อย
คะแนนเฉลี่ย 2.50 - 3.49	แปลความว่า ความล้าในระดับปานกลาง
คะแนนเฉลี่ย 3.50 - 4.49	แปลความว่า ความล้าในระดับมาก
คะแนนเฉลี่ย 4.50 - 5.00	แปลความว่า ความล้าในระดับมากที่สุด

ส่วนที่ 4 แบบบันทึกผลการประเมินความล้าทางสายตาเชิงวัตถุวิสัย ด้วยเครื่องวัดความล้าสายตา Flicker Fusion Test การแปลผลค่า CFF ที่วัดได้แบ่งออกเป็น 2 ระดับ (จุริกรณ์ แก้วจินดา และสุนิสา ชายเกลี้ยง, 2562) ได้แก่

ค่า CFF < 30 รอบต่อวินาที	แปลความว่า มีความล้าทางสายตา
ค่า CFF ≥ 30 รอบต่อวินาที	แปลความว่า ไม่มีความล้าทางสายตา



**ส่วนที่ 5 แบบประเมินความรู้สึกไม่สบายของร่างกาย (Body Discomfort Assessment)**

แบ่งระดับการปวดเมื่อยออกเป็น 10 ระดับ โดยคะแนน = 0 หมายถึง ไม่รู้สึกปวดเมื่อย ไปจนถึงคะแนน = 10 รู้สึกปวดเมื่อยมากเกินทนไม่ไหว (Leon, 2003)

3.4 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

ตรวจสอบความตรงของเนื้อหา (Content validity) โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ได้ค่า IOC เท่ากับ 0.84 และนำแบบสอบถามไปทดลองกับกลุ่มผู้ประกอบการอาชีพทอผ้าในเขตภาคกลาง ที่มีการปฏิบัติงานคล้ายคลึงกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงของเครื่องมือ (Reliability) โดยใช้สัมประสิทธิ์อัลฟา ครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามเท่ากับ 0.91 (Cronbach, 1951)

3.5 การเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามทั้ง 5 ส่วน โดยดำเนินการดังนี้

3.5.1 ชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัย ขั้นตอนการวิจัย และความเสี่ยงในการเข้าร่วมการวิจัยให้แก่กลุ่มตัวอย่างทราบ

3.5.2 เก็บข้อมูลจากแบบสอบถามในผู้เข้าร่วมที่สมัครใจและผ่านเกณฑ์การคัดเข้า

3.5.3 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ สถิติพรรณนาได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ และใช้สถิติเชิงอนุมานวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความถี่สาวยตาและการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อของผู้ประกอบการอาชีพทอผ้า ด้วยสถิติไคสแควร์ (Chi-square)

3.5.4 อภิปรายและสรุปผล โดยการนำเสนอข้อมูลการวิจัยจะนำเสนอในภาพรวมโดยไม่เปิดเผยชื่อกลุ่มตัวอย่าง

4. ผลการวิจัย

จากการศึกษาพบว่า ผู้ประกอบการอาชีพทอผ้าทั้งหมดเป็นเพศหญิง ส่วนใหญ่มีช่วงอายุระหว่าง 40-49 ปี ร้อยละ 51.7 ดัชนีมวลกายอยู่ในระดับน้ำหนักเกิน ร้อยละ 43.1 ไม่มีโรคประจำตัว ร้อยละ 81.0 ไม่ออกกำลังกาย ร้อยละ 67.2 และมีประสบการณ์การทำงาน 3 ปีขึ้นไป ร้อยละ 51.7 สำหรับข้อมูลด้านการทำงานนั้นส่วนใหญ่ไม่มีการพักเบรกระหว่างวัน ร้อยละ 63.8 มีระยะเวลาการนั่งทำงาน 4 ชั่วโมงต่อวันขึ้นไป ร้อยละ 63.8 และมีปริมาณงาน 15 เมตรต่อเดือนขึ้นไป ร้อยละ 79.3 ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคลและปัจจัยด้านการทำงานของผู้ประกอบการอาชีพทอผ้า

ข้อมูล	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เพศ		
หญิง	58	100.0
อายุ		
น้อยกว่า 40 ปี	9	15.5
40 – 49 ปี	30	51.7
50 ปีขึ้นไป	19	32.8
ดัชนีมวลกาย		
ผอม	2	3.4
ปกติ	8	13.8



ตารางที่ 1 ข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคลและปัจจัยด้านการทำงานของผู้ประกอบอาชีพทอผ้า (ต่อ)

ข้อมูล	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ดัชนีมวลกาย (ต่อ)		
น้ำหนักเกิน	25	43.1
อ้วน	17	29.3
อ้วนมาก	6	10.3
โรคประจำตัว		
ไม่มี	47	81.0
มี	11	19.0
การออกกำลังกาย		
ไม่ออกกำลังกาย	39	67.2
ออกกำลังกาย	19	32.8
ประสบการณ์การทำงาน		
น้อยกว่า 3 ปี	28	48.3
3 ปีขึ้นไป	30	51.7
การพักเบรกระหว่างวัน		
ไม่มี	37	63.8
มี	21	36.2
ระยะเวลาการนั่งทำงาน (ต่อวัน)		
น้อยกว่า 4 ชั่วโมง	21	36.2
4 ชั่วโมง ขึ้นไป	37	63.8
ปริมาณงาน (ต่อเดือน)		
น้อยกว่า 15 เมตร	12	20.7
15 เมตร ขึ้นไป	46	79.3

การประเมินความล้าทางสายตา ในการศึกษาครั้งนี้ได้ประเมินออกมาใน 2 รูปแบบ คือ ความล้าเชิงจิตพิสัย และวัตถุวิสัย ซึ่งผลการประเมินความล้าเชิงจิตพิสัยนั้นผู้วิจัยได้ทำการสรุปข้อมูลจาก 5 ระดับ เป็น 2 ระดับ โดยได้รวมกลุ่มผู้ที่มีความล้าในระดับน้อยถึงมากที่สุดเป็นกลุ่มเดียวกัน คือผู้ที่มีความล้าทางสายตา และคงกลุ่มของผู้ไม่มีความล้าทางสายตาไว้เช่นเดิม ทั้งนี้พบว่าผู้ประกอบอาชีพทอผ้ามีความล้าทางสายตาเชิงจิตพิสัยหลังจากการทำงานทอผ้า ร้อยละ 43.1 และมีความล้าทางสายตาเชิงวัตถุวิสัย ร้อยละ 62.1 โดยมีค่าความถี่ของแสงกระพริบของสายตา (CFF) เฉลี่ยเท่ากับ 31.59 รอบต่อวินาที ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 5.492 รอบต่อวินาที ค่าความถี่สูงสุดเท่ากับ 42.6 รอบต่อวินาที และค่าความถี่ต่ำสุดเท่ากับ 25.6 รอบต่อวินาที ดังแสดงในตารางที่ 2





ตารางที่ 2 ผลการประเมินความล้าสายตา

การประเมินความล้าสายตา	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เชิงจิตพิสัย		
ไม่มีความล้า	33	56.9
มีความล้า (n=25)	25	43.1
ระดับน้อย	5	20.0
ระดับปานกลาง	9	36.0
ระดับมาก	9	36.0
ระดับมากที่สุด	2	8.0
เชิงวัตถุวิสัย (Critical flicker frequency; CFF)		
ไม่มีความล้า (≥ 30 รอบ/วินาที)	22	37.9
มีความล้า (< 30 รอบ/วินาที)	36	62.1
($\bar{X} = 31.59$, S.D. = 5.492		
Max = 42.6, Min = 25.6)		

การศึกษาความชุกของอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อเนื่องจากการทำงานทอผ้า (หมายถึง มีอาการปวดเมื่อยที่ตำแหน่งใด ๆ ของร่างกายอย่างน้อย 1 ตำแหน่ง) ในช่วงระยะเวลา 7 วันที่ผ่านมา พบว่า กลุ่มตัวอย่างร้อยละ 67.2 มีอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ความชุกของอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อในช่วงระยะเวลา 7 วัน

อาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ไม่มีอาการ	19	32.8
มีอาการ	39	67.2

การศึกษาความชุกของอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อจำแนกตามส่วนของร่างกาย ในช่วงระยะเวลา 7 วันที่ผ่านมา พบว่าบริเวณที่มีอาการปวดเมื่อยมากที่สุด 3 อันดับแรกเกิดขึ้นที่บริเวณหลังและไหล่ทั้ง 2 ข้าง ได้แก่ หลังส่วนบน ร้อยละ 67.2 ไหล่ขวา ร้อยละ 56.9 หลังส่วนล่างและไหล่ซ้าย ร้อยละ 53.4 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ความชุกของอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อในช่วงระยะเวลา 7 วัน จำแนกตามส่วนของร่างกาย เรียงลำดับจากมากไปน้อย

ส่วนของร่างกาย	ความชุกของการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ
หลังส่วนบน	39	67.2
ไหล่ขวา	33	56.9
หลังส่วนล่าง	31	53.4



ตารางที่ 4 ความชุกของอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อในช่วงระยะเวลา 7 วัน จำแนกตามส่วนของร่างกาย เรียงลำดับจากมากไปน้อย (ต่อ)

ส่วนของร่างกาย	ความชุกของการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ไหล่ซ้าย	31	53.4
เข่าขวา	29	50.0
เข่าซ้าย	27	46.6
น่องขวา	25	43.1
น่องซ้าย	25	43.1
คอ	23	39.7
ต้นขาขวา	21	36.2
ต้นขาซ้าย	21	36.2
มือขวา	19	32.8
แขนส่วนบนขวา	19	32.8
แขนส่วนบนซ้าย	19	32.8
มือซ้าย	17	29.3
แขนส่วนล่างขวา	13	22.4
แขนส่วนล่างซ้าย	13	22.4
ศอกขวา	10	17.2
ศอกซ้าย	8	13.8
เท้าขวา	6	10.3
เท้าซ้าย	4	6.9
ศีรษะ	2	3.4
ฝ่าเท้าขวา	1	1.7
ฝ่าเท้าซ้าย	1	1.7

การศึกษาความสัมพันธ์ พบว่า 4 ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ต่อความล้าสายตาท่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.05 ได้แก่ ประสบการณ์การทำงาน (p-value = 0.01 และ 0.00) การพักเบรกระหว่างวัน (p-value = 0.00 และ 0.01) ระยะเวลาปฏิบัติงานต่อวัน (p-value = 0.00 และ 0.01) และปริมาณงาน (p-value = 0.01 และ 0.00) ขณะที่ปัจจัยอื่น ๆ ไม่พบว่ามีนัยสำคัญทางสถิติ ดังแสดงในตารางที่ 5





ตารางที่ 5 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลและปัจจัยด้านการทำงาน กับความล้าสายตาเชิงจิตพิสัย และวัตถุวิสัย

ปัจจัย	ความล้าสายตา เชิงจิตพิสัย		p-value	ความล้าสายตา เชิงวัตถุวิสัย		p-value
	ไม่มีอาการ (ร้อยละ)	มีอาการ (ร้อยละ)		ไม่มีอาการ (ร้อยละ)	มีอาการ (ร้อยละ)	
เพศ						
หญิง	33 (100.0)	25 (100.0)	-	22 (100.0)	36 (100.0)	-
อายุ						
น้อยกว่า 40 ปี	7 (21.2)	2 (8.0)	0.39	5 (22.7)	4 (11.1)	0.31
40 – 49 ปี	16 (48.5)	14 (56.0)		12 (54.6)	18 (50.0)	
50 ปีขึ้นไป	10 (30.3)	9 (36.0)		5 (22.7)	14 (38.9)	
ดัชนีมวลกาย						
ผอม	1 (3.1)	1 (4.0)	0.90	1 (4.5)	1 (2.8)	0.59
ปกติ	4 (12.1)	4 (16.0)		3 (13.6)	5 (14.2)	
น้ำหนักเกิน	13 (39.4)	12 (48.0)		9 (40.9)	16 (44.3)	
อ้วน	11 (33.3)	6 (24.0)		5 (22.7)	12 (33.2)	
อ้วนมาก	4 (12.1)	2 (8.0)		4 (18.3)	2 (5.5)	
โรคประจำตัว						
ไม่มี	28 (84.8)	19 (76.0)	0.40	19 (86.4)	28 (77.8)	0.42
มี	5 (15.2)	6 (24.0)		3 (13.6)	8 (22.2)	
การออกกำลังกาย						
ไม่ออกกำลังกาย	22 (66.7)	17 (68.0)	0.92	14 (63.6)	25 (69.4)	0.65
ออกกำลังกาย	11 (33.3)	8 (32.0)		8 (36.4)	11 (30.6)	



ตารางที่ 5 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลและปัจจัยด้านการทำงาน กับความล้าสายตาเชิงจิตพิสัย และวัตถุวิสัย (ต่อ)

ปัจจัย	ความล้าสายตา เชิงจิตพิสัย		p-value	ความล้าสายตา เชิงวัตถุวิสัย		p-value	
	ไม่มีอาการ	มีอาการ		ไม่มีอาการ	มีอาการ		
	(ร้อยละ)	(ร้อยละ)		(ร้อยละ)	(ร้อยละ)		
ประสบการณ์การทำงาน							
น้อยกว่า 3 ปี	21	7	0.01*	16	12	0.00*	
	(63.6)	(28.0)			(72.7)		(33.3)
3 ปีขึ้นไป	12	18			6		24
	(36.4)	(72.0)		(27.3)	(66.7)		
การพักเบรกระหว่างวัน							
ไม่มี	15	22	0.00*	9	28	0.01*	
	(45.5)	(88.0)			(40.9)		(77.8)
มี	18	3			13		8
	(54.5)	(12.0)		(59.1)	(22.2)		
ระยะเวลาการนั่งทำงาน (ต่อวัน)							
น้อยกว่า 4 ชั่วโมง	18	3	0.00*	13	8	0.01*	
	(54.5)	(12.0)			(59.1)		(22.2)
4 ชั่วโมง ขึ้นไป	15	22			9		28
	(45.5)	(88.0)		(40.9)	(77.8)		
ปริมาณงาน (ต่อเดือน)							
น้อยกว่า 15 เมตร	11	1	0.01*	9	3	0.00*	
	(33.3)	(4.0)			(40.9)		(8.3)
15 เมตร ขึ้นไป	22	24			13		33
	(66.7)	(96.0)		(59.1)	(91.7)		

*p-value < 0.05

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความล้าสายตากับอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อของผู้ประกอบอาชีพทอผ้า พบว่า ความล้าสายตาเชิงวัตถุวิสัยมีความสัมพันธ์ต่ออาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้ออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (p-value = 0.00) ดังแสดงในตารางที่ 6



ตารางที่ 6 ความสัมพันธ์ระหว่างความล้าสายตากับอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ

ความล้าทางสายตา	อาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ ในช่วงระยะเวลา 7 วันที่ผ่านมา		p-value
	ไม่มีอาการ (ร้อยละ)	มีอาการ (ร้อยละ)	
เชิงจิตพิสัย			
ไม่มีความล้า	14 (73.7)	19 (48.7)	0.07
มีความล้า	5 (26.3)	20 (51.3)	
เชิงวัตถุวิสัย (Critical flicker frequency; CFF)			
ไม่มีความล้า (≥ 30 รอบ/วินาที)	13 (68.4)	9 (23.1)	0.00*
มีความล้า (< 30 รอบ/วินาที)	6 (31.6)	30 (76.9)	

*p-value < 0.05

5. อภิปรายผล

ผู้ประกอบการอาชีพทอผ้าในการวิจัยครั้งนี้เกินกว่าครึ่งหนึ่ง มีความล้าสายตาเกิดขึ้นหลังจากทำงานทอผ้า โดยแบ่งออกเป็นความล้าเชิงจิตพิสัยและวัตถุวิสัย ซึ่งเมื่อพิจารณาเปรียบเทียบกัน พบว่าจำนวนผู้ประกอบการอาชีพทอผ้าที่ได้รับการประเมินจากเครื่องมือ Flicker Fusion Test มีผลความล้าสายตาจากการประเมินด้วยแบบสอบถาม เนื่องด้วยลักษณะงานที่ต้องใช้สายตาเพ่งมองรายละเอียดตลอดระยะเวลาปฏิบัติงานภายใต้สภาพแวดล้อมการทำงานเดิม อาจก่อให้เกิดความเคยชินเพราะสายตาคุ้นชินกับความเข้มแสงในพื้นที่ทำงาน จึงทำให้ผลการตอบแบบสอบถามมีความล้าเชิงจิตพิสัยน้อยกว่า (กลุ่มรายงานมาตรฐาน, 2560) ทั้งนี้เมื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ พบว่าปัจจัยอื่น ๆ ได้แก่ ระยะเวลาการทำงานต่อเนื่องที่มากกว่า 4 ชั่วโมงต่อวันโดยไม่มีเวลาพักเบรก ประสบการณ์การทำงานทอผ้าที่มากกว่า 3 ปี และปริมาณงานต่อเดือนที่ได้รับมากจนเกินไป มีผลทำให้เกิดความล้าสายตาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งพบว่าการใช้ดวงตาในกิจกรรมที่ต้องใช้สมาธิและเพ่งสายตายเป็นเวลานานนั้น จะทำให้กล้ามเนื้อตามมีการเกร็งตัวและมีอัตราการกระพริบตาน้อยลง ทำให้น้ำตาที่ช่วยหล่อลื่นดวงตาลดลง ส่งผลให้ตาแห้งและระคายเคือง (อุมารินทร์ พูลพานิชอุปถัมภ์ และจิตติภรณ์ เหลืองวิสัย, 2561) นอกเหนือ จากความล้าสายตา ผู้ประกอบการอาชีพทอผ้าส่วนใหญ่ยังเผชิญกับปัญหาสุขภาพปวดเมื่อยกล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย พบมากในไหล่ทั้งสองข้าง หลังส่วนบนและหลังส่วนล่าง ซึ่งมีสาเหตุมาจากอิริยาบถที่ไม่เหมาะสม การนั่งทำงานอยู่ในท่าเดิมเป็นเวลานาน ไม่ว่าจะนั่งหรือนั่งก้มตัวลง บนที่นั่งที่ไม่มีพนักพิงและที่พนักเพราะไม่อำนวยความสะดวกงาน ทำให้กล้ามเนื้อหลัง คอ และไหล่เกิดความตึงเครียด (กระทรวงสาธารณสุข, 2564) และการใช้มือกระตุกเชือกชัก ๆ ให้กระสวยวิ่งไปให้เกิดลวดลายของผ้าตามแบบฉบับการทำงานของกี่กระตุก ทำให้กล้ามเนื้อแขน ข้อมือ และนิ้วทำงานหนัก ซึ่งอาจนำไปสู่ปัญหากล้ามเนื้อและข้อต่อ โดยเฉพาะในส่วนของข้อมือและข้อศอก ซึ่งเป็นลักษณะทั่วไปของการบาดเจ็บแบบ Repetitive Strain Injury (RSI) (Yudhistira & Wahyuni, 2024)



เมื่อพิจารณาความล้าสายตาและอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อหรือความล้าทางร่างกาย มักมีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด เนื่องจากทั้งสองรูปแบบของความล้าเกิดจากการใช้งานที่ต่อเนื่องและขาดการพักผ่อนในขณะที่ทำกิจกรรมที่ต้องใช้ทั้งสายตาและร่างกายไปพร้อม ๆ กัน โดยในงานวิจัยครั้งนี้พบว่า ความล้าสายตาเชิงวัตถุวิสัยมีความสัมพันธ์ต่ออาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อในช่วงระยะเวลา 7 วันที่ผ่านมาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่า ความล้าสายตาทำให้ระบบประสาทต้องทำงานหนักเพื่อปรับสายตาและโฟกัส เป็นการกระตุ้นระบบประสาทส่วนกลาง (Central Nervous System) และอาจทำให้ร่างกายรู้สึกเหนื่อยล้ามากขึ้น (James V. Stone, 2021) การต้องโฟกัสสิ่งใดสิ่งหนึ่งเป็นเวลานาน อย่างการใช้สายตามองรายละเอียดของเส้นใยผ้าทอสามารถส่งผลให้สมองเหนื่อยล้าและนำไปสู่ความล้าทางร่างกาย อีกทั้งเมื่อยล้าสายตาเริ่มล้า ผู้คนมักจะเปลี่ยนท่าทางเพื่อพยายามปรับสายตาให้ดีขึ้น เช่น ก้มหน้า หรือนั่งตัวคู้ สิ่งนี้ทำให้กล้ามเนื้อคอ หลัง และไหล่ตึงเครียดและเพิ่มความปวดเมื่อยให้ส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย หรือในทางกลับกัน ความเมื่อยล้าทางร่างกายจากการนั่งทำงานในท่าทางที่ไม่ถูกต้องหรือใช้งานกล้ามเนื้อหนักเกินไป อาจทำให้เกิดความล้าทางสายตาได้เช่นกัน เพราะหากเป็นการนั่งที่ทำให้ร่างกายไม่ได้อยู่ในระดับสายตาที่เหมาะสมกับการมองเห็น จะทำให้สายตาต้องทำงานหนักขึ้น ส่งผลให้เกิดการโฟกัสที่ไม่ชัดเจนได้ (Anshel, 2023) แต่อย่างไรก็ตามกลับพบว่าความล้าสายตาเชิงจิตพิสัยไม่มีความสัมพันธ์ต่ออาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อในช่วงระยะเวลา 7 วันที่ผ่านมาในทางสถิติ เนื่องจากการประเมินเชิงจิตพิสัยไม่สามารถแสดงข้อมูลความล้าของสายตาที่เกิดขึ้นจริงจากผู้ประกอบอาชีพทอผ้าบางคนได้ เพราะความเคยชินต่อการทำงานในสภาพแวดล้อมเดิมดังที่กล่าวมาข้างต้น ดังนั้นแม้จะมีอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อแต่จะไม่พบผลประเมินว่าเกิดความล้าทางสายตาในกลุ่มผู้ประกอบอาชีพทอผ้าเหล่านั้น

ดังนั้นผู้ประกอบอาชีพทอผ้าที่มีลักษณะงานที่ต้องใช้ทั้งสายตาและร่างกายโดยไม่หยุดพัก สามารถนำไปสู่ความล้าได้ในทั้งสองส่วน การแก้ปัญหาที่สามารถใช้หลักการทางด้านการยศาสตร์ในการปรับปรุงท่าทางการทำงานและสภาพแวดล้อม เช่น การจัดแสงสว่างในพื้นที่การทำงานให้เพียงพอและเหมาะสม การออกแบบระดับเครื่องทอผ้าให้เหมาะสมกับสรีระร่างกายของผู้ปฏิบัติงาน การออกแบบการทำงานให้มีการพักการทำงานเป็นระยะ ๆ เพื่อลดระยะเวลาต่อเนื่องในการใช้สายตาเพ่งมองชิ้นงาน และการวางแผนการแบ่งงานให้สอดคล้องกับปริมาณงานในแต่ละช่วงเพื่อไม่ให้เกิดงานเร่งและหักโหมทำงานหนักในผู้ประกอบอาชีพบางราย ตลอดจนการออกกำลังกายเพื่อยืดกล้ามเนื้อบริเวณที่ใช้บ่อย ๆ สามารถลดความเสี่ยงของการบาดเจ็บและความเมื่อยล้าของผู้ประกอบอาชีพทอผ้าได้ และการประเมินความล้าด้วยเครื่องมือที่เหมาะสมสามารถช่วยให้การประเมินความล้าทำได้อย่างแม่นยำและมีประสิทธิภาพ

6. ข้อเสนอแนะ

ผลการศึกษาสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการจัดสวัสดิการ การประเมินภาวะสุขภาพตามความเสี่ยงให้แก่ผู้ประกอบอาชีพทอผ้าด้วยเครื่องมือที่เหมาะสมทั้งแบบจิตพิสัยและวัตถุวิสัย ตลอดจนการใช้เป็นต้นแบบในการดำเนินการศึกษาในกลุ่มผู้ประกอบอาชีพทอผ้ารูปแบบอื่นและในพื้นที่อื่น เพื่อให้ได้ผลการศึกษาในภาพกว้างและมีความน่าเชื่อถือยิ่งขึ้น อีกทั้งยังสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางการพัฒนามาตรการ นโยบาย/ยุทธศาสตร์ การดูแลจัดการเรื่องนี้ต่อไป

7. กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้ประกอบอาชีพทอผ้าที่ให้ความอนุเคราะห์ในการตอบแบบสอบถาม รวมถึงผู้ที่เกี่ยวข้องทุกท่านที่ช่วยเหลือในการลงพื้นที่เก็บข้อมูลทำให้งานวิจัยสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี





8. เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงสาธารณสุข. (2564, 24 กุมภาพันธ์). ระบบเฝ้าระวังสุขภาพด้านโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม. HDC HEALTH DATA CENTER, https://hdcservice.moph.go.th/hdc/reports/page.php?cat_id=ea11b.
- กลุ่มรายงานมาตรฐาน. (2560, 7 พฤษภาคม). โรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม. HDC HEALTH DATA CENTER, https://hdcservice.moph.go.th/hdc/main/index_pk.php.
- จूरินทร์ แก้วจันดา และสุนิสา ชายเกลี้ยง. (2562). การประเมินความเสี่ยงทางสุขภาพด้านความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อของพนักงานที่ปฏิบัติงานในกระบวนการผลิตเยื่อและกระดาษ. *วารสารวิจัยสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น*, 12(1), 72-85.
- น้ำเงิน จันทรมณี, สติธร เทพตระการพร และผกามาศ พิริยะประสาธน์. (2557). ปัญหาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อจากการทำงานของกลุ่มอาชีพการทอผ้าด้วยมือในเขตภาคเหนือตอนบนของประเทศไทย. *วารสารความปลอดภัยและสุขภาพ*, 7(24), 29-40.
- มูลนิธิชัยพัฒนา. (2550, 29 มีนาคม). *เศรษฐกิจพอเพียง*. <https://www.chaipat.or.th/publication/publish-document/sufficiency-economy.html>.
- วิภาดา พนาโกบกิจ, ชาตรี เชิดนาม และธวัชชัย ดาเชิงเขา. (2566). สิ่งคุกคามต่อสุขภาพและภาวะสุขภาพตามความเสี่ยงจากการทำงานของผู้ประกอบอาชีพทอผ้าไหม จังหวัดสุรินทร์. *วารสารศูนย์อนามัยที่ 9*, 17(2), 689-700.
- สงวน ธานี, สมจิตต์ ลูประสงค์, ยมนา ชนะนิล และรวีวรรณ เผ่ากันหา. (2561). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อภาวะสุขภาพของสตรีทอผ้าในจังหวัดอุบลราชธานี. *วารสารการพยาบาลและการดูแลสุขภาพ*, 36(4), 177-185.
- อุมารินทร์ พูลพานิชอุปถัมภ์ และฐิตาภรณ์ เหลืองวิลัย. (2561, 26 มีนาคม). ปัจจัยที่มีผลต่อระดับความรุนแรงของอาการตาแห้งและความเมื่อยล้าของสายตาในพนักงาน : กรณีศึกษาในบริษัทอุตสาหกรรมผลิตหินเจียรแห่งหนึ่ง จังหวัดชลบุรี. มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ, <https://has.hcu.ac.th/jspui/bitstream/123456789/1281/1/Umarin-Poolpanichupattam.pdf>.
- Anshel, J. (2005). *Visual Ergonomics Handbook*. CRC.
- Banerjee, P. & Gangopadhyay, S. (2003). A study on the prevalence of upper extremity repetitive strain injuries among the handloom weavers of West Bengal. *Journal of Human Ergology*, 32(1), 17-22.
- Bedinghaus, T. (2024, June 8). *An Overview of Eye Strain (Asthenopia)*. verywell health, <https://www.verywellhealth.com/do-you-suffer-from-asthenopia-or-tired-eyes-3421982>.
- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16(3), 297-334. <https://doi.org/10.1007/BF02310555>
- James V. Stone. (2012). *Vision and Brain: How We Perceive the World*. Penguin Random House LLC.
- Leon, M. S. (2003). *Body Discomfort Assessment Tools Occupational Ergonomics*. CRC Press.
- Yudhistira, I. R. & Wahyuni, W. (2024). The relationship between repetitive motion and level of fatigue among weaver craftsman. *Physical Therapy Journal of Indonesia (PTJI)*, 5(1), 9-12. <https://doi.org/10.51559/ptji.v5i1.169>





ความสัมพันธ์ของปัจจัยการทำงานและปัจจัยที่เกี่ยวข้อง กับโรคโควิด 19 กับภาวะซึมเศร้า ความวิตกกังวล และความเครียดในกลุ่มบุคลากรทางการแพทย์ ในช่วงการแพร่ระบาดของโรคโควิด 19 ของโรงพยาบาลแห่งหนึ่ง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

สงกรานต์ ตริโอสถ¹, ปาจริย์ กุณทลบุตร^{2*},
พรพิมล กองทิพย์³, สุคนธา ศิริ⁴ และณิชา กัลยาณธรรม⁵

Received: December 28, 2024

Revised: April 30, 2025

Accepted: May 1, 2025

บทคัดย่อ

การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (โรคโควิด 19) ได้ส่งผลกระทบต่อภาวะซึมเศร้า วิตกกังวล และความเครียดของบุคลากรทางการแพทย์ทั่วโลก เนื่องจากการเพิ่มขึ้นของจำนวนผู้ติดเชื้อ ทำให้บุคลากรทางการแพทย์ต้องรับภาระงานเพิ่มมากขึ้น และส่งผลกระทบต่อสุขภาพทั้งกายและจิตใจของบุคลากรทางการแพทย์ การวิจัยนี้เป็นการศึกษาแบบภาคตัดขวางโดยใช้แบบสอบถาม DASS-21 ในกลุ่มบุคลากรทางการแพทย์ของโรงพยาบาลแห่งหนึ่ง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ในช่วงการระบาดของโควิด 19 จำนวน 245 คน

ผลการวิจัยพบความชุกของภาวะซึมเศร้า วิตกกังวล และความเครียดในบุคลากรทางการแพทย์ของโรงพยาบาลในช่วงการระบาดของโรคโควิด 19 อยู่ที่ 29.4%, 37.6% และ 16.7% ตามลำดับ ผลการวิจัยพบว่าภาวะซึมเศร้ามีความสัมพันธ์ทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) กับแผนกที่ทำงาน การสัมผัสกับผู้ป่วยที่ได้รับการยืนยัน ที่พักอาศัยที่เป็นพื้นที่เสี่ยงสูง ความกังวลในการแพร่เชื้อจากที่ทำงานสู่บ้าน และสังคมรังเกียจ ในขณะที่ความวิตกกังวลมีความสัมพันธ์ทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) กับแผนกที่ทำงาน ชั่วโมงการทำงาน ความเสี่ยงจากการทำงานต่อการติดเชื้อโรคโควิด 19 ประวัติการติดเชื้อโรคโควิด 19 ที่พักอาศัยที่เป็นพื้นที่เสี่ยงสูง และสังคมรังเกียจ ในด้านความเครียดมีความสัมพันธ์ทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) กับชั่วโมงการทำงาน การสัมผัสกับผู้ป่วยที่ได้รับการยืนยัน ความเสี่ยงจากการทำงานต่อการติดเชื้อโรคโควิด 19 ที่อยู่ที่เป็นพื้นที่เสี่ยงสูง และสังคมรังเกียจ

ผลการศึกษาชี้ให้เห็นถึงความจำเป็นในการพัฒนาระบบสนับสนุนทางสุขภาพจิตสำหรับบุคลากรทางการแพทย์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มที่มีความเสี่ยงสูง เช่น ผู้ที่ทำงานในแผนกที่มีการสัมผัสผู้ป่วยโดยตรง หรือผู้ที่มีชั่วโมงการทำงานยาวนาน นอกจากนี้ควรมีการดำเนินการมาตรการเพื่อลดการรังเกียจทางสังคม รวมถึงการจัดหาที่พักที่ปลอดภัยสำหรับบุคลากรทางการแพทย์ที่อาศัยในพื้นที่เสี่ยงสูง การสร้างสภาพแวดล้อมการทำงานที่ปลอดภัยและให้การสนับสนุนทางจิตสังคมแก่บุคลากรทางการแพทย์เป็นสิ่งสำคัญในการรักษาประสิทธิภาพของระบบสาธารณสุขในช่วงวิกฤตการณ์การระบาดของโรคติดต่อ

คำสำคัญ: ภาวะซึมเศร้า / ความวิตกกังวล / ความเครียด / บุคลากรทางการแพทย์ / โรคโควิด 19

* ผู้รับผิดชอบบทความ: ปาจริย์ กุณทลบุตร 420/1 ภาควิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
ถนนราชวิถี เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400 E-mail: pajaree.kon@mahidol.ac.th

¹ วท.ม. (อาชีวอนามัยและความปลอดภัย), นักสาธารณสุขชำนาญการ กลุ่มงานอาชีวเวชกรรม โรงพยาบาลเสนา

² พร.ด. (อาชีวอนามัยและความปลอดภัย), อาจารย์, คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

³ พร.ด. (อาชีวอนามัย), ศาสตราจารย์เกียรติคุณ, คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

⁴ พร.ด. (อายุรศาสตร์เขตร้อน), ผู้ช่วยศาสตราจารย์, คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

⁵ พร.ด. (อาชีวอนามัยและความปลอดภัย), อาจารย์, คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล





The Relationship Between Work-Related Factors and COVID-19-Related Factors and Depression, Anxiety, and Stress Among Healthcare Personnel During The COVID-19 Pandemic at a Hospital in Phra Nakhon Si Ayutthaya Province

Songkran Treeosod¹, Pajaree Konthonbut^{2*},
Pornpimol Kongtip³, Sukhontha Siri⁴ and Nichcha Kallayanatham⁵

Abstract

The Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) pandemic has significantly impacted the levels of depression, anxiety, and stress among healthcare professionals worldwide due to the increasing number of infected patients. Healthcare workers face heavier workloads, directly affecting both their physical and mental health. This cross-sectional research study utilized the DASS-21 questionnaire with 245 healthcare personnel at a hospital in Phra Nakhon Si Ayutthaya Province during the COVID-19 outbreak.

The research findings revealed that the prevalence rates of depression, anxiety, and stress among healthcare workers at the hospital during the COVID-19 pandemic were 29.4%, 37.6%, and 16.7%, respectively. The research found that depression was statistically significantly associated ($p < 0.05$) with department of work, contact with confirmed cases, residence in high-risk areas, concerns about transmitting infection from workplace to home, and social stigma. Meanwhile, anxiety showed statistically significant relationships ($p < 0.05$) with department of work, working hours, work-related risks for COVID-19 infection, history of COVID-19 infection, residence in high-risk areas, and social stigma. Regarding stress, statistically significant associations ($p < 0.05$) were found with working hours, contact with confirmed cases, work-related risks for COVID-19 infection, residence in high-risk areas, and social stigma.

This study highlights the necessity of developing mental health support systems for healthcare personnel, especially for high-risk groups such as those working in departments with direct patient contact or those with extended working hours. Additionally, measures should be implemented to reduce social stigma, including providing safe accommodation for healthcare personnel residing in high-risk areas. The establishment of occupationally safe environments and coupled with psychosocial support to healthcare represents a critical determinant in sustaining healthcare system efficacy during infectious disease outbreaks.

Keywords: Depression / Anxiety / Stress / Healthcare Workers / COVID-19

* **Corresponding Author:** Pajaree Konthonbut, 420/1 Occupational Health and Safety, Faculty of Public Health, Mahidol University, Ratchawithi Road, Thung Phaya Thai, Ratchathewi, Bangkok, E-mail: pajaree.kon@mahidol.ac.th

¹ Ms.C. (Occupational Health and Safety), Public Health Registered Officer in Occupational Health Care, Sena Hospita

² Ph.D. (Occupational Health and Safety), Lecturer, Faculty of Public Health, Mahidol University

³ Ph.D. (Occupational Health), Professor Emeritus, Faculty of Public Health, Mahidol University

⁴ Ph.D. (Clinical Tropical Medicine), Assistant Professor, Faculty of Public Health, Mahidol University

⁵ Ph.D. (Occupational Health and Safety), Lecturer, Faculty of Public Health, Mahidol University





1. บทนำ

ในเดือนธันวาคม 2562 การระบาดของโรคโคโรนาไวรัสสายพันธุ์ใหม่เกิดขึ้นในเมืองอู่ฮั่นประเทศจีน และแพร่กระจายไปทั่วประเทศในช่วงเวลาสั้น ๆ โคโรนาไวรัสสายพันธุ์ใหม่มีชื่ออย่างเป็นทางการว่า 'SARS-CoV-2' (Lu et al., 2020) สถานการณ์การระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 หรือโรคโควิด 19 ได้แพร่อย่างรวดเร็วและกว้างขวางไปหลายประเทศทั่วโลก เป็นเหตุให้มีผู้ติดเชื้อและเสียชีวิตจำนวนมาก จนกระทั่งองค์การอนามัยโลกได้ประกาศให้การระบาดของโรคโควิด 19 เป็นภาวะฉุกเฉินทางสาธารณสุขระหว่างประเทศ ในวันที่ 30 มกราคม 2563 ผู้ที่ติดเชื้อไวรัสนี้จะมีอาการเช่นเดียวกับผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจ โดยจะแสดงอาการตั้งแต่ระดับความรุนแรงมากจนถึงน้อย ได้แก่ คัดจมูก เจ็บคอ ไอ และมีไข้ แต่ในบางรายมีอาการรุนแรงปอดบวมหรือหายใจลำบากร่วมด้วย (Sarwar & Sarwar, 2020) ในช่วงกลางปี พ.ศ. 2564 ถึงต้นปี พ.ศ. 2565 ประเทศไทยประสบกับการระบาดของโรคโควิด 19 ที่รุนแรงที่สุด โดยเฉพาะในระลอกที่ 3 และ 4 ซึ่งมีจำนวนผู้ติดเชื้อและผู้เสียชีวิตสูงสูดนับตั้งแต่เริ่มมีการระบาดในประเทศ (Wilasang et al., 2022) ในช่วงการระบาดระลอกที่ 3 ของโรคโควิด 19 ศูนย์บริหารสถานการณ์โควิด-19 (ศบค.) ได้ประกาศให้จังหวัดพระนครศรีอยุธยาเป็นหนึ่งใน 13 จังหวัดที่ถูกกำหนดเป็น "พื้นที่ควบคุมสูงสุดและเข้มงวด" (พื้นที่สีแดงเข้ม) เมื่อวันที่ 17 กรกฎาคม 2564 เพื่อยกระดับมาตรการป้องกันและควบคุมการแพร่ระบาด (สำนักงานสถิติจังหวัดพระนครศรีอยุธยา, 2564) ในปี พ.ศ. 2565 จังหวัดพระนครศรีอยุธยาเผชิญกับการระบาดของโรคโควิด 19 อย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะจากเชื้อไวรัสสายพันธุ์โอมิครอน ซึ่งมีความสามารถในการแพร่ระบาดสูง แม้ว่าอาการของผู้ติดเชื้อส่วนใหญ่จะไม่รุนแรง (พัชราภรณ์ ตะริโย, 2568) แต่จำนวนผู้ติดเชื้อรายวันยังคงเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะวันที่ 2 เมษายน 2565 ที่พบผู้ติดเชื้อโควิดรายใหม่ จำนวน 665 ราย จัดเป็นอันดับที่ 9 ของประเทศ โดยมีผู้ติดเชื้อสะสมถึง 25,999 ราย ในขณะที่กรุงเทพมหานครมีผู้ติดเชื้อสูงสุดเป็นอันดับ 1 ด้วยจำนวน 201,813 ราย (ศูนย์บริหารสถานการณ์โควิด-19, 2565) นอกจากนี้ ยังพบการระบาดเป็นกลุ่มก้อนขนาดใหญ่ในโรงงานอุตสาหกรรมภายในจังหวัด ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลให้จำนวนผู้ติดเชื้อในพื้นที่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ (กองสาธารณสุขและสุขภาพ, 2565)

บุคลากรทางการแพทย์ (Health care worker; HCWs) มีบทบาทสำคัญในช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด 19 ไม่ว่าจะเป็นในด้านการคัดกรอง ควบคุมป้องกันการแพร่ระบาดของโรคโควิด 19 รวมถึงการดูแลรักษาผู้ป่วยยืนยัน ให้สามารถกลับไปใช้ชีวิตประจำวันได้ตามปกติ ซึ่งบุคลากรทางการแพทย์ต้องเผชิญกับความเสี่ยงสูงต่อการติดโรคโควิด 19 อีกทั้งภาระงานที่เพิ่มมากขึ้น การทำงานภายใต้แรงกดดันทั้งจากภายในองค์กร ภาครัฐ และภาคประชาชน การทำงานติดต่อกันเป็นระยะเวลานาน รวมถึงการประสบปัญหาภาวะขาดแคลนในเรื่องอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล และการที่ต้องออกห่างจากครอบครัว เพื่อลดความเสี่ยงต่อการแพร่เชื้อ ปัจจัยเหล่านี้ส่งผลต่อภาวะทางด้านสุขภาพจิตในกลุ่มบุคลากรทางการแพทย์เป็นอย่างมาก (Chinvararak et al., 2022) นอกจากนี้ Mosolova et al. (2020) ได้ศึกษาผลกระทบทางด้านจิตใจจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด 19 ในกลุ่มบุคลากรทางการแพทย์ในประเทศรัสเซีย โดยทำการสำรวจบุคลากรจำนวน 1,090 คน ซึ่งกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง และอยู่ในช่วงอายุระหว่าง 20 ถึง 29 ปี ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า บุคลากรกลุ่มนี้มีระดับความเครียดและความวิตกกังวลในระดับสูง งานวิจัยของ Aly et al. (2021) ได้ศึกษาระดับความเครียด ความวิตกกังวล และภาวะซึมเศร้าในกลุ่มบุคลากรทางการแพทย์ที่ปฏิบัติงานในช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด 19 ในประเทศอียิปต์ โดยทำการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 316 ราย ในช่วงระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2563 ผลการศึกษาพบว่า บุคลากรทางการแพทย์มีอัตราการรับรู้ถึงปัญหาสุขภาพจิตในระดับที่สูงมาก โดยพบความชุกของภาวะความเครียดอยู่ที่ร้อยละ 98.5 ความวิตกกังวลร้อยละ 90.5 และภาวะซึมเศร้าร้อยละ 94 นอกจากนี้การศึกษายังเกี่ยวกับความชุกและปัจจัยที่มีผลต่อ



ความวิตกกังวลในบุคลากรทางการแพทย์ที่ปฏิบัติงานรับมือกับโรคโควิด 19 ในประเทศจีน แสดงให้เห็นว่าบุคลากรทางการแพทย์จำนวนมากประสบกับภาวะวิตกกังวล โดยพบว่ากลุ่มที่มีความเสี่ยงสูงต่อการเกิดภาวะดังกล่าว ได้แก่ บุคลากรที่มีการสัมผัสผู้ป่วยยืนยันโดยตรง บุคลากรที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ที่มีการระบาดรุนแรง โดยเฉพาะในมณฑลหูเป่ย์ และบุคลากรที่ดูแลผู้ที่เข้าข่ายสงสัยติดเชื้อหรือกลุ่มเสี่ยง (Liu et al., 2020)

การศึกษาเกี่ยวกับภาวะสุขภาพจิตของบุคลากรทางการแพทย์ของโรงพยาบาลศูนย์ระดับตติยภูมิแห่งหนึ่งในกรุงเทพมหานคร ระหว่างวันที่ 22 พฤษภาคม ถึง 30 มิถุนายน 2564 ระหว่างการระบาดของโรคโควิด 19 พบว่า พบอัตราภาวะวิตกกังวลร้อยละ 33.1 ภาวะซึมเศร้าร้อยละ 13.8 และภาวะเครียดหลังเหตุการณ์สะเทือนใจร้อยละ 2.3 (Chinvararak et al., 2022) งานวิจัยความเครียดในบุคลากรแผนกวิสัญญี ที่โรงพยาบาลศรีนครินทร์ ในช่วงระหว่างการแพร่ระบาดของโรคโควิด 19 งานวิจัยนี้เป็นแบบ Prospective descriptive study ทำการศึกษาในกลุ่มแพทย์วิสัญญี และพยาบาลวิสัญญี โรงพยาบาลศรีนครินทร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ผลการศึกษาพบระดับความเครียดโดยรวมอยู่ในระดับ “ปานกลาง” โดยมีปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ระเบียบการทำงานที่ซับซ้อน คัดกรองผู้ป่วยยืนยัน หลักเกณฑ์สำหรับงานสนับสนุน และพักผ่อนไม่เพียงพอ ภายใต้การแพร่ระบาดของโรคโควิด 19 ส่งผลต่อระดับความเครียดของบุคลากรแผนกวิสัญญี (ชาวิณี อิ่มนาง และคณะ, 2564)

นอกจากนี้ผลกระทบของสุขภาพจิต อาการซึมเศร้า มีความเชื่อมโยงกับโรคเรื้อรังหลายอย่าง เช่น โรคเบาหวาน โรคหอบหืด โรคเมหะเร็ง โรคหลอดเลือดหัวใจ หรือโรคข้ออักเสบ สุขภาพจิต อาจทำให้เจ็บป่วยด้วยโรคเรื้อรัง นอกจากนี้ภาวะสุขภาพจิตที่ผิดปกติยังส่งผลให้เกิดปัญหาความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ประสิทธิภาพในการทำงานลดลง ปัญหาครอบครัว (WebMD Editorial Contributor, 2023) ดังนั้นการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความชุกของภาวะซึมเศร้า ความวิตกกังวล และความเครียด ในกลุ่มบุคลากรทางการแพทย์ของโรงพยาบาลแห่งหนึ่ง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ในช่วงการแพร่ระบาดของโรค COVID-19 เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการพัฒนาแผนงาน หรือกำหนดนโยบาย เพื่อป้องกันและลดการเกิดความผิดปกติที่เกิดจากสุขภาพจิตในกลุ่มบุคลากรทางการแพทย์

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อศึกษาความชุกของภาวะซึมเศร้า ความวิตกกังวล และความเครียด ในกลุ่มบุคลากรทางการแพทย์ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ในช่วงการแพร่ระบาดของโรคโควิด 19 ระลอกที่ 4

2.2 เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง ปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ เป็นต้น ปัจจัยด้านครอบครัว ได้แก่ ปัจจัยการทำงาน ได้แก่ แผนกที่ทำงาน ชั่วโมงการทำงาน เป็นต้น และปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับโรคโควิด 19 ได้แก่ ประวัติการติดเชื้อ ที่พักอาศัยจัดเป็นพื้นที่เสี่ยงสูง เป็นต้น กับภาวะซึมเศร้า ความวิตกกังวล และความเครียด ในกลุ่มบุคลากรทางการแพทย์ จังหวัดพระนครศรีอยุธยาในช่วงการแพร่ระบาดโควิด ระลอกที่ 4

3. วิธีดำเนินการวิจัย

รูปแบบงานวิจัยในครั้งนี้ เป็นรูปแบบ Cross – sectional study เป็นการศึกษาระดับภาวะซึมเศร้า ความวิตกกังวล และ ความเครียดในกลุ่มบุคลากรทางการแพทย์ ในโรงพยาบาลเสนา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ในช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด 19 โดยใช้แบบสอบถามในรูปแบบออนไลน์ ผ่านระบบ Google form เป็นเครื่องมือในการสำรวจ เนื่องจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด 19 แบบสอบถาม แบ่งออกเป็น 4 ส่วน ส่วนที่ 1 ลักษณะประชากร ได้แก่ เพศ โรคประจำตัว ชั่วโมงในการนอน สถานภาพครอบครัว อายุงาน ส่วนที่ 2 ปัจจัยการทำงาน ได้แก่ แผนกที่ทำงาน ชั่วโมงการทำงาน ทำงานคัดกรองกลุ่มเสี่ยงติดเชื้อโรคโควิด 19 เป็นต้น ส่วนที่ 3 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับโรคโควิด 19 ได้แก่ ประวัติการติดเชื้อโรคโควิด 19 ที่พักอาศัยที่เป็นพื้นที่



เสี่ยงสูง ความกังวลในการแพร่เชื้อจากที่ทำงานสู่บ้าน สังคมรังเกียจ เป็นต้น และส่วนที่ 4 แบบประเมินภาวะซึมเศร้า ความวิตกกังวล และความเครียด (Depression Anxiety Stress Scales (DASS-21)) ในช่วง 1 สัปดาห์ที่ผ่านมา

3.1 ประชากรและตัวอย่าง

ประชากร คือ บุคลากรทางการแพทย์ที่ปฏิบัติงานในโรงพยาบาลแห่งหนึ่ง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ซึ่งมีผู้ปฏิบัติงานทั้งหมด 601 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ 1) กลุ่มบุคลากรด้านหน้า จำนวน 491 คน คือ บุคลากรที่ปฏิบัติงานซึ่งต้องมีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ หรือปฏิบัติงานที่ต้องสัมผัสกับผู้ป่วยหรือสารคัดหลั่งจากผู้ป่วย เช่น แพทย์ พยาบาล นักเทคนิคการแพทย์ นักรังสีวิทยา นักกายภาพบำบัด นักวิชาการสาธารณสุข เป็นต้น 2) กลุ่มบุคลากรสนับสนุน จำนวน 110 คน คือ บุคลากรที่ช่วยเหลือหรือสนับสนุนการทำงานของวิชาชีพหลัก เช่น ผู้ช่วยเหลือผู้ป่วย ผู้ช่วยทันตแพทย์ พนักงานขับรถพยาบาล เป็นต้น

กลุ่มตัวอย่าง แบ่งเป็น 2 กลุ่มโดยพิจารณาจากลักษณะของบทบาทหน้าที่ในการปฏิบัติงาน ได้แก่ 1) กลุ่มบุคลากรด้านหน้า และ 2) กลุ่มบุคลากรสนับสนุน โดยคำนวณจำนวนกลุ่มตัวอย่างได้จากสูตรการประมาณขนาดตัวอย่างสำหรับสัดส่วนประชากรขนาดเล็ก (Lemeshow,1990)

$$n = \frac{Z^2_{\alpha/2} P(1 - P)N}{d^2(N - 1) + Z^2_{\alpha/2} P(1 - P)}$$

$Z_{\alpha/2}$ หมายถึง ความเชื่อมั่นที่กำหนด (กำหนดที่ 95% = 1.96)

P หมายถึง สัดส่วน อัตรา ความชุก (Previous Research = 58.2% (49))

d หมายถึง Precision (ค่าความแม่นยำ ไม่เกิน 0.05)

N หมายถึง จำนวนประชากร (601 ราย)

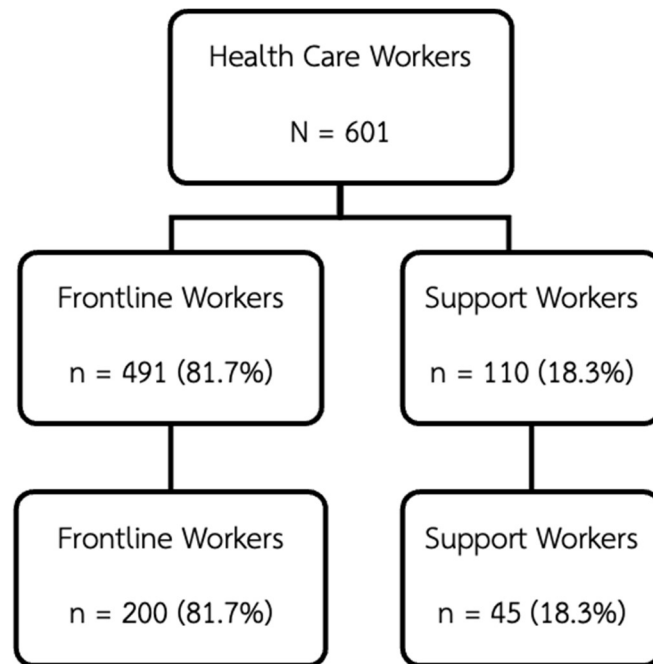
$$n = \frac{(1.96)^2 0.582(1 - 0.582)601}{(0.05)^2(601 - 1) + (1.96)^2 0.582(1 - 0.582)}$$

$$n = \frac{(1.96)^2 0.582(1 - 0.582)601}{(0.05)^2(601 - 1) + (1.96)^2 0.582(1 - 0.582)}$$

$$n = 221.936 \approx 222$$

ดังนั้นจำนวนกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้ ควรมีจำนวนไม่น้อยกว่า 222 ราย แต่เนื่องจากการเก็บข้อมูล อาจได้รับแบบสอบถามคืนไม่ครบ หรือไม่สมบูรณ์ จึงเพิ่มขนาดกลุ่มตัวอย่างร้อยละ 10 คิดเป็นจำนวนที่เพิ่มขนาดกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 23 ราย จึงได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ รวมทั้งสิ้น 245 ราย แบ่งออกเป็น สายวิชาชีพ จำนวน 200 ราย และ สายสนับสนุนวิชาชีพ จำนวน 45 ราย การสุ่มตัวอย่างใช้หลักการความน่าจะเป็น (Probability) โดยวิธี Stratified sample ตามสัดส่วนสายปฏิบัติงาน





เกณฑ์การคัดเลือกผู้เข้าร่วมการวิจัยเข้าร่วมโครงการ ได้แก่ กลุ่มบุคลากรทางการแพทย์ที่มีอายุมากกว่า 18 ปีขึ้นไป มีอายุการทำงาน มากกว่า 6 เดือน เกณฑ์การคัดออกจากโครงการ คือ บุคลากรทางการแพทย์ที่ลาออก ลาศึกษาต่อ เกษียณอายุ ในช่วงการทำวิจัย

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ช่วงเวลาในการเก็บข้อมูลอยู่ในช่วง วันที่ 1 มิถุนายน 2565 จนถึงวันที่ 10 มิถุนายน 2565 โดยใช้แบบสอบถามในรูปแบบออนไลน์ ผ่านระบบ Google form ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ส่วน

ส่วนที่ 1 ลักษณะประชากร

ส่วนที่ 2 ปัจจัยการทำงาน

ส่วนที่ 3 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับโรคโควิด 19

ส่วนที่ 4 แบบประเมินภาวะซึมเศร้า ความวิตกกังวล และความเครียด (DASS - 21) ในช่วง 1 สัปดาห์ที่ผ่านมา เครื่องมือแบบประเมินภาวะความเครียด ความวิตกกังวล และภาวะซึมเศร้า หรือ DASS - 21 ถูกพัฒนาโดย Lovibond et al. (1995) และแปลเป็นภาษาไทย โดยสุกัลยา สว่าง และคณะ แบบประเมิน DASS - 21 ประกอบไปด้วยคำถาม จำนวน 21 ข้อ เป็นแบบสอบถามประเมินระดับอารมณ์ด้านลบของตนเอง 3 ด้าน คือ ความซึมเศร้า ความวิตกกังวล และความเครียด (Oei et al., 2013) เกณฑ์การให้คะแนนแต่ละข้อ มีคะแนนระหว่าง 0-3 คะแนนโดยแบ่งเป็น

1. ด้านภาวะซึมเศร้า ประกอบไปด้วย คำถามข้อ 3, 5, 10, 13, 16, 17, 21
2. ด้านภาวะวิตกกังวล ประกอบด้วยคำถามข้อ 2, 4, 7, 9, 15, 19, 20
3. ด้านความเครียด ประกอบด้วยคำถามข้อ 1, 6, 8, 11, 12, 14, 18

เกณฑ์ในการแปลผล ผลรวมของคะแนนแต่ละหมวดคูณด้วย 2 และนำมาเปรียบเทียบกับซึ่งแบ่งออกเป็น 5 ระดับในแต่ละส่วน ประกอบไปด้วย ภาวะซึมเศร้า ระดับ “ปกติ” (0-9 คะแนน) ระดับ “เล็กน้อย” (10-13 คะแนน) ระดับ “ปานกลาง” (14-20 คะแนน) ระดับ “รุนแรง” (21-27 คะแนน) ระดับ “รุนแรงมาก” (>28 คะแนน) ภาวะวิตกกังวล ระดับ “ปกติ” (0-7 คะแนน) ระดับ “เล็กน้อย” (8-9 คะแนน) ระดับ “ปานกลาง” (10-14 คะแนน) ระดับ “รุนแรง” (15-19 คะแนน) ระดับ “รุนแรงมาก” (>20 คะแนน) ระดับความเครียด



ระดับ “ปกติ” (0-14 คะแนน) ระดับ “เล็กน้อย” (15-18 คะแนน) ระดับ “ปานกลาง” (19-25 คะแนน) ระดับ “รุนแรง” (26-33 คะแนน) ระดับ “รุนแรงมาก” (>34 คะแนน) (World Rugby Passport, 2023)

ผู้วิจัยดำเนินการทดสอบความเที่ยงตรงของแบบสอบถามลักษณะประชากร และปัจจัยการทำงาน โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน พิจารณาตรวจสอบความครอบคลุมและความสอดคล้องของเนื้อหา การใช้ภาษาและลักษณะคำถาม ผู้วิจัยดำเนินการทดสอบความเชื่อมั่นของแบบสอบถามโดย ผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่ได้รับการตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ ทดลองใช้เก็บข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง แต่มีลักษณะคล้ายคลึงกับกลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษา จำนวน 30 คน จากนั้นนำมาวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถาม ฉบับนี้ โดยใช้วิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) ผ่านโปรแกรม SPSS เพื่อประเมินความสอดคล้องภายในของข้อคำถาม และตรวจสอบความเชื่อมั่นของเครื่องมือ ก่อนนำไปใช้ในการเก็บข้อมูลจริง จากการวิเคราะห์พบว่า แบบสอบถามมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.835 ซึ่งอยู่ในระดับดี

3.3 ข้อพิจารณาทางจริยธรรม

การวิจัยได้ดำเนินการขอรับรองจริยธรรมในมนุษย์จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล เอกสารรับรองเลขที่ MUPH 2022-064

3.4 วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล

ดำเนินการเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามออนไลน์ ผ่านระบบ Google form โดยอ้างอิงจากแบบประเมินภาวะซึมเศร้า ความวิตกกังวล และความเครียด - 21 รายการ (DASS - 21) ซึ่งผู้ตอบแบบสอบถามสามารถรับแบบสอบถามได้ผ่านการสแกน QR code เพื่อลดการสัมผัส และระยะห่างทางสังคม ข้อมูลที่ได้ถูกเก็บในรูปของโปรแกรม Microsoft Excel โดยใช้ระยะเวลาในการตอบแบบสอบถาม 15 นาที ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมติดตามแบบสอบถาม โดยการตรวจสอบผลลัพธ์ของข้อมูลผู้ตอบแบบสอบถาม ผ่านการรวบรวมข้อมูลของระบบ Google form และตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถาม จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มารวบรวมเพื่อวิเคราะห์ข้อมูล

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS (Version 18) ในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

3.5.1 สถิติเชิงพรรณนา ใช้ในการคำนวณหาร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของปัจจัยส่วนบุคคล ปัจจัยการทำงาน ปัจจัยด้านประวัติโรคโควิด 19 และระดับภาวะซึมเศร้า ความวิตกกังวล และความเครียด

3.5.2 สถิติเชิงอนุมาน ใช้ค่าไคสแควร์ (Chi - square) เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคล ปัจจัยด้านครอบครัว ปัจจัยการทำงาน ปัจจัยด้านประวัติโรคโควิด 19 และระดับภาวะซึมเศร้า ความวิตกกังวล และความเครียด

4. ผลการวิจัย

4.1 ลักษณะประชากรของกลุ่มตัวอย่าง

จากการศึกษาพบว่าบุคลากรทางการแพทย์ที่เข้าร่วมการศึกษาจำนวนทั้งสิ้น 245 ราย ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 89.4 รองลงมาเป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 10.6 ผู้เข้าร่วมมีอายุอยู่ในช่วงระหว่าง 21 ถึง 60 ปี ในด้านสุขภาพ พบว่าส่วนใหญ่ไม่มีโรคประจำตัว คิดเป็นร้อยละ 72.7 สำหรับพฤติกรรมการนอน ส่วนใหญ่มีชั่วโมงการนอนมากกว่า 6 ชั่วโมงต่อคืน คิดเป็นร้อยละ 35.5 พิจารณาด้านสถานภาพครอบครัว พบว่าส่วนใหญ่มีสถานภาพ "สมรส" คิดเป็นร้อยละ 55.9 นอกจากนี้ ในด้านอายุการทำงาน พบว่าส่วนใหญ่มีอายุงานมากกว่า 20 ปี คิดเป็นร้อยละ 49 รายละเอียดเพิ่มเติมแสดงไว้ในตารางที่ 1





ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มบุคลากรทางการแพทย์ของโรงพยาบาลแห่งหนึ่ง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

ปัจจัยส่วนบุคคล		n (%)
เพศ	ชาย	26 (10.6)
	หญิง	219 (89.4)
อายุ	21 – 30 ปี	45 (18.4)
	31 – 40 ปี	57 (23.3)
	41 – 50 ปี	76 (31.0)
	51 – 60 ปี	67 (27.3)
โรคประจำตัว	ไม่มี	178 (72.7)
	มี	67 (27.3)
ชั่วโมงการนอน	น้อยกว่า 6 ชั่วโมง	78 (31.8)
	6 ชั่วโมง	80 (32.7)
	มากกว่า 6 ชั่วโมง	87 (35.5)
สถานภาพครอบครัว	โสด	90 (36.7)
	แต่งงาน	137 (55.9)
	ม้าย	9 (3.7)
	แยกทางกัน	7 (2.9)
	แยกกันอยู่	2 (0.8)
อายุงาน	น้อยกว่า 1 ปี ถึง 5 ปี	51 (20.8)
	6 ปี ถึง 20 ปี	74 (30.2)
	มากกว่า 20 ปี	120 (49)

จากการศึกษาภาวะซึมเศร้า ความวิตกกังวล และความเครียดในกลุ่มบุคลากรทางการแพทย์ พบว่า บุคลากรมีภาวะซึมเศร้าในระดับเล็กน้อยถึงรุนแรงมากคิดเป็นร้อยละ 29.4 มีความวิตกกังวลในระดับเล็กน้อยถึงรุนแรงมากคิดเป็นร้อยละ 37.6 และมีความเครียดในระดับเล็กน้อยถึงรุนแรงมากคิดเป็นร้อยละ 16.7 เมื่อพิจารณาในรายละเอียด พบว่าบุคลากรส่วนใหญ่มีระดับภาวะซึมเศร้า (ร้อยละ 70.6) วิตกกังวล (ร้อยละ 62.4) และเครียด (ร้อยละ 83.3) อยู่ในเกณฑ์ "ปกติ" รองลงมาเป็นระดับ "ปานกลาง" ได้แก่ ด้านความวิตกกังวล (ร้อยละ 18.0) ภาวะซึมเศร้า (ร้อยละ 13.8) และความเครียด (ร้อยละ 7.3) ตามลำดับ รายละเอียดดังกล่าวแสดงไว้ในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 อัตราความชุกของภาวะซึมเศร้า ความวิตกกังวล และความเครียด ในกลุ่มบุคลากรทางการแพทย์ของโรงพยาบาลแห่งหนึ่ง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

	ภาวะซึมเศร้า n(%)	ความวิตกกังวล n(%)	ความเครียด n(%)
	n(%)	n(%)	n(%)
	(n = 245)	(n = 245)	(n = 245)
ปกติ	173 (70.6)	153 (62.4)	204 (83.3)
เล็กน้อย	26 (10.6)	21 (8.6)	10 (4.1)
ปานกลาง	34 (13.8)	44 (18.0)	18 (7.3)



ตารางที่ 2 อัตราความชุกของภาวะซึมเศร้า ความวิตกกังวล และความเครียด ในกลุ่มบุคลากรทางการแพทย์ของโรงพยาบาลแห่งหนึ่ง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา (ต่อ)

	ภาวะซึมเศร้า n(%)	ความวิตกกังวล n(%)	ความเครียด n(%)
	n(%)	n(%)	n(%)
	(n = 245)	(n = 245)	(n = 245)
รุนแรง	6 (2.5)	15 (6.1)	10 (4.1)
รุนแรงมาก	6 (2.5)	12 (4.9)	3 (1.2)

4.2 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยลักษณะงาน กับภาวะซึมเศร้า ความวิตกกังวล และความเครียด

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยลักษณะงาน กับภาวะซึมเศร้า ความวิตกกังวล และความเครียด ในด้านแผนกที่ทำงาน พบว่า แผนกที่ทำงาน มีความสัมพันธ์กับภาวะซึมเศร้า และความวิตกกังวล อย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) โดยส่วนใหญ่บุคลากรทางการแพทย์ทำงานในแผนกผู้ป่วยนอก มีภาวะซึมเศร้า อยู่ในระดับปานกลาง จนถึงรุนแรงมาก (ร้อยละ 12.6) และความวิตกกังวล อยู่ในระดับปานกลาง จนถึงรุนแรงมาก (ร้อยละ 22.0) น้อยกว่าบุคลากรที่ทำงานในแผนกผู้ป่วยใน

ในด้านชั่วโมงการทำงาน พบว่า ชั่วโมงการทำงาน มีความสัมพันธ์กับความวิตกกังวล และความเครียด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) โดยส่วนใหญ่บุคลากรทางการแพทย์ทำงานมากกว่า 8 ชั่วโมงต่อวัน มีความวิตกกังวล (ร้อยละ 33.1) และความเครียด (ร้อยละ 17.2) อยู่ในระดับปานกลาง จนถึงรุนแรงมาก สูงกว่าบุคลากรทางการแพทย์ที่ทำงาน 8 ชั่วโมงต่อวัน ทั้งในด้านความวิตกกังวล (ร้อยละ 22.3) และในด้านความเครียด (ร้อยละ 5.3) ในด้านการงานสัมผัสกับผู้ป่วยยืนยัน พบว่า ทำงานสัมผัสกับผู้ป่วยยืนยัน มีความสัมพันธ์กับความเครียด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) โดยบุคลากรทางการแพทย์ส่วนใหญ่ทำงานสัมผัสกับผู้ป่วยยืนยัน มีความเครียด อยู่ในระดับปานกลาง จนถึงรุนแรงมาก (ร้อยละ 16.7) สูงกว่าบุคลากรทางการแพทย์ที่ไม่ได้ทำงานสัมผัสกับผู้ป่วยยืนยัน (ร้อยละ 7.5)

ในด้านงานที่มีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อโรคโควิด 19 พบว่า งานที่มีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อโรคโควิด 19 มีความสัมพันธ์กับความวิตกกังวล และความเครียด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) โดยส่วนใหญ่บุคลากรทางการแพทย์ที่ลักษณะงานมีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อโรคโควิด 19 อยู่ในระดับ “มาก” มีความวิตกกังวล (ร้อยละ 37.8) และความเครียด (ร้อยละ 18.9) อยู่ในระดับปานกลาง จนถึงรุนแรง



ตารางที่ 3 ร้อยละของความสัมพันธ์ปัจจัยการทำงาน กับภาวะซึมเศร้า ความวิตกกังวล และความเครียดในกลุ่มบุคลากรทางการแพทย์ของโรงพยาบาลแห่งหนึ่ง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

ปัจจัยการทำงาน		ภาวะซึมเศร้า				ความวิตกกังวล				ความเครียด			
		ปกติ - เล็กน้อย	ปานกลาง - รุนแรงมาก	p-value		ปกติ - เล็กน้อย	ปานกลาง - รุนแรงมาก	χ^2	p-value	ปกติ - เล็กน้อย	ปานกลาง - รุนแรงมาก	χ^2	p-value
แผนกที่ทำงาน	อำนวยการ*	27	13	8.584	0.014*	22	18	8.311	0.016*	32	8	4.311	0.116
	(n = 40)	(67.5)	(32.5)			(55.0)	(45.0)			(80.0)	(20.0)		
	ผู้ป่วยนอก*	111	16			99	28			116	11		
	(n = 127)	(87.4)	(12.6)			(78.0)	(22.0)			(91.3)	(8.7)		
ผู้ป่วยใน*	61	17				53	25			66	12		
	(n = 78)	(78.2)	(21.8)			(67.9)	(32.1)			(84.6)	(15.4)		
ชั่วโมงการทำงาน	8 ชั่วโมง/วัน	81	13	2.446	0.080	73	21	3.266	0.047*	89	5	7.422	0.004*
	(n = 94)	(86.2)	(13.8)			(77.7)	(22.3)			(94.7)	(5.3)		
	มากกว่า 8	118	33			101	50			125	26		
	ชั่วโมง/วัน	(78.1)	(21.9)			(66.9)	(33.1)			(82.8)	(17.2)		
ทำนทำงานคัดกรอง	ใช่	75	21	0.994	0.203	63	33	2.233	0.089	83	13	0.113	0.441
	(n = 96)	(78.1)	(21.9)			(65.6)	(34.4)			(86.5)	(13.5)		
ติดเชื้อโรคโควิด 19	ไม่ใช่	124	25			111	38			131	18		
	(n = 149)	(83.2)	(16.8)			(74.5)	(25.5)			(87.9)	(12.1)		
ทำนสวมใส่อุปกรณ์	ใช่	190	45	0.526	0.409	166	69	0.408	0.407	205	30	0.066	0.632
	(n = 235)	(80.9)	(19.1)			(70.6)	(29.4)			(87.2)	(12.8)		
ป้องกันส่วนบุคคล	ไม่ใช่	9	1			8	2			9	1		
	(n = 10)	(90.0)	(10.0)			(80.0)	(20.0)			(90.0)	(10.0)		





ตารางที่ 3 ร้อยละของความสัมพันธ์ปัจจัยการทำงาน กับภาวะซึมเศร้า ความวิตกกังวล และความเครียดในกลุ่มบุคลากรทางการแพทย์ของโรงพยาบาลแห่งหนึ่ง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา (ต่อ)

ปัจจัยการทำงาน		ภาวะซึมเศร้า				ความวิตกกังวล				ความเครียด			
		ปกติ - เล็กน้อย	ปานกลาง - รุนแรงมาก	p-value	ปกติ - เล็กน้อย	ปานกลาง - รุนแรงมาก	χ^2	p-value	ปกติ - เล็กน้อย	ปานกลาง - รุนแรงมาก	χ^2	p-value	
องค์กรของท่านสนับสนุน	ใช่	162	40	0.795	0.373	141	61	0.830	0.237	175	27	0.530	0.330
อุปกรณ์ป้องกัน	(n = 202)	(80.2)	(19.8)			(69.8)	(30.2)			(86.6)	(13.4)		
ส่วนบุคคล	ไม่ใช่	37	6			33	10			39	4		
	(n = 43)	(86.0)	(14.0)			(76.7)	(23.3)			(90.7)	(9.3)		
ท่านทำงานสัมผัสกับ	ใช่	105	33	5.469	0.019*	92	46	2.910	0.058	115	23	4.606	0.032*
ผู้ป่วยยืนยัน	(n = 139)	(76.1)	(23.9)			(66.7)	(33.3)			(83.3)	(16.7)		
	ไม่ใช่	94	13			82	25			99	8		
	(n = 106)	(87.9)	(12.1)			(76.6)	(23.4)			(92.5)	(7.5)		
ท่านมีประสบการณ์	ใช่	111	28	0.394	0.323	95	44	1.117	0.180	119	20	0.875	0.230
ในการดูแลรักษา	(n = 139)	(79.9)	(20.1)			(68.3)	(31.7)			(85.6)	(14.4)		
โรคติดเชื้อ หรือภาวะ	ไม่ใช่	88	18			79	27			95	11		
ฉุกเฉินทางการแพทย์	(n = 106)	(83.0)	(17.0)			(74.5)	(25.5)			(89.6)	(10.4)		
งานของท่านมีความเสี่ยง	ไม่เลย จนถึง	30	4	4.272	0.117	24	10	9.074	0.011*	33	1	8.052	0.018*
ต่อการติดเชื้อ	เล็กน้อย	(88.2)	(11.8)			(70.6)	(29.4)			(97.1)	(2.9)		
โรคโควิด 19	(n = 34)												
	ปานกลาง	85	15			81	19			91	9		
	(n = 100)	(85.0)	(15.0)			(81.0)	(19.0)			(91.0)	(9.0)		
	มาก	84	27			69	42			90	21		
	(n = 111)	(75.7)	(24.3)			(62.2)	(37.8)			(81.1)	(18.9)		

หมายเหตุ * หมายถึง มีความสัมพันธ์ทางนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสถิติ 0.05

ตารางที่ 4 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับโรคโควิด 19 กับภาวะซึมเศร้า ความวิตกกังวล และความเครียดในกลุ่มบุคลากรทางการแพทย์ โรงพยาบาลเสนา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับ โรคโควิด 19		ภาวะซึมเศร้า				ความวิตกกังวล				ความเครียด			
		ปกติ - เล็กน้อย	ปานกลาง - รุนแรงมาก	χ^2	p-value	ปกติ - เล็กน้อย	ปานกลาง - รุนแรงมาก	χ^2	p-value	ปกติ - เล็กน้อย	ปานกลาง - รุนแรงมาก	χ^2	p-value
ท่านเคยมีประวัติติดเชื้อ โรคโควิด 19	ใช่	51	13	0.134	0.422	39	25	4.279	0.030*	53	11	1.612	0.147
	(n = 64)	(79.7)	(20.3)			(60.9)	(39.1)			(82.8)	(17.2)		
	ไม่ใช่	148	33			135	46			161	20		
	(n = 181)	(81.8)	(18.2)			(74.6)	(25.4)			(89.0)	(11.0)		
ท่านมีเพื่อนร่วมงาน ที่เคยติดเชื้อโรคโควิด 19	ใช่	189	43	0.167	0.455	165	67	0.021	0.550	202	30	0.306	0.492
	(n = 232)	(81.5)	(18.5)			(71.1)	(28.9)			(87.1)	(12.9)		
	ไม่ใช่	10	3			9	4			12	1		
	(n = 13)	(76.9)	(23.1)			(69.2)	(30.8)			(92.3)	(7.7)		
คนในครอบครัวของท่าน เคยติดเชื้อโรคโควิด 19	ใช่	79	24	2.387	0.084	68	35	2.159	0.093	88	15	0.587	0.282
	(n = 103)	(76.7)	(23.3)			(66.0)	(34.0)			(85.4)	(14.6)		
	ไม่ใช่	120	22			106	36			126	15		
	(n = 142)	(84.5)	(15.5)			(74.6)	(25.4)			(88.7)	(11.3)		
บริเวณที่อยู่อาศัย ของท่าน เคยจัดเป็น พื้นที่เสี่ยงสูง	ใช่	68	24	5.164	0.019*	58	34	4.555	0.024*	75	17	4.523	0.028*
	(n = 92)	(73.9)	(26.1)			(63.0)	(37.0)			(81.5)	(18.5)		
	ไม่ใช่	131	22			116	37			139	14		
	(n = 153)	(85.6)	(14.4)			(75.8)	(24.2)			(90.8)	(9.2)		





ตารางที่ 4 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับโรคโควิด 19 กับภาวะซึมเศร้า ความวิตกกังวล และความเครียดในกลุ่มบุคลากรทางการแพทย์ โรงพยาบาลเสนา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา (ต่อ)

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับ โรคโควิด 19		ภาวะซึมเศร้า				ความวิตกกังวล				ความเครียด			
		ปกติ - เล็กน้อย	ปานกลาง - รุนแรงมาก	χ^2	p- value	ปกติ - เล็กน้อย	ปานกลาง - รุนแรงมาก	χ^2	p-value	ปกติ - เล็กน้อย	ปานกลาง - รุนแรงมาก	χ^2	p-value
ท่านรู้สึกว่าคุณน่าจะ เชื่อโรคโควิด 19 กลับบ้าน	ไม่เลย	11	2	7.841	0.049*	8	5	5.472	0.140	11	2	4.591	0.204
	(n = 13)	(84.6)	(15.4)			(61.5)	(38.5)			(84.6)	(15.4)		
	เล็กน้อย	47	3			42	8			48	2		
	(n = 50)	(94.0)	(6.0)			(84.0)	(16.0)			(96.0)	(4.0)		
	ปานกลาง	59	20			53	26			66	13		
	(n = 79)	(74.7)	(25.3)			(67.1)	(32.9)			(83.5)	(16.5)		
	มาก	82	21			71	32			89	14		
	(n = 103)	(79.6)	(20.4)			(68.9)	(31.1)			(86.4)	(13.6)		
ท่านรู้สึกว่าคุณสังคม รังเกียจเนื่องจากเป็น บุคลากรทางการแพทย์	ไม่เลย	84	5	19.359	0.000*	71	18	7.066	0.029*	83	6	6.715	0.035*
	(n = 89)	(94.4)	(5.6)			(79.8)	(20.2)			(93.3)	(6.7)		
	เล็กน้อย	65	17			58	24			72	10		
	(n = 82)	(79.3)	(20.7)			(70.7)	(29.3)			(87.8)	(12.2)		
	ปานกลาง	50	24			45	29			59	15		
	- มาก	(67.6)	(32.4)			(60.8)	(39.2)			(79.7)	(20.3)		
	(n = 74)												

หมายเหตุ * หมายถึง มีความสัมพันธ์ทางนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสถิติ 0.05



จากตาราง 4 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับโรคโควิด 19 กับภาวะซึมเศร้า ความวิตกกังวล และความเครียด ในด้านมีประวัติติดเชื้อโควิด 19 พบว่า มีประวัติติดเชื้อโรคโควิด 19 มีความสัมพันธ์กับความวิตกกังวล อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) โดยส่วนใหญ่บุคลากรทางการแพทย์ที่ยังไม่มีประวัติเคยติดเชื้อโรคโควิด 19 มีความวิตกกังวล อยู่ในระดับปานกลาง จนถึงรุนแรงมาก (ร้อยละ 25.4) น้อยกว่าบุคลากรทางการแพทย์ที่มีประวัติเคยติดเชื้อโรคโควิด 19 (ร้อยละ 39.1) แต่ไม่พบความสัมพันธ์กับภาวะซึมเศร้า และความเครียด

5. อภิปรายผล

การศึกษาครั้งนี้พบว่า กลุ่มบุคลากรทางการแพทย์ที่ปฏิบัติงาน ในช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อโรคโควิด 19 ระลอกที่4 ส่วนใหญ่มีระดับภาวะซึมเศร้า ความวิตกกังวล และความเครียดอยู่ในระดับ “ปกติ” เนื่องจากในช่วงการเก็บข้อมูลอยู่ในช่วงวันที่ 1 มิถุนายน 2565 จนถึงวันที่ 10 มิถุนายน 2565 ซึ่งในช่วงเวลาดังกล่าว เป็นช่วงที่สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อโรคโควิด 19 ลดลงอย่างต่อเนื่อง อาจส่งผลต่อการประเมินผลในเรื่องของภาวะซึมเศร้า ความวิตกกังวล และความเครียด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Arafat et al. (2020) ที่ศึกษาในกลุ่มบุคลากรทางการแพทย์ด้านหน้า ในประเทศอียิปต์ และซาอุดีอาระเบีย พบว่า อัตราความชุกความวิตกกังวล (41.1%) และความเครียด (44.1%) อยู่ในระดับ “ปกติ” เช่นเดียวกับงานวิจัยของ Xing et al. (2020) ที่ศึกษาในกลุ่มบุคลากรทางการแพทย์ด้านหน้าในเมือง jinan ประเทศจีน พบว่า อัตราความชุกภาวะซึมเศร้า (71.5%) และความวิตกกังวล (44.3%) อยู่ในระดับ “ปกติ” เช่นเดียวกันกับงานวิจัยของ Nayak et al. (2021) ที่ศึกษาในกลุ่มบุคลากรทางการแพทย์ ใน Trinidad และ Tobago พบว่า อัตราความชุกภาวะซึมเศร้า (57.2%) ความวิตกกังวล (43.8%) และความเครียด (82.03%) อยู่ในระดับ “ปกติ” แต่ไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของ Alnazly et al. (2021) ที่ศึกษาในกลุ่มบุคลากรทางการแพทย์ ชาวจอร์แดน พบว่าภาวะซึมเศร้า ประมาณ 30% ความวิตกกังวล ประมาณ 60% และความเครียด ประมาณ 35% อยู่ในระดับ “รุนแรงมาก”

5.1 ปัจจัยการทำงาน กับภาวะซึมเศร้า ความวิตกกังวล และความเครียด

แผนกที่ทำงาน กับภาวะซึมเศร้า ($x^2 = 8.584$, p-value = 0.014) และความวิตกกังวล ($x^2 = 8.311$, p-value = 0.016) มีความสัมพันธ์ทางนัยสำคัญทางสถิติเนื่องจาก แผนกที่ทำงานที่มีความสัมพันธ์กับภาวะซึมเศร้า และความวิตกกังวล ส่วนใหญ่ เป็นแผนกอำนวยการ ซึ่งเป็นงานด้านสนับสนุน ที่ไม่ได้มีความรู้ ความเข้าใจ ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรค มากกว่ากลุ่มวิชาชีพ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Tengilimoglu et al. (2021) ที่ศึกษาในกลุ่มลูกจ้างบุคลากรทางการแพทย์ ในประเทศตุรกี พบว่า แผนกที่ทำงาน กับภาวะซึมเศร้า ความวิตกกังวล และความเครียด มีความสัมพันธ์ทางนัยสำคัญทางสถิติโดยแผนกที่ทำงาน ที่มีภาวะซึมเศร้า ความวิตกกังวล และความเครียด ในระดับที่สูงกว่าแผนกอื่น ๆ ได้แก่ แผนกอุบัติเหตุฉุกเฉิน และการบริการผู้ป่วยใน



ชั่วโมงการทำงาน กับความวิตกกังวล ($x^2 = 3.266$, p-value = 0.047) กับความเครียด ($x^2 = 7.422$, p-value = 0.004) มีความสัมพันธ์ทางนัยสำคัญทางสถิติด้านความวิตกกังวล และความเครียด ในระดับ “ปานกลาง-รุนแรงมาก” พบว่าบุคลากรทางการแพทย์ ที่มีชั่วโมงการทำงานมากกว่า 8 ชั่วโมงต่อวันส่งผลต่อระดับความวิตกกังวล และความเครียดที่เพิ่มขึ้น เนื่องมาจากชั่วโมงการทำงานที่มากกว่า 8 ชั่วโมงต่อวัน บุคลากรทางการแพทย์ต้องรับภาระ และแรงกดดันจากสถานการณ์ต่าง ๆ ทำให้เกิดความอ่อนล้า ทั้งทางร่างกาย และจิตใจ ส่งผลต่อทั้งประสิทธิภาพ และประสิทธิผลในการทำงาน อาจมีผลทำให้เกิดความวิตกกังวลต่องาน และความเครียดจากการพักผ่อนไม่เพียงพอ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Arafa et al. (2020) ที่ศึกษาในกลุ่มบุคลากรทางการแพทย์ด่านหน้า ในประเทศอียิปต์ พบว่า ชั่วโมงการทำงาน กับความวิตกกังวล และความเครียด มีความสัมพันธ์ทางนัยสำคัญทางสถิติ

ทำงานสัมผัสกับผู้ป่วยยืนยัน กับความเครียด ($x^2 = 4.606$, p-value = 0.032) มีความสัมพันธ์ทางนัยสำคัญทางสถิติเนื่องจากการทำงานในช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคที่ยังไม่เกิดขึ้นมาก่อน และองค์ความรู้เรื่องการรักษา และป้องกันยังไม่ชัดเจน ทำให้บุคลากรทางการแพทย์ทำงานภายใต้ความไม่รู้ และโอกาส หรือความเสี่ยงที่จะติดเชื้อ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Asnakew et al. (2021) ที่ศึกษาในกลุ่มบุคลากรทางการแพทย์ ประเทศเอธิโอเปีย กับงานวิจัยของ Tengilimoglu et al. (2020) ที่ศึกษาในกลุ่มลูกจ้างบุคลากรทางการแพทย์ ในประเทศตุรกี พบว่า สัมผัสผู้ป่วย หรือดูแลผู้ป่วยยืนยันติดเชื้อโรคโควิด 19 กับความเครียด มีความสัมพันธ์ทางนัยสำคัญทางสถิติ

ลักษณะงานมีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อโรคโควิด 19 กับความวิตกกังวล ($x^2 = 9.074$, p-value = 0.011) และความเครียด ($x^2 = 8.052$, p-value = 0.018) มีความสัมพันธ์ทางนัยสำคัญทางสถิติเนื่องลักษณะงานของบุคลากรทางการแพทย์ที่มีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อโรคโควิด 19 ในระดับที่มากขึ้น จะส่งผลต่อระดับความวิตกกังวล และความเครียดที่เพิ่มมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Alshekaili et al. (2020) ที่ศึกษาในกลุ่มบุคลากรทางการแพทย์ด่านหน้า และไม่ใช่อ่านหน้า ในโอมาน พบว่า การรับมือกับคนไข้โรคโควิด 19 กับความวิตกกังวล และความเครียด มีความสัมพันธ์ทางนัยสำคัญทางสถิติ

5.2 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับโรคโควิด 19 กับภาวะซึมเศร้า ความวิตกกังวล และความเครียด

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า ประวัติการติดเชื้อโรคโควิด 19 มีความสัมพันธ์กับระดับความวิตกกังวลในกลุ่มตัวอย่างที่เป็นบุคลากรทางการแพทย์ โดยพบว่า ผู้ที่มีประวัติเคยติดเชื้อโควิด 19 มีระดับความวิตกกังวลสูงกว่ากลุ่มที่ไม่มีประวัติการติดเชื้ออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ค่าเฉลี่ย = 4.279, p-value = 0.030) แสดงให้เห็นว่าการมีประวัติการติดเชื้อโควิด 19 อาจมีผลกระทบต่อสภาวะทางจิตใจของบุคลากรในระบบสุขภาพ โดยเฉพาะในมิติของความวิตกกังวล ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Tengilimoglu et al. (2020) ซึ่งศึกษาลักษณะเดียวกันในกลุ่มลูกจ้างบุคลากรทางการแพทย์ในประเทศตุรกี งานวิจัยดังกล่าวพบว่าการวินิจฉัยโรคโควิด 19 มีความสัมพันธ์ทางนัยสำคัญกับระดับภาวะซึมเศร้า ความวิตกกังวล และความเครียด โดยเฉพาะในกลุ่มบุคลากรที่มีความเสี่ยงสัมผัสกับผู้ป่วยอย่างใกล้ชิดและต่อเนื่อง อาจเนื่องมาจากความกังวลเกี่ยวกับผลกระทบทางสุขภาพในระยะยาว การกลัวการแพร่เชื้อสู่ครอบครัวหรือเพื่อนร่วมงาน ตลอดจนความวิตกกังวลเกี่ยวกับการถูกสังคมรังเกียจ

บริเวณที่อยู่อาศัยของท่าน เคยจัดเป็นพื้นที่เสี่ยงสูง กับภาวะซึมเศร้า $x^2 = 5.164$, p-value = 0.019) ความวิตกกังวล ($x^2 = 4.555$, p-value = 0.024) และความเครียด ($x^2 = 4.523$, p-value = 0.028) มีความสัมพันธ์ทางนัยสำคัญทางสถิติเนื่องจากบริเวณที่อยู่อาศัยของบุคลากรทางการแพทย์ เคยจัดเป็นพื้นที่เสี่ยงสูงจะรับแรงกดดันจากสังคม สภาพแวดล้อม บริเวณที่อยู่อาศัยใกล้เคียง อีกทั้งรูปแบบการกักบริเวณ จำกัดพื้นที่การเข้าออก เพื่อป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อ อาจทำให้พบอาการที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพจิตได้สูงกว่ากลุ่มที่ไม่เคยจัดเป็นพื้นที่เสี่ยงสูง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Liu et al. (2020) ที่ศึกษาในกลุ่มบุคลากรทางการแพทย์



ด้านหน้า ประเทศจีน พบว่า จังหวัดอู่ฮั่น (เคยจัดเป็นพื้นที่เสี่ยงสูง) กับความวิตกกังวล มีความสัมพันธ์ทางนัยสำคัญทางสถิติ

ท่านรู้สึกว่าท่านอาจนำเชื้อโรคโควิด 19 กลับบ้าน กับภาวะซึมเศร้า ($\chi^2 = 7.841$, p-value = 0.049) มีความสัมพันธ์ทางนัยสำคัญทางสถิติ เนื่องจากบุคลากรทางการแพทย์ที่ต้องปฏิบัติงานสัมผัสกับคนไข้ที่สงสัยหรือยืนยันติดเชื้อไวรัสโรคโควิด 19 ย่อมมีโอกาสในการรับสัมผัสเชื้อมากกว่าหน่วยงานอื่น ๆ ซึ่งส่งผลให้กลุ่มเหล่านี้มีความเสี่ยงที่จะนำเชื้อกลับบ้าน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Xing et al. (2020) ที่ศึกษาในกลุ่มบุคลากรทางการแพทย์ด้านหน้า ในเมือง jinan ประเทศจีน พบว่า ครอบครัวกังวลเกี่ยวกับฉัน กับความวิตกกังวล และภาวะซึมเศร้า มีความสัมพันธ์ทางนัยสำคัญทางสถิติ

ถูกสังคมนั่งเกียจเนื่องจากเป็นบุคลากรทางการแพทย์ มีความสัมพันธ์กับภาวะซึมเศร้า ($\chi^2 = 19.359$, p-value = 0.000) ความวิตกกังวล ($\chi^2 = 7.066$, p-value = 0.029) และความเครียด ($\chi^2 = 6.751$, p-value = 0.035) เนื่องจากบุคลากรทางการแพทย์ที่ปฏิบัติงานในโรงพยาบาลที่มีการรับดูแลคนไข้ติดเชื้อโรคโควิด 19 ถูกสังคมมองว่าเป็นบุคคลที่มีความเสี่ยงต่อการแพร่ระบาดของเชื้อ เนื่องจากมีโอกาสในการรับสัมผัสคนไข้ติดเชื้อโรคโควิด 19 จึงทำให้บุคลากรทางการแพทย์ถูกสังคมปฏิบัติในรูปแบบที่แตกต่างจากสังคม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Mustikasari et al. (2022) ซึ่งรายงานว่ายพยบาลที่เผชิญกับการสังคมนั่งเกียจในช่วงการระบาดของโรคโควิด 19 มีระดับความวิตกกังวล ความกลัว ภาวะซึมเศร้า และวิกฤตสุขภาพจิตสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) โดยเฉพาะกลุ่มที่ปฏิบัติงานใกล้ชิดกับผู้ติดเชื้อ

6. ข้อเสนอแนะ

6.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

ผลการศึกษานี้ชี้ให้เห็นถึงความจำเป็นในการพัฒนาระบบสนับสนุนทางสุขภาพจิตสำหรับบุคลากรทางการแพทย์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มที่มีความเสี่ยงสูง เช่น ผู้ที่ทำงานในแผนกที่มีการสัมผัสผู้ป่วยโดยตรง หรือผู้ที่มีชั่วโมงการทำงานยาวนาน นอกจากนี้ ควรมีการดำเนินมาตรการเพื่อลดการรังเกียจทางสังคม รวมถึงการจัดหาที่พักที่ปลอดภัยสำหรับบุคลากรทางการแพทย์ที่อาศัยในพื้นที่เสี่ยงสูง การสร้างสภาพแวดล้อมการทำงานที่ปลอดภัยและให้การสนับสนุนทางจิตสังคมแก่บุคลากรทางการแพทย์เป็นสิ่งสำคัญในการรักษาประสิทธิภาพของระบบสาธารณสุขในช่วงวิกฤตการณ์การระบาดของโรคติดต่อ อีกทั้งสามารถใช้เป็นข้อมูลในการจัดทำแผนการดำเนินงานหรือกำหนดนโยบายที่ตอบสนองต่อการแพร่ระบาดของโรคติดต่ออุบัติใหม่ เพื่อป้องกันและลดปัญหาสุขภาพจิตของบุคลากรทางการแพทย์

6.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

6.2.1 การวิจัยในครั้งถัดไป ควรมีการประเมินในเรื่องของการเตรียมพร้อมรับมือกับสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคที่เกิดขึ้นในแต่ละฤดูกาล เช่น ไข้หวัดใหญ่ อีสุกอีใส มือเท้าปาก ไข้หวัดใหญ่ หรือ SARS

6.2.3 การวิจัยในครั้งถัดไป ควรพิจารณาอาการอื่น ๆ ที่มีความสัมพันธ์กับสุขภาพจิต เช่น อาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ ปวดต้นคอ หรือปวดศีรษะ ซึ่งอาจมีสาเหตุมาจากปัญหาสุขภาพจิต หรือรูปแบบการทำงานที่ซ้ำ ๆ นานาเบื่อหรือไม่มีความสุขในการทำงาน

7. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณบุคลากรทางการแพทย์ทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูลเป็นอย่างดี



8. เอกสารอ้างอิง

- ชาธิณี อ๋มนาง, สิริรัตน์ ตรีพุทธรัตน์, เทพกร สาธิตการมณี และลำไย แสงบาล. (2564). ความเครียดของบุคลากรด้านวิสัญญีในโรงพยาบาลศรีนครินทร์ ในสถานการณ์ที่เกิดการระบาดของโรค Covid-19. *ศรีนครินทร์เวชสาร*, 36(3), 347-352.
- พัชรภรณ์ ตะริโย. (2568). สถานการณ์การตรวจพบสายพันธุ์ของเชื้อไวรัสโควิด-19 และอาการทางคลินิกของผู้ติดเชื้อไวรัสโควิด-19 จำแนกตามสายพันธุ์ที่ตรวจพบในโรงพยาบาลนครพิงค์ จังหวัดเชียงใหม่ ระหว่างปี พ.ศ. 2564-2566. *วารสารโรงพยาบาลนครพิงค์*, 16(1), 79-92.
- ศูนย์บริหารสถานการณ์โควิด-19. (2565, 2 เมษายน). สถานการณ์ โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019. https://media.thaigov.go.th/uploads/public_img/source/020465.pdf
- สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข, กองสาธารณสุขฉุกเฉิน. (2565). รายงานการถอดบทเรียนการเตรียมความพร้อมรองรับการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ระดับเขตสุขภาพ. มหาวิทยาลัยมหิดล, <https://mahidol.ac.th/documents/covid19.pdf>.
- สำนักงานสถิติจังหวัดพระนครศรีอยุธยา. (2564). รายงานวิเคราะห์สถานการณ์การแพร่ระบาดโรคโควิด-19 จังหวัดพระนครศรีอยุธยา พ.ศ. 2564. สำนักงานสถิติแห่งชาติ, https://www.nso.go.th/nsoweb/storage/survey_detail/2023/20230505161938_78311.pdf.
- Alnazly, E., Khraisat, O. M., Al-Bashaireh, A. M., & Bryant, C. L. (2021). Anxiety, depression, stress, fear and social support during COVID-19 pandemic among Jordanian healthcare workers. *PLoS ONE*, 16(3), e0247679. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0247679>
- Alshekaili, M., Hassan, W., Said, N. A., Sulaimani, F. A., Jayapal, S. K., Al-Mawali, A., Chan, M. F., Mahadevan, S., & Al-Adawi, S. (2020). Factors associated with mental health outcomes across healthcare settings in Oman during COVID-19: frontline versus non-frontline healthcare workers. *BMJ Open*, 10(10), e042030. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-042030>
- Aly, H. M., Nemr, N. A., Kishk, R. M., & Elsaid, N. M. a. B. (2021). Stress, anxiety and depression among healthcare workers facing COVID-19 pandemic in Egypt: a cross-sectional online-based study. *BMJ Open*, 11(4), e045281. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-045281>
- Arafa, A., Mohammed, Z., Mahmoud, O., Elshazley, M., & Ewis, A. (2020). Depressed, anxious, and stressed: What have healthcare workers on the frontlines in Egypt and Saudi Arabia experienced during the COVID-19 pandemic?. *Journal of Affective Disorders*, 278, 365–371. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2020.09.080>
- Asnakew, S., Amha, H., & Kasew, T. (2021). Mental health adverse effects of COVID-19 pandemic on health care workers in North West Ethiopia: a multicenter cross-sectional study. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*, 17, 1375–1384. <https://doi.org/10.2147/ndt.s306300>
- Chinvararak, C., Kerdcharoen, N., Pruttithavorn, W., Polruamngern, N., Asawaroekwi soot, T., Munsukpol, W., & Kirdchok, P. (2022). Mental health among healthcare workers during COVID-19 pandemic in Thailand. *PLoS ONE*, 17(5), e0268704. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0268704>





- Lemeshow, S., Hosmer, D. W. Jr., Klar, J., & Lwanga, S. K. (1990). *Adequacy of sample size in health studies*. John Wiley & Sons.
- Liu, C., Yang, Y., Zhang, X., Xu, X., Dou, Q., Zhang, W., & Cheng, A. S. K. (2020). The prevalence and influencing factors in anxiety in medical workers fighting COVID-19 in China: a cross-sectional survey. *Epidemiology and Infection*, 148, e98. <https://doi.org/10.1017/S0950268820001107>
- Lovibond, S., Lovibond, P., Lovibond, S., & Lovibond, P. (1995). *Psychology Foundation of Australia*. Psychology Foundation of Australia, <https://www.scienceopen.com/document?vid=94df2470-a62a-44f5-aa35-f77e5794c225>.
- Lu, W., Wang, H., Lin, Y., & Li, L. (2020). Psychological status of medical workforce during the COVID-19 pandemic: A cross-sectional study. *Psychiatry Research*, 288, 112936. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.112936>
- Mosolova, E., Chung, S., Sosin, D., & Mosolov, S. (2020). Stress and anxiety among healthcare workers associated with covid-19 pandemic in russia. *Psychiatria Danubina*, 32(3-4), 549–556. <https://doi.org/10.24869/psyd.2020.549>
- Mustikasari, M., Fadhillah, H., Sunadi, A., Nursalam, N., Mediawati, A. S., & Adam, M. (2022). The impact of COVID-19 on psychological and social stigma for Indonesian nurses: a Cross-Sectional survey. *Frontiers in Psychiatry*, 13. <https://doi.org/10.3389/fpsyt.2022.895788>
- Nayak, B. S., Sahu, P. K., Ramsaroop, K., Maharaj, S., Mootoo, W., Khan, S., & Extavour, R. M. (2021). Prevalence and factors associated with depression, anxiety and stress among healthcare workers of Trinidad and Tobago during COVID-19 pandemic: a cross-sectional study. *BMJ Open*, 11(4), e044397. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-044397>
- Oei, T. P. S., Sawang, S., Goh, Y. W., & Mukhtar, F. (2013). Using the depression anxiety stress scale 21 (DASS-21) across cultures. *International Journal of Psychology*, 48(6), 1018–1029. <https://doi.org/10.1080/00207594.2012.755535>
- Sarwar, M. A. A., & Sarwar, H. (2020). The impact of COVID-19 on the mental health of healthcare professionals. *Journal of College of Physicians and Surgeons Pakistan*, 30(01), 83. <https://doi.org/10.29271/jcpsp.2020.suppl1.s83>
- Tengilimoglu, D., Zekioglu, A., Tosun, N., Isik, O., & Tengilimoglu, O. (2020). Impacts of COVID-19 pandemic period on depression, anxiety and stress levels of the healthcare employees in Turkey. *Legal Medicine*, 48, 101811. <https://doi.org/10.1016/j.legalmed.2020.101811>
- WebMD Editorial Contributor. (2023, September 20). *How does mental health affect physical health?*. WebMD, <https://www.webmd.com/mental-health/how-does-mental-health-affect-physical-health>.
- Wilasang, C., Modchang, C., Lincharoen, T., & Chadsuthi, S. (2020). Estimation of excess All-Cause mortality due to COVID-19 in Thailand. *Tropical Medicine and Infectious Disease*, 7(7), 116. <https://doi.org/10.3390/tropicalmed7070116>





World Rugby Passport. (n.d.). *World Rugby Passport - Appendix 2 - Depression Anxiety Stress Scales (DASS 21)*. <https://passport.world.rugby/player-welfare-medical/mindset-a-mental-health-resource-for-team-doctors/appendices/appendix-2-depression-anxiety-stress-scales-dass-21/>.

Xing, L., Xu, M., Sun, J., Wang, Q., Ge, D., Jiang, M., Du, W., & Li, Q. (2020). Anxiety and depression in frontline health care workers during the outbreak of Covid-19. *International Journal of Social Psychiatry*, 67(6), 656-663. <https://doi.org/10.1177/0020764020968119>





ความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติ การรับรู้ข้อมูลข่าวสาร กับพฤติกรรมการจัดการขยะพลาสติก ของอาสาสมัคร สาธารณสุขประจำหมู่บ้าน ในเขตเทศบาลเมืองสระบุรี จังหวัดสระบุรี

มัจฉิตา บุญหล้า^{1*} และสุรเดช ส้าราษฎร์²

Received: January 14, 2025

Revised: February 28, 2025

Accepted: March 31, 2025

บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นวิจัยเชิงพรรณนา (Descriptive Research) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยส่วนบุคคล ระดับเจตคติการจัดการขยะพลาสติก การรับรู้ข้อมูลข่าวสาร และพฤติกรรมการจัดการขยะพลาสติกของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน ในเขตเทศบาลเมืองสระบุรี จังหวัดสระบุรี และศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติการจัดการขยะพลาสติก การรับรู้ข้อมูลข่าวสาร กับพฤติกรรมการจัดการขยะพลาสติก ประชากรคืออาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านในเขตเทศบาลเมืองสระบุรีทั้งหมด จำนวน 182 คน โดยใช้แบบสอบถามวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา หาค่าคะแนนเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และหาค่าความสัมพันธ์โดยใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน

ผลการวิจัยพบว่า เจตคติการจัดการขยะพลาสติก ($\bar{X}$ = 3.76, SD = 0.67) การรับรู้ข้อมูลข่าวสาร ($\bar{X}$ = 3.86, SD = 0.63) และพฤติกรรมการจัดการขยะพลาสติกอยู่ในระดับสูง ($\bar{X}$ = 3.67, SD = 0.59) การวิเคราะห์ความสัมพันธ์พบว่า เจตคติการจัดการขยะพลาสติก และการรับรู้ข้อมูลข่าวสารมีความสัมพันธ์เชิงบวกในระดับสูงกับพฤติกรรมการจัดการขยะพลาสติกของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน ในเขตเทศบาลเมืองสระบุรี จังหวัดสระบุรี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (r = 0.667, p < 0.001, r = 0.614, p < 0.001) ตามลำดับ ดังนั้นเทศบาลเมืองสระบุรีควรดำเนินกิจกรรมขยายผลไปยังประชาชนในพื้นที่ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการจัดการขยะพลาสติก โดยมีอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านเป็นแกนนำ และเพิ่มนโยบายการบริหารงานด้านการจัดการขยะพลาสติกในพื้นที่

คำสำคัญ: เจตคติในการจัดการขยะพลาสติก / การรับรู้ข้อมูลข่าวสาร / พฤติกรรมการจัดการขยะพลาสติก

* ผู้รับผิดชอบบทความ: มัจฉิตา บุญหล้า สาขาวิชาบริหารสาธารณสุข คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

E-mail: mutthita.bl@gmail.com

¹ นักศึกษาปริญญาโท, สาขาวิชาบริหารสาธารณสุข คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

² ประ.ด. อาจารย์, สาขาวิชาบริหารสาธารณสุข คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง





The Correlation Between Attitude, Information Perception and Behavior Plastic Waste Management of Village Health Volunteers in Saraburi Municipality, Saraburi Province

Mutthita Bunla^{1*} and Suradej Samranjit²

Abstract

This study is descriptive research aimed to study personal factors, attitudes toward plastic waste management, information perception, and plastic waste management behaviors among village health volunteers in Saraburi Municipality, Saraburi Province. It also investigates the relationship between attitudes toward plastic waste management, information perception, and plastic waste management behaviors. The population consists of all 182 Village Health Volunteers in Saraburi Municipality. A questionnaire was used to collect data, and descriptive analysis was performed to calculate the average, percentage, standard deviation, and correlation using Pearson's correlation coefficient.

The research findings revealed that attitudes toward plastic waste management ($\bar{X}$ = 3.76, SD = 0.67), information perception ($\bar{X}$ = 3.86, SD = 0.63), and plastic waste management behaviors ($\bar{X}$ = 3.67, SD = 0.59) were all at high levels. Correlation analysis indicated that attitudes toward plastic waste management and information perception had a strong positive relationship with plastic waste management behaviors among village health volunteers in Saraburi Municipality, Saraburi Province, with statistical significance at the .01 level (r = 0.667, p < 0.001; r = 0.614, p < 0.001, respectively). Therefore, Saraburi Municipality should implement activities to extend these findings to the general public to promote behavioral changes in plastic waste management, with village health volunteers serving as key facilitators. Additionally, policies related to plastic waste management should be further developed and strengthened in the area.

Keywords: Attitudes toward plastic waste management / Information perception / Behavior Plastic Waste Management

* **Corresponding Author:** Mutthita Bunla, Public Health Administration Program, Faculty of Public Health, Ramkhamhaeng University, E-mail: mutthita.bl@gmail.com

¹ M.P.H. Master Degree Student, Public Health Administration Program, Faculty of Public Health, Ramkhamhaeng University

² Ph.D, Lecturer, Public Health Administration Program, Faculty of Public Health, Ramkhamhaeng University





1. บทนำ

ปัญหาขยะทวีความรุนแรงขึ้น รายงานปริมาณขยะปี 2566 พบว่า ทุกปีจะมีขยะจำนวน 2 พันล้านตันทั่วโลก คาดว่าจะเพิ่มขึ้นอีก 70% ภายในปี 2593 (Alves, 2025) สาเหตุที่ขยะเพิ่มขึ้นมากในแต่ละปี เกิดจากจำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้น การขยายตัวของเมือง การเติบโตของเทคโนโลยีและเศรษฐกิจ ส่งผลต่อพฤติกรรมที่ทำให้เกิดขยะ หนึ่งในประเภทของขยะที่มีจำนวนการบริโภคสูงขึ้นทุกปี คือ พลาสติก ขยะพลาสติกที่พบบ่อยเป็นขยะพลาสติกแบบใช้ครั้งเดียว อาทิ ถุงพลาสติก ขวดพลาสติก ฝาปิดแก้วกาแฟ หลอด ซ้อนส้อมพลาสติก และบรรจุภัณฑ์อาหาร (Johnston, 2017) ในปี 2564 มีการผลิตพลาสติกทั่วโลก 400.3 พันล้านตัน เป็นขยะพลาสติก 353.3 ล้านตัน โดยมีเพียง 15% เท่านั้นที่ถูกรีไซเคิล ขยะพลาสติกที่เหลือถูกนำไปกำจัดโดยการฝังกลบและการเผา ซึ่งก่อมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อม (Loy et al., 2023)

สถิติจากปี 2563 พบว่า ประเทศไทยสร้างขยะพลาสติกต่อประชากรสูงถึงอันดับ 5 ของโลก โดยมีปริมาณขยะพลาสติก 2.33 ล้านตันต่อปี ราว 40 กิโลกรัม/ปี/คน (Marks et al., 2020) รายงานประจำปีกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง ปี 2565 ขยะส่วนใหญ่ที่พบเป็นขยะพลาสติกใช้ครั้งเดียวทิ้ง (single-use plastic) ถุงพลาสติก (ร้อยละ 15) ขวดพลาสติก (ร้อยละ 11) โฟม (ร้อยละ 11) พลาสติกห่ออาหาร (ร้อยละ 5) เศษพลาสติก (ร้อยละ 5) กล่องอาหารโฟม (ร้อยละ 3) และกล่องอาหารพลาสติก (ร้อยละ 3) รวมคิดเป็นร้อยละ 61 ขยะพลาสติกเหล่านี้ แม้ว่าอายุการใช้งานจะสั้นแต่ใช้เวลาในการย่อยสลายนานนับร้อยปี ทำให้สิ้นเปลืองงบประมาณและพื้นที่ฝังกลบ

รัฐบาลได้ตระหนักถึงปัญหามลพิษและสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากขยะพลาสติก จึงกำหนดแผนซึ่งสอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืน Sustainable Development Goals (SDGs) เป้าหมายที่ 12 การผลิตและการบริโภคที่ยั่งยืน และเป้าหมายที่ 14 อนุรักษ์และใช้ประโยชน์จากมหาสมุทร ทะเล และทรัพยากรทางทะเล คือ Roadmap การจัดการขยะพลาสติก 2561-2573 ขึ้น เพื่อเร่งรัดการป้องกันและแก้ไขปัญหาขยะพลาสติกแบบบูรณาการ โดยสร้างความร่วมมือและประสานทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องทั้งหน่วยงานส่วนกลาง หน่วยงานระดับพื้นที่ ผู้ประกอบการธุรกิจ เพื่อขับเคลื่อนการดำเนินงานให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ (กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมมลพิษ, 2563)

เทศบาลเมืองสระบุรี เป็นหน่วยงานระดับพื้นที่ ตั้งอยู่ตำบลปากเพรียว อำเภอเมืองสระบุรี จังหวัดสระบุรี มีพื้นที่ 20.13 ตารางกิโลเมตร แบ่งเป็น 29 ชุมชน มีจำนวนประชากรทั้งสิ้น 57,135 คน ปี 2566 มีปริมาณขยะมูลฝอยรวมเฉลี่ย 73 ตันต่อวัน (กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมมลพิษ กองจัดการกากของเสียและสารอันตราย, 2567) เนื่องจากเป็นเขตชุมชนเมืองประชากรอาศัยอยู่อย่างหนาแน่น มีการขยายตัวด้านการศึกษา บ้านพักอาศัย อาคารพาณิชย์ ตลาดสด สถานพยาบาล ทำให้ปริมาณการใช้พลาสติกมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น ปัจจุบันเทศบาลเมืองสระบุรีมีศูนย์กำจัดขยะมูลฝอยแบบครบวงจร ประกอบด้วย ระบบคัดแยกขยะ ระบบหมักปุ๋ย ระบบผลิตปุ๋ยอินทรีย์เม็ด และระบบฝังกลบขยะมูลฝอยตามหลักสุขาภิบาล แม้มีระบบคัดแยกขยะที่สามารถแยกขยะรีไซเคิลก่อนเข้าสู่ระบบหมักปุ๋ย ผลิตปุ๋ยอินทรีย์เม็ด และระบบฝังกลบขยะมูลฝอย แต่การคัดแยกขยะรีไซเคิลดำเนินการโดยแรงงานคน จึงยังไม่สามารถคัดแยกขยะพลาสติกออกจากขยะมูลฝอยชุมชนได้ทั้งหมด ทำให้ขยะหลังการคัดแยก ถูกกำจัดโดยวิธีฝังกลบ ส่งผลให้พื้นที่ฝังกลบขยะมูลฝอยของเทศบาลเมืองสระบุรีไม่เพียงพอและใช้งบประมาณในการดำเนินการสูง

จากข้อมูลข้างต้น ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติ การรับรู้ข้อมูลข่าวสาร กับพฤติกรรมการจัดการขยะพลาสติก โดยใช้แนวคิดและทฤษฎีพฤติกรรมตามแบบแผน (Theory of Planned Behavior: TPB) ที่กล่าวว่าทัศนคติทั่วไปและลักษณะบุคลิกภาพมีความเกี่ยวข้องในพฤติกรรมของมนุษย์ โดยใช้ความตั้งใจเป็นเกณฑ์ตัดสินว่าจะปฏิบัติหรือไม่ปฏิบัติพฤติกรรมนั้น (Ajzen, 1991) ในกลุ่มอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน



ทั้งนี้เนื่องจากอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านถือว่าเป็นบุคคลที่เป็นแกนนำด้านสาธารณสุข โดยสามารถนำความรู้ด้านการจัดการขยะไปถ่ายทอดให้แก่ประชาชนในชุมชนได้อย่างถูกต้องและเป็นบุคคลต้นแบบในการรณรงค์การลดปริมาณขยะในครัวเรือน (กริชวา ระดาพิทักษ์กุล และคณะ, 2564) ซึ่งผลการวิจัยจะทำให้ทราบถึงแนวโน้มการจัดการขยะพลาสติกของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านในเขตเทศบาลเมืองสระบุรี เพื่อที่จะนำข้อมูลเป็นแนวทางในการส่งเสริมและขยายผลให้ประชาชนมีการจัดการขยะพลาสติกในพื้นที่ให้ถูกต้องต่อไป

2. วัตถุประสงค์

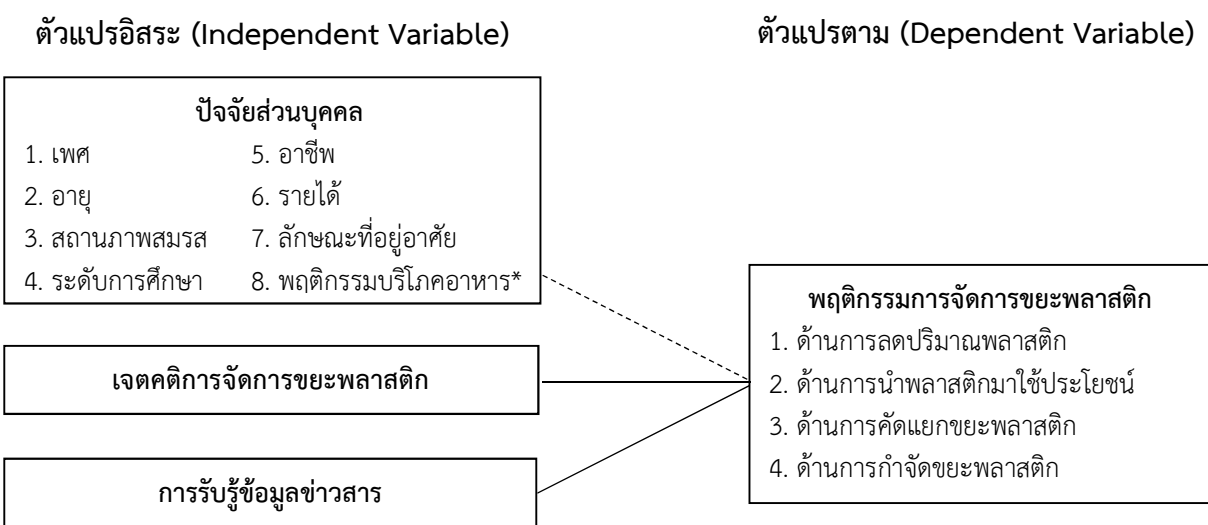
2.1 เพื่อศึกษาปัจจัยส่วนบุคคล ระดับเจตคติการจัดการขยะพลาสติก การรับรู้ข้อมูลข่าวสาร และพฤติกรรมการจัดการขยะพลาสติก ของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน ในเขตเทศบาลเมืองสระบุรี จังหวัดสระบุรี

2.2 เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติการจัดการขยะพลาสติก การรับรู้ข้อมูลข่าวสารกับพฤติกรรมการจัดการขยะพลาสติก ของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน ในเขตเทศบาลเมืองสระบุรี จังหวัดสระบุรี

3. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนา (Descriptive Study) เก็บรวบรวมข้อมูลระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2567

3.1 กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย



3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านทั้งหมดในเขตเทศบาลเมืองสระบุรี จังหวัดสระบุรี โดยมีเกณฑ์การคัดเลือกคือ การขึ้นทะเบียนเป็นอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านในเขตเทศบาลเมืองสระบุรี จังหวัดสระบุรี มีความยินดีให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม สามารถอ่านเข้าใจภาษาไทยและสามารถกรอกแบบสอบถามด้วยตนเองได้ ส่วนเกณฑ์การคัดออกคือ การไม่เข้าร่วมประชุมประจำเดือน มีจำนวน 182 คน

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อการศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสอบถาม Questionnaire) ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการทบทวนแนวคิด วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์ที่ผู้วิจัยตั้งเอาไว้โดยแบ่งเนื้อหาของแบบสอบถามออกเป็น 5 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามปัจจัยส่วนบุคคล จำนวน 8 ข้อ เป็นข้อมูลส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ ลักษณะที่อยู่อาศัย และพฤติกรรมบริโภคอาหาร

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามด้านเจตคติการจัดการขยะพลาสติก จำนวน 10 ข้อ ลักษณะข้อคำถามเป็นแบบมาตราประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง (5 คะแนน) เห็นด้วย (4 คะแนน) ไม่แน่ใจ (3 คะแนน) ไม่เห็นด้วย (2 คะแนน) ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง (1 คะแนน)

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามด้านการรับรู้ข้อมูลข่าวสาร จำนวน 10 ข้อ ลักษณะข้อคำถามเป็นแบบมาตราประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง (5 คะแนน) เห็นด้วย (4 คะแนน) ไม่แน่ใจ (3 คะแนน) ไม่เห็นด้วย (2 คะแนน) ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง (1 คะแนน)

ส่วนที่ 4 แบบสอบถามด้านพฤติกรรมการจัดการขยะพลาสติก ประกอบด้วย 4 ด้าน ด้านการลดปริมาณขยะพลาสติก ด้านการนำพลาสติกมาใช้ประโยชน์ ด้านการคัดแยกขยะพลาสติก ด้านการกำจัดขยะพลาสติก ทั้งหมดจำนวน 20 ข้อ ลักษณะข้อคำถามเป็นแบบมาตราประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ คือ ปฏิบัติเป็นประจำ (5 คะแนน) ปฏิบัติบ่อยครั้ง (4 คะแนน) ปฏิบัติบางครั้ง (3 คะแนน) ปฏิบัตินาน ๆ ครั้ง (2 คะแนน) ปฏิบัติน้อยที่สุด/ไม่เคยปฏิบัติเลย (1 คะแนน)

ลักษณะข้อคำถามในส่วนที่ 2 - ส่วนที่ 4 เป็นมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับ ทั้งหมดสร้างตามมาตรวัดของลิเคิร์ท (likert scale) ในการแปลผลคะแนน (Best., 1977) จะแบ่งออกเป็น 3 ระดับ แบ่งช่วงคะแนนแบบอันตรภาค (interval scale) ผู้วิจัยจึงกำหนดเกณฑ์การแปลผลโดยถือตามเกณฑ์คะแนนแบบอันตรภาค พิจารณารายข้อ ดังนี้

สูตรการคำนวณ

$$\text{ค่าความต่างของคะแนน} = \frac{\text{คะแนนรวมสูงสุด} - \text{คะแนนรวมต่ำสุด}}{\text{จำนวนระดับ}} = \frac{5 - 1}{3} = 1.33$$

ค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

3.67 - 5.00 หมายถึง

2.34 - 3.66 หมายถึง

1.00 - 2.33 หมายถึง

ระดับ

สูง

ปานกลาง

ต่ำ

ส่วนที่ 5 แบบสอบถามเชิงลึกทางด้านพฤติกรรม จำนวน 5 ข้อ ผู้ตอบแบบสอบถามสามารถแสดงความคิดเห็นได้อย่างอิสระ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริงมากที่สุดและตรงตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย



3.4 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

ผู้วิจัยได้นำเครื่องมือดังกล่าวเสนออาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ เพื่อตรวจสอบแล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่านตรวจสอบด้านความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Validity) รูปแบบของแบบสอบถาม (Format) ความเหมาะสมด้านภาษา (Wording) ความสมบูรณ์ของคำชี้แจง และความเหมาะสมของการใช้เวลาในการตอบ นำข้อแก้ไขทั้งหมดมาปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำไปตรวจสอบความเที่ยงตรง โดยใช้ดัชนีค่าความสอดคล้องของเนื้อหา ค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67-1.00 นำเครื่องมือที่ได้ไปทดลองใช้ (Try-out) กับอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลสวนดอกไม้ ตำบลสวนดอกไม้ อำเภอกงไกรลาศ จังหวัดสุราษฎร์ธานี จำนวน 30 คน และหาค่าความเที่ยงของแบบสอบถาม (Reliability) โดยการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) เจตคติการจัดการขยะพลาสติก มีค่าเท่ากับ 0.84 การรับรู้ข้อมูลข่าวสาร มีค่าเท่ากับ 0.86 พฤติกรรมการจัดการขยะพลาสติก มีค่าเท่ากับ 0.82 ค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือทั้งหมดมีค่าเท่ากับ 0.91

3.5 การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

ในการวิจัยผู้วิจัยได้พิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่างโดยให้ทำแบบสอบถามไม่มีการเปิดเผยชื่อ-สกุล และข้อมูลอื่น ๆ โดยจะรักษาข้อมูลเป็นความลับ กลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมโครงการวิจัยแสดงความยินยอมเข้าร่วมก่อนจะทำการเก็บข้อมูล การวิจัยครั้งนี้ได้ดำเนินการขอจริยธรรมวิจัยในมนุษย์ จากกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข เลขที่ 785/2567 อนุมัติวันที่ 25 พฤศจิกายน พ.ศ. 2567

3.6 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยทำหนังสือเพื่ออนุญาตดำเนินการวิจัยในพื้นที่ จากนายกเทศมนตรีเมืองสระบุรี และชี้แจงวัตถุประสงค์ กระบวนการ ต่อผู้อำนวยการสำนักสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม ผู้อำนวยการส่วนส่งเสริมสาธารณสุข และหัวหน้าฝ่ายส่งเสริมสาธารณสุข เทศบาลเมืองสระบุรี เพื่อบันทึกหมายวันเวลาในการเก็บข้อมูลอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน เขตเทศบาลเมืองสระบุรี จังหวัดสระบุรี การเก็บข้อมูลจะชี้แจงวัตถุประสงค์แนวทางการเก็บข้อมูลและทำความเข้าใจต่อข้อคำถามต่าง ๆ ในแบบสอบถาม อธิบายการพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง รวบรวมแบบสอบถามที่ได้รับกลับมา ตรวจสอบข้อมูลความถูกต้องสมบูรณ์ของข้อมูลทุกฉบับ เพื่อเตรียมการวิเคราะห์ข้อมูลลำดับต่อไป

3.7 การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลและประมวลผลข้อมูล โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป SPSS ประกอบด้วย สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) วิเคราะห์ปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ ลักษณะที่อยู่อาศัย พฤติกรรมบริโภคอาหาร วิเคราะห์ระดับ เจตคติการจัดการขยะพลาสติก การรับรู้ข้อมูลข่าวสาร และพฤติกรรมการจัดการขยะพลาสติก โดยคำนวณหาค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistics) วิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่าง เจตคติการจัดการขยะพลาสติก การรับรู้ข้อมูลข่าวสารกับพฤติกรรมการจัดการขยะพลาสติก ในเขตเทศบาลเมืองสระบุรี จังหวัดสระบุรี โดยใช้สถิติสหสัมพันธ์เพียร์ โดยกำหนดระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซนต์และกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติ .01 ใช้การแปลความหมายค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Davies., 1971) ดังนี้

- ค่า r มีค่า 0.01 ถึง 0.09 มีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำมาก
- ค่า r มีค่า 0.10 ถึง 0.29 มีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำ
- ค่า r มีค่า 0.30 ถึง 0.49 มีความสัมพันธ์กันในระดับปานกลาง
- ค่า r มีค่า 0.50 ถึง 0.69 มีความสัมพันธ์กันในระดับสูง
- ค่า r มีค่า 0.70 ถึง 1.00 มีความสัมพันธ์กันในระดับสูงมาก



4. ผลการวิจัย

4.1 ปัจจัยส่วนบุคคล อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน ในเขตเทศบาลเมืองสระบุรี จังหวัดสระบุรี ทั้งหมด จำนวน 182 คน โดยส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 153 คน คิดเป็น ร้อยละ 84.10 อายุเฉลี่ย 61 ปี มีสถานภาพสมรส คิดเป็นร้อยละ 56.60 ระดับการศึกษาประถมศึกษา คิดเป็นร้อยละ 38.50 เป็นแม่บ้าน/ไม่ได้ประกอบอาชีพ คิดเป็นร้อยละ 48.90 มีรายได้ต่อเดือนเฉลี่ย 7,727.61 บาท อาศัยอยู่บ้าน คิดเป็นร้อยละ 90.10 ประจําอาหารรับประทานเอง คิดเป็นร้อยละ 81.30

4.2 ระดับเจตคติ การรับรู้ข้อมูลข่าวสาร และพฤติกรรมการจัดการขยะพลาสติกของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน ในเขตเทศบาลเมืองสระบุรี จังหวัดสระบุรี ภาพรวมมีระดับเจตคติการจัดการขยะพลาสติกอยู่ในระดับสูงมาก ($\bar{X} = 3.76$, $SD = 0.67$) การรับรู้ข้อมูลข่าวสาร ภาพรวมอยู่ในระดับสูงมาก ($\bar{X} = 3.86$, $SD = 0.63$) และพฤติกรรมการจัดการขยะพลาสติก ภาพรวมอยู่ในระดับสูง ($\bar{X} = 3.67$, $SD = 0.59$) เมื่อพิจารณาพฤติกรรมการจัดการขยะพลาสติกรายด้าน พบว่า ด้านการคัดแยกขยะพลาสติกมีคะแนนสูงที่สุด ($\bar{X} = 3.88$, $SD = 0.77$) รองลงมา คือ ด้านการกำจัดขยะพลาสติก ($\bar{X} = 3.74$, $SD = 0.62$) ด้านการลดปริมาณขยะพลาสติก ($\bar{X} = 3.71$, $SD = 0.73$) ด้านที่ได้คะแนนน้อยที่สุด คือ ด้านการนำพลาสติกมาใช้ประโยชน์ ($\bar{X} = 3.36$, $SD = 0.88$)

4.3 ความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติการจัดการขยะพลาสติก กับพฤติกรรมการจัดการขยะพลาสติก พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติการจัดการขยะพลาสติก กับพฤติกรรมการจัดการขยะพลาสติกของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน ในเขตเทศบาลเมืองสระบุรี จังหวัดสระบุรี โดยรวมมีความสัมพันธ์ในระดับสูง ($r = 0.667$, $p < 0.01$) พิจารณาความสัมพันธ์รายด้าน ด้านการลดปริมาณขยะพลาสติก มีความสัมพันธ์กับเจตคติการจัดการขยะพลาสติก ในระดับปานกลาง ($r = 0.473$, $p < 0.01$) ด้านการนำพลาสติกมาใช้ประโยชน์ ($r = 0.563$, $p < 0.01$) ด้านการคัดแยกขยะพลาสติก ($r = 0.539$, $p < 0.01$) และด้านการกำจัดขยะพลาสติก ($r = 0.536$, $p < 0.01$) มีความสัมพันธ์กับเจตคติการจัดการขยะพลาสติก ในระดับสูง ดังตารางที่ 1

4.4 ความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ข้อมูลข่าวสาร กับพฤติกรรมการจัดการขยะพลาสติก พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ข้อมูลข่าวสาร กับพฤติกรรมการจัดการขยะพลาสติก ของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน ในเขตเทศบาลเมืองสระบุรี จังหวัดสระบุรี โดยรวมมีความสัมพันธ์ในระดับสูง ($r = 0.614$, $p < 0.01$) พิจารณาความสัมพันธ์รายด้าน ด้านการนำพลาสติกมาใช้ประโยชน์ ($r = 0.538$, $p < 0.01$) และด้านการกำจัดขยะพลาสติก ($r = 0.576$, $p < 0.01$) มีความสัมพันธ์กับการรับรู้ข้อมูลข่าวสารในระดับสูง ด้านการลดปริมาณขยะพลาสติก ($r = 0.367$, $p < 0.01$) และด้านการคัดแยกขยะพลาสติก ($r = 0.472$, $p < 0.01$) มีความสัมพันธ์กับการรับรู้ข้อมูลข่าวสารในระดับปานกลาง ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 1 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน ระหว่างเจตคติการจัดการขยะพลาสติก กับพฤติกรรมการจัดการขยะพลาสติก ของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน ในเขตเทศบาลเมืองสระบุรี จังหวัดสระบุรี

พฤติกรรมการจัดการขยะพลาสติก	เจตคติในการจัดการขยะพลาสติก		
	r	p - value	ระดับความสัมพันธ์
ด้านการลดปริมาณขยะพลาสติก	0.473*	< 0.01	ปานกลาง
ด้านการนำพลาสติกมาใช้ประโยชน์	0.563*	< 0.01	สูง
ด้านการคัดแยกขยะพลาสติก	0.539*	< 0.01	สูง
ด้านการกำจัดขยะพลาสติก	0.536*	< 0.01	สูง

p-value<0.01*



ตารางที่ 2 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน ระหว่างการรับรู้ข้อมูลข่าวสาร กับพฤติกรรมการจัดการขยะพลาสติก ของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน ในเขตเทศบาลเมืองสระบุรี จังหวัดสระบุรี

พฤติกรรมการจัดการขยะพลาสติก	การรับรู้ข้อมูลข่าวสาร		
	r	p - value	ระดับความสัมพันธ์
ด้านการลดปริมาณขยะพลาสติก	0.367*	< 0.01	ปานกลาง
ด้านการนำพลาสติกมาใช้ประโยชน์	0.538*	< 0.01	สูง
ด้านการคัดแยกขยะพลาสติก	0.472*	< 0.01	ปานกลาง
ด้านการกำจัดขยะพลาสติก	0.576*	< 0.01	สูง

p-value<0.01*

5. อภิปรายผล

จากการศึกษาพบว่า พฤติกรรมการจัดการขยะพลาสติก ด้านการนำพลาสติกมาใช้ประโยชน์ มีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุดเมื่อเทียบกับด้านอื่น ๆ อธิบายได้ว่า อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน ในเขตเทศบาลเมืองสระบุรี ยังขาดความรู้ในการนำวัสดุจากพลาสติกที่ใช้แล้วกลับมาใช้ประโยชน์ได้ต่อ โดยใช้หลัก Reuse Reduce และ Recycle หรือ 3R เพื่อการใช้ทรัพยากรให้เป็นไปอย่างคุ้มค่าและเกิดประโยชน์สูงสุด ซึ่งสอดคล้องกับนภสรพี แถบเงิน และคณะ (2565) ศึกษาความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะและการมีส่วนร่วมของประชาชนที่มีผลต่อประสิทธิภาพการจัดการขยะของประชาชนในเขตเทศบาลนครสกลนคร พบว่า ความรู้ในการจัดการขยะด้านประโยชน์ของการจัดการขยะ มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการจัดการขยะของประชาชน

เจตคติการจัดการขยะพลาสติก และการรับรู้ข้อมูลข่าวสารของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน ในเขตเทศบาลเมืองสระบุรี จังหวัดสระบุรี มีความสัมพันธ์เชิงบวกในระดับสูง กับพฤติกรรมการจัดการขยะพลาสติก ($r = 0.667^{**}$, $r = 0.614^{**}$) ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีพฤติกรรมตามแบบแผน (Theory of planned behavior - TPB) ที่กล่าวว่า การแสดงพฤติกรรมของมนุษย์เกิดขึ้นจากการชี้นำโดยความเชื่อ ด้านทัศนคติ (Attitude) ใช้ความตั้งใจในการตัดสินใจแสดงออกของพฤติกรรม และงานวิจัยนี้มีการเพิ่มตัวแปรการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเพื่อตรวจสอบความสัมพันธ์กับพฤติกรรมเป้าหมายเพื่อดูความเป็นไปได้อื่น ๆ ที่มีความสัมพันธ์ต่อความตั้งใจในการแสดงพฤติกรรมอีกด้วย เนื่องจากอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน ในเขตเทศบาลเมืองสระบุรี มีความใกล้ชิดกับเจ้าหน้าที่ด้านสาธารณสุขและด้านสิ่งแวดล้อม ได้รับการอบรม/ศึกษาดูงานสม่ำเสมอ ทำให้เจตคติการจัดการขยะพลาสติกและการรับรู้ข้อมูลข่าวสารอยู่ในระดับสูงมาก เป็นเครื่อง บ่งชี้ที่ทำนายพฤติกรรมการจัดการขยะพลาสติกที่อยู่ในระดับสูงเช่นกัน และสอดคล้องกับกริชา ระดาพิทักษ์กุล และคณะ (2564) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ทัศนคติ และการจัดการขยะมูลฝอยในครัวเรือนของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.) เขตตำบลป่าแฝก จังหวัดสุโขทัย พบว่า ทัศนคติในการจัดการขยะมูลฝอยภาพรวมมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับสูง ($M=2.75$, $SD=0.432$) ทัศนคติในการจัดการขยะมูลฝอยมีความสัมพันธ์ทางบวกกับการจัดการขยะมูลฝอยในครัวเรือนของ อสม. อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($r=0.503$, $P\text{-value}<0.001$) สอดคล้องกับรัชชานันท์ ศรีสุภักดิ์ และประภากร ศรีสว่างวงศ์ (2567) ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการจัดการขยะพลาสติกของประชาชนในเขตเทศบาลเมืองมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม พบว่า ปัจจัยด้านเจตคติ มีความสัมพันธ์ต่อการจัดการขยะพลาสติกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับอัสมา สันเจริญ และเกษม ชูรัตน์ (2566) การศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยของประชาชนพื้นที่ตำบลปะเหลียน อำเภอปะเหลียน จังหวัดตรัง พบว่า



ทัศนคติเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยและพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอย อยู่ในระดับสูงมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 50.80, 58.20 ตามลำดับ ทัศนคติเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยมีความสัมพันธ์กันกับพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = 0.358$, $p < 0.001$) โดยมีความสัมพันธ์เป็นไปในทิศทางเดียวกันในระดับปานกลาง สอดคล้องกับ ธาธิดา เสนาวงษ์ และคณะ (2564) ศึกษาการรับรู้นโยบายการจัดการขยะพลาสติกและพฤติกรรมการจัดการขยะพลาสติก ของผู้ค้าในตลาดเจริญศรี อำเภวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี ผลการศึกษาพบว่า การรับรู้นโยบายการจัดการขยะพลาสติกอยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 51.5 การรับรู้นโยบายการจัดการขยะพลาสติกมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการจัดการขยะพลาสติกของผู้ค้า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ($p\text{-value} < 0.001$) สอดคล้องกับ จอมขวัญ อากมานนท์ และนาวาอากาศเอก ปัญญา ศรีสิงห์ (2563) ศึกษาความรู้และการรับรู้ที่มีต่อพฤติกรรมในการจัดการขยะพลาสติกของคนกรุงเทพมหานคร พบว่า การรับรู้ข้อมูลข่าวสารจากบุคคลที่มีชื่อเสียง บุคคลใกล้ชิด โทรศัพท์ และคู่มือ/แผ่นพับ เกี่ยวกับการจัดการขยะพลาสติก ส่งผลต่อพฤติกรรมการจัดการขยะพลาสติก สอดคล้องกับปิยะเนตร ถั่วเถื่อน และสาโรจน์ นาคจุ (2565) ศึกษา ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมในการกำจัดขยะมูลฝอยของครัวเรือนในเทศบาลตำบลช้างซ้าย อำเภอกาญจนดิษฐ์ จังหวัดสุราษฎร์ธานี พบว่า การรับรู้ข้อมูลข่าวสารและการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอย มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมในการจัดการขยะมูลฝอยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับณิชา รียาพันธ์ และมิ่งขวัญ ศิริโชติ (2566) ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมในการจัดการขยะของประชาชนในพื้นที่ตำบลเสาเกา อำเภอสิชล จังหวัดนครศรีธรรมราช พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีการรับรู้ประโยชน์และอุปสรรคในการจัดการขยะมูลฝอยตามหลัก 3R อยู่ในระดับสูง ($\bar{x} = 4.21$) มีการเข้าถึงระบบกำจัดขยะมูลฝอยขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและการมีสถานที่รับซื้อของเก่าในพื้นที่อยู่ในระดับสูง ($\bar{x} = 3.93$) มีการได้รับข้อมูลข่าวสารและการได้รับคำแนะนำจากบุคคลในครอบครัว เจ้าหน้าที่ และเพื่อนบ้าน และพฤติกรรมในการจัดการขยะมูลฝอยตามหลัก 3R อยู่ในระดับสูง ($\bar{x} = 3.79$) และระดับดี ($\bar{x} = 4.04$) พบว่า ปัจจัยนำ(การรับรู้ประโยชน์และอุปสรรคในการจัดการขยะมูลฝอย) ปัจจัยเอื้อ (การเข้าถึงระบบกำจัดขยะมูลฝอยขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น) และปัจจัยเสริม (การได้รับข้อมูลข่าวสารและการได้รับคำแนะนำจากบุคคลในครอบครัว เจ้าหน้าที่ และเพื่อนบ้าน มีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมในการจัดการขยะมูลฝอยตามหลัก 3R อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

6. ข้อเสนอแนะ

6.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

6.1.1 เนื่องจากอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน ในเขตเทศบาลเมืองสระบุรี จังหวัดสระบุรี มีความใกล้ชิดกับเจ้าหน้าที่สาธารณสุข ได้รับการอบรมและศึกษาดูงานด้านสิ่งแวดล้อมสม่ำเสมอ ทำให้ภาพรวมของพฤติกรรมในการจัดการขยะพลาสติกอยู่ในระดับสูง แต่ยังพบปัญหาปริมาณขยะในพื้นที่มีจำนวนเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ซึ่งจำเป็นต้องเร่งดำเนินการแก้ไขปัญหา ดังนั้นเทศบาลเมืองสระบุรีควรมีการดำเนินกิจกรรม ดังนี้ 1) ขยายผลไปยังประชาชนในพื้นที่ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการจัดการขยะพลาสติก โดยมีอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านเป็นแกนนำ 2) ควรมีการกำหนดนโยบายการบริหารงานด้านการจัดการขยะพลาสติกในพื้นที่

6.1.2 เนื่องจากพฤติกรรมในการจัดการขยะพลาสติก ด้านการนำพลาสติกมาใช้ประโยชน์ มีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุด ดังนั้นเทศบาลเมืองสระบุรีควรส่งเสริมความรู้ให้อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านนำขยะพลาสติกกลับมาใช้ประโยชน์ภายในครัวเรือนของตนเอง





6.2 ข้อเสนอแนะการวิจัยครั้งต่อไป

6.2.1 ควรมีการศึกษาปัจจัยอื่น ๆ เช่น ความรู้การจัดการขยะพลาสติก การมีส่วนร่วมในการจัดการขยะพลาสติก จำนวนการเก็บขนขยะ ปริมาณถึงขยะแยกประเภท ที่มีอิทธิพลต่อการจัดการขยะพลาสติก

6.2.2 ควรมีการศึกษาปัจจัยส่วนบุคคลและความแตกต่างของปัจจัยส่วนบุคคลในการจัดการขยะพลาสติก

6.2.3 ควรมีการศึกษาทดลอง ในการจัดการขยะพลาสติกในครัวเรือน เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของโปรแกรมการส่งเสริมพฤติกรรมจัดการขยะพลาสติก โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เพื่อเปรียบเทียบผลลัพธ์ที่ได้จากการดำเนินโปรแกรม

7. กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.สุรเดช สำราญจิตต์ อาจารย์ที่ปรึกษาเป็นอย่างสูง ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษา แนะนำ ตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องและชี้แนะแนวทางที่เป็นประโยชน์ในการทำวิจัยครั้งนี้ จนกระทั่งการวิจัยสำเร็จเรียบร้อยด้วยดี ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ถาวร มาตัน อาจารย์ ดร.มิ่งขวัญ ศิริโชติ และนางสาวจุฬามาศ บุญมา ที่กรุณาให้เกียรติเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจแบบสอบถาม ขอขอบพระคุณ มารดา และนางพรชนก รัชตะพงศ์ธร ที่ช่วยเป็นกำลังใจสำคัญและให้ความช่วยเหลือเสมอมา ขอขอบพระคุณอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน เทศบาลเมืองสระบุรี จังหวัดสระบุรี ที่กรุณาและสละเวลาในการให้ข้อมูลสำคัญ และเป็นประโยชน์ต่องานวิจัย จนทำให้งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ท้ายที่สุดนี้ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่างานวิจัยฉบับนี้จะเป็นประโยชน์แก่ผู้ที่สนใจจะศึกษาเรื่องนี้เพิ่มเติมต่อไปในอนาคต และหวังว่าจะเป็นประโยชน์กับหน่วยงานและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการแก้ไขปัญหาขยะพลาสติกนี้ด้วย หากมีข้อผิดพลาดประการใดผู้วิจัยขอน้อมรับไว้และขออภัยมา ณ ที่นี้

8. เอกสารอ้างอิง

กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, กรมควบคุมมลพิษ. (2563). *Roadmap การจัดการขยะพลาสติก พ.ศ. 2561-2573*. https://www.pcd.go.th/wp-content/uploads/2020/05/pcdnew-2020-05-27_06-47-53_174751.pdf.

กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, กรมควบคุมมลพิษ, กองจัดการกากของเสียและสารอันตราย. (2567). *รายงานสถานการณ์สถานที่กำจัดขยะมูลฝอยชุมชนของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2566*. https://www.pcd.go.th/wp-content/uploads/2024/05/pcdnew-2024-05-09_07-53-50_682275.pdf.

กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง. (2565). *รายงานประจำปี 2565*. <https://www.dmcg.go.th/detailLib/7381>.

กริขวา ระดาพิทักษ์กุล, อมรศักดิ์ โพธิ์อำ และพุดพิงศ์ มากมาย. (2564). ความรู้ ทักษะและการจัดการขยะมูลฝอยในครัวเรือนของอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน เขตตำบลป่าแฝก อำเภอกงไกรลาศ จังหวัดสุโขทัย. *วารสารสาธารณสุขและวิทยาศาสตร์สุขภาพ*, 4(1), 77-86.

จอมขวัญ อากมานนท์ และ นาวาอากาศเอก ปัญญา ศรีสิงห์. (2563). ความรู้และการรับรู้ที่มีต่อพฤติกรรมในการจัดการขยะพลาสติกของคนกรุงเทพมหานคร. *วารสารสมาคมนักวิจัย*, 25(3), 208-255.





- ณิชา รียาพันธ์ และมิ่งขวัญ ศิริโชติ. (2566). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการจัดการขยะของประชาชนในพื้นที่ตำบลเสนา อำเภอลือชัย จังหวัดนครศรีธรรมราช. สมาคมพยาบาลทหารบก วิทยาลัยพยาบาลทหารอากาศ และคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ประชุมออนไลน์ผ่านระบบ ZOOM Meeting. *การประชุมวิชาการ (Proceedings) เรื่อง มิติใหม่ในการดูแลสุขภาพ : สูงวัยอย่างมีสุขภาพ A New Dimension in Healthcare : Healthy Aging*. (น. 478-487). ประชุมออนไลน์ผ่านระบบ ZOOM Meeting.
- ธาริดา เสนาวงษ์, นริสา อินทร์สอน, พงษ์เพชร ใบงาม, สง่า ทับทิมหิน และ ปวีณา ลิ้มปิติปรากการ. (2564). การรับรู้นโยบายการจัดการขยะพลาสติกและพฤติกรรมการจัดการขยะพลาสติกของผู้ค้าในตลาดเจริญศรี อำเภวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี. *วารสารศูนย์อนามัยที่ 9*, 15(37), 210-223. <https://doi.org/10.14456/rhpc9j.2021.15>
- นภัสรพี แถบเงิน, ละมัย ร่มเย็น และสัญญาศรณ์ สวัสดิ์ไธสง. (2565). ความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะและการมีส่วนร่วมของประชาชนที่มีผลต่อประสิทธิภาพการจัดการขยะของประชาชนในเขตเทศบาลนครสกลนคร. *วารสารสหวิทยาการวิจัยและวิชาการ*, 2(5), 733-754. <https://doi.org/10.14456/iarj.2022.120>
- ปิยะเนตร ถั่วเถื่อน และ สาโรจน์ นาคจุ. (2565). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยของครัวเรือนในเทศบาลตำบลช้างซ้าย อำเภอกาญจนดิษฐ์ จังหวัดสุราษฎร์ธานี. สมาคมพยาบาลทหารบก. *การประชุมวิชาการ (Proceedings) การระดับชาติ ครั้งที่ 1 เรื่อง “ทิศทาง แนวโน้มวิจัย และนวัตกรรมทางสุขภาพ หลังวิกฤติโควิด-19”* (น. 73). ประชุมออนไลน์ผ่านระบบ ZOOM Meeting.
- พุกษา ลิ้มสุวรรณ. (2563). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมโดยใช้ผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมของนักศึกษาและบุคลากรในมหาวิทยาลัยสีเขียว จังหวัดนครปฐม [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- รัชชานันท์ ศรีสุภักดิ์ และประภากร ศรีสว่างวงศ์. (2567). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการจัดการขยะพลาสติกของประชาชนในเขตเทศบาลเมืองมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม. *วารสารวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย*, 19(68), 64-71.
- สุรเดช สำราญจิตต์. (2567). พฤติกรรมสุขภาพทางสาธารณสุข. ใน *เอกสารการสอนชุดวิชาพฤติกรรมสุขภาพทางสาธารณสุข บทที่ 2 ขอบเขตของพฤติกรรม*. (น. 18-30). สาขาวิชาบริหารสาธารณสุข. คณะสาธารณสุขศาสตร์. มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- อัสมา สันเจริญ และเกษม ชูรัตน์. (2566). การศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยของประชาชนพื้นที่ตำบลปะเหลียน อำเภอปะเหลียน จังหวัดตรัง. สมาคมพยาบาลทหารบก วิทยาลัยพยาบาลทหารอากาศ และคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง. *การประชุมวิชาการ (Proceedings) เรื่อง มิติใหม่ในการดูแลสุขภาพ : สูงวัยอย่างมีสุขภาพ A New Dimension in Healthcare : Healthy Aging*. (น. 800-809). ประชุมออนไลน์ผ่านระบบ ZOOM Meeting.
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179-211.
- Alves, B. (2025, March 27). *Global waste generation - statistics & facts*. statista, <https://www.statista.com/topics/4983/waste-generation-worldwide>.





- Alves, B. (2025, March 7). *Plastic waste worldwide - statistics & facts*. statista, <https://www.statista.com/topics/5401/global-plastic-waste/>.
- Best, J. W. (1977). *Research in educati* (3rd ed.). NJ.
- Davies, J. A. (1971). *Elementary survey analysis*. Prentice Hall.
- Marks, D., Miller, M. A., & Vassanadumrongde, S. (2020). The geopolitical economy of Thailand's marine plastic pollution crisis. *Asia Pacific View Point*, 61(2), 266-282. <https://doi.org/10.1111/apv.12255>
- Johnston, I. (2017, July 19). *Dumping of Billions of Tonnes of Plastic Waste Is 'Uncontrolled Experiment' on Planet Earth, Scientists Warn*. INDEPENDENT, <https://www.independent.co.uk/climate-change/news/climate-change-plastic-pollution-dumping-scientist-warning-a7849706.html>.
- Loy, A. C. M., Lim, J. Y., How, B. S., Yiin, C. L., Yoo, C., Alhazmi, H. A., Lim, L. G., & Lock, S. S. M. (2023). Rethinking of the future sustainable paradigm roadmap for plastic waste management: A multi-nation scale outlook compendium. *Science of The Total Environment*, 881, 16345. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.163458>





คุณภาพชีวิตและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับคุณภาพชีวิต ผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูกหลังการรักษา โรงพยาบาลมะเร็งอุบลราชธานี

สายรุ้ง ประกอบจิตร^{1*}, โสภิต ทับทิมหิน² และชลียา วามะลุน³

Received: January 29, 2025

Revised: May 6, 2025

Accepted: May 18, 2025

บทคัดย่อ

การวิจัยเชิงวิเคราะห์แบบภาคตัดขวางนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาคุณภาพชีวิตและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูกหลังการรักษาที่โรงพยาบาลมะเร็งอุบลราชธานี กลุ่มตัวอย่างคือ ผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูกระยะเวลาก่อนการรักษา 1-12 เดือน จำนวน 77 ราย เก็บข้อมูลระหว่าง เดือน มิถุนายน - ธันวาคม 2567 โดยใช้แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป ปัจจัยทางคลินิก ปัจจัยทางจิตสังคม และแบบประเมินคุณภาพชีวิต EORTC QLQ-C30 และ EORTC QLQ-CX24 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติพรรณนาและการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบขั้นตอน ผลการวิจัยพบว่าคุณภาพชีวิตโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง (Mean=61.03, SD=18.94) โดยมีคะแนนด้านร่างกายสูงที่สุด (Mean =85.71, SD =19.15) และปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพชีวิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ ระยะของโรค (Beta=-0.23, $p<.001$) ปัจจัยทางจิตสังคม (Beta=0.14, $p=0.018$) และอาการอ่อนล้า (Beta=-0.69, $p<.001$) สามารถร่วมทำนายคุณภาพชีวิตได้ร้อยละ 80.5 ข้อเสนอแนะคือ ควรพัฒนาระบบการดูแลผู้ป่วยแบบองค์รวม โดยเฉพาะในผู้ป่วยระยะลุกลาม เพิ่มการสนับสนุนทางสังคม และมีระบบจัดการอาการอ่อนล้าที่มีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: คุณภาพชีวิต / ผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก / หลังการรักษา

* ผู้รับผิดชอบบทความ: สายรุ้ง ประกอบจิตร งานวิจัยและพัฒนาการพยาบาล การกิจด้านการพยาบาล โรงพยาบาลมะเร็งอุบลราชธานี
405 ถนนคลังอาวุธ ตำบลขามใหญ่ อำเภอเมือง จังหวัดอุบลราชธานี E-mail: Sairungspra1234@gmail.com

¹ M.P.H. พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ งานวิจัยและพัฒนาการพยาบาล โรงพยาบาลมะเร็งอุบลราชธานี

² Dr.P.H. พยาบาลวิชาชีพชำนาญการพิเศษ หัวหน้างานวิจัยและพัฒนาการพยาบาล โรงพยาบาลมะเร็งอุบลราชธานี

³ Ph.D. พยาบาลวิชาชีพเชี่ยวชาญ รองผู้อำนวยการด้านการพยาบาล โรงพยาบาลมะเร็งอุบลราชธานี





Quality of Life and Factors Associated with the Quality of Life Among Cervical Cancer Patients after treatment at Ubonratchathani Cancer Hospital

Sairung Prakobchit^{1*}, Sopit Tubtimhin² and Chaliya Wamaloon³

Abstract

This cross-sectional analytical research aimed to study quality of life and factors associated with among cervical cancer patients after treatment at Ubonratchathani Cancer Hospital. The sample consisted of 77 cervical cancer patients who were 1-12 months After treatment. Data were collected from June to December 2024 using questionnaires on demographic data, clinical factors, psychosocial factors, and quality of life assessment tools (EORTC QLQ-C30 and EORTC QLQ-CX24). Data were analyzed using descriptive statistics and stepwise multiple regression analysis. Results showed that overall quality of life was at a moderate level (Mean= 61.03, SD=18.94), with physical functioning scoring highest (Mean =85.71, SD =19.15). Factors significantly associated with quality of life were disease stage (Beta=-0.23, $p<.001$), psychosocial factors (Beta=0.14, $p=0.018$), and fatigue symptoms (Beta=-0.69, $p<.001$), collectively explaining 80.5% of the variance in quality of life. Recommendations include developing a holistic care system, particularly for patients with advanced disease, enhancing social support, and implementing an effective fatigue management system.

Keywords: Quality of life / Cervical cancer patients / After treatment

* **Corresponding Author:** Sairung Prakobchit, Research and Nursing Development Division, Department of Nursing, Ubonratchathani Cancer Hospital 405 Khlang Awut Road, Kham Yai Subdistrict, Mueang District, Ubon Ratchathani Province, E-mail: Sairungpra1234@gmail.com

¹ M.P.H., Professional Nurse, Research and Nursing Development Division, Ubonratchathani Cancer Hospital

² Dr.P.H., Senior Professional Nurse, Head of Research and Nursing Development Division, Ubonratchathani Cancer Hospital

³ Ph.D., Expert Professional Nurse, Deputy Director of Nursing, Ubonratchathani Cancer Hospital





1. บทนำ

โรคมะเร็งปากมดลูก (Cervical Cancer) เป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญของโลก รวมถึงประเทศไทย ซึ่งปัจจุบันมะเร็งปากมดลูก เป็นมะเร็งที่พบบ่อยในเพศหญิง โดยสำนักงานวิจัยมะเร็งนานาชาติ (International Agency for Research on Cancer [IARC], 2022) ขององค์การอนามัยโลก ได้รายงานสถิติของผู้ป่วยมะเร็งทั่วโลกในปี 2022 พบว่า มะเร็งปากมดลูกเป็นมะเร็งที่พบบ่อยเป็นอันดับสี่ในผู้หญิงทั่วโลก โดยพบผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูกรายใหม่ประมาณ 660,000 ราย และผู้เสียชีวิตประมาณ 350,000 ราย ซึ่งอัตราการเกิดมะเร็งปากมดลูกและการเสียชีวิตสูงสุดอยู่ในประเทศที่มีรายได้ต่ำและปานกลาง สำหรับประเทศไทย จากรายงานของ Cancer in Thailand ฉบับที่ 10 ปี 2559 - 2561 พบว่าโรคมะเร็งปากมดลูกมีอัตราการเกิดเป็นอันดับห้าในเพศหญิงของมะเร็งทั้งหมดในอัตรา 11.1 คนต่อแสนประชากร (Rojanamat et al., 2021) สำหรับสถิติโรคมะเร็งโรงพยาบาลมะเร็งอุบลราชธานี ในระหว่างปี พ.ศ. 2563 - 2565 มีผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูกรายใหม่ที่มาได้รับการรักษาในโรงพยาบาลมะเร็งอุบลราชธานี จำนวน 245, 224 และ 237 คนตามลำดับ ซึ่งมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในทุก ๆ ปี (โรงพยาบาลมะเร็งอุบลราชธานี หน่วยทะเบียนมะเร็ง, 2565)

โรคมะเร็งปากมดลูกสามารถแบ่งออกได้เป็น มะเร็งปากมดลูกระยะเริ่มต้น (Early-stage) มะเร็งปากมดลูกระยะลุกลามเฉพาะที่ (Locally advanced) และมะเร็งปากมดลูกระยะลุกลาม (Advanced) โดยวิธีการรักษาของผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูกขึ้นกับระยะของโรค ลักษณะทางพยาธิวิทยา อายุ ความสามารถในการใช้ชีวิตประจำวัน โรคประจำตัวและความต้องการมีบุตร ซึ่งการรักษาประกอบไปด้วย การผ่าตัด รังสีรักษา เคมีบำบัดและการรักษาแบบผสมผสานร่วมกัน (กระทรวงสาธารณสุข กรมการแพทย์ สถาบันมะเร็งแห่งชาติ, 2661) โดยการรักษาโรคมะเร็งปากมดลูกมีผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยหลายด้าน ได้แก่ ด้านร่างกาย ด้านจิตใจ เศรษฐกิจ และสังคม เป็นต้น สำหรับด้านร่างกายนั้นผลข้างเคียงที่พบบ่อย คือ ผลต่อระบบทางเดินอาหารทำให้เกิดอาการคลื่นไส้อาเจียน เบื่ออาหาร แผลในปาก ท้องเสีย กดระบบไหลเวียนโลหิตทำให้เกิดอาการชืด อ่อนเพลีย มีดเลือดขาวต่ำ ทำให้เสี่ยงต่อการติดเชื้อ มีภาวะเกล็ดเลือดต่ำอาจทำให้เกิดออกผิติดปกติ อาการนอนไม่หลับและน้ำหนักลด เป็นต้น (Somanna et al., 2022; National Comprehensive Cancer Network, 2023) นอกจากนี้ความเหนื่อยล้ายังเป็นอาการที่พบบ่อยที่สุดในผู้ป่วยมะเร็ง (Minton & Stone, 2023) ด้านจิตใจ คือ ทำให้ผู้ป่วยเกิดความรู้สึกไม่แน่นอนในชีวิต และเกิดความเครียด วิตกกังวล ด้านเศรษฐกิจและสังคม คือ การเจ็บป่วยด้วยโรคมะเร็งที่ได้รับการรักษา ย่อมมีผลกระทบต่อสภาพเศรษฐกิจ รัฐบาลต้องเสียค่าใช้จ่ายที่ต้องดูแลรักษาผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูกเฉลี่ยสูงถึงคนละ 100,000 บาท ต่อผู้ป่วย 1 คน และมีผลต่อชีวิตความเป็นอยู่ของผู้ป่วยและครอบครัว โดยผู้ป่วยที่มีรายได้น้อยย่อมมีความวิตกกังวลเกี่ยวกับค่ารักษาพยาบาล รวมทั้งค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ในการรักษา อาจทำให้ผู้ป่วยปฏิเสธการรักษา ผิดนัดหรือเลื่อนเวลาการมารับการรักษาครั้งต่อไป ส่งผลต่ออัตราการรอดชีวิตและคุณภาพชีวิต (วสันต์ สันะสมิต, 2558) อีกทั้งการรักษามะเร็งปากมดลูกเกือบทุกระยะ วิธีการรักษาหลักคือการผ่าตัด โดยพบว่าการผ่าตัดมีผลต่อการทำงานในระบบต่าง ๆ ของร่างกายในระยะยาวโดยเฉพาะการทำงานของระบบปัสสาวะและระบบทางเดินอาหาร ซึ่งสามารถพบได้นานกว่า 6 ถึง 12 เดือนหลังการผ่าตัด รวมถึงปัญหาช่องคลอดแห้ง สั้น ไม่ยืดหยุ่น หรือมีการเจ็บช่องคลอดขณะมีเพศสัมพันธ์ ส่งผลให้ผู้ป่วยมีความกังวลในการทำกิจกรรมทางเพศ (Huang et al., 2022) โดยภาวะแทรกซ้อนหลังการผ่าตัดเหล่านี้มักมีสาเหตุมาจากการรบกวนระบบประสาทอัตโนมัติที่บริเวณอุ้งเชิงกรานในระหว่างการทำผ่าตัดมดลูกแบบถอนรากถอนโคน ซึ่งเส้นประสาทเหล่านี้ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของกระเพาะปัสสาวะ ช่องคลอดส่วนบนและลำไส้ใหญ่ส่วนปลาย (Nantasupha & Charoenkwan, 2018) นอกจากนี้การเลาะต่อมน้ำเหลืองที่อุ้งเชิงกราน เพิ่มความเสี่ยงภาวะขาบวม น้ำเหลือง 2 เท้า เมื่อเทียบกับกลุ่มที่ไม่ได้รับการเลาะต่อมน้ำเหลือง (Kim & Kim, 2017)



ภาวะแทรกซ้อนทั้งหมดที่กล่าวมาจึงถือเป็นปัญหาที่สำคัญต่อคุณภาพชีวิตหลังการรักษาผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูกในระยะยาว

คุณภาพชีวิต หมายถึง การรับรู้ของบุคคลถึงสภาวะของตนเองในด้านร่างกาย จิตใจ ระดับความเป็นอิสระที่ไม่พึ่งพาอุปกรณ์และผู้อื่น ความสัมพันธ์ทางสังคมสิ่งแวดล้อมและความเชื่อส่วนบุคคลภายใต้วัฒนธรรม ค่านิยมและเป้าหมายชีวิต (สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข กองการพยาบาล, 2561) ทั้งนี้คุณภาพชีวิตจัดเป็นผลลัพธ์ทางการรักษาที่สำคัญมากอย่างหนึ่ง และเป็นสิ่งที่ไม่สามารถประเมินได้จากผลทางคลินิกหรือการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ซึ่งผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูกภายหลังการรักษาอาจยังมีผลข้างเคียงหรืออาการต่าง ๆ จากพยาธิสภาพของโรคและการรักษาหลงเหลืออยู่ ทั้งทางร่างกายและจิตใจ ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยได้ การประเมินคุณภาพชีวิตจะช่วยให้บุคลากรทางการแพทย์เข้าใจถึงผลกระทบจากโรคและการรักษาที่มีต่อชีวิตของผู้ป่วยได้ดีขึ้น ทั้งนี้คุณภาพชีวิตยังมีความสำคัญคือเป็นดัชนีบ่งชี้คุณภาพการดูแลที่ได้รับจากการพยาบาล (Padilla & Grant, 1985) และเป็นตัวชี้วัดที่สำคัญตามยุทธศาสตร์บริการพยาบาลระดับประเทศ (Agenda based) (สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข กองการพยาบาล, 2561) ซึ่งในภาพรวมคุณภาพชีวิตนับเป็นส่วนสำคัญสำหรับผู้ป่วยโรคมะเร็งทุกชนิด รวมทั้งผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูกด้วย เพราะนอกจากเป้าหมายของการรักษาโรคให้ได้ผลลัพธ์ที่ดีแล้ว การมีคุณภาพชีวิตที่ดีที่สุดของผู้ป่วยมะเร็งก็ควรเป็นเป้าหมายสำคัญเช่นเดียวกัน (Singh et al., 2019) ดังนั้นในการรักษาผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูกสิ่งที่สำคัญที่สุด คือการพยายามทำให้ผู้ป่วยมีชีวิตที่มีคุณค่า ไม่ใช่อยู่ที่การมีชีวิตที่ยืนยาวขึ้นเท่านั้น แต่อยู่ที่การมีความสุขในช่วงชีวิตที่เหลืออยู่ด้วย ซึ่งสามารถวัดได้ในรูปของคุณภาพชีวิต (Quality of life)

โรงพยาบาลมะเร็งอุบลราชธานี กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข มีขอบเขตรับผิดชอบครอบคลุมพื้นที่ 9 จังหวัดในเขตภาคอีสานตอนล่าง ได้แก่ จังหวัดมุกดาหาร อำนาจเจริญ อุบลราชธานี ยโสธร ร้อยเอ็ด ศรีสะเกษ บุรีรัมย์ สุรินทร์ และจังหวัดนครราชสีมา ซึ่งมีประชากรทั้งสิ้น 11,407,569 คน มีพันธกิจหลักในการให้บริการการดูแล รักษาผู้ป่วยโรคมะเร็งอย่างครบวงจร ด้วยเทคโนโลยีที่ทันสมัย ตั้งแต่การตรวจวินิจฉัยโรคมะเร็ง การให้บริการรักษาโดยวิธีการผ่าตัด เคมีบำบัด รังสีรักษา การรักษาแบบผสมผสานและประคับประคอง ครอบคลุมมิติสำหรับผู้ป่วยแบบองค์รวม ทั้งในการส่งเสริมสุขภาพ การป้องกันโรค การรักษาพยาบาล และการฟื้นฟูตลอดจนถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านโรคมะเร็ง ทั้งนี้จากการเก็บข้อมูลของงานการพยาบาลส่งเสริมคุณภาพชีวิต โรงพยาบาลมะเร็งอุบลราชธานี ในปี 2566 พบว่า ผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูกที่มาได้รับการรักษาในโรงพยาบาลมะเร็งอุบลราชธานี ประสบปัญหาคุณภาพชีวิตด้านร่างกายมากที่สุด ร้อยละ 45.2 โดยเฉพาะอาการเบื่ออาหาร เหนื่อยล้าและความเจ็บปวด ซึ่งเป็นอาการที่พบได้บ่อยและส่งผลกระทบต่อการใช้ชีวิตประจำวัน ปัญหาเหล่านี้ไม่เพียงส่งผลกระทบต่อผู้ป่วยโดยตรง แต่ยังสร้างภาระทางอารมณ์และเศรษฐกิจให้กับครอบครัว และอาจเพิ่มภาระการดูแลรักษาในระบบบริการสุขภาพ ผู้วิจัยจึงสนใจ ที่จะศึกษาคุณภาพชีวิตและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับคุณภาพชีวิตผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูกหลังการรักษา โรงพยาบาลมะเร็งอุบลราชธานี เพื่อนำข้อมูลที่ได้จากการวิจัยไปเป็นข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญในการออกแบบแนวทางการดูแลผู้ป่วยได้อย่างเหมาะสม ตรงกับความต้องการของผู้ป่วย ช่วยลดผลกระทบต่อครอบครัวและนำข้อมูลไปพัฒนาระบบบริการพยาบาลให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อศึกษาคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยโรคมะเร็งปากมดลูกหลังการรักษาในโรงพยาบาลมะเร็งอุบลราชธานี

2.2 เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยโรคมะเร็งปากมดลูกหลังการรักษาในโรงพยาบาลมะเร็งอุบลราชธานี





3. วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 รูปแบบการวิจัย

การวิจัยนี้ใช้รูปแบบการวิจัยเชิงวิเคราะห์แบบภาคตัดขวาง (Cross – sectional analytical research) เพื่อศึกษาคุณภาพชีวิตและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยโรคมะเร็งปากมดลูกหลังการรักษาในโรงพยาบาลมะเร็งอุบลราชธานี เก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูกหลังการรักษา อย่างน้อย 1 เดือน แต่ไม่เกิน 12 เดือน ตั้งแต่ช่วงวันที่ 1 มิถุนายน พ.ศ. 2567 – ธันวาคม พ.ศ. 2567

3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.2.1 ประชากร คือ ผู้ป่วยโรคมะเร็งปากมดลูกหลังการรักษาในโรงพยาบาลมะเร็งอุบลราชธานี จำนวน 237 ราย

3.2.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก หลังการรักษาจำนวน 77 ราย คำนวณได้จากสูตรการประมาณค่าเฉลี่ย (Lwanga & Lemeshow, 1991; Cochran, 1977)

$$\text{สูตร } n = \frac{Z^2 \alpha/2 \cdot \sigma^2}{E^2}$$

โดยที่ n = ขนาดกลุ่มตัวอย่าง (Sample size)

$Z_{\alpha/2}$ = ค่า Z ที่สอดคล้องกับระดับความเชื่อมั่น

(เช่น 1.96 สำหรับระดับความเชื่อมั่น 95%)

σ = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของประชากร

E = ค่าคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ (margin of error)

การกำหนดค่าตัวแปร

ระดับความเชื่อมั่น 95% (ค่า $Z_{\alpha/2} = 1.96$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ) โดยการประเมินจากงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยมะเร็ง โดยมีคะแนนเฉลี่ยภาวะอาการ เท่ากับ 46.9 (SD = 17.95) (Padhi et al., 2024) และค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ (E) เท่ากับ กำหนดไว้ที่ 4 คะแนน

การคำนวณ

แทนค่าในสูตร

$$n = \frac{(1.96)^2 \times (18)^2}{(4)^2} = \frac{3.84 \times 324}{16}$$

$$n = 77$$

เกณฑ์การคัดเข้า (Inclusion criteria)

1) ผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูกหลังการรักษาในโรงพยาบาลมะเร็งอุบลราชธานี อย่างน้อย 1 เดือน แต่ไม่เกิน 12 เดือน 2) อายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป 3) มีสติสัมปชัญญะดี สามารถสื่อสารด้วยภาษาไทยรู้เรื่อง ไม่มีปัญหาเกี่ยวกับสายตาการมองเห็นและการได้ยิน และ 4) ยินยอมและให้ความร่วมมือในการเข้าร่วมโครงการวิจัย



เกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria)

- 1) เป็นผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูกที่กลับเป็นซ้ำ
- 2) ปฏิเสธการให้สัมภาษณ์หรือหยุดให้สัมภาษณ์ และ
- 3) มีอาการเจ็บป่วยที่รุนแรง จนไม่สามารถเข้าร่วมการวิจัยได้

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลของการศึกษานี้ เป็นแบบสอบถามที่ประกอบด้วย ลักษณะคำถามชนิดปลายเปิด (Opened-ended questionnaires) และชนิดปลายปิด (Closed-ended questionnaires) แบบสอบถามแบ่งออกเป็น 5 ส่วน แต่ละส่วนมีรายละเอียดดังนี้

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับปัจจัยส่วนบุคคล จำนวน 8 ข้อ ประกอบด้วย อายุ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา การประกอบอาชีพ ปัจจุบันพักอาศัยอยู่กับ รายได้ต่อเดือน ความเพียงพอของรายได้ และประวัติการเจ็บป่วยหรือโรคประจำตัว

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามปัจจัยทางคลินิก จำนวน 9 ข้อ ประกอบด้วย ระยะของโรค (FIGO disease stage) ผลตรวจทางพยาธิวิทยา (Histopathology) การรักษาที่ได้รับ จำนวนครั้งการฉายรังสี ปริมาณรังสี จำนวนครั้งการใส่แร่ ยาเคมีบำบัดที่ได้รับ วันที่ได้รับการวินิจฉัยการเป็นมะเร็ง ระยะเวลาที่รักษาครบ และ Eastern Cooperative Oncology Group (ECOG)

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามปัจจัยทางจิตสังคม จำนวน 6 ข้อ เป็นคำถามเกี่ยวกับด้านปัจจัยทางจิตสังคมที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นจากการทบทวนวรรณกรรม ได้แก่ 1) คุณมีความเครียดจากการใช้ชีวิตประจำวันหรือจากการรักษามะเร็งในระดับใด 2) คุณได้รับการสนับสนุนจากครอบครัวหรือคนรอบข้างเพียงพอหรือไม่ 3) คุณได้รับการสนับสนุนจากเพื่อนและสังคมเพียงพอหรือไม่ 4) คุณเข้าร่วมกลุ่มสนับสนุนสำหรับผู้ป่วยมะเร็งหรือกิจกรรมที่โรงพยาบาลจัดไว้บ่อยเพียงใด 5) คุณรู้สึกว่าคุณเองมีความสามารถในการจัดการปัญหาสุขภาพและชีวิตได้ดีแค่ไหน 6) คุณเข้าร่วมกิจกรรมทางศาสนา/จิตวิญญาณ โดยลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบมาตรวัดประมาณค่ามี 5 ระดับ (Likert scale) คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด กำหนดเกณฑ์การพิจารณาการแปลผลความหมายระดับปัจจัยทางจิตสังคม โดยใช้เกณฑ์ของเบสท์ (Best, 1977) ดังนี้

ดังนั้นผู้วิจัย จึงกำหนดเกณฑ์การแปลผล โดยนำค่าคะแนนเฉลี่ยมาพิจารณา ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 0.00 – 0.80 หมายถึง ปัจจัยทางจิตสังคมต่ำมาก

คะแนนเฉลี่ย 1.81 – 2.60 หมายถึง ปัจจัยทางจิตสังคมต่ำ

คะแนนเฉลี่ย 2.61 – 3.40 หมายถึง ปัจจัยทางจิตสังคมปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 3.41 – 4.20 หมายถึง ปัจจัยทางจิตสังคมค่อนข้างสูง

คะแนนเฉลี่ย 4.21 – 5.00 หมายถึง ปัจจัยทางจิตสังคมสูง

ส่วนที่ 4 แบบสอบถามคุณภาพชีวิตในผู้ป่วยมะเร็งทั่วไป The European Organization for Research and Treatment of Cancer Quality of Life Core Questionnaire (EORTC-QLQ-C 30) เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับภาวะสุขภาพที่มีผลต่อคุณภาพชีวิตในผู้ป่วยมะเร็งทั่วไปที่ใช้กันอย่างกว้างขวางทั่วโลก แบบสอบถามคุณภาพชีวิต EORTC QL Q-C30 (Aaronson et al., 1993) ได้รับการพัฒนาและแปลเป็นภาษาไทย มีข้อคำถาม 30 ข้อ ประกอบด้วยการประเมินด้านการทำหน้าที่ 5 ด้านคือ ด้านร่างกาย ด้านบทบาท ด้านการรับรู้ ด้านอารมณ์และด้านสังคม การประเมินกลุ่มอาการ 3 กลุ่ม ได้แก่ อาการอ่อนเพลีย อาการปวด และอาการคลื่นไส้อาเจียน และการประเมินอาการเดี่ยว 6 อาการ ได้แก่ อาการเหนื่อย อาการเบื่ออาหาร อาการนอนไม่หลับ อาการท้องผูกและอาการถ่ายเหลว รวมถึงการประเมินสภาวะทางการเงินของผู้ป่วยที่เป็นผลจากโรคและการรักษา ด้วยค่าคะแนนแบบ Likert scale 4 ระดับตามระดับอาการ คือ ไม่เลย-เล็กน้อย-ค่อนข้างมาก-มากที่สุด



การคำนวณคะแนน โดยการปรับคะแนนให้อยู่ในช่วง 0-100 โดยใช้สูตรดังนี้ (Husson et al., 2020) การคำนวณจะแยกสเกลเป็นรายด้าน ประกอบด้วย

- สเกลด้านการทำหน้าที่ $S = \{1-(RS-1)/range\} \times 100$
- สเกลด้านอาการและสุขภาพโดยรวม $S = \{(RS-1)/range\} \times 100$

โดย S = คะแนนที่แปลงแล้ว, RS = คะแนนดิบ, $range$ = ช่วงคะแนนที่เป็นไปได้

การแปลความหมายคะแนน

- สเกลด้านการทำหน้าที่ หากคะแนนสูง (ใกล้ 100) หมายถึง การทำหน้าที่ดี/คุณภาพชีวิตดี คะแนนต่ำ (ใกล้ 0) หมายถึง การทำหน้าที่แย่/คุณภาพชีวิตไม่ดี
- สเกลด้านอาการ หากคะแนนสูง (ใกล้ 100) หมายถึง มีอาการมาก/คุณภาพชีวิตไม่ดี คะแนนต่ำ (ใกล้ 0) หมายถึง มีอาการน้อย/คุณภาพชีวิตดี
- สเกลด้านสุขภาพและคุณภาพชีวิตโดยรวม หากคะแนนสูง (ใกล้ 100) หมายถึง คุณภาพชีวิตดี คะแนนต่ำ (ใกล้ 0) หมายถึง คุณภาพชีวิตไม่ดี

การใช้คะแนนสรุป (Summary Score) คะแนนสรุปคำนวณจากค่าเฉลี่ยของ 13 สเกล (ไม่รวมสุขภาพองค์รวมและปัญหาการเงิน) คะแนนสรุป ≥ 70 ถือว่าอยู่ในเกณฑ์ดี

ส่วนที่ 5 แบบสอบถามคุณภาพชีวิตเฉพาะในผู้ป่วยมะเร็งนรีเวช The Cervical Cancer module (EORTC-QLQ-CX 24) จำนวน 24 ข้อ (Greimel et al., 2006) ประกอบด้วยการประเมินด้านการทำหน้าที่ 4 ด้าน ได้แก่ ด้านภาพลักษณ์ ด้านกิจกรรมทางเพศ ด้านความสุขทางเพศ และด้านการทำหน้าที่ทางเพศและช่องคลอด และการประเมินด้านอาการ 5 อาการ ได้แก่ อาการเฉพาะในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก อาการต่อมน้ำเหลืองอุดตัน อาการปลายประสาทอักเสบ อาการของภาวะหมดประจำเดือนรวมถึงการประเมินความกังวลเรื่องเพศสัมพันธ์ ค่าคะแนนแบบ Likert scale 4 ระดับตามระดับอาการ คือ ไม่เลย - เล็กน้อย - ค่อนข้างมาก - มากที่สุด ซึ่งมีข้อคำถามไม่ซ้ำซ้อนกับ EORTC-QLQ-C 30

การคำนวณคะแนน โดยการปรับคะแนนให้อยู่ในช่วง 0-100 โดยใช้สูตรดังนี้ (Greimel et al., 2006) โดยในการคำนวณแยกสเกลเป็นรายด้าน ประกอบด้วย

- สเกลด้านการทำหน้าที่ $S = \{1-(RS-1)/range\} \times 100$
- สเกลด้านอาการ $S = \{(RS-1)/range\} \times 100$

โดย S = คะแนนที่แปลงแล้ว, RS = คะแนนดิบ, $range$ = ช่วงคะแนนที่เป็นไปได้

การแปลความหมายคะแนน

- ให้คะแนนแต่ละข้อในช่วง 1 ถึง 4 หรือ 1 ถึง 7 ขึ้นอยู่กับข้อคำถาม
- คำนวณคะแนนดิบของแต่ละมิติ (Raw Score, RS) = ผลรวมคะแนนของแต่ละข้อในมิตินั้น $\div$ จำนวนข้อ

การแปลงเป็นคะแนนมาตรฐาน (Standardized Score, 0–100) แบ่งเป็นมิติ ดังนี้

- สำหรับมิติ Functioning

$$S = [(1 - (RS - 1)/range)] \times 100$$

(S = Standardized score, RS = Raw score, $range$ = ช่วงคะแนนที่เป็นไปได้)



- สำหรับมิติ Symptom และ Single Items

$$S = [(RS - 1)/\text{range}] \times 100$$

คะแนนสูงใน Functioning = คุณภาพชีวิตดีขึ้น

คะแนนสูงใน Symptom = อาการรุนแรงขึ้น, คุณภาพชีวิตแย่ลง

การแปลความคะแนน

คะแนน 0-33 ความหมาย อาการน้อยหรือไม่มี

คะแนน 34-66 ความหมาย อาการระดับกลาง

คะแนน 67-100 ความหมาย อาการรุนแรงหรือบ่อยมาก

3.4 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

ผู้วิจัยนำข้อคำถามของเครื่องมือทั้ง 5 ส่วน ได้แก่ แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับปัจจัยส่วนบุคคล แบบสอบถามปัจจัยทางคลินิก แบบสอบถามปัจจัยทางจิตสังคม แบบสอบถามคุณภาพชีวิตในผู้ป่วยมะเร็งทั่วไป และแบบสอบถามคุณภาพชีวิตเฉพาะในผู้ป่วยมะเร็งนิวโรไปตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิ ได้ค่า CVI (Zamanzadeh et al, 2015) เท่ากับ 1.0, 0.98, 0.96, 1.0 และ 1.0 และไปทดสอบหาค่าความเชื่อมั่นกับผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูกหลังการรักษา โรงพยาบาลมะเร็งอุบลราชธานี ซึ่งมีคุณสมบัติคล้ายคลึงกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 ราย เพื่อหาความสอดคล้องภายในโดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์ของแอลฟา Cronbach's alpha coefficient เท่ากับ 0.85, 0.92 และ 0.95 ตามลำดับ (Cronbach, 1951)

3.5 ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล

ก่อนดำเนินการวิจัยผู้วิจัยยื่นขอจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ต่อคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์โรงพยาบาลมะเร็งอุบลราชธานี เพื่อพิจารณาประเด็นทางจริยธรรม จากนั้นผู้วิจัยทำการคัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) ตามเกณฑ์คัดเข้าจากฐานข้อมูลในระบบสารสนเทศโรงพยาบาล (Hospital Information Systems: HIS) จากนั้นใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยการสุ่มผ่านโปรแกรม Research Randomizer เพื่อเป็นกลุ่มตัวอย่าง ทั้งสิ้น 77 คน เมื่อได้กลุ่มตัวอย่างตามเกณฑ์ที่กำหนดผู้วิจัยแนะนำตัว สร้างสัมพันธภาพ ชี้แจงวัตถุประสงค์ และประโยชน์ของการวิจัย รวมทั้งอธิบายขั้นตอนและระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล วิธีการตอบแบบสอบถาม และขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม เมื่อกลุ่มตัวอย่างตกลงเข้าร่วมโครงการวิจัย และเซ็นติบายนยอมเสร็จสิ้น กลุ่มตัวอย่างได้รับการสอบถามข้อมูลในห้องพักรักษาที่มีความเป็นส่วนตัว ซึ่งเก็บข้อมูลโดยใช้แบบประเมิน ใช้เวลาประมาณ 45 นาที ต่อคน นำแบบสอบถามมาตรวจสอบความสมบูรณ์และความถูกต้องของข้อมูล แล้วจึงนำมาประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูล

3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.6.1 ข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด

3.6.2 สถิติที่ใช้วิเคราะห์หาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับคุณภาพชีวิตผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูกหลังการรักษา โรงพยาบาลมะเร็งอุบลราชธานีใช้สถิติอนุมาน ได้แก่ การวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบขั้นตอน (Stepwise Multiple Regression Analysis) กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 มีการตรวจสอบข้อตั้งเบื้องต้น (Assumption) จำนวน 5 ข้อ (กัลยา วานิชย์บัญชา และฐิตา วานิชย์บัญชา, 2558) และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS





3.7 การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยครั้งนี้ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลมะเร็งอุบลราชธานี เมื่อวันที่ 23 กรกฎาคม 2567 เลขที่โครงการวิจัย EC 008/2024 ผู้วิจัยพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่างโดยผู้วิจัยแนะนำตนเอง ชี้แจงและอธิบายให้กลุ่มตัวอย่างทราบวัตถุประสงค์และขั้นตอนการวิจัย สิทธิในการยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย และสิทธิในการตอบรับหรือปฏิเสธการเข้าร่วมการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่างตัดสินใจและลงลายมือชื่อเข้าร่วมโครงการอย่างอิสระ ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาจะถูกปกปิดเป็นความลับไม่เชื่อมโยงถึงผู้ให้ข้อมูลและนำเสนอข้อมูลในภาพรวมเพื่อประโยชน์ทางวิชาการเท่านั้น

4. ผลการวิจัย

4.1 ข้อมูลส่วนบุคคล

จากการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่าง มีอายุเฉลี่ย 49.63 ($SD = 11.10$) ส่วนใหญ่ช่วงอายุน้อยกว่า 45 ปี ร้อยละ 39.0 รองลงมาคือ 50 – 54 ปี ร้อยละ 19.5 สถานภาพสมรสเป็นส่วนใหญ่ ร้อยละ 68.8 ระดับการศึกษา จบประถมศึกษาเป็นส่วนใหญ่ ร้อยละ 23.4 รองลงมา จบมัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช. ร้อยละ 22.1 กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ประกอบอาชีพค้าขาย ร้อยละ 32.5 รองลงมาประกอบอาชีพเกษตรกร ร้อยละ 27.3 ส่วนใหญ่พักอาศัยกับครอบครัว ร้อยละ 88.3 รายได้เฉลี่ยต่อเดือน 13,811.69 บาท ($SD = 11,451.57$) รายได้ส่วนใหญ่น้อยกว่า 5,000 บาทต่อเดือน ร้อยละ 36.4 รองลงมาคือ มากกว่า 25,000 บาทต่อเดือน ร้อยละ 16.9 ซึ่งมากกว่าครึ่งรายได้ไม่เพียงพอ ร้อยละ 89.6 กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ ไม่มีโรคประจำตัว ร้อยละ 66.3 โดยโรคเบาหวานเป็นโรคประจำตัวที่พบมากที่สุด ร้อยละ 17.5 ดังตารางที่ 1

สำหรับปัจจัยทางคลินิก พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีระยะของโรคลุกลามอยู่ในระยะที่ 1 ร้อยละ 40.0 รองลงมาคือระยะที่ 3 ร้อยละ 31.3 โดยมีผลทางพยาธิวิทยาส่วนใหญ่เป็นชนิด Squamous Cell Carcinoma ร้อยละ 78.8 การรักษาที่ได้รับส่วนใหญ่เป็นการรักษาหลายวิธีร่วมกัน โดยการรักษาด้วยการได้รับยาเคมีบำบัดมากที่สุด ร้อยละ 66.3 รองลงมาคือ การรักษาด้วยวิธีการผ่าตัด ร้อยละ 58.8 ระยะเวลาหลังการรักษาครบเฉลี่ย 14.26 เดือน ($SD = 8.04$) ส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 13 – 18 เดือน ร้อยละ 31.2 รองลงมาคือ ช่วง 6-12 เดือน ร้อยละ 27.3 ในด้านความสามารถของผู้ป่วยในการดูแลตนเองหลังการรักษา ส่วนใหญ่ ECOG Score 0 ร้อยละ 46.8 รองลงมาคือ ECOG Score 1 ร้อยละ 42.9 ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามข้อมูลลักษณะส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง ในด้านปัจจัยส่วนบุคคลและปัจจัยทางคลินิก ($n = 77$)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
ปัจจัยส่วนบุคคล		
อายุ (ปี)		
< 45 ปี	30	39.0
45 – 49 ปี	8	10.4
50 – 54 ปี	15	19.5
55 – 60 ปี	10	13.0
> 60 ปี	14	18.2
(Max = 78, Min = 30, Median = 50.00 Mean = 49.63, $SD = 11.10$)		



ตารางที่ 1 แสดงจำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามข้อมูลลักษณะส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง ในด้านปัจจัยส่วนบุคคลและปัจจัยทางคลินิก (n = 77) (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
สถานภาพสมรส		
โสด	12	15.6
สมรส	53	68.8
หม้าย/หย่า	12	15.6
ระดับการศึกษา		
ประถมศึกษา	18	23.4
มัธยมศึกษาตอนต้น	12	15.6
มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.	17	22.1
อนุปริญญา/ปวส.	10	13.0
ปริญญาตรี	17	22.1
สูงกว่าปริญญาตรี	3	3.9
อาชีพ		
ไม่ได้ประกอบอาชีพ	5	6.5
เกษตรกร	21	27.3
ค้าขาย	25	32.5
รับจ้างทั่วไป	14	18.2
ข้าราชการ	9	11.7
รัฐวิสาหกิจ	3	3.9
ปัจจุบันพักอาศัยอยู่กับ		
อยู่คนเดียว	9	11.7
พักอาศัยกับครอบครัว	68	88.3
รายได้ต่อเดือน (บาท)		
< 5,000 บาท	28	36.4
5,000 – 10,000 บาท	12	15.6
10,001 – 15,000 บาท	11	14.3
15,001 – 20,000 บาท	10	13.0
20,001 – 25,000 บาท	3	3.9
> 25,000 บาท	13	16.9
(Max = 45,000, Min = 1,000, Median = 10,000.00)		
Mean = 13,811.69, SD = 11,451.57)		
ความเพียงพอของรายได้		
เพียงพอ	8	10.4
ไม่เพียงพอ	69	89.6



ตารางที่ 1 แสดงจำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามข้อมูลลักษณะส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง ในด้านปัจจัยส่วนบุคคลและปัจจัยทางคลินิก (n = 77) (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
โรคประจำตัว		
ไม่มีโรคประจำตัว	53	66.3
มีโรคประจำตัว	24	30.0
โรคร่วม (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
โรคความดันโลหิตสูง	10	12.5
โรคเบาหวาน	14	17.5
โรคไขมันในเลือดสูง	8	10.0
โรคหอบหืด	1	1.3
โรคหลอดเลือดสมอง	2	2.5
โรคลมชัก	1	1.3
โรคจิตเวช	1	1.3
ปัจจัยทางคลินิก		
ระยะของโรค (FIGO disease stage)		
ระยะที่ 1	32	40.0
ระยะที่ 2	17	21.3
ระยะที่ 3	25	31.3
ระยะที่ 4	6	7.5
ผลตรวจทางพยาธิวิทยา		
SCCA	63	78.8
Adenocarcinoma	13	16.3
neuroendocrine carcinoma	1	1.3
การรักษาที่ได้รับ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
Surgery	47	58.8
Chemotherapy	53	66.3
Radio chemotherapy	32	40.0
External beam radiation	11	13.8
Brachytherapy	52	65.0
ระยะเวลาหลังการรักษาครบ		
< 6 เดือน	12	15.6
6 – 12 เดือน	21	27.3
13 – 18 เดือน	24	31.2
19 – 24 เดือน	16	20.8
> 24 เดือน	4	3.08
(Max = 47, Min = 1, Median = 14)		
Mean = 14.26 SD = 8.04)		



ตารางที่ 1 แสดงจำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามข้อมูลลักษณะส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง ในด้านปัจจัยส่วนบุคคลและปัจจัยทางคลินิก (n = 77) (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
ความสามารถของผู้ป่วยในการดูแลตนเอง หลังการรักษา (ECOG Score)		
ECOG 0	36	46.8
ECOG 1	33	42.9
ECOG 2	7	9.1
ECOG 3	1	1.3

ปัจจัยทางจิตสังคมของผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูกหลังการรักษา พบว่า ด้านที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดคือ การเข้าร่วมกิจกรรมทางศาสนา/จิตวิญญาณ อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.02$, $SD = 0.85$) รองลงมาคือ ด้านความรู้สึกว่าตนเองมีความสามารถในการจัดการปัญหาสุขภาพและชีวิต อยู่ในระดับปานกลาง $\bar{X} = 2.70$, $SD = 0.62$) การได้รับการสนับสนุนจากครอบครัวหรือคนรอบข้าง อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.67$, $SD = 0.79$) ในด้านความเครียดจากการใช้ชีวิตประจำวันหรือจากการรักษามะเร็งอยู่ในระดับน้อย ($\bar{X} = 2.58$, $SD = 0.72$) การได้รับการสนับสนุนจากเพื่อนและสังคม อยู่ในระดับน้อย ($\bar{X} = 2.52$, $SD = 0.94$) และน้อยที่สุดคือ ด้านการเข้าร่วมกลุ่มสนับสนุนสำหรับผู้ป่วยมะเร็งหรือกิจกรรมที่โรงพยาบาลจัดไว้ อยู่ในระดับน้อย ($\bar{X} = 2.51$, $SD = 0.63$) โดยในภาพรวมของปัจจัยทางจิตสังคมของผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูกหลังการรักษา อยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X} = 2.68$, $SD = 0.35$) ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ปัจจัยทางจิตสังคมของผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก หลังการรักษา จำแนกรายข้อ (n = 77)

ข้อคำถาม (คะแนน 1-5)	$\bar{X}$	SD	แปลผล
1. ความเครียดจากการใช้ชีวิตประจำวันหรือจากการรักษามะเร็ง	2.58	0.72	น้อย
2. การได้รับการสนับสนุนจากครอบครัวหรือคนรอบข้าง	2.67	0.79	ปานกลาง
3. การได้รับการสนับสนุนจากเพื่อนและสังคม	2.52	0.94	น้อย
4. การเข้าร่วมกลุ่มสนับสนุนสำหรับผู้ป่วยมะเร็งหรือกิจกรรมที่โรงพยาบาลจัดไว้	2.51	0.63	น้อย
5. ความรู้สึกว่าตนเองมีความสามารถในการจัดการปัญหาสุขภาพและชีวิต	2.70	0.62	ปานกลาง
6. การเข้าร่วมกิจกรรมทางศาสนา/จิตวิญญาณ	3.02	0.85	ปานกลาง
คะแนนรวม	2.68	0.35	ปานกลาง





4.2 คุณภาพชีวิตและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับคุณภาพชีวิตผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูกหลังการรักษา

จากการศึกษาพบว่า คุณภาพชีวิตโดยรวมของผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูกหลังการรักษาอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X}$ = 61.03, SD = 18.94) โดยมีคะแนนด้านการทำหน้าที่ด้านต่าง ๆ ส่วนใหญ่อยู่ในระดับสูงคะแนนคุณภาพชีวิตด้านร่างกายมีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X}$ = 85.71, SD = 19.15) รองลงมาคือ ด้านอารมณ์ ($\bar{X}$ = 82.30, SD = 17.67) ด้านความคิด ($\bar{X}$ = 81.60, SD = 22.87) ด้านบทบาท ($\bar{X}$ = 78.36, SD = 31.42) และด้านสังคม ($\bar{X}$ = 78.35, SD = 24.04) ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 3

สำหรับด้านการรับรู้อาการหลังการรักษา พบว่าการรับรู้ปัญหาด้านการเงินอยู่ในระดับสูง ($\bar{X}$ = 35.00, SD = 13.13) รองลงมาคือ อาการอ่อนล้าอยู่ในระดับสูง ($\bar{X}$ = 28.33, SD = 13.72) อาการท้องผูก ($\bar{X}$ = 23.33, SD = 15.67) อาการนอนไม่หลับ ($\bar{X}$ = 20.00, SD = 22.68) อาการเบื่ออาหารและอาการถ่ายเหลว ($\bar{X}$ = 6.67, SD = 13.67) อาการปวด ($\bar{X}$ = 3.33, SD = 10.26) และอาการคลื่นไส้/อาเจียน และอาการเหนื่อย ($\bar{X}$ = 1.67, SD = 7.45) ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ยคะแนนคุณภาพชีวิตผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูกหลังการรักษา ประเมินด้วยแบบสอบถามคุณภาพชีวิตผู้ป่วยมะเร็งทั่วไป EORTC QLQ-C30 (n = 77)

ด้านของคุณภาพชีวิต	คะแนนเฉลี่ย (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	95%CI	ระดับ คุณภาพชีวิต
การทำหน้าที่			
- ด้านร่างกาย (Physical functioning)*	85.71 (19.15)	81.36-90.06	สูง
- ด้านบทบาท (Role functioning)*	78.36 (31.42)	71.22-85.48	สูง
- ด้านความคิด (Cognitive functioning)*	81.60 (22.87)	76.41-86.79	สูง
- ด้านอารมณ์ (Emotional functioning)*	82.30 (17.67)	78.88-86.91	สูง
- ด้านสังคม (Social functioning)*	78.35 (24.04)	72.90-83.81	สูง
คุณภาพชีวิตโดยรวม (Global health/QOL)*	61.03 (18.94)	56.73-65.34	ปานกลาง
ด้านการรับรู้อาการ**			
- อาการอ่อนล้า	28.33 (13.72)	21.91 -34.75	สูง
- อาการคลื่นไส้/อาเจียน	1.67 (7.45)	-1.82 - 5.15	สูง
- อาการปวด	3.33 (10.26)	-1.47 -8.13	สูง
- อาการเหนื่อย	1.67 (7.45)	-1.82-5.1	สูง
- นอนไม่หลับ	20.00 (22.68)	9.38-30.62	สูง
- เบื่ออาหาร	6.67 (13.67)	0.26-13.07	สูง
- ท้องผูก	23.33 (15.67)	15.99-30.67	สูง
- ถ่ายเหลว	6.67 (13.67)	0.26-13.07	สูง
- ปัญหาด้านการเงิน	35.00 (13.13)	28.85-41.15	สูง

คุณภาพชีวิตผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูกหลังการรักษา ประเมินด้วยแบบสอบถามด้วยคุณภาพชีวิตผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก พบว่าความกังวลด้านภาพลักษณ์อยู่ในระดับสูง ($\bar{X}$ = 22.22, SD = 18.02) รองลงมาคือ ด้านกิจกรรม



ทางเพศ ($\bar{X}$ = 20.80, SD = 22.32) ด้านการทำหน้าที่ทางเพศและช่องคลอด ($\bar{X}$ = 16.25, SD = 8.32) และต่ำสุดในด้านความสุขทางเพศ ($\bar{X}$ = 15.78, SD = 12.12)

สำหรับในด้านการรับรู้การ พบว่า ด้านภาวะหมดประจำเดือนสูงที่สุด ($\bar{X}$ = 27.27, SD = 25.77) รองลงมาคือ ด้านความกังวลเรื่องเพศสัมพันธ์ ($\bar{X}$ = 22.94, SD = 27.70) ด้านอาการเฉพาะในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก ($\bar{X}$ = 15.78, SD = 13.29) ด้านอาการปลายประสาทอักเสบ ($\bar{X}$ = 11.25, SD = 18.42) และต่ำสุดในด้านอาการต่อมน้ำเหลืองอุดตัน ($\bar{X}$ = 9.09, SD = 14.94) ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แสดงค่าเฉลี่ยคะแนนคุณภาพชีวิตผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูกหลังการรักษา ประเมินด้วยแบบสอบถามคุณภาพชีวิตผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก EORTC QLQ-C24 (n = 77)

ด้านของคุณภาพชีวิต	คะแนนเฉลี่ย (ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน)	95%CI	แปลผล
การทำหน้าที่			
- ด้านภาพลักษณ์ (Body image)*	22.22 (18.02)	18.13-26.31	การรับรู้การสูง
- ด้านกิจกรรมทางเพศ (Sexual activity)*	20.80 (22.32)	15.71-25.84	การรับรู้การสูง
- ด้านความสุขทางเพศ (Sexual enjoyment)*	15.78 (12.12)	12.76-18.79	การรับรู้การสูง
- ด้านการทำหน้าที่ทางเพศและช่องคลอด (Sexual/vaginal functioning)*	16.25 (8.32)	12.35-20.15	การรับรู้การสูง
ด้านอาการ**			
- อาการเฉพาะในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก	15.78 (13.29)	12.76-18.79	การรับรู้การสูง
- ต่อมน้ำเหลืองอุดตัน	9.09 (14.94)	5.69- 12.48	การรับรู้การสูง
- ปลายประสาทอักเสบ	11.25 (18.42)	7.07-15.43	การรับรู้การสูง
- ภาวะหมดประจำเดือน	27.27 (25.77)	21.12 – 33.12	การรับรู้การสูง
- ความกังวลเรื่องเพศสัมพันธ์	22.94 (27.70)	16.65-29.23	การรับรู้การสูง

หมายเหตุ : คะแนนเต็ม 100 คะแนน

* การแปลผลคะแนนคุณภาพชีวิตและด้านการทำหน้าที่ : คะแนนที่สูงหมายถึงการมีคุณภาพชีวิตที่ดีกว่า หรือมีการทำหน้าที่ด้านต่าง ๆ ได้ดีกว่า

** การแปลผลคะแนนด้านอาการ : คะแนนที่สูงหมายถึงการมีความรุนแรงของอาการที่มากกว่า

ผลการหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางสังคมประชากร ปัจจัยทางคลินิก ปัจจัยทางจิตสังคมและปัจจัยด้านอาการที่เกิดจากโรค ที่มีผลต่อคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูกหลังการรักษา โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบขั้นตอน (Stepwise Multiple Regression Analysis) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 พบว่าตัวแปรทำนายที่มีนัยสำคัญทางสถิติ 3 ตัวแปร ได้แก่ ระยะของโรคมะเร็ง (Beta = -0.23, p = <0.001) ปัจจัยทางด้านจิตสังคม (Beta = 0.14, p = 0.018) และอาการอ่อนล้า (Beta = -0.69, p = <0.001) โดยตัวแปรทั้งสามสามารถร่วมกันทำนายคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูกหลังการรักษาได้ร้อยละ 80.5 (R^2 = 0.805) จากผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ สามารถสร้างสมการทำนายคุณภาพชีวิตในรูปคะแนนดิบ ดังนี้

คุณภาพชีวิตของผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูกหลังการรักษา = 85.83 - 4.31(ระยะโรคมะเร็ง) + 5.14 (ปัจจัยทางจิตสังคม) - 17.66 (อาการอ่อนล้า) ดังแสดงในตารางที่ 5



การแปลความหมายของสัมประสิทธิ์การถดถอยแต่ละตัวแปร มีดังนี้

ระยะของโรคมะเร็ง (สัมประสิทธิ์การถดถอย = - 4.31) เมื่อควบคุมตัวแปรอื่นให้คงที่ การเพิ่มขึ้นของระยะโรคมะเร็ง 1 หน่วย จะส่งผลให้คะแนนคุณภาพชีวิตลดลง 4.31 คะแนน แสดงให้เห็นว่าผู้ป่วยที่มีระยะของโรคมะเร็งที่รุนแรงมากขึ้นมีแนวโน้มที่จะมีคุณภาพชีวิตต่ำลง

ปัจจัยทางด้านจิตสังคม (สัมประสิทธิ์การถดถอย = 5.14) เมื่อควบคุมตัวแปรอื่นให้คงที่ การเพิ่มขึ้นของปัจจัยทางด้านจิตสังคม 1 คะแนน จะส่งผลให้คะแนนคุณภาพชีวิตเพิ่มขึ้น 5.14 คะแนน สะท้อนถึงความสำคัญของการสนับสนุนทางสังคมและสภาวะทางจิตใจที่ดีต่อคุณภาพชีวิตของผู้ป่วย

อาการอ่อนล้า (สัมประสิทธิ์การถดถอย = -17.66) เมื่อควบคุมตัวแปรอื่นให้คงที่ การเพิ่มขึ้นของอาการอ่อนล้า 1 คะแนน จะส่งผลให้คะแนนคุณภาพชีวิตลดลงถึง 17.66 คะแนน แสดงให้เห็นว่าอาการอ่อนล้าเป็นปัจจัยที่มีผลกระทบเชิงลบอย่างมากต่อคุณภาพชีวิตของผู้ป่วย

ตารางที่ 5 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ระหว่างปัจจัยทางสังคมประชากร ปัจจัยทางคลินิก ปัจจัยทางจิตสังคม และปัจจัยด้านอาการที่เกิดจากโรค ที่มีผลต่อคุณภาพชีวิตโดยรวมของผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูกหลังการรักษา (n=77)

ตัวแปรทำนาย	Unstandardized Coefficients(B)	Coefficients (Beta)	t	P
Constant	85.83		12.79	<.001
ระยะโรคมะเร็ง	-4.31	-.23	-3.85	<.001
ปัจจัยทางจิตสังคม	5.14	.14	2.42	0.018
อาการอ่อนล้า	-17.66	-0.69	-10.58	<.001
R square = .805 Adjusted R square = .797				
F = 100.23 p < .001				

5. อภิปรายผล

5.1 การศึกษา พบว่าคุณภาพชีวิตโดยรวมของผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูกหลังการรักษาอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X}$ = 61.03, SD = 18.94) แม้ว่าจะมีคะแนนด้านร่างกายสูง ($\bar{X}$ = 85.71, SD = 19.15) แต่เนื่องจากปัจจัยด้านอารมณ์และสังคมที่ยังจำกัด โดยเฉพาะอาการอ่อนล้า (Fatigue) ซึ่งเป็นตัวทำนายหลักที่ลดคุณภาพชีวิต (Beta = -0.69, $p < .001$) สอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมาทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ พบว่าผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูกมีคะแนนเฉลี่ยคุณภาพชีวิตโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ยคะแนน 58.96 – 72.6 (อรุณรัตน์ พรหมพุท และพิสมัย คุณาวัฒน์, 2561; Bjelic-Radisic et al., 2012) ส่วนหนึ่งอาจเกิดจากวิวัฒนาการเทคโนโลยีด้านการรักษาที่มีความทันสมัย ครอบคลุมมากยิ่งขึ้น ผู้ป่วยสามารถเข้าสู่กระบวนการรักษาได้รวดเร็วขึ้น ส่งผลให้คุณภาพชีวิตหลังการรักษาอยู่ในระดับปานกลาง โดยเฉพาะในช่วง 6 เดือนแรกหลังการรักษา ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากผู้ป่วยยังอยู่ในช่วงการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจภายหลังการรักษา และจากงานวิจัยที่ผ่านมาในประเทศไทยพบว่าระดับคุณภาพชีวิตสูงขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับก่อนรับการรักษา โดยผลกระทบจากการรักษาส่งผลให้เกิดอาการข้างเคียงอยู่ในระดับต่ำ เมื่อเปรียบเทียบกับงานวิจัยอื่น จะเห็นได้ว่าคะแนนคุณภาพชีวิตในการศึกษานี้สูงกว่าการศึกษาเก่าที่ผ่านมา เช่น การศึกษาของ Park et al. (2007) ที่มีผลคะแนนเฉลี่ยคุณภาพชีวิตเท่ากับ 48.5 ความแตกต่างนี้อาจเกิดจากมาตรฐานการดูแลแบบองค์รวมในระบบบริการสุขภาพของไทยที่พัฒนามากขึ้น โดยมีวิวัฒนาการในการรักษาผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูกดีขึ้น ซึ่งในช่วงก่อนปี 2010



การผ่าตัดส่วนใหญ่เป็นแบบถอนรากถอนโคน (Radical hysterectomy) ร่วมกับการรักษาด้วยรังสีรักษาในรูปแบบ Conventional 2D ซึ่งพบภาวะแทรกซ้อนได้สูงถึงร้อยละ 40-60 โดยเฉพาะในระบบทางเดินปัสสาวะผิดปกติ (Butler-Manuel et al., 1999) และภาวะช่องคลอดตีบ (Bergmark et al., 1999) ส่งผลให้คุณภาพชีวิตด้านเพศสัมพันธ์อยู่ในระดับต่ำ ทั้งนี้ในขณะเดียวกันปัจจุบันนี้มีการใช้หุ่นยนต์ช่วยผ่าตัด (Robotic-assisted surgery) และรังสีรักษาแบบปรับความเข้ม (IMRT) สามารถลดภาวะแทรกซ้อนลงเหลือร้อยละ 15-20 (Kirchheiner et al., 2015) รวมถึงมีการพัฒนายาเคมีบำบัดแบบ Targeted therapy ที่มีผลข้างเคียงน้อยลง โดยในการศึกษานี้ ผลกระทบที่สำคัญ คือในด้านภาวะหมดประจำเดือนและความกังวลเรื่องเพศสัมพันธ์ มีความคล้ายคลึงกับการศึกษาที่ผ่านมาซึ่งพบว่าผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูกส่วนใหญ่ได้รับผลกระทบด้านเพศสัมพันธ์อยู่ในระดับสูง (Park et al., 2007; Kumar et al., 2014) จากการที่ผู้ป่วยกังวลว่าการมีเพศสัมพันธ์จะมีผลให้เกิดการลุกลามของโรค และเกิดการเปลี่ยนแปลงของช่องคลอดซึ่งทำให้ช่องคลอดแห้งหรือตีบแคบ นำมาซึ่งการเกิดความเจ็บปวดขณะมีเพศสัมพันธ์ทำให้ความสุขทางเพศลดลง (Greimel et al., 2009) ซึ่งผลกระทบด้านเพศสัมพันธ์ถือเป็นปัญหาสำคัญในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูกหลังการรักษา

เมื่อพิจารณาในรายละเอียด พบว่าผู้ป่วยในการศึกษารั้งนี้มีคะแนนคุณภาพชีวิตด้านร่างกายสูงที่สุด (Mean = 85.71, SD = 19.15) ซึ่งอาจเป็นผลมาจากการพัฒนาระบบการดูแลผู้ป่วยแบบองค์รวมและการติดตามอาการอย่างต่อเนื่องในระบบบริการสุขภาพของโรงพยาบาลมะเร็งอุบลราชธานี แต่ยังคงพบว่ามีคะแนนต่ำในด้านสังคมและบทบาทหน้าที่ สะท้อนให้เห็นถึงความจำเป็นในการพัฒนาระบบสนับสนุนทางสังคมและการฟื้นฟูบทบาทหน้าที่ของผู้ป่วยภายหลังการรักษาให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

5.2 ปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพชีวิต จากการวิเคราะห์พบว่ามี 3 ปัจจัยหลักที่ส่งผลต่อคุณภาพชีวิต ได้แก่ ระยะของโรค ปัจจัยทางจิตสังคม และอาการอ่อนล้า

ผลการศึกษาพบว่า ระยะของโรคมีความสัมพันธ์เชิงลบกับคุณภาพชีวิต (Beta = -0.23, $p < .001$) โดยผู้ป่วยที่อยู่ในระยะที่ 3 และ 4 มีคุณภาพชีวิตต่ำกว่าผู้ป่วยในระยะต้น โดยทฤษฎีความไม่แน่นอนในความเจ็บป่วย (Uncertainty in Illness Theory) ได้อธิบายไว้ว่าความไม่แน่นอนเกี่ยวกับการดำเนินโรค การรักษา และการพยากรณ์โรคส่งผลต่อคุณภาพชีวิต โดยเฉพาะในผู้ป่วยมะเร็งระยะลุกลามที่มีความไม่แน่นอนสูงกว่า (Mishel, 1988) สอดคล้องกับการศึกษาของ Somanna et al., (2022) ที่ศึกษาในผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก 210 ราย ที่โรงพยาบาลแห่งหนึ่งในประเทศอินเดีย พบว่า ผู้ป่วยในระยะลุกลามมีคุณภาพชีวิตต่ำกว่าผู้ป่วยระยะต้น 2.1 เท่า (OR: 2.1, 95%CI: 1.1-3.9) อีกทั้งผู้ป่วยระยะลุกลามมีความสามารถในการทำหน้าที่ทางร่างกายต่ำกว่าผู้ป่วยระยะต้น 3.3 เท่า (OR: 3.3, 9

5%CI: 1.7-6.4) มีอาการปวดรุนแรงกว่าผู้ป่วยระยะต้น 5.8 เท่า (OR: 5.8, 95%CI: 1.9-17.7) แสดงให้เห็นว่าระยะของโรคมะเร็งมีผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยในหลายมิติ และยังสอดคล้องกับการศึกษาของ Singh et al., (2019) ที่พบว่า ระยะของโรคมีความสัมพันธ์กับคุณภาพชีวิตเฉพาะด้าน (cancer-specific QOL) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ซึ่งผู้ป่วยในระยะแรก (ระยะที่ 1) มีคุณภาพชีวิตดีกว่าผู้ป่วยในระยะท้าย

ปัจจัยทางจิตสังคมมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับคุณภาพชีวิตอย่างมีนัยสำคัญ (Beta = 0.14, $p = 0.018$) สามารถอธิบายได้ว่าการที่ผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูกได้รับการสนับสนุนทางสังคมและครอบครัวมีผลให้ผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูกมีคุณภาพชีวิตดีขึ้น โดยทฤษฎีการสนับสนุนทางสังคม (Social Support Theory) (Cobb, 1976) สามารถอธิบายความสัมพันธ์เชิงบวกระหว่างปัจจัยทางจิตสังคมกับคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูกได้อย่างชัดเจน ช่วยอธิบายว่าการมีระบบสนับสนุนทางสังคมที่เข้มแข็งช่วยบรรเทาผลกระทบจากความเครียดและความทุกข์ที่เกิดจากโรคมะเร็ง ส่งเสริมการปรับตัว และนำไปสู่คุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัย



ที่พบว่าปัจจัยทางจิตสังคมมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูกหลังการรักษา (Le Borgne et al., 2013) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Osann et al., (2014) ที่ศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยทางจิตสังคมที่ส่งผลต่อคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก จำนวน 204 ราย ที่รัฐแคลิฟอร์เนีย ประเทศสหรัฐอเมริกา โดยผลการศึกษาพบว่า การได้รับการสนับสนุนทางสังคมที่ดีมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับคุณภาพชีวิต ทั้งนี้ในผู้ป่วยที่มีการสนับสนุนทางสังคมต่ำ จะมีคุณภาพชีวิตที่แย่งและการสนับสนุนทางสังคมยังส่งผลต่อการปรับตัวและการจัดการกับความเครียดของผู้ป่วย และสอดคล้องกับการศึกษาของ Le Borgne et al., (2013) ที่ศึกษาคุณภาพชีวิตในผู้รอดชีวิตจากมะเร็งปากมดลูก ในประเทศฝรั่งเศส พบว่า การสนับสนุนทางสังคมและครอบครัวในด้านรายได้และฐานะทางการเงินมีผลต่อคุณภาพชีวิตโดยรวมของผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก การมีสถานภาพสมรสและการมีครอบครัวยังมีผลต่อการปรับตัวของผู้ป่วยอีกด้วย

อาการอ่อนล้ามีความสัมพันธ์เชิงลบกับคุณภาพชีวิต ($Beta = -0.69, p < .001$) ซึ่งทฤษฎีการจัดการอาการ (Symptom Management Theory) (Dodd et al., 2001) ได้อธิบายว่าอาการอ่อนล้าในผู้ป่วยมะเร็งเกิดจากหลายปัจจัย ทั้งจากโรค การรักษาที่ได้รับ และปัจจัยทางจิตใจ เช่น ความเครียดและภาวะซึมเศร้า อาการอ่อนล้าส่งผลกระทบต่อความสามารถในการทำกิจวัตรประจำวัน การทำงาน และการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญของคุณภาพชีวิต สอดคล้องกับการศึกษาของ Sekse et al., (2015) ที่ทำการศึกษาในผู้ป่วยมะเร็งนรีเวช 120 คน ในประเทศนอร์เวย์ โดยผลการศึกษาพบว่า ร้อยละ 53 ของผู้หญิงที่ได้รับการรักษาโรคมะเร็งทางนรีเวชมีอาการอ่อนล้าที่เกี่ยวข้องกับมะเร็ง โดย พบมากที่สุด ในมะเร็งปากมดลูกร้อยละ 69 ซึ่งความอ่อนล้าส่งผลกระทบกับคุณภาพชีวิตให้คะแนนคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยต่ำในทุกด้าน โดยผลกระทบรุนแรงที่สุดใน 3 ด้าน ได้แก่ บทบาททางกาย บทบาททางอารมณ์ และในด้านความมีชีวิตชีวา อีกทั้งยังส่งผลกระทบต่อการทำงาน ชีวิตประจำวัน และในด้านจิตใจของผู้ป่วยอีกด้วย การศึกษานี้ยังสอดคล้องกับการศึกษาของ Kirchheiner et al., (2015) โดยได้ทำการศึกษาในผู้ป่วยมะเร็งนรีเวช 50 คน ที่ประเทศออสเตรีย โดยพบว่าอาการอ่อนล้าส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตทั้งด้านร่างกาย อารมณ์และสังคม อีกทั้งยังกระทบต่อการทำกิจวัตรประจำวัน การทำงาน และกิจกรรมทางสังคม

6. ข้อเสนอแนะ

6.1 ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย

ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าควรพัฒนาระบบการดูแลผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูกแบบองค์รวม โดยให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตทั้ง 3 ด้านหลักที่พบในการศึกษา ได้แก่ ระยะของโรค ปัจจัยทางจิตสังคม และอาการอ่อนล้า โดยเฉพาะผู้ป่วยในระยะลุกลามควรได้รับการดูแลอย่างใกล้ชิด เพิ่มการสนับสนุนทางสังคมและครอบครัว และมีระบบการจัดการอาการอ่อนล้าที่มีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ควรพัฒนาการให้คำปรึกษาและการดูแลด้านเพศสัมพันธ์สำหรับผู้ป่วยและคู่สมรส เนื่องจากเป็นปัญหาสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิต รวมถึงควรมีระบบการคัดกรองและประเมินคุณภาพชีวิตอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้สามารถให้การช่วยเหลือได้อย่างเหมาะสมต่อไป

6.2 ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยครั้งต่อไป

ควรมีการศึกษาในรูปแบบการวิจัยเชิงทดลองเพื่อพัฒนาโปรแกรมหรือแนวทางการดูแลที่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูก โดยเฉพาะในด้านการจัดการอาการอ่อนล้าและการส่งเสริมการสนับสนุนทางสังคม รวมถึงการติดตามระยะยาวเพื่อประเมินการเปลี่ยนแปลงของคุณภาพชีวิตตั้งแต่มีก่อนการรักษา ระหว่างการรักษา และระยะการฟื้นฟูในระยะเวลาที่ยาวนานขึ้น นอกจากนี้ควรมีการศึกษาเชิงคุณภาพเพื่อทำความเข้าใจประสบการณ์และความต้องการของผู้ป่วยในเชิงลึก โดยเฉพาะประเด็นด้านเพศสัมพันธ์และภาวะหมดประจำเดือน ซึ่งเป็น



ปัญหาสำคัญที่พบในการศึกษานี้ รวมถึงขยายการศึกษาไปยังโรงพยาบาลอื่น ๆ เพื่อเพิ่มความหลากหลายของกลุ่มตัวอย่าง

7. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณคณะผู้บริหาร เจ้าหน้าที่โรงพยาบาลมะเร็งอุบลราชธานีทุกท่านที่อำนวยความสะดวกในการเก็บข้อมูล และผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูกที่เข้าร่วมในการวิจัยทุกท่านที่สละเวลา และให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามเป็นอย่างดี

8. เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงสาธารณสุข, กรมการแพทย์, สถาบันมะเร็งแห่งชาติ. (2565, กรกฎาคม 27). แนวทางการตรวจคัดกรองวินิจฉัยและรักษาโรคมะเร็งปากมดลูก. <https://url.in.th/VNHKG>.
- กัลยา วานิชย์บัญชา และจิตา วานิชย์บัญชา. (2558). การใช้ SPSS for Windows ในการวิเคราะห์ข้อมูล (พิมพ์ครั้งที่ 27). สามลดา.
- โรงพยาบาลมะเร็งอุบลราชธานี, หน่วยทะเบียนมะเร็ง. (2565). สถิติโรคมะเร็ง โรงพยาบาลมะเร็งอุบลราชธานี. <http://uboncancer.go.th/ubcc2016v2/filefordownload/hosbase64.pdf>.
- วสันต์ สิ้นะสมิต. (2558). การป้องกันมะเร็งปากมดลูกในภาวะทรัพยากรจำกัด. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข, กองการพยาบาล. (2561). แนวทางการจัดเก็บตัวชี้วัดการพัฒนาคุณภาพบริการพยาบาล ประจำปีงบประมาณ 2561. สือตะวัน.
- อรุณรัตน์ พรหมพุท และพิสมัย คุณาวัฒน์. (2561). คุณภาพชีวิตผู้ป่วยมะเร็งปากมดลูกที่รักษาในโรงพยาบาลมะเร็งอุบลราชธานี. วารสารการพยาบาลสุขภาพ และการศึกษา, 1(1), 48-57.
- Aaronson, N. K., Ahmedzai, S., Bergman, B., Bullinger, M., Cull, A., Duez, N. J., Filiberti, A., Flechtner, H., Fleishman, S. B., & de Haes, J. C. (1993). The European Organization for Research and Treatment of Cancer QLQ-C30: A quality-of-life instrument for use in international clinical trials in oncology. *Journal of the National Cancer Institute*, 85(5), 365-376. <https://doi.org/10.1093/jnci/85.5.365>
- Bergmark, K., Avall-Lundqvist, E., Dickman, P. W., Henningssohn, L., & Steineck, G. (1999). Vaginal changes and sexuality in women with a history of cervical cancer. *The New England Journal of Medicine*, 340(18), 1383-1389. <https://doi.org/10.1056/NEJM199905063401802>
- Best, J. (1977). *Research in education*. Prentice Hall.
- Bjelic-Radisic, V., Jensen, P. T., Vlastic, K. K., Waldenstrom, A. C., Singer, S., Chie, W., Nordin, A., & Greimel, E. (2012). Quality of life characteristics inpatients with cervical cancer. *European Journal of Cancer*, 48(16), 3009-3018. <https://doi.org/10.1016/j.ejca.2012.05.011>
- Butler-Manuel, S. A., Summerville, K., Ford, A., Blake, P., Riley, A. J., Sultan, A. H., & Monga, A. K. (1999). Self-assessment of morbidity following radical hysterectomy for cervical cancer. *Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 19(2), 180-183. <https://doi.org/10.1080/01443619965480>
- Cobb, S. (1976). Social support as a moderator of life stress. *Psychosomatic Medicine*, 38(5), 300-314. <https://doi.org/10.1097/00006842-197609000-00003>





- Cochran, W. G. (1977). *Sampling techniques* (3rd ed.). John Wiley & Sons.
- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16, 297-334.
- Dodd, M., Janson, S., Facione, N., Faucett, J., Froelicher, E. S., Humphreys, J., Lee, K., Miaskowski, C., Puntillo, K., Rankin, S., & Taylor, D. (2001). Advancing the science of symptom management. *Journal of Advanced Nursing*, 33(5), 668-676. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2648.2001.01697.x>
- Greimel, E. R., Kuljanic Vlastic, K., Waldenstrom, A. C., Duric, V. M., Jensen, P. T., Singer, S., Chie, W., Nordin, A., Bjelic Radisic, V., Wydra, D., & European Organization for Research and Treatment of Cancer Quality-of-Life Group. (2006). The European Organization for Research and Treatment of Cancer (EORTC) Quality-of-Life questionnaire cervical cancer module: EORTC QLQ-CX24. *Cancer*, 107(8), 1812-1822. <https://doi.org/10.1002/cncr.22217>
- Huang, L., He, Y., & Gong, Y. (2022). The long-term urinary dysfunction after type C2 radical hysterectomy in patients with cervical cancer. *Journal of obstetrics and gynaecology : the journal of the Institute of Obstetrics and Gynaecology*, 42(3), 514-517. <https://doi.org/10.1080/01443615.2021.1920004>
- Husson, O., De Rooij, B. H., Kieffer, J., Oerlemans, S., Mols, F., Aaronson, N. K., Van Der Graaf, W. T. A., & Van De Poll-Franse, L. V. (2020). The EORTC QLQ-C30 Summary Score as Prognostic Factor for Survival of Patients with Cancer in the “Real-World”: Results from the Population-Based PROFILES Registry. *The Oncologist*, 25(4), e722-e732. <https://doi.org/10.1634/theoncologist.2019-0348>
- International Agency for Research on Cancer. (2022). *Cervical cancer*. <https://www.iarc.who.int/cancer-type/cervical-cancer/>
- Kim, Y. W., & Kim, D. Y. (2017). Risk factors for lower extremity lymphedema following treatment of gynecologic cancers: A meta-analysis. *International Journal of Gynecological Cancer*, 27(9), 1817-1825. <https://doi.org/10.1097/IGC.0000000000001101>
- Kirchheiner, K., Nout, R. A., Czajka-Pepl, A., Ponocny-Seliger, E., Sturdza, A. E., Dimopoulos, J. C., Dorr, W., & Potter, R. (2015). Health related quality of life and patient reported symptoms before and during definitive radio (chemo) therapy using image-guided adaptive brachytherapy for locally advanced cervical cancer and early recovery - A mono-institutional prospective study. *Gynecologic Oncology*, 136(3), 415-423. <https://doi.org/10.1016/j.ygyno.2014.10.031>
- Kumar, S., Rana, M. L., Verma, K., Singh, N., Sharma, A. K., Maria, A. K., Dhaliwal, G. S., Khaira, H. K., & Saini, S. (2014). PrediQt-Cx: Post treatment health related quality of life prediction model for cervical cancer patients. *PloS One*, 9(2), Article e89851. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0089851>





- Le Borgne, G., Mercier, M., Woronoff, A. S., Guizard, A. V., Abeillard, E., Caravati-Jouvencaux, A., Klein, D., Velten, M., & Joly, F. (2013). Quality of life in long-term cervical cancer survivors: A population-based study. *Gynecologic Oncology*, 129(2), 222-228. <https://doi.org/10.1016/j.ygyno.2012.12.033>
- Lwanga, S. K., & Lemeshow, S. (1991). *Sample size determination in health studies: A practical manual*. World Health Organization.
- Minton, O., Wee, B., & Stone, P. (2023). Prevalence of cancer-related fatigue based on severity. *Scientific Reports*, 13(1), 12345. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-39046-0>
- Mishel, M. H. (1988). Uncertainty in illness. *Image: The Journal of Nursing Scholarship*, 20(4), 225-232. <https://doi.org/10.1111/j.1547-5069.1988.tb00082.x>
- Nantasupha, C., & Charoenkwan, K. (2018). Predicting factors for resumption of spontaneous voiding following nerve-sparing radical hysterectomy. *Journal of Gynecologic Oncology*, 29(4), Article e59. <https://doi.org/10.3802/jgo.2018.29.e59>
- National Comprehensive Cancer Network. (2023). *NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology (NCCN Guidelines®): Cervical Cancer*. Version 1.2023.
- Osann, K., Hsieh, S., Nelson, E. L., Monk, B. J., Chase, D., & Cella, D. (2014). Factors associated with poor quality of life among cervical cancer survivors: Implications for clinical care and clinical trials. *Gynecologic Oncology*, 135(2), 266-272. <https://doi.org/10.1016/j.ygyno.2014.08.036>
- Padhi, P., Gupta, N., Bharati, S. J., Garg, R., Mishra, S., Bhatnagar, S., Haresh, K. P., & Kumar, V. (2024). Assessment of symptom burden and quality of life in patients with primary brain tumours attending palliative care in a tertiary cancer care centre. *American Journal of Hospice and Palliative Medicine*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1177/10499091241308883>
- Padilla, G. V., & Grant, M. M. (1985). Quality of life as a cancer nursing outcome variable. *Advances in Nursing Science*, 8(1), 45-60.
- Park, S. Y., Bae, D. S., Nam, J. H., Park, C. T., Cho, C. H., Lee, J. M., Lee, M. K., Kim, S. H., Park, S. M., & Yun, Y. H. (2007). Quality of life and sexual problems in disease-free survivors of cervical cancer compared with the general population. *Cancer*, 110(12), 2716-2725. <https://doi.org/10.1002/cncr.23094>
- Rojanamatin, J., Ukranun, W., Supaattagorn, P., Chaiwiriyabunya, I., Wongsena, M., & Chaiwerawattana, A. (2021). *Cancer in Thailand volume X 2016-2018*. National Cancer Institute Ministry of Public Health.
- Sekse, R. J., Hufthammer, K. O., & Vika, M. E. (2015). Fatigue and quality of life in women treated for various types of gynaecological cancers: A cross-sectional study. *Journal of Clinical Nursing*, 24(3-4), 546-555. <https://doi.org/10.1111/jocn.12647>





- Singh, U., Verma, M. L., Rahman, Z., Qureshi, S., & Srivastava, K. (2019). Factors affecting quality of life of cervical cancer patients: A multivariate analysis. *Journal of Cancer Research and Therapeutics*, 15(6), 1338–1344. https://doi.org/10.4103/jcrt.JCRT_1028_17
- Somanna, S. N., Sastry, N. B., Chaluvarayaswamy, R., & Malila, N. (2022). Quality of life and Its Determinants among Cervical Cancer Patients in South India. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention*, 23(8), 2727–2733. <https://doi.org/10.31557/APJCP.2022.23.8.2727>
- Zamanzadeh, V., Ghahramanian, A., Rassouli, M., Abbaszadeh, A., Alavi-Majd, H., & Nikanfar, A. R. (2015). Design and Implementation Content Validity Study: Development of an instrument for measuring Patient-Centered Communication. *Journal of Caring Sciences*, 4(2), 165–178. <https://doi.org/10.15171/jcs.2015.017>





ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองสำหรับการป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรังของพนักงานรักษาความปลอดภัยในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งของภาคเหนือ

วนิสรา มหาวัฒนปรีชา¹, ศุภกานต์ เครืออ่อน¹, ธันยนันท์ คำแพง¹, รัมภา ใหม่เปี้ยว¹,
ลักขิณันท์ กันธะคำ¹, อนัญญา พรายวาส¹, อมเรศ เพยพร¹ และมณูเชษฐ์ มะโนธรรม^{2*}

Received: September 24, 2024

Revised: December 28, 2024

Accepted: February 13, 2025

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบภาคตัดขวางมีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองสำหรับการป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรังของพนักงานรักษาความปลอดภัย 2) เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองสำหรับการป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรังของพนักงานรักษาความปลอดภัยในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งของภาคเหนือ กลุ่มตัวอย่างคือ พนักงานรักษาความปลอดภัยที่มีอายุระหว่าง 15-59 ปี จำนวน 120 คน จากการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย เครื่องมือเก็บตัวอย่างคือ แบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนาและสถิติเชิงอนุมาน เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์โดยใช้สถิติทดสอบไคสแควร์และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบสเปียร์แมน

ผลการวิจัยพบว่า พนักงานรักษาความปลอดภัยส่วนใหญ่มีความรู้ในการป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรังอยู่ในระดับปานกลาง (ร้อยละ 45.8) มีทัศนคติในการป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรังอยู่ในระดับปานกลาง (ร้อยละ 63.3) และมีพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองสำหรับการป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรังอยู่ในระดับปานกลาง (ร้อยละ 71.7) ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองสำหรับการป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรังของพนักงานรักษาความปลอดภัยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ เพศ ($\chi^2 = 5.410$, $df = 1$, $p = 0.020$) สถานภาพสมรส ($\chi^2 = 4.628$, $df = 1$, $p = 0.031$) การสูบบุหรี่ ($\chi^2 = 5.122$, $df = 1$, $p = 0.024$) การดื่มแอลกอฮอล์ ($\chi^2 = 7.051$, $df = 1$, $p = 0.008$) และการดื่มเครื่องดื่มชูกำลัง ($\chi^2 = 5.094$, $df = 1$, $p = 0.024$) ตลอดจนคะแนนความรู้และทัศนคติในการป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรังมีความสัมพันธ์เชิงบวกต่อคะแนนพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองสำหรับการป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรังของพนักงานรักษาความปลอดภัยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r_s = 0.559$, $p < 0.001$; $r_s = 0.403$, $p < 0.001$) ตามลำดับ

ดังนั้นควรมีการอบรมเกี่ยวกับโรคไม่ติดต่อเรื้อรังและแนวทางป้องกัน โดยเน้นการให้ความรู้เรื่องการควบคุมอาหาร การลดปัจจัยเสี่ยง เช่น งดสูบบุหรี่ เครื่องดื่มแอลกอฮอล์ และเครื่องดื่มชูกำลัง รวมถึงการตรวจสุขภาพประจำปี เพื่อป้องกันปัญหาโรคไม่ติดต่อเรื้อรังได้

คำสำคัญ: พฤติกรรมสุขภาพ / การดูแลสุขภาพตนเอง / โรคไม่ติดต่อเรื้อรัง / พนักงานรักษาความปลอดภัย

* ผู้รับผิดชอบบทความ: มณูเชษฐ์ มะโนธรรม สาขาวิชานามัยชุมชน คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา 19 หมู่ 2 ตำบลแม่กา อำเภอมองพะเยา จังหวัดพะเยา 56000 E-mail: manuchet.ma@up.ac.th

¹ ส.บ. (อนามัยชุมชน) นิสิตสาขาวิชานามัยชุมชน คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

² วท.ม. (อาชีวเวชศาสตร์) อาจารย์สาขาวิชานามัยชุมชน คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา



Factors Associated with Self-Care Behaviors in the Preventive of Non-Communicable Diseases Among Security Guards at a University in Northern Thailand

Vanisara Mahawattanapheechar¹, Supakan Kruer-on¹, Thunyanan Khumpang¹, Rampa Maibeaw¹,
Luxsikan Guntakum¹, Ananya Praywas¹, Ammaret Poeyporn¹ and Manuchet Manotham^{2*}

Abstract

This cross-sectional analytical study aimed to assess the knowledge, attitudes, and self-care behaviors regarding the prevention of non-communicable diseases (NCDs) among security guards and to identify factors associated with these self-care behaviors at a university in Northern Thailand. Data were collected using a self-administered questionnaire from 120 security guards aged 15–59, selected through simple random sampling. Descriptive and inferential statistics were used to analyze the data. Chi-square tests and Spearman's rank correlation coefficient were applied to examine associations and correlations. The findings revealed that most security guards had a moderate level of knowledge about NCD prevention (45.8%). Similarly, attitudes toward NCD prevention were predominantly moderate (63.3%), and the majority demonstrated moderate self-care behaviors in NCD prevention (71.7%). Factors such as gender ($\chi^2 = 5.410$, $df = 1$, $p = 0.020$), marital status ($\chi^2 = 4.628$, $df = 1$, $p = 0.031$), smoking ($\chi^2 = 5.122$, $df = 1$, $p = 0.024$), alcohol consumption ($\chi^2 = 7.051$, $df = 1$, $p = 0.008$), and energy drink consumption ($\chi^2 = 5.094$, $df = 1$, $p = 0.024$) were significantly associated with self-care behaviors in NCD prevention. Furthermore, knowledge and attitude scores were positively correlated with self-care behavior scores, with statistical significance ($r_s = 0.559$, $p < 0.001$; $r_s = 0.403$, $p < 0.001$, respectively).

These findings suggest training programs should be introduced to improve knowledge and awareness of NCD prevention measures. These programs should focus on dietary control and reducing risk factors, such as smoking cessation, limiting alcohol consumption, and avoiding energy drinks. Regular annual health check-ups should also be encouraged to support effective NCD prevention.

Keywords: Health Behavior / Self-Healthcare / Non-Communicable Diseases / Security Guard

* **Corresponding Author:** Manuchet Manotham, Department of Community Health, School of Public Health, University of Phayao, 19 Moo 2, Mae Ka Sub-district, Mueang Phayao District, Phayao Province 56000,
E-mail: manuchet.ma@up.ac.th

¹ B.P.H. (Community Health), Student, Department of Community Health, School of Public Health, University of Phayao

² M.Sc. (Occupational Medicine), Lecturer, Department of Community Health, School of Public Health, University of Phayao





1. บทนำ

โรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (Non-Communicable Diseases: NCDs) ได้แก่ โรคหัวใจ โรคหลอดเลือดสมอง โรคมะเร็ง โรคเบาหวาน และโรคปอดเรื้อรัง ได้คร่าชีวิตผู้คน 41 ล้านคนในแต่ละปี ซึ่งคิดเป็น 74% ของการเสียชีวิตทั้งหมดทั่วโลก ในแต่ละปีมีประชากรราว 17 ล้านคน เสียชีวิตจากโรคไม่ติดต่อเรื้อรังก่อนอายุ 70 ปี คิดเป็น 86% ซึ่งมีปัจจัยมาจากพฤติกรรมเสี่ยง เช่น การสูบบุหรี่ การมีกิจกรรมทางกายไม่เพียงพอและการไม่ออกกำลังกาย การดื่มแอลกอฮอล์ การบริโภคหวานมันเค็มที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ รวมทั้งมลพิษทางอากาศ (World Health Organization, 2024) จากสถานการณ์ดังกล่าว ประเทศไทยให้ความสำคัญกับโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง ซึ่งเป็นภัยเงียบที่ทำให้เกิดการเจ็บป่วย พิการและเสียชีวิตก่อนวัยอันควร โรคไม่ติดต่อเรื้อรังมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องทุกปี ดังนั้นผู้ที่ยังไม่เป็นโรคและมีพฤติกรรมเสี่ยง อาจนำไปสู่การเกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง ส่วนผู้ที่เป็โรคแล้วแต่ไม่มีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม อาจส่งผลทำให้ความรุนแรงของโรคเพิ่มขึ้น จากข้อมูลการสำรวจสุขภาพประชาชนไทยปี พ.ศ. 2562 พบว่า มีผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงประมาณ 14 ล้านคน ร้อยละ 25.40 เท่ากับว่า 1 ใน 4 ของคนไทยป่วยเป็นโรคความดันโลหิตสูง และเกือบครึ่งหนึ่ง ร้อยละ 48.80 ไม่ทราบว่าตนเองป่วย พร้อมกันนั้นยังพบว่า มีผู้ป่วยโรคเบาหวานถึง 5 ล้านคน ร้อยละ 9.50 1 ใน 3 คน ร้อยละ 30.60 ไม่ทราบว่าตนเองป่วย และมีเพียง 1 ใน 4 คน ร้อยละ 26.30 เท่านั้นที่สามารถควบคุมสภาวะของโรคได้ (กระทรวงสาธารณสุข กรมควบคุมโรค, 2567)

ในปัจจุบันอาชีพพนักงานรักษาความปลอดภัยเป็นอาชีพที่ได้รับความสนใจมากขึ้น และมีคนไทยจำนวนไม่น้อยได้เข้าสู่อาชีพนี้ แต่อย่างไรก็ตามยังมีพนักงานรักษาความปลอดภัยจำนวนมากที่ประสบปัญหาในการดำเนินชีวิต ซึ่งต้องมีความรับผิดชอบต่อนองและครอบครัว (มันทนา ดำรงค์ศักดิ์ และธีรณัฐ ห่านรัตติย, 2555) นอกจากนี้ยังมีลักษณะการทำงานที่มีวิธีการดำเนินชีวิตที่แตกต่างจากการทำงานปกติ เช่น การทำงานเป็นกะ (Shift work) การนั่งหรือยืนนาน ๆ รวมทั้งลักษณะงานในบางครั้งไม่สามารถกำหนดให้ชัดเจนหรือตายตัว เหตุการณ์อาจจะเกิดเวลาใดและสถานที่ใดก็ได้ (งานรักษาความปลอดภัย สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2567) ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพและเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรังได้ ในขณะเดียวกัน จังหวัดพะเยาพบว่า อัตราการป่วยด้วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรังที่สำคัญ ได้แก่ โรคความดันโลหิตสูง ร้อยละ 17.94 โรคเบาหวาน ร้อยละ 6.89 โรคหัวใจและหลอดเลือด ร้อยละ 0.66 โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง ร้อยละ 0.59 และโรคหลอดเลือดสมอง ร้อยละ 0.19 ตามลำดับ (ระบบคลังข้อมูลสุขภาพ Health Data Center: HDC, 2567) จากข้อมูลดังกล่าวจะเห็นได้ว่าโรคในแต่ละโรคจะมีอุบัติการณ์การเกิดโรคมกหรือน้อยนั้นขึ้นอยู่กับพฤติกรรมเสี่ยง จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า การดูแลตนเองของคนวัยแรงงานเพื่อป้องกันโรคความดันโลหิตสูงไม่เหมาะสม ได้แก่ การใช้สารเสพติดจำพวกเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ เครื่องดื่มที่มีคาเฟอีน เครื่องดื่มชูกำลัง และกาแฟ (ณกุล ไชว์สูงเนิน และเกษราวัลณ์ นิลรวงกุล, 2560) นอกจากนี้ ผู้ที่มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการดูแลสุขภาพตนเองในการจัดการโรคไม่ติดต่อเรื้อรังเพียงพอ มีโอกาสที่จะมีพฤติกรรมดูแลสุขภาพตนเองในการจัดการโรคไม่ติดต่อเรื้อรังในระดับมาก เมื่อเทียบกับผู้ที่มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการดูแลสุขภาพตนเองในการจัดการโรคไม่ติดต่อเรื้อรังไม่เพียงพอ (รชานนท์ ง่วนใจรัก และคณะ, 2565) รวมถึงทัศนคติมีผลต่อพฤติกรรมสุขภาพตามหลัก 3 อ 2 ส 1 ย ของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 (จรงค์ เฟิงชัย, 2566) ดังนั้นทัศนคติเชิงบวกต่อการป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง สามารถช่วยทำให้พนักงานรักษาความปลอดภัยมีแรงจูงใจและพร้อมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมดูแลสุขภาพตนเอง ซึ่งสามารถลดความเสี่ยงในการเกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรังได้

ดังนั้นการศึกษารั้ครั้งนี้ผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้ทฤษฎี KAP ให้ความสำคัญกับตัวแปร 3 ตัว คือ ความรู้ (Knowledge) ทัศนคติ (Attitude) และการยอมรับปฏิบัติ (Practice) ได้กล่าวว่า การได้รับความรู้ที่ถูกต้อง และการสร้างทัศนคติเชิงบวกนำไปสู่การปฏิบัติ ซึ่งเป็นพฤติกรรมดูแลสุขภาพตนเองที่ดี (Kim et al., 1979)



ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองสำหรับการป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรังของพนักงานรักษาความปลอดภัย และศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองสำหรับการป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรังของพนักงานรักษาความปลอดภัย เนื่องจากการศึกษาในกลุ่มอาชีพพนักงานรักษาความปลอดภัยยังมีอยู่อย่างจำกัด การศึกษานี้จึงมีความสำคัญไม่เพียงแต่ในมิติของการศึกษาความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเอง แต่ยังช่วยยกระดับการจัดการสุขภาพในกลุ่มอาชีพที่มีความเสี่ยงเฉพาะ รวมถึงใช้เป็นข้อมูลสำคัญในการออกแบบโปรแกรมส่งเสริมสุขภาพสำหรับกลุ่มอาชีพพนักงานรักษาความปลอดภัยอีกด้วย

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อศึกษาความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองสำหรับการป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรังของพนักงานรักษาความปลอดภัยในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งของภาคเหนือ

2.2 เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองสำหรับการป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรังของพนักงานรักษาความปลอดภัยในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งของภาคเหนือ

3. วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 รูปแบบการวิจัย การวิจัยนี้เป็นการศึกษาแบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional analytical study) ในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งของภาคเหนือ เก็บรวบรวมข้อมูลระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2567

3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ พนักงานรักษาความปลอดภัยที่มีอายุระหว่าง 15-59 ปี ในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งของภาคเหนือ จำนวน 140 คน (มหาวิทยาลัยพะเยา กองอาคารสถานที่, 2567)

กลุ่มตัวอย่าง คำนวณโดยใช้สูตร Krejcie and Morgan โดยยอมรับให้เกิดความคลาดเคลื่อนของกลุ่มตัวอย่างได้ 5% ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และสัดส่วนของลักษณะที่สนใจในประชากรเท่ากับ 0.5 (Krejcie & Morgan, 1970) ได้ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 103 คน เพื่อป้องกันข้อมูลสูญหายระหว่างการวิจัย จึงเพิ่มขนาดกลุ่มตัวอย่างอีก 15% จึงได้ขนาดตัวอย่างในการศึกษานี้เป็น 120 คน จากนั้นทำการสุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการสุ่มแบบง่าย (Simple random sampling) โดยการจับฉลาก มีขั้นตอนดำเนินการดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 กำหนดหมายเลขประจำตัวในรายชื่อพนักงานรักษาความปลอดภัยทุกคนได้แก่หมายเลข 1-140

ขั้นตอนที่ 2 นำหมายเลขประจำตัวของพนักงานรักษาความปลอดภัยมาจัดทำเป็นฉลาก

ขั้นตอนที่ 3 จับฉลากขึ้นมาทีละหมายเลขจนครบจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการ 120 คน

เกณฑ์การคัดเลือก (Inclusion criteria)

1. เป็นพนักงานรักษาความปลอดภัยที่มีอายุระหว่าง 15-59 ปี ในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งของภาคเหนือ ทำงานในตำแหน่งปัจจุบันอย่างต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 6 เดือน

2. เป็นผู้ที่ยินยอมและสมัครใจเข้าร่วมโครงการวิจัย โดยลงนามเป็นลายลักษณ์อักษรในหนังสือยินยอมตนให้ทำวิจัย





เกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria)

1. ผู้ที่อยู่ระหว่างการรักษาหรือมีภาวะเจ็บป่วยที่ต้องการดูแลเป็นพิเศษ เช่น การพักรักษาตัวในโรงพยาบาล

2. ผู้ที่ลาออกหรือหยุดปฏิบัติงานระหว่างช่วงระยะเวลาการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นจากการทบทวนวรรณกรรม แบ่งเป็น 4 ส่วน มีรายละเอียดดังนี้

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล ประกอบด้วยข้อคำถามจำนวน 18 ข้อ เป็นข้อคำถามลักษณะปลายปิดและปลายเปิด ได้แก่ เพศ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ดัชนีมวลกาย ระดับการศึกษา สถานภาพ สมรส โรคประจำตัว การตรวจสุขภาพประจำปี ลักษณะการทำงาน รายได้ต่อเดือน ประสบการณ์ทำงาน ระยะเวลาในการทำงาน การสูบบุหรี่ การดื่มแอลกอฮอล์ การดื่มเครื่องดื่มชูกำลัง การออกกำลังกาย และสิทธิการรักษาพยาบาล

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามความรู้ในการป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง ดัดแปลงจากแบบวัดความรู้ด้านสุขภาพและพฤติกรรมสุขภาพ 3 อ. 2 ส. ของคนไทยที่มีอายุ 15 ปีขึ้นไป (กระทรวงสาธารณสุข กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กองสุศึกษา, 2567) ประกอบด้วย ข้อคำถามจำนวน 10 ข้อ ตัวอย่างข้อคำถาม ได้แก่ 1) โรคไม่ติดต่อเรื้อรังเกิดจากพฤติกรรมมารับประทานอาหารที่มีรสจัด เช่น รสเค็มจัด รสหวานจัด 2) การพักผ่อนที่ไม่เพียงพอ ส่งผลทำให้เกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง โดยลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบเลือกตอบ ถูกผิด ตอบถูก 1 คะแนน ตอบผิด 0 คะแนน การแปลคะแนนความรู้ในการป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง กำหนดเกณฑ์การพิจารณาในการแปลผลความหมายของคะแนนเป็น 3 ระดับ ได้แก่ ระดับต่ำ (คะแนนน้อยกว่าร้อยละ 60) ระดับปานกลาง (คะแนนร้อยละ 60-79) และระดับสูง (คะแนนตั้งแต่ร้อยละ 80 ขึ้นไป) (Bloom et al., 1971)

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามทัศนคติในการป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง ดัดแปลงจากแบบวัดความรู้ด้านสุขภาพและพฤติกรรมสุขภาพ 3 อ. 2 ส. ของคนไทยที่มีอายุ 15 ปีขึ้นไป (กระทรวงสาธารณสุข กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กองสุศึกษา, 2567) ประกอบด้วย ข้อคำถามจำนวน 15 ข้อ ตัวอย่างข้อคำถาม ได้แก่ 1) ท่านคิดว่าระยะเวลาในการทำงานของท่าน ส่งผลทำให้เกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง 2) ท่านคิดว่าลักษณะการทำงานของ ท่าน ส่งผลทำให้เกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง โดยลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบมาตราวัดประมาณค่า มี 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด การแปลคะแนนทัศนคติในการป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง กำหนดเกณฑ์การพิจารณาในการแปลผลความหมายของคะแนนเป็น 3 ระดับ ได้แก่ ระดับต่ำ (คะแนนเฉลี่ย 1.00-2.33) ระดับปานกลาง (คะแนนเฉลี่ย 2.34-3.67) และระดับสูง (คะแนนเฉลี่ย 3.68-5.00) (Best, 1997)

ส่วนที่ 4 แบบสอบถามพฤติกรรมดูแลสุขภาพตนเองสำหรับการป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง ดัดแปลงจากแบบวัดความรู้ด้านสุขภาพและพฤติกรรมสุขภาพ 3 อ. 2 ส. ของคนไทยที่มีอายุ 15 ปีขึ้นไป (กระทรวงสาธารณสุข กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กองสุศึกษา, 2567) ประกอบด้วยข้อคำถามจำนวน 10 ข้อ ตัวอย่างข้อคำถาม ได้แก่ 1) ท่านทำงานโดยใช้แรงกายหรือมีการเคลื่อนไหวร่างกาย จนรู้สึกเหนื่อยและมีเหงื่อออก 2) ท่านดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ โดยลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า มี 5 ระดับ คือ 6-7 วัน/สัปดาห์ 4-5 วัน/สัปดาห์ 3 วัน/สัปดาห์ 1-2 วัน/สัปดาห์ และไม่ได้ปฏิบัติ การแปลคะแนนพฤติกรรมดูแลสุขภาพตนเองสำหรับการป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง กำหนดเกณฑ์การพิจารณาในการแปลผลความหมายของคะแนนเป็น 3 ระดับ ได้แก่ ระดับต่ำ (คะแนนเฉลี่ย 1.00-2.33) ระดับปานกลาง (คะแนนเฉลี่ย 2.34-3.67) และระดับสูง (คะแนนเฉลี่ย 3.68-5.00) (Best, 1997)



3.4 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

แบบสอบถามผ่านการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา ความเหมาะสม และความชัดเจนของภาษาจากผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วยอาจารย์ในสาขาวิชานามัยชุมชน ซึ่งเป็นผู้ที่มีประสบการณ์ในการทำวิจัย และการพัฒนาแบบสอบถาม จำนวน 3 ท่าน ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและวัตถุประสงค์ (Item-Objective Congruence index: IOC) มีค่าเฉลี่ยทุกด้านเท่ากับ 0.98 จึงนำแบบสอบถามไปทดลองใช้ (Try out) กับตัวอย่างที่มีลักษณะคล้ายกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์หาความเที่ยง (Reliability) โดยแบบสอบถามด้านความรู้หาค่าความเที่ยง ใช้สูตรคูเดอร์ริชาร์ดสัน Kuder-Richardson 20 (KR-20) (Kuder & Richardson, 1937) มีค่าเท่ากับ 0.83 ส่วนแบบสอบถามด้านทัศนคติและแบบสอบถามด้านพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองหาค่าความเที่ยงโดยใช้วิธีหาสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach, 1970) มีค่าเท่ากับ 0.80 และ 0.78 ตามลำดับ

3.5 ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล

ก่อนดำเนินการวิจัยผู้วิจัยยื่นขอจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ต่อคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยพะเยา เพื่อพิจารณาประเด็นทางจริยธรรม จากนั้นผู้วิจัยทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยการสุ่มจับฉลากจากรายชื่อตามเกณฑ์การคัดเลือกและเกณฑ์การคัดออก เพื่อขอดำเนินการวิจัยและชี้แจงแนวทางในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างในช่วงเดือนพฤษภาคม ถึงมิถุนายน พ.ศ. 2567 โดยให้กลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถาม ใช้เวลาประมาณ 15-30 นาทีต่อคน นำแบบสอบถามมาตรวจสอบความสมบูรณ์และความถูกต้องของข้อมูล แล้วจึงนำมาประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูล

3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปทางสถิติ ใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคล ระดับความรู้ ทัศนคติ และพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองสำหรับการป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรังของพนักงานรักษาความปลอดภัย และใช้สถิติเชิงอนุมานวิเคราะห์ความสัมพันธ์ โดยใช้สถิติทดสอบไคสแควร์ (Chi-square test) เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองสำหรับการป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรังของพนักงานรักษาความปลอดภัย นอกจากนี้ได้มีการทดสอบ Normality test ด้วยสถิติ Kolmogorov-Smirnov test พบว่า ตัวแปรไม่มีการแจกแจงแบบปกติ โดยมีค่า $p < 0.05$ จึงเลือกใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบสเปียร์แมน (Spearman's rank correlation coefficient) เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนความรู้ คะแนนทัศนคติและคะแนนพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองสำหรับการป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรังของพนักงานรักษาความปลอดภัย

3.7 การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยครั้งนี้ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยพะเยา เลขที่โครงการวิจัย HREC-UP-HSST 1.2/051/67 วันที่รับรอง 17 มีนาคม พ.ศ. 2567 ผู้วิจัยพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่างโดยผู้วิจัยแนะนำตนเอง ชี้แจงและอธิบายให้กลุ่มตัวอย่างทราบวัตถุประสงค์และขั้นตอนการวิจัย สิทธิในการยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย และสิทธิในการตอบรับหรือปฏิเสธการเข้าร่วมการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่างตัดสินใจและลงลายมือชื่อเข้าร่วมโครงการอย่างอิสระ ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาจะถูกปกปิดเป็นความลับ ไม่เชื่อมโยงถึงผู้ให้ข้อมูลและนำเสนอข้อมูลในภาพรวมเพื่อประโยชน์ทางวิชาการเท่านั้น





4. ผลการวิจัย

4.1 ข้อมูลส่วนบุคคล

กลุ่มตัวอย่างเป็นพนักงานรักษาความปลอดภัย จำนวน 120 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ร้อยละ 95.00 มีอายุเฉลี่ย 40.00 ± 10.12 ปี มีน้ำหนักเฉลี่ย 70.90 ± 16.10 กิโลกรัม มีส่วนสูงเฉลี่ย 167.80 ± 6.10 เซนติเมตร มีดัชนีมวลกาย (BMI) ตามมาตรฐานของคนเอเชียเกินค่ามาตรฐาน ($BMI > 22.99$) ร้อยละ 60.80 มีการศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษา ร้อยละ 87.50 สถานภาพสมรส/หม้าย/หย่า/แยก ร้อยละ 55.00 ไม่มีโรคประจำตัว ร้อยละ 75.80 มีการตรวจสุขภาพประจำปี ร้อยละ 83.30 มีลักษณะการทำงานนั่งนาน ร้อยละ 51.70 มีรายได้ต่อเดือนน้อยกว่าหรือเท่ากับ 15,000 บาท ร้อยละ 71.70 มีประสบการณ์การทำงานน้อยกว่าหรือเท่ากับ 10 ปี ร้อยละ 87.50 ระยะเวลาในการทำงานมากกว่า 8 ชั่วโมง ร้อยละ 97.50 ไม่สูบบุหรี่ ร้อยละ 65.80 ดื่มแอลกอฮอล์ ร้อยละ 66.70 ดื่มเครื่องดื่มชูกำลัง ร้อยละ 66.70 ออกกำลังกาย ร้อยละ 55.80 และใช้สิทธิประกันสุขภาพถ้วนหน้า ร้อยละ 79.20 ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคล (n=120 คน)

ข้อมูลส่วนบุคคล	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	114	95.00
หญิง	6	5.00
อายุ		
20-39 ปี	56	46.70
40-59 ปี	64	53.30
ค่าเฉลี่ย 40.00 ± 10.12 ปี, ค่าต่ำสุด = 23 ปี, ค่าสูงสุด = 59 ปี		
ดัชนีมวลกาย (BMI) (กิโลกรัม/เมตร²)		
ไม่เกินมาตรฐาน (≤ 22.99)	47	39.20
เกินมาตรฐาน (> 22.99)	73	60.80
ระดับการศึกษา		
ประถมศึกษา	15	12.50
มัธยมศึกษา	105	87.50
สถานภาพสมรส		
โสด	54	45.00
สมรส/หม้าย/หย่า/แยก	66	55.00
โรคประจำตัว		
มี	29	24.20
ไม่มี	91	75.80
การตรวจสุขภาพประจำปี		
ตรวจสุขภาพ	100	83.30
ไม่ได้ตรวจสุขภาพ	20	16.70





ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคล (n=120 คน) (ต่อ)

ข้อมูลส่วนบุคคล	จำนวน	ร้อยละ
ลักษณะการทำงาน		
ยืนนาน	58	48.30
นั่งนาน	62	51.70
รายได้ต่อเดือน		
≤ 15,000 บาท	86	71.70
> 15,000 บาท	34	28.30
ประสบการณ์การทำงาน		
≤ 10 ปี	105	87.50
> 10 ปี	15	12.50
ค่าเฉลี่ย 5.86±4.95 ปี, ค่าต่ำสุด = 1 ปี, ค่าสูงสุด = 20 ปี		
ระยะเวลาในการทำงาน		
≤ 8 ชั่วโมง	3	2.50
> 8 ชั่วโมง	117	97.50
ค่าเฉลี่ย 9.98±1.51 ชั่วโมง, ค่าต่ำสุด = 7 ชั่วโมง, ค่าสูงสุด = 12 ชั่วโมง		
การสูบบุหรี่		
สูบ	41	34.20
ไม่สูบ	79	65.80
การดื่มแอลกอฮอล์		
ดื่ม	80	66.70
ไม่ดื่ม	40	33.30
การดื่มเครื่องดื่มชูกำลัง		
ดื่ม	80	66.70
ไม่ดื่ม	40	33.30
การออกกำลังกาย		
ออกกำลังกาย	67	55.80
ไม่ออกกำลังกาย	53	44.20
สิทธิการรักษาพยาบาล		
ประกันสุขภาพถ้วนหน้า	95	79.20
ประกันสังคม	25	20.80

4.2 ระดับความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองสำหรับการป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรังของพนักงานรักษาความปลอดภัย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลระดับความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองสำหรับการป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรังของพนักงานรักษาความปลอดภัย พบว่า ระดับความรู้ในการป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรังส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 45.80 รองลงมาคือ อยู่ในระดับต่ำ ร้อยละ 30.00 และอยู่ในระดับสูง ร้อยละ 24.20 ระดับทัศนคติในการป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรังส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 63.30 รองลงมาคือ อยู่ใน



ระดับสูง ร้อยละ 35.90 และอยู่ในระดับต่ำ ร้อยละ 0.80 ระดับพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองสำหรับการป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรังส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 71.70 รองลงมาคือ อยู่ในระดับต่ำ ร้อยละ 23.30 และอยู่ในระดับสูง ร้อยละ 5.00 ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลระดับความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองสำหรับการป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรังของพนักงานรักษาความปลอดภัย (n=120 คน)

ปัจจัย	จำนวน	ร้อยละ
ความรู้ในการป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง		
ระดับต่ำ (คะแนนน้อยกว่าร้อยละ 60)	36	30.00
ระดับปานกลาง (คะแนนร้อยละ 60-79)	55	45.80
ระดับสูง (คะแนนตั้งแต่ร้อยละ 80 ขึ้นไป)	29	24.20
ค่าเฉลี่ย 6.28 ± 2.27 , ค่าต่ำสุด = 0, ค่าสูงสุด = 10		
ทัศนคติในการป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง		
ระดับต่ำ (คะแนนเฉลี่ย 1.00-2.33)	1	0.80
ระดับปานกลาง (คะแนนเฉลี่ย 2.34-3.67)	76	63.30
ระดับสูง (คะแนนเฉลี่ย 3.68-5.00)	43	35.90
ค่าเฉลี่ย 3.52 ± 0.50 , ค่าต่ำสุด = 1.13, ค่าสูงสุด = 4.93		
พฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองสำหรับการป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง		
ระดับต่ำ (คะแนนเฉลี่ย 1.00-2.33)	28	23.30
ระดับปานกลาง (คะแนนเฉลี่ย 2.34-3.67)	86	71.70
ระดับสูง (คะแนนเฉลี่ย 3.68-5.00)	6	5.00
ค่าเฉลี่ย 2.70 ± 0.59 , ค่าต่ำสุด = 1.00, ค่าสูงสุด = 4.00		

4.3 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองสำหรับการป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรังของพนักงานรักษาความปลอดภัย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองสำหรับการป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรังของพนักงานรักษาความปลอดภัย พบว่า เพศ ($\chi^2 = 5.410$, $df = 1$, $p = 0.020$) สถานภาพสมรส ($\chi^2 = 4.628$, $df = 1$, $p = 0.031$) การสูบบุหรี่ ($\chi^2 = 5.122$, $df = 1$, $p = 0.024$) การดื่มแอลกอฮอล์ ($\chi^2 = 7.051$, $df = 1$, $p = 0.008$) และการดื่มเครื่องดื่มชูกำลัง ($\chi^2 = 5.094$, $df = 1$, $p = 0.024$) มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังตารางที่ 3





ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองสำหรับการป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรังของพนักงานรักษาความปลอดภัย (n=120 คน)

ปัจจัย	พฤติกรรมดูแลสุขภาพตนเอง สำหรับการป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง				χ^2	df	p-value
	ต้องแก้ไข		ดี				
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ			
เพศ					5.410	1	0.020*
ชาย	41	89.10	73	98.60			
หญิง	5	10.90	1	1.40			
อายุ					2.826	1	0.093
20-39 ปี	17	37.00	39	52.70			
40-59 ปี	29	63.00	35	47.30			
ค่าเฉลี่ย 40.00±10.12 ปี, ค่าต่ำสุด = 23 ปี, ค่าสูงสุด = 59 ปี							
ดัชนีมวลกาย (BMI) (กิโลกรัม/เมตร ²)					0.153	1	0.696
ไม่เกินมาตรฐาน (≤22.99)	17	37.00	30	40.50			
เกินมาตรฐาน (>22.99)	29	63.00	44	59.50			
ระดับการศึกษา					0.181	1	0.670
ประถมศึกษา	5	10.90	10	13.50			
มัธยมศึกษา	41	89.10	64	86.50			
สถานภาพสมรส					4.628	1	0.031*
โสด	15	32.60	39	52.70			
สมรส/หม้าย/หย่า/แยก	31	67.40	35	47.30			
โรคประจำตัว					0.003	1	0.959
มี	35	76.10	56	75.70			
ไม่มี	11	23.90	18	24.30			
การตรวจสุขภาพประจำปี					0.451	1	0.502
ตรวจสุขภาพ	37	80.40	63	85.10			
ไม่ได้ตรวจสุขภาพ	9	19.60	11	14.90			
ลักษณะการทำงาน					2.003	1	0.157
ยืนนาน	26	56.50	32	43.20			
นั่งนาน	20	43.50	42	56.80			
รายได้ต่อเดือน					0.000	1	0.989
≤ 15,000 บาท	33	71.70	53	71.60			
> 15,000 บาท	13	28.30	21	28.40			
ประสบการณ์การทำงาน					0.181	1	0.670
≤ 10 ปี	41	89.10	64	86.50			
> 10 ปี	5	10.90	10	13.50			
ค่าเฉลี่ย 5.86±4.95 ปี, ค่าต่ำสุด = 1 ปี, ค่าสูงสุด = 20 ปี							



ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองสำหรับการป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรังของพนักงานรักษาความปลอดภัย (n=120 คน) (ต่อ)

ปัจจัย	พฤติกรรม การดูแลสุขภาพตนเอง สำหรับการป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง				χ^2	df	p-value
	ต้องแก้ไข		ดี				
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ			
ระยะเวลาในการทำงาน					1.913	1	0.167
≤ 8 ชั่วโมง	1	2.20	2	2.70			
> 8 ชั่วโมง	45	97.80	72	97.30			
ค่าเฉลี่ย 9.98±1.51 ชั่วโมง, ค่าต่ำสุด = 7 ชั่วโมง, ค่าสูงสุด = 12 ชั่วโมง							
การสูบบุหรี่					5.122	1	0.024*
สูบ	10	21.70	31	41.90			
ไม่สูบ	36	78.30	43	58.10			
การดื่มแอลกอฮอล์					7.051	1	0.008*
ดื่ม	24	52.20	56	75.70			
ไม่ดื่ม	22	47.80	18	24.30			
การดื่มเครื่องดื่มชูกำลัง					5.094	1	0.024*
ดื่ม	25	54.30	55	74.30			
ไม่ดื่ม	21	45.70	19	25.70			
การออกกำลังกาย					1.029	1	0.310
ออกกำลังกาย	23	50.00	44	59.50			
ไม่ออกกำลังกาย	23	50.00	30	40.50			
สิทธิการรักษาพยาบาล					0.037	1	0.847
ประกันสุขภาพถ้วนหน้า	36	78.30	59	79.70			
ประกันสังคม	10	21.70	15	20.30			

*p-value<0.05

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนความรู้ คะแนนทัศนคติ และคะแนนพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองสำหรับการป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรังของพนักงานรักษาความปลอดภัย พบว่า คะแนนความรู้และคะแนนทัศนคติในการป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรังมีความสัมพันธ์เชิงบวกต่อคะแนนพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองสำหรับการป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรังของพนักงานรักษาความปลอดภัยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r_s = 0.559$, $p < 0.001$; $r_s = 0.403$, $p < 0.001$) ตามลำดับ ดังตารางที่ 4





ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนความรู้ คะแนนทัศนคติต่อคะแนนพฤติกรรม การดูแลสุขภาพตนเองสำหรับการป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรังของพนักงานรักษาความปลอดภัย (n=120 คน)

ปัจจัย	คะแนนพฤติกรรมดูแลสุขภาพตนเองสำหรับการป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง			
	Spearman's	95% Confidence	p-value	
	Rank Correlation Coefficient	Interval		
คะแนนความรู้ในการป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง	0.559	0.446	0.659	<0.001*
คะแนนทัศนคติในการป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง	0.403	0.304	0.490	<0.001*

*p-value<0.05

5. อภิปรายผล

จากผลการศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมดูแลสุขภาพตนเองสำหรับการป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรังของพนักงานรักษาความปลอดภัยในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งของภาคเหนือ พบว่า พนักงานรักษาความปลอดภัยมีความรู้ในการป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรังอยู่ในระดับปานกลาง อธิบายได้ว่า ความรู้ในการป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรังในระดับปานกลางชี้ให้เห็นถึงโอกาสในการพัฒนาความรู้และพฤติกรรมดูแลสุขภาพตนเองของพนักงานรักษาความปลอดภัยให้ดีขึ้น สอดคล้องกับการศึกษาของพนารัตน์ เจนจบ และคณะ (2566) ได้ศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมดูแลสุขภาพของคนในชุมชนชนบทไทย: ประสพการณ์จากภาคเหนือตอนล่างประเทศไทย พบว่า ความรู้ในการป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรังของประชาชนอยู่ในระดับปานกลาง และสอดคล้องกับการศึกษาของอุไรวรรณ สาสังข์ และคณะ (2565) ได้ศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองของผู้ป่วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง พบว่า การรับรู้โอกาสเสี่ยงและภาวะแทรกซ้อนต่อการเกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรังและการรับรู้ความรุนแรงของโรคไม่ติดต่อเรื้อรังอยู่ในระดับปานกลาง ดังนั้นความรู้ที่อยู่ในระดับปานกลางไม่ได้เป็นเพียงปัญหาเฉพาะกลุ่ม แต่เป็นปัญหาที่พบในกลุ่มวัยทำงานหลายอาชีพ โดยเฉพาะกลุ่มที่มีข้อจำกัดในการเข้าถึงข้อมูลสุขภาพหรือบริการสุขภาพที่เหมาะสม

พนักงานรักษาความปลอดภัยมีทัศนคติในการป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรังอยู่ในระดับปานกลาง อธิบายได้ว่า ทัศนคติเชิงบวกสะท้อนถึงโอกาสในการปรับปรุงและส่งเสริมแรงจูงใจในการป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง ซึ่งถ้าหากได้รับการสนับสนุนจากองค์กรที่เพียงพอ จะช่วยทำให้พนักงานรักษาความปลอดภัยมีทัศนคติที่ดีขึ้น และสามารถพัฒนาพฤติกรรมดูแลสุขภาพตนเองให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น สอดคล้องกับการศึกษาของพนารัตน์ เจนจบ และคณะ (2566) ได้ศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมดูแลสุขภาพของคนในชุมชนชนบทไทย: ประสพการณ์จากภาคเหนือตอนล่างประเทศไทย พบว่า ทัศนคติเกี่ยวกับโรคไม่ติดต่อเรื้อรังอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งยังพบได้ในกลุ่มที่มีการเข้าถึงข้อมูลสุขภาพหรือบริการสุขภาพที่จำกัด โดยอาจมีปัจจัยภายนอก เช่น การสนับสนุนจากครอบครัว ชุมชน หรือองค์กรที่ยังไม่เพียงพอ

พนักงานรักษาความปลอดภัยมีพฤติกรรมดูแลสุขภาพตนเองสำหรับการป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรังอยู่ในระดับปานกลาง อธิบายได้ว่า พฤติกรรมดูแลสุขภาพตนเองที่ดีสะท้อนถึงโอกาสในการพัฒนา โดยการสนับสนุนจากองค์กรที่เพียงพอและการปรับเปลี่ยนสิ่งแวดล้อมให้เอื้อต่อการดูแลสุขภาพ สามารถช่วยกระตุ้นให้พนักงานรักษาความปลอดภัยปรับเปลี่ยนพฤติกรรมดูแลสุขภาพตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้ลดความเสี่ยงของโรคไม่ติดต่อเรื้อรังและเพิ่มคุณภาพชีวิตในระยะยาว สอดคล้องกับการศึกษาของคัทลียา วสุธาดา



และคณะ (2561) ได้ศึกษาเรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้เกี่ยวกับโรคไม่ติดต่อเรื้อรังกับพฤติกรรมการส่งเสริมสุขภาพในการป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรังของประชาชนในเขตอำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี พบว่า ประชาชนมีพฤติกรรมการส่งเสริมสุขภาพในการป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรังในระดับปานกลาง โดยการรับรู้เกี่ยวกับโรคไม่ติดต่อเรื้อรังและแรงจูงใจที่เพียงพอ มีบทบาทสำคัญต่อการส่งเสริมพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเอง

เพศมีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองสำหรับการป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรังของพนักงานรักษาความปลอดภัย จากผลการศึกษาพบว่า พนักงานรักษาความปลอดภัยส่วนใหญ่เป็นเพศชายอธิบายได้ว่า เพศอาจมีความแตกต่างกันในพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองระหว่างชายและหญิง ซึ่งอาจเกี่ยวข้องกับการยอมรับปฏิบัติพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองที่ดีหรือการเข้าถึงบริการสุขภาพ สอดคล้องกับการศึกษาของรชานนท์ ก่วนใจรัก และคณะ (2565) ได้ศึกษาเรื่อง ปัจจัยกำหนดพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองในการจัดการโรคไม่ติดต่อเรื้อรังของผู้ที่มีอายุ 40 ปีขึ้นไปในจังหวัดนครราชสีมา พบว่า เพศหญิงมีโอกาสที่จะมีพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองในการจัดการโรคไม่ติดต่อเรื้อรังอยู่ในระดับมากเป็น 1.93 เท่าเมื่อเทียบกับเพศชาย

สถานภาพสมรสมีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองสำหรับการป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรังของพนักงานรักษาความปลอดภัย อธิบายได้ว่า ผู้ที่มีคู่สมรสมีพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองที่เหมาะสมมากกว่าผู้ที่ไม่คู่สมรส เนื่องจากได้รับแรงสนับสนุนและกำลังใจในการปฏิบัติตามคำแนะนำด้านสุขภาพ เช่น การงดสูบบุหรี่ ลดการดื่มแอลกอฮอล์ และเครื่องดื่มชูกำลัง รวมถึงการตรวจสุขภาพประจำปีสอดคล้องกับการศึกษาของอุไรวรรณ สาสังข์ และคณะ (2565) ได้ศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง พบว่า สถานภาพสมรสมีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมการดูแลตนเองของผู้ป่วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง

การสูบบุหรี่มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองสำหรับการป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรังของพนักงานรักษาความปลอดภัย อธิบายได้ว่า การสูบบุหรี่เป็นปัจจัยเสี่ยงที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพ สอดคล้องกับการศึกษาของพนารัตน์ เจนจบ และคณะ (2566) ได้ศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการดูแลสุขภาพของคนในชุมชนชนบทไทย: ประสบการณ์จากภาคเหนือตอนล่างประเทศไทย พบว่า การสูบบุหรี่สามารถร่วมทำนายพฤติกรรมการดูแลสุขภาพเกี่ยวกับโรคไม่ติดต่อเรื้อรังได้ โดยแสดงให้เห็นว่าผู้ที่สูบบุหรี่มีพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองที่ไม่เหมาะสมมากกว่าผู้ที่ไม่สูบบุหรี่

การดื่มแอลกอฮอล์และเครื่องดื่มชูกำลังมีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองสำหรับการป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรังของพนักงานรักษาความปลอดภัย อธิบายได้ว่า การดื่มแอลกอฮอล์และเครื่องดื่มชูกำลังเป็นปัจจัยเสี่ยงที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพ และอาจเป็นการส่งเสริมพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองที่ไม่เหมาะสม ซึ่งอาจมีผลต่อสุขภาพโดยรวม สอดคล้องกับการศึกษาของนฤมล ไช้สูงเนิน และเกษราวัลณ์ นิลวรากล (2560) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาศักยภาพการดูแลตนเองของคนวัยแรงงานเพื่อป้องกันโรคความดันโลหิตสูง พบว่า การดูแลตนเองของคนวัยแรงงานเพื่อป้องกันโรคความดันโลหิตสูงไม่เหมาะสม ได้แก่ การใช้สารเสพติดจำพวกเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ เครื่องดื่มที่มีคาเฟอีน เครื่องดื่มชูกำลัง และกาแฟ โดยทำให้พฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองน้อยลง และเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง

ความรู้ในการป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรังมีความสัมพันธ์เชิงบวกต่อพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองสำหรับการป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรังของพนักงานรักษาความปลอดภัย อธิบายได้ว่า หากมีความรู้เกี่ยวกับการป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรังที่ดี จะช่วยทำให้พฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองดีไปด้วย สอดคล้องกับการศึกษาของรชานนท์ ก่วนใจรัก และคณะ (2565) ได้ศึกษาเรื่อง ปัจจัยกำหนดพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองในการจัดการโรคไม่ติดต่อเรื้อรังของผู้ที่มีอายุ 40 ปีขึ้นไปในจังหวัดนครราชสีมา พบว่า ผู้ที่มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการดูแลสุขภาพตนเองในการจัดการโรคไม่ติดต่อเรื้อรังเพียงพอ มีโอกาสที่จะมีพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเอง





ในการจัดการโรคไม่ติดต่อเรื้อรังในระดับมาก เมื่อเทียบกับผู้ที่มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการดูแลสุขภาพตนเอง ในการจัดการโรคไม่ติดต่อเรื้อรังไม่เพียงพอเป็น 2.23 เท่า และสอดคล้องกับการศึกษาของศุภธาดา และคณะ (2561) ได้ศึกษาเรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้เกี่ยวกับโรคไม่ติดต่อเรื้อรังกับพฤติกรรมการส่งเสริมสุขภาพในการป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรังของประชาชนในเขตอำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี พบว่า การรับรู้สาเหตุของการเกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง การรับรู้ผลที่เกิดจากการเจ็บป่วยด้วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรังมีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมการส่งเสริมสุขภาพในการป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง ดังนั้น ความรู้ในการป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรังที่ดี สามารถช่วยทำให้พนักงานรักษาความปลอดภัยมีพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองอย่างเหมาะสม เพื่อลดปัจจัยเสี่ยง เช่น งดสูบบุหรี่ ลดการดื่มแอลกอฮอล์ และเครื่องดื่มชูกำลัง รวมถึงการตรวจสุขภาพประจำปี

ทัศนคติในการป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรังมีความสัมพันธ์เชิงบวกต่อพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเอง สำหรับการป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรังของพนักงานรักษาความปลอดภัย อธิบายได้ว่า ทัศนคติเป็นปัจจัยสำคัญที่กำหนดแรงจูงใจและความพร้อมในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเอง การที่มีทัศนคติเชิงบวกต่อการป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง สามารถช่วยทำให้พนักงานรักษาความปลอดภัยตระหนักถึงความสำคัญของการดูแลสุขภาพตนเอง และกระตุ้นการแสดงพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองที่ดี สอดคล้องกับการศึกษาของจงรัก เพ็งชัย (2566) ได้ศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมสุขภาพตามหลัก 3 อ 2 ส 1 ย ของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 อำเภอขามเฒ่าลือชัย จังหวัดกำแพงเพชร พบว่า ทัศนคติมีผลต่อพฤติกรรมสุขภาพตามหลัก 3 อ 2 ส 1 ย ของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ดังนั้นทัศนคติเชิงบวกต่อการป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง สามารถช่วยทำให้พนักงานรักษาความปลอดภัยมีแรงจูงใจและพร้อมปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเอง ซึ่งสามารถลดความเสี่ยงในการเกิดโรคไม่ติดต่อเรื้อรังได้

ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่าปัจจัยต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองนั้น สามารถนำไปสู่การพัฒนานโยบายหรือโปรแกรมส่งเสริมสุขภาพที่มีประสิทธิภาพสำหรับพนักงานรักษาความปลอดภัย ได้แก่ การจัดการศึกษาหรือการฝึกอบรมเกี่ยวกับสุขภาพ เช่น การให้ความรู้เกี่ยวกับการป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง การส่งเสริมพฤติกรรมสุขภาพการดูแลสุขภาพตนเองที่ดี เช่น การงดสูบบุหรี่ ลดการดื่มแอลกอฮอล์ เครื่องดื่มชูกำลัง และลดการบริโภคหวานมันเค็มที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ

ในขณะเดียวกันจากผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยด้านอายุ ดัชนีมวลกาย ระดับการศึกษา โรคประจำตัว การตรวจสุขภาพประจำปี ลักษณะการทำงาน รายได้ต่อเดือน ระยะเวลาในการทำงาน การออกกำลังกาย และสิทธิการรักษาพยาบาลไม่มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองสำหรับการป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรังของพนักงานรักษาความปลอดภัย อธิบายได้ว่า ปัจจัยดังกล่าวไม่ได้เป็นตัวกำหนดพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองโดยตรง แต่เป็นปัจจัยแวดล้อมที่เสริมสร้างโอกาสในการดูแลสุขภาพตนเอง ทั้งนี้พฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองอาจได้รับอิทธิพลจากปัจจัยอื่นมากกว่า เช่น ความรู้และทัศนคติ ข้อจำกัดของการศึกษาในครั้งนี้ มีข้อจำกัดในการเก็บรวบรวมข้อมูล เช่น ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่จำกัด หรือการตอบแบบสอบถามที่อาจจะมีความคลาดเคลื่อนได้

6.1 ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย

6.1.1 ควรจัดโครงการอบรมหรือสัมมนาเพื่อเพิ่มพูนความรู้เกี่ยวกับโรคไม่ติดต่อเรื้อรังและการดูแลสุขภาพตนเอง โดยเน้นการให้ข้อมูลที่เข้าใจง่ายและเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของพนักงานรักษาความปลอดภัย

6.1.2 ควรพัฒนาโปรแกรมส่งเสริมพฤติกรรมสุขภาพที่เหมาะสมกับพนักงานรักษาความปลอดภัย ซึ่งอาจรวมถึงการจัดกิจกรรมออกกำลังกาย การตรวจสุขภาพประจำปี การสนับสนุนให้เลิกสูบบุหรี่ ลดการดื่มแอลกอฮอล์ เครื่องดื่มชูกำลัง และลดการบริโภคหวานมันเค็มที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ





6.1.3 ควรสร้างเครือข่ายสนับสนุนระหว่างพนักงานรักษาความปลอดภัย เพื่อส่งเสริมการแลกเปลี่ยนข้อมูลและประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการดูแลสุขภาพ ซึ่งสามารถช่วยกระตุ้นให้เกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม การดูแลสุขภาพตนเองที่ดีขึ้น

6.2 ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยครั้งถัดไป

6.2.1 ควรศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับปัจจัยที่อาจมีผลกระทบต่อการดูแลรักษาสุขภาพ เช่น อิทธิพลของสภาพแวดล้อมในการทำงาน ปัจจัยทางจิตใจ หรือความเครียดจากการทำงาน เพื่อให้ได้มุมมองที่ครอบคลุมมากขึ้น

6.2.2 ควรพิจารณาทำการวิจัยระยะยาวเพื่อติดตามการเปลี่ยนแปลงของพฤติกรรมดูแลสุขภาพและความสัมพันธ์กับปัจจัยต่าง ๆ ในช่วงเวลาที่แตกต่างกัน ซึ่งอาจช่วยในการเข้าใจถึงแนวโน้มและผลกระทบในระยะยาว

7. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมคิด จูหว่า คณบดีคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา ขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย ได้แก่ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมชาย จาคศรี อาจารย์เนตรนภา พรหมมา และอาจารย์พรพนา สมจิตร รวมถึงคณาจารย์และบุคลากรสายสนับสนุนสาขาวิชาอนามัยชุมชน คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยาทุกท่าน ขอขอบพระคุณพนักงานรักษาความปลอดภัยทุกท่านที่ให้ข้อมูลอันเป็นประโยชน์ต่องานวิจัย ทำให้การศึกษานี้สำเร็จด้วยดี

8. เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงสาธารณสุข, กรมควบคุมโรค. (2567, 10 มกราคม). คู่มือแนวทางการดำเนินงาน NCD Clinic Plus ปี 2566. <http://ncdclinicplus.ddc.moph.go.th/pages/public/files/view.php?id=1673855257>.
- กระทรวงสาธารณสุข, กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ, กองสุขศึกษา. (2567, 10 มกราคม). แบบวัดความรอบรู้ด้านสุขภาพและพฤติกรรมสุขภาพ 3 อ. 2 ส. ของคนไทยที่มีอายุ 15 ปีขึ้นไป. <http://bsris.swu.ac.th/hl-wellbeing/q/q5.pdf>.
- มหาวิทยาลัยพะเยา, กองอาคารสถานที่. (2567, 16 มกราคม). ข้อมูลแสดงจำนวนพนักงานรักษาความปลอดภัย. <https://building.up.ac.th/>.
- คัทลียา วสุธาดา, ลลิตา เดชาวุธ, นันทวัน ใจกล้า และสายใจ จารุจิตร. (2561). ความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้เกี่ยวกับโรคไม่ติดต่อเรื้อรังกับพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพในการป้องกันโรคไม่ติดต่อเรื้อรังของประชาชนในเขตอำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี. *วารสารวิทยาลัยพยาบาลพระปกเกล้า จันทบุรี*, 29(2), 47-59.
- งานรักษาความปลอดภัย สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. (2567, 25 พฤศจิกายน). ภาระงานของงานรักษาความปลอดภัย. <https://kb.psu.ac.th/psukb/bitstream/2010/6102/1/304649.pdf>.
- จงรัก เฟื่องชัย. (2566). ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมสุขภาพตามหลัก 3 อ 2 ส 1 ย ของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 อำเภอขามเฒ่าลักษ์บุรี จังหวัดกำแพงเพชร. [วิทยานิพนธ์ปริญญาสาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิตไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- นฤมล โชว์สูงเนิน และเกษราวัลณ์ นิลรวงกุล. (2560). การพัฒนาศักยภาพการดูแลตนเองของคนวัยแรงงานเพื่อป้องกันโรคความดันโลหิตสูง. *วารสารวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนครราชสีมา*, 23(2), 107-120.





- พนารัตน์ เจนจบ, เกศรากร ชูพันธ์, ศรีนยา พลสิงห์ชาญ, นฤมล เอกธรรมสุทธิ, สมภารณ์ เทียนขาว และสมตระกูล ราชศิริ. (2566). ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการดูแลสุขภาพของคนในชุมชนชนบทไทย: ประสพการณ์จากภาคเหนือตอนล่างประเทศไทย. *วารสารวิจัยการพยาบาลและวิทยาศาสตร์สุขภาพ*, 15(2), e266295.
- มณฑนา ดำรงค์ดี และธีรณัฐ ห่านิรติชัย. (2555). ปัจจัยทำนายคุณภาพชีวิตของพนักงานรักษาความปลอดภัย. *พยาบาลสาร*, 39(3), 14-25.
- รชานนท์ ง่วนใจรัก, อรรถวิทย์ สิงห์ศาลาแสง และจิรัฐญา บุรีมาศ. (2565). ปัจจัยกำหนดพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองในการจัดการโรคไม่ติดต่อเรื้อรังของผู้ที่มีอายุ 40 ปีขึ้นไปในจังหวัดนครราชสีมา. *วารสารสุขศึกษา*, 45(2), 116-127.
- ระบบคลังข้อมูลสุขภาพ Health Data Center (HDC). (2567, 10 มกราคม). *การป่วยด้วยโรคไม่ติดต่อที่สำคัญ*. https://hdcservice.moph.go.th/hdc/reports/page.php?cat_id=6a1fdf282fd28180eed7d1cfe0155e11
- อุไรวรรณ สาสังข์, สุนันทา ครองยุทธ และยมนา ชนะนิล. (2565). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการดูแลสุขภาพตนเองของผู้ป่วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง. *วารสารการพยาบาลและการศึกษา*, 15(1), 45-58.
- Best, J. W. (1997). *Research in education*. Prentice-Hall. Englewood Cliffs.
- Bloom, B. S., Madaus, G. F., & Hastings, J. T. (1971). *Handbook on formative and summative evaluation of student learning*. McGraw-Hill.
- Cronbach, L. J. (1970). *Essentials of psychological testing*. Harper & Row.
- Kim, T. R., Ross, J. A., & Smith, D. P. (1969). KOREA: Trends in four national KAP surveys, 1964-67. *Studies in Family Planning*, 1(43), 6-11. <https://doi.org/10.2307/1965090>.
- Krejcie, R. V., & Morgan, D. W. (1970). Determining sample size for research activities. *Educational and Psychological Measurement*, 30(3), 607-610. <https://doi.org/10.1177/001316447003000308>.
- Kuder, G. F., & Richardson, M. W. (1937). The theory of the estimation of test reliability. *Psychometrika*, 2(3), 151-160.
- World Health Organization. (2024, 24 November). *Noncommunicable diseases*. https://www.who.int/health-topics/noncommunicable-diseases#tab=tab_1





ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มอาการป่วยเหตุอาคาร ของผู้ปฏิบัติงานในโรงพยาบาลแห่งหนึ่ง

ชนัญญา พานิช¹ และสุนิสา ชายเกลี้ยง^{2*}

Received: November 23, 2024

Revised: February 12, 2025

Accepted: February 13, 2025

บทคัดย่อ

การศึกษาในครั้งนี้เป็นวิจัยเชิงวิเคราะห์แบบภาคตัดขวางมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มอาการป่วยเหตุอาคารในกลุ่มผู้ปฏิบัติงานโรงพยาบาลแห่งหนึ่ง จำนวน 159 คน โดยใช้แบบสอบถาม และเครื่องตรวจวัดคุณภาพอากาศ ได้แก่ TSI Q-Trak 7575 สำหรับวัดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และคาร์บอนมอนอกไซด์, TSI VelociCalc 9565-P สำหรับวัดความเร็วลม และ TSI DustTrak DRX Aerosol Monitor สำหรับวัด PM_{2.5} และ PM₁₀ เพื่อวิเคราะห์ และประมวลผลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่ามัธยฐาน ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด และการทดสอบหาความสัมพันธ์ของตัวแปรใช้สถิติเชิงอนุมาน ได้แก่ Multiple logistic regression ผลการศึกษา พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อายุระหว่าง 30-49 ปี และมีระดับการศึกษาปริญญาตรี โดยทำงานในกลุ่มงานพยาบาล ความชุกของกลุ่มอาการป่วยเหตุอาคารอยู่ที่ร้อยละ 45.28 โดยมีอาการทางระบบประสาทมากที่สุด (ร้อยละ 35.85) ผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในอาคาร 11 พื้นที่ พบว่า มี 4 พารามิเตอร์ ที่ไม่ผ่านค่ามาตรฐาน ได้แก่ อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ อนุภาคขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน และอนุภาคขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน ส่วนปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดอาการป่วยเหตุอาคารอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p -value < 0.05) ได้แก่ เพศหญิง (p = 0.040) ระดับการศึกษา (p = 0.048) การทำงานล่วงเวลา (p = 0.005) ความรู้สึกอึดอัดเมื่ออยู่ในห้องทำงาน/อยู่ในอาคาร (p < 0.001) ประวัติมีอาการหรือมีโรคประจำตัว (p = 0.034) และฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM_{2.5} (p = 0.040) โดยผู้ที่ปฏิบัติงานในอาคารที่มีปัจจัยเกี่ยวข้องเหล่านี้ จะมีโอกาสเกิดกลุ่มอาการป่วยเหตุอาคารมากกว่าผู้ที่ไม่เกี่ยวข้อง ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่าไม่เพียงแต่ปัจจัยส่วนบุคคลและลักษณะงาน แต่มีด้านสภาพแวดล้อมอาคารที่อาจส่งผลต่ออาการป่วยเหตุอาคารของผู้ปฏิบัติงานได้ ดังนั้นควรเฝ้าระวังและปรับปรุงคุณภาพอากาศภายในอาคารอยู่เป็นประจำเพื่อสุขภาพที่ดีของผู้ปฏิบัติงานและผู้มาใช้บริการในโรงพยาบาล

คำสำคัญ: กลุ่มอาการป่วยเหตุอาคาร / คุณภาพอากาศในอาคาร / ฝุ่นละออง / โรงพยาบาล

* ผู้รับผิดชอบบทความ: รองศาสตราจารย์ ดร.สุนิสา ชายเกลี้ยง คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40002
E-mail: csunis@kku.ac.th

¹ นักศึกษา หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

² ภาควิชาอนามัยสิ่งแวดล้อม สาขาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น





Factors Associated with Sick Building Syndrome among Hospital Workers

Chananya Panikhom¹ and Sunisa Chaiklieng^{2*}

Abstract

This analytical cross-sectional study aimed to investigate factors associate with Sick Building Syndrome (SBS) among hospital workers (n=159). Data were collected using questionnaires and air quality measurement devices, including the TSI Q-Trak 7575 for carbon dioxide and carbon monoxide, the TSI VelociCalc 9565-P for air velocity, and the TSI DustTrak DRX Aerosol Monitor for PM_{2.5} and PM₁₀, and were analyzed using descriptive statistics (e.g., frequency, percentage, mean, standard deviation, median, minimum, and maximum values) and inferential statistics (Multiple Logistic Regression). The results showed that the majority of workers were female, age between 30-49 years, with a bachelor's degree, and worked in nursing roles. The prevalence of SBS was 45.28%, with the highest occurrence of neurological symptoms (35.85%). Air quality measurements across 11 areas revealed four parameters failed to meet standards: temperature, relative humidity, particulate matter (PM_{2.5}), and particulate matter (PM₁₀). Statistically significant factors ($p < 0.05$) associated with SBS included gender (female) ($p = 0.040$), education level ($p = 0.048$), work overtime ($p = 0.005$), discomfort while working or being inside the building ($p < 0.001$), a history of chronic health conditions ($p = 0.034$), and exposure to PM_{2.5} ($p = 0.040$). Workers in environments with these factors had a higher risk of developing SBS. The findings suggest that both personal and work-related factors, as well as the environmental conditions of the building, contribute to SBS symptoms among hospital workers. Regular monitoring and improvement of indoor air quality are recommended to improve the health and well-being of both workers and patients.

Keywords: Sick building Syndrome / Indoor Air Quality / Particulate Matter / Hospital

* **Corresponding Author:** Assoc.Prof. Dr.Sunisa Chaiklieng The Faculty of Public Health, Khon Kaen University, Mueang District, Khon Kaen 40002, Thailand., E-mail: csunis@kku.ac.th

¹ Master degree of Science Program in Occupational Health and Safety Faculty of Public Health, Khon Kaen University

² Department of Environment Health, Occupational Health, and Safety Faculty of Public Health, Khon Kaen University





1. บทนำ

ปัจจุบัน มลพิษทางอากาศเป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมที่มีผลกระทบอย่างกว้างขวาง ไม่เพียงแต่ในพื้นที่ภายนอกอาคาร แต่ยังรวมถึงภายในอาคารด้วย การใช้ชีวิตประจำวันของผู้คนส่วนใหญ่ถึง 90% เกิดขึ้นภายในอาคาร (WHO, 2016) เช่น บ้าน สถานศึกษา และสถานที่ทำงาน รวมถึงโรงพยาบาล ความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นจากมลพิษภายในอาคารจึงเป็นประเด็นสำคัญที่ควรได้รับการศึกษาเพื่อประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ

การประเมินโดยองค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งสหรัฐอเมริกา (U.S. EPA, 1995) ระบุว่า ระดับมลพิษในอากาศภายในอาคารอาจสูงกว่าภายนอกอาคารถึง 2-5 เท่า ซึ่งรวมถึงสารเคมีและมลพิษจากการใช้อุปกรณ์สำนักงาน วัสดุก่อสร้าง และระบบปรับอากาศที่ใช้งานประจำ องค์การอนามัยโลก (WHO, 2022) ยังรายงานว่า มลพิษทางอากาศทั้งภายในและภายนอกเป็นสาเหตุของการเสียชีวิตก่อนวัยอันควรถึง 6.7 ล้านรายต่อปี มลพิษทางอากาศภายในอาคารสามารถทำให้เกิดโรคเรื้อรัง เช่น โรคปอด โรคหลอดเลือดสมอง และโรคหัวใจ นอกจากนี้ยังมีผลให้เกิดอาการที่เรียกว่า "กลุ่มอาการป่วยเหตุอาคาร" (Sick Building Syndrome หรือ SBS) ซึ่งเป็นอาการที่เกิดจากการสัมผัสสภาพแวดล้อมภายในอาคารที่ไม่เหมาะสม เช่น ปวดศีรษะ ระคายเคืองตา คอ และผิวหนัง หรือรู้สึกเหนื่อยล้า อาการเหล่านี้จะลดลงหรือหายไปเมื่อออกจากอาคาร (U.S. EPA, 2009)

กลุ่มอาการป่วยเหตุอาคารหรือ SBS เกิดขึ้นจากหลายปัจจัย ทั้งปัจจัยด้านอาคาร เช่น การระบายอากาศไม่เพียงพอ ระบบปรับอากาศที่ไม่เหมาะสม ความชื้นสูง หรือการสะสมของสารเคมีและเชื้อราในอาคาร (จิตรลดา ตันพรหม, 2553) ปัจจัยด้านการทำงานและอุปกรณ์ เช่น เครื่องถ่ายเอกสาร คอมพิวเตอร์ และวัสดุที่ปล่อยสารเคมีออกมา รวมถึงปัจจัยทางสิ่งแวดล้อม เช่น ฝุ่นละอองและอากาศหม่นเวียนที่ไม่ดี ส่งผลให้อาคาร SBS รุนแรงมากขึ้นในบางกลุ่ม

โรงพยาบาลเป็นสถานที่ที่มีการใช้งานอาคารอย่างต่อเนื่อง ผู้ปฏิบัติงานในโรงพยาบาลจึงอาจได้รับผลกระทบจากคุณภาพอากาศภายในอาคาร โรงพยาบาลชุมชนแห่งหนึ่งในจังหวัดขอนแก่น พบว่ามีปัญหาด้านคุณภาพอากาศในบางพื้นที่ เช่น ความชื้นสูงเนื่องจากการรั่วซึมจากเพดาน ส่งผลให้เกิดเชื้อราในอาคาร (นภฐมณ มโนรัตน์ และนันทกา สีนันทน์สกุล, 2562) ผลการศึกษาชี้ว่าผู้ปฏิบัติงานในโรงพยาบาลแห่งนี้มีอาการ SBS ถึง 22.1% (ชยุตม์ ต่างวิวัฒน์, 2566) ซึ่งส่งผลต่อสุขภาพและประสิทธิภาพการทำงานของบุคลากร

แม้ว่าจะมีการศึกษากลุ่มอาการป่วยเหตุอาคาร (SBS) ในผู้ปฏิบัติงานในโรงพยาบาลมาแล้วจำนวนมาก แต่งานวิจัยนี้มีความแตกต่างโดยเน้นการตรวจวัดคุณภาพอากาศควบคู่ไปกับการสำรวจอาการของบุคลากรทางการแพทย์ในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงสูง ซึ่งเป็นจุดที่ยังไม่ได้รับการศึกษาอย่างครอบคลุม นอกจากนี้การศึกษานี้ใช้เครื่องมือตรวจวัดคุณภาพอากาศที่ทันสมัยและพิจารณาปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมร่วมกับปัจจัยส่วนบุคคลอย่างละเอียด ผลการศึกษานี้จะช่วยเสริมองค์ความรู้ที่มีอยู่และนำไปสู่การพัฒนาแนวทางการป้องกันที่มีประสิทธิภาพมากขึ้นในการลดความเสี่ยงของ SBS ในกลุ่มผู้ปฏิบัติงานในโรงพยาบาล

ดังนั้น การศึกษารังนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มอาการป่วยเหตุอาคารในกลุ่มผู้ปฏิบัติงานโรงพยาบาลแห่งหนึ่ง จะสามารถนำไปใช้ในการพัฒนาแนวทางในการเฝ้าระวังและปรับปรุงคุณภาพอากาศภายในอาคาร เพื่อป้องกันและลดความเสี่ยงต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงาน และเป็นแนวทางที่สำคัญในการจัดการคุณภาพอากาศในสถานที่ทำงานอื่น ๆ ที่มีลักษณะการใช้งานคล้ายคลึงกัน

2. วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มอาการป่วยเหตุอาคารในกลุ่มผู้ปฏิบัติงานโรงพยาบาลแห่งหนึ่ง



3. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงวิเคราะห์แบบภาคตัดขวาง (cross-sectional analytical study) ทำการศึกษาในโรงพยาบาลชุมชนแห่งหนึ่งในจังหวัดขอนแก่น

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

3.1.1 ประชากร คือ ผู้ปฏิบัติงานทุกคนที่ปฏิบัติงานอยู่ในอาคารของโรงพยาบาลชุมชนแห่งหนึ่งในจังหวัดขอนแก่น จำนวน 414 คน ข้อมูล ณ ปี 2566 การเลือกพื้นที่ในการเก็บตัวอย่างเป็นแบบเฉพาะเจาะจง โดยพิจารณาให้ครอบคลุมทุกกิจกรรมบริการในโรงพยาบาล และเป็นพื้นที่ที่มีผู้ปฏิบัติงานในการให้บริการประชาชนอย่างต่อเนื่อง โดยการคัดเลือกพื้นที่ตรวจวัดคุณภาพอากาศในอาคาร จำนวน 11 พื้นที่ ได้แก่ 1) แผนกผู้ป่วยนอก (OPD) 2) หอผู้ป่วยในเด็ก 3) หอผู้ป่วยในชาย 4) หอผู้ป่วยในหญิง 5) หอผู้ป่วยในพิเศษ 6) แผนกผู้ป่วยอุบัติเหตุฉุกเฉิน (ER) 7) แผนกห้องคลอด 8) ห้องผ่าตัด 9) ห้องทันตกรรม 10) ห้องปฏิบัติการ และ 11) ห้องเอกซเรย์

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ปฏิบัติงานประจำในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงในการสัมผัสปัจจัยคุณภาพอากาศ

ในอาคารของโรงพยาบาลชุมชนแห่งหนึ่งในจังหวัดขอนแก่น ทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) จำนวน 11 พื้นที่ ทั้งหมด 159 คน (ตารางที่ 1) โดยกลุ่มตัวอย่างในพื้นที่จะได้รับแบบสอบถามคนละ 1 ชุด เพื่อศึกษากลุ่มอาการป่วยเหตุอาคาร ของผู้ปฏิบัติงานในโรงพยาบาล และดำเนินการตรวจวัดคุณภาพอากาศในอาคาร ได้แก่ ด้านกายภาพ ประกอบด้วย อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ ความเร็วลม ด้านเคมี ประกอบด้วย ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) อนุภาคฝุ่น และฟอร์มาดีไฮด์ ด้านชีวภาพ ประกอบด้วย จุลชีพในอากาศ (แบคทีเรียและเชื้อรา) กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาคั้งนี้มีเกณฑ์การคัดเลือก คือ ผู้ปฏิบัติงานมีความยินดีเข้าร่วมงานวิจัย และเป็นพนักงานประจำอยู่ภายในอาคารโรงพยาบาล สำหรับเกณฑ์การคัดออก คือ ผู้ที่ปฏิบัติงานน้อยกว่า 1 เดือน ผู้ปฏิบัติงานประเภทบางเวลา (Part time, Out Source) ที่ปฏิบัติงานในพื้นที่นอกอาคารมากกว่าหนึ่งชั้น เช่น แม่บ้าน เจ้าหน้าที่ทำความสะอาด ผู้ปฏิบัติงานในอาคารที่มีประวัติโรคประจำตัว เป็นโรคหอบหืด ที่อาจมีอาการทางระบบหายใจอยู่แล้ว และผู้ปฏิบัติงานในอาคารที่ย้ายสถานที่ทำงาน ในช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษา

ตารางที่ 1 จำนวนผู้ปฏิบัติงานในบริเวณพื้นที่ตรวจวัดคุณภาพอากาศภายในอาคาร (n=159)

อาคาร	ชั้น	พื้นที่เก็บตัวอย่าง	จำนวน (คน)	จำนวนจุดเก็บ ตัวอย่าง	ประเภทกลุ่มงาน
1	1	ผู้ป่วยในหญิง	18	1	ผู้ป่วยใน
	2	ผู้ป่วยในเด็ก	16	1	ผู้ป่วยใน
	3	ผู้ป่วยในชาย	19	1	ผู้ป่วยใน
	4	ผู้ป่วยในพิเศษ	21	1	ผู้ป่วยใน
2	1	แผนกผู้ป่วยนอก	15	1	ผู้ป่วยนอก
	1	ห้องฉุกเฉิน	18	1	ฉุกเฉินและหัตถการ
	1	ห้องเอกซเรย์	4	1	เทคนิคการแพทย์
	2	ห้องทันตกรรม	14	1	ผู้ป่วยนอก
	2	ห้องปฏิบัติการ	8	1	เทคนิคการแพทย์
	3	ห้องผ่าตัด	12	1	ฉุกเฉินและหัตถการ
	3	ห้องคลอด	14	1	ฉุกเฉินและหัตถการ
รวม			159	11	



3.2 จริยธรรมงานวิจัย

งานวิจัยนี้ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมในมนุษย์มหาวิทยาลัยขอนแก่น ตามเอกสารรับรองหมายเลข HE672019 ลงวันที่ 23 เมษายน 2567 ผู้วิจัยได้ชี้แจงถึงวัตถุประสงค์การวิจัย ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลและสิทธิในการถอนตัวจากการวิจัย รวมทั้งแจ้งว่าข้อมูลจะได้รับการเก็บรักษาเป็นความลับและนำมาใช้ในการวิจัยครั้งนี้เท่านั้นโดยจะนำเสนอข้อมูลในภาพรวม

3.3 เครื่องมือในการวิจัย

3.3.1 แบบสอบถาม

แบบสอบถามได้รับการพัฒนาและปรับมาจากแบบสำรวจสุขภาพจากปัญหาคุณภาพอากาศภายในอาคารของสำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม (2561) และ Singapore Standard (2021) ประกอบด้วย 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลบุคคลและลักษณะงาน ประกอบด้วย เพศ อายุ ระดับการศึกษา ประวัติการสูบบุหรี่ ประวัติมีอาการหรือมีโรคประจำตัว ความเครียดจากภาระงาน แผนกที่ทำงาน ตำแหน่งงาน ระยะเวลาทำงานในอาคาร จำนวนชั่วโมงต่อวันทำงาน และการทำงานล่วงเวลา

ส่วนที่ 2 ข้อมูลสภาพแวดล้อมอาคาร ประกอบด้วย ลักษณะของพื้นที่ทำงาน กลิ่นบูหรี่ในอาคาร กลิ่นควันรถในอาคาร จำนวนคนที่ทำงานในพื้นที่เดียวกัน เป็นต้น

ส่วนที่ 3 ข้อมูลประวัติทางสุขภาพ บันทึกข้อมูล เพื่อประเมินความเป็นกลุ่มอาการป่วยเหตุอาคาร โดยการสอบถามอาการที่เกิดขึ้นในอาคารเท่านั้น เพื่อเป็นการค้นหาปัญหาสุขภาพ ประกอบด้วย 6 กลุ่มอาการ ดังนี้ (ฉัตรชัย เอกปัญญาสกุล, 2548)

1) **กลุ่มอาการทางตา** ได้แก่ ระคายเคืองตา ตาแห้ง น้ำตาไหล คันตา ตาแดง แสบตา

2) **กลุ่มอาการทางจมูก** ได้แก่ อาการระคายเคืองจมูก คัดจมูก น้ำมูกไหล คันจมูก แสบจมูก

3) **กลุ่มอาการทางลำคอ** ได้แก่ อาการคอแห้งหรือหิวน้ำบ่อย แสบคอ ระคายคอ เจ็บคอ กลืนลำบาก

4) **กลุ่มอาการทางระบบทางเดินหายใจ** ได้แก่ อาการแน่นหน้าอก หายใจลำบาก หายใจขัด

5) **กลุ่มอาการทางระบบประสาท** ได้แก่ อาการปวดศีรษะ มึนศีรษะ ง่วงเหงา หาวนอน อ่อนล้า อ่อนเพลีย ขาดสมาธิในการทำงาน

6) **กลุ่มอาการทางผิวหนัง** ได้แก่ ผิวแห้งระคายเคืองหน้า ผื่นนูนแดงตามร่างกาย ผื่นแดงที่หน้า คันบริเวณนอกร่มผ้า ผื่นผิวหนังอักเสบ

เกณฑ์การวินิจฉัยกลุ่มอาการป่วยเหตุอาคาร

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้พิจารณา ผู้ที่วินิจฉัยว่าเป็นกลุ่มอาการป่วยเหตุอาคารนั้น ต้องประกอบด้วยเกณฑ์ทั้ง 4 ข้อรวมกัน ดังนี้ (ฉัตรชัย เอกปัญญาสกุล, 2548)

- 1) จำนวนอาการต่าง ๆ นั้น ต้องแสดงออกมาตั้งแต่ 2 อาการขึ้นไปในหนึ่งระบบ
- 2) ความถี่ในการเกิดอาการ ต้องเกิดขึ้นมากกว่าหรือเท่ากับ 1-3 วันต่อสัปดาห์
- 3) กลุ่มอาการจะต้องเกิดขึ้นเฉพาะเวลาที่ทำงานเท่านั้น





4) มีการคัดแยกโรคหรือภาวะอื่น ๆ ในระบบนั้นออก เช่น มีกลุ่มอาการในระบบทางตา เข้าได้กับเกณฑ์ข้อ 1 ถึง ข้อ 3 แต่พบว่าใน 1 เดือนมีโรคเกี่ยวกับตา เช่น ตาแดง ดังนั้นจึงคัดออกโดยไม่ถือว่าเป็นภาวะกลุ่มอาการป่วยเหตุอาการทำงานในอาคาร เป็นต้น

3.3.2 เครื่องมือที่ใช้ตรวจวัดคุณภาพอากาศภายในอาคาร

ทำการตรวจวัดแล้วบันทึกข้อมูล ประกอบด้วยข้อมูล อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (TSI รุ่น Q-Trak/7575) ความเร็วลม (TSI รุ่น 9565-P VelociCalc) และปริมาณ PM_{2.5} PM₁₀ (DRX Aerosol Monitor รุ่น DustTrak™) ที่ตรวจพบลงในแบบบันทึกข้อมูลคุณภาพอากาศในอาคาร หลังจากการตรวจวัดคุณภาพอากาศภายในอาคาร ในขั้นตอนต่อไปคือนำผลการตรวจวัดมาเปรียบเทียบค่าต่าง ๆ โดยมาตรฐานนี้มีความเข้มงวดมากขึ้นเมื่อเทียบกับมาตรฐานทั่วไปสำหรับอาคารประเภทอื่น เนื่องจากโรงพยาบาลเป็นสถานที่ที่มีผู้ป่วยและมีความจำเป็นต้องควบคุมคุณภาพอากาศให้ดีที่สุด เพื่อไม่ให้ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้ป่วยและบุคลากรทางการแพทย์ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศกับค่ามาตรฐานต่าง ๆ

พารามิเตอร์	กรมอนามัย ¹ กระทรวงสาธารณสุข	Singapore Standard ²
อุณหภูมิ	24 – 26 °C	23 – 26 °C
ความชื้นสัมพัทธ์	50-65 %	ไม่เกิน 65 %
การเคลื่อนเร็วลม	น้อยกว่า 0.30 m/s	น้อยกว่า 0.30 m/s
ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO ₂)	ไม่เกิน 1000 ppm	ไม่เกิน 700 ppm
ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)	ไม่เกิน 9 ppm	ไม่เกิน 9 ppm
ฟอร์มาลดีไฮด์	ไม่เกิน 0.08 ppm	ไม่เกิน 0.08 ppm
อนุภาคฝุ่นไม่เกิน 2.5 ไมครอน	ไม่เกิน 25 µg/m ³	ไม่เกิน 37.5 µg/m ³
อนุภาคฝุ่นไม่เกิน 10 ไมครอน	ไม่เกิน 50 µg/m ³	ไม่เกิน 50 µg/m ³
ปริมาณเชื้อแบคทีเรียรวมในอากาศ	ไม่เกิน 500 CFU/m ³	-
ปริมาณเชื้อรารวมในอากาศ	ไม่เกิน 500 CFU/m ³	ไม่เกิน 1000 CFU/m ³

หมายเหตุ ¹ ประกาศกรมอนามัย เรื่อง เกณฑ์ค่าเฝ้าระวังคุณภาพอากาศภายในอาคาร 2565

² ค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศที่แนะนำโดย Singapore Standard 2021

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ STATA10.0 นำเสนอข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ได้แก่ จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistics) เพื่อตอบวัตถุประสงค์ผลการศึกษาโดยการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยที่เกี่ยวข้องระหว่างกลุ่มอาการเจ็บป่วยเหตุอาการของผู้ปฏิบัติงานกับคุณภาพอากาศในอาคารของโรงพยาบาล ด้วยวิธีการ Univariate analysis โดยใช้ Simple logistic regression เลือกใช้ Odds ratio เป็นตัวชี้วัดความสัมพันธ์ของตัวแปร แล้วเลือกเฉพาะตัวแปรที่มีค่า p-value <0.25 แล้วใช้วิธีการ Stepwise backward regression เพื่อคัดเลือกตัวแปรปัจจัยเข้าสู่การวิเคราะห์ ด้วยวิธีการ Multivariate analysis ด้วยสถิติ Multiple logistic regression เพื่อวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลและลักษณะงาน ปัจจัยสภาพแวดล้อม



อาคาร และปัจจัยคุณภาพอากาศในอาคาร กับการเกิดกลุ่มอาการป่วยเหตุอาคาร โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติไว้ที่ 0.05 นำเสนอความสัมพันธ์ด้วย Adjusted odds ratio (AOD) พิจารณาค่าความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 (95% Confident interval, 95%CI)

4. ผลการวิจัย

ข้อมูลบุคคลและลักษณะงาน จากผู้ปฏิบัติงานในโรงพยาบาลจำนวน 159 คน มีอายุเฉลี่ย 37.10 ปี ปัจจัยที่พบเป็นส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 91.82) จบการศึกษาระดับปริญญาตรี (ร้อยละ 67.92) ไม่มีประวัติเคยสูบบุหรี่ (ร้อยละ 94.97) ไม่มีประวัติมีอาการหรือมีโรคประจำตัว (ร้อยละ 57.23) มีความเครียดจากการทำงานสูง (ร้อยละ 79.20) ทำงานที่แผนกผู้ป่วยใน (ร้อยละ 46.54) ทำงานตำแหน่งเป็นพยาบาล (ร้อยละ 83.64) ทำงานในอาคารระยะเวลา ระหว่าง 1-2 ปี (ร้อยละ 79.25) จำนวนชั่วโมงในการทำงาน 8 ชั่วโมงต่อวัน (ร้อยละ 57.86) จำนวนวันที่ทำงาน มากกว่า 5 วันต่อสัปดาห์ (ร้อยละ 57.86) และมีการทำงานล่วงเวลา ร้อยละ 75.47 มากที่สุด

ข้อมูลสภาพแวดล้อมอาคาร โดยพื้นที่ทำงานในอาคาร ปัจจัยที่พบเป็นส่วนใหญ่เป็นห้องหรือพื้นที่ปิด (ร้อยละ 90.57) ซึ่งมีคนที่ทำงานหรืออยู่รวมในพื้นที่เดียวกัน ≥ 10 คน (ร้อยละ 71.07) ภายในพื้นที่ทำงานมีการใช้เครื่องปรับอากาศ (ร้อยละ 90.57) ไม่มีกลิ่นบูทรีภายในอาคาร (ร้อยละ 90.57) ไม่มีกลิ่นควันรถในอาคาร (ร้อยละ 91.19) อุปกรณ์สำนักงานที่ใช้ใกล้บริเวณที่นั่งทำงานส่วนใหญ่ คือ เครื่องถ่ายเอกสาร (ร้อยละ 82.39) ไม่ใช้เครื่องฟอกอากาศ (ร้อยละ 56.60) ใช้พัดลมระบายอากาศ (ร้อยละ 74.21) ขณะทำงานผู้ปฏิบัติงานใส่เสื้อคลุมเพื่อความสะดวกสบายในการทำงานเป็นบางครั้ง (ร้อยละ 52.83) และรู้สึกอึดอัดเมื่ออยู่ในห้องหรืออาคารเป็นบางครั้ง (ร้อยละ 62.26) รวมทั้งรู้สึกว่อากาศมีกลิ่นไม่พึงประสงค์ในห้องทำงานหรืออาคารเป็นบางครั้ง (ร้อยละ 77.99) ไม่มีร่องรอยเชื้อรา (ร้อยละ 62.89) และพบว่ามีฝุ่นในช่องระบายอากาศ (ร้อยละ 87.42) มากที่สุด

ข้อมูลประวัติทางสุขภาพ เมื่อนำเกณฑ์การวินิจฉัยกลุ่มอาการป่วยเหตุอาคารของผู้ปฏิบัติงานในโรงพยาบาล พบว่า ผู้ที่เข้าเกณฑ์การวินิจฉัยของกลุ่มอาการป่วยเหตุอาคาร จำนวน 72 คน (ร้อยละ 45.28) จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 159 คน

ผลการตรวจวัดและประเมินคุณภาพอากาศในอาคารโรงพยาบาล จำนวน 11 พื้นที่ พารามิเตอร์ที่ทำการตรวจวัดจำนวน 10 พารามิเตอร์ พบว่า มี 4 พารามิเตอร์ ไม่ผ่านค่ามาตรฐานตามประกาศกรมอนามัย เรื่อง ค่าเฝ้าระวังคุณภาพอากาศภายในอาคาร พ.ศ.2565 และมาตรฐานคุณภาพอากาศภายในอาคารที่แนะนำโดย Singapore Standard SS 554:2016+A1:2021 ได้แก่ อุณหภูมิ มีค่าระหว่าง 22.2-30.0 °C จำนวน 5 พื้นที่ (ร้อยละ 45) แผนกผู้ป่วยนอก มีค่ามากที่สุด ความชื้นสัมพัทธ์ มีค่าระหว่าง 39.5-73.0 % จำนวน 7 พื้นที่ (ร้อยละ 63) หอผู้ป่วยในชาย มีค่ามากที่สุด อนุภาคขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน มีค่าระหว่าง 3-66 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ จำนวน 10 พื้นที่ (ร้อยละ 90) หอผู้ป่วยในหญิง มีค่ามากที่สุด และอนุภาคขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน มีค่าระหว่าง 5-71 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ จำนวน 8 พื้นที่ (ร้อยละ 72) หอผู้ป่วยในหญิง มีค่ามากที่สุด เช่นกัน ส่วนพารามิเตอร์ที่เหลือ จำนวน 6 พารามิเตอร์ พบว่า ผลการประเมินผ่านค่ามาตรฐานทั้งหมด

ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มอาการป่วยเหตุอาคาร

โดยจำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคลและลักษณะงาน ปัจจัยสภาพแวดล้อมอาคาร และปัจจัยคุณภาพอากาศในอาคาร ดังตารางที่ 3 4 และ 5 ตามลำดับ โดยผลการวิเคราะห์ p-value น้อยกว่า 0.25 พบว่า ปัจจัยบุคคลและลักษณะงานที่มีความสัมพันธ์กับกลุ่มอาการป่วยเหตุอาคาร ประกอบด้วย เพศ อายุ ระดับการศึกษา ประวัติมีอาการหรือมีโรคประจำตัว ความเครียดจากภาระงาน ระยะเวลาที่ทำงานในอาคารนี้ จำนวนชั่วโมงต่อวันที่ทำงานในแผนกนี้ การทำงานล่วงเวลา ปัจจัยสภาพแวดล้อมอาคารกับกลุ่มอาการ ประกอบด้วย ความรู้สึกอึดอัด



เมื่ออยู่ในห้องทำงาน/อยู่ในอาคารห้องหรือพื้นที่ทำงานมีฝุ่นในช่องระบายอากาศ และปัจจัยด้านคุณภาพอากาศในอาคารกับกลุ่มอาการ คือ ปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็ก $PM_{2.5}$

ตารางที่ 3 ความสัมพันธ์ของปัจจัยส่วนบุคคลและลักษณะงานกับการมีอาการป่วยเหตุอาคารโดยวิเคราะห์ตัวแปรเดียว Univariate analysis (n=159)

ปัจจัยที่ศึกษา	n	กลุ่มอาการป่วยเหตุอาคาร		OR	95% CI	p-value
		มี (n=72)	ไม่มี (n=87)			
		จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)			
เพศ						
ชาย	13	1 (7.69)	12 (92.31)	1.00		
หญิง	146	71 (48.63)	75 (51.37)	11.36	1.43-89.63	0.021*
อายุ (ปี)						
น้อยกว่า 30	49	20 (40.82)	29 (59.18)	1.00		
30-49	79	42 (53.16)	37 (46.84)	1.65	0.80-3.38	0.176*
≥ 50	31	10 (32.26)	21 (67.74)	0.69	0.27-1.77	0.442
ระดับการศึกษา						
อนุปริญญา	36	10 (27.78)	26 (72.22)	1.00		
ปริญญาตรี	108	54 (50.00)	54 (50.00)	2.6	1.14-5.90	0.023*
สูงกว่าปริญญาตรี	15	8 (53.33)	7 (46.67)	2.97	0.85-10.36	0.088*
ประวัติการสูบบุหรี่						
ไม่สูบบุหรี่	151	70 (46.36)	81 (53.64)	1.00		
เคยสูบบุหรี่	5	1 (20.00)	4 (80.00)	0.29	0.03-2.64	0.272
สูบบุหรี่	3	1 (33.33)	2 (66.67)	0.57	0.05-6.51	0.658
ประวัติมีอาการหรือมีโรคประจำตัว						
ไม่มี	91	34 (37.36)	57 (62.64)	1.00		
มี	68	38 (55.88)	30 (44.12)	2.12	1.11-4.02	0.021*
ความเครียดจากภาระงาน						
ต่ำ	33	11 (33.33)	22 (66.67)	1.00		
สูง	126	61 (48.41)	65 (51.59)	1.87	0.84-4.19	0.125*
แผนกที่ทำงานอยู่ในปัจจุบัน						
แผนกผู้ป่วยนอก	29	15 (51.72)	14 (48.28)	1.00		
แผนกผู้ป่วยใน	74	31 (41.89)	43 (58.11)	0.67	0.28-1.59	0.368
แผนกฉุกเฉินและหัตถการ	44	18 (40.91)	26 (59.09)	0.64	0.25-1.66	0.365
แผนกเทคนิคการแพทย์	12	8 (66.67)	4 (33.33)	1.87	0.45-7.59	0.384
ตำแหน่งงานที่ทำในปัจจุบัน						
กลุ่มการพยาบาล	133	57 (42.86)	76 (57.14)	1.00		
กลุ่มงานทันตกรรม	14	7 (50.00)	7 (50.00)	1.34	0.44-4.01	0.609





ตารางที่ 3 ความสัมพันธ์ของปัจจัยส่วนบุคคลและลักษณะงานกับการมีอาการป่วยเหตุอาคารโดยวิเคราะห์
ตัวแปรเดียว Univariate analysis (n=159) (ต่อ)

ปัจจัยที่ศึกษา	n	กลุ่มอาการป่วยเหตุอาคาร		OR	95% CI	p-value
		มี (n=72)	ไม่มี (n=87)			
		จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)			
ตำแหน่งงานที่ทำในปัจจุบัน (ต่อ)						
กลุ่มงานเทคนิคการแพทย์	8	6 (75.00)	2 (25.00)	4.00	0.78-20.55	0.097*
กลุ่มงานรังสีวิทยา	4	2 (50.00)	2 (50.00)	1.34	0.18-9.75	0.777
ระยะเวลาที่ทำงานในอาคารนี้ (ปี)						
น้อยกว่า 1	33	18 (54.55)	15 (45.45)	1.00		
1-2	126	54 (42.86)	72 (57.14)	0.63	0.28-1.35	0.232*
จำนวนชั่วโมงต่อวันที่ทำงานในแผนกนี้						
8	92	36 (39.13)	56 (60.87)	1.00		
มากกว่า 8	67	36 (53.73)	31 (46.27)	1.80	0.95-3.41	0.069*
จำนวนวันที่ทำงานในแผนกนี้ (วัน/สัปดาห์)						
5	67	27 (40.30)	40 (59.70)	1.00		
มากกว่า 5	92	45 (48.91)	47 (51.09)	1.41	0.75-2.68	0.282
การทำงานล่วงเวลา						
ไม่ทำ	39	9 (23.08)	30 (76.92)	1.00		
ทำ	120	63 (52.50)	57 (47.50)	3.68	1.61-8.42	0.002*

* มีนัยสำคัญทางสถิติ $p < 0.25$

ตารางที่ 4 ความสัมพันธ์ของปัจจัยสภาพแวดล้อมอาคารกับการมีอาการป่วยเหตุอาคารโดยวิเคราะห์
ตัวแปรเดียว Univariate analysis (n=159)

ปัจจัยที่ศึกษา	n	กลุ่มอาการป่วยเหตุอาคาร		OR	95% CI	p-value
		มี (n=72)	ไม่มี (n=87)			
		จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)			
ลักษณะของสถานที่ทำงาน						
ห้องหรือพื้นที่ปิด	144	64 (44.44)	80 (55.56)	1.00		
ห้องหรือพื้นที่เปิด	15	8 (53.33)	7 (46.67)	1.42	0.49-4.14	0.512
กลิ่นบูหรี่ในอาคาร						
ไม่มี	144	64 (44.44)	80 (55.56)	1.00		
มี	15	8 (53.33)	7 (46.67)	1.42	0.49-4.14	0.512
กลิ่นควันรถในอาคาร						
ไม่มี	145	65 (44.83)	80 (55.17)	1.00		
มี	14	7 (50.00)	7 (50.00)	1.23	0.41-3.68	0.711



ตารางที่ 4 ความสัมพันธ์ของปัจจัยสภาพแวดล้อมอาคาร กับการมีอาการป่วยเหตุอาคารโดยวิเคราะห์
ตัวแปรเดียว Univariate analysis (n=159) (ต่อ)

ปัจจัยที่ศึกษา	n	กลุ่มอาการป่วยเหตุอาคาร		OR	95% CI	p-value
		มี (n=72) จำนวน (ร้อยละ)	ไม่มี (n=87) จำนวน (ร้อยละ)			
จำนวนคนที่ทำงานหรืออยู่ร่วมในพื้นที่เดียวกัน						
2-9	46	20 (43.48)	26 (56.52)	1.00		
≥ 10	113	52 (46.02)	61 (53.98)	1.10	0.56-2.21	0.771
พื้นที่ห้องทำงาน มีการใช้เครื่องปรับอากาศ						
ไม่ใช้	15	8 (53.33)	7 (46.67)	1.00		
ใช้	144	64 (44.44)	80 (55.56)	0.70	0.24-2.03	0.512
อุปกรณ์ต่าง ๆ เหล่านี้อยู่ใกล้ จากบริเวณที่นั่งทำงาน						
เครื่องถ่ายเอกสาร						
ใช้	131	58 (44.27)	73 (55.73)	1.25	0.55-2.84	0.581
ไม่ใช้	28	14 (50.00)	14 (50.00)	1.00		
เครื่องฟอกอากาศ						
ใช้	90	30 (43.48)	39 (56.52)	1.00		
ไม่ใช้	69	42 (46.67)	48 (53.33)	0.87	0.46-1.65	0.689
พัดลมระบายอากาศ						
ใช้	118	52 (44.07)	66 (55.93)	1.00		
ไม่ใช้	41	20 (48.78)	21 (51.22)	0.82	0.40-1.68	0.602
ใส่เสื้อคลุมเพื่อให้เกิดความสบายในขณะที่ทำงาน						
ไม่เคย	36	18 (50.00)	18 (50.00)	1.05	0.42-2.60	0.912
บางครั้ง	84	35 (41.67)	49 (58.33)	0.75	0.35-1.60	0.464
เป็นประจำ	39	19 (48.72)	20 (51.28)	1.00		
ความรู้สึกอึดอัดเมื่ออยู่ในห้องทำงาน/ อยู่ในอาคาร						
ไม่เคย	49	10 (20.41)	39 (79.59)	1.00		
บางครั้ง	99	55 (55.56)	44 (44.44)	4.87	2.19-10.84	<0.001*
เป็นประจำ	11	7 (63.64)	4 (36.36)	6.82	1.66-27.99	0.008*
อากาศในห้องทำงาน/ในอาคารมีกลิ่นไม่พึงประสงค์						
ไม่เคย	25	9 (36.00)	16 (64.00)	1.00		
บางครั้ง	124	58 (46.77)	66 (53.23)	1.56	0.64-3.80	0.326
เป็นประจำ	10	5 (50.00)	5 (50.00)	1.78	0.40-7.84	0.447
สังเกตเห็นร่องรอยของเชื้อราในห้องหรือพื้นที่ทำงาน						
ไม่เห็น	100	42 (42.00)	58 (58.00)	1.00		
เห็น	59	30 (50.85)	29 (49.15)	1.42	0.74-2.72	0.280



ตารางที่ 4 ความสัมพันธ์ของปัจจัยสภาพแวดล้อมอาคารกับการมีอาการป่วยเหตุอาคารโดยวิเคราะห์
ตัวแปรเดียว Univariate analysis (n=159) (ต่อ)

ปัจจัยที่ศึกษา	n	กลุ่มอาการป่วยเหตุอาคาร		OR	95% CI	p-value
		มี (n=72)	ไม่มี (n=87)			
		จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)			
ห้องหรือพื้นที่ทำงานมีฝุ่นในช่องระบายอากาศ						
ไม่มี	20	5 (25.00)	15 (75.00)	1.00		
มี	139	67 (48.20)	72 (51.80)	2.79	0.96-8.10	0.059*

* มีนัยสำคัญทางสถิติ $p < 0.25$

ตารางที่ 5 ความสัมพันธ์ของปัจจัยคุณภาพอากาศในอาคารกับการมีอาการป่วยเหตุอาคารโดยวิเคราะห์
ตัวแปรเดียว Univariate analysis (n=159)

ปัจจัยที่ศึกษา	n	กลุ่มอาการป่วยเหตุอาคาร		OR	95% CI	p-value
		มี (n=72) จำนวน (ร้อยละ)	ไม่มี (n=87) จำนวน (ร้อยละ)			
ค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศที่แนะนำโดย Singapore Standard						
อุณหภูมิ						
ไม่เกินเกณฑ์มาตรฐาน	81	39 (48.15)	42 (51.85)	1.00		
เกินเกณฑ์มาตรฐาน	78	33 (42.31)	45 (57.69)	0.78	0.42-1.47	0.460
ความชื้น						
ไม่เกินเกณฑ์มาตรฐาน	50	22 (44.00)	28 (56.00)	1.00		
เกินเกณฑ์มาตรฐาน	109	50 (45.87)	59 (54.13)	1.07	0.54-2.11	0.826
ค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศที่แนะนำโดย Singapore Standard						
CO ₂						
ไม่เกินเกณฑ์มาตรฐาน	121	54 (44.63)	67 (55.37)	1.00		
เกินเกณฑ์มาตรฐาน	38	18 (47.37)	20 (52.63)	1.11	0.53-2.31	0.767
PM _{2.5}						
ไม่เกินเกณฑ์มาตรฐาน	52	25 (48.08)	27 (51.92)	1.00		
เกินเกณฑ์มาตรฐาน	107	47 (43.93)	60 (56.07)	0.84	0.43-1.64	0.622
PM ₁₀						
ไม่เกินเกณฑ์มาตรฐาน	24	11 (45.83)	13 (54.17)	1.00		
เกินเกณฑ์มาตรฐาน	135	61 (45.19)	74 (54.81)	0.97	0.40-2.32	0.953
ประกาศกรมอนามัย เรื่อง เกณฑ์ค่าเฝ้าระวังคุณภาพอากาศภายในอาคาร 2565						
อุณหภูมิ						
ไม่เกินเกณฑ์มาตรฐาน	81	39 (48.15)	42 (51.85)	1.00		
เกินเกณฑ์มาตรฐาน	78	33 (42.31)	45 (57.69)	0.78	0.42-1.47	0.460



ตารางที่ 5 ความสัมพันธ์ของปัจจัยคุณภาพอากาศในอาคาร กับการมีอาการป่วยเหตุอาคารโดยวิเคราะห์
ตัวแปรเดียว Univariate analysis (n=159) (ต่อ)

ปัจจัยที่ศึกษา	n	กลุ่มอาการป่วยเหตุอาคาร		OR	95% CI	p-value
		มี (n=72)	ไม่มี (n=87)			
		จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)			
ประกาศกรมอนามัย เรื่อง เกณฑ์ค่าเฝ้าระวังคุณภาพอากาศภายในอาคาร 2565 (ต่อ)						
ความชื้น						
ไม่เกินเกณฑ์มาตรฐาน	50	22 (44.00)	28 (56.00)	1.00		
เกินเกณฑ์มาตรฐาน	109	50 (45.87)	59 (54.13)	1.07	0.54-2.11	0.826
PM _{2.5}						
ไม่เกินเกณฑ์มาตรฐาน	12	3 (25.00)	9 (75.00)	1.00		
เกินเกณฑ์มาตรฐาน	147	69 (46.94)	78 (53.06)	2.65	0.69-10.19	0.155*
PM ₁₀						
ไม่เกินเกณฑ์มาตรฐาน	24	11 (45.83)	13 (54.17)	1.00		
เกินเกณฑ์มาตรฐาน	135	61 (45.19)	74 (54.81)	0.97	0.40-2.32	0.953

* มีนัยสำคัญทางสถิติ p<0.25

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มอาการป่วยเหตุอาคารของผู้ปฏิบัติงานในโรงพยาบาล

ทำการวิเคราะห์ต่อโดยการทำ Multiple logistic regression จากปัจจัยที่พบ p-value < 0.25 ได้แก่ เพศหญิง (OR = 11.36, 95% CI = 1.43-89.63, p = 0.021), อายุ 30-49 ปี (OR = 1.65, 95% CI = 0.80-3.38, p = 0.176), ปริณญาตรี (OR = 2.60, 95% CI = 1.14-5.90, p = 0.023), สูงกว่าปริณญาตรี (OR = 2.97, 95% CI = 0.85-10.36, p = 0.088), ระยะเวลาที่ทำงานในอาคาร 1-2 ปี (OR = 0.63, 95% CI = 0.28-1.35, p = 0.232), จำนวนชั่วโมงต่อวันทำงานในแผนก มากกว่า 8 ชั่วโมง (OR = 1.80, 95% CI = 0.95-3.41, p = 0.069), การทำงานล่วงเวลา (OR = 3.68, 95% CI = 1.61-8.42, p = 0.002), ความรู้สึกอึดอัดบางครั้งเมื่ออยู่ในห้องทำงาน/อยู่ในอาคาร (OR = 4.87, 95% CI = 2.19-10.84, p < 0.001), ความรู้สึกอึดอัดเป็นประจำเมื่ออยู่ในห้องทำงาน/อยู่ในอาคาร (OR = 6.82, 95% CI = 1.66-27.99, p = 0.008) ห้องหรือพื้นที่ทำงานมีฝุ่นในช่องระบายอากาศ (OR = 2.79, 95% CI = 0.96-8.10, p = 0.059), ประวัติมีอาการหรือมีโรคประจำตัว (OR = 2.12, 95% CI = 1.11-4.02, p = 0.021), ความเครียดจากภาระงาน (OR = 1.87, 95% CI = 0.84-4.19, p = 0.125) และปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM_{2.5} (OR = 2.65, 95% CI = 0.69-10.19, p = 0.155) แล้วนำเสนอความสัมพันธ์ด้วยค่า OR_{Adj} และ 95% CI รายละเอียดดังตารางที่ 6



ตารางที่ 6 ปัจจัยที่สัมพันธ์กับกลุ่มอาการป่วยเหตุอาคารของผู้ปฏิบัติงานในโรงพยาบาล Multiple logistic regression (Initial model)

ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง	n	กลุ่มอาการป่วยเหตุอาคาร		OR _{Adj}	95% CI	p-value
		มี (n=72)	ไม่มี (n=87)			
เพศ						
ชาย	13	7.69	92.31	1.00		
หญิง	146	48.63	51.37	10.64	1.14-99.11	0.038*
อายุ (ปี)						
<35	73	42.47	57.53	1.00		
≥35	86	47.67	52.33	1.50	0.66-3.41	0.330
ระดับการศึกษา						
อนุปริญญา	36	27.78	72.22	1.00		
ปริญญาตรีขึ้นไป	123	50.41	49.59	2.56	0.95-6.91	0.062*
ระยะเวลาที่ทำงานในอาคารนี้ (ปี)						
<1	33	54.55	45.45	1.00		
1-2	126	42.86	57.14	0.39	0.14-1.05	0.063
จำนวนชั่วโมงต่อวันที่ทำงานในแผนกนี้						
8	92	36.13	60.87	1.00		
>8	67	53.73	46.27	1.80	0.75-4.30	0.187
การทำงานล่วงเวลา						
ไม่ทำ	39	23.08	76.92	1.00		
ทำ	120	52.50	47.50	2.74	1.01-7.44	0.047*
ความรู้สึกอึดอัดเมื่ออยู่ในห้องทำงาน/ อยู่ในอาคาร						
ไม่เคย	49	20.41	79.59	1.00		
บางครั้งถึงเป็นประจำ	110	56.36	43.64	4.37	1.77-10.73	0.001*
ห้องหรือพื้นที่ทำงานมีฝุ่นในช่องระบายอากาศ						
ไม่มี	20	25.00	75.00	1.00	1.00	
มี	139	48.20	51.80	1.82	0.50-6.53	0.358
ประวัติมีอาการหรือมีโรคประจำตัว						
ไม่มี	91	37.36	62.64	1.00	1.00	
มี	68	55.88	44.12	2.87	1.23-6.64	0.014*
ความเครียดจากภาระงาน						
ต่ำ	33	33.33	66.67	1.00	1.00	
สูง	126	48.41	51.59	1.23	0.44-3.42	0.687
ปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM _{2.5}						
ไม่เกินเกณฑ์มาตรฐาน	12	25.00	75.00	1.00	1.00	
เกินเกณฑ์มาตรฐาน	147	46.94	53.06	3.64	0.75-17.68	0.109

หมายเหตุ Fit model R² = 0.2441 * Significant at p-value <0.05



เมื่อควบคุมอิทธิพลของปัจจัยต่าง ๆ พบปัจจัยส่วนบุคคลและลักษณะงานมีผลต่อการเกิดอาการดังกล่าวอย่างมีนัยสำคัญ ได้แก่ เพศหญิง มีความเสี่ยงต่อการเกิดกลุ่มอาการป่วยเหตุอาคารสูงกว่าเพศชาย เป็น 10.06 เท่า (95% CI = 1.13-89.49, $p = 0.038$) ผู้ที่ศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไป มีความเสี่ยงต่อการเกิดกลุ่มอาการป่วยเหตุอาคารสูงกว่าผู้ที่ศึกษาระดับอนุปริญญา เป็น 2.78 เท่า (95% CI = 1.04-7.40, $p = 0.040$) นอกจากนี้ผู้ที่ทำงานล่วงเวลา มีความเสี่ยงต่อการเกิดกลุ่มอาการป่วยเหตุอาคารสูงกว่าผู้ที่ไม่ทำงานล่วงเวลา เป็น 3.73 เท่า (95% CI = 1.47-9.40, $p = 0.005$) สำหรับปัจจัยด้านสุขภาพ พบว่า ผู้ที่มีประวัติมีอาการหรือมีโรคประจำตัว มีความเสี่ยงต่อการเกิดกลุ่มอาการป่วยเหตุอาคารสูงกว่าผู้ที่ไม่เคยมีประวัติหรือมีโรคประจำตัว เป็น 2.36 เท่า (95% CI = 1.07-5.17, $p = 0.032$) สำหรับปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมอาคาร ผู้ที่มีความรู้สึกอึดอัดบางครั้งถึงเป็นประจำเมื่ออยู่ในห้องทำงานหรืออาคาร มีความเสี่ยงต่อการเกิดกลุ่มอาการป่วยเหตุอาคารสูงกว่าผู้ที่ไม่เคยอึดอัดเป็น 4.82 เท่า (95% CI = 2.02 - 11.52, $p < 0.001$) และปัจจัยคุณภาพอากาศในอาคาร ผู้ที่ทำงานในพื้นที่มีผลการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM_{2.5} เกินเกณฑ์มาตรฐาน มีความเสี่ยงต่อการเกิดกลุ่มอาการป่วยเหตุอาคารสูงกว่าผู้ที่ทำงานในพื้นที่มีผลการตรวจวัด ไม่เกินเกณฑ์มาตรฐาน 4.63 เท่า (95% CI = 1.01-21.14, $p = 0.048$) รายละเอียดดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ปัจจัยที่สัมพันธ์กับกลุ่มอาการป่วยเหตุอาคารของผู้ปฏิบัติงานในโรงพยาบาล ใช้ผลการวิเคราะห์แบบ Multiple logistic regression (last model)

ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง	n	%ของกลุ่มอาการป่วยเหตุอาคาร		OR _{Adj}	95% CI	p-value
		มี	ไม่มี			
เพศ						
ชาย	13	7.69	92.31	1.00		
หญิง	146	48.63	51.37	10.06	1.13-89.49	0.038*
อายุ (ปี)						
<35	73	42.47	57.53	1.00		
≥35	86	47.67	52.33	1.34	0.61-2.93	0.457
ระดับการศึกษา						
อนุปริญญา	36	27.78	72.22	1.00		
ปริญญาตรีขึ้นไป	123	50.41	49.59	2.78	1.04-7.40	0.040*
ระยะเวลาที่ทำงานในอาคารนี้ (ปี)						
<1	33	54.55	45.45	1.00		
1-2	126	42.86	57.14	0.44	0.16-1.15	0.097
การทำงานล่วงเวลา						
ไม่ทำ	39	23.08	76.92	1.00		
ทำ	120	52.50	47.50	3.73	1.47-9.40	0.005*
ความรู้สึกอึดอัดเมื่ออยู่ในห้องทำงาน/ อยู่ในอาคาร						
ไม่เคย	49	20.41	79.59	1.00		
บางครั้งถึงเป็นประจำ	110	56.36	43.64	4.82	2.02-11.52	<0.001*



ตารางที่ 7 ปัจจัยที่สัมพันธ์กับกลุ่มอาการป่วยเหตุอาคารของผู้ปฏิบัติงานในโรงพยาบาล ใช้ผลการวิเคราะห์แบบ Multiple logistic regression (last model) (ต่อ)

ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง	n	%ของกลุ่มอาการป่วยเหตุอาคาร		OR _{Adj}	95% CI	p-value
		มี	ไม่มี			
ประวัติมีอาการหรือมีโรคประจำตัว						
ไม่มี	91	37.36	62.64	1.00		
มี	68	55.88	44.12	2.36	1.07-5.17	0.032*
ปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM _{2.5}						
ไม่เกินเกณฑ์มาตรฐาน	12	25.00	75.00	1.00		
เกินเกณฑ์มาตรฐาน	147	46.94	53.06	4.63	1.01-21.14	0.048*

หมายเหตุ Fit model $R^2 = 0.2307$ * Significant at p-value <0.05

5. อภิปรายผล

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษากลุ่มอาการป่วยเหตุอาคาร (Sick Building Syndrome :SBS) ในกลุ่มผู้ปฏิบัติงานในโรงพยาบาล จำนวน 159 คน โดยพบว่า ผู้ปฏิบัติงานในโรงพยาบาลมีกลุ่มอาการป่วยเหตุอาคาร สูงถึงร้อยละ 45.23 มีค่าใกล้เคียงกับผลการศึกษาดังกล่าวของ ร่มเย็น (2557) ที่ได้ทำการศึกษา เรื่องความสัมพันธ์ของปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมและปัจจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับ กลุ่มอาการป่วยเหตุอาคารของผู้ปฏิบัติงานในโรงพยาบาลในโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง ซึ่งพบค่าความชุกของกลุ่มอาการป่วยเหตุอาคารนี้ในเจ้าหน้าที่และพนักงานที่ปฏิบัติงานในอาคารโรงพยาบาล (ร้อยละ 41.54) ซึ่งสูงกว่าระดับที่องค์อนามัยโลก (WHO) คาดว่าจะพบปัญหาคุณภาพอากาศในอาคาร ร้อยละ 30 และสูงกว่าจากหลายการศึกษา เช่น การศึกษาของ ชยุติม์ ต่างวิวัฒน์ และคณะ (2566) ที่ทำการศึกษานี้ในอาคารโรงพยาบาลสังกัดรัฐบาล จำนวน 10 แห่ง โดยสำรวจกลุ่มบุคลากรทางการแพทย์ พบค่าความชุก ร้อยละ 22.1 แสดงให้เห็นว่า ผู้ประกอบอาชีพในหน่วยงานทางการแพทย์ มีโอกาสพบกลุ่มอาการป่วยเหตุอาคารได้มากเช่นกัน และสอดคล้องกับการศึกษาอื่นที่ศึกษาเรื่องปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการเจ็บป่วยจากอาคารของพนักงานก่อสร้างแห่งหนึ่ง จังหวัดกรุงเทพมหานคร (สุกัญญา สาสีรอด และคณะ, 2564) ซึ่งพบค่าความชุกในผู้ที่ปฏิบัติงานในอาคารสำนักงานก่อสร้าง ที่ร้อยละ 51.1 บ่งบอกถึงสภาพปัญหา เรื่องกลุ่มอาการป่วยเหตุอาคารว่าไม่น้อย และไม่จำกัด ตามลักษณะของอาคาร นอกจากนี้ยังมีผลการศึกษาของ Hai, et al. (2018) ในประเทศเวียดนาม ที่ศึกษาความชุกและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดอาการป่วยเหตุอาคารในบุคลากรทางการแพทย์ โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยการแพทย์นครโฮจิมินห์ พบความชุกกลุ่มอาการป่วยเหตุอาคาร สูงถึงร้อยละ 70.1 แสดงถึงประชากรในต่างประเทศมีการพบกลุ่มอาการป่วยเหตุอาคารได้เช่นกัน

การศึกษาค้นคว้าความสัมพันธ์ปัจจัยที่สัมพันธ์กับกลุ่มอาการป่วยเหตุอาคารของผู้ปฏิบัติงานในโรงพยาบาลจากปัจจัยส่วนบุคคลและลักษณะงาน ปัจจัยสภาพแวดล้อมอาคาร ปัจจัยคุณภาพอากาศในอาคาร พบว่า

ปัจจัยส่วนบุคคลและลักษณะงาน ได้แก่ เพศหญิง มีความสัมพันธ์กับการเกิดกลุ่มอาการป่วยเหตุอาคาร เนื่องจากประชากรส่วนใหญ่ในงานวิจัย เป็นเพศหญิง ร้อยละ 91.82 ตำแหน่งงานเป็นงานกลุ่มงานการพยาบาล โดยการศึกษาของฉัตรชัย เอกปัญญาสกุล (2548) และ Hai, et al. (2018) พบว่า เพศหญิง มีโอกาสเกิดกลุ่มอาการป่วยเหตุอาคาร มากกว่าเพศชาย เนื่องจากความแตกต่างด้านสรีรวิทยา และความสามารถในการปรับตัวเข้ากับสภาวะอากาศต่าง ๆ ของแต่ละบุคคล (กรมอนามัย สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม, 2559) ส่วนปัจจัยด้านอายุ ไม่พบว่ามีผลสัมพันธ์กับกลุ่มอาการป่วยเหตุอาคารอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) สอดคล้องกับงานวิจัย



ของดำรงศักดิ์ ร่มเย็น (2557) ที่ศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมและปัจจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มอาการป่วยเหตุอาคารของผู้ปฏิบัติงานพยาบาลในโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง พบว่า ปัจจัยด้านอายุ ไม่มีความสัมพันธ์กับกลุ่มอาการป่วยเหตุอาคาร เช่นกัน ต่างจากงานของยมนา จรรยา (2559) ที่ศึกษาเรื่อง ความสุขและปัจจัยที่มีผลกับการกลุ่มอาการโรคจากการทำงานของผู้ที่ทำงานในอาคารสำนักงาน พบว่าอายุ มีความสัมพันธ์กับกลุ่มอาการป่วยเหตุอาคาร โดยพบว่าอายุน้อยจะพบกลุ่มอาการป่วยมากกว่าผู้ที่มีอายุมากกว่า ผู้ที่อายุมาก (ฉัตรชัย เอกปัญญาสกุล, 2548) ซึ่งอาจเกิดจากการที่ยังไม่สามารถปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมในการทำงาน หรือการทำงานได้เหมือนกับผู้ที่อายุมาก ซึ่งทำงานมานานกว่า

อีกปัจจัยที่เกี่ยวข้องจากงานวิจัย คือ ระดับการศึกษา พบว่าผู้ที่มีศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไปมีความสัมพันธ์กับการเกิดกลุ่มอาการป่วยเหตุอาคารมากกว่า ผู้ที่มีการศึกษาระดับอนุปริญญา สอดคล้องกับงานวิจัยของ SarkinGobir et al. (2017) ที่ชี้ให้เห็นว่าผู้ที่มีการศึกษาสูง มักมีความตระหนักรู้เกี่ยวกับสุขภาพและสิ่งแวดล้อม มากกว่าผู้ที่มีการศึกษาต่ำ ทำให้มีแนวโน้มที่จะรับรู้อาการที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มอาการป่วยเหตุอาคารได้มากกว่า นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Wang et al. (2022) ที่ระบุว่า ผู้ที่มีการศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไป มีตำแหน่งที่ต้องการใช้ความคิดสูงและการตัดสินใจสูง ทำให้มีความเครียดจากงานอาจทำให้ความไวต่อสิ่งแวดล้อม เพิ่มขึ้น ซึ่งส่งผลต่อการเกิดกลุ่มอาการป่วยเหตุอาคารมากขึ้น ทั้งนี้อาการที่พบ ได้แก่ ปวดศีรษะ อ่อนเพลีย และระคายเคืองในระบบทางเดินหายใจ

ผู้ที่ทำงานล่วงเวลา มีความเสี่ยงต่อการเกิดกลุ่มอาการป่วยเหตุอาคารสูงกว่าผู้ที่ไม่ทำงานล่วงเวลา สอดคล้องกับงานวิจัยของณัฐพงศ์ แหะหมั่น (2548) ที่ได้ศึกษาอัตราชุกและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดกลุ่มอาการป่วยเหตุอาคารของเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานในอาคารของโรงพยาบาลที่มีการระบายอากาศไม่เพียงพอ พบว่า การทำงานล่วงเวลา มีความสัมพันธ์กับการเกิดกลุ่มอาการป่วยเหตุอาคาร เนื่องจากลักษณะการปฏิบัติงาน ผู้ปฏิบัติงานประมาณ ร้อยละ 42.14 ปฏิบัติงานมากกว่า 8 ชั่วโมงต่อวัน ดังนั้นเมื่อระยะเวลาการทำงานเพิ่มขึ้น อาจมีผลทำให้เกิดอาการอ่อนเพลียและรู้สึกไม่สบายตัว เป็นสาเหตุให้เกิดกลุ่มอาการป่วยเหตุอาคารได้

ผู้ที่ประวัติมีอาการหรือมีโรคประจำตัว มีความสัมพันธ์กับการเกิดกลุ่มอาการป่วยเหตุอาคาร มากกว่าผู้ที่ไม่มียโรคประจำตัว ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Karadag, et al. (2023) ที่ทำการศึกษปัจจัยที่มีผลต่อความชุกของอาการป่วยเหตุอาคารในบุคลากรทางการแพทย์ พบว่า การมีโรคประจำตัว (OR = 0.426 ; 95% CI : 0.228-0.797) เป็นปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดกลุ่มอาการป่วยเหตุอาคาร เพราะโรคเหล่านี้ทำให้เกิดกลุ่มอาการป่วยเหตุอาคารในระบบนั้น ๆ ได้มากกว่าที่ไม่มีอาการ หรือมีโรคประจำตัว เช่น โรคภูมิแพ้ เป็นโรคที่ระบบภูมิคุ้มกันตอบสนองต่อสารก่อภูมิแพ้ที่พบในอาคาร เช่น ฝุ่นละออง ไรฝุ่น สารเคมีบางชนิด อาจเกิดอาการคัดจมูก น้ำมูกไหล คันตา ซึ่งเป็นกลุ่มอาการป่วยเหตุอาคาร เช่นกัน

ปัจจัยสภาพแวดล้อมอาคาร ผู้ที่มีความรู้สึกอึดอัดบางครั้งถึงเป็นประจำเมื่ออยู่ในห้องทำงานหรืออาคาร มีความสัมพันธ์กับการเกิดกลุ่มอาการป่วยเหตุอาคาร ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความสำคัญของการระบายอากาศที่เหมาะสมภายในอาคาร ซึ่งงานวิจัยของปานทิพย์ โธินชัย และคณะ (2562) ที่ได้ทำการศึกษาร่วมกัน คุณภาพอากาศภายในอาคารโรงพยาบาล: กรณีศึกษา โรงพยาบาลชุมชนแห่งหนึ่งในจังหวัดนครศรีธรรมราช พบว่าปัจจัยด้านอุณหภูมิและความชื้นในอาคาร ส่งผลให้ผู้ปฏิบัติงาน และผู้ใช้บริการเกิดความรู้สึกอึดอัด ซึ่งมีแนวโน้มทำให้เกิดอาการป่วยเหตุอาคารมากขึ้น

ปัจจัยคุณภาพอากาศในอาคาร พบว่าผู้ที่ทำงานในพื้นที่ที่มีผลการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM_{2.5} เกินเกณฑ์มาตรฐาน มีความเสี่ยงต่อการเกิดกลุ่มอาการป่วยเหตุอาคารสูงกว่าผู้ที่ทำงานในพื้นที่ที่มีผลการตรวจวัด ไม่เกินเกณฑ์มาตรฐาน (p-value = 0.040) สอดคล้องกับการศึกษาของเมธา กาญจน์นรินทร์ และคณะ (2565) ที่ศึกษาเรื่องความสุขและความสัมพันธ์ทางสิ่งแวดล้อมภายในอาคารกับการเกิดกลุ่มอาการป่วยเหตุอาคาร



ในผู้ปฏิบัติงานกองบัญชาการกรมแพทย์ทหารบก กรุงเทพมหานคร พบว่าปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM_{2.5} นั้นมีความสัมพันธ์กับการเกิดกลุ่มอาการป่วยเหตุอาคาร และสอดคล้องการศึกษาของ Salvaraji, et al. (2022) ศึกษาเรื่องนิเวศวิทยาเกี่ยวกับอาการป่วยเหตุอาคารในกลุ่มบุคลากรทางการแพทย์ในสถานพยาบาลปฐมภูมิประเทศมาเลเซีย พบว่า สภาพแวดล้อมภายในอาคารที่มีสัมพันธ์กับอาการป่วยเหตุอาคาร ได้แก่ ฝุ่นละออง (COR = 0.34, 95%CI = 0.14 - 0.81) เป็นปัจจัยกระตุ้นให้เกิดอาการภูมิแพ้ในบุคคลที่มีความไวต่อฝุ่น ซึ่งนำไปสู่อาการป่วยเหตุอาคาร เช่น น้ำมูกไหล คัดจมูก ตาแดง คันตา เจ็บคอ หายใจลำบาก นอกจากนี้องค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งสหรัฐอเมริกา (U.S. EPA, 2009) ได้กล่าวสรุปว่าฝุ่นละอองเป็นหนึ่งในปัจจัยทางเคมีที่เกี่ยวข้องกับเกิดอาการที่เกิดจากการสัมผัสสภาพแวดล้อมภายในอาคารที่ไม่เหมาะสม เช่น ปวดศีรษะ ระบายเคืองตา คอหรือรู้สึกเหนื่อยล้า เช่นกัน

6. จุดแข็งและข้อจำกัดของการศึกษา

6.1 จุดแข็งของการศึกษา

6.1.1 การใช้ข้อมูลจริงจากสถานพยาบาล การศึกษานี้เก็บข้อมูลจากผู้ปฏิบัติงานในโรงพยาบาลที่ได้รับผลกระทบจากคุณภาพอากาศจริง ซึ่งช่วยให้ได้ข้อมูลที่สะท้อนถึงสถานการณ์ในสถานที่ทำงานจริง

6.1.2 การวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงที่ครอบคลุม มีการศึกษาทั้งปัจจัยส่วนบุคคล (เช่น เพศ ระดับการศึกษา ประวัติสุขภาพ) และปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม (เช่น ฝุ่น PM_{2.5} ระบบระบายอากาศ ความชื้น) ซึ่งช่วยให้เข้าใจถึงองค์ประกอบที่มีผลต่อการเกิดกลุ่มอาการป่วยเหตุอาคาร (SBS) ได้ดีขึ้น

6.1.3 การใช้เครื่องมือตรวจวัดคุณภาพอากาศที่ทันสมัย การศึกษานี้ไม่ได้อาศัยเพียงแบบสอบถาม แต่ยังใช้เครื่องมือตรวจวัดคุณภาพอากาศ ทำให้ข้อมูลมีความน่าเชื่อถือมากขึ้น

6.1.4 เป็นแนวทางในการปรับปรุงคุณภาพอากาศในโรงพยาบาล ผลการศึกษาสามารถนำไปใช้พัฒนาแนวทางป้องกันหรือปรับปรุงคุณภาพอากาศในโรงพยาบาล ซึ่งอาจช่วยลดความเสี่ยงต่อสุขภาพของบุคลากรทางการแพทย์

6.2 ข้อจำกัดของการศึกษา

6.2.1 การศึกษานี้เก็บข้อมูลจากโรงพยาบาลเพียงแห่งเดียว ทำให้ผลการศึกษานำไปใช้กับโรงพยาบาลอื่นที่มีสภาพแวดล้อมแตกต่างกันได้จำกัด

6.2.2 อาศัยข้อมูลแบบสอบถามที่อาจมีอคติจากผู้ตอบ (Recall Bias) ข้อมูลอาการ SBS มาจากการรายงานด้วยตนเองของผู้ปฏิบัติงาน ซึ่งอาจได้รับผลกระทบจากความทรงจำของผู้ตอบแบบสอบถาม (Recall Bias) หรืออิทธิพลจากปัจจัยอื่น ๆ

6.2.3 ไม่ได้ศึกษาผลกระทบในระยะยาว งานวิจัยนี้วิเคราะห์ข้อมูลในช่วงเวลาสั้น ๆ จึงไม่สามารถสรุปผลกระทบของคุณภาพอากาศที่มีต่อสุขภาพในระยะยาวได้

7. ข้อเสนอแนะ

7.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

7.1.1 ปรับปรุงคุณภาพอากาศภายในอาคาร ควรดำเนินการปรับปรุงระบบการระบายอากาศและการควบคุมอุณหภูมิในพื้นที่ทำงานที่มีปัญหาด้านคุณภาพอากาศ นำมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง เช่น เกณฑ์แนะนำคุณภาพอากาศขององค์การอนามัยโลก (WHO) หรือมาตรฐานจากกระทรวงสาธารณสุขมาประกอบการ เช่น แผนกผู้ป่วยใน โดยการติดตั้งระบบกรองอากาศที่มีประสิทธิภาพเพื่อลดปัญหาฝุ่นละออง ควรเปรียบเทียบกับ





ค่ามาตรฐาน และค่าความชื้นที่เหมาะสมตามที่กำหนด เพื่อให้การปรับปรุงตรงตามข้อกำหนดและเป็นไปตามหลักวิชาการ

7.1.2 การอบรมและสร้างความตระหนัก ควรจัดการอบรมให้กับผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการจัดการคุณภาพอากาศในที่ทำงาน การใช้เครื่องปรับอากาศและการจัดการฝุ่นละออง เพื่อสร้างความตระหนักและให้ความรู้เกี่ยวกับผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากคุณภาพอากาศที่ไม่ดี การเพิ่มต้นไม้ในพื้นที่ทำงาน เลือกใช้ต้นไม้ที่ช่วยดูดซับสารพิษและเพิ่มออกซิเจน เช่น ลิ้นมังกร เฟิร์น หรือเดหลี ซึ่งสามารถช่วยลดมลพิษทางอากาศภายในอาคารได้ การทำความสะอาดอุปกรณ์สำนักงานอย่างสม่ำเสมอ เพื่อลดการสะสมของฝุ่นและสารเคมีในเครื่องถ่ายเอกสาร คอมพิวเตอร์ และเฟอร์นิเจอร์โดยใช้ผ้าชุบน้ำหมาด ๆ และหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีที่ระเหยง่าย

7.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

7.2.1 ขยายขอบเขตการศึกษา ควรดำเนินการศึกษาครอบคลุมโรงพยาบาลหรือสถานพยาบาลหลายแห่ง รวมถึงสาขาอาชีพที่แตกต่างกัน เพื่อเปรียบเทียบผลลัพธ์และระบุปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพอากาศและความเสี่ยงด้านสุขภาพในบริบทที่หลากหลาย

7.2.2 ลดอคติจากข้อมูลแบบสอบถาม ควรใช้วิธีการประเมินทางการแพทย์หรือการตรวจสุขภาพร่วมกับแบบสอบถาม เพื่อให้ได้ข้อมูลที่แม่นยำและลดอคติจากความทรงจำของผู้ตอบแบบสอบถาม (Recall Bias)

7.2.3 ศึกษาผลกระทบระยะยาว ควรดำเนินการศึกษาติดตามผล เพื่อวิเคราะห์ผลกระทบของคุณภาพอากาศต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานในระยะยาว

8. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณบุคลากรโรงพยาบาลชุมชนในจังหวัดขอนแก่นทุกท่านที่เป็นอาสาสมัคร และให้ความร่วมมือในการศึกษานี้ และขอขอบคุณบริษัท PTT Global Chemical ที่สนับสนุนทุนบางส่วนในการเผยแพร่ผลงาน

9. เอกสารอ้างอิง

กรมอนามัย, สำนักงานอนามัยสิ่งแวดล้อม. (2565). *ประกาศกรมอนามัย เรื่อง ค่าเฝ้าระวังคุณภาพอากาศภายในอาคารสาธารณะ*. กรมอนามัย.

จิตรลดา ต้นพรหม. (2553). *ความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มอาการป่วยเหตุอาคารกับคุณภาพอากาศภายในโรงพยาบาลกลาง* [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ไม่ได้ดีพิมพ์]. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ฉัตรชัย เอกปัญญาสกุล. (2548). *ความชุกและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มอาการป่วยเหตุอาคารของผู้ที่ทำงานในอาคารสำนักงานในเขตกรุงเทพมหานคร* [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ไม่ได้ดีพิมพ์]. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ชยุตม์ ต่างวิวัฒน์, ศุภกร ตูย์ไตรรัตน์ และกิตติพงษ์ พนมยงค์. (2566). ความชุกและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มอาการป่วยเหตุอาคารในบุคลากรทางการแพทย์. *วารสารควบคุมโรค*, 49(2), 430-440.
<https://doi.org/10.14456/dcj.2023.36>

ณัฐพงศ์ แผละหมั่น. (2548). *อัตราชุกและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดกลุ่มอาการป่วยเหตุอาคารของเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานภายในอาคารของโรงพยาบาลที่มีการระบายอากาศไม่เพียงพอ* [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ไม่ได้ดีพิมพ์]. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ดำรงศักดิ์ ร่มเย็น และจิตติพร ชูสง. (2557). *ความสัมพันธ์ของปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมจำแนกตามฤดูกาลต่ออัตราการป่วยด้วยกลุ่มอาการป่วยเหตุอาคารของผู้ปฏิบัติงานพยาบาลในโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง* [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ไม่ได้ดีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.



- นภัณณ มโนรัตน์ และนันทกา สิ้นธนนท์สกุล. (2562). การศึกษาเชื้อจุลินทรีย์ปนเปื้อนและคุณภาพอากาศในอาคารในโรงพยาบาลระดับตติยภูมิ. *วารสารสมาคมเวชศาสตร์แห่งประเทศไทย*, 9(2), 232-241.
- ปานทิพย์ อินชัย, มนทิรา เตี้ยเล็ก และจิรา คงปราน (2562). คุณภาพอากาศภายในอาคารโรงพยาบาล: กรณีศึกษาโรงพยาบาลชุมชนแห่งหนึ่งในจังหวัดนครศรีธรรมราช. *วารสารวิชาการสาธารณสุข*, 28(2), 325-333.
- เมธา กาญจน์นรินทร์, วิทวัส สุรวัดนสกุล, ธนะภูมิ รัตนานพวงศ์ และวิโรจน์ เจียมจรัสรังสี. (2565). ความชุกและความสัมพันธ์ทางสิ่งแวดล้อมภายในอาคารกับการเกิดกลุ่มอาการป่วยเหตุอาคาร ในผู้ปฏิบัติงานกองบัญชาการกรมแพทย์ทหารบก กรุงเทพมหานคร. *วารสารพยาบาลทหารบก*, 23(3), 197-205.
- ยมนา จรรยา. (2559). *ความชุกและปัจจัยที่มีผลกับการเกิดกลุ่มอาการโรคจากการทำงานในตึกของผู้ที่ทำงานในอาคารสำนักงานเขตราชวัตรบูรณะ* [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ ภูมิสถาปัตย์]. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- สุภิญญา สาธีรอด, เสาวลักษณ์ บุญจง และบุษยา จูงาม. (26 มีนาคม, 2564). *ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการเจ็บป่วยจากอาคารของพนักงานสำนักงานก่อสร้างแห่งหนึ่งจังหวัดกรุงเทพมหานคร* [Paper]. การประชุมวิชาการระดับชาติวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีระหว่างสถาบัน ครั้งที่ 8 (ASTC2020) ร่วมกับมหาวิทยาลัยเครือข่าย, ณ ห้องประชุมการเวก มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์.
- สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม. (2561). *คู่มือการตรวจวัดคุณภาพอากาศภายในอาคารสำหรับช่องทางเข้าออกประเทศ*. อักษรกราฟฟิคแอนดี้ดีไซน์.
- Hai, N. D., Thy, L. L., & Chanh, D. N. (2018). Prevalence of Sick Building Syndrome - Related Factors among Hospital Workers at University Medical Center Ho Chi Minh City, Vietnam. *Journal of University of Medicine and Pharmacy at Ho Chi Minh City*, 2(2), 1-4.
- Singapore standard council. (2021). *Code of practice for indoor air quality for air-conditioned buildings*. [Theory and approach of mass communication]. Enterprise Singapore.
- Karadag, M. O., Ecin, S. M., Turkkan, S., Aytemur, Z. A., & Hacievliyagil, S. S. (2023). The affecting factors and prevalence rate of sick building syndrome in healthcare workers. *Medicine Science*, 12(1), 87. <https://doi.org/10.5455/medscience.2022.12.272>
- Salvaraji, L., Shamsul, S. B., Avoi, R., Saupin, S., Sai, L. K., Asan, S. B., Toha, H. R. B., & Jeffree, M. S. (2022). Ecological Study of Sick Building Syndrome among Healthcare Workers at Johor Primary Care Facilities. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(24), 17099. <https://doi.org/10.3390/ijerph192417099>
- SarkinGobir, Y., Zayyanu, M. M., & SarkinGobir, S. (2017). Sick building syndrome: A review of related literatures. *International Journal of Medical and Biosciences*, 1(1), 1-8.
- U.S. Environmental Protection Agency (US EPA). (1995). *The inside story: A guide to indoor air quality*. EPA.
- U.S. Environmental Protection Agency (US EPA). (2009, February 14). *An introduction to indoor air quality*. https://ec.europa.eu/health/scientific_committees/opinions_layman/en/indoor-air-pollution/l-2/1-risk-assessment.htm
- Wang, M., Li, L., Hou, C., Guo, X., & Fu, H. (2022). Building and health: Mapping the knowledge development of sick building syndrome. *Buildings*, 12(3), 287. <https://doi.org/10.3390/buildings12030287>





World Health Organization (WHO). (2016). *Health risk assessment of air pollution*. WHO Regional Office for Europe.

World Health Organization (WHO). (2022, September 20). *Household air pollution*. World Health Organization. https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/household-air-pollution-andhealth?gclid=EALalQobChMlyKyvzcu5gQMVSklUrCh39aAljEAAYASAAEgJDivD_BwE.





พฤติกรรมสุขภาพของผู้ป่วยโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูง: กรณีศึกษาโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านน้ำไค้ง อำเภอมืองแพร์ จังหวัดแพร่

กัลยาณี โนนินทร์^{1*} และฉลาด แยมรับบุญ²

Received: May 5, 2024

Revised: March 30, 2025

Accepted: April 2, 2025

บทคัดย่อ

การศึกษาเชิงพรรณานี้ เพื่อศึกษาพฤติกรรมและระดับพฤติกรรมสุขภาพของผู้ป่วยโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูงใน 4 ด้าน ได้แก่ การบริโภคอาหาร การออกกำลังกาย การจัดการอารมณ์ และการใช้ยา กลุ่มตัวอย่างมี 2 กลุ่ม คือ ผู้ให้ข้อมูลเชิงปริมาณจำนวน 57 คน สุ่มตัวอย่างโดยใช้การสุ่มอย่างง่ายด้วยวิธีหีบฉลากแบบไม่คืน และผู้ให้ข้อมูลเชิงคุณภาพจำนวน 10 คน เครื่องมือวิจัย ได้แก่ แบบสอบถามและการสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง ผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิ 3 คน มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.67 - 1.00 และหาค่าความเที่ยงด้วยค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค ได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงโดยรวมเท่ากับ 0.78 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนาและการวิเคราะห์เนื้อหา

ผลการศึกษาพบว่า ผู้ป่วยส่วนใหญ่อายุเฉลี่ย 64.96 ปี เพศหญิงร้อยละ 59.6 สถานภาพสมรสคู่ร้อยละ 66.1 จบการศึกษาระดับประถมศึกษาร้อยละ 50.0 รายได้เฉลี่ยต่อเดือน $3,341.11 \pm 3,644.44$ บาท มีโรคร่วมร้อยละ 69.1 พฤติกรรมสุขภาพที่ปฏิบัติเป็นประจำมากที่สุด ได้แก่ รับประทานอาหารที่ตนเองหรือบุคคลในครอบครัวเป็นผู้ทำร้อยละ 61.4 ออกกำลังกาย 3 - 5 ครั้งต่อสัปดาห์ร้อยละ 31.6 เรียงลำดับความสำคัญของงานหรือสิ่งที่ต้องทำร้อยละ 54.6 และรับประทานยาตรงตามเวลาที่แพทย์สั่งร้อยละ 94.7 พฤติกรรมสุขภาพที่ไม่ได้ปฏิบัติมากที่สุด ได้แก่ สูบบุหรี่ร้อยละ 96.2 สังเกตอาการผิดปกติที่อาจเกิดขึ้นได้ในระหว่างออกกำลังกายร้อยละ 58.2 ใช้หลักคำสอนทางศาสนาในการลดความเครียดร้อยละ 28.1 และปรับขนาดยาด้วยตัวเองร้อยละ 89.1 ผู้ป่วยมีพฤติกรรมสุขภาพโดยรวมระดับปานกลาง ด้านการจัดการอารมณ์และการใช้ยาระดับดี ด้านการบริโภคอาหารระดับปานกลาง และด้านการออกกำลังกายระดับควรปรับปรุง แม้ว่าพฤติกรรมการใช้ยาอยู่ระดับดี แต่การศึกษาเชิงคุณภาพพบว่า ผู้ป่วยบางคนซื้อยาจากโฆษณาออนไลน์ ลืมรับประทานยาหลังอาหาร รับประทานยาไม่ถูกต้องตามเวลาที่กำหนด และจัดยาผิด ข้อเสนอแนะ ควรจัดโครงการส่งเสริมทักษะการใช้ยา การบริโภคอาหารเฉพาะโรค และการออกกำลังกายที่เหมาะสมแก่ผู้ป่วยเป็นระยะอย่างต่อเนื่อง

คำสำคัญ: พฤติกรรมสุขภาพ / ผู้ป่วยโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูง / โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล

* ผู้รับผิดชอบบทความ: กัลยาณี โนนินทร์ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนี แพร่ คณะพยาบาลศาสตร์ สถาบันพระบรมราชชนก
E-mail: kanlayanee_n@bcnph.ac.th

¹ ประ.ด. (การวิจัยและการจัดการสุขภาพ) อาจารย์ประจำภาควิชาการพยาบาลอนามัยชุมชน วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีนี แพร่
คณะพยาบาลศาสตร์ สถาบันพระบรมราชชนก

² พย.บ. (พยาบาลศาสตรบัณฑิต) พยาบาลวิชาชีพ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านน้ำไค้ง อำเภอมืองแพร์ จังหวัดแพร่





Health Behaviors of Patients with Diabetes and Hypertension: A Case Study of Ban Nam Khong Sub-district Health Promoting Hospital, Mueang Phrae District, Phrae Province

Kanlayanee No-in^{1*} and Chalad Yamrubboon²

Abstract

This descriptive study aimed to investigate health behaviors and their levels among patients with diabetes and hypertension in four areas: dietary consumption, exercise, emotional management, and medication adherence. The sample consisted of two groups: 57 patients providing quantitative data, selected through simple random sampling, and 10 patients providing qualitative data. Research instruments included a questionnaire and a semi-structured interview guide. The content validity of both instruments by using item objective congruence (IOC) was 0.60 – 1.00, and the overall questionnaire reliability by using Cronbach's alpha coefficient was 0.78. Data were analyzed using descriptive statistics and content analysis.

The study showed that the majority of patients were female (59.6%), married (66.1%), with an average age of 64.96 years, and primary education (50%). The average monthly income was 3,341.11 THB, and 69.1% had comorbidities. The most common health behaviors included eating food prepared by themselves or family members (61.4%), exercising 3-5 times per week (31.6%), prioritizing tasks (54.6%), and taking medication as prescribed (94.7%). The least practiced behaviors were smoking (96.2%), monitoring for abnormal symptoms during exercise (58.2%), using religious teachings to reduce stress (28.1%), and adjusting medication dosage themselves (89.1%). Overall, patients exhibited moderate health behaviors, with good emotional management and medication adherence, moderate dietary consumption, and poor exercise habits. Despite good medication adherence, qualitative data revealed issues such as purchasing medication from online advertisements, forgetting to take medication after meals, incorrect timing of medication intake, and errors in medication preparation. Recommendations include continuous programs to enhance skills in medication adherence, disease-specific dietary habits, and appropriate exercise for patients.

Keywords: Health Behaviors / Patients with Diabetes and Hypertension /

Sub-district Health Promoting Hospital

* **Corresponding Author:** Kanlayanee No-in, Boromarajonani College of Nursing, Phrae, Faculty of Nursing, Praboromarajchanok Insititute, E-mail: kanlayanee_n@bcnph.ac.th

¹ Ph.D (Health Research and Management), Lecturer, Boromarajonani College of Nursing, Phrae, Faculty of Nursing, Praboromarajchanok Insititute

² B.N.S, Registered Nurse, Ban Nam Khong Sub-district Health Promoting Hospital, Mueang Phrae District, Phrae Province



1. บทนำ

โรคเบาหวานและโรคความดันโลหิตสูงเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญของหลายประเทศทั่วโลก รวมทั้งประเทศไทย การประมาณการผู้ป่วยโรคเบาหวานทั่วโลกโดยสหพันธ์โรคเบาหวานนานาชาติ (International Diabetes Federation: IDF) ปี พ.ศ. 2558 และ 2583 พบว่า ความชุกของโรคเบาหวานเพิ่มขึ้นจาก 415 ล้านคน เป็น 642 ล้านคน (Ogurtsova et al., 2017) สถิติโรคไม่ติดต่อของประชากรไทย ปี พ.ศ. 2558 และ 2567 พบว่า อัตราป่วยด้วยโรคเบาหวานเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 5.23 เป็นร้อยละ 8.12 และอัตราป่วยด้วยโรคความดันโลหิตสูงเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 10.76 เป็นร้อยละ 16.39 ตามลำดับ และสถิติโรคไม่ติดต่อของประชากรจังหวัดแพร่ พบว่า อัตราป่วยด้วยโรคเบาหวานเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 7.44 เป็นร้อยละ 11.87 และอัตราป่วยด้วยโรคความดันโลหิตสูงเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 20.17 เป็นร้อยละ 29.06 ตามลำดับ (กระทรวงสาธารณสุข, 2567) แสดงให้เห็นว่า อัตราป่วยด้วยโรคเบาหวานและโรคความดันโลหิตสูงของจังหวัดแพร่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในทิศทางเดียวกับของประเทศ

ผู้ป่วยโรคเบาหวานที่ไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้ จะเกิดภาวะแทรกซ้อนต่อหลอดเลือดขนาดใหญ่ ได้แก่ โรคหัวใจ โรคหลอดเลือดสมอง โรคของหลอดเลือดแดงส่วนปลาย และภาวะแทรกซ้อนต่อหลอดเลือดขนาดเล็ก ได้แก่ ตา ไต และระบบประสาท (สมจิตต์ สินธูชัย และคณะ, 2564) ส่วนผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงที่ไม่สามารถควบคุมระดับความดันโลหิตได้ จะทำให้เกิดภาวะหัวใจล้มเหลว ภาวะไตเสื่อม หลอดเลือดหัวใจตีบ โรคหลอดเลือดสมอง โรคผนังหลอดเลือดแดงใหญ่ปริแตกฉีก (Aorta Dissection) หลอดเลือดแดงส่วนปลายตีบแข็ง และหลอดเลือดแดงแคโรติกที่คอตีบแข็ง ส่งผลกระทบต่อภาวะสุขภาพ คุณภาพชีวิตของผู้ป่วย และครอบครัว อีกทั้งมีต้นทุนในการรักษาพยาบาลเพิ่มขึ้น (จิราพร ศรีพลากิจ และคณะ, 2565) รวมถึงโรคเบาหวานยังมีความเสี่ยงต่อการเกิดความดันโลหิตสูงเพิ่มขึ้น 2 - 4 เท่า และผู้ที่มีความดันโลหิตสูงในขณะที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคเบาหวานมีอัตราการเสียชีวิตสูงกว่าเมื่อเทียบกับผู้ที่มีความดันโลหิตปกติในขณะที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคเบาหวาน (Jia & Sowers, 2021)

พฤติกรรมสุขภาพตามหลัก 3 อ. 1 ย. ประกอบด้วย พฤติกรรมด้านการบริโภคอาหาร การออกกำลังกาย การจัดการความเครียด และการใช้ยา (ประภัสสร วงศ์ปิ่น, 2560) เป็นแนวทางหนึ่งที่นิยมนำมาใช้ในการให้ความรู้ และการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมแก่ผู้ป่วยโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูงในสถานบริการสุขภาพต่าง ๆ มีความมุ่งหวังให้ผู้ป่วยปฏิบัติพฤติกรรมทั้ง 4 ด้านได้ถูกต้อง สามารถควบคุมอาการของโรคได้และเป็นไปตามเป้าหมายการรักษาโรคในผู้ป่วยแต่ละคน ซึ่งเป้าหมายของการรักษาโรคเบาหวานคือ การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ในระดับปกติหรือใกล้เคียงกับปกติ (สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย, 2560) และเป้าหมายของการรักษาโรคความดันโลหิตสูงคือ การควบคุมระดับความดันโลหิตให้อยู่ในระดับปกติหรือใกล้เคียงกับปกติ (สมาคมความดันโลหิตสูงแห่งประเทศไทย, 2562) เพื่อช่วยลดภาวะแทรกซ้อนต่าง ๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นและลดการเสียชีวิตในผู้ป่วย พฤติกรรมสุขภาพของผู้ป่วยโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูงจึงเป็นสิ่งที่จะสะท้อนว่า ผู้ป่วยมีการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดและความดันโลหิตให้เป็นไปตามเป้าหมายของแผนการรักษามากน้อยเพียงใด

จากการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวกับพฤติกรรมสุขภาพของผู้ป่วยโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูง พบว่า ส่วนใหญ่ศึกษาพฤติกรรมสุขภาพของผู้ป่วยโรคเบาหวาน หรือผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงเพียงโรคใดโรคหนึ่ง (กำไร ผีผาดสูงเนิน, 2561; ประภัสสร วงศ์ปิ่น, 2560) แต่การศึกษาพฤติกรรมสุขภาพของผู้ป่วยที่เป็นทั้งสองโรคร่วมกันยังมีไม่มากนัก (ดวงพร กตัญญูตานนท์ และคณะ, 2560; วัฒนา ปากแก้ว, 2563) ทำให้มีข้อมูลค่อนข้างน้อยที่จะนำมาใช้ในการวางแผน และกำหนดกลวิธีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการควบคุมโรคให้เป็นไปตามเป้าหมายในผู้ป่วยกลุ่มดังกล่าว โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านน้ำโค้ง จังหวัดแพร่ มีแนวโน้มของผู้ป่วยโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูงที่เข้ารับการรักษาเพิ่มขึ้น โดยในปี พ.ศ. 2564 - 2566 มีผู้ป่วยจำนวน



71, 86 และ 88 คน ตามลำดับ (โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านน้ำไค้ง, 2566) และจากการติดตามระดับน้ำตาลในเลือดและความดันโลหิตของผู้ป่วยกลุ่มดังกล่าว พบว่า มีทั้งผู้ป่วยที่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดและความดันโลหิต และผู้ป่วยที่ไม่สามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดและความดันโลหิตได้ จากข้อมูลดังกล่าวมาข้างต้น การศึกษาเรื่องพฤติกรรมสุขภาพของผู้ป่วยโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูง โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านน้ำไค้ง จังหวัดแพร่ จะช่วยให้ได้ข้อมูลพื้นฐานสำหรับนำไปใช้ในการพัฒนาพฤติกรรมสุขภาพของผู้ป่วยโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูงที่มารับบริการในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลแห่งนี้ ซึ่งเป็นสถานบริการระดับปฐมภูมิให้เป็นไปในทิศทางที่พึงประสงค์ยิ่งขึ้น

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อศึกษาพฤติกรรมสุขภาพของผู้ป่วยโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูงตามหลัก 3 อ. 1 ย.
- 2.2 เพื่อศึกษาระดับพฤติกรรมสุขภาพของผู้ป่วยโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูง

3. วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงพรรณนา (Descriptive Study)

3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.2.1 ประชากร คือ ผู้ป่วยโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูงที่ขึ้นทะเบียนและเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านน้ำไค้ง จังหวัดแพร่ จำนวน 88 คน

3.2.2 กลุ่มตัวอย่าง มี 2 กลุ่ม ดังนี้

1) **ผู้ให้ข้อมูลเชิงปริมาณ** เป็นผู้ป่วยโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูงที่ขึ้นทะเบียนและเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านน้ำไค้ง จังหวัดแพร่ จำนวน 57 คน สุ่มตัวอย่างโดยใช้การสุ่มอย่างง่ายด้วยวิธีหยิบบิลลาแบบไม่คืน การกำหนดขนาดตัวอย่าง ใช้การคำนวณขนาดตัวอย่างเพื่อประมาณค่าสัดส่วนของประชากร กรณีทราบประชากร โดยใช้ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาของ ดวงพร กตัญญูตานนท์ และคณะ (2560) แทนค่าในสมการดังนี้

$$n = \frac{NZ_{\alpha/2}^2 P(1-P)}{d^2(N-1) + Z_{\alpha/2}^2 P(1-P)}$$

กำหนดการมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

n = ขนาดตัวอย่าง

N = จำนวนประชากรผู้ป่วยโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูง จำนวน 88 คน

$Z_{\alpha/2}$ = กำหนดความเชื่อมั่น 95% = 1.96

P = สัดส่วนของพฤติกรรมที่ดีของผู้ป่วยโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูง การศึกษาของ ดวงพร กตัญญูตานนท์ และคณะ (2560) พบว่า ผู้ป่วยโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูงมีพฤติกรรมดูแลสุขภาพโดยรวมในระดับดี ร้อยละ 88.10

d = ความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้เกิดขึ้นในการประมาณค่าสัดส่วน = 0.05

แทนค่าทั้งหมดในสมการ

$$n = \frac{88 (1.96)^2 (0.881)(1-0.881)}{(0.05)^2 (88-1) + (1.96)^2 (0.881)(1-0.881)} = 57.14$$



ดังนั้น ขนาดตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้มีจำนวนทั้งสิ้น 57 คน

2) ผู้ให้ข้อมูลเชิงคุณภาพ เป็นผู้ป่วยโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูง จำนวน 10 คน มีคุณสมบัติดังนี้ 2.1) สามารถสื่อสารได้ดี 2.2) ยินดีให้ข้อมูล

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

3.3.1 แบบสอบถาม มี 2 ส่วน ได้แก่

1) ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ป่วย ได้แก่ อายุ เพศ สถานภาพสมรส การศึกษาสูงสุด อาชีพ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน ระยะเวลาที่เป็นโรคเบาหวาน ระยะเวลาที่เป็นโรคความดันโลหิตสูง ประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคอื่น เป็นคำถามแบบให้เลือกตอบและแบบปลายปิด จำนวน 9 ข้อ

2) แบบประเมินพฤติกรรมสุขภาพผู้ป่วยโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูง แบบประเมินนี้ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นจากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้ประเมินพฤติกรรมสุขภาพของผู้ป่วยโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูงตามหลัก 3 อ. 1 ย. ประกอบด้วย พฤติกรรมการบริโภคอาหาร (15 ข้อ มีคะแนนระหว่าง 15 - 60 คะแนน) การออกกำลังกาย (8 ข้อ มีคะแนนระหว่าง 8 - 32 คะแนน) การจัดการอารมณ์ (6 ข้อ มีคะแนนระหว่าง 6 - 24 คะแนน) และการใช้ยา (8 ข้อ มีคะแนนระหว่าง 8 - 32 คะแนน) รวมมีข้อคำถามทั้งสิ้น 37 ข้อ (มีคะแนนระหว่าง 37 - 148 คะแนน) ข้อคำถามที่มีความหมายเชิงลบมีการกลับคะแนนก่อนนำไปวิเคราะห์ข้อมูล ลักษณะคำตอบเป็นแบบมาตราประมาณค่า 4 ระดับ ดังนี้

		คำถามเชิงบวก	คำถามเชิงลบ
ไม่ได้ปฏิบัติเลย	เท่ากับ	1 คะแนน	4 คะแนน
นาน ๆ ครั้ง (ทำกิจกรรมนั้น ๆ 1 - 2 วัน ใน 1 สัปดาห์)	เท่ากับ	2 คะแนน	3 คะแนน
เป็นบางครั้ง (ทำกิจกรรมนั้น ๆ 3 - 5 วัน ใน 1 สัปดาห์)	เท่ากับ	3 คะแนน	2 คะแนน
เป็นประจำ (ทำกิจกรรมนั้น ๆ 6 - 7 วัน ใน 1 สัปดาห์)	เท่ากับ	4 คะแนน	1 คะแนน

เกณฑ์การแปลผลคะแนน คะแนนระดับพฤติกรรมสุขภาพของผู้ป่วยโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูงโดยรวม ใช้วิธีการกำหนดอันตรภาคชั้น นำคะแนนสูงสุดลบคะแนนต่ำสุดแล้วหารด้วยจำนวนชั้นที่ต้องการ และกำหนดช่วงคะแนนเป็น 3 ระดับ (พฤติกรรมสุขภาพระดับควรปรับปรุง ปานกลาง และดี) ส่วนการแปลผลคะแนนระดับพฤติกรรมสุขภาพรายด้าน 4 ด้าน ใช้หลักการคิดคะแนนเช่นเดียวกับการแปลผลคะแนนระดับพฤติกรรมสุขภาพโดยรวม ดังนี้

คะแนนระดับพฤติกรรมสุขภาพ (คะแนน)

พฤติกรรม	ดี	ปานกลาง	ควรปรับปรุง
การบริโภคอาหาร	46 - 60	31 - 45	15 - 30
การออกกำลังกาย	25 - 32	17 - 24	8 - 16
การจัดการอารมณ์	19 - 24	13 - 18	6 - 12
การใช้ยา	25 - 32	17 - 24	8 - 16
พฤติกรรมสุขภาพ	112 - 148	75 - 111	37 - 74
โดยรวม			



3.3.2 แนวคำถามการสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง เกี่ยวกับพฤติกรรมสุขภาพผู้ป่วยโรคเบาหวาน และความดันโลหิตสูงในด้านการบริโภคอาหาร การออกกำลังกาย การจัดการอารมณ์ และการใช้ยา รวม 4 ประเด็น

3.4 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

เครื่องมือทั้ง 2 ชนิดนี้ผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน โดย 1) แบบประเมินพฤติกรรมสุขภาพผู้ป่วยโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูง คำนวณค่าดัชนีความสอดคล้อง (Item Objective Congruence : IOC) ได้ค่าระหว่าง 0.67 – 1.00 และหาค่าความเที่ยงโดยรวมและรายด้านด้วยค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) ได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงโดยรวมเท่ากับ 0.78 และค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงรายด้าน 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการบริโภคอาหาร การออกกำลังกาย การจัดการอารมณ์ และการใช้ยา เท่ากับ 0.63 0.94 0.76 และ 0.56 ตามลำดับ และ 2) แนวคำถามการสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้างเกี่ยวกับพฤติกรรมสุขภาพผู้ป่วยโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูง ได้ค่า IOC เท่ากับ 1.00

3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล ระหว่างวันที่ 18 - 31 มีนาคม พ.ศ. 2567 มีขั้นตอนดังนี้

3.5.1 ผู้ป่วยโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูงได้รับการประเมินพฤติกรรมสุขภาพ โดยการตอบคำถามตามแบบประเมินพฤติกรรมสุขภาพด้วยตนเอง จำนวน 37 ข้อ ใช้เวลาในการตอบประมาณ 10 - 15 นาทีต่อคน

3.5.2 ผู้ป่วยโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูงได้รับการสัมภาษณ์เป็นรายบุคคล จำนวน 10 คน ใช้เวลาคนละ 15 - 20 นาที เกี่ยวกับพฤติกรรมสุขภาพในด้านการบริโภคอาหาร การออกกำลังกาย การจัดการอารมณ์ และการใช้ยา ณ คลินิกโรคเรื้อรังของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล

3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) ครั้งนี้ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลตามเหตุการณ์ (Event) ที่ปรากฏแบบไม่อิงทฤษฎี โดยอาศัยสามัญสำนึกและประสบการณ์ของผู้วิจัยในการแบ่งประเภทข้อมูลเบื้องต้นตามที่ผู้วิจัยสังเกต จากนั้นจึงพิจารณาความสม่ำเสมอของการเกิดของข้อมูลต่าง ๆ ที่จะใช้เป็นพื้นฐานในการอธิบายสาเหตุของปรากฏการณ์ (เอื้อมพร หลินเจริญ, 2555)

3.7 การพิทักษ์สิทธิ์กลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของการวิจัยเรื่องผลของการจัดการรายกรณีต่อระดับน้ำตาลในเลือด ระดับความดันโลหิตและพฤติกรรมสุขภาพในผู้ป่วยโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูง ได้รับเอกสารรับรองจากคณะกรรมการการวิจัยในมนุษย์ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดแพร่ เลขที่ PPH No.050/2566 ลงวันที่ 1 พฤศจิกายน 2566

4. ผลการวิจัย

4.1 ข้อมูลส่วนบุคคล ผู้ป่วยโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูงส่วนใหญ่อายุเฉลี่ย 64.96 ± 9.83 ปี ช่วงอายุที่มากที่สุดคือ ช่วงอายุ 65 - 69 ปีร้อยละ 21.1 เป็นเพศหญิงร้อยละ 59.6 สถานภาพสมรสคู่ร้อยละ 66.1 จบการศึกษาระดับประถมศึกษาร้อยละ 50.0 ไม่ได้ประกอบอาชีพร้อยละ 49.1 รายได้เฉลี่ยต่อเดือน $3,341.11 \pm 3,644.44$ บาท มีรายได้น้อยกว่า 1,000 บาทร้อยละ 50.9 มีประวัติการเจ็บป่วยด้วยโรคร่วมร้อยละ 69.1 โดยโรคร่วมที่พบมากที่สุดคือ ไขมันในเลือดสูง (Dyslipidemia) ร้อยละ 61.8 รองลงมาคือ เบาหวานขึ้นตา (Diabetic Retinopathy) ร้อยละ 5.5 โรคเกาต์ร้อยละ 3.5 โรคหัวใจร้อยละ 1.8 และโรคไตวายเรื้อรังร้อยละ 1.8 ตามลำดับ



4.2 พฤติกรรมสุขภาพของผู้ป่วยโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูงตามหลัก 3 อ. 1 ย. นำเสนอดังนี้

4.2.1 พฤติกรรมการบริโภคอาหาร พฤติกรรมการบริโภคอาหารของผู้ป่วยโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูงปฏิบัติเป็นประจำมากที่สุดคือ รับประทานอาหารที่ตนเอง หรือบุคคลในครอบครัวเป็นผู้ทำ ร้อยละ 61.4 รองลงมาคือรับประทานผักต่าง ๆ ครบทั้ง 3 มื้อ ร้อยละ 50.9 และรับประทานข้าวเหนียว ร้อยละ 35.7 ตามลำดับ ในขณะที่ผู้ป่วยโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูงไม่ได้ปฏิบัติมากที่สุดคือ สูบบุหรี่ ร้อยละ 96.2 รองลงมาคือ ดื่มสุรา เบียร์ หรือเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ ร้อยละ 80.0 และรับประทานอาหารที่มีรสหวาน เช่น น้ำผึ้ง ผลไม้กวน ไอศกรีม ขนมหวาน ทองหยิบทองหยอด ร้อยละ 35.1 ตามลำดับ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละพฤติกรรมการบริโภคอาหารของผู้ป่วยโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูง จำแนกตามรายชื่อ (n=57)

พฤติกรรมการบริโภคอาหาร	จำนวน (คน)	ความถี่ของการปฏิบัติ (ร้อยละ)			
		เป็น ประจำ	เป็น บางครั้ง	นาน ๆ ครั้ง	ไม่ได้ปฏิบัติ เลย
1. รับประทานข้าวเหนียว	56 ^a	35.7	37.5	16.1	10.7
2. รับประทานอาหารที่ให้พลังงานสูง เช่น ข้าวขาหมู กล้วยทอด มันทอด เนื้อติดมัน แครกหมู	56 ^a	0	33.9	55.4	10.7
3. รับประทานผักต่าง ๆ ครบทั้ง 3 มื้อ	57	50.9	38.6	10.5	0
4. รับประทานอาหารที่มีรสหวาน เช่น น้ำผึ้ง ผลไม้กวน ไอศกรีม ขนมหวาน ทองหยิบ ทองหยอด	57	0	22.8	42.1	35.1
5. รับประทานผลไม้ที่มีรสหวานจัด เช่น ขนุน ทุเรียน มะม่วงสุก น้อยหน่า ผลไม้แช่อิ่ม	56 ^a	0	28.6	48.2	23.2
6. ดื่มเครื่องดื่มที่มีรสหวาน เช่น น้ำอัดลม น้ำหวาน น้ำผลไม้กระป๋อง	56 ^a	0	10.7	17.9	71.4
7. รับประทานอาหารที่ปรุงด้วยกะทิ เช่น แกงเผ็ด แกงเขียวหวาน ลอดช่อง	56 ^a	1.8	26.8	53.6	17.8
8. รับประทานอาหารที่มีรสเค็ม เช่น กะปิ ปลาร้า ปลาเค็ม ไข่เค็ม อาหารที่ใส่ผงชูรสปริมาณมาก ๆ ผักกาดดอง	56 ^a	17.8	46.4	30.4	5.4
9. รับประทานอาหารจนรู้สึกอึดอัด	57	7.0	45.6	31.6	15.8
10. รับประทานอาหารไม่เป็นเวลา	57	19.3	33.3	14.1	33.3
11. รับประทานอาหารที่ตนเอง หรือบุคคลในครอบครัว เป็นผู้ทำ	57	61.4	28.1	7.0	3.5
12. เติมน้ำปลา หรือซีอิ๊ว ลงในอาหารที่รับประทาน 3-4 ช้อนชาต่อวัน	56 ^a	17.9	28.6	33.9	19.6
13. เติมน้ำมันลงในอาหารที่รับประทาน 1 ช้อนชาต่อวัน	56 ^a	28.6	12.5	37.5	21.4
14. ดื่มสุรา เบียร์ หรือเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์	55 ^a	7.3	3.6	9.1	80.0
15. สูบบุหรี่	52 ^a	0	1.9	1.9	96.2

หมายเหตุ ^a ข้อมูลมี missing data



4.2.2 พฤติกรรมการออกกำลังกาย พฤติกรรมการออกกำลังกายของผู้ป่วยโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูงปฏิบัติเป็นประจำมากที่สุดคือ ออกกำลังกายสัปดาห์ละ 3 - 5 ครั้ง ร้อยละ 31.6 รองลงมาคืออบอุ่นร่างกายก่อนออกกำลังกายทุกครั้ง เช่น เดินช้า ๆ หรือ ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ ร้อยละ 28.1 และใส่รองเท้าที่เหมาะสมในการออกกำลังกายและสวมถุงเท้าด้วยทุกครั้ง ร้อยละ 27.8 ตามลำดับ ในขณะที่ผู้ป่วยโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูงไม่ได้ปฏิบัติมากที่สุดคือ สังเกตอาการผิดปกติที่อาจเกิดขึ้นได้ในระหว่างออกกำลังกาย เช่น ใจสั่น ชีพจรเต้นเร็ว หายใจเหนื่อยหอบ เวียนศีรษะ หน้ามืด เป็นลม ร้อยละ 58.2 รองลงมาคือ ออกกำลังกายหลังรับประทานอาหารมื้อหลัก 1-2 ชั่วโมง ร้อยละ 44.6 และออกกำลังกาย เช่น เดิน วิ่ง ปั่นจักรยาน เดินแอโรบิค ว่ายน้ำพลอง อย่างน้อยวันละ 30 นาที ร้อยละ 42.9 ตามลำดับ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 จำนวนและร้อยละพฤติกรรมการออกกำลังกายของผู้ป่วยโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูงจำแนกตามรายชื่อ (n=57)

พฤติกรรมการออกกำลังกาย	จำนวน (คน)	ความถี่ของการปฏิบัติ (ร้อยละ)			
		เป็นประจำ	เป็นบางครั้ง	นาน ๆ ครั้ง	ไม่ได้ปฏิบัติเลย
1. วางแผนออกกำลังกายโดยปรับให้เข้ากับสภาวะร่างกายและการเจ็บป่วย	56 ^a	19.6	32.1	17.9	30.4
2. อบอุ่นร่างกายก่อนออกกำลังกาย เช่น เดินช้า ๆ ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ	57	28.1	35.1	17.5	19.3
3. ออกกำลังกาย เช่น เดิน วิ่ง ปั่นจักรยาน เดินแอโรบิค ว่ายน้ำพลอง อย่างน้อยวันละ 30 นาที	56 ^a	25.0	25.0	7.1	42.9
4. ออกกำลังกายสัปดาห์ละ 3 - 5 ครั้ง	57	31.6	19.3	17.5	31.6
5. ผ่อนคลายร่างกายหลังออกกำลังกาย เช่น ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ	57	24.6	29.8	22.8	22.8
6. ออกกำลังกายหลังรับประทานอาหารมื้อหลัก 1-2 ชั่วโมง	56 ^a	12.5	17.9	25.0	44.6
7. ใส่รองเท้าที่เหมาะสมในการออกกำลังกายและสวมถุงเท้า	54 ^a	27.8	16.7	20.4	35.1
8. สังเกตอาการผิดปกติที่อาจเกิดขึ้นได้ในระหว่างออกกำลังกาย เช่น ใจสั่น ชีพจรเต้นเร็ว หายใจเหนื่อยหอบ เวียนศีรษะ หน้ามืด เป็นลม	55 ^a	25.5	9.2	7.3	58.0

หมายเหตุ ^a ข้อมูลมี missing data

4.2.3 พฤติกรรมการจัดการด้านอารมณ์ พฤติกรรมการจัดการด้านอารมณ์ของผู้ป่วยโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูงปฏิบัติเป็นประจำมากที่สุดคือ เรียงลำดับความสำคัญของงานหรือสิ่งที่ต้องทำ ร้อยละ 54.5 รองลงมาคือ เมื่อรู้สึกกังวลใจ จะปรึกษาปัญหาหรือสิ่งที่กังวลใจกับผู้ที่ไว้วางใจได้ เช่น บุคคลในครอบครัว หรือเพื่อนสนิท ร้อยละ 50.9 และเมื่อรู้สึกโกรธ จะหายใจเข้าออกลึก ๆ หลายครั้ง และหลีกเลี่ยงการเผชิญหน้า ร้อยละ 37.3 ตามลำดับ ในขณะที่ผู้ป่วยโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูงไม่ได้ปฏิบัติมากที่สุดคือ ใช้หลักคำสอนทางศาสนาในการลดความเครียด เช่น นั่งสมาธิ ร้อยละ 28.1 รองลงมาคือ มีงานอดิเรก เช่น ทำสวนครัว ฟังธรรมะ เลี้ยงสัตว์ ทำงานฝีมือ ร้อยละ 19.3 และเมื่อรู้สึกกังวลใจ จะปรึกษาปัญหาหรือสิ่งที่กังวลใจกับผู้ที่ไว้วางใจได้



เช่น บุคคลในครอบครัว หรือเพื่อนสนิท และได้ไปรวมกลุ่มกับเพื่อนบ้าน หรือสมาชิกในครอบครัวทำกิจกรรมต่าง ๆ ร่วมกันเมื่อมีเวลาว่าง เช่น ทำบุญ ร้อยละ 14.0 เท่ากัน ตามลำดับ ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 จำนวนและร้อยละพฤติกรรมการจัดการด้านอารมณ์ของผู้ป่วยโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูง จำแนกตามรายชื่อ (n=57)

พฤติกรรมการจัดการด้านอารมณ์	จำนวน (คน)	ความถี่ของการปฏิบัติ (ร้อยละ)			
		เป็น ประจำ	เป็น บางครั้ง	นาน ๆ ครั้ง	ไม่ได้ปฏิบัติ เลย
1. เรียงลำดับความสำคัญของงานหรือสิ่งที่ต้องทำ	55 ^a	54.6	20.0	12.7	12.7
2. เมื่อรู้สึกโกรธ จะหายใจเข้าออกลึก ๆ หลายครั้ง และหลีกเลี่ยงการเผชิญหน้า	56 ^a	37.5	33.9	16.1	12.5
3. เมื่อรู้สึกกังวลใจ จะปรึกษาปัญหาหรือสิ่งที่กังวลใจ กับผู้ที่ไว้ใจได้ เช่น บุคคลในครอบครัว หรือเพื่อนสนิท	57	50.9	21.1	14.0	14.0
4. ใช้หลักคำสอนทางศาสนาในการลดความเครียด เช่น นั่งสมาธิ	57	21.1	26.3	24.6	28.0
5. มีงานอดิเรก เช่น ทำสวนครัว ฟังธรรมะ เลี้ยงสัตว์ ทำงานฝีมือ	57	31.6	36.8	12.3	19.3
6. ได้ไปรวมกลุ่มกับเพื่อนบ้าน หรือสมาชิกในครอบครัวทำกิจกรรมต่าง ๆ ร่วมกันเมื่อมีเวลาว่าง เช่น ทำบุญ	57	31.6	35.1	19.3	14.0

หมายเหตุ ^a ข้อมูลมี missing data

4.2.4 พฤติกรรมการใช้ยา พฤติกรรมการใช้ยาของผู้ป่วยโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูงปฏิบัติเป็นประจำมากที่สุดคือ รับประทานยารักษาโรคเบาหวานและโรคความดันโลหิตสูงตรงตามเวลาที่แพทย์สั่ง ร้อยละ 94.7 รองลงมาคือ รับประทานยารักษาโรคเบาหวานและโรคความดันโลหิตสูงตรงตามจำนวนที่แพทย์สั่ง ร้อยละ 93.0 และจัดยารักษาโรคเบาหวานและโรคความดันโลหิตสูงรับประทานได้เอง ร้อยละ 89.1 ตามลำดับ ในขณะที่ผู้ป่วยโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูงไม่ได้ปฏิบัติมากที่สุดคือ รับประทานยารักษาโรคเบาหวานและโรคความดันโลหิตสูง โดยลดยา หรือเพิ่มยา หรือหยุดยาด้วยตัวเอง ร้อยละ 89.1 รองลงมาคือ เมื่อมีอาการไม่สบาย เช่น เป็นไข้หวัด เจ็บคอ ท่านจะดยารักษาโรคเบาหวานและโรคความดันโลหิตสูงในวันนั้น ร้อยละ 80.4 และรับประทานยาสมุนไพรหรืออาหารเสริมอื่นร่วมกับยารักษาโรคเบาหวานและโรคความดันโลหิตสูง ร้อยละ 75.4 ดังตารางที่ 4



ตารางที่ 4 จำนวนและร้อยละพฤติกรรมการใช้ยาของผู้ป่วยโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูง
จำแนกตามรายชื่อ (n=57)

พฤติกรรมการใช้ยา	จำนวน (คน)	ความถี่ของการปฏิบัติ (ร้อยละ)			
		เป็นประจำ	เป็นบางครั้ง	นาน ๆ ครั้ง	ไม่ได้ปฏิบัติเลย
1. ซื่อสัตย์รับประทานเอง โดยไม่ได้ปรึกษาแพทย์	57	5.3	10.5	26.3	57.9
2. จัดยารักษาโรคเบาหวานและโรคความดันโลหิตสูงรับประทานได้เอง	55 ^a	89.1	5.5	3.6	1.8
3. รับประทานยารักษาโรคเบาหวานและโรคความดันโลหิตสูงตรงตามจำนวนที่แพทย์สั่ง	57	93.0	5.3	0	1.8
4. รับประทานยารักษาโรคเบาหวานและโรคความดันโลหิตสูงตรงตามเวลาที่แพทย์สั่ง	57	94.7	3.5	0	1.8
5. ปรับขนาดยารักษาโรคเบาหวานและโรคความดันโลหิตสูง โดยลดยา หรือเพิ่มยา หรือหยุดยาด้วยตัวเอง	55 ^a	1.8	3.6	5.5	89.1
6. ถ้าลืมรับประทานยารักษาโรคเบาหวานและโรคความดันโลหิตสูง ท่านจะรับประทานยาทันทีที่นึกขึ้นได้	56 ^a	17.9	19.6	21.4	41.1
7. เมื่อมีอาการไม่สบาย เช่น เป็นไข้หวัด เจ็บคอ ท่านจะงดยารักษาโรคเบาหวานและโรคความดันโลหิตสูงในวันนั้น	56 ^a	3.6	8.9	7.1	80.4
8. รับประทานยาสมุนไพรหรืออาหารเสริมอื่นร่วมกับยารักษาโรคเบาหวานและโรคความดันโลหิตสูง	57	0	15.8	8.8	75.4

หมายเหตุ ^a ข้อมูลมี missing data

4.3 ระดับพฤติกรรมสุขภาพของผู้ป่วยโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูงตามหลัก 3 อ. 1 ย.

ในภาพรวมผู้ป่วยโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูงมีพฤติกรรมสุขภาพโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 51.2 เมื่อจำแนกพฤติกรรมสุขภาพรายด้านพบว่า พฤติกรรมการจัดการอารมณ์และพฤติกรรมการใช้ยาอยู่ในระดับดี ร้อยละ 44.4 และ 96.2 ตามลำดับ พฤติกรรมการบริโภคอาหารอยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 63.8 และพฤติกรรมการออกกำลังกายอยู่ในระดับควรปรับปรุง ร้อยละ 39.2 ตามลำดับ ดังตารางที่ 5



ตารางที่ 5 ร้อยละระดับพฤติกรรมสุขภาพพรายด้านและโดยรวมของผู้ป่วยโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูง จำแนกตามรายด้าน (n=57)

พฤติกรรม	จำนวน (คน)	ระดับพฤติกรรมสุขภาพ (ร้อยละ)		
		ดี	ปานกลาง	ควรปรับปรุง
การบริโภคอาหาร	47 ^a	36.2	63.8	0
การออกกำลังกาย	51 ^a	35.3	25.5	39.2
การจัดการอารมณ์	54 ^a	44.5	37.0	18.5
การใช้ยา	53 ^a	96.2	3.8	0
พฤติกรรมสุขภาพโดยรวม	41 ^a	48.8	51.2	0

หมายเหตุ ^a ข้อมูลมี missing data

4.4 การปฏิบัติพฤติกรรมสุขภาพของผู้ป่วยโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูง

การศึกษาค้นคว้าเชิงลึกโดยใช้แนวคำถามการสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้างเกี่ยวกับพฤติกรรมสุขภาพของผู้ป่วยโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูงกับผู้ป่วย จำนวน 10 คน เพื่อศึกษาลักษณะพฤติกรรมหรือปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมบริโภคอาหาร การออกกำลังกาย การจัดการอารมณ์ และการใช้ยา ดังนี้

4.4.1 พฤติกรรมการบริโภคอาหาร พบว่า

1) ผู้ให้ข้อมูลแสดงความคิดเห็นสรุปประเด็นสำคัญได้ว่า ผู้ป่วยหรือญาติที่ดูแลผู้ป่วยสูงอายุ ไม่มีเวลาปรุงอาหารเอง จึงซื้ออาหารปรุงสุกจากตลาดมารับประทาน คำกล่าวของผู้ป่วย เช่น

“น้องไม่ค่อยมีเวลาทำกับข้าว ลูกก็เล็กยังช่วยขายของไม่ได้ เพราะถ้าเปิดร้านแล้วก็จะมีคนมาซื้อของตลอด ถ้าทิ้งหน้าร้านไปทำกับข้าว เดียวก็มีคนมาเรียกซื้อของอีก เดียวก็มา ๆ ทำกับข้าวก็ไม่เสร็จสักที เลยคิดว่าซื้อกับข้าวสุกมากินดีกว่า” (ผู้ป่วยคนที่ 6)

“ยายอยู่กับน้องสาว 2 คน บางครั้งเขาก็ออกไปทำธุระนอกบ้าน ไม่ได้ทำกับข้าวให้ เขาก็ไปซื้อกับข้าวที่ตลาดมาให้” (ผู้ป่วยคนที่ 5)

2) ผู้ให้ข้อมูลแสดงความคิดเห็นสรุปประเด็นสำคัญได้ว่า ผู้ป่วยสูงอายุบางคนมีข้อจำกัดในการประกอบอาหารเอง จึงต้องรับประทานอาหารที่ผู้อื่นจัดเตรียมให้ ซึ่งอาจไม่ได้ควบคุมรสชาติให้เหมาะสม คำกล่าวของผู้ป่วย เช่น

“แม่อยู่ง่ายกินง่าย ลูกหลานทำอะไรมาให้ ก็กินได้หมด ลูกปากบ้างไม่ลูกปากบ้าง ก็กิน ครั้นจะไปทำเองก็ลำบาก ลูกยาก นึ่งลำบาก ยืนนานก็ไม่ได้” (ผู้ป่วยคนที่ 9)

3) ผู้ให้ข้อมูลแสดงความคิดเห็นสรุปประเด็นสำคัญได้ว่า ผู้ป่วยบางคนที่มีอาชีพรับจ้างรายวัน มักดื่มสุราหลังเลิกงานกับเพื่อนร่วมงาน หรือดื่มที่บ้านกับเพื่อนในช่วงเย็น และบางคนดื่มเบียร์เมื่อไปร่วมงานรื่นเริง คำกล่าวของผู้ป่วย เช่น

“ผมดื่มสุรากับเพื่อนหลังเลิกงาน แต่ก็ไม่ดื่มเยอะครับ ประมาณ 4-5 แก้ว” (ผู้ป่วยคนที่ 1)

“ป้าไม่ดื่มเหล้า แต่ดื่มเบียร์นาน ๆ ครั้ง แต่ก็ไม่ดื่มเยอะ ประมาณ 1-2 แก้ว ถ้าไปร่วมงานปีใหม่ ขึ้นบ้านใหม่ งานเลี้ยงวันเกิด” (ผู้ป่วยคนที่ 4)

4) ผู้ให้ข้อมูลแสดงความคิดเห็นสรุปประเด็นสำคัญได้ว่า ผู้ป่วยสูงอายุชายบางคนเชื่อว่าการดื่มสุรานั้นละ 30-60 ซีซีก่อนอาหารเย็นช่วยให้เจริญอาหาร คำกล่าวของผู้ป่วย เช่น

“พ่อดื่มทุกเย็น วันละ 2-3 แก้ว มันจะทำให้กินข้าวได้เยอะ ดื่มมานานแล้ว” (ผู้ป่วยคนที่ 8)



5) ผู้ให้ข้อมูลแสดงความคิดเห็นสรุปประเด็นสำคัญได้ว่า ผู้ป่วยบางคนสูบบุหรี่ หรือได้รับควันบุหรี่มือสอง คำกล่าวของผู้ป่วย เช่น

“มีเพื่อนของลุงสูบบุหรี่มาเที่ยวหาลุงที่บ้าน บางทีเราก็กู้ตเอาควันบุหรี่เข้าไป” (ผู้ป่วยคนที่ 2)

4.4.2 พฤติกรรมการออกกำลังกาย พบว่า

1) ผู้ให้ข้อมูลแสดงความคิดเห็นสรุปประเด็นสำคัญได้ว่า ผู้ป่วยบางคนเชื่อว่าการทำงานในอาชีพของตนเป็นการออกกำลังกายแล้ว จึงไม่จำเป็นต้องออกกำลังกายเพิ่มเติม คำกล่าวของผู้ป่วย เช่น

“ผมทำงานที่บ้านเจ้านายและปัมน้ำมันที่อยู่ถนนใหญ่ข้างนอก ปกติก็ออกกำลังกายอยู่แล้วทุกวัน เพราะว่าต้องกวาดลาน กวาดใบไม้แห้ง รดน้ำพรุนดินไม้ที่อยู่รอบ ๆ นั้นทุกวัน” (ผู้ป่วยคนที่ 1)

2) ผู้ให้ข้อมูลแสดงความคิดเห็นสรุปประเด็นสำคัญได้ว่า ไม่มีเวลาออกกำลังกาย เพราะทำงาน คำกล่าวของผู้ป่วย เช่น

“น้องไม่ได้ออกกำลังกายเลย เพราะมีแต่ขายของ” (ผู้ป่วยคนที่ 6)

4.4.3 พฤติกรรมการจัดการอารมณ์ พบว่า

1) ผู้ให้ข้อมูลแสดงความคิดเห็นสรุปประเด็นสำคัญได้ว่า ผู้ป่วยบางคนไม่ได้มีความเครียด คำกล่าวของผู้ป่วย เช่น

“ตัวเองเป็นคนอารมณ์ดี ก็ไม่ได้เครียดเรื่องอะไร” (ผู้ป่วยคนที่ 3)

2) ผู้ให้ข้อมูลแสดงความคิดเห็นสรุปประเด็นสำคัญได้ว่า ผู้ป่วยบางคนรู้สึกหงุดหงิด เครียด หรือกังวลเมื่อถูกวิจารณ์ และจะปรึกษาหรือระบายกับคนที่ไว้ใจ เช่น ครอบครัว ญาติ และเพื่อนสนิท เป็นต้น คำกล่าวของผู้ป่วย เช่น

“บางทีมีคนอื่นมาว่าให้เรา เราก็ก่เครียดเหมือนกัน ก็จะใช้วิธีไปปรึกษากับญาติบ้างกับเพื่อนที่เป็นรุ่นเดียวกันบ้าง เพราะเขาจะเข้าใจเรา เราก็ก่รู้สึกดีขึ้น” (ผู้ป่วยคนที่ 6)

4.4.4 พฤติกรรมการใช้ยา พบว่า

1) ผู้ให้ข้อมูลแสดงความคิดเห็นสรุปประเด็นสำคัญได้ว่า การซื้อยาจากโฆษณาออนไลน์ มารับประทาน เพราะเชื่อว่าจะช่วยลดระดับน้ำตาลในเลือด คำกล่าวของผู้ป่วย เช่น

“เคยซื้อยามากินเองคือมะระขี้นกที่ขายเป็นแคปซูล เพราะเห็นเขาส่งกันในกลุ่มไลน์ว่ามันดี น้ำตาลมันลง ก็ไม่ได้ไปปรึกษาหมอก่อน เพราะคิดว่าถ้ากินแล้วน้ำตาลมันจะลด ก็ซื้อมากิน 1 กระปุก 299 บาท พึ่งกินหมดไป แต่พอมาเจาะเลือดรอบนี้น้ำตาลมันกลับไม่ลด” (ผู้ป่วยคนที่ 4)

2) ผู้ให้ข้อมูลแสดงความคิดเห็นสรุปประเด็นสำคัญได้ว่า เมื่อมีอาการเจ็บป่วยเล็กน้อย ไม่ต้องการไปโรงพยาบาล จะซื้อยาจากร้านขายยาที่มีเภสัชกรประจำมารับประทานเอง คำกล่าวของผู้ป่วย เช่น

“ตอนนั้นจำได้ว่าปวดท้องโรคกระเพาะ จึงไปซื้อยาจากร้านขายยามากิน อีกครั้งหนึ่งปวดหัวก็ไปซื้อยาพาราเมกิน” (ผู้ป่วยคนที่ 2)

“ผมไปซื้อยาแก้ไอเสบจากเภสัชกรที่ประจำร้านขายยามากิน ตอนนั้นเหงือกอักเสบ อยากรักษาแรง ๆ มากิน ไม่อยากไปโรงพยาบาล” (ผู้ป่วยคนที่ 7)

3) ผู้ให้ข้อมูลแสดงความคิดเห็นสรุปประเด็นสำคัญได้ว่า ผู้ป่วยบางคนไม่เคยลิ้มรับประทานยา เพราะจัดเตรียมยาไว้พร้อมทุกมื้อ จึงสามารถรับประทานยาตามเวลาที่กำหนด คำกล่าวของผู้ป่วย เช่น

“ยายเป็นคนจัดยากินเอง แต่ละวันก็จะเตรียมยาไว้ มียาก่อนอาหารเช้าและยาหลังอาหารเช้า-เย็น พอถึงเวลากินยาก็กินได้เลย ไม่เคยลืมกินยา” (ผู้ป่วยคนที่ 5)





4) ผู้ให้ข้อมูลแสดงความคิดเห็นสรุปประเด็นสำคัญได้ว่า สัมรับประทานยาหลังอาหาร เพราะเร่งรีบหรือดูโทรทัศน์ วิธีการจัดการคือ ถ้าเวลาผ่านไปไม่นานจะกลับมารับประทานยา แต่ถ้าผ่านไปแล้วจะรับประทานยาในมือถัดไปหรือไม่รับประทานยาในมือนั้น คำกล่าวของผู้ป่วย เช่น

“ลืมกินยาเพราะมัวแต่ขายของ ถ้าดูเวลาแล้วมันเลยไปไม่เยอะ ก็ะกลับมากิน แต่ถ้าเวลาเลยไปเยอะแล้ว ก็เอาไปกินมือถัดไป” (ผู้ป่วยคนที่ 6)

“ที่ลืมกินยา เพราะมัวแต่ไปดูทีวี แล้วมันดูเพลิน ก็ลืมกินยาไปเลย พอรู้ตัวอีกที ดูนานฟีกา มันเลยเวลาไปแล้วจึงไม่ได้กินยา” (ผู้ป่วยคนที่ 1)

5) ผู้ให้ข้อมูลแสดงความคิดเห็นสรุปประเด็นสำคัญได้ว่า ผู้ป่วยบางคนรับประทานยาก่อนอาหาร หลังอาหารและก่อนนอนไม่ถูกต้องตามช่วงเวลาที่กำหนด คำกล่าวของผู้ป่วย เช่น

“พอกินยาก่อนอาหารประมาณ 5 นาที กินยาหลังอาหารประมาณ 3-5 นาที กินยาก่อนนอนประมาณ 10 นาที” (ผู้ป่วยคนที่ 8)

6) ผู้ให้ข้อมูลแสดงความคิดเห็นสรุปประเด็นสำคัญได้ว่า ผู้ป่วยบางคนเคยปรับขนาดยาที่รับประทานเพราะมีอาการใจสั่น คำกล่าวของผู้ป่วย เช่น

“มีบางครั้งลดยาเบาหวานเอง เพราะยาเบาหวานกินแล้วมันรู้สึกใจหวิว ๆ พอจึงลดยาเอง” (ผู้ป่วยคนที่ 8)

7) ผู้ให้ข้อมูลแสดงความคิดเห็นสรุปประเด็นสำคัญได้ว่า ผู้ป่วยสูงอายุบางคนจัดยารับประทานเองและมีปัญหาสาตา ทำให้ยาที่จัดขาดหรือเกินจำนวนที่แพทย์สั่ง คำกล่าวของผู้ป่วย เช่น

“แม่จะกินข้าวสายหน่อย ส่วนใหญ่ลูกหลานจะออกไปทำงานกันหมดแล้ว หลังกินข้าวก็จะจัดยากินเอง บางทีแม่อ่านของยาไม่ค่อยเห็น พอถึงวันนัดไปหาหมอ มันก็จะมียาบางตัวขาดไปบ้างบางตัวก็เหลือบ้าง” (ผู้ป่วยคนที่ 9)

5. อภิปรายผล

5.1 ระดับพฤติกรรมสุขภาพโดยรวม

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้ป่วยโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูงมีพฤติกรรมสุขภาพโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง อภิปรายได้ว่า พฤติกรรมสุขภาพโดยรวมของผู้ป่วยประกอบด้วยพฤติกรรมรายด้าน 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการจัดการอารมณ์และด้านการใช้อยู่ในระดับดี ด้านการบริโภคอาหารอยู่ในระดับปานกลาง และด้านการออกกำลังกายอยู่ในระดับควรปรับปรุง จะเห็นว่าระดับพฤติกรรมสุขภาพรายด้านของผู้ป่วยกระจายอยู่ในระดับดีถึงควรปรับปรุง จึงส่งผลให้พฤติกรรมสุขภาพโดยรวมของผู้ป่วยอยู่ในระดับปานกลาง สอดคล้องกับการศึกษาของ วัฒนา ปากแก้ว (2563) ที่พบว่า พฤติกรรมสุขภาพโดยรวมของผู้ป่วยเบาหวานและความดันโลหิตสูงโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง เนื่องจากพฤติกรรมรายด้าน (การจัดการอารมณ์ความเครียด การออกกำลังกาย การบริโภคอาหาร การสูบบุหรี่ และการดื่มสุรา) มีคะแนนเฉลี่ยมากไปจนถึงน้อย

5.2 ระดับพฤติกรรมสุขภาพรายด้าน และพฤติกรรมสุขภาพของผู้ป่วยโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูง ได้แก่

5.2.1 ด้านการจัดการอารมณ์

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ผู้ป่วยมีพฤติกรรมด้านการจัดการอารมณ์อยู่ในระดับดี อภิปรายได้ว่า ผู้ป่วยมีวิธีการจัดการอารมณ์ที่เกิดขึ้นกับตนเองอย่างเหมาะสมหลายวิธี ทำให้ความเครียด ความหงุดหงิด ความวิตกกังวลที่เกิดขึ้นลดลง ได้แก่ เรียงลำดับความสำคัญของงานหรือสิ่งที่ต้องทำ (ร้อยละ 54.4) หายใจลึก ๆ และหลีกเลี่ยงการเผชิญหน้าเมื่อโกรธ (ร้อยละ 37.5) ปรึกษาปัญหากับคนที่ไว้ใจเมื่อกังวล (ร้อยละ 50.9) มีกิจกรรม



ยามว่าง เช่น ทำสวน ฟังธรรม เลี้ยงสัตว์ ทำงานฝีมือ (ร้อยละ 31.6) และทำกิจกรรมร่วมกับเพื่อนบ้านหรือครอบครัวเมื่อมีเวลาว่าง เช่น ทำบุญ (ร้อยละ 31.6) เป็นต้น จากการศึกษาข้อมูลเชิงลึกผู้ป่วยจำนวน 10 คน ได้แสดงความคิดเห็นมีประเด็นสำคัญ ในกลุ่มผู้ป่วยที่ให้ข้อมูลเห็นว่า ผู้ป่วยบางคนรู้สึกหงุดหงิด เครียด หรือกังวลเมื่อถูกวิจารณ์ และจะปรึกษาหรือระบายกับคนที่ไว้วางใจ เช่น ครอบครัว ญาติ และเพื่อนสนิท ในขณะที่มีผู้ป่วยบางคนไม่ได้มีความเครียด ซึ่งอาจจะเป็นบุคลิกภาพเฉพาะของผู้ป่วยแต่ละคน ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับการศึกษาของ ดวงพร กตัญญูตานนท์ และคณะ (2560) ที่พบว่า พฤติกรรมการจัดการความเครียดของผู้ป่วยเบาหวานและความดันโลหิตสูงอยู่ในระดับดี เพราะผู้ป่วยได้รับคำแนะนำจากเจ้าหน้าที่สาธารณสุข และได้แลกเปลี่ยนประสบการณ์ในการดูแลสุขภาพตนเองกับผู้ป่วยอื่นในขณะรับบริการที่สถานีนอนามัย

5.2.2 ด้านการใช้ยา

การศึกษาค้นพบว่าผู้ป่วยมีพฤติกรรมการใช้ยาอยู่ในระดับดี อภิปรายได้ว่า ผู้ป่วยเกือบทั้งหมดรับประทานยารักษาโรคเบาหวานและโรคความดันโลหิตสูงตรงตามเวลา (ร้อยละ 94.7) และตรงตามจำนวน (ร้อยละ 93.0) ที่แพทย์สั่ง อีกทั้งสามารถจัดการยารักษาโรคเบาหวานและโรคความดันโลหิตสูงรับประทานได้เอง (ร้อยละ 89.1) จากการศึกษาข้อมูลเชิงลึกผู้ป่วยจำนวน 10 คน ได้แสดงความคิดเห็นมีประเด็นสำคัญ ในกลุ่มผู้ป่วยที่ให้ข้อมูลเห็นว่า ผู้ป่วยบางคนไม่เคยลืมรับประทานยา เพราะจัดเตรียมยาไว้พร้อมทุกมื้อ จึงสามารถรับประทานยาตามเวลาที่กำหนด สอดคล้องกับการศึกษาของ ธนกร มินนัท และนิทรา กิจธีระวุฒินซ์ (2561) ที่พบว่า พฤติกรรมการรับประทานยาของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดที่ 2 อยู่ในระดับดี เพราะผู้ป่วยมีประสบการณ์การป่วยด้วยโรคเบาหวานเบาหวานเฉลี่ย 7.8 ปี ทำให้มีความรู้ ทักษะและประสบการณ์ในการใช้ยา อย่างไรก็ตาม พฤติกรรมการใช้ยาของผู้ป่วยไม่ได้ถูกต้องทั้งหมด จากการศึกษาข้อมูลเชิงลึกผู้ป่วยจำนวน 10 คน ได้แสดงความคิดเห็นมีประเด็นสำคัญ ในกลุ่มผู้ป่วยที่ให้ข้อมูลเห็นว่า ผู้ป่วยบางคนซื้อยาจากโฆษณาออนไลน์เพื่อลดระดับน้ำตาลในเลือด รับประทานยาผิดเวลา ลืมรับประทานยาหลังอาหารเพราะดูโทรทัศน์หรือมีความเร่งรีบ และผู้ป่วยสูงอายุบางคนจัดยาผิดจำนวนเพราะมีปัญหาสายตา เป็นต้น

5.2.3 ด้านการบริโภคอาหาร

การศึกษาค้นพบว่าผู้ป่วยมีพฤติกรรมการบริโภคอาหารอยู่ในระดับปานกลาง อภิปรายได้ว่า ผู้ป่วยชอบรับประทานอาหารที่มีรสหวาน (ร้อยละ 64.9) ผลไม้ที่มีรสหวาน (ร้อยละ 76.8) และดื่มเครื่องดื่มที่มีรสหวาน (ร้อยละ 28.6) รับประทานอาหารที่มีรสเค็มเป็นประจำ (ร้อยละ 17.8) มีการดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ (ร้อยละ 20.0) และสูบบุหรี่ (ร้อยละ 3.8) อีกทั้งรับประทานข้าวเหนียวเป็นอาหารหลัก กลุ่มตัวอย่างในการศึกษานี้รับประทานข้าวเหนียวเป็นประจำ (ร้อยละ 35.7) เนื่องจากข้าวเหนียวเป็นอาหารหลักของภาคเหนือ ซึ่งมีค่าดัชนีน้ำตาล (Glycemic index) และให้พลังงานมากกว่าข้าวสวย (ศิริรัตน์ ปานอุทัย และคณะ, 2562) เมื่อผู้ป่วยรับประทานข้าวเหนียวในปริมาณที่มาก จะส่งผลต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดไม่ดี จากการศึกษาข้อมูลเชิงลึกผู้ป่วยจำนวน 10 คน ได้แสดงความคิดเห็นมีประเด็นสำคัญ ในกลุ่มผู้ป่วยที่ให้ข้อมูลเห็นว่า ผู้ป่วยหรือญาติที่ดูแลผู้ป่วยสูงอายุไม่มีเวลาปรุงอาหารเอง จึงซื้ออาหารปรุงสุกจากตลาดมารับประทาน และผู้ป่วยสูงอายุมีข้อจำกัดในการประกอบอาหารเอง จึงต้องรับประทานอาหารที่ผู้อื่นจัดเตรียมให้ ซึ่งอาจไม่ได้ควบคุมรสชาติให้เหมาะสมกับสภาพผู้ป่วย การดื่มสุรากลั่นเล็กน้อยกับเพื่อนร่วมงาน หรือดื่มที่บ้านกับเพื่อนในช่วงเย็นและการดื่มเบียร์เมื่อไปร่วมงานรื่นเริง การสูบบุหรี่หรือได้รับควันบุหรี่มือสอง ข้อมูลดังกล่าวสนับสนุนผู้ป่วยมีพฤติกรรมการบริโภคอาหารอยู่ในระดับปานกลาง ผลการศึกษานี้ไม่สอดคล้องกับการศึกษาของ ดวงพร กตัญญูตานนท์ และคณะ (2560) ที่พบว่าพฤติกรรมการบริโภคอาหารของผู้ป่วยเบาหวานและความดันโลหิตสูงอยู่ในระดับดี เพราะผู้ป่วยได้รับคำแนะนำจากเจ้าหน้าที่สาธารณสุข และการพูดคุยแลกเปลี่ยนประสบการณ์ในการดูแลสุขภาพตนเองกับผู้ป่วยอื่นในขณะรับบริการที่สถานีนอนามัย ทำให้ผู้ป่วยเข้าใจถึงการบริโภคอาหาร รวมทั้งผู้ป่วยมีการ



วางแผนมื้ออาหารที่เหมาะสมกับโรค (healthy meal planning) 5-6 วันต่อสัปดาห์จะส่งผลต่อการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด (Setyamarta & Aryani, 2019)

5.2.4 ด้านการออกกำลังกาย

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ผู้ป่วยมีพฤติกรรมการออกกำลังกายอยู่ในระดับควรปรับปรุง อภิปรายได้ว่าผู้ป่วยตระหนัก เห็นประโยชน์และความสำคัญของการออกกำลังกายน้อย และมีความเชื่อเกี่ยวกับการออกกำลังกายไม่ถูกต้อง โดยผู้ป่วยไม่ได้ออกกำลังกาย 3 - 5 ครั้งต่อสัปดาห์ (ร้อยละ 31.6) ใช้เวลาในการออกกำลังกายไม่ถึง 30 นาทีต่อวัน (ร้อยละ 42.9) เพราะคิดว่าการออกกำลังกายไม่ต้องใช้เวลานาน ไม่ได้สังเกตอาการผิดปกติที่อาจเกิดขึ้นระหว่างออกกำลังกาย เช่น ใจสั่น ซีดมึน เหนื่อยหอบ เวียนศีรษะ หน้ามืด เป็นลม (ร้อยละ 58.0) เพราะผู้ป่วยที่รู้สึกปกติขณะออกกำลังกาย จึงไม่สังเกตอาการผิดปกติใด ๆ ของตนเอง และไม่ได้สวมใส่ถุงเท้าและรองเท้าที่เหมาะสมขณะออกกำลังกาย (ร้อยละ 35.1) เพราะคิดว่าการสวมถุงเท้าและรองเท้าที่เหมาะสมเป็นเรื่องยุ่งยากและสิ้นเปลืองค่าใช้จ่าย จากการศึกษาข้อมูลเชิงลึกผู้ป่วยจำนวน 10 คน ได้แสดงความคิดเห็นมีประเด็นสำคัญ ในกลุ่มผู้ป่วยที่ให้ข้อมูลเห็นว่า ผู้ป่วยบางคนเชื่อว่าการทำงานในอาชีพของตนเป็นการออกกำลังกายแล้ว จึงไม่จำเป็นต้องออกกำลังกายเพิ่มเติม รวมถึงไม่มีเวลาออกกำลังกาย เพราะต้องทำงาน ข้อมูลดังกล่าวสนับสนุนผู้ป่วยมีพฤติกรรมการออกกำลังกายอยู่ในระดับควรปรับปรุง ผลการศึกษานี้ไม่สอดคล้องกับการศึกษาของดวงพร กตัญญูตานนท์ และคณะ (2560) ที่พบว่า พฤติกรรมการออกกำลังกายของผู้ป่วยเบาหวานและความดันโลหิตสูงอยู่ในระดับดี เพราะผู้ป่วยได้รับคำแนะนำจากเจ้าหน้าที่สาธารณสุข และการพูดคุยแลกเปลี่ยนประสบการณ์ในการดูแลสุขภาพตนเองกับผู้ป่วยอื่นในขณะรับบริการที่สถานีนามัย ทำให้ผู้ป่วยเข้าใจถึงวิธีการออกกำลังกาย รวมทั้งผู้ป่วยมีการออกกำลังกายอย่างน้อยวันละ 30 นาที 6 วันต่อสัปดาห์ หรือครั้งละ 60 นาที 3 วันต่อสัปดาห์ ทำให้มีระยะเวลาในการออกกำลังกายอย่างน้อย 150 นาทีต่อสัปดาห์ (Setyamarta & Aryani, 2019)

6. ข้อเสนอแนะ

6.1 ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้พบว่า ผู้ป่วยมีพฤติกรรมการใช้ยาผิดเวลา ซื้อมาจากโฆษณาออนไลน์ และลืมรับประทานยาหลังอาหาร รวมถึงรับประทานอาหารรสชาติดีหวานและข้าวเหนียวซึ่งมีค่าดัชนีน้ำตาลสูง อีกทั้งมีความเชื่อเกี่ยวกับการออกกำลังกายที่ไม่ถูกต้อง ดังนั้นพยาบาลประจำคลินิกโรคเรื้อรังของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลควรจัดโครงการส่งเสริมทักษะและความรู้เกี่ยวกับการใช้ยา การบริโภคอาหารเฉพาะโรค และกิจกรรมให้ความรู้ ทบทวน และสาธิตวิธีการออกกำลังกายที่เหมาะสมแก่ผู้ป่วยเป็นระยะ

6.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

6.2.1 ศึกษาปัจจัยที่สัมพันธ์กับพฤติกรรมสุขภาพของผู้ป่วยโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูงตามหลัก 3 อ. 1 ย. เพื่อทำให้ทราบถึงปัจจัยที่สัมพันธ์กับพฤติกรรมสุขภาพของผู้ป่วยและนำไปใช้ในการส่งเสริมพฤติกรรมสุขภาพของผู้ป่วยกลุ่มดังกล่าว

6.2.2 ทำการวิจัยแบบกึ่งทดลอง เพื่อติดตามพฤติกรรมสุขภาพ ระดับน้ำตาลในเลือด และระดับความดันโลหิตของผู้ป่วย



7. เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงสาธารณสุข. (2567). *ฐานข้อมูล HDC กลุ่มรายงานมาตรฐาน การป่วยด้วยโรคไม่ติดต่อที่สำคัญ*, https://hdcservice.moph.go.th/hdc/reports/page.php?cat_id=6a1fdf282fd28180eed7d1cfe0155e11
- กำไร ผีผีดสูงเนิน. (2561). การพัฒนาพฤติกรรมสุขภาพของผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูงในเขตพื้นที่ตำบลกุดตาเพชร อำเภอลำสนธิ จังหวัดลพบุรี. *วารสารวิจัยและพัฒนาด้านสุขภาพ*, 4(2), 26-39.
- จิราพร ศรีพลากิจ, ทศนีย์ แดขุนทด, ศิริอร สีนุ และอริกาญจน์ ชัยมงคล. (2565). *การพยาบาลผู้ป่วยโรคเรื้อรัง: ความดันโลหิตสูง และหัวใจล้มเหลว*. วุชิง.
- ดวงพร กตัญญูตานนท์, วัชนีย์ จันทร์ปัญญา, สุธิธิดา ปาเป้า, เสาวณี เป้าจันทาร, ธรพร น้อยเปรม, สาวิกา พาลี และจันทร์เพ็ญ แสงจันทร์. (2560). พฤติกรรมดูแลสุขภาพตนเองของผู้ป่วยโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูง สถานีนามัยแห่งหนึ่งในตำบลบางเมือง จังหวัดสมุทรปราการ. *สมาคมสถาบันอุดมศึกษาเอกชนแห่งประเทศไทย ในพระราชูปถัมภ์ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี*, 6(2), 53-62.
- ธนกร มินนท และนิทรา กิจธีระวุฒิมวษ์. (2561). ปัจจัยทำนายพฤติกรรมการรับประทานยาเบาหวานในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2. *วารสารพยาบาลกระทรวงสาธารณสุข*, 28(1), 50-60.
- ประภัสสร วงศ์ปิ่น. (2560). *ประสิทธิผลของการประยุกต์ใช้รูปแบบวิชัยโมเดล 7 สี ในการเยี่ยมบ้านต่อพฤติกรรมสุขภาพผู้ป่วยโรคเบาหวานระดับรุนแรงเขตโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านหวด อำเภองาว จังหวัดลำปาง*. มหาวิทยาลัยพะเยา. <http://www.updc.clm.up.ac.th/handle/123456789/2150>.
- โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านน้ำโค้ง. (2566). *รายงานผู้ป่วย ปี พ.ศ. 2564-2566* [เอกสารที่ไม่ได้ตีพิมพ์]. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านน้ำโค้ง.
- วัฒนา ปากแก้ว. (2563). ความรู้ ทักษะคติ และพฤติกรรมสุขภาพ 3 อ. 2 ส. ของผู้ป่วยเบาหวานและความดันโลหิตสูงที่ควบคุมไม่ได้ อำเภอนายูง จังหวัดอุดรธานี. *วารสารมหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตร้อยเอ็ด*, 10(2), 56-67.
- ศิริรัตน์ ปานอุทัย, จิราภรณ์ เตชะอุดมเดช, ชมพูนท ศิริรัตน์ และนิพนธ์ ธีรอำพน. (2562). การพัฒนากระต๊อบข่าวสำหรับควบคุมปริมาณการบริโภคในผู้ที่เป็โรคเบาหวาน. *พยาบาลสาร*, 46(3), 94-105.
- สมจิตต์ สีนุชัย, นุสราน นามเดช, ประไพ กิตติบุญญวัลย์, สุดา เดชพิทักษ์ศิริกุล, จิราภรณ์ ชื่นฉ่ำ, กันยารัตน์ อุบลวรรณ และปฐยาวัชร ปรากฏผล. (2564). *คู่มือการพัฒนาความรู้ด้านสุขภาพของผู้สูงอายุโรคเบาหวานและความดันโลหิตสูงสำหรับบุคลากรสุขภาพ* [เอกสารที่ไม่ได้ตีพิมพ์]. วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนีสระบุรี คณะพยาบาลศาสตร์ สถาบันพระบรมราชชนก.
- สมาคมความดันโลหิตสูงแห่งประเทศไทย. (2562). *แนวทางการรักษาโรคความดันโลหิตสูง ในเวชปฏิบัติทั่วไป พ.ศ. 2562*. ทรिकิ่งค์.
- สมาคมโรคเบาหวานแห่งประเทศไทย. (2560). *แนวทางเวชปฏิบัติสำหรับโรคเบาหวาน พ.ศ. 2560*. ร่มเย็น มีเดีย.
- เอื้อมพร หลินเจริญ. (2555). เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ. *วารสารการวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 17(1), 17-29.
- Jia, G., & Sowers, J. R. (2021). Hypertension in Diabetes: An Update of Basic Mechanisms and Clinical Disease. *Hypertension*, 78(5), 1197-1205. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.121.17981>





- Ogurtsova, K., da Rocha Fernandes, J. D., Huang, Y., Linnenkamp, U., Guariguata, L., Cho, N. H., Cavan, D., Shaw, J. E., & Makaroff, L. E. (2017). IDF Diabetes Atlas: Global estimates for the prevalence of diabetes for 2015 and 2040. *Diabetes Res Clin Pract*, 128, 40-50. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2017.03.024>
- Setyamarta N, & Aryani DF. (2019). Self-Care Management Behavior of Type 2 Diabetes Mellitus Patients in Indonesian Diabetes Association (Persadia) Depok City. *UI Proceedings on Health and Medicine*, 4, 84-88. <https://doi.org/10.7454/uiphm.v4i1.257>



