SAFETY & ENVIRONMENT REVIEW

วารสารความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม

ปีที่ 33 ฉบับที่ 1 เดือนมกราคม – มิถุนายน 2567 ISSN 0858-4052
VOLUME 33 NUMBER 1 (JANUARY – JUNE 2024) ISSN 0858-4052

ภาพก้านฉีดพ่นสารเคมี

(แบบเดิม)

(แบบใหม่)

สมาคมอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงาน

OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY AT WORK ASSOCIATION (OHSWA)

420/1 อาคาร 2 ชั้น 6 ภาควิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหิดล ถนนราชวิถี แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทร. 02-644-4067โทรสาร 02-644-4068

จดทะเบียนเป็นสมาคม เมื่อวันที่ 13 กันยายน 2531

ประวัติ

ก่อตั้งขึ้นในปี พ.ศ. 2531 โดยคณาจารย์และศิษย์เก่าภาควิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนงานวิชาการและการปฏิบัติที่ดีด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย 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. เพื่อดำเนินกิจกรรมการเป็นที่ปรึกษาและให้คำแนะนำด้านอาชีวอนามัย ความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม
8. ไม่ดำเนินการใด ๆ เกี่ยวกับการเมือง

ที่ปรึกษาสมาคม

1. รศ.ดร.เฉลิมชัย ชัยกิตติภรณ์
2. รศ.ดร.วันทนี พันธุ์ประสิทธิ์
3. รศ.สราวุธ สุธรรมาสา
4. ดร.ชัยยุทธ ชวลิตนิธิกุล
5. ดร.นพกร จงวิศาล
6. คุณศิริธัญญ์ ไพโรจน์บริบูรณ์

นายกสมาคม
รศ.วิชัย พฤกษ์ธาราธิกูล

อุปนายกฝ่ายบริหาร
นายกฤษฎา ชัยกุล

อุปนายกฝ่ายบริการ
นายธวัชชัย ชินวิเศษวงศ์

อุปนายกฝ่ายวิชาการ
ผศ.ดร.เด่นศักดิ์ ยกยอน

เลขาธิการสมาคม
รศ.ดร.ปวีณา มีประดิษฐ์

เหรัญญิก
นายวีริศ จิรไชยกาส

วิเทศสัมพันธ์
รศ.ดร.สุนิสา ชายเกลี้ยง

ประชาสัมพันธ์
ดร.ปาจรีย์ กุณฑลบุตร

ปฏิคม
นายบัญชา ศรีธนาอุทัยกร

นายทะเบียน
นายยุทธภูมิศักดิ์ บุญธิมา

กรรมการกลาง
ผศ.ดร.เกียรติศักดิ์ บัตรสูงเนิน
ผศ.ดร.ธิติมา ณ สงขลา
อาจารย์ว่าที่ร้อยเอก ไพฑูรย์ เหมือนเพชร
นายประกาศ บุตตะมาศ
นายพัฒนเกียรติ ชัยสมสุขฤดี
นางสาวทิพวรรณ อังศิริ
นายสงคราม ตันติกาวรวัฒน์

บรรณาธิการ

รองศาสตราจารย์ ดร.สุนิสา ชายเกลี้ยง

กองบรรณาธิการ

ศ.เกียรติคุณ ดร.พรพิมล กองทิพย์
ศ.เกียรติคุณ ดร.พิมพ์พรรณ ศิลปสุวรรณ
ศ.ดร.นพ.พรชัย สิทธิศรัณย์กุล
ศ.ดร.อนามัย เทศกะทึก
รศ.ดร.เฉลิมชัย ชัยกิตติภรณ์
รศ.ดร.วันทนี พันธุ์ประสิทธิ์
รศ.ดร.สสิธร เทพตระการพร
รศ.ดร.พนิดา นวสัมฤทธิ์
รศ.ดร.นันทพร ภัทรพุทธ
รศ.ดร.โสมศิริ เดชารัตน์
ผศ.ดร.ลักษณีย์ บุญขาว
Prof. Emeritus Dr. Herman N. Autrup
Prof. Dr. Victor Hoe Chee Wai
Assoc. Prof. Dr. Felicity Lamm
Assoc. Prof. Dr. Sari Andajani

ประจำกองบรรณาธิการ

นางสาวสุธีรัตน์ เวสารัชวรกุล

วารสารความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม ปีที่ 33 ฉบับที่ 1 เดือนมกราคม – มิถุนายน 2567
Safety and Environment Review Volume 33 Number 1 (January - June) 2024
E –Journal ปีที่ 7 ฉบับที่ 1 เดือนมกราคม – มิถุนายน 2567

สารจากบรรณาธิการ

วารสารความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม สมาคมอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงาน (ส.อ.ป.) ฉบับนี้เผยแพร่มาเป็นปีที่ 33 และเป็นการเผยแพร่วารสารฉบับอิเลคทรอนิกส์ ฉบับที่ 1 ประจำเดือน มกราคม – กรกฎาคม 2567 ของปีนี้ ซึ่งสนับสนุนวัตถุประสงค์หลักหนึ่งของ ส.อ.ป. คือ ส่งเสริมวิชาการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยให้แก่สมาชิกและสังคม ดังนั้นวารสารความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมจึงเป็นสื่อกลางในการเผยแพร่ผลงานวิจัยหรือวิชาการจากนักวิจัย อาจารย์ นักวิชาการ และนักศึกษาจากเครือข่ายมหาวิทยาลัยที่เปิดสอนทางอาชีวอนามัยและความปลอดภัย และจากราชการทุกภาคส่วน เป็นวารสารระดับชาติของสมาคมวิชาชีพทางอาชีวอนามัยและความปลอดภัยประเทศไทย อยู่ในระบบวารสารคุณภาพเผยแพร่ผ่านระบบวารสารออนไลน์ (TCI – ThaiJo) เพื่อการสืบค้นและการอ้างอิง กระบวนการเปิดรับผลงานผ่านระบบออนไลน์ รวมถึงกระบวนการพิจารณาบทความที่มีผู้ทรงคุณวุฒิ (Peer reviewer) 3 ท่าน โดย 1 ท่านมาจาก ส.อ.ป. และดำเนินการผ่านระบบ ThaiJo โดยบทความเผยแพร่ฉบับนี้ประกอบไปด้วย 10 เรื่องที่น่าสนใจซึ่งมาจากนักวิจัย นักวิชาการในเครือข่ายสมาชิก ตั้งแต่งานวิจัยรูปแบบการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบเรื่องความชุกของอาการจากการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกร และนวัตกรรมวิจัยผลของการปรับปรุงก้านพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพื่อลดโอกาสการรับสัมผัสสารเคมีในกรณีศึกษากลุ่มเกษตรกร ต่อมาผลงานวิจัยด้านความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในอาชีพต่าง ๆ คือ เมตริกการประเมินความเสี่ยงต่อความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อของบุคลากรและความเข้มแสงสว่างในการทำงานในกลุ่มงานผ่าตัดในโรงพยาบาล การศึกษาทางด้านการยศาสตร์เพื่อประเมินความเสี่ยงและความชุกของความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อของพนักงานผูกเหล็กโครงการก่อสร้าง การประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์และความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อของเกษตรกรผู้ใช้รถแทรกเตอร์ในกิจกรรมทางการเกษตร และการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างระดับความเครียดและอาการปวดคอของนักศึกษามหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง และงานวิจัยด้านนวัตกรรมความปลอดภัยเพื่อลดอุบัติเหตุจากการทำงาน คือการออกแบบการ์ดป้องกันเครื่องย้ำตาไก่ระบบไฟฟ้าในกรณีศึกษาโรงงานผลิตรองเท้าหนัง ความเสี่ยงจากการทำงานกรณีการประกอบปืนจุดไฟ และปัจจัยที่มีผลต่อการป้องกันตนเองด้านความปลอดภัยของผู้ใช้บริการรถโดยสารสาธารณะ

กองบรรณาธิการวารสารประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิผู้เชี่ยวชาญทั้งจากประเทศไทยและจากต่างประเทศ และงานวิจัยคุณภาพที่ผ่านกระบวนการพิจารณาจนสามารถนำมาลงเผยแพร่ประจำฉบับที่ 1 นี้ โดยติดตามผ่านระบบออนไลน์ ThaiJo (https://he03.tci-thaijo.org/index.php/OHSWA/index) หรือผ่านเวปไซต์ ส.อ.ป. และโปรดติดตามฉบับ 2 ของปีที่กำลังเผยแพร่ตามมาต่อไป

(รองศาสตราจารย์ ดร.สุนิสา ชายเกลี้ยง)
บรรณาธิการ

สารบัญ

1. **ความชุกของอาการจากการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกร: การทบทวนงานวิจัยอย่างเป็นระบบและการวิเคราะห์อภิมาน**
THE PREVALENCE OF SYMPTOMS FROM PESTICIDE EXPOSURE AMONG AGRICULTURISTS: A SYSTEMATIC REVIEW AND META ANALYSIS
จุฑามาศ ฉากครบุรี, สุนิสา ชายเกลี้ยง
.....01

2. **ผลของการปรับปรุงก้านพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชเพื่อลดโอกาสการรับสัมผัสสารเคมี:กรณีศึกษากลุ่มเกษตรกรแห่งหนึ่ง ในจังหวัดนครปฐม**
THE IMPROVING PESTICIDE SPRAY NOZZLE FOR REDUCING THE LIKELIHOOD OF CHEMICAL EXPOSURES: A CASE STUDY OF A FARMER GROUP IN NAKHON PATHOM PROVINCE
นภัทร ไชยรัตน์สัมพันธ์, ศิวะมล บุญสิริฉาย, สโบทิพย์ เพชรโอ, ปวีณา มีประดิษฐ์
.....13

3. **เมตริกการประเมินความเสี่ยงต่อความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อของบุคลากร และความเข้มแสงสว่างในการทำงานกลุ่มงานผ่าตัดในโรงพยาบาลชัยภูมิ**
THE MATRIX OF RISK ASSESSMENT ON WORK-RELATED MUSCULOSKELETAL DISORDERS OF PERSONEL AND ILLUMINATION IN OPERATING ROOM OF CHAIYAPHUM
ศิริรัตน์ วัดโคกสูง, สุนิสา ชายเกลี้ยง
.....19

4. **การประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ที่ส่งผลต่อการเกิดความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในพนักงานขับรถสถานีขนส่งสาธารณะ อำเภอโพนทอง จังหวัดร้อยเอ็ด**
ASSESSMENT OF ERGONOMIC RISK AFFECTING THE OCCURRENCE OF MUSCULOSKELETAL DISORDERS IN PUBLIC TRANSPORT STATION DRIVERS, PHON THONG DISTRICT,ROI ET PROVINCE
จารุวรรณ นันทะวงษ์, สุนิสา ชายเกลี้ยง
.....32

5. **การศึกษาทางด้านการยศาสตร์เพื่อประเมินความเสี่ยง และความชุกของความผิดปกติทางระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อของพนักงานผูกเหล็กในโครงการก่อสร้างแห่งหนึ่ง ของจังหวัดชลบุรี**
ERGONOMICS STUDIES TO ASSESSMENT RISK AND THE PREVALENCE OF MUSCULOSKELETAL DISORDERS OF STEEL TIE WORKERS IN A CONSTRUCTION PROJECT OF CHONBURI PROVINCE
ศรัณยู คำกลาง, สิทธิชัย สิงห์สุ
.....41

6. **การประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์และความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อของเกษตรกรผู้ใช้รถแทรกเตอร์ในกิจกรรมทางการเกษตร: กรณีศึกษาตำบลแวง อำเภอโพนทอง จังหวัดร้อยเอ็ด**
ERGONOMICS RISK ASSESSMENT AND MUSCULOSKELETAL DISORDERS AMONG TRACTOR USERS IN AGRICULTURAL ACTIVITIES: A CASE STUDY IN WAENG SUBDISTRICT, PHON THONG DISTRICT, ROI ET PROVINCE
อนุสิทธิ์ ศรีพันธ์, สุนิสา ชายเกลี้ยง
.....49

7. **การออกแบบการ์ดป้องกันเครื่องย้ำตาไก่ระบบไฟฟ้า: กรณีศึกษาโรงงานผลิตรองเท้าหนังแห่งหนึ่งในจังหวัดขอนแก่น**
SAFETY DESIGN OF ELECTRICAL EYELET RIVETING MACHINE: A CASE STUDY IN ONE LEATHER SHOES FACTORY IN KHON KAEN PROVINCE
เนตรดาว น้อยโนนทอง, วิชัย พฤกษ์ธาราธิกูล, สุนิสา ชายเกลี้ยง
.....60

8. **การประเมินความเสี่ยงจากการทำงาน: กรณีศึกษาการประกอบปืนจุดไฟ อ.แม่สาย จ.เชียงราย**
RISK ASSESSMENT OF WORKING: A CASE STUDY OF GAS LIGHTER ASSEMBLY IN WORKPLACE AT MAE SAI DISTRICT, CHIANG RAI PROVINCE
นปภา ฟองเขียว, ดามินทร์ ตาแสงสา, กุสุมา ปฏิเวทย์, สุธเสกข์ เมืองนก, ณิชานันท์ เตรียมวัฒนา, ภาณุพงศ์ เรืองวิจิตร, รัฐนันต์ เนตรสัก, ศิริวรรณ กันติสินธุ์
.....71

9. **การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างระดับความเครียดและอาการปวดคอของนักศึกษามหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งในจังหวัดลำปาง**
A STUDY OF THE RELATIONSHIP BETWEEN THE LEVEL OF STRESS AND NECK PAIN AMONG UNIVERSITY STUDENTS IN LAMPANG PROVINCE, THAILAND
อำนวย ชัยชนะ, ณัฐกรณ์ ชูช่วย, นภัสนันท์ วงค์ศิริวรากุล, อิสริยา ทันเต, สุพิชญา จำปาไพร, ธมนวรรณ บุญทาคำ, ปัทมพร รักยงค์, ปิยวรรณ สาธุพันธ์, กัญญาณัฐ ศรีศักดิ์วรชัย, ปนาลี เหลืองสิริวรรณ, วีรภัทร มูลแพร, ศริณญา กมยา
.....80

10. **ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการป้องกันตนเองด้านความปลอดภัยของผู้ใช้บริการรถโดยสารสาธารณะในเขตอำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี**
FACTORS AFFECTING SAFETY PROTECTIVE BEHAVIOR AMONG PUBLIC BUS PASSENGERS IN MUEANG DISTRICT, CHONBURI PROVINCE
ปานตะวัน ใจมาบุตร, พัณณิตา หนูพรหม, รุ่งนภา โบกคำ, กมลวรรณ พรมเทศ, นันทพร ภัทรพุทธ
.....87

ความชุกของอาการจากการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกร: การทบทวนงานวิจัยอย่างเป็นระบบและการวิเคราะห์อภิมาน

THE PREVALENCE OF SYMPTOMS FROM PESTICIDE EXPOSURE AMONG AGRICULTURISTS: A SYSTEMATIC REVIEW AND META ANALYSIS

จุฑามาศ ฉากครบุรี[1] สุนิสา ชายเกลี้ยง[2*]
Chuthamas Chagkornburee[1], Sunisa Chaiklieng[2*]
[1]หลักสูตรสาธารณสุขศาสตรดุษฎีบัณฑิต คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
[1]Doctor of Public Health Program, Faculty of Public Health, Khon Kaen University, Thailand
[2]สาขาวิชาอนามัยสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
[2]Department of Occupational Safety and Environmental Health, Faculty of Public Health, Khon Kaen University, Thailand
[*]**Corresponding Author**, Email: csunis@kku.ac.th

บทคัดย่อ

ประเทศไทยมีการนำเข้าวัตถุอันตรายทางการเกษตรปริมาณมากและเกษตรกรมีการใช้สารเคมีทางการเกษตรแพร่หลาย โดยสารกำจัดศัตรูพืชเหล่านี้ส่งผลกระทบต่อสุขภาพผู้ใช้จากการประกอบอาชีพซึ่งความชุกพิษสารกำจัดศัตรูพืชจากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าแม้เกษตรกรสวมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลแต่ยังคงได้มีรายงานผลกระทบต่อสุขภาพ วัตถุประสงค์ของการทบทวนงานวิจัยอย่างเป็นระบบและวิเคราะห์อภิมานเพื่อศึกษาความชุกของพิษจากการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชในการทำงานของเกษตรกรจำแนกตามระบบต่างๆ โดยคัดเลือกงานวิจัยที่เผยแพร่ในฐานข้อมูลออนไลน์ปี พ.ศ.2558-2563 ที่ศึกษาในไทยและต่างประเทศ สืบค้นจากฐานข้อมูลออนไลน์ได้แก่ Scopus, PubMed, Web of Science และ ThaiJo ซึ่งคัดเลือกบทความวิจัยฉบับเต็มประเภทการเก็บข้อมูลปฐมภูมิ มีการรายงานอาการผิดปกติจากการใช้สารกำจัดศัตรูพืชจากการประกอบอาชีพด้านเกษตรกรรมที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการผ่านเกณฑ์คัดเข้าทั้งหมด 6 งานวิจัย ผลการศึกษาพบความชุกโดยภาพรวมของอาการไม่พึงประสงค์ร้อยละ 29.01 (95%CI: 24.13-34.14) เมื่อจำแนกเป็น 8 ระบบ/อวัยวะ ระบบที่มีความชุกสูงสุดคือระบบกระดูกและกล้ามเนื้อร้อยละ 46.91 (95%CI: 42.00-51.88) ระบบประสาทร้อยละ 33.86 (95%CI: 32.38-35.36) หัวใจและหลอดเลือด ร้อยละ 30.64 (95%CI: 26.10-35.59) สุขภาพจิต ร้อยละ 28.47 (95%CI: 26.10-30.98) ตา ร้อยละ 28.36 (95%CI: 25.39-31.53) ทางเดินหายใจ ร้อยละ 27.37 (95%CI: 24.66-30.25) ทางเดินอาหาร ร้อยละ 20.20 (95%CI: 17.71-22.95) และผิวหนัง ร้อยละ 19.52% (95%CI: 17.32-21.93) สรุปอาการที่พบความชุกสูงสุดแต่ละระบบ ได้แก่ ปวดกล้ามเนื้อ อ่อนเพลีย การเต้นของหัวใจผิดปกติ กังวล น้ำตาไหล น้ำมูกไหล ปวดท้อง และผิวหนังอักเสบ ตามลำดับ

คำสำคัญ: อาชีวอนามัย / การสัมผัส / สารกำจัดศัตรูพืช / อาการ / เกษตรกร

Abstract

Thailand imports large quantities of agricultural hazardous substances. A lot of farmers utilize agricultural chemicals, and these pesticides affected the farmers' health from their occupation. In addition, previous studies show the prevalence of pesticides' toxicity although the agriculturists were using personal protective equipment. The aim of this systematic review was to investigate the prevalence of pesticide toxicity on exposure to pesticides among agriculturists and meta-analysis for each system. The selection criteria were full text-article from the primary data collection and were published in the journal article by online database of Scopus, PubMed, Web of Science and ThaiJo. There were 6 studies met inclusion criteria for the analysis and reported adverse effects from work-related pesticides poisoning. The results indicated that the pool-prevalence of adverse effects was 29.01% (95%CI: 24.13-

34.14). Of 8 system/organ, the highest prevalence found in musculoskeletal system (46.91%; 95%CI: 42.00-51.88), nervous system (33.86%; 95%CI: 32.38-35.36), cardiovascular system (30.64%; 95%CI:26.10-35.59), mental health (28.47%; 95%CI:26.10-30.98), respiratory system (27.37%; 95%CI:24.66-30.25), gastrointestinal system (20.20%; 95%CI:17.71-22.95), integumentary system (19.52%:17.32-21.93). The highest pesticide toxicity on exposure among agriculturists of each system was muscle pain, exhaustion, irregular heartbeat, anxiety, lacrimation, runny nose, stomachache, and dermatitis, respectively.

Keyword: Occupational Health / Exposure / Pesticide / Symptom / Agriculturist

บทนำ

เกษตรกรมีการใช้สารเคมีทางการเกษตรอย่างแพร่หลายซึ่งจากข้อมูลปี พ.ศ. 2566 ประเทศไทยมีการนำเข้าวัตถุอันตรายทางการเกษตรจำพวกสารกำจัดศัตรูพืชรวมทั้งสิ้น 105,595.40 ตัน มูลค่า 29,449.85 ล้านบาท จัดกลุ่มตามลำดับปริมาณนำเข้าสูงสุดได้เป็นสารกำจัดวัชพืช สารกำจัดแมลง และสารป้องกันและกำจัดโรคพืช ตามลำดับ[1] โดยสารกำจัดศัตรูพืชเหล่านี้ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของเกษตรกรผู้ใช้หรือสัมผัสสารเคมีที่เกิดจากการประกอบอาชีพได้ โดยความชุกพิษสารกำจัดศัตรูพืชจากการศึกษาที่ผ่านมาในประเทศไทยพบอยู่ในช่วง 9-80%[2,3] ซึ่งภาคตะวันออกเฉียงเหนือพบ 42.91%[4] ในต่างประเทศ 9-17% ได้แก่ การศึกษาในทวีปแอฟริกาพบ 8.91%[5] การศึกษาในทวีปเอเชีย เช่น ประเทศจีนพบ 8.79%[6] ประเทศเนปาลพบ 17.0%[7] อาการที่แสดงออกมาเป็นภาพรวมของสารกำจัดศัตรูพืชนั้น แบบเฉียบพลันที่พบระบบทางเดินอาหาร คลื่นไส้ อาเจียน ท้องเสียและปวดท้อง ระบบประสาท ปวดศีรษะ มึนงง เดินเซ และการรับความรู้สึกผิดปกติ อาการสั่น หนังตากระตุก กล้ามเนื้อใบหน้าสั่น หากได้รับปริมาณมากจะมีการชักแบบเกร็งกระตุก หมดสติ ระบบทางเดินหายใจ มีอัมพาตของประสาทควบคุมการหายใจ และอาจทำให้หยุดหายใจได้ หากสะสมในสมอง ตับ ไต และกล้ามเนื้อหัวใจ ก่อให้เกิดโรคเรื้อรังหรือปัญหาอื่นๆ เช่น มะเร็ง เบาหวาน อัมพฤกษ์ อัมพาต โรคผิวหนังต่างๆ การเป็นหมัน การพิการของทารกแรกเกิด หรือการเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ[8]

จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่ากลุ่มโรคที่มีอัตราป่วยตายสูงสุดจากการทำงานของเกษตรกร คือ กลุ่มโรคพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช[3] ซึ่งสาเหตุการเจ็บป่วยส่วนใหญ่เกิดจากการสัมผัสกับสารฆ่าแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตและคาร์บาเมต นอกจากนี้การศึกษาด้านสารกำจัดวัชพืชที่นิยมใช้มีผลการตรวจสภาพแวดล้อมการทำงานในบริเวณที่มีการปฏิบัติงาน ขณะฉีดพ่นพบสารพาราควอตในบรรยากาศที่ระดับหายใจในบริเวณฉีดพ่น ความเข้มข้นสูงสุดที่ศึกษาในประเทศมาเลเซียพบ 125 $\mu g/m^3$ [9] และประเทศไทยพบความเข้มข้น 37.3 $\mu g/m^3$ [10] ซึ่งหลังฉีดพ่นพบความเข้มข้นสารพาราควอตในปัสสาวะของพนักงานสูงกว่าก่อนฉีดพ่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ[10] โดยพบว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับอาการผิดปกติของผู้ฉีดพ่นจากการใช้สารกำจัดศัตรูพืชอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติคือการสวมใส่เสื้อผ้าที่เปียกชุ่ม ไม่อาบน้ำภายในหนึ่งชั่วโมงหลังฉีดพ่น มีการฉีดพ่นขณะสภาพอากาศมีเมฆปกคลุมหรือฝนตก[11] การใช้ถังฉีดพ่นแบบมอเตอร์ และการฉีดพ่นใต้ลม[10] จากผลการประเมินความเสี่ยงผู้ฉีดพ่นต่อการสัมผัสสารกำจัดวัชพืชในประเทศไทยที่ผ่านมาพบผู้ฉีดพ่นมีความเสี่ยงต่อสุขภาพสูงกว่าระดับยอมรับได้ 34.48-36.20% จากผลจากเมตริกประเมินความเสี่ยงที่พิจารณาโอกาสและความรุนแรง[11,12] และจากสมการคำนวณต่อการรับสัมผัสของมนุษย์โดยองค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมอเมริกา (United States Environmental Protection Agency; US EPA) ในระยะยาวพบว่ามีความเสี่ยงสูงเกินยอมรับได้ 10.34%[12] (Hazard Quotient; HQ>1) เมื่อผสมสารพาราควอตไดคลอไรด์สัดส่วนที่เกษตรกรใช้ 2.5 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 500 มิลลิลิตร และแม้เกษตรกรสวมอุปกรณ์ป้องกันสารเคมีเข้าสู่ร่างกายผ่านทางการหายใจโดยใช้หน้ากากปิดปากและจมูก 70.1-96.6% อย่างไรก็ตามยังคงได้รับผลกระทบต่อสุขภาพ[12,13]

การทบทวนงานวิจัยอย่างเป็นระบบนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความชุกของอาการพิษจากการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชในการทำงานของเกษตรกรทั่วโลกที่จำแนกตามระบบต่างๆ ของร่างกาย ซึ่งผลการศึกษาสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการทำวิจัยด้านการใช้อาการพิษจากสารเคมีในการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพด้านการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชในการทำงานของกลุ่มเกษตรกร ผู้ฉีดพ่น หรือแรงงานอื่นที่เกี่ยวข้องกับการใช้สารกลุ่มนี้ต่อไป

วิธีดำเนินการวิจัย

การทบทวนงานวิจัยอย่างเป็นระบบครั้งนี้รวบรวมจากงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับการใช้สารกำจัดศัตรูพืชในการทำงานเกษตรกรรม ในกลุ่มเกษตรกร โดยคัดเลือกงานวิจัยที่เผยแพร่ใน

ฐานข้อมูลออนไลน์ (Online database) ได้แก่ Scopus, Pubmed, Web of science, ThaiJo ตีพิมพ์เผยแพร่ปี พ.ศ. 2558-2563 (ค.ศ. 2015-2020) ซึ่งตีพิมพ์เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ทั้งที่ศึกษาในประเทศไทยและต่างประเทศ ได้แก่ อินเดีย แทนซาเนีย สาธารณรัฐโดมินิกัน โดยมีเกณฑ์การคัดเลือกงานวิจัย ดังนี้

1. เกณฑ์คัดเลือก (Selection criteria)

1.1 เป็นบทความวิจัยฉบับเต็ม (Full text article) ที่ได้รับการตีพิมพ์ หรือเผยแพร่ในวารสารวิชาการ (Journal article)

1.2 ศึกษาเกี่ยวกับการใช้สารกำจัดศัตรูพืชที่ใช้หรือสัมผัสในการประกอบอาชีพด้านเกษตรกรรม ประเภทข้อมูลปฐมภูมิ

1.3 มีการรายงานอาการผิดปกติหรืออาการไม่พึงประสงค์ที่เกิดขึ้นกับเกษตรกรในผลการวิจัย ซึ่งอาการไม่พึงประสงค์เหล่านั้นมีสาเหตุที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน

1.4 มีข้อมูลจำนวนเกษตรกรที่เกิดอาการไม่พึงประสงค์ จากการใช้หรือการสัมผัส สารกำจัดศัตรูที่เกี่ยวข้องกับการทำงานด้านเกษตรกรรม

1.5 มีข้อมูลจำนวนเกษตรกรทั้งหมดในแต่ละการศึกษา

2. เกณฑ์คัดออก (Exclusion criteria)

2.1 งานวิจัยที่ซ้ำกัน

2.2 ไม่พบข้อมูลประเทศที่ศึกษา

3. วิธีการสืบค้น (Search strategies)

3.1 ในการทบทวนงานวิจัยครั้งนี้สืบค้นจากฐานข้อมูลออนไลน์ ได้แก่ Scopus, PubMed, Web of Science, และ ThaiJo

3.2 การระบุให้ค้นจากขอบเขตข้อมูลที่กำหนด (Field search) ของรายละเอียดที่จัดเก็บเกี่ยวกับเอกสาร ได้แก่ ชื่อเรื่อง บทคัดย่อ และคำสำคัญ (TITLE-ABS-KEY)

3.3 การกำหนดคำสืบค้น (Search term) ได้แก่ #1: เกี่ยวข้องกับการทำงาน #2: อาการไม่พึงประสงค์ #3: สารกำจัดศัตรูพืช #4: เกษตรกร และขั้นตอนสุดท้ายจึงค้นหาโดยใช้ #1 AND #2 AND #3 AND #4 ซึ่งประกอบด้วย

#1: ("work-related" OR "work related" OR occupational*)

#2: (symptom* OR disease* OR cancer OR "health effect" OR hazard OR “risk assessment" OR morbidity OR mortality OR incidence OR prevalence OR illness* OR "adverse effect" OR "abnormal symptom" OR "short term" OR "long term" acute OR chronic OR prolong OR sick* OR unhealthy OR "risk factor" OR factor* OR associat* OR correlat* OR relative OR influence OR burden)

#3: (pesticide OR herbicide OR insecticide OR rodenticide OR fumigant OR agrochem* OR fungicide OR glyphosate OR paraquat OR abamectin OR organophosphate OR carbamate OR "2,4-D" OR ametryn OR butachlor OR atrazine OR diuron OR acetochlor OR glufosinate OR carbofuran OR chlorpyrifos OR mancozeb OR propineb)

#4: (farm* OR agricultur* OR sprayer* OR cultivat* OR harvest* OR plant* OR grow* OR farmhand* OR crop*)

3.4 ทั้งนี้การระบุคำสำคัญในการสืบค้นอาจมีการปรับเปลี่ยนตามภาษาที่ใช้สืบค้นทั้งไทยและอังกฤษ รวมทั้งลักษณะและรูปแบบของฐานข้อมูลออนไลน์ที่แตกต่างกัน

3.5 มีการใช้โปรแกรมจัดการบรรณานุกรมและการอ้างอิงที่สำนักหอสมุดมหาวิทยาลัยขอนแก่นบอกรับ คือ Mendeley (Reference management software) เพื่อใช้เป็นตัวช่วยสืบค้น จัดเก็บงานวิจัย บริหารจัดการข้อมูลวิจัยที่ได้สืบค้นมาแล้ว และจัดการรูปแบบการลงรายการทางบรรณานุกรม หรือรายการอ้างอิงที่สืบค้นมาจากฐานข้อมูลต่างๆ

4. การวิเคราะห์ข้อมูล (Data analysis)

ข้อมูลเชิงคุณภาพ ได้แก่ ลักษณะทั่วไปตามอาการไม่พึงประสงค์ อาชีพหรือลักษณะงาน ประเทศที่ศึกษา วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพรรณนา และข้อมูลเชิงปริมาณคือความชุก วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติอนุมานด้วยโปรแกรม STATA 18.0, Licensed to Khon Kaen University

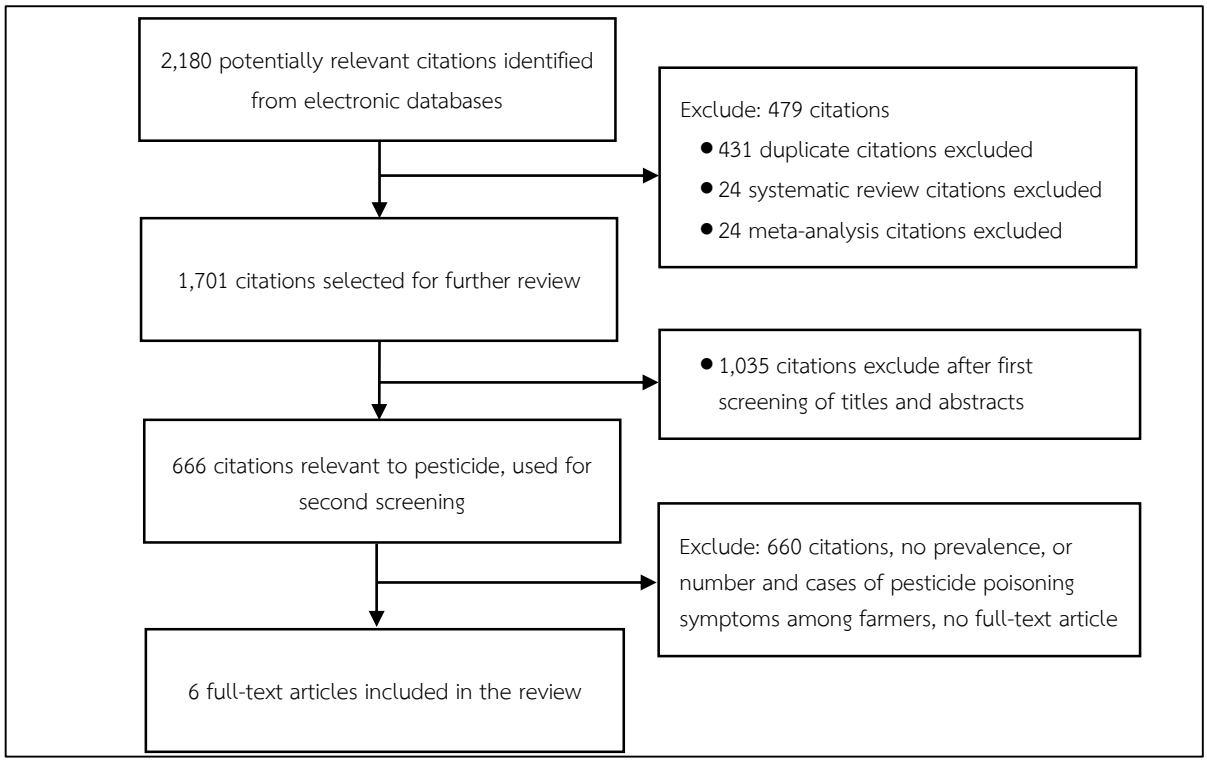


Figure 1. Flowchart of the review

ผลการวิจัย

จากการทบทวนงานวิจัยที่รวบรวมเกี่ยวกับความชุกของความเป็นพิษจากการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกร ครั้งนี้ทั้งหมด 6 งานวิจัยที่เผยแพร่ปี พ.ศ.2558-2563 ดังตารางที่ 1 ซึ่งรวบรวมมาจากงานวิจัยที่ศึกษาในประเทศไทยและต่างประเทศ แบ่งเป็นความชุกแต่ละระบบและความชุกรวมของทุกระบบ โดยผลการศึกษาพบความชุกของอาการผิดปกติหรืออาการไม่พึงประสงค์แต่ละระบบ แบ่งเป็น 8 ระบบ/อวัยวะ ดังตารางที่ 2-9 ได้แก่ ผิวหนัง ตา ระบบประสาท ระบบทางเดินหายใจ ระบบทางเดินอาหาร ระบบหัวใจและหลอดเลือด สุขภาพจิต และระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ

Table 1. Country and region of the review, and number of articles

Country	Region	Occupation	Subjects (n)	Published year						Articles (n)
				2015	2016	2017	2018	2019	2020	
Thailand	South-East Asia	corn, rice, rubber farmers	147	1						
		glyphosate sprayers	243						1	3
		rice famers	73						1	
India	South-Central Asia	farm workers	248				1			1
Tanzania	Eastern Africa	flower pesticide applicators	84				1			1
		onion pesticide applicators	56							
Dominican Republic	Greater Antilles, Caribbean	coffee plantations	38				1			1
Total (n)				1	-	-	3	-	2	6

ความชุกแต่ละระบบ

ระบบผิวหนังและระบบปกคลุมร่างกายพบว่าความชุกสูงสุดคืออาการผิวหนังอักเสบ (Dermatitis) 41.5% รองลงมาคือระคายเคืองผิวหนัง (Skin irritation) 25.8% อาการผื่น (Rash) 14.3% และแสบผิวหนัง (Skin burning) 13.9% ตามลำดับ ดังตารางที่ 2

Table 2. Prevalence of pesticide toxicity on integumentary system (skin)

Symptoms	Country	Occupation	Cases (n)	Subjects (n)	Prevalence (%)
Dermatitis			61	147	41.5
	Thailand	Corn, rice, rubber farmers	61	147	41.5 [12]
Skin irritation			46	178	25.8
	Tanzania	Onion pesticide applicators	26	56	46.4 [16]
	Tanzania	Flower pesticide applicators	11	84	13.1 [16]
	Dominican Republic	Coffee plantations	9	38	23.7 [17]
Rash			70	491	14.3
	Thailand	Glyphosate sprayers	23	243	9.5 [14]
	India	Farm workers	47	248	19.0 [13]
Skin burning			44	316	13.9
	Thailand	Rice famers	41	73	56.2 [15]
	Thailand	Glyphosate sprayers	3	243	1.2 [14]

ระบบตาและอวัยวะที่เกี่ยวข้องพบว่าความชุกสูงสุดคืออาการน้ำตาไหลมาก (Lacrimation) 65.8% รองลงมาคือมีปัญหาในการมองเห็น (Visual problems) 60.5% ตามัว (Blurred vision) 41.1% ตาอักเสบ (Eye inflammation) 17.0% และแสบตา (Eyes burning) 10.3% ตามลำดับ ดังตารางที่ 3

Table 3. Prevalence of pesticide toxicity on eyes

Symptoms	Country	Occupation	Cases (n)	Subjects (n)	Prevalence (%)
Lacrimation			25	38	65.8
	Dominican Republic	Coffee plantations	25	38	65.8 [17]
Visual problems			23	38	60.5
	Dominican Republic	Coffee plantations	23	38	60.5 [17]
Blurred vision			132	321	41.1
	Thailand	Rice famers	44	73	60.3 [15]
	India	Farm workers	88	248	35.5 [13]
Eye inflammation			25	147	17.0
	Thailand	Corn, rice, rubber farmers	25	147	17.0 [12]
Eyes burning			29	281	10.3
	Thailand	Glyphosate sprayers	10	243	4.1 [14]
	Dominican Republic	Coffee plantations	19	38	50.0 [17]

ระบบประสาท พบว่าความชุกสูงสุดคืออาการอ่อนเพลีย (Exhaustion) 61.3% รองลงมาคือเหงื่อออกมาก (Excessive sweating) 54.5% เหนื่อย (Tired) 47.2% วิงเวียน (Dizziness) 38.9% ปวดศีรษะ (Headache) 38.8% อาการปวดเสียวคล้ายไฟช็อตปวดแปลบปลาบคล้ายเข็มตำ (Tingling) 32.3% การรับกลิ่นที่เปลี่ยนแปลงไป (Altered smell) 31.5% มีปัญหาด้านความจำ (Memory problems) 29.4% มีปัญหาด้านการรับรู้รสหรือความอยากอาหารลดลง (Altered taste or poor appetite) 24.2% กระตุกหรือสั่น (Twitching or tremor) 23.4% เสียงดังในหู (Ringing in ears) 16.4% และมีปัญหาในการเดิน (Trouble walking) 8.1% ตามลำดับ ดังตารางที่ 4

Table 4. Prevalence of pesticide toxicity on nervous system

Symptoms	Country	Occupation	Cases (n)	Subjects (n)	Prevalence (%)
Exhaustion			68	111	61.3
	Thailand	Rice famers	47	73	64.4 [15]
	Dominican Republic	Coffee plantations	21	38	55.3 [17]
Excessive sweating			116	213	54.5
	Thailand	Rice famers	59	73	80.8 [15]
	Tanzania	Flower pesticide applicators	39	84	46.4 [16]
	Tanzania	Onion pesticide applicators	18	56	32.1 [16]

Symptoms	Country	Occupation	Cases (n)	Subjects (n)	Prevalence (%)
Tired			84	178	47.2
	Tanzania	Onion pesticide applicators	31	56	55.4 [16]
	Tanzania	Flower pesticide applicators	24	84	28.6 [16]
	Dominican Republic	Coffee plantations	29	38	76.3 [17]
Dizziness			320	822	38.9
	Thailand	Rice famers	59	73	80.8 [15]
	Thailand	Corn, rice, rubber farmers	19	80	12.9 [12]
	Thailand	Glyphosate sprayers	20	243	8.3 [14]
	India	Farm workers	164	248	66.1 [13]
	Tanzania	Onion pesticide applicators	30	56	53.6 [16]
	Tanzania	Flower pesticide applicators	6	84	7.1 [16]
	Dominican Republic	Coffee plantations	22	38	57.9 [17]
Headache			288	742	38.8
	Thailand	Rice famers	44	73	60.3 [15]
	Thailand	Glyphosate sprayers	19	243	7.8 [14]
	India	Farm workers	140	248	56.5 [13]
	Tanzania	Onion pesticide applicators	33	56	58.9 [16]
	Tanzania	Flower pesticide applicators	23	84	27.4 [16]
	Dominican Republic	Coffee plantations	29	38	76.3 [17]
Tingling			80	248	32.3
	India	Farm workers	80	248	32.3 [13]
Altered smell			78	248	31.5
	India	Farm workers	78	248	31.4 [13]
Memory problems			73	248	29.4
	India	Farm workers	73	248	29.4 [13]
Altered taste/poor appetite			94	388	24.2
	India	Farm workers	53	248	21.4 [13]
	Tanzania	Onion pesticide applicators	26	56	46.4 [16]
	Tanzania	Flower pesticide applicators	15	84	17.9 [16]
Twitching/tremor			67	286	23.4
	India	Farm workers	57	248	23.0 [13]
	Dominican Republic	Coffee plantations	10	38	26.3 [17]
Ringing in ears			23	140	16.4
	Tanzania	Onion pesticide applicators	17	56	30.4 [16]
	Tanzania	Flower pesticide applicators	6	84	7.1 [16]
Trouble walking			20	248	8.1
	India	Farm workers	20	248	8.1 [13]

ระบบทางเดินหายใจพบว่าความชุกสูงสุดคืออาการน้ำมูกไหล (Runny nose) 60.4% รองลงมาคือเจ็บคอหรือคอแห้ง (Sore throat or dry throat) 57.5% ระคายเคืองจมูก (Nose irritation) 47.9% หายใจลำบาก (Difficulty breathing) 27.1% ไอ (Cough) 21.5% และแสบจมูก (Nose burning) 5.8% ตามลำดับ ดังตารางที่ 5

Table 5. Prevalence of pesticide toxicity on respiratory system

Symptoms	Country	Occupation	Cases (n)	Subjects (n)	Prevalence (%)
Runny nose			67	111	60.4
	Thailand	Rice famers	38	73	52.1 [15]
	Dominican Republic	Coffee plantations	29	38	76.3 [17]
Sore throat/dry throat			42	73	57.5
	Thailand	Rice famers	42	73	57.5 [15]
Nose irritation			35	73	47.9
	Thailand	Rice famers	35	73	47.9 [15]
Difficulty breathing			32	118	27.1
	Thailand	Corn, rice, rubber farmers	10	80	6.8 [12]

Symptoms	Country	Occupation	Cases (n)	Subjects (n)	Prevalence (%)
	Dominican Republic	Coffee plantations	22	38	57.9 [17]
Cough			76	354	21.5
	Thailand	Glyphosate sprayers	7	243	2.9 [14]
	Thailand	Rice famers	52	73	71.2 [15]
	Dominican Republic	Coffee plantations	17	38	44.7 [17]
Nose burning			14	243	5.8
	Thailand	Glyphosate sprayers	14	243	5.8 [14]

ระบบทางเดินอาหารพบว่าความชุกสูงสุดคืออาการปวดท้อง (Stomachache) 71.1% รองลงมาคือน้ำลายหลั่งมาก (Excessive salivation) 57.9% คลื่นไส้ (Nausea) 26.9% ท้องเสีย (Diarrhea) 19.8% และอาเจียน (Vomiting) 5.7% ตามลำดับ ดังตารางที่ 6

Table 6. Prevalence of pesticide toxicity on gastrointestinal system

Symptoms	Country	Occupation	Cases (n)	Subjects (n)	Prevalence (%)
Stomachache			27	38	71.1
	Dominican Republic	Coffee plantations	27	38	71.1 [17]
Excessive salivation			22	38	57.9
	Dominican Republic	Coffee plantations	22	38	57.9 [17]
Nausea			89	331	26.9
	Thailand	Rice famers	24	73	32.9 [15]
	Thailand	Corn, rice, rubber farmers	18	80	12.2 [12]
	Tanzania	Onion pesticide applicators	22	56	39.3 [16]
	Tanzania	Flower pesticide applicators	7	84	8.3 [16]
	Dominican Republic	Coffee plantations	18	38	47.4 [17]
Diarrhea			22	111	19.8
	Thailand	Rice famers	13	73	17.8 [15]
	Dominican Republic	Coffee plantations	9	38	23.7 [17]
Vomiting			22	383	5.7
	Thailand	Glyphosate sprayers	3	243	1.2 [14]
	Tanzania	Onion pesticide applicators	16	56	28.6 [16]
	Tanzania	Flower pesticide applicators	3	84	3.6 [16]

ระบบหัวใจและหลอดเลือดพบว่าความชุกสูงสุดคืออาการหัวใจเต้นผิดจังหวะ (Irregular heartbeat) 63.2% รองลงมาคือใจสั่น (Palpitation) 60.3% และมีปัญหาเกี่ยวกับหัวใจ (Cardiac problem) 16.9% ตามลำดับ ดังตารางที่ 7

Table 7. Prevalence of pesticide toxicity on cardiovascular system (heart)

Symptoms	Country	Occupation	Cases (n)	Subjects (n)	Prevalence (%)
Irregular heartbeat			24	38	63.2
	Dominican Republic	Coffee plantations	24	38	63.2 [17]
Palpitation			44	73	60.3
	Thailand	Rice famers	44	73	60.3 [15]
Cardiac problem			42	248	16.9
	India	Farm workers	42	248	16.9 [13]

สุขภาพจิตพบว่าความชุกสูงสุดคืออาการวิตกกังวล (Anxiety) 44.8% รองลงมาคืออาการนอนไม่หลับหรือมีปัญหาในการนอน (Insomnia or sleep problem) 33.1% ความเครียด (Stress) 24.2% และอาการซึมเศร้า (Depression) 15.7% ตามลำดับ ดังตารางที่ 8

Table 8. Prevalence of pesticide toxicity on mental health

Symptoms	Country	Occupation	Cases (n)	Subjects (n)	Prevalence (%)
Anxiety			111	248	44.8
	India	Farm workers	111	248	44.8 [13]
Insomnia/sleep problem			141	426	33.1
	India	Farm workers	98	248	39.5 [13]
	Tanzania	Onion pesticide applicators	8	56	14.3 [16]
	Tanzania	Flower pesticide applicators	6	84	7.1 [16]
	Dominican Republic	Coffee plantations	29	38	76.3 [17]
Stress			60	248	24.2
	India	Farm workers	60	248	24.2 [13]
Depression			61	388	15.7
	India	Farm workers	38	248	15.3 [13]
	Tanzania	Onion pesticide applicators	10	56	17.9 [16]
	Tanzania	Flower pesticide applicators	13	84	15.5 [16]

ระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ พบว่าความชุกสูงสุดอาการเดียว คือ อาการปวดกล้ามเนื้อหรือมีอาการปวดบางส่วนของร่างกาย (Muscle pain or pain in part of the body) 46.9% ดังตารางที่ 9

Table 9. Prevalence of pesticide toxicity on musculoskeletal system

Symptoms	Country	Occupation	Cases (n)	Subjects (n)	Prevalence (%)
Muscle pain/pain in part of the body			182	388	46.9
	India	Farm workers	128	248	51.6 [13]
	Tanzania	Onion pesticide applicators	36	56	64.3 [16]
	Tanzania	Flower pesticide applicators	18	84	21.4 [16]

ความชุกรวมของทุกระบบ

เมื่อจำแนกตามระบบต่างๆ รวม 8 ระบบพบว่าระบบที่มีความชุกสูงสุดคือระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ (Musculoskeletal system) 46.91% รองลงมาคือระบบประสาท (Nervous system) 33.86% ระบบหัวใจและหลอดเลือด (Cardiovascular system /heart) 30.64% สุขภาพจิต (Mental health) 28.47% ตา (Eyes) 28.36% ระบบทางเดินหายใจ (Respiratory system) 27.37% ระบบทางเดินอาหาร (Gastrointestinal system) 20.20% และระบบปกคลุมร่างกายหรือผิวหนัง (Integumentary/skin system) 19.52% ตามลำดับ ดังตารางที่ 10 ความชุกรวมจากการวิเคราะห์โดยใช้ Random effects model พบว่าความไม่เป็นเอกพันธ์ I^2 (heterogeneity)=96.33%, p-value<0.001

Table 10. Pooled prevalence of pesticide toxicity

Systems/organs	Prevalence (%)	95% Confidence interval	Weight (%)
Musculoskeletal	46.91	42.00-51.88	11.90
Nervous	33.86	32.38-35.36	13.04
Cardiovascular/heart	30.64	26.10-35.59	11.81
Mental health	28.47	26.10-30.98	12.77
Eyes	28.36	25.39-31.53	12.54
Respiratory	27.37	24.66-30.25	12.64
Gastrointestinal	20.20	17.71-22.95	12.59
Integumentary/skin	19.52	17.32-21.93	12.71

Overall	29.01	24.13-34.14	100.00

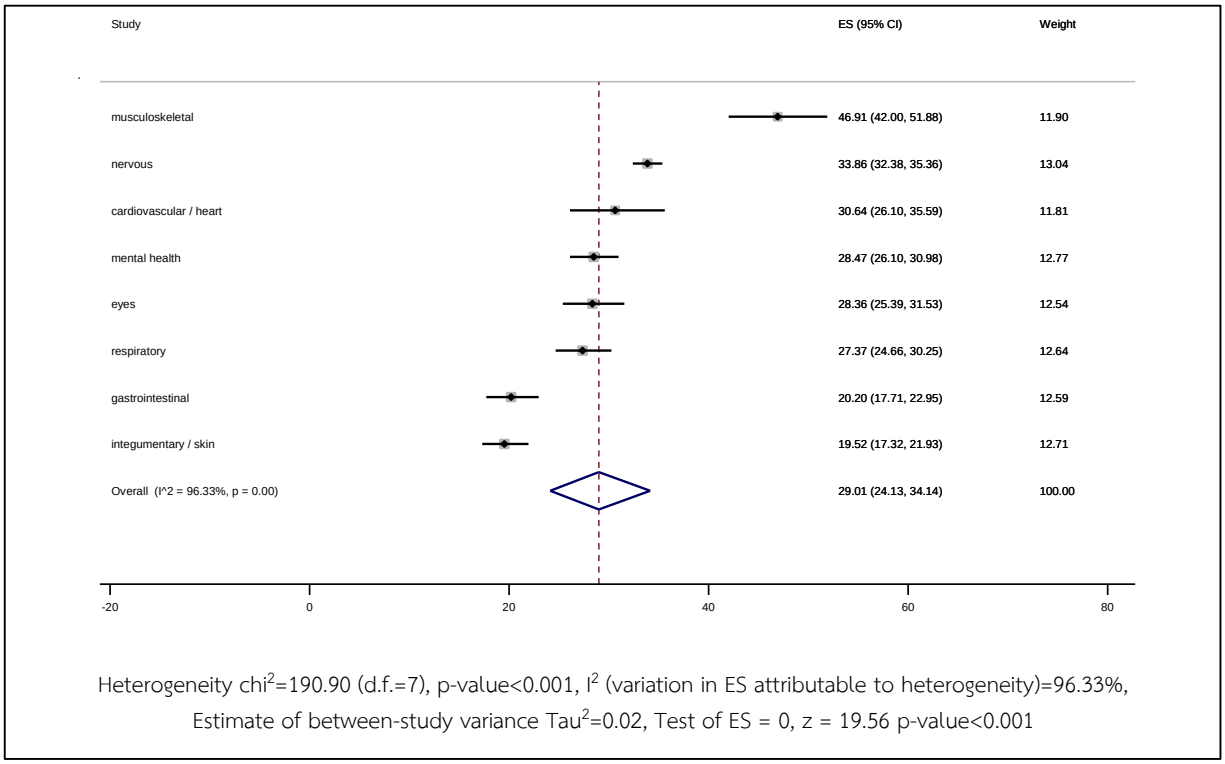


Figure 2. Pooled prevalence of the review

อภิปรายผล

จากผลการศึกษาในครั้งนี้ทั้ง 8 ระบบ/อวัยวะในการศึกษานี้ พบว่าความชุกที่มีค่าใกล้เคียงกับความชุกรวม คือ ความชุกของสุขภาพจิตและตา และจากผลการศึกษาที่ผ่านมาซึ่งเป็นการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบในเกษตรกรพบความชุกภาพรวมเป็น 64.8%[19] คิดเป็น 2.23 เท่าของผลความชุกรวมทุกระบบในการศึกษานี้ และพบความชุกจากพิษสารเคมีกำจัดศัตรูพืช 52.8% (95% CI: 50.5-55.1)[19] ซึ่งเกษตรกรในการศึกษานี้มีอาการไม่พึงประสงค์ที่ผิดปกติมากกว่าหนึ่งอาการเช่นเดียวกับผลการศึกษาที่ผ่านมา[4] ทั้งนี้ในการศึกษานี้สามารถจำแนกเพื่อกล่าวถึงในแต่ละระบบได้ดังนี้

ระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในที่นี้คืออาการปวดกล้ามเนื้อหรือมีอาการปวดบางส่วนของร่างกายพบมากในเกษตรกรอินเดีย (คนงานฟาร์ม) เป็นระบบที่มีความชุกสูงสุดเป็นอันดับหนึ่งซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมา [3,19] ซึ่งอาการปวดกล้ามเนื้อที่ผ่านมามีความชุกสูงกว่าที่พบในการศึกษาครั้งนี้รวมถึงการศึกษาอื่นที่ผ่านมา[20] พิจารณาแต่ละส่วนของร่างกายพบว่าบริเวณที่มีความผิดปกติสูงสุด 5 ลำดับแรกของชาวนาไทย ได้แก่ หลังส่วนล่าง คอ ไหล่ แขนส่วนบน และหลังส่วนบน ตามลำดับ[20] ทั้งนี้ความรุนแรงของโรคระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อมีอัตราการป่วยตายน้อยที่สุดเมื่อเทียบกับระบบอื่นๆ[3]

ระบบผิวหนังและระบบปกคลุมร่างกายจากการศึกษานี้พบความชุกเป็น 1.4 เท่าของการศึกษาที่ผ่านมาในรัฐเทกซัส ประเทศสหรัฐอเมริกา[21] อาการในระบบนี้ ได้แก่ ผิวหนังอักเสบพบมากในเกษตรกรไทย (ปลูกข้าว ข้าวโพด ยางพารา) ความชุกของอาการผิวหนังอักเสบในการศึกษานี้พบสูงกว่าการศึกษาที่ผ่านมาซึ่งเกษตรกรไปรับบริการและได้รับการวินิจฉัยโดยแพทย์แผนปัจจุบัน[7] สำหรับอาการระคายเคืองผิวหนังพบมากในเกษตรกรแทนซาเนีย (ปลูกหัวหอม) อาการผื่นพบมากในเกษตรกรไทย (ฉีดพ่นสารไกลโฟเสต) นอกจากนี้มีผื่นแดงยังพบในการศึกษาที่ผ่านมาในเกษตรกรผู้ปลูกยาสูบ[22] อาการแสบผิวหนังพบมากในเกษตรกรไทย (ชาวนา) พบอาการแสบร้อนที่ผิวหนังเช่นกันจากการศึกษาที่ผ่านในเกษตรกรไทย[23] ส่วนอาการผิวหนังไหม้พบจากการศึกษาที่ผ่านมาในเกษตรกรชาวสวน[24]

ตาและอวัยวะที่เกี่ยวข้องพบความชุกเป็น 2.32 เท่าของการศึกษาที่ผ่านมา[21] อาการระบบนี้ ได้แก่ น้ำตาไหลมากพบมากพบในเกษตรกรสาธารณรัฐโดมินิกัน (ปลูกกาแฟ) และในการศึกษาที่ผ่านมาพบอาการนี้ในเกษตรกรผู้ปลูกยาสูบ[22] เกษตรกรภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนประเทศไทย[23]

เกษตรกรฟื้ชสวน[24] ในส่วนอาการมีปัญหาการมองเห็นพบมากในเกษตรกรสาธารณรัฐโดมินิกัน (ปลูกกาแฟ) ตามัวพบมากในเกษตรกรไทย (ชาวนา) ตาพร่ามัวนี้ยังพบในเกษตรกรไทยผู้ปลูกยาสูบ[24] เกษตรกรไทยผู้ปลูกพืชชนิดอื่น[23] ตาอักเสบพบมากในเกษตรกรไทย (ปลูกข้าว ข้าวโพด ยางพารา) และยังพบอาการตาอักเสบจากการศึกษาที่ผ่านมาในเกษตรกรไทยผู้ปลูกฟื้ชสวน[24] อาการแสบตาพบมากในเกษตรกรไทย (ฉีดพ่นสารไกลโฟเสต) สามารถพบได้ในเกษตรกรไทยผู้ปลูกพืชชนิดอื่นได้[23,24]

ระบบประสาทพบความชุกเป็น 1.70 เท่าของการศึกษาที่ผ่านมา[21] อาการระบบนี้ ได้แก่ อ่อนเพลียพบมากในเกษตรกรไทย (ชาวนา) พบอาการเพลียจากการศึกษาที่ผ่านมาในเกษตรกรภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนประเทศไทย[23] ต่อมาอาการมีเหงื่อออกมากพบมากในเกษตรกรไทย (ชาวนา) จากการศึกษาที่ผ่านมาพบเหงื่อออกมากในเกษตรกรไทยผู้ปลูกยาสูบ[22] ผู้ปลูกพืชอื่นๆ[23] อาการเหนื่อยพบมากในเกษตรกรแทนซาเนีย (ปลูกหัวหอม) วิงเวียนพบมากในเกษตรกรไทย (ชาวนา) การศึกษาที่ผ่านมาพบอาการวิงเวียนในเกษตรกรผู้ปลูกยาสูบ[22] พบอาการเวียนศีรษะจากการศึกษาที่ผ่านมาในเกษตรกรฟื้ชสวน[24] และเกษตรกรปลูกพืชชนิดอื่นๆ[23] ซึ่งสอดคล้องกับการพบอาการวิงเวียนจากการศึกษาที่ผ่านมาในเกษตรกรกลุ่มเพาะปลูกพืชเศรษฐกิจ[25] ปวดศีรษะพบมากในเกษตรกรไทย (ชาวนา) การศึกษาที่ผ่านมาพบอาการปวดศีรษะในเกษตรกรผู้ปลูกยาสูบ[22] เกษตรกรฟื้ชสวน[24] และเกษตรกรปลูกพืชชนิดอื่นๆ[23] สอดคล้องกับจากการศึกษาที่ผ่านมาในเกษตรกรกลุ่มเพาะปลูกพืชเศรษฐกิจ[25] อาการปวดเสียวคล้ายไฟช็อตปวดแปลบปลาบคล้ายเข็มตำพบมากในเกษตรกรอินเดีย (คนงานฟาร์ม) การรับกลิ่นที่เปลี่ยนแปลงไปพบมากในเกษตรกรอินเดีย (คนงานฟาร์ม) มีปัญหาด้านความจำพบมากในเกษตรกรอินเดีย (คนงานฟาร์ม) มีปัญหาด้านการรับรู้รสหรือความอยากอาหารลดลงพบมากในเกษตรกรอินเดีย (คนงานฟาร์ม) กระตุกหรือสั่นพบมากในเกษตรกรอินเดีย (คนงานฟาร์ม) เสียงดังในหูพบมากในเกษตรกรแทนซาเนีย (ปลูกหัวหอม) และมีปัญหาในการเดินพบมากในเกษตรกรอินเดีย (คนงานฟาร์ม) มีความสอดคล้องกับอาการของผลการศึกษาที่ผ่านมาคือเสียการทรงตัวที่ศึกษาในเกษตรกรไทยผู้ปลูกกระเทียม[26] รวมถึงเดินโซเซที่ศึกษาในเกษตรกรไทยผู้ปลูกยาสูบ[22] เกษตรกรปลูกฟื้ชสวน[24]

ระบบทางเดินหายใจพบความชุกเป็น 2.85 เท่าของการศึกษาที่ผ่านมา[21] อาการระบบนี้ ได้แก่ น้ำมูกไหลพบมากในเกษตรกรไทย (ชาวนา) และพบอาการน้ำมูกไหลจากการศึกษาที่ผ่านมาในเกษตรกรผู้ฉีดพ่นสารกำจัดวัชพืช[27] สอดคล้องกับอาการที่พบในเกษตรกรฟื้ชสวน[24] และเกษตรกรปลูกพืชชนิดอื่นๆ[23] เจ็บคอหรือคอแห้งพบมากในเกษตรกรไทย (ชาวนา) สอดคล้องกับซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมาในเกษตรกรกลุ่มเพาะปลูกพืชเศรษฐกิจ[25] อาการระคายเคืองจมูกพบมากในเกษตรกรไทย (ชาวนา) เช่นเดียวกับที่พบในการศึกษาที่ผ่านมาในเกษตรกรไทยคือผู้ฉีดพ่นสารกำจัดวัชพืช[27] นอกจากนี้อาการหายใจลำบากพบมากในเกษตรกรไทย (ปลูกข้าว ข้าวโพด ยางพารา) เช่นเดียวกับที่พบในการศึกษาที่ผ่านมา[26,27] หายใจขัดพบในเกษตรกรผู้ปลูกยาสูบ[22] ไอพบมากในเกษตรกรไทย (ฉีดพ่นสารไกลโฟเสต) และยังพบอาการไอในหลายการศึกษาที่ผ่านมา[22,23,25,26] และสำหรับอาการแสบจมูกพบมากในเกษตรกรไทย (ฉีดพ่นสารไกลโฟเสต)

ระบบทางเดินอาหาร พบความชุกเป็น 0.87 เท่าของการศึกษาที่ผ่านมา[21] อาการระบบนี้ ได้แก่ ปวดท้องพบมากในเกษตรกรสาธารณรัฐโดมินิกัน (ปลูกกาแฟ) พบอาการปวดท้องจากการศึกษาที่ผ่านมาในเกษตรกรกลุ่มเพาะปลูกพืชเศรษฐกิจในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย[25] ซึ่งผลการศึกษาที่ผ่านมาในเกษตรกรไทยผู้ปลูกยาสูบพบปวดเกร็งที่กระเพาะอาหาร[22] ในส่วนอาการมีน้ำลายหลั่งมากพบมากในเกษตรกรสาธารณรัฐโดมินิกัน (ปลูกกาแฟ) คลื่นไส้พบมากในเกษตรกรไทย (ชาวนา) สอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมา[22] อาการท้องเสียพบมากในเกษตรกรไทย (ชาวนา) สอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมาในเกษตรกรกลุ่มเพาะปลูกพืชเศรษฐกิจ[25] อาเจียนพบมากในเกษตรกรไทย (ฉีดพ่นสารไกลโฟเสต) สอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมาในเกษตรกรผู้ปลูกยาสูบ[22] และนอกจากนี้ยังพบทั้งคลื่นไส้/อาเจียนจากการศึกษาที่ผ่านมาของประเทศไทย[25]

ระบบหัวใจและหลอดเลือดพบความชุกเป็น 6.13 เท่าของการศึกษาที่ผ่านมา[21] อาการระบบนี้ ได้แก่ อาการหัวใจเต้นผิดจังหวะพบมากในเกษตรกรสาธารณรัฐโดมินิกัน (ปลูกกาแฟ) ซึ่งการศึกษาที่ผ่านมาพบอาการหัวใจเต้นเร็วผิดปกติในเกษตรกรฟื้ชสวน[24] ใจสั่นพบมากในเกษตรกรไทย (ชาวนา) สำหรับอาการมีปัญหาเกี่ยวกับหัวใจพบมากในเกษตรกรอินเดีย (คนงานฟาร์ม) สอดคล้องกับการศึกาที่ผ่านมาพบอาการโรคหัวใจในเกษตรกรฟื้ชสวนภาคตะฝันออกเฉียงเหนือตอนบนประเทศไทย[24]

ปัญหาด้านสุขภาพจิต ได้แก่ อาการวิตกกังวลพบมากในเกษตรกรอินเดีย (คนงานฟาร์ม) ซึ่งการศึกษาที่ผ่านมาในเกษตรกรไทยพบอาการวิตกกังวลนี้ในผู้ปลูกกระเทียม[26] นอนไม่หลับหรือมีปัญหาในการนอนพบมากในเกษตรกรอินเดีย (คนงานฟาร์ม) มีความเครียดพบมากในเกษตรกรอินเดีย (คนงานฟาร์ม) ซึ่งการศึกษาในประเทศไทยพบอาการมี

ความเครียดในผู้ปลูกกระเทียม[26] และอาการซึมเศร้าพบมากในเกษตรกรอินเดีย (คนงานฟาร์ม)

นอกจากนี้การศึกษาที่ผ่านมาพบว่าเกษตรกรมีการใช้สารกำจัดศัตรูพืชมากกว่า 7 วันต่อเดือน[2] ซึ่งเกษตรกรกลุ่มนี้เมื่อตรวจคัดกรองความเสี่ยงสารตกค้างในเลือดด้วยกระดาษทดสอบโคลีนเอสเตอเรสที่แบ่งเป็น 4 ระดับ พบว่าส่วนใหญ่มีผลความเสี่ยงอยู่ระดับ 3-4 ยิ่งไปกว่านั้นการศึกษาที่ผ่านมายังพบอาการอื่นๆ ที่น่าสนใจเพิ่มเติมจากผลการศึกษานี้ ได้แก่ คันที่ผิวหนัง แผลพุพอง อาการลมบ้าหมูไม่ทราบสาเหตุ และภาวะขาดอากาศหายใจ[25] ริมฝีปากแห้ง คันตา คันผิวหนัง ผิวแห้ง ผิวแตก ผิวหนังเป็นผื่น อาการชา เจ็บแน่นหน้าอก เป็นตะคริว มือและแขนถลอก ปัสสาวะน้อยกว่าปกติ[23] คันตา มีแผลบวมแดงที่ปาก มีเยื่อสีขาวปกคลุมแผลในปาก เลือดกำเดาไหลแบบเฉียบพลัน จากการศึกษาที่ผ่านมาด้านการประเมินความเสี่ยงทางอาชีวอนามัยต่อการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเกษตรกรชาวสวนภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนประเทศไทย[23] มีความผิดปกติของไต มีความผิดปกติเกี่ยวกับเลือดและตับ และอื่นๆ[21]

และเมื่อพิจารณาจากการศึกษาที่ผ่านมาประกอบกันแล้ว ซึ่งเป็นการศึกษาที่ใช้ข้อมูลข้อมูลทุติยภูมิจำนวนมากในการวิเคราะห์ข้อมูลนั้นผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าอัตราการเกิดโรคที่รายงานในฐานข้อมูลสุขภาพยังไม่ครอบคลุมและต่ำกว่าที่ควรจะเป็น และปัญหาด้านสุขภาพของเกษตรกรในประเทศไทยสะท้อนให้เห็นถึงสถานการณ์การเจ็บป่วยด้วยโรคที่พบในกลุ่มเกษตรกรโดยเฉพาะกรณีที่เกี่ยวข้องกับการทำงานรหัส Y96[28] สอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมาที่แสดงให้เห็นถึงความจำเป็นเร่งด่วนในการให้บริการมุ่งเน้นด้านอาชีวอนามัยและสนับสนุนการมีมาตรการดูแลด้านสุขภาพและความปลอดภัยจำเพาะกับกลุ่มเกษตรกร จึงแสดงให้เห็นถึงความสำคัญของการติดตามการประเมินความเสี่ยง และการเฝ้าระวังอย่างสม่ำเสมอ เพื่อลดความเสี่ยงและความเป็นอยู่ที่ดีต่อสุขภาพของเกษตรกร[29]

เอกสารอ้างอิง

1. Office of Agricultural Economics, Ministry of Agriculture and Cooperatives, Thailand. Agricultural pesticides import quantities and values. Available at https://kku.world/ick7f, assessed on 23 March 2024. (In Thai)
2. Wijitraphan T. Prevalence and risk factors of pesticides toxicity of farmers in Sanpatong District, Chiangmai Province. JHS 2017;26(6):985–90. (in Thai)
3. Chaiklieng S, Phuengsangpaen S, Suggaravetsiri P, Trinnawoottipong K. The prevalence and severity of occupational diseases among field crop farmers in Nongbualamphu province. Journal of the Office of DPC 7 Khon Kaen 2019;26(1):77-86. (In Thai)
4. Chaiklieng S, Khamjantarat P, Suggaravetsiri P. Health risk assessment on pesticide exposure among planting farmers in Sakon Nakhon Province. Thai J Toxicol 2020; 35(1):35–49. (In Thai)
5. London L, Nell V, Thompson M Lou, Myers JE. Health status among farm workers in the Western Cape-collateral evidence from a study of occupational hazards. South African Med J 1998;88(9):1096–101.
6. Zhang X, Zhao W, Jing R, Wheeler K, Smith GA, Stallones L, et al. Work-related pesticide poisoning among farmers in two villages of Southern China: A cross-sectional survey. BMC Public Health2011;11(1):1–9.
7. Lamichhane R, Lama N, Subedi S, Singh SB, Sah RB, Yadav BK. Use of pesticides and health risk among farmers in Sunsari District, Nepal. J Nepal Health Res Counc 2019;17(1):66–70.
8. Bureau of Occupational and Environmental Diseases, Ministry of Public Health, Thailand. Pesticide poisoning. Available at https://inenvocc.ddc.moph.go.th/envoccsmart/app/knowledge/, assessed on 19 April 2024. (In Thai)
9. Morshed MM, Omar D, Mohamad R, Wahed S, Rahman MA. Airborne paraquat measurement and its exposure to spray operators in treated field environment. Int J Agric Biol 2010;12(5):679–84.
10. Konthonbut P, Kongtip P, Nankongnab N, Tipayamongkholgul M, Yoosook W, Woskie S. Paraquat exposure of backpack sprayers in agricultural area in Thailand. Hum Ecol Risk Assess 2020;26(10):2798–811.
11. Uengchuen K, Chaiklieng S. Health risk assessment on the glyphosate exposure of knapsack sprayers. IJPHRD 2020;11(3):2077–82.
12. Chagkornburee C, Chaiklieng S, Preuktharatikul V. The Development of occupational health risk matrix for surveillance of paraquat exposure among paraquat knapsack spraying farmers. PHJBUU

2019;14(1):57-68. (In Thai)
13. Phetphung P. Health effects of paraquat use and risk management at Pongsanuk Sub-District, Wiangsa District, Nan Province. TJPP 2015; 7(2):250–8. (in Thai)
14. Kori RK, Thakur RS, Kumar R, Yadav RS. Assessment of adverse health effects among chronic pesticide-exposed farm workers in sagar district of Madhya Pradesh, India. Int J Nutr Pharmacol Neurol Dis 2018;8(4):153–61.
15. Uengchuen K, Chaiklieng S. Health risk assessment and factors correlated with adverse symptom of glyphosate sprayer in Khon Kaen Province. JSH 2020; 13(1):61–70. (in Thai)
16. Polyong, CP, Chanakan K, Panida J, Thanchanok W, Yothin P, Pimporn P. Mixed method research: The rice famers's behavior of chemical pesticide using influence of acute symptom among farmers in Phachi District, Phra Nakhon Si Ayutthaya Province. UBRU J Public Health Res 2020;9(1):104–15. (in Thai)
17. Mwabulambo SG, Mrema EJ, Ngowi AV, Mamuya S. Health symptoms associated with pesticides exposure among flower and onion pesticide applicators in Arusha Region. Ann Glob Heal 2018;84(3):369–79.
18. Hutter HP, Kundi M, Lemmerer K, Poteser M, Weitensfelder L, Wallner P, et al. Subjective symptoms of male workers linked to occupational pesticide exposure on coffee plantations in the Jarabacoa region, Dominican Republic. Int J Environ Res Public Health 2018;15(10).
19. Chaiklieng S, Poochada W, Suggaravetsiri P. Work-related diseases among agriculturists in Thailand: A systematic review. Songklanakarin J Sci Technol 2021;43(3):638-47.
20. Sombatsawat E, Luangwilai T, Ong-artborirak P, Siriwong W. Musculoskeletal disorders among rice farmers in Phimai District, Nakhon Ratchasima Province, Thailand. J Health Res 2019;33(6):494-503
21. Trueblood, Amber B., Shipp, Eva M. Characteristics of acute occupational pesticide exposures reported to poison control centers in Texas, 2000–2015. Arch Environ Occup Health 2018;73(4):228-35.
22. Ruangchai S, Inmuong Y. Tobacco farmers's health impact of pesticide use in Lamhuay Lua Sub-district, Somdej District, Kalasin Province. J Office of DPC 7 Khon Kaen 2011;18(1):48-60. (in Thai)
23. Kaokajon K, Chagkornburee C, Chaiklieng S. Risk assessment on pesticides exposure among farmers in the upper northeast Thailand. Safety & Environment Review e-Journal 2022;5(1):9-19. (in Thai)
24. Kaokajon K, Chaiklieng S. Occupational health risk assessment on pesticides exposure among horticulture farmers in the upper northeast Thailand. J of the Office of DPC 7 Khon Kaen 2023;30(1):152-64. (in Thai)
25. Yasaka K, Poochada W, Chaiklieng S. Situations of pesticide toxicity and cholangiocarcinoma morbidity rate among cultivating agriculturists in the northeastern region of Thailand. Safety & Environment Review 2022;31(2):35-43. (in Thai)
26. Sapbamrer R, Hongsibsong S, Sittitoon N. Health impacts of pesticide uses: case study in garlic farmers, Phayao Province. NUJST 2018;26(1):20-31. (in Thai)
27. Chaiklieng S, Chagkornburee C, Songsermsakul P, Pruktharathikul V. Risk assessment and protective effect of respirators on airborne paraquat exposure during simulated spraying operations. TIS 2021;18(22):498.
28. Chaiklieng S, Chagkornburee C, Suggaravetsiri P. Situations of work-related diseases and injuries among agriculturists in the upper northeast regions of Thailand. F1000 Res 2023, Jan 23;11:145. https://doi.org/10.12688/f1000research.73221
29. Chaiklieng S, Suggaravetsiri P, Poochada W, Thinkhamrop W, Dacherngkhao T. The burden of work-related diseases and injuries among agriculturists: A three-year retrospective study in Thailand. Safety 2022;8(4):78. https://doi.org/10.3390/safety8040078.

ผลของการปรับปรุงก้านพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เพื่อลดโอกาสการรับสัมผัสสารเคมี: กรณีศึกษากลุ่มเกษตรกรแห่งหนึ่ง ในจังหวัดนครปฐม

THE IMPROVING PESTICIDE SPRAY NOZZLE FOR REDUCING THE LIKELIHOOD OF CHEMICAL EXPOSURES: A CASE STUDY OF A FARMER GROUP IN NAKHON PATHOM PROVINCE

นภัทร ไชยรัตน์สัมพันธ์ [1] , ศิวะมล บุญสิริฉาย [1], สไบทิพย์ เพชรโอ [1],ปวีณา มีประดิษฐ์ [2*]
Naphat Chairatsamphan[1], Siwamol Bunsirichay [1], Sabitip PhetO [1], Pravena Meepradit [2*]
[1] วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาสุขศาสตร์อุตสาหกรรมและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์
มหาวิทยาลัยบูรพา
Bachelor's degree in industrial Hygiene and Safety, Faculty of Public Health, Burapha University
[2] สาขาวิชาสุขศาสตร์อุตสาหกรรมและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
Department of Industrial Hygiene and Safety, Faculty of Public Health, Burapha University

***Corresponding Author** Email: pravena15@yahoo.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงก้านพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เปรียบเทียบการลดโอกาสการรับสัมผัสสารเคมี ได้แก่ ระยะเวลาในการฉีดพ่น ปริมาณสารเคมีที่ใช้ และปริมาณการรับสัมผัสสารเคมีขณะพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชระหว่างก่อนการปรับปรุงก้านพ่นสารเคมีและหลังการปรับปรุงก้านพ่นสารเคมี และศึกษาความพึงพอใจต่อการใช้งานก้านพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชหลังจากได้รับการปรับปรุง โดยทำการศึกษาแบบกึ่งทดลองกลุ่มเดียวเปรียบเทียบก่อนและหลังการทดลอง กลุ่มตัวอย่างคือ เกษตรกรปลูกตะไคร้ จำนวน 15 คน โดยใช้แบบสอบถามและแบบบันทึกเวลาและปริมาณของเหลวที่ใช้ในการพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชทั้งก้านพ่นแบบเดิม (1 หัวฉีด) และแบบใหม่ (4 หัวฉีด) ผลการวิจัยพบว่า การเปรียบเทียบระยะเวลาเฉลี่ยและปริมาณการรับสัมผัสระหว่างการฉีดพ่นของการใช้ก้านพ่นสารเคมีแบบเดิม (1 หัวฉีด) กับก้านพ่นสารเคมีแบบใหม่ (4 หัวฉีด) มีค่าลดลงอย่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และปริมาณสารเคมีที่ใช้เฉลี่ยระหว่างก้านพ่นสารเคมีแบบเดิม (1 หัวฉีด) ก้านพ่นสารเคมีแบบใหม่ (4 หัวฉีด) มีการใช้ปริมาณสารเคมีที่ลดลง แต่ไม่พบนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) โดยมีความพึงพอใจหลังการใช้ก้านฉีดแบบใหม่ ส่วนใหญ่อยู่ในระดับมาก ดังนั้นก้านฉีดแบบใหม่ควรได้รับการแนะนำให้ใช้ในกลุ่มเกษตรกรเพื่อลดโอกาสการรับสารเคมีต่อไป

คำสำคัญ: ก้านพ่น / โอกาสการรับสัมผัสสารเคมี / สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

Abstract

The aim of the research is to improve the pesticide spray nozzle effectiveness. Analyze the decrease in the probability of chemical exposure when using pesticides both before and after the chemical sprayer is improved. This includes comparing the duration of time spent spraying, the volume of chemicals utilized, and the degree of exposure to chemicals (dose x time). In addition, find out how satisfied users are with the modified pesticide spray nozzle. To compare the pre- and post-experiment states, a single group quasi-experimental study was carried out. The example group was fifteen lemongrass producers utilized a form and a questionnaire to record the volume of liquid and time spent spraying pesticides with both the new (4 nozzle) and old (1 nozzle) spray guns. The study's findings showed that there was a significant statistical decrease ($p < 0.05$) in the average time and exposure dose and time when spraying with the new spray wand (4 nozzles) compared to the traditional spray wand (1 nozzle). There was also a decrease in the average amount of chemicals used when spraying with the new spray wand (4 nozzles) compared to the old spray wand (1 nozzle), but no statistical significance was found. After using the new injection tool, the majority

report very high levels of satisfaction. To decrease the likelihood of additional chemical exposure, farmers should be advised to utilize the updated spray nozzle.

Keyword: Pesticide Spray Nozzle / Likelihood of Chemical Exposure

บทนำ (Introduction)

ประชากรส่วนใหญ่ในประเทศไทยประกอบอาชีพเกษตรกรรม โดยในปี 2566 มีจำนวนเกษตรกรทั้งสิ้น 8,805,275 ครัวเรือน และในจังหวัดนครปฐม มีการทำเกษตรเป็นอาชีพหลักซึ่งพืชการเกษตรที่สำคัญที่มีการเพาะปลูกมากที่สุด ได้แก่ อ้อย ตะไคร้ และข้าวโพด โดยพื้นที่การทำเกษตรในจังหวัดนครปฐมรวมทั้งหมด 941,258 ไร่[1] โดยในอำเภอเมืองนครปฐมมีพื้นที่ในการทำเกษตรกรรม 153,118 ไร่ และตำบลหนองงูเหลือมมีพื้นที่ในการทำเกษตรกรรม 16,673 ไร่ ซึ่งมีพื้นที่มากเป็นอันดับ 2[2]

การทำเกษตรกรรมในขั้นตอนการกำจัดศัตรูพืชและแมลงสามารถทำได้โดยใช้เครื่องพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชและในขั้นตอนนี้ก่อให้เกิดพิษต่อร่างกาย ได้แก่ พิษเฉียบพลัน ซึ่งผู้ได้รับสัมผัสจะมีอาการทันทีหลังจากได้รับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เช่น คลื่นไส้ ปวดหัว อาเจียน และพิษเรื้อรัง โดยจะยังไม่ออกอาการทันทีหลังจากการได้รับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช แต่จะสะสมพิษก่อให้เกิดอันตรายรุนแรงต่อสุขภาพ เช่น มะเร็ง อัมพาต เป็นต้น [3]

การฉีดพ่นยาของกลุ่มเกษตรกรปลูกตะไคร้ในตำบลหนองงูเหลือมที่เป็นกรณีศึกษา ส่วนใหญ่สารเคมีที่ใช้ ได้แก่ อะบาเมกติน (Abamectin) โดยยังไม่มีหลักฐานยืนยันที่แน่ชัดว่าส่งผลกระทบต่อสุขภาพของมนุษย์ แต่ในสัตว์ทดลองทำให้มีภาวะเป็นพิษเฉียบพลันและภาวะเป็นพิษเรื้อรังจากการได้รับสัมผัสจากหลายช่องทางทั้งการสูดดม การกลืนกิน การสัมผัสทางผิวหนัง และไดยูรอน (Diuron) ที่นิยมใช้กำจัดวัชพืชมีหลักฐานยืนยันว่าเป็นพิษต่อสุขภาพ หากเกษตรกรได้รับสัมผัสทางการกลืนกินก่อให้เกิดความผิดปกติต่อไต ทางผิวหนัง ในสัตว์ทดลองก่อให้เกิดเป็นมะเร็งไต กระเพาะปัสสาวะ และต่อมน้ำนม [4]

นอกจากนี้สามารถรับสัมผัสสิ่งคุกคามทางอ้อม ได้แก่ แสงแดด ความร้อนและการยศาสตร์ ซึ่งเป็นปัจจัยเสี่ยงต่ออาการปวดของร่างกาย ที่เกิดจากขั้นตอนการฉีดพ่นสารเคมีเป็นระยะเวลานาน ทางผู้วิจัยจึงเล็งเห็นปัญหานี้และหาทางแก้ไขปัญหานี้เพื่อช่วยให้เกษตรกรมีสุขภาพที่ดีโดยการลดโอกาสการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช โดยเลือกวิธีการปรับปรุงก้านฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชจากแบบเดิมคือมีหัวฉีดเพียง 1 หัวฉีด เปลี่ยนเป็นก้านฉีดที่มีจำนวนหัวฉีดเพิ่มขึ้นเป็น 4 หัวฉีด เพื่อแก้ไขปัญหาข้างต้นที่กล่าวมาโดยสอดคล้องกับงานวิจัยของ Muhammad afiq athir bin mohd ibrahim [5] ซึ่งได้ทำการศึกษาเครื่องพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชและทำการปรับปรุงก้านฉีดโดยการสร้างหัวฉีดคู่ที่ด้านปีกข้าง ผลการศึกษาพบว่าเครื่องพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ประดิษฐ์ขึ้น สามารถลดระยะเวลาการรับสัมผัสสารเคมีได้มากกว่าเครื่องพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชแบบเดิมเกือบ 3 เท่า

ผลการทบทวนแนวคิดผลการศึกษาและปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะทำการปรับปรุงก้านพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เพื่อลดโอกาสการรับสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืช ได้แก่ ระยะเวลาในการฉีดพ่น ปริมาณสารเคมีที่ใช้ และปริมาณการรับสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืชระหว่างก่อนการปรับปรุงก้านพ่นสารเคมีและหลังการปรับปรุงก้านพ่นสารเคมี ที่ทำให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพลดน้อยลง ส่งผลให้ความเสี่ยงในการรับสัมผัสสารเคมีลดลง รวมถึงลดระยะเวลาในการรับสัมผัสสิ่งคุกคามอื่น ๆ เช่น ความร้อน การยศาสตร์ ลงตามไป และเพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อการใช้งานก้านพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชหลังจากได้รับการปรับปรุง โดยผู้วิจัยหวังว่าจะเป็นกรณีศึกษาให้กลุ่มเกษตรกรอื่น ๆ ที่มีลักษณะการทำงานคล้ายคลึง สามารถนำไปประยุกต์ใช้เพื่อความปลอดภัยในการทำงานต่อไป

วิธีการศึกษา (Methods)

รูปแบบการวิจัยเป็นการศึกษาแบบกึ่งทดลองกลุ่มเดียว (Quasi-experimental research with one group design) โดยเปรียบเทียบระยะเวลาในการฉีดพ่น ปริมาณสารเคมีที่ใช้ และปริมาณการรับสัมผัสสารเคมีก่อนและหลังการปรับปรุงก้านฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืช

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

เกษตรกรสวนตะไคร้ หมู่ที่ 4 บ้านหนองหม้อแตก ตำบลหนองงูเหลือม อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม ที่ไม่ทราบจำนวนประชากรที่แน่นอน ทำการคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างใช้โปรแกรม G power โดยอ้างอิงใช้ค่า Effect size ตามคำแนะนำของ Cohen (1988) คือ 0.7 ค่า Power 0.8 จะได้ขนาดตัวอย่างรวม 15 คน และทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง

(Purposive sampling) ตามเกณฑ์การคัดเข้า คือ ยินดีเข้าร่วมการศึกษาด้วยความสมัครใจ สามารถสื่อสารภาษาไทยได้ และมีประสบการณ์การทำงานในทำงานฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตะไคร้อย่างน้อย 1 ปี และ เกณฑ์คัดออก คือ ไม่สามารถอยู่ร่วมในการทดลองได้จนสิ้นสุดการวิจัย

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

2.1 แบบสอบถาม โดยแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล มีคำถามทั้งหมด 4 ข้อ ได้แก่ เพศ อายุ ประสบการณ์ในการทำเกษตร และรายได้ต่อรอบการปลูก ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับการทำเกษตรกรรม มีคำถามทั้งหมด 3 ข้อ ได้แก่ ลักษณะทางเดินของสวนตะไคร้ ประเภทรองเท้าที่สวมใส่ และการแต่งกาย และส่วนที่ 3 ข้อมูลความพึงพอใจต่อการใช้งานก้านพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืช มีคำถามทั้งหมด 9 ข้อ โดยแบบสอบถามได้รับการตรวจความตรงทางเนื้อหา (content validity) โดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย 3 คน ผลการทดสอบดัชนี IOC พบว่า มีค่ามากกว่า 0.5 เกือบทุกข้อ ยกเว้นข้อ 7 ที่มีค่า 0.3 ซึ่งผู้วิจัยได้ปรับให้ถูกต้องตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญแล้วจึงนำไปสอบถามกลุ่มตัวอย่าง โดยการแปลผลระดับความพึงพอใจหลังการใช้ก้านพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ได้รับการปรับปรุงแบ่งเป็น 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง พอใช้ และน้อย

2.2 แบบบันทึกเวลาและปริมาณสารเคมีที่ใช้การฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชตะไคร้ทั้งแบบเก่าและแบบใหม่ ดังภาพที่ 1 และ 2

ภาพที่ 1 ก้านฉีดพ่นสารเคมี (แบบเดิม)

ภาพที่ 2 ก้านฉีดพ่นสารเคมี (แบบใหม่)

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคล ข้อมูลเกี่ยวกับการทำเกษตรกรรม และข้อมูลเกี่ยวกับระดับความพึงพอใจต่อการใช้งานก้านพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชหลังจากได้รับการปรับปรุง โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุดและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของระยะเวลา และปริมาณสารเคมีที่ได้รับสัมผัสสารเคมีขณะพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชระหว่างก่อนการปรับปรุงก้านพ่นยาและหลังการปรับปรุงก้านพ่นยา ได้แก่ Shapiro–Wilk test เพื่อทำทดสอบการแจกแจงของข้อมูล พบว่ามีการกระจายแบบไม่ปกติ จึงใช้ Wilcoxon signed-rank test ในการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของระยะเวลา และปริมาณสารเคมีที่ได้รับระหว่างการใช้ก้านฉีดแบบเดิมกับก้านฉีดที่ได้รับการปรับปรุง โดยกำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

4. การพิทักษ์สิทธิ์กลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนด เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัย ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล ระยะเวลาเข้าร่วมโครงการ การเข้าร่วมโครงการวิจัยนี้ขึ้นอยู่กับความสมัครใจของกลุ่มตัวอย่าง หากต้องการยุติการเข้าร่วมโครงการ สามารถถอนตัวจากวิจัยครั้งนี้ได้ ข้อมูลส่วนตัวจะถูกเก็บเป็นความลับ รวมทั้งจะไม่มีการอ้างอิงชื่อ การนำข้อมูลไปอธิบายหรือพิมพ์เผยแพร่จะทำในภาพรวมของผลการวิจัย

ผลการวิจัย (Results)

1. ข้อมูลส่วนบุคคล

ลักษณะประชากรของกลุ่มตัวอย่างเป็นเพศชายและเพศหญิง กลุ่ม 7 คน และเป็น LGBTQ+ 1 คน มีอายุเฉลี่ย 55.3 (±8.48) ปี ส่วนใหญ่มีประสบการณ์ในการทำเกษตรต่ำกว่า 20 ปี 6 คน และมีรายได้ 10,000-20,000 บาท 9 คน

2. ข้อมูลเกี่ยวกับการทำเกษตรกรรม

ข้อมูลเกี่ยวกับการทำเกษตรกรรมของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า ส่วนใหญ่ลักษณะทางเดินของสวนตะไคร้เป็นแบบร่อง 9 คน ประเภทรองเท้าที่สวมใส่จะเป็นรองเท้าบูท 12 คน การแต่งกายของเกษตรกร สวมเสื้อด้านในเป็นเสื้อยืดแขนสั้น 10 คน เสื้อด้านนอกทุกคนสวมเสื้อคลุมแขนยาว 15 คน กางเกงวอร์มขายาว 11 คน ใส่ทั้งหน้ากากอนามัยธรรมดาและไม่ใส่หน้ากากอนามัยร้อยละ กลุ่มละ 5 คน ใส่หมวกแบบคลุมหน้า 8 คน และไม่สวมแว่นขณะฉีดพ่นสารเคมี 13 คน

3. ผลเปรียบเทียบโอกาสการรับสัมผัสสารเคมีระหว่างก้านพ่นสารเคมีแบบเดิมกับก้านพ่นสารเคมีที่ได้รับการปรับปรุง

การเปรียบเทียบเวลาและปริมาณการรับสัมผัสสารเคมีระหว่างก้านพ่นสารเคมีแบบเดิม (1 หัวฉีด) กับก้านพ่นสารเคมีแบบใหม่ (4 หัวฉีด) พบว่าเวลาในการฉีดพ่นของก้านพ่นสารเคมีแบบเดิม (1 หัวฉีด) มีค่าเฉลี่ย 30.11 วินาที และเวลาที่ใช้ในการพ่นสารเคมีของก้านพ่นสารเคมีแบบใหม่ (4 หัวฉีด) มีค่าเฉลี่ย 26.37 วินาที ซึ่งมีค่าลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ปริมาณสารเคมีที่ใช้ในการฉีดพ่นของก้านพ่นสารเคมีแบบเดิม (1 หัวฉีด) มีค่าเฉลี่ย 0.68 ลิตร ปริมาณสารเคมีที่ใช้ในการฉีดพ่นของก้านพ่นสารเคมีแบบใหม่ (4 หัวฉีด) มีค่าเฉลี่ย 0.64 ลิตร ซึ่งมีค่าลดลง แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และปริมาณการรับสัมผัสสารเคมีจากการใช้ก้านพ่นสารเคมีแบบเดิม (1 หัวฉีด) มีค่าเฉลี่ย 23.35 ลิตร-วินาที มีความแตกต่างกับปริมาณการรับสัมผัสสารเคมีจากการใช้ก้านพ่นสารเคมีแบบใหม่ (4 หัวฉีด) มีค่าเฉลี่ย 19.09 ลิตร-วินาที ซึ่งมีค่าลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ดังรายละเอียดในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบเวลา ปริมาณสารเคมี และปริมาณการรับสัมผัสสารเคมีระหว่างก้านพ่นสารเคมีแบบเดิม (1 หัวฉีด) กับก้านพ่นสารเคมีแบบใหม่ (4 หัวฉีด)

โอกาสการรับสัมผัสสารเคมี	ก้านพ่น 1 หัวฉีด	ก้านพ่น 4 หัวฉีด	p-value
	$\overline{X} \pm$ S.D	$\overline{X} \pm$ S.D	
1. เวลา (วินาที)	30.11 ± 3.09	26.34 ± 2.50	< 0.001*
2. ปริมาณสารเคมีที่ใช้ (ลิตร)	0.68 ± 0.07	0.65 ± 0.05	0.319
3. ปริมาณการรับสัมผัส (ลิตร-วินาที)	23.35 ± 4.84	19.09 ± 3.22	0.027*

*p - value < 0.05, significance using the Wilcoxon signed-rank test

4. ความพึงพอใจหลังการใช้ก้านพ่นสารเคมีที่ได้รับการปรับปรุง

ข้อมูลความพึงพอใจหลังการใช้ก้านพ่นสารเคมีที่ได้รับการปรับปรุง พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อการลดระยะเวลาการฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืช ส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 40.0 พึงพอใจต่อความสามารถในการกระจาย (รัศมี) ของละอองสารที่พ่นออกมา ครอบคลุมต้นตะไคร้ส่วนใหญ่อยู่ในระดับมากที่สุด ร้อยละ 53.3 พึงพอใจต่อความสะดวกต่อการใช้งานส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลางและมาก ร้อยละ 40.0 ความพึงพอใจต่อความคงทนส่วนใหญ่อยู่ในระดับมากและมากที่สุด ร้อยละ 40.0 มีความพึงพอใจต่อการทดแทนก้านฉีดแบบเดิม ส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 40.0 มีความพึงพอใจต่อความสะดวกสบายในการใช้ ส่วนใหญ่อยู่ในระดับมาก ร้อยละ 46.7 พึงพอใจต่อการลดความเมื่อยล้าส่วนใหญ่อยู่ในระดับมาก ร้อยละ 40.0 พึงพอใจต่อการไม่เป็นอุปสรรคต่องานฉีดพ่นสารเคมีส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 40.0 พึงพอใจต่อความยาวเหมาะสม ส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 33.3 ดังรายละเอียดในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามระดับความพึงพอใจหลังการใช้ก้านพ่นสารเคมีที่ได้รับการปรับปรุง

ความพึงพอใจ (n =15)	คะแนนความพึงพอใจ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	พอใช้	น้อย
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)
1. การลดระยะเวลาในการฉีดพ่นสารกำจัดศัตรูพืช	3 (20.0)	5 (33.3)	6 (40.0)	0 (0.0)	1 (6.7)
2. ความสามารถในการกระจาย (รัศมี) ของละอองสารที่พ่นออกมา ครอบคลุมต้นตะไคร้ได้	8 (53.3)	5 (33.3)	2 (13.3)	0 (0.0)	0 (0.0)
3. ความสะดวกต่อการใช้งาน	2 (13.3)	6 (40.0)	6 (40.0)	1 (6.7)	0 (0.0)
4. ความคงทนของก้านพ่นสารเคมี	6 (40.0)	6 (40.0)	2 (13.3)	0 (0.0)	1 (6.7)
5. การทดแทนก้านฉีดแบบเดิม	2 (13.3)	3 (20.0)	6 (40.0)	2 (13.3)	2 (13.3)

6. ความสะดวกสบายในการใช้	2 (13.3)	7 (46.7)	4 (26.7)	1 (6.7)	1 (6.7)
7. ลดความเมื่อยล้าของผู้ใช้	4 (26.7)	6 (40.0)	4 (26.7)	1 (6.7)	0 (0.0)
8. การไม่เป็นอุปสรรคต่องานฉีดพ่นสารเคมี	4 (26.7)	3 (20.0)	6 (40.0)	1 (6.7)	1 (6.7)
9. ความยาวของก้านพ่นสารเคมีเหมาะสม	4 (26.7)	2 (13.3)	5 (33.3)	4 (26.7)	0 (0.0)

อภิปรายผลและสรุป (Discussions)

ผลการศึกษาเปรียบเทียบระยะเวลาในการฉีดพ่นสารเคมีของเกษตรกร พบว่าเวลาในการฉีดพ่นของก้านพ่นสารเคมีแบบเดิม (1 หัวฉีด) และก้านพ่นสารเคมีแบบที่ปรับปรุง (4 หัวฉีด) มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) เนื่องจากมีจำนวนหัวฉีดเพิ่มขึ้นทำให้ระยะเวลาในการฉีดพ่นเร็วขึ้น ซึ่งสอดคล้องสอดคล้องกับสมมติฐานที่ระบุไว้ว่า การลดโอกาสการรับสัมผัสสารเคมี ได้แก่ ระยะเวลาหลังการใช้งานก้านพ่นสารเคมีแบบใหม่ (4 หีวฉีด) มีค่าน้อยกว่าการใช้งานก้านพ่นสารเคมีแบบเดิม (1 หัวฉีด) 3.77 วินาที หรือคิดเป็นร้อยละ 12.5 และสัมพันธ์กับผลงานวิจัยของ Gary J. Dorr และคณะ[5] ที่ศึกษาเปรียบเทียบคุณลักษณะเริ่มต้นของการฉีดพ่นสารเคมีด้วยหัวฉีดทางการเกษตร พบว่า ความเร็วเริ่มต้นของการสเปรย์ที่ความสัมพันธ์กับขนาดละอองสารเคมี และแรงดันสเปรย์อย่างมีนัยสำคัญ

การศึกษาเปรียบเทียบปริมาณสารเคมีที่ใช้ในการฉีดพ่นของก้านพ่นสารเคมีแบบเดิม (1 หัวฉีด) และปริมาณสารเคมีที่ใช้ในการฉีดพ่นของก้านพ่นสารเคมีแบบใหม่ (4 หัวฉีด) ปริมาณสารเคมีที่ใช้ในการทดลองลดลง เนื่องจากการควบคุมปริมาณสารเคมีที่ออกจากหัวฉีดนั้น กลุ่มตัวอย่างใช้ประสบการณ์ในการสังเกตว่าละอองฝอยที่ออกมาปกคลุมแปลงเกษตรในปริมาณที่เหมาะสมแล้ว ดังนั้นเมื่อผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่างฝึกฉีดด้วยหัวฉีดแบบใหม่จนมีความเคยชิน แล้วจึงทำการฉีดสารเคมี ซึ่งหัวฉีดแบบใหม่ที่เพิ่มจำนวนหัวฉีดส่งผลให้ปริมาณสารเคมีที่ออกจากการฉีดในแต่ละครั้งสามารถฉีดสารเคมีให้ปกคลุมแปลงเกษตรได้เร็วขึ้น ส่งผลให้ใช้ปริมาณ

สารเคมีที่ใช้ลดลง โดยก้านพ่นสารเคมีแบบใหม่ (4 หัวฉีด) สามารถลดปริมาณการใช้สารเคมีมากกว่าก้านพ่นสารเคมีแบบเดิม (1 หัวฉีด) 0.03 ลิตร หรือคิดเป็นร้อยละ 4.4

การศึกษาเปรียบเทียบปริมาณการรับสัมผัสสารเคมีขณะพ่นสารเคมีระหว่างก่อนการปรับปรุงก้านพ่นสารเคมีและหลังการปรับปรุงก้านพ่นสารเคมีพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เนื่องจากในงานวิจัยนี้ได้ประเมินปริมาณการรับสัมผัสสารเคมีจากผลคูณระหว่างระยะเวลากับปริมาณสารเคมีที่ใช้ในการฉีดสารเคมี โดยที่ไม่ได้เก็บข้อมูลปริมาณสารเคมีในบรรยากาศการทำงานจริง เนื่องจากมีข้อจำกัดในการเก็บข้อมูล และเมื่อทั้งสองตัวแปรมีค่าลดลงหัวฉีดแบบใหม่ จึงส่งผลต่อปริมาณการรับสัมผัสสารเคมีขณะฉีดพ่นมีค่าลดลง โดยพบว่า ปริมาณการรับสัมผัสสารเคมีขณะพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชหลังการใช้งานก้านพ่นสารเคมีแบบใหม่ (4 หัวฉีด)) มีค่าน้อยกว่าการใช้งานก้านพ่นสารเคมีแบบเดิม (1 หัวฉีด) 4.26 ลิตร-วินาที หรือคิดเป็นร้อยละ 18.2 ซึ่งเป็นผลดีกับกลุ่มตัวอย่างตามงานวิจัยของ Christos A. Damalas และ lias G. Eleftherohorinos[6] ที่ระบุว่า การใช้อุปกรณ์ฉีดพ่นที่เหมาะสมและได้รับการดูแลอย่างดีควบคู่ไปกับการใช้ความระมัดระวังทั้งหมดที่จำเป็นในการจัดการกับสารกำจัดศัตรูพืชทุกขั้นตอนสามารถลดการสัมผัสสารกำจัดศัตรูพืชของมนุษย์และผลกระทบด้านลบที่อาจเกิดขึ้นต่อสิ่งแวดล้อมได้

การศึกษาระดับความพึงพอใจหลังการใช้งานก้านพ่นสารเคมีที่ได้รับการปรับปรุง พบว่า ระดับความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่าง ส่วนใหญ่อยู่ในระดับมาก ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานและสอดคล้องกับงานวิจัยของภัทราภรณ์ มั่งมี และอัจฉรา จันแก้ว[7] ที่พบว่า มีการสำรวจความคิดเห็นของประชากรโดยใช้แบบสอบถามพบว่าเครื่องพ่นยาที่มีขนาดและน้ำหนักเหมาะสม คือ เครื่องพ่นยาแบบ 2 ระบบ ได้รับความพึงพอใจสูงสุดโดยประเมินได้ 4.33 คะแนนจาก 5 คะแนน

กล่าวโดยสรุปจากผลการศึกษาพบว่าทั้งในด้านระยะเวลา ปริมาณสารเคมีที่ใช้ และปริมาณการรับสัมผัส มีการค่าลดลงหลังจากที่กลุ่มตัวอย่างใช้ก้านฉีดแบบใหม่ (4 หัวฉีด) ซึ่งจากเดิมที่ใช้แบบ 1 หัวฉีด ซึ่งการศึกษาครั้งนี้ทำการทดลองได้เฉพาะในการปลูกตะไคร้เท่านั้น เนื่องจากหัวฉีดแบบใหม่มีความเหมาะสมกับลักษณะแปลงปลูก และพื้นที่ทางเดิน ดังนั้นในการปลูกพืชประเภทอื่น ที่ลักษณะแปลงปลูก หรือพื้นที่ทางเดินแตกต่างกันก็อาจยังจำเป็นต้องใช้หัวฉีดแบบเดิมเพื่อความสะดวกต่อไป

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะจากการทำวิจัยครั้งนี้

หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการทำเกษตรกรรม เช่น กรมวิชาการเกษตร หรือ เกษตรจังหวัดต่าง ๆ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการดูแลสุขภาพเกษตรกร เช่น สาธารณสุขระดับจังหวัด หรือระดับอำเภอ สามารถนำแนวคิดการปรับปรุงก้านฉีดพ่นสารเคมีที่ใช้ในงานวิจัยนี้ ไปทำการทดลองเพิ่มเติมในกลุ่มตัวอย่างอื่น ๆ เพื่อเป็นการเผยแพร่แนวคิดในการลดความรุนแรงของผลกระทบทางสุขภาพให้กับเกษตรกรได้

2. ข้อเสนอแนะในการศึกษาวิจัยครั้งต่อไป

2.1 เนื่องจากรูปแบบการศึกษาในครั้งนี้เป็นแบบ Quasi-experiment โดยคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบ Purposive sampling กลุ่มเดียว ซึ่งมีอาจมีปัจจัยแทรกซ้อน เช่น ความเร็วลมในระหว่างฉีดพ่นสารเคมี การเปลี่ยนแปลงของสภาพจิตใจและร่างกายของกลุ่มตัวอย่าง จึงควรทำการศึกษาเพิ่มเติมในรูปแบบอื่น ๆ

2.2 ควรมีการศึกษาติดตามผลิตผลทางการเกษตร เพื่อทำการเปรียบเทียบระหว่างการฉีดพ่นแบบ 1 หัวฉีด กับ 4 หัวฉีด

2.3 ควรมีการตรวจวัดความเข้มข้นของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในบรรยากาศการทำงาน เพิ่มเติม เพื่อใช้ในการอภิปรายปริมาณการรับสัมผัสเพิ่มเติม

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณเกษตรกรหมู่ที่ 4 ตำบลบ้านหนองหม้อแตก อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม ที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการทำการวิจัยครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. Office of Agricultural Economics. (2023) . Agriculturist. Availablefrom:https://data.moac.go.th/?p=farmer. In Thai
2. Land Development Department. (2022) . Thailand's agricultural areas. Available from: https://webapp.ldd.go.th/lpd/node_modules/img/Download/zonmap/zonmap2/agri_zone_th.pdf
3. Department of disease control. (2018). The Office of Risk Communication and Health Behavior Development's "Health and Disease Prevention Guide for the Public". Available from: https://www.thaihealth.or.th/โรคพิษจากสารกำจัดศัตรู-2/
4. Huovinen, M., Loikkanen, J., Naarala, J., & Vähäkangas, K. (2015). Toxicity of diuron in human cancer cells. BIBRA, 29 (7), 1577–1586. https://doi.org/10.1016/j.tiv.2015.06.013
5. Gary J. Dorr, Andrew J. Hewitt, Steve W. Adkins, Jim Hanan, Huichun Zhang, Barry Nolle. (201 3). A comparison of initial spray characteristics produced by agricultural nozzles. Crop Protection. 53 , 109-117.
6. Christos A. Damalas and Ilias G. Eleftherohorinos. (2011). Pesticide Exposure, Safety Issues, and Risk Assessment Indicators. Int. J. Environ. Res. Public Health. 8 (5), 1402-1419.
7. Phattharaphon Mangmee, Ajchara Jangkaeo. (2011) . The Dual-System Sprayer: Design and Construction. [Naresuan University Thesis]. Available from:https://nuir.lib.nu.ac.th/dspace/bitstream/123456789/1501/1/Phattharaphon%20Mangmee.pdf

เมตริกการประเมินความเสี่ยงต่อความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อของบุคลากร และความเข้มแสงสว่างในการทำงานกลุ่มงานผ่าตัดในโรงพยาบาลชัยภูมิ

THE MATRIX OF RISK ASSESSMENT ON WORK-RELATED MUSCULOSKELETAL DISORDERS OF PERSONEL AND ILLUMINATION IN OPERATING ROOM OF CHAIYAPHUM HOSPITAL

ศิริรัตน์ วัดโคกสูง[1] สุนิสา ชายเกลี้ยง[2*]
Sirirat Watkhoksoong[1], Sunisa Chaiklieng [2*]
[1]หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น
[1]Master degree of Science in Occupational Health and Safety, Faculty of Public Health, Khon Kaen University
[2]ภาควิชาอนามัยสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น
[2]Department of Environment Health, Occupational Health, and Safety Faculty of Public Health, Khon Kaen University

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

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาแบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional study) เพื่อประเมินความเสี่ยงโดยใช้เมตริกการประเมินความเสี่ยงต่อความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อและความเข้มแสงสว่างในสภาพแวดล้อมการทำงานของบุคลากรกลุ่มงานผ่าตัดในโรงพยาบาล จำนวน 68 คน เก็บข้อมูลโดยแบบสอบถามที่สามารถตอบได้ด้วยตนเอง ประกอบด้วยแบบประเมินด้วยตนเองด้านความรุนแรงและความถี่ของอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ (MSFQ) แบบประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์จากท่าทางการทำงานของบุคลากรท่ายืนและท่านั่งทำงานด้วยวิธี REBA และ RULA ตามลำดับ พิจารณาร่วมกันในรูปแบบเมตริกเพื่อประเมินความเสี่ยงต่อความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ ที่พิจารณาโอกาส (ระดับความเสี่ยงทางการยศาสตร์) และความรุนแรง (ระดับการรับรู้ความรู้สึกไม่สบาย) และตรวจวัดแสงสว่างการทำงาน ผลการศึกษาพบว่า บุคลากรซึ่งเป็นพยาบาล ผู้ช่วยพยาบาล พนักงานช่วยเหลือคนไข้ พนักงานผ่าตัด และพนักงานทั่วไป มีระดับความรู้สึกไม่สบายของร่างกายสูงสุด คือ ไหล่และหลังส่วนล่างเท่ากัน ร้อยละ 14.7 รองลงมาคือ เข่า ร้อยละ 13.23 และแขนท่อนล่าง เท้าและข้อเท้าเท่ากัน ร้อยละ 8.82 ตามลำดับ ความเสี่ยงทางการยศาสตร์จากท่าทางการทำงานด้วยท่ายืน ส่วนใหญ่อยู่ในระดับ 3 เสี่ยงปานกลาง (ร้อยละ 42.65) และการทำงานด้วยท่านั่ง ส่วนใหญ่อยู่ในความเสี่ยงระดับ 2 เสี่ยงปานกลาง (ร้อยละ 48.53) จากการใช้เครื่องมือประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ REBA และ RULA พบว่ามีความสัมพันธ์เชิงเส้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลการวิเคราะห์ความเสี่ยงโดยเมตริกประเมินความเสี่ยงต่อความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ (MSDs) พบว่า บุคลากรมีความเสี่ยงในระดับสูงมาก (ร้อยละ 51.47) และตำแหน่งของร่างกายที่มีผลความเสี่ยง MSDs ตั้งแต่ระดับเสี่ยงสูงขึ้นไป คือ หลังส่วนบน หลังส่วนล่าง คอ ไหล่ เข่า และน่อง ตามลำดับ และผลการตรวจวัดความเข้มแสงสว่างในห้องผ่าตัด (OR) จำนวน 11 ห้อง แบบจุดทำงานใช้สายตาเป็นหลัก พบว่า การผลการตรวจวัดแบบจุดในพื้นที่ที่ 1 ค่าความเข้มแสงสว่างผ่านมาตรฐาน ร้อยละ 72.73 ในขณะที่การตรวจวัดในพื้นที่ที่ 2 และ 3 พบว่าผ่านมาตรฐาน เนื่องจากบุคลากรส่วนใหญ่มีความเสี่ยงสูงต่อ MSDs จึงควรมีการให้ความรู้เรื่องท่าทางการทำงานตามหลักการยศาสตร์ โดยบุคลากรที่ต้องยืนทำงานนานๆ ให้มีการจัดเวลาในการพักหรือจัดเก้าอี้กึ่งนั่งกึ่งยืนในงานผ่าตัดต่อเนื่อง เพื่อเป็นการป้องกันผลกระทบด้านโรคทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อที่เกิดจากการทำงาน และการจัดการด้านแสงสว่างในจุดที่ใช้สายตาเพ่งในการทำงานให้เป็นไปตามมาตรฐานเพื่อความปลอดภัยในการทำงานต่อไป

คำสำคัญ: การยศาสตร์ / ความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ / เมตริกความเสี่ยง / ความเข้มแสงสว่าง / บุคลากรห้องผ่าตัด

Abstract

This cross-sectional study aimed to assess health risk by risk matrix of musculoskeletal disorders (MSDs) among operating personnel and illumination at workstations in operating room of a hospital. Data were collected by the self-

assessment of Musculoskeletal Disorders Severity and Frequency Questionnaire (MSFQ). Ergonomics risk assessment applied from Rapid Entire Body Assessment (REBA), Rapid Upper Limb Assessment (RULA) for the standing posture and sitting posture assessment, respectively. Work-related musculoskeletal disorders (WMSDs) risk was assessed by the MSDs risk-matrix combining levels of musculoskeletal discomfort and ergonomics risk levels of the working posture. Lighting intensity was measured by the spot measurement at operating workstations. The results showed that among nurses**,** practical nurses, nurse aid, surgical staff, and general staff who had participated in the study showed the highest level of body discomfort on the shoulders (14.7%) and lower back (14.7%), followed by the knees (13.23%), and the lower arms, feet, and ankles (8.82% each), respectively. Ergonomics risk assessed in standing posture were mostly at moderate risk level (42.65%). Ergonomics risk measured in sitting posture were mostly at moderate risk (48.53%), and ergonomic risk assessment by REBA and RULA had good linearity and significant correlation. The matrix of WMSDs risk assessment from this study using data from self-assessment of discomfort and the postural risk observation revealed that almost health workers were in the very high risk (51.47%). The body parts with the highest risk of MSDs were the upper back, lower back, neck, shoulders, knees, and calves respectively. The results of the measurement of lighting intensity in 11 operating rooms showed that only 72.73% of the measured values in area 1 met established standards. In contrast, areas 2 and 3 had all measured illumination values met the standards. Most operating room personnel had a high risk of MSDs, therefore, there should be providing education on ergonomic principles, and arranged time to rest or arrange for their workplace to have a sit-stand seat available for personnel who had prolong operation to prevent the effects of work-related MSDs, and managing lighting in the eye focusing area working to meet standards to ensure safety in the workplace.

Keyword: Ergonomics / Musculoskeletal Disorders / Risk Matrix / Illumination / Operating Room Personnel

บทนำ

จากสถานการณ์การประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงาน ปี 2561-2565 สภาพแวดล้อมที่เกี่ยวกับการทำงานเช่น ด้านกายภาพ ด้านเคมี ด้านชีวภาพ ด้านการยศาสตร์ และด้านจิตวิทยาเป็นสิ่งที่ทำให้พนักงานเกิดการประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยสูงเป็นอันดับ 4 ซึ่งจากสถิติดังกล่าวมีลูกจ้างหรือพนักงานที่ประสบอันตรายจากสภาพแวดล้อมจากการทำงาน คิดเป็นร้อยละ 8.55 ต่อปี [(1)] และจากรายงานสถานการณ์โรคและภัยสุขภาพจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม ปี 2560 พบว่าผู้เจ็บป่วยส่วนใหญ่เกิดจากปัญหาโรคระบบกล้ามเนื้อและโครงร่างกระดูกที่เกิดขึ้นเนื่องจากการทำงาน หรือสาเหตุจากลักษณะงานที่จำเพาะหรือมีปัจจัยเสี่ยงสูงในสิ่งแวดล้อมการทำงานเช่น การทำงานด้วยความเร่งรีบ การทำงานด้วยท่าทางซ้ำๆ การทำงานมากเกินกำลัง รวมไปถึงสภาพพื้นที่การทำงานที่ไม่เหมาะสม เป็นต้น คิดเป็นร้อยละ 84.55 [(2)]

ในปจจุบันอุบัติการณของความผิดปกติทางกระดูกและกล้ามเนื้อจากการทำงานที่เกิดจากปัจจัยเสี่ยงทางด้านการยศาสตรมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในทุกอาชีพโดยเฉพาะอาชีพพยาบาล จากการศึกษาการประเมินความเสี่ยงด้านการยศาสตร์ของคณะเวชศาสตร์เขตร้อน มหาวิทยาลัยมหิดล ปี 2560 พบบุคลากรที่มีความเสี่ยงด้านการยศาสตร์สูงสุด คือ พยาบาล ผู้ช่วยพยาบาล และผู้ดูแลผู้ป่วย จากท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสมและทำซ้ำ ๆ เป็นเวลานาน [(9)] โดยเฉพาะพยาบาลห้องผ่าตัดที่มีหน้าที่และความรับผิดชอบในการให้การพยาบาล ต้องมีความชำนาญในการผ่าตัด [(4)] การปฏิบัติงานที่ต้องทำการผ่าตัดเป็นเวลานาน อาจก่อให้เกิดอาการเมื่อยล้าจากการทำงาน จากหลายปัจจัย เช่น ท่าทางการทำงานที่ไม่ถูกหลักการยศาสตร์ สภาพแวดล้อมการทำงานที่ไม่เหมาะสม แสงสว่างไม่เพียงพอ ปัจจัยดังกล่าวอาจนำไปสู่การเกิดความผิดปกติทางกระดูกและกล้ามเนื้อจากการทำงาน การศึกษาของโรงพยาบาลในเมืองเจนไน ประเทศอินเดีย [(11)] พบว่า การประเมินความเสี่ยงต่อความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ (work related musculoskeletal disorders) บ่งชี้ว่าพยาบาลมีความเสี่ยงสูงสุด และผู้เข้าร่วมมากกว่าครึ่งรายงานอาการปวด MSDs ว่าเกี่ยวข้องกับการทำงาน และจากการศึกษาพยาบาลในโรงพยาบาล คณะการแพทย์อิสตันบูล [(10)] ผู้ที่มีอาการปวดกล้ามเนื้อและกระดูกในช่วง 1 ปีที่ผ่านมาพบสูงที่สุดคือการปฏิบัติงานใน หอผู้ป่วย ห้องปฏิบัติการ แผนกฉุกเฉิน คลินิกผู้ป่วยนอก และห้องผ่าตัด

สภาพแวดล้อมการทำงานด้านแสงสว่าง มีความสำคัญ เนื่องจากของบุคลากรห้องผ่าตัดต้องใช้สายตาในการทำงาน หากแสงสว่างไม่เพียงพออาจมีการเพ็งสายตาเป็นอย่างมากในการทำงาน อาจส่งผลทำให้เกิดอาการตาล้า จากการศึกษาของ Hemphala และคณะ[7] พบว่า ร้อยละ 59 ของบุคลากรห้องผ่าตัด มีอาการตาล้าในสภาพการทำงานแสงสว่างที่ไม่เพียงพอ และผู้ที่มีอาการตาล้ารู้สึกไม่สบายกล้ามเนื้อและกระดูก บริเวณคอและไหล่มากกว่าผู้ที่ไม่มีอาการตาล้าถึง 4 เท่า จากการปรับท่าทางเพื่อการมองเห็นที่ชัดขึ้น เช่น การยืดศีรษะเพื่อให้มองเห็นภาพได้ดีขึ้น ซึ่งจะทำให้กล้ามเนื้อคอและหลังเกิดการใช้แรงมากขึ้น

จากการศึกษาการประเมินความเสี่ยงเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการเฝ้าระวังความเสี่ยงต่อความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ โดยใช้เครื่องมือเมตริกประเมินความเสี่ยงต่อความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อพบในหลากหลายอาชีพ เช่น ในพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ [3] รวมไปถึงในกลุ่มบุคลากรในโรงพยาบาลเอกชนแห่งหนึ่ง[6] แต่ยังไม่พบการศึกษาในกลุ่มของบุคลากรที่ปฏิบัติงานในห้องผ่าตัด ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาการประเมินความเสี่ยงต่อความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อของบุคลากรในห้องผ่าตัด โดยใช้เมตริกความเสี่ยงต่อความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ และการตรวจวัดความเข้มแสงสว่าง เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานด้านการยศาสตร์และข้อมูลด้านสภาพแวดล้อมการทำงานของบุคลากรที่ปฏิบัติงานในกลุ่มงานผ่าตัด สำหรับใช้เป็นแนวทางวางแผนป้องกันและแก้ไขปัญหาการเกิดกลุ่มอาการผิดปกติโครงร่างกล้ามเนื้อ และสร้างสภาพแวดล้อมการทำงานให้มีความปลอดภัยในการปฏิบัติงานต่อไป

วิธีดำเนินการวิจัย

1. รูปแบบการศึกษาและกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษาครั้งนี้ เป็นการศึกษาแบบภาคตัดขวาง (Cross sectional study) เพื่อประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์และความเสี่ยงต่ออาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ ในบุคลากรของห้องผ่าตัดในโรงพยาบาล

กลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ศึกษาเป็นบุคลากรกลุ่มงานผ่าตัด ทั้งหมด จำนวน 68 คน โดยเป็นผู้ที่มี ระยะการปฏิบัติงานไม่ต่ำกว่า 8 ชั่วโมงต่อวัน และสมัครใจเข้าร่วมการศึกษา

การศึกษาในครั้งนี้ ได้รับการเห็นชอบให้ดำเนินการวิจัยจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลชัยภูมิ เลขที่โครงการวิจัย 017/2567

2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นการรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถาม จากแบบประเมินด้วยตนเองด้านความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อจากการทำงาน และจากการใช้แบบประเมินความเสี่ยงด้านการยศาสตร์ด้วยวิธี REBA และ RULA [5] มีรายละเอียดดังนี้

เครื่องมือที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล ตำแหน่งงานและประวัติการทำงาน มีจำนวน 5 ข้อ

เครื่องมือที่ 2 แบบสอบถามที่ประเมินด้วยตนเองด้านอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ คือ ความรุนแรงและความถี่ของอาการผิดปกติตามส่วนของร่างกาย (MSFQ) ประกอบด้วย คอ ไหล่ หลังส่วนบน หลังส่วนล่าง แขน ท่อนล่างข้อมือและมือ สะโพก เข่า น่อง เท้าและข้อเท้า รวมทั้งหมด 10 ส่วน [8] โดยจำแนกขนาดของความรุนแรง เป็น 4 ระดับ ได้แก่ (1) เล็กน้อย (2) ปานกลาง (3) มาก และ(4) มากเกินทนไหว และจำแนกขนาดของความถี่ เป็น 4 ระดับ ได้แก่ (1) 1-2 ครั้งต่อสัปดาห์ (2) 3-4 ครั้งต่อสัปดาห์ (3) 1 ครั้งในทุกๆวัน และ (4) หลายครั้งในทุกๆวัน นำมาจัดระดับความเสี่ยงจากการประเมินอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อจากการทำงาน จำแนกออกได้เป็น 5 ระดับ ได้แก่ ระดับ 1 (คะแนน 0) ไม่มีความรู้สึกไม่สบาย ระดับ 2 (คะแนน 1-2) มีความรู้สึกไม่สบายระดับเล็กน้อย ระดับ 3 (คะแนน 3-4) มีความรู้สึกไม่สบายระดับปานกลาง ระดับ 4 (คะแนน 5-8) มีความรู้สึกไม่สบายระดับรุนแรงมาก ระดับ 5 (คะแนน 9-16) มีความรู้สึกไม่สบายระดับรุนแรงมากเกินทนไหว

เครื่องมือที่ 3 แบบประเมินท่าทางในการทำงานตามความเหมาะสมของลักษณะงานคือ

1) แบบประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ด้วยวิธี REBA (Rapid Entire Body Assessment) เป็นการประเมินท่าทางการทำงานที่ประเมินร่างกายทั่วทั้งลำตัวตั้งแต่ส่วนของคอ ลำตัว ขา แขน และมือ เพื่อใช้ประเมินท่าทางการทำงานในท่ายืน [5] ระดับความเสี่ยงของการประเมิน REBA จำแนกระดับความเสี่ยงได้เป็น 5 ระดับ ได้แก่ ระดับ 1 (คะแนน 1) เสี่ยงน้อยมาก ระดับ 2 (คะแนน 2-3) ความเสี่ยงน้อยยังต้องมีการปรับปรุง ระดับ 3 (คะแนน 4-7) ความเสี่ยงปานกลาง ควรได้รับ

การปรับปรุงและวิเคราะห์เพิ่มเติม ระดับ 4 (คะแนน 8-10) ความเสี่ยงสูง ควรรีบปรับปรุง ระดับ 5 (11 ขึ้นไป) ความเสี่ยงสูงมากควรปรับปรุงทันที

2) แบบประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ด้วยวิธี RULA (Rapid Upper Limb Assessment) เป็นการประเมินท่าทางการทำงานที่ประเมินท่าทางร่างกายส่วนบน ตั้งแต่แขนส่วนบน แขนส่วนหน้า และข้อมือ คอ ลำตัว และขา เพื่อใช้ประเมินท่าทางการทำงานในท่านั่ง [5] ระดับความเสี่ยงของการประเมิน RULA จำแนกระดับความเสี่ยงได้เป็น 4 ระดับ ได้แก่ ระดับ 1 (คะแนน 1-2) เสี่ยงน้อยมากพอรับได้ ระดับ 2 (คะแนน 3-4) ความเสี่ยงปานกลาง อาจต้องรีบปรับปรุงเพื่อลดความเสี่ยง ระดับ 3 (คะแนน 5-6) ความเสี่ยงสูงควรรีบปรับปรุงและวิเคราะห์เพิ่มเติม ระดับ 4 (คะแนน 7 ขึ้นไป) ความเสี่ยงสูงมากควรรีบปรับปรุงทันที

เครื่องมือที่ 4 เมตริกการประเมินความเสี่ยงต่อความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ ที่ได้มาจากพิจารณาโอกาสจากระดับความเสี่ยงด้านการยศาสตร์จากท่าทางการทำงาน และความรุนแรงของความรู้สึกไม่สบายของร่างกายมาก [8] โดยผลของเมตริกความเสี่ยงแบ่งเป็น 5 ระดับ คือ ระดับที่ 0 (คะแนน 0) ความเสี่ยงยอมรับได้ ระดับ 1 (คะแนน 1-2) ความเสี่ยงต่ำ ระดับ 2 (คะแนน 3-4) ความเสี่ยงปานกลาง ระดับ 3 (คะแนน 6-8) ความเสี่ยงสูง และระดับ 4 (คะแนน 9-16) ความเสี่ยงสูงมาก

ตารางที่ 1 เมตริกการประเมินความเสี่ยงต่อความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ

ความเสี่ยงต่อสุขภาพ		ระดับความเสี่ยงทางการยศาสตร์			
		1	2	3	4
ระดับความรู้สึกไม่สบาย	4	4	8	12	16
	3	3	6	9	12
	2	2	4	6	8
	1	1	2	3	4
	0	0	0	1*	2*

หมายเหตุ: * หมายถึง คะแนนมาจากระดับการยศาสตร์ที่ระดับ 3 หรือ 4 ถือเป็นความเสี่ยงสูงทางการยศาสตร์จึงมีผลต่อความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ ในระดับความเสี่ยงต่ำได้ แม้ระดับความรู้สึกไม่สบายจะเป็น 0 ก็ตาม

เครื่องมือที่ 5 การตรวจวัดความเข้มแสงสว่างในการทำงานโดยใช้เครื่องมือสุขศาสตร์อุตสาหกรรม

ตรวจวัดและวิเคราะห์แบบอ่านค่าโดยตรง คือ เครื่องตรวจวัดความเข้มแสงสว่าง Lux meter ยี่ห้อ HIOKI FT3424 Serial No. 220225629 Calibrate. 22 พฤศจิกายน 2565 ดำเนินการโดยอาศัยหลักการตรวจวัดเรื่องแสงสว่างในการทำงานที่ใช้สายตาเพ่งเฉพาะจุด[5] และมาตรฐานของประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่องมาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง พ.ศ.2560[15] งานละเอียดสูงมากเป็นพิเศษ งานทางการแพทย์ เช่น ห้องผ่าตัด กรณีที่แสงมีค่าเกิน 1,000 lux พิจารณาวัดในพื้นที่ 2 และ 3 คือ พื้นที่ 1 จุดที่ทำงานโดยสายตามองเฉพาะจุด ≥2,400 lux ถึง 5,000 lux พื้นที่ 2 จุดที่ถัดจากที่ที่ผู้ปฏิบัติงานคนใดคนหนึ่งทำงานในรัศมีที่ผู้ปฏิบัติงานเอื้อมถึง ≥600 lux และพื้นที่ 3 บริเวณโดยรอบที่ติดพื้นที่ 2 ที่มีการปฏิบัติงานของผู้ปฏิบัติงานคนใดคนหนึ่ง ≥300 lux ตามหลักการตรวจวัดเรื่องแสงสว่างในการทำงานในงานวิจัยที่ผ่านมากลุ่มใช้สายตาเฉพาะจุดกับการตรวจวัดแบบพื้นที่ที่ 1, 2 , และ 3[5]

3. การประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม STATA V.10 โดยใช้สถิติพรรณนา (Descriptive statistics) หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละ โดยวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป ลักษณะส่วนบุคคล ตำแหน่งงาน ประวัติการทำงาน ผลความรู้สึกไม่สบายของร่างกาย ผลการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ ผลการประเมินความเสี่ยงต่อความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความเสี่ยงทางการยศาสตร์แบบ REBA และความเสี่ยงทางการยศาสตร์แบบ RULA โดยใช้การวิเคราะห์ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ด้วยสถิติ Spearman’s Rank Correlation Coefficient ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 และผลการตรวจวัดความเข้มแสงสว่าง

ผลการศึกษา

1. ข้อมูลส่วนบุคคล

ข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นบุคลากรกลุ่มงานผ่าตัดในโรงพยาบาล จำนวน 68 คน พบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงจำนวน 47 คน (ร้อยละ 69.12) อายุของกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่อยู่ระหว่าง 31-35 ปี (ร้อยละ 25.00) ตำแหน่งงานที่พบมากที่สุด คือ พยาบาล จำนวน 41 คน (ร้อยละ 60.29) ประสบการณ์การทำงาน มากกว่าหรือเท่ากับ 10 ปี จำนวน 36 คน (ร้อยละ 52.94) การออกกำลังกาย พบว่าส่วนใหญ่ไม่มีการออกกำลังกายจำนวน 36 คน (ร้อยละ 52.94) ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ลักษณะทั่วไปส่วนบุคคล (n = 68)

ตัวแปร	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เพศ		
หญิง	47	69.12
ชาย	21	30.88
อายุ (ปี)		
≤25	2	2.94
26-30	13	19.12
31-35	17	25.00
36-40	7	10.29
41-45	12	17.65
46-50	8	11.76
51-55	6	8.82
≥56	3	4.41
Mean ± S.D. (Min: Max)	38.55 ± 9.28 (23 : 57)	
ตัวแปร	**จำนวน (คน)**	**ร้อยละ**
ตำแหน่ง		
พยาบาล	41	60.29
ผู้ช่วยพยาบาล	2	2.94
พนักงานช่วยเหลือคนไข้	7	10.29
พนักงานห้องผ่าตัด	11	16.18
พนักงานทั่วไป	7	10.29
ประสบการณ์การทำงาน		
≤5 ปี	18	26.47
5-10 ปี	14	20.59
≥10 ปี	36	52.94
การออกกำลังกาย		
ไม่ออกกำลังกาย	36	52.94
ออก 1-3 วัน/สัปดาห์	28	41.18
ออก 4-6 วัน/สัปดาห์	4	5.88

2. ผลการประเมินด้วยตนเองด้านอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อจากการทำงาน (MSFQ)

พบว่า ในช่วง 1 เดือนที่ผ่านมา บุคลากรส่วนใหญ่มีความรู้สึกไม่สบายรุนแรงเล็กน้อย และตำแหน่งของร่างกายที่มีความรู้สึกไม่สบายรุนแรงเล็กน้อยสูงสุด 3 ลำดับแรก ได้แก่ มือและข้อมือ (ร้อยละ 88.24) รองลงมาเท้าและข้อเท้า (ร้อยละ 86.76) และแขนท่อนล่าง (ร้อยละ 85.29) ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาตำแหน่งของร่างกายที่มีระดับความรู้สึกไม่สบายของร่างกาย ตั้งแต่ระดับมากขึ้นไปสูงสุด 3 ลำดับแรก คือ ไหล่และหลังส่วนล่างเท่ากัน ร้อยละ 14.7 รองลงมา เข่า ร้อยละ 13.23 และ แขนท่อนล่าง เท้าและข้อเท้าเท่ากัน ร้อยละ 8.82 ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ระดับความรู้สึกไม่สบายของร่างกาย (n = 68)

ส่วนของร่างกาย	ระดับความรู้สึกไม่สบายของร่างกาย				
	เล็กน้อย	ปานกลาง	มาก	มากเกินทนไหว	รวมตั้งแต่ระดับมากขึ้นไป
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)
คอ	55 (80.88)	8 (11.76)	5 (7.35)	0 (0.00)	5 (7.35)
ไหล่	49 (72.06)	9 (13.24)	10 (14.71)[1]	0 (0.00)	10 (14.71)[1]
หลังส่วนบน	54 (79.41)	10 (14.71)	3 (4.41)	1 (1.47)	4 (5.88)
หลังส่วนล่าง	45 (66.18)	13 (19.12)[1]	8 (11.76)	2 (2.94)	10 (14.7)[1]
แขนท่อนล่าง	58 (85.29)	4 (5.88)	6 (8.82)	0 (0.00)	6 (8.82)
มือและข้อมือ	60 (88.24)[1]	5 (7.35)	3 (4.41)	0 (0.00)	3 (4.41)
สะโพก	56 (82.35)	9 (13.24)	1 (1.47)	2 (2.94)	3 (4.41)
เข่า	52 (76.47)	7 (10.29)	7 (10.29)	2 (2.94)	9 (13.23)
น่อง	53 (77.94)	11 (16.18)	4 (5.88)	0 (0.00)	4 (5.88)
เท้าและข้อเท้า	59 (86.76)	3 (4.41)	6 (8.82)	0 (0.00)	6 (8.82)

หมายเหตุ: [1] คือ สูงสุดลำดับที่ 1

3. ความเสี่ยงทางการยศาสตร์

ความเสี่ยงทางการยศาสตร์ด้วยวิธี REBA

จากการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์จากท่าทางการทำงานท่ายืน โดยวิธี REBA พบว่า บุคลากรที่ปฏิบัติงานในห้องผ่าตัดส่วนใหญ่มีระดับความเสี่ยง ในระดับ 3 เสี่ยงปานกลาง ควรได้รับการปรับปรุงและวิเคราะห์เพิ่มเติม จำนวน 29 คน (ร้อยละ 42.65) รองลงมาคือความเสี่ยงระดับ 4 เสี่ยงสูง ควรรีบปรับปรุง จำนวน 24 คน (ร้อยละ 35.29) ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 จำนวนร้อยละของระดับความเสี่ยงทางการยศาสตร์ด้วยวิธี REBA (n=68)

ระดับความเสี่ยง	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ระดับ 1 เสี่ยงน้อยมาก	2	2.94
ระดับ 2 เสี่ยงน้อย ยังต้องมีการปรับปรุง	13	19.12
ระดับ 3 เสี่ยงปานกลาง ควรได้รับการปรับปรุงและวิเคราะห์เพิ่มเติม	29	42.65
ระดับ 4 เสี่ยงสูง ควรรีบปรับปรุง	24	35.29
ระดับ 5 เสี่ยงสูงมาก ควรรีบปรับปรุงทันที	-	-

จากการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ด้วยวิธี REBA เพื่อพิจารณาตำแหน่งของร่างกายที่มีความเสี่ยงมากที่สุด โดยเปรียบเทียบคะแนนที่มีค่าใกล้เคียงกันมากที่สุด ระหว่าง ค่า Max ที่ได้มาจากการใช้แบบประเมินความเสี่ยง REBA กับค่า Max REBA score ที่เป็นคะแนนรวมของแต่ละท่าทาง ตามตำแหน่งร่างกายในแบบประเมิน พบว่า การประเมินความเสี่ยงกลุ่ม A ได้แก่ การประเมิน คอ ลำตัว และขา ตำแหน่งที่มีความเสี่ยงสูงที่สุด คือ คอ (Neck Max: 3) และการประเมินความเสี่ยงกลุ่ม B ได้แก่การประเมิน แขนท่อนบน แขนท่อนล่าง มือและข้อมือ ตำแหน่งที่มีความเสี่ยงสูงที่สุด คือ แขนท่อนล่าง (Lower arm Max: 2)

และเมื่อพิจารณาที่คะแนนรวมจากการประเมินในกลุ่ม Table A และ Table B พบว่า กลุ่ม Table A ที่ตำแหน่งของ คอ ลำตัว และขา มีความเสี่ยงสูง (Max: 7) มากกว่ากลุ่ม B

ที่ตำแหน่งแขนท่อนบน แขนท่อนล่าง มือและข้อมือ ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 คะแนนของความเสี่ยงทางการยศาสตร์จากท่าทางการทำงานด้วยท่ายืน (n=68)

REBA Score	A. Neck, Trunk, Leg Analysis				5. Force	6. Total A	B. Arm and Wrist Analysis				11. Coup-ling	12. Table C (total A, B)	13. Rank level
	1. Neck	2. Trunk	3. Leg	4. Table A			7. Upper arm	8. Lower arm	9. Wrist	10. Table B			
Max REBA Score	**4**	6	4	**9**	3	12	6	**2**	4	9	3	12	4
Min	1	1	1	1	0	1	2	1	1	1	0	1	1
Max	**3**	4	2	**7**	2	7	4	**2**	3	5	1	9	4
Average	2.30	2.55	1.11	3.98	0.61	4.60	2.79	1.36	1.33	3.20	0.29	4.97	3.10
SD	0.88	0.96	0.32	1.84	0.54	1.97	0.63	0.48	0.53	1.35	0.17	2.64	0.81

หมายเหตุ: Max REBA score คือ คะแนนรวมสูงสุดของแต่ละท่าทาง ตามตำแหน่งร่างกายจากแบบประเมินตามมาตรฐาน REBA; min, max score คือ คะแนนสูงสุด ต่ำสุดจากการประเมิน

ความเสี่ยงแต่ละตำแหน่งงานในท่ายืนทำงานของบุคลากรทางการแพทย์ พบว่า พยาบาลส่วนใหญ่อยู่ในระดับความเสี่ยงปานกลาง ร้อยละ 41.46 รองลงมาเป็นระดับความเสี่ยงสูง ร้อยละ 31.71 ผู้ช่วยพยาบาลมีระดับความเสี่ยงอยู่ในระดับเสี่ยงปานกลางและเสี่ยงน้อยเท่ากัน ร้อยละ 50 พนักงานช่วยเหลือคนไข้ มีระดับความเสี่ยงอยู่ในระดับเสี่ยงสูง ร้อยละ 42.86 รองลงมาเป็นความเสี่ยงปานกลาง ร้อยละ 28.57 พนักงานห้องผ่าตัด ส่วนใหญ่อยู่ในระดับความเสี่ยงปานกลาง ร้อยละ 54.55 รองลงมาเป็นระดับความเสี่ยงสูง ร้อยละ 36.36 และพนักงานทั่วไป ส่วนใหญ่อยู่ในระดับความเสี่ยงสูง ร้อยละ 57.14 รองลงมาคือระดับความเสี่ยงปานกลาง ร้อยละ 42.86 ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ความเสี่ยงทางการยศาสตร์ท่ายืนทำงาน (REBA) แยกตามตำแหน่งงานชองบุคลากรทางการแพทย์ (n=68)

ตำแหน่งงาน	ระดับความเสี่ยง				
	เสี่ยงน้อยมาก จำนวน (ร้อยละ)	เสี่ยงน้อยต้องปรับปรุง จำนวน (ร้อยละ)	เสี่ยงปานกลาง จำนวน (ร้อยละ)	เสี่ยงสูง จำนวน (ร้อยละ)	เสี่ยงสูงมาก จำนวน (ร้อยละ)
พยาบาล (n=41)	1 (2.44)	10 (24.39)	17 (41.46)	13 (31.71)	-
ผู้ช่วยพยาบาล (n=2)	0 (0.00)	1 (50.00)	1 (50.00)	0 (0.00)	-
พนักงานช่วยเหลือคนไข้ (n=7)	1 (14.29)	1 (14.29)	2 (28.57)	3 (42.86)	-
พนักงานห้องผ่าตัด (n=11)	0 (0.00)	1 (9.09)	6 (54.55)	4 (36.36)	-
พนักงานทั่วไป (n= 7)	0 (0.00)	0 (0.00)	3 (42.86)	4 (57.14)	-
รวม	2 (2.94)	13 (19.12)	29 (42.65)	24 (35.29)	-

ความเสี่ยงทางการยศาสตร์ด้วยวิธี RULA

จากการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์จากท่าทางการทำงานท่านั่ง โดยวิธี RULA พบว่า บุคลากรที่ปฏิบัติงานในห้องผ่าตัด มีความเสี่ยงระดับ 2 เสี่ยงปานกลาง อาจต้องรีบปรับปรุงเพื่อลดความเสี่ยง จำนวน 33 คน (ร้อยละ 48.53) รองลงมา คือความเสี่ยงระดับ 3 เสี่ยงสูง ควรรีบปรับปรุงและวิเคราะห์เพิ่มเติม จำนวน 21 คน (ร้อยละ 30.88) ดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 จำนวนร้อยละของระดับความเสี่ยงทางการยศาสตร์ด้วย วิธี RULA (n=68)

ระดับความเสี่ยง	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ระดับ 1 เสี่ยงน้อยมากพอรับได้	12	17.65
ระดับ 2 ความเสี่ยงปานกลาง อาจต้องรีบปรับปรุงเพื่อลดความเสี่ยง	33	48.53
ระดับ 3 ความเสี่ยงสูง ควรรีบปรับปรุงและวิเคราะห์เพิ่มเติม	21	30.88
ระดับ 4 ความเสี่ยงสูงมาก ควรรีบปรับปรุงทันที	2	2.94

จากการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ด้วยวิธี RULA เพื่อพิจารณาตำแหน่งของร่างกายที่มีความเสี่ยงมากที่สุด โดยเปรียบเทียบคะแนนที่มีค่าใกล้เคียงกันมากที่สุด ระหว่าง ค่า Max ที่ได้มาจากการใช้แบบประเมินความเสี่ยง RULA กับ Max RULA score ที่เป็นคะแนนรวมของแต่ละท่าทาง ตามตำแหน่งร่างกายในแบบประเมินพบว่า การประเมินความเสี่ยงกลุ่ม A ได้แก่ แขนท่อนบน แขนท่อนล่าง มือและข้อมือ ตำแหน่งที่มีความเสี่ยงสูงที่สุด คือ แขนท่อนล่าง (Lower Arm Max: 3) และการประเมินความเสี่ยงกลุ่ม B ได้แก่การประเมิน คอ หลัง และขา ตำแหน่งที่มีความเสี่ยงสูงที่สุด คือ ขา (Leg Max: 2)

และเมื่อพิจารณาที่คะแนนรวมจากการประเมินในกลุ่ม Table A และ Table B พบว่า กลุ่ม B ที่ตำแหน่งของ คอ หลัง และขา มีความเสี่ยงสูง (Max: 6) มากกว่ากลุ่ม A ที่ตำแหน่งแขน มือและข้อมือ ดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 คะแนนของความเสี่ยงทางการยศาสตร์จากท่าทางการทำงานด้วยท่านั่ง (n=68)

RULA Score	A. Arm and Wrist Analysis				5. Muscle use	6. Total A	B. Arm and Wrist Analysis				11. Musc-le use	12. Table C (total A, B)	13. Rank level
	1. Upper arm	2. Lower arm	3. Wrist	4. Wrist twist			7. Neck	8. Trunk	9. Leg	10. Table B			
Max RULA Score	6	**3**	4	2	1	13	6	6	**2**	**9**	1	7	4
Min	1	1	1	1	0	1	1	1	1	2	0	2	1
Max	4	**3**	3	1	1	5	4	3	**2**	**6**	1	7	4
Average	1.22	1.64	1.51	1.00	0.13	3.13	2.47	1.82	1.02	2.95	0.13	3.97	2.19
SD	0.51	0.61	0.61	0.00	0.34	0.96	1.20	0.62	0.17	1.77	0.34	1.50	0.75

หมายเหตุ: Max REBA score คือ คะแนนรวมสูงสุดของแต่ละท่าทางตามตำแหน่งร่างกายจากแบบประเมินมาตรฐาน RULA; min, max score คือ คะแนนสูงสุด ต่ำสุดจากการประเมิน

ความเสี่ยงแต่ละตำแหน่งงานในท่านั่งทำงานของบุคลากรทางการแพทย์พบว่า พยาบาลส่วนใหญ่อยู่ในระดับเสี่ยงปานกลาง ร้อยละ 53.66 รองลงมาเป็นระดับความเสี่ยงสูง ร้อยละ 24.39 ผู้ช่วยพยาบาลมีระดับความเสี่ยงอยู่ในระดับเสี่ยงต่ำและเสี่ยงสูง ร้อยละ 100 พนักงานช่วยเหลือคนไข้ มีระดับความเสี่ยงอยู่ในระดับเสี่ยงปานกลาง ร้อยละ 57.14 รองลงมาเป็นระดับความเสี่ยงสูง ร้อยละ 28.57 พนักงานห้องผ่าตัด ส่วนใหญ่อยู่ในระดับความเสี่ยงสูงและเสี่ยงปานกลาง เท่ากันร้อยละ 36.36 พนักงานทั่วไปอยู่ในระดับความเสี่ยงสูงและเสี่ยงปานกลางเท่ากัน ร้อยละ 42.86 ดังตารางที่ 9

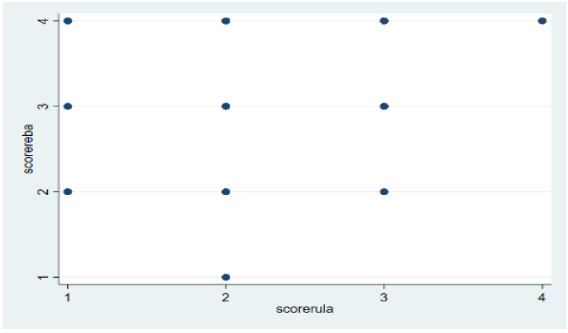
ตารางที่ 9 ความเสี่ยงทางการยศาสตร์ท่านั่งทำงาน (RULA) แยกตามตำแหน่งงานของบุคลากรทางการแพทย์ (n=68)

ตำแหน่งงาน	ระดับความเสี่ยง			
	เสี่ยงยอมรับได้ จำนวน (ร้อยละ)	เสี่ยงปานกลาง จำนวน (ร้อยละ)	เสี่ยงสูง จำนวน (ร้อยละ)	เสี่ยงสูงมาก จำนวน (ร้อยละ)
พยาบาล (n=41)	9 (21.95)	22 (53.66)	10 (24.39)	0 (0.00)
ผู้ช่วยพยาบาล (n=2)	0 (0.00)	0 (0.00)	2 (100)	0 (0.00)
พนักงานช่วยเหลือคนไข้ (n=7)	1 (14.29)	4 (57.14)	2 (28.57)	0 (0.00)
พนักงานห้องผ่าตัด (n=11)	1 (9.09)	4 (36.36)	4 (36.36)	2 (18.18)
พนักงานทั่วไป (n=7)	1 (14.29)	3 (42.86)	3 (42.86)	0 (0.00)

รวม	12 (17.65)	33 (48.53)	21 (30.88)	2 (2.94)

4. ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์

การศึกษาความเสี่ยงทางการยศาสตร์ในบุคลากรห้องผ่าตัด ด้วยการใช้แบบประเมิน REBA และ RULA เพื่อวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของข้อมูลระดับการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ด้วยวิธี REBA และ RULA ใช้การวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ด้วยสถิติ Spearman's Rank Correlation Coefficient พบว่าการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ด้วยวิธี REBA มีความสัมพันธ์กับการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ด้วยวิธี RULA อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Rho= 0.281), (P-value < 0.019) ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ความสัมพันธ์เชิงเส้นระหว่างระดับความเสี่ยงทางการยศาสตร์ REBA และ ความเสี่ยงการยศาสตร์ RULA

5. ผลการประเมินระดับความเสี่ยงต่อความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ (MSDs)

เมื่อประเมินระดับความเสี่ยงต่อความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ (MSDs) พบว่าบุคลากรที่ปฏิบัติงานในห้องผ่าตัดส่วนใหญ่มีความเสี่ยงต่อความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ (MSDs) อยู่ในระดับความเสี่ยงสูงมาก ร้อยละ 51.47 รองลงมามีความเสี่ยงความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ (MSDs) อยู่ในระดับความเสี่ยงปานกลาง ร้อยละ 25.00

โดยแยกแต่ละตำแหน่งงาน พยาบาล ส่วนใหญ่มีความเสี่ยงต่อ MSDs อยู่ในระดับความเสี่ยงสูงมาก ร้อยละ 60.98 รองลงมาเป็นระดับ ความเสี่ยงปานกลาง ร้อยละ 21.95 ผู้ช่วยพยาบาลมีความเสี่ยงต่อ MSDs อยู่ในระดับความเสี่ยงปานกลางและระดับความเสี่ยงต่ำเท่ากัน ร้อยละ 50 พนักงานช่วยเหลือคนไข้มีความเสี่ยงต่อ MSDs อยู่ในระดับความเสี่ยงสูงมาก ร้อยละ 71.43 รองลงมาเป็นระดับความเสี่ยงต่ำ ร้อยละ 28.57 พนักห้องผ่าตัดมีความเสี่ยงต่อ MSDs อยู่ในระดับเสี่ยงปานกลาง ร้อยละ 45.45 รองลงมาเป็นความเสี่ยงสูงมาก และเสี่ยงสูงเท่ากัน ร้อยละ 27.27 และพนักงานทั่วไป อยู่ในระดับความเสี่ยงสูง ร้อยละ 42.86 รองลงมาเป็นระดับเสี่ยงสูงมากและเสี่ยงปานกลางเท่ากัน ร้อยละ 28.57 สรุปดังตารางที่ 10

ตารางที่ 10 ความเสี่ยงต่อความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อแยกตามตำแหน่งงาน (n=68)

ตำแหน่งงาน	ระดับความเสี่ยงต่อความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ			
	เสี่ยงต่ำ จำนวน (ร้อยละ)	เสี่ยงปานกลาง จำนวน (ร้อยละ)	เสี่ยงสูง จำนวน (ร้อยละ)	เสี่ยงสูงมาก จำนวน (ร้อยละ)
พยาบาล (n=41)	1 (2.44)	9 (21.95)	6 (14.63)	25 (60.98)
ผู้ช่วยพยาบาล (n=2)	1 (50.00)	1 (50.00)	0 (0.00)	0 (0.00)
พนักงานช่วยเหลือคนไข้ (n=7)	2 (28.57)	0 (0.00)	0 (0.00)	5 (71.43)
พนักงานห้องผ่าตัด (n=11)	0 (0.00)	5 (45.45)	3 (27.27)	3 (27.27)
พนักงานทั่วไป (n= 7)	0 (0.00)	2 (28.57)	3 (42.86)	2 (28.57)
รวม	4 (5.88)	17 (25.00)	12 (17.65)	35 (51.47)

จากการประเมินระดับความเสี่ยงต่อความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ (MSDs) โดยใช้เมตริก ระดับความรู้สึกไม่สบายของร่างกายความเสี่ยงตั้งแต่ระดับมากขึ้นไปกับระดับความเสี่ยงทางการยศาสตร์ด้วยวิธี REBA พบว่าตำแหน่งของร่างกายที่มีความเสี่ยง MSDs ตั้งแต่ระดับสูงขึ้นไป 3 อันดับแรกได้แก่ ได้แก่ หลังส่วนล่าง (ร้อยละ 30.89) ไหล่ (ร้อยละ 23.52) เข่าและน่องเท่ากัน (ร้อยละ 20.59) ตามลำดับดังตารางที่ 11

ตารางที่ 11 ความเสี่ยงต่อความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ แยกตามตำแหน่งของร่างกาย

ตำแหน่งร่างกาย	ระดับความเสี่ยงต่อความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ				รวมตั้งแต่ระดับมากขึ้นไป
	ต่ำ	ปานกลาง	สูง	สูงมาก	
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)
คอ	14 (20.59)	42 (61.76)	8 (11.76)	4 (5.88)	12 (17.64)
ไหล่	11 (16.18)	41 (60.29)	8 (11.76)	8 (11.76)	16 (23.52)
หลังส่วนบน	14 (20.59)	42 (61.76)	8 (11.76)	4 (5.88)	12 (17.64)
หลังส่วนล่าง	14 (20.59)	33 (48.53)	11 (16.18)	10 (14.71)	21 (30.89)[1]
แขนท่อนล่าง	14 (20.59)	45 (66.18)	4 (5.88)	5 (7.35)	9 (13.23)
มือและข้อมือ	15 (22.06)	46 (67.65)	4 (5.88)	3 (4.41)	7 (10.29)
สะโพก	14 (20.59)	43 (63.24)	9 (13.24)	2 (2.94)	11 (16.18)
เข่า	11 (16.18)	43 (63.24)	8 (11.76)	6 (8.82)	14 (20.59)
น่อง	14 (20.59)	40 (58.82)	11 (16.18)	3 (4.41)	14 (20.59)
เท้าและข้อเท้า	14 (20.59)	46 (67.65)	3 (4.41)	5 (7.35)	8 (11.76)

หมายเหตุ: [1] คือ สูงสุดลำดับที่ 1

จากการประเมินระดับความเสี่ยงต่อความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ (MSDs) โดยใช้เมตริก ระดับความรู้สึกไม่สบายของร่างกายความเสี่ยงตั้งแต่ระดับมากขึ้นไปกับระดับความเสี่ยงทางการยศาสตร์ด้วยวิธี RULA พบว่าตำแหน่งของร่างกายที่มีความเสี่ยง MSDs ตั้งแต่ระดับสูงขึ้นไป 3 อันดับแรกได้แก่ ไหล่และหลังส่วนล่าง (ร้อยละ 19.12) คอ (ร้อยละ 11.76) หลังส่วนบนและน่องเท่ากัน (ร้อยละ 10.29) ตามลำดับ ดังตารางที่ 12

ตารางที่ 12 ความเสี่ยงต่อความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ แยกตามตำแหน่งของร่างกาย

ตำแหน่งร่างกาย	ระดับความเสี่ยงต่อความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ				รวมตั้งแต่ระดับมากขึ้นไป
	ต่ำ	ปานกลาง	สูง	สูงมาก	
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)
คอ	37 (54.41)	23 (33.82)	8 (11.76)	0 (0.00)	8 (11.76)
ไหล่	32 (47.06)	23 (33.82)	12 (17.65)	1 (1.47)	13 (19.12)[1]
หลังส่วนบน	36 (52.94)	25 (36.76)	6 (8.82)	1 (1.47)	7 (10.29)
หลังส่วนล่าง	30 (44.12)	25 (36.76)	11 (16.18)	2 (2.94)	13 (19.12)[1]
แขนท่อนล่าง	37 (54.41)	25 (36.76)	5 (7.35)	1 (1.47)	6 (8.82)
มือและข้อมือ	40 (58.82)	23 (33.82)	4 (5.88)	1 (1.47)	5 (7.35)
สะโพก	38 (55.88)	25 (36.76)	4 (5.88)	1 (1.47)	5 (7.35)
เข่า	32 (47.06)	30 (44.12)	5 (7.35)	1 (1.47)	6 (8.82)
น่อง	36 (52.94)	25 (36.76)	7 (10.29)	0 (0.00)	7 (10.29)
เท้าและข้อเท้า	39 (57.35)	24 (35.29)	3 (4.41)	2 (2.94)	5 (7.35)

หมายเหตุ: [1] คือ สูงสุดลำดับที่ 1

6. ความเข้มแสงสว่างในสภาพแวดล้อมการทำงาน

ห้องผ่าตัด จำนวน 11 ห้อง ทำการตรวจวัดความเข้มแสงสว่างในสภาพแวดล้อมการทำงาน โดยใช้เครื่องมือตรวจวัดความเข้มแสงสว่าง Lux meter ทำการตรวจวัดเฉพาะจุด ด้วยหลักการตามมาตรฐาน ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง พ.ศ. 2560[15] งานละเอียดสูงมากเป็นพิเศษ งานทางการแพทย์ เช่น ห้องผ่าตัด พื้นที่ 1 คือ จุดที่ทำงานโดยสายตามองเฉพาะจุด ≥2,400 lux ถึง 5,000 Lux พื้นที่ 2 คือ จุดที่ถัดจากที่ที่ผู้ปฏิบัติงานคนใดคนหนึ่งทำงานในรัศมีที่ผู้ปฏิบัติงานเอื้อมถึง ≥600 lux พื้นที่ 3 คือ บริเวณโดยรอบที่ติดพื้นที่ 2 ที่มีการปฏิบัติงานของผู้ปฏิบัติงานคนใดคนหนึ่ง ≥300 lux [5]

จากการตรวจวัดความเข้มแสงสว่างในห้องผ่าตัด (OR) จำนวน 11 ห้อง พบว่า การตรวจวัดพื้นที่ 1 ค่าความเข้มแสงสว่างผ่านมาตรฐานจำนวน 8 จุด ร้อยละ 72.73 และการตรวจวัดในพื้นที่ 2 และ 3 ผลการตรวจวัดความเข้มแสงสว่างผ่านมาตรฐาน จำนวน 11 จุด ร้อยละ 100 ดังตารางที่ 13

ตารางที่ 13 ผลการตรวจวัดความเข้มแสงสว่างแบบเฉพาะจุดในห้องผ่าตัด (n=11)

พื้นที่ตรวจวัด ห้อง OR0 11 ห้อง	ผลความเข้มแสงสว่าง (Lux)				ค่ามาตรฐานพื้นที่ของหน่วยทำงาน (lux)	ผ่านมาตรฐาน (ร้อยละ)	ไม่ผ่านมาตรฐาน (ร้อยละ)
	ค่าเฉลี่ย (lux)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (lux)	ค่าต่ำสุด (lux)	ค่าสูงสุด (lux)			
การตรวจวัดพื้นที่ 1	3,043.27	863.21	1,920	4,380	2,400	8 (72.73)	3 (27.27)
การตรวจวัดพื้นที่ 2	803.45	115.85	596	963	600	11 (100)	-
การตรวจวัดพื้นที่ 3	781.72	103.45	596	889	300	11 (100)	-

สรุปและอภิปรายผล

ผลการประเมินด้วยตนเองด้านอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อจากการทำงาน (MSFQ)

ผลจากการศึกษา บุคลากรที่ปฏิบัติงานในห้องผ่าตัด โรงพยาบาลชัยภูมิ จำนวน 68 คน พบว่าบุคลากรมีระดับความรู้สึกไม่สบายของร่างกายสูงสุด คือ ไหล่ และหลังส่วนล่าง รองลงมา คือ เข่า และแขนท่อนล่าง เท้าและข้อเท้า ตามลำดับ อาจเนื่องมาจากงานผ่าตัดเป็นงานที่ใช้เวลาในการผ่าตัดนาน มีการเคลื่อนไหวร่างกายท่าทางซ้ำๆ เดิม ๆ และการใช้กำลังในการยกเคลื่อนย้ายผู้ป่วย ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Özkan Ayvaz[10] ที่ศึกษาพยาบาลในโรงพยาบาลคณะการแพทย์อิสตันบูล พบว่าพยาบาลห้องผ่าตัดมีอาการปวดบริเวณตำแหน่งของร่างกาย 3 อันดับแรกคือบริเวณเอว หลัง และไหล่

ผลการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์

ผลการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์จากท่าทางการทำงานด้วยท่ายืน (REBA) พบว่า บุคลากรที่ปฏิบัติงานในห้องผ่าตัดมีระดับความเสี่ยงอยู่ในระดับ 3 เสี่ยงปานกลาง ควรได้รับการปรับปรุงและวิเคราะห์เพิ่มเติม ร้อยละ 42.65 รองลงมาคือความเสี่ยงระดับ 4 เสี่ยงสูง ควรรีบปรับปรุง อาจเนื่องมาจากการทำงานที่ต้องยืนเป็นเวลานาน และการทำงานท่าทางซ้ำ ๆ ร้อยละ 35.29 ซึ่งใกล้เคียงกับการศึกษาของ Farahnaz Abdollahzade[13] และคณะ ที่ศึกษาการทำงานพยาบาลห้องผ่าตัด ในเมืองทาบริซ ประเทศอิหร่านโดยใช้แบบประเมิน REBA พบว่าคะแนน REBA โดยรวมของพยาบาลอยู่ที่ 7.7 ซึ่งค่อนข้างสูงและบ่งชี้ถึงท่าทางการทำงานที่ผิดปกติของผู้ปฏิบัติงาน และพบว่าท่าทางในการทำงานกับการดึงรั้งบริเวณขอบแผลมีความเสี่ยงสูง ร้อยละ 62.6

การประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์จากท่าทางการทำงานด้วยท่านั่ง (RULA) พบว่า บุคลากรที่ปฏิบัติงานในห้องผ่าตัด มีความเสี่ยงระดับ 2 เสี่ยงปานกลาง อาจต้องรีบปรับปรุงเพื่อลดความเสี่ยง ร้อยละ 48.53 รองลงมาคือความเสี่ยงระดับ 3 เสี่ยงสูง ควรรีบปรับปรุงและวิเคราะห์เพิ่มเติม ร้อยละ 30.88 อาจเนื่องมาจากท่าทางการทำงานที่ไม่ถูกหลักการยศาสตร์ ซึ่งใกล้เคียงกับการศึกษา Abdolreza Pazouki[14] ที่พบว่าความเสี่ยงของพยาบาลห้องผ่าตัด จากการใช้แบบประเมิน RULA ส่วนใหญ่อยู่ระดับเสี่ยงปานกลาง ร้อยละ 70.4 และมีการรายงานว่ากลุ่มพยาบาลห้องผ่าตัดมีอาการปวดหลังและคอมากที่สุด ร้อยละ 70.4 และ ร้อยละ 66.7 ตามลำดับ

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์

การศึกษานี้ที่ใช้เครื่องมือประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ ในกลุ่มผู้ปฏิบัติงานห้องผ่าตัด โดยใช้เครื่องมือประเมินทั้ง REBA และเครื่องมือ RULA ผลการประเมินความเสี่ยงอยู่ในระดับ 3 เสี่ยงปานกลาง ร้อยละ 42.65 และ ระดับ 2 เสี่ยงปานกลาง ร้อยละ 48.53 ตามลำดับ เมื่อวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ในการประเมินความเสี่ยงของทั้ง 2 วิธี พบว่า มีความสัมพันธ์เชิงบวกสูง ซึ่ง หมายถึง ในการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์สามารถเลือกใช้เครื่องมือได้ทั้ง REBA และ RULA ให้เหมาะสมกับลักษณะงาน ใกล้เคียงกับการศึกษาของจันทิมา ดรจันทร์ใต้ และ สุนิสา ชายเกลี้ยง[12] ที่ศึกษาความสัมพันธ์ของเครื่องมือประเมินความเสี่ยง REBA และ RULA ที่พบว่า การประเมินด้วยวิธี REBA มีความสัมพันธ์กันทางบวกสูงกับวิธี RULA มีค่า

สหสัมพันธ์ 0.726 ถ้าทิศทางคะแนน REBA เพิ่มขึ้น คะแนน RULA ก็เพิ่มขึ้นเช่นเดียวกัน ซึ่งสามารถใช้เครื่องมือประเมิน REBA และ RULA แทนกันได้ในบางลักษณะงาน

ผลการประเมินระดับความเสี่ยงต่อความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อจากการทำงาน (MSDs)

พบว่าบุคลากรที่ปฏิบัติงานในห้องผ่าตัดส่วนใหญ่มีความเสี่ยงต่อความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ (MSDs) อยู่ในระดับความเสี่ยงสูงมาก ร้อยละ 51.47 รองลงมามีความเสี่ยงความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ (MSDs) อยู่ในระดับความเสี่ยงปานกลาง ร้อยละ 25 ตามลำดับ จากเมตริกความเสี่ยงต่อความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อที่แยกตามตำแหน่งของร่างกายโดยวิธี REBA และ RULA นั้น ตำแหน่งของร่างกายที่มีความเสี่ยงตั้งแต่ระดับมากขึ้นไป พบในตำแหน่งที่ใกล้เคียงกัน คือ หลังส่วนล่าง หลังส่วนบน ไหล่ คอ เข่า และน่อง ซึ่งอาจมาจากการยืนหรือนั่งทำงานในห้องผ่าตัดเป็นเวลานาน รวมถึงมีการใช้กำลังในการทำงานในห้องผ่าตัด ซึ่งใกล้เคียงกับการศึกษาของชนัญญา พานิคม และสุนิสา ชายเกลี้ยง[6] ที่พบว่า การวิเคราะห์เมตริกความเสี่ยงต่อความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ บุคลากรโรงพยาบาลมีความเสี่ยงในระดับสูง ร้อยละ 76.67 และใกล้เคียงกับ การศึกษา Özkan Ayvaz[10] ที่พบว่าพยาบาลห้องผ่าตัดมีอาการปวดบริเวณตำแหน่งของร่างกาย 3 อันดับแรกคือบริเวณเอว หลัง และไหล่

ความเข้มแสงสว่างในสภาพแวดล้อมการทำงาน

จากการตรวจวัดความเข้มแสงสว่างในห้องผ่าตัด (OR) จำนวน 11 ห้อง พบว่า การตรวจวัดพื้นที่ 1 ค่าความเข้มแสงสว่างผ่านมาตรฐานร้อยละ 72.73 และการตรวจวัดในพื้นที่ 2 และ 3 ผลการตรวจวัดความเข้มแสงสว่างผ่านมาตรฐาน ร้อยละ 100 ในพื้นที่ที่ผลตรวจวัดวัดแสงไม่ผ่านมาตรฐาน อาจทำให้บุคลากรผ่าตัด ต้องมีการก้ม โค้งลำตัว เพื่อการมองเห็นที่ชัดขึ้น ซึ่งอาจส่งผลให้เกิดการอาการไม่สบายบริเวณ คอ ไหล่ และหลัง สอดคล้องกับการศึกษาของ Hemphala [7] และคณะ ที่พบว่าร้อยละ 59 ของบุคลากรห้องผ่าตัด มีอาการตาล้าในสภาพการทำงานแสงที่ไม่เพียงพอ และผู้ที่มีอาการตาล้ารู้สึกไม่สบายกล้ามเนื้อและกระดูกบริเวณคอและไหล่มากกว่าผู้ที่ไม่มีอาการตาล้าถึง 4 เท่า จากการปรับท่าทางเพื่อการมองเห็นที่ชัดขึ้น เช่น การยืดศีรษะเพื่อให้มองเห็นภาพได้ดีขึ้น และใกล้เคียงกับการศึกษาสุขสรร ศิริสุริยะสุนทร และสุนิสา ชายเกลี้ยง[16] ที่พบว่าการปวดคอ ไหล่ หลัง สัมพันธ์กับความเข้มแสงสว่างบริเวณหน้างานคอมพิวเตอร์ที่น้อยกว่า 400 ลักซ์ การศึกษาของคำทวีสุข เดชจันทะจักร และคณะ[17] ที่ทำการศึกษาประมาณค่าความเสี่ยงจากการรับสัมผัสแสงสว่างของพนักงาน พบว่าลักษณะงานผ่าตัด มีความเสี่ยงจากการรับแสงสว่างอยู่ในระดับเสี่ยงสูง ร้อยละ 3.46 มีการรายงานความรู้สึกไม่สบายตาในขณะที่ทำงานสัมผัสแสงสว่างในห้องผ่าตัดร้อยละ 24.68 ซึ่งส่วนใหญ่พบว่ามีอาการเมื่อยล้าดวงตา ปวดตา และมึนศีรษะ จากผลกระทบจึงควรมีการเฝ้าระวังเรื่องแสงสว่างให้เป็นไปตามมาตรฐานและมีการเฝ้าระวังความเสี่ยงด้านอาการตาล้าจากการสัมผัสแสงสว่างในบุคลากรห้องผ่าตัดต่อไป

จากการศึกษานี้พบบุคลากรส่วนใหญ่มีความเสี่ยงสูงต่อ MSDs และความเข้มแสงสว่างในบางพื้นที่ไม่ผ่านมาตรฐาน จึงควรมีการให้ความรู้เรื่องท่าทางการทำงานตามหลักการยศาสตร์ มีอุปกรณ์ช่วยในการผ่อนแรง การนั่งพัก โดยบุคลากรที่ต้องยืนทำงานนานๆ ให้มีการจัดเวลาในการพักหรือจัดเก้าอี้กึ่งนั่งกึ่งยืนในงานผ่าตัดต่อเนื่อง เพื่อเป็นการป้องกันผลกระทบด้านโรคทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อที่เกิดจากการทำงาน และการจัดการด้านแสงสว่างในจุดที่ใช้สายตาเพ่งในการทำงานให้เป็นไปตามมาตรฐานเพื่อความปลอดภัยในการทำงานต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณบุคลากรห้องผ่าตัด โรงพยาบาลชัยภูมิทุกท่านที่เป็นอาสาสมัคร และให้ความร่วมมือในการศึกษาครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. Social Security Fund, Situation of experiencing danger or illness due to work Year 2018 - 2022. Available at https://www.sso.go.th/wpr/main/privilege, accessed on 20 February 2024.
2. Bureau of Occupational and Environmental Diseases the Office of Disease Prevention and Control. Report on the situation of diseases and health hazards from occupations and the environment in 2017. Available at https://ddc.moph.go.th/uploads, accessed on 22 February 2024
3. Kongprasert K, Chaiklieng S. Health risk assessment of musculoskeletal disorders in electronic industrial workers. Safety & Environment Review 2022; 5(1): 61-67.

4. Kulwattanapun P, Suwannapong N, Howteerakul N, Tipayamonkholgul M. Job-related Stress among Perioperative Nurses in a Super-tertiary Hospital in Bangkok. Journal of phrapokklao nursing 2018; 29(2): 1-12 (In Thai).
5. Chaiklieng S. Occupational Ergonomics. Khon Kaen: Khon Kaen University printing house; 2023 (in Thai)
6. Panikhom C, Chaiklieng S. risk assessment of work-related musculoskeletal disorders among health personal in one private hospital. Safety & Environment Review 2023; 32(1): 22-29 (In Thai).
7. Hemphälä H, Osterhaus W, Larsson PA, Borell J and Nylén P. Towards better lighting recommendations for open surgery. Lighting Research & Technology 2020; 52(4): 856-882
8. Chaiklieng S. Health risk assessment on musculoskeletal disorders among potato-chip processing workers, PLoS ONE 2019, 14 (12): e0224980. doi: 10.1371/journal.pone.0224980
9. Pathomkumnird C, Pangpit W, Rukmanee N, Prasertsri J, Ekkasonth N, Tiacharoen P, Kaewrunkam T, Maneewatchararangsri S. Ergonomic risk assessment among staff of Faculty of Tropical Medicine, Mahidol University using Abnormal Index (AI). Thai J Public Health 2020; 50(1): 89-98
10. Özkan Ayvaz, Bedia Ayhan Özyıldırım, Halim İşsever, Gözde Öztan, Muhammed Atak, and Sevda Özel. Ergonomic risk assessment of working postures of nurses working in a medical faculty hospital with REBA and RULA methods. Science progress 2023; 104(4): 1-21
11. Yasobant S, Rajkumar P. Health of the healthcare professionals: A risk assessment study on work-related musculoskeletal disorders in a tertiary hospital Chennai India 2015; 5(2):189-195
12 Donjuntai J, Chaiklieng S. Ergonomics risk assessment among potato-chips processing workers. Safety & Environment Review 2017; 2(1): 8-14
13 Farahnaz Abdollahzade, Fariba Mohammadi, Iman Dianat, Elnaz Asghari, Mohammad Asghari Jafarabadi, Zahra Sokhanvar. (2016) . Working posture and its predictors in operating room nurses. Health Promotion Perspectives. 6(1):17-22. DOI: 10.15171/hpp.2016.03
14 Pazouki A, Sadati L, Zarei F, Golchini E, Fruzesh R, Bakhtiary J. Ergonomic challenges encountered by laparoscopic surgeons, surgical first assistants, and operating room nurses Involved in minimally invasive surgeries by using RULA method. J Minim Invasive Surg Sci 2017; 6(4) doi: 10.5812/minsurgery.60053.
15 Department of Labor Protection and Welfare. Announcement of the Department of Labor Protection and Welfare regarding lighting intensity standards 2017. Retrieved 5 May 2024, from http://library.rsu.ac.th/greenoffice/law/law4_2.pdf (in Thai)
16 Sirisuriyasunthorn S, Chaiklieng S. (2015) . Ergonomic risk with neck, shoulder and back pain among computer users at Tambon Health Promoting Hospitals in Maha Sarakham Province. KKU J Public Health Res; 8(3): 54-63.
17 Detchanthachack K, Pruktharathikul V, Chaiklieng S. Health risk estimation on light exposure in an employee's work environment of universities, hospital and industrial plants case study at Lao people's democratic republic. Safety & Environment Review: 2023; 6(2): 92-99.

วารสารความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม ปีที่ 33 ฉบับที่ 1 เดือนมกราคม – มิถุนายน 2567 ISSN 0858-4052
SAFETY & ENVIRONMENT REVIEW Volume 33 Number 1 (January – June) 2024
SAFETY & ENVIRONMENT REVIEW E–Journal Volume 7 Number 1 (January – June) 2024

การประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ที่ส่งผลต่อการเกิดความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในพนักงานขับรถสถานีขนส่งสาธารณะ อำเภอโพนทอง จังหวัดร้อยเอ็ด

ASSESSMENT OF ERGONOMIC RISK AFFECTING THE OCCURRENCE OF MUSCULOSKELETAL DISORDERS IN PUBLIC TRANSPORT STATION DRIVERS, PHON THONG DISTRICT,ROI ET PROVINCE

จารุวรรณ นันทะวงษ์[1] สุนิสา ชายเกลี้ยง[2]*
Jaruwan Nanthawong[1], Sunisa Chaiklieng[2]*
[1]หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น
[1]Master degree of Science in Occupational Health and Safety, Faculty of Public Health, Khon Kaen University
[2]ภาควิชาอนามัยสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น
[2]Department of Occupational Safety and Environment Health, Faculty of Public Health, Khon Kaen University

*Corresponding Author's E-mail: csunis@kku.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey research) เก็บข้อมูลแบบภาคตัดขวาง (Cross sectional study) ทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง จำนวน 30 คน แบ่งเป็นพนักงานขับรถตู้ พนักงานขับรถบัส พนักงานขับรถโดยสารประจำทาง เพื่อประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ที่ส่งผลต่อการเกิดความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในพนักงานขับรถสถานีขนส่งสาธารณะ อำเภอโพนทอง จังหวัดร้อยเอ็ด เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ด้วยวิธี SERFA และแบบประเมินด้วยตนเองด้านความรุนแรงและความถี่ของอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ (MSFQ) และการประเมินความเสี่ยงต่อความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อโดยเมตริกความเสี่ยงทางอาชีวอนามัย จากการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์จากท่าทางการทำงานของพนักงานขับรถขนส่งสาธารณะ พบว่าพนักงานมีความเสี่ยงปานกลาง ร้อยละ 53.33 และรองลงมาอยู่ในความเสี่ยงสูงร้อยละ 46.67 และระดับความเสี่ยงจากเมตริกความเสี่ยงทางอาชีวอนามัย ผลพบว่าในพนักงานขับรถขนส่งสาธารณะโดยส่วนใหญ่ความเสี่ยงต่อสุขภาพอยู่ในระดับเสี่ยงสูงโดยคิดเป็น ร้อยละ 56.67 และรองลงมาเป็นระดับความเสี่ยงสูงมากร้อยละ 36.67 และสุดท้ายอยู่ในระดับเสี่ยงปานกลางโดยคิดเป็น ร้อยละ 6.67 แยกตามประเภทของรถ พบว่า พนักงานขับรถบัส มีความเสี่ยงทางการยศาสตร์สูงมากร้อยละ 60.00 พนักงานขับรถตู้ มีความเสี่ยงสูงมากร้อยละ 30.00 และพนักงานขับรถโดยสารประจำทาง มีความเสี่ยงสูงมาก ร้อยละ 20.00 ตามลำดับ และหากพิจารณาที่ตำแหน่งของร่างกายที่มีความเสี่ยงมากที่สุด พบว่าพนักงานขับรถขนส่งสาธารณะมีความเสี่ยงสูงสุดที่ ลำตัว ส่วนสะโพกไปจนถึงข้อเท้า และแขนจนถึงข้อมือ จากการประเมินข้างต้นชี้ให้เห็นว่าพนักงานขับรถขนส่งสาธารณะต้องมีมาตรการในการควบคุมป้องกันและแก้ไข ดังนั้นจึงควรมีการปรับเปลี่ยนท่าทางการทำงาน โดยการให้ความรู้เรื่องท่าทางการทำงานตามหลักการยศาสตร์ และมีการปรับปรุงสถานีงานให้มีความเหมาะสมต่อไป

คำสำคัญ: พนักงานขับรถ / การยศาสตร์ / ความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ / เมตริกความเสี่ยง

Abstract

This study is a cross-sectional survey study by purposive sampling of 30 public bus drivers to assess ergonomic risks and musculoskeletal disorders (MSDs) at public transport station, Phon Thong District, Roi Et

Province. Data were collected by using the self-ergonomics risk factors assessment (SERFA) for risk assessment and the MSDs severity and frequency questionnaire (MSFQ) and the occupational risk assessment matrix on MSDs. Separated by type of vehicle, the assessment of ergonomic risks from the working posture of public transport drivers found that 53.33% of workers were at medium risk and 46.67% were at high risk and the risk level from MSDs showed that most public transport drivers were at a high MSDs risk level, accounting for 56.67%, and followed by a very high risk level (36.67%) and moderate risk level (6.67%). Considering the types of automobile, a very high ergonomics risk was in bus drivers for 60.00%, followed the high risk for 30.00% of van driver, and public transport driver was at very high risk of 20.00%. Considering the body position, the highest risk was found in public transport drivers at the torso, hips, ankles, and arm to wrist. From the above assessment, it is indicated that public transport drivers must have measures to control, prevent MSDs. Therefore, there should be a change in working posture by providing knowledge about working postures according to ergonomic principles and workstations should be improved to be more appropriate.

Keyword: Drivers / Ergonomics / Musculoskeletal disorders / Risk matrix

บทนำ

ระบบให้บริการขนส่งสาธารณะเป็นการบริการคมนาคมขนส่งผู้โดยสารที่สามารถใช้ได้โดยสาธารณชน โดยมีการกำหนดเส้นทางและตารางเวลาของการให้บริการเป็นที่แน่นอนไว้แล้วล่วงหน้า และผู้ใช้บริการต้องชำระค่าโดยสารตามที่กำหนดไว้ ระบบขนส่งสาธารณะถือเป็นปัจจัยสำคัญในการเดินทาง ในประเทศไทยมีระบบการขนส่งหลากหลาย ส่วนใหญ่การเดินทางของประชาชนจะเป็นการเดินทางด้วยระบบขนส่งสาธารณะด้วยรถโดยสารประจำทาง เพราะมีเส้นทางครอบคลุม อีกทั้งยังสามารถเชื่อมต่อไปยังระบบขนส่งรูปแบบอื่นได้หลายเส้นทาง

ขณะที่ข้อมูลการจดทะเบียนสะสมของกรมการขนส่งทางบก ปี2565 พบว่าทั่วประเทศมีรถตู้โดยสารประจำทาง 8,859 คัน และกลุ่มรถตู้โดยสารไม่ประจำทาง 22,787 คัน สวนทางกับการเพิ่มจำนวนของรถตู้ส่วนบุคคล (รย. 2 รถยนต์นั่งส่วนบุคคลเกิน 7 คน แต่ไม่เกิน 12 คน) ที่มีจำนวนเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยในปี 2565 มีจดทะเบียนสะสมจำนวน 445,862 คัน โดยภาพรวมกลุ่มจำนวนรถขนส่งสาธารณะที่เพิ่มขึ้น[10] โดยข้อมูลสถาณการณ์โรคที่เกิดขึ้นตามลักษณะหรือสภาพของงาน ในปี2561-2566 อันดับแรกพบว่า โรคระบบกล้ามเนื้อและโครงสร้างกระดูกที่เกิดจากการทำงาน สูงสุดโดยเฉลี่ย 5 ปี คิดเป็นร้อยละ 1.13 ต่อปี (สำนักงานกองทุนเงินทดแทน สำนักงานประกันสังคม กระทรวงแรงงาน,2565)[9]

จากการศึกษาข้อมูลวิจัยที่ผ่านมาของกลุ่มพนักงานขับรถโดยสารสองแถวสายสีม่วงในเขตอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก ผลการศึกษาพบว่าพนักงานขับรถโดยสารสองแถวสายสีม่วงทั้งหมด มีเวลาในการทำงานเฉลี่ยเท่ากับ 10.76+ 1.76 ชั่วโมงต่อวัน และส่วนใหญ่มีความเสี่ยงทางการยศาสตร์อยู่ในระดับ 2 (ร้อยละ 57.1)นอกจากนี้คะแนนถ่วงน้ำหนักของอาการผิดปกติทางระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างสูงสุด 3 อันดับแรก ได้แก่ หลังส่วนล่าง (2.74 ± 8.81) ขาส่วนล่างซ้าย (1.93 ± 4.70) และขาส่วนล่างขวา (0.76 ± 2.25) ตามลำดับ ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ พบว่าประสบการณ์การทำงานมีความสัมพันธ์กับคะแนนความถี่เฉลี่ยและคะแนนถ่วงน้ำหนักเฉลี่ยของอาการปวดหรือความรู้สึกไม่สบายบริเวณขาส่วนล่างซ้ายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value = 0.030 และ 0.031 ตามลำดับ)[4]

และจากการศึกษาข้อมูลวิจัยที่ผ่านมาของกลุ่มคนขับรถสองแถวประจำทางขนาดเล็ก ในจังหวัดอุบลราชธานี ผลการศึกษาพบว่าคนขับรถมีอาการผิดปกติของการเจ็บปวดกล้ามเนื้อและกระดูก ร้อยละ 56.0(95%CI=46.0-65.0) โดยบริเวณอวัยวะที่มีอาการผิดปกติ มากที่สุด คือ หลังส่วนล่าง ร้อยละ 30.4 (95%CI=10.0-25.0) รองลงมา คือ สะโพกต้นขาและเข่า ร้อยละ 26.8 (95%CI=-8.0-23.0) และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับกลุ่มอาการผิดปกติของการเจ็บปวดกล้ามเนื้อและกระดูก ได้แก่ ดัชนีมวลกายระหว่าง 25.0 ถึง 29.9 (OR-= 7.2, 95%CI=2.14-24.23) และลักษณะการทำงานที่ทำการยก

สัมภาระของผู้โดยสารห่างจากลำตัว (O R=3.6, 95%CI= 1.38-9.44)[3]

ดังนั้นผู้จัดทำจึงสนใจศึกษาความเสี่ยงทางการยศาสตร์ที่ส่งผลต่อการเกิดความผิดปกติระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในพนักงานขับรถสถานีขนส่งสาธารณะ อำเภอโพนทอง จังหวัดร้อยเอ็ด โดยใช้แบบประเมินความรู้สึกไม่สบายจากการทำงานด้านความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ แบบประเมินความเสี่ยงด้วยตนเองด้านปัจจัยทางการยศาสตร์เบื้องต้น(SERFA) พิจารณาร่วมกันในรูปแบบเมตริกความเสี่ยงที่พิจารณาโอกาส (ความเสี่ยงทางการยศาสตร์) และความรุนแรง (การรับรู้ความรู้สึกไม่สบาย) มาใช้ในการประเมิน เพื่อนำข้อมูลพื้นฐานไปสู่แนวทางในการป้องกันและลดความเสี่ยงต่อไป

วิธีการดำเนินการวิจัย

1.รูปแบบการศึกษาละกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษาครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey research) เก็บข้อมูลแบบภาคตัดขวาง(Cross sectional study) ระยะเวลาเก็บข้อมูลเดือน กุมภาพันธ์ 2567 ทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง จำนวน 30 คน โดยมีเกณฑ์คัดเข้า ได้แก่ 1.) มีอายุ 20 ปีขึ้นไป 2.) เป็นพนักงานขับรถขนส่งสาธารณะ อำเภอโพนทอง จังหวัดร้อยเอ็ด ที่มีประสบการณ์ในการทำงานอย่างน้อย 1 ปี เพื่อประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ที่ส่งผลต่อการเกิดความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในพนักงานขับรถสถานีขนส่งสาธารณะ อำเภอโพนทอง จังหวัดร้อยเอ็ด

2.ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ศึกษาเป็นกลุ่มพนักงานขับรถขนส่งสาธารณะ ในสถานีขนส่งสาธารณะอำเภอโพนทอง จังหวัดร้อยเอ็ด เลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 30 คน แบ่งเป็นพนักงานขับรถตู้ จำนวน 10 คน พนักงานขับรถบัส จำนวน 10 คน พนักงานขับรถโดยสารประจำทาง จำนวน 10 คน

3.เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

การศึกษาครังนี้เป็นแบบสอบถามการประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพต่อความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อประกอบด้วยแบบประเมินความรู้สึกไม่สบายจากการทำงานด้านความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อแบบประเมินความเสี่ยงของท่าทางการทำงานด้านการยศาสตร์มีรายละเอียดดังนี้

3.1 แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคลจำนวน 10 ข้อ ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพ ระดับการศึกษา โรคประจำตัว การสูบบุหรี่ การออกกำลังกาย การครอบครองรถ ระยะเวลาในการทำงาน และระยะทางในการขับรถ

3.2 แบบสอบถามด้วยตนเองด้านความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ (Musculoskeletal Severity and Frequency questionnaire; MSFQ) โดยผู้วิจัยประยุกต์จากแบบประเมินความรุนแรงและความถี่ของอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อจากการทำงาน ที่สร้างขึ้นโดยสุนิสา ชายเกลี้ยง[8] โดยจำแนกความรุนแรง ออกเป็น 4 ระดับ ได้แก่ รู้สึกปวดเล็กน้อย รู้สึกปวดปานกลาง รู้สึกปวดมาก และรู้สึกปวดมากเกินทนไหว และจำแนกความถี่ ออกเป็น 4 ระดับ ได้แก่ เกิด 1-2 ครั้งต่อสัปดาห์ เกิด 3-4 ครั้ง ต่อสัปดาห์ เกิด 1 ครั้งในทุกๆวัน และเกิดหลายครั้งในทุกๆวัน นำมาจัดระดับความรู้สึกไม่สบายของระบบโครงร่างและ กล้ามเนื้อ แบ่งออกเป็น 5 ระดับ

ตารางที่ 1 เกณฑ์การจัดระดับความรู้สึกไม่สบายทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ

ระดับความเสี่ยง	คะแนน	ความหมาย
ระดับ 0 (ไม่รับรู้ความไม่สบาย)	0	ไม่รู้สึกรับรู้ความไม่สบาย
ระดับ 1 (เล็กน้อย)	1-2	รู้สึกไม่สบายรุนแรงเล็กน้อย
ระดับ 2 (ปานกลาง)	3-4	รู้สึกไม่สบายรุนแรงปานกลาง
ระดับ 3 (มาก)	5-8	รู้สึกไม่สบายรุนแรงมาก
ระดับ 4 (มากเกินทนไหว	9-16	รู้สึกไม่สบายรุนแรงมากเกินทนไหว

3.3 แบบประเมินความเสี่ยงด้วยตนเองด้านปัจจัยทางการยศาสตร์เบื้องต้น(Self Ergonomic Risk Factor Assessment; SERFA) พัฒนามาจากแบบประเมิน BRIEF (Baseline risk identification of ergonomic factor) ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ประยุกต์ใช้ครั้งแรกในผู้รับงานไปทำที่บ้านกลุ่มดัดเหล็กปลอกเสาระบบมือโยก (สุนิสา ชายเกลี้ยง และวิวัฒน์

สังฆะบุตร,2557)[7] โดยผู้วิจัยใช้การสังเกตและบันทึกผลการสำรวจปัจจัยทางการยศาสตร์ ท่าทางและสภาพแวดล้อมการทำงาน และวิเคราะห์ผลคะแนนรวมเพื่อจัดระดับความเสี่ยงตามตำแหน่งของร่างกาย คือ 1) มือ ข้อมือ 2) แขน ข้อศอก 3) ไหล่ 4) คอ 5) หลัง 6) ขา ออกมาเป็นระดับความเสี่ยงตามตำแหน่ง แบ่งออกเป็น 4 ระดับ [5]

ตารางที่ 2 เกณฑ์ระดับความเสี่ยงทางการยศาสตร์ด้วยวิธี SERFA

ระดับความเสี่ยง	คะแนน	ความหมาย
ระดับ 1	0-2	ภาวะงานที่ยอมรับได้
ระดับ 2	3	งานนั้นควรได้รับการตรวจสอบ เพิ่มเติม
ระดับ 3	4	งานนั้นเริ่มมีปัญหา ควรตรวจสอบและปรับปรุงให้ดีขึ้น
ระดับ 4	≥5	งานนั้นเป็นปัญหาควรรีบทำการปรับปรุงโดยทันที

3.4 การประเมินความเสี่ยงต่อความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ โดยเมตริกความเสี่ยงด้านสุขภาพ ซึ่งได้พัฒนาจากวิธีการประเมินความเสี่ยงทางอาชีวอนามัยต่อการเกิด MSDs โดย สุนิสา ชายเกลี้ยง[8] โดยนำข้อมูลที่ได้จากการ สอบถามที่จะบ่งบอกถึงระดับความรู้สึกไม่สบายของระบบโครง ร่างและกล้ามเนื้อ มาจัดทำเป็นเมตริกความเสี่ยงร่วมกับข้อมูลที่ ได้จากการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ และรายงานจากแบบประเมินอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อเพื่อให้ได้ค่าระดับความเสี่ยงต่อสุขภาพของพนักงานขับรถ ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 5 ระดับ คือ ระดับ 0 (คะแนน 0) = ภาวะที่ยอมรับได้ ระดับ 1 (คะแนน 1-2) = ความเสี่ยงต่ำ ระดับ 2 (คะแนน 3-4) = ความเสี่ยงปานกลาง ควรติดตามควบคุมป้องกัน ระดับ 3 (คะแนน 6-8) = ความเสี่ยงสูง ต้องมีมาตรการในการควบคุมป้องกัน ระดับ 4 (คะแนน 9-16) = ความเสี่ยงสูงมาก ต้องรีบควบคุมแก้ไข

4.การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม STATA V.10 โดยใช้สถิติพรรณนา (Descriptive statistics) หาค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละ โดยวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป ลักษณะส่วนบุคคล ผลความรู้สึกไม่สบายของร่างกาย ผลการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์และผลการประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพต่อความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ

ผลการศึกษา

1. ข้อมูลส่วนบุคคล

ข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นพนักงานขับรถสถานีขนส่งสาธารณะ จำนวน 30 คน

พบว่า เป็นเพศชาย 30 คน (ร้อยละ 100.00) มีอายุอยู่ระหว่าง 51-60ปี (ร้อยละ 50.00) ค่ามัธยฐานเท่ากับ 54 ปี (ค่าสูงสุด=73, ค่าต่ำสุด=37) ลักษณะงานของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นพนักงานขับรถสถานีขนส่งสาธารณะ และส่วนใหญ่ใช้เวลาในการปฏิบัติงานมากกว่า 10 ชั่วโมงต่อวันคิดเป็น (ร้อยละ 56.67) และมีค่ามัธยฐานเท่ากับ5ชั่วโมง (ค่าสูงสุด=13, ค่าต่ำสุด=4) ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 จำนวนและร้อยละของข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มพนักงานขับรถสถานีขนส่งสาธารณะ (n = 30)

ตัวแปร	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เพศ		
หญิง	0	0.00
ชาย	30	100.00
อายุ (ปี)		
≤40	2	6.67
41-50	6	20.00

ตัวแปร	จำนวน (คน)	ร้อยละ
51-60	15	50.00
≥61	7	23.33
Mean ± S.D. (Min: Max) 54.63 ± 8.65 (37 : 73)		
ระยะเวลาการทำงาน (ชั่วโมง/วัน)		
≤5	7	23.33
5-10	6	20.00
≥10	17	56.67
Mean ± S.D. (Min: Max) 9.56 ± 3.72 (13 : 4)		

2. ผลการประเมินความรู้สึกไม่สบายของแต่ละส่วนของร่างกาย

พบว่าในช่วง 1 เดือนที่ผ่านมา พนักงานมีตำแหน่งของร่างกายที่มีความรู้สึกไม่สบายเล็กน้อย 3 ลำดับแรก ได้แก่ มือและข้อมือ(ร้อยละ 100.00) สะโพก(ร้อยละ 90.00) และแขนท่อนล่าง(ร้อยละ 86.67) และเมื่อพิจารณาตำแหน่งของร่างกายที่มีระดับความรู้สึกไม่สบายของร่างกาย ตั้งแต่ระดับปานกลางขึ้นไปสูงสุด 3 ลำดับแรก คือ หลังส่วนล่าง (ร้อยละ 79.99) ไหล่(ร้อยละ 56.67) และหลังส่วนบน (ร้อยละ 50.00) ตามลำดับ สรุปดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ระดับความรู้สึกไม่สบายของร่างกาย (n =30)

ส่วนของร่างกาย	ระดับความรู้สึกไม่สบายของร่างกาย				
	เล็กน้อย	ปานกลาง	มาก	มากเกินทนไหว	รวมตั้งแต่ระดับปานกลางขึ้นไป
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (คน)
คอ	24 (56.67)	3 (10.00)	2 (6.67)	1 (3.33)	6
ไหล่	15 (50.00)	4 (13.33)	6 (20.00)	5 (16.67)	15
หลังส่วนบน	16 (53.33)	11 (36.67)	3 (10.00)	0 (0.00)	14
หลังส่วนล่าง	6 (20.00)	10 (33.33)	10 (33.33)	4 (13.33)	24
แขนท่อนล่าง	26 (86.67)	3 (10.00)	1 (3.33)	0 (0.00)	4
มือและข้อมือ	30 (100.00)	0 (00.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0
สะโพก	27 (90.00)	3 (10.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	3
เข่า	24 (80.00)	3 (10.00)	2 (6.67)	1 (3.33)	6
น่อง	12 (40.00)	10 (33.33)	6 (20.00)	2 (6.67)	18
เท้าและข้อเท้า	15 (50.00)	9 (30.00)	3 (10.00)	3 (10.00)	15

ผลการประเมินความรู้สึกไม่สบายของร่างกาย

ในช่วง 1 เดือนที่ผ่านมา พนักงานส่วนใหญ่มีความรู้สึกไม่สบายในระดับปานกลาง (ร้อยละ 16.67) รองลงมาอยู่ในระดับสูง (ร้อยละ 46.67) และ อยู่ในระดับสูงมาก (ร้อยละ 36.67) ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 จำนวนร้อยละของระดับความรู้สึกไม่สบายของร่างกาย (n=30)

ระดับความเสี่ยง	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ไม่มีความรู้สึกไม่สบาย	0	0.00
ระดับ 1 (ต่ำ)	0	0.00
ระดับ 2 (ปานกลาง)	5	16.67
ระดับ 3 (สูง)	14	46.67
ระดับ 4 (สูงมาก)	11	36.67

3. ผลการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์

จากผลการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์จากท่าทางการทำงานของพนักงานขับรถขนส่งสาธารณะ พบว่ามีความเสี่ยงปานกลาง (ร้อยละ 53.33) และอยู่ในความเสี่ยงสูง (ร้อยละ 46.67) ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 จำนวนร้อยละของระดับความเสี่ยงทางการยศาสตร์ด้วยวิธี SERFA (n=30)

ระดับความเสี่ยง	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ระดับ 1 (ต่ำ)	0	0.00
ระดับ 2 (ปานกลาง)	16	53.33
ระดับ 3 (สูง)	14	46.67
ระดับ 4 (สูงมาก)	0	0.00

จากผลการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์จากท่าทางการทำงานของพนักงานขับรถขนส่งสาธารณะ ในแต่ละส่วนของร่างกาย พบว่า คอ มีความเสี่ยงต่ำ(ร้อยละ 53.33) ความเสี่ยงปานกลาง (ร้อยละ 40.00) และความเสี่ยงสูง (ร้อยละ 6.67) แขนจนถึงข้อมือ อยู่ในความเสี่ยงปานกลาง (ร้อยละ 66.67) และมีความเสี่ยงสูง (ร้อยละ 26.67) ลำตัว มีความเสี่ยงปานกลาง (ร้อยละ 73.33) และความเสี่ยงสูง (ร้อยละ 20.00) และส่วนสะโพกไปจนถึงข้อเท้า มีความเสี่ยงปานกลาง(ร้อยละ 73.33) และความเสี่ยงสูง(ร้อยละ 10.00) ดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ผลการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ แยกตามตำแหน่ง

ตำแหน่ง	ระดับความเสี่ยงการยศาสตร์			
	ความเสี่ยงต่ำ จำนวน (ร้อยละ)	ความเสี่ยงปานกลาง จำนวน (ร้อยละ)	ความเสี่ยงสูง จำนวน (ร้อยละ)	ความเสี่ยงสูงมาก จำนวน (ร้อยละ)
คอ	16 (53.33)	12 (40.00)	2 (6.67)	0 (00.00)
ส่วนแขนจนถึงข้อมือ	2 (6.67)	20 (66.67)	22 (73.33)	25 (83.33)
ลำตัว	2 (6.67)	22 (73.33)	6 (20.00)	0 (00.00)
ส่วนสะโพกจนถึงข้อเท้า	2 (6.67)	25 (83.33)	3 (10.00)	0 (00.00)

จากผลการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์จากท่าทางการทำงานของพนักงานขับรถขนส่งสาธารณะ แยกตามประเภทของรถ พบว่า พนักงานขับรถบัส มีความเสี่ยงปานกลาง (ร้อยละ 30.00) ความเสี่ยงสูง (ร้อยละ 70.00) พนักงานขับรถตู้ มีความเสี่ยงปานกลาง (ร้อยละ 60.00) ความเสี่ยงสูง (ร้อยละ 40.00) และพนักงานขับรถโดยสารประจำทาง มีความเสี่ยงปานกลาง (ร้อยละ 70.00) ความเสี่ยงสูง (ร้อยละ 30.00) ดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ผลการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ แยกตามประเภทของรถ

ประเภทของรถ	ระดับความเสี่ยงการยศาสตร์			
	ความเสี่ยงต่ำ จำนวน (ร้อยละ)	ความเสี่ยงปานกลาง จำนวน (ร้อยละ)	ความเสี่ยงสูง จำนวน (ร้อยละ)	ความเสี่ยงสูงมาก จำนวน (ร้อยละ)

รถบัส (n=10)	0 (00.00)	3 (30.00)	7 (70.00)	0 (00.00)
รถตู้ (n=10)	0 (00.00)	6 (60.00)	4 (40.00)	0 (00.00)
รถโดยสารประจำทาง(n=10)	0 (00.00)	7 (70.00)	3 (30.00)	0 (00.00)

4. ผลการประเมินระดับความเสี่ยงต่อสุขภาพ

ความเสี่ยงต่อสุขภาพที่พิจารณาจากความเสี่ยงทางการยศาสตร์ และระดับความรู้สึกไม่สบายของแต่ละส่วนของร่างกาย(MSDs) โดยใช้เมตริกความเสี่ยงต่อสุขภาพ พบว่าคอ มีความเสี่ยงต่ำ(ร้อยละ 76.67) ส่วนแขนจนถึงข้อมือ อยู่ในความเสี่ยงปานกลาง(ร้อยละ 43.38) ลำตัว มีความเสี่ยงปานกลาง (ร้อยละ 73.33) และมีความเสี่ยงสูง (ร้อยละ 20.00) ส่วนสะโพกไปจนถึงข้อเท้า มีความเสี่ยงปานกลาง(ร้อยละ 73.33) และความเสี่ยงสูง (ร้อยละ 10.00) ดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 ระดับคะแนนความสี่ยงด้านสุขภาพต่อระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ ในบริเวณต่างๆ ของร่างกายของพนักงาน

ตำแหน่ง	ระดับความเสี่ยงต่อสุขภาพ			
	ความเสี่ยงต่ำ จำนวน (ร้อยละ)	ความเสี่ยงปานกลาง จำนวน (ร้อยละ)	ความเสี่ยงสูง จำนวน (ร้อยละ)	ความเสี่ยงสูงมาก จำนวน (ร้อยละ)
คอ	23 (76.67)	5 (16.67)	2 (6.67)	0 (00.00)
ส่วนแขนจนถึงข้อมือ	7 (23.33)	13 (43.33)	8 (26.67)	2 (6.67)
ลำตัว	4 (13.33)	11 (36.67)	11 36.67)	4 (13.33)
ส่วนสะโพกจนถึงข้อเท้า	7 (23.33)	13 (43.33)	10 (33.33)	0 (00.00)

ความเสี่ยงต่อสุขภาพที่พิจารณาจากความเสี่ยงทางการยศาสตร์ และระดับความรู้สึกไม่สบายของแต่ละส่วนของร่างกายโดยใช้เมตริกความเสี่ยงต่อสุขภาพ แยกตามประเภทของรถ พบว่า พนักงานขับรถบัส มีความเสี่ยงสูง (ร้อยละ 40.00) ความเสี่ยงสูงมาก(ร้อยละ 60.00) พนักงานขับรถตู้ มีความเสี่ยงปานกลาง (ร้อยละ 10.00) ความเสี่ยงสูง (ร้อยละ 60.00) ความเสี่ยงสูงมาก (ร้อยละ 30.00) และพนักงานขับรถโดยสารประจำทาง มีความเสี่ยงปานกลาง (ร้อยละ 10.00) ความเสี่ยงสูง (ร้อยละ 70.00) ความเสี่ยงสูงมาก (ร้อยละ 20.00) ดังตารางที่ 11

ตารางที่ 11 ระดับคะแนนความสี่ยงด้านสุขภาพต่อระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ แยกตามประเภทของรถ

ประเภทของรถ	ระดับความเสี่ยงต่อสุขภาพ			
	ความเสี่ยงต่ำ จำนวน (ร้อยละ)	ความเสี่ยงปานกลาง จำนวน (ร้อยละ)	ความเสี่ยงสูง จำนวน (ร้อยละ)	ความเสี่ยงสูงมาก จำนวน (ร้อยละ)
รถบัส (n=10)	0 (00.00)	0 (00.00)	4 (40.00)	6 (60.00)
รถตู้ (n=10)	0 (00.00)	1 (10.00)	6 (60.00)	3 (30.00)
รถโดยสารประจำทาง(n=10)	0 (00.00)	1 (10.00)	7 (70.00)	2 (20.00)

ความเสี่ยงต่อสุขภาพที่พิจารณาจากความเสี่ยงทางการยศาสตร์ และระดับความรู้สึกไม่สบายของร่างกาย พบว่าในพนักงานขับรถขนส่งสาธารณะโดยส่วนใหญ่ความเสี่ยงต่อสุขภาพอยู่ในระดับเสี่ยงสูงโดยคิดเป็น (ร้อยละ56.67) และรองลงมาเป็นระดับความเสี่ยงสูงมาก (ร้อยละ36.67) และสุดท้ายอยู่ในระดับเสี่ยงปานกลางโดยคิดเป็น (ร้อยละ6.67) ดังตารางที่ 12

ตางรางที่ 12 ระดับความเสี่ยงด้านสุขภาพต่อความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ

ระดับความเสี่ยง	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ไม่มีความเสี่ยงต่อสุขภาพ	0	0.00
ความเสี่ยงต่ำ	0	0.00
ความเสี่ยงปานกลาง	2	6.67
ความเสี่ยงสูง	17	56.67
ความเสี่ยงสูงมาก	11	36.67

สรุปและอภิปรายผล

จากการเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อจากการทำงาน ได้นำข้อมูลความรุนแรง และความถี่ มาวิเคราะห์ความรู้สึกไม่สบายของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ พบว่าพนักงานขับรถขนส่งสาธารณะส่วนใหญ่เมื่อพิจารณาตำแหน่งของร่างกายที่มีระดับความรู้สึกไม่สบายของร่างกาย ตั้งแต่ระดับปานกลางขึ้นไปสูงสุด 3 ลำดับแรก คือ หลังส่วนล่าง ไหล่ และหลังส่วนบน ซึ่งจะเห็นได้ว่าตำแหน่งของอวัยวะร่างกายที่มีความรู้สึกไม่สบายมีความคล้ายคลึงกับการศึกษาของพนักงานขับรถตู้ โดยสารประจำทางในเขตภาคใต้ตอนล่างของไทย (กลางเดือน โพชนา และองุ่น สังขพงศ์)[1] โดยการศึกษาจะพบว่าพนักงานส่วนใหญ่มีท่าทางการทำงานแบบเดิมซ้ำๆ นั่งนาน เนื่องจากระยะทางการทำงานที่ส่งผลกับท่าทางการทำงานของพนักงาน

จากการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์จากท่าทางการทำงานของพนักงานขับรถขนส่งสาธารณะ พบว่ามีความเสี่ยงปานกลางร้อยละ 53.33 และอยู่ในความเสี่ยงสูงร้อยละ 46.67 จากการประเมินพบว่าพนักงานมีท่าทางการทำงานที่คล้ายคลึงกัน หากพิจารณาที่ตำแหน่งของร่างกายที่มีความเสี่ยงมากที่สุด พบว่าพนักงานขับรถขนส่งสาธารณะมีความเสี่ยงสูงสุดที่ ส่วนแขนจนถึงข้อมือ ลำตัว และส่วนสะโพกไปจนถึงข้อเท้า และแยกตามประเภทของรถ พบว่า พนักงานขับรถบัส ความเสี่ยงสูงร้อยละ 70.00 พนักงานขับรถตู้ มีความเสี่ยงสูงร้อยละ 40.00 และพนักงานขับรถโดยสารประจำทาง มีความเสี่ยงสูงร้อยละ 30.00 ตามลำดับ

ความเสี่ยงต่อสุขภาพพิจารณาจากการนำผลการประเมินระดับความรู้สึกไม่สบายของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ และผลของระดับความเสี่ยงทางการยศาสตร์ มาเข้าสู่เมตริกความเสี่ยงต่อสุขภาพเพื่อนำมาจัดระดับความเสี่ยง ผลพบว่าในพนักงานขับรถขนส่งสาธารณะโดยส่วนใหญ่ความเสี่ยงต่อสุขภาพอยู่ในระดับเสี่ยงสูงโดยคิดเป็น ร้อยละ56.67 และรองลงมาเป็นระดับความเสี่ยงสูงมาก ร้อยละ36.67 และสุดท้ายอยู่ในระดับเสี่ยงปานกลางโดยคิดเป็น ร้อยละ6.67

นำผลการประเมินระดับความรู้สึกไม่สบายของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ และผลของระดับความเสี่ยงทางการยศาสตร์ มาเข้าสู่เมตริกความเสี่ยงต่อสุขภาพเพื่อนำมาจัดระดับความเสี่ยง ซึ่งเปรียบเทียบกับผลการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์จากท่าทางการทำงาน และระดับคะแนนความเสี่ยงด้านสุขภาพและความรู้สึกไม่สบายของร่างกาย แยกตามประเภทของรถ ผลพบว่าพนักงานขับรถมีความเสี่ยงเพิ่มมากขึ้น โดยพนักงานขับรถบัส มีความเสี่ยงสูงมากร้อยละ 60.00 พนักงานขับรถตู้ มีความเสี่ยงสูงมาก ร้อยละ 30.00 และพนักงานขับรถโดยสารประจำทาง มีความเสี่ยงสูงมาก ร้อยละ 20.00 ตามลำดับ

และหากพิจารณาที่ตำแหน่งของร่างกายที่มีความเสี่ยงมากที่สุด พบว่าพนักงานขับรถขนส่งสาธารณะมีความเสี่ยงสูงสุดที่ ลำตัว ส่วนสะโพกไปจนถึงข้อเท้า และแขนจนถึงข้อมือ จากการศึกษาชี้ให้เห็นว่าพนักงานขับรถขนส่งสาธารณะมีลักษณะการทำงานที่มีการเคลื่อนไหวร่างกายอย่างจำกัด มีท่าทางที่ไม่เหมาะสมเวลาทำงาน เช่น การนั่งโน้มตัวไปด้านหน้า นั่งหลังค่อม ไม่ได้ปรับที่นั่งให้พอดีกับตัว
และอยู่ในท่านั่งทำงานเป็นเวลานานโดยไม่ได้ลุกจากที่นั่ง อาจส่งผลทำให้เป็นสาเหตุของอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อได้ จึงต้องมีมาตรการในการควบคุมป้องกันและลดความเสี่ยงในด้านการยศาสตร์ ดังนั้นจึงควรมีการปรับเปลี่ยนท่าทางการทำงาน โดยการให้ความรู้เรื่องท่าทางการทำงานตามหลักการยศาสตร์ การออกกำลังกายยืดเหยียดกล้ามเนื้อ มีการจอดพักเพื่อปรับเปลี่ยนท่าทางและมีการปรับปรุงสถานีงานให้มีความเหมาะสมต่อไป

เอกสารอ้างอิง

1. Pochana K, Sangkhaphong T. Ergonomic factors affecting musculoskeletal disorders of bus van drivers in the lower southern region of Thailand, Prince of Songkla University (2014)
2. Saejen N, Pochana K, Sangkhaphong U. Prevalence and basic personal factors affecting abnormal symptoms of the skeletal and muscular system of bus van drivers: a case study of the district bus station. Hat

Yai Songkhla Province. KKU Research Journal 2014; 19 (1): 107-18.

3. Bunton B, Bunkhao L. Prevalence of musculoskeletal pain. and factors related to the musculoskeletal pain syndrome of drivers of minibus minibuses in Ubon Ratchathanee Province. Journal of Science and Technology Mahasarakham University.37(6) (2018). 823-833.

4. Popanitchakorn P, Tantipanjaporn T. Ergonomic risk assessment and factors related to musculoskeletal disorders from the work of bus drivers. Songtaew Purple Line in Mueang District Phitsanulok Province.Safety and Environment Journal, 3(2),(2018)

5. Chaikliang S. Occupational Health Ergonomics. Khon Kaen: Khon Kaen University Press, 2566.274 pages.

6. Chaiklieng S. Work physiology and Ergonomics. Khon Kaen: Khon Kaen University printing house; 2019

7. Chaiklieng S, Sungkhabut W. Applying the BRIEFTM Survey for ergonomic risks assessment among home workers of hand-operated rebar bender. Arch AHS [Internet]. 2014 Apr. 9 [cited 2024 Apr. 16];26(1):56-6.

8. Chaiklieng S. (2019). Health risk assessment on musculoskeletal disorders among potato-chip processing workers, PLoS ONE 2019, 14 (12): e0224980. doi: 10.1371/journal.pone.0224980,

9. Compensation Fund Office Social Security Office Ministry of Labor. (2022). Situation of experiencing danger or illness due to work in 2017-2022.

10. Transport Statistics Report (2023), Transport Statistics Group, Planning Division, Department of Land Transport.

การศึกษาทางด้านการยศาสตร์เพื่อประเมินความเสี่ยง และความชุกของความผิดปกติทางระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อของพนักงานผูกเหล็กในโครงการก่อสร้างแห่งหนึ่งของจังหวัดชลบุรี

ERGONOMICS STUDIES TO ASSESSMENT RISK AND THE PREVALENCE OF MUSCULOSKELETAL DISORDERS OF STEEL TIE WORKERS IN A CONSTRUCTION PROJECT OF CHONBURI PROVINCE

ศรัณยู คำกลาง*, สิทธิชัย สิงห์สุ
Saranyu khamklang, Sittichai Singsu
สาขาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย, คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยปทุมธานี
Occupational Health and Safety, Faculty of Allied Health Science Pathumthani University
***Corresponding Author's** E-mail: saranyukhamklang2539@gmail.com

บทคัดย่อ

การศึกษาวิจัยนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินท่าทางการทำงานของคนงานก่อสร้าง ประเมินระดับความเสี่ยงที่เกิดขึ้นจากการทำงาน และศึกษาความชุกของอวัยวะที่ได้รับบาดเจ็บจากงานก่อสร้าง ของพนักงานผูกเหล็ก ในโครงการก่อสร้างแห่งหนึ่งของ จังหวัดชลบุรี วิจัยแบบตัดขวาง (Cross-sectional Descriptive Study) เป็นการศึกษา ณ จุดเวลาหรือช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง ทำการเก็บข้อมูลเพียงครั้งเดียว โดยมีจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ผ่านเกณฑ์คัดเข้าทั้งหมด 44 คน ผลการวิจัยครั้งนี้ พบว่า จากการวิเคราะห์การทำงานเพื่อตรวจสอบและประเมินทางการยศาสตร์ ด้วยวิธีการ Rapid Entire Body Assessment (REBA) โดยพนักงานผูกเหล็กในโครงการก่อสร้างมีท่าทางของการยศาสตร์ ผลลัพธ์มีคะแนนเท่ากับ 12 ซึ่งหมายถึงต้องได้รับการความเสี่ยงสูงมาก ควรปรับปรุงทันที และจากใช้แบบสอบถาม Nordic musculoskeletal questionnaire (NMQ) พบว่า มีอวัยวะของการเคลื่อนไหวของพนักงานผูกเหล็ก มีอาการบาดเจ็บในช่วง 12 เดือนที่ผ่านมา และอวัยวะที่บาดเจ็บมากสุดคือหลังส่วนล่าง จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ (47.73) และมีอาการบาดเจ็บในช่วง 7 วันที่ผ่านมา และอวัยวะที่บาดเจ็บมากสุดคือ คอ จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ (11.36) ดังนั้น ผลการศึกษาในครั้งนี้สามารถใช้เป็นพื้นฐานในการต่อยอดด้านการปรับปรุงสภาพงาน เพื่อลดความเสี่ยงทางด้านการยศาสตร์ และเป็นแนวทางในการออกแบบทางวิศวกรรมหรือการปรับปรุงวิธีการทำงานซึ่งช่วยแก้ปัญหาเรื่องสุขภาวะอนามัยในการทำงานของพนักงานผูกเหล็กในโครงการก่อสร้างต่อไป

คำสำคัญ: พนักงานผูกเหล็ก / การประเมินความเสี่ยง / ความชุกอวัยวะบาดเจ็บ

Abstract

This research study's objective was to assess the risk of working posture of construction workers by. The level of risk arising from work. and study the prevalence of organ injuries from construction work. of steel tie staff in one of the construction projects in Chonburi Province. The cross-sectional descriptive Study was perform to collect data only once. There were a total of 44 people in the sample who passed the inclusion criteria. The results of this research found that from the analysis of work to check and assess ergonomics using the rapid Entire Body Assessment (REBA) Assessment method, steel tie workers in construction projects had ergonomic postures. The result has a score of 12, which means it must be at very high risk. Should be improved immediately and using the Nordic musculoskeletal questionnaire (NMQ). This research found that There is an organ of movement of the steel tie workers. Have had an injury in the past 12 months and the most injured organ is the lower back, 21 people, representing a percentage (47.73), and having had an injury in the past 7 days. And the most injured organ is the neck, 5 people, accounting for a percent (11.36). Therefore, the results of this study can be used as a basis for further improvement in work conditions.

To reduce ergonomic risks and as a guideline for engineering design or improvement of work methods that will help solve the problem of occupational health of steel tie workers in construction projects in the future.

Keyword: Steel tie worker / Assessment risk / Prevalence of organ injuries

บทนำ

อุตสาหกรรมก่อสร้างถือเป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมที่ใหญ่ที่สุดในโลก การใช้จ่ายในอุตสาหกรรมก่อสร้างโลกมีมูลค่าถึง 10 ล้านล้านเหรียญสหรัฐ ถือเป็นสัดส่วนสูงถึง 13% ของจีดีพีโลกแต่ก็มีอัตราการเติบโตที่ไม่หวือหวาเท่าไหร่นัก อย่างไรก็ตามตั้งแต่มีการระบาดของโควิด-19 ส่งผลให้อุตสาหกรรมการก่อสร้างชะลอตัวลง และต้องมีปรับตัวอย่างหนักจากข้อมูลของสำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจแห่งชาติ (1) ในปี 2567

งานก่อสร้างในประเทศไทย ถือเป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมพื้นฐานที่มีความสำคัญในการพัฒนาประเทศ ซึ่งมีมูลค่าการก่อสร้างภาคเอกชนในปี 2567 มีแนวโน้มขยายตัวต่อเนื่องมาอยู่ที่ 598,000 ล้านบาท โดยได้รับปัจจัยหนุนจากการขยายตัวของมูลค่าการก่อสร้างที่อยู่อาศัยกลุ่มคอนโดมิเนียมไปตามการเปิดโครงการใหม่ที่กลับมาฟื้นตัวใน 1-2 ปีก่อนหน้า รวมถึงการขยายตัวของมูลค่าการก่อสร้างอาคารสำนักงาน พื้นที่ค้าปลีก และโรงงานอุตสาหกรรม จากข้อมูลของสำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจแห่งชาติ(1) และในส่วนของอันตรายจากการทำงานในอุตสาหกรรมก่อสร้างนั้นก็มีความเสี่ยงสูงต่อความผิดปกติของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ Musculoskeletal disorders (MSDs) ซึ่งเป็นปัญหาหลักที่เกี่ยวข้องกับงานในสถานที่ก่อสร้างทั่วโลก

ซึ่งในประเทศไทยพบว่าตำแหน่งหน้าที่ ที่มีจำนวนการประสบอันตรายสูงสุด คือ อาชีพงานพื้นฐาน เฉลี่ยร้อยละ 26.74 ต่อปี ประเภทกิจการที่มีจำนวนการประสบอันตรายสูงสุดมาเป็นอันดับที่ 1 คือ การก่อสร้างอาคารที่พักอาศัย เฉลี่ยร้อยละ 3.37 ต่อปี ลักษณะการประสบอันตรายของลูกจ้าง จำแนกตามจังหวัดพบว่า จังหวัดชลบุรี มาเป็นอันดับที่ 3 รองจากจังหวัดกรุงเทพมหานคร และสมุทรปราการ ซึ่งพบว่ามีลูกจ้างประสบอันตรายจำนวน 29,432 ราย คิดเป็นร้อยละ 6.98 ต่อปี ในส่วนของประเภทกิจการ พบว่า ประเภทกิจการที่มีจำนวนการประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงานสูงสุด 5 อันดับแรก ปี 2561 - 2565 คือ 1 ประเภทกิจการการก่อสร้างอาคารที่พักอาศัย เป็นประเภทกิจการที่มีจำนวนการประสบอันตรายสูงสุด มีลูกจ้างประสบอันตราย จำนวน 14,194 ราย คิดเป็นร้อยละ 3.37 ต่อปีของจำนวนการประสบอันตรายทั้งหมด 2 ประเภทกิจการการก่อสร้างอาคารที่ไม่ใช่ที่พักอาศัย มีลูกจ้างประสบอันตราย จำนวน 11,040 ราย คิดเป็นร้อยละ 2.62 ต่อปี 3 ประเภทกิจการการผลิตชิ้นส่วนและ อุปกรณ์เสริมอื่น ๆ สำหรับยานยนต์ ซึ่งมิได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น มีลูกจ้างประสบอันตราย จำนวน 10,642 รายคิดเป็นร้อยละ 2.53 ต่อปี 4 ประเภทกิจการโรงแรม รีสอร์ท และห้องชุด มีลูกจ้างประสบอัตราย จำนวน 9,689 ราย คิดเป็นร้อยละ 2.30 ต่อปี และ 5 ประเภทกิจการการบริการด้านอาหารในภัตตาคาร/ร้านอาหารมีลูกจ้างประสบอันตราย จำนวน 9,485 ราย คิดเป็นร้อยละ 2.25 ต่อปี ในส่วนของโรคที่เกิดขึ้นตามลักษณะหรือสภาพของงานเนื่องจากการทำงานพบว่า โรคที่เกิดขึ้นตามลักษณะหรือสภาพของงานที่มีจำนวนการประสบอันตรายหรือ เจ็บป่วยเนื่องจากการทำงานสูงสุดพบว่า แรก ปี 2561 - 2565 คือ มากที่สุดมาเป็นอันดับที่ 1 คือ โรคระบบกล้ามเนื้อและโครงสร้างกระดูกที่เกิดขึ้นเนื่องจากการทำงานฯสูงสุด โดยเฉลี่ย 5 ปี มีลูกจ้างประสบอันตราย จำนวน 4,760 ราย คิดเป็นร้อยละ 1.13 ต่อปีของจำนวนการประสบอันตรายทั้งหมด จากข้อมูลสำนักงานประกันสังคมการประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงาน(2) ในปี 2561-2565 ความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน Work related musculoskeletal disorders (WMSD) เป็นโรคหนึ่งที่พบบ่อยที่สุดสาเหตุของการบาดเจ็บจากการทำงานที่ปรากฏตามส่วนต่างๆ ของร่างกายซึ่งอาจผลิตได้ในอุตสาหกรรมทุกประเภท โดยเฉพาะงานก่อสร้าง คนในงานก่อสร้างอาคารมีความเกี่ยวข้องสูงกับงานที่ทำงานแบบซ้ำๆ เช่น ก่ออิฐ ฉาบปูน และงานผูกเหล็ก พนักงานมีท่าทางการทำงานที่ก้ม งอลำตัว ปิดเอี้ยวตัวหรือหมุนตัวอยู่ซ้ำๆและตลอดเวลาการทำงาน ซึ่งมักนำไปสู่ความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูก

จากการสอบถามพนักงานผูกเหล็กภายในโครงการก่อสร้าง พบว่า ส่วนใหญ่มีปัญหาอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อขณะทำงาน เนื่องมาจากลักษณะท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสม ทำงานซ้ำๆ เป็นเวลาตลอดทั้งทั้งวัน รวมถึงการเข้ารับบริการที่ห้องพยาบาลประจำโครงการก่อสร้าง พบว่ามีพนักงานแผนกผูกเหล็กมาขอเบิกจ่าย รับยา ส่วนใหญ่เป็นยาพาราเซตามอล รองลงมายาเคาเตอร์เพน และอย่าแก้ปวดท้อง การทำงานผูกเหล็กเป็นลักษณะงานที่ต้องนั่งก้ม งอตัว เป็นท่าทางการทำงานซ้ำๆ

ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาความชุกของอวัยวะที่ได้รับบาดเจ็บจากงานก่อสร้าง และ

วิเคราะห์ท่าทางการทำงานของคนงานก่อสร้าง และประเมินระดับความเสี่ยงที่เกิดขึ้นจากการทำงาน ของพนักงานผูกเหล็ก สำหรับวิธีการประเมินทางการยศาสตร์ใช้แบบ Rapid Entire Body Assessment (REBA) เป็นวิธีการที่ถูกออกแบบขึ้นมาเพื่อประเมินท่าทางการทำ งานทั้งร่างกาย ทั้งในรูปแบบการทำงานที่เคลื่อนที่และหยุดนิ่ง เป็นวิธีที่พัฒนามาจากหลักการของ Rapid Upper Limp Assessment (RULA) เหมาะสำหรับการประเมินการทำงานที่มีการใช้งานทั้งร่างกาย งานที่มีท่าทางการทำงานที่มีการเคลื่อนไหวและหยุดนิ่ง มีการเปลี่ยนแปลงท่าทางอย่างรวดเร็ว และมีขั้นตอนการทำ งานที่ไม่คงที่ งานที่มีการถือ/ไม่ถือของในมือขณะที่กำลังทำงาน(3) ซึ่งเหมาะสมกับลักษณะการทำงานผูกเหล็กเป็นอย่างมาก

วัตถุประสงค์

1 เพื่อประเมินท่าทางการทำงานของคนงานก่อสร้างและประเมินระดับความเสี่ยงที่เกิดขึ้นจากการทำงานด้วยวิธีการ Rapid Entire Body Assessment (REBA) ของพนักงานผูกเหล็ก ในโครงการก่อสร้างแห่งหนึ่งของ จังหวัดชลบุรี

2 เพื่อศึกษาความชุกของอวัยวะที่ได้รับบาดเจ็บจากงานก่อสร้าง ของพนักงานผูกเหล็กในโครงการก่อสร้างแห่งหนึ่งของ จังหวัดชลบุรี

วิธีการศึกษา

ประชากร และกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ พนักงานผูกเหล็กที่ทำงานในโครงการก่อสร้างแห่งหนึ่งของจังหวัดชลบุรี

พนักงานผูกเหล็กจำนวน 50 คน คำนวณกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตร ของเครจซี่ และมอร์แกน (4) ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง 44 คน โดยมีเกณฑ์การคัดเข้า ได้แก่ 1) เป็นผู้ยินดีหรือสมัครใจเข้าร่วมการวิจัย 2) ทำงานผูกเหล็กมาอย่างน้อย 3 เดือน 3) ไม่เป็นโรคระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ ที่ได้รับการวินิจฉัยทางการแพทย์ และเกณฑ์คัดออกได้แก่ 1) ปฏิเสธที่จะเข้าร่วมโครงการวิจัย และ2) ย้ายหรือเปลี่ยนแผนกงาน หรือลาออกในระหว่างการเก็บข้อมูลวิจัย

คำนิยามศัพท์

โครงการก่อสร้าง หมายถึง งานที่ทำให้เกิดการประกอบ ติดตั้งให้เกิดเป็นอาคาร โครงสร้าง ระบบสาธารณูปโภค หรือส่วนประกอบก่อสร้างต่าง ๆ เป็นงานทางด้านโยธาเป็นส่วนใหญ่

งานผูกเหล็ก หมายถึง การยึดเหล็กเสริม (เหล็กเส้น) ในโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กให้ติดกันด้วยลวดผูกเหล็กเพื่อให้เหล็กแต่ละเส้นอยู่ในตำแหน่งและระยะที่วิศวกรออกแบบไว้ ยกตัวอย่างเช่น การผูกเหล็กข้ออ้อยเข้าด้วยกันในโครงสร้างฐานรากและพื้น การผูกเหล็กข้ออ้อยกับเหล็กเส้นกลมในงานโครงสร้างฐานราก เสา และคาน

รูปแบบการศึกษา

การศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงพรรณนาแบบตัดขวาง (Cross-sectional Descriptive Study) ผู้วิจัยทำการเก็บข้อมูลช่วงเดือน มกราคม – กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2567 เป็นการศึกษา ณ จุดเวลาหรือช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง ทำการเก็บข้อมูลเพียงครั้งเดียวไม่มีการติดตามผลไปข้างหน้าหรือย้อนกลับไปในอดีต มุ่งเน้นศึกษาวิเคราะห์ท่าทางการทำงานของคนงานก่อสร้าง ประเมินระดับความเสี่ยงที่เกิดขึ้นจากการทำงาน และศึกษาความชุกของอวัยวะที่ได้รับบาดเจ็บจากงานก่อสร้าง ของพนักงานผูกเหล็กทั้ง 44 คน ที่ทำงานผูกเหล็ก ทำงานโดยเฉลี่ยวันละ 8 ชั่วโมง มีการหยุดพักตามความเหมาะสมในเวลางาน หากเกิดอาการเมื่อยล้า โดยไม่มีเวลาพักเป็นทางการ จะพักทำงานช่วงเที่ยงเป็นทางการ 1 ชั่วโมง ในโครงการก่อสร้างแห่งหนึ่งของจังหวัดชลบุรี

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ประกอบด้วยดังนี้

1 แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง

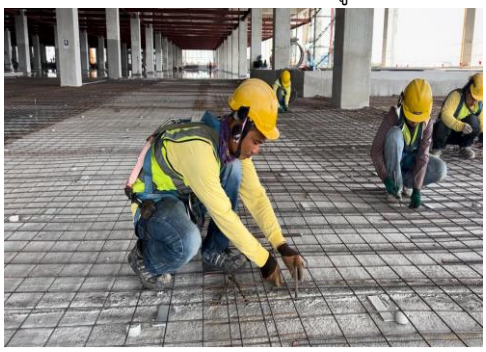
2 แบบสอบถาม Nordic musculoskeletal questionnaire จะใช้เป็นแบบสอบถามที่แยกส่วนของร่างกาย 9 อวัยวะโดยจะเป็นข้อคำถามเพิ่มเติม เพื่อให้เห็นถึงรายละเอียดของการผิดปกติของอวัยวะที่เกี่ยวกับการเคลื่อนไหวของผู้ทำงานผูกเหล็ก หลังส่วนล่าง จำนวน 9 ข้อ และเริ่มต้นมีความผิดปกติภายใน 12 เดือน หรือ 7 วันที่ผ่านมา โดยเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดในพนักงานผูกเหล็กในโครงการก่อสร้าง

3. แบบประเมินความเสี่ยงทางด้านการยศาสตร์โดยใช้เครื่องมือ Rapid Entire Body Assessment (REBA)

4. เครื่องบันทึกภาพเคลื่อนไหวใช้สำหรับบันทึกภาพการทำงานของกลุ่มตัวอย่าง หลังจากนั้นผู้วิจัยใช้โปรแกรม Kinovea เป็นโปรแกรมสำเร็จรูป สำหรับใช้โดยการวิเคราะห์วิดีโอที่บันทึกท่าทางการทำงานของพนักงานผูกเหล็ก โดยทุกคน

จะถูกบันทึกภาพท่าทางการทำงานขณะผูกเหล็กเหมือนกันทุกคน

สอบถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 44 คน โดยจะมีข้อคำถามจำนวน 6 ข้อ เพื่อใช้อธิบายคุณลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ เพศ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ประสบการณ์ทำงานผูกเหล็กและระยะเวลาการทำงาน ชั่วโมง/วัน ในการดำเนินการวิจัยเริ่มจากการศึกษาข้อมูลในเบื้องต้นของในโครงการก่อสร้าง ซึ่งการศึกษาเฉพาะกลุ่มที่ทำพนักงานผูกเหล็ก ทั้งนี้ได้เลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง จากนั้นศึกษาปัญหาการทำ งานโดยเน้นรายละเอียดในส่วนของขั้นตอนการผูกเหล็ก จากนั้นทำ การตรวจสอบ และประเมินภาวะทางการยศาสตร์ ด้วยวิธีการใช้เครื่องบันทึกภาพเคลื่อนไหวใช้สำหรับบันทึกภาพการทำงานของกลุ่มตัวอย่างขณะทำงานผูกเหล็ก โดยทุกคนจะถูกบันทึกภาพท่าทางการทำงานเหมือนกันทุกคน ขณะพนักงานทำงานผูกเหล็กจำนวน 44 คน ประเมินความเสี่ยงทางด้านการยศาสตร์โดยใช้เครื่องมือ Rapid Entire Body Assessment (REBA) หลังจากนั้นผู้วิจัยใช้โปรแกรม Kinovea เป็นโปรแกรมสำเร็จรูป สำหรับใช้โดยการวิเคราะห์วิดีโอที่บันทึกองศา และท่าทางการทำงานของพนักงานผูกเหล็ก ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 พนักงานผูกเหล็ก

การวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ จำนวน ร้อยละ ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเพื่ออธิบายลักษณะวัดผลของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ข้อมูลทั่วไป ท่าทางองศา ความเสี่ยง และความชุกของอาการบาดเจ็บ

การพิทักษ์สิทธิ์กลุ่มตัวอย่าง

การศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้ขอความร่วมมือกับกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยได้อธิบายเกี่ยวกับการวิจัย แจ้งวัตถุประสงค์ ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ และมีการลงนามยินยอมในการเข้าร่วมงานวิจัย กลุ่มตัวอย่างสามารถออกจากการวิจัยครั้งนี้ได้ตลอดช่วงการศึกษาวิจัย และข้อมูลที่ได้จะถูกวิเคราะห์ และนำเสนอในทางวิชาการในภาพรวมเท่านั้น ไม่มีการระบุเฉพาะเจาะจงไปที่บุคคลใดบุคคลหนึ่งส่วนแบบประเมินที่ใช้ในงานวิจัยนี้จะถูกทำลายทิ้งด้วยการเผาไฟเมื่อสิ้นสุดการวิจัย ถ้าเกิดการบาดเจ็บทางด้านร่างกายหรือด้านจิตใจโดยมีผลมาจากการกระทำในวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจะเป็นผู้รับผิดชอบในการรักษา

ผลการวิจัย

1 ข้อมูลทั่วไป

พนักงานผูกเหล็กเป็นเพศชาย 6 คน (ร้อยละ 13.64) เพศหญิง 38 คน (ร้อยละ86.36) มีอายุเฉลี่ย 30.59 ± 6.05 ปี มีค่าต่ำสุด 19.00 ปี – มีค่าสูงสุด 45.00 ปี, น้ำหนักมีค่าเฉลี่ย 55.59 ± 7.16 กิโลกรัม มีค่าต่ำสุด 45.00 กิโลกรัม มีค่าสูงสุด 75.00 กิโลกรัม, ส่วนสูงมีค่าเฉลี่ย 157.80 ± 7.12 เซนติเมตร มีค่าต่ำสุด 147.00 เซนติเมตร มีค่าสูงสุด 179.00 เซนติเมตร, ประสบการณ์ทำงานผูกเหล็ก มีค่าเฉลี่ย 5.27 ± 3.32 ปี มีค่าต่ำสุด 0.50 ปี มีค่าสูงสุด 13.00 ปี และพนักงานทุกคนมีระยะเวลาการทำงาน 8 ชั่วโมง /วัน

2 ผลวิเคราะห์ Rapid Entire Body Assessment (REBA) การเคลื่อนไหวทั่วร่างกาย

พบว่า Step 1 ท่าทางของศีรษะลักษณะการทำงานศีรษะก้มมากกว่า 20 องศา มีคะแนนเป็น 2 และมีการหมุนศีรษะด้วยจึงเพิ่มอีก +1 สรุปคะแนนเป็น 3

Step 2 ท่าทางของลำตัวลักษณะการทำงาน ลำตัวโน้มไปด้านหน้าระหว่าง 20 – 60 องศา มีคะแนนเป็น 3 และลำตัวมีการหมุน จึงเพิ่มอีก +1 สรุปคะแนนเป็น 4

Step 3 ท่าทางของขาที่ไม่สมดุลหรือพื้นรองรับเท้าไม่ดี จึงมีระดับคะแนนเป็น 2 และมีมุมงอมากกว่า 60 องศา จึงเพิ่มอีก +2 สรุปคะแนนเป็น 4

Step 4 ท่าทางของศีรษะใน step 1 มีคะแนนเป็น 3 ท่าทางของลำ ตัวใน step 2 มีคะแนนเป็น 4 ท่าทางของขาใน step 3 มีคะแนน

Step 5 ภาระงานน้อยกว่า < 5กิโลกรัม จึงไม่เพิ่มคะแนน สรุปคะแนนเป็น 0

Step 5 เนื่องจากไม่มีการกดโดยใช้แรงมากๆ ภาระงานน้อยกว่า 5 กิโลกรัม มีคะแนนเป็น 0

Step 6 สรุปผลรวมคะแนนจาก step 4 ซึ่งมีคะแนนเป็น 9 และ step 5 ซึ่งมีคะแนนเป็น 0 สรุปคะแนนรวมเป็น 9 โดยเป็นคะแนนไว้สำ หรับเปิดค่าใน Table C ต่อไป

Step 7 ท่าทางของแขนส่วนบน มีมุมอยู่ระหว่าง 20 - 45 องศา มีระดับคะแนนเป็น 2 และมีการกางแขนจึงเพิ่มอีก +1

สรุปรวมคะแนนเป็น 3 (หมายเหตุ: ซ้ายมือและขวามือการทำงานไม่ต่างกันมาก)

Step 8 ท่าทางของแขนส่วนล่าง มีมุมไม่เกินช่วง 60 - 100 องศา จึงมีระดับคะแนนเป็น 1 (หมายเหตุ: ซ้ายมือและขวามือการทำงานไม่ต่างกันมาก)

Step 9 ท่าทางของมือและข้อมือ มีมุมมากกว่า 15 องศา มีคะแนนเป็น 2 และมีการเคลื่อนไหวของข้อมือออกนอกแนวกลางของร่างกายหรือบิดหมุนจึงเพิ่มอีก +1 สรุปคะแนนเป็น 3 (หมายเหตุ : ซ้ายมือและขวามือการทำงานไม่ต่างกันมาก/สลับมือกันเมื่อเมื่อยล้า)

Step 10 ท่าทางของแขนส่วนบนใน step 7 มีคะแนนเป็น 3 ท่าทางของแขนส่วนล่างใน step 8 มีคะแนนเป็น 1 ท่าทางของมือและข้อมือใน step 9 มีคะแนนเป็น 3 นำค่าไปเปิด Table B จึงได้ ระดับคะแนน 5

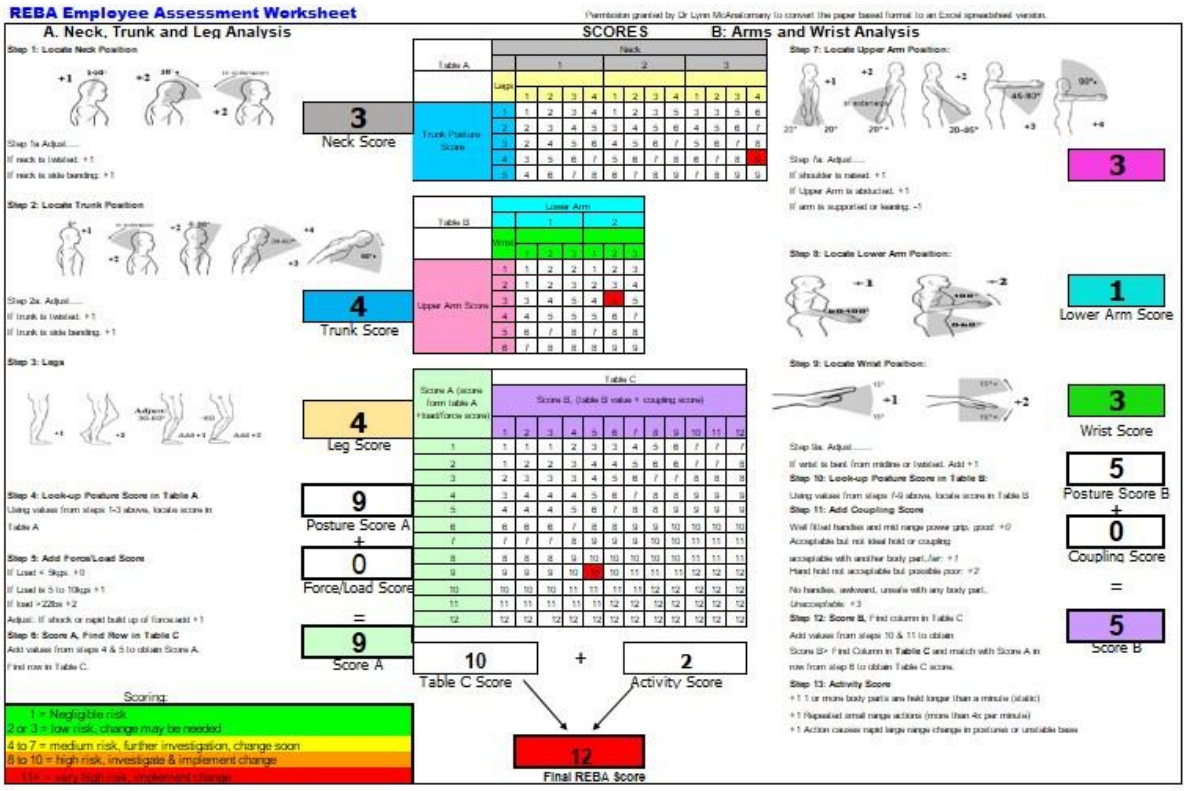
Step 11 ประเมินจากการพิจารณาในส่วนการมีที่จับถือ (การจับคีมผูกเหล็ก) วัตถุจับยึดมีมือจับผู้ปฏิบัติสามารถจับยึดได้ถนัดมือสามารถกำได้รอบมือ จึงมีระดับคะแนนเป็น 0

Step 12 สรุปผลรวมคะแนนจาก step 10 ซึ่งมีคะแนนเป็น 5 และ step 11 ซึ่งมีคะแนนเป็น 0 สรุปคะแนนรวมเป็น 5 โดยเป็นคะแนนไว้สำ หรับเปิดค่าใน Table C ต่อไป

Step 13 มีการทำงานในอวัยวะอยู่กับที่นานกว่า 1 นาที มีคะแนนเป็น 1 และมีการเคลื่อนไหวร่างกายส่วนใดส่วนหนึ่งซ้ำๆ มากกว่า 4 ครั้งต่อนาที จึงเพิ่มอีก +1 สรุปคะแนนเป็น 2

Step 14 จากคะแนนที่ได้ใน step 6 ซึ่งมีคะแนนเป็น 9 และคะแนนใน step 12 ซึ่งมีคะแนนเป็น 5 นำ ค่าไปเปิด Table C จึงได้ระดับคะแนนเป็น 10 คะแนน

Step 15 ข้อมูลจาก Table C มีคะแนนเท่ากับ 10 และจาก step 13 เท่ากับ 2 สรุปคะแนน Final Score เท่ากับ 12 ตามการแปลความหมาย คือพนักงานผูกเหล็กในโครงการก่อสร้างมีปัญหาทางการยศาสตร์ที่มีความเสี่ยงสูงมาก ต้องการการตรวจสอบ และปรับเปลี่ยนท่าทางการทำงานในทันที ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 คะแนนแต่ละ Step และความหมายของการประเมินโดยวิธีวิธี Rapid Entire Body Assessment (REBA)

3 ผลความชุกของแบบประเมินความเสี่ยงแบบสอบถาม Nordic musculoskeletal questionnaire (NMQ) เกี่ยวกับปัญหาอวัยวะของการเคลื่อนไหว พบว่าร้อยละของปัญหาความชุกในความผิดปกติทางระบบโครงร่างกล้ามเนื้อเกี่ยวกับอวัยวะของการเคลื่อนไหวของพนักงานผูกเหล็ก บริเวณคอ พบว่า มีการบาดเจ็บในช่วง 12 เดือนที่ผ่านมา จำนวน 11 คน (ร้อยละ 25.00) มีการบาดเจ็บในช่วง 7 วันที่ผ่านมา จำนวน 5 คน (ร้อยละ 11.36) และไม่มีการบาดเจ็บจำนวน 28 คน (ร้อยละ

63.63), บริเวณไหล่ขวา มีการบาดเจ็บในช่วง 12 เดือนที่ผ่านมา จำนวน 8 คน (ร้อยละ18.18) มีการบาดเจ็บในช่วง 7 วันที่ผ่านมา จำนวน 1 คน (ร้อยละ 2.27) และไม่มีการบาดเจ็บจำนวน 35 คน (ร้อยละ 79.55), ไหล่ซ้าย มีการบาดเจ็บในช่วง 12 เดือนที่ผ่านมา จำนวน 5 คน (ร้อยละ11.36) และไม่มีการบาดเจ็บในช่วง 7 วันที่ผ่านมา และไหลทั้งสองข้างจำนวน 41 คน (ร้อยละ 93.18), ข้อศอกขวา มีการบาดเจ็บในช่วง 12 เดือนที่ผ่านมา จำนวน 3 คน (ร้อยละ6.82) และไม่มีการบาดเจ็บจำนวน 41 คน (ร้อยละ 93.18), ข้อศอกซ้ายมีการบาดเจ็บในช่วง 12 เดือนที่ผ่านมา จำนวน 2 คน (ร้อยละ4.55) และไม่มีการบาดเจ็บ จำนวน 42 คน (ร้อยละ 95.45), ข้อศอกทั้งสองข้าง ไม่มีการบาดเจ็บทั้งหมด จำนวน 44 คน (ร้อยละ 100.00) ข้อมือ/มือขวา มีการบาดเจ็บในช่วง 12 เดือนที่ผ่านมา จำนวน 5 คน (ร้อยละ11.36) และไม่มีการบาดเจ็บ จำนวน 39 คน (ร้อยละ 88.64), ข้อมือ/มือซ้าย มีการบาดเจ็บในช่วง 12 เดือนที่ผ่านมา จำนวน 3 คน (ร้อยละ6.82) และไม่มีการบาดเจ็บ จำนวน 41 คน (ร้อยละ 93.18), และข้อมือ/มือทั้งสองข้างมีการบาดเจ็บในช่วง 12 เดือนที่ผ่านมา จำนวน 1 คน (ร้อยละ 2.27) และไม่มีการบาดเจ็บ จำนวน 43 คน (ร้อยละ 97.73), หลังส่วนบน มีการบาดเจ็บในช่วง 12 เดือนที่ผ่านมา จำนวน 15 คน (ร้อยละ 34.09) และและไม่มีการบาดเจ็บ จำนวน 29 คน (ร้อยละ 65.91), หลังส่วนล่าง มีการบาดเจ็บในช่วง 12 เดือนที่ผ่านมา จำนวน 21 คน (ร้อยละ47.73) มีการบาดเจ็บในช่วง 7 วันที่ผ่านมา จำนวน 2 คน (ร้อยละ 4.55) และไม่มีการบาดเจ็บ จำนวน 21 คน (ร้อยละ47.73), ต้นขาข้างใดข้างหนึ่ง หรือทั้งสองข้าง ไม่มีการบาดเจ็บทั้งหมด จำนวน 44 คน (ร้อยละ 100.00), เข่าข้างใดข้างหนึ่ง หรือทั้งสองข้าง มีการบาดเจ็บในช่วง 12 เดือนที่ผ่านมา จำนวน 11 คน (ร้อยละ25.00) มีการบาดเจ็บในช่วง 7 วันที่ผ่านมา จำนวน 2 คน (ร้อยละ 4.55) และไม่มีการบาดเจ็บ จำนวน 31 คน (ร้อยละ70.45) และข้อเท้า/เท้าใดข้างหนึ่ง หรือทั้งสองข้าง มีการบาดเจ็บในช่วง 12 เดือนที่ผ่านมา จำนวน 2 คน (ร้อยละ4.55) และไม่มีอาการบาดเจ็บและไม่มีการบาดเจ็บ จำนวน 42 คน (95.45) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลการสอบถามพนักงานผูกเหล็กปัญหาการบาดเจ็บของอวัยวะของการเคลื่อนไหว (n = 44)

ปัญหาเกี่ยวกับอวัยวะของการเคลื่อนไหว จำนวน (ร้อยละ)			
อวัยวะของการเคลื่อนไหว	**การบาดเจ็บในช่วง 12 เดือนที่ผ่านมา**	**การบาดเจ็บในช่วง 7 วันที่ผ่านมา**	**ไม่มีอาการบาดเจ็บ**
คอ	11 (25.00)	5 (11.36)	28 (63.63)
ไหล่			
ไหล่ขวา	8 (18.18)	1 (2.27)	35 (79.55)
ไหล่ซ้าย	5 (11.36)	0 (0.00)	39 (88.64)
ไหลทั้งสองข้าง	3 (6.82)	0 (0.00)	41 (93.18)
ข้อศอก			
ข้อศอกขวา	3 (6.82)	0 (0.00)	41 (93.18)
ข้อศอกซ้าย	2 (4.55)	0 (0.00)	42 (95.45)
ข้อศอกทั้งสองข้าง	0 (0.00)	0 (0.00)	44 (100.00)
ข้อมือ/มือ			
ข้อมือ/มือขวา	5 (11.36)	1 (2.27)	39 (88.64)
ข้อมือ/มือซ้าย	3 (6.82)	0 (0.00)	41 (93.18)
ข้อมือ/มือทั้งสองข้าง	1 (2.27)	0 (0.00)	43 (97.73)
หลังส่วนบน	15 (34.09)	0 (0.00)	29 (65.91)
หลังส่วนล่าง	21 (47.73)	2 (4.55)	21 (47.73)
ต้นขาข้างใดข้างหนึ่ง หรือทั้งสองข้าง	0 (0.00)	0 (0.00)	44 (100.00)
เข่าข้างใดข้างหนึ่ง หรือทั้งสองข้าง	11 (25.00)	2 (4.55)	31 (70.45)
ข้อเท้า/เท้าใดข้างหนึ่ง หรือทั้งสองข้าง	2 (4.55)	0 (0.00)	42 (95.45)

อภิปรายผลการศึกษา

จากการที่ผู้วิจัยได้วิเคราะห์การทำงานเพื่อตรวจสอบและประเมินภาวะทางการยศาสตร์ของพนักงานผูกเหล็ก ด้วยวิธีการ Rapid Entire Body Assessment (REBA) โดยพนักงานผูกเหล็กในโครงการก่อสร้างมีท่าทางของการยศาสตร์ พบว่าผลลัพธ์มีคะแนนเท่ากับ 12 ซึ่งหมายถึงต้องได้รับการความเสี่ยงสูงมาก ควรปรับปรุงทันที ผลการศึกษานี้เป็นไปในทางเดียวกับงานวิจัยของ พรศิริ จงกล[5] ในปี 2556 ได้ทำการศึกษา การประเมินภาระงานในกิจกรรมงานก่อสร้าง ซึ่งได้ใช้การวิเคราะห์ด้วยวิธี Rapid Entire Body Assessment (REBA) พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ทำงานในกิจกรรมก่อสร้างส่วนใหญ่มีอาการเจ็บปวดบริเวณหลังส่วนล่าง และพบว่าการทำงานส่วนใหญ่เป็นงานที่มีความเสี่ยงสูงต่อการบาดเจ็บและต้องได้รับการปรับปรุงโดยเร็ว เป็นไปในทางเดียวกับงานวิจัยของ พูลศักดิ์ พลโกษฐ์, วรรณา วรรณศรี และธันยา ตาอุดม[6] ในปี2563 ทำการศึกษาเรื่องการประเมินความเสี่ยงทางด้านการยศาสตร์และความเมื่อยล้าจากการทำงานของคนงานก่อสร้างโครงการ The oneบ้าน 8 หลัง บ้านหนองสาด อำเภอเมือง จังหวัดศรีสะเกษ โดยการใช้เครื่องมือ Rapid Entire Body Assessment (REBA) พบว่าพนักงานก่อสร้างในหลายตำแหน่ง มีท่าทางการทำงานที่มีความเสี่ยงสูง (ร้อยละ 87.50) และพบมีอาการปวดอวัยวะหลังส่วนล่าง ร้อยละ 33.33 เนื่องจากคนงานมีการทำงานในท่าทางที่ไม่ถูกต้องจึงทำให้คนงานเกิดความเมื่อยล้าและทำให้เกิดความเสี่ยงทางด้านการยศาสตร์ เช่น การทำงานในท่าเดิมซ้ำ ๆ นานเกินไป

สำหรับผลจากการที่ผู้วิจัยใช้แบบสอบถาม Nordic musculoskeletal questionnaire (NMQ) มีความชุกเกี่ยวกับปัญหาเกี่ยวกับอวัยวะของการเคลื่อนไหวของพนักงานผูกเหล็ก พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีอาการบาดเจ็บในช่วง 12 เดือนที่ผ่านมา และอวัยวะที่บาดเจ็บมากสุดคือหลังส่วนล่าง จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ (47.73) เนื่องเกิดมาจากระดับของงานผูกเหล็กมรระดับที่ต่ำเกินไป ทำให้ต้องอยู่ในท่าทางที่ไม่เหมาะสมเพื่อที่จะทำงานนั้น และท่าทางที่ไม่เหมาะสม คือลักษณะที่ไม่อยู่ในท่าปกติ โดยหลังงอไปข้างหน้าเป็นระยะเวลานาน และมีท่าท่างการทำงานท่าเดิมซ้ำๆ ตลอดทั้งวัน จึงส่งผลให้กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีอาการบาดเจ็บที่อวัยวะที่ มากสุดคือหลังส่วนล่าง และในส่วนของอาการบาดเจ็บในช่วง 7 วันที่ผ่านมา อวัยวะที่บาดเจ็บมากสุดคือ คอ จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ (11.36) เนื่องเกิดมาจากท่าทางลักษณะการทำงานที่ไม่เหมาะสมคือพนักงานผูกเหล็กการหมุนคอ และสะบัดคอหันซ้าย และด้านขวาบ่อยครั้ง รวมถึงมีการเอียงคอ ซ้ำๆ ตลอดระยะเวลาขณะทำงานผูกเหล็ก จึงส่งผลให้กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีอาการบาดเจ็บที่อวัยวะที่มากสุดคือคอ และอาจเสี่ยงต่อการเกิดสาเหตุของโรคระบบกล้ามเนื้อ และโครงสร้างกระดูกมากยิ่งขึ้น ซึ่งผลการศึกษานี้เป็นไปในทางเดียวกับงานวิจัยของ อลงกรณ์ ฉัตรเมืองปัก[7] ในปี2555 ได้ทำการศึกษาการวิเคราะห์ความเครียดจากการทำงานคอนกรีตของผู้ใช้แรงงานก่อสร้าง ด้วยการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการเจ็บปวดตามร่างกายของผู้ใช้แรงงานในงานก่อสร้างด้วยแบบสอบถามมาตรฐาน Nordic musculoskeletal questionnaire (NMQ) พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่ทำงานในกิจกรรมก่อสร้างมีอาการเจ็บที่หลังส่วนล่าง จำนวน 21 ราย (ร้อยละ 100.00) และคอ จำนวน 11 ราย (ร้อยละ 52.40) และยังพบเกี่ยวกับปัญหาเกี่ยวกับอวัยวะของการเคลื่อนไหวเป็นไปในทางเดียวกับงานวิจัยของวิวัฒน์ สังฆะบุตร และสุนิสา ชายเกลี้ยง[8] ในปี 2556 ที่ได้ศึกษาความชุกของความผิดปกติทางระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อในแรงงานนอกระบบกลุ่มดัดเหล็กปลอกเสาระบบมือโยกอำเภอโนนสูง จังหวัดนครราชสีมา ซึ่งเป็นงานเกี่ยวกับกิจกรรมก่อสร้างผลการวิจัยพบว่า ความชุกในรอบ 12 เดือนที่ผ่านมีปัญหาเกี่ยวกับหลังส่วนล่างมาเป็นอันดับที่สอง (ร้อยละ 68.90) สำหรับในรอบ 7 วันที่ผ่านมาพบความชุกสูงบริเวณเดียวกัน โดยอาการปวดที่รบกวนการทำงาน พบสูงสุดที่ข้อมือ หลังส่วนล่าง และคอตามลำดับรวมถึงเป็นไปในทางเดียวกับงานวิจัยของ Dagu[9] ในปี 2559 ที่ได้ทำการศึกษาเรื่องการประเมินความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับกล้ามเนื้อและกระดูกความผิดปกติในสถานที่ก่อสร้างอาคารพบว่า 57% ของคนงานที่ศึกษา ระดับความเสี่ยงต่อระบบกล้ามเนื้อและกระดูกอยู่ที่สูงมากผลลัพธ์ของ Nordic musculoskeletal questionnaire (NMQ) ระบุส่วนของร่างกายที่ส่วนใหญ่ได้รับผลกระทบมากสุดคือ ปวดหลังส่วนล่าง หลังส่วนบน ตามมาด้วยไหล่ ของพนักงานที่ทำงานในการก่อสร้างอาคาร ความชุกของ MSDs แต่ละอวัยวะ และยังรวมถึงเป็นไปในทางเดียวกับงานวิจัยของ CheraghiShahrabi-Farahani,& Moussavi-Najarkola.[10] ในปี 2562 ที่ได้ทำการศึกษาเรื่องการวิเคราะห์ความผิดปกติของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อและกล้ามเนื้อเน้นท่าทางอึดอัดไม่ถนัดของคนงานก่อสร้างในประเทศอิหร่าน จำนวน 357 คน ที่ทำงานในอุตสาหกรรมก่อสร้าง 21 ตำแหน่ง โดยใช้ Nordic musculoskeletal questionnaire (NMQ) ผลลัพธ์พบว่าความชุกของความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกส่วนใหญ่อยู่ที่บริเวณหลังส่วนล่าง (ร้อยละ30.50) ข้ออเข่า (ร้อยละ 28.90) และข้อศอกด้านข้าง (ร้อยละ4.20) ตามลำดับ

และในกรณีที่พนักงานผูกเหล็กส่วนใหญ่ไม่มีอาการทางระบบกล้ามเนื้อและกระดูก Musculoskeletal disorders (MSDs) เนื่องมาจากเป็นมาตรการการของแผนกผูกเหล็กที่ได้ให้พนักงานพัก และเปลี่ยนอริยบทในระหว่างการทำงานเมื่อเกิดการเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกาย ในท่าทางที่พนักงานรู้สึกสบายตามความเหมาะสมของเวลาโดยไม่ได้กำหนดอย่างเป็นทางการ จะมีแค่ช่วงพักเที่ยงที่ให้พนักงานผูก

เหล็ก พักอย่างเป็นทางการ 1 ชั่วโมง ดังนั้น พนักงานผูกเหล็กส่วนใหญ่จึงได้มีการผ่อนคลายกล้ามเนื้อในส่วนต่างๆ ของร่างกายทำให้กล้ามเนื้อไม่หดตัวจนมากเกินไป จึงส่งผลให้ไม่มีปัญหาเกี่ยวกับอวัยวะของการเคลื่อนไหวเป็นส่วนใหญ่

ดังนั้นการศึกษาทางการยศาสตร์เพื่อประเมินความเสี่ยง และความชุกของความผิดปกติทางระบบโครงร่าง และกล้ามเนื้อในพนักงานผูกเหล็กการวิจัยครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าไม่จำเป็นต้อง เป็นลักษณะการทำงานหนักเท่านั้นที่มีความเสี่ยงสูงต่อหลักทางด้านการยศาสตร์ แต่ในงานที่ลักษณะงานที่ไม่ได้ยกของหนัก เป็นลักษณะงานที่เป็นงานเบายังมีความเสี่ยงสูงต่อหลักทางด้านการยศาสตร์ ที่ต้องปรับปรุงอย่างเร่นด่วนแอบแฝงอยู่ในงานนั้นๆ

ซึ่งข้อมูลจากการศึกษาในครั้งนี้สามารถใช้เป็นพื้นฐานในการต่อยอดด้านการปรับปรุงสภาพงาน เพื่อลดความเสี่ยงทางด้านการยศาสตร์ และเป็นแนวทางในการออกแบบทางวิศวกรรมหรือการปรับปรุงวิธีการทำงานซึ่งช่วยแก้ปัญหาเรื่องสุขภาวะอนามัยในการทำงานของพนักงานผูกเหล็กในโครงการก่อสร้างต่อไป

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1 ควรมีการจัดกิจกรรมส่งเสริมสุขภาพสำหรับพนักงานเช่นการออกกำลังการทุกช่วงเช้าก่อนการทำงานทุกวันเพื่อสร้างความแข็งแรงให้กล้ามเนื้อ

2 ควรทำการศึกษาวัดกล้ามเนื้อด้วยเครื่องวัดคลื่นไฟฟ้า Electromyography (EMG) เพื่อให้แน่ชัดว่ามีกล้ามเนื้อชนิดไหนมีการหดตัวมากเกินไป

3 ควรพัฒนาอุปกรณ์ผูกเหล็กให้มีด้ามจับที่มีความขึ้นที้เหมาะสมเพื่อที่จะให้ผู้ทำงานไม่ต้องมีลักษณะท่าทางที่ก้มงอลำตัวมากเกินไป

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้บริหารโครงการก่อสร้าง Analog Devices จังหวัดชลบุรีทุกท่าน รวมถึงหัวหน้างานพนักงานผูกเหล็ก และผู้ที่เกี่ยวข้องภายในโครงการก่อสร้างทุกท่าน ที่ช่วยในการให้ความร่วมมือ และข้อมูลในการทำวิจัย จนงานวิจัยในครั้งนี้ สำเร็จลุล่วง บรรลุตามวัตถุประสงค์ ไปด้วยดี ขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

เอกสารอ้างอิง

1. Office of the Economic Development Council and national society in 2022; Available from: https://www.krungsri.com/th/research/industry/industry-outlook/Construction-Construction-. (In Thai).

2. Compensation Fund Office, Social Security Office. Workmen's compensation fund statistics in 2018 – 2022 ; Available from:https://www.sso.go.th/wpr/assets/upload/files_storage/sso_th/84b88f068b29c808bf3efe33028022. (In Thai).

3 Hignett, S., & McAtamney, L. Rapid entire body assessment (REBA). Applied ergonomics, 2020;31(2), 201-205.

4. Krejcie RV & Morgan DW. Determining sample size for research activities. Educational and Psychological Measurement. 1970;30(3):607-10.

5. Jongkoli P. The workload assessment in building construction activities. Srinagarind Med J. 2013;26(4):317-324. Available from: http://sutir.sut.ac.th:8080/jspui/bitstream/123456789/5356/2/Fulltext.pdf (in Thai)

6. Phonkot P, Taudom T, Wansri W.
The assessment of ergonomics and fatigue risks from the work of construction workers at The One Project. Chalermkanchana Academic Journal, 2020;7(2), 16-16. (in Thai)

7. Chatmuangpak A. The assessment of workload in building construction activities. Department of Industrial Engineering, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima. 2012. Available from: http://sutir.sut.ac.th:8080/sutir/bitstream/123456789/4134/2/Fulltext.pdf (in Thai)

8. Sankhabut W, Chaiklieng S. Prevalence of Musculoskeletal Disorders Among Informal Sector Workers of Hand-Operated Rebar Bender in Non-Sung District
of Nakhon Ratchasima Province. KKU Research Journal (Graduate Studies), 2013, 9. Dagur, A. S. Evaluation Of Risk Related To Musculoskeletal Disorders On Building Construction Sites, 2016. PhD Thesis. MNIT Jaipur.

10. Cheraghi, M., Shahrabi-Farahani, M., & Moussavi-Najarkola, S. A.Ergonomic risk factors evaluation of work-related musculoskeletal disorders by PATH and MMH in a construction industry. Iranian Journal of Health, Safety and Environment, 2019;6(1), 1175-1189.

การประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์และความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อของเกษตรกรผู้ใช้รถแทรกเตอร์ในกิจกรรมทางการเกษตร: กรณีศึกษาตำบลแวง อำเภอโพนทอง จังหวัดร้อยเอ็ด

ERGONOMICS RISK ASSESSMENT AND MUSCULOSKELETAL DISORDERS AMONG TRACTOR USERS IN AGRICULTURAL ACTIVITIES: A CASE STUDY IN WAENG SUBDISTRICT, PHON THONG DISTRICT, ROI ET PROVINCE

อนุสิทธิ์ ศรีพันธ์[1] สุนิสา ชายเกลี้ยง[2*]
Anousith Syphanh[1], Sunisa Chaiklieng[2*]
[1]หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น
[1]Master degree of Science in Occupational Health and Safety, Faculty of Public Health, Khon Kaen University
[2]ภาควิชาอนามัยสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
[2]Department of Occupational Safety and Environmental Health, Faculty of Public Health, Khon Kaen University

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

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ เพื่อประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์และความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อของเกษตรกรผู้ใช้รถแทรกเตอร์ในกิจกรรมทางการเกษตร ในกลุ่มตัวอย่างเป็นกรณีศึกษาตำบลแวง อำเภอโพนทอง จังหวัดร้อยเอ็ด จำนวน 30 คน โดยใช้แบบประเมินความรุนแรงและความถี่ของอาการทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ Musculoskeletal Disorders Severity and Frequency Questionnaire (MSFQ) แบบประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ด้วยวิธีการประเมินปัจจัยการยศาสตร์เบื้องต้น (SERFA) และเมตริกประเมินความเสี่ยงต่อความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อจากการทำงาน ที่พิจารณาโอกาส (ระดับความเสี่ยงทางการยศาสตร์) และความรุนแรง (ระดับการรับรู้ความรู้สึกไม่สบาย) ผลการศึกษาพบว่า เกษตรกรผู้ใช้รถแทรกเตอร์มีระดับความรู้สึกไม่สบาย ในช่วง 6 เดือนที่ผ่านมาของร่างกายสูงสุด คือ คอ ไหล่ หลังส่วนล่าง เข่า น่อง เท้าและข้อเท้า ความเสี่ยงทางการยศาสตร์ด้วยวิธีการยศาสตร์ SERFA พบว่า ส่วนใหญ่มีระดับความเสี่ยงในระดับปานกลางมากที่สุดอยู่บริเวณ รยางค์ส่วนบน และ รยางค์ส่วนล่าง เก้าอี้คนขับ โดยภาพรวมนั้นไม่เหมาะสมกับสัดส่วนของร่างกายของเกษตรกรผู้ขับรถแทรกเตอร์ การประเมินโดยเมตริกความเสี่ยงต่อความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ พบว่า ระดับความรู้สึกไม่สบาย Neck (คอ) อยู่ในระดับ 1 ร้อยละ 68.75 ระดับความรู้สึกไม่สบาย หลังอยู่ในระดับ 2 ร้อยละ 50.00 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) กับการเกิด MSDs ประกอบด้วย อายุการใช้งานของผู้ครอบครองรถแทรกเตอร์ และจำนวนไร่ของการใช้รถทางการเกษตรต่อปี และความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางการยศาสตร์ต่อความเสี่ยงการเกิด MSDs อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือบริเวณลำตัว (หลัง) และรยางค์ส่วนล่าง ดังนั้นจึงมีประโยชน์ต่อไปในการนำปัจจัยเหล่านี้ไปศึกษาเชิงลึกเพื่อป้องกันความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อของเกษตรกรต่อไป

คำสำคัญ: การยศาสตร์ / ความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ / เมตริกความเสี่ยง MSDs / เกษตรกรใช้รถแทรกเตอร์

Abstract

This study aimed to evaluate the ergonomic risk and musculoskeletal disorders (MSDs) among tractor users in agricultural activities. A total of 30 tractor users in Waeng Subdistrict, Phon Thong District, Roi Et Province, Thailand were recruited. Data were collected using the self- assessment Musculoskeletal Disorders Severity and Frequency Questionnaire (MSFQ) and the Self Ergonomics Risk Factor Assessment (SERFA). A risk matrix was applied to assess the risk of developing MSDs based on the likelihood (ergonomic risk level) and severity (perception of discomfort level).

The results indicated that agricultural tractor users experienced the highest levels of discomfort in the neck, shoulders, lower back, knees, calves, feet, and ankles. The SERFA revealed that the majority of participants had moderate ergonomic risk levels in the upper and lower limbs, followed by high risk levels. The study indicated that the tractors' seat was generally not suitable for their body anthropometric parameters. The risk matrix assessment showed that the low risk of neck discomfort was in level 1 (68.75%), of upper limb discomfort at level 1 (80.00%) and the risk of trunk discomfort was in medium risk (level 2) for 50.00%, The study identified factors associated with MSDs, including the number of years had tractor ownership, the quantity of agricultural areas significantly ($p<0.05$). Additionally, ergonomic factors significantly associated with the risk of MSDs included trunk posture and lower limb posture at p-<0.05. These finding factors are useful for further investigation on prevention of MSDs among farmers.

Keyword: Ergonomics / Musculoskeletal disorders / MSDs risk matrix / Agricultural tractor users

บทนำ

ประเทศไทยมีพื้นที่เขตเกษตรกรรม 153,184,527 ไร่ หรือร้อยละ 47.77 ของพื้นที่ประเทศไทยเพื่อรองรับเกษตรกรจำนวน 5.8 ล้านครัวเรือน รวมทั้งเป็นแหล่งผลิตสินค้าเกษตรและอาหารให้กับประเทศ และส่งออกไปยังตลาดต่างประเทศ ทำให้คนไทยมีความมั่นคงด้านอาหาร และมีรายได้เข้าสู่ประเทศไทย โดยสามารถแข่งขันกับประเทศต่างๆได้ ด้วยความมั่นคงและยั่งยืน จึงได้ใช้ปัจจัยด้านความเหมาะสมของที่ดินการพัฒนาระบบชลประทาน และโครงสร้างพื้นฐานด้านการเกษตร โดยเขตเกษตรกรรมของจังหวัดร้อยเอ็ด มีเนื้อที่ทั้งหมด 4,193,642 ไร่ มีพื้นที่ทำนา 2,710,195 ไร่ ร้อยละ 64.63 และพื้นที่ทำพืชไร่ไม้ผล และพืชไร่ 580,477 ไร่ ร้อยละ 13.84[1] การประกอบอาชีพในภาคเกษตรกรรมมีความเสี่ยงต่อสุขภาพและการเสียชีวิต โดยพบว่าในแต่ละปีมีเกษตรกรและแรงงานในภาคเกษตรกรรมบาดเจ็บและเสียชีวิตจากการประกอบอาชีพ ซึ่งเกษตรกรมีการใช้เครื่องจักร ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช อีกทั้งยังมีการสัมผัสกับแสงแดดเป็นระยะเวลานาน ทำให้มีความเสี่ยงที่จะบาดเจ็บและเจ็บป่วยเนื่องจากการประกอบอาชีพ เช่น การเกิดอุบัติเหตุจากการใช้เครื่องจักร การเกิดโรคผิวหนังจากการสัมผัสสารเคมีกำจัดศัตรูพืช การอ่อนเพลียจากการสัมผัสแสงแดด รวมทั้งอาจเกิดโรคความดันโลหิตสูง โรคกระเพาะ และภาวะซึมเศร้า เนื่องจากความเครียดจากปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจ เช่น ราคาผลผลิตตกต่ำ จำนวนผลผลิตที่ไม่ได้ตามที่คาดหวัง[2]

รถแทรกเตอร์เป็นเครื่องจักรกลการเกษตรที่มีความสำคัญต่อการทำการเกษตรเป็นอย่างมาก ช่วยให้เกษตรกรสามารถทำงานได้สะดวกและรวดเร็วยิ่งขึ้น อย่างไรก็ตาม การใช้รถแทรกเตอร์ก็มีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุและปัญหาสุขภาพได้เช่นกัน หนึ่งในปัญหาสุขภาพที่อาจจะเกิดขึ้นจากการปฏิบัติงานด้วยรถแทรกเตอร์คือความผิดปกติทางกระดูกโครงร่างและกล้ามเนื้อ (Musculoskeletal Disorders: MSDs) โดยความหมายของ MSDs หมายถึง ความผิดปกติที่เกิดขึ้นกับระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง อันเป็นผลมาจากการบาดเจ็บทางกายภาพซ้ำๆ การทำงานขับรถแทรกเตอร์ เช่น Whole body vibration หรือการนั่งในท่าเดิมเป็นระยะเวลานานอย่างต่อเนื่อง อาการของ MSDs มักมีอาการปวด อักเสบ ชา หรืออ่อนแรงบริเวณกล้ามเนื้อ เอ็น ข้อต่อ และกระดูกสันหลัง ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อความสามารถในการทำงานและคุณภาพชีวิตของผู้ปฏิบัติงานได้ความสั่นสะเทือน มีสาเหตุมาจากเครื่องจักรที่เกษตรกรนำมาใช้ เช่น รถไถ แบบเดินตาม ซึ่งความสั่นสะเทือนมักจะส่งผลกระทบต่อมือและแขน จากการศึกษาในอดีตที่ผ่านมา พบว่าเกษตรกรชาวนาได้รับสัมผัสกับอันตรายจากแรงสั่นสะเทือน คิดเป็นร้อยละ 53.8[3] ในขั้นตอนการเตรียมพื้นที่เพาะปลูก พบปัจจัยคุกคามต่อสุขภาพของเกษตรกรชาวนาด้านกายภาพมากที่สุด คือ สัมผัสกับความร้อนจากดวงอาทิตย์ขณะทำงาน สัมผัสกับความอับชื้นในขณะทำงาน เช่น เสื้อเปียกชุ่ม ร้องเท้าเปียก สัมผัสกับเสียง เช่น รถไถนา รถแทรกเตอร์ และสัมผัสความสั่นสะเทือน เช่น รถไถ รถแทรกเตอร์ [4] และพบว่าสิ่งคุกคามสุขภาพด้านกายภาพมีความสัมพันธ์กับภาวะสุขภาพอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งความร้อนจากแสงแดด ซึ่งส่งผลกระทบต่อสุขภาพทำให้เกิดอาการเจ็บป่วย ได้แก่ ปวดศีรษะ วิงเวียน และอาจสัมผัสเสียงดังและความสั่นสะเทือนจากรถแทรกเตอร์ เครื่องปลูกอ้อย หรือเครื่องตัดอ้อย[5]

จากการสำรวจผู้ใช้รถแทรกเตอร์ในตำบลแวง อำเภอโพนทอง จังหวัดร้อยเอ็ด พบว่ามีทั้งหมด 68 คัน โดยพบมากที่สุดที่หมู่ 6 จำนวน 29 คัน ร้อยละ 42.64 รองลงมาหมู่ 12 จำนวน 17 คัน ร้อยละ 25.00 และหมู่ที่ 8 จำนวน 9 คัน ร้อยละ 13.23[6] โดยผู้ใช้รถแทรกเตอร์ในกิจกรรมทางการเกษตรมีความเสี่ยงสูงที่อาจจะเกิดความผิดปกติทางกระดูกโครงร่างและ

กล้ามเนื้อ โดยปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญ ได้แก่ การสัมผัสกับความร้อนจากดวงอาทิตย์ขณะทำงาน การสัมผัสกับความอับชื้นในขณะทำงาน การสัมผัสกับเสียงดังจากรถแทรกเตอร์ การสัมผัสความสั่นสะเทือนจากรถแทรกเตอร์ การทำงานในท่าทางที่ไม่เหมาะสม เช่น การก้มหรือเงยศีรษะ การก้มตัว เนื่องจากลักษณะงานที่ต้องนั่งหรือยืนเป็นเวลานานๆ ทำงานซ้ำ ๆ และอยู่ในท่าทางที่ไม่เหมาะสม ปัจจัยเหล่านี้ล้วนเป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิด MSDs ในตำบลแวง อำเภอโพนทอง จังหวัดร้อยเอ็ด เป็นแหล่งผลิตสินค้าเกษตรที่สำคัญแห่งหนึ่งของประเทศไทย การทำการเกษตรในอำเภอโพนทอง จังหวัดร้อยเอ็ด ส่วนใหญ่ใช้รถแทรกเตอร์ในการปฏิบัติงาน ด้วยเหตุนี้ จึงมีความเสี่ยงที่ผู้ใช้รถแทรกเตอร์ในอำเภอโพนทองจะประสบปัญหา MSDs ได้

วิธีดำเนินการวิจัย

1. รูปแบบการศึกษาและกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษาครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey research) เก็บข้อมูลแบบภาคตัดขวาง (Cross sectional study) ระยะเวลาเก็บข้อมูล เดือนมีนาคม 2567 โดยศึกษาในเกษตรกรผู้ใช้รถแทรกเตอร์ในกิจกรรมทางการเกษตรตำบลแวง อำเภอโพนทอง จังหวัดร้อยเอ็ด และทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง จำนวน 30 คน เพื่อประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์และความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อของของบุคลากรในเกษตรกรผู้ใช้รถแทรกเตอร์

โดยมีเกณฑ์คัดเข้าคือ เป็นเพศชาย และใช้รถแทรกเตอร์ในการเกษตร อายุตั้งแต่ 18 ขึ้นไป ทำไร่ หรือทำนามาไม่น้อยกว่า 1 ปี และสามารถอ่าน เขียน สื่อสารภาษาไทยได้ดี และยินยอมในการให้ข้อมูลในการให้ข้อมูล

เกณฑ์คัดออกคือ เจ็บป่วยหรือได้รับอุบัติเหตุทำให้ไม่สามารถให้ข้อมูลได้ และย้ายที่อยู่ในระหว่างทำการศึกษา

2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นแบบสอบถามการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์และความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อประกอบด้วย แบบประเมินความรู้สึกไม่สบายจากการทำงานด้านความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อแบบประเมินความเสี่ยงของท่าทางการทำงานด้านการยศาสตร์ มีรายละเอียดดังนี้

เครื่องมือที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล มีจำนวน 10 ข้อ ประกอบด้วย เพศ อายุ การใช้งานของผู้ครอบครองรถ ระดับการศึกษา การออกกำลังกาย ระยะเวลาในการทำงาน จำนวนไร่ต่อปีของการใช้รถ จำนวนครั้งในการลุกเปลี่ยนท่าจากที่นั่ง เครื่องยนต์ และความเร็วที่ใช้

เครื่องมือที่ 2 แบบสอบถามด้วยตนเองด้านความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ คือ ความถี่ และความรุนแรงของอาการผิดปกติตามส่วนของร่างกาย ประกอบด้วย คอ ไหล่ หลังส่วนบน หลังส่วนล่าง แขนท่อนล่าง ข้อมือและมือ สะโพก เข่า น่อง เท้าและข้อเท้า รวมทั้งหมด 10 ส่วน[7]

เครื่องมือที่ 3 แบบประเมินท่าทางในการทำงาน ตามความเหมาะสมของลักษณะงาน โดยการสังเกต คือ

1) แบบประเมินท่าทางในการทำงาน แบบประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์เบื้องต้น (Self- ergonomics risk factor assessment; SERFA) เป็นการประเมินท่าทางการทำงานที่เป็นการประเมินตั้งแต่ส่วนของ มือ ข้อมือ แขน ข้อศอก ไหล่ คอ หลัง และขา เหมาะสำหรับการประเมินส่วนต่างๆ ของร่างกาย แล้วประเมินออกมาเป็นระดับความเสี่ยงทั้งหมด 4 ระดับ[8] ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 เกณฑ์ระดับความเสี่ยงทางการยศาสตร์ด้วยท่าทางยืนทำงาน

ระดับความเสี่ยง	ผลคะแนน	ความหมาย
ระดับ 1 (ต่ำ)	1	ภาวะที่ยอมรับได้
ระดับ 2 (ปานกลาง)	2-3	งานนั้นควรได้รับการตรวจ สอบและศึกษารายละเอียด เพิ่มเติม
ระดับ 3 (สูง)	4-7	งานนั้นเริ่มเป็นปัญหาควร ตรวจสอบและรีบดำเนิน การปรับปรุงให้ดีขึ้น
ระดับ 4 (สูงมาก)	8-11	งานนั้นเป็นปัญหาควรรีบ ทำการปรับปรุงหรือแก้ไข โดยทันที

2) เมตริกการประเมินความเสี่ยงต่อความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ[7] โดยคะแนนที่มาจากระดับความรู้สึกไม่สบายของร่างกายคูณกับระดับความเสี่ยงด้านการยศาสตร์จากท่าทางการทำงาน ประยุกต์มาจากประเมินมาตรฐาน โดยเมตริกความเสี่ยงแบ่งออกเป็น 4 ระดับ คือ ระดับที่ 1 ความเสี่ยงต่ำ

ระดับ 2 ความเสี่ยงปานกลาง ระดับ 3 ความเสี่ยงสูง และระดับ 4 ความเสี่ยงสูง ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 เมตริกการประเมินความเสี่ยงต่อความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ

ความเสี่ยงต่อสุขภาพ		ระดับความเสี่ยงทางการยศาสตร์			
		1	2	3	4
ระดับความรู้สึกไม่สบาย	4	4	8	12	16
	3	3	6	9	12
	2	2	4	6	8
	1	1	2	3	4
	0	0	0	1*	2*

หมายเหตุ: [7] * หมายถึง คะแนนมาจากระดับการยศาสตร์ที่ระดับ 3 หรือ 4 ถือเป็นความเสี่ยงสูงทางการยศาสตร์จึงมีผลต่อความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ ในระดับความเสี่ยงต่ำได้ แม้ระดับความรู้สึกไม่สบายจะเป็น 0 ก็ตาม (Chaiklieng, 2019)

3) เครื่องมือวัดสัดส่วนร่างกาย (Anthropometry) ทำการวัดสัดส่วน ร่างกายขณะนั่ง การวัดสัดส่วนร่างกายในท่านั่ง ทั้งหมด 3 ท่า ประกอบด้วย ความกว้างของสะโพกขณะนั่ง ความสูงของขาหนีบส่วนล่างวัดถึงใต้ท้องเข่า และความยาวของขาจากสะโพกถึงใต้ท้องเข่า

3. การประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูล

นำแบบสอบถามที่เก็บรวบรวมเรียบร้อยแล้วและข้อมูลจากการประเมินความเสี่ยงโดยวิธีการสังเกตท่าทางการทำงานมาจัดแยกและจัดเรียงเอกสารตามหมายเลข จากนั้นตรวจเช็คความถูกต้องของข้อมูลอีกครั้งและดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม STATA V.10 โดยใช้สถิติพรรณนา (Descriptive statistics) หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละโดยวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป ลักษณะส่วนบุคคล ผลความรู้สึกไม่สบายของร่างกาย ผลการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์และความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ โดยใช้วิธีการทดสอบสถิติ t-test และสถิติ Chi-square test กำหนดระดับนัยสำคัญที่ 0.05

ผลการศึกษา

1. ข้อมูลส่วนบุคคล

ข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นเกษตรกรผู้ใช้รถแทรกเตอร์ จำนวน 30 คน พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีอายุ >51 ร้อยละ 56.67 โดยมีค่าลี่ย 51.10 ± 8.66 ปี (ต่ำสุด 34 ปี : สูงสุด 66 ปี) สถานภาพสมรส ร้อยละ 80.00 มีการครอบครองรถแทรกเตอร์ที่ใช้เฉพาะพื้นที่ตัวเองและรับจ้าง ร้อยละ 73.33 ระดับการศึกษาอยู่ในระดับประถมศึกษา มีการออกกำลังกายและไม่ออกการกำลังกาย ร้อยละ 50 เวลาในการทำต่อวัน ≤8 ชั่วโมง ร้อยละ 53.33 โดยมีค่าลี่ย 8.70 ± 2.11 ชั่วโมง (ต่ำสุด 4 ชั่วโมง : สูงสุด 12 ชั่วโมง) จำนวนไร่ของการใช้รถทางการเกษตรต่อปี ≤100 ไร่ โดยมีค่าลี่ย 120.50 ± 58.40 ไร่ (ต่ำสุด 20 ไร่ : สูงสุด 280 ไร่) ใช้เครื่องยนต์ 51 แรงม้า ร้อยละ 46.67 ใช้ความเร็วสูงสุด ≤20 km/h ร้อยละ 76.67 โดยมีค่าลี่ย 20.16 ± 6.36 km/h (ต่ำสุด 10 km/h : สูงสุด 30 km/h) ดังตารางที่ 3 ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ลักษณะทั่วไปส่วนบุคคล (n = 30)

ตัวแปร	จำนวน (คน)	ร้อยละ
อายุ (ปี)		
≤50	13	43.33
>51	17	56.67

ตัวแปร	จำนวน (คน)	ร้อยละ
Mean ± S.D. (Min: Max)	51.10 ± 8.66 (34 : 66)	
สถานภาพ		
โสด	6	20.00
สมรส	24	80.00
Mean ± S.D. (Min: Max)	51.10 ± 8.66 (34 : 66)	
สถานภาพ		
โสด	6	20.00
สมรส	24	80.00
การครอบครองรถแทรกเตอร์		
ใช้เฉพาะพื้นที่ตัวเอง	8	26.67
ทั้งสอง ใช้เฉพาะพื้นที่ตัวเองและรับจ้าง	22	73.33
ระดับการศึกษา		
ประถมศึกษา	22	73.33
มัธยมศึกษาหรือเทียบเท่า	8	26.67
การออกกำลังกาย		
ไม่ออกกำลังกาย	15	50.00
ออกกำลังกาย	15	50.00
เวลาในการทำ (ชั่วโมง/วัน)		
≤8	16	53.33
>8	14	46.67
Mean ± S.D. (Min: Max)	8.70 ± 2.11 (4 : 12)	
ใช้รถทางการเกษตรต่อปี (ไร่)		
≤100	16	53.33
>100	14	46.67
Mean ± S.D. (Min: Max)	120.50 ± 58.40 (20 : 280)	
เครื่องยนต์ (แรงม้า)		
40	8	26.67
45	1	3.33
50	7	23.33
51	14	46.67
ความเร็วสูงสุด (km/h)		
≤20	23	76.67
>20	7	23.33
Mean ± S.D. (Min: Max)	20.16 ± 6.36 (10 : 30)	

2. ผลการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ ความเสี่ยงทางการยศาสตร์ด้วยวิธี SERFA พบว่า ส่วนใหญ่มีระดับความเสี่ยงในระดับปานกลางมากที่สุดอยู่บริเวณ

Upper limb (รยางค์ส่วนบน) และ Lower limb (รยางค์ส่วนล่าง) ร้อยละ 56.67 รองลงมาอยู่ในระดับสูง ร้อยละ 30.00 และ อยู่ในระดับสูง ร้อยละ 20.00 ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ด้วยวิธี SERFA แบ่งเป็นรายด้าน

แบ่งตามรายด้าน	ระดับความเสี่ยงทางการยศาสตร์ (SERFA)				
	1 (ต่ำ)	2 (ปานกลาง)	3 (สูง)	4 (สูงมาก)	ระดับ 2 ถึง 4
Neck (คอ)	24 (80.00)	6 (20.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	6 (20.00)
Upper limb (รยางค์ส่วนบน)	8 (26.67)	17 (56.67)	5 (16.66)	0 (0.00)	22 (73.33)
Trunk (หลัง)	4 (13.33)	15 (50.00)	10 (33.34)	1 (3.33)[1]	26 (86.67)
Lower limb (รยางค์ส่วนล่าง)	2 (6.67)	17 (56.67)	11 (36.66)	0 (0.00)	28 (93.33)[1]

หมายเหตุ: [1] อันดับที่ 1 ของระดับความเสี่ยงสูงสุด และของตำแหน่ง

พบว่าส่วนใหญ่มีระดับความเสี่ยงในระดับสูงมาก ร้อยละ 43.33 รองลงมาอยู่ในระดับต่ำ ร้อยละ 30.00 และ อยู่ในระดับสูง ร้อยละ 20.00 ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 จำนวนร้อยละของระดับความเสี่ยงทางการยศาสตร์ด้วย วิธี SERFA (n=30)

ระดับความเสี่ยง	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ระดับ 1 (ต่ำ)	9	30.00
ระดับ 2 (ปานกลาง)	2	6.67
ระดับ 3 (สูง)	6	20.00
ระดับ 4 (สูงมาก)	13	43.33

พบว่า ปัจจัยทางการยศาสตร์จากการวัดสัดส่วนร่างกาย Anthropomatric รายด้าน ที่มีความสัมพันธ์กับการเกิด MSDs ประกอบด้วย ความกว้างของสะโพกขณะนั่ง (p-value=0.025) ความสูงของขาหนีบส่วนล่างวัดถึงใต้ท้องเข่า (p-value=0.010) ความยาวของขาจากสะโพกถึงใต้ท้องเข่า (p-value=0.016) มีความสัมพันธ์กับความเสี่ยงการเกิด MSDs อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 จึงสรุปได้ว่าจากการทดสอบทั้ง 3 พารามิเตอร์นั้นมีความแตกต่างกันมากกว่า 2 ใน 3 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าเก้าอี้ของเกษตรกรโดยภาพรวมนั้นไม่เหมาะสมกับสัดส่วนของร่างกายของเกษตรกรผู้ขับรถแทรกเตอร์ ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ความเหมาะสมกับสัดส่วนของร่างกายของเกตรกรผู้ขับรถแทรกเตอร์

ตัวแปร	การเกิดโรค MSDs		P-value
	no MSDs จำนวนคน (ร้อยละ)	MSDs จำนวนคน (ร้อยละ)	
ความกว้างของสะโพกขณะนั่ง	36.66±3.16	32.38±3.27	0.025*
ความสูงของขาหนีบส่วนล่างวัดถึงใต้ท้องเข่า	42.33±2.50	39.33±2.83	0.010*
ความยาวของขาจากสะโพกถึงใต้ท้องเข่า	41.22±2.99	38.42±2.63	0.016*

*P-value<0.05

3. ผลการประเมินความรู้สึกไม่สบายของร่างกาย

ผลการประเมินความรู้สึกไม่สบายของร่างกาย พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความชุกของความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ ในช่วง 6 เดือนที่ผ่านมาร้อย 70.00 ที่คอ ไหล่ หลังส่วนล่าง เข่า น่อง เท้าและข้อเท้า ส่วนใหญ่มีความรู้สึกไม่สบายเล็กน้อย และตำแหน่งของร่างกายที่มีความรู้สึกไม่สบายเล็กน้อยสูงสุด 3 ลำดับแรก ได้แก่ ไหล่ ร้อยละ 66.67 เข่า ร้อยละ 63.33 และคอและเท้าและข้อเท้า ร้อยละ 53.33 และเมื่อพิจารณาตำแหน่งของร่างกายที่มีระดับความรู้สึกไม่สบายของร่างกายตั้งแต่ระดับปานกลางขึ้นไปสูงสุด 3 ลำดับแรก คือ หลังส่วนล่าง ร้อยละ 63.33 น่อง ร้อยละ 60.00 และคอและเท้าและข้อเท้า ร้อยละ 26.67 ตามลำดับ ดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ระดับความรู้สึกไม่สบายของร่างกาย (n =30)

ส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย	ไม่มีความรู้สึกไม่สะบาย	จำนวน (ร้อยละ) ระดับความรู้สึกไม่สบาย			
		ระดับ 1 (เล็กน้อย)	ระดับ 2 (ปานกลาง)	ระดับ 3 (มาก)	ระดับ 2 และ 3 (เสี่ยง)
คอ	9 (30.00)	16 (53.33)[3]	4 (13.34)	1 (3.33)	5 (16.67)[3]
ไหล่	9 (30.00)	20 (66.67)[1]	1 (3.33)	0 (0.00)	1 (3.33)
หลังส่วนบน	24 (80.00)	6 (20.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)
หลังส่วนล่าง	9 (30.00)	2 (6.67)	17 (56.66)	2 (6.67)	19 (63.33)[1]
แขนท่อนล่าง	20 (66.67)	10 (33.33)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)
มือและข้อมือ	26 (86.67)	4 (13.33)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)
สะโพก	18 (60.00)	11 (36.37)	1 (3.33)	0 (0.00)	1 (3.33)
เข่า	9 (30.00)	19 (63.33)[2]	2 (6.67)	0 (0.00)	2 (6.67)
น่อง	9 (30.00)	3 (10.00)	9 (30.00)	9 (30.00)	18 (60.00)[2]
เท้าและข้อเท้า	9 (30.00)	16 (53.33)[3]	5 (16.67)	0 (0.00)	5 (16.67)[3]

หมายเหตุ: [1] อันดับที่ 1, [2] อันดับที่ 2 , [3] อันดับที่ 3

พบว่าส่วนใหญ่ไม่มีความรู้สึกไม่สบาย ร้อยละ 30.00 รองลงมาอยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 23.33 และ อยู่ในระดับสูงและสูงมาก ร้อยละ 20.00 ดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 จำนวนร้อยละของระดับความรู้สึกไม่สบายของร่างกาย (n=30)

ระดับความเสี่ยง	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ไม่มีความรู้สึกไม่สบาย	9	30.00
ระดับ 1 (ต่ำ)	0	0.00
ระดับ 2 (ปานกลาง)	9	30.00
ระดับ 3 (สูง)	12	40.00
ระดับ 4 (สูงมาก)	0	0.00

ผลการประเมินเมตริกการประเมินความเสี่ยงต่อความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ พบว่า ระดับความรู้สึกไม่สบาย Neck (คอ) อยู่ในระดับ 1 จำนวน 11 คน ร้อยละ 68.75 โดยมีระดับความเสี่ยงทางการยศาสตร์อยู่ในระดับ 1 ระดับความรู้สึกไม่สบาย Upper limb (รยางค์ส่วนบน) อยู่ในระดับ 1 จำนวน 16 คน ร้อยละ 80.00 โดยมีระดับความเสี่ยงทางการยศาสตร์อยู่ในระดับ 2 ระดับความรู้สึกไม่สบาย Trunk (หลัง) อยู่ในระดับ 2 จำนวน 9 คน ร้อยละ 50.00 โดยมีระดับความเสี่ยงทางการยศาสตร์อยู่ในระดับ 3 ไม่มีระดับความรู้สึกไม่สบาย Lower limb (รยางค์ส่วนล่าง) อยู่ในระดับ 0 จำนวน 7 คน ร้อยละ 77.78 โดยมีระดับความเสี่ยงทางการยศาสตร์อยู่ในระดับ 2 ดังตารางที่ 9

4. ผลการประเมินเมตริกการประเมินความเสี่ยงต่อความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ

ตารางที่ 9 เมตริกการประเมินความเสี่ยงต่อความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ

ความเสี่ยงต่อสุขภาพ		ระดับความเสี่ยงทางการยศาสตร์ (SERFA)			
		1	2	3	4
ระดับความรู้สึกไม่สบาย (Neck (คอ))	4	0	0	0	0
	3	1	0	0	0
	2	3	1	0	0

ความเสี่ยงต่อสุขภาพ		ระดับความเสี่ยงทางการยศาสตร์ (SERFA)			
		1	2	3	4
	1	11	5	0	0
	0	9	0	0	0
ระดับความรู้สึกไม่สบาย (Upper limb (รยางค์ส่วนบน))	4	0	0	0	0
	3	0	0	0	0
	2	0	1	0	0
	1	0	16	4	0
	0	8	0	1	0
ระดับความรู้สึกไม่สบาย (Trunk (หลัง)	4	0	0	0	0
	3	0	2	1*	0
	2	0	8	9	1
	1	0	0	0	0
	0	4	5	0	0
ระดับความรู้สึกไม่สบาย (Lower limb (รยางค์ส่วนล่าง))	4	0	0	0	0
	3	0	6	5*	0
	2	0	4	6	0
	1	0	0	0	0
	0	2	7	0	0

หมายเหตุ: * อันดับที่ 1 ของคะแนนความเสี่ยงทางสุขภาพตามตำแหน่งของร่างกายนั้นๆ

5. ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ ต่อการเกิดโรค MSDs

พบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรค MSDs ประกอบด้วย อายุ (p-value<0.001) การใช้งานของผู้ครอบครองรถแทรกเตอร์ (p-value=0.001) และจำนวนไร่ของการใช้รถทางการเกษตรต่อปี (p-value<0.001) มีความสัมพันธ์กับความเสี่ยงการเกิด MSDs อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางการยศาสตร์ต่อความเสี่ยงการเกิด MSDs รายด้าน พบว่า ปัจจัยทางการยศาสตร์ทางด้านลำตัว Trunk (หลัง) (p-value=0.001) และปัจจัยทางการยศาสตร์ทางด้านรยางค์ส่วนล่าง Lower limb (รยางค์ส่วนล่าง) (p-value=0.025) มีความสัมพันธ์กับความเสี่ยงการเกิด MSDs อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังตารางที่ 10

ตารางที่ 10 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่างๆ ต่อการเกิดโรค MSDs (n = 30)

ตัวแปร	การเกิด MSDs		P-value
	no MSDs จำนวนคน (ร้อยละ)	MSDs จำนวนคน (ร้อยละ)	
อายุ (ปี)			<0.001**
≤50	9 (69.23)	4 (30.77)	
>51	0 (0.00)	17 (100.00)	
สถานภาพ			0.426
โสด	1 (16.67)	5 (83.33)	
สมรส	8 (33.33)	16 (66.67)	
การใช้งานของผู้ครอบครองรถ			0.001**
ใช้เฉพาะพื้นที่ตัวเอง	6 (75.00)	2 (25.00)	

ตัวแปร	การเกิด MSDs		P-value
	no MSDs จำนวนคน (ร้อยละ)	MSDs จำนวนคน (ร้อยละ)	
ทั้งสอง ใช้เฉพาะพื้นที่ตัวเองและรับจ้าง	3 (13.64)	19 (86.36)	
ระดับการศึกษา			0.589
ประถมศึกษา	6 (27.27)	16 (72.73)	
มัธยมศึกษาหรือเทียบเท่า	3 (37.50)	5 (62.50)	
การออกกำลังกาย			0.046
ไม่ออกกำลังกาย	2 (13.33)	13 (85.67)	
ออกกำลังกาย	7 (46.67)	8 (53.33)	
เวลาในการทำ (ชั่วโมง/วัน)			0.338
≤8	6 (37.50)	10 (62.50)	
>8	3 (21.43)	11 (78.57)	
ใช้รถทางการเกษตรต่อปี (ไร่)			<0.001**
≤100	9 (56.25)	7 (43.75)	
>100	0 (0.00)	14 (100.00)	
เครื่องยนต์ (แรงม้า)			0.425
40	4 (50.50)	4 (50.50)	
45	0 (0.00)	1 (100.00)	
50	1 (14.29)	6 (85.71)	
51	4 (28.57)	10 (71.43)	
ความเร็วสูงสุด (km/h)			0.300
≤20	8 (34.78)	15 (65.22)	
>20	1 (30.00)	21 (70.00)	
ความเสี่ยงทางการยศาสตร์ด้านคอ (Neck)			
ไม่เสี่ยง	9 (37.50)	15 (62.50)	0.073
เสี่ยง	0 (0.00)	6 (100.00)	
ความเสี่ยงทางการยศาสตร์ด้านรยางค์ส่วนบน (Upper limb)			
ไม่เสี่ยง	8 (100.00)	0 (0.00)	0.540
เสี่ยง	21 (95.45)	1 (4.55)	
ความเสี่ยงทางการยศาสตร์ด้านหลัง (Trunk)			
ไม่เสี่ยง	4 (100.00)	0 (0.00)	0.001**
เสี่ยง	5 (19.23)	21 (80.77)	
ความเสี่ยงทางการยศาสตร์ด้านรยางค์ส่วนล่าง (Lower limb)			
ไม่เสี่ยง	2 (100.00)	0 (0.00)	0.025**
เสี่ยง	7 (25.00)	21 (75.00)	

**P-value<0.05

สรุปและอภิปรายผล

ผลจากการศึกษาการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์และความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อของคนขับรถแทรกเตอร์ในกิจกรรมทางการเกษตร: กรณีศึกษาตำบลแวง อำเภอโพนทอง จังหวัดร้อยเอ็ด จำนวน 30 คน พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความชุกของความผิดปกติทางระบบโครงร่างและ

กล้ามเนื้อ ในช่วง 6 เดือนที่ผ่านมาร้อย 70.00 ที่คอ ไหล่ หลังส่วนล่าง เข่า น่อง เท้าและข้อเท้า ผลการประเมินความรู้สึกไม่สบายของร่างกาย พบว่า ในช่วง 6 เดือนที่ผ่านมา ส่วนใหญ่ความรู้สึกไม่สบายเล็กน้อย และตำแหน่งของร่างกายที่มีความรู้สึกไม่สบายเล็กน้อยสูงสุด 3 ลำดับแรก ได้แก่ ไหล่ เข่าและคอและเท้าและข้อเท้า และเมื่อพิจารณาตำแหน่งของร่างกายที่มีระดับความรู้สึกไม่สบายของร่างกาย ตั้งแต่ระดับปานกลางขึ้นไปสูงสุด 3 ลำดับแรก คือ หลังส่วนล่าง น่อง และคอและเท้าและข้อเท้า สำหรับความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ ต่อความเสี่ยง การเกิด MSDs พบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความเสี่ยงต่อ MSDs ประกอบด้วย อายุ (p-value<0.001) การใช้งานของผู้ครอบครองรถแทรกเตอร์ และจำนวนไร่ของการใช้รถทางการเกษตรต่อปี และความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางการยศาสตร์ต่อความเสี่ยงการเกิด MSDs รายด้าน พบว่า ปัจจัยทางการยศาสตร์ทางด้านลำตัว Trunk (หลัง) และปัจจัยทางการยศาสตร์ทางด้านรยางค์ส่วนล่าง Lower limb (รยางค์ส่วนล่าง) มีความสัมพันธ์กับความเสี่ยงการเกิด MSDs อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สอดคล้องกับการศึกษาของปริยาภรณ์ โทนหงส์สา, ไอลดา ตรีรัตน์ตระกูล และเลิศชัย ระตะนะอาพร[9] ในช่วง 12 เดือนที่ผ่านมากลุ่มตัวอย่างมีอาการผิดปกติทางระบบกล้ามเนื้อบริเวณสันหลังส่วนบั้นเอวสูงสุด คิดเป็น 80% รองลงมา คือ บริเวณคอ หลังส่วนบน คิดเป็น 72% และระดับความรุนแรงของอาการผิดปกติในตำแหน่งต่าง ๆ คือ สะโพก/ต้นขามีระดับความรุนแรงสูงสุด รองลงมา คือ ไหล่ สันหลังส่วนบั้นเอว เข่า ซึ่งอาการผิดปกติดังกล่าวมีสาเหตุมาจากการทำงาน และพบว่าระยะเวลาการขับรถยกเป็นปีมีความสัมพันธ์กับการเกิดอาการผิดปกติทางระบบกล้ามเนื้อหรือกระดูกโครงร่าง โดยไม่มีปัจจัยเสริมด้านสุขภาพอื่นๆ มาเกี่ยวข้อง Bordignon M. et al.[10] พบว่าการสั่นสะเทือนของรถแทรกเตอร์และ/หรือท่าทางที่ไม่ถูกต้องขณะขับรถทำให้เกิดความผิดปกติของหลังส่วนล่างในมากกว่า 80% ของผู้ขับ จิราภรณ์ เทียมทัน และจุฑารัตน์ รักประสิทธิ์[5] พบว่าสิ่งคุกคามสุขภาพด้านกายภาพมีความสัมพันธ์กับภาวะสุขภาพอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value = 0.001) ทั้งความร้อนจากแสงแดด ซึ่งส่งผลกระทบต่อสุขภาพทำให้เกิดอาการเจ็บป่วย ได้แก่ ปวดศีรษะ วิงเวียน และอาจสัมผัสเสียงดังและความสั่นสะเทือนจากรถแทรกเตอร์ เครื่องปลูกอ้อย หรือเครื่องตัดอ้อย

ดังนั้น จากผลการศึกษาข้างต้น เพื่อลดความเสี่ยงต่อ MSDs ในคนขับรถแทรกเตอร์ ควรมีมาตรการป้องกันด้านการออกแบบสถานีงาน มีการปรับเบาะนั่ง พวงมาลัย กระจก ฯลฯ ให้เหมาะสม ด้านการฝึกอบรม ปฏิบัติการฝึกวิธีขับรถ ยกของ ยืดเหยียดกล้ามเนื้อ ด้านอุปกรณ์ป้องกัน มีการแจกเข็มขัดพยุงหลัง ถุงมือ แว่นกันแดด ที่กันเสียง ด้านสภาพแวดล้อมทำการควบคุมอุณหภูมิ เสียงรบกวน รักษาความสะอาด ด้านการตรวจสุขภาพ ปฏิบัติการตรวจสุขภาพประจำปี ตรวจคัดกรอง MSDs และกฎหมาย ควรมีการกำหนดเวลาทำงาน มาตรฐานความปลอดภัยของรถแทรกเตอร์

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณบุคลากรโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลบ้านหนองแสงทุ่งทุกท่าน คนขับรถแทรกเตอร์ที่เป็นอาสาสมัครและให้ความร่วมมือในการศึกษาครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. Division of Land Use Policy and Planning, Department of Land Development. Thailand agricultural land. Bangkok: Ministry of Agriculture and Cooperatives; 2022.
2. Division of Occupational and Environmental Diseases Occupation in the agricultural sector. Nonthaburi: Ministry of Public Health; 2014.
3. Setthetham D., Nathapindhu G., Ishida W. and Patte T. Risk behavior and factors affecting to health in rice farmers. KKU Journal for Public Health Research 2016; 6(2): 4-12.
4. Phanwong W, Pintakham K. Occupational Health Hazards of Thai Rice Farmers: The case Study of Rice Farmers in Ban Du Sub-district, Muang District, Chiang Rai Province. Kasalongkham Research Journal 2017; 11(3): 125-33.
5. Thiamthan C, Rakprasit J. Health status and factors associated with health status Among sugarcane farmers, kranuan district, khonkaen province. The official Journal of Occupational Health and Safety at Work Association (OHSWA) 2019; 4(2): 83-91.
6. Ban Nong Saeng Thung Health Promoting Hospital. Survey of tractor users in Waeng Subdistrict, Phon Thong District, Roi Et Province. Ban Nong Saeng Thung Health Promoting Hospital; 2023.

7. Chaiklieng S. Health risk assessment on musculoskeletal disorders among potato-chip processing workers. PLoS ONE 2019; 14 (12): e0224980. doi: 10.1371/journal.
8. Chaiklieng S. Occupational Ergonomics. Khon Kean: Khon Kean University printing house, 2023.
9. Thonhongsa P, Treerattrakoon A, Ratana-arporn L. Whole body vibration assessment of warehouse forklift driver. Kasetsart Engineering Journal. 2015; 29(95): 63-70.
10. Bordignon M et al. (2018). Evaluation of agricultural tractor seat comfort with a new protocol based on pressure distribution assessment. Journal of Agricultural Safety and Health. 24(1): 13-26. (doi: 10.13031/jash.12209)

การออกแบบการ์ดป้องกันเครื่องย้ำตาไก่ระบบไฟฟ้า : กรณีศึกษาโรงงานผลิตรองเท้าหนังแห่งหนึ่งในจังหวัดขอนแก่น

SAFETY DESIGN OF ELECTRICAL EYELET RIVETING MACHINE: A CASE STUDY IN ONE LEATHER SHOES FACTORY IN KHON KAEN PROVINCE

เนตรดาว น้อยโนนทอง[1] วิชัย พฤกษ์ธาราธิกูล[2] สุนิสา ชายเกลี้ยง[3*]
Netdao Noinonthong[1], Vichai Pruktharathikul[2], Sunisa Chaiklieng[3*]
[1]หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
[1]Master of Sciences in Occupational Health and Safety, Faculty of public Health, Khon Kaen University
[2]สาขาอนามัยสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
[2]Department of Occupational Safety and Environmental Health, Faculty of Public Health, Khon Kaen University
[3]สาขาอนามัยสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
[3]Department of Occupational Safety and Environmental Health, Faculty of Public Health, Khon Kaen University
[*]**Corresponding Author**, Email: csunis@kku.ac.th

บทคัดย่อ

การขยายตัวทางด้านอุตสาหกรรมอย่างรวดเร็วย่อมต้องคำนึงถึงความปลอดภัยในกระบวนการผลิตจากการใช้เครื่องจักร โดยเฉพาะโรงงานผลิตรองเท้าหนัง พบว่ามีสถิติการเกิดอุบัติเหตุในการทำงานจากเครื่องย้ำตาไก่ระบบไฟฟ้าในพนักงานสูง การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบอุปกรณ์ความปลอดภัย ของเครื่องย้ำตาไก่ระบบไฟฟ้าจากการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research : PAR) และการประเมินความสมบูรณ์ความปลอดภัย (Safety Integrity Level) หรือ SIL ผู้ให้ข้อมูลสำคัญในการออกแบบการ์ดป้องกันเครื่องย้ำตาไก่ระบบไฟฟ้าคือ พนักงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในโรงงานและประเมินประสิทธิผลของเครื่องย้ำตาไก่ระบบไฟฟ้า กับอาสาสมัครพนักงานตำแหน่งงานเครื่องย้ำตาไก่ จำนวน 16 คน และหัวหน้างาน จำนวน 8 คน รวม 24 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแนวคำถามสำหรับใช้ในการสนทนากลุ่มเพื่อสำรวจปัญหาและความต้องการ แบบสอบถามประเมินประสิทธิผล และแบบสอบถามความพึงพอใจ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าความถี่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การเปรียบเทียบประสิทธิผลและความพึงพอใจต่อเครื่องย้ำตาไก่ระบบไฟฟ้า Paired-Samples t-test ผลการวิจัยพบว่า การมีส่วนร่วมในการออกแบบการ์ดป้องกันเครื่องย้ำตาไก่ระบบไฟฟ้า ทำให้โรงงานผลิตรองเท้าหนังได้การ์ดป้องกันเครื่องย้ำตาไก่ระบบไฟฟ้าแบบ แผ่นเพลท พนักงานเครื่องย้ำตาไก่ระบบไฟฟ้ามีความปลอดภัยมากขึ้นโดยมีระดับความสมบูรณ์ความปลอดภัย หรือ SIL อยู่ที่ระดับ X (ต่ำกว่า SIL1) หลังการทดลองพบว่าการ์ดป้องกันเครื่องย้ำตาไก่ระบบไฟฟ้าแบบแผ่นเพลทมีประสิทธิผลด้านปริมาณและด้านคุณภาพสูงกว่า ก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value < 0.001) และหลังการทดลองพนักงานมีความพึงพอใจต่อการ์ดป้องกันเครื่องย้ำตาไก่ระบบไฟฟ้าแบบแผ่นเพลท ด้านการออกแบบ ด้านความปลอดภัยและสภาพแวดล้อมการใช้งาน และด้านผลผลิตที่ได้ สูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value<0.001) สรุปการ์ดป้องกันเครื่องย้ำตาไก่ระบบไฟฟ้าแบบแผ่นเพลท สามารถลดความเสี่ยงที่จะเกิดอันตรายมีความสะดวกไม่เป็นอุปสรรคในการทำงาน

คำสำคัญ: การออกแบบความปลอดภัย / การ์ดป้องกัน / การประเมินระดับความสมบูรณ์ความปลอดภัยเครื่องย้ำตาไก่ / ประสิทธิผล / การมีส่วนร่วม

Abstract

The rapid growth of production in the industrial sector also requires safety design in the process where reported the number of workplace accidents. This study aimed to design the safety guard for electrical eyelet riveting machines and assess the effectiveness of designing of electrical eyelet riveting machines through Participatory Action Research (PAR) and machine safety risk assessment by Safety Integrity Level (SIL). The key informants for designing

safety guard of electrical eyelet riveting machines were the occupational safety professional, machine operators (n=16) and supervisors (n=8). Data was collected by the interview questionnaire guidelines for group discussions to explore problems and needs, SIL on machine safety risk assessment and the questionnaire of satisfaction of the design. Data analysis for effectiveness and satisfaction with safety designing for electrical eyelet was Paired-Samples t-test. Results revealed that the participation in designing safety guard for electrical Eyelet riveting machines resulted in the implementation of plate-form safety guard in the leather shoes factory. This led to an increased safety level for machine operators with a Safety Integrity Level (SIL) at level X (lower than SIL1). Following the experiment, it was found that the plate-form safety guard significantly improved both quantity and quality, with statistical significance (p-value<0.001). Post-experiment, employees expressed higher satisfaction with the plate-form safety guard regarding design, safety, usability, and productivity, with statistical significance (p-value<0.001). In conclusion, the plate-form safety guard for electrical eyelet riveting machines had effectively reduced the risk level of work accidents, leading to safety comfort in working without impact on the quality and quantity of production.

Keyword: Safety design / Safety guard / Eyelet riveting machine Safety integrity level / Effectiveness / Participatory action

บทนำ

ประเทศไทยมีการขยายตัวทางด้านอุตสาหกรรมและมีการพัฒนาอย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง มีการนำเทคโนโลยีในด้านการผลิตที่ทันสมัยมาใช้ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการผลิต และทำให้มีความต้องการด้านแรงงานจำนวนมากขึ้น ดังนั้นจึงเล็งเห็นความสำคัญในความปลอดภัยในการทำงานของผู้ปฏิบัติงาน ไม่ว่าจะเป็นเรื่องความรู้ ความสามารถ ทักษะ ทัศนคติ และการให้ความสำคัญกับความปลอดภัยในการทำงานน้อย ซึ่งส่งผลให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับอันตราย บาดเจ็บ เจ็บป่วย หรือสูญเสียชีวิตได้ จากข้อมูลการประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงานของลูกจ้าง ปี 2564 สิ่งที่ทำให้ลูกจ้างประสบอันตรายสูงสุด คือ วัตถุหรือสิ่งของตัด บาดทิ่มแทง รวม 18,439 ราย รองลงมาเป็น วัตถุหรือสิ่งของพังทลาย/หล่นทับ รวม 12,862 ราย และวัตถุหรือสิ่งของกระแทก/ชน รวม 10,793 ราย ตามลำดับ อวัยวะที่ลูกจ้างได้รับอันตรายสูงสุด คือ นิ้วมือ รวม 11,695 ราย รองลงมาเป็น ตา รวม 9,483 ราย และบาดเจ็บหลายส่วน บาดเจ็บตามร่างกายรวม 3,973 ราย กลุ่มอายุของลูกจ้างที่ประสบอันตรายสูงสุด คือ กลุ่มอายุระหว่าง 25-29 ปี รวม 14,929 ราย(1) ซึ่งในช่วงระหว่างปี 2561-2565 พบว่าจำนวนโรงงานผลิตรองเท้า หรือชิ้นส่วนของรองเท้า ซึ่งทำจากไม้ ยางอบแข็ง ยางอัดเข้ารูป หรือพลาสติกเข้ารูป ในแต่ละปี มีดังนี้ พ.ศ.2561 มีจำนวนรวม 479 โรงงาน ปีพ.ศ.2562 มีจำนวนรวม 478 โรงงาน ปีพ.ศ.2563 มีจำนวนรวม 166 โรงงาน ปีพ.ศ.2563 มีจำนวนรวม 169 โรงงาน ปีพ.ศ.2565 มีจำนวนรวม 171 โรงงาน (2) ปัญหาต่างๆเหล่านี้เป็นสาเหตุโดยตรง ที่ทำให้ผู้ใช้แรงงานในภาคอุตสาหกรรมมีความเสี่ยงที่จะได้รับอันตรายต่อสิ่งคุกคามทางสุขภาพจากอุบัติเหตุ ทำให้ได้รับบาดเจ็บ การสูญเสียทางร่างกาย และการสูญเสียชีวิตของผู้ปฏิบัติงาน ซึ่งความไม่ปลอดภัย สาเหตุโดยทั่วไปเกิดจากองค์ประกอบ 4 ประการ คือ คน เครื่องจักร สภาพแวดล้อมในการทำงาน และการบริหารงานด้านความปลอดภัย (3) และจากการศึกษาข้อมูลสถิติการเกิดอุบัติเหตุในการทำงาน การสอบสวนอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นของโรงงานผลิตรองเท้าหนัง ในปี 2563-2566 รวมทั้งหมด 71 ครั้ง โดยมีอัตราการเกิดอุบัติเหตุแยกตามอายุของการทำงาน ระหว่างปี 2563-2566 พบว่า อายุงาน น้อยกว่า 1 ปี เกิดอุบัติเหตุจำนวน 45 คน อายุงาน 1-5 ปี เกิดอุบัติเหตุจำนวน 17 คน และอายุงานมากกว่า 5 ปี เกิดอุบัติเหตุจำนวน 12 คน ตามลำดับ นอกจากนี้ อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นระหว่างปี 2563-2566 นั้นยังพบว่า อุบัติเหตุในการทำงานจากเครื่องย้ำตาไก่ระบบไฟฟ้าเป็นเครื่องจักรที่ทำให้พนักงานเกิดอุบัติเหตุมากที่สุด โดยพบว่าในปี 2563-2566 มีอัตราการเกิดอุบัติเหตุในการทำงานจากเครื่องย้ำตาไก่ระบบไฟฟ้าอยู่ 13 ครั้ง โดยเฉพาะปี 2565 มี 9 ครั้ง

จากปัญหาที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะออกแบบเครื่องย้ำตาไก่ระบบไฟฟ้าของโรงงานผลิตรองเท้าหนัง เพื่อความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงาน เพื่อศึกษาออกแบบอุปกรณ์ความปลอดภัยของเครื่องย้ำตาไก่ระบบไฟฟ้าให้มีความปลอดภัยกับผู้ปฏิบัติงานมากขึ้น ลดความเสี่ยง ลดการเกิดอุบัติเหตุในการทำงาน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถนำผลการวิจัยไปใช้งานต่อไป ในด้านการศึกษาการออกแบบเครื่องย้ำตาไก่ระบบไฟฟ้า เพื่อความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงาน

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อออกแบบอุปกรณ์ความปลอดภัยของเครื่องย้ำตาไก่ระบบไฟฟ้ารูปแบบการมีส่วนร่วม

วิธีดำเนินการวิจัย

รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research: PAR) การออกแบบการ์ดป้องกันเครื่องย้ำตาไก่ระบบไฟฟ้าเฉพาะเครื่องย้ำตาไก่แบบระบบไฟฟ้า ได้ออกแบบการวิจัยเป็นประเภทการทดสอบก่อนและหลังกับกลุ่มเดี่ยว (One Group Pretest Posttest Design) [4]

E	O1	X	O2

E หมายถึง กลุ่มทดลอง (Experimental Group)

O1 หมายถึง การวัดผลก่อนการทดลอง

X หมายถึง การทดลองการใช้การ์ดป้องกันเครื่องย้ำตาไก่ระบบไฟฟ้า แบบแผ่นเพลท และแบบเกลียวสปริง โดยคำนึงถึงปริมาณการจับเวลา จำนวนชิ้นต่อชั่วโมง และคุณภาพของชิ้นงาน

O2 หมายถึง การวัดผลหลังการทดลอง

ประชากรที่ศึกษา

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ 1) ผู้จัดการฝ่ายผลิต 2) ฝ่ายซ่อมบำรุง 3) พนักงานตรวจสอบคุณภาพ 4) เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพ 5) พนักงานตำแหน่งย้ำตาไก่ 6) หัวหน้างาน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ คือ พนักงานทั้งหมด 24 คน ได้แก่พนักงานตำแหน่งงานเครื่องย้ำตาไก่ระบบไฟฟ้า จำนวน 16 คน หัวหน้างาน จำนวน 8 คน ใช้การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง โดยคำนวณสัดส่วนจากตารางของ Krejcie & Morgan (5) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ที่จำนวนประชากร 25 คน ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 24 คน งานวิจัยนี้ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการวิจัยจากคณะกรรมการวิจัยในมนุษย์มหาวิทยาลัยขอนแก่น เลขที่ HE662307

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การศึกษาวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research: PAR)

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมครั้งนี้ มีวิธีดำเนินการวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน คือ

1) ขั้นตอนที่ 1 ทำการศึกษาสภาพการณ์และความต้องการการออกแบบการ์ดป้องกันเครื่องย้ำตาไก่ระบบไฟฟ้า โดยวิธีการสนทนากลุ่ม (Focus group discussion) โดยให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทั้งหมด ใช้กระบวนการวิจัยแบบมีส่วนร่วม มีการระดมความคิด แสดงความคิดเห็น วิเคราะห์ปัญหา การวางแผนการดำเนินกิจกรรม การตัดสินใจ และประเมินผล เพื่อได้ข้อสรุปสภาพการณ์และความต้องการการออกแบบการ์ดป้องกันเครื่องย้ำตาไก่ระบบไฟฟ้า

2) ขั้นตอนที่ 2 สร้างและพัฒนาการออกแบบการ์ดป้องกันเครื่องย้ำตาไก่ระบบไฟฟ้า คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง รวมทั้งหมด 24 คน คือ พนักงานตำแหน่งงานเครื่องย้ำตาไก่ และหัวหน้างาน (ที่มีประสบการณ์ทำงานกับเครื่องย้ำตาไก่) โดยใช้กระบวนการวิจัยแบบมีส่วนร่วมตามวงจรแนวคิดของ Kemmis & McTaggart (6)

1) ขั้นการวางแผน การระดมสมอง ร่วมกันวางแผน กำหนดกิจกรรม โดยนำผลสรุปการศึกษาสภาพการณ์และความต้องการการออกแบบการ์ดป้องกันเครื่องย้ำตาไก่ระบบไฟฟ้า มาเป็นข้อมูล

2) ขั้นการดำเนินการ โดยนำกิจกรรมที่วางแผนไว้ให้อาสาสมัครใจ และยินยอมดำเนินการทดลองทำงาน โดยอาสาสมัครจะต้องทำการทดลองก่อน เพื่อให้เกิดความคุ้นชินกับเครื่องย้ำตาไก่ที่มีการ์ดป้องกันแบบแผ่นเพลทและแบบเกลียวสปริง จากนั้นอาสาสมัครดำเนินการทดลองจริง 3 วัน (ทำงานติดต่อกัน) เพื่อให้ผู้วิจัยเก็บข้อมูลจนครบ 24 คน

3) ขั้นการสังเกต โดยผู้วิจัยและอาสาสมัครร่วมกันสังเกตกระบวนการและผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงในแต่ละกิจกรรมที่ดำเนินการนั้น

4) ขั้นการสะท้อน โดยผู้วิจัยและอาสาสมัครร่วมกันสะท้อนกระบวนการและผลกระทบจากการดำเนินกิจกรรมแต่ละกิจกรรม และทบทวนหลังกิจกรรม

3) ขั้นตอนที่ 3 ประเมินการออกแบบการ์ดป้องกันเครื่องย้ำตาไก่ระบบ โดยผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งหมดร่วมกันประเมินผลการดำเนินกิจกรรมของการทดลองและจากการเก็บข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1) เก็บข้อมูลจากการทดลอง เพื่อที่จะสรุปผลเปรียบเทียบประสิทธิภาพของเครื่องย้ำตาไก่ระบบไฟฟ้าที่ยังไม่ติดตั้งการ์ดป้องกัน และหลังจากที่มีการติดตั้งการ์ดป้องกันแบบ

แผ่นเพลท และการ์ดป้องกันแบบเกลียวสปริง เพื่อหาการ์ดป้องกันที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพที่สุด

2) แบบสอบถามเกี่ยวกับความพึงพอใจของพนักงานที่มีต่อการ์ดป้องกันเครื่องย้ำตาไก่ ด้านการออกแบบการ์ดป้องกันด้านความปลอดภัยและสภาพแวดล้อมในการใช้งาน และด้านประสิทธิผล

3) ประเมินระดับความสมบูรณ์ความปลอดภัย (Safety Integrity Level) หรือ SIL ของเครื่องย้ำตาไก่ระบบไฟฟ้า ว่าการ์ดชนิดใดสามารถใช้งานได้จริง มีความปลอดภัยอยู่ในระดับใด ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ตารางระยะเวลาดำเนินการทดลองและเก็บข้อมูล

ระยะเวลาเก็บข้อมูล	วิธีการดำเนินการ	จำนวนพนักงาน
ทดลองเก็บข้อมูลชุดที่ 1 (8คน)		
26-28 ก.พ.2567	ทดลองก่อนติดตั้งการ์ด	ไลน์ 1 = 4 คน ไลน์ 2 = 4 คน
29ก.พ. - 2มี.ค.2567	ทดลองปรับความคุ้นชิน	
4-6 มี.ค. 2567	ทดลองและเก็บข้อมูลจริง	
ทดลองเก็บข้อมูลชุดที่ 2 (8คน)		
7 - 9 มี.ค. 2567	ทดลองก่อนติดตั้งการ์ด	ไลน์ 1 = 4 คน ไลน์ 2 = 4 คน
11-13 มี.ค. 2567	ทดลองปรับความคุ้นชิน	
14-16 มี.ค. 2567	ทดลองและเก็บข้อมูลจริง	
ทดลองเก็บข้อมูลชุดที่ 3 (8คน)		
18-20 มี.ค. 2567	ทดลองก่อนติดตั้งการ์ด	ไลน์ 1 = 4 คน ไลน์ 2 = 4 คน
21-23 มี.ค. 2567	ทดลองปรับความคุ้นชิน	
25-27 มี.ค. 2567	ทดลองและเก็บข้อมูล	

การวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1) สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ข้อมูลแจกแจงนับ ความถี่และร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2) สถิติการวิเคราะห์ Paired–Samples t-test เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิผลของงานเชิงปริมาณ (จำนวนชิ้นงานต่อชั่วโมง) ก่อนและหลังการออกแบบการ์ดป้องกันเครื่องย้ำตาไก่ระบบไฟฟ้า และเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนก่อน และหลังโดยใช้ t-test แบบ Dependent Samples

3) การแปลผลข้อมูลความพึงพอใจโดยแบบสอบถาม แบ่งออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปแบบสอบถามข้อมูลทั่วไป ประกอบไปด้วย เพศ อายุ ตำแหน่งงาน อายุงาน ภาวะปัญหาสุขภาพ การพักผ่อน และความรู้สึกเร่งรีบในการทำงาน โดยผู้วิจัยได้สร้างขึ้นจากการทบทวนบทความวิจัยหรือวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ซึ่งมีจำนวน 7 ข้อ โดยผู้ตอบแบบสอบถามอ่านข้อคำถามจนเข้าใจแล้วทำเครื่องหมาย □ ลงในช่องว่าง หรือเติมข้อความลงในช่องว่าง

ส่วนที่ 2 การประเมินประสิทธิผลเป็นแบบสอบถามวัดเกี่ยวกับประสิทธิผลที่มีต่อการ์ดป้องกันเครื่องย้ำตาไก่ ระบบไฟฟ้าประกอบด้วย ด้านปริมาณ จำนวน 4 ข้อ และด้านคุณภาพมีจำนวน 6 ข้อ โดยผู้ตอบแบบสอบถามอ่านข้อคำถามจนเข้าใจแล้วทำเครื่องหมาย □ ลงในช่องว่าง หรือเติมข้อความลงในช่องว่าง ให้ตรงตามความเป็นจริง ลักษณะแบบสอบถามปลายปิดมีมาตราส่วนการประมาณค่า Rating scale มี 5 ตัวเลือก มีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้ รองเท้าที่ผลิตได้จำนวน 0 –10 คู่ ให้ 1 คะแนน ,รองเท้าที่ผลิตได้จำนวน11 –15 คู่ ให้ 2 คะแนน , รองเท้าที่ผลิตได้จำนวน 16 –20 คู่ ให้ 3 คะแนน ,รองเท้าที่ผลิตได้ จำนวน 21 –21 คู่ ให้ 4 คะแนน และรองเท้าที่ผลิตได้จำนวน 22 –30 คู่ ให้ 5 คะแนน (ตามลำดับ)

เกณฑ์การแปลความหมาย เพื่อจัดระดับการประเมินประสิทธิผลต่อการ์ดป้องกันก่อนและหลังการใช้การ์ดป้องกันเครื่องย้ำตาไก่ระบบไฟฟ้า ดังต่อไปนี้ คะแนนเฉลี่ย 1.00 – 1.49 แปลความว่ามีระดับน้อยที่สุด,คะแนนเฉลี่ย 1.50 – 2.49 แปลความว่ามีระดับน้อย,คะแนนเฉลี่ย 2.50 – 3.49 แปลความว่า มีระดับปานกลาง คะแนนเฉลี่ย 3.50 – 4.49 แปลความว่า

มีระดับมาก,และคะแนนเฉลี่ย 4.50 – 5.00 แปลความว่ามีระดับมากที่สุด (ตามลำดับ)

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามเกี่ยวกับความพึงพอใจ เป็นแบบสอบถามวัดเกี่ยวกับความพึงพอใจของพนักงานที่มีต่อการ์ดป้องกันเครื่องย้ำตาไก่ ประกอบด้วยด้านการออกแบบ จำนวน 4 ข้อ ด้านความปลอดภัยและสภาพแวดล้อมการใช้งาน จำนวน 6 ข้อ และด้านผลผลิตที่ได้ จำนวน 3 ข้อ โดยผู้ตอบแบบสอบถามอ่านข้อคำถามจนเข้าใจแล้วทำเครื่องหมาย □ ลงในช่องว่าง ลักษณะแบบสอบถามปลายปิดมีมาตราส่วนการประมาณค่า Rating scale มี 5 ตัวเลือก มีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้ พึงพอใจมากที่สุด ให้ 5 คะแนน ,พึงพอใจมากให้ 4 คะแนน, พึงพอใจปานกลางให้ 3 คะแนน, พึงพอใจน้อยให้ 2 คะแนน, และพึงพอใจน้อยที่สุดให้ 1 คะแนน (ตามลำดับ)

เกณฑ์การแปลความหมาย เพื่อจัดระดับความคิดเห็นความพึงพอใจของพนักงานผลิตที่มีต่อการ์ดป้องกันก่อน - หลังการใช้การ์ดป้องกันเครื่องย้ำตาไก่ระบบไฟฟ้า คะแนนเฉลี่ย 1.00 – 1.49 แปลความว่ามีระดับน้อยที่สุด ,คะแนนเฉลี่ย 1.50 – 2.49 แปลความว่ามีระดับน้อย ,คะแนนเฉลี่ย 2.50 – 3.4 แปลความว่ามีระดับปานกลาง, คะแนนเฉลี่ย 3.50 – 4.49 แปลความว่ามีระดับมาก,คะแนนเฉลี่ย 4.50 – 5.00 แปลความว่า มีระดับมากที่สุด

ส่วนที่ 4 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม เป็นแบบสอบถามวัดเกี่ยวกับข้อเสนอแนะที่มีต่อการ์ดป้องกันก่อนและหลังการใช้การ์ดป้องกันเครื่องย้ำตาไก่ระบบไฟฟ้า โดยเป็นคำถามปลายเปิดโดยให้ผู้ตอบแบบสอบถามได้แสดงความคิดเห็นข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

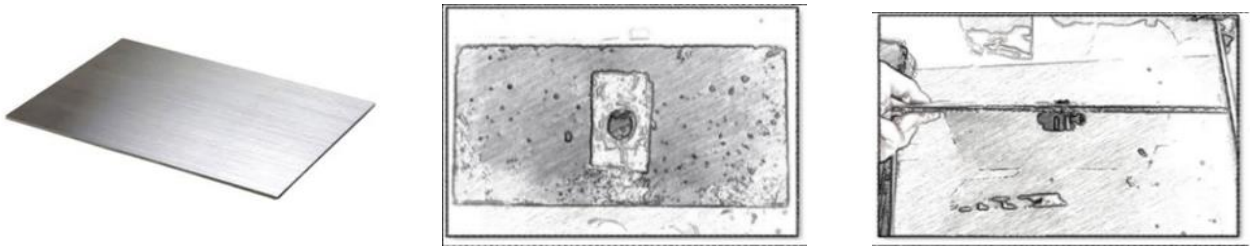
4) รายละเอียดการแปลผลข้อมูลค่าระดับความสมบูรณ์ความปลอดภัย หรือ SIL โดยหาขนาดของอันตราย (S) มีระดับคะแนน 4,3,2 และ1 (ตามลำดับ) ,หาคะแนนโอกาสเกิดอันตราย (W) โดยมีระดับคะแนน 5,4,3,2และ1(ตามลำดับ),หาคะแนนความเป็นไปได้ที่จะหลีกเลี่ยง(P)โดยมีระดับคะแนน 5,3,และ1 (ตามลำดับ),หาคะแนนความถี่ของการเกิดอันตราย (F) โดยมีระดับคะแนน 5,4,3,2 และ1 (ตามลำดับ), และรวมค่าตามสูตร K = F + W + P เมื่อได้ค่าคะแนนแล้ว ก็นำไปหาช่วงคะแนนหาค่าระดับความสมบูรณ์ความปลอดภัย หรือ SIL โดยการเทียบจุดตัดระหว่าง S กับ K ในตารางระดับความสมบูรณ์ความปลอดภัย หรือ SIL

ผลการวิจัย

สภาพการณ์และความต้องการการออกแบบการ์ดป้องกันเครื่องย้ำตาไก่ระบบไฟฟ้า

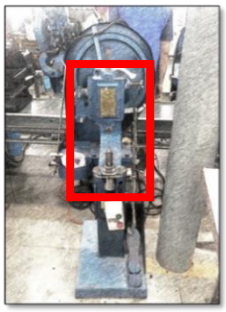
พบว่าในโรงงานมีอุบัติเหตุในการทำงานที่เกิดจากเครื่องจักร ที่เกิดบ่อยครั้งมากที่สุดคือเครื่องย้ำตาไก่ระบบไฟฟ้า โดยปี พ.ศ. 2564-2566 เกิดอุบัติเหตุจำนวนรวมทั้งหมด 13 ครั้ง จากการสนทนากลุ่มของผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด มีความคิดเห็นร่วมกัน พนักงานยังสามารถหลีกเลี่ยงอันตราย หรือความเสี่ยงนั้นได้ ไม่ว่าจะเป็นการทำงานด้วยวิธีการขั้นตอนที่ถูกต้อง การทำงานด้วยความระมัดระวัง หรือการใช้การ์ดป้องกันให้ถูกต้องและเหมาะสม และจากการระดมความคิดของผู้ที่เกี่ยวข้อง สรุปว่ามีความต้องการที่จะให้มีการออกแบบการ์ดป้องกันเครื่องย้ำตาไก่ระบบไฟฟ้าร้อยละ 100 (ภาพที่ 2 และภาพที่ 3)

ภาพที่ 1 ลักษณะแผลที่เกิดจากอุบัติเหตุ



ภาพที่ 2 การ์ดแบบแผ่นเพลท

ภาพที่ 3 ก่อน หลังติดตั้ง



ภาพที่ 4 การ์ดแบบเกลียวสปริง ก่อน หลังติดตั้ง

สร้างและพัฒนาการออกแบบการ์ดป้องกันเครื่องย้ำตาไก่ระบบ นำไปสู่การออกแบบการ์ดป้องกันจำนวน 2 รูปแบบ คือ แบบแผ่นเพลท และแบบเกลียวสปริง

(1) แบบแผ่นเพลท มีลักษณะขนาดของอุปกรณ์ความปลอดภัย กว้าง 15 ซม. ยาว 25 ซม.หนา 0.2 ซม. ทำจากแผ่นเหล็กขนาดใหญ่หน้ากว้าง 40 ซม.ยาว 80 ซม.หนา 0.2 ซม.โดยมีการออกแบบให้มีขนาดสั้นและเล็กลง เหมาะสมกับเครื่องย้ำตาไก่และชิ้นงาน ไม่เป็นอุปสรรคในการทำงาน ง่ายต่อการซ่อมบำรุง ทนทานต่อการใช้งานได้ดี ไม่ต้องใช้มือประคองในระยะที่ใกล้หัวย้ำตาไก่รองรับชิ้นงานได้ จับชิ้นงานระยะไกลได้ นิ้วหัวแม่มืออยู่ในระยะไกลจากจุดเสี่ยง ราคา 280 บาท

(2) แบบเกลียวสปริง มีลักษณะขนาดของอุปกรณ์ความปลอดภัย กว้าง 1.5 ซม. ยาว 3 ซม. ทำจากเกลียวสปริงขนาดยาว 30 ซม.กว้าง 1.5 ซม.ออกแบบให้มีขนาดสั้นลง มีความเหมาะสมกับเครื่องย้ำตาไก่กับชิ้นงาน ไม่เป็นอุปสรรคในการทำงาน ง่ายต่อการซ่อมบำรุง ทนทานต่อการใช้งานได้ดี ใช้มือประคองช่วย นิ้วหัวแม่มืออยู่ในระยะที่ห่างออกมาจากหัวย้ำตาไก่ได้ ราคา 110 บาท

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างการ์ดป้องกันแบบแผ่นเพลท และแบบเกลียวสปริง

ประเด็น	แบบแผ่นเพลท	แบบเกลียวสปริง
1.ขนาดของอุปกรณ์ความปลอดภัย	มีขนาดกว้าง 15 ซม. ยาว 25 ซมหนา 0.2 ซม	มีขนาดกว้าง 1.5 ซม ยาว 3 ซม.
2. อุปกรณ์ที่ใช้ออกแบบอุปกรณ์ความปลอดภัย	ตัดจากแผ่นเหล็กขนาดใหญ่หน้ากว้าง 40 ซม ยาว 80 ซม. หนา 0.2 ซม.	ตัดจากเกลียวสปริงขนาดยาว 30 ซม.กว้าง 1.5 ซม.
3. ลักษณะการออกแบบ	ออกแบบให้มีขนาดสั้นและเล็กลง	ออกแบบให้มีขนาดสั้นลง
4. การรองรับ	รองรับขนาดชิ้นงานได้	เหมาะสมกับลักษณะหัวย้ำตาไก่
5. การประคองชิ้นงาน	ไม่ต้องใช้มือประครองในระยะที่ใกล้หัวย้ำตาไก่จับชิ้นงานระยะไกลได้	ใช้มือประครองในระยะที่ใกล้หัวย้ำตาไก่ 3 ซม
6. ระยะห่างของนิ้วหัวแม่มือ	นิ้วหัวแม่มืออยู่ในระยะไกลจากจุดเสี่ยงตรงหัวย้ำ	นิ้วหัวแม่มืออยู่ในระยะที่ห่างออกมาจากหัวย้ำตาไก่ในระยะห่าง 3 ซม.
7. ระยะในการจับชิ้นงาน	สามารถจับในระยะไกลกว่าเดิมได้	สามารถจับในระยะไกลกว่าเดิมได้
8. ราคา	ราคา 280 บาท	ราคา 110 บาท

การทดลองเครื่องย้ำตาไก่ระบบไฟฟ้าที่ยังไม่ติดตั้งการ์ดป้องกัน และที่ติดตั้งการ์ดป้องกันแบบแผ่นเพลท และแบบเกลียวสปริง

การทดลองเครื่องย้ำตาไก่ระบบไฟฟ้าแบบที่ยังไม่ติดตั้งการ์ดป้องกัน และแบบที่ติดตั้งการ์ดป้องกันแบบแผ่นเพลทและแบบเกลียวสปริงแล้ว ก็นำไปทดลองกับอาสาสมัครที่เป็นหัวหน้างานและพนักงานย้ำตาไก่ทำการทดลอง จำนวน 6 คน ระยะเวลาทดลอง 4 ชั่วโมง (ครึ่งวัน) มีผลดัง**ตารางที่ 3**

ตารางที่ 3 ผลการทดลองเครื่องย้ำตาไก่ระบบไฟฟ้าที่ยังไม่ติดตั้งการ์ดป้องกัน เครื่องย้ำตาไก่ระบบไฟฟ้าที่ติดตั้งการ์ดป้องกันแบบแผ่นเพลท และติดตั้งการ์ดป้องกันแบบเกลียวสปริง

อาสาสมัคร	การ์ดป้องกันเครื่องย้ำตาไก่ระบบไฟฟ้า													
	ไม่ติดตั้งการ์ดป้องกัน					แบบแผ่นเพลท					แบบเกลียวสปริง			
	สามารถใช้งานกับเครื่องจักรได้	คุณภาพงานไม่เสียหาย ได้งานตามเป้าหมาย	ความปลอดภัยในการทำงาน	ความสะดวกต่อการใช้งานและพึงพอใจ	ผ่าน (ร้อยละ)	สามารถใช้งานกับเครื่องจักรได้	คุณภาพงานไม่เสียหาย ได้งานตามเป้าหมาย	ความปลอดภัยในการทำงาน	ความสะดวกต่อการใช้งานและพึงพอใจ	ผ่าน (ร้อยละ)	สามารถใช้งานกับเครื่องจักรได้	คุณภาพงานไม่เสียหาย ได้งานตามเป้าหมาย	ความปลอดภัยในการทำงาน	ความสะดวกต่อการใช้งานและพึงพอใจ	ผ่าน (ร้อยละ)
คนที่ 1	✓	x	x	x	25.0	✓	✓	✓	✓	100.0	✓	x	x	✓	50.0
คนที่ 2	x	x	✓	x	25.0	✓	x	✓	✓	75.0	✓	x	✓	x	50.0
คนที่ 3	✓	✓	✓	x	75.0	✓	✓	✓	✓	100.0	✓	x	✓	✓	75.0
คนที่ 4	✓	x	✓	✓	75.0	✓	✓	x	✓	75.0	✓	x	✓	x	50.0
คนที่ 5	x	x	x	x	0.0	✓	✓	✓	✓	100.0	✓	x	x	✓	50.0
คนที่ 6	✓	✓	x	x	50.0	✓	✓	✓	✓	100.0	✓	x	✓	x	50.0
ผ่าน (ร้อยละ)	66.7	33.3	50.0	16.7	**41.7**	100.0	83.3	83.3	100.0	**91.7**	100.0	0.0	66.7	50.0	**54.2**

แบบที่ยังไม่ติดตั้งการ์ดป้องกัน สามารถใช้งานกับเครื่องจักรได้ ร้อยละ 66.7 คุณภาพงานไม่เสียหาย ได้งานตามเป้าหมาย ร้อยละ 33.3 ความปลอดภัยในการทำงาน ร้อยละ 50.0 ความสะดวกต่อการใช้งานและพึงพอใจ ร้อยละ 16.7 ผลการทดลองภาพรวมผ่าน ร้อยละ 41.7

แบบแผ่นเพลท สามารถใช้งานกับเครื่องจักรได้ ร้อยละ 100 คุณภาพงานไม่เสียหาย ได้งานตามเป้าหมาย ร้อยละ 83.0 ความปลอดภัยในการทำงาน ร้อยละ 83.0 ความสะดวกต่อการใช้งานและพึงพอใจ ร้อยละ 100 ผลการทดลองภาพรวมผ่าน ร้อยละ 91.7

แบบเกลียวสปริง สามารถใช้งานเครื่องจักรได้ ร้อยละ 100 คุณภาพงานไม่เสียหาย ได้งานตามเป้าหมาย ร้อยละ 0 ความปลอดภัยในการทำงาน ร้อยละ 66.7 ความสะดวกต่อการใช้งานและพึงพอใจ ร้อยละ 50.0 ผลการทดลองภาพรวมผ่าน ร้อยละ 54.2

จึงสรุปว่า การ์ดป้องกันเครื่องย้ำตาไก่ระบบไฟฟ้า แบบแผ่นเพลท สามารถใช้งานกับเครื่องจักรได้ มีความสะดวกต่อการใช้งาน ช่วยประคองรองรับชิ้นงานได้ ชิ้นงานไม่เสียหาย หรือมีรอยขีดข่วน ได้ปริมาณงานตามเป้าหมายที่กำหนด และลดความเมื่อยมือได้ ซึ่งดีกว่าเครื่องย้ำตาไก่ระบบไฟฟ้าแบบที่ยังไม่ติดตั้งการ์ดป้องกัน และดีกว่าเครื่องย้ำตาไก่ระบบไฟฟ้าที่ติดตั้งการ์ดแบบเกลียวสปริง

4.4 ผลการประเมินระดับความสมบูรณ์ความปลอดภัย หรือ SIL การ์ดป้องกันเครื่องย้ำตาไก่ระบบไฟฟ้า แบบแผ่นเพลทและแบบเกลียวสปริง (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 แสดงค่าระดับความสมบูรณ์ความปลอดภัย หรือ SIL เครื่องย้ำตาไก่ระบบไฟฟ้าที่ยังไม่ติดตั้งการ์ดป้องกัน เครื่องย้ำตาไก่ระบบไฟฟ้าที่ติดตั้งการ์ดแบบแผ่นเพลท และติดตั้งการ์ดแบบเกลียวสปริง

ผลกระทบ	ขนาดอันตราย	K=F+W+P				
		3-4	5-7	8-10	11-13	14-15
เสียชีวิต, สูญเสียตาหรือแขน	4	SIL2	SIL2	SIL2	SIL3	SIL3
สูญเสีย ถาวร นิ้วมือ	3	X	X	SIL1	SIL2	SIL3
สามารถกลับคืนมาได้ต้องได้รับการรักษา	2	X	X	X	SIL1	SIL2
สามารถกลับคืนมาได้,ปฐมพยาบาล	1	X	X	X	X	SIL1

SIL1 ค่าระดับความสมบูรณ์ความปลอดภัย หรือ SIL ที่ยังไม่ติดตั้งการ์ดป้องกัน และหลังการทดลองการ์ดป้องกันแบบเกลียวสปริง

X ค่าระดับความสมบูรณ์ความปลอดภัย หรือ SIL หลังการทดลองการ์ดป้องกันแบบแผ่นเพลท

หมายเหตุ: P (ความเป็นไปได้ที่จะหลีกเลี่ยงอันตราย) F (ความถี่ของการเกิดอันตราย) W (โอกาสที่จะเกิดอันตราย) S (ขนาดของอันตราย)

K (ผลรวมการประเมินความเสี่ยงเพื่อกำหนดฟังก์ชันความปลอดภัย)

(1) แบบแผ่นเพลท ได้ค่าระดับความสมบูรณ์ความปลอดภัย ก่อนการทดลอง 12 คะแนน หลังการทดลอง 7 คะแนน

(2) แบบเกลียวสปริง ได้ค่าระดับความสมบูรณ์ความปลอดภัย ก่อนการทดลอง 12 คะแนน หลังการทดลอง 12 คะแนน

ผลความพึงพอใจของพนักงานที่มีต่อการ์ดป้องกันเครื่องย้ำตาไก่ระบบไฟฟ้า

ความพึงพอใจ	N	Mean	S.D.	Mean Difference	95%CI	*p*-value
ด้านการออกแบบ						
ก่อนการทดลอง	24	3.9	0.3	0.5	0.3 ถึง 0.7	<0.001*
หลังการทดลอง	24	4.4	0.2			
ความปลอดภัยและภาพแวดล้อมการใช้งาน						
ก่อนการทดลอง	24	3.2	0.3	1.3	1.1 ถึง 1.4	<0.001*
หลังการทดลอง	24	4.5	0.2			
ด้านผลผลิตที่ได้						
ก่อนการทดลอง	24	3.5	0.4	0.9	0.7 ถึง 1.1	<0.001*
หลังการทดลอง	24	4.4	0.3			

* Paired t–test กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

(1) ด้านการออกแบบ ก่อนและหลังการทดลอง

ก่อนการทดลอง พบว่า ความพึงพอใจของพนักงานที่มีต่อการ์ดป้องกันเครื่องย้ำตาไก่ ด้านการออกแบบ เฉลี่ย 3.9±0.3 หลังการทดลอง เฉลี่ย 4.4±0.2 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยก่อนกับหลังการทดลอง พบว่า หลังการทดลองค่าคะแนนความพึงพอใจ สูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value <0.001; Mean Difference : 0.5 ; 95%CI : 0.3 ถึง 0.7)

(2) ด้านความปลอดภัยและสภาพแวดล้อมการใช้งาน ก่อนและหลังการทดลอง

ก่อนการทดลอง พบว่า ความพึงพอใจของพนักงานที่มีต่อการ์ดป้องกันเครื่องย้ำตาไก่ ด้านความปลอดภัยและสภาพแวดล้อมการใช้งาน เฉลี่ย 3.9±0.3 หลังการทดลอง เฉลี่ย 4.4±0.2 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยก่อนกับหลังการทดลอง พบว่า หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value<0.001 ; Mean Difference : 1.3; 95%CI : 1.1 ถึง 1.4)

(3) ด้านผลผลิตที่ได้ ก่อนและหลังการทดลอง

ก่อนการทดลอง พบว่า ความพึงพอใจของพนักงานที่มีต่อการ์ดป้องกันเครื่องย้ำตาไก่ ด้านผลผลิตที่ได้ เฉลี่ย 3.9±0.3 หลังการทดลองเฉลี่ย 4.4±0.2 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยก่อนกับหลังการทดลอง พบว่า หลังการทดลอง สูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value<0.001 ; Mean Difference : 0.9; 95%CI : 0.7 ถึง 1.1)

สรุปและอภิปรายผล

สภาพการณ์และความต้องการการออกแบบการ์ดป้องกันเครื่องย้ำตาไก่ระบบไฟฟ้า โรงงานผลิตรองเท้าหนังแห่งหนึ่งในจังหวัดขอนแก่น

ผลการศึกษา พบว่า จากการสนทนากลุ่มผู้ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ผู้จัดการฝ่ายผลิต ฝ่ายซ่อมบำรุง พนักงานตรวจสอบคุณภาพ เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพ หัวหน้างาน และพนักงานตำแหน่งย้ำตาไก่ ได้ร่วมแสดงความคิดเห็น วิเคราะห์ปัญหาร่วมกัน จึงสรุปได้ว่าอุบัติเหตุในการ

ทำงานจากเครื่องย้ำตาไก่ มีโอกาสะเกิดอุบัติเหตุในการทำงานบ่อยครั้ง สามารถเกิดได้ตลอดเวลา จึงมีความต้องการที่จะออกแบบการ์ดป้องกันเครื่องย้ำตาไก่ระบบไฟฟ้า ร้อยละ 100 การใช้การ์ดป้องกันติดตั้งที่เครื่องย้ำตาไก่ จึงเป็นวิธีป้องกันที่มีความเหมาะสม และสามารถใช้งานได้จริง เพื่อลดอุบัติเหตุ ลดความเสี่ยงที่จะเกิดอันตรายในการทำงานกับพนักงาน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ ศรีรัตน์ ล้อมพงศ์ และทนงศักดิ์ ยิ่งรัตนสุข [7] ที่ได้ศึกษาการพัฒนารูปแบบการป้องกันการบาดเจ็บจากการทำงานแบบมีส่วนร่วม เพื่อส่งเสริมพฤติกรรมความปลอดภัยในการทำงานของแรงงานนอกระบบ : กรณีศึกษากลุ่มผู้ประกอบอาชีพแปรรูปปลาสลิดบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ จะพบว่าการพัฒนาการป้องกันการบาดเจ็บแบบมีส่วนร่วม พบว่าการออกแบบการทำงานแบบมีส่วนร่วม ช่วยทำให้การทำงานมีระดับความปลอดภัยที่มากขึ้น และสามารถการบาดเจ็บในการทำงานได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สร้างและพัฒนาการออกแบบการ์ดป้องกันเครื่องย้ำตาไก่ระบบไฟฟ้า โรงงานผลิตรองเท้าหนังแห่งหนึ่งในจังหวัดขอนแก่น (จำนวน 2 รูปแบบ คือ แบบแผ่นเพลท และแบบเกลียวสปริง)

การออกแบบการ์ดป้องกันเครื่องย้ำตาไก่ระบบไฟฟ้า โดยใช้การ์ดป้องกันแบบแผ่นเพลท พบว่าพนักงานไม่ต้องใช้มือในการประคองชิ้นงานตลอดเวลา ไม่เป็นอุปสรรคในการทำงาน สามารถจับชิ้นงานในระยะที่ไกลจากหัวย้ำหรือจุดที่มีความเสี่ยงได้ ชิ้นงานไม่เสียหาย ได้ปริมาณงานตามเป้าหมาย พนักงานมีความปลอดภัยมากขึ้น และลดการเมื่อยมือได้ ดังนั้นการ์ดป้องกันแบบแผ่นเพลท สามารถใช้งานได้ มีความเหมาะสมกับเครื่องย้ำตาไก่ระบบไฟฟ้า ซึ่งดีกว่าเครื่องย้ำตาไก่ระบบไฟฟ้าที่ยังไม่ติดตั้งการ์ดป้องกัน และดีกว่าการ์ดป้องกันแบบเกลียวสปริง และสอดคล้องกับการศึกษาของโยธิน พลประถม [8] ที่ศึกษาการออกแบบและพัฒนาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากเสียงและฝุ่นสำหรับเลื่อยวงเดือน ผลการวิจัยพบว่า การออกแบบและพัฒนาอุปกรณ์ป้องกันฯ โดยการใช้อุปกรณ์ดูดซับเสียง คือ ฉนวนใยแก้ว หลังการติดตั้งอุปกรณ์แล้ว สามารถลดระดับความดังเสียงและลดปริมาณฝุ่นได้ และมีค่าระดับความสมบูรณ์ความปลอดภัย หรือ SIL ที่ปลอดภัยมากขึ้นและสอดคล้องกับการศึกษาของ Sofia and Jose [9] ได้ศึกษางานวิจัยเรื่องการออกแบบพื้นรองเท้านิรภัยป้องกันด้วยนวัตกรรมใหม่ส่วนประกอบแบบไฮบริดเพื่อความปลอดภัย พบว่า ผลการทดสอบรองเท้านิรภัย ยังมีข้อบกพร่องบางประการ เรื่องการป้องกันการเจาะทะลุ แต่ทั้งนี้รองเท้านิรภัยป้องกันก็ยังมีข้อดีที่สามารถยอมรับได้ ได้แก่การต้านทานการกัดกร่อน ความยืดหยุ่น ความสะดวกสบาย น้ำหนัก การยึดเกาะกับพื้น และป้องกันการบาดเจ็บที่ส้นเท้าได้ดี และสอดคล้องกับการศึกษาของ Anuar and Jamian [10] ที่ได้ศึกษาการออกแบบและพัฒนาตัวป้องกันซี่ล้อจักรยาน (บีเอสจี) ในการออกแบบ คือ ใช้เรซินโพลีเอสเตอร์ หลักการออกแบบคือ ขนาด ออกแบบง่าย ต้นทุนต่ำ เป็นอุปกรณ์ป้องกันทั่วไปที่สามารถปรับได้แก้ไขได้ ด้านการยศาสตร์ ความปลอดภัย ผลสรุปการศึกษาวิจัยครั้งนี้ใช้เรซินโพลีเอสเตอร์ในการทำอุปกรณ์ป้องกันซี่ล้อรถจักรยานยนต์สามารถป้องกันการเกิดอุบัติเหตุได้

การทดลองการ์ดป้องกันแบบแผ่นเพลท และแบบเกลียวสปริง

การทดลองการ์ดป้องกันแบบไม่ติดตั้งการ์ดป้องกัน ผลการทดลองภาพรวมผ่าน ร้อยละ 41.7 การทดลองการ์ดแบบแผ่นเพลท ผลการทดลองภาพรวม ผ่าน ร้อยละ 91.7 การทดลองการ์ดแบบเกลียวสปริง ผลการทดลองภาพรวมผ่าน ร้อยละ 54.2 จึงสรุปว่า การ์ดป้องกันเครื่องย้ำตาไก่ระบบไฟฟ้าที่ติดตั้งการ์ดป้องกันแบบแผ่นเพลท ดีกว่าเครื่องย้ำตาไก่ระบบไฟฟ้าที่ยังไม่ติดตั้งการ์ดป้องกัน และดีกว่าเครื่องย้ำตาไก่ระบบไฟฟ้าที่ติดตั้งการ์ดป้องกันแบบเกลียวสปริง

หลังการทดลองเครื่องย้ำตาไก่ระบบไฟฟ้าที่ติดตั้งการ์ดป้องกันแบบแผ่นเพลทมีค่าระดับความสมบูรณ์ความปลอดภัย (SIL) อยู่ที่ระดับ X และเครื่องย้ำตาไก่ระบบไฟฟ้าที่ติดตั้งการ์ดป้องกันแบบแบบเกลียวสปริง มีค่าระดับความสมบูรณ์ความปลอดภัย หรือ SIL อยู่ที่ระดับ SIL1 และสอดคล้องกับการศึกษาของ สุรวิทย์ นันตะพร [11] การพัฒนารูปแบบการป้องกันการบาดเจ็บจากการทำงานแบบมีส่วนร่วมเพื่อส่งเสริมพฤติกรรมความปลอดภัยในการทำงานของแรงงานนอกระบบ โดยการมีส่วนร่วมของทุกคน ช่วยพัฒนารูปแบบการป้องกันการบาดเจ็บจากการทำงาน พบว่าหลังการทดลอง ทุกคนมีพฤติกรรมความปลอดภัยที่ดีขึ้นกว่าก่อนทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และสามารถลดการบาดเจ็บในการทำงานได้

การประเมินระดับความสมบูรณ์ความปลอดภัย หรือ SIL เครื่องย้ำตาไก่ระบบไฟฟ้าที่ติดตั้งการ์ดป้องกันแบบแผ่นเพลท และการ์ดป้องกันแบบเกลียวสปริง

หลังการทดลอง เครื่องย้ำตาไก่ระบบไฟฟ้าที่ติดตั้งการ์ดป้องกันแบบแผ่นเพลท มีระดับความสมบูรณ์ความปลอดภัย ที่ดีกว่าเครื่องย้ำตาไก่ระบบไฟฟ้าที่ยังไม่ติดตั้งการ์ดป้องกัน และดีกว่าเครื่องย้ำตาไก่ระบบไฟฟ้าที่ติดตั้งการ์ดป้องกันแบบเกลียวสปริง ดังนั้นผู้วิจัยจึงเลือกการ์ดป้องกันแบบแผ่นเพลท เป็นอุปกรณ์ป้องกันติดตั้งที่เครื่องย้ำตาไก่ระบบไฟฟ้า เพื่อทดลองและเก็บข้อมูลกับอาสาสมัครจำนวน 24 คน จนครบ และสอดคล้องกับการศึกษา นุดลี หะยีมะยิ ธนาวัฒน์ รักกลม และสุปานดี มณีโลกยี [12] พบว่า หลังการติดตั้งเซฟการ์ดป้องกันอันตรายบริเวณด้านหน้าเครื่อง มีค่าระดับความสมบูรณ์ความปลอดภัย หรือ SIL ที่มีความปลอดภัยมากขึ้น และสอดคล้องกับการศึกษาของ โยธิน พลประถม[8] ที่ศึกษาการ

ออกแบบและพัฒนาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากเสียงและฝุ่นสำหรับเลื่อยวงเดือน ผลการวิจัยพบว่า การออกแบบโดยใช้อุปกรณ์ดูดซับเสียง คือ ฉนวนใยแก้ว หลังการติดตั้งอุปกรณ์สามารถลดระดับความดังเสียงและลดปริมาณฝุ่นได้ และมีค่าระดับความสมบูรณ์ความปลอดภัย ที่ปลอดภัยมากขึ้น และสอดคล้องกับการศึกษาของมลฤดี โตประดิษฐ์ ดวงฤดี ฉายสุวรรณ [13] พบว่า การติดตั้งที่ครอบป้องกันไม่ให้เหยียบโดยที่ไม่ได้ตั้งใจ กับเครื่องขึ้นรูปโลหะ และการจัดทำคู่มือหรือวิธีการทำงาน ติดตั้งไว้บริเวณสถานที่ทำงาน และประเมินความเสี่ยงเปรียบเทียบก่อนและหลัง พบว่าคะแนนระดับความเสี่ยงจากระดับที่ยอมรับไม่ได้ลดลง และอยู่ในระดับที่ยอมรับได้

ผลความพึงพอใจของพนักงานต่อการ์ดป้องกันเครื่องย้ำตาไก่

(1) ด้านการออกแบบ ก่อนและหลังการทดลอง

ก่อนการทดลอง พบว่า ความพึงพอใจของพนักงานต่อการ์ดป้องกันเครื่องย้ำตาไก่ ด้านการออกแบบ เฉลี่ย 3.9±0.3 หลังการทดลองเฉลี่ย 4.4±0.2 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของพนักงาน พบว่า หลังการทดลองค่าคะแนนสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เนื่องจากการ์ดป้องกันมีลักษณะแข็งแรง มีความทนทานต่อการใช้งานได้ดี การติดตั้งและถอดการ์ดง่ายต่อการเปลี่ยนหรือบำรุงรักษา การ์ดที่เลือกใช้มีลักษณะการออกแบบที่เหมาะสมกับเครื่องย้ำตาไก่และสไตล์รองเท้า และไม่ทำให้รองเท้ามีรอยขีดข่วน หรืออาจทำให้รองเท้าเสียหาย ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Sofia and Jose [9] ได้ศึกษางานวิจัยเรื่องการออกแบบพื้นรองเท้านิรภัยป้องกันด้วยนวัตกรรมใหม่ส่วนประกอบแบบไฮบริดเพื่อความปลอดภัย พบว่า ผลการทดสอบรองเท้านิรภัยยังมีข้อบกพร่องบางประการ เรื่องการป้องกันการเจาะทะลุ แต่ทั้งนี้รองเท้านิรภัยป้องกันก็ยังมีข้อดีที่สามารถยอมรับได้ ได้แก่การต้านทานการกัดกร่อน ความยืดหยุ่น ความสะดวกสบาย น้ำหนัก การยึดเกาะกับพื้น และป้องกันการบาดเจ็บที่ส้นเท้าได้ดี และสอดคล้องกับการศึกษาของ Anuar and Jamian [10] ที่ได้ศึกษาการออกแบบและพัฒนาตัวป้องกันซี่ล้อจักรยาน (บีเอสจี) ในการออกแบบคือใช้เรซินโพลีเอสเตอร์ หลักการออกแบบคือ ขนาด ออกแบบง่าย ต้นทุนต่ำ เป็นอุปกรณ์ป้องกันทั่วไปที่สามารถปรับได้แก้ไขได้ ด้านการยศาสตร์ ด้านความปลอดภัย ผลสรุปการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ใช้เรซินโพลีเอสเตอร์ในการทำอุปกรณ์ป้องกันซี่ล้อรถจักรยานยนต์สามารถป้องกันการเกิดอุบัติเหตุได้

(2) ด้านความปลอดภัยและสภาพแวดล้อมการใช้งาน

ก่อนการทดลอง พบว่า ความพึงพอใจของพนักงานต่อการ์ดป้องกันเครื่องย้ำตาไก่ ด้านความปลอดภัยและสภาพแวดล้อมการใช้งาน เฉลี่ย 3.9±0.3 หลังการทดลอง เฉลี่ย 4.4±0.2 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของพนักงานก่อนกับหลังการทดลอง พบว่า หลังการทดลองค่าคะแนนความพึงพอใจสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เนื่องจากสามารถลดและป้องกันอุบัติเหตุในการทำงานได้ ลดความเมื่อยมือ ไม่เป็นอุปสรรคในการทำงาน มีความสะดวกรวดเร็ว และใช้งานได้ดี ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Sofia and Jose [9] ได้ศึกษางานวิจัยเรื่องการออกแบบพื้นรองเท้านิรภัยป้องกันด้วยนวัตกรรมใหม่ ส่วนประกอบแบบไฮบริดเพื่อความปลอดภัย พบว่า ผลการทดสอบรองเท้านิรภัยยังมีข้อบกพร่องบางประการ เรื่องการป้องกันการเจาะทะลุ แต่ทั้งนี้รองเท้านิรภัยป้องกันก็ยังมีข้อดีที่สามารถยอมรับได้ ได้แก่การต้านทานการกัดกร่อน ความยืดหยุ่น ความสะดวกสบาย น้ำหนัก การยึดเกาะกับพื้น และป้องกันการบาดเจ็บที่ส้นเท้าได้ดี และสอดคล้องกับการศึกษาของ Anuar and Jamian [10] ที่ได้ศึกษาการออกแบบและพัฒนาตัวป้องกันซี่ล้อจักรยาน (บีเอสจี) ในการออกแบบคือใช้เรซินโพลีเอสเตอร์ หลักการออกแบบคือ ขนาด ออกแบบง่าย ต้นทุนต่ำ เป็นอุปกรณ์ป้องกันทั่วไปที่สามารถปรับได้แก้ไขได้ ด้านการยศาสตร์ ด้านความปลอดภัย ผลสรุปการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ใช้เรซินโพลีเอสเตอร์ในการทำอุปกรณ์ป้องกันซี่ล้อรถจักรยานยนต์สามารถป้องกันการเกิดอุบัติเหตุได้

(3) ด้านผลผลิตที่ได้ก่อนและหลังการทดลอง

ก่อนการทดลอง พบว่า ความพึงพอใจของพนักงานที่มีต่อการ์ดป้องกันเครื่องย้ำตาไก่ ด้านผลผลิตที่ได้เฉลี่ย 3.9±0.3 หลังการทดลองเฉลี่ย 4.4±0.2 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ก่อนกับหลังการทดลอง พบว่า หลังการทดลองค่าคะแนนความพึงพอใจสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เนื่องจากผู้ปฏิบัติงานสามารถผลิตรองเท้าได้จำนวนตามเป้าหมาย ได้คุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ ไม่ก่อให้เกิดความเสียหาย ไม่ทำให้ผู้ปฏิบัติงานมีความเสี่ยงที่อาจทำให้เกิดอุบัติเหตุในการทำงาน เกิดการบาดเจ็บ อาจส่งผลกระทบต่อกระบวนการผลิตหยุดกะทันหัน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษา นุดลี หะยีมะยิ, ธนาวัฒน์ รักกลม และสุปานดี มณีโลกยี [12] ได้ศึกษาประสิทธิภาพของเซฟการ์ดสำหรับเครื่องเลื่อยในอุตสาหกรรมแปรรูปไม้ยางพารา เพื่อออกแบบและศึกษาประสิทธิภาพของเซฟการ์ดในการลดอุบัติเหตุ พบว่า หลังการติดตั้งเซฟการ์ดป้องกันอันตรายบริเวณด้านหน้าเครื่องเลื่อยมีประสิทธิผลด้านปริมาณเพิ่มมากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

1. Social Security Office. Statistics on accidents or illnesses due to work Overview across the country in 2021 [internet] 2022 [cited 2023, Mar 20].

Available from:https://www.sso.go.th/wpr/assets/upload/files_storage/sso_th/5c28b8f12874882e92f9ddd7eac637e.pdf (In Thai)

2. Department of Industrial Works, Ministry of Industry. Industrial factory statistics data [internet] 2023. [cited 2023, Mar 20]. Available from: Available athttps://www.diw.go.th/webdiw/static-fac/ (In Thai)
3. Thammawong A. Factors related to behavior Safety, occupational health and working environment of employees of Siri Success Supply Company Limited. Master of Sciences Thesis in Environmental Management. Bangkok: Graduate School of Environmental Development Administration, National Institute of Development Administration; 2021. (In Thai)
4. Fitz-Gibbon T, Morris LL. How to design a program evaluation. Newbury Park: Sagh; 1987.
5. Krejcie RV, Morgan DW. Determining sample size for research activities. Educ Psychol Meas. 1970;30(3):607-10.
6. Kemmis S, McTaggart R. The Action Research Planer. 3rd ed. Victoria: Deakin University; 1988.
7. Lomphong S, Yingrattanasuk T. Development model of occupational accident prevention with participatory type to promote work safety behavior of informal labour: case study of Bang Bo Gourami processing community, Samut Prakan Province [internet] 2021 [cited 2023, Mar 20]. Available from: http://ir.buu.ac.th/dspace/bitstream/1513/403/1/ 61810011.pdf (In Thai)
8. Ponprathom Y. Design and development of protective equipment from noise and dust of circular saws. Adv Sci J. 2022;22 (2):R1-20. (In Thai)
9. Sofia C, Jose M. Design of innovative protective insoles: A hybrid component for safety footwear [internet] 2014 [cited 2023, Mar 20]. Available from: https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/ 1822/36985/1/7th%20 itc%26dc%202014_Maria%20Jose%201final%20paper.pdf
10. Anuar MH., & Jamian R. Design and Development of Bikes-Spoke Guard (BSG) [internet] 2021 [cited 2023, Mar 20]. Available from: https://publisher.uthm.edu.my/periodicals/index.php/peat/ article/download/763/876/ 13225
11. Nantaporn S. Development of participatory injury prevention model to improve safety behaviors among informal workers: Case study of Snakeskins Gourami Fish Processor, Samutprakarn Province [internet] 2021 [cited 2023, Mar 20]. Available from: http://ir.buu.ac.th/dspace/bitstream/1513/403/1/61810011.pdf (In Thai)
12. Hayeemayi N, Rukkhamon T, Maneelok S. Safeguard Performance of Saw Machine on Parawood Processing Industrial. In: Thaksin University 29th National Academic Conference, Year 2019: Research and innovation for sustainable development, 9-10 May 2019 at Hansa JB Hotel, Hat Yai District, Songkhla Province. Songkha: Research and Innovation Institute, Thaksin University, 2019. p. 1612-9. (In Thai)
13. Topradit M, Chaysuwan D. Factors for accidents in metal forming factory by pressing machine [internet] 2019 [cited 2023, Mar 20]. Available from: https://kukrdb.lib.ku.ac.th/proceedings/kucon/search_detail/dowload_digital_file/391238/175131 (In Thai)

การประเมินความเสี่ยงจากการทำงาน: กรณีศึกษาการประกอบปืนจุดไฟ อ.แม่สาย จ.เชียงราย
RISK ASSESSMENT OF WORKING: A CASE STUDY OF GAS LIGHTER ASSEMBLY IN WORKPLACE AT MAE SAI DISTRICT, CHIANG RAI PROVINCE

นปภา ฟองเขียว[1] คามินทร์ ตาแสงสา[1] กุสุมา ปฏิเวทย์[1] สุรเสกข์ เมืองนก[1] ณิชานันท์ เตรียมวัฒนา[1] ภาณุพงศ์ เรืองวิจิตร[1]
รัฐนันต์ เนตรสัก[1] ศิริวรรณ กันติสินธุ์[2*]
Napapa Fongkiew[1], Khamin Tasaengsa[1], Kusuma Patiwet[1], Surasek Muengnok[1], Nichanan Triamwattana[1],
Panupong Rueangwijit[1], Rattanan Netsak[1], Siriwan Kantisin[2*]
[1]นักศึกษาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย สำนักวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง
[1]B.Sc. Occupational Health and Safety, School of Health Science, Mae Fah Luang University
[2*]สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย สำนักวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง
[2*]Occupational Health and Safety Department, School of Health Science, Mae Fah Luang University
[*]**Corresponding Author**, Email: siriwan.kan@mfu.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษาเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวางครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความเสี่ยงจากการทำงานในพนักงานโรงงานผลิตปืนจุดไฟ และประเมินความเสี่ยงด้านการยศาสตร์ ในกระบวนการผลิตปืนจุดไฟ จำนวน 25 คน เครื่องมือที่ใช้ คือ แบบสอบถาม แบบประเมินความเสี่ยง การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย (Job Safety Analysis: JSA) และแบบประเมินความเสี่ยงด้านการยศาสตร์เทคนิค Rapid Upper Limbs Assessment (RULA) โดยวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติพรรณนา ผลการประเมินความเสี่ยงด้วยเทคนิค JSA พบว่าระดับคะแนนความ เสี่ยงสูงสุด (ระดับ 4) ซึ่งเป็นความเสี่ยงที่ยอมรับไม่ได้ ต้องหยุดดำเนินการและปรับปรุงแก้ไขเพื่อลดความเสี่ยง ลงทันที ได้แก่ อันตรายด้านความปลอดภัย คือ อันตรายจากก๊าซบิวเทนที่ใช้เติมปืนจุดไฟทำให้เกิดเพลิงไหม้ หากมีสะเก็ดไฟ นอกจากนี้ผลการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ด้วย RULA พบว่า พนักงานประกอบปืน จุดไฟส่วนใหญ่มีระดับความเสี่ยงทางการยศาสตร์ในความเสี่ยงระดับที่ 3 ความเสี่ยงสูงที่ควรตรวจสอบและอาจ ต้องแก้ไขโดยเร็ว คิดเป็นร้อยละ 64 ซึ่งเกิดจากการมีท่าทางการทางานที่มีการเอื้อมแขนหรือมือสลับข้างการบิด เอี้ยวลำตัวและก้มโค้งลำตัวไปข้างหน้า รองลงมาคือ ความเสี่ยงระดับ 4 ร้อยละ 20 และความเสี่ยงระดับ 2 ร้อยละ 16 จากข้อมูลดังกล่าวสามารถใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงกระบวณการทำงานและออกแบบสถานีการทำงานที่ ปลอดภัยเพื่อลดปัจจัยเสี่ยงด้านสุขภาพที่เกิดขึ้นในระยะยาว

คำสำคัญ: การประเมินความเสี่ยง / JSA / RULA

Abstract

This cross-sectional study aims to evaluate the occupational hazards among workers in a gas lighter assembly enterprise in Chiang Rai and assess ergonomic risks in the firearms production process. The 25 participants utilized questionnaires, Job Safety Analysis (JSA) techniques, and Rapid Upper Limbs Assessment (RULA) techniques to assess both occupational and ergonomic risks. Descriptive statistic was conducted. The results of the risk assessment using the JSA technique showed that the highest level of risk (level 4) of safety hazards, which is considered unacceptable risk, requires immediate cessation of operations, and corrective measures to reduce the risk. The safety hazard such as employees being exposed to gases that could ignite and cause fires if there are sparks. The ergonomical hazard, employees experience symptoms of musculoskeletal pain from bending and tilting their heads while working, as well as having to work under time pressure. Additionally, there is chemical hazard such as employees being exposed to gases. Furthermore, the ergonomic risk assessment using RULA indicated that most employees in the firearm assembly department have a high level of risk, with 64% falling into level 3. This is primarily due to repetitive arm or hand

movements, twisting of the torso, and bending forward. Additionally, there is a 20% occurrence of the very high level of risk (level 4) and a 16% occurrence of moderate risk (level 2). These data can be utilized for workflow improvements and improve the safety of workstations in order to reduce long-term health risk factors.

Keyword: Risk assessment / Job Safety Analysis (JSA) / Rapid Upper Limbs Assessment (RULA)

บทนำ

ประเทศไทยมีจำนวนผู้มีงานทำ 39.92 ล้านคน เป็นผู้ทำงานภาคการผลิต 6.79 ล้านคนซึ่งถือเป็นกลุ่มคน ทำงานที่มากเป็นอันดับสาม รองจากภาคเกษตรกรรมและการขายส่งและขายปลีก[1]การทำงานภาคการผลิตมีทั้งการจ้างงานแบบแรงงานงานในระบบและนอกระบบซึ่งอาชีพรับจ้างทั่วไปเป็นหนึ่งในการทำงานในภาคการผลิต เป็นการจ้างในลักษณะขายแรงงาน เช่น รับจ้างทั่วไป รับจ้างเอางานไปทำที่บ้านหรือรับจ้างทำความสะอาด ซึ่งค่าตอบแทนมีข้อจำกัดที่ขึ้นอยู่กับปริมาณของภาระงานต่อระยะเวลาทำให้ผู้รับจ้างจะต้องทำงานให้ได้ปริมาณมากเพื่อแลกกับค่าตอบแทนที่จะสูงขึ้นตามปริมาณของงานส่งผลให้เกิดปัญหาด้านอาชีวอนามัยความปลอดภัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน จากการทบทวนวรรณกรรมในประเทศไทยพบว่าโรคที่เกิดจากความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อถือว่าเป็นกลุ่มโรคที่พบได้มากในวัยทำงานแต่ละปีมีผู้ใช้แรงงานไทยที่ประสบปัญหาจนต้องเข้ารับการบำบัดรักษาเป็นจำนวนมาก[3]จากรายงานสถานการณ์การประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงาน ปี พ.ศ. 2561-2565 **พบว่าโรคที่เกิดขึ้นตามลักษณะหรือสภาพของงานที่มีจำนวนการประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงานสูงสุด** 5 **อันดับแรก คือ โรคระบบกล้ามเนื้อและโครงกระดูกที่เกิดขึ้นเนื่องจากการทำ งานสูงสุด โดยเฉลี่ย** 5 **ปี มีลูกจ้างประสบอันตรายจำนวน** 4,760 **ราย คิดเป็นร้อยละ** 1.13 **ต่อปีของจำนวนการประสบอันตรายทั้งหมด**[4] **และในปี พ.ศ**. 2560-2564 **ได้**มีการรายงานผลของการประสบอัน ตรายที่เกิดขึ้นกับลูกจ้างที่มาเป็นอันดับสอง ได้แก่ อาการข้อต่อเคล็ดและการอักเสบตึงตัวของกล้ามเนื้อ โดยเฉลี่ย 5 **ปี มีลูกจ้างที่ประสบอันตรายจำนวน** 73,109 **ราย คิดเป็นร้อยละ** 16.95 **ซึ่งจะเห็นได้ว่าเป็นการบาดเจ็บที่เกิดจาก**ระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อเช่นเดียวกัน[5]

ความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ (Musculoskeletal disorders : MSDs) เป็นปัญหาสำคัญที่สามารถเกิดได้บ่อยในกลุ่มคนทำงานทั่วไป โดยเฉพาะในผู้ที่ทำงานในโรงงาน ซึ่งเป็นกลุ่มอาการที่ก่อให้เกิดโรคที่เกี่ยวข้องกับข้อต่อ กล้ามเนื้อ เอ็นกล้ามเนื้อ เอ็นข้อต่อ เส้นประสาทและเนื้อเยื่ออ่อนอื่นๆ ของร่างกายโดยเฉพาะบริเวณข้อต่อ สำหรับความรุนแรงของโรคมีตั้งแต่ระดับความรุนแรงน้อยซึ่งเพียง แค่สร้างความรำคาญจนถึงระดับความรุนแรงมากซึ่งคือการพิการ[6]โดยสาเหตุของอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อที่มักเกิดจากการทำงาน ซึ่งเป็นปัจจัยเสี่ยงประกอบด้วย กิจกรรมที่ต้องใช้แรงมาก (Forceful exertions) ท่าทางที่ไม่เหมาะสม (Awkward posture) การกดเฉพาะที่ (Localized mechanical contract stress) ความสั่นสะเทือน (Vibration) อุณหภูมิผิดปกติ (Temperature extremes) และการปฏิบัติงานซ้ำๆ เป็นเวลานาน (Repetitive and prolonged activity)[7]ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของสาเหตุทางด้านการยศาสตร์ที่มีผลทำให้เกิดความเมื่อยล้า นำไปสู่การบาดเจ็บและโรคทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อต่อไปได้สำหรับการใช้การสังเกตท่าทางการทำงานที่มีการเคลื่อนไหวร่างกายส่วนบนควบคู่กับการเคลื่อนไหวร่างกายซ้ำๆ เป็นเวลานาน เช่น งานที่มีการประกอบชิ้นส่วนต่างๆจะใช้แบบประเมินที่เรียกว่า Rapid Upper Limp Assessment (RULA)[8] เนื่องจากคนงานส่วนใหญ่ต้องทำงานด้วยท่านั่งและปฏิบัติงานกับสถานีงานที่อยู่ด้านหน้า ทั้งนี้แบบประเมินปัจจัยเสี่ยงท่าทางของรยางค์ส่วนบนมีความหลากหลาย การศึกษานี้จึงเลือกลักษณะงานที่ผู้ปฏิบัติงานทำงานในท่านั่งตลอดทั้งวัน มีการเคลื่อนไหวร่างกาย ส่วนบนเป็นหลักในกลุ่มพนักงาน รับจ้างประกอบปืนจุดไฟ (ปืนจุดเตาแก๊ส)[9] จากการศึกษาก่อนหน้ามีการนำเครื่องมือ RULA มาประเมินความเสี่ยงทางด้านสุขภาพต่อการปวดไหล่ของพนักงานประกอบชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ พบว่า พนักงานมีความเสี่ยงต่อการปวดตั้งแต่ระดับปานกลางร้อยละ 54.9 ความเสี่ยงสูงร้อยละ 16.0 และความเสี่ยงสูงมากร้อยละ 4.9 ตามลำดับ[10]นอกจากนั้นยังมีการศึกษา การประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ของพนักงานในกระบวนการผลิตมันฝรั่งทอดกรอบ ซึ่งทำการคัดกรองความเสี่ยงเบื้องต้นด้วยวิธี BRIEF’s survey พบว่าพนักงานมีความเสี่ยงในระดับสูง ร้อยละ 52.34 และทำการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์เฉพาะด้วยวิธี RULA พบว่า พนักงานส่วนใหญ่มีความเสี่ยงในระดับสูงมากร้อยละ 70.27[11] อีกด้วย

ทั้งนี้เทคนิควิธีการบ่งชี้อันตรายมีหลากหลายวิธีที่เหมาะสมตามลักษณะการประกอบกิจการหรือลักษณะ ความเสี่ยงจากอันตรายที่อาจเกิดขึ้น ได้แก่ 1) Checklist คือ วิธีที่ใช้ในการชี้บ่งอันตรายโดยการ นำแบบตรวจไปใช้ในการตรวจสอบการดำเนินงานในโรงงานเพื่อค้นหาอันตราย เป็นแบบตรวจประกอบ ด้วยหัวข้อคำถามที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานต่าง

ๆ 2) WHAT - IF Analysis เป็นกระบวนการวิเคราะห์และทบทวน เพื่อชี้บ่งอันตรายในการดำเนินงานต่าง ๆ โดยการใช้คำถาม “จะเกิดอะไรขึ้น...ถ้า...” และหาคำตอบในคำถามเหล่านั้นเพื่อชี้บ่งอันตรายที่อาจเกิดขึ้น 3) Hazard and Operability Studied (HAZOP) เป็นเทคนิคการวิเคราะห์หาอันตรายและปัญหาของระบบต่าง ๆ ซึ่งอาจจะเกิดจากความไม่สมบูรณ์ในการออกแบบที่เกิดขึ้นโดยไม่ได้ตั้งใจด้วยการตั้งคำถามที่สมมติสถานการณ์ของการผลิตในภาวะต่าง ๆ โดยการใช้ HAZOP Guide Words มาประกอบกับความบกพร่องและความผิดปกติในการ
ทำงาน เพื่อนำมาชี้บ่งอันตรายหรือค้นหาปัญหาในกระบวนการผลิตซึ่งอาจทำให้เกิดอุบัติเหตุหรืออุบัติภัยร้ายแรง 4) Fault - Tree Analysis (FTA) เป็นเทคนิคการชี้บ่งอันตรายที่เน้นถึงอุบัติเหตุหรือ อุบัติภัย ร้ายแรงที่เกิดขึ้นหรือคาดว่าจะเกิดขึ้นเพื่อนำไปวิเคราะห์หาสาเหตุของการเกิดเหตุ 5) Failure Modes and Effects Analysis (FMEA) เป็นเทคนิคการชี้บ่งอันตรายที่ใช้การวิเคราะห์ในรูปแบบความล้มเหลวและผลที่เกิดขึ้น
6) Event - Tree Analysis เป็นเทคนิคการชี้บ่งอันตรายเพื่อวิเคราะห์และประเมินหาผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่อเนื่องเมื่อเกิดเหตุการณ์แรกขึ้น ซึ่งเป็นการคิดเพื่อคาดการณ์ล่วงหน้าเพื่อวิเคราะห์หาผลสืบเนื่องที่จะเกิดขึ้น

นอกจากนั้นแล้ว การค้นหาประเภทของความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงาน สามารถทำการบ่งชี้อันตรายได้ในรูปแบบ Job Safety Analysis (JSA) เป็นการบ่งชี้อันตรายในขั้นตอนการประเมินความเสี่ยงทางอาชีวอนามัย ซึ่งจะเป็นการวิเคราะห์ขั้นตอนทีละขั้นตอนในการทำงาน โดยแยกขั้นตอนอย่างละเอียด[5] สามารถเข้าสำรวจพื้นที่ (Work through survey) และทำการประเมินในแผนกเพื่อค้นหาอันตรายที่อาจเกิด ขึ้นแก่ผู้ปฏิบัติงาน ซึ่งผลจากการค้นหาความเป็นอันตรายโดยวิธีนี้ สามารถพบอันตรายได้หลายด้าน เช่น ความร้อน แสง เสียง ความสั่นสะเทือน และการยศาสตร์ ซึ่งการค้นหาอันตรายจากการทำงานเหล่านี้สามารถใช้เป็นข้อมูลเพื่อลดความเสี่ยงที่อาจจะเกิดขึ้นจากการทำงานของพนักงานได้

จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าสถานประกอบการแห่งนี้ยังไม่เคยมีการศึกษาเกี่ยวกับการค้นหาอันตรายและทำการประเมินความเสี่ยงพนักงานได้รับจากกระบวนการประกอบปืนจุดไฟด้วยวิธีการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย (Job Safety Analysis: JSA) เนื่องจากบริษัทแห่งนี้ได้เปิดตัวมาไม่นาน ทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจศึกษาในประเด็นนี้ โดยมีวัตถุประสงค์การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ เพื่อประเมินความเสี่ยงจากการทำงานในกลุ่มผู้ประกอบอาชีพประกอบปืนจุดไฟ และเพื่อประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์โดยใช้เทคนิค RULAในกลุ่มผู้ประกอบอาชีพประกอบปืนจุดไฟ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อประเมินความเสี่ยงจากการทำงานในกลุ่มคนผู้ประกอบอาชีพประกอบปืนจุดไฟ

2. เพื่อประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ในกลุ่มคนผู้ประกอบอาชีพประกอบปืนจุดไฟ

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวาง (A cross sectional descriptive research) โดยทำการศึกษา ในเดือน มกราคม - มีนาคม พ.ศ. 2567

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษาครั้งนี้ ศึกษาในประชากรซึ่งเป็นพนักงานประกอบปืนจุดไฟ (ปืนจุดเตาแก๊ส) บริษัทแห่งหนึ่งในเขตอำเภอแม่สาย จังหวัดเชียงราย ทั้งหมดจำนวน 25 คน มีการเลือกอย่างเจาะจง (Purposive sampling) ซึ่งถือเป็นประชากรที่ใช้จากการสำรวจข้อมูลในระหว่างการเก็บข้อมูลโดยการกำหนดคุณสมบัติเกณฑ์คัดเข้า ดังนี้ 1) พนักงานประกอบปืนจุดไฟ 2) อายุตั้งแต่ 20 - 60 ปีบริบูรณ์ 3)อายุการทำงานมากกว่า 1 ปี 4) ยินยอมเข้าร่วมการวิจัยในครั้งนี้

2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ประกอบด้วย 3 ส่วน ซึ่งดำเนินการโดยผู้วิจัยเป็นผู้เก็บข้อมูลทั้งหมด ใช้เวลาในการดำเนินการในเก็บข้อมูลในช่วงเดือน มกราคม - มีนาคม พ.ศ. 2567 และเก็บข้อมูลจากพนักงานประกอบปืนจุดไฟ (ปืนจุดเตาแก๊ส) ที่บริษัทแห่งหนึ่ง อำเภอแม่สาย จังหวัดเชียงราย ทั้งหมดจำนวน 25 คน

2.1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับปัจจัยส่วนบุคคล ข้อมูลด้านสภาวะสุขภาพ ข้อมูลด้านการทำงาน ซึ่งแบบสอบถามได้ถูกตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน วิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้องด้วยค่า IOC เท่ากับ 0.89 และได้ทำการทดลองใช้แบบสอบถามกลุ่มพนักงานในพื้นที่อื่นที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อตรวจสอบความเข้าใจที่ถูกต้องในแบบสอบถาม

2.2 แบบประเมินความเสี่ยงจากการทำงานด้วย การประยุกต์ใช้เทคนิคการวิเคราะห์งานเพื่อความความปลอดภัยในการทำงาน (Job safety analysis: JSA) ซึ่งกระบวนการประกอบปืนจุดไฟประกอบด้วยทั้งหมด 2 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การประกอบท่อดูดแก๊ส คือ วิธีการประกอบชิ้นส่วนไส้ในของปืนไฟเข้าด้วยกัน เช่น กระเปาะแก๊ส สายนำแก๊ส ที่จุดไฟ 2) การไข

ประกอบปืนจุดไฟ คือ การใช้ไขควงไฟฟ้าไขน็อตแต่ละตัวให้เข้าที่เพื่อประกอบปืนจุดไฟให้สมบูรณ์

การประเมินความเสี่ยงได้พิจารณาเกณฑ์ตามระเบียบกรมโรงงานอุตสาหกรรมว่าด้วยหลักเกณฑ์การบ่งชี้อันตราย การประเมินความเสี่ยงและการจัดทำแผนงานบริหารจัดการความเสี่ยง พ.ศ. 2543

การพิจารณาระดับความเสี่ยงอันตราย สามารถพิจารณาได้จากการนำคะแนนของระดับโอกาสในการเกิดเหตุการณ์ต่างๆ มาคูณกับระดับความรุนแรงของความรุนแรงของเหตุการณ์ต่างๆ ที่ส่งผลกระทบต่อบุคคล ผลลัพธ์ที่ได้คือคะแนนของระดับความเสี่ยงอันตราย

การพิจารณาคะแนนของระดับโอกาสในการเกิดเหตุการณ์ต่างๆ จะพิจารณาโอกาสแบ่งออกเป็น 4 ระดับ ซึ่งมีตั้งแต่ระดับ 1 จนถึงระดับ 4 โดยพิจารณาได้จากสถิติการเกิดเหตุการณ์ สิ่งที่เป็นความเสี่ยงนั้นในอดีตและพิจารณาจากมาตรการป้องกันและควบคุมอันตรายที่โรงงานดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน ถ้าเป็นมาตรการที่ถูกต้องและเหมาะสมโดยเป็นมาตรการที่สามารถแก้ไขปัญหาที่สาเหตุโดยตรงและมีมาตรการที่เพียงพอ จึงสามารถพิจารณาโอกาสว่าเกิดน้อยได้ ตัวอย่างการจัดระดับโอกาสแสดงดัง ตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การจัดระดับโอกาสในการเกิดเหตุการณ์ต่าง ๆ

ระดับ	รายละเอียด
1	มีโอกาสในการเกิดยาก เช่น ไม่เคยเกิดเลยในช่วงเวลาตั้งแต่ 10 ปีขึ้นไป
2	มีโอกาสในการเกิดน้อย เช่น ความถี่ในการเกิด เกิดขึ้น 1 ครั้ง ในช่วง 5 - 10 ปี
3	มีโอกาสในการเกิดปานกลาง เช่น ความถี่ในการเกิด เกิดขึ้น 1 ครั้ง ในช่วง 1 - 5 ปี
4	มีโอกาสในการเกิดสูง เช่น ความถี่ในการเกิด เกิดมากกว่า 1 ครั้ง ใน 1 ปี

ผลกระทบต่อคน แบ่งออกเป็น 4 ระดับ ในการพิจารณาความรุนแรงจะไม่นำมาตรการป้องกันและควบคุมอันตรายที่มีอยู่มาพิจารณาเพื่อลดความรุนแรง แต่ให้พิจารณาเหมือนไม่มีมาตรการป้องกันและควบคุมอันตราย เพื่อประเมินว่าเมื่อเกิดเหตุการณ์นั้นแล้วเกิดความรุนแรงได้มากเพียงใด ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การจัดระดับความรุนแรงของเหตุการณ์ต่างๆ ที่ส่งผลกระทบต่อบุคคล

ระดับ	ความรุนแรง	รายละเอียด
1	เล็กน้อย	มีการบาดเจ็บเล็กน้อยในระดับปฐมพยาบาล
2	ปานกลาง	มีการบาดเจ็บที่ต้องได้รับการรักษาทางการแพทย์
3	สูง	มีการบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยที่รุนแรง
4	สูงมาก	ทุพลภาพหรือเสียชีวิต

การจัดระดับความเสี่ยงพิจารณาโดยนำผลลัพธ์ของระดับโอกาสคูณกับระดับความรุนแรงที่มีผลกระทบต่อพนักงานในแผนกประกอบปืนจุดไฟ ระดับความเสี่ยงจัดเป็น 4 ระดับ รายละเอียดแสดงการจัดระดับความเสี่ยง แสดง ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การจัดระดับความเสี่ยงอันตราย

ระดับความเสี่ยง	ผลลัพธ์	ความหมาย
1	1 - 2	ความเสี่ยงเล็กน้อย
2	3 - 6	ความเสี่ยงที่ยอมรับได้ ต้องมีการทบทวนมาตรการควบคุม
3	8 - 9	ความเสี่ยงสูง ต้องมีการดำเนินงานเพื่อลดความเสี่ยง
4	12 - 16	ความเสี่ยงที่ยอมรับไม่ได้ ต้องหยุดดำเนินการและปรับปรุงแก้ไขเพื่อลดความเสี่ยงลงทันที

2.3 การประเมินความเสี่ยงด้านการยศาสตร์เบื้องต้นด้วยวิธี RULA

เป็นการประเมินท่าทางการทำงานส่วนแขนและข้อมือ คอ ลำตัว และขา เพื่อใช้ประเมินท่าทางการทำงานในท่านั่งหรือมุ่งเน้น การประเมินท่าทางการเคลื่อนไหวของร่างกายส่วนบน โดยรวมคะแนนจากทุกส่วนของการขประเมิน ประเมินออกมาเป็นระดับความเสี่ยง ทั้งหมด 4 ระดับดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 เกณฑ์ระดับความเสี่ยงทางการยศาสตร์ที่ประเมินด้วยวิธี RULA

ระดับความเสี่ยง	ผลลัพธ์	ความหมาย
1 (ต่ำ)	1 - 2	ท่าทางที่ยอมรับได้
2 (ปานกลาง)	3 - 4	ท่าทางที่ควรตรวจสอบและอาจต้องแก้ไข
3 (สูง)	5 - 6	ท่าทางที่ควรตรวจสอบและอาจต้องแก้ไขโดยเร็ว
4 (สูงมาก)	7	ท่าทางที่ควรแก้ไขในทันที

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 ชี้แจงกลุ่มตัวอย่างในการตอบแบบสอบถาม และได้รับการยินยอมก่อนการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง

3.2 สำรวจข้อมูลทั่วไป และข้อมูลเกี่ยวกับงานและสภาพแวดล้อมในการทำงานด้วยแบบสอบถาม และประเมินความเสี่ยงจากการทำงานด้วย การประยุกต์ใช้เทคนิค JSA และการประเมินความเสี่ยงด้านการยศาสตร์เบื้องต้นด้วยวิธี RULA

3.3 ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ระหว่างเดือนมกราคม - มีนาคม พ.ศ. 2567

3.4 รวบรวมแบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูล จากนั้นนำมาสรุปผล

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้โปรแกรมคำนวณข้อมูลจากแบบสอบถามด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ และการประเมินความเสี่ยงด้วยเทคนิค JSA โดยใช้ระดับชั้นคะแนน 1-16 ที่แบ่งความเสี่ยงออกเป็น 4 ระดับ ได้แก่ ความเสี่ยงเล็กน้อย ความเสี่ยงที่ยอมรับได้ ความเสี่ยงสูง และความเสี่ยงที่ยอมรับไม่ได้ การประเมินความเสี่ยงด้านการยศาสตร์เบื้องต้นด้วยวิธี RULA โดยใช้ระดับชั้นคะแนน 1-7 ที่แบ่งความเสี่ยงออกเป็น 4 ระดับ ได้แก่ ความเสี่ยงต่ำ ความเสี่ยงปานกลาง ความเสี่ยงสูง และความเสี่ยงสูงมาก

5. การพิทักษ์สิทธิและจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

การศึกษานี้ได้ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง เอกสารรับรองโครงการวิจัย เลขที่ EC 23200-18

ผลการวิจัย

ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

จากการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการทำงาน พบว่า กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 100.0 มีช่วงอายุ

31 – 45 ปี คิดเป็นร้อยละ 56.0 ข้อมูลด้านการทำงาน พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ทำงาน 8 ชั่วโมงต่อวัน คิดเป็นร้อยละ 96.0 ส่วนใหญ่มีประสบการณ์ทำงาน มากกว่า 3 ปี คิดเป็นร้อยละ 72.0 ระดับรายได้เฉลี่ย มีรายได้ต่ำกว่า 10,000 บาทต่อเดือน คิดเป็นร้อยละ 60.0 ข้อมูลด้านสุขภาพ พบว่า กลุ่มตัวอย่างไม่มีโรคประจำตัว คิดเป็นร้อยละ 76.0

การประเมินความเสี่ยงกระบวนการประกอบปืนจุดไฟ ด้วยเทคนิค JSA

การประเมินความเสี่ยงกระบวณประกอบปืนจุดไฟด้วยเทคนิค JSA จำนวน 2 ขั้นตอน ได้แก่ การประกอบท่อดูดแก๊ส และการไขประกอบปืนจุดไฟ ซึ่งแต่ละขั้นตอนมีความเสี่ยงที่แตกต่างกันตั้งแต่ระดับความเสี่ยงต่ำ ความเสี่ยงที่ยอมรับได้ ความเสี่ยงสูง และความเสี่ยงที่ยอมรับไม่ได้ จากการศึกษาพบว่าผลประเมินความเสี่ยงที่มีคะแนนสูงสุด เท่ากับ ระดับ 4 หมายถึง ความเสี่ยงที่ยอมรับไม่ได้ ต้องหยุดดำเนินการและปรับปรุงแก้ไขเพื่อลดความเสี่ยงลงทันที คือ อันตรายด้านความปลอดภัย เช่น อันตรายจากก๊าซบิวบิเทนที่ใช้เติมปืนจุดไฟทำให้เกิดเพลิงไหม้หากมีสะเก็ดไฟ ผลประเมินความเสี่ยงที่มีคะแนน รองลงมาเท่ากับ 3 หมายถึง ความเสี่ยงสูง ต้องมีการดำเนินงานเพื่อลดความเสี่ยง คือ อันตรายด้านการยศาสตร์ เนื่องจากพนักงานนั่งทำ งานเป็นเวลานาน ก้มเงยศีรษะขณะทำงานและต้องทำงานแข่งขันกับเวลาทำให้เกิดอาการปวดเมื่อมื่ย คอ หลัง และไหล่ ตามด้วยความเสี่ยงด้านเคมีและกายภาพ ตามลำดับ รายละเอียดแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์ความเสี่ยงกระบวณการขึ้นรูปปืนจุดไฟ

ขั้นตอนการทำงาน	อันตรายที่พบ	การประเมินความเสี่ยง			
		โอกาส	ความรุนแรง	ผลลัพธ์	ระดับความเสี่ยง
ประกอบท่อดูดแก๊ส	**ด้านความปลอดภัย** อันตรายจากก๊าซบิวเทนที่ใช้เติมปืนจุดไฟทำให้เกิดเพลิงไหม้หากมีสะเก็ดไฟ	3	4	12	4 (ความเสี่ยงที่ยอมรับไม่ได้)
	ด้านการยศาสตร์ พนักงานนั่งทำงานเป็นเวลานานก้มเงยศีรษะขณะทำงานและต้องทำงานแข่งขันกับเวลาทำให้เกิดอาการปวดเมื่อมื่ย คอ หลัง และไหล่	3	3	9	3 (ความเสี่ยงสูง)
	ด้านเคมี พนักงานสูดดมไอระเหยก๊าซบิวเทน ทำ ให้เกิดระคายเคืองตา ผิวหนังและทางเดินหายใจ	3	2	6	2 (ความเสี่ยงที่ยอมรับได้)
	ด้านกายภาพ พนักนักงานเพ่งสายตาในการประกอบท่อทำ ให้มีอาการปวดเมื่อยตา	3	2	6	2 (ความเสี่ยงที่ยอมรับได้)
การไขประกอบปืนจุดไฟ	**ด้านความปลอดภัย**พนักงานได้รับอันตรายไขควงที่มีความแหลมคม ทีมแทงมือ ทำให้ได้รับบาดเจ็บ	3	2	6	2 (ความเสี่ยงที่ยอมรับได้)
	ด้านการยศาสตร์ พนักงานนั่งทำงานเป็นเวลานาน ก้มเงยศีรษะ	3	3	9	3

	ขณะทำงานและต้องทำงานแข่งขันกับเวลาทำให้เกิดอาการปวดเมื่อมื่ย คอ หลัง และไหล่				(ความเสี่ยงสูง)
การไขประกอบปีนจุดไฟ	**ด้านเคมี** พนักงานได้รับอันตรายจากการรับสัมผัสฝุ่นจากการขันสกรู	1	2	2	1 (ความเสี่ยงเล็กน้อย)
	ด้านกายภาพ พนักนักงานเพ่งสายตาในการประกอบท่อทำให้มีอาการปวดเมื่อย ตา	3	2	6	2 (ความเสี่ยงที่ยอมรับได้)

ผลการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ด้วยวิธี RULA

ผลการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ด้วยวิธี RULA ของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นพนักงานกระบวณการประกอบปีนจุดไฟแห่งหนึ่ง จำนวน 25 คน พบว่าส่วนใหญ่มีระดับความเสี่ยงในระดับสูง คิดเป็นร้อยละ 64.0 รองลงมาอยู่ในระดับสูงมาก คิดเป็นร้อยละ 20.0 และระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 16.0 รายละเอียดแสดงใน
ตารางที่ 6

ตารางที่ 6 จำนวนร้อยละของระดับความเสี่ยงทางการยศาสตร์ด้วยวิธี RULA ของพนักงานแผนกประกอบปีนจุดไฟ (n = 25)

ระดับความเสี่ยง	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1 (ต่ำ)	-	-
2 (ปานกลาง)	4	16.0
3 (สูง)	16	64.0
4 (สูงมาก)	5	20.0

สรุปและอภิปรายผล

จากการประเมินความเสี่ยงจากการทำงานในพนักงานประกอบปีนจุดไฟ กรณีศึกษา อำเภอแม่สาย จังหวัดเชียงราย พบความเสี่ยงที่มีผลต่อสุขภาพในระดับความเสี่ยงที่ยอมรับไม่ได้ คือ อันตรายด้านความปลอดภัย เนื่องจากผู้ปฏิบัติงานอาจได้รับอันตรายจากจากก๊าซบิวเทนที่ทำให้เกิดเพลิงไหม้หากมีสะเก็ดไฟของกระบวณการประกอบท่อดูดแก๊ส รองลงมาคือ ด้านการยศาสตร์ ผู้ปฏิบัติงานมีอาการปวดเมื่อยระบบกระดูก กล้ามเนื้อจากการก้มเงยศีรษะขณะทำงาน และต้องทำงานแข่งขันกับเวลา ผู้ปฏิบัติงานมีการนั่งเป็นเวลานานอาจ ทำให้ปวดตามส่วนต่างๆ ของร่างกายได้ เช่น คอ บ่า ไหล่ หลัง ขา สอดคล้องกับรายงานของ รัชนี จูมจี และคณะ[12] ที่มีการประเมินความเสี่ยงจากพนักงานกลุ่มเย็บผ้าด้วยเทคนิค JSA และ อนิรุจน์ มะโนธรรม[13] ที่มีการประเมินความเสี่ยงจากพนักงานกลุ่มทำเซรามิกด้วยเทคนิค JSA ทั้งสองงานวิจัยรายงานการประเมินความ เสี่ยงในการทำงานของพนักงานด้วยเทคนิค JSA พบว่าพนักงานมีความเสี่ยงจากการทำงานทั้งด้านความปลอดภัย ด้านการยศาสตร์ ด้านเคมี และด้านกายภาพ

ผลการประเมินความเสี่ยงด้านการยศาสตร์ด้วยเทคนิค RULA พบว่าพนักงานส่วนใหญ่มีระดับความเสี่ยง ในระดับสูง (ระดับ 3) เป็นท่าทางที่ควรตรวจสอบและอาจต้องแก้ไขโดยเร็ว รองลงมาอยู่ในระดับสูงมาก (ระดับ 4) เป็นท่าทางที่ควรแก้ไขในทันที และระดับปานกลาง (ระดับ 2) เป็นท่าทางที่ควรตรวจสอบและอาจต้องแก้ไข ตามลำดับ ซึ่งพนักงานประกอบปีนจุดไฟต้องทำงานแข่งขันกับเวลา เนื่องจากรายได้ของพนักงานนับจากจำนวนชิ้นงานที่พนักงานทำได้ ทำให้พนักงานต้องใช้การทำงานที่รวดเร็ว ร่วมกับลักษณะงานที่ปฏิบัติด้วยท่า ทางซ้ำๆ เป็นเวลาต่อเนื่องหลายชั่วโมงในหนึ่งวัน และเฉลี่ย 5-6 วันต่อสัปดาห์ โดยท่าทางที่มีการเคลื่อนไหวที่มี ความเสี่ยงคือบริเวณลำตัวที่มีการเอนตัวและการหมุนตัว เพื่อหยิบจับชิ้นส่วนปีนจุดไฟ รวมทั้งบริเวณแขนส่วนบนที่มีการประกอบปีนจุดไฟ ท่าทางการทำงานของพนักงานประกอบปีนจุดไฟต้องใช้ส่วนมือและข้อมือ แขนส่วนบน ซ้ำไปซ้ำมา อยู่ท่าเดียวนานๆ หรือเดิมๆ อาจเป็นสาเหตุนำไปสู่การได้รับบาดเจ็บที่รุนแรงบริเวณมือ ข้อมือ และหลัง ซึ่งสอดคล้องกับการประเมินความเสี่ยงด้านการยศาสตร์ด้วยเทคนิค RULA ในพนักงานในกระบวณการผลิตมันฝรั่งทอดกรอบ ที่มีลักษณะการทำงานซ้ำๆ อยู่ท่าเดียวนานๆ พบว่าพนักงานส่วนใหญ่มระดับความเสี่ยงในระดับสูงมาก รองลงมาระดับสูง และระดับปานกลาง[14] นอกจากนี้ได้การศึกษาครั้งนี้ได้มีการวิเคราะห์ตามลักษณะของตำแหน่งการทำงานของพนักงาน พบว่า กลุ่มพนักงานดังกล่าว

นั่งประกอบชิ้นงานบนโต๊ะที่มีลักษณะของเก้าอี้ที่ไม่มีพนักพิง และโคมไฟที่มีสัดส่วนสูง ทำให้มีความสว่างของแสงไม่เพียงพอ และพนักงานต้องใช้สายตาเพ่งมองชิ้นงานเป็นระยะเวลานาน การใช้การเคลื่อนไหวของรยางค์ส่วนบนซ้ำๆเพื่อประกอบชิ้นงาน ในสถานีงานที่ไม่เหมาะสม ยังเป็นสาเหตุของอันตรายด้านการศาสตร์ด้วยเช่นกัน[16]

อย่างไรก็ตามการศึกษาวิจัยนี้สามารถอธิบายการทำงานของพนักงานประกอบปืนจุดไฟว่ามีความเสี่ยงสูงด้านการยศาสตร์ตามลักษณะท่าทางการทำงาน โดยในการศึกษาครั้งต่อไปควรประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพในส่วนต่างๆของร่างกาย เช่น การปวดหลัง ประกอบด้วยเพราะจะใช้ผลได้ครอบคลุมผลกระทบในลักษณะงานได้มากขึ้นและการตรวจวัดสภาพแวดล้อมในการทำงาน เช่น ความสว่างและเสี่ยง เพื่อนำไปสู่การศึกษาวจัยเชิงลึกเพื่อปรับปรุงสถานีงานที่เหมาะสม

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณโรงงานประกอบปืนจุดไฟที่ให้ความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูลในการทำวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. สำนักงานสถิติแห่งชาติ. สรุปผลการสำรวจ ภาวการณ์ทำงานของประชากร 2567. [อินเทอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อ 22 มีนาคม 2567]. เข้าถึงได้จาก http://www.nso.go.th.

2. ตะวัน วรรณรัตน์. การศึกษาแรงงานนอกระบบในประเทศไทย. วารสารมหาวิทยาลัยศิลปากร. 2557;34(3): 119-50.

3. สำนักงานประกันสังคม. สถานการณ์สถิติการประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงาน ปี 2561-2565 [อินเทอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อ 5 เมษายน 2567]. เข้าถึงได้จาก: https://www.sso.go.th/wpr/assets/upload/files_storage/sso_th/102220b2a37b7d0ea4eab82e6fab4741.pdf

4. สำนักงานประกันสังคม. สถานการณ์สถิติการประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงาน ปี 2560-2564 [อินเทอร์เน็ต]. [เข้าถึงเมื่อ 5 เมษายน 2567].เข้าถึงได้จาก :https://www.sso.go.th/wpr/assets/ upload /files_storage/sso_th/84b88f068b29c808bf3efe3302802234.pdf

5. คณะทำงานจัดทำแนวทางปฏิบัติการบงชี้อันตรายด้วยวิธี Job Safety Analysis (JSA). แนวทางปฏิบัติการบงชี้อันตรายด้วยวิธี Job Safety Analysis (JSA). สถาบันส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (องค์การมหาชน) [อินเทอร์เน็ต]. 2563 [เข้าถึงเมื่อ 5 เมษายน 2567].เข้าถึงได้จาก: https://www.tosh.or.th/index.php/media-relations/e-book/item/download/683_21ca7a87e648b6573d3deae800d1ecb7

6. Bernard, BP. Musculoskeletal disorders and workplace factors: Critical review of epidemiology evidence for work-related musculoskeletal disorders of the neck, upper extremity and low back factors [serial online] 1997 July [Cited 2024 April 9]. Available from: URL: https://stacks.cdc.gov/view/cdc/21745.

7. กิตติ อินทรานนท์. การยศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2548.

8. McAtamney L, Corlett, EN. RULA: a survey method for the investigation of world-related upper limb disorders. Applied Ergonomics 1993; 24: 91-9.

9. ทศพล บุตรมี. เครื่องมือประเมินปัจจัยเสี่ยงด้านการยศาสตร์จากการทำงาน. วารสารควบคุมโรค. 2559;42(1):11-4.

10. สุนิสา ชายเกลี้ยง, อารยา ปานนาค. การประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพต่อการปวดไหล่ในพนักงานผลิตและ

ประกอบชั้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์. วารสารสาธารณสุขศาสตร์. 2560; 47(2): 212-221.

11. จันทิมา ดรจันทร์ใต้, สุนิสา ชายเกลี้ยง. การประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ของพนักงานใน กระบวนการผลิตมันฝรั่งทอดกรอบ. วารสารความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม. 2560;2(1):8-14.

12. รัชนี จูมจี, คมสันต์ ธงชัย, วิลาวัณย์ ชาดา, เพ็ญมาศ สุคนธจิตต์, จุฬาพร คารัตน์, คุณากร บุตรชัย. การประเมินความเสี่ยงจากการทำงานในแรงงานนอกระบบกลุ่มเย็บผ้า กรณีศึกษา ตำบลไผ่ใหญ่ อำเภอม่วงสามสิบ จังหวัดอุบลราชธานี.วารสารวิจัยสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี. 2566;12(2):15-25.

13. อนิรุจน์ มะโนธรรม. ศักยภาพด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงานของแรงงานเซรามิก โครงการ

พระราชดำริบ้านทุ่งจี้ จังหวัดลำปาง. วารสาร เทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี. 2560;7(2):176-193.

14. Chaiklieng S. Health risk assessment on musculoskeletal disorders among potato-chip processing workers. PLoS One. 2019 Dec 3;14(12):e0224980.

15. สำนักงานเทคโนโลยีความปลอดภัย กรมโรงงานอุตสาหกรรม. (2558). คู่มือการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ความเสี่ ยง จากอันตรายที่อาจเกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน, สืบค้น 1 ตุลาคม 2556. เข้าถึงได้จาก http://reg3.diw.go.th/safety/wp.content/uploads/2015/01/43_1_2.pdf

16. ขนิษฐา มีวาสนา, พัณณิตา กมลกลาง, กุลภัทร กำแพงใหญ่, วริศรา จิ้วเรือง, ชลนิดา ดุงสูงเนิน, ศิริรัตน์ มีใบลา, อรวรรณ ล้ำเลิศ, ณัฐพิชญ์ รัตนโชติเรืองสุข, และ เฉลิมสิริ เทพพิทักษ์. การประเมินความเสี่ยงทาง การยศาสตร์และปรับปรุงสถานีงานสำหรับกลุ่มแรงงาน ทำไม้กวาดดอกหญ้า ตำบลบิง อำเภอโนนสูง จังหวัด นครราชสีมา. วารสารการยศาสตร์ไทย. 2563;3(2):23-31.

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างระดับความเครียดและอาการปวดคอของนักศึกษามหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งในจังหวัดลำปาง

A STUDY OF THE RELATIONSHIP BETWEEN THE LEVEL OF STRESS AND NECK PAIN AMONG UNIVERSITY STUDENTS IN LAMPANG PROVINCE, THAILAND

อำนวย ชัยชนะ[1], ณัฐกรณ์ ชูช่วย[1,2*], นภัสนันท์ วงค์ศิริวรากุล[1], อิสริยา ทันเต[1], สุพิชญา จำปาไพร[1], ธมนวรรณ บุญทาคำ[1], ปัทมพร รักยงค์[1], ปิยวรรณ สาธุพันธ์[1], กัญญาณัฐ ศรีศักดิ์วรชัย[1], ปนาลี เหลืองสิริวรรณ[1], วีรภัทร มูลแพร[1] และ ศริณญา ถมยา[1]
Amnouy Chaichana[1], Nattagorn Choochouy[1,2*], Napatsanun Wongsiriwarakul[1], Isariya Thante[1], Suphichaya Jumpaprai[1], Thamonwon Boontacam[1], Pattamaporn Rakyong[1], Piyawan Sathuphan[1], Kanyanat Srisakworachai[1], Panalee Lueangsiriwan[1], Weerapat Moonprae[1] and Sarinya Tomya[1]
[1]คณะสาธารณสุขศาสตร มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร ศูนย์ลำปาง
[1]Faculty of Public Health, Thammasat University Lampang Campus
[2]หน่วยวิจัยด้านการยศาสตร์อาชีวอนามัย มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร
[2]Research Unit in Occupational Ergonomics, Thammasat University
[*]**Corresponding Author**, Email: nattagorn.c@fph.tu.ac.th

บทคัดย่อ

นักศึกษามหาวิทยาลัยเป็นกลุ่มเสี่ยงต่อการเกิดความเครียดในระดับที่สูง ประกอบกับอุบัติการณ์การเกิดอาการปวดคอในกลุ่มนักศึกษาซึ่งมีแนวโน้มสูงขึ้นจากหลายปัจจัย การศึกษาภาคตัดขวางเชิงวิเคราะห์ครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับความเครียด การเกิดอาการปวดคอ และความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยดังกล่าวในกลุ่มนักศึกษามหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งในจังหวัดลำปางจำนวน 200 คน โดยใช้แบบสอบถามปัจจัยส่วนบุคคล ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการนั่งเรียน แบบประเมินความเครียดที่ประยุกต์ใช้แบบวัดความเครียดสวนปรุง กรมสุขภาพจิต แบบ 20 ข้อ และแบบสอบถามการเกิดอาการปวดคอในช่วง 12 เดือน และ 7 วันที่ผ่านมา ผลการศึกษาพบกลุ่มตัวอย่างมีความเครียดในระดับสูงถึงระดับรุนแรงร้อยละ 76 มีการรายงานการเกิดอาการปวดคอในช่วง 12 เดือน และ 7 วันที่ผ่านมา ร้อยละ 53 และร้อยละ 31 ตามลำดับ เมื่อควบคุมอิทธิพลของตัวแปรในกลุ่มปัจจัยส่วนบุคคลและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการนั่งเรียนพบว่า การเพิ่มขึ้นของคะแนนความเครียดเพิ่มโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดอาการปวดคอในช่วง 12 เดือน และ 7 วันที่ผ่านมาคิดเป็น 1.06 และ 1.05 เท่าตามลำดับ (aOR = 1.06, 95%CI: 1.03-1.08; p <0.001; aOR = 1.05, 95%CI: 1.02-1.07; p <0.001) ผู้เกี่ยวข้องจึงควรออกนโยบายหรือมาตรการเพื่อลดระดับความเครียดในกลุ่มนักศึกษามหาวิทยาลัย คาดว่าจะช่วยลดโอกาสของการเกิดอาการปวดคอ ซึ่งเป็นปัญหาเรื้อรังในกลุ่มนักศึกษามหาวิทยาลัยลงได้

คำสำคัญ: ความเครียด / อาการปวดคอ / นักศึกษามหาวิทยาลัย

Abstract

University students are at risk for high levels of stress and incidence of neck pain among them are tends to increase due to many factors. This analytical cross-sectional study aimed to study level of stress, neck pain and relationships between factors among 200 university students in Lampang province, Thailand. Questionnaire was administered to investigate personal and sitting factors, stress level according to Department of Mental Health's Suan Prung Stress Test type 20 items, and the occurrence of neck pain in the past 12 months and 7 days. Seventy-six percent of our sample reported high to severe levels of stress. Neck pain in the past 12 months and the past 7 days was 53% and 31%, respectively among our samples. When controlling for the influence of personal and sitting factors, we found an increasing in stress score elevated the risk of having neck pain in the past 12 months and past 7 days by 1.06 and 1.05 times, respectively (aOR = 1.06, 95%CI: 1.03-1.08; p < 0.001; aOR = 1.05, 95%CI: 1.02-1.07; p <0.001).

Related personnel or agencies should encourage policies or measures to reduce stress levels among university students which was expected to reduce the chance of neck pain among university students.

Keyword: Stress / Neck pain / University students

บทนำ

ความเครียดเป็นการตอบสนองของร่างกายแบบไม่จำเพาะต่อสิ่งกระตุ้นต่างๆที่มากระทบกับตัวบุคคล[1] โดยการเกิดความเจ็บป่วยของร่างกายที่เป็นอยู่ บุคลิกภาพที่แตกต่างกันออกไปของแต่ละบุคคล การคิดเรื่องเดิมซ้ำ ๆ ความวิตกกังวล หรือการเกิดปัญหาที่เกี่ยวเนื่องจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ล้วนเป็นสาเหตุที่อาจก่อให้เกิดความเครียดในแต่ละบุคคลได้ต่างกันออกไป[2] กรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข รายงานแนวโน้มที่สูงขึ้นของการเกิดภาวะเครียด หรือวิตกกังวลในวัยรุ่น ซึ่งอยู่ในวัยเรียนทั้งในระดับมัธยมศึกษา และระดับอุดมศึกษา[3] การศึกษาก่อนหน้ารายงานความเครียดในระดับสูงถึงระดับรุนแรงกว่าร้อยละ 78 ในกลุ่มนักศึกษามหาวิทยาลัย[4] ในขณะที่การศึกษาในนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ระดับปริญญาตรี พบความเครียดในระดับสูงถึงระดับรุนแรงกว่าร้อยละ 60[5] นอกจากนี้ หากบุคคลประสบกับความเครียดสะสมเรื้อรังเป็นเวลานาน อาจทำให้เกิดผลกระทบทางลบต่อพฤติกรรม หรือเกิดผลกระทบต่อสุขภาพทางกายได้ เช่น การเงียบขรึม เก็บตัว การเกิดอาการนอนไม่หลับ อ่อนเพลีย ปวดศีรษะ หรืออาการปวดเมื่อยตามส่วนต่างๆของร่างกายได้[3] โดยความเครียดจะกระตุ้นให้กิจกรรมของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้น นำไปสู่การเพิ่มขึ้นของแรงกลที่กระทำต่อกล้ามเนื้อและกระดูก อันนำมาซึ่งการเกิดอาการปวดเมื่อยได้[6]

การศึกษาในนักศึกษาระดับปริญญาตรีของประเทศบราซิลพบว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีระดับความเครียดสูงเพิ่มโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดอาการผิดปกติของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อทั้งส่วนแกนกลาง รยางค์บน และรยางค์ล่างประมาณ 2-3 เท่า[7] ประกอบกับการศึกษาในนักศึกษาสายวิทยาศาสตร์สุขภาพของประเทศจีนพบว่า การเพิ่มขึ้นของคะแนนความเครียดที่รับรู้ได้จะเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดอาการปวดคอ หลังส่วนล่าง และข้อต่อต่าง ๆ ได้ประมาณ 1 เท่า[8] นอกจากนี้ การศึกษาในนักศึกษาสายวิทยาศาสตร์สุขภาพของประเทศปากีสถานพบว่า การประสบกับความเครียดเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดอาการปวดบริเวณคอ ไหล่ หลังส่วนล่างในช่วง 12 เดือน และ 7 วันที่ผ่านมาประมาณ 2 เท่า[9] ประกอบกับการศึกษาในกลุ่มนักศึกษามหาวิทยาลัยของประเทศอิสราเอลในช่วงการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 พบการเพิ่มขึ้นของคะแนนความเครียดที่รับรู้ได้ และการประสบกับความเครียดจากการเรียนในระดับสูงล้วนเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดอาการปวดคอได้สูงถึง 2-4 เท่า[6] จะเห็นได้ว่า การเพิ่มขึ้นของความเครียดล้วนเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดอาการปวดคอได้ค่อนข้างมากกว่าการเกิดอาการปวดของร่างกายบริเวณอื่น ซึ่งส่งผลกระทบทางลบต่อคุณภาพชีวิตและความผาสุกของนักศึกษาเป็นอย่างยิ่ง ทั้งนี้ ไม่พบว่ามีการศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างการเกิดความเครียดกับการเกิดอาการผิดปกติของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ โดยเฉพาะอาการปวดคอในกลุ่มนักศึกษามหาวิทยาลัยประเทศไทย เป็นที่น่าสนใจในการศึกษาเพื่อความเข้าใจต่อลักษณะของความสัมพันธ์ระหว่างการเกิดความเครียดและการเกิดอาการปวดคอ อันจะนำมาซึ่งการเสนอแนะมาตรการที่จำเป็นต่อการลดความเสี่ยงของการเกิดอาการปวดคออันเนื่องมาจากความเครียดได้อย่างเฉพาะเจาะจง การศึกษาครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับความเครียดและการเกิดอาการปวดคอในช่วง 12 เดือน และ 7 วันที่ผ่านมาในกลุ่มนักศึกษามหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งในจังหวัดลำปาง และเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนความเครียดกับการเกิดอาการปวดคอในช่วง 12 เดือน และ 7 วันที่ผ่านมาในกลุ่มนักศึกษาดังกล่าว

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษาภาคตัดขวางเชิงวิเคราะห์ครั้งนี้ คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจงจากกลุ่มประชากรนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1-4 ในปีการศึกษา 2566 ของมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งในจังหวัดลำปาง จำนวน 2,003 คน จากการคำนวณขนาดตัวอย่างโดยการประมาณค่าสัดส่วนจากประชากรที่ทราบจำนวนแน่นอน[10] โดยคำนวณจากค่าสัดส่วนของนักศึกษามหาวิทยาลัยที่ประสบกับความเครียดในระดับสูงถึงระดับรุนแรงในการศึกษาก่อนหน้า เท่ากับ 0.78[4] กำหนดระดับนัยสำคัญ (α) และค่าความคลาดเคลื่อน (d) ที่ 0.05 ได้ขนาดตัวอย่างจากการคำนวณเท่ากับ 234 คน เก็บข้อมูลในช่วงเดือนมีนาคม ถึงเมษายน 2567 ซึ่งอยู่ระหว่างภาคการศึกษาในช่วงหลังการสอบวัดผลกลางภาคการศึกษา

เกณฑ์คัดเลือกกลุ่มประชากรเข้าเป็นกลุ่มตัวอย่างคือเป็นนักศึกษาปัจจุบันระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยไม่ว่าจะศึกษาในชั้นปีใด หรือสาขาวิชาใดก็ตาม โดยมีการเข้าชั้นเรียนมาแล้วอย่างน้อย 1 ภาคการศึกษา และยินยอมให้ข้อมูลกับผู้วิจัย ทั้งนี้ กลุ่มตัวอย่างที่มีความผิดปกติของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อของร่างกายส่วนบนอย่างรุนแรง หรืออยู่ระหว่างการรักษาหรือฟื้นฟูโรคทางกระดูกและกล้ามเนื้อบริเวณคอที่เป็นอยู่เดิม จะถูกคัดออกจากการศึกษา เมื่อสิ้นสุดช่วงการเก็บข้อมูล มีกลุ่มตัวอย่างที่ตรงตามเกณฑ์คัดเลือกเข้าและออกจากการศึกษา

จำนวนทั้งสิ้น 200 คน คิดเป็นร้อยละ 85 ของขนาดตัวอย่างที่ได้จากการคำนวณ

การศึกษาครั้งนี้ได้รับการรับรองให้ดำเนินการจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยเกี่ยวกับมนุษย์ วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี นครลำปาง เอกสารรับรองเลขที่ E2567-017 ซึ่งกลุ่มตัวอย่างทุกคนจะได้รับการชี้แจงข้อมูลเกี่ยวกับการศึกษาโดยละเอียด ดำเนินการชี้แจงและตอบข้อซักถามของกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับการศึกษาครั้งนี้จนเป็นที่พอใจ และลงนามเป็นลายลักษณ์อักษรในเอกสารแสดงความยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย ก่อนกระบวนการเก็บข้อมูลทั้งหมดจะเกิดขึ้น

เครื่องมือวิจัยและขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยพัฒนาแบบสอบถามขึ้นใหม่ ซึ่งประกอบไปด้วยข้อมูล 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1: ปัจจัยส่วนบุคคลและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการนั่งเรียน ประกอบด้วย เพศ อายุ ชั้นปีที่กำลังศึกษา น้ำหนัก (กิโลกรัม) ส่วนสูง (เซนติเมตร) การมีโรคประจำตัว การก้มคอ โน้มลำตัวมาข้างหน้า และการยืดเหยียดร่างกายขณะนั่งเรียน ส่วนที่ 2: การประเมินความเครียด โดยประยุกต์ใช้แบบวัดความเครียดสวนปรุง กรมสุขภาพจิต[11] ซึ่งประกอบไปด้วยข้อคำถามทั้งสิ้น 20 ข้อ โดยเป็นการตอบคำถามว่าในช่วง 6 เดือนที่ผ่านมา กลุ่มตัวอย่างมีเหตุการณ์ในข้อใดเกิดขึ้นบ้าง และกลุ่มตัวอย่างมีความรู้สึกอย่างไรต่อเหตุการณ์นั้น แบ่งออกเป็น ไม่เครียดให้ 1 คะแนน รู้สึกเครียดเล็กน้อยให้ 2 คะแนน รู้สึกเครียดปานกลางให้ 3 คะแนน รู้สึกเครียดมากให้ 4 คะแนน และรู้สึกเครียดมากที่สุดให้ 5 คะแนน แต่หากเหตุการณ์ในข้อนั้นไม่เกิดขึ้นให้ 0 คะแนน จากนั้นจึงนำคะแนนทุกข้อมารวมกันเป็นคะแนนความเครียดซึ่งจะใช้เป็นตัวแปรตามในการศึกษานี้ นอกจากนี้ สามารถแปลผลระดับความเครียดออกเป็น 4 ระดับจากคะแนนความเครียด คือ เครียดระดับต่ำ (0-23 คะแนน) เครียดระดับปานกลาง (24-41 คะแนน) เครียดระดับสูง (42-61 คะแนน) และเครียดระดับรุนแรง (62 คะแนนขึ้นไป) ส่วนที่ 3: การประเมินอาการปวดคอ ปรับปรุงจากแบบประเมิน Standardized Nordic Questionnaire for the analysis of musculoskeletal symptoms[12] ซึ่งจะประเมินเฉพาะอาการปวดคอในช่วง 12 เดือนและ 7 วันที่ผ่านมา (ใช่/ไม่ใช่) ทั้งนี้ อาการปวดคอ หมายถึง อาการปวดเมื่อยบริเวณคอที่รับรู้ได้ในระดับที่ทำให้กลุ่มตัวอย่างไม่สามารถทำกิจกรรมต่าง ๆ ได้ตามปกติ โดยอาจเกิดขึ้นกับคอด้านซ้ายหรือด้านขวาหรือคอทั้งสองด้านก็ได้

แบบสอบถามทั้งหมดที่พัฒนาขึ้นได้รับการตรวจสอบคุณภาพจากผู้ทรงคุณวุฒิด้านระบาดวิทยา การพยาบาล และอาชีวอนามัย จำนวน 3 ท่าน โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องของเนื้อหา (Index of Item Objective Congruence: IOC) เท่ากับ 0.90 ก่อนนำไปทดลองใช้ในกลุ่มประชากรที่คล้ายคลึงกันจำนวน 30 คน เพื่อตรวจสอบความเข้าใจเชิงเนื้อหาก่อนนำไปปรับปรุง และนำไปใช้เก็บข้อมูลโดยการสุ่มแบบบังเอิญจากประชากรที่สะดวกให้ข้อมูลกับผู้เก็บข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล

ปัจจัยส่วนบุคคล ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการนั่งเรียน คะแนนความเครียด ระดับความเครียด และการเกิดอาการปวดคอกลุ่มตัวอย่าง นำเสนอด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุด และค่าสูงสุด ส่วนสถิติเชิงอนุมาน อันประกอบไปด้วยสถิติการทดสอบของฟิชเชอร์ (Fisher exact test) จะถูกใช้เพื่อวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าสัดส่วนตัวแปร และสถิติการถดถอยโลจิสติคแบบไบนารี (Binary logistic regression) ทั้งแบบตัวแปรเดียว (Univariable analysis) และแบบพหุตัวแปร (Multivariable analysis) จะถูกใช้เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนความเครียดของกลุ่มตัวอย่างกับ การเกิดอาการปวดคอในช่วง 12 เดือน และ 7 วันที่ผ่านมา (ใช่/ไม่ใช่) โดยการวิเคราะห์แบบพหุตัวแปร จะทำการควบคุมอิทธิพลของตัวแปรปัจจัยส่วนบุคคลและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการนั่งเรียน ได้แก่ เพศ อายุ ชั้นปีที่กลุ่มตัวอย่างกำลังศึกษาอยู่ ดัชนีมวลกาย การมีโรคประจำตัว การก้มคอ โน้มลำตัวมาข้างหน้า และการยืดเหยียดร่างกายขณะนั่งเรียน นำเสนอผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ในรูปของ Crude Odds Ratio (cOR) และ Adjusted Odds Ratio (aOR) สำหรับการวิเคราะห์แบบตัวแปรเดียว และแบบพหุตัวแปรตามลำดับ พร้อมกับ 95% Confidence Interval (95%CI) และค่า *p*-value ทั้งนี้ กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ α=0.05 วิเคราะห์ด้วยโปรแกรมวิเคราะห์ทางสถิติสำเร็จรูป IBM SPSS Statistics เวอร์ชั่น 22 (IBM Corp, Armonk, NY)

ผลการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 70.0) อายุเฉลี่ย 20.8±1.2 ปี กำลังศึกษาอยู่ในชั้นปีที่ 3 (ร้อยละ 39.0) มีดัชนีมวลกายอยู่ในเกณฑ์ปกติ (ร้อยละ 52.0) และไม่มีโรคประจำตัว (ร้อยละ 85.0) ส่วนปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการนั่งเรียนของกลุ่มตัวอย่างพบว่า ส่วนใหญ่นั่งก้มคอ (ร้อยละ 89.5) และโน้มตัวมาข้างหน้า (ร้อยละ 79.5) ขณะนั่งเรียนตลอดเวลาประกอบกับมีการยืดเหยียดร่างกายบางครั้งขณะนั่งเรียน (ร้อยละ 87.0) (ตารางที่ 1) กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนความเครียดเฉลี่ย 54.9±15.3 แบ่งเป็นความเครียดในระดับสูง (ร้อยละ 41.0) ตามมาด้วยความเครียดในระดับรุนแรง (ร้อยละ 35.5) และระดับปานกลาง (ร้อยละ 21.5) ตามลำดับ มีกลุ่มตัวอย่างเพียงร้อยละ 2 ที่มีความเครียดในระดับต่ำ

ตารางที่ 1 ปัจจัยส่วนบุคคลและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการนั่งเรียนของกลุ่มตัวอย่าง (n=200)

ปัจจัย	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	60	30.0
หญิง	140	70.0
อายุ (ปี)		
≤ 21 ปี	151	75.5
> 21 ปี	49	24.5
ค่าเฉลี่ย 20.8±1.2 ปี, ค่าต่ำสุด-ค่าสูงสุด 18-24 ปี		
ชั้นปีที่กำลังศึกษา		
ชั้นปีที่ 1	31	15.5
ชั้นปีที่ 2	43	21.5
ชั้นปีที่ 3	78	39.0
ชั้นปีที่ 4	48	24.0
ดัชนีมวลกาย		
เกณฑ์น้ำหนักน้อยหรือผอม	41	20.5
เกณฑ์ปกติ	104	52.0
น้ำหนักเกิน	20	10.0
โรคอ้วนระดับที่ 1	20	10.0
โรคอ้วนระดับที่ 2	15	7.5
โรคประจำตัว		
ไม่มี	170	85.0
มี	30	15.0
ก้มคอขณะนั่งเรียนเกือบตลอดเวลา		
ไม่ใช่	21	10.5
ใช่	179	89.5
โน้มลำตัวมาข้างหน้าขณะนั่งเรียนเกือบตลอดเวลา		
ไม่ใช่	41	20.5
ใช่	159	79.5
มีการยืดเหยียดร่างกายบางครั้งขณะนั่งเรียน		
ไม่ใช่	26	13.0
ใช่	174	87.0

กลุ่มตัวอย่างจำนวน 108 คน (ร้อยละ 54) มีการรายงานอาการปวดคอ เมื่อพิจารณาช่วงเวลาที่มีการปวดคอ พบว่า กลุ่มตัวอย่างจำนวน 106 คน (ร้อยละ 53) รายงานอาการปวดคอในช่วง 12 เดือนที่ผ่านมา ขณะที่มีกลุ่มตัวอย่างเพียง 63 คน (ร้อยละ 31.5) ที่รายงานอาการปวดคอในช่วง 7 วันที่ผ่านมา เมื่อพิจารณาระดับความเครียดของกลุ่มตัวอย่างร่วมกับการเกิดอาการปวดคอในช่วง 12 เดือน และในช่วง 7 วันที่ผ่านมา พบว่ามากกว่าร้อยละ 50 ของผู้ที่รายงานการเกิดอาการปวดคอในช่วง 12 เดือนและในช่วง 7 วันที่ผ่านมามีความเครียดอยู่ในระดับรุนแรง (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ระดับความเครียดและอาการปวดคอในกลุ่มตัวอย่าง (n=200)

อาการปวดคอ	ระดับความเครียด, จำนวน (ร้อยละ)				*p*-value
	ต่ำ	ปานกลาง	สูง	รุนแรง	
มีอาการปวดคอในช่วง 12 เดือนที่ผ่านมา					
ไม่ใช่ (n=94)	3 (3.2)	35 (37.2)	38 (40.4)	18 (19.1)	<0.001*

อาการปวดคอ	ระดับความเครียด, จำนวน (ร้อยละ)				*p*-value
	ต่ำ	ปานกลาง	สูง	รุนแรง	
ใช่ (n=106)	1 (1.0)	8 (7.5)	44 (41.5)	53 (50.0)	
มีอาการปวดคอในช่วง 7 วันที่ผ่านมา					
ไม่ใช่ (n=137)	4 (2.9)	38 (27.7)	56 (40.9)	39 (28.5)	0.001*
ใช่ (n=63)	0 (0.0)	5 (7.9)	26 (41.3)	32 (50.8)	

*ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ α=0.05

ตารางที่ 3 แสดงผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนความเครียดกับการเกิดอาการปวดคอในช่วง 12 เดือน และ 7 วันที่ผ่านมาของกลุ่มตัวอย่าง จากการวิเคราะห์แบบตัวแปรเดียวพบว่า การเพิ่มขึ้นของคะแนนความเครียด 1 คะแนน เพิ่มโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดอาการปวดคอในช่วง 12 เดือน และ 7 วันที่ผ่านมาคิดเป็น 1.05 และ 1.04 เท่าตามลำดับ (cOR = 1.05, 95%CI: 1.03-1.08; p <0.001; cOR = 1.04, 95%CI: 1.02-1.07; p <0.001) โดยเมื่อควบคุมอิทธิพลของตัวแปรปัจจัยส่วนบุคคลและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการนั่งเรียนในการวิเคราะห์แบบพหุตัวแปร เพิ่มโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดอาการปวดคอในช่วง 12 เดือน และ 7 วันที่ผ่านมาคิดเป็น 1.06 และ 1.05 เท่าตามลำดับ (aOR = 1.06, 95%CI: 1.03-1.08; p <0.001; aOR = 1.05, 95%CI: 1.02-1.07; p <0.001) เมื่อคะแนนความเครียดเพิ่มขึ้น 1 คะแนน

ตารางที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนความเครียดกับการเกิดอาการปวดคอในช่วง 12 เดือน และ 7 วันที่ผ่านมาของกลุ่มตัวอย่าง

ตัวแปร	Univariable analysis		Multivariable analysis[a]	
	cOR (95%CI)	*p*-value	aOR (95%CI)	*p*-value
คะแนนความเครียด (เพิ่มขึ้น 1 คะแนน): กรณีมีอาการในช่วง 12 เดือนที่ผ่านมา	1.05 (1.03-1.08)	<0.001*	1.06 (1.03-1.08)	<0.001*
คะแนนความเครียด (เพิ่มขึ้น 1 คะแนน): กรณีมีอาการในช่วง 7 วันที่ผ่านมา	1.04 (1.02-1.07)	<0.001*	1.05 (1.02-1.07)	<0.001*

[a]ควบคุมด้วยตัวแปรเพศ อายุ ชั้นปีที่กำลังศึกษาอยู่ ดัชนีมวลกาย การมีโรคประจำตัว การก้มคอ โน้มลำตัวมาข้างหน้า และการยืดเหยียดร่างกายขณะนั่งเรียนของกลุ่มตัวอย่าง

*ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ α=0.05

อภิปรายผลและสรุปผลการวิจัย

การศึกษานี้แสดงให้เห็นว่านักศึกษามหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งในจังหวัดลำปางมีความเครียดในระดับสูงถึงระดับรุนแรงรวมกันมากกว่าร้อยละ 70 ซึ่งถือว่ามีสัดส่วนที่สูง สอดคล้องกับผลการศึกษาที่ผ่านมา[4-5, 13] ที่พบว่านักศึกษามหาวิทยาลัยในประเทศไทยส่วนใหญ่มีความเครียดในระดับสูงถึงระดับรุนแรง เมื่อใช้แบบประเมินของกรมสุขภาพจิตชนิด 20 ข้อเช่นเดียวกับในการศึกษานี้ ในส่วนของการรายงานอาการปวดคอของกลุ่มตัวอย่างในการศึกษานี้พบว่ามากกว่าร้อยละ 50 เกิดอาการปวดคอในช่วง 12 เดือนที่ผ่านมา ในสัดส่วนที่ใกล้เคียงกับที่มีการรายงานในกลุ่มนักศึกษามหาวิทยาลัยที่มีการศึกษาก่อนหน้า[14] ส่วนอาการปวดคอที่เกิดขึ้นในช่วง 7 วันที่ผ่านมามีสัดส่วนที่น้อยกว่าการศึกษาที่ผ่านมา[15] เป็นไปได้ว่ามีความแตกต่างในสาขาวิชาที่กลุ่มตัวอย่างในการศึกษานี้และการศึกษาก่อนหน้ากำลังศึกษาอยู่ ส่งผลให้เกิดความแตกต่างในแง่ของพฤติกรรมและกิจกรรมที่เกิดขึ้น สืบเนื่องมาจนถึงการเกิดอาการปวดคอ นอกจากนี้ การศึกษาครั้งนี้ยังพบความสัมพันธ์ระหว่างการเพิ่มขึ้นของคะแนนความเครียดกับการเกิดอาการปวดคอทั้งในช่วง 12 เดือน และ 7 วันที่ผ่านมาในการวิเคราะห์แบบตัวแปรเดียวและพหุตัวแปรในระดับที่ไม่แตกต่างกัน สอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมา ซึ่งพบว่ากลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยของประเทศอิสราเอลที่มีระดับความเครียดที่รับรู้ได้สูงขึ้น ประกอบกับมีระดับความเครียดที่เกิดจากการเรียนในระดับสูง ล้วนเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดอาการปวดคอได้ประมาณ 2-4 เท่า[6] ในขณะที่การศึกษาในกลุ่มผู้ใหญ่วัยทำงานของประเทศเปรูที่ประสบกับกลุ่มอาการของความเครียดในระดับสูง เพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดอาการปวดคอได้สูงถึง 7 เท่า[16] ทั้งนี้ การศึกษาในต่างประเทศที่ผ่านมาใช้เกณฑ์การประเมินความเครียด และเกณฑ์พิจารณาการเกิดอาการปวดคอที่แตกต่างจากการศึกษานี้ จึงไม่อาจสรุปถึงความสอดคล้องหรือความแตกต่างของระดับความเสี่ยงได้อย่างชัดเจน

กล่าวโดยสรุป ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยประสบกับภาวะเครียดในระดับสูงถึงระดับรุนแรง ประกอบกับมีรายงานการเกิดอาการ

ปวดคอในสัดส่วนค่อนข้างสูงโดยเฉพาะในช่วง 12 เดือนที่ผ่านมา ซึ่งการเพิ่มขึ้นของคะแนนความเครียดมีความสัมพันธ์กับการเกิดอาการปวดคอทั้งในช่วง 12 เดือน และ 7 วันที่ผ่านมาทั้งสิ้น ดังนั้น ผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถนำผลการศึกษาไปใช้ในการออกนโยบายหรือมาตรการเพื่อลดหรือควบคุมระดับความเครียดในกลุ่มนักศึกษามหาวิทยาลัย เช่น การจัดกิจกรรมคลายเครียดหรือส่งเสริมสุขภาพจิตที่เหมาะสมและสอดคล้องกับความต้องการของนักศึกษา การจัดบริการปรึกษาเชิงจิตวิทยาโดยนักจิตวิทยา ประกอบกับการใช้มาตรการอื่นเพื่อเสริมสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและการผ่อนคลายกล้ามเนื้อโดยเฉพาะบริเวณคอ เช่น การอบรมการใช้เทคนิคยืดเหยียดและสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อคอที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ การปฐมพยาบาลเบื้องต้นเมื่อเกิดอาการปวดคอด้วยการประคบด้วยความเย็นและร้อน หรือจัดให้มีบริการด้านการรักษาหรือบรรเทาปวดโดยแพทย์หรือนักกายภาพบำบัด คาดว่าจะช่วยลดโอกาสของการเกิดอาการปวดคอ ซึ่งเป็นปัญหาเรื้อรังในกลุ่มนักศึกษามหาวิทยาลัยลงได้มาก อย่างไรก็ตาม ยังมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับระยะเวลาหรือความถี่ในการใช้งานคอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต โทรศัพท์มือถือ หรือสมาร์ทโฟนเพื่อการเรียนรู้หรือการนันทนาการ ซึ่งเป็นปัจจัยร่วมที่อาจส่งผลต่อการเกิดอาการปวดคอในกลุ่มนักศึกษา[17-19] แต่ไม่ได้ทำการศึกษาในครั้งนี้ที่อาจต้องนำมาพิจารณาร่วมกับการออกนโยบายหรือมาตรการต่าง ๆ ด้วย อีกทั้งในการศึกษาครั้งต่อไปอาจพิจารณาเพิ่มการศึกษาอิทธิพลของกิจกรรมทางการศึกษาในมหาวิทยาลัยที่แตกต่างกันต่อการเกิดความเครียดและการเกิดอาการปวดคอ รวมถึงศึกษาขยายขอบเขตการศึกษาไปยังพื้นที่อื่น จะช่วยให้เข้าใจความสัมพันธ์ของการเกิดความเครียดกับการเกิดอาการปวดคอในนักศึกษามหาวิทยาลัยในประเทศไทยได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรางค รัตน พองพาน และอาจารย์ ดร.พัชรินทร์ คำนวล ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษา และขอเสนอแนะตลอดการทำวิจัย และขอขอบคุณกลุ่มตัวอย่างทุกคนที่ให้ข้อมูลอันเป็นประโยชน์ต่อการวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. Tan SY, Yip A. Hans Selye (1907-1982): Founder of the stress theory. Singapore Med J. 2018;59(4):170-1.
2. Chintanapamote K, Sittisarunkul P. Physiolopy of stress in the aspect of job stress and coping in medical professional. J Med Health Sci. 2019;26(2): 112-23. (in Thai)
3. Department of Mental Health. Department of Mental Health reveals Thai teenagers consult The most "stress problems" suggest techniques for managing stress. Available at https://dmh.go.th/news-dmh/view.asp?id=30188, accessed on 25 May 2024. (in Thai)
4. Sathirapanya C, Hempan W. Stress among Students in University. Journal of Liberal Arts Maejo University. 2013;1(1):42-58. (in Thai)
5. Khanthakhuarn N, Rungnirundorn T. Stress and related - factors of the first-year undergraduate students of Chulalongkorn University. Chula Med J. 2016;60(4): 455-65. (in Thai)
6. Daher A, Halperin O. Association between Psychological Stress and Neck Pain among College Students during the Coronavirus Disease of 2019 Pandemic: A Questionnaire-Based Cross-Sectional Study. Healthcare (Basel). 2021;9(11).
7. Morais BX, Dalmolin GdL, Pedro CMP, Bresolin JZ, Andolhe R, Magnago TSBdS. Perceived Stress and Musculoskeletal Pain Among Undergraduate Health Students. Texto & Contexto Enfermagem 2021;30:20200076.
8. Lin Y, Zhang X, Li H, Huang Y, Zhang W, Zhang C. Musculoskeletal pain is prevalent in Chinese medical and dental students: A cross-sectional study. Front Public Health. 2022;10:1046466.
9. Haroon H, Mehmood S, Imtiaz F, Ali SA, Sarfraz M. Musculoskeletal pain and its associated risk factors among medical students of a public sector University in Karachi, Pakistan. J Pak Med Assoc. 2018;68(4):682-8.
10. Ngamjarus C. Sample size calculation for health science research. 1st ed. Khon Kaen, Thailand: Khon Kaen University Printing House; 2021.
11. Mahatnirunkul S, Poompaisalchai W, Tapanya P. The Construction of Suan Prung Stress Test for Thai Population. Suan Prung Journal. 1998;13(3):1-20. (in Thai)
12. Kuorinka I, Jonsson B, Kilbom A, Vinterberg H, Biering-Sørensen F, Andersson G, et al. Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. Appl Ergon. 1987;18(3): 233-7.

13. Yotpanya A, Muenphan K, Sanveingchan S. Factors Associated with Stress of Nursing Students: Private University in Bangkok. The 13th NPRU National Academic Conference, Nakhon Pathom Rajabhat University, Nakhon Pathom, Thailand, 8-9 July 2021. (in Thai)
14. Pochana K, Sungkhapong A. Prevalence and Related Factors Affecting Musculoskeletal Disorders (MSDs) in Notebook Computer Users: A case study of Engineering Students, Prince of Songkla University, Hat Yai Campus. J Public Health. 2014;44 (2):162-73. (in Thai)
15. Lertsinthai P, Nontakoot J, Toudkavinkul N, Weerachai A, Weeraphan O. The prevalence of neck pain and the relationship between neck pain and computer vision syndrome in Faculty of Allied Health Sciences students at Naresuan University. Thai J Phys Ther. 2020;42 (2):101-17. (in Thai)
16. Camacho G, Nakazato T. Chronic neck pain and its relationship with stress symptoms: Regular physical exercise could be a protective factor? Annals of Physical and Rehabilitation Medicine. 2018;61:e111.
17. Vodmongkol N. Factors Associated with Work-Related Musculoskeletal Disorders among Computer Student Program in Nakhon Pathom Rajabhat University. The 14th NPRU National Academic Conference, Nakhon Pathom Rajabhat University, Nakhon Pathom, Thailand, 7-8 July 2022. (in Thai)
18. Elsiddig AI, Altalhi IA, Althobaiti ME, Alwethainani MT, Alzahrani AM. Prevalence of neck and shoulder pain among Saudi universities' students who are using smartphones and computers. J Family Med Prim Care. 2022;11 (1):194-200.
19. Gul MM, Asad M, Akhtar MW, Alam MM, Shahbaz M, Gulzar A, Burhan M. Prevalence of Neck Pain and Associated Disabilities among Students who Use Computers. Journal of Health and Rehabilitation Research. 2024;4 (2):603-7.

ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการป้องกันตนเองด้านความปลอดภัยของผู้ใช้บริการรถโดยสารสาธารณะในเขตอำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี

FACTORS AFFECTING SAFETY PROTECTIVE BEHAVIOR AMONG PUBLIC BUS PASSENGERS IN MUEANG DISTRICT, CHONBURI PROVINCE

ปานตะวัน ใจมาบุตร[1], พัณณิตา หนูพรหม[1], รุ่งนภา โบกคำ[1], กมลวรรณ พรมเทศ[2], นันทพร ภัทรพุทธ[2]
Pantawan Jaimabut[1], Pannita Nooprom[1], Rungnapa Bokkham[1], Kamonwan Promtes[2],
Nantaporn Phatrabuddha[2]
[1]หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาสุขศาสตร์อุตสาหกรรมและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
[1]Bachelor of Science Program in Industrial Hygiene and Safety, Faculty of Public Health, Burapha University
[2]สาขาวิชาสุขศาสตร์อุตสาหกรรมและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
[2]Industrial Hygiene and Safety, Faculty of Public Health, Burapha University
[*]**Corresponding Author**, Email: Kamonwan.pr@go.buu.ac.th

บทคัดย่อ

ปัจจุบันประชาชนเดินทางมาทำงานและท่องเที่ยวที่จังหวัดชลบุรีเป็นจำนวนมาก จึงมีการใช้บริการรถโดยสารสาธารณะเพิ่มขึ้น ดังนั้นการสร้างความตระหนักในการป้องกันตนเองด้านความปลอดภัยจึงเป็นสิ่งสำคัญ การวิจัยนี้ เป็นการศึกษาแบบภาคตัดขวาง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อหาปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการป้องกันตนเองด้านความปลอดภัยของผู้ใช้บริการรถโดยสารสาธารณะในเขตอำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี โดยศึกษาในกลุ่มตัวอย่างจำนวน 98 คน เก็บตัวอย่างโดยใช้แบบสอบถาม 4 ส่วน และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติการถดถอยพหุคูณ ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อายุเฉลี่ย 26 ปี ระดับการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือสูงกว่า รายได้ 5,000-10,000 บาท ส่วนใหญ่ มีความรู้เกี่ยวกับการใช้บริการรถโดยสารสาธารณะอยู่ในระดับปานกลาง (ร้อยละ 57) ($\bar{X}$ = 7.38±1.62) ประมาณร้อยละ 95 มีการรับรู้ความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติการณ์อยู่ในระดับสูง ($\bar{X}$ = 87.48±7.02) และอีกประมาณร้อยละ 50 มีพฤติกรรมการป้องกันตนเองของผู้ใช้บริการรถโดยสารสาธารณะอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X}$ = 36.89±4.63) ผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณ พบว่า เพศ ความถี่ในการใช้บริการรถโดยสารสาธารณะ และการรับรู้โอกาสเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติการณ์ เป็นปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการป้องกันตนเองด้านความปลอดภัยของผู้ใช้บริการรถโดยสารสาธารณะ เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย พบว่า ความถี่ในการใช้บริการรถโดยสารสาธารณะเป็นปัจจัยที่มีอำนาจทำนายพฤติกรรมมากที่สุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ภาครัฐหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรรณรงค์ให้ความรู้และการรับรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับกฎหมาย และกฎระเบียบด้านความปลอดภัยในการใช้รถโดยสารสาธารณะให้แก่ประชาชน

คำสำคัญ: การรับรู้ความเสี่ยง / พฤติกรรมการป้องกันตนเอง / ผู้ใช้บริการรถโดยสารสาธารณะ

Abstract

Nowadays, the majority of individuals make frequent use of public transit. Thus, it is essential to spread knowledge about personal safety protection. This cross-sectional research aimed to identify factors affecting health and safety protective behavior among public bus passengers in Mueang district, Chonburi province. We collected data by using a questionnaire in 98 participants and analyzed data using multiple regression statistics. The results showed that the majority of the participant were female, average age 26 years, bachelor's degree level or higher, income 5,000-10,000 baths. Most of them had a moderate level of knowledge about using public transportation (57%) ($\bar{X}$ = 7.38±1.62) and had a high level of incident risk perception (∼95%) ($\bar{X}$ = 87.48±7.02) and had a moderate level of protective behavior of public bus passengers (∼50%)($\bar{X}$ = 36.89±4.63). The results of the multiple regression analysis found that

gender, frequency of using public bus services, perception of the likelihood of an incident occurring were all factors affecting the health and safety protective behavior of public bus passengers. When considering the regression coefficients, the frequency of using public bus services was the factor that had the most power to predict behavior with statistical significance ($p < 0.05$). The government or related agencies should campaign to provide knowledge and correct awareness about the safety law and regulations for using public buses among the general population.

Keyword: Risk Perception / Protective Behavior / Public Bus Passengers

บทนำ

จังหวัดชลบุรีถือเป็นเมืองแห่งเศรษฐกิจและการท่องเที่ยวและยังเป็นหนึ่งในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก ซึ่งเป็นที่ตั้งของอุตสาหกรรมต่าง ๆ ที่สำคัญมากมาย ทำให้มีประชาชนต้องการมาทำงานและท่องเที่ยวเป็นจำนวนมาก ปัจจุบันมีการคมนาคมขนส่งทางบกที่อำนวยความสะดวก ที่มีประเภทรถโดยสารสาธารณะที่ขึ้นทะเบียนถูกต้องแล้วให้แก่ประชาชนได้ใช้บริการ ได้แก่ รถตู้ปรับอากาศ 8,859 คัน รถปรับอากาศ 7,114 คัน รถปรับอากาศพิเศษ 2,956 คัน และรถสองชั้น 1,508 คัน[1] ทำให้จังหวัดชลบุรีมีรถสัญจรอย่างหนาแน่น จึงประสบกับปัญหาอุบัติเหตุบนท้องถนนมากตามไปด้วย[2]

จากการทบทวนสถิติการเกิดอุบัติเหตุจากรถโดยสารสาธารณะในประเทศไทย พบว่ามีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นในช่วงปี 2559 - 2562 โดยมีจำนวนอุบัติเหตุเฉลี่ย 443 ครั้งต่อปี และมีแนวโน้มลดลงในช่วงปี 2563 – 2564 เฉลี่ย 132 ครั้งต่อปี อาจเนื่องมาจากสถานการณ์โรคระบาด COVID-19 ส่งผลให้มีมาตรการควบคุมการระบาด ทำให้ผู้คนส่วนใหญ่งดเดินทางออกไปข้างนอก ทำให้จำนวนครั้งในการเกิดอุบัติเหตุบนท้องถนนรวมไปถึงจำนวนผู้เสียชีวิตและผู้บาดเจ็บในช่วง 2-3 ปีนี้ลดลงเป็นอย่างมาก[3] แต่เมื่อสถานการณ์การแพร่กระจายของโรค COVID-19 บรรเทาลงในปี 2565 ประชาชนเริ่มกลับมาเดินทางโดยรถโดยสารสาธารณะกันมากขึ้นทำให้จำนวนอุบัติเหตุบนท้องถนนรวมไปถึงจำนวนผู้เสียชีวิตและผู้บาดเจ็บเริ่มกลับมาเพิ่มขึ้น โดยมีอุบัติเหตุเกิดขึ้นจำนวน 167 ครั้ง ในปี 2565[3] และคาดว่าจะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในปีต่อ ๆ ไป โดยส่วนใหญ่เกิดมาจากพฤติกรรมการขับขี่ที่ไม่ปลอดภัยและไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบของรถโดยสารสาธารณะ[4,5]

การเกิดอุบัติเหตุทางถนนมีปัจจัยเสี่ยงอยู่ 3 ปัจจัยหลัก คือ ผู้ขับรถ ยานพาหนะ ถนนและสิ่งแวดล้อม ซึ่งสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุส่วนใหญ่มาจากพฤติกรรมผู้ขับรถสูงถึง 68 % โดยพฤติกรรม 3 ลำดับแรก ได้แก่ ขับรถเร็ว หลับใน ขับตามหลังในระยะกระชั้นชิด[3] พฤติกรรมการป้องกันตนเองของผู้ใช้บริการรถโดยสารสาธารณะจะแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับปัจจัยต่าง ๆ ทั้งพฤติกรรมการขับขี่ การรับรู้โอกาส การรับรู้ความรุนแรง การรับรู้อุปสรรค การรับรู้ประโยชน์ รวมถึงสภาพแวดล้อมของถนนและภายในรถ สิ่งเหล่านี้ล้วนส่งผลต่อพฤติกรรมการป้องกันตนเองของผู้ใช้บริการรถโดยสารสาธารณะ ซึ่งพฤติกรรมการป้องกันตนเองมีความสัมพันธ์กับความรุนแรงในการบาดเจ็บหรือเสียชีวิตได้ ดังนั้นการป้องกันตนเองขณะใช้บริการรถโดยสารสาธารณะเป็นสิ่งสำคัญมาก[6] แนวคิดของแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพกล่าวว่าการที่บุคคลแสดงพฤติกรรมสุขภาพอย่างใดอย่างหนึ่งเพื่อหลีกเลี่ยงอันตราย บุคคลนั้นต้องมีความเชื่อ และการรับรู้ 4 ด้าน ได้แก่ การรับรู้โอกาสเสี่ยงของการเป็นโรค การรับรู้ความรุนแรง การรับรู้ถึงประโยชน์ของการรักษาและป้องกันโรค และการรับรู้ต่ออุปสรรค การที่บุคคลจะตัดสินใจทำตามคำแนะนำก็ขึ้นอยู่กับคำแนะนำนั้นมีข้อดีมากกว่าข้อเสีย ตัวแปรอีกตัวที่สำคัญคือ สิ่งชักนำสู่การปฏิบัติ (Cues to action) ซึ่งเป็นเหตุการณ์ทั้งภายในและภายนอกที่กระตุ้นให้บุคคลลงมือทำดังแผนความเชื่อด้านสุขภาพ[6]

การขับขี่ตามความเร็วที่กฎหมายกำหนด เรื่องกำหนดอัตราความเร็วสำหรับการขับรถในทางเดินรถ พ.ศ. 2564 โดยกำหนดว่า ในเขตกรุงเทพฯ เขตเทศบาลนคร และเมืองพัทยา ให้มีความเร็วไม่เกิน 80 กิโลเมตรต่อชั่วโมง รถโดยสารที่มีที่นั่งเกิน 15 คนขึ้นไปให้ใช้ความเร็วไม่เกิน 60 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ส่วนนอกเขตดังที่กล่าวมาข้างต้น กำหนดให้มีความเร็วไม่เกิน 90 กิโลเมตรต่อชั่วโมง รถโดยสารที่มีที่นั่งเกิน 15 คนขึ้นไป ให้ใช้ความเร็วไม่เกิน 80 กิโลเมตรต่อชั่วโมง[7] หรือตามเครื่องหมายที่ได้ติดตั้งไว้ตามถนน หากผู้ใช้บริการสังเกตว่าความเร็วของรถขณะขับขี่เกินกว่าที่กฎหมายกำหนด รวมไปถึงพฤติกรรมการขับขี่ไม่เหมาะสม สามารถร้องเรียนไปยังศูนย์คุ้มครองผู้โดยสารที่หมายเลข 1584 ได้ ทั้งนี้ทางรถโดยสารเองต้องแจ้งให้ผู้โดยสารปฏิบัติตามกฎจราจรในเรื่องของการคาดเข็มขัดนิรภัยทั้งก่อนออกรถและตลอดระยะเวลาที่อยู่ในรถเพื่อความปลอดภัย หากฝ่าฝืนมีโทษปรับสูงสุด 5,000 บาท[8] การคาดเข็มขัดนิรภัยถือเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งที่ควรปฏิบัติ หากคาดถูกวิธีจะช่วยลดอัตรา

การเสียชีวิตจากอุบัติเหตุได้ถึงร้อยละ 34 ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการป้องกันตนเองของผู้ใช้รถโดยสารสาธารณะ ได้แก่ ระดับการศึกษา อาชีพ ความถี่ในการเดินทาง การเลือกประเภทของรถโดยสาร การได้รับข้อมูลข่าวสาร ประสบการณ์ในการเคยเกิดอุบัติเหตุ การเคยใช้และไม่เคยใช้เข็มขัดนิรภัยบนรถโดยสาร[9] การตระหนักรู้ด้านความปลอดภัย[10] การรับรู้ความเสี่ยง[10, 11] รายได้เฉลี่ยต่อเดือนและความรู้ในการป้องกันโรค[12] ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจจะศึกษาปัจจัยส่วนบุคคล ความรู้เกี่ยวกับการใช้บริการรถโดยสารสาธารณะและการรับรู้ความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติการณ์ มีผลต่อพฤติกรรมการป้องกันตนเองด้านความปลอดภัยการของผู้ใช้บริการรถโดยสารสาธารณะในเขตอำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี เพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติตนอย่างถูกต้องและเหมาะสม เนื่องจากชลบุรีเป็นจังหวัดที่มีประชากรเป็นจำนวนมาก เป็นเมืองแห่งอุตสาหกรรมและการท่องเที่ยว ซึ่งอยู่ในพื้นที่ระเบียงเศรษฐกิจภาคตะวันออก (EEC)

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional study) ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการป้องกันตนเองด้านความปลอดภัยของผู้ใช้บริการรถโดยสารสาธารณะในเขตอำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี โดยเก็บรวบรวมข้อมูลช่วงเดือน มกราคม -กุมภาพันธ์ 2567

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ผู้ใช้บริการรถโดยสารสาธารณะในเขตอำเภอเมือง จังหวัดชลบุรีทั้งหมด 5 บริษัทขนส่ง กลุ่มตัวอย่าง เนื่องจากไม่ทราบจำนวนประชากรที่แน่นอนดังนั้นขนาดกลุ่มตัวอย่างคำนวณได้จากสูตร Cochran[13] ดังนี้

$$n = \frac{Z^2_{a/2}pq}{d^2}$$

โดยกำหนดให้ n = ขนาดกลุ่มตัวอย่าง $Z^2_{a/2}$ = ค่าสัมประสิทธิ์ของการแจกแจงแบบ Z มีระดับความสำคัญ α p = ค่าสัดส่วนของเหตุการณ์ที่สนใจ ผู้ใช้บริการรถโดยสารสาธารณะในเขตอำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี เท่ากับ 0.60[14] q = ค่าสัดส่วนของการเกิดเหตุการณ์ที่สนใจ โดยที่ q = 1-p d = ค่าสัดส่วนคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ ในงานวิจัยกำหนดให้คือ 0.1 แทนค่าในสูตร ขนาดกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 93 คน ผู้วิจัยได้เพิ่มขนาดกลุ่มตัวอย่างขึ้นอีก ร้อยละ 5 เนื่องจากเพื่อป้องกันความผิดพลาดในการเก็บข้อมูลวิจัย ดังนั้นการศึกษาครั้งนี้ต้องใช้ตัวแทนผู้ใช้บริการรถโดยสารสาธารณะในเขตอำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี จำนวน 98 คน สุ่มกลุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีการสุ่มแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive sampling) โดยมี เกณฑ์คัดเข้าได้แก่ ยินยอมให้ความร่วมมือในการวิจัย ผู้ใช้บริการรถโดยสารสาธารณะบริษัทขนส่งสาธารณะ A บริษัทขนส่งสาธารณะ B และบริษัทขนส่งสาธารณะ C ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี อายุไม่ต่ำกว่า 15 ปี อ่าน ฟังและพูดภาษาไทยได้ มีโทรศัพท์มือถือ เกณฑ์การคัดออก ได้แก่ ผู้ตอบแบบสอบถามถอนตัวระหว่างเก็บข้อมูลหรือการกรอกข้อมูลไม่ครบ

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการใช้ในการเก็บข้อมูลเป็นแบบสอบถามออนไลน์ (Online questionnaires) ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อเก็บข้อมูลของผู้ใช้บริการรถโดยสารสาธารณะในเขตอำเภอเมือง จังหวัดชลบุรีแบบสอบถามประกอบด้วย 4 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1) แบบสอบถามปัจจัยส่วนบุคคล ส่วนที่ 2) แบบสอบถามความรู้เกี่ยวกับการใช้บริการรถโดยสารสาธารณะ จำนวนทั้งหมด 10 ข้อ เป็นแบบถูก-ผิดและเป็นเชิงบวก 6 ข้อ และเชิงลบ 4 ข้อ โดยใช้คำตอบถูกและผิดมีเกณฑ์การให้คะแนนตอบถูก ให้คะแนนเป็น 1 ตอบผิด ให้คะแนนเป็น 0 เกณฑ์ในการแปลผลแบ่งระดับความรู้เกี่ยวกับการใช้บริการรถโดยสารสาธารณะ คือ ระดับสูง (8-10 คะแนน) ระดับปานกลาง (6-7 คะแนน) ระดับต่ำ (0-5 คะแนน) ส่วนที่ 3) แบบสอบถามการรับรู้ความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติการณ์ จำนวนทั้งหมด 20 ข้อ ประกอบด้วยส่วนย่อย 4 ส่วน ได้แก่ การรับรู้โอกาส การรับรู้ประโยชน์ การรับรู้ความรุนแรง และการรับรู้อุปสรรค แบ่งเป็นข้อคำถามเชิงบวก 19 ข้อ และเชิงลบ 1 ข้อ เกณฑ์ในการแปลผลแบ่งระดับการรับรู้ความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติการณ์ คือ ระดับสูง (74-100 คะแนน) ระดับปานกลาง (47-73 คะแนน) ระดับต่ำ (20-46 คะแนน) ส่วนที่ 4) แบบสอบถามพฤติกรรมการป้องกันตนเองด้านความปลอดภัยของผู้ใช้บริการรถโดยสารสาธารณะในเขตอำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี จำนวนทั้งหมด 10 ข้อ แบ่งเป็นข้อคำถามเชิงบวก 9 ข้อ และเชิงลบ 1 ข้อเกณฑ์ในการแปลผลแบ่งระดับการรับรู้ความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติการณ์ คือ ระดับสูง (38-50 คะแนน) ระดับปานกลาง (24-37 คะแนน) ระดับต่ำ (10-23 คะแนน)

แบบสอบถามผ่านการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการหาความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) โดยการนำแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเสนอให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยเป็นผู้

ตรวจสอบ ค่าดัชนีความสอดคล้อง มีค่าระหว่าง 0.6-1.00 ซึ่งค่าดัชนีความสอดคล้อง มีค่า 0.5-1.00 เป็นค่าที่นำไปใช้ได้[15] การหาความเที่ยงของแบบสอบถามทดสอบกับผู้โดยสารนอกเขตอำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี 30 ราย วิเคราะห์ความเชื่อมั่นความรู้เกี่ยวกับการใช้บริการรถโดยสารสาธารณะ เท่ากับ 0.78 วิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาก (Cronbach's alpha coefficient) การรับรู้ความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติการณ์เท่ากับ 0.77 และพฤติกรรมการป้องกันตนเองของผู้ใช้บริการรถโดยสารสาธารณะ เท่ากับ 0.78 ผู้วิจัยได้ชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัยขั้นตอนการเก็บข้อมูลระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลและแจ้งกลุ่มตัวอย่างให้เข้าใจถึงการพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่างโดยเคารพสิทธิส่วนบุคคลในการเข้าร่วมหรือถอนตัวระหว่างทำการวิจัยซึ่งจะไม่เกิดผลเสียใด ๆ ต่อกลุ่มตัวอย่าง ข้อมูลที่ได้จากการทำวิจัยครั้งนี้จะปกปิดเป็นความลับ การนำเสนอข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างจะนำเสนอในภาพรวมไม่มีการระบุข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่างและกลุ่มตัวอย่างทุกคนที่ยินดีเข้าร่วมในการศึกษาวิจัยได้ลงนามในแบบสอบถามโดยยินยอมเข้าร่วมเป็นกลุ่มตัวอย่างโดยสมัครใจ

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

1) สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุดและค่าสูงสุด 2) สถิติเชิงอนุมาน โดยวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Multiple regression analysis) โดยศึกษาปัจจัยส่วนบุคคล (เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ สถานภาพสมรส รายได้ต่อเดือน ประเภทรถโดยสารสาธารณะ เส้นทางการใช้บริการรถโดยสารสาธารณะ ความถี่ในการใช้บริการรถโดยสารสาธารณะ ความรู้เกี่ยวกับการใช้บริการรถโดยสารสาธารณะ การรับรู้ความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติการณ์มีผลต่อพฤติกรรมการป้องกันตนเองด้านความปลอดภัยของผู้ใช้บริการรถโดยสารสาธารณะ

ผลการศึกษา

จากการศึกษาข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้บริการรถโดยสารสาธารณะในอำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี พบว่า ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 64.3) อายุเฉลี่ย 26 ปี สถานภาพโสด (ร้อยละ 91.8) ศึกษาอยู่ระดับปริญญาตรีหรือสูงกว่าปริญญาตรี (ร้อยละ 79.6) มีรายได้ 5,000 – 15,000 บาท (ร้อยละ 54.1) ประกอบอาชีพนักเรียน/นิสิตนักศึกษา (ร้อยละ 58.2) ใช้รถ 2 ชนิด คือ รถตู้และและรถมินิบัสหรือใช้รถเพียงชนิดเดียว คือ รถตู้หรือรถมินิบัส (ร้อยละ 70.4) เส้นทางการใช้บริการรถโดยสาธารณะเส้นทางชลบุรี-เอกมัยมากที่สุด (ร้อยละ 36.7) ความถี่ในการใช้บริการ 1-2 ครั้งต่อเดือน (ร้อยละ 68.4) รายละเอียดดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของผู้ใช้บริการรถโดยสารสาธารณะในเขตอำเภอเมือง จังหวัดชลบุรีจำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล

ปัจจัยส่วนบุคคล (n=98)	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	35	35.7
หญิง	63	64.3
อายุ (ปี)		
ต่ำกว่า 20	13	13.3
20-40	74	75.5
41-60	11	11.2
$\bar{X}$ = 26.20, S.D. = 9.91		
Min = 16, Max = 60		
สถานภาพสมรส		
โสด	90	91.8
สมรส	8	8.2

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของผู้ใช้บริการรถโดยสารสาธารณะในเขตอำเภอเมือง จังหวัดชลบุรีจำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล (ต่อ)

ปัจจัยส่วนบุคคล (n=98)	จำนวน	ร้อยละ
ระดับการศึกษา		
ประถมศึกษา	1	1.0
มัธยมศึกษาตอนต้น	4	4.1
มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.	8	8.2
ปวส./อนุปริญญา	5	5.1
ปริญญาตรีหรือสูงกว่าปริญญาตรี	78	79.6
ไม่ได้ศึกษา	2	2.0
รายได้ต่อเดือน (บาท)		
ต่ำกว่า 5,000	14	14.3
5,000-10,000	33	33.7
10,001–15,000	20	20.4
15,001–25,000	11	11.2
25,001–35,000	9	9.2
มากกว่า 35,000	8	8.2
ไม่มีรายได้	3	3.0
อาชีพ		
ไม่ได้ประกอบอาชีพ	3	3.1
รับจ้างทั่วไป	4	4.1
รับราชการ	2	2.0
เกษตรกรรม	1	1.0
ค้าขาย	3	3.1
พนักงานบริษัท	23	23.5
นักเรียน/นิสิตนักศึกษา	57	58.2
รัฐวิสาหกิจ	2	2.0
เอกชน	3	3.0
ประเภทรถโดยสารสาธารณะที่ใช้บริการ		
รถตู้	14	14.3
รถมินิบัส	9	9.2
รถโดยสาร 1 ชั้น	11	11.2
รถโดยสาร 2 ชั้น	6	6.1
รถตู้และรถมินิบัส	46	46.9
รถตู้, รถมินิบัสและรถโดยสาร 1 ชั้น	8	8.2
รถตู้, รถมินิบัส, รถโดยสาร 1 ชั้น, รถโดยสาร 2 ชั้น	4	4.1

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของผู้ใช้บริการรถโดยสารสาธารณะในเขตอำเภอเมือง จังหวัดชลบุรีจำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล (ต่อ)

ปัจจัยส่วนบุคคล (n=98)	จำนวน	ร้อยละ
เส้นทางการใช้บริการรถโดยสารสาธารณะ		
ชลบุรี-ฟิวเจอร์พาร์ครังสิต	22	22.4
ชลบุรี-หมอชิต	9	9.2
ชลบุรี-เอกมัย	36	36.7
ชลบุรี-พระราม2	8	8.2
ชลบุรี-สุวรรณภูมิ	6	6.2
ชลบุรี - นอกเขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล	17	17.3
ความถี่ในการใช้บริการรถโดยสาร สาธารณะ	12	12.2
นาน ๆ ครั้ง	67	68.4
1-2 ครั้งต่อเดือน	15	15.3
3-4 ครั้งต่อเดือน		
5-6 ครั้งต่อเดือน	0	0
มากกว่า 6 ครั้งต่อเดือน	4	4.1

จากการศึกษาจำนวนและร้อยละของระดับความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในการใช้บริการรถโดยสารสาธารณะของกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้บริการรถโดยสารสาธารณะ พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ มีระดับความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในการใช้บริการรถโดยสารสาธารณะอยู่ในระดับปานกลาง (ร้อยละ 57.1) รายละเอียดดังตารางที่ 2 โดยข้อคำถามที่มีคะแนนต่ำสุด 3 ข้อ ได้แก่ 1) หากพนักงานขับรถโดยสารสาธารณะใช้โทรศัพท์ส่วนตัวขณะขับรถ มีโทษปรับ 5,000 บาท หรือทั้งจำทั้งปรับ 2) หากผู้ขับขี่มีปริมาณแอลกอฮอล์เกินกว่า 50 มิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์ จะถูกสั่งพักใบขับขี่ไม่น้อยกว่า 3 ปี และ 3) รถตู้โดยสารสาธารณะต้องมีระยะให้บริการไม่เกิน 350 กิโลเมตร ตามกฎหมายฯ (ตามลำดับ)

ตารางที่ 2 จำนวนและร้อยละของผู้ใช้บริการรถโดยสารสาธารณะในเขตอำเภอเมือง จังหวัดชลบุรีจำแนกตามระดับความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในการใช้บริการรถโดยสารสาธารณะ

ระดับความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในการใช้บริการรถโดยสารสาธารณะ (n=98)	จำนวน	ร้อยละ
สูง (8-10 คะแนน)	40	40.8
ปานกลาง (6-7 คะแนน)	56	57.1
ต่ำ (0-5 คะแนน)	2	2.1
$\overline{X}$ = 7.38, S.D. = 1.62		
Min = 4.00, Max = 10.00		

จากการศึกษาจำนวนและร้อยละของการรับรู้ความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติการณ์โดยแบ่งระดับการรับรู้เป็น 4 ด้านได้แก่ การรับรู้โอกาส การรับรู้ความรุนแรง การรับรู้ประโยชน์ และการรับรู้อุปสรรค พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ระดับการรับรู้โดยรวมทั้ง 4 ด้าน ส่วนใหญ่อยู่ในระดับสูง ร้อยละ 94.9 ค่าเฉลี่ย 87.48 และแยกระดับการรับรู้เป็นรายด้าน ได้แก่ 1) การรับรู้โอกาสต่อการเกิดอุบัติการณ์ ส่วนใหญ่อยู่ในระดับสูง ร้อยละ 96.9 2) การรับรู้ความรุนแรงต่อการเกิดอุบัติการณ์ ส่วนใหญ่อยู่ในระดับสูง ร้อยละ 93.9 3) การรับรู้ประโยชน์ต่อการป้องกันตนเอง ส่วนใหญ่อยู่ในระดับสูง ร้อยละ 98.0 4) การรับรู้อุปสรรคต่อการ

ป้องกันตนเอง ส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 53.1 (ตารางที่ 3) โดยข้อคำถามที่มีคะแนนต่ำสุด 3 ข้อ ได้แก่ 1) ผู้โดยสารคนอื่นไม่คาดเข็มขัดนิรภัยท่านจึงไม่คาดเข็มขัดตามเนื่องจากไม่อยากรู้สึกแปลกแยกจากผู้อื่น 2) ท่านมีสัมภาระเยอะ จึงทำให้ไม่สามารถคาดเข็มขัดนิรภัยได้ และ 3) ท่านยอมนั่งเบาะเสริม เพราะระยะทางที่จะไปไม่เกิน 50 กิโลเมตร (ตามลำดับ)

ตารางที่ 3 จำนวนและร้อยละของผู้ใช้บริการรถโดยสารสาธารณะในเขตอำเภอเมือง จังหวัดชลบุรีจำแนกตามระดับการรับรู้ความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติการณ์

ระดับการรับรู้ความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติการณ์ (n=98)	จำนวน	ร้อยละ
การรับรู้การรับรู้ความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติการณ์โดยรวม		
สูง (74-100 คะแนน)	93	94.9
ปานกลาง (47-73 คะแนน)	5	5.1
ต่ำ (20-46 คะแนน)	0	0.0
$\bar{X}$ = 87.48, S.D. = 7.02		
Min = 65.00, Max =100.00		
การรับรู้โอกาสต่อการเกิดอุบัติการณ์		
สูง (19-25 คะแนน)	95	96.9
ปานกลาง (12-18 คะแนน)	3	3.1
ต่ำ (5-11 คะแนน)	0	0.0
$\bar{X}$ = 23.31, S.D. =2.11		
Min = 16.00, Max =25.00		
การรับรู้ความรุนแรงต่อการเกิดอุบัติการณ์		
สูง (19-25 คะแนน)	92	93.9
ปานกลาง (12-18 คะแนน)	6	6.1
ต่ำ (5-11 คะแนน)	0	0.0
$\bar{X}$ = 22.25, S.D. = 2.54		
Min = 15.00, Max =25.00		
การรับรู้ประโยชน์ต่อการป้องกันตนเอง		
สูง (19-25 คะแนน)	96	98.0
ปานกลาง (12-18 คะแนน)	2	2.0
ต่ำ (5-11 คะแนน)	0	0.0
$\bar{X}$ = 23.16, S.D. = 2.13		
Min = 17.00, Max = 25.00		
การรับรู้อุปสรรคต่อการป้องกันตนเอง		
สูง (17-20 คะแนน)	45	45.9
ปานกลาง (8-16 คะแนน)	52	53.1
ต่ำ (1-7 คะแนน)	1	1.0
$\bar{X}$ = 18.76, S.D. = 2.35		
Min = 11.00, Max = 25.00		

จากการศึกษาจำนวนและร้อยละของผู้ใช้บริการรถโดยสารสาธารณะในเขตอำเภอเมือง จังหวัดชลบุรีพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีระดับพฤติกรรมการป้องกันตนเองโดยอยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 55.1 (ตารางที่ 4) โดยข้อคำถามที่มี

คะแนนต่ำสุด 3 ข้อ ได้แก่ 1) ท่านหลับตลอดทางขณะใช้บริการรถโดยสารสาธารณะ 2) ท่านคาดเข็มขัดนิรภัยตลอดระยะเวลาเดินทางรถโดยสารสาธารณะ และ 3) ท่านรับประทานอาหารหรือดื่มน้ำบนรถโดยสารสาธารณะทำให้ไม่ใส่ใจความปลอดภัยของตนเองเท่าที่ควร (ตามลำดับ)

ตารางที่ 4 จำนวนและร้อยละของผู้ใช้บริการรถโดยสารสาธารณะในเขตอำเภอเมือง จังหวัดชลบุรีจำแนกตามระดับพฤติกรรมการป้องกันตนเองของผู้ใช้บริการรถโดยสารสาธารณะในเขตอำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี

ระดับพฤติกรรมการป้องกันตนเองด้านความปลอดภัย (n=98)	จำนวน	ร้อยละ
สูง (38-50 คะแนน)	44	44.9
ปานกลาง (24-37 คะแนน)	54	55.1
ต่ำ (10-23 คะแนน)	0	0.0
$\bar{X}$ = 36.89, S.D. = 4.63		
Min = 29.00, Max = 46.00		

จากการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณด้วยวิธี Stepwise multiple regression พบว่า ตัวแปรที่ทำนายพฤติกรรมการป้องกันตนเองด้านความปลอดภัยของผู้ใช้บริการรถโดยสารสาธารณะในเขตอำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ได้แก่ เพศ ความถี่ในการใช้บริการรถโดยสารสาธารณะ และการรับรู้ความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติการณ์ร่วมกันทำนายพฤติกรรมการป้องกันตนเองด้านความปลอดภัยของผู้ใช้บริการรถโดยสารสาธารณะในเขตอำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี โดยค่าคะแนนเฉลี่ยพื้นฐานของพฤติกรรมการป้องกันตนเองด้านความปลอดภัย เท่ากับ 27.885 คะแนน ซึ่ง เพศ และความถี่ส่งผลทางลบกับพฤติกรรมการป้องกันตนเองด้านความปลอดภัย อธิบายได้ว่า หากมีเพศ และความถี่เข้ามาเกี่ยวข้องค่าคะแนนเฉลี่ยพื้นฐานของพฤติกรรมการป้องกันตนเองด้านความปลอดภัย จะลดลง 2.520 และ 2.608 คะแนนตำลำดับ ส่วนการรับรู้ความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติการณ์ ส่งผลทางบวกกับพฤติกรรมการป้องกันตนเองด้านความปลอดภัย อธิบายได้ว่า หากมีการรับรู้ความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติการณ์เข้ามาเกี่ยวข้องค่าคะแนนเฉลี่ยพื้นฐานของพฤติกรรมการป้องกันตนเองด้านความปลอดภัย จะเพิ่มขึ้น 0.137 คะแนน และสามารถสร้างสมการทำนายในรูปแบบคะแนนดิบดังนี้

สมการทำนายในรูปแบบคะแนนดิบ

Y = 27.885 - 2.520 (เพศ) - 2.608 (ความถี่ในการใช้บริการรถโดยสารสาธารณะ) + 0.137 (การรับรู้ความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติการณ์)

ซึ่งทั้ง 3 ตัวแปรร่วมกันทำนายพฤติกรรมการป้องกันตนเองด้านความปลอดภัยได้ร้อยละ 17.0 (R^2 = 0.170) ค่าที่ตัดตัวแปรกวนหรือปัจจัยกวนอื่นออกได้เพียงร้อยละ 14.3 (Adj R^2=0.143) รายละเอียดดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 สรุปปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการป้องกันตนเองด้านความปลอดภัยของผู้ใช้บริการรถโดยสารสาธารณะในเขตอำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี (n=98)

ตัวแปร	B	S.E.	Beta	t	Sig.
ค่าคงที่	27.885	5.606		4.974	0.000*
เพศ	-2.520	0.904	-0.262	-2.788	0.006*
ความถี่ในการใช้บริการรถโดยสารสาธารณะ	-2.608	1.098	-0.224	-2.375	0.020*
การรับรู้ความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติการณ์	0.137	0.062	0.208	2.208	0.030*

Multiple R = 0.412, R^2 = 0.170, Adj R^2 = 0.143

p-value < 0.05

อภิปรายผลการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการป้องกันตนเองด้านความปลอดภัยของผู้ใช้บริการรถโดยสารสาธารณะในเขตอำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี ที่มีพฤติกรรมการป้องกันตนเองของผู้ใช้บริการรถโดยสารสาธารณะในเขตอำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง (ร้อยละ 51.1) ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อายุเฉลี่ย 26 ปี สถานภาพโสด ระดับการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือสูงกว่า รายได้ 5,000-10,000 บาท อาชีพนักเรียน/นักศึกษา ส่วนมากมีความรู้เกี่ยวกับการใช้บริการรถโดยสารสาธารณะอยู่ในระดับปานกลาง (ร้อยละ 57.1) การรับรู้ความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติการณ์โดยรวมและรายด้านส่วนใหญ่อยู่ในระดับสูง (ร้อยละมากกว่า 85) ผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณพบว่า เพศ ของผู้ใช้บริการรถโดยสารสาธารณะ เป็นปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการป้องกันตนเองด้านความปลอดภัยของผู้ใช้บริการรถโดยสารสาธารณะ (p-value <0.05) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของปวีณา คำพุกกะและคณะ[16] พบว่าเพศ มีผลต่อพฤติกรรมการฝ่าฝืน กฎจราจรของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ของนักศึกษามหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ความถี่ในการใช้บริการรถโดยสารสาธารณะ เป็นปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการป้องกันตนเองด้านความปลอดภัยของผู้ใช้บริการรถโดยสารสาธารณะ (p-value <0.05) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของนภาพร เนินสุวรรณ และคณะ[17] พบว่าความถี่ในการใช้บริการของผู้โดยสาร มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการสายการบินไทยเส้นทางบินระหว่างประเทศของผู้โดยสารชาวไทย จำแนกตามลักษณะพฤติกรรมการใช้บริการ การรับรู้ความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติการณ์ทั้งหมด 4 ด้าน ได้แก่ การรับรู้โอกาส การรับรู้ความรุนแรง การรับรู้ประโยชน์ การรับรู้อุปสรรค พบว่าผู้ใช้บริการรถโดยสารสาธารณะ มีการรับรู้ความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติการณ์ ส่วนใหญ่อยู่ในระดับระดับสูง (ร้อยละ 94.9) และเป็นปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการป้องกันตนเองด้านความปลอดภัยของผู้ใช้บริการรถโดยสารสาธารณะ (p-value <0.05) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ LoParco และคณะ[18] พบว่าการรับรู้ของผู้ใหญ่ในสหรัฐอิสราเอลที่สูงขึ้นมีผลต่อพฤติกรรมการป้องกันอันตรายจากการขับขี่ภายใต้อิทธิพลของกัญชาที่มากขึ้น นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับการศึกษาของกนกอร เจริญผล และคณะ[19] พบว่าการรับรู้ความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุสามารถร่วมกันทำนายพฤติกรรมป้องกันอุบัติเหตุได้

เพศ ความถี่ และการรับรู้โอกาสต่อการเกิดอุบัติการณ์เป็นปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการป้องกันตนเองด้านความปลอดภัยของผู้ใช้บริการรถโดยสารสาธารณะ ร่วมกันทำนายได้ร้อยละ 17.0 (R^2 = 0.170) ถึงค่า R^2 มีค่า < 0.3, 0.3 < R^2 < 0.5, 0.5 < R^2 < 0.7, R^2 > 0.7 effect size อ่อนมาก อ่อนปานกลาง ปานกลาง สูง ตามลำดับ [20] ตัวแปรทั้ง 3 ตัวแปรร่วมกันทำนายได้อ่อนมาก อย่างไรก็ตามตัวแปรทั้ง 3 ตัวแปรและสมการมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และอาจเนื่องมาจากพื้นฐานในการรับรู้โอกาสต่อการเกิดอุบัติการณ์ของแต่ละบุคคลนั้นมีความแตกต่างกัน รวมถึงความถี่ในการใช้บริการรถโดยสารสาธารณะของกลุ่มประชากรที่ไม่แน่นอน ซึ่งขึ้นอยู่กับสถานการณ์ ความจำเป็นในการใช้บริการรถโดยสารสาธารณะและความต้องการในแต่ละวัน ที่แตกต่างกันไปอย่างสิ้นเชิงและเมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย (Beta) พบว่าการรับรู้ความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติการณ์ สามารถทำนายพฤติกรรมการป้องกันตนเองด้านความปลอดภัยได้สูงสุด

ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งนี้

ภาครัฐหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรรณรงค์ให้ความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับกฎหมายด้านความปลอดภัยในการใช้บริการรถโดยสารสาธารณะให้แก่ประชาชน โดยรณรงค์กระตุ้นเตือนให้เกิดการรับรู้ และตระหนักถึงอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการใช้รถโดยสารสาธารณะ นอกจากนี้ ควรมีการตรวจกำกับรถโดยสารสาธารณะเพื่อให้เกิดการปฏิบัติตามข้อกำหนดของกฎหมายอย่างเคร่งครัด

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

มีการศึกษาโปรแกรมการให้ความรู้ด้านความปลอดภัยกับผู้โดยสารรถโดยสารสาธารณะ และวัดผลพฤติกรรมการป้องกันตนเองความปลอดภัย มีการขยายขอบเขตของประชากรที่ศึกษาให้มากขึ้น มีการศึกษาวิจัยเชิงคุณภาพ เพื่อยืนยันผลการศึกษาในส่วนวิจัยเชิงปริมาณจากแบบสอบถามที่ได้มาจากผู้ใช้บริการรถโดยสารสาธารณะในเขตอำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี

กิตติกรรมประกาศ

วิจัยเล่มนี้สำเร็จลุล่วงลงไปได้ดี เนื่องจากได้รับความกรุณาในการให้คำปรึกษาและแนะแนวทางที่ถูกต้องอันเป็นประโยชน์ต่าง ๆ ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ตลอดระยะเวลาการทำวิจัย จากอาจารย์สาขาวิชาสุขศาสตร์อุตสาหกรรมและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา คณะผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งเป็นอย่างยิ่งและขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง และขอขอบพระคุณผู้โดยสารรถสาธารณะทั้ง 3 บริษัทขนส่ง ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี ที่

ได้สละเวลาในการเข้าร่วมเก็บข้อมูล จนได้ข้อมูลที่นำมาใช้ในการวิจัยครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. Planning Division, Transportation Statistics Group. Transportation statistics report for the year 2022 [Internet]. Department of Land Transport Ministry of Transport; 2023 [cited 2023 December 10]. Available from:https://wed.dlt.go.th/statistics/load_file_select.php?tmp=6154.935221887993&data_file=1536. (In Thai)

2. Srinate W, Chaiwchan P. Factors Affecting Motivation to Use Eastern Public Transport Minivans. Academic conference 2nd National Research Presentation of Humanities and Social Sciences students; 2019 Jan 19; At the Faculty of Humanities and Social Sciences Suan Sunandha Rajabhat University. (In Thai)

3. Department of Land Transport. Public bus accident information [Internet]. Ministry of Transport; 2023 [cited 2023 December 10]. Available from: https://datagov.mot.go.th/dataset/acbus. (In Thai)

4. Iamtrakul P, Chayphong S. The study of risk behavior factors affecting road accidents. NRRU Community Research Journal 2021;15(3):31-42. (In Thai)

5. Singsu S. The effectiveness of safety management for defensive driving to reduce road incidents among distributing drivers in a private compa ny, Chonburi province [dissertation master of science]. Chonburi: Burapha University; 2018. (In Thai)

6. Tevarattika U. Factors affecting purchasing behavior in Lampaya floating market, Nakhon Pathom Province. The Golden Teak: Humanity and Social Science Journal 2022;28(2):89-102. (In Thai)

7. Ministerial regulations specifying speed rates for driving in bus lanes, B.E. 2564 (2021). Government Gazette Vol. 138, Part 77a (dated 23rd November B.E. 2564 (2021)). (In Thai)

8. Land Traffic Act (No. 13) B.E. 2565 (2022) [cited 2023 December 12]. Government Gazette Vol. 136, Part 28a (dated 7th May B.E. 2565 (2022)). Available from: https://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/2565/A/028/T_0005.PDF. (In Thai)

9. Chanphanit K, Saenkaew W, Tantitham N, Khanthasin T. Assessment of travel safety awareness and seat belt use among public passengers [unpublished]. Division of Non communicable Diseases, Department of Disease Control Ministry of Public Health; 2015. (In Thai)

10. Quy Nguyen-Phuoca D, Ngoc Sub D, Thanh Tran Dinh M, David Albert Newton J, Oviedo-Trespalacios O. Passengers' self-protective intentions while using ride-hailing services during the COVID-1 9 pandemic. Safety Science 2013;157:1-11

11. Wang X, Yuen KF, Shi W, Ma F. The determinants of passengers' safety behavior on public transport. Journal of Transport & Health 2020;18:1-12

12. Kaijan O, Sungsitthisawad W. The Physical Environment of Van Public Transportation and Related Factors of Covid-19 Preventive Behavior in Public Transport Drivers in KhonKaen. Udonthani Hospital Medical Journal 2022;30(3):399-410. (In Thai)

13. Cochran, W.G. Sampling Techniques [Internet]. New York: Wiley ;1977. [cited 2023 December 19]. Available from: http://gauss.stat.su.se/master/statmet1/Cochran%20page%2039.annotated.pdf.

14. Sawanglab S, Mahaboonpeeti R, Narasri A. Occupational health and safety risk assessment of beautician a case study around Naresuan University, phitsanulok province. Journal of Safety and Environment, Naresuan University 2019;4(2):43-52. (In Thai)

15. Kongsat S, Thamwong T. The determination validity of the questionnaire (IOC) [Internet]. Nakorn Ratchasima: Mahachulalongkornrajavidyalaya University; 2015 [Cited 2024 July 31]. Available from: https://www.shorturl.asia/NDbLO. (In Thai)

16. Khampukka P, Yamram U, Chomchuen S. Traffic laws violation behaviors of motorcyclists in student of Ubonrajathanee University. Journal of Management Science, Ubon Ratchathani University 2012; 1(2):59-75. (In Thai)

17. Nernsuwan N, Amornruangtrakool S, Chantanasiri S. Marketing influences affecting the selection of Thai airways international routesafter the epidemic of the Coronavirus Disease 2019. Journal of Educational Management and Research Innovation 2023; 5(3):565-72. (In Thai)

18. LoParco CR, Cui Y, Bar-Zeev Y, Levine H, Duan Z, Wang Y, et al. Driving under the influence of cannabis versus alcohol: A mixed-methods study examining perceptions and related risk behaviors among US and Israeli adults. Addictive Behaviors 2024; 148:1-7

19. Charoenphon K, Chanthawong C, Leelucknaweera Y. Factors influencing preventive accidental working behaviors among construction workers in industrial sector. Journal of Public Health Nursing 2016; 30(2):64-80. (In Thai)

20. Moore DS., Notz WI, Flinger MA. Editors. The basic practice of statistics 6th Ed. New York, NY: W. H. Freeman and Company; 2013