



วารสารความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม

ปีที่ 33 ฉบับที่ 2 เดือนกรกฎาคม – ธันวาคม 2567 ISSN 0858-4052
VOLUME 33 NUMBER 2 (JULY – DECEMBER 2024) ISSN 0858-4052



SAFETY & ENVIRONMENT REVIEW E-JOURNAL
VOL. 7 NO. 2 JULY - DECEMBER 2024



สมาคมอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงาน

OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY AT WORK ASSOCIATION (OHSWA)

420/1 อาคาร 2 ชั้น 6 ภาควิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหิดล ถนนราชมังคลาภิเษก แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400

โทร. 02-644-4067 โทรสาร 02-644-4068

ที่ปรึกษาสมาคม

1. รศ.ดร.เฉลิมชัย ชัยกิตติกรรณ์
2. รศ.ดร.วันทนีย์ พันธุ์ประสิทธิ์
3. รศ.สราวุธ สุธรรมสา
4. ดร.ชัยยุทธ ชวลิตนิธิกุล
5. ดร.บพกร จงวิศาล
6. คุณศิริลักษณ์ ไพโรจน์บริบูรณ์

นายกสมาคม

รศ.วิชัย พงษ์เกษราธิกุล

อุปนายกฝ่ายบริหาร

นายภกษญา ชัยกุล

อุปนายกฝ่ายบริการ

นายธวัชชัย ชินวิเศษวงศ์

อุปนายกฝ่ายวิชาการ

ผศ.ดร.เด่นศักดิ์ ยกยอน

เลขาธิการสมาคม

รศ.ดร.ปวีณา มีประดิษฐ์

ทนายสัญญา

นายวิริศ จิรไชยภาส

วิเทศสัมพันธ์

รศ.ดร.สุนิสา ชายเกลี้ยง

ประชาสัมพันธ์

ดร.ปรางวิทย์ กุลนทลบุตร

ปฏิคม

นายบัญชา ศรีธนาอุทัยกร

นายทะเบียน

นายยุทธภูมิศักดิ์ บุญธิมา

กรรมการกลาง

ผศ.ดร.เกียรติศักดิ์ บัตรสูงเนิน
ผศ.ดร.ธิดา วน สงขลา
ว่าที่ร้อยเอกไพฑูริย์ เหมือนเพชร
นายประกาศ บุตตะมาต
นายพัฒนเกียรติ ชัยสมสุขฤดี
นางสาวกนิษฐา อังศิริ
นายสงคราม ตันติกาจรวัดน์

จดทะเบียนเป็นสมาคม เมื่อวันที่ 13 กันยายน 2531

ประวัติ

ก่อตั้งขึ้นในปี พ.ศ. 2531 โดยคณาจารย์และศิษย์เก่าภาควิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนงานวิชาการและการปฏิบัติที่ด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย โดยทำงานร่วมกับองค์กรต่าง ๆ ทั้งภาครัฐ ภาคการศึกษา และภาคเอกชน มีบทบาทสำคัญในการขับเคลื่อนเพื่อยกระดับวิชาชีพอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงานในประเทศไทยผ่านเครือข่ายวิชาชีพ รวมทั้งสร้างมาตรฐานอาชีวอนามัยและความปลอดภัยของประเทศให้ทัดเทียมกับระดับสากล

วิสัยทัศน์

ศูนย์กลางวิชาการและวิชาชีพอาชีวอนามัยและความปลอดภัย สร้างเสริมสังคมปลอดภัยและผาสุก

พันธกิจ

1. ส่งเสริมและพัฒนาวิชาชีพ
2. พัฒนาองค์ความรู้
3. พัฒนาคุณภาพชีวิตของผู้ประกอบอาชีพ
4. ประสานงาน ร่วมมือและสร้างเครือข่ายกับองค์กรภาครัฐและเอกชนทั้งภายในและต่างประเทศ

วัตถุประสงค์

1. เพื่อส่งเสริมวิชาการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยแก่สมาชิก และสังคมโดยรวม
2. เพื่อส่งเสริมความก้าวหน้าในวิชาชีพ ด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงาน
3. เพื่อสนับสนุนและประสานงานกับสถานประกอบการและชุมชนอุตสาหกรรม ในการพัฒนาความปลอดภัย สุขภาพและคุณภาพชีวิตของผู้ประกอบอาชีพ
4. เพื่อประสานงานร่วมมือทางวิชาการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงานกับหน่วยงานทั้งภาครัฐและภาคเอกชน หรือสมาคมทั้งภายในและต่างประเทศ
5. เพื่อส่งเสริมความร่วมมือและการกระชับความสัมพันธ์ภายในกลุ่มสมาชิก
6. เพื่อจัดหาแหล่งประโยชน์สนับสนุนทางวิชาการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงานให้แก่สมาชิก
7. เพื่อดำเนินกิจกรรมการเป็นที่ยอมรับและให้คำแนะนำด้านอาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม
8. ไม่ดำเนินการใด ๆ เกี่ยวกับการเมือง



บรรณาธิการ

รองศาสตราจารย์ ดร.สุนิสา ชายเกลี้ยง

กองบรรณาธิการ

ศ.เกียรติคุณ ดร. พรพิมล กองทิพย์
ศ.เกียรติคุณ ดร.พิมพ์พรรณ ตีลปสุวรรณ
ศ.ดร. นพ.พรชัย สิทธิศรัณย์กุล
ศ.ดร. อนามัย เทตกะทีก
รศ.ดร. เฉลิมชัย ชัยกิตติกรณ์
รศ.ดร. วันทนีย์ พันธุ์ประสิทธิ์
รศ.ดร. สศิธร เทพตระการพร
รศ.ดร. พนิดา นวสัมฤทธิ์
รศ.ดร. นันทพร ภัทรพุทธ
รศ.ดร. โสมศิริ เดชารัตน์
ผศ.ดร. ลักษณ์นัย บุญขาว

Prof. Emeritus Dr. Herman N. Autrup

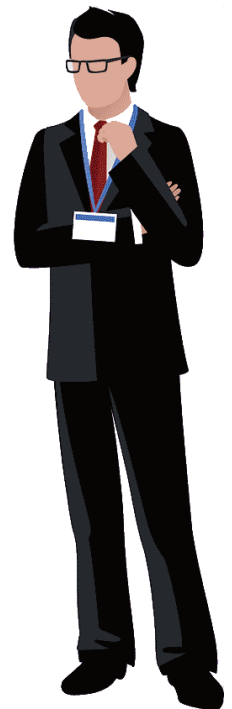
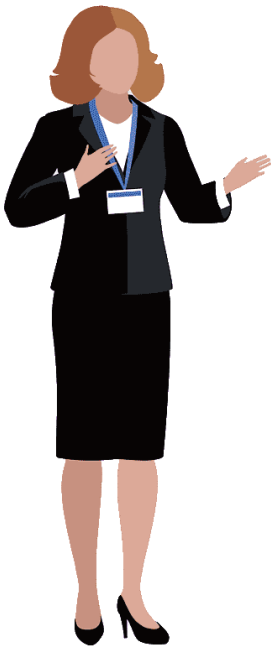
Prof. Dr. Victor Hoe Chee Wai

Assoc. Prof. Dr. Felicity Lamm

Senior Lect. Dr. Sari Andajani

ประจำกองบรรณาธิการ

นางสาวสุรีรัตน์ เวสารัชวรกุล





สารจากบรรณาธิการ



วารสารความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม สมาคมอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงาน (ส.อ.ป.) ฉบับนี้เผยแพร่มาเป็นปีที่ 33 และหรือปีที่ 7 ของการเผยแพร่ฉบับอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งฉบับที่ 2 ประจำเดือน กรกฎาคม – ธันวาคม ของปีนี้ และสนับสนุนวัตถุประสงค์หลักหนึ่งของ ส.อ.ป. คือ ส่งเสริมวิชาการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยให้แก่สมาชิกและสังคม ดังนั้นวารสารความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมจึงเป็นสื่อกลางในการเผยแพร่ผลงานวิจัยจากนักวิจัย อาจารย์ นักวิชาการ และนักศึกษาจากเครือข่ายมหาวิทยาลัยที่เปิดสอนทางอาชีวอนามัยและความปลอดภัย เป็นวารสารระดับชาติของสมาคมวิชาชีพทางอาชีวอนามัยและความปลอดภัยประเทศไทยในระบบวารสารที่เผยแพร่ผ่านระบบวารสารออนไลน์ (TCI - ThaiJo) เพื่อการสืบค้นและการอ้างอิง กระบวนการเปิดรับผลงานผ่านระบบออนไลน์ รวมถึงกระบวนการพิจารณาบทความที่มีผู้ทรงคุณวุฒิ (Peer reviewers) 3 ท่าน โดย 1 ท่านมาจาก ส.อ.ป. หรือกองบรรณาธิการวารสาร และดำเนินการผ่านระบบ ThaiJo โดยบทความเผยแพร่ฉบับนี้ประกอบไปผลงานการศึกษานักวิชาการในเครือข่ายสมาชิก ที่ทำการศึกษานักวิชาการในหลากหลายอาชีพ ทั้งในระบบและนอกระบบ เช่น ตำรวจ นักดับเพลิง พนักงานระดับหัวหน้างาน พนักงานเก็บขยะ รวมไปถึงแรงงานนอกระบบกลุ่มใหญ่คือเกษตรกรที่มีโอกาสสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชสูง ซึ่งผลงานวิจัยในกลุ่มนี้มาจากการผลิตนวัตกรรมแอปพลิเคชันแท็บเล็ต การให้ความรู้เพื่อลดความเสี่ยงต่อการสัมผัสสารเคมี การวิเคราะห์ชั้นสูงด้านปัจจัยที่สัมพันธ์กับระดับเสียงสูงจากเมตริกความเสี่ยงต่อการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกร และงานวิจัยด้านความเครียด ความรู้ และการจัดการด้านความปลอดภัยในการผลิตจนถึงด้านอัตตศึกษาที่เกิดขึ้นได้กับอาตารสูง

กองบรรณาธิการวารสารประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิผู้เชี่ยวชาญทั้งจากประเทศไทยและจากต่างประเทศ และงานวิจัยเผยแพร่ ผ่านกระบวนการพิจารณาจนสามารถนำมาลงเผยแพร่ประจำฉบับที่ 2 ของปีนี้ โดยสามารถติดตามผ่านระบบออนไลน์ ThaiJo (<https://he03.tci-thaijo.org/index.php/OHSWA/index>) หรือเว็บไซต์ ส.อ.ป. และโปรดติดตามวารสารของปีถัดไปและขอสวัสดิ์ปีใหม่ 2568 ทุกท่านค่ะ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สุนิสา ชัยเกลี้ยง)
บรรณาธิการ

สารบัญ

1. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับความเครียดของ
ตำรวจ: กรณีศึกษาสถานีตำรวจแห่งหนึ่งใน
จังหวัดชลบุรี
FACTORS RELATING STRESS LEVEL AMONG POLICE OFFICERS: A
CASE STUDY OF POLICE STATION IN CHONBURI PROVINCE
ทองศักดิ์ ยิ่งรัตนสุข, อีรานันท์ นาดีใหญ่, กัมปนาท สิงห์ทอง,
จาวุฑฒย์ บุตรศรี, ปรีณภาพิ แว่นแก้ว, นันทพร กัทรพุทธ
..... 1
2. ผลของโปรแกรมไลน์แอปพลิเคชันแชทบอท “รอบรู้
อย่างไรให้ปลอดภัยจากสาร” ต่อการเสริมสร้าง
ความรู้ทางด้านสุขภาพและพฤติกรรมความ
ปลอดภัยในการจัดการสารกำจัดศัตรูพืชใน
เกษตรกร อำเภอเกาะจันทร์ จังหวัดชลบุรี
THE EFFECT OF THE LINE APPLICATION CHATBOT “HEALTH
LITERACY HOW TO BE SAFE FROM SUBSTANCES” ON
ENHANCING LITERACY ON HEALTH AND SAFETY-BEHAVIOR IN
PESTICIDE MANAGEMENT AMONG FARMERS IN KO CHAN
DISTRICT, CHONBURI PROVINCE
กัลยวรรณ รัตนมณี, พนิดา สมดณะ, สุชาดา มีลา, อนวัช ดงปลิก,
อนามัย เทศกะทิก
..... 10
3. การประเมินความปลอดภัยด้านอัคคีภัยในอาคาร
กรณีศึกษาอาคารเรียนของมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง
ในภาคใต้ตอนล่าง
BUILDING FIRE SAFETY ASSESSMENT A CASE STUDY OF A
UNIVERSITY BUILDING IN THE LOWER SOUTH
ฮาฟานี อามะ, สุรเดช สุวรรณชาติ, เมธิยา ทมวดิม,
ปิยะรักษ์ ประดับเพชรรัตน์, อารีฟ เจ๊ะเซ็ง
..... 22
4. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับสมรรถภาพปอดของนัก
ดับเพลิงในพื้นที่อำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี
FACTORS ASSOCIATED WITH LUNG FUNCTION OF FIREFIGHTERS
IN MUEANG CHONBURI DISTRICT, CHONBURI PROVINCE
ศศิธร สุระมรรดา, สุภากรณ์ ลิ้มเล็ก, อาชาชิด วงศ์ไทย, พิจิตรา ปฏิพัตร
..... 28
5. ปัจจัยที่สัมพันธ์กับความเสี่ยงสูงต่อสุขภาพจาก
การสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกรพืช
สวนภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ประเทศไทย
FACTORS CORRELATED WITH HIGH HEALTH RISK ON
PESTICIDES EXPOSURE AMONG HORTICULTURE FARMERS IN
UPPER NORTHEAST THAILAND
กนกกาญจน์ เขาชจร, สุนิสา ชัยเกลี้ยง
..... 37
6. การประเมินความเสี่ยงทางสุขภาพจากการได้รับ
สัมผัสสารโลหะหนักในฝุ่นขนาดเล็ก
ของพนักงานเก็บขยะมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
HEALTH RISK ASSESSMENT OF HEAVY METAL EXPOSURE IN
RESPIRABLE DUST OF
GARBAGE COLLECTORS IN UBON RATCHATHANI UNIVERSITY
NATCHA SALEESONGSOM, ARANYA SIRABOON, ANCHISA PHISIN,
PHONGTHON SAENGCHUTI, NIPAPORN KHAMHLOM
..... 46
7. ประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพจากการสัมผัส
สารเคมีของพนักงานสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง
ในจังหวัดพัทลุง
HEALTH RISK ASSESSMENT OF CHEMICAL EXPOSURE AMONG
PETROL STATION WORKERS IN PHATTHALUNG PROVINCE
รอฮานี บินอาหาวา, ศวิตา ชูสังข์, วันเพ็ญ ทองสุข และสุปานดี มณีโลกย์
..... 55
8. ความชุกของความล้าสายตาของพนักงาน
สำนักงานในสถานประกอบการแห่งหนึ่งในจังหวัด
สงขลา
THE PREVALENCE OF VISUAL FATIGUE AMONG OFFICE
WORKERS IN A WORKPLACE IN SONGKHLA PROVINCE
ผกามาศ ชุนทองจันทร์ และโสมศิริ เดชรัตน์
..... 66





ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับความเครียดของตำรวจ: กรณีศึกษาสถานีตำรวจ แห่งหนึ่งในจังหวัดชลบุรี

FACTORS RELATING STRESS LEVEL AMONG POLICE OFFICERS: A CASE STUDY OF POLICE STATION IN CHONBURI PROVINCE

ทนงศักดิ์ ยิ่งรัตนสุข¹, อีรณันท์ นาคใหญ่¹, กัมปนาท สิงห์ทอง², จารุวิทย์ บุตรศรี², ปริณห์ แวนแก้ว², นันทพร ภัทรพุทธ^{1*}

¹สาขาวิชาสุขศาสตร์ อุตสาหกรรมการและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

²วทบ. (สุขศาสตร์ อุตสาหกรรมการและความปลอดภัย) คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

*Corresponding Author, Email: nantapor@buu.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคล ปัจจัยด้านการทำงาน กับระดับความเครียดของตำรวจ สถานีตำรวจภูธรแสนสุข จังหวัดชลบุรี จำนวน 93 คน การศึกษาครั้งนี้เป็นวิจัยเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวาง เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม ผลการศึกษาพบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย อายุ 21-35 ปี ระดับการศึกษาระดับปริญญาตรี รายได้ 20,001-30,000 บาท/เดือน ไม่มีโรคประจำตัว ด้านภาระงานและบทบาทหน้าที่ในองค์กรส่วนใหญ่ (มากกว่าร้อยละ 60) อยู่ในระดับปานกลาง สัมพันธภาพระหว่างบุคคลส่วนมาก (ร้อยละ 47) อยู่ในระดับน้อย ความสำเร็จก้าวหน้าในอาชีพและระดับภาวะความเครียดส่วนมาก (มากกว่าร้อยละ 45) อยู่ในระดับปานกลาง ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านการทำงานโดยรวม กับระดับภาวะความเครียดของตำรวจ พบว่าปัจจัยด้านการทำงานโดยภาพรวมมีความสัมพันธ์กับระดับภาวะความเครียดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r = 0.796, p < 0.001$) ดังนั้น ควรมีการปรับปรุงสภาพการทำงานหรือภาระงานให้มีความเหมาะสมในแต่ละบทบาทหน้าที่ กำหนดปริมาณงานให้มีความเหมาะสม เพื่อลดภาวะความเครียดของตำรวจ ควรมีกิจกรรมสร้างสัมพันธภาพระหว่างบุคลากร และสร้างแรงจูงใจในการทำงานเพื่อสนับสนุนให้มีความก้าวหน้าในอาชีพ

คำสำคัญ: ความเครียด / ภาระงาน / ตำรวจ

Abstract

The purpose of this study was to determine factors relating stress level among 93 police officers in a police station, Chonburi Province. The study was a cross-sectional descriptive research and data were collected using a questionnaire. The results found that the majority were male, aged between 21-35 years, bachelor's degree, income of 20,001-30,000 baht/month and no personal history of diseases. In terms of workload and roles in the organization, more than 60 percent of participants were at a moderate level. About interpersonal relationships, most of them (47%) were at a low level. More than 45 percent was at a moderate level of career success and stress levels. About the relationship between overall work factors and stress level among the police officers, it was found that overall work factors were significantly related to the stress level ($r = 0.796, p < 0.001$). It is recommended that working condition should be improved and set the amount of work to be appropriate and also reduce the level of stress among the policemen. There should be activities to build relationship among personnel and create motivation to work and support career advancement.

Keyword: Stress / Job / Police officer



บทนำ

ความเครียดเป็นปัญหาด้านสุขภาพจิตประเภทหนึ่ง และเกิดขึ้นได้กับทุกคน แต่ถ้าหากความเครียดอยู่ในระดับน้อย จนถึงระดับปานกลาง ก็จะส่งผลดีต่อพฤติกรรมของบุคคลที่จะกระทำการต่าง ๆ อย่างกระตือรือร้นในการเผชิญกับปัญหา ได้ โดยใช้ความคิดสร้างสรรค์ ในทางตรงกันข้าม ถ้าหากความเครียดที่เกิดขึ้นอยู่ในระดับที่มากก็จะส่งผลเสียต่อร่างกาย และจิตใจ ซึ่งถ้าหากไม่สามารถกำจัดความเครียดได้โดยเร็ว หรือไม่สามารรถแก้ปัญหาได้อาจนำไปสู่การเจ็บป่วยทางจิตที่รุนแรง เกิดพฤติกรรมก้าวร้าวต่อเพื่อนร่วมงาน และขาดงานบ่อย ได้ ปัจจุบันความเครียดจากการทำงานถือเป็นอุปสรรคสำคัญในการทำงาน หากความเครียดเกิดขึ้นแล้วย่อมส่งผลต่อสุขภาพทางกาย อันได้แก่ อาการไม่สบายทางกาย เช่น ปวดหัว ปวดเมื่อยตามส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย ความผิดปกติของหัวใจ ความดัน โลหิตสูง นอนไม่หลับ เป็นต้น ย่อมส่งผลไปถึงประสิทธิภาพในการทำงาน สัมพันธภาพต่อครอบครัวและบุคคลแวดล้อม และเมื่อประสิทธิภาพในงานตกต่ำ สัมพันธภาพเสื่อมทรามลง จิตใจย่อมได้รับผลดีถึงเครียดมากขึ้นซ้ำซ้อน นับว่าความเครียดเป็นภัยต่อชีวิตอย่างยิ่ง⁽¹⁾

ความเครียดเป็นสิ่งที่สามารถเกิดขึ้นได้ในชีวิตประจำวัน ร่วมกับการทำงานที่จะต้องพบเจอกับปัญหาจากการทำงาน การทำงานที่ไม่ได้เป็นดังที่คาดหวังไว้ เพื่อนร่วมงาน ภาระงานที่ได้รับมอบหมาย รวมถึงภาวะสุขภาพ มลพิษ สิ่งแวดล้อม ปัจจัยเหล่านี้สามารถส่งผลต่อความเครียดได้⁽²⁾ เนื่องจากจะต้องมีการแข่งขันสร้างผลงาน เพื่อที่จะให้ตนเองนั้นได้เลื่อนตำแหน่งมีการพัฒนาบทบาทหน้าที่ขึ้นในอนาคต แต่ความเครียดนั้นเมื่อมีไม่มากถือได้ว่าเป็นแรงกระตุ้นชนิดหนึ่งที่สามารถทำให้เราสามารถพัฒนานตนเองไปต่อไปได้ แต่เมื่อใดก็ตามที่ความเครียดมีมากเกินไปก็ก่อให้เกิดอันตรายต่อบุคคลได้เช่นกัน ซึ่งความเครียดเป็นสภาวะของร่างกายและจิตใจที่ตอบสนองต่อการเผชิญภาวะการณที่บีบคั้นกดดันหรือวิตกกังวลทั้งจากปัจจัยภายในของบุคคล ได้แก่ ประสบการณ์ทัศนคติ บุคลิกภาพ อารมณ์ ความต้องการของบุคคล และปัจจัยภายนอกเช่นจากการทำงาน เป็นต้น⁽³⁾

สำนักงานตำรวจแห่งชาติเป็นองค์กรภาครัฐองค์กรหนึ่งในกระบวนการยุติธรรม ที่มีภาระหน้าที่รับผิดชอบรักษาความสงบเรียบร้อยของสังคม โดยมีข้าราชการตำรวจเป็นบุคคลขององค์กร มีหน้าที่ในการป้องกันและปราบปรามผู้กระทำล่งละเมิดทางกฎหมาย ทำการสืบสวนสอบสวนให้ได้มาซึ่งข้อเท็จจริง เพื่อนำตัวผู้กระทำผิดมาดำเนินคดีตามกฎหมาย สำนักงานตำรวจแห่งชาติ จึงมีหน้าที่สำคัญในการ

ปกป้องคุ้มครองพร้อมกับให้บริการ และช่วยเหลือประชาชนผู้บริสุทธิ์ รวมถึงแสวงหาความร่วมมือเพื่อป้องกัน และปราบปรามอาชญากรรม ภารกิจหน้าที่ที่สำคัญดังกล่าว นอกจากงานในหน้าที่ด้านป้องกันและปราบปรามแล้ว เจ้าหน้าที่ตำรวจยังมีหน้าที่รับผิดชอบในการให้บริการประชาชน คือให้บริการรับแจ้งเหตุด่วนเหตุร้าย จัดเจ้าหน้าที่สายตรวจป้องกันระงับเหตุรับแจ้งคดีความเรื่องราวร้องทุกข์ ติดตามจับกุมตัวผู้กระทำความผิดให้บริการด้านการจราจร รับเรื่องการขออนุญาต การรับรองเอกสารสูญหายเนื่องจากมีประชาชนเข้ามาติดต่อขอรับบริการขอความช่วยเหลือเมื่อไม่ได้รับความเป็นธรรม จากการถูกล่วงละเมิด สิทธิพึงได้รับ หรือขอรับการคุ้มครองในสิทธิของตนที่สถานีตำรวจ หรือที่หน่วยบริการประชาชนที่จัดขึ้นในแต่ละพื้นที่⁽⁴⁾

ด้วยบทบาทหน้าที่ดังกล่าวข้างต้น ทำให้เจ้าหน้าที่ตำรวจมีโอกาสเผชิญความเครียดจากการทำงานอีกทั้งการปฏิบัติงานของตำรวจต้องปฏิบัติตามผู้บังคับบัญชาสั่งการ โดยเฉพาะกรณีที่เป็นการตรวจค้นผู้ต้องหา อาจไม่มีส่วนร่วมในการตัดสินใจในงาน ขาดอิสระในการปฏิบัติงานและเกิดความคับข้องใจในงานขึ้นส่วนการสนับสนุนทางสังคมเป็นการได้รับความช่วยเหลือและการสนับสนุนจากผู้ร่วมงานได้แก่ สัมพันธภาพในที่ทำงาน หากสัมพันธภาพระหว่างผู้ร่วมงานไม่ดีจะทำให้เกิดความกดดันและคับข้องใจในการทำงาน ทำให้จิตใจเกิดความขุ่นมัว และอารมณ์มีการเปลี่ยนแปลงง่าย อีกทั้งการสนับสนุนให้มีการพัฒนาความสำเร็จในอาชีพ เพื่อให้มีความก้าวหน้าในการทำงานและรายได้เพิ่มขึ้น หากไม่สมหวังผู้ปฏิบัติงานจะรู้สึกล้มเหลว ขาดความมั่นใจในตนเอง และส่งผลต่อการทำงานในที่สุด จากการปฏิบัติงานของตำรวจทำให้ต้องเผชิญกับการควบคุมหรืออำนาจการตัดสินใจในงานและการสนับสนุนทางสังคม ซึ่งเป็นการทำงานที่อาจจะส่งผลให้เกิดความเครียดจากการทำงานขึ้น⁽⁴⁾

จังหวัดชลบุรี จัดเป็นเมืองท่องเที่ยวและเมืองอุตสาหกรรมที่สำคัญและอยู่ไม่ไกลจากกรุงเทพฯ มีประชากรเป็นจำนวนมาก จึงมีปัญหาอาชญากรรมค่อนข้างมาก และอาจเป็นเหตุผลสำคัญที่ทำให้ตำรวจมีภาระงาน รวมถึงความเครียดที่เพิ่มขึ้น อีกทั้งจากสถิติจำนวนผู้เสียชีวิตจากการฆ่าตัวตาย ในปี 2563 พบว่ามีอาชีพเป็นตำรวจมากถึง 30 คน โดยคิดเป็นอัตราการฆ่าตัวตายสำเร็จเท่ากับ 15.0 ต่อแสนคน ซึ่งสูงกว่าอัตราการฆ่าตัวตายของประชากรทั่วไปถึง 2 เท่า⁽⁵⁾ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้สนใจทำการศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับความเครียดของตำรวจ จังหวัดชลบุรี ทั้งนี้มีความมุ่งหวังว่าผลการศึกษจะสามารถนำไปให้หน่วยงานต้นสังกัดหรือผู้บังคับบัญชาใช้ในการ



วิเคราะห์และกำหนดนโยบายหรือเป็นแนวทางในการบริหารจัดการภาวะความเครียดของเจ้าหน้าที่ตำรวจ เพื่อลดความเสี่ยงต่อสุขภาพต่อไป

วิธีการวิจัย

รูปแบบการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการศึกษาเชิงพรรณนาภาคตัดขวาง (Description cross-sectional study) ระยะเวลาในการศึกษา ระหว่างวันที่ 27 พฤศจิกายน พ.ศ. 2566 ถึง 31 มีนาคม พ.ศ. 2567 ประชากรที่ศึกษา คือ ตำรวจ สถานีตำรวจแห่งหนึ่งใน จังหวัดชลบุรี จำนวน 130 คน การคำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรคำนวณแบบทราบประชากรของเครซี่และมอร์แกน⁽⁶⁾ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่คำนวณได้คือ 97 คน โดยทำการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple random sampling) ด้วยวิธีการจับฉลากแบบไม่คืนที่ และเป็นผู้มีคุณสมบัติตามเงื่อนไข โดยมีเกณฑ์คัดเข้า คือ ยินยอมให้ความร่วมมือในการวิจัยและเป็นข้าราชการตำรวจที่มีอายุงานไม่น้อยกว่า 6 เดือน เกณฑ์การคัดออก คือ ผู้ถอนตัวระหว่างเก็บข้อมูลหรือกรอกข้อมูลแบบสอบถามไม่ครบ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสอบถาม ประกอบไปด้วย 3 ส่วน คือ ปัจจัยส่วนบุคคล ปัจจัยด้านการทำงาน และระดับความเครียดของตำรวจ

1) ปัจจัยส่วนบุคคล มีคำถามทั้งหมด 6 ข้อ เป็นคำถามปลายปิดและปลายเปิด ประกอบไปด้วย เพศ อายุ ระดับการศึกษา รายได้ โรคประจำตัว และตำแหน่งงาน

2) ปัจจัยด้านการทำงาน มีคำถามทั้งหมด 28 ข้อ ประกอบไปด้วย สภาพการทำงานหรือภาระงาน มีคำถามทั้งหมด 8 ข้อ สัมพันธภาพระหว่างบุคคล มีคำถามทั้งหมด 7 ข้อ บทบาทหน้าที่ในองค์กร มีคำถามทั้งหมด 6 ข้อ และความสำเร็จและความก้าวหน้าในอาชีพ มีคำถามทั้งหมด 7 ข้อ โดยประยุกต์มาจากอนูรัตน์ อนันทนารถ (2559)⁽⁷⁾ ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 ระดับ ได้แก่ เห็นด้วยระดับมากที่สุด (5 คะแนน) เห็นด้วยระดับมาก (4 คะแนน) เห็นด้วยระดับปานกลาง (3 คะแนน) เห็นด้วยระดับน้อย (2 คะแนน) และเห็นด้วยระดับน้อยที่สุด (1 คะแนน) และมีระดับความเครียดด้านการงานแบ่งออกเป็น 3 ระดับ โดยใช้เกณฑ์การแบ่งกลุ่มแบบอิงเกณฑ์คะแนนเต็มของ Best (1977)⁽⁸⁾ ได้แก่ ระดับน้อย (28-45 คะแนน) ระดับปานกลาง (46-94 คะแนน) และระดับสูง (95-140 คะแนน)

3) ระดับความเครียด มีคำถามทั้งหมด 20 ข้อ โดยในส่วนนี้จะมีคะแนนเต็มทั้งหมด 100 คะแนน ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 ระดับ ได้แก่ รู้สึกเครียดมากที่สุด (5 คะแนน) รู้สึกเครียดมาก (4 คะแนน) รู้สึกเครียดปานกลาง (3 คะแนน) รู้สึกเครียดเล็กน้อย (2 คะแนน) และไม่รู้สึกเครียด (1 คะแนน) และมีระดับภาวะความเครียดของข้าราชการตำรวจ แบ่งออกเป็น 4 ระดับ โดยใช้เกณฑ์การแปลผลค่าคะแนนความเครียดจากกรมสุขภาพจิต⁽⁹⁾ ได้แก่ มีความเครียดน้อย (0-23 คะแนน) มีความเครียดปานกลาง (24-41 คะแนน) มีความเครียดสูง (42-61 คะแนน) และมีความเครียดรุนแรง (62 คะแนนขึ้นไป) แบบสอบถามผ่านการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ การหาความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) โดยนำแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเสนอให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยเป็นผู้ตรวจสอบ ค่าดัชนีความสอดคล้อง มีค่าระหว่าง 0.6-1.00

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นโดยการสอบถามข้อมูลจากทางสถานีตำรวจภูธรแสนสุข จังหวัดชลบุรี จากนั้นได้ติดต่อและแนะนำตัวกับผู้ประสานงาน เพื่อชี้แจงข้อเรื่องการวิจัย วัตถุประสงค์ วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล และประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ และดำเนินการส่งแบบสอบถามให้กับผู้ประสานงาน จากนั้นผู้ประสานงานจะส่งแบบสอบถามให้กับกลุ่มตัวอย่างที่ยินยอมเข้าร่วมการวิจัย ผ่าน ทางแอปพลิเคชันไลน์ (Line application) โดยเป็นแบบสอบถามออนไลน์ในรูปแบบ Google form โดยเก็บข้อมูลในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ 2567 แล้วนำข้อมูลที่ไดจากการตอบแบบสอบถามมารวบรวม สรุป และวิเคราะห์ตามวิธีการทางสถิติ ผู้วิจัยได้ชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัย ขั้นตอนและระยะเวลาการเก็บข้อมูล รวมทั้งการแจ้งให้เข้าใจถึงการพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่างโดยเคารพสิทธิส่วนบุคคลในการเข้าร่วมหรือถอนตัวระหว่างทำการวิจัยซึ่งจะไม่เกิดผลเสียใด ๆ ข้อมูลที่ได้จากการทำวิจัยครั้งนี้จะปิดเป็นความลับ โดยจะนำเสนอในภาพรวมไม่มีการระบุข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่างและผู้ที่ยินดีเข้าร่วมโครงการฯ ทุกคนได้ลงนามยินยอมเป็นกลุ่มตัวอย่างโดยสมัครใจ

การวิเคราะห์ข้อมูล

การอธิบายลักษณะของข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคล ปัจจัยด้านการงาน และระดับภาวะความเครียดของตำรวจ โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ จำนวน ร้อยละ ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคล ปัจจัยด้านการงาน และระดับภาวะ



ความเครียดของตำรวจ โดยใช้สถิติเชิงอนุมาน ได้แก่ สถิติไคสแควร์ (Chi-square) สำหรับข้อมูลเชิงคุณภาพ และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson correlation) สำหรับข้อมูลเชิงปริมาณ

ผลการวิจัย

ปัจจัยส่วนบุคคล

ผลการศึกษา พบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศชายร้อยละ 97.8 มีอายุระหว่าง 21-35 ปีร้อยละ 80.6 (ค่าเฉลี่ย±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 31.29±8.05) มีการศึกษาระดับปริญญาตรี ร้อยละ 72 มีรายได้ต่อเดือน 20,001-30,000 บาทร้อยละ 71 ไม่มีโรคประจำตัวร้อยละ 93.5 และมีตำแหน่งป้องกันปราบปรามร้อยละ 65.5 รายละเอียดดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 : จำนวนและร้อยละของตำรวจ จำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล

ปัจจัยส่วนบุคคล (n=93)	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	91	97.8
หญิง	2	2.2
อายุ (ปี)		
21-35	75	80.6
36-45	10	10.8
46-60	8	8.6
$\bar{x} \pm SD = 31.29 \pm 8.05$ Min = 21 Max = 58		
ระดับการศึกษา		
ต่ำกว่าปริญญาตรี	25	26.9
ปริญญาตรี	67	72.0
สูงกว่าปริญญาตรี	1	1.1
รายได้ (บาท/เดือน)		
ไม่เกิน 10,000	1	1.1
10,001-20,000	66	71.0
20,001-30,000	15	16.1
30,001-40,000	9	9.7
40,000 ขึ้นไป	2	2.2
โรคประจำตัว		
ไม่มีโรคประจำตัว	87	93.5
มีโรคประจำตัว	6	6.5
ตำแหน่งงาน		
การเงิน	2	2.2
ป้องกันปราบปราม	61	65.5
สอบสวน	10	10.8
สืบสวน	7	7.5
อำนวยความสะดวก	13	14.0

**ปัจจัยด้านการทำงาน**

ผลการศึกษาปัจจัยด้านการทำงานในภาพรวมของ
ตำรวจ พบว่าส่วนใหญ่มีความเครียดจากปัจจัยด้านการทำงาน

ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 61.3 รองลงมาคือ อยู่
ในระดับสูง ร้อยละ 23.7 และระดับน้อย ร้อยละ 15 ตามลำดับ
รายละเอียดดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 : จำนวนและร้อยละของตำรวจ จำแนกตามภาระงาน สัมพันธภาพระหว่างบุคคล บทบาทหน้าที่ในองค์กร และความสำเร็จ
ความก้าวหน้าในอาชีพ

ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยด้านการทำงาน (n=93)	จำนวน	ร้อยละ
สภาพการทำงานหรือภาระงาน		
น้อย (8-12)	2	2.2
ปานกลาง (13-27)	57	61.3
สูง (28-40)	34	36.5
$\bar{x} \pm SD = 24.45 \pm 6.45$ Min = 11 Max = 37		
ด้านสัมพันธภาพระหว่างบุคคล		
น้อย (7-11)	44	47.3
ปานกลาง (12-23)	29	21.3
สูง (24-35)	20	21.5
$\bar{x} \pm SD = 15.12 \pm 8.23$ Min = 7 Max = 33		
บทบาทหน้าที่ในองค์กร		
น้อย (6-9)	14	15.1
ปานกลาง (10-19)	56	60.2
สูง (20-30)	23	24.7
$\bar{x} \pm SD = 15.35 \pm 5.42$ Min = 7 Max = 30		
ความสำเร็จและความก้าวหน้าในอาชีพ		
น้อย (7-11)	25	26.9
ปานกลาง (12-23)	45	48.4
สูง (24-35)	23	24.7
$\bar{x} \pm SD = 17.69 \pm 7.64$ Min = 7 Max = 32		
ภาพรวมปัจจัยด้านการทำงาน		
น้อย (28-45)	14	15.0
ปานกลาง (46-94)	57	61.3
สูง (95-140)	22	23.7
$\bar{x} \pm SD = 72.61 \pm 24.09$ Min = 38 Max = 122		

หากจำแนกตามสภาพการทำงาน หรือภาระงาน
พบว่า ส่วนใหญ่มีความเครียดจากสภาพการทำงานหรือภาระ
งาน อยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 61.3 รองลงมาคือ อยู่
ในระดับสูง ร้อยละ 36.5 และระดับน้อย ร้อยละ 2.2 ตามลำดับ
ด้านสัมพันธภาพระหว่างบุคคล พบว่า ส่วนใหญ่มีความเครียด
จากสัมพันธภาพระหว่างบุคคล อยู่ในระดับน้อย ร้อยละ 47.3
รองลงมาคือ อยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 31.2 และระดับสูง
ร้อยละ 21.5 ตามลำดับ ด้านบทบาทหน้าที่ในองค์กร พบว่า
ส่วนใหญ่มีความเครียดอยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 60.2
รองลงมาคือ ระดับสูงร้อยละ 24.7 และระดับน้อยร้อยละ 15.1
ตามลำดับ และผลการศึกษาปัจจัยด้านการทำงาน จำแนกตาม
ความสำเร็จและความก้าวหน้าในอาชีพ พบว่า ส่วนใหญ่มี

ความเครียดจากความสำเร็จและความก้าวหน้าในอาชีพ อยู่ใน
ระดับปานกลางร้อยละ 48.4 รองลงมาคือ อยู่ในระดับน้อยร้อย
ละ 26.9 และในระดับสูงร้อยละ 24.7 ตามลำดับ

ระดับภาวะความเครียด

ผลการศึกษาระดับภาวะความเครียดข้าราชการตำรวจ สถานี
ตำรวจแห่งหนึ่งในจังหวัดชลบุรี จำแนกตามระดับความเครียด
ของข้าราชการตำรวจ พบว่า ส่วนใหญ่มีระดับภาวะความเครียด
อยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 45.2 รองลงมาคือ อยู่ในระดับสูง
ร้อยละ 28 รองลงมาคือ อยู่ในระดับรุนแรง ร้อยละ 14 และอยู่
ในระดับน้อยร้อยละ 12.8 ตามลำดับ รายละเอียดดังตารางที่ 3



ตารางที่ 3 : จำนวนและร้อยละของตำรวจ จำแนกตามระดับภาวะความเครียด

ระดับภาวะความเครียดของตำรวจ (n=93)	จำนวน	ร้อยละ
น้อย (0-23)	12	12.9
ปานกลาง (24-41)	42	45.2
สูง (42-61)	26	28.0
รุนแรง (62 คะแนนขึ้นไป)	13	14.0
$\bar{x} \pm SD = 40.23 \pm 16.07$ Min = 20 Max = 80		

ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคล กับระดับภาวะความเครียดของตำรวจ

ผลจากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคล กับระดับภาวะความเครียดของข้าราชการตำรวจ สถานีตำรวจแห่งหนึ่งในจังหวัดชลบุรี พบว่า ปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่

เพศ อายุ ระดับการศึกษา รายได้ โรคประจำตัว ไม่มีความสัมพันธ์กับระดับภาวะความเครียดของตำรวจ ส่วนปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ ตำแหน่ง มีความสัมพันธ์กับระดับภาวะความเครียดของตำรวจ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.006$) รายละเอียดดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 : ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคล กับระดับความเครียดของตำรวจ

ตัวแปร	จำนวน (ร้อยละ) ของระดับความเครียด				χ^2	p-value
	น้อย	ปานกลาง	สูง	รุนแรง		
เพศ					0.915 ^a	0.822
ชาย	12 (13.2)	41 (45.1)	25 (27.5)	13 (14.3)		
หญิง	0 (0.0)	1 (50.0)	1 (50.0)	0 (0.0)		
อายุ (ปี)					3.283 ^a	0.773
21-35	8 (10.7)	36 (48.0)	21 (28.0)	10 (13.3)		
36-45	2 (20.0)	4 (40.0)	2 (20.0)	2 (20.0)		
46-60	2 (25.0)	2 (25.0)	3 (37.5)	1 (12.5)		
ระดับการศึกษา					7.690 ^a	0.241
ต่ำกว่าปริญญาตรี	3 (12.0)	12 (48.0)	8 (32.0)	2 (8.0)		
ปริญญาตรี	8 (11.9)	30 (44.8)	18 (26.9)	11 (16.4)		
สูงกว่าปริญญาตรี	1 (100.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)		
รายได้เฉลี่ย (บาท/เดือน)					11.245 ^a	0.508
ไม่เกิน 10,000	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (100.0)		
10,001-20,000	8 (12.1)	30 (45.5)	19 (28.8)	9 (13.6)		
20,001-30,000	2 (13.3)	8 (53.3)	4 (26.7)	1 (6.7)		
30,001-40,000	1 (11.1)	4 (44.4)	2 (22.2)	2 (22.2)		
มากกว่า 40,000	1 (50.0)	0 (0.0)	1 (50.0)	0 (0.0)		
โรคประจำตัว					0.369 ^a	0.947
มี	11 (12.6)	40 (46.0)	24 (27.6)	12 (13.8)		
ไม่มี	1 (16.7)	2 (33.3)	2 (33.3)	1 (16.7)		
ตำแหน่งงาน					27.746 ^a	0.006
การเงิน	1 (50.0)	1 (50.0)	0 (0.0)	0 (0.0)		
ป้องกันปราบปราม	8 (13.1)	20 (32.8)	22 (36.1)	11 (18.0)		
สอบสวน	0 (0.0)	6 (60.0)	3 (30.0)	1 (10.0)		
สืบสวน	3 (42.9)	3 (42.9)	0 (0.0)	1 (14.2)		
อำนวยความสะดวก	0 (0.0)	12 (92.3)	1 (7.7)	0 (0.0)		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 , ^a = สถิติฟิชเชอร์ (Fisher's Exact Test)

ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านการทำงานกับระดับภาวะความเครียดของตำรวจ

ผลจากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านการทำงาน โดยภาพรวม พบว่า มีความสัมพันธ์กับระดับความเครียดของตำรวจ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r = 0.796, p < 0.001$) สภาพการทำงาน หรือ ภาระงาน มีความสัมพันธ์กับระดับความเครียด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r = 0.592, p$

< 0.001) สัมพันธภาพระหว่างบุคคล มีความสัมพันธ์กับระดับความเครียด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ($r = 0.787, p < 0.001$) บทบาทหน้าที่ในองค์กร มีความสัมพันธ์กับระดับความเครียด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r = 0.654, p < 0.001$) ความสำเร็จและความก้าวหน้าในอาชีพ มีความสัมพันธ์กับระดับความเครียดของตำรวจ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r = 0.697, p < 0.001$) รายละเอียดดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 : ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านการทำงาน กับระดับความเครียดของตำรวจ

ระดับภาวะความเครียดของตำรวจ	ค่า r	p-value	ระดับความสัมพันธ์
ปัจจัยด้านการทำงานโดยภาพรวม	0.796	<0.001	ปานกลาง
สภาพการทำงาน หรือภาระงาน	0.592	<0.001	ปานกลาง
สัมพันธภาพระหว่างบุคคล	0.787	<0.001	น้อย
บทบาทหน้าที่ในองค์กร	0.654	<0.001	ปานกลาง
ความสำเร็จและความก้าวหน้าในอาชีพ	0.697	<0.001	ปานกลาง

อภิปรายผลการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้เก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างได้จำนวน 93 คน จากกลุ่มตัวอย่างที่คำนวณได้ทั้งหมดจำนวน 97 คน คิดเป็นร้อยละ 95.88 ผลการศึกษาระดับความเครียดของข้าราชการตำรวจ สถานีตำรวจแห่งหนึ่งในจังหวัดชลบุรี พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ (ร้อยละ 45.2) มีระดับความเครียดอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของปิตินันท์ ราชภักดี และคณะ (2564)⁽¹⁰⁾ ผลจากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคล กับระดับภาวะความเครียดของตำรวจ พบว่า ตำแหน่งงานมีความสัมพันธ์กับระดับภาวะความเครียดของตำรวจ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.006$) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของอนันท์ พะละหงส์ และทีปพิพัฒน์ สันตะวัน (2558)⁽¹¹⁾ ศึกษางานวิจัยเรื่องความเครียดในการทำงานของพนักงานเทศบาลเมืองบางมูลนาก อำเภอบางมูลนาก จังหวัดพิจิตร พบว่าโดยภาพรวมกลุ่มตัวอย่างพนักงานเทศบาลเมืองบางมูลนาก อำเภอบางมูลนาก จังหวัดพิจิตร มีความเครียดในการทำงานอยู่ในระดับน้อยที่สุด ผลการศึกษาเปรียบเทียบความเครียดในการทำงานของพนักงานเทศบาลเมืองบางมูลนาก อำเภอบางมูลนาก จังหวัดพิจิตร จำแนกตามข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคลของพนักงานเทศบาลเมืองบางมูลนาก พบว่าพนักงานเทศบาลที่มีระดับอายุระดับการศึกษา ระยะเวลาการปฏิบัติงาน และตำแหน่งงานต่างมีความเครียดในการทำงานโดยปรากฏอาการทางด้านจิตใจแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ผลการศึกษายังสอดคล้องกับการศึกษาของ อนุรัตน์ อนันท์นรินทร์⁽⁷⁾ ที่ศึกษาภาวะความเครียดและพฤติกรรมการ

จัดการความเครียดของตำรวจสังกัดตำรวจภูธรภาค 2 พบว่าตำรวจที่มีอายุ ระดับการศึกษา สายงาน และสถานการณ้อยู่อาศัยปัจจุบัน ต่างกันมีระดับความเครียดในการทำงานในภาพรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนตำรวจที่มีเพศ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน สถานภาพ การสมรส การมีบุคคลที่ต้องรับผิดชอบดูแล ยศ และระยะห่างจากที่ทำงาน กับที่พักอาศัยต่างกัน มีระดับภาวะความเครียดในการทำงานไม่แตกต่างกัน

ผลจากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านการทำงาน โดยภาพรวม พบว่า มีความสัมพันธ์กับระดับภาวะความเครียดของตำรวจ สถานีตำรวจแห่งหนึ่งในจังหวัดชลบุรี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r = 0.796, p < 0.001$) ซึ่งเป็นตามสมมติฐาน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของปิตินันท์ ราชภักดีและคณะ (2564)⁽¹⁰⁾ ซึ่งศึกษาเกี่ยวกับความเครียดในตำรวจตระเวนชายแดน จ.อุดรธานี และงานวิจัยของกณิศา จิตต์สุภาพรรณ⁽¹²⁾ ศึกษางานวิจัยเรื่อง ปัจจัยความเครียดในการทำงานที่มีผลต่อประสิทธิภาพการทำงานของพนักงานบริษัทไอที ในเขตกรุงเทพมหานคร และพบว่าปัจจัยที่มีค่าสูงสุดที่ก่อให้เกิดความเครียด คือปัจจัยเกี่ยวกับการพัฒนาทางอาชีพการงาน ในด้านความรู้สึกไม่มีโอกาสเลื่อนตำแหน่งงาน มีความเครียดสูงที่สุด รองลงมาคือ ปัจจัยเกี่ยวกับลักษณะงาน ในด้านสภาพแวดล้อมในการทำงานไม่เอื้อต่อการทำงาน มีความเครียดสูงที่สุด และค่าต่ำที่สุดคือ ปัจจัยเกี่ยวกับบทบาทหน้าที่ในองค์กร ในด้านการไม่ทราบว่างานมีความสำคัญต่อองค์กร มีความเครียดสูงที่สุด



ความขัดแย้ง ความคลุมเครือของบทบาทหน้าที่ และบทบาทหน้าที่ที่มากเกินไป ล้วนส่งผลเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งหมายความว่า การเพิ่มขึ้นของตัวแปรแต่ละตัวเหล่านี้สัมพันธ์กับความเครียดจากการทำงานที่สูงขึ้น ในด้านตัวแปรปริมาณงาน ข้อมูลที่ใช้ในการตัดสินใจ การจัดการในองค์กรและการสนับสนุนในองค์กร ล้วนมีผลกระทบเชิงลบอย่างมีนัยสำคัญ คือ การเพิ่มขึ้นของตัวแปรเหล่านี้สัมพันธ์กับความเครียด และสอดคล้องกับการศึกษาของ Frank et al.⁽¹³⁾ ที่ได้ศึกษาการตรวจสอบความเครียดในการทำงานของเจ้าหน้าที่ตำรวจโดยใช้แบบจำลองความต้องการงานและทรัพยากร พบว่า ความขัดแย้ง ความคลุมเครือของบทบาทหน้าที่ และบทบาทหน้าที่ที่มากเกินไป ล้วนส่งผลเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งหมายความว่า การเพิ่มขึ้นของตัวแปรแต่ละตัวเหล่านี้สัมพันธ์กับความเครียดจากการทำงานที่สูงขึ้น ข้อมูลที่ใช้ในการตัดสินใจ การจัดการในองค์กรและการสนับสนุนในองค์กร ล้วนมีผลกระทบเชิงลบอย่างมีนัยสำคัญ คือ การเพิ่มขึ้นของตัวแปรเหล่านี้สัมพันธ์กับความเครียด ข้อจำกัดของงานวิจัยในครั้งนี้ คือ เป็นการศึกษาเพียงสถานีตำรวจเพียงหนึ่งแห่งและในตำรวจที่เป็นข้าราชการเท่านั้น

ข้อเสนอแนะที่ได้จากงานวิจัยครั้งนี้

1. จากผลการศึกษา พบว่า ภาระงาน บทบาทหน้าที่ในองค์กร ความสำเร็จและความก้าวหน้าในอาชีพ เป็นปัจจัยที่มีผลต่อความเครียดของตำรวจอยู่ในระดับปานกลาง จึงควรดำเนินการปรับปรุงภาระงานให้เหมาะสม เพิ่มอัตรากำลังเจ้าหน้าที่ตำรวจ ๑ ให้เพียงพอ แก้ไขความทับซ้อนของบทบาทความรับผิดชอบในการทำงาน และควรทบทวนงบประมาณเพื่อการพัฒนาบุคลากรเพื่อให้เจ้าหน้าที่ตำรวจ ได้มีโอกาสพัฒนาตนเอง อาทิ การฝึกอบรมต่าง ๆ การส่งเสริมในการศึกษาต่อ เป็นต้น
2. สัมพันธภาพระหว่างบุคคลในหน่วยงาน จากผลการศึกษา พบว่า เป็นปัจจัยด้านการงานที่มีผลต่อความเครียดอยู่ในระดับน้อย อย่างไรก็ตาม ผู้วิจัยเห็นว่า ควรจัดให้มีการดำเนินกิจกรรมกระชับความสัมพันธ์ของเจ้าหน้าที่ตำรวจทั้งภายในและระหว่างหน่วยงานให้มีความสัมพันธ์ที่แน่นแฟ้น กลมเกลียวกันภายในองค์กรเพื่อประสิทธิภาพการทำงานที่ดีขึ้น เพิ่มคุณภาพชีวิตและความสุขในการทำงาน

ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยครั้งถัดไป

จากการศึกษาวิจัยความเครียดครั้งนี้ ปัจจัยที่ทำให้เกิดความเครียดที่สำคัญคือ ความสำเร็จและความก้าวหน้าในอาชีพ ได้แก่ การเลื่อนตำแหน่งและบทบาทหน้าที่ ดังนั้นจึงควรมีศึกษา

เจาะลึกเชิงคุณภาพในประเด็นที่เกี่ยวกับการประเมินผลงานการปฏิบัติงานและการเลื่อนขั้นกับบุคลากร และปัจจัยที่มีผลต่อความก้าวหน้าในอาชีพของตำรวจ

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณข้าราชการตำรวจ สถานีตำรวจแห่งหนึ่งในจังหวัดชลบุรี ที่ได้ให้ความกรุณาในการเป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยและให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามการวิจัยเป็นอย่างดี จนทำให้งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

1. Chuaybumrung, K. Work stress of the police officer in the southern border province: a case study of mueang narathiwat police station [Thesis]. Songkla: Prince Songkla University; 2018. (In Thai)
2. Jitratorn J (2024). Stress. Faculty of Medicine. Ramathibodi Hospital, Mahidol University. [Cited 2024 Aug 14]; Available from: <https://www.rama.mahidol.ac.th/ramamental/generalknowledge/general/05142014-1901> (In Thai)
3. Chintanapamote K, & Sittisarunkul P. Physiology of stress in the aspect of job and coping in medical professional. Journal of Medical Health Science 2019; 26(2): (In Thai)
4. Chayabutr C. Basic learning textbook: civic duties, culture and life in society. Bangkok: Wattanapanich; 2003. (In Thai)
5. Khamun N. The rate of suicide and risk factors for police officer suicide. RPCA Journal of Criminology and Social Sciences 2022; 4(1): 50-70. (In Thai)
6. Krejcie R V, & Morgan D W. Determining sample size for research activities. Educational and Psychological Measurement 1970; 30(1): 607-610.
7. Anantanatorn A. Stress and tension management of police officers in the provincial region 2. Journal of politics, administration and law 2017; 9(3): 137-171. (In Thai)



8. Best W. Research in Education. 3rd ed. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall, Inc; 1977.
9. Department of Mental Health. Stress test questionnaire (SPST-20). [Cited 2024 Apr 8]; Available from: http://www.kkhos.com/kkhos/data_office/SPST20.pdf
10. Ratchapakdee P, Duangkula J, Lanthomhleung T, Laokaew T, Srisuk K, Pisut J, et al. Stress, factors influencing stress, and stress management of the border patrol police 24. Udonthani Hospital Medical Journal 2021; 29(1): 38-50. (In Thai)
11. Palahong A, Santawan T. Job stress of employee Bang Mun Nak municipality, Bang Mun Nak district, Phichit province. Journal of graduate studies in Northern Rajabhat Universities 2015; 5(9): 119-134. (In Thai)
12. Jitsupaphan K. Work stress factory that affect the work efficiency of it company staff in bangkok metropolitan [Thesis]. Bangkok: Srinakharinwirot University; 2020. (In Thai)
13. Frank J, Lambert E, Qureshi H. Examining police officer work stress using the job demands–resources model. Journal of contemporary criminal justice 2017; 33(2): 2-20.



**ผลของโปรแกรมไลน์แอปพลิเคชันแชทบอท “รอบรู้อย่างไรให้ปลอดภัยจากสาร” ต่อการ
เสริมสร้างความรอบรู้ทางด้านสุขภาพและพฤติกรรมความปลอดภัยในการจัดการสารกำจัด
ศัตรูพืชในเกษตรกร อำเภอเกาะจันทร์ จังหวัดชลบุรี**

**THE EFFECT OF THE LINE APPLICATION CHATBOT “HEALTH LITERACY HOW TO
BE SAFE FROM SUBSTANCES” ON ENHANCING LITERACY ON HEALTH AND
SAFETY-BEHAVIOR IN PESTICIDE MANAGEMENT AMONG FARMERS IN KO CHAN
DISTRICT, CHONBURI PROVINCE**

กัลยวรรณ์ รัตนมณี¹, พนิดา สมคณะ¹, สุชาดา มีลา¹, อนวัช คงปลีก¹, อนามัย เทศกะทีก²

Kallyawat Rattanamanee¹ Panida Somkana¹ Suchada Meela¹ Anawat Kongplik¹ Anamai Thetkathuek²

¹วทบ. (สุขศาสตร์ อุทสาหกรรมและความปลอดภัย) คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

¹BS.C. (Industrial Hygiene and Safety) Faculty of Public Health, Burapha University

²สาขาวิชาสุขศาสตร์ อุทสาหกรรมและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา²

Department of Industrial Hygiene and Safety, Faculty of Public Health, Burapha University

*Corresponding Author, Email: anamai@buu.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาผลของของโปรแกรมไลน์แอปพลิเคชันแชทบอท “รอบรู้อย่างไรให้ปลอดภัยจากสาร” ต่อการเสริมสร้างความรอบรู้ทางด้านสุขภาพและพฤติกรรมความปลอดภัยในการจัดการสารกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกร เป็นวิจัยแบบกึ่งทดลองแบบสองกลุ่ม แบ่งเป็นกลุ่มละ 22 คน โดยวัดผลก่อนและหลัง โดยกลุ่มทดลองได้รับโปรแกรมไลน์แอปพลิเคชันแชทบอทและกลุ่มควบคุมไม่ได้รับโปรแกรมดังกล่าว การเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถาม ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศชาย อายุเฉลี่ย 52.64 ± 10.85 ปี คะแนนเฉลี่ยของความรอบรู้ทางด้านสุขภาพช่วงก่อนการทดลอง พบว่ากลุ่มควบคุมมีระดับสูงกว่ากลุ่มทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Mean diff. = 12.364, 95% CI = 8.178 – 16.549, p-value < 0.05) คะแนนหลังการทดลองพบว่าค่าเฉลี่ยความรอบรู้ทางด้านสุขภาพของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Mean diff. = 4.909, 95% CI = 0.852 – 8.966, p-value < 0.05) อย่างไรก็ตามภายหลังการทดลอง พบคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมความปลอดภัยในการจัดการสารกำจัดศัตรูพืชระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน ดังนั้นควรมีการส่งเสริมความรอบรู้ทางด้านสุขภาพและพฤติกรรมจัดการสารกำจัดศัตรูพืชให้ปลอดภัยแก่เกษตรกร

คำสำคัญ: เกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพด / ความรอบรู้ทางด้านสุขภาพ / สารกำจัดศัตรูพืช / โปรแกรมไลน์แอปพลิเคชันแชทบอท

Abstract

The purpose of this study is to investigate the Line Application Chatbot “Health literacy how to be safe from substances” to be safe from substances in order to improve awareness of health and safety behavior agricultural pesticide management among farmers. This was a quasi-experimental research with two groups divided the sample into groups of 22 people by measuring the results before and after the experiment. The experimental group received the LINE chatbot application program and the control group did not receive the questionnaire data collection program.



The study found that the majority of the samples were males with an average age of 52.64 ± 10.85 years old. The average score of pre-experimental health literacy found that the control group was statistically significantly higher than the experimental group (Mean difference = 12.364, 95% CI = 8.178 - 16.549, p-value < 0.05). Post-experiment scores revealed that the mean health literacy of the experimental group was significantly higher than the control group (Mean diff. = 4.909, 95% CI = 0.852 - 8.966, p-value < 0.05). However, after the experiment, it was found that the mean scores on safety behavior in pesticide management between the experimental and control groups were not different. Therefore, health literacy and safe pesticide management behavior should be promoted to farmers.

Keyword: Corn Farmers / Health Literacy / Pesticide / Line Application Chatbot

บทนำ

ปัจจุบันประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรมที่มีศักยภาพด้านอุตสาหกรรมโลก โดยมีพื้นที่ที่เป็นเขตเกษตรกรรมทั้งหมด 153,184,527 ไร่ (ร้อยละ 47.77) ของพื้นที่ประเทศไทย¹ โดยเฉพาะในจังหวัดชลบุรีพบว่าในอำเภอเกาะจันทร์มีการทำเกษตรเป็นอาชีพหลัก โดยนิยมปลูกพืชไร่ รวมถึงการปลูกข้าวโพดร้อยละ 23.75² กระบวนการปลูกข้าวโพดมีหลายขั้นตอน ประกอบด้วย การเตรียมดินเป็นการไถพรวนและตากดินเพื่อกำจัดระยะดักแด้ที่อยู่ในดิน ต่อมาเป็นขั้นตอนของการคลุกเมล็ดพันธุ์ด้วยสารกำจัดศัตรูพืชก่อนปลูก เช่น สาร Cyantraniliprole หลังจากนั้นร่อนจนเมล็ดพันธุ์แห้งแล้วจึงนำไปปลูกลงดิน และสุดท้าย คือระยะหลังปลูกเกษตรกรมักมีการฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืช (Pesticide) เพื่อป้องกันผลผลิตไม่ให้ข้าวโพดเสียหาย³ เช่นเดียวกับการปลูกข้าวโพดของชาวมาลาวิส่วนใหญ่ใช้สารกำจัดศัตรูพืชเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร⁴ การใช้สารกำจัดศัตรูพืชในการเพาะปลูก ทำให้เกษตรกรมีโอกาสรับสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืช เช่น ชนิดคลอไพริฟอส จนอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพได้⁵

การใช้สารกำจัดศัตรูพืชทางการเกษตรเกษตรกรมีโอกาสรับสัมผัสสารเหล่านี้จนก่อให้เกิดอันตรายได้ ทั้งแบบเฉียบพลันและเรื้อรัง⁴ หากในระหว่างที่เกษตรกรมีพฤติกรรมในการทำงานที่ไม่ปลอดภัย เช่น การไม่สวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลขณะปฏิบัติงาน รวมถึง การตรวจสอบอุปกรณ์ การเตรียมผสมสารเคมี การฉีดพ่น การจัดเก็บสารเคมี การกำจัดสารเคมีที่หกประอะเนื้อน การทิ้งบรรจุภัณฑ์ที่ไม่ถูกต้อง และการเข้าไปในแปลงเพาะปลูกหลังจากการฉีดพ่นสารเคมี⁶ แท้ที่จริงเกษตรกรควรปฏิบัติตัวให้เหมาะสมทั้งช่วงก่อนการฉีดพ่น จะช่วยให้เกษตรกรมีความปลอดภัยจากได้รับผลกระทบของสารกำจัดศัตรูพืชต่อร่างกาย

การดูแลสุขภาพเกษตรกรให้มีความปลอดภัยทางภาครัฐบาลไทยได้มีประกาศพระราชบัญญัติควบคุมโรคจากการประกอบอาชีพและโรคจากสิ่งแวดล้อม 2562 ให้มีการเฝ้าระวังสุขภาพประชากร 3 กลุ่ม รวมถึงแรงงานนอกระบบ โดยเฉพาะเกษตรกรควรได้รับการดูแลสุขภาพด้านสุขภาพ เพื่อให้มีสุขภาพที่ดี โดยบุคคลดังกล่าวมีสิทธิในการตรวจสุขภาพได้ และรณรงค์ให้มีโครงการและกิจกรรม เช่น โครงการสร้างการรับรู้ความปลอดภัยและอาชีวอนามัยแรงงานนอกระบบภาคการเกษตร⁷ ควรมีนโยบายในการสร้างเสริมสุขภาพ โดยใช้โปรแกรมส่งเสริมความรู้เพื่อสร้างเสริมพฤติกรรมที่ปลอดภัยและการลดการรับสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืช อย่างไรก็ตามการดำเนินโครงการส่งเสริมสุขภาพอาจยังไม่ครอบคลุมและยังไม่มีประสิทธิภาพมากพอ เช่น การศึกษาในประเทศเม็กซิโกกระทรวงสาธารณสุขได้ดำเนินโครงการส่งเสริมสุขภาพในระดับชุมชน แต่พบว่ายังขาดประสิทธิภาพและประสิทธิผล⁸ ดังนั้น ควรมีการนำทฤษฎีทางด้านสุขภาพมาประยุกต์ใช้กับโปรแกรมเพื่อให้การส่งเสริมสุขภาพมีประสิทธิภาพมากขึ้น

โปรแกรมที่ใช้ในการส่งเสริมพฤติกรรมความปลอดภัยของเกษตรกรนิยมใช้ทฤษฎีทางด้านสุขภาพ กันอย่างแพร่หลาย คือ ทฤษฎีแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพ (Health Belief Model) ของเบคเกอร์⁹ ทฤษฎีแรงจูงใจเพื่อป้องกันโรค (Protection motivation theory) ของโรเจอร์¹⁰ และ ทฤษฎีความรู้ทางด้านสุขภาพ (Health Literacy) ซึ่งประกอบไปด้วย 6 องค์ประกอบ ได้แก่ การเข้าถึงข้อมูลสุขภาพและบริการสุขภาพ ความรู้และความเข้าใจ การสื่อสาร การจัดการตนเอง การรู้เท่าทันสื่อ การตัดสินใจ¹¹ โดยการประยุกต์ใช้ทฤษฎีที่เข้ากับโครงการหรือกิจกรรมต่างๆที่เกี่ยวกับเกษตรกร โดยการส่งเสริมความรู้จะสามารถช่วยให้เกษตรกรมีพฤติกรรมความปลอดภัยที่ดีขึ้น ไม่ว่าจะเป็น



การเข้าไปอบรมหรือจัดโครงการให้เกษตรกรโดยตรงหรือจะเป็นการนำเทคโนโลยีเข้ามาเป็นตัวกลางในการสื่อสาร โดยเฉพาะการใช้ไลน์แอปพลิเคชันแชทบอท (Line application chat bot) ซึ่งเป็นอีกช่องทางหนึ่งที่ได้รับนิยามเป็นอย่างมากในการติดต่อสื่อสารกับกลุ่มเป้าหมาย

โปรแกรมไลน์แอปพลิเคชันแชทบอท (Line application chat bot) เป็นเครื่องมือที่มีประโยชน์สามารถเข้าถึงและเผยแพร่ในกลุ่มประชากรจำนวนมากติดต่อสื่อสารได้ง่าย ลดระยะเวลาในการเข้าร่วมโปรแกรม อีกทั้งไม่เปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ใช้งาน¹² ที่ผ่านมามีการศึกษาค้นคว้าของการใช้ไลน์แอปพลิเคชันแชทบอทในกลุ่มผู้ป่วยที่เป็นโรคเบาหวานของบุคลากรในสถานศึกษาพัฒนาสื่อสุขภาพบนแอปพลิเคชันไลน์เป็นนวัตกรรมสตีกเกอร์ไลน์ พบว่าสามารถช่วยเพิ่มความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับภาวะแทรกซ้อนโรคเบาหวานมากขึ้น¹³ และได้มีการนำไลน์แอปพลิเคชันแชทบอท มาใช้เป็นตัวกลางในการลดความเครียดของบุคลากรทางการแพทย์ในโรงพยาบาล พบว่าสามารถช่วยลดความเครียดของบุคลากรได้¹⁴ แม้มีการนำโปรแกรมมาใช้คนละวัตถุประสงค์ อย่างไรก็ตามยังไม่เคยมีการศึกษาโปรแกรมนี้ในกลุ่มเกษตรกร ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษา ผลของโปรแกรมไลน์แอปพลิเคชันแชทบอท “รอบรู้อย่างไรให้ปลอดภัยจากสาร” เพื่อการเสริมสร้างความรอบรู้ทางด้านสุขภาพและพฤติกรรมความปลอดภัยในการจัดการสารกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกรอำเภอเกาะจันทร์ จังหวัดชลบุรี เพื่อส่งเสริมความรอบรู้ให้เกษตรกรมีพฤติกรรมที่ปลอดภัยและมีสุขภาพที่ดีตามมา

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาพฤติกรรมความปลอดภัยและความรอบรู้ทางด้านสุขภาพในการจัดการสารกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกรอำเภอเกาะจันทร์ จังหวัดชลบุรี
2. เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมไลน์แอปพลิเคชันแชทบอท “รอบรู้อย่างไรให้ปลอดภัยจากสาร” เพื่อการเสริมสร้างความรอบรู้ทางด้านสุขภาพและพฤติกรรมความปลอดภัยในการจัดการสารกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกรอำเภอเกาะจันทร์ จังหวัดชลบุรี

2.1 เพื่อเปรียบเทียบความรอบรู้ทางด้านสุขภาพและพฤติกรรมความปลอดภัยในการจัดการสารกำจัดศัตรูพืชภายในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมก่อนและหลังการทดลอง

2.2 เพื่อเปรียบเทียบความรู้ทางด้านสุขภาพและพฤติกรรมความปลอดภัยในการจัดการสารกำจัดศัตรูพืช ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมก่อนและหลังการทดลอง

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษานี้ออกแบบเป็นวิจัยแบบกึ่งทดลอง (Quasi-experimental design research) ทำการวิจัยกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมไลน์แอปพลิเคชันแชทบอท “รอบรู้อย่างไรให้ปลอดภัยจากสาร” เพื่อการเสริมสร้างความรอบรู้ทางด้านสุขภาพ และพฤติกรรมความปลอดภัยในการจัดการสารกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกร อำเภอเกาะจันทร์ จังหวัดชลบุรี

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือ เกษตรกรที่ฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืชในไร่ข้าวโพด ในเขตพื้นที่อำเภอเกาะจันทร์ จังหวัดชลบุรีจำนวน 3,588 คน

กลุ่มตัวอย่าง คำนวณขนาดตัวอย่างด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป G*Power ที่สร้างจากสูตรของ Cohen, J. (1988) โดยกำหนดค่า Effect size เท่ากับ 0.05 ความเชื่อมั่นที่ 95% สัดส่วนความคลาดเคลื่อนเท่ากับ 0.05 อำนาจการทดสอบเท่ากับ 0.80 ได้ขนาดตัวอย่างจำนวน 44 คน ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple random sampling) โดยนำเอารายชื่อทั้ง 2 ตำบลมาจับฉลาก ได้ตำบลเกาะจันทร์ 22 คนเป็นกลุ่มทดลอง และตำบลท่าบุญมี 22 คนเป็นกลุ่มควบคุม ซึ่งเพียงพอต่อการเป็นตัวแทนของประชากรเพราะเกษตรกรในกลุ่มเดียวกันมีความคล้ายคลึงกันสูง (Homogeneity) โดยมีเกณฑ์คัดเข้ากลุ่มตัวอย่าง (Inclusion criteria) คือ เกษตรกรที่ใช้สารกำจัดศัตรูพืชในไร่ข้าวโพดอย่างน้อย 3 เดือน อายุ 20 – 60 ปี ขึ้นไป สมรรถภาพและยินดีเข้าร่วมเป็นอาสาสมัครการวิจัย สามารถอ่าน เขียน ได้ตอบเป็นภาษาไทยได้ และมีสมรรถภาพโทรศัพท์และสามารถใช้ไลน์แอปพลิเคชันได้ ส่วนเกณฑ์คัดออกกลุ่มตัวอย่าง (Exclusion criteria) คือ ไม่สามารถเข้าร่วมการวิจัยตลอดจนสิ้นสุดโครงการได้

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย โปรแกรมไลน์แอปพลิเคชันแชทบอท “รอบรู้อย่างไรให้ปลอดภัยจากสาร” และแบบสอบถาม โดยมีรายละเอียดดังนี้



1. โปรแกรมไลน์แอปพลิเคชันแซทบอท “รอบรู้
อย่างไรให้ปลอดภัยจากสาร” ประกอบไปด้วย 6 ส่วน คือ
การใช้สารกำจัดศัตรูพืช การจัดเก็บสารกำจัดศัตรูพืช การ
กำจัดสารกำจัดศัตรูพืช การปฐมพยาบาล การเข้าถึงข้อมูล
และแบบสอบถาม

2. แบบสอบถาม ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการ
ทบทวนวรรณกรรม โดยลักษณะข้อคำถามใน
แบบสอบถามประกอบด้วย 3 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 ข้อมูล
ทั่วไป ส่วนที่ 2 ความรอบรู้ทางด้านสุขภาพในการใช้สาร
กำจัดศัตรูพืช และส่วนที่ 3 พฤติกรรมความปลอดภัยใน
การจัดการสารเคมี โดยมีรายละเอียดดังนี้

ส่วนที่ 1) ข้อมูลทั่วไปมีจำนวน 4 ข้อ
ประกอบด้วย เพศ อายุ รายได้ และระยะเวลาในการ
ประกอบอาชีพ มีลักษณะข้อคำถามแบบปลายปิดและ
ปลายเปิด

ส่วนที่ 2) ความรอบรู้ทางด้านสุขภาพในการ
จัดการสารกำจัดศัตรูพืชโดยพัฒนามาจากแบบสอบถาม
ของรัชชัย เอกสันติ¹⁵ ซึ่งมีข้อคำถามความรอบรู้ทางด้าน
สุขภาพ 6 ด้าน ลักษณะเป็นข้อคำถามเชิงบวกและเชิงลบ
ทั้งหมด 105 คะแนน ประกอบด้วย (1) ด้านความรู้จำนวน
5 ข้อ มี 2 ตัวเลือกคือ ใช่ และไม่ใช่ ตอบใช่ได้ 1 คะแนน
ตอบไม่ใช่ ได้ 0 คะแนน (2) ด้านการเข้าถึงข้อมูลและ
บริการจำนวน 5 ข้อ (3) ด้านการสื่อสารจำนวน 5 ข้อ (4)
ด้านการจัดการตนเองจำนวน 5 ข้อ (5) ด้านการรู้เท่าทัน
สื่อจำนวน 5 ข้อ และ (6) ด้านการตัดสินใจจำนวน 5 ข้อ
โดยข้อคำถามตั้งแต่ด้านที่ (2)-(6) มีลักษณะเป็นข้อคำถาม
เชิงบวกปลายปิดแบบประมาณค่า 4 ตัวเลือกได้แก่ บ่อยครั้ง
บางครั้ง นาน ๆ ครั้ง และไม่เคย มีเกณฑ์การให้
คะแนน 1 – 4 คะแนน เกณฑ์ในการแปลผลการแบ่งระดับ
ความรอบรู้สุขภาพคือ ระดับสูง (คะแนน 79 – 105
คะแนน) ระดับกลาง (คะแนน 52 – 78 คะแนน) ระดับต่ำ
(คะแนน 25 – 51 คะแนน) ตามลำดับ

ส่วนที่ 3) พฤติกรรมความปลอดภัยในการ
จัดการสารกำจัดศัตรูพืชโดยพัฒนามาจากแบบสอบถาม
ของรัชชัย เอกสันติ¹⁵ จำนวน 20 ข้อ ประกอบด้วย
คำถามเกี่ยวกับการปฏิบัติตัวของเกษตรกรที่ใช้สารกำจัด
ศัตรูพืช ทั้งหมด 72 คะแนน แบ่งเป็น 3 ส่วน คือ (1)
พฤติกรรมการใช้สารกำจัดศัตรูพืช มีข้อคำถามจำนวน 7
ข้อ (2) พฤติกรรมสารกำจัดศัตรูพืช มีข้อคำถาม
จำนวน 7 ข้อ (3) พฤติกรรมการจัดเก็บสารกำจัดศัตรูพืช
มีข้อคำถามจำนวน 6 ข้อ ลักษณะเป็นข้อคำถามปลายปิด
เชิงบวกและเชิงลบให้เลือกตอบ 4 ตัวเลือกได้แก่ บ่อยครั้ง

บางครั้ง นาน ๆ ครั้ง และไม่เคย มีเกณฑ์การให้คะแนน 1
– 4 คะแนน เกณฑ์ในการแปลผลการแบ่งระดับพฤติกรรม
ความปลอดภัยในการจัดการสารกำจัดศัตรูพืช คือ
ระดับสูง (คะแนน 61 – 80 คะแนน) ระดับกลาง (คะแนน
41 – 60 คะแนน) ระดับต่ำ (คะแนน 20 – 40 คะแนน)
ตามลำดับ

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ โดยตรวจสอบ
ความตรงเนื้อหา (Content validity) ด้านรายละเอียด
ความครอบคลุมเนื้อหาความถูกต้องตามหลักวิชาการ และ
ความเหมาะสมโดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านอาชีวอนามัยและ
ความปลอดภัย ประกอบด้วย อาจารย์ใน
สถาบันอุดมศึกษา 3 ท่าน ประเมินคุณภาพ ข้อมูลส่วนที่
2 แบบประเมินความรอบรู้ทางด้านสุขภาพในการใช้สาร
กำจัดศัตรูพืช และส่วนที่ 3 พฤติกรรมความปลอดภัยใน
การจัดการสารกำจัดศัตรูพืช โดยผลการวิเคราะห์หาดัชนี
ความสอดคล้องกับข้อคำถามจุดประสงค์การวิจัย (Item
objective congruence index : IOC) แต่ละข้อคำถาม
ต้องมีค่าไม่ต่ำกว่า 0.5 จากนั้นนำไปแก้ไขปรับปรุงตาม
ข้อเสนอแนะให้เหมาะสมทั้งด้านภาษาและความถูกต้องของ
เนื้อหา โดยผลการทดสอบความเชื่อมั่น (Reliability) จาก
การทดลองกับเกษตรกรที่มีคุณสมบัติคล้ายคลึงกับกลุ่ม
ตัวอย่างที่ศึกษา จำนวน 30 คน ในเขตจังหวัดชลบุรี ได้ค่า
สัมประสิทธิ์ครอนบาคอัลฟา (Cronbach' alpha
coefficient) ได้เท่ากับ 0.795

การพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลโดยยึดหลักจริยธรรมใน
การวิจัย พิกัดสิทธิกลุ่มตัวอย่างและไม่สามารถเชื่อมโยง
ถึงกลุ่มตัวอย่างได้ ผู้วิจัยประสานงานกับเกษตรอำเภอ
เกาะจันทร์ อธิบายถึงวัตถุประสงค์ในการศึกษาและขอ
ความอนุเคราะห์ ให้เกษตรกรภายในพื้นที่เข้าร่วมงานวิจัย

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้
แบบสอบถาม โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูล จำแนก
ออกเป็น 3 ระยะ คือก่อนการทดลอง ระยะดำเนินการ
และระยะหลังทดลอง โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ก่อนการทดลอง: การศึกษาพฤติกรรมความ
ปลอดภัยในการจัดการสารกำจัดศัตรูพืชและการศึกษา
ความรอบรู้ทางด้านสุขภาพในการจัดการสารกำจัด
ศัตรูพืชในเกษตรกรอำเภอเกาะจันทร์ จังหวัดชลบุรี โดย
มีรายละเอียด คือ 1) ผู้วิจัยทำหนังสือขอความอนุเคราะห์



จากคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพาไปยังสำนักงานเกษตรอำเภอเกาะจันทร์ จังหวัดชลบุรี เพื่อสอบถามข้อมูลมาประกอบการวิจัย 2) ผู้วิจัยสำรวจสำมะโนครัวในบริเวณพื้นที่อำเภอเกาะจันทร์ จังหวัดชลบุรี 3) ผู้วิจัยจัดทำแบบสอบถาม เพื่อใช้ทดลองในประชากรที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เพื่อทดสอบความเข้าใจของเครื่องมือที่ใช้ และนำผลการทดลองใช้เครื่องมือมาปรับแก้เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป 4) ผู้วิจัยลงพื้นที่ทำการแนะนำตัวและอธิบายรายละเอียดเกี่ยวกับการวิจัยรายบุคคลคนละ 15 นาที ที่บ้านของเกษตรกร และให้เกษตรกรลงชื่อยินยอมเข้าร่วมการวิจัย และ 5) เมื่อเกษตรกรลงชื่อยินยอมเข้าร่วมการวิจัย ทางผู้วิจัยจะประเมินความรอบรู้ทางด้านสุขภาพและพฤติกรรมความปลอดภัยในการจัดการสารกำจัดศัตรูพืช เก็บรวบรวมโดยใช้แบบสอบถาม ซึ่งประกอบไปด้วย 3 ส่วน คือ ข้อมูลทั่วไป ความรอบรู้ทางด้านสุขภาพ และพฤติกรรมความปลอดภัยในการจัดการสารกำจัดศัตรูพืชตามลำดับ

2. ระยะเวลาดำเนินการ: เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมไลน์แอปพลิเคชันแชทบอท “รอบรู้อย่างไรให้ปลอดภัยจากสาร” เพื่อการเสริมสร้างความรอบรู้ทางด้านสุขภาพและพฤติกรรมความปลอดภัยในการจัดการสารกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกรอำเภอเกาะจันทร์ จังหวัดชลบุรี

ผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลผ่าน Line application chat bot ทั้งหมด 5 ครั้ง ใช้เวลาทั้งหมด 1 สัปดาห์ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ครั้งที่ 1) ผู้วิจัยได้ประสานขอความร่วมมือในการเข้าร่วมการวิจัยกับเกษตรกรกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม และให้เกษตรกรที่ยินยอมเข้าร่วมการวิจัยในกลุ่มทดลอง เข้ากลุ่มไลน์ที่เตรียมไว้สำหรับการติดตามผล โดยการสแกนคิวอาร์โค้ด หลังจากนั้นได้มีการเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม ซึ่งประกอบด้วย ข้อมูลทั่วไป ความรอบรู้ทางด้านสุขภาพและพฤติกรรมความปลอดภัยในการจัดการสารกำจัดศัตรูพืช โดยสถานที่ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ ที่พักอาศัยของเกษตรกร ใช้เวลาประมาณคนละ 15 นาที ในวันที่ 1 ของสัปดาห์

ครั้งที่ 2) ผู้วิจัยดำเนินการให้โปรแกรมไลน์แอปพลิเคชันแชทบอท “รอบรู้อย่างไรให้ปลอดภัยจากสาร” กับกลุ่มทดลองโดยให้ผู้เข้าร่วมวิจัยในกลุ่มทดลองสแกนคิวอาร์โค้ด เพื่อรับโปรแกรมไลน์แอปพลิเคชันแชทบอท “รอบรู้อย่างไรให้ปลอดภัยจากสาร” และสอนวิธีการใช้โปรแกรม

ไลน์แอปพลิเคชันแชทบอท โดยสถานที่ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ ที่พักอาศัยของเกษตรกร ใช้เวลาประมาณคนละ 15 นาที ในวันที่ 1 ของสัปดาห์

ครั้งที่ 3) ผู้วิจัยให้ผู้เข้าร่วมวิจัยในกลุ่มทดลองศึกษาด้วยตนเองในเรื่อง การใช้สารเคมี การจัดเก็บสารเคมี และการกำจัดสารเคมี ผ่านไลน์ Line application chat bot ในวันที่ 2 ของสัปดาห์ ผู้วิจัยติดตามผ่านกลุ่มไลน์กลุ่มที่จัดเตรียมไว้

ครั้งที่ 4) ผู้วิจัยให้ผู้เข้าร่วมวิจัยในกลุ่มทดลองศึกษาด้วยตนเองในเรื่อง การปฐมพยาบาลและการเข้าถึงบริการสุขภาพผ่านไลน์ Line application chat bot กับกลุ่มทดลอง ในวันที่ 2 ของสัปดาห์ ผู้วิจัยติดตามผ่านกลุ่มไลน์กลุ่มที่จัดเตรียมไว้

ครั้งที่ 5) ผู้วิจัยประเมินผลหลังจากให้โปรแกรมไลน์แอปพลิเคชันแชทบอท “รอบรู้อย่างไรให้ปลอดภัยจากสาร” กับกลุ่มทดลองหลังจากนั้นมีการสอบถามกับ กลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองรายบุคคล โดยใช้แบบสอบถามเรื่องความรอบรู้ทางด้านสุขภาพและพฤติกรรมความปลอดภัยในการจัดการสารกำจัดศัตรูพืช โดยสถานที่ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ ที่พักอาศัยของเกษตรกร ใช้เวลาประมาณคนละ 15 นาที ในวันที่ 1 ของสัปดาห์ถัดไป

3. ระยะเวลาหลังทดลอง

หลังจากเกษตรกรได้รับโปรแกรมไลน์แอปพลิเคชันแชทบอท “รอบรู้อย่างไรให้ปลอดภัยจากสาร” ซึ่งทำการศึกษาและเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นระยะเวลา 1 สัปดาห์ ผู้วิจัยได้มีการเข้าไปประเมินผลทั้งในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยใช้แบบสอบถามที่ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ ข้อมูลทั่วไป ความรอบรู้ทางด้านสุขภาพ และพฤติกรรมความปลอดภัยในการจัดการสารกำจัดศัตรูพืช สถานที่ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ ที่พักอาศัยของเกษตรกร ใช้เวลาประมาณคนละ 15 นาที ในวันที่ 1 ของสัปดาห์ถัดไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป ประกอบด้วย สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) ได้แก่ การแจกแจงความถี่ หาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและสถิติเชิงอนุมาน (Inferential statistics) เปรียบเทียบคะแนนความรอบรู้ทางด้านสุขภาพในการจัดการสารกำจัดศัตรูพืช คะแนนพฤติกรรมความปลอดภัยในการจัดการสารกำจัดศัตรูพืช และคุณลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง Chi-square test หรือ Fisher’s exact test และได้มีการทดสอบข้อมูลพบว่า



ข้อมูลที่ได้เป็นการแจกแจงข้อมูลแบบปกติ (Normal Distribution) จึงใช้สถิติ Paired sample t-test วิเคราะห์เปรียบเทียบค่าคะแนนความรู้ทางด้านสุขภาพและพฤติกรรมความปลอดภัยในการจัดการสารกำจัดศัตรูพืชภายในกลุ่มก่อนและหลังทดลอง และใช้สถิติ Independent sample t-test วิเคราะห์เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กำหนดระดับนัยสำคัญที่ $p\text{-value} < 0.05$ ตามลำดับ

ผลการวิจัย

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

ข้อมูลทั่วไปของประชากรกลุ่มตัวอย่าง พบว่าส่วนใหญ่เป็นเพศชาย อายุเฉลี่ย 52.64 ± 10.85 ปี มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนอยู่ในช่วง 5,001 – 10,000 บาท และส่วนใหญ่มีระยะเวลาในการประกอบอาชีพอยู่ในช่วง 1 – 15 ปี จากการวิเคราะห์พบว่า เพศ อายุ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน และระยะเวลาในการประกอบอาชีพของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองไม่มีความแตกต่างกัน รายละเอียดดังตาราง 1

ตาราง 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ข้อมูลทั่วไป	กลุ่มควบคุม (n = 22)		กลุ่มทดลอง (n = 22)		P- value
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
เพศ					
ชาย	12	54.5	12	54.5	1.000
หญิง	10	45.5	10	45.5	
อายุ(ปี)					
20 – 40	2	9.1	3	13.6	0.889
41 - 60	13	59.1	13	59.1	
61 ขึ้นไป	7	31.8	6	27.3	
$\bar{X}$ = 52.64, S.D. = 10.85	$\bar{X}$ = 53.14, S.D. =12.73				
Median = 51.50, Min = 35,	Median = 55.50, Min = 27,				
Max = 75	Max = 79				
รายได้ต่อเดือน(บาท)					
0 – 5,000	12	54.6	5	22.7	-
5,001 – 10,000	7	31.8	11	50.0	
10,001 ขึ้นไป	3	13.6	6	27.3	
ระยะเวลาในการประกอบอาชีพ(ปี)					
0 - 15	14	63.6	9	40.9	0.164
16 - 30	4	18.2	7	31.8	
31 ขึ้นไป	4	18.2	6	27.3	
$\bar{X}$ = 17.09, S.D. = 11.56	$\bar{X}$ = 22.45, S.D. =13.46				
Median = 13.5, Min = 4,	Median = 20, Min = 5,				
Max = 40	Max = 40				

*p- value < 0.05 Significance using the Independent sample t-test

ส่วนที่ 2 เปรียบเทียบความรู้และพฤติกรรมความปลอดภัยในการจัดการสารกำจัดศัตรูพืช

2.1 เปรียบเทียบความรู้และพฤติกรรมความปลอดภัยในการจัดการสารกำจัดศัตรูพืชภายในกลุ่มควบคุมระหว่างก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรม

ผลการเปรียบเทียบความรู้และพฤติกรรมความปลอดภัยในการจัดการสารกำจัดศัตรูพืชภายในกลุ่มควบคุมช่วงก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรม พบว่า ก่อนเข้าร่วมการทดลอง ส่วนใหญ่กลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้ในการจัดการสารกำจัดศัตรูพืชอยู่ในระดับสูง คิดเป็นร้อยละ 81.8 โดยกลุ่มควบคุมมี



ค่าเฉลี่ยคะแนนความรอบรู้ในการจัดการสารกำจัดศัตรูพืช หลังจากการทดลองไม่แตกต่างกันจากก่อนการทดลอง ส่วนค่าเฉลี่ยคะแนนพฤติกรรมความปลอดภัยในการจัดการสารกำจัดศัตรูพืชก่อนเข้าร่วมการทดลอง ส่วนใหญ่ มีพฤติกรรมความปลอดภัยอยู่ในระดับปานกลาง คิดเป็น

ร้อยละ 77.3 โดยเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนน พฤติกรรมความปลอดภัยในการจัดการสารกำจัดศัตรูพืช ระหว่างก่อนทดลองและภายหลังการทดลอง พบว่าไม่ แตกต่างกัน รายละเอียดดังตาราง 2

ตาราง 2 เปรียบเทียบความรอบรู้ และพฤติกรรมความปลอดภัยในการจัดการสารกำจัดศัตรูพืชภายในกลุ่มควบคุมระหว่าง ก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรม

	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง		P- value
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
ความรู้ทางด้านสุขภาพในการจัดการสารกำจัดศัตรูพืช					
-ระดับสูง	18	81.8	18	81.8	0.21
-ระดับปานกลาง	4	18.2	4	18.2	
-ระดับต่ำ	0	0	0	0	
$\bar{X}$ = 84.91, S.D. = 7.50	$\bar{X}$ = 87.73, S.D. = 7.97				
Median = 86.50, Min = 69, Max = 96	Median = 89, Min = 70, Max = 99				
พฤติกรรมความปลอดภัยในการจัดการสารกำจัดศัตรูพืช					
-ระดับสูง	5	22.7	4	18.2	0.81
-ระดับปานกลาง	17	77.3	18	81.8	
-ระดับต่ำ	0	0	0	0	
$\bar{X}$ = 57.68, S.D. = 3.24	$\bar{X}$ = 57.50, S.D. = 3.16				
Median = 56.50, Min = 51, Max = 64	Median = 56.50, Min = 51, Max = 64				

*p- value < 0.05 Significance using the Paired sample t-test

2.2 เปรียบเทียบความรอบรู้ และพฤติกรรม ความปลอดภัยในการจัดการสารกำจัดศัตรูพืชภายใน กลุ่มทดลองระหว่างก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรม

ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความรอบรู้ ก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรม ผลการศึกษา พบว่า ก่อน เข้าร่วมการทดลอง ส่วนใหญ่กลุ่มทดลองมีความรอบรู้ใน การจัดการสารกำจัดศัตรูพืชอยู่ในระดับปานกลาง คิดเป็น ร้อยละ 86.4 โดยกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยคะแนนความรอบรู้ ในการจัดการสารกำจัดศัตรูพืชหลังจากการทดลองสูงกว่า ก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (92.64 ± 5.03

และ 72.55 ± 6.19 คะแนน ตามลำดับ, p- value < 0.05) และพบว่าก่อนเข้าร่วมการทดลอง ส่วนใหญ่มีพฤติกรรม ความปลอดภัยในการจัดการสารกำจัดศัตรูพืชอยู่ในระดับ ปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 91.0 โดยมีค่าเฉลี่ยคะแนน พฤติกรรมความปลอดภัยในการจัดการสารกำจัดศัตรูพืช หลังจากการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติ (59.64 ± 3.89 และ 54.14 ± 5.30 คะแนน ตามลำดับ, p- value < 0.05) รายละเอียดดัง ตาราง 3

**ตาราง 3** เปรียบเทียบความรู้ และพฤติกรรมความปลอดภัยในการจัดการสารกำจัดศัตรูพืชภายในกลุ่มทดลองระหว่างก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรม

	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง		P- value
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
ความรู้ทางด้านสุขภาพในการจัดการสารกำจัดศัตรูพืช					
-ระดับสูง	3	13.6	22	100	*0.000
-ระดับปานกลาง	19	86.4	0	0	
-ระดับต่ำ	0	0	0	0	
$\bar{X}$ = 72.55, S.D. = 6.19	$\bar{X}$ = 92.64, S.D. = 5.03				
Median = 71.50, Min = 60, Max = 83	Median = 93.50, Min = 80, Max = 100				
พฤติกรรมความปลอดภัยในการจัดการสารกำจัดศัตรูพืช					
-ระดับสูง	1	4.5	9	40.9	*0.001
-ระดับปานกลาง	20	91	13	59.1	
-ระดับต่ำ	1	4.5	0	0	
$\bar{X}$ = 54.14, S.D. = 5.30	$\bar{X}$ = 59.64, S.D. = 3.89				
Median = 54, Min = 36, Max = 61	Median = 59.50, Min = 53, Max = 68				

*p- value < 0.05 Significance using the Paired sample t-test

ส่วนที่ 3 เปรียบเทียบความรู้ และพฤติกรรมความปลอดภัยในการจัดการสารกำจัดศัตรูพืช ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ผลการเปรียบเทียบความรู้ และพฤติกรรมความปลอดภัยในการจัดการสารกำจัดศัตรูพืช ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม พบว่าก่อนการทดลอง ค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้ทางด้านสุขภาพโดยรวมของกลุ่มควบคุมสูงกว่ากลุ่มทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Mean diff. = 12.364, 95% CI = 8.178 – 16.549, p- value < 0.05) และค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้ทางด้านสุขภาพแยกตามองค์ประกอบรายด้าน โดยด้านการสื่อสาร ด้านการจัดการตนเอง ด้านการรู้เท่าทันสื่อ และด้านการตัดสินใจของกลุ่มควบคุมสูงกว่ากลุ่มทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p- value < 0.05) ส่วนภายหลังการทดลอง ค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้ทางด้านสุขภาพโดยรวมของกลุ่ม

ทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Mean diff. = 4.909, 95% CI = 0.852 – 8.966, p- value < 0.05)

ค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้ทางด้านสุขภาพแยกตามองค์ประกอบรายด้าน โดยด้านความรู้ และด้านการเข้าถึงข้อมูลและบริการของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p- value < 0.05) การศึกษาพฤติกรรมความปลอดภัยในการจัดการสารกำจัดศัตรูพืช พบว่าก่อนการทดลอง ค่าเฉลี่ยคะแนนพฤติกรรมความปลอดภัยในการจัดการสารกำจัดศัตรูพืช โดยรวมของกลุ่มควบคุมสูงกว่ากลุ่มทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Mean diff. = 3.545, 95% CI = 0.871 – 6.220, p- value < 0.05) โดยเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนพฤติกรรมความปลอดภัยในการจัดการสารกำจัดศัตรูพืชระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมภายหลังการทดลอง พบว่าไม่แตกต่างกัน รายละเอียดดังตาราง 4

**ตาราง 4** เปรียบเทียบความรู้ และพฤติกรรมความปลอดภัยในการจัดการสารกำจัดศัตรูพืช ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

	คะแนน	Mean (S.D.)		Mean	95% CI	P- value
	เต็ม	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง	diff.		
ก่อนการทดลอง						
ด้านความรู้	5	3.68 (0.95)	3.23 (0.75)	-0.445	-0.974 - 0.065	0.085
ด้านการเข้าถึงข้อมูล และบริการ	20	13.32 (3.71)	13.18 (2.09)	-0.136	-1.981 - 1.709	0.881
ด้านการสื่อสาร	20	17.73 (1.80)	14.36 (2.36)	-3.364	-4.642 - -2.085	*0.000
ด้านการจัดการตนเอง	20	18.05 (2.08)	15.27 (1.55)	-2.773	-4.009 - -1.537	*0.000
ด้านความรู้เท่าทันสื่อ	20	18.36 (2.08)	15.91 (1.74)	-2.455	-3.623 - -1.286	*0.000
ด้านการตัดสินใจ	20	16.64 (2.17)	13.27 (1.69)	-3.364	-4.549 - -2.178	*0.000
ความรอบรู้ทางด้านสุข ภาพรวม	105	84.91 (7.50)	72.55 (6.19)	12.364	8.178 - 16.549	*0.000
พฤติกรรมความ ปลอดภัยใน การใช้	28	24.45 (1.99)	21.68 (1.524)	-2.773	-3.852 - -1.693	*0.000
พฤติกรรมความ ปลอดภัยใน การกำจัด	28	11.14 (1.86)	13.09 (3.52)	1.955	0.243 - 3.683	*0.028
พฤติกรรมความ ปลอดภัยใน การจัดเก็บ	24	22.09 (1.48)	19.36 (2.95)	-2.727	-4.148 - -1.307	*0.000
พฤติกรรมความปลอดภัย ในการจัดการสารกำจัด ศัตรูพืชรวม	80	57.68 (3.24)	54.14 (5.30)	3.545	0.871 - 6.220	*0.011
หลังการทดลอง						
ด้านความรู้	5	3.68 (0.95)	4.64 (0.73)	0.955	0.441 - 1.468	*0.001
ด้านการเข้าถึงข้อมูล และบริการ	20	13.27 (3.79)	16.36 (2.54)	3.091	1.119 - 5.063	*0.003
ด้านการสื่อสาร	20	17.82 (1.82)	17.64 (2.24)	-0.182	-1.422 - 1.058	0.769
ด้านการจัดการตนเอง	20	17.95 (2.46)	19.05 (1.13)	1.091	-0.095 - 2.277	0.070
ด้านความรู้เท่าทันสื่อ	20	18.36 (2.08)	19.32 (1.13)	0.955	-0.074 - 1.983	0.068



	คะแนน เต็ม	Mean (S.D.)		Mean diff.	95% CI	P- value
		กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง			
ด้านการตัดสินใจ	20	16.64 (2.17)	15.64 (1.33)	-1.00	-2.102 – 0.102	0.074
ความรอบรู้ทางด้านสุข ภาพรวม	105	87.73 (7.97)	92.64 (5.04)	4.909	0.852 – 8.966	*0.019
พฤติกรรมความ ปลอดภัยใน การใช้	28	24.55 (1.87)	24.64 (0.95)	0.091	-0.812 – 0.994	0.840
พฤติกรรมความ ปลอดภัยใน การกำจัด	28	11.00 (1.66)	13.09 (3.22)	2.091	0.516 – 3.666	*0.011
พฤติกรรมความ ปลอดภัยใน การจัดเก็บ	24	21.95 (1.70)	21.91 (1.85)	-0.045	-1.127 – 1.036	0.933
พฤติกรรมความปลอดภัย ในการจัดการสารกำจัด ศัตรูพืชรวม	80	57.50 (3.16)	59.64 (3.90)	2.136	-0.022 – 4.295	0.052

*p- value < 0.05 Significance using the Independent sample t-test

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้มีการใช้ไลน์แอปพลิเคชันแชทบอท เพื่อเป็นโปรแกรมในการเสริมสร้างความรอบรู้ทางด้านสุขภาพ และพฤติกรรมความปลอดภัยในการจัดการสารกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกรปลูกข้าวโพด ซึ่งไลน์แอปพลิเคชันแชทบอท เป็นเทคโนโลยีที่นิยมใช้แพร่หลายมากในปัจจุบัน เนื่องจากสามารถเป็นสื่อกลางในการส่งผ่านข้อมูลจากผู้สื่อไปยังผู้ใช้งานได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว เคยมีการศึกษาการใช้ไลน์แอปพลิเคชันแชทบอทของสุจิตราภรณ์ ทับครอง ในการให้ความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับโรคเบาหวานของบุคลากรในสถานศึกษา พบว่าค่าเฉลี่ยระดับความเข้าใจด้านโอกาสเสี่ยงต่อภาวะแทรกซ้อนของโรคเบาหวานในกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value < 0.05)¹³ นอกจากนี้ยังมีการศึกษาของภาวิณี แก้วนิล ในเรื่องการลดความเครียดของบุคลากรในโรงพยาบาลเอกชน พบว่า หลังการใช้ไลน์แอปพลิเคชันแชทบอทระดับความเครียดทั่วไปลดลงจากก่อนการใช้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value < 0.05)¹⁴ อย่างไรก็ตามยังไม่เคยมีการศึกษาในเกษตรกรที่ปลูกข้าวโพด ผู้วิจัยจึงมองเห็นว่าโปรแกรมไลน์แอปพลิเคชันแชทบอท มีความน่าสนใจต่อการเสริมสร้างความรอบรู้ทางด้านสุขภาพและพฤติกรรมความปลอดภัยในการจัดการสารกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกรปลูกข้าวโพด อำเภอเกาะจันทร์ โดยอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

ผลจากการศึกษาครั้งนี้สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ว่า เกษตรกรในกลุ่มทดลองที่ได้รับโปรแกรมไลน์แอปพลิเคชันแชทบอท "รอบรู้อย่างไรให้ปลอดภัยจากสาร" โดยพบว่ามีคะแนนความรอบรู้ทางด้านสุขภาพในการจัดการสารกำจัดศัตรูพืชสูงกว่าเกษตรกรในกลุ่มควบคุม โดยสอดคล้องกับผลการศึกษาของ ทวีวรรณ ศรีสุขคำ¹⁶ โดยได้ศึกษาการพัฒนาโปรแกรมสร้างเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพด้านการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชกลุ่มเกษตรกรปลูกข้าวโพด จังหวัดพะเยา ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มทดลองมีคะแนนความรอบรู้ด้านสุขภาพเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value < 0.001)¹⁶ โดยรูปแบบการศึกษาของโปรแกรมของการศึกษาดังกล่าวมีความแตกต่างกันจากการศึกษาครั้งนี้ ซึ่งเป็นโปรแกรมสร้างเสริมความรอบรู้ด้านสุขภาพให้กับเกษตรกรโดยตรงผ่านรูปแบบอื่น ซึ่งแตกต่างจากงานวิจัยในครั้งนี้ที่เป็นการให้ความรู้ผ่านโปรแกรมไลน์แอปพลิเคชันแชทบอท

ผลการศึกษาดังกล่าวยังมีความแตกต่างในเรื่องระยะเวลาในการศึกษา ซึ่งการศึกษานี้ใช้ระยะเวลา 1 สัปดาห์ เนื่องจากมีข้อจำกัดในเรื่องระยะเวลาในการศึกษา แต่อย่างไรก็ตามการศึกษาของ สุจิตราภรณ์ ทับครอง ที่พบว่าความรู้จะเริ่มมีการเปลี่ยนแปลงในระยะเวลา 1 สัปดาห์¹³ นับว่าเป็นจุดเริ่มต้นในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมสุขภาพที่ดี อย่างไรก็ตามการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมสุขภาพที่เหมาะสม ควรใช้ระยะเวลา 8



สัปดาห์ขึ้นไป ซึ่งเป็นไปตามทฤษฎีพฤติกรรมกล่าวถึงความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้าที่วัดได้กับการตอบสนองทางพฤติกรรม ด้วยการเสริมแรงนำไปสู่พฤติกรรมการเรียนรู้ การเรียนรู้ถือว่าเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนสร้างความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้าเฉพาะและการตอบสนองอันเป็นผลจากการสัมผัสกับทั้งสองซ้ำหลายครั้ง การเชื่อมโยงการตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้น เกิดขึ้นในทั้งสองอย่าง¹⁷ ดังนั้นควรทำการเสริมสร้างความรอบรู้เกี่ยวกับการจัดการสารกำจัดศัตรูพืชอย่างต่อเนื่อง จึงจะเห็นผลของการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่ดี

การศึกษาพฤติกรรมความปลอดภัยในการจัดการสารกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกรอำเภอเกาะจันทร์ จังหวัดชลบุรี พบว่าหลังเข้าร่วมโปรแกรมกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีคะแนนพฤติกรรมความปลอดภัยไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่สอดคล้องกับผลการศึกษาของ ธวัชชัย เอกสันติ¹⁵ ได้ศึกษาการพัฒนาความรอบรู้สุขภาพในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช เพื่อลดความเสี่ยงและผลกระทบต่อสุขภาพของแรงงานภาคเกษตรกรรมในแปลงนาข้าว จังหวัดนครราชสีมา ผลการศึกษาภายหลังการเข้าร่วมโปรแกรมค่าเฉลี่ยคะแนนความรอบรู้สุขภาพรวมทุกองค์ประกอบ และคะแนนเฉลี่ยรายด้านของกลุ่มทดลองมากกว่ากลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับโปรแกรมและภายหลังการทดลอง กลุ่มทดลองมีพฤติกรรมป้องกันอันตรายจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และระดับ

เอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสในเลือดเพิ่มสูงขึ้น และสูงกว่ากลุ่มควบคุม¹⁵ อย่างไรก็ตามบริบทในการศึกษามีความต่างกัน ซึ่งการศึกษาของวิจัยฉบับนี้เป็นการศึกษาในเกษตรกรที่ปลูกข้าวโพด ส่วนการศึกษาของ ธวัชชัย เอกสันติเป็นการศึกษาในเกษตรกรที่ปลูกข้าว โดยใช้ระยะเวลา 8 สัปดาห์ ซึ่งแตกต่างกับงานวิจัยนี้ที่ใช้ระยะเวลาในการศึกษา 1 สัปดาห์ ทำให้การศึกษาในครั้งนี้ไม่สามารถวัดและเปรียบเทียบพฤติกรรมความปลอดภัยในการจัดการสารกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกรได้อย่างชัดเจน เนื่องจากผู้วิจัยมีข้อจำกัดทางด้านระยะเวลาการศึกษา อย่างไรก็ตามขอเสนอแนะการศึกษาในอนาคตมีระยะเวลาดั้งแต่ 3 สัปดาห์ขึ้นไป จึงจะเห็นการเปลี่ยนแปลงของพฤติกรรมที่ชัดเจน¹⁸

กล่าวโดยสรุป ผลจากการศึกษาครั้งนี้ เป็นการศึกษาความรอบรู้ทางด้านสุขภาพ (Health literacy) ในการจัดการสารกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกรอำเภอเกาะจันทร์ จังหวัดชลบุรี โดยศึกษาความรอบรู้ทั้ง 6 ด้าน คือ (1) ด้านความรู้ เกษตรกรจะได้รับความรู้ผ่านไลน์แอปพลิเคชันแซทบอท โดยจะให้ความรู้เกี่ยวกับการจัดการสารกำจัดศัตรูพืช (2) ด้านการเข้าถึงข้อมูลและบริการ เพื่อให้เกษตรกรสามารถเข้าถึงข้อมูลและบริการสุขภาพได้อย่างสะดวกและรวดเร็วมากยิ่งขึ้น โดยผ่านไลน์แอปพลิเคชันแซทบอทที่มีการรวบรวมข้อมูลทางด้านสุขภาพจากช่องทางต่างๆ (3) ด้านการสื่อสาร เกษตรกรสามารถรับและส่ง

ต่อข้อมูลทางด้านสุขภาพให้กับบุคคลอื่นได้ (4) ด้านการจัดการตนเอง เกษตรกรจะสามารถสังเกตเห็นความผิดปกติของสุขภาพตนเอง ก่อนและหลังการปฏิบัติงานที่มีการใช้สารกำจัดศัตรูพืช (5) ด้านการรู้เท่าทันสื่อ เกษตรกรสามารถวิเคราะห์และเปรียบเทียบข้อมูลเกี่ยวกับสารกำจัดศัตรูพืชจากสื่อโฆษณา และ (6) ด้านการตัดสินใจ เกษตรกรสามารถนำองค์ความรู้ที่มีอยู่มาประกอบการตัดสินใจเกี่ยวกับการเลือกใช้สารกำจัดศัตรูพืช พบว่าภายหลังเข้าร่วมโปรแกรมค่าเฉลี่ยคะแนนความรอบรู้ทางด้านสุขภาพโดยรวมของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Mean diff. = 4.909, 95% CI = 0.852 – 8.966, p-value < 0.05) โดยเมื่อแยกตามองค์ประกอบรายด้าน พบว่าค่าเฉลี่ยคะแนนความรอบรู้ด้านความรู้ และด้านการเข้าถึงข้อมูลและบริการของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value < 0.05)

ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลวิจัยไปใช้

ควรนำโปรแกรมไลน์แอปพลิเคชันแซทบอท “รอบรู้อย่างไรให้ปลอดภัยจากสาร” ต่อการเสริมสร้างความรอบรู้ทางด้านสุขภาพและพฤติกรรมความปลอดภัยในการจัดการสารกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกรไปประยุกต์ใช้กับเกษตรกรปลูกข้าวโพดอย่างต่อเนื่อง เพื่อเสริมสร้างความรอบรู้ทางด้านสุขภาพ (Health literacy) ในการจัดการสารกำจัดศัตรูพืชทั้ง 6 ด้าน โดยเฉพาะด้านการสื่อสาร ด้านการจัดการตนเอง ด้านการรู้เท่าทันสื่อ และด้านการตัดสินใจ เพื่อให้เกษตรกรมีความรอบรู้ทางด้านสุขภาพและพฤติกรรมความปลอดภัยในการจัดการสารกำจัดศัตรูพืชได้อย่างปลอดภัยมากยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ควรมีการพัฒนาและปรับปรุงโปรแกรมไลน์แอปพลิเคชันแซทบอทให้มีความเหมาะสมกับเกษตรกรในแต่ละพื้นที่หรือตามชนิดของพืชที่ปลูก อีกทั้งเพิ่มระยะเวลาในการศึกษาให้เป็น 12 สัปดาห์ เพื่อให้โปรแกรมมีประสิทธิภาพมากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

1. Land Development Department. Country agricultural area. Available at https://webapp.ddd.go.th/lpd/node_modules/img/Download/zonmap/zonmap2/agri_zone_th.pdf, accessed on 19 December 2023. (In Thai)
2. Land Development Department. Ko Chan Subdistrict Land Use Plan. Available at http://webapp.ddd.go.th/lpd/node_modules/img/Landusedistrict/2565/r02--cbi_01.pdf, accessed on 19 December 2023. (In Thai)
3. Nakhon sawan provincial agricultural and cooperatives office. Available at https://www.ddd.go.th/lpd/node_modules/img/Download/zonmap/zonmap2/agri_zone_th.pdf



opsmoac.go.th/nakhonsawan-dwl-files-441591791095,
20 December 2022 (In Thai)

4. Soko J. Agricultural Pesticide Use in Malawi. *Journal of Health and Pollution* 2018; 8(20):181-201.

5. Barr D, Funez A, Lu C, Rodríguez R, Weppner S, Younglove L, et al. Biological monitoring of pesticide exposures among applicators and their children in Nicaragua. *International Journal of Occupational and Environmental Health* 2006;12(4):312-320.

6. Prajak T. Farmers' knowledge and behaviors in the use of pesticides. *Khon Kaen Agriculture Journal* 2021;49(1):665-670. (In Thai)

7 . Department of Diseases Control. Control of Occupational Diseases and Environmental Diseases Act. Available at https://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/2562/A/067/T_0215.PDF, accessed on 19 December 2023. (In Thai)

8 . Alcalde-Rabanal JE, Flores-Loera Y, Chivardi C, Ruelas-González MG, Nayeli M. Evaluation of Health Promotion Program at the Community Level in Mexico Is the Program Efficient and Effective. *Journal of public health management and practice* 2023;26(5):654-662.

9. Phutthamat S, Jatuphon L, Sutthasit K. The Effects of Health Promotion Program to Risk Behavior Modification on Reducing Chemical Pesticide among Rice Farmers. *Journal of Nakhonratchasima College* 2018;12(2):82-91. (In Thai)

10. Pataraporn R. The result of promoting behavior program for safe use of pesticides corn [Master thesis]. Chiang Mai : Chiang Mai University; 2019. (In Thai)

11. Sørensen K, Van Den Broucke S, Fullam J, et al. Health literacy and public health A systematic

1 2 . Line. Line application chat bot. \Available at <https://line.me/th/>, accessed on 19 December 2023. (In Thai)

13. Sujitraporn T. Effect of using Line applications health media to diabetic knowledge and understanding of school's staff. *Journal of Nursing Siam University* 2018;19(36):79-86. (In Thai)

14. Pawinee K. The effectiveness of line application chat bot in reducing stress among a private hospital staff. *Thai Journal of Health Education* 2023;46(2):86-100. (In Thai)

15. Thawatchai A. Development of Program and Effects of Health Education and Health Literacy on Pesticides to Reduce Health Risk Among Farmers at Rice Paddy Fields. *Journal of Health Research and Development Nakhon Ratchasima Provincial Public Health Office* 2022;8(2):29-41. (In Thai)

16. Taweewun S. Development of health promotion program regarding health literacy on risk reduction of pesticide use among corn field farmers in Phayao province. *Disease control journal* 2021;47(3):571-583. (In Thai)

1 7 . Ann KC, Carole HL, Cynthia AL, Karen BM. Theoretical Approaches to Motivating Change A Farm Family Case Example. *American Journal of Health Education* 2005;36(5):279-285.

1 8 . Maltz M. Psycho cybernetics. 33rd ed. U.S.A: Published by arrangement with Prentice-Hall: 1969.review and integration of definitions and models. *BMC Public Health* 2012;12(18):1471-2458.



การประเมินความปลอดภัยด้านอัคคีภัยในอาคาร กรณีศึกษาอาคารเรียนของมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งในภาคใต้ตอนล่าง BUILDING FIRE SAFETY ASSESSMENT A CASE STUDY OF A UNIVERSITY BUILDING IN THE LOWER SOUTH

ฮาฟาณี อามะ^{1*} สุรเดช สุวรรณชาติ² เมธิยา หมวดฉิม² ปิยะรักษ์ ประดับเพชรรัชต์² อารีฟ เจะเซ็ง²

Hafanee Ama^{1*}, Suradech Suwanchatree², Meythiya Muadchim², Piya-rak Pradabphet-rat² Arif Cheseng²

¹หลักสูตรอาชีวอนามัยและความปลอดภัย สาขาสาธารณสุขศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

¹Occupational Health and Safety Program, Department of Public Health, Faculty of Science Technology and Agriculture, Yala Rajabhat University

²สาขาสาธารณสุขศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

²Department of Public Health, Faculty of Science Technology and Agriculture, Yala Rajabhat University

*Corresponding Author, Email: hafanee.a@yru.ac.th

บทคัดย่อ

บทความนี้เป็นการศึกษาการประเมินความปลอดภัยด้านอัคคีภัยในอาคาร โดยศึกษาอาคารเรียนของมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งในภาคใต้ตอนล่าง เป็นกรณีศึกษาซึ่งอาคารดังกล่าวเป็นอาคารสำนักงาน อาคารเรียน และห้องประชุม โครงสร้างอาคารเป็นคอนกรีตเสริมเหล็กก่อสร้างปี 2551 เข้าข่ายบังคับใช้ตามกฎหมายกระทรวง ฉบับที่ 33 (พ.ศ.2535) ออกตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 จะมีผลบังคับใช้ซึ่งเป็นกฎหมายควบคุมสำหรับอาคารขนาดใหญ่พิเศษและอาคารสูง ต้องจัดให้มีระบบป้องกันอัคคีภัยตามที่กฎหมายกำหนด การศึกษาครั้งนี้เพื่อสำรวจและประเมินความปลอดภัยทางด้านอัคคีภัยในอาคาร และเพื่อเสนอแนะแนวทางการแก้ไขข้อบกพร่องด้านการป้องกันอัคคีภัย โดยใช้แบบประเมิน Checklist ในการตรวจ ผลการศึกษาพบว่าจากข้อกำหนดด้านการป้องกันอัคคีภัยจำนวน 33 ข้อ ที่เกี่ยวข้องกับระบบอัคคีภัยของอาคารพบข้อบกพร่องหรือไม่เป็นไปตามข้อกำหนดจำนวน 2 ข้อ โดยข้อบกพร่องที่พบนั้นเกิดจากขั้นตอนการออกแบบในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันอัคคีภัย จึงควรมาตรากฎในการป้องกันผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจากความปลอดภัยด้านอัคคีภัยโดยมีการบริหารจัดการพื้นที่ด้านข้างของอาคาร และการจัดทำผนังกันไฟโดยรอบของบันไดหนีไฟ ตามมาตรฐานกำหนด

คำสำคัญ: ประเมินความปลอดภัย / อัคคีภัย / ระบบป้องกันอัคคีภัย

Abstract

This article is a study of fire safety assessment in building that occurred at university building in the lower south. This is a case study in which the buildings are an office building, a classroom building, and a meeting room. The building structure is made of reinforced concrete and was constructed in 2008. It is subject to enforcement according to Ministerial Regulation No.33 (B.E.2535) issued by the building Contral Act B.E. 2522 (1979), which is a control law for extra-large buildings and high-rise building. A protection system must be provided by law. This study is to survey and evaluate fire safety in the building and to suggest ways to correct deficiencies in fire prevention. Using a checklist assessment form to inspect and assess the fire safety, the study found two defects or non-compliance with requirements out of 33 fire protection requirements related to the building's fire system. The defects found occurred during the design process in related matters. With fire protection, measures should be taken to prevent the effects that will occur from fire safety through management. Manage the area on the side of the building. And the construction of fireproof walls around the fire escape stairs. According to specified standards.

Keyword: Safety Assessment / Fire / Fire Protection System



บทนำ

ในประเทศไทย อาคารเป็นสิ่งก่อสร้างสำหรับการใช้ประโยชน์ของมนุษย์เพื่อเป็นที่อยู่อาศัย หรือประกอบกิจการการออกแบบอาคารจึงต้องคำนึงถึงความมั่นคงแข็งแรงของอาคาร และความปลอดภัยตามข้อกำหนดของพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร การก่อสร้างอาคารในปัจจุบันมีมากขึ้นและมีขนาดใหญ่ขึ้นเพื่อรองรับการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ อาคารสูงและอาคารขนาดใหญ่ที่มีการก่อสร้างไม่เพียงแต่ออกแบบเพื่อความมั่นคง แข็งแรงของโครงสร้าง แต่ยังมีระบบอื่นๆเข้ามาเพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการใช้งานของอาคาร⁽¹⁾ จึงมีพระราชบัญญัติควบคุมอาคารเพื่อเป็นมาตรฐานในการควบคุมการออกแบบอาคารและก่อสร้างอาคารให้มีความปลอดภัยต่อการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ อาคารที่อยู่ในข่ายอาคารสูงและอาคารขนาดใหญ่พิเศษที่มีการก่อสร้างในปี 2535 เป็นต้นไป จึงต้องปฏิบัติตามกฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ.2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522⁽²⁾ โดยคำนึงถึงอาคารจะต้องมีความปลอดภัยตามข้อบังคับของกฎหมายที่เกี่ยวข้องหรือได้มาตรฐานทางวิศวกรรม เพื่อป้องกันการความสูญเสียแก่ชีวิตและทรัพย์สิน รวมถึงการสูญเสียสภาพลักษณะของประเทศที่มีโครงสร้างอาคารที่ไม่ได้มาตรฐานไม่สามารถทนไฟได้ในระยะเวลาที่กำหนด และไม่มีระบบป้องกันอัคคีภัยที่เหมาะสมทำให้ไม่สามารถตอบโต้ต่อเหตุฉุกเฉินกรณีการเกิดอัคคีภัย

มหาวิทยาลัยเป็นสถาบันอุดมศึกษาที่เปิดสอนทางด้านวิชาการ รวมทั้งการดำเนินการวิจัยต่างๆ และให้บริการแก่สังคม มหาวิทยาลัยเป็นสถานที่ที่มีบุคลากร นักศึกษา รวมถึงประชาชนเข้าใช้บริการทางการศึกษาและการติดต่อทางราชการ อาคารในมหาวิทยาลัยหลายอาคารเข้าข่ายอาคารที่สูงและอาคารมีขนาดใหญ่พิเศษ เพื่อรองรับการใช้บริการของบุคลากร นักศึกษา และประชาชน อาคารในมหาวิทยาลัยที่มีการก่อสร้างตั้งแต่ปี 2535 เป็นต้นไปจึงต้องมีการออกแบบให้เป็นไปตามข้อกำหนดตามกฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ.2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 เพื่อความมั่นคงแข็งแรงของอาคาร และความปลอดภัยตามข้อกำหนดของพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร เพื่อบริหารจัดการทางด้านความปลอดภัยของผู้ใช้อาคาร รวมถึงขณะเกิดอัคคีภัยบุคลากร นักศึกษา และประชาชน สามารถอพยพหนีไฟตามทางหนีไฟได้ทันตามมาตรฐานกำหนด เพื่อลดความสูญเสียต่อชีวิตและทรัพย์สิน

การศึกษาในครั้งนี้ผู้วิจัยให้ความสำคัญความปลอดภัยด้านอัคคีภัยในอาคาร เนื่องจากเหตุการณ์ไฟไหม้มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตวังไกลกังวล เพ็ญ

ลูกไหม้อาคารหอประชุมทำให้อาจารย์ และเจ้าหน้าที่มหาวิทยาลัยต้องอพยพหนีไฟ ที่แม้จะมีสาเหตุมาจากไฟฟ้าลัดวงจร แต่หากโครงสร้างอาคารไม่ได้มาตรฐานไม่สามารถทนไฟได้และการบริหารจัดการทางด้านความปลอดภัยที่ไม่มีประสิทธิภาพ จะทำให้เกิดความสูญเสียที่รุนแรงทั้งชีวิตและทรัพย์สิน⁽³⁾ ผู้วิจัยจึงจะทำการประเมินความปลอดภัยด้านอัคคีภัยในอาคาร เพื่อมุ่งหาข้อบกพร่องความปลอดภัยด้านอัคคีภัยในอาคารตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร⁽⁴⁾ และหาแนวทางปรับปรุงแก้ไข โดยทำการประเมินอาคารเรียนของมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งในภาคใต้ตอนล่าง ที่มีการก่อสร้างเมื่อปี 2551 ซึ่งเข้าข่ายอาคารสูงและอาคารขนาดใหญ่พิเศษตามกฎหมายกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ.2535) ตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสำรวจและประเมินความปลอดภัยทางด้านอัคคีภัยในอาคาร
2. เพื่อเสนอแนะแนวทางการแก้ไขข้อบกพร่องด้านการป้องกันอัคคีภัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ดำเนินการวิจัยสนาม (Field research) ผู้วิจัยลงพื้นที่สนามเพื่อตรวจสอบอาคารโดยใช้ Checklist โดยการออกแบบ Checklist⁽⁵⁾ การตรวจสอบอาคารตามกฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ.2535) ตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 ในการเก็บข้อมูลจากการปฏิบัติการภาคสนามการประเมินความปลอดภัยในอาคารด้านอัคคีภัยเพื่อหาข้อบกพร่องในการเกิดอัคคีภัยในอาคารของคณะวิทยาการจัดการ ที่เอื้ออำนวยให้เกิดอัคคีภัยในอาคาร ตามข้อกำหนดด้านกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับอาคารขนาดใหญ่พิเศษ อาคารสูง และการบังคับใช้กฎหมาย เพื่อเสนอแนะแนวทางแก้ไขข้อบกพร่อง⁽⁶⁾ จัดหาครุภัณฑ์ในการป้องกันและระงับอัคคีภัย ช่วงเวลาดำเนินการศึกษาดังแต่มีนาคม 2567 – เมษายน 2567

ผลการวิจัย

การศึกษากการประเมินความปลอดภัยด้านอัคคีภัยในอาคาร กรณีศึกษาอาคารคณะวิทยาการจัดการ (มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา) ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ.2535) มีข้อกำหนดด้านการป้องกันอัคคีภัยจำนวน 33 ข้อ ที่เกี่ยวข้องกับระบบอัคคีภัยของอาคารจำนวน 3 หมวด หมวดที่ 1 ลักษณะของอาคารเนื้อที่วางของภายนอกอาคารและแนวอาคาร จำนวน



3 ข้อ หมวดที่ 2 ระบบระบายอากาศ ระบบไฟฟ้า และระบบป้องกันเพลิงไหม้จำนวน 26 ข้อ และหมวดที่ 6 ระบบลิฟต์จำนวน 4 ข้อ

ผลการศึกษาการประเมินความปลอดภัยด้านอัคคีภัย หมวดที่ 1 ลักษณะของอาคารเนื้อที่ว่างของภายนอกอาคารและแนวอาคาร พบข้อบกพร่องจำนวน 1 ข้อ

ข้อกำหนด ลำดับที่ 1 มีถนนที่ปราศจากสิ่งปกคลุมโดยรอบอาคารกว้างไม่น้อยกว่า 6 เมตร โดยรอบอาคารและระดับเพลิงสามารถเข้าออกได้สะดวก

สภาพข้อบกพร่องที่ตรวจพบ ถนนด้านหน้าและด้านหลังของอาคารกว้างไม่น้อยกว่า 6 เมตร แต่ถนนด้านข้างอาคารมีการก่อสร้างอาคารเรียน และโรงจอดรถจึงไม่มีถนนด้านข้างตามข้อกำหนดกฎกระทรวง ฉบับที่ 33 หมวดที่ 1 ลักษณะของอาคารเนื้อที่ว่างของภายนอกอาคารและแนวอาคาร ต้องมีถนนที่ปราศจากสิ่งปกคลุมโดยรอบอาคารกว้างไม่น้อยกว่า 6 เมตร โดยรอบอาคารและระดับเพลิงสามารถเข้าออกได้สะดวก

ผลกระทบ หากเกิดเหตุระดับเพลิงไม่สามารถเข้าออกได้สะดวกเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้⁽⁷⁾

ตารางที่ 1 แสดงผลการสำรวจผ่านตามข้อกำหนดกฎกระทรวง ฉบับที่ 33 หมวดที่ 1 ลักษณะของอาคารเนื้อที่ว่างของภายนอกอาคารและแนวอาคาร

ลำดับ	ข้อกำหนด	ใช่	ไม่ใช่
1	มีถนนที่ปราศจากสิ่งปกคลุมโดยรอบอาคารกว้างไม่น้อยกว่า 6 เมตร โดยรอบอาคารและระดับเพลิงสามารถเข้าออกได้สะดวก		✓
2	พื้นหรือผนังของอาคารต้องห่างเขตที่ดินของผู้อื่นและถนนสาธารณะไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร	✓	
3	พื้นอาคารส่วนที่ต่ำกว่าระดับถนนหน้าอาคารตั้งแต่ชั้นที่ 3 ลงไป หรือต่ำกว่าระดับถนนหน้าอาคารตั้งแต่ 7 เมตร ต้องจัดให้มีระบบลิฟท์ และต้องจัดให้มีบันไดหนีไฟที่มีระบบแสงสว่าง และบันไดหนีไฟนี้ต้องมีระบบอัดลมที่มีความดันขณะใช้งานไม่น้อยกว่า 38.6 ปาสกาลมาตรฐานทำงานอยู่ตลอดเวลาและผนังบันไดหนีไฟทุกด้านต้องเป็นคอนกรีตเสริมเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร	✓	

ผลการศึกษาการประเมินความปลอดภัยด้านอัคคีภัย หมวดที่ 2 ระบบระบายอากาศ ระบบไฟฟ้า และระบบป้องกันเพลิงไหม้จำนวน 26 ข้อ พบข้อบกพร่องจำนวน 1 ข้อ

ข้อกำหนด ลำดับที่ 22 บันไดหนีไฟที่อยู่ภายในอาคารต้องมีผนังกันไฟโดยรอบ ยกเว้นช่องระบายอากาศ และต้องมีแสงสว่างจากระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน มีป้ายบอกขึ้นและป้ายบอกทางหนีไฟที่ด้านในและด้านนอกของประตูหนีไฟทุกชั้น โดยตัวอักษรต้องมีขนาดไม่เล็กกว่า 10 เซนติเมตร⁽⁸⁾

สภาพข้อบกพร่องที่ตรวจพบ บันไดหนีไฟที่อยู่ภายในอาคารไม่มีผนังกันไฟโดยรอบ ไม่มีแสงสว่างฉุกเฉิน ไม่มี

ป้ายบอกขึ้นและป้ายบอกทางหนีไฟที่ด้านในและด้านนอกของประตูหนีไฟทุกชั้น ข้อบกพร่องที่พบนั้นเกิดจากขั้นตอนการออกแบบในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันอัคคีภัย

ผลกระทบ เมื่อเกิดเพลิงไหม้ ควันและเปลวไฟสามารถลุกลามข้ามชั้นได้อย่างรวดเร็ว และเมื่อเกิดไฟไหม้ไฟฟ้าดับไม่มีแสงสว่างฉุกเฉินไว้บริเวณบันไดหนีไฟแต่ละชั้น และไม่มีป้ายบอกทางหนีไฟ เป็นอุปสรรคต่อการหนีไฟในการใช้บันไดหนีไฟและอาจจะสาหัสถึงขั้นระหว่างการหนีไฟ⁽⁹⁾

ตารางที่ 2 แสดงผลการสำรวจผ่านตามข้อกำหนดกฎกระทรวง ฉบับที่ 33 หมวดที่ 2 ระบบระบายอากาศ ระบบไฟฟ้า และระบบป้องกันเพลิงไหม้

ลำดับ	ข้อกำหนด	ใช่	ไม่ใช่
1	มีการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติหรือโดยวิธีกล	✓	
2	มีการปรับภาวะอากาศด้วยระบบการปรับภาวะอากาศ โดยนำอากาศภายนอกเข้ามาในพื้นที่ปรับภาวะอากาศหรือดูดอากาศจากภายในพื้นที่ปรับภาวะอากาศออกไป	✓	



ลำดับ	ข้อกำหนด	ใช่	ไม่ใช่
3	ท่อลม วัสดุหุ้มท่อลม และวัสดุภายในท่อลม ต้องเป็นวัสดุที่ไม่ติดไฟและไม่เป็น ส่วนที่ทำให้เกิดควันเมื่อเกิดเพลิงไหม้	✓	
4	ท่อลมส่วนที่ติดตั้งผ่านผนังกันไฟ หรือพื้นของอาคารที่ทำด้วยวัสดุทนไฟต้องติดตั้ง ลิ่นกันไฟ	✓	
5	ห้ามใช้ทางเดินร่วม บันได ช่องบันได ช่องลิฟต์ ของอาคารเป็นส่วนหนึ่ง ของระบบ ท่อลมส่งหรือระบบท่อกลับ	✓	
6	ต้องมีสวิตช์พัดลมของระบบขับเคลื่อนอากาศที่ปิดเปิดด้วยมือติดตั้งในที่ที่สามารถ เปิดได้ทันทีเมื่อเกิดเพลิงไหม้	✓	
7	มีการติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับควัน	✓	
8	แผงสวิตช์วงจรย่อยทุกแผงของระบบไฟฟ้าต้องต่อลงดิน	✓	
9	อาคารสูงต้องมีระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า ซึ่งประกอบด้วยเสาหล่อฟ้า สายล่อฟ้า สายตัวนำ สายนำลงดิน และหลักสายดินที่เชื่อมโยงกันเป็นระบบ	✓	
10	อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษมีระบบจ่ายไฟฟ้าสำรองสำหรับกรณีฉุกเฉิน	✓	
11	กระแสไฟฟ้าที่ใช้กับลิฟต์ดับเพลิงต้องต่อจากแผงสวิตช์ประธานของอาคารเป็น อิสระจากวงจรทั่วไป	✓	
12	มีระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ทุกชั้น ประกอบด้วยอุปกรณ์ สัญญาณและอุปกรณ์ แจ้งเหตุ	✓	
13	มีระบบป้องกันเพลิงไหม้ ประกอบด้วยท่อยืน ที่เก็บน้ำสำรอง และหัวรับน้ำ ดับเพลิง	✓	
14	ท่อยืนเป็นโลหะผิวเรียบที่สามารถทนความดันใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 1.2 เมกะปาส กาลมาตร โดยท่อต้องทาสีด้วยสีน้ำมันสีแดง ติดตั้งแต่ชั้นล่างสุดไปยังชั้นสูงสุด ต่อ เข้ากับท่อประธานส่งน้ำและระบบส่งน้ำจากแหล่งจ่ายน้ำของอาคาร และจากหัว รับน้ำดับเพลิงนอกอาคาร	✓	
15	ทุกชั้นมีตู้หัวฉีดน้ำดับเพลิงห่างกันไม่เกิน 64 เมตร และสามารถนำไปใช้ดับเพลิง ในพื้นที่ทั้งหมดในชั้นนั้นได้	✓	
16	มีหัวรับน้ำดับเพลิงนอกอาคารหนึ่งหัวในที่ที่พนักงานดับเพลิงเข้าถึงได้โดยสะดวก รวดเร็วที่สุด มีข้อความเขียนด้วยสีสะท้อนแสงว่า “หัวรับน้ำดับเพลิง”	✓	
17	มีเครื่องดับเพลิงแบบมือถือตามชนิดและขนาดที่เหมาะสมสำหรับดับเพลิง โดยให้ มีหนึ่งเครื่องต่อพื้นที่อาคารไม่เกิน 1,000 ตารางเมตร ทุกระยะไม่เกิน 45.00 เมตร แต่ไม่น้อยกว่าชั้นละ 1 เครื่อง ตัวเครื่องสูงจากพื้นอาคารไม่เกิน 1.5 เมตร	✓	
18	มีระบบดับเพลิงอัตโนมัติ เช่น SPRINKLE SYSTEM หรือระบบอื่นที่เทียบเท่า โดย สามารถทำงานครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมดทุกชั้น	✓	
19	อาคารสูงต้องมีบันไดหนีไฟจากชั้นสูงสุดหรือคาดฟ้าสู่พื้นดินอย่างน้อย 2 บันได แต่ละบันไดหนีไฟต้องอยู่ห่างกันไม่เกิน 60.00 เมตร	✓	
20	บันไดหนีไฟต้องทำวัสดุทนไฟและไม่ผุกร่อน มีความกว้างไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร ลูกนอนกว้างไม่น้อยกว่า 22 เซนติเมตร และลูกตั้งสูงไม่เกิน 20 เซนติเมตร มีชานพักกว้างไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร และมีราวบันไดอย่างน้อย หนึ่งด้าน	✓	
21	บันไดหนีไฟและชานพักส่วนที่อยู่ภายนอกอาคาร ต้องมีผนังด้านที่บันไดพาดผ่าน เป็นผนังกันไฟ	✓	
22	บันไดหนีไฟที่อยู่ภายในอาคารต้องมีผนังกันไฟโดยรอบ ยกเว้นช่องระบายอากาศ และต้องมีแสงสว่างจากระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน มีป้ายบอกขึ้นและป้ายบอกทางหนีไฟที่		✓



ลำดับ	ข้อกำหนด	ใช่	ไม่ใช่
	ด้านในและด้านนอกของประตูหนีไฟทุกชั้น โดยตัวอักษรต้องมีขนาดไม่เล็กกว่า 10 เซนติเมตร		
23	ประตูหนีไฟต้องทำด้วยวัสดุทนไฟ เป็นบานเปิดชนิดผลักออกสู่ภายนอกพร้อมติดตั้งอุปกรณ์ชนิดที่บังคับให้บานประตูปิดได้เอง	✓	
24	ประตูหนีไฟมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร สูงไม่น้อยกว่า 1.9 เมตร ประตูหนีไฟต้องไม่มีขั้นหรือธรณีประตูหรือขอบกั้น	✓	
25	อาคารสูงต้องจัดให้มี ช่องทางเฉพาะสำหรับบุคคลภายนอกเข้าไปบรรเทาสาธารณภัย ที่เกิดในอาคารได้ทุกชั้น	✓	
26	อาคารสูงต้องมีดาดฟ้าและมีพื้นที่บนดาดฟ้าขนาดกว้าง ยาว ด้านละไม่น้อยกว่า 6 เมตร เป็นที่ว่างเพื่อใช้เป็นทางหนีไฟทางอากาศได้	✓	

ผลการศึกษาการประเมินความปลอดภัยด้านอัคคีภัย หมวดที่ 6 ระบบลิฟต์ จำนวน 4 ข้อ ไม่พบข้อบกพร่องของระบบลิฟต์ โดยสารและลิฟต์ดับเพลิง

ตารางที่ 3 แสดงผลการสำรวจตามข้อกำหนดกฎกระทรวง ฉบับที่ 33 หมวดที่ 6 ระบบลิฟต์

ลำดับ	ข้อกำหนด	ใช่	ไม่ใช่
1	ลิฟต์โดยสารและลิฟต์ดับเพลิงมีขนาดมวลบรรทุกไม่น้อยกว่า 630 กิโลกรัม	✓	
2	อาคารสูงต้องมีลิฟต์ดับเพลิงอย่างน้อย 1 ชุด	✓	
3	ห้องโถงหน้าลิฟต์ดับเพลิงทุกชั้นต้องมีผนังหรือประตูที่ทำด้วยวัสดุทนไฟปิดกั้นมิให้เปลวไฟหรือควันเข้าได้ มีหน้าต่างเปิดออกสู่ภายนอกอาคารได้โดยตรง หรือมีระบบอัดลมภายในห้องโถงหน้าลิฟต์ดับเพลิง ที่มีความดันลมขณะใช้งานไม่น้อยกว่า 38.6 ปาสกาลเมตร ที่ทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อเกิดเพลิงไหม้	✓	
4	ระยะเวลาในการเคลื่อนที่อย่างต่อเนื่องของลิฟต์ดับเพลิงระหว่างชั้นล่างสุดกับชั้นบนสุดของอาคารต้องไม่เกิน 1 นาที	✓	

สรุปและอภิปรายผล

จากผลการศึกษาการประเมินความปลอดภัยด้านอัคคีภัยในอาคาร กรณีศึกษาอาคารเรียนของมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งในภาคใต้ตอนล่าง ที่มีการก่อสร้างอาคารเมื่อปี 2551 นั้น ผลการศึกษาตามข้อกำหนดกฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ.2535) ออกตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 จากการประเมินอาคารทางด้านอัคคีภัย หมวดที่ 1 ลักษณะของอาคาร เนื้อที่ว่างของภายนอกอาคารและแนวอาคาร หมวดที่ 2 ระบบระบายอากาศ ระบบไฟฟ้า ระบบป้องกันเพลิงไหม้ และหมวดที่ 6 ระบบลิฟต์ จำนวนทั้งหมด 33 ข้อ พบว่าอาคารดังกล่าวมีข้อบกพร่องที่ส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยด้านอัคคีภัย จำนวน 2 ข้อ จากทั้งหมด โดยข้อบกพร่องที่พบนั้นเกิดจากขั้นตอนการออกแบบในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันอัคคีภัย ถนนด้านหน้าและด้านหลังของอาคารกว้างตามข้อกำหนดไม่น้อยกว่า 6 เมตร แต่ถนนด้านข้างอาคารมีการก่อสร้างอาคารเรียน และโรงจอดรถจึงไม่มีถนนด้านข้างตามข้อกำหนดกฎกระทรวง ฉบับที่ 33 หมวดที่ 1 ลักษณะของอาคารเนื้อที่ว่าง

ของภายนอกอาคารและแนวอาคาร ต้องมีถนนที่ปราศจากสิ่งปกคลุมโดยรอบอาคารกว้างไม่น้อยกว่า 6 เมตร โดยรอบอาคารและระดับเพลิงสามารถเข้าออกได้สะดวก และบันไดหนีไฟที่อยู่ภายในอาคารไม่มีผนังกันไฟโดยรอบ ไม่มีแสงสว่างฉุกเฉิน ไม่มีป้ายบอกขึ้นและป้ายบอกทางหนีไฟที่ด้านในและด้านนอกของประตูหนีไฟทุกชั้น เมื่อเกิดเพลิงไหม้ ควันและเปลวไฟสามารถลุกลามข้ามชั้นได้อย่างรวดเร็ว และเมื่อเกิดไฟไหม้ ไฟฟ้าดับไม่มีแสงสว่างฉุกเฉินไว้บริเวณบันไดหนีไฟแต่ละชั้น และไม่มีป้ายบอกทางหนีไฟ เป็นอุปสรรคต่อการหนีไฟในการใช้บันไดหนีไฟ และอาจจะสาหัสกว่านั้นระหว่างการหนีไฟ จากข้อบกพร่องที่พบนั้น หากโครงสร้างเอื้อต่อการแพร่กระจายของไฟอาจทำให้โครงสร้างพังทลาย อันตรายต่อตัวบุคคลในกรณีเกิดไฟไหม้ การอพยพคนออกจากพื้นที่ที่เกิดไฟไหม้ต้องทำอย่างปลอดภัยให้เร็วที่สุด โดยสิ่งที่สำคัญอย่างยิ่งคือทางหนีไฟ และระบบดับเพลิงต่างๆรวมถึงสัญญาณเตือนอัคคีภัยในการป้องกันและระงับอัคคีภัยอย่างมีประสิทธิภาพ⁽¹⁰⁾ จึงควรมาตรการในการป้องกันผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจากความปลอดภัยด้านอัคคีภัย



ข้อเสนอแนะ

1. มีการบริหารจัดการพื้นที่ด้านข้างของอาคารเพื่อให้รถดับเพลิงสามารถเข้าได้โดยรอบอาคาร
2. จัดทำผนังกันไฟโดยรอบบันไดหนีไฟเพื่อสามารถหนีไฟได้อย่างปลอดภัย ติดตั้งแสงสว่างจากระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน มีป้ายบอกขึ้นและป้ายบอกทางหนีไฟที่ด้านในและด้านนอกของประตูหนีไฟทุกชั้น โดยป้ายตัวอักษรมีขนาดไม่เล็กกว่า 10 เซนติเมตร ตามข้อกำหนดกฎกระทรวง ฉบับที่ 33 หมวดที่ 2 ระบบระบายอากาศ ระบบไฟฟ้า และระบบป้องกันเพลิงไหม้

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ สำเร็จได้ด้วยดี ผู้วิจัยขอขอบคุณผู้บริหารมหาวิทยาลัย ที่สนับสนุนอาคารสถานที่เพื่อตรวจประเมินทางด้านอัคคีภัย และจะนำข้อเสนอแนะไปดำเนินการปรับปรุงแก้ไขให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กฎหมายกำหนด เพื่อความปลอดภัยของนักศึกษา บุคลากร และประชาชนที่เข้าใช้บริการสถานศึกษาแห่งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. Vacirasakchai T. (2010). Building fire safety assessment a case study of 14 floors academic building. Independent study in Master of Science. Sripatum University. (In Thai)
2. Ministerial Regulation No.33. 1992; cited 1979 Available at <https://download.asa.or.th/03media/04law/cba/mr/mr35-33.pdf> accessed on 15 January 2024.
3. Dailynews. Fire at University Wang klai kangwon campus. Available at <https://www.dailynews.co.th/news/2947242/> accessed on 15 August 2024.
4. Kungsadan K. Building fire safety assessment a case study of 12 storey building 36 meter high Sukhumvit Soi Thonglor 20. The 14 th KU-KPS Conferent 2017; 7-8 December 2017.
5. Vorakarnchanabun N, Kongchot W, Pangwattanakul P, Konkaew I, Aiemsomang N. Risk assessment of fire protection and suppression system in a religious place: A case study of Bang phli yai nai Temple, Samutprakarn Province. PTU Journal of science and technology 2021;2(1):40-62. (In Thai)
6. Madarak J. (2011). Fire safety assessment a case study Chalearmprakiat building at Dhurakij Pundit University. Independent study in Master of Science. Dhurakij Pundi University. (In Thai)
7. Patcharakornpinyo A. (2020). Implementtation of building fire protection laws of large shopping malls. Journal of humanities and social sciences. 8(2). 89-107. (In Thai)
8. Department of Public Works and Town and Country Planning. Fire escape standards. Available at https://info.dpt.go.th/appservice/wan/webboard/showdetail_id3.asp?id=%201114 accessed on 15 January 2024.
9. Patcharakornpinyo A, Trimek J. (2022). A collaborative model for resolution to prevent accidental fires in high – rise building in Thailand. Journal of philosophical. 27(2). 11-27. (In Thai)
10. Panmanimit R, Chiraon K, Thongsinuan A, Chitpirom K. Means of egress survey and evacuation time calculation: Building number 9, Bansomdejchaopraya Rajabhat University. KKU Journal for public health research 2020;13(3):90-98. (In Thai)



ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับสมรรถภาพปอดของนักดับเพลิง
ในพื้นที่อำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี

FACTORS ASSOCIATED WITH LUNG FUNCTION OF FIREFIGHTERS
IN MUEANG CHONBURI DISTRICT, CHONBURI PROVINCE

ศศิธร สุระมรรคา¹, สุภาภรณ์ ลิ้มเล็ก¹, อาชาชิต วงศ์ไทย¹, พิจิตรา ปฏิพัตร^{1*}

¹สาขาวิชาสุขศาสตร์อุตสาหกรรมและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

*Corresponding Author, Email: mampichitra@gmail.com

บทคัดย่อ

การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยส่วนบุคคล พฤติกรรมด้านสุขภาพ และปัจจัยด้านสภาพการทำงานกับสมรรถภาพปอดของนักดับเพลิง ในอำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี โดยรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 52 คน ด้วยแบบสอบถาม และเครื่องทดสอบสมรรถภาพ วิเคราะห์ความสัมพันธ์ ด้วยไคสแควร์ และสหสัมพันธ์เพียร์สัน

ผลการศึกษา พบว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับสมรรถภาพปอดมีดังนี้ การออกกำลังกาย ($p<0.01$) จำนวนมวนบุหรี่ที่สูดต่อสัปดาห์ ($p<0.001$) ความถี่ในการเข้าผจญเพลิง ($p<0.01$) ระยะเวลาการผจญเพลิง ($p<0.05$) และประสบการณ์การทำงาน ($p<0.05$) จากการศึกษาี้ควรมีการเฝ้าระวังทางสุขภาพของนักดับเพลิง ส่งเสริมให้มออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ เช่น คาร์ดิโอ แอโรบิก หรือการเล่นกีฬา รวมถึงสนับสนุนให้งดสูบบุหรี่ และควรจัดหาอุปกรณ์ป้องกันระบบทางเดินหายใจที่เหมาะสมและเพียงพอกับการปฏิบัติงาน

คำสำคัญ: สมรรถภาพปอด / นักดับเพลิง / พฤติกรรมสุขภาพ / สภาพการทำงาน

Abstract

This study aims to investigate the relationship between personal factors, health behaviors, and work environment factors with lung function in firefighters in Mueang Chonburi District, Chonburi Province. Data were collected from a sample of 52 participants using a questionnaire and spirometer. The relationships were analyzed using chi-square and Pearson correlation.

The factors that associated with lung function were exercise ($p<0.01$), the number of cigarettes smoked per week ($p<0.001$), frequency of firefighting ($p<0.01$), firefighting duration ($p<0.05$), and work experience ($p<0.05$). This study suggests implementing health surveillance for firefighters, promoting regular exercise such as cardio, aerobics, or sports, and encouraging smoking cessation. Additionally, it recommends providing suitable and sufficient respiratory protection equipment for their duties.

Keyword: Pulmonary Function / Firefighter / Health Behaviors / Working Conditions



บทนำ

ปัจจุบันมีสารอันตรายเกิดขึ้นจำนวนมากทั้งที่เกิดจากธรรมชาติและภัยที่เกิดขึ้นจากการกระทำของมนุษย์ และมีแนวโน้มที่จะรุนแรงมากขึ้น¹ จากสถิติกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยปี 2562-2566 พบว่า สารอันตรายที่เกิดขึ้นบ่อยที่สุด คือ อัคคีภัย มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ปี 2566 มีอัคคีภัยเกิดขึ้นมากถึงร้อยละ 60.00 ซึ่งจังหวัดชลบุรีมีอัคคีภัยเกิดขึ้นสูงเป็นอันดับ 3 ของประเทศไทย ในปี 2566 มีเหตุเกิดขึ้นถึง 52 ครั้ง² ดังนั้น นักดับเพลิงจึงเป็นอาชีพที่มีบทบาทสำคัญในเหตุอัคคีภัย ซึ่งมีหน้าที่ช่วยเหลือผู้ประสบภัย ควบคุมเพลิง และจำกัดความเสียหายเมื่อเกิดเหตุขึ้น การปฏิบัติงานของนักดับเพลิงถือว่าเป็นอาชีพที่มีความเสี่ยงอันตรายมาก ต้องตอบโต้กับสถานการณ์ฉุกเฉิน และรุนแรงให้ทันทั่วทั้ง มีการสัมผัสความร้อน การได้รับสัมผัสสารเคมีจากการเผาไหม้ และอันตรายอื่นๆ การผจญเพลิงในแต่ละครั้งจึงต้องสัมผัสสิ่งคุกคาม ทำให้อาชีพนักดับเพลิงเป็นอาชีพที่มีความเสี่ยงในการได้รับอันตรายต่อสุขภาพมาก เนื่องจากต้องสัมผัสสิ่งคุกคามทางสุขภาพจากทุกขั้นตอนในการทำงาน

พนักงานดับเพลิงที่ได้รับบาดเจ็บ/เจ็บป่วยขณะปฏิบัติงาน เกิดจากการสัมผัสสิ่งคุกคามทางสุขภาพด้านเคมี สูดดมควันและสารเคมีเข้าไปในระบบทางเดินหายใจ เนื่องจากใช้เวลาในการระงับเหตุมากเกินไป หรือขนาดเพลิงที่ใหญ่เกินไปจนไม่สามารถระงับเหตุได้ในเวลาอันสั้น ส่งผลให้เกิดภาวะพร่องออกซิเจนซึ่งเป็นอันตรายต่อชีวิต³ นอกจากนี้ยังทำให้มีอาการผิดปกติของระบบทางเดินหายใจถึงร้อยละ 65.1 มีความผิดปกติของสมรรถภาพปอดร้อยละ 6.5 แบ่งเป็นผิดปกติแบบอุดกั้นร้อยละ 4.3 และแบบจำกัดการขยายตัวร้อยละ 2.2 นอกจากนี้ยังพบภาวะหลอดลมขนาดเล็กอุดกั้นร้อยละ 12.4³ และเป็นหอบ/หืดร้อยละ 83.9⁴ สิ่งคุกคามที่นักดับเพลิงต้องเผชิญในการทำงาน ทั้งความร้อน ก๊าซพิษต่าง ๆ และเขม่าควัน เป็นสิ่งคุกคามที่ก่อให้เกิดอันตรายทั้งแบบเฉียบพลัน และเรื้อรัง จากการสอบถามพนักงานดับเพลิงงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยหลายแห่ง พบว่าหน่วยงานมีนโยบายตรวจสุขภาพประจำปี ซึ่งเป็นการตรวจสุขภาพทั่วไป แต่ไม่มีการตรวจสมรรถภาพปอด จึงยังทำให้เพิ่มความเสี่ยงของการเกิดความผิดปกติเกี่ยวกับปอด

จากเหตุผลที่ได้กล่าวมาข้างต้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยส่วนบุคคล พฤติกรรมสุขภาพ และสภาพการทำงานกับสมรรถภาพปอดของนักดับเพลิง ในพื้นที่อำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี เพื่อเป็นข้อมูลในการป้องกัน ดูแลสุขภาพร่างกาย และจิตใจของนักดับเพลิง เพื่อให้นักดับเพลิงสามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังเป็นการให้ความสำคัญกับอาชีพที่ทำประโยชน์เพื่อประชาชน โดยการ

เสียสละร่างกายเข้าเสี่ยงอันตราย ซึ่งเป็นหน้าที่ที่ยิ่งใหญ่ ดังนั้น จึงต้องให้ความสำคัญต่อสุขภาพเพื่อสร้างมาตรฐานและความมั่นใจของผู้ปฏิบัติงานด้วย

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาเชิงพรรณนาแบบ

ภาคตัดขวาง (Descriptive cross sectional study) ช่วง

ระยะเวลาที่ศึกษา ตั้งแต่เดือน กุมภาพันธ์ - มีนาคม พ.ศ.2567

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ศึกษา ได้แก่ นักดับเพลิงสังกัดเทศบาลเมือง 2 แห่ง เทศบาลตำบล 2 แห่ง และองค์การบริหารส่วนตำบล 2 แห่ง จำนวนทั้งหมด 61 คน กำหนดขนาดตัวอย่างด้วยสูตรของเครซี่ มอร์แกน กำหนดระดับความเชื่อมั่นที่ 95% ความคลาดเคลื่อนที่ 0.05 ได้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 52 คน หลังจากนั้นใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Sample random sampling) โดยมีเกณฑ์คัดเข้า คือ เป็นนักดับเพลิงที่ปฏิบัติงานที่งานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 6 เดือน ยินยอมเข้าร่วมการวิจัยด้วยความสมัครใจ และเกณฑ์การคัดออก คือ เพิ่งได้รับการผ่าตัดทรวงอก ช่องท้อง และดวงตา เจ็บป่วยด้วยโรคระบบทางเดินหายใจ และไม่ประสงค์ให้เก็บข้อมูลจนจบกระบวนการวิจัย

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มี 2 เครื่องมือ ประกอบด้วย แบบสอบถาม และเครื่องทดสอบสมรรถภาพปอด

แบบสอบถาม ปัจจัยที่สัมพันธ์กับสมรรถภาพปอดของนักดับเพลิง ในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี แบ่งออกเป็น 4 ส่วน ประกอบด้วย แบบสอบถามปัจจัยส่วนบุคคล แบบสอบถามพฤติกรรมสุขภาพ แบบสอบถามสภาพการทำงาน และแบบสอบถามสมรรถภาพปอดของนักดับเพลิง

เครื่องมือทดสอบสมรรถภาพปอด เครื่อง

Spirometer ยี่ห้อ Sibelman รุ่น Dotaspir mod.120 c ใช้สำหรับทดสอบสมรรถภาพปอด เพื่อตรวจสอบทั้งความผิดปกติแบบปอดอุดกั้น (Obstructive lung disease) ความผิดปกติแบบปอดจำกัดการขยาย (Restrictive lung disease) และความผิดปกติแบบผสม (Mixed) ตามลำดับ

3. การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

แบบสอบถามผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ค่า IOC (Index of Consistency) อยู่ในช่วง 0.67-1.00 และทดสอบความเชื่อมั่น (Reliability) ของเครื่องมือในนักดับเพลิงที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่เทศบาลเมืองอ่างศิลา เทศบาลเสม็ด และองค์การบริหารส่วนตำบลบางพระ จำนวน 30 คน ได้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบัค (Cronbach's



alpha coefficient) มากกว่า 0.7 (ด้านพฤติกรรมสุขภาพ และด้านสภาพการทำงาน) และเครื่องมือตรวจสมรรถภาพปอด (Spirometer) ได้ปรับความถูกต้อง (Calibration) เมื่อวันที่ 1 มีนาคม พ.ศ. 2567 ด้วยกระบอกสูบสอบเทียบสไปโรมิเตอร์ ขนาด 3 ลิตร (3 Liter-Adjustable volume aluminum calibration syringe)

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยส่งหนังสืออนุญาตเข้าไปเก็บข้อมูลที่ศูนย์งานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยทั้ง 6 แห่ง จากนั้นผู้วิจัยเข้าเก็บตัวอย่าง โดยการทดสอบสมรรถภาพปอด ด้วยเครื่อง Spirometer และให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบสอบถาม จากนั้นผู้วิจัยรวบรวมแบบสอบถามที่ได้รับทั้งหมด 52 ฉบับ โดยข้อมูลที่ได้จะเก็บเป็นความลับ ไม่มีการเปิดเผยรายชื่อของกลุ่มตัวอย่าง ตรวจสอบความถูกต้อง ความครบถ้วนของข้อมูล และบันทึกลงโปรแกรมคอมพิวเตอร์

5. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ปัจจัยส่วนบุคคล พฤติกรรมสุขภาพ สภาพการทำงาน และสมรรถภาพปอดของนักดับเพลิงโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่าง ปัจจัยส่วนบุคคล พฤติกรรมสุขภาพ และสภาพการทำงาน กับความผิดปกติของสมรรถภาพปอด โดยใช้สถิติไคสแควร์ และ พฤติกรรมสุขภาพ (จำนวนมวนบุหรี่ต่อสัปดาห์) สภาพการทำงาน (ระยะเวลาทำงาน และประสิทธิภาพการทำงาน) กับสมรรถภาพปอด ด้วยสหสัมพันธ์เพียร์สัน

ผลการวิจัย

ข้อมูลทั่วไป พบว่านักดับเพลิง ทั้งหมดเป็นเพศชาย ส่วนใหญ่อายุ อยู่ในช่วง 18-35 ปี ร้อยละ 55.8 ค่าดัชนีมวลกาย อยู่ในเกณฑ์อ้วน ร้อยละ 38.5 และไม่มีโรคประจำตัว ร้อยละ 67.3 และมีโรคอื่น ๆ ร้อยละ 21.2 ตามลำดับ ดังรายละเอียดตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละ จำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคลของนักดับเพลิง

ปัจจัยส่วนบุคคล (n=52)	จำนวน	ร้อยละ
อายุ (ปี)		
18-35	29	55.8
36-60	23	44.2
$\bar{X} = 36.62 \pm 11.728$ ปี max = 59 ปี, min = 20 ปี		
ดัชนีมวลกาย (BMI kg/m ²)		
ปกติ (ระหว่าง 18.50-22.99)	9	17.3
ท้วม (ระหว่าง 23-24.99)	10	19.2
อ้วน (ระหว่าง 25-29.99)	20	38.5
อ้วนมาก (มากกว่า 30)	13	25.0
$\bar{X} = 27.44 \pm 5.822$ Kg/m ² , min = 19 Kg/m ² , max = 47.32 Kg/m ²		
โรคประจำตัว		
โรคเกี่ยวกับปอด	6	11.5
ไม่มีโรคประจำตัว	35	67.3
อื่นๆ	11	21.2

ด้านพฤติกรรมสุขภาพของนักดับเพลิง พบว่าด้านการออกกำลังกาย ส่วนมากมีพฤติกรรมออกกำลังกายเป็นประจำ (ดีมาก) ร้อยละ 53.8 และนาน ๆ ครั้ง (ไม่ดี) ร้อยละ 7.7 ด้านพฤติกรรมการสูบบุหรี่ มีการสูบบุหรี่ (ปัจจุบันยังสูบบุหรี่) ร้อยละ

71.2 และไม่สูบบุหรี่ ร้อยละ 13.5 ด้านการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันระบบทางเดินหายใจ ส่วนใหญ่สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันระบบทางเดินหายใจ อยู่ในระดับพอใช้ ร้อยละ 71.2 ดังรายละเอียดในตารางที่ 2



ตารางที่ 2 จำนวนและร้อยละ จำแนกตามพฤติกรรมสุขภาพของนักดับเพลิง

พฤติกรรมสุขภาพ(n=52)	จำนวน (คน)	ร้อยละ
การออกกำลังกาย		
การออกกำลังกายดีมาก	28	53.8
การออกกำลังกายพอใช้	20	38.5
การออกกำลังกายไม่ดี	4	7.7
พฤติกรรมการสูบบุหรี่		
ไม่มีพฤติกรรมการสูบบุหรี่	7	13.5
เคยสูบบุหรี่ (ปัจจุบันเลิกแล้ว)	8	15.4
สูบบุหรี่	37	71.2
การสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันระบบทางเดินหายใจ		
ไม่ดี	0	0
พอใช้	37	71.2
ดีมาก	15	28.8

ด้านสภาพการทำงานของนักดับเพลิง พบว่าระยะเวลาการผจญเพลิงส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 44.2 และส่วนมากมีประสบการณ์การทำงานน้อย ร้อยละ 53.8 มีประสบการณ์การทำงานมากเพียง ร้อยละ 7.7 ขนาดการเกิดเพลิง

ไหม้ส่วนมากเป็นขนาดเพลิงไหม้เล็ก ร้อยละ 55.8 และมีความถี่ในการเข้าไปผจญเพลิงปานกลาง ร้อยละ 57.7 ดังรายละเอียดในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 จำนวนและร้อยละ จำแนกตามสภาพการทำงานของนักดับเพลิง

สภาพการทำงาน(n=52)	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ระยะเวลาการผจญเพลิง		
น้อย (0 – 30 นาที)	18	34.6
ปานกลาง (มากกว่า 30 นาที - 1 ชั่วโมง)	23	44.2
มาก (มากกว่า 1 ชั่วโมง)	11	21.2
ประสบการณ์การทำงาน		
น้อย (น้อยกว่า 5 ปี)	28	53.8
ปานกลาง (5 - 15 ปี)	20	38.5
มาก (มากกว่า 15 ปี)	4	7.7
ขนาดการเกิดเพลิงไหม้		
ไม่เคยเข้าผจญเพลิง (0)	5	9.6
เคยเข้าผจญเพลิง		
- ขนาดเล็ก (ที่พักอาศัย อาคารชั้นเดียว 1 หลัง สูงไม่เกิน 3 เมตร)	29	55.8
- ขนาดปานกลาง (โรงเรียน โรงพยาบาล ห้างสรรพสินค้าทั้งหลัง)	7	13.5
- ขนาดใหญ่ (โรงกลั่นน้ำมัน ป่า หรือโรงงานที่มีการลุกลามเต็มพื้นที่)	11	21.1
ความถี่ในการเข้าไปผจญเพลิง		
น้อย (0 - 2 ครั้งต่อเดือน)	6	11.5
ปานกลาง (3 – 8 ครั้งต่อเดือน)	30	57.7
มาก (มากกว่า 9 ครั้งต่อเดือน)	16	30.8

ด้านสมรรถภาพปอด พบว่าพนักงานดับเพลิงส่วนใหญ่มีความผิดปกติแบบ Restrictive lung disease ร้อยละ 30.8 และความผิดปกติแบบ Obstructive lung disease ร้อยละ 19.2 โดย

มีความผิดปกติแบบ Mixed ร้อยละ 9.6 ดังรายละเอียดในตารางที่ 4



ตารางที่ 4 จำนวนและร้อยละของนักดับเพลิงศูนย์งานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย ในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี จำแนกตามความผิดปกติของสมรรถภาพปอด

ความผิดปกติของสมรรถภาพปอด	ปกติ	ผิดปกติ
Obstructive lung disease	42 (80.8)	10 (19.2)
Restrictive lung disease	16 (30.8)	36 (69.2)
Mixed	47 (90.4)	5 (9.6)

ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลกับสมรรถภาพปอด รายละเอียดดังตารางที่ 5
พบว่าไม่มีปัจจัยส่วนบุคคลใดมีความสัมพันธ์กับ

ตารางที่ 5 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคล พฤติกรรมด้านสุขภาพ และปัจจัยด้านสภาพการทำงานกับสมรรถภาพปอดของนักดับเพลิง

ตัวแปร	สมรรถภาพปอด		X ²	OR	p-value
	ปกติ(ร้อยละ)	ผิดปกติ(ร้อยละ)			
ปัจจัยส่วนบุคคล					
อายุ			0.021		0.886
18-35 ปี	5 (18.5)	22 (81.5)			
36-60 ปี	6 (24.0)	19 (76.0)			
ดัชนีมวลกาย			2.949		0.400
ปกติ	1 (11.1)	8 (88.9)			
ต่ำ	4 (40.0)	6 (60.0)			
อ้วน	4 (20.0)	16 (80.0)			
อ้วนมาก	2 (15.4)	11 (84.6)			
โรคประจำตัว			3.981		0.137
โรคเกี่ยวกับปอด	3 (50.0)	3 (50.0)			
ไม่มีโรคประจำตัว	7 (20.0)	28 (80.0)			
อื่นๆ	1 (9.1)	10 (90.9)			
พฤติกรรมสุขภาพ					
การออกกำลังกาย			35.577		0.000**
ออกกำลังกายดีมาก	10 (76.9)	3 (23.1)		Ref.	
ออกกำลังกายพอใช้	0 (0.0)	11 (100.0)		***	
ออกกำลังกายไม่ดี	0 (0.0)	26 (100.0)		***	
การสูบบุหรี่			0.413		0.814
ไม่สูบบุหรี่	2 (28.6)	5 (71.4)			
เคยสูบบุหรี่ (ปัจจุบันเลิกแล้ว)	2 (25.0)	6 (75.0)			
สูบบุหรี่	7 (18.9)	30 (81.1)			
การสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันระบบทางเดินหายใจ			0.097		0.953
ไม่ดี	1 (20.0)	4 (80.0)			
พอใช้	7 (22.6)	24 (77.4)			
ดีมาก	3 (18.8)	13 (81.2)			
สภาพการทำงาน					
ขนาดการเกิดเพลิงไหม้			5.046		0.168
ไม่เคยเข้าเผชิญเพลิง	3 (60.0)	2 (40.0)			



ตารางที่ 5 (ต่อ)

ตัวแปร	สมรรถภาพปอด		χ^2	OR	<i>p-value</i>
	ปกติ(ร้อยละ)	ผิดปกติ(ร้อยละ)			
เคยเข้าผจญเพลิง					
- เล็ก	5 (17.2)	24 (82.8)			
- ปานกลาง	1 (14.3)	6 (85.7)			
- ใหญ่	2 (18.2)	9 (81.8)			
ความถี่ในการเข้าผจญเพลิง			18.225		0.000**
น้อย	5 (83.3)	1 (16.7)		Ref.	
ปานกลาง	6 (20.0)	24 (80.0)		19.98	
มาก	0 (0.0)	16 (100.0)		***	

** $p < 0.001$

***ไม่สามารถ odds ratio ได้ เนื่องจากมีข้อมูลบาง cell(s) = 0

ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมสุขภาพกับสมรรถภาพปอด พบว่าการออกกำลังกายมีความสัมพันธ์กับสมรรถภาพปอดของนักดับเพลิง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) รายละเอียดดังตารางที่ 5 และพบว่าการสูบบุหรี่ไม่มีความสัมพันธ์กับ

สมรรถภาพปอด แต่จำนวนคนที่สูบบุหรี่มีความสัมพันธ์กับสมรรถภาพปอดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) รายละเอียดดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมด้านสุขภาพ และปัจจัยด้านสภาพการทำงานกับของสมรรถภาพปอดของนักดับเพลิง

ตัวแปร	n	ค่า r	<i>p-value</i>
การสูบบุหรี่ (จำนวนคนที่สูบบุหรี่)	52	- 0.523	0.000**
ระยะเวลาการผจญเพลิง	52	- 0.384	0.005*
ประสบการณ์การทำงาน	52	- 0.462	0.001*

* $p < 0.05$, ** $p < 0.001$

ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านสภาพการทำงานกับสมรรถภาพปอด พบว่าความถี่ในการเข้าผจญเพลิง มีความสัมพันธ์กับสมรรถภาพปอดของนักดับเพลิง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 5 และพบว่าระยะเวลาการผจญเพลิง และประสบการณ์การทำงานมีความสัมพันธ์กับสมรรถภาพปอดของนักดับเพลิงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ด้วยเช่นกัน แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 6

สรุปและอภิปรายผล

จากผลการทดสอบสมรรถภาพปอดของนักดับเพลิงในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี จำนวน 52 คน พบว่าสมรรถภาพปอดของนักดับเพลิง ผิดปกติแบบปอดอุดกั้น (Obstructive lung disease) จำนวน 10 คน ผิดปกติแบบปอดจำกัดการขยายตัว (Restrictive lung disease) จำนวน 16 คน และผิดปกติแบบผสม (Mixed) จำนวน 5 คน จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการเสื่อมของสมรรถภาพปอด เกิดขึ้นได้ทั้งปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอก ได้แก่ เพศ อายุ ระยะเวลาปฏิบัติงาน การใช้อุปกรณ์ป้องกัน ดัชนี

มวลกาย การสูบบุหรี่ ระยะเวลาในการสูบบุหรี่ และจำนวนคนที่สูบบุหรี่ และต้องสัมผัสกับมลพิษเป็นเวลานานอย่างต่อเนื่องและเกิดการสะสมของมลพิษต่อระบบทางเดินหายใจ ซึ่งอาจจะไม่แสดงอาการออกมา แต่เมื่ออายุที่เพิ่มขึ้นระยะการสัมผัสของการได้รับสารพิษระบบที่เกี่ยวข้องกับทางเดินหายใจจึงมีการเสื่อมสภาพมากขึ้น⁴

ความสัมพันธ์ของปัจจัยส่วนบุคคลกับสมรรถภาพปอด

อายุ ผลการศึกษาพบว่าไม่มีความสัมพันธ์กับสมรรถภาพปอดของนักดับเพลิง ซึ่งไม่สอดคล้องกับวิจัยของศิริอรสินธุ์ และคณะ⁶ ที่ทำการศึกษาผลของการสัมผัสควันต่อสมรรถภาพปอดของประชาชนวัยผู้ใหญ่ที่อาศัยในชุมชนได้กล่าวไว้ว่าอายุของกลุ่มตัวอย่างที่เพิ่มมากขึ้น พบว่ามีสมรรถภาพปอดผิดปกติมากขึ้น โดยกลุ่มอายุที่แตกต่างกันพบว่ามีความแตกต่างกันของสมรรถภาพปอดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) ดังนั้นวัยที่เพิ่มขึ้นก็หมายถึงว่าระยะเวลาในการสัมผัสกับมลพิษทางอากาศก็มากขึ้น ยิ่งทำให้สมรรถภาพปอดยิ่งเปลี่ยนแปลงมากขึ้นด้วย และผลการศึกษาในครั้งนี้ไม่ไปตามสมมติฐานที่ระบุไว้



ข้างต้นอาจเป็นเพราะนักดับเพลิงส่วนใหญ่มีการออกกำลังกาย และยังมีปัจจัยอื่น ๆ เช่น การสวมอุปกรณ์ป้องกันระบบทางเดินหายใจ และปัจจัยด้านสภาพการทำงานที่มีผลต่อสมรรถภาพปอดด้วย

ดัชนีมวลกาย ผลการศึกษาพบว่าไม่มีความสัมพันธ์กับสมรรถภาพปอดของนักดับเพลิง ซึ่งไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของพลอยไพลิน คล้ายคลึง และคณะ⁷ ที่ได้ทำการศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับผลตรวจสมรรถภาพปอดของพนักงานอุตสาหกรรมผลิตเยื่อกระดาษ พบว่า ดัชนีมวลกาย (BMI) มีความสัมพันธ์กับสมรรถภาพปอดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($95\text{CI}\% = 1.12-7.06, p<0.05$) เนื่องจากนักดับเพลิงมีรูปร่างใหญ่ถึงแม้จะมีดัชนีมวลกายที่สูงแต่มีการออกกำลังกาย และเมื่อปฏิบัติงานมีการใช้อุปกรณ์ป้องกันระบบทางเดินหายใจ

โรคประจำตัว ผลการศึกษาพบว่าไม่มีความสัมพันธ์กับสมรรถภาพปอดของนักดับเพลิง ไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของสกุลพร สงทะเล และคณะ³ ที่ทำการศึกษาสมรรถภาพปอดและปัญหาทางเดินหายใจของนักดับเพลิง กรุงเทพมหานคร ที่ได้กล่าวไว้ว่าโรคประจำตัวมีความสัมพันธ์กับสมรรถภาพปอดและปัญหาทางเดินหายใจอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) โดยผู้ที่มีโรคประจำตัวเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจมีความเสี่ยงในการเกิดสมรรถภาพปอดที่ไม่ดี และปัญหาทางเดินหายใจเมื่อเทียบกับผู้ที่ไม่มโรคประจำตัว 4.86 เท่า ($95\% \text{CI}=1.18-20.02$)

ความสัมพันธ์ของพฤติกรรมสุขภาพกับสมรรถภาพปอด

การออกกำลังกาย ผลการศึกษาพบว่ามีความสัมพันธ์กับสมรรถภาพปอดของนักดับเพลิง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) สอดคล้องกับการศึกษาของนัยรัตน์ ครองชนม์ และคณะ⁸ พบว่า ผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรังที่ได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายไทเก็ก มีอาการแสดงของโรคทางเดินหายใจหลังการทดลองต่ำกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ การศึกษานี้ นักดับเพลิงมีการออกกำลังกายทุกคนแต่ขาดความสม่ำเสมอ และหรือใช้ระยะเวลาต่ำกว่า 30 นาที พบว่ามีความผิดปกติของสมรรถภาพปอดทุกคน

การสูบบุหรี่ ผลการศึกษาพบว่า จำนวนมวนบุหรี่ที่สูบในแต่ละสัปดาห์มีความสัมพันธ์กับสมรรถภาพปอดของนักดับเพลิง สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุปรานี คุณร้าน และคณะ⁹ ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับสมรรถภาพปอดของพนักงานโรงสีข้าว พบว่าปัจจัยการสูบบุหรี่มีความสัมพันธ์กับสมรรถภาพปอดอย่างมีนัยสำคัญ ($p<0.05$) และจำนวนมวนการสูบบุหรี่ต่อวันมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับสมรรถภาพปอดของนักดับเพลิง และงานวิจัยของ ดวงเดือน และคณะ¹¹ ที่ทำการศึกษาพฤติกรรม การสูบบุหรี่และปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพปอดในกลุ่มพนักงานที่สูบบุหรี่ในสถานประกอบการเอกชน จังหวัดระยอง พบว่าจำนวนมวนที่สูบบุหรี่ต่อวันมีความสัมพันธ์กับสมรรถภาพปอด ซึ่งพนักงานที่สูบบุหรี่มากกว่า 10 มวนต่อวันมีอิทธิพลต่อความ

ผิดปกติของสมรรถภาพปอดเป็น 3.16 เท่า ($95\text{CI}= 1.18-8.46, p<0.05$) เมื่อเทียบกับพนักงานที่สูบบุหรี่น้อยกว่า 10 มวนต่อวัน

การสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันระบบทางเดินหายใจ ผลการศึกษาพบว่าไม่มีความสัมพันธ์กับสมรรถภาพปอดของนักดับเพลิง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) และสอดคล้องกับงานวิจัยของ สกุลพร สงทะเล และคณะ³ ศึกษาสมรรถภาพปอดและปัญหาทางเดินหายใจของนักดับเพลิง พบว่าพฤติกรรม การใช้อุปกรณ์ป้องกันระบบทางเดินหายใจของนักดับเพลิงส่วนใหญ่ใส่เพียงนาน ๆ ครั้ง จึงไม่มีประสิทธิภาพในการป้องกัน และจากการศึกษาครั้งนี้พบว่าอุปกรณ์ป้องกันระบบทางเดินหายใจที่ใช้ไม่เหมาะสม ไม่มีการทดสอบการแนบสนิทของหน้ากากกับใบหน้า (Fit test) และส่วนใหญ่ใส่บางครั้ง

ความสัมพันธ์ของปัจจัยด้านสภาพการทำงานกับสมรรถภาพปอด

ระยะเวลาการผจญเพลิง ผลการศึกษาพบว่ามีความสัมพันธ์กับสมรรถภาพปอดของนักดับเพลิงสอดคล้องกับงานวิจัยของจินตจุฑา ภาณุมาสิวิวัฒน์¹² ศึกษาเกี่ยวกับผลของการรับสัมผัสมลพิษอากาศต่อระบบทางเดินหายใจ และสมรรถภาพปอดในพนักงานขับรถโดยสารรับจ้างสาธารณะในจังหวัดเชียงใหม่ พบว่า สมรรถภาพปอดมีความสัมพันธ์กับระยะเวลาที่รับสัมผัสจากการศึกษาพบว่านักดับเพลิงส่วนใหญ่ใช้ระยะเวลาในการผจญเพลิงมากกว่า 30 นาที และนักดับเพลิงส่วนใหญ่ไม่มีการสวมอุปกรณ์ป้องกันระบบทางเดินหายใจหรือสวมชนิดที่ไม่เหมาะสมจึงส่งผลกระทบต่อความผิดปกติของสมรรถภาพปอด

ประสบการณ์ทำงาน ผลการศึกษาพบว่ามีความสัมพันธ์กับสมรรถภาพปอดของนักดับเพลิง ซึ่งจากงานวิจัยของ Witt M, Goniewicz และคณะ¹³ ได้ศึกษานักงานดับเพลิงในประเทศโปแลนด์ พบว่า การเสื่อมของสมรรถภาพปอดนั้นต้องใช้ระยะเวลานานกว่า 20 ปีจึงมีพหุวิสภาพปรากฏให้เห็นชัดเจน ซึ่งจากการศึกษาครั้งนี้ กลุ่มตัวอย่างส่วนมากร้อยละ 65.4 มีประสบการณ์ทำงานน้อยกว่า 5 ปี และสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุปรานี คุณร้าน และคณะ⁹ ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับสมรรถภาพปอดของพนักงานโรงสีข้าว ในปัจจัยด้านการทำงานกับสมรรถภาพปอด พบว่าอายุงานมีความสัมพันธ์กับสมรรถภาพปอดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$)

ขนาดการเกิดเพลิงไหม้ ผลการศึกษาพบว่าไม่มีความสัมพันธ์กับสมรรถภาพปอดของนักดับเพลิง ซึ่งไม่สอดคล้องกับข้อมูลจากหน่วยงานควบคุมและป้องกันโรคประเทศสหรัฐอเมริกา หรือ CDC (U.S. Center for Disease Control and Prevention) ระบุว่า ควันทันจากไฟไหม้ ซึ่งเป็นเพลิงไหม้ขนาดใหญ่ มีส่วนประกอบที่มีผลต่อสุขภาพมากมาย ที่ทำให้คุณภาพ



อากาศด้อยลง ขณะที่การสูดควันเข้าไปสามารถส่งผลเสียต่อระบบการหายใจและโรคหัวใจและหลอดเลือด และส่งผลต่อสมรรถภาพปอด รวมถึงการเพิ่มขึ้นของจำนวนผู้ป่วยที่ต้องการยาเพื่อรักษาอาการหอบหืด โรคหลอดลมอักเสบ อาการเจ็บหน้าอก โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง การติดเชื้อระบบทางเดินหายใจ และโรคปอด

ความถี่ในการเข้าไปผจญเพลิง ผลการศึกษาพบว่ามีความสัมพันธ์เชิงบวกกับสมรรถภาพปอดของนักดับเพลิงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) จำนวนครั้งในการเข้าไปผจญเพลิงทำให้ทราบความถี่ในการรับสัมผัส ความถี่ที่มากขึ้นยังเป็นการเพิ่มโอกาสให้เกิดความผิดปกติของสมรรถภาพปอด สอดคล้องกับงานวิจัยของสกุลพร สงทะเล และคณะ³ ที่ทำการศึกษาสมรรถภาพปอดและปัญหาระบบทางเดินหายใจของนักดับเพลิงกรุงเทพมหานคร ที่ได้กล่าวไว้ว่าจำนวนครั้งในการผจญเพลิงมีความสัมพันธ์กับสมรรถภาพปอดและปัญหาระบบทางเดินหายใจอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) โดยผู้ที่มีการผจญเพลิงเฉลี่ยมากกว่าหรือเท่ากับ 20 ครั้งต่อปีมีความเสี่ยงในการเกิดความผิดปกติของสมรรถภาพปอดและปัญหาระบบทางเดินหายใจ เมื่อเทียบกับผู้ที่มีการผจญเพลิงเฉลี่ยน้อยกว่า 20 ครั้งต่อปี 2.35 เท่า (95% CI: 1.10-5.02)

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งนี้

นักดับเพลิงในพื้นที่ อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี ในแต่ละพื้นที่ควรมีการส่งเสริมในเรื่องของพฤติกรรมสุขภาพที่ดีให้กับนักดับเพลิงในเรื่องต่างๆ ดังนี้

1. นักดับเพลิงควรมีการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ สัปดาห์ละ 5 วัน อย่างน้อยวันละ 30 นาที ถึง 1 ชั่วโมง เพื่อเพิ่มสมรรถภาพปอดให้ดียิ่งขึ้น
2. ควรปรับพฤติกรรมการสูบบุหรี่ของนักดับเพลิงให้สูบน้อยลงหรือเลิกสูบบุหรี่ เพราะการสูบบุหรี่นั้นเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้สุขภาพและสมรรถภาพปอดลดลง
3. ควรมีมาตรการหรือข้อบังคับอย่างชัดเจนในเรื่องของการสวมอุปกรณ์ป้องกันระบบทางเดินหายใจอย่างน้อยต้องเป็นหน้ากากกรองก๊าซและไอระเหยชนิดดัดลบกรองสารเคมี (Cartridge respirator) ทุกครั้งที่ออกปฏิบัติงาน

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาวิจัยแบบกึ่งทดลอง โดยการจัดโปรแกรมเพื่อส่งเสริมพฤติกรรมสุขภาพของนักดับเพลิงให้ดีขึ้น โดยประยุกต์ใช้แรงสนับสนุนจากภาครัฐและอิทธิพลจากครอบครัวและเพื่อนร่วมงาน

2. ควรนำผลการศึกษามาพัฒนาโปรแกรมเพื่อป้องกันและลดปัจจัยเสี่ยงในการเกิดความผิดปกติของสมรรถภาพปอด

3. ควรมีการศึกษาในระยะยาวโดยติดตามเผ่าระวังสมรรถภาพปอดของนักดับเพลิงที่มีพฤติกรรมสุขภาพต่างกัน เนื่องจากความผิดปกติของสมรรถภาพปอดขึ้นอยู่กับหลายปัจจัยและใช้ระยะเวลานาน

เอกสารอ้างอิง

1. กันต์ธสิทธิ์ พิมพ์สอาด, กิรติ ศรีประไหม. (2562). วิชาชีพดับเพลิงและกู้ภัย. วชิรเวชสารและวารสารเวชศาสตร์เขตเมือง, 2563 (ฉบับเพิ่มเติม), 172-176
2. กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย. (2567). สถิติร้อยละการเกิดสาธารณภัยรายปี. <https://dpmreporter.disaster.go.th/portal/disaster-statistics>.
3. สกุลพร สงทะเล, แอนน์ จิระพงษ์สุวรรณ, สุนธธา ศิริ, สุรินทร์ กลัมพากร. (2561). สมรรถภาพปอดและปัญหาระบบทางเดินหายใจของพนักงานดับเพลิง กรุงเทพมหานคร. วารสารพยาบาลสาธารณสุข. 32(1), 45-58.
4. ศิริพร ด้านคชาธาร, จันจิรา มหาบุญ, มุจลินท์ อินทรเหมือน, มัตติการ ยงประเดิม, จักรพงษ์ อินทรม, จินตนา พิษผล และ ชุนณีย์ สือแต. (2561). ภาวะสุขภาพตามความเสี่ยงจากการทำงานของพนักงานดับเพลิง จังหวัดนครศรีธรรมราช. พยาบาลสาร, 45(4). 111-120.
5. Rakkamon, T., Na-songkhla, T., Chuchuang, V. & Issara, O. (2015). Factors associated with pulmonary function among workers exposing ammonia from fresh natural latex purchasing process at Rubber Holder Cooperative in Southern, Thailand. Disease Control Journal, 41(4), 285-296.
6. ศิริอร ลินธ, อุมารณ กาลังดี และรวมพร คงกำเนิด. (2554). ผลของการสัมผัสควันต่อสมรรถภาพปอดของประชาชนวัยผู้ใหญ่ที่อาศัยในชุมชน. วารสารสภาการพยาบาล, (26)3, 93-106.
7. พลอยไพลิน คล้ายคลึง, สุนิสา ชายเกลี้ยง และยุพรัตน์ หลิมมงคล. (2564). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับผลตรวจสมรรถภาพปอดของพนักงานอุตสาหกรรมผลิตเยื่อกระดาษ. วารสารพิษวิทยาไทย, 36(2), 24-25.
8. นัยรัตน์ ครองชนม์, กาญจนา พิบูลย์ และ ธรรมวัฒน์ อุปวงศาพัฒน์. (2560). ประสิทธิภาพของโปรแกรมการออกกำลังกายไทเก็กต่อการรับรู้ความสามารถ พฤติกรรมการออกกำลังกายและสมรรถภาพปอดของผู้ป่วยโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง. วารสารกรมการแพทย์, 42(4). 89-98.



9. มนัส รงทอง และ ไอยเรศ บุญเกิด. (2564). ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับสมรรถภาพปอดของผู้ประกอบอาชีพช่างที่รถจักรยานยนต์รับจ้าง ในอำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม. ประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 13 (มหาวิทยาลัยราชภัฏ นครปฐม). ระหว่างวันที่ 8-9 กรกฎาคม 2564. 2747-2755.

10. สุปราณี คุณร้าน, นันทพร ภัทรพุทธ, ทนศักดิ์ ยิ่งรัตนสุข. (2562). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับสมรรถภาพปอดของพนักงานโรงสีข้าว. วารสารความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม, 4(2), 92-99.

11. ดวงเดือน ฤทธิเดช, สุนิสา ขวัญกล้า, ทศนีย์ แผลงทับทอง, ชนิษฐา พรหมเทวา. (2565). พฤติกรรมการสูบบุหรี่ และปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพปอดในกลุ่มพนักงานที่สูบบุหรี่ในสถานประกอบการเอกชน จังหวัดระยอง. วารสารคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา. 10(4). 49-63.

12. จินต์จุฑา ภาณุมาสวิวัฒน์. (2563). ผลของการสัมผัสมลพิษอากาศต่อระบบทางเดินหายใจ และสมรรถภาพปอดในพนักงานขับรถโดยสารรับจ้างสาธารณะในจังหวัดเชียงใหม่ [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจบัณฑิต, มหาวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์]. Chula Digital Collections.<https://digital.car.chula.ac.th/cgi/viewcontent.cgi?article=5176&context=chulaetd>

13. Witt M, Goniewicz, Pawlowski W, Goniewicz K, Biczysko W. (2014). Analysis of the impact of harmful factors in the workplace on functioning of the respiratory system of firefighters. Annals of Agricultural and Environmental Medicine. 24(3), 406-10.



ปัจจัยที่สัมพันธ์กับความเสี่ยงสูงต่อสุขภาพจากการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกรพืชสวน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ประเทศไทย

FACTORS CORRELATED WITH HIGH HEALTH RISK ON PESTICIDES EXPOSURE AMONG HORTICULTURE FARMERS IN UPPER NORTHEAST THAILAND

กนกกาญจน์ เขาชจร¹, สุนิสา ชายเกลี้ยง^{2*}

Kanokkan Kaokajon¹, Sunisa Chaiklieng^{2*}

¹หลักสูตร วท.ม. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

¹Master program of M.Sc. Occupational and Safety, Faculty of Public Health, Khon Kaen University

²ภาควิชาอนามัยสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

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

*Corresponding Author, Email: csunis@kku.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษาเชิงวิเคราะห์แบบภาคตัดขวางนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความเสี่ยงต่อสุขภาพจากการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรปลูกพืชสวน กลุ่มตัวอย่างเป็นเกษตรกรพืชสวน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน จำนวน 383 คน เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามแบบมีโครงสร้าง ประเมินความเสี่ยงโดยอาศัยเมตริกความเสี่ยงทางอาชีวอนามัย และวิเคราะห์หาปัจจัยเสี่ยงจากการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชโดยใช้สถิติพหุคูณลอจิสติก ผลการศึกษาพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ร้อยละ 87.80 อายุเฉลี่ย 54 ปี ทำการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเอง ร้อยละ 73.17 มีความเสี่ยงต่อสุขภาพจากการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ระดับปานกลางขึ้นไป ร้อยละ 8.35 และพบว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับความเสี่ยงสูงต่อการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช คือ เกษตรกรผู้ใช้สารปริมาณการสูงกว่า 500 ลูกบาศก์เมตรต่อปี ($OR_{adj}=3.35$; 95%CI: 1.27-8.79) และมีปัจจัยด้านพฤติกรรมในการป้องกันตนเองที่ระดับต่ำหรือปานกลาง ($OR_{adj}=10.20$; 95%CI: 4.62-16.26) ได้แก่ การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชฉีดพ่นโดยมีเสื้อผ้าเปื้อกข่มปนเปื้อนสาร ดังนั้นผลการศึกษาสามารถนำไปใช้ในการเฝ้าระวังวางแผนป้องกันการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรด้วยการส่งเสริมการลดปริมาณการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและการใช้ชุดอุปกรณ์ป้องกันตนเองสารเคมีขณะฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกรที่ฉีดพ่นสารเคมีต่อไป

คำสำคัญ: เกษตรกรพืชสวน / เมตริกความเสี่ยงทางอาชีวอนามัย / ปัจจัยการสัมผัส / สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

Abstract

This cross-sectional analytic study aimed to identify risk factors correlated with the high risk of pesticide exposure among horticulture farmers. There were 383 horticulture farmers in the upper northeastern of Thailand participated in this study. Data was collected by the structured questionnaire. The occupational health risk matrix was applied to assess the health risk of farmers on exposure to pesticides. The risk factors were identified by multiple logistic regression analysis. The results showed that the majority of farmers were male (87.80%) and the average age was 54 years. There were 73.17% of farmers used pesticides by their own spraying, and the health risk assessment indicated that those 8.35% had high risk on pesticide exposure. The multiple logistic regression analysis indicated that the risk factors associated with the high risk of farmers were the amount of pesticide use higher than 500 cc/year ($OR_{adj}=3.35$; 95%CI:1.27-8.79) and low protective prevention behavior to pesticide exposure ($OR_{adj}=10.20$; 95%CI:4.62-16.26) while working with pesticide which included wearing suit contaminated with pesticides. The results of this study



are very useful for preventive measures and health surveillance program among horticulture farmers by promoting the less use of pesticides in farming and personal protection equipment use for spraying of pesticides.

Keyword: Occupational Health Risk Matrix / Exposure Factors / Pesticides / Horticulture Farmers

บทนำ

ประเทศไทยตั้งอยู่ในเขตร้อนชื้นปลูกพืชได้หลากหลายชนิดตลอดทั้งปี รวมทั้งมีศัตรูพืช โรค และแมลง ประเทศไทยจึงมีการนำเข้าสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (Herbicide) สารกำจัดแมลง (Insecticide) สารป้องกันและกำจัดเชื้อรา (Fungicide) เป็นต้นเพื่อมาใช้ในการทำการเกษตรเพื่อป้องกันความเสียหายของผลผลิต หรือเพิ่มปริมาณผลผลิต โดยพบว่าแนวโน้มการนำเข้าสารเคมีกำจัดศัตรูพืชทั้ง 3 ชนิด มีปริมาณที่สูงขึ้นในปี พ.ศ. 2558 ถึง ปี พ.ศ. 2560 โดยเพิ่มขึ้นจาก 149,546 เป็น 160,824 และ 198,317 ตันตามลำดับ⁽¹⁾ ซึ่งในประเทศไทยผู้ประกอบการอาชีพเกษตรกรผู้มาขึ้นทะเบียนจำนวนทั้งหมด 9,395,174 ราย ซึ่งในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีผู้ประกอบการอาชีพด้านเกษตรกรรมมากที่สุดคือ 2,744,457 ราย การผลิตสำคัญ ได้แก่ ปลูกข้าว มันสำปะหลัง และยางพารา⁽²⁾ ในปี พ.ศ.2561 ภาคตะวันออกมีพื้นที่ใช้ประโยชน์การเกษตร 63,857,027 ไร่ ซึ่งมีพื้นที่มากที่สุดในประเทศ โดยพื้นที่สวนผัก ไม้ดอก/ไม้ประดับมีพื้นที่ใช้ประโยชน์ทางการเกษตร 4,442,331 ไร่⁽³⁾ เกษตรกรเป็นอาชีพที่มีการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชจากการใช้ในการประกอบอาชีพการเกษตร ในปี พ.ศ. 2560 พบผู้ป่วยโรคจากพิษสารเคมีกำจัดศัตรูพืชจำนวน 10,312 ราย คิดเป็นอัตราป่วยเท่ากับ 17.12 ต่อประชากรแสนราย ซึ่งเพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2559 ที่พบผู้ป่วยโรคพิษสารเคมีกำจัดศัตรูพืช จำนวน 8,689 ราย (อัตราป่วย 14.47 ต่อประชากรแสนราย)⁽⁴⁾ ในปี พ.ศ. 2561 ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือรายงานอัตราป่วยโรคจากพิษสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ปี พ.ศ.2559 จังหวัดหนองบัวลำภูมีอัตราป่วยสูง 37.83 ต่อประชากรแสนคน⁽⁵⁾ ต่อมาในปี พ.ศ.2560 จังหวัดขอนแก่นมีอัตราป่วย 26.53 ต่อประชากรแสนคน และจังหวัดนครพนมมีอัตราป่วย 22.18 ต่อประชากรแสนคน⁽⁴⁾ จังหวัดร้อยเอ็ด และจังหวัดอุดรธานีมีการรายงานอัตราป่วยโรคจากพิษสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ปี พ.ศ.2561 มีอัตราป่วยสูง 20.89 และ 12.98 ต่อประชากรแสนคน ตามลำดับ⁽⁶⁾

เกษตรกรที่มีการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมีรายงานผลกระทบด้านอาการป่วยที่พบสูงสุดมีอาการกลุ่มรุนแรงเล็กน้อยคือ อาการแสบจุก อาการเจ็บคอ คอแห้ง อาการเวียนศีรษะ ปวดศีรษะเป็นบางครั้ง ร้อยละ 18.01 ตามลำดับ⁽⁷⁾ นอกจากนี้ผลการประเมินความเสี่ยงจากการสัมผัส

สารเคมีกำจัดศัตรูพืช พบว่าทั้งผู้ที่ไม่ได้รับจ้างฉีดพ่นมีอาการผิดปกติ ร้อยละ 25.00 และผู้ที่รับจ้างฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืชมีอาการผิดปกติ ร้อยละ 20.00⁽⁸⁾

ผลกระทบของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่มีต่อสุขภาพของผู้รับสัมผัสนั้นประกอบด้วยหลายปัจจัยไม่ว่าจะเป็นปริมาณการรับสัมผัส จากความถี่ในการรับสัมผัสตามชนิดของสารเคมีที่ใช้ งาน และความรุนแรงของสารเคมีที่จะส่งผลต่อสุขภาพจากปริมาณที่ได้รับเข้าสู่ร่างกายมีความสำคัญอย่างยิ่งไม่ว่าจะเป็นพิษเฉียบพลัน หรือเรื้อรัง ที่มีระดับความรุนแรงของอาการกระทบต่อสุขภาพแตกต่างกันออกไป⁽⁹⁾ ซึ่งทุกปัจจัยดังกล่าวเป็นข้อมูลขององค์ประกอบสำคัญในการประเมินความเสี่ยงทางด้านสุขภาพของผู้รับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ตามหลักการของเมตริกการประเมินความเสี่ยงทางอาชีวอนามัยและความปลอดภัยด้านการสัมผัสสารเคมีจากการประกอบอาชีพ⁽¹⁰⁾

เนื่องจากที่ผ่านมาไม่มีการศึกษาผลการประเมินระดับความเสี่ยงสูงทางอาชีวอนามัยจากการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชของกลุ่มเกษตรกรพืชสวนที่มีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูมาวิเคราะห์ว่าเกิดจากปัจจัยใดบ้าง การศึกษานี้จึงสนใจหาความสัมพันธ์ของปัจจัยเสี่ยงกับระดับความเสี่ยงสูงต่อสุขภาพจากการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกรพืชสวนภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน เพื่อนำข้อมูลปัจจัยที่ได้ไปใช้ในการเฝ้าระวังสุขภาพของเกษตรกรเพาะปลูกและการป้องกันการเกิดโรคพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชทั้งเฉียบพลันและเรื้อรังได้ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับความเสี่ยงสูงต่อสุขภาพจากการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกรพืชสวนภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

วิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง

เพื่อประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพของเกษตรกร และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่ออาการผิดปกติจากการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช กลุ่มตัวอย่างมาจากประชากรเกษตรกรที่ขึ้นทะเบียนเกษตรกรในจังหวัดทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ



ตอนบน 5 จังหวัด คือ ขอนแก่น ร้อยเอ็ด อุดรธานี นครพนม และหนองบัวลำภู ขนาดกลุ่มตัวอย่างของจังหวัดมาจาก เกษตรกรระดับตำบลตัวแทนของจังหวัด โดยใช้สูตรสัดส่วน ในการเปรียบเทียบโดยการเปรียบเทียบบัญญัติไตรยางศ์ ได้ จำนวน 383 คน ทำการสุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างง่าย (Simple random sampling) ดังนี้

1) พื้นที่การศึกษาแบ่งจากเขตสุขภาพที่ 7 สุ่มได้ จังหวัดขอนแก่น ร้อยเอ็ด และเขตสุขภาพที่ 8 สุ่มได้ จังหวัด อุดรธานี จังหวัดนครพนม และจังหวัดหนองบัวลำภู

2) ทำการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple random sampling) สุ่มระดับอำเภอของ 5 จังหวัด ร้อยละ 50 จาก อำเภอทั้งหมดในแต่ละจังหวัด

3) ทำการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple random sampling) อำเภอละ 1 ตำบล ซึ่งใช้ตำบลเป็นตัวแทนของ อำเภอในแต่ละจังหวัด

เกษตรกรของกลุ่มตัวอย่างมีเกณฑ์คัดเข้า ได้แก่ 1) ขึ้น ทะเบียนเกษตรกรและประกอบอาชีพเกษตรกรพืชสวนในพื้นที่ ภาควะวันออกเฉียงเหนือตอนบนมาแล้วอย่างน้อย 1 ปี 2) เป็น ผู้ที่มีอายุ 18 ปีขึ้นไป และ 3) ยินยอมเข้าร่วมงานวิจัย และมี สัญชาติไทย สามารถอ่านออกเขียนได้

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

1) แบบสอบถาม (Questionnaire) แบบ มี โครงสร้างใช้ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) มี 4 ส่วนประกอบ ได้แก่ ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกร ส่วนที่ 2 ข้อมูลด้าน การทำงานเกี่ยวข้องการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ส่วนที่ 3 การใช้ อุปกรณ์ป้องกันตนเองจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช และส่วนที่ 4 อาการแสดงที่เกิดขึ้นทั้งเรื้อรัง และเฉียบพลันหลังการใช้สารเคมี กำจัดศัตรูพืช

2) เมตริกความเสี่ยงทางอาชีวอนามัยในการ ประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพ

เมตริกความเสี่ยงทางอาชีวอนามัยเพื่อการประเมิน ความเสี่ยงต่อสุขภาพจากการพิจารณาโอกาสที่เกษตรกรเข้าไป ในพื้นที่ทำการเกษตร^(11, 12) เป็นเมตริกการประเมินความเสี่ยงที่ พิจารณาโอกาสและความรุนแรง โดยโอกาสพิจารณาจาก ระยะเวลาสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช และความรุนแรงพิจารณา จากอาการผิดปกติที่เคยเกิดขึ้นกับผู้สัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

จากความเจ็บป่วยหรืออาการไม่พึงประสงค์ที่เกิดขึ้นขณะ ปฏิบัติงานหรือหลังจากปฏิบัติงาน

โอกาสการสัมผัสสารเคมี มาจากระยะเวลาและความถี่ ในการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช แบ่งเป็น 5 ระดับ ได้แก่ ระดับ 1 คือ มากกว่า 15 ถึง 30 นาที/เดือน ระดับ 2 คือ 15 ถึง 60 นาที/เดือน ระดับ 3 คือ มากกว่า 60 ถึง 90 นาที/เดือน ระดับ 4 คือ มากกว่า 90 ถึง 240 นาที/เดือน และ ระดับ 5 คือ มากกว่า 240 นาที/เดือน และระดับความรุนแรงจากการสัมผัส สารเคมีกำจัดศัตรูพืชมาจากข้อมูลประวัติอาการเจ็บป่วยหรือ อาการไม่พึงประสงค์ที่เกิดขึ้นขณะปฏิบัติงานหรือหลังจาก ปฏิบัติงาน โดยจะแบ่งระดับความรุนแรงของอาการเป็น 5 ระดับ ได้แก่ ระดับ 1 = ไม่มีอาการผิดปกติ ระดับ 2 = มีอาการ ระดับเล็กน้อย ระดับ 3 = มีอาการระดับปานกลาง ระดับ 4 = มีอาการระดับรุนแรง ระดับ 5 = มีอาการเรื้อรัง

ระดับความเสี่ยง มาจากผลคูณของคะแนนความเสี่ยง ที่ได้จากเมตริกความเสี่ยงทางอาชีวอนามัยแบ่งความเสี่ยงได้เป็น 5 ระดับ ได้แก่ ระดับ 1 คือ ความเสี่ยงยอมรับได้ มีคะแนน 1 ถึง 3 คะแนน ระดับ 2 คือ ความเสี่ยงต่ำ มีคะแนน 4 ถึง 9 คะแนน ระดับ 3 คือ ความเสี่ยงปานกลาง มีคะแนน 10 ถึง 16 คะแนน ระดับ 4 คือ ความเสี่ยงสูง มีคะแนน 17 ถึง 20 คะแนน และ ระดับ 5 คือ ความเสี่ยงสูงมาก มีคะแนน 21 ถึง 25 คะแนน⁽⁹⁾

การวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาวิจัยครั้งนี้วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรม Stata version 10 (ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัย

ขอนแก่น) ซึ่งกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยมีรายละเอียดดังนี้

สถิติเชิงพรรณนา ใช้วิเคราะห์ข้อมูลความเสี่ยงต่อ อาการผิดปกติของเกษตรกรผู้สัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ข้อมูลไม่ต่อเนื่องนำเสนอด้วยการแจกแจงความถี่ และร้อยละ ข้อมูลต่อเนื่องที่มีการแจกแจงแบบปกตินำเสนอเป็นค่าเฉลี่ยค่า ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุด สูงสุด และข้อมูลต่อเนื่องที่มีการแจกแจงแบบไม่ปกตินำเสนอเป็นค่ามัธยฐาน

สถิติอนุมาน วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัจจัยกับ ระดับความเสี่ยงโดยแบ่งความเสี่ยงเป็น 2 ระดับ ได้แก่ ความเสี่ยงต่ำ คือ ความเสี่ยงยอมรับได้และความเสี่ยงต่ำ และกลุ่ม ความเสี่ยงสูง คือ ความเสี่ยงปานกลางและความเสี่ยงสูง โดยใช้ การวิเคราะห์แบบตัวแปรเดียว (Simple logistic regression analysis) โดยนำเสนอค่า OR (Odds ratio) และช่วงเชื่อมั่น



95% CI ดำเนินการต่อจากการวิเคราะห์ตัวแปรเดียวที่มีความสัมพันธ์กับความเสี่ยงสูง โดยนำเข้าตัวแปรที่มี $p\text{-value} < 0.25$ เข้าสู่การวิเคราะห์แบบถดถอยพหุลอจิสติกโมเดล (Multiple logistic regression analysis)⁽¹³⁾ ควบคุมตัวแปรคือ เพศ และอายุ นำเสนอปัจจัยที่สัมพันธ์ โดยค่า OR_{adj} (Adjusted Odds ratio) ช่วงเชื่อมั่น 95% CI ที่ระดับนัยสำคัญที่ 0.05

การศึกษารังนี้ได้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการรับรองจริยธรรมในมนุษย์มหาวิทยาลัยขอนแก่น เลขที่ HE642259

ผลการศึกษา

ข้อมูลทั่วไป

กลุ่มตัวอย่างเกษตรกรจากทั้งหมดจำนวนทั้งหมด 383 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 55.09 มีอายุเฉลี่ย 54 ปี ส่วนใหญ่ไม่มีโรคประจำตัว ร้อยละ 83.55 กรณีที่มีโรคประจำตัวพบสูงสุด โรคความดันโลหิตสูง ร้อยละ 8.36 อาชีพหลักคือ ทำการเพาะปลูกโดยทำเอง ร้อยละ 85.90 พืชที่ปลูกเป็นหลักมากที่สุดคือ ไม้ผล ร้อยละ 41.25 รองลงมาคือพืชผัก ดังรายละเอียดในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรปลูกพืชสวน (n=383)

ตัวแปร	จำนวน (ร้อยละ)
เพศ	
ชาย	172(44.91)
หญิง	211(55.09)
อายุ (ปี)	
20-30	6(1.57)
31-40	36(9.40)
41-50	79(20.63) ³
51-60	174(45.43) ¹
≥61	88(22.98) ²
X, SD (min-max)	54.65, 10.37(20-83)
โรคประจำตัว	
ไม่มี	320(83.55)
มี	63(16.45)
ความดันโลหิตสูง	32(8.36) ¹
เบาหวาน	10(2.61) ²
กระเพาะอักเสบ	4(1.04) ³
อื่น ๆ	337(87.99)
อาชีพหลัก	
เพาะปลูกทำเอง	329(85.90) ¹
เพาะปลูกรับจ้าง	28(7.31) ²
รับจ้างอื่นๆ	26(6.79) ³
พืชที่ปลูก	
ไม้ผล	158(41.25)
พืชผัก	98(25.60)
ยางพารา	50(13.05)
ยาสูบ	77(20.10)

หมายเหตุ: ^{1, 2, 3} ลำดับสูงสุดของเกษตรกรในปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเพาะปลูกนั้นๆ



การทำงานเกี่ยวข้องกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกร

เกษตรกรส่วนใหญ่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช คือ ร้อยละ 62.14 การใช้สารเคมีเป็นผู้ที่จ้างฉีด พบร้อยละ 37.08 มีความเกี่ยวข้องกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช จ้างฉีด ร้อยละ 37.34 รองลงมาฉีดพ่นเอง ร้อยละ 15.67 หรือเท่ากับการเป็นผู้ผสมสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ปริมาณการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อปี

คือ ผสมต่ำกว่า 100 มิลลิลิตร ร้อยละ 83.80 ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชมากกว่า 1,000 มิลลิลิตร คือ ร้อยละ 10.97 ปริมาณการใช้ต่อปี เฉลี่ย 337.19 มิลลิลิตร ใช้ภาชนะตวง คือ ใช้ฝาตวงสารเคมี จำนวน 38 คน (ร้อยละ 9.92) และใช้กระป๋องพลาสติก 11 คน (ร้อยละ 2.87) ตามลำดับ ชนิดถังฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชส่วนใหญ่ ได้แก่ แบตเตอรี่ มอเตอร์ และถัง 200 ลิตร ตามลำดับ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2. จำนวนและร้อยละของเกษตรกรจำแนกตามการทำงานที่เกี่ยวข้องกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (n=383)

ตัวแปร	จำนวน (ร้อยละ)
ใช้สารเคมี (n=238)	
ฉีดเอง	96(25.07) ²
จ้างฉีด	119(31.07) ¹
ฉีดเอง และจ้างฉีด	23(6.01) ³
ความเกี่ยวข้องกับการใช้ (เกษตรกร ตอบได้ >1 ข้อ)	
ผสมสารเคมี	60(15.67) ²
ฉีดพ่นเอง	60(15.67) ²
จ้างคนอื่นฉีด	143(37.34) ¹
สัมผัส/อยู่ในพื้นที่ที่ฉีดพ่น	23(6.01) ³
ปริมาณการใช้ต่อปี (มิลลิลิตร)	
<100	321(83.80) ¹
100-499	14(3.66) ³
500-1,000	6(1.57)
>1,000	42(10.97) ²
X, SD (min - max):	337.19, 1,077.13 (0 - 9,600)
ชนิดถังฉีดพ่น	
คันโยก	17(4.44)
มอเตอร์	36(9.40) ²
แบตเตอรี่	50(13.05) ¹
ถัง 200 ลิตร	18(4.70) ³

หมายเหตุ: ^{1, 2, 3} ลำดับสูงสุดลำดับที่ 1, 2 และ 3 ของเกษตรกรในปัจจุบันที่เกี่ยวข้องกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

ระดับคะแนนพฤติกรรมจากการป้องกันการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

เกษตรกรพืชสวนมีพฤติกรรมการป้องกันการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในระดับต่ำ ร้อยละ 88.25 ระดับ ปานกลาง ร้อยละ 9.66 และระดับดี ร้อยละ 2.09 ตามลำดับ ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3. จำนวนและร้อยละของเกษตรกรพืชสวนจำแนกตามระดับของพฤติกรรมการป้องกันการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช (n=383)

ระดับคะแนนพฤติกรรมการป้องกันจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช	จำนวน (ร้อยละ)
ระดับ 1 คือ ระดับดี (15-24 คะแนน)	338(88.25)
ระดับ 2 คือ ระดับปานกลาง (25-30 คะแนน)	37(9.66)
ระดับ 3 คือ ระดับต่ำหรือควรปรับปรุง (31-45 คะแนน)	8(2.09)

หมายเหตุ: กลุ่มผู้ไม่ใช้สารเคมี ถูกจัดอยู่ในระดับ 1



ความเสี่ยงต่อสุขภาพจากเมตริกความเสี่ยงทางอาชีวอนามัย

ผลการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพโดยเมตริกความเสี่ยงทางอาชีวอนามัยภาพของเกษตรกรจากระดับความรุนแรง

ของอาการไม่พึงประสงค์ และโอกาสจากการเข้าไปในพื้นที่พบว่า ความเสี่ยงยอมรับได้ ร้อยละ 70.76 ความเสี่ยงต่ำ ร้อยละ 20.89 ความเสี่ยงระดับปานกลางขึ้นไปคือ 32 คน หรือ ร้อยละ 8.35

ตารางที่ 4. จำนวนและร้อยละของเกษตรกร จำแนกตามผลการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพ (n=383)

ความเสี่ยงต่อสุขภาพ	จำนวน (ร้อยละ)
ระดับ 1 ความเสี่ยงยอมรับได้	271(70.76)
ระดับ 2 ความเสี่ยงต่ำ	80(20.89)
ระดับ 3 ความเสี่ยงปานกลาง	30(7.83)
ระดับ 4 ความเสี่ยงสูง	2(0.52)

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับความเสี่ยงสูงต่อสุขภาพจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับความเสี่ยงจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช จากการวิเคราะห์แบบ Sample logistic regression ผลจากการวิเคราะห์พบว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับความเสี่ยงสูงจากการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ เพศชาย มีความสัมพันธ์ต่อระดับความเสี่ยงสูงมากกว่าเพศหญิง เป็น 2.94 เท่า ผู้ที่มีโรค

ประจำตัว มีความสัมพันธ์ต่อระดับความเสี่ยงสูงมากกว่าผู้ไม่มีโรคประจำตัว เป็น 2.56 เท่า ผู้ใช้ปริมาณการใช้มากกว่าหรือเท่ากับ 500 มิลลิลิตรต่อปี มีความสัมพันธ์ต่อระดับความเสี่ยงสูงมากกว่าปริมาณการใช้น้อยกว่า 500 มิลลิลิตรต่อปี เป็น 8.50 เท่า และผู้ที่มีพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในระดับต่ำหรือปานกลาง มีความสัมพันธ์ต่อระดับความเสี่ยงสูงผู้ที่มีพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในระดับดี เป็น 11.10 เท่า ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับความเสี่ยงจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช จากการวิเคราะห์แบบ Simple logistic regression (n=383)

ปัจจัย	จำนวน	ความเสี่ยง		OR	95%CI	p-value
		สูง	ต่ำ			
เพศ						
ชาย	172	22 (12.79)	150 (87.21)	2.94	1.29-7.17	0.005*
หญิง	211	10 (4.74)	201 (95.26)	1.00		
อายุ (ปี)						
> 50	262	23 (8.78)	239 (91.22)	1.19	0.51-3.04	0.659
≤ 50	121	9 (7.44)	112 (92.56)	1.00		
โรคประจำตัว						
มี	63	10(15.87)	53(84.12)	2.56	1.02-5.99	0.018*
ไม่มี	320	22(6.87)	298(93.12)	1.00		
อาชีพหลัก						
เพาะปลูกทำเอง	329	27(8.21)	302(91.79)	0.88	0.31-3.05	0.796
เพาะปลูกรับจ้าง	54	5(9.80)	49(96.08)	1.00		
พืชที่ปลูกเป็นหลัก						
ไม้ผล, ยางพารา	256	18(7.03)	238(92.97)	0.61	0.28-1.38	0.184
ผัก, ยาสูบ	127	14(49.61)	113(44.14)	1.00		
ปริมาณการใช้ของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อปี (มิลลิลิตร)						
≥500	48	15(31.25)	33(68.75)	8.50	3.57-19.86	0.001*



ปัจจัย	จำนวน	ความเสี่ยง		OR	95%CI	p-value
		สูง	ต่ำ			
<500	335	17(5.07)	318(94.93)	1.00		
ระดับพฤติกรรมกำกวมการป้องกันจากการใช้ของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช						
ต่ำ/ปานกลาง	45	16(35.56)	29(64.44)	11.10	4.62-26.26	0.001*
ดี	338	16(4.73)	322(95.27)	1.00		

*p-value ≤ 0.05

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับความเสี่ยงสูงจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชจากการวิเคราะห์แบบพหุคูณลอจิสติก ผลพบว่าเกษตรกรเพศชายมีโอกาสความเสี่ยงสูงจากการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมากกว่าเพศหญิง เป็น 2.18 เท่า (OR_{adj} = 2.18; 95%CI: 0.93 - 5.08) ผู้ที่มีปริมาณใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชมากกว่าหรือเท่ากับ 500 มิลลิลิตรต่อปีขึ้นไป มีความเสี่ยงสูงกว่าต่อการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมากกว่าที่มี

ปริมาณใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชน้อยกว่า 500 มิลลิลิตรต่อปี เป็น 3.35 เท่า และผู้ที่มีระดับพฤติกรรมกำกวมการป้องกันตนเองจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในระดับต่ำหรือปานกลาง มีโอกาสเสี่ยงที่สูงจากการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมากกว่าผู้ที่มีระดับพฤติกรรมกำกวมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในระดับดี เป็น 10.20 เท่า ดังแสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 6. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับความเสี่ยงสูงจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ผลการวิเคราะห์แบบ Multiple logistic regression (n=383)

ปัจจัย	ความเสี่ยง		OR _{Adj}	95%CI	p-value
	สูง	ต่ำ			
ปริมาณการใช้/ปี (มิลลิลิตร)					
≥500	15(31.25)	33 (68.75)	3.35	1.27-8.79	0.010*
<500	17(5.07)	318(94.93)	1.00		
ระดับพฤติกรรมกำกวมการป้องกันตนเองจากการใช้ของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช					
ต่ำ/ปานกลาง	16(35.56)	29(64.44)	10.20	4.62-16.26	0.010*
ดี	16(4.73)	322(95.27)	1.00		

* p-values≤0.05, ปัจจัยเพศ และอายุ เป็นตัวแปรควบคุมในโมเดล

วิจารณ์ผลการวิจัย

ด้านการทำงานเกี่ยวข้องกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

การศึกษาในเกษตรกรพืชสวนส่วนมากจะเป็นเพศชาย ส่วนใหญ่มีอายุเฉลี่ย 54 ปี ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาในเกษตรกรผู้ฉีดพ่นไกลโฟเสตที่พบว่าส่วนใหญ่เป็นเพศชาย และมีอายุเฉลี่ยเท่ากัน⁽⁸⁾ ข้อมูลงานที่เกี่ยวข้องกับการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชมักพบผู้ใช้งานเป็นเกษตรกรเพศชายเนื่องจากเป็นงานที่ใช้แรง และความแข็งแรงของร่างกายในการฉีดพ่นทั้งการสะพายถังและเดินฉีดพ่นในพื้นที่เกษตร ด้านมีโรคประจำตัวสูงสุด 3 อันดับแรก คือ โรคความดันโลหิตสูง โรคเบาหวาน โรคเกาต์ ตามลำดับ ซึ่งเป็นโรคไม่ติดต่อที่มีการพบผู้ป่วยมากในประเทศไทย สอดคล้องกับรายงานโรคไม่ติดต่อ⁽¹⁴⁾

เกษตรกรใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชโดยจ้างฉีดสารเคมีกำจัดศัตรูพืชและฉีดเองในสัดส่วนที่คล้ายคลึงกันเช่นเดียวกับพืชชนิดอื่น ๆ ที่เกษตรกรฉีดสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเอง ส่วนประเภทพืชไม้ผล ผัก ยืนต้น เกษตรกรจ้างคนอื่นฉีดสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมากที่สุด ปริมาณการใช้ผสมสัดส่วนต่ำกว่า 100 มิลลิลิตรต่อการฉีดพ่น ตามปริมาณที่แนะนำบนฉลากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่เกษตรกรใช้ สอดคล้องกับการศึกษาการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพในเกษตรกรฉีดพ่นไกลโฟเสต จังหวัดขอนแก่น ที่พบเกษตรกรใช้ปริมาณไกลโฟเสตในการผสม น้อยกว่า 100 มิลลิลิตร⁽¹¹⁾ โดยปริมาณการใช้ต่อปี เฉลี่ย 337.19 มิลลิลิตร ประเภทพืชที่ปริมาณการใช้สารเคมีต่อปีเฉลี่ยมากที่สุด ได้แก่ พืชยืนต้น หากเกษตรกรไม่ทราบปริมาณการใช้เกษตรกรจะใช้ภาชนะตวง คือ ฝาดตวงสารเคมี



ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับความเสี่ยงต่อการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับความเสี่ยงสูงจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช พบว่าเพศชายเนื่องจากงานที่เกี่ยวข้องกับการผสมหรือฉีดพ่นสารเคมีเป็นงานที่มีความเสี่ยงและใช้แรงมาก จึงพบเกษตรกรเพศชายที่มีโอกาสเสี่ยงมากกว่าเพศหญิง นอกจากนี้ปริมาณใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชต่อปี มากกว่า 500 มิลลิลิตรต่อปีในการฉีดพ่นเกษตรกรต้องคำนึงถึงพื้นที่เกษตรกรรมเพื่อคาดคะเนปริมาณการใช้และการเลือกใช้ถังฉีดพ่นที่มีความจุปริมาณเหมาะสมกับพื้นที่ปลูกพืชของเกษตรกร หากถึงฉีดพ่นที่มีความจุมากต้องใช้ปริมาณสารเคมีผสมกับน้ำในปริมาณมากตามไปด้วย และสามารถฉีดได้ต่อเนื่องเป็นเวลานาน หรือถึงฉีดอาจมีข้าวสุกหรือข้าวทำให้เกษตรกรได้รับการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมากขึ้น พฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชของเกษตรกรที่อยู่ในระดับต่ำหรือปานกลาง ที่มีพฤติกรรมในด้านลบอันได้แก่ ใช้สารเคมีกำจัดแมลงในการทำงาน ใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชในการฉีดพ่น และรับประทานอาหาร/ดื่มน้ำในบริเวณที่ทำงาน มีผลเป็นปัจจัยที่สัมพันธ์กับความเสี่ยงที่สูงในการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

สรุป

การสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเป็นระยะเวลานาน หรือในปริมาณที่มากส่งผลให้เกษตรกรปลูกพืชสวนมีความเสี่ยงต่อสุขภาพระยะยาว และผลจากการวิเคราะห์แบบพหุคูณลอจิสติกพบว่า เพศชายมีโอกาสเสี่ยงสูงจากการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมากกว่าเพศหญิง เป็น 2.18 เท่า ผู้ที่มีปริมาณใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชมากกว่าหรือเท่ากับ 500 มิลลิลิตรต่อปีขึ้นไป มีความเสี่ยงสูงกว่าต่อการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมากกว่าที่มีปริมาณใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชน้อยกว่า 500 มิลลิลิตรต่อปี เป็น 3.35 เท่า และผู้ที่มีระดับพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในระดับต่ำหรือปานกลาง มีโอกาสเสี่ยงที่สูงจากการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชมากกว่าผู้ที่มีระดับพฤติกรรมการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในระดับดี เป็น 10.20 เท่า พฤติกรรมการสวมใส่อุปกรณ์ที่มีความเหมาะสมได้มาตรฐาน กับพฤติกรรมการลดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช จะเป็นประโยชน์ในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพและอาการป่วยในระยะยาวที่เกิดจากการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกรปลูกพืชสวนได้

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.) เลขที่โครงการ 6200101

เอกสารอ้างอิง

1. กรมวิชาการเกษตรสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. ปริมาณและมูลค่าการนำเข้าวัตถุดิบทรายทาง 2561. สืบค้นเมื่อ 25 เมษายน 2564, จาก <http://oldweb.oae.go.th/economicdata>.
2. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. แบ่งประเภทพืชที่ปลูกในประเทศไทย 2564. สืบค้นเมื่อ 25 มิถุนายน 2565, จาก <https://data.moac.go.th>.
3. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. ข้อมูลเศรษฐกิจเกษตร 2562. สืบค้นเมื่อ 25 เมษายน 2565, จาก <https://www.oae.go.th>.
4. สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม. โรคจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ปี 2560. สืบค้นเมื่อ 5 สิงหาคม 2564. จาก <http://envocc.ddc.moph.go.th>.
5. สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม. โรคจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ปี 2559. สืบค้นเมื่อ 5 สิงหาคม 2564. จาก <http://envocc.ddc.moph.go.th>.
6. สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม. โรคจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ปี 2561. สืบค้นเมื่อ 5 สิงหาคม 2564. จาก <http://envocc.ddc.moph.go.th>.
7. สุนิสา ขายเกลี้ยง, สัญญา พิงสร้างแป้น, พรนภา ศุกรเวทย์ศิริ, กรณิการ์ ตฤณวุฒิพงษ์. การรายงานข้อมูลโรคพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกร: กรณีศึกษาจังหวัดร้อยเอ็ด. วารสารสำนักงานป้องกัน และควบคุมโรคที่ 7 ขอนแก่น 2563; 27(3): 52-64.
8. กชกร อึ้งชื่น และสุนิสา ขายเกลี้ยง. การประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับอาการผิดปกติในเกษตรกรฉีดพ่นไกลโฟเสต จังหวัดขอนแก่น. วารสารความปลอดภัยและสุขภาพ 2563; 13(1). 61-70.
9. สุนิสา ขายเกลี้ยง. พิษวิทยาสาธารณสุข. ขอนแก่น: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2557
10. สุนิสา ขายเกลี้ยง. การเฝ้าระวังสุขภาพในสถานที่ทำงาน. ขอนแก่น: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2562
11. กนกกาญจน์ เขาเขจร จุฑามาศ ฉากครบุรี และสุนิสา ขายเกลี้ยง. การประเมินความเสี่ยงต่อการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกรภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ประเทศ



ไทย. วารสารความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม 2565;5(1):15-29

12. กนกกาญจน์ เขาเขจร และสุนิสา ชายเกลี้ยง. การประเมินความเสี่ยงทางอาชีวอนามัยต่อการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกรภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ประเทศไทย. วารสารสำนักงานควบคุมป้องกันโรคที่ 7. 2566;30(1):152-164.

13. Hosmer DW Jr, Lemeshow S. Goodness-of-fit tests for the multiple logistic regression model. Communications in Statistics-Theory and Methods 1980; 9: 1043–1069.

14. กองโรคไม่ติดต่อ กระทรวงสาธารณสุข. รายงานสถานการณ์โรค NCDs 2562. สืบค้นเมื่อ 26 กรกฎาคม 2565, จาก <https://ddc.moph.go.th/uploads/publish/1035820201005073556.pdf>.



การประเมินความเสี่ยงทางสุขภาพจากการได้รับสัมผัสสารโลหะหนัก ในฝุ่นที่เข้าสู่ระบบทางเดินหายใจของพนักงานเก็บขยะมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

HEALTH RISK ASSESSMENT OF HEAVY METAL EXPOSURE IN RESPIRABLE DUST AMONG GARBAGE COLLECTORS IN UBON RATCHATHANI UNIVERSITY

Natcha Saleesongsom¹, Aranya Siraboon¹, Anchisa Phisin¹, Phongthon Saengchuti^{1*} and Nipaporn Khamhlom¹

¹Occupational Health and Safety, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University.

*Corresponding Author, Email: phongthon.s@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

พนักงานเก็บขยะได้รับสัมผัสกับมลพิษต่าง ๆ อาทิ ฝุ่นที่เข้าสู่ระบบทางเดินหายใจ⁽¹⁾ และโลหะหนักที่อยู่ในฝุ่นที่เกิดขึ้นระหว่างกระบวนการเก็บขยะ งานวิจัยนี้ศึกษาความเข้มข้นของโลหะหนักในฝุ่นที่เข้าสู่ระบบทางเดินหายใจ⁽¹⁾ โดยการเก็บตัวอย่างระหว่างการทำงานของพนักงานเก็บขยะภายในบริเวณมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ในช่วงเดือนมิถุนายน โลหะหนักที่วิเคราะห์ ได้แก่ As, Pb, Cd, Hg, และ Cr โดยใช้ ICP-OES และประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพของพนักงานเก็บขยะ โดยพิจารณาจากค่า Hazard Quotient (HQ) สำหรับความเสี่ยงที่ไม่ก่อให้เกิดมะเร็ง และการประเมินความเสี่ยงต่อการเกิดมะเร็ง (CR) ตามมาตรฐานของ US.EPA การศึกษาพบว่าความเข้มข้นเฉลี่ยของโลหะหนักในฝุ่นที่เข้าสู่ระบบทางเดินหายใจ⁽¹⁾ ในขณะที่พนักงาน 3 คนปฏิบัติงานนั้น มีค่าเฉลี่ยของดัชนีความเสี่ยงต่อสุขภาพในกรณีไม่เกิดมะเร็ง (Hazard Index) เท่ากับ 3.72×10^{-5} , 1.36×10^{-4} และ 2.5×10^{-4} โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 1.41×10^{-3} ส่วนค่าเฉลี่ยของความเสี่ยงต่อการเกิดมะเร็ง (Cancer Risk) อยู่ที่ 3.09×10^{-6} , 1.12×10^{-5} และ 9.38×10^{-6} โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 7.91×10^{-6} ค่าเฉลี่ยปริมาณความเข้มข้นของโลหะหนักทั้งหมดมีค่าเกินมาตรฐานของ ACGIH จากผลการศึกษาพบว่าไม่มีความเสี่ยงที่มีนัยสำคัญต่อผลกระทบทางสุขภาพที่ไม่ก่อให้เกิดมะเร็ง (HI < 1) และการประเมินความเสี่ยงในการเกิดมะเร็งอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ อย่างไรก็ตามการสัมผัสกับโลหะหนักเป็นระยะเวลานานอาจมีผลกระทบต่อสุขภาพของพนักงานเก็บขยะ ควรดำเนินการควบคุมความเสี่ยงที่เหมาะสม จัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลเพื่อช่วยลดและควบคุมระดับการสัมผัส

คำสำคัญ: การประเมินความเสี่ยงทางสุขภาพ / โลหะหนัก / พนักงานเก็บขยะ

Abstract

Garbage collectors were exposed to various pollutants such as respirable dust and heavy metals in the dust generated during the waste collection processes. This research studied the concentration of heavy metals in this found respirable dust by collecting samples during the collectors' work. The heavy metals analyzed included As, Pb, Cd, Hg, and Cr by ICP-OES to evaluate the health risks for the collectors in terms of hazard quotient (HQ) for non-carcinogenic risks and cancer risk for carcinogenic risk assessment following US.EPA. The study found that the average concentration of heavy metals in fine dust particles within the area of Ubon Ratchathani University while three garbage collections had a hazard index average of 3.72×10^{-5} , 1.36×10^{-4} and 2.5×10^{-4} with a combined average of 1.41×10^{-3} . The cancer risk average was 3.09×10^{-6} , 1.12×10^{-5} and 9.38×10^{-6} with a combined average of 7.91×10^{-6} . The average concentration of total heavy metals exceeded the standard limits set by ACGIH. The results found no significant risk of non-carcinogenic health effects (HI < 1) and the cancer risk assessment was within the acceptable risk criteria. However, long-term exposure to heavy metals can impact the health of garbage collectors. Appropriate risk control measures should be implemented; personal protective equipment should be provided to employees to reduce exposure levels.

Keyword: Health Risk Assessment / Heavy Metal / Garbage Collector



Introduction

Currently, in various manufacturing industries, heavy metals have been used as raw materials or ingredients in various products such as batteries, printer ink, fluorescent light bulbs, and insecticides. When it is used and discarded, it creates waste and effects on the environment and human health, both directly and indirectly.

Heavy metals have slow decomposition properties that are stable and accumulate in the environment. Heavy metals were specific in causing effects on the health such as causing lung inflammation hepatic cell destruction if exposed to heavy metals have both acute and chronic effects. The most common heavy metals in Thailand were lead cadmium arsenic and manganese and found that 50 patients with the highest age range 45-50 years old⁽²⁾ have heavy metals enter the body through many channels including breathing eating and contact through the skin which can also accumulate in the air and bind to respirable dust. A study on health risk assessment of heavy metals in workers exposed to waste recycling facilities in a municipal area of Iran detected various heavy metals in the work environment of waste sorting staff. The identified heavy metals included cadmium (Cd), lead (Pb), arsenic (As), cobalt (Co), chromium (Cr), nickel (Ni), copper (Cu), iron (Fe), manganese (Mn), and zinc (Zn), with average concentrations of 0.022 mg/m³, 0.165 mg/m³, 0.044 mg/m³, 0.018 mg/m³, 0.167 mg/m³, 0.514 mg/m³, 3.746 mg/m³, 2.844 mg/m³, 0.927 mg/m³, and 0.418 mg/m³, respectively.⁽³⁾

The inhalation pathway is a notable means of exposing humans to metals in the atmosphere. A worker at a landfill site in Indonesia was exposed to heavy metals, resulting in a non-carcinogenic risk with an HI value of 25 and a carcinogenic risk level ranging from $(10^{-3} \leq CR < 10^{-1})$. And the workers within the landfill exhibited symptoms such as cough and breathlessness. The health complaints of workers can be a warning sign regarding their health, especially in the workplace. Therefore, immediate action is required to determine the causes of these symptoms⁽⁴⁾. Since the initial issues primarily affect the respiratory system,

the assessment of inhalation exposure is a potential approach for conducting studies on human health.

Garbage collectors were occupations that must come into contact with garbage within heavy metals when comparing the concentration of heavy metals with reference health values, it was found that some metals exceed the reference values, namely chromium, cadmium and manganese. which assesses the risk from inhalation exposure⁽⁵⁾. From the study of exposure to heavy metals found in waste particles in the community it was shown that there is a high risk that heavy metals are dangerous to workers and pose a health risk both non-carcinogenic and cancer-causing, which is inhalation exposure⁽³⁾. Therefore, it may cause health problems for employees because heavy metals are dangerous substances and are toxic to the health. There is exposure to the health in excessive amounts. Therefore, a survey to assess the health risks of garbage collectors is great importance.

This study is interested in conducting that analyzed the concentration of heavy metals in respirable dust to assess health risks from exposure including arsenic (As), lead (Pb), mercury (Hg), cadmium (Cd) and chromium (Cr) because these 5 heavy metals were rated as heavy metal substances that harmful to health (ATSDR, 2019)⁽⁶⁾ Which are primarily inhaled into the respiratory system⁽⁵⁾

Methods

1. Study area description

This study focuses on studying the respirable dust samples to analyze for heavy metals. The samples were collected while garbage collectors within the area of Ubon Ratchathani University which conducted in June 2024. Total of three workers in twelve samples which the collected form 3 worker within 4 days of operation.

The garbage collector of Ubon Ratchathani University works an average of 4 hours per day. They collect waste from a total of 40 points within the university (**Figure. 1**), The collection of respirable dust will be conducted continuously each worker 4 hours

per day, from Monday to Friday. The sampling will be conducted during the period when the employees are working in the waste collection area within the university.



Figure 1. Waste collection points map⁽⁷⁾

2. Sample collection

The respirable dust and personal dust sampling were conducted by collecting ambient air samples throughout the working period for 4 hours from garbage collectors. A total of 12 samples were collected within the Ubon Ratchathani University area during June, 2024. The CA-tech zone PCV filter with a size of 5 μm and diameter of 37 mm. and Aluminum cyclone, utilizing the TSI 4100 series calibrator with a flow rate of 2.5 liters per minute according to the guidelines of NIOSH method 0600⁽⁸⁾.

Sample digestion prior to analysis follows the guidelines of EPA Method Number 3051A⁽⁹⁾. The filter was cut into small pieces, placed into a vessel and 10 ml of concentrated nitric acid [conc. HNO_3] was added. The sample was digested use a microwave digester at a temperature of 180 $^{\circ}\text{C}$ for 1 hour. After cooling, it was diluted with deionized water (DI) in a 25 ml volumetric flask. The sample underwent filtration use a 0.45-micron syringe filter and a 10 ml syringe into a 30 ml plastic bottle to separate suspended solids from the solution before analysis with an Inductively Coupled Plasma - Optical Emission Spectrometer (ICP-OES). Analyze heavy metals in the sample using the Perkin Elmer ICP-OES instrument, model Optima 8000, with a specified pump rate of 1 ml/min. Focus on analyzing five heavy metals, Such as Arsenic (As), Lead (Pb), Mercury (Hg), Cadmium (Cd) and Chromium (Cr)

3. Data analysis

3.1 Assessment of exposure dose.

Process of analyzing the possibility of adverse health effects caused by human exposure to environmental pollutants. Which was a quantitative technique related to measuring and assessing human exposure to environmental pollutants, as well as predicting future impacts that may occur. This study evaluated potential non-carcinogenic health effects and cancer risk related to inhalation exposure to heavy metal in respirable dust on garbage collector in Ubon Ratchathani University. The evaluation followed the guidelines of the United States Environmental Protection Agency⁽¹⁰⁾. The five heavy metals evaluated for health risks among the workers including As, Pb, Hg, Cd, and Cr. The study explores the relationship between Inhalation Rate (InhR; m^3/day) and exposure to hazardous air pollutants, particularly airborne heavy metals. The concentration of heavy metals (Conc., mg/m^3) per Body Weight (BW) of the workers was calculated according to the following:

$$\text{Total Dose} = \frac{\text{Conc.} \times \text{InhR}}{\text{BW}} \quad (1)$$

The inhalation rate is referenced from the guideline manual for monitoring areas at risk from air pollution⁽¹¹⁾ which cites the ATSDA agency. Additionally, the researchers collected personal information including age, weight, years of service and working hours, as shown in **Table 1**.

3.2 Health risk assessment

Use the total dose, which is the inhalation exposure from (1)⁽⁵⁾, 1 with the Averaging Time (AT), to calculate the Chronic Daily Intake (CDI).

$$\text{CDI} = \frac{\text{Total Dose}}{(\text{BW} \times \text{AT})} \quad (2)$$

Averaging time was over the potential exposure lifetime, calculated based on the average life expectancy of the population, as referenced from the Thailand Board of Investment 2023⁽¹²⁾. The average life expectancy of the male population is used because all the sample subjects were male.

The methodology outlined in assessing non-carcinogenic health risk associated with hazardous materials via inhalation was utilized for calculating the pertinent hazard quotient (HQ) and the United States



Environmental Protection Agency investigated cancer risk related to exposure to harmful air pollution⁽¹⁰⁾. The estimation of the risk indicated as CR (Cancer risk) is calculated using equation (3)⁽⁵⁾ and (4)⁽⁵⁾

$$HQ = \frac{\text{Exposure or CDI}}{\text{RfD}} \quad (3)$$

$$CR = \text{CDI} \times \text{CSF} \quad (4)$$

The inhalation reference dose (RfD) for the specific metal component, show in **Table 1**, is measured in milligrams per cubic meter (mg/m³). Based on the finding of the United States Environmental Protection Agency⁽¹¹⁾, it has been established HQ values <1 have no significant risk. In contrast, HQ levels >1 potential negative health impact. The hazard index

(HI = $\sum$ HQ) was used to calculate the non-carcinogenic risk associated with the heavy metal under study. Which uses the same interpretation method as the HQ value. The CR value serves as a quantitative measure of the possibility that an individual would get cancer as a result of long exposure to metal with cancer causing effect in their lifetime. The interpretation of CR $\leq 1 \times 10^{-6}$ indicates that it may not cause health effects in terms of carcinogenicity. Conversely, CR $> 1 \times 10^{-6}$ suggests there is a potential for health effects in terms of carcinogenicity. If the CR value falls between 10^{-6} and 10^{-4} , it is considered to have an acceptable or tolerable threshold limit value for potential health effects in terms of carcinogenicity.

Table 1. Parameters for non-carcinogenic and carcinogenic health risk assessment

Definition	Parameter	Unit	Values	Reference
Average concentration of heavy metals	Conc.	mg/m ³	Table 2	primary data study
Inhalation rate	InhR	m ³ /day	0.83 (InhRx24)	(Department of Health and Department of Disease Control, Ministry of Public Health, 2015)
Body weight	BW	kg	70 (Sample 1,2) 67 (Sample 3)	primary data study
Averaging Time	AT	day	14570.9 (Sample 1) 13840.8 (Sample 2) 9095 (Sample 3)	primary data study, (BOI: the Board of Investment of Thailand, 2023)
Chronic daily in-take	CDI	mg/kg.day	-	-
Parameter	RfD (mg/kg.day)	CSF (mg/Kg.day)	Reference	
AS	-	12	(Prayad Kenyota, 2021)	
Cd	0.001	6.1	(Thanaporn Maneerat, 2017; Prayad Kenyota, 2021)	
Cr	0.003	52	(Thanaporn Maneerat, 2017; Prayad Kenyota, 2021)	



Parameter	RfD (mg/kg.day)	CSF (mg/Kg.day)	Reference
Pb	0.0035	4.2x10 ⁻²	(Thanaporn Maneerat, 2017; Prayad Kenyota, 2021)
Hg	0.0003	-	(Thanaporn Maneerat, 2017)

Result

1. Concentration of heavy metals in respirable dust

The analysis of heavy metals in respirable dust samples while garbage collectors were working, five heavy metals of concern including As, Cd, Pb, Cr and Hg. The analysis revealed that sample 1 detected four types of heavy metals: As, Cd, Pb and Cr, the average concentration of 2.35, 0.7, 0.1, 0.3 mg/m³ respectively. The sample 2 detected five types of heavy metals: As, Cd, Pb, Hg and Cr, the average concentration of 2.3, 1.7, 0.1, 2.3 and 2.4 mg/m³ respectively. The last sample detected two types of heavy metals: As and Pb, the average concentration of 3.2 and 1.8 mg/m³ respectively shown in **Table 2** and **Figure 2**. Most of the concentrations of heavy metals

(HMs) found in the fine dust samples exceed the Threshold Limit Value (TLV) for concentration during an 8-hour workday and a 40-hour workweek, according to the recommendations set by the American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH). The TLV for the chemicals As, Cd, Cr, Pb, and Hg were set at 0.01, 0.002, 0.5, 0.15, and 0.01 mg/m³, respectively. Accept the concentration of Pb in sample 1 isn't exceeding the standard value.

The proportion of heavy metal concentrations (mg/m³) in respirable dust that can be classified into 3 samples which ordered from lowest to highest as follows: sample 1 Cd < Cr < Pb < As and sample 2 Cd < Pb < Hg, As < Cr final sample Pb < As respectively

Table 2. The average concentration in respirable dust of garbage collectors.

Samples	Heavy metals	Concentration Avg. (mg/m ³)	Std.
Sample 1	As	2.35	0.65
	Pb	0.7	0
	Cd	0.1	0
	Hg	ND	-
	Cr	0.3	0
Sample 2	As	2.3	0.8
	Pb	1.7	1.3
	Cd	0.1	0
	Hg	2.3	0.80
	Cr	2.4	0
Sample 3	As	3.2	0
	Pb	1.8	1.3
	Cd	ND	-
	Hg	ND	-
	Cr	ND	-

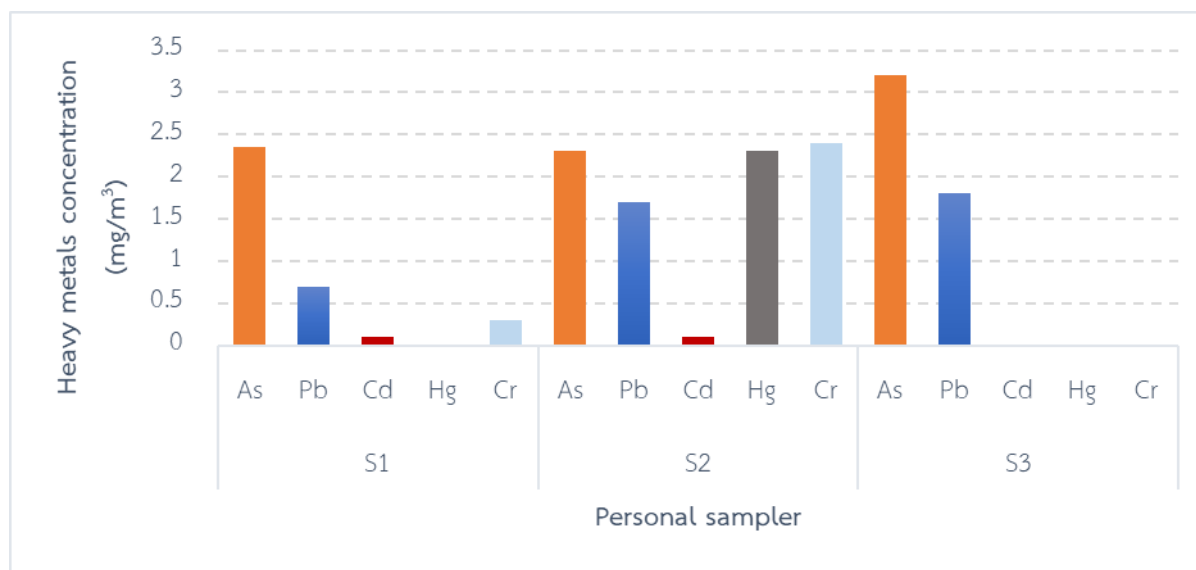


Figure 2. The proportion of the average heavy metals content in the personal dust sampler

2. Human risk assessment of inhalation exposure to heavy metals

2.1 non-carcinogenic risk of heavy metals via inhalation

The potential risk to human health in the waste collection area was assessed by garbage collectors by inhalation. By collecting samples of personal dust particles and digesting heavy metal samples in the ICP-OES machine, the risk assessment was conducted according to the U.S.EPA guidelines. with standard concentrations of As, Pb, Cd, Hg, and Cr as 0.50, 0.05, 0.005, 0.10, 1 mg/m³ respectively. The HQ value is greater than 1 indicating that the body is exposed to a risk factor that exceeds the standard and is unsafe for health. The CR value is between 10⁻⁶ and 10⁻⁴ indicating that it is possible to have an impact on health but acceptable. It may not cause cancer or may cause cancer. **Table 3** shows the values. Health risk

assessment results from three sample groups showed that: sample 1 heavy metals with HQ values were Pb Cd and Cr, with values of 5.58x10⁻⁵, 2.79x10⁻⁵ and 2.79x10⁻⁵ respectively and HI with values 3.72x10⁻⁵. Sample 2 heavy metals with HQ values were Pb Cd and Cr with values of 1.43x10⁻⁴, 2.94x10⁻⁵ and 2.3x10⁻⁵ respectively and HI with values 1.36x10⁻⁴. Sample 3 heavy metals with HQ values were Pb with values of 2.51x10⁻⁴ and HI with values 2.51x10⁻⁴. The hazard index of three samples is a value of 1.41x10⁻⁴.

The non-cancer risk assessment from heavy metals in respirable dust samples collected from garbage collectors at Ubon Ratchathani University found that HI < 1 for all three sample groups. This indicates that there was no significant health risk from exposure to heavy metals in fine particulate dust at levels considered hazardous to health.

Table 3. Non-carcinogenic assessment of heavy metals on human health via inhalation of respirable dust

Samples	Heavy metals	The average daily dose	The Hazard Quotient (HQ)	HI	HI Average
Sample 1	As	0.67	-	3.72x10 ⁻⁵	
	Pb	0.20	5.58x10 ⁻⁵		
	Cd	0.03	2.79x10 ⁻⁵		
	Hg	-	-		
	Cr	0.09	2.79x10 ⁻⁵		
Sample 2	As	0.65	-	1.36x10 ⁻⁴	1.41x10 ⁻⁴
	Pb	0.48	1.43x10 ⁻⁴		



Samples	Heavy metals	The average daily dose	The Hazard Quotient (HQ)	HI	HI Average
Sample 2	Cd	0.03	2.94×10^{-5}	1.36×10^{-4}	1.41×10^{-4}
	Hg	0.65	-		
	Cr	0.68	2.3×10^{-4}		
	As	0.95	-		
	Pb	0.54	2.51×10^{-4}		
Sample 3	Cd	-	-	2.51×10^{-4}	
	Hg	-	-		
	Cr	-	-		

2.2 Carcinogenic risk of heavy metals via inhalation

This study on cancer risk assessment found that heavy metals in respirable dust samples collected during the work of garbage collectors posed a risk of cancer. The identified metals include Pb, Cd and Cr with the following values: Sample 1 heavy metals were found Pb, Cd and Cr with values 5.58×10^{-5} , 2.79×10^{-5} and 2.79×10^{-5} . Sample 2 heavy metals were found Pb, Cd and Cr with values 1.43×10^{-4} , 2.94×10^{-5} and 2.3×10^{-4} . Sample 2 heavy metals were found Pb with values 2.51×10^{-4} shown in **Table 4**.

assessing health risks related to potential carcinogenic effects, the acceptable range for CR is recommended to be within $<10^{-6}$ to 10^{-4} (less than 10^{-6} but not exceeding 10^{-4}) according to US.EPA guidelines. From **Table 4**. The cancer risk associated with inhalation of the metals present in a sample of individuals. It consists of 3 examples as follows: Examples 1, 2 and 3 were 3.09×10^{-6} , 1.12×10^{-5} , 9.38×10^{-4} . There is a chance of have health effects in the case of causing cancer, that is still acceptable.

Table 4. Carcinogenic assessment of heavy metals on human health via inhalation of respirable dust

Sample	Heavy metal	The average daily dose	The Cancer risk (CR)	CR _{Average}	CR _{Average} (all samples)
Sample 1	As	0.67	7.87×10^{-6}	3.09×10^{-6}	
	Pb	0.20	8.20×10^{-9}		
	Cd	0.03	1.70×10^{-7}		
	Hg	-	-		
	Cr	0.09	4.35×10^{-6}		
Sample 2	As	0.65	8.11×10^{-6}	1.12×10^{-5}	7.91×10^{-6}
	Pb	0.48	2.09×10^{-8}		
	Cd	0.03	1.79×10^{-7}		
	Hg	0.65			
	Cr	0.68	3.67×10^{-5}		
Sample 3	As	0.95	-	9.38×10^{-4}	
	Pb	0.54	3.69×10^{-8}		
	Cd	-	-		
	Hg	-	-		
	Cr	-	-		



Discussion

Heavy metals are substances that impact the health of those exposed to them, both in terms of carcinogenic effects and other non-carcinogenic impacts. In modern industrial production, heavy metals are often used as raw materials or components in various everyday products. Once these products are used and discarded, heavy metals can spread into the environment. They can also accumulate in the air and attach to fine particulate matter. Fine particulate matter, or respirable dust, is particulate matter small enough to easily enter the respiratory system. Thus, heavy metals can enter the body through inhalation, posing health hazards. Garbage collectors were a profession at risk of exposure to these heavy metals. Samples of fine particulate matter were collected personally while garbage collectors were working. The average concentration of heavy metals was found in three samples, ordered from lowest to highest as follows: Sample 1: Cd < Cr < Pb < As, with values of 0.1, 0.3, 0.7, and 2.35 mg/m³, respectively. Sample 2: Cd < Pb < Hg < As < Cr, with values of 0.1, 1.7, 2.3, 2.3, and 2.4 mg/m³, respectively. Sample 3: Pb < As, with values of 1.8 and 3.2 mg/m³ respectively. Heavy metal concentrations were exceeding the limit values provided by the American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH). It indicates that workers exposed to these conditions for a long time could be exposed to a potential health hazard, which is associated with the CR value, which indicates a cancer risk but is within an acceptable range.

Health risk assessments from inhalation exposure indicated that garbage collectors at Ubon Ratchathani University have non-carcinogenic health risks from exposure to the five heavy metals in respirable dust (HI < 1). The carcinogenic health risk from heavy metals was found to be within acceptable limits (CR value less than 10⁻⁶ but not exceeding 10⁻⁴). Similar to the research of Azham Umar Abidin et al⁽¹⁾, there was high-risk level of cancer. Work activities that could affect workers or have the potential to impact health, possibly leading to diseases in at-risk groups, such as cardiovascular diseases; CVD, respiratory dysfunctions and cancer-causing diseases. However,

long-term exposure could impact health due to the accumulation of small amounts over a prolonged period. From observations of the behavior of garbage collectors, it was revealed that some workers used improper types of personal protective equipment (PPE), while others did not wear any PPE during their tasks. Therefore, providing standard personal protective equipment (Personal Protective Equipment - PPE) as recommended by (The National Institute for Occupational Safety and Health - NIOSH), which has suggested implementing personal control measures to workers during their tasks, may help prevent and reduce risk levels.

Conclusion

This study found that the concentrations of heavy metals have been shown to exceed the concentration limits set by the TLV. The HI values for the target metals, which indicate non-carcinogenic risk, were found to be 3.72x10⁻⁵, 1.36x10⁻⁴ and 2.5x10⁻⁴ with a combined average of 1.41x10⁻³. The cancer risk average was 3.09x10⁻⁶, 1.12x10⁻⁵ and 9.38x10⁻⁶ with a combined average of 7.91 x 10⁻⁶. The results found that there is no significant risk of non-carcinogenic health effects (HI < 1) according to the U.S. EPA guidelines, and the cancer risk assessment was within the acceptable risk assessment criteria outlined by the U.S. EPA guidelines, with cancer risk (CR) values ranging from 10⁻⁶ ≤ CR < 10⁻⁴, which are considered acceptable. Which is associated with the concentration of heavy metals exceeding the TLV. However, long-term exposure to heavy metals can impact the health of garbage collectors. Appropriate risk control measures should be implemented, and personal protective equipment should be provided to employees to reduce and control the level of exposure.

Acknowledgments

This research was funded by the Faculty of Science, Ubon Ratchathani University, and received generous support from the garbage collectors at Ubon Ratchathani University for their cooperation in providing information and collecting samples.



References

1. Prasomwong M, Wanasmin H, Boonchua T, Kongcharoen J, Onmek N. Indoor Air Quality in Hotel Buildings and Sick Building Syndrome of Hotel Staffs, Surat Thani Province. *Journal of Science and Technology* 2018; 20(3): 64-73. (In Thai)
2. Department of Disease Control. Situation of Heavy metal poisoning in Thailand 2015. Ministry of Public Health 2015.
3. Ghobakhloo S, Mostafaii G R, Khoshakhlagh A H, Moda H M, Gruszecka-Kosowska A. Health risk assessment of heavy metals in exposed workers of municipal waste recycling facility in Iran. *Chemosphere*. 2024; 346: 140627.
4. Abidin A U, Maziya F B, Susetyo S H, Yoneda M, Matsui Y. Heavy metal air pollution in an Indonesian landfill site: Characterization, sources, and health risk assessment for informal workers. *Environmental Advances* 2024; 15: 100512.
5. Maneerat T. Health risk assessment in case of heavy metal exposure contaminated in particulate matter from traffic [Thesis]. Huachiew Chalermprakiet University; 2017. (In Thai)
6. ATSDR. ATSDR's Substance Priority List ,2019. [Cited 9 July 2024]; Available from: <https://www.atsdr.cdc.gov/sp/index.html> (In Thai)
7. Ubon Ratchathani University. UBU map. [Cited 9 July 2024]; Available from: https://www.ubu.ac.th/ubu_map_all.php. (In Thai)
8. NIOSH. Particulates not otherwise regulated, respirable: Method 0600. NIOSH Manual of Analytical Methods (NMAM®) 1998; Issue 3.
9. U.S. EPA. Method 3051A, Microwave Assisted Acid Digestion of Sediments, Sludges, Soils, and Oils. In. Washington, DC, USA: National Center for Environmental Assessment, U.S. Environmental Protection Agency, 2007.
10. U.S. EPA. Guidelines for Human Exposure Assessment Washington, DC, USA: National Center for Environmental Assessment, U.S. Environmental Protection Agency, 2019
11. Department of Health and Department of Disease Control. guideline manual for monitoring areas at risk from air pollution. Ministry of Public Health 2015.
12. BOI. the Board of Investment of Thailand. [Cited 9 July 2024]; Available from: <https://www.boi.go.th/index.php?page=demographic> (In Thai)
13. Kenyota P. Health risk assessment of worker exposed to particulate matter and heavy metal in industrial waste disposal plant [Thesis]. Chulalongkorn University Theses and Dissertations (Chula E TD), 2021. (In Thai)
14. U.S. EPA. Conducting a Human Health Risk Assessment. [Cited 9 July 2024]; Available from: <https://www.epa.gov/risk/conducting-human-health-risk-assessment>



ประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพจากการสัมผัสสารเคมีของพนักงานสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง ในจังหวัดพัทลุง

HEALTH RISK ASSESSMENT OF CHEMICAL EXPOSURE AMONG PETROL STATION WORKERS IN PHATTHALUNG PROVINCE

รอรานี บินอาหาวา¹ ศวิตา ชูสังข์¹ วันเพ็ญ ทองสุข² สุพานดี มณีโลกย์^{2*}

Rohanee Bin-Awa¹, Sawita Chusung¹, Wanpen Thongsuk², Supandee Maneelok^{2*}

¹หลักสูตร วทบ. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะวิทยาการสุขภาพและการกีฬา มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตพัทลุง

¹Occupational Health and Safety Program, Faculty of Health and Sports Science, Thaksin University Phatthalung Campus

²สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะวิทยาการสุขภาพและการกีฬา มหาวิทยาลัยทักษิณ วิทยาเขตพัทลุง

²Department of Occupational Health and Safety, Faculty of Health and Sports Science, Thaksin University Phatthalung Campus

*Corresponding Author, Email: msupandee@tsu.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพของพนักงานสถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิงที่ได้รับสัมผัสสารกลุ่ม BTEX จำนวน 8 สถานี โดยใช้แบบสอบถามในการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยแบ่งออกเป็น 4 ส่วน คือ 1) ข้อมูลส่วนบุคคล 2) ข้อมูลสุขภาพ 3) อาการและความผิดปกติที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงาน และ 4) การรับสัมผัสและปฏิบัติตัวในการทำงาน และประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพ โดยวิเคราะห์จากโอกาสและความรุนแรงในการสัมผัสสาร โดยกลุ่มตัวอย่างทำการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) คือ พนักงานสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิงในจังหวัดพัทลุง จำนวน 47 คน สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลศึกษาพบว่า พนักงานบางส่วนมีอาการในระดับความรุนแรงเล็กน้อย ปวดศีรษะ เวียนศีรษะ อ่อนเพลีย ร้อยละ 23.4 และในระดับปานกลาง ได้แก่ ปากตาพำรา คลื่นไส้/อาเจียน ตะคริว ร้อยละ 8.5 พนักงานมีพฤติกรรมในการปฏิบัติงานและการรับสัมผัสสาร BTEX โดยรวมอยู่ในระดับที่ดี โดยดูได้จากพฤติกรรมป้องกันตนเองที่ดีและการรับสัมผัสทางการหายใจ การกินและทางผิวหนัง โดยที่พนักงานไม่สูบบุหรี่ขณะปฏิบัติงาน และไม่ดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ในบริเวณที่ทำงาน สวมใส่ผ้าปิดจมูกและกางเกงขายาวขณะปฏิบัติงาน และเปลี่ยนเสื้อผ้าและอาบน้ำทำความสะอาดร่างกายทันทีเมื่อเลิกงานทุกครั้ง ส่งผลให้ผลการประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพอยู่ในระดับน้อย อย่างไรก็ตามควรจัดให้มีมาตรการเฝ้าระวังสุขภาพการสัมผัสสารเบนซินอย่างต่อเนื่องในพนักงานสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง

คำสำคัญ: ประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพ / สถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิง / สารกลุ่ม BTEX

Abstract

The objective of this research was to assess the health risks of fuel service stations employees via BTEX exposure from 8 stations in Phatthalung. The data were collected using a questionnaire which was divided into 4 parts: personal information, health information, Symptoms and abnormalities arising from work and behavior related to exposure at work. Regarding Health risk assessment, it was analyzed using risk matrix (the likelihood and impact). 47 Petrol Station Workers in Muang, Phatthalung Province were choose by purposive sampling. Data were analyzed by descriptive statistics. The results showed that some employees had symptoms as headaches, dizziness, fatigue in the mild level (23.4%) and had vision, nausea/vomiting, cramps and blurred symptoms for moderate levels (8.5%). The behavior related to BTEX exposure of the workers are at a good level indicating to a good behavior of self-protective, and ingestion, inhalation and skin exposure. Moreover, the workers do not smoke and consume alcohol beverages in



the work area. The workers also wear a face covering and long pants while working and then changed clothes and take a shower immediately after work every time. As a result, the health risk assessment was at a low level. However, these finding recommend the workers have annual health check-up program for health surveillance program.

Keyword: Health Risk Assessment / Petrol Station / BTEX

บทนำ

จากสถิติการใช้รถใช้ถนนในปี 2566 ประเทศไทยมีจำนวนรถจดทะเบียนสะสมทั่วประเทศ ณ วันที่ 31 ธันวาคม 2566 มีจำนวนทั้งสิ้น 44.17 ล้านคัน เพิ่มขึ้นจาก ณ วันที่ 31 ธันวาคม 2564 คิดเป็นร้อยละ 4.39¹ และยังมีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้นในทุกๆปี ทำให้สถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิงมีความจำเป็นต้องเปิดให้บริการเพื่อให้เพียงพอและสอดคล้องต่อความต้องการของผู้ใช้บริการที่เพิ่มมากขึ้นทำให้มีการรับสมัครพนักงานที่เข้าไปทำงานบริการที่สถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิงเพิ่มมากขึ้น ระบุว่าสถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิงในแต่ละแห่งมีแรงงานประมาณ 7 คนต่อสถานี แม้แรงงานกลุ่มนี้จะไม่ใช้ทักษะในการปฏิบัติงานมากนัก แต่ในอีกแง่หนึ่งอาชีพนี้มีโอกาสรับสัมผัสสิ่งคุกคามที่เสี่ยงต่อสุขภาพได้ การปฏิบัติในสถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิงมีหลายลักษณะงาน เช่น สำนักงาน การบริการน้ำมันเชื้อเพลิง แคชเชียร์ และคลังโหลดน้ำมันเชื้อเพลิง² โดยเฉพาะงานบริการน้ำมันเชื้อเพลิงสูตรต่าง ๆ เช่น น้ำมันเบนซิน (Benzene) ดีเซล (Diesel) อี 20 (E 20) เป็นต้น ขณะพนักงานสถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิงปฏิบัติงานจะมีโอกาสรับสัมผัสสารประกอบกลุ่มบีเทค (Benzene, Toluene, Ethylbenzene, Xylene: BTEX) ซึ่งสารกลุ่มบีเทค (BTEX) เป็นสารเคมีอันตรายในกลุ่ม สาร อินทรีย์ระเหยง่าย (Volatile Organic Compounds: VOCs) ประกอบไปด้วยไอระเหยของสารเบนซิน (Benzene) โทลูอีน (Toluene) เอทิลเบนซิน (Ethylbenzene) และไซลีน (Xylene) อีกทั้งยังเป็นองค์ประกอบในน้ำมันปิโตรเลียมรวมทั้งน้ำมันดิบ น้ำมันดีเซลและน้ำมันเบนซิน สีทา และผลิตภัณฑ์เคมีอื่นๆ³ สารเหล่านี้เป็นสารระเหยง่ายที่สามารถปนเปื้อนในอากาศ น้ำ และดิน ซึ่งมีผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนและสิ่งแวดล้อม³⁻⁵ โดยผู้ที่ประกอบอาชีพนี้จะมีโอกาสที่จะได้รับอันตรายสารกลุ่ม BTEX ซึ่งเป็นสารกลุ่มที่มีความดันไอสูง ระเหยได้ง่าย ที่มีการนำไปใช้ในอุตสาหกรรมอย่างกว้างขวางและ จึงทำให้พบเจอการแพร่กระจายของสารกลุ่ม BTEX ในอากาศได้ในหลายพื้นที่เช่น ในเขตโรงงานอุตสาหกรรม สถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิงและบริเวณที่มีการจราจรหนาแน่น เป็นต้น⁵⁻⁶

การรับสัมผัสสารกลุ่ม BTEX สามารถส่งผลกระทบต่อสุขภาพทั้งผลกระทบระยะสั้นและระยะยาว โดยการสัมผัสสารกลุ่ม

BTEX ในระดับความเข้มข้นสูงในระยะสั้นอาจทำให้เกิดอาการระคายเคืองตา จมูก และคอ รวมถึงอาการวิงเวียน ปวดศีรษะ และคลื่นไส้ ส่วนผลกระทบระยะยาวอาจเพิ่มความเสี่ยงต่อโรคมะเร็ง โดยเฉพาะการสัมผัสสารเบนซิน สามารถก่อให้เกิดโรคมะเร็งเม็ดเลือดขาว (Leukemia) นอกจากนี้ยังอาจส่งผลกระทบต่อระบบประสาทและระบบสืบพันธุ์⁷⁻⁸ จากการศึกษาของ ATSDR⁹ พบว่าการสัมผัสสารเบนซินในระยะยาวสามารถเพิ่มความเสี่ยงของการเกิดมะเร็งเม็ดเลือดขาว และมีผลต่อระบบภูมิคุ้มกัน สอดคล้องกับการศึกษาภาคสนามในประเทศไทยโดยกระทรวงสาธารณสุข¹⁰ ซึ่งเห็นว่าชุมชนในพื้นที่ใกล้โรงงานปิโตรเคมีมีความเสี่ยงสูงต่อการเกิดโรคทางเดินหายใจและโรคมะเร็ง และ World Health Organization (WHO)¹¹ แสดงให้เห็นว่าสารโพลีอินและไซลีนสามารถทำลายระบบประสาทส่วนกลางหากสัมผัสในปริมาณมากและต่อเนื่อง⁸ จากการศึกษาผลกระทบสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานในสถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิง โดย Tongsantia U et.al.¹² ถึงปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของพนักงานที่ปฏิบัติงานในสถานีน้ำมันเชื้อเพลิง พบว่า ร้อยละ 75 ของกลุ่มพนักงานทำหน้าที่เติมน้ำมันมีอาการไม่พึงประสงค์จากการสัมผัสสารระเหยเบนซิน สอดคล้องกับการศึกษาการประเมินความเสี่ยงจากการสัมผัสเบนซิน พบว่า พนักงานที่ปฏิบัติงานเติมน้ำมันมีความเสี่ยงในการสัมผัสและได้รับผลกระทบสูงกว่าพนักงานในกลุ่มแคชเชียร์^{2,13-14} ซึ่งสามารถเข้าสู่ร่างกายได้โดยการรับสัมผัสทางการหายใจ การกินและผิวหนังให้เข้าสู่ร่างกาย จากนั้นกระจายเข้าสู่อวัยวะส่วนอื่นที่มีเลือดและไขมัน โดยจะถูกสะสมในเนื้อเยื่อไขมัน¹⁵ ผลการสำรวจสุขภาพคนทำงานบริเวณหัวจ่ายปั้มน้ำมัน 100 คน พบเสี่ยงสัมผัสสาร BTEX มีปัญหาสุขภาพอาการระบบประสาท 73% ระบบทางเดินหายใจ 57.5% อาการระบบปัสสาวะ 52.5% รองลงมา ได้แก่ ระบบหัวใจและหลอดเลือด³ จากรายงานวิจัยที่ผ่านมาพบว่า พนักงานในสถานีบริการน้ำมัน มีประวัติอาการผิดปกติจากพิษของสารเบนซินกว่าร้อยละ 68.40 และผลการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพที่พิจารณาระดับความรุนแรงของอาการผิดปกติและระดับการสัมผัสสารเบนซิน พบว่าพนักงานร้อยละ 36.7 มีความเสี่ยงในระดับสูงกว่าที่ยอมรับได้¹⁶ และมีรายงานกลุ่มอาการระคายเคืองผิวหนัง ดวงตา และระบบทางเดินหายใจ ปอดผิดปกติ ภาวะตัวตาเหลือง ไต รวมถึงส่งผลกระทบต่อสาร



พันธุกรรม โดยพบความเป็นพิษต่อพันธุกรรมพบในผู้ปฏิบัติงาน
ในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิงในระดับที่สูงและอาจก่อให้เกิด
มะเร็งต่อผู้ประกอบอาชีพได้¹³⁻¹⁸

จากผลกระทบด้านสุขภาพจากการสัมผัสสารกลุ่ม
BTEX พบว่า รัฐบาลได้วางมาตรการแก้ปัญหาและดูแลสุขภาพ
กำหนดมาตรฐานการปล่อยสาร BTEX ในอุตสาหกรรมและ
แหล่งกำเนิดอื่นๆ¹⁹ การเฝ้าระวังและตรวจสอบคุณภาพ
สิ่งแวดล้อม เผยแพร่ข้อมูลคุณภาพอากาศและระดับสาร BTEX
ทั้งนี้กระทรวงสาธารณสุขของประเทศไทยได้จัดตั้งศูนย์เฝ้าระวัง
สารเคมีเพื่อรวบรวมข้อมูลและติดตามผลกระทบจากสาร BTEX
แต่อย่างไรก็ตามการประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพเป็นสิ่งที่ต้อง
ติดตามและเฝ้าระวัง ดังนั้นการศึกษาในครั้งนี้ผู้วิจัยมุ่งศึกษา
ความเสี่ยงด้านสุขภาพจากการสัมผัสสารกลุ่ม BTEX และการ
แสดงอาการที่อาจมีผลเกี่ยวเนื่องมาจากการทำงานของพนักงาน
ที่ทำงานในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิงในจังหวัดพัทลุงเพื่อเป็น
แนวทางในการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพของพนักงานที่
ได้รับสัมผัสสารกลุ่ม BTEX อีกทั้งนำข้อมูลที่ได้มาใช้ในการ
เฝ้าระวังสุขภาพและแนวทางในการกำหนดมาตรการการจัดการ
อาชีวอนามัยและความปลอดภัยในกลุ่มอาชีพนี้ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพและอาการจากการ
สัมผัสสารกลุ่ม BTEX ของพนักงาน

วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาเชิงสำรวจ (Survey
research) ที่ศึกษาอาการจากการปฏิบัติงานที่อาจมีผลเกี่ยว
เนื่องมาจากการทำงานของพนักงานและการประเมินความเสี่ยง
ด้านสุขภาพของพนักงานที่ได้รับสัมผัสสารกลุ่ม BTEX ในสถาน
บริการน้ำมันเชื้อเพลิงในจังหวัดพัทลุง โดยกลุ่มตัวอย่างคัดเลือก
แบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 8 แห่ง ซึ่ง
ปฏิบัติงานในสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิงขนาดใหญ่ที่ตั้งในเขต
อำเภอเมือง จ. พัทลุง จำนวน 47 คน โดยใช้เกณฑ์ในการคัดเลือก
เป็น (1) ตำแหน่งงาน (2) อายุการทำงานไม่ต่ำกว่า 6 เดือน (3)
ทำงานไม่น้อยกว่า 3 วันต่อสัปดาห์ ที่มีความสมัครใจเข้าร่วม

ตารางที่ 1 ระดับพฤติกรรมมารับสัมผัส

ช่วงคะแนนเชิงบวก	แปลผล	ช่วงคะแนนเชิงลบ	แปลผล
0 – 0.67	ดี	0 – 0.67	ปรับปรุง
0.68 – 1.34	ปานกลาง	0.68 – 1.34	ปานกลาง
1.35 – 2	ปรับปรุง	1.35 – 2	ดี

การวิจัย โดยทำการเก็บข้อมูลระหว่างวันที่ 15 ธันวาคม 2565
– 28 กุมภาพันธ์ 2566 การวิจัยในครั้งนี้ผ่านการอนุมัติ
จริยธรรมวิจัยในมนุษย์จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยใน
มนุษย์ สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยทักษิณ (COA
No.TSU 2022_214) บันทึกเลขที่ 0498 โดยข้อมูลส่วนตัวของ
อาสาสมัครจะถูกเก็บรักษาความลับของข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย คือ แบบสอบถาม
(Questionnaire) ประกอบด้วย 4 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล ผู้ตอบแบบสอบถาม
ลักษณะคำถามเป็นแบบเลือกตอบประกอบด้วย เพศ อายุ
สถานภาพ ระดับการศึกษา ตำแหน่ง ระยะเวลาการทำงาน
ประวัติการทำงาน การทำงานต่อวัน/สัปดาห์

ส่วนที่ 2 ข้อมูลสุขภาพ เป็นแบบสอบถามข้อมูลด้าน
สุขภาพ จำนวน 8 ข้อ ลักษณะคำถามเป็นแบบเลือกตอบ
ประกอบด้วย โรคประจำตัว การตรวจสุขภาพประจำปี การสูบบุหรี่
การดื่มสุรา การสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลขณะ
ปฏิบัติงาน การอบรมก่อนเข้าทำงาน การเข้าร่วมการซ้อม
ดับเพลิง อาการจากการสัมผัสสาร BTEX

ส่วนที่ 3 อาการและความผิดปกติที่เกิดขึ้นจากการ
ปฏิบัติงาน เป็นแบบสอบถามข้อมูลจากอาการและความผิดปกติ
ที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงาน จำนวน 1 ข้อ ลักษณะคำถามเป็น
แบบเลือกตอบอาการและความผิดปกติที่เกิดขึ้นจากการ
ปฏิบัติงาน ที่บ่งชี้ระดับความรุนแรงของอาการได้แก่ ไม่มีอาการ
อาการเล็กน้อย อาการระดับปานกลาง และอาการระดับรุนแรง

ส่วนที่ 4 การรับสัมผัสและปฏิบัติตัวในการทำงาน เป็น
แบบสอบถามข้อมูลโอกาสการสัมผัสและปฏิบัติตัวในการ
ทำงาน โดยประยุกต์จาก อูมารู ธงสันเทียะ และคณะ¹³ จำนวน
15 ข้อ ลักษณะคำถามเป็นแบบเลือกตอบ 3 ตัวเลือก โดยข้อ
คำถามเชิงลบให้คะแนนดังนี้คือ ไม่เคย (0) บางครั้ง (1) และทุก
ครั้ง (2) และให้คะแนนข้อคำถามเชิงบวก ดังนี้ ไม่เคย (2)
บางครั้ง (1) และทุกครั้ง (0) ซึ่งสามารถนำมาแปลผลเกณฑ์ใน
การประเมินระดับพฤติกรรมมารับสัมผัส ดังตารางที่ 1



การประเมินผล

การประเมินระดับความเสี่ยงต่อสุขภาพจากการสัมผัสสาร BTEX ของพนักงาน จะคำนวณจากการคูณคะแนนในส่วน

ที่ 3 อาการและความผิดปกติที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงานดังตารางที่ 2 และส่วนที่ 4 โอกาสในการรับสัมผัสสาร BTEX โดยมีขั้นตอนการให้คะแนนดังตารางที่ 3

ตารางที่ 2 การให้คะแนนความรุนแรงของอาการ (ส่วนที่ 3)

อาการและความผิดปกติ	ระดับความรุนแรงของอาการ
ไม่มีอาการ	1
มีอาการเล็กน้อย	2
มีอาการระดับปานกลาง	3
มีอาการระดับรุนแรง	4

ตารางที่ 3 การให้คะแนนโอกาสในการรับสัมผัสสาร BTEX (ส่วนที่ 4)

โอกาสในการรับสัมผัส	ช่วงคะแนน	ระดับโอกาสในการรับสัมผัส
น้อย	0 – 10	1
ปานกลาง	10.01 – 20	2
มาก	20.01 – 30	3

จากนั้นจะนำคะแนนในแต่ละส่วนมาคูณกันเพื่อประเมินระดับความเสี่ยง ซึ่งจะช่วยให้สามารถประเมินความ

เสี่ยงต่อสุขภาพของพนักงานที่ได้รับสัมผัสสาร BTEX ได้อย่างแม่นยำและเหมาะสม ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ระดับความเสี่ยงต่อสุขภาพจากการสัมผัสสาร BTEX ของพนักงาน

ระดับอาการและความผิดปกติ	โอกาสในการรับสัมผัส		
	น้อย (1)	ปานกลาง (2)	มาก (3)
ไม่มีอาการ (1)	1	2	3
มีอาการเล็กน้อย (2)	2	4	6
มีอาการระดับปานกลาง (3)	3	6	9
มีอาการระดับรุนแรง (4)	4	8	12

การจัดระดับความเสี่ยง¹⁴ เมื่อนำคะแนนในส่วนที่ 3 และ ส่วนที่ 4 มาคูณกัน หากผลคูณมีค่าเท่ากับ 1-2 คะแนน จัดอยู่ในระดับความเสี่ยงน้อย 3-5 คะแนน จัดอยู่ในระดับความ

เสี่ยงปานกลาง 6-12 คะแนน จัดอยู่ในระดับความเสี่ยงมาก ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 การจัดระดับความเสี่ยง

คะแนน	ระดับ	ระดับความเสี่ยง
1-2	1	น้อย
3-5	2	ปานกลาง
6-12	3	มาก

แบบสอบถามที่ใช้งานวิจัยครั้งนี้ได้ผ่านการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เมื่อนำมาวิเคราะห์ความสอดคล้องเชิงเนื้อหาโดยใช้วิธีหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective

Congruence: IOC) ได้ค่า IOC เท่ากับ 0.98 และทดสอบความน่าเชื่อถือ (Reliability) ของแบบสอบถามด้วย Cronbach's Alpha ได้ค่าความน่าเชื่อถือ 0.92



การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลการศึกษา โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistic) ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย

ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยพนักงานจากสถานบริการน้ำมัน 8 แห่ง จำนวน 47 คน ซึ่งมีลักษณะเด่น คือ ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 80.9) อายุเฉลี่ย 22.4 ปี สถานภาพโสด (ร้อยละ 66.0) และระดับการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช. (ร้อยละ 51.1) เป็นพนักงานเติมน้ำมันร้อยละ 74.5 โดยส่วนใหญ่มีประสบการณ์ทำงานต่ำกว่า 1 ปี ร้อยละ 59.6 และส่วนใหญ่ทำงาน 6 วันต่อสัปดาห์ โดยมีชั่วโมงการทำงาน 6-8 ชั่วโมงต่อวัน ร้อยละ 76.6 และ 80.8 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง (n =47)

ลักษณะข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง	จำนวน (คน)	ร้อยละ (%)
เพศ		
ชาย	9	19.1
หญิง	38	80.9
อายุ (ปี)		
18 - 25	21	44.7
26 - 33	10	21.3
34 - 41	5	10.6
42 - 49	5	10.6
50 ขึ้นไป	6	12.8
Mean (S.D.), Min-Max 22.40 (7.30), 18-54		
สถานภาพ		
โสด	31	66.0
สมรส	11	23.4
หม้าย หย่าร้าง แยกกันอยู่	5	10.6
ตำแหน่ง		
พนักงานแคชเชียร์	6	12.8
พนักงานเปลี่ยนถ่ายน้ำมันเครื่อง	4	8.5
อื่นๆ	2	4.3
ทำงานสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิงแห่งนี้เป็นระยะเวลา		
ต่ำกว่า 1 ปี	28	59.6
1 – 5 ปี	13	27.7
6 – 10 ปี	1	2.1
มากกว่า 10 ปี	5	10.6
ก่อนหน้านี้ท่านเคยทำงานสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิงมาก่อนหรือไม่		
เคย	22	46.8
ไม่เคย	25	53.2
ทำงานกี่วันต่อสัปดาห์		
4	2	4.2
6	36	76.6
7	9	19.1
ทำงานกี่ชั่วโมงต่อวัน		
6 - 8	38	80.8
9- 12	9	19.2

**ผลการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ**

ผลการศึกษาด้านสุขภาพของพนักงานสถานีนํ้ามัน
เชื้อเพลิงพบว่า ส่วนใหญ่ไม่มีโรคประจำตัว ร้อยละ 89.4 และ
ไม่ได้รับการตรวจสุขภาพประจำปี ร้อยละ 66.0 ทั้งนี้พนักงานไม่

สูบบุหรี่และไม่ดื่มสุรา ร้อยละ 87.2 และ 78.7 ตามลำดับ แต่
อย่างไรก็ตามพนักงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลขณะ
ปฏิบัติงาน ร้อยละ 97.9 อีกทั้งได้รับการอบรมก่อนเข้าทำงาน
ร้อยละ 78.7 และเข้าร่วมอบรมการซ้อมดับเพลิง ร้อยละ 55.3
ดังข้อมูลในตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ข้อมูลสุขภาพของกลุ่มตัวอย่าง (n =47)

ลักษณะข้อมูลของกลุ่มตัวอย่าง	จำนวน (คน)	ร้อยละ (%)
โรคประจำตัว		
มี	5	10.6
ไม่มี	42	89.4
การตรวจสุขภาพประจำปี		
มี	16	34.0
ไม่มี	31	66.0
สูบบุหรี่		
สูบ	6	12.8
ไม่สูบ	41	87.2
ดื่มสุรา		
ดื่ม	10	21.3
ไม่ดื่ม	37	78.7
การสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลขณะปฏิบัติงาน		
ใส่	46	97.9
ไม่ใส่	1	2.1
การอบรมก่อนเข้าทำงาน		
ได้รับการอบรม	37	78.7
ไม่ได้รับการอบรม	10	21.3
เข้าร่วมการซ้อมดับเพลิง		
เข้าร่วม	26	55.3
ไม่เข้าร่วม	21	44.7

ผลการศึกษาอาการและความผิดปกติที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงาน

ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า 29 คนมีอาการผิดปกติจาก
การทำงาน ส่วน 7 คนมีอาการเล็กน้อย เช่น ปวดศีรษะและ
เวียนศีรษะ (ร้อยละ 23.4) มีอาการคันผิวหนังแดงและ
อ่อนเพลีย (ร้อยละ 14.9) ระคายเคืองจมูก (ร้อยละ 8.5) และ

กลุ่มตัวอย่าง 11 คน มีระดับอาการปานกลาง เช่น มีอาการตา
พร่า คลื่นไส้/อาเจียนและตะคริวมากที่สุด (ร้อยละ 8.5) อาการ
สับสน/มึนงง แน่นหน้าอก ผิวน้ำไหม้/แสบร้อน (ร้อยละ 6.4)
กล้ามเนื้ออ่อนแรงและเลือดออกตามไรฟัน (ร้อยละ 4.3) จาก
ข้อมูลนี้สามารถสังเกตได้ว่าอาการส่วนใหญ่มีความเกี่ยวข้องกับ
การสัมผัสสาร BTEX^{12-14, 20} ดังตารางที่ 8



ตารางที่ 8 ข้อมูลแสดงอาการและความผิดปกติที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงาน (n =47)

ไม่มีอาการ	เล็กน้อย	จำนวน	ปานกลาง	จำนวน	รุนแรง	จำนวน
29 (61.7)	7 (14.9)	(ร้อยละ)	11 (23.4)	(ร้อยละ)	0 (0)	(ร้อยละ)
	อ่อนเพลีย	7 (14.9)	สับสน/มึนงง	3 (6.4)	ภาวะซีด/เลือดจาง	0 (0)
	ปวดศีรษะ	11 (23.4)	ตาพร่า	4 (8.5)	หมดสติ	0 (0)
	เวียนศีรษะ	11 (23.4)	หายใจไม่อิ่ม	0 (0)	เป็นโรคมะเร็ง	0 (0)
	ระคายเคืองตา	2 (4.3)	แน่นหน้าอก	3 (6.4)		
	ระคายเคืองจมูก	4 (8.5)	คลื่นไส้/อาเจียน	4 (8.5)		
	เจ็บคอ	3 (6.4)	ผิวหนังไหม้/แสบร้อน	3 (6.4)		
	หายใจไม่สะดวก	2 (4.3)	กล้ามเนื้ออ่อนแรง	2 (4.3)		
	ไอ	3 (6.4)	อาการอื่น	0 (0)		
	น้ำมูกไหล	0 (0)	ตะคริว	4 (8.5)		
	ผิวหนังแห้ง/แตก	1 (2.1)	เลือดออกตามไรฟัน	2 (4.3)		
	คันผิวหนัง/ผื่นแดง	7 (14.9)				
	เบื่ออาหาร	0 (0)				

ผลการศึกษาการรับสัมผัสและปฏิบัติตัวในการทำงาน

ผลการศึกษาในตารางที่ 9 แสดงให้เห็นว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีพฤติกรรมมารับสัมผัสและการปฏิบัติตัวในการทำงานในระดับดี โดยพบว่า กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดไม่สูบบุหรี่/ยาเส้นขณะปฏิบัติงาน และไม่ดื่มสุรา/เบียร์/เครื่องดื่มแอลกอฮอล์ในบริเวณที่ทำงาน ร้อยละ 83.0 ของกลุ่มตัวอย่างทำงานไม่เกิน 8 ชั่วโมงต่อวัน อีกทั้งกลุ่มตัวอย่างมากกว่าร้อยละ 95.7 สวมใส่ผ้าปิดจมูก สวมใส่ถุงเท้า/รองเท้าที่ปกปิดได้มิดชิด

และสวมใส่กางเกงขายาวยาวขณะปฏิบัติงานทุกครั้ง ร้อยละ 74.5 ของกลุ่มตัวอย่างเปลี่ยนเสื้อผ้าและอาบน้ำทำความสะอาดร่างกายทันทีเมื่อเลิกงาน อย่างไรก็ตามอาจมีบางพฤติกรรมที่ก่อให้เกิดโอกาสในการรับสาร BTEX ได้แก่ กลุ่มตัวอย่างสัมผัสน้ำมันโดยตรงเป็นบางครั้งร้อยละ 70.2 อีกทั้งกลุ่มตัวอย่างมากกว่าร้อยละ 57.4 มีพฤติกรรมรับประทานอาหาร/ดื่มน้ำขณะปฏิบัติงานในบริเวณที่ปฏิบัติงาน และกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ไม่สวมใส่ถุงมือขณะปฏิบัติงานและมีบางครั้งที่สุดดมกลิ่นน้ำมันทุกครั้งที่ปฏิบัติงานร้อยละ 55.3

ตารางที่ 9 ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามพฤติกรรมส่วนบุคคล (n =47)

ข้อมูลการรับสัมผัสและปฏิบัติตัว ในการทำงาน	พฤติกรรมในการรับสัมผัสสาร			$\bar{x}$	SD	ระดับ พฤติกรรม
	ไม่เคย(%)	บางครั้ง(%)	ทุกครั้ง(%)			
1.สัมผัสกับน้ำมันโดยตรง	5(10.6)	33(70.2)	9(19.1)	1.09	0.545	ปานกลาง
2.สูบบุหรี่/ยาเส้น ขณะปฏิบัติงาน	47(100)	0(0)	0(0)	0.00	0.000	ดี
3.ทำงานมากกว่า 8 ชั่วโมงต่อวัน	39(83.0)	1(2.1)	7(14.9)	0.32	0.726	ดี
4.ดื่มสุรา/เบียร์/เครื่องดื่มแอลกอฮอล์ในบริเวณที่ทำงาน	47(100)	00	00	0.00	0.000	ดี
5.สัมผัสกับไอระเหยของน้ำมันตลอดเวลาในขณะปฏิบัติงาน	1(2.1)	21(44.7)	25(53.2)	1.51	0.547	ปรับปรุง
6.การสวมใส่ถุงมือขณะปฏิบัติงาน	26(55.3)	8(17.0)	13(27.7)	1.28	0.877	ปรับปรุง
7.การสวมใส่ถุงเท้า/รองเท้าที่ปกปิดได้มิดชิด	2(4.3)	2(4.3)	43(91.5)	0.13	0.448	ดี
8.เปลี่ยนเสื้อผ้าและอาบน้ำทำความสะอาดร่างกายทันทีเมื่อเลิกงาน	2(4.3)	10(21.3)	35(74.5)	0.30	0.548	ดี
9.สุดดมกลิ่นน้ำมันทุกครั้งที่ปฏิบัติงาน	3(6.4)	26(55.3)	18(38.3)	1.32	0.594	ปรับปรุง
10.รับประทานอาหาร/ดื่มน้ำขณะปฏิบัติงาน	8(17.0)	27(57.4)	12(25.5)	1.09	0.654	ปานกลาง



ตารางที่ 9 ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามพฤติกรรมส่วนบุคคล (n =47) ต่อ

ข้อมูลการรับสัมผัสและปฏิบัติตัว ในการทำงาน	พฤติกรรมในการรับสัมผัสสาร			$\bar{x}$	SD	ระดับ พฤติกรรม
	ไม่เคย(%)	บางครั้ง(%)	ทุกครั้ง(%)			
11.รับประทานอาหาร/ดื่มน้ำบริเวณที่ปฏิบัติงาน	9(19.1)	26(55.3)	12(25.5)	1.06	0.673	ปานกลาง
12.ล้างมือก่อนรับประทานอาหาร/ดื่มน้ำ	0(0)	20(42.6)	27(57.4)	0.43	0.500	ดี
13.การสวมใส่ผ้าปิดจมูกขณะปฏิบัติงาน	0(0)	2(4.3)	45(95.7)	0.04	0.204	ดี
14.สวมใส่เสื้อแขนยาว/ปกอกแขนขณะปฏิบัติงาน	12(25.5)	12(25.5)	23(48.9)	0.77	0.840	ปานกลาง
15.สวมใส่กางเกงขายาวยาวขณะปฏิบัติงาน	0(0)	2(4.3)	45(95.7)	0.04	0.204	ดี

การประเมินความเสี่ยงจากการสัมผัส BTEX

เมื่อพิจารณาระดับความรุนแรงจากอาการที่แสดงตามตำแหน่งงาน พบว่ากลุ่มตัวอย่างตำแหน่งพนักงานเติมน้ำมันไม่มีอาการจำนวน ร้อยละ 65.7 มีอาการเล็กน้อย ร้อยละ 8.6 และ มีอาการปานกลาง 9 คน ร้อยละ 25.7 พนักงานแคชเชียร์ไม่มี

อาการและมีอาการเพียงเล็กน้อย ร้อยละ 50.0 ส่วนพนักงานเปลี่ยนถ่ายน้ำมันเครื่องพบว่า ไม่มีอาการ ร้อยละ 50.0 มีอาการเล็กน้อย และมีอาการปานกลาง ร้อยละ 25.0 และกัปตันจำนวน 2 คน ไม่มีอาการ และมีอาการปานกลาง ร้อยละ 50.0 ดังตารางที่ 10

ตารางที่ 10 ระดับความรุนแรงของอาการจากการรับสัมผัสสาร BTEX ตามตำแหน่งงาน (n =47)

ข้อมูล	ระดับความรุนแรง จำนวน (ร้อยละ)			
	ไม่มีอาการ	เล็กน้อย	ปานกลาง	รุนแรง
ตำแหน่งงาน				
พนักงานเติมน้ำมัน (35)	23 (65.7)	3 (8.6)	9 (25.7)	0 (0.0)
พนักงานแคชเชียร์ (6)	3 (50.0)	3 (50.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
พนักงานเปลี่ยนถ่ายน้ำมันเครื่อง (4)	2 (50.0)	1 (25.0)	1 (25.0)	0 (0.0)
อื่นๆ (กัปตัน) (2)	1 (50.0)	0 (0.0)	1 (50.0)	0 (0.0)

เมื่อพิจารณาระดับโอกาสในการสัมผัสตามตำแหน่งงาน พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีโอกาสในการรับสัมผัสสารอยู่ในระดับน้อย โดยวิเคราะห์จากข้อมูลในตาราง 9 ซึ่งพนักงานเติมน้ำมัน และพนักงานแคชเชียร์ มีโอกาสรับสัมผัสน้อย ร้อยละ 71.4 และ

ร้อยละ 83.3 ตามลำดับ พนักงานเปลี่ยนถ่ายน้ำมันเครื่องมีโอกาสนในการสัมผัสระดับปานกลาง ร้อยละ 75.0 ดังแสดงในตารางที่ 11

ตารางที่ 11 โอกาสในการรับสัมผัสสาร BTEX พิจารณาตามตำแหน่งงาน (n =47)

ข้อมูล	โอกาสการรับสัมผัส		
	มาก	ปานกลาง	น้อย
ตำแหน่งงาน			
พนักงานเติมน้ำมัน (35)	0 (0.0)	10 (28.6)	25 (71.4)
พนักงานแคชเชียร์ (6)	0 (0.0)	1 (16.7)	5 (83.3)
พนักงานเปลี่ยนถ่ายน้ำมันเครื่อง (4)	0 (0.0)	3 (75.0)	1 (25.0)
อื่นๆ (2)	0 (0.0)	0 (0.0)	2 (100.0)

ผลการวิเคราะห์ระดับความเสี่ยงจากการสัมผัสสาร BTEX ดังตารางที่ 12 พบว่าพนักงานสถานีบริการน้ำมัน

เชื้อเพลิงมีระดับความเสี่ยงน้อย โดยพนักงานตำแหน่งเติมน้ำมัน พนักงานแคชเชียร์และพนักงานเปลี่ยนถ่ายน้ำมันเครื่องมีระดับ



ความเสี่ยงน้อย ร้อยละ 74.3 ร้อยละ และ ร้อยละ 50.0

ตามลำดับ

ตารางที่ 12 ระดับความเสี่ยงจากการรับสัมผัสสาร BTEX ตามตำแหน่งงาน (n =47)

ข้อมูล	คะแนนความเสี่ยง		
	มาก	ปานกลาง	น้อย
ตำแหน่งงาน			
พนักงานเติมน้ำมัน (35)	4 (11.4)	5 (14.3)	26 (74.3)
พนักงานแคชเชียร์ (6)	0 (0.0)	1 (16.7)	5 (83.3)
พนักงานเปลี่ยนถ่ายน้ำมันเครื่อง (4)	1 (25.0)	1 (25.0)	2 (50.0)
อื่นๆ (2)	0 (0.0)	1 (50.0)	1 (50.0)

สรุปและอภิปรายผล

การปฏิบัติตัวในการทำงานและพฤติกรรมในการรับสัมผัสโดยรวมอยู่ในระดับดี โดยจะพบว่าพนักงานมีการแต่งกายที่มิดชิดและสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันที่สามารถป้องกันการสัมผัสได้ พนักงานส่วนใหญ่เปลี่ยนเสื้อผ้าหรืออาบน้ำทันทีหลังเลิกงาน มีการล้างมือก่อนรับประทานอาหารหรือดื่มน้ำเป็นประจำ พนักงานบางส่วนไม่รับประทานอาหารหรือดื่มน้ำในขณะปฏิบัติและบริเวณที่ปฏิบัติงาน จึงสอดคล้องกับอาการและความผิดปกติที่เกิดขึ้นโดยรวมไม่แสดงอาการ เมื่อพิจารณาลักษณะอาการที่พบในกลุ่มตัวอย่างมากที่สุด 3 อันดับแรก ได้แก่ ปวดศีรษะ/เวียนศีรษะ อ่อนเพลีย คันผิวหนัง/ผื่นแดง ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมาของ Hardthakwong B and Chaikleng S¹⁵ ที่ได้ประเมินความเสี่ยงการสัมผัสสาร BTEX ผ่านทางการหายใจ พบว่ามีอาการปวดศีรษะ มึนงง อ่อนเพลีย มีอาการทางระบบทางเดินหายใจ²¹ เช่นเดียวกับผลการศึกษาของผู้วิจัยและสอดคล้องกับการศึกษาของ Umakorn Tongsantia et.al¹³ พบว่าพนักงานที่สัมผัสสารเบนซีนมีอาการเช่นเดียวกันคือปวดศีรษะ อ่อนเพลียและระคายเคืองที่ลำคอ และจากการศึกษาความชุกของอาการที่เจอมากที่สุดในพื้นที่ปฏิบัติงานในสถานีน้ำมันเชื้อเพลิงใน จ. ระยอง พบว่า มีอาการปวดหัว (49.0%) มึนงง (42.5%) และ เหนื่อย/อาการผื่นคัน (38.5%)²⁰ แต่อย่างไรก็ตามมีการรายงานพนักงานที่สัมผัสสารกลุ่มเบนซีนและโทลูอีนมีอาการเจ็บคอ ระคายเคือง ระคายเคืองคอและผิวหนัง เชื้องซึม และกล้ามเนื้ออ่อนแรง²²⁻²⁴

สำหรับการประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพอยู่ในระดับต่ำ เนื่องจากพนักงานมีพฤติกรรมในการปฏิบัติงานและการรับสัมผัสสาร BTEX โดยรวมอยู่ในระดับที่ดี โดยดูได้จากพฤติกรรมการป้องกันตนเองที่ดีและการรับสัมผัสทางการหายใจ การกินและทางผิวหนัง อาทิเช่น พนักงานไม่สูบบุหรี่/ยาเส้นขณะปฏิบัติ

ทำงาน และไม่ดื่มสุรา/เบียร์/เครื่องดื่มแอลกอฮอล์ในบริเวณที่ทำงาน พนักงานสวมใส่ผ้าปิดจมูกขณะปฏิบัติงาน พนักงานสวมใส่ถุงเท้า/รองเท้าที่ปกปิดได้มิดชิดและสวมใส่กางเกงขายาว ยาวขณะปฏิบัติงานทุกครั้ง และพนักงานเปลี่ยนเสื้อผ้าและอาบน้ำทำความสะอาดร่างกายทันทีเมื่อเลิกงาน ซึ่งแตกต่างจากการศึกษาของ Umakorn Tongsantia et.al¹³ และ Thidarat Songchat et.al¹⁷ ได้ทำการศึกษาประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพโดยมีระดับความเสี่ยงปานกลางระดับสูง เนื่องมาจากมีการตรวจวัดระดับความเข้มข้นของสาร BTEX ในบรรยากาศการทำงานร่วมด้วย

สาร BTEX สามารถส่งผลกระทบต่อสุขภาพได้มากหรือน้อยขึ้นอยู่กับ การรับสัมผัสสาร ชนิดของสาร ปริมาณที่ได้รับ ระยะเวลาที่ได้รับสัมผัส สอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมา^{15,20-21,25} ทำการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพจากการรับสัมผัสสาร BTEX ของพนักงานในพนักงานสถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิง อันตรายต่อสุขภาพของพนักงานจากการได้รับการสัมผัสสาร BTEX ขึ้นอยู่กับความเข้มข้นของสารที่ได้รับสัมผัส จากการศึกษาสรุปได้ว่าพนักงานมีพฤติกรรมป้องกันที่ดีในการลดความเสี่ยงจากการสัมผัสสาร BTEX ดังนั้นการดำเนินการเฝ้าระวังสุขภาพโดยการติดตามการสัมผัสสาร BTEX อย่างสม่ำเสมอและการตรวจคัดกรองสุขภาพสามารถเป็นส่วนสำคัญของกลยุทธ์ในการลดการสัมผัสสาร BTEX ในกลุ่มพนักงานที่ทำงานในสถานีบริการน้ำมัน เพื่อป้องกันผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นในระยะยาว

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้ปฏิบัติงานในสถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิงใน อำเภอเมือง จังหวัดพัทลุง ที่ให้ความกรุณาเป็นอย่างดีในการตอบแบบสอบถาม อำนวยความสะดวกและอนุญาตให้ผู้วิจัยดำเนินการรวบรวมข้อมูลในครั้งนี้



เอกสารอ้างอิง

1. Divisiontransport Statistic Group, Department of Land Transport Planning. Transport Statistics Report. 2024 [Cited 2024 April 12]. Available from <https://web.dlt.go.th/statistics/index.php>,
2. Chaiklieng S, Suggaravetsiri P, Autrup H. Risk Assessment on Benzene Exposure among Gasoline Station Workers. *Int J Environ Res Public Health* 2019 Jul 16;16(14):2545.
3. Thetkathuek A, Sirivasai J, Pattama Polyong C. Prediction of Workers' Health in Gas Stations in Eastern Economic Corridor (EEC) for Screening Purpose. 2021 [Cited 2023 October 18]. Available at <https://kb.hsri.or.th/dspace/handle/11228/5387?show=full>
4. Thetkathuek A, Pattama Polyong C, Jaidee W. Benzene health risk assessment for neurological disorders of gas station employees in Rayong Province, Thailand. *Rocz Panstw Zakl Hig* 2023;74(2):231-241.
5. Anigilaje EA, Nasir ZA, Walton C. Exposure to benzene, toluene, ethylbenzene, and xylene (BTEX) at Nigeria's petrol stations: a review of current status, challenges and future directions. *Front Public Health* 2024;12:1295758.
6. Chaiklieng S. Risk assessment of workers' exposure to BTEX and hazardous area classification at gasoline stations. *PLoS One* 2021;16(4): e0249913.
7. Chaiklieng S, Pimpasaeng C, Thapphasaraphong S. Benzene Exposure at Gasoline Stations: Health Risk Assessment. *Human and Ecological Risk Assessment: An International Journal* 2015;21(8): 2213–2222.
8. Kuranchie FA, Angnunavuri PN, Attiogbe F, Nerquaye-Tetteh EN. Occupational exposure of benzene, toluene, ethylbenzene and xylene (BTEX) to pump attendants in Ghana: Implications for policy guidance. *Cogent Environmental Science* 2019; 5(1):1603418.
9. Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR). Toxicological Profile for Benzene. Atlanta: U.S. Department of Health and Human Services. 2020 [Cited 2024 April 12]. Available from <https://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/tp3.pdf>
10. Department of Disease Control. Annual Performance Report of the Chemical Surveillance Center in 2022. Bangkok: Ministry of Public Health. [Internet]. [Cited 2024 April 12]. Available from <https://ddc.moph.go.th/doed/pagecontent.php?page=888&dept=doed>
11. World Health Organization (WHO). Guidelines for Indoor Air Quality: Selected Pollutants [Internet]. Geneva: WHO; 2010 [Cited 2024 April 12]. Available from <https://www.who.int/publications/i/item/9789289002134>
12. Tongsantia U, Chaiklieng S, Suggaravetsiri P, Andajani S, Autrup H. Factors Affecting Adverse Health Effects of Gasoline Station Workers. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 2021;18(19):10014.
13. Tongsantia U, Dacherngkhao T, Chaiklieng S. Health risk assessment of BTEX exposure among gasoline station workers. *The Public Health Journal of Burapha University* 2021;16(1):134-146.
14. Chaiklieng S, Suggaravetsiri P, Autrup H. Biomatrix of health risk assessment of benzene-exposed workers at Thai gasoline stations. *J Occup Health* 2021;63(1): e12307.
15. Hardthakwong B, Chaiklieng S. Risk assessment on exposure to BTEX among food restaurant workers at dam tourist attractions, North Eastern Thailand. *Safety and Environmental* 2019; 4(1): 67-75. (In Thai)
16. Chaiklieng S, Suggaravetsiri P, Tangsawad S, Pruktharathikul V. Health Risk Assessment via Biomarker of Benzene Exposure in Gasoline Station Workers. *Journal of Health Science of Thailand* (2017);26(2): 272–280. (In Thai)
17. Marganda S, Ashar T, Nurmaini. The effect of toluene exposure on central nervous disorder among printing workers. *Indonesian Journal of Medicine* 2018, 3(3), 125-133.
18. Chaudhary R. Hazards of Xylene. *J Adv Med Dent Scie Res.* 2019;7(5), 29-31.
19. Pollution Control Department. Annual Report 2023. Bangkok: Ministry of Natural Resource and



Environment. [Internet]. [Cited 2024 April 12]. Available from https://www.pcd.go.th/wp-content/uploads/2024/06/pcdnew-2024-06-05_09-41-18_199431.pdf

20. Polyong CP, Thetkathuek A. Factors affecting prevalence of neurological symptoms among workers at gasoline stations in Rayong Province, Thailand. *Environ Anal Health Toxicol* 2022;37(2): e2022009.

21. Songchat T, Buasod R, Hongkul R, Weschasat T, Akkeesuwan A. Health Behaviors and the amount of total volatile organic compounds (TVOCs) of workers in fuel stations: a case study in Surat Thani Municipality, Muang District, Surat Thani Province. *Thaksin University Online Journal* 2022;(2): OSHE-14(12).

22. Chaiklieng S, Suggaravetsiri P, Kaminski N, Autrup H. Exposure to benzene and toluene of gasoline station

workers in Khon Kaen, Thailand and adverse effects. *Human and Ecological Risk Assessment: An International Journal* 2021;27(7): 1823-1837

23. Geraldino BR, Nunes RFN, Gomes JB, et al. Evaluation of Exposure to Toluene and Xylene in Gasoline Station Workers. *Adv Prev Med* 2021;55:53633.

24. Chotana Phrueksa, Chaiklieng Sunisa. Toluene Exposure, Adverse Health Effect and Health Risk Assessment of Workers at Gasoline Stations or Similar Pollution Exposures: A Systematic Research Review. *KKU Journal for Public Health Research* 2020;13(4): 31-40.

25. Songpun N, Pruktharathikul V, Chaiklieng S. Benzene Exposure among Occupations at Gasoline Service Stations. *KKU Journal for Public Health Research* 2020;13(1): 60-66.



ความชุกของความล้าสายตาของพนักงานสำนักงานในสถานประกอบการแห่งหนึ่งในจังหวัดสงขลา THE PREVALENCE OF VISUAL FATIGUE AMONG OFFICE WORKERS IN A WORKPLACE IN SONGKHLA PROVINCE

ผกามาศ ขุนทองจันทร์¹ โสมศิริ เดชารัตน์^{2*}

¹ นิสิตหลักสูตรอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะวิทยาการสุขภาพและการกีฬา มหาวิทยาลัยทักษิณ

² อาจารย์ประจำหลักสูตรอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะวิทยาการสุขภาพและการกีฬา มหาวิทยาลัยทักษิณ

*Corresponding Author, Email: somsiri@tsu.ac.th

บทคัดย่อ

พนักงานสำนักงานจะใช้สายตาในการจ้องมองจอภาพคอมพิวเตอร์อยู่เสมอมานาน ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อดวงตาได้ วัตถุประสงค์เพื่อหาความชุกของความเมื่อยล้าสายตาของพนักงานสำนักงานของสถานประกอบการแห่งหนึ่งในจังหวัดสงขลา งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาเชิงพรรณนาภาคตัดขวาง (Cross-sectional descriptive study) ในพนักงานสำนักงานในสถานประกอบการแห่งหนึ่งในจังหวัดสงขลาจำนวน 50 คนซึ่งได้มาจากการคัดเลือกแบบเจาะจง เก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามและทำการตรวจความเมื่อยล้าทางสายตาด้วยเครื่อง Flicker Fusion (Model 12021) ระยะเวลาในการทำวิจัย 1 เมษายน พ.ศ. 2567 ถึงวันที่ 31 พฤษภาคม พ.ศ.2567 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา ผลการศึกษาพบว่า พนักงานสำนักงานส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 84.00) มีอายุมากกว่า 35 ปี (ร้อยละ 70.00) มีประสบการณ์การทำงาน มากกว่า 3 ปี (ร้อยละ 80.00) ส่วนมากพนักงานสำนักงานทำงานหน้าจคอมพิวเตอร์นานมากกว่า 4 ชั่วโมง/กะ จำนวน 39 คน (ร้อยละ 78.00) อาการทางสายตาที่เกิดขึ้นบ่อยๆ ได้แก่ อาการปวดตา ปวดกระบอกตาหรือบริเวณรอบดวงตา อาการระคายเคืองตา คันตา หรือแสบตา และอาการวิงเวียนศีรษะและกล้ามเนื้อตากระตุก พบว่าพนักงานสำนักงาน มีความล้าสายตาตามก (ร้อยละ 10.00) มีความล้าสายตาปานกลาง (ร้อยละ 6.00) และมีความล้าสายตาน้อย (ร้อยละ 12.00) ดังนั้น การตรวจติดตามสภาพแวดล้อมและสภาพการทำงาน เช่น ชั่วโมงการทำงาน ท่าทางการทำงาน แสงที่เหมาะสม และการส่งเสริมการหยุดพักสายตาเป็นประจำจึงเป็นสิ่งสำคัญ

คำสำคัญ: ความเมื่อยล้าสายตา / ความชุก / พนักงานสำนักงาน

Abstract

Office staff regularly use their eyes to stare at the computer display for extended periods, which may have adverse effects on their eyes. This study aimed to determine the prevalence of eye strain among office workers in a workplace in Songkhla Province. It was conducted as a cross-sectional descriptive study involving 50 office workers selected through purposive sampling. Data were collected using questionnaires and eye strain assessments performed with a Flicker Fusion device (Model 12021). The study was carried out from April 1, 2024, to May 31, 2024. Descriptive statistics were used for data analysis. The findings showed that the majority of participants were female (84.00%) and over the age of 35 (70.00%), with more than three years of work experience (80.00%). Most office workers (39 participants, or 78.00%) spent more than 4 hours working on computer screens. Common symptoms included eye pain, soreness around the eyes, eye irritation, itching or burning eyes, dizziness, and eye muscle twitching. It was found that 10.00% of the participants had a high level of eye strain, 6.00% had a moderate level, and 12.00% had a mild level. Therefore, monitoring the working environment and conditions, such as working hours, posture, appropriate lighting, and encouraging regular eye breaks, is essential.

Keyword: Eye fatigue / Prevalence / Office staff



ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในยุคปัจจุบันการประกอบอาชีพงานเอกสารและงานประสานงานผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์เป็นงานที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ พนักงานผู้รับผิดชอบงานเอกสารจะใช้สายตาในการจ้องมองอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อยู่เสมอและเป็นเวลานานทำให้เกิดสิ่งคุกคามทางสุขภาพสายตา^{1, 2} เนื่องจากแสงสีฟ้าเป็นคลื่นรังสีที่มีพลังงานสูงสามารถเข้าไปทำลายเซลล์รับแสงตั้งแต่กระจกตา เลนส์ตาไปจนถึงจอประสาทตา หากใช้เป็นเวลานานจะทำให้ดวงตาเกิดความล้าหรือเกิดกลุ่มอาการจอภาพคอมพิวเตอร์ (Computer vision syndrome : CVS) โดยจะแสดงอาการที่เกี่ยวข้องกับดวงตาและการมองเห็นที่สัมพันธ์กับการทำงานคอมพิวเตอร์ ได้แก่ อาการปวดตา ตาแห้ง แสบตา ปวดศีรษะ ตาสู้แสงไม่ได้ ตาแดง เคืองตา ความผิดปกติ ระยะใกล้และระยะไกล ส่งผลต่อคุณภาพการทำงานและมีโอกาสเกิดอุบัติเหตุได้³ พนักงานสำนักงานส่วนใหญ่ในบริษัทมีการใช้คอมพิวเตอร์ในการทำงานเป็นหลัก ในแต่ละวันจะมีการใช้งานไม่น้อยกว่า 4 ชั่วโมงต่อวัน เป็นสาเหตุให้เกิดความเสี่ยงต่อความเมื่อยล้าสายตาได้ งานวิจัยหลายชิ้นได้รายงานผลกระทบต่อสุขภาพของดวงตาจากการใช้คอมพิวเตอร์^{4,5,6} อาการที่เกิดกับดวงตาจากการทำงานหน้าคอมพิวเตอร์สามารถแบ่งเป็น 4 อาการ⁶ คือ 1) อาการปวดตาหรือเมื่อยล้าตา 2) อาการเคืองตาหรือแสบตา 3) อาการตาพร่ามัว/มองเห็นภาพไม่ชัด และ 4) อาการมองเห็นภาพซ้อน เครื่อง Flicker Fusion Test เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจวัดความเมื่อยล้าสายตาผลจากการตรวจวัดสามารถใช้เพื่อระบุและแก้ไขปัญหาดังกล่าว ที่อาจเกิดขึ้นกับดวงตาในระยะเริ่มต้นได้ ทำให้สามารถป้องกันการเสื่อมสภาพของสายตา ลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคทางสายตาและอุบัติเหตุจากการทำงานได้^{7,8} มีรายงานผลการวิจัยว่าปัจจัยที่ส่งผลต่อความล้าสายตาของพนักงานสำนักงาน ได้แก่ อายุ ระยะเวลาที่เริ่มใช้งานคอมพิวเตอร์^{2, 8, 9} นอกจากนี้ ยังมีผลการวิจัยหลายฉบับจากต่างประเทศที่แสดงให้เห็นว่าผู้ที่ใช้งานคอมพิวเตอร์มีความเสี่ยงต่อการเกิดกลุ่มอาการจอภาพคอมพิวเตอร์ในอัตราสูงโดยพบว่าในประเทศมาเลเซียมีผู้ใช้งานคอมพิวเตอร์ประสบปัญหากับกลุ่มอาการจอภาพคอมพิวเตอร์มากถึง 89.9%¹⁰ ขณะที่ในสหรัฐอเมริกาพบที่ 75.4%¹¹ และในประเทศอินเดียอยู่ที่ประมาณ 69.3%¹²

ดังนั้นผู้วิจัยเล็งเห็นความสำคัญถึงผลกระทบต่อสุขภาพดวงตาของพนักงานสำนักงานจึงได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับผลกระทบที่เกิดกับดวงตาอันเนื่องมาจากการทำงานและทำการตรวจวัดความเมื่อยล้าสายตาของพนักงาน

สำนักงาน เพื่อให้ได้ข้อมูลสำหรับการดูแลและป้องกันสายตาในกลุ่มพนักงานสำนักงานในสถานประกอบการดังกล่าวได้ และเพื่อให้การทำงานของพนักงานสำนักงานเต็มไปด้วยประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์ เพื่อหาความชุกของความเมื่อยล้าสายตาของพนักงานสำนักงานของสถานประกอบการแห่งหนึ่งในจังหวัดสงขลา

ระเบียบวิธีการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาเชิงพรรณนาภาคตัดขวาง (Cross-sectional descriptive study)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร เป็นกลุ่มพนักงานสำนักงาน จำนวน 60 คนที่ทำงานในสถานประกอบการแห่งหนึ่งในจังหวัดสงขลา กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้คือประชากรทั้งหมด รวมจำนวน 60 คน โดยมีเกณฑ์การคัดเลือก ดังต่อไปนี้ 1) เป็นกลุ่มพนักงานสำนักงานที่ทำงานประจำผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมงต่อวัน 2) ยินดีเข้าร่วมการตรวจวัดและทำแบบสอบถาม และ 3) เข้าร่วมโครงการตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษา สำหรับเกณฑ์การคัดออก มีดังต่อไปนี้ 1) เป็นกลุ่มพนักงานสำนักงานที่ทำงานประจำผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์น้อยกว่า 2 ชั่วโมงต่อวัน¹³ และ 2) หยุดงานหรือลาในวันที่มีการตรวจวัดสายตาและทำแบบสอบถาม ดังนั้น ในการศึกษาครั้งนี้จึงได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 50 คน ระยะเวลาในการทำวิจัย 1 เมษายน พ.ศ. 2567 ถึงวันที่ 31 พฤษภาคม พ.ศ.2567

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

1. แบบสอบถามอาการความล้าสายตา ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพ ระยะเวลาการทำงานหน้าคอมพิวเตอร์ ชั่วโมงการทำงาน ประสบการณ์การทำงาน โรคประจำตัว

ส่วนที่ 2 ผลกระทบต่อดวงตาจากการนั่งทำงานหน้าคอมพิวเตอร์ประกอบด้วยข้อคำถาม 11 ข้อ ข้อคำถามมีรายละเอียดให้กลุ่มตัวอย่างระบุความถี่ของอาการที่เกิดขึ้น คือ มีอาการเกิดบ่อย มีอาการเกิดค่อนข้างบ่อย และมีอาการเกิดนานๆ ครั้ง แปลผลอาการที่เกิดกับสายตาเป็นจำนวน และร้อยละ

แบบสอบถามได้ผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ค่า



IOC = 0.95 และมีการทดสอบความเที่ยง (Reliability) ของเครื่องมือในพนักงานสำนักงานที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ โดยทำการทดสอบความเที่ยงในกลุ่มพนักงานมหาวิทยาลัยทักษิณสายสนับสนุนที่ต้องทำงานหน้าจอคอมพิวเตอร์จำนวน 30 คน โดยสอบถามอาการทางสายตาได้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) เท่ากับ 0.89

2. เครื่อง Flicker Fusion (Model 1202) โดยใช้หลักการ Critical Fusion Frequency (CFF) มีหน่วยเป็นรอบต่อวินาที (Cycle Per Second หรือ Hertz) เป็นการวัดที่อาศัยการทำงานร่วมกันของตาและสมอง มีไดโอดซึ่งเป็นตัวควบคุมความถี่ของคลื่นไฟฟ้าทำหน้าที่ลดสัญญาณความถี่ลงทีละน้อย ๆ จนความถี่ของกระแสไฟฟ้าได้ประมาณ 40 จนถึง 50 Hz. ก็จะให้เกิดการกะพริบของหลอดไฟ ในจอภาพความถี่ของแถบกะพริบนี้จะตรงกับความถี่ของคลื่นสมองส่วนที่รับรู้การเห็นซึ่งจะรับภาพการกะพริบเป็นแถบสีเดียวกัน ถ้าผู้ถูกทดสอบปกติจะสามารถตอบสนองได้เร็ว แต่ถ้าผู้ถูกทดสอบเกิดความเมื่อยล้าก็จะทำให้เกิดการตอบสนองนั้นช้าโดยที่ค่าปกติของ CFF จะอยู่ในช่วง 30-40 รอบต่อวินาที^[14] ค่า CFF ที่วัดได้สามารถแปลผลได้ดังต่อไปนี้ คือ วัดค่าได้ $30 \leq CFF < 40$ แปลผลว่า สายตาปกติ, $40 \leq CFF < 45$ แปลผลว่า มีความเมื่อยล้าของสายตาลึกน้อย, $45 \leq CFF < 50$ แปลผลว่า มีความเมื่อยล้าของสายตাপานกลาง และ $CFF \geq 50$ ขึ้นไป แปลผลว่า มีความเมื่อยล้าของสายตามากตามลำดับ^[14] โดยกำหนดเกณฑ์การวินิจฉัยความล้าของตา ดังนี้ ความล้าของตา = (ค่า CFF หลังทำงาน - ค่า CFF ก่อนทำงาน) > 1 SD ของ CFF ก่อนทำงานของแต่ละบุคคล

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนาในครั้งนี้ ใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ จำนวน (Frequency) ร้อยละ (Percentage)

ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ค่าต่ำสุด (Minimum) และค่าสูงสุด (Maximum) เพื่ออธิบายลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง เช่น เพศ อายุ สถานภาพ ระยะเวลาการทำงานหน้าคอมพิวเตอร์ ชั่วโมงการทำงาน ประสิทธิภาพการทำงาน โรคประจำตัว เป็นต้น และรายงาน **อัตราความชุก (Prevalence)** ของผลกระทบต่อดวงตาในกลุ่มพนักงานสำนักงานซึ่งประกอบด้วยอาการต่าง ๆ เช่น อาการตาแห้ง ตาล้า มองภาพไม่ชัด ปวดตา เป็นต้น ซึ่งเกิดขึ้นจากการใช้งานคอมพิวเตอร์อย่างต่อเนื่อง โดยแสดงผลในรูปของจำนวนและร้อยละของผู้ที่มีอาการเมื่อเทียบกับกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

ผลการวิจัย

ข้อมูลทั่วไปของพนักงานสำนักงานของสถานประกอบการแห่งหนึ่ง พบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 42 คน (ร้อยละ 84.00) มีอายุมากกว่า 35 ปี จำนวน 35 คน (ร้อยละ 70.00) อายุเฉลี่ย (SD) เท่ากับ 35.48 (8.50) ปี ส่วนใหญ่พนักงานสำนักงานมีสถานภาพสมรส จำนวน 25 คน (ร้อยละ 50.00) ประสิทธิภาพการทำงานของพนักงานสำนักงาน จำนวน 40 คน มีประสิทธิภาพการทำงาน มากกว่า 3 ปี (ร้อยละ 80.00) ประสิทธิภาพการทำงานเฉลี่ย (SD) เท่ากับ 3.49 (1.21) ปี ระยะเวลาการทำงานหน้าคอมพิวเตอร์ พบว่า ส่วนใหญ่พนักงานสำนักงานทำงานหน้าจอคอมพิวเตอร์นานมากกว่า 4 ชั่วโมง จำนวน 39 คน (ร้อยละ 78.00) ภาพรวมเวลาทำงานหน้าจอคอมพิวเตอร์ของพนักงานสำนักงาน มีค่าเฉลี่ย(SD) เท่ากับ 4.12(0.59) ชั่วโมง และพนักงานครึ่งหนึ่ง (ร้อยละ 50.00) ทำงานมากกว่า 8 ชั่วโมงต่อวัน พนักงานสำนักงานส่วนมากไม่มีโรคประจำตัว อย่างไรก็ตามพบว่าพนักงานสำนักงานจำนวน 3 คน (ร้อยละ 6.00) มีโรคประจำตัวได้แก่ โรคภูมิแพ้ และโรคความดันโลหิตสูง (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของพนักงานสำนักงานในสถานประกอบการแห่งหนึ่ง (n = 50 คน)

ข้อมูล	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
หญิง	42	84.00
ชาย	8	16.00
อายุ		
≤35 ปี	15	30.00
>35 ปี	35	70.00



ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของพนักงานสำนักงานในสถานประกอบการแห่งหนึ่ง (n = 50 คน) (ต่อ)

ข้อมูล	จำนวน	ร้อยละ
สถานภาพ		
โสด	12	24.00
สมรส	25	50.00
หย่าร้าง/หม้าย	13	26.00
ประสบการณ์การทำงาน		
≤3 ปี	10	20.00
>3 ปี	40	80.00
ระยะเวลาการทำงานหน้าคอมพิวเตอร์ (ชั่วโมง/กะ)		
≤4 ชั่วโมง/กะ	11	22.00
>4 ชั่วโมง/กะ	39	78.00
ค่าเฉลี่ย (SD) = 4.12(0.59)		
ระยะเวลาการทำงาน (ชั่วโมง/วัน)		
8 ชั่วโมง	25	50.00
>8 ชั่วโมง	25	50.00
โรคประจำตัว		
มี	3	6.00
ไม่มี	47	94.00

ผลการศึกษาพบว่าพนักงานสำนักงานรู้สึกว่าการเกิดผลกระทบต่อดวงตาเนื่องจากการนั่งทำงานหน้าคอมพิวเตอร์เป็นเวลานานๆ และมีอาการเกิดขึ้นบ่อยๆ โดยพบว่า ผลกระทบต่อดวงตา 3 อันดับที่พนักงานสำนักงานเกิดอาการมากที่สุดเรียงลำดับ คือ 1) อาการปวดตา ปวดกระบอกตาหรือบริเวณ

รอบดวงตา จำนวน 15 คน (ร้อยละ30.00) 2) เกิดอาการระคายเคืองตา คันตา หรือแสบตา จำนวน 10 คน (20.00) และ 3) อาการวิงเวียนศีรษะและกล้ามเนื้อตากระตุก อาการละ 9 คน (ร้อยละ 18.00 และ 18.00 ตามลำดับ) (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 อาการเกิดกับดวงตาจากการทำงานหน้าคอมพิวเตอร์ในพนักงานสำนักงานของสถานประกอบการแห่งหนึ่งในระยะเวลา 1 เดือนที่ผ่านมา (n=50 คน)

อาการ	มีอาการบ่อย		มีอาการค่อนข้างบ่อย		มีอาการบางครั้ง	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1.ปวดตา ปวดกระบอกตาหรือบริเวณรอบดวงตา	15	30.0	18	36.0	17	34.0
2.มีภาวะตาแห้ง	13	26.0	22	44.0	15	30.0
3.เกิดการระคายเคืองตา คันตา หรือแสบตา	10	20.0	17	34.0	18	36.0
4.มีน้ำตาไหลบ่อย	17	34.0	21	42.0	12	24.0
5.ตาเบลอหรือมองเห็นไม่ชัดเจน	7	14.0	17	34.0	22	44.0
6.ดวงตาไวต่อแสง	7	14.0	13	26.0	15	30.0



ตารางที่ 2 อาการเกิดกับดวงตาจากการทำงานหน้าคอมพิวเตอร์ในพนักงานสำนักงานของสถานประกอบการแห่งหนึ่งในระยะเวลา 1 เดือนที่ผ่านมา (n=50 คน) (ต่อ)

อาการ	มีอาการบ่อย		มีอาการค่อนข้างบ่อย		มีอาการบางครั้ง	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
7.ตาแดง	4	8.0	12	24.0	12	24.0
8.สายตาเปลี่ยนมากขึ้น	4	8.0	13	26.0	8	16.0
9.วิงเวียน	9	18.0	12	24.0	17	34.0
10.ปวดหัวไมเกรน	2	4.0	27	54.0	19	38.0
11.กล้ามเนื้อตากระตุก	9	18.0	19	38.0	14	28.0

ผลการตรวจความเมื่อยล้าทางสายตาด้วยเครื่อง Flicker Fusion (Model 12021) พบว่าพนักงานจำนวน 36 คน ร้อยละ 72.00 ไม่มีความล้าสายตา/สายตาปกติ และพบว่าพนักงาน จำนวน 5 คน ร้อยละ 10.00 มีความล้าสายตามาก มีพนักงานจำนวน 3 คน ร้อยละ 6.00 มีความล้าสายตาปานกลาง และพนักงานจำนวน 6 คน ร้อยละ 12.00 มีความล้าสายตาเล็กน้อย

อภิปรายผล

ผลการศึกษาพบว่าพนักงานสำนักงานกลุ่มดังกล่าวมีอาการเกิดขึ้นบ่อยๆ ได้แก่ อาการปวดตา ปวดกระบอกตาหรือบริเวณรอบดวงตา อาการระคายเคืองตา คันตา หรือแสบตา และอาการวิงเวียนศีรษะและกล้ามเนื้อตากระตุก สอดคล้องกับการศึกษาของ สง่า และนิตยา¹⁵ ที่ทำการศึกษอาการทางตาในบุคลากรสายสนับสนุนในมหาวิทยาลัยอุบลราชธานีพบว่าระดับความรุนแรงเมื่อจำแนกแต่ละกลุ่มพบว่าส่วนใหญ่อยู่ในระดับน้อยถึงปานกลาง และพบว่าอาการระดับรุนแรงมากถึงมากที่สุด 3 อันดับ คือ ปวดตา 11 ราย (ร้อยละ 7.3) เมื่อยตา 13 ราย (ร้อยละ 7.1) และ ระคายเคืองตา 8 ราย (ร้อยละ 5.9) ตามลำดับ สอดคล้องกับการศึกษาของปาจารา และคณะ² ที่รายงานว่าอัตราชุกของอาการ Ocular Surface (ร้อยละ 76.2) สูงสุดรองลงมาคืออัตราชุกของอาการ Eye Strain และ Tired Eye (ร้อยละ 75.75) อัตราชุกของอาการ Blurred Vision (ร้อยละ 60.50) และอัตราชุกของอาการ Double Vision (ร้อยละ 40.50) ส่วนความรุนแรงของกลุ่มอาการจอภาพคอมพิวเตอร์โดยรวมส่วนมากอยู่ในระดับปานกลาง (ร้อยละ 37.70) รองลงมาอยู่ในระดับน้อย (ร้อยละ 32.90) ผลการตรวจความเมื่อยล้าทางสายตาด้วยเครื่อง Flicker Fusion (Model 12021) พบว่าพนักงาน จำนวน 5 คน ร้อยละ 10.00 มีความล้าสายตามาก มีพนักงานจำนวน 3 คน ร้อยละ 6.00 มีความล้าสายตาปานกลาง และพนักงานจำนวน 6 คน ร้อยละ 12.00 มี

ความล้าสายตาเล็กน้อย และพบว่าพนักงานที่มีอาการเมื่อยล้าสายตาเมื่อยมากกว่า 35 ปี และมีชั่วโมงการทำงานหน้าคอมพิวเตอร์มากกว่า 4 ชั่วโมง สอดคล้องกับผลการศึกษาของ จรุงญ และคณะ⁹ ที่รายงานว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับสมรรถภาพทางสายตา ได้แก่ อายุและระยะเวลา โดยพบว่าอายุ และ ระยะเวลาที่เริ่มใช้งานคอมพิวเตอร์ มีความสัมพันธ์กับสมรรถภาพทางสายตาที่ไม่เหมาะสมกับการทำงาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) ขณะเดียวกันผู้ที่มียุ่ ตั้งแต่ 40 ปีขึ้นไป มีความเสี่ยงที่จะมีสมรรถภาพทางสายตาไม่เหมาะสมกับงานสูงกว่าผู้ที่มีอายุน้อยกว่า 40 ปีถึง 28.41 เท่า (OR = 28.41, 95% CI = 3.721 – 216.913) สำหรับระยะเวลาการใช้งานคอมพิวเตอร์พบว่าผู้ที่เริ่มใช้งานคอมพิวเตอร์มาแล้ว มากกว่า 10 ปี มีโอกาสเกิดสมรรถภาพทางสายตาไม่เหมาะสมกับงานสูงกว่าผู้ที่ใช้งานน้อยกว่า 10 ปีถึง 10.44 เท่า (OR = 10.44, 95% CI = 2.343 – 46.554)

ข้อเสนอแนะ

1. ควรจัดสภาพแวดล้อมในการทำงานให้เหมาะสม รวมทั้งส่งเสริมให้พนักงานพักสายตาเป็นระยะๆ เพื่อลดความล้าสายตาจากการทำงานได้
2. ควรปรับปรุงนโยบายการทำงาน เช่น ลดระยะเวลาการทำงานต่อเนื่องจากหน้าจอคอมพิวเตอร์เพื่อเป็นแนวทางการป้องกันและลดความล้าสายตาจากการทำงานได้

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการส่งเสริมความรู้เกี่ยวกับการป้องกันและลดความเมื่อยล้าทางสายตา โดยเน้นการให้ความรู้ด้านการบริหารกล้ามเนื้อตา การจัดทำทางในการทำงานให้ถูกต้องตามหลักสรีรศาสตร์ ตลอดจนแนะนำวิธีการ



พักสายตาอย่างเหมาะสม ซึ่งล้วนมีส่วนช่วยลดความเสี่ยงต่อปัญหาทางสายตาในผู้ใช้งานคอมพิวเตอร์ระยะยาว

2. ควรมีการดำเนินมาตรการเพื่อป้องกันและส่งเสริมสุขภาพทางสายตาอย่างเป็นระบบ รวมถึงการให้ความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับการดูแลสุขภาพตาในกลุ่มผู้ใช้งานคอมพิวเตอร์ และการพัฒนา/ปรับปรุงสภาพแวดล้อมในการทำงานให้เหมาะสม เช่น การจัดแสงสว่าง โต๊ะ เก้าอี้ และตำแหน่งหน้าจอคอมพิวเตอร์อย่างถูกหลักการจะส่งผลดีต่อสุขภาพโดยรวมของผู้ปฏิบัติงาน และช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานอย่างยั่งยืน

เอกสารอ้างอิง

- [1] Klamm J, Tarnow KG. Computer vision syndrome: a review of literature. *Medsurg Nurs*. 2015; 24(2):89-93.
- [2] Photihung P, Srisopa P, Tassanatanachai A. Risk factors of computer vision syndromes among instructors, Burapha University. *Journal of Nursing and Education*. 2016; 9(2):104-419. (In Thai)
- [3] American Optometric Association. Guide to the clinical aspects of computer vision syndrome. St. Louis: American Optometric Association; 1995.
- [4] Petchsanghan U. Office Disease Silent Danger to Thai Society. Retrieved 7 October 2015, accessed from: <http://www.riskcomthai.org/th/news/newspaper-detail.php?id=28958&pcid=71&pcpage=1434>
- [5] Reddy SC, Low C, Lim Y, Low L, Mardina F, Nursaleha M. Computer vision syndrome: a study of knowledge and practices in university students. *Nepal J Ophthalmol*. 2013; 5(2):161-8.
- [6] Seshadhri A, Krishna K, Raja S, Satheesh K. Prevalence of computer vision syndrome among information technology professionals working in Chennai. *World J Med Sci*. 2014;11(3):312-4.
- [7] Boonpa K, Lormphongs S, Pusapukdeepob J. Factors related to fatigue among bus drivers in a zone of Bangkok Mass Transit Authority, Bangkok. *The Public Health Journal of Burapha University*. 2013; 8(2):54-66.(In Thai)
- [8] Mongkonkansai J, Madardam U. The prevalence of visual fatigue among drivers: a case study of a university in Nakorn Si Thammarat. *Safety & Environment Review (E-Journal)*. 2018;3(2):60-6. (In Thai)
- [9] Chitnayee C, Charuchart W, Chitnayee S. The Relationship between Visual Fatigue and Occupational Vision Test Among Computer Users in Uttaradit Hospital. *Journal of Health Science Research*. 2013;7(2):47-56. (In Thai)
- [10] Seshadhri, A., Krishna, K., Raja, S., & Satheesh, K. Prevalence of computer vision syndrome among information technology professionals working in Chennai. *World Journal of Medical Sciences*. 2014;11(3): 312-314.
- [11] Reddy, S. C., Low, C. K., Lim, Y. P., Low, L. L., Mardina, F., & Nursaleha, M. P. Computer vision syndrome: a study of knowledge and practices in university students. *Nepal Journal Ophthalmol*. 2013; 5(10): 161-168.
- [12] Soares, M. M., Jacoba, K., Costa, S. E., Ferreira, J. M., & Esther, R. L. Risk factors for computer visual syndrome (CVS) among operators of two call centers in Sao Paulo, Brazil. *Work*. 2012; 41: 3568-3574.
- [13] Sornboot J, Phakthongsuk P, Thangtrison S. Prevalence of visual fatigue and its determinants among computer users in the Faculty of Medicine, Prince of Songkla University. *Songkla Med J*. 2009;7(2):91-104. (In Thai)
- [14] Poolket C. Performing tasks related to measuring fatigue in repetitive tasks. In: Sukhothai Thammathirat University, Editor. *Occupational Health, Safety and Ergonomics Training*. Bangkok : Sukhothai Thammathirat University; 1991. 828-31.



[15] Tubtimhin S, Puthaburi N. Prevalence and
Severity of Computer Vision Syndrome of Supporting

Staff in Ubon Ratchathani University. Srinagarind Med J.
2019; 42:173-7. (In Thai)

