OAIC

OSH Avenue International Conference 2025

Establishing a Sustainable Safety Culture; Technology Enhances a Safety Culture

PROCEEDINGS

The 4th OSH Avenue International Conference (OAIC 2025)

20th - 21st August, 2025

At Grand Hall, True Digital Park West, Bangkok, Thailand

INSPIRE

Keynote Speakers

INSIGHT

Knowledge Sharing

INNOVATION

Safety innovations

PROCEEDINGS

The 4th OSH Avenue International Conference (OAIC 2025)

"Establishing a Sustainable Safety Culture; Technology Enhances a Safety Culture"

August 20th – 21st, 2025

Grand Hall, True Digital Park, Bangkok, Thailand

Editor

Thanawan Ritthichai, Ph.D.

Thailand Institute of Occupational Safety and Health (Public Organization)

Organized by

Thailand Institute of Occupational Safety and Health (Public Organization)

Proceedings of the 4rd OSH Avenue International Conference (OAIC 2024) "Establishing a Sustainable Safety Culture; Technology Enhances a Safety Culture"

Editor: Thanawan Ritthichai, Ph.D.

Published by

Thailand Institute of Occupational Safety and Health (Public organization)

18 Boromratchachonnanee Rd., Talingchan, Bangkok 10170 Thailand

Website: https://www.tosh.or.th / Email: oaicth@tosh.or.th Conference website: www.oacithai.com

National Library of Thailand Catalog in Publication Data

Proceedings of the 4rh OSH Avenue International Conference (OAIC 2025) "Establishing a Sustainable Safety Culture; Technology Enhances a Safety Culture".—

Bangkok : Thailand Institute of Occupational Safety and Health (Public organization), 2025. 108 p.

1. Occupational health. 2. Industrial hygiene. I. Title.

363.11

ISBN 978-616-8026-36-6

Editorial Board

OAIC's Committee

OAIC's Committee

Chaiyuth Chavalitnitikul, Ph.D.	President
Mr.Krisda Chaiul	Committee
Mr. Akarapong Nual-On	Committee
Assoc. Prof. Wattasit Siriwong, Ph.D.	Committee
Mr. Buncha Srithanauthaikorn	Committee
Mr. Ruengkitti Samart	Committee
Miss Woralak Sriyai	Committee
Kanthawut Boonmee, Ph.D.	Committee Secretariat
Thanawan Ritthichai, Ph.D.	Assistance Committee Secretariat
Mr. Paritthipong Samsang	Assistance Committee Secretariat
Miss. Suparat Khata	Assistance Committee Secretariat
Miss Rinrada Thiemthet	Assistance Committee Secretariat
Miss Ktitigar Laowattanaroj	Assistance Committee Secretariat
Miss. Paveenuch Khanngen	Project Coordinator

OAIC's Academic Committee

Prof. Tirayut Vilaivan, Ph.D.	Academic Committee
Assoc. Prof. Wattasit Siriwong, Ph.D.	Academic Committee
Assoc. Prof. Arroon Ketsakorn, Ph.D.	Academic Committee
Asst. Prof. Phayong Thepaksorn, Ph.D.	Academic Committee
Asst. Prof. Amarin Kongtawelert, Ph.D.	Academic Committee
Kanthawut Boonmee, Ph.D.	Academic Committee
Thanawan Ritthichai, Ph.D.	Academic Committee and Secretariat
Miss. Suparat Khata	Academic Committee and Secretariat
Mr. Paritthipong Samsang	Academic Committee and Secretariat

Partnerships

Sponsors

Platinum Sponsors

GLOVETEX
บริษัท กลัฟเท็กซ์ จำกัด

myhr

TENKO
ROBOT

UPS
Ultimate Plus Supply

Gold Sponsors

amorn mongkol

ENTECH
Where Solutions Begin

ERGO

FTE FIRETRADE
ENGINEERING PUBLIC COMPANY LIMITED

โรงพยาบาลปิยะเวท
PIYAVATE HOSPITAL

Vichaivej
International
Hospital
Omnoi

สมาคมส่งเสริมความปลอดภัยและอนามัยในการทำงาน
(ประเทศไทย)

OAIC 2025

OSH Avenue International Conference 2025 (OAIC 2025)

Establishing a Sustainable Safety Culture; Technology Enhances a Safety Culture

20th – 21st August 2025 at Grand Hall, True Digital Park, Bangkok

AGENDA

August 20th, 2025

9.30 AM	**Development of Carbon Emission Reduction Initiatives within Workplaces** Chawalit Chommanee, Faculty of Dentistry, Mahidol University
9.45 AM	**Safety Innovation: EZY Chair** Faculty of Public Health, Naresuan University
10.00 AM	**Opening Soft Speech #KeynoteSpeakers** **Thriving Beyond Safety with T-OSH by Promoting Safety Climate and Safety Culture** Kamtorn Sheepchaiisara, Ph.D. - Chairperson of the Board of T-OSH
10.20 AM	**Legal Compliance Assessment on Occupational Safety Regulation: A Case Study of a Plastic Manufacturing Factory in Samut Sakhon Province** Narathip Chodsapthawee, Institute of Metropolitan Development, Navamindradhiraj University
10.50 AM	**Safety Innovation: Smart Med Infusion** Talerngkiat Jam-u-litrad, M.D., Somdech Phra Pinklao Hospital
11.05 AM	**Whole-Body Vibration Exposure of Farmers Using Tractors in Agricultural Activities in Roi Et Province** Anousith Syphanh, Khon Kaen University
11.25 AM	**Motivational Speech #KeynoteSpeakers** **TechTalk: Safety in The AI & Robotic Era** By Ekarin Vasanasong, Ph.D., Botlink Group
11.45 AM	**Investigation of Workplace Heat Exposure and Physiological Change Among Brick Manufacturing Workers in Northeastern of Thailand** Jeeraporn Tippila, College of Public Health Sciences, Chulalongkorn University, Thailand
1.00 PM	**Poster Presentation (PST01 – PST08)**
1.30 PM	**Opening Ceremony and Special Executive Speech by Labour Minister of Thailand**
3.20 PM	**Motivational Speech #KeynoteSpeakers** **Driving Safety Policy Forward: Reshaping Transport Industry with Innovation and Public Engagement** By Krichanont Iyapunya, Ph.D., Vice Minister of Transport
3.40 PM	**Application of Water, Sanitation, and Hygiene (WASH) Risk Factor in Diarrhea with Children for Biological Hazard Monitoring: A Case Study in Household Level, Mogadishu, Somalia** Mr. Abdirizak Mohamud Yusuf, Faculty of Public Health, Thammasat University (Rangsit Campus)
3.55 PM	**Motivational Speech #KeynoteSpeakers** **Advance Virtual Reality Safety Training Interactive to Help Knowledge Intention** By Keith H Roddan, Regulatory and Standards Specialist, 3M Thailand
4.15 PM	**Safety Innovation: Landslide Monitoring System: LandMoS** EGAT – Electricity Generating Authority of Thailand

GLOVETEX บริษัท กลฟเท็กซ์ จำกัด | myhr | T-OSH | UPS Ultimate Plus Supply | TENKO ROBOT

OAIC 2025

OSH Avenue International Conference 2025 (OAIC 2025)

Establishing a Sustainable Safety Culture; Technology Enhances a Safety Culture

20th – 21st August 2025 at Grand Hall, True Digital Park, Bangkok

AGENDA

August 21st, 2025

9.30 AM	**Safety Innovation : Application of Robotic Arms on Unmanned Aerial Vehicles for Fire Victim Assistance** Siam Technology College
9.45 AM	**Safety Innovation : Portable Residual Current Device Plug** Provincial Electricity Authority Area 2 (Southern), Nakhon Si Thammarat
10.00 AM	**Motivational Speech #KeynoteSpeakers** **Occupational Accidents Statistics in Korea; A Swift and Accurate Manner to Deliver in a Variety of Formats** By Joonbeon KIM, OSH Experts, International Labour Organization (ILO)
10.20 AM	**Nanostructured Silica in Personal Care: Characterization and Safety Concerns** Tidarat Chobjapoh, Institute of Public Health, Suranaree University of Technology
10.50 AM	**Development of Eco-friendly Radiation Shielding Materials from Natural Waste and Polymer Composites** Assoc.Prof. Gunjanaporn Tochaikul, Faculty of Radiological Technology, Rangsit University
11.05 AM	**Motivational Speech #KeynoteSpeakers** **Mathematics Model to Prediction the Cause of Collapse of SAO Building** By Assoc.Prof. Nattapong Makaratat Ph.D., KMUTNB.
11.25 AM	**Motivational Speech #KeynoteSpeakers** **Technological Transition and Its Impacts on Economic and Labor Inequality** By Anusorn Thammajai, Ph.D., Dean, Faculty of Economics, and Director, Center for Digital Economy, DEIIT
11.40 AM	**Motivational Speech #KeynoteSpeakers** **Best Practice of OSH in Isarael** by Miki Winkler, CEO of Institution of Occupational Safety and Health (IIOSH)
1.05 PM	**Poster Presentation (PST09 – PST15)**
1.25 PM	**Development of Innovative Risk Assessment Methodology Utilizing Insta360 Technology Integrated with Immersive Virtual Reality (VR)** Phuwaphon Theptasaeng, Faculty of Public Health, Mahasarakham University
1.40 PM	**Safety Innovation: Be Clean Be Safe by Self** Western Digital Storage Technologies (Thailand) CO., Ltd.
1.55 PM	**Characterization and Quantification of Microplastics from Polyester Fabrics under Varied Detergent Conditions** Chananya Pansamrong, Institute of Public Health, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima
2.10 PM	**Application of The Models Aiot Platform in Security Work** Nakkarin Sirkirin, Faculty of Public Health, Mahasarakham University
2.25 PM	**A Study of Heat Stress Index, Workload, and Environmental Factors Among Outdoor Farmers in Different Types of Work** Itsaree Putpocawat, Institute of Public Health, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima
2.40 PM	**Motivational Speech #KeynoteSpeakers** **Cultivating a Safety Mindset: How Universities Are Producing the Workforce Employers Want** by Asst. Prof. Suchada Chaisawadi, Energy Environment Safety and Health Office. KMUTT
3.00 PM	**Motivational Speech #KeynoteSpeakers** **Prevention of Heat Illness at Work** by Toru Takegoshi, Japan Industrial Safety and Health Association (JISHA) President
3.20 PM	**Evaluating the Potential of Smartphone Sound Meter Applications: A Preliminary Study in Mittraphap, Muak Lek, Saraburi** Ekarat Sombatsawat, Ph.D., Faculty of Public Health, Thammasat University, Rangsit Campus
3.35 PM	**Motivational Speech #KeynoteSpeakers** **The Road Safety Culture, A Paradigm Shift of Accident Prevention** by Anucha Setthasetthien, Ph.D., M.D.
3.55 PM	**Motivational Speech #KeynoteSpeakers** **OAIC Summarize Speech: Establishing a Sustainable Safety Culture** by Nuntachai Punyasurarit, Ph.D, Executive Director of T-OSH
4.15 PM	**Ergonomics and Artificial Intelligence: Transforming Human-Centered Design in the Digital Age** Ergonomics Society of Thailand
4.30 PM	**Safety Enhancement Program Addressing Risk Factors Among the Elderly Workforce** Phontip Pongsin, Navamindradhiraj University

Scan QR Code Registration to attend the event

OAIC OSH Avenue International Conference 2025

Editorial Statement

Message from Executive Director of T-OSH

As we gather for OAIC 2025, I warmly welcome all distinguished participants. This year's theme, **"Establishing a Sustainable Safety Culture; Technology Enhances a Safety Culture,"** affirms our goal to build lasting safety values and advance workplace protection through smart technologies.

The Thailand Institute of Occupational Safety and Health (Public Organization) or T-OSH, under the Ministry of Labour, advances knowledge and standards to safeguard workers. We champion collaboration across sectors, making safety a fundamental part of every organization.

Since 2022, OAIC has become Asia's leading forum for advancing safety. Over 7,800 onsite and online participants have exchanged key insights that shape safety strategies in Thailand and beyond.

For OAIC 2025, we are bringing together global experts, business executives, academic scholars, safety professionals, and students from around the world. This diverse group reflects our belief that a sustainable safety culture can be achieved through inclusive participation, innovation, and international cooperation.

OAIC 2025, under the theme **"Establishing a Sustainable Safety Culture; Technology Enhances a Safety Culture"**, will be a transformative event. Together, we will demonstrate how technology builds resilient, adaptive, and human-centered workplaces.

Dr.Nuntachai Punyasurarit
Executive Director of Thailand Institute of Occupational Safety and Health

Message from the Editor

It is my great pleasure to welcome you to the Proceedings of the 4th OSH Avenue International Conference (OAIC 2025) in Bangkok, Thailand. Our central theme this year is clear: " **Establishing a Sustainable Safety Culture; Technology Enhances a Safety Culture**" We focus on the specific, practical ways technology drives the creation and sustains the lasting strength of a workplace safety culture.

Through a carefully curated, peer-reviewed program, OAIC 2025 directly addresses how technology leads to OSH-smartness, innovation, and transformation. The 29 technical papers and 12 keynotes are designed to advance occupational safety and health by showcasing solutions driven by technology.

Our distinguished keynote speakers represent leading institutions including the Japan Industrial Safety and Health Association (JISHA), the Institute for Occupational Safety and Hygiene (IIOSH), and the International Labour Organization (ILO). We are equally honored to welcome contributions from industry leaders such as Botlink Group and 3M Thailand, government representatives, including the Vice Minister of Transport, and scholars from Thailand's leading universities—King Mongkut's University of Technology Thonburi (KMUTT) and King Mongkut's University of Technology North Bangkok (KMUNB). Their discussions encompass critical issues related to safety, health, and working environments.

I extend heartfelt gratitude to all keynote speakers, panelists, committees, and academic reviewers whose dedication shaped this program. Special thanks to the editorial teams of the *Thai Journal of Ergonomics* and *the Journal of Safety and Environment Reviews* for their support and collaboration.

We appreciate our tutorial presenters, whose sessions cater to participants at every stage of their academic and professional journey—from undergraduate students to seasoned practitioners.

Your participation in OAIC 2025 directly contributes to advancing a sustainable safety culture through technology. Thank you for championing the role of technology in shaping safer and healthier workplaces for the future.

Editor

Thanawan Ritthichai, Ph.D.

Thailand Institute of Occupational Safety and Health (Public organization)

Thailand Institute of Occupational Safety and Health (Public Organization) or T-OSH is the first public organization under supervision of ministry of labour, Thailand. T-OSH was established on 22nd May, 2015 by The Occupational Safety, Health and Environment Act B.E. 2554 (A.D. 2011), In Chapter 7 Section 52.

Occupational Safety, Health and Environment ACT B.E. 2554 (A.D. 2011) dated January 17, 2554, which was effective from July 16, 2011 results in rapid activities to be proceeded and establishment of the system to cover various regulations. Especially the clause 52 of this act enforces to establish the Institute of Occupational Safety and Health within one year. The Institute for the purpose of promoting occupational safety, health and environment shall have powers and duties as follows:

(1) To promote solutions related to safety, occupational health, and the working environment.

(2) Develop and support the establishment of standards to enhance safety, occupational health, and the working environment.

(3) Facilitate, support, and collaborate with governmental and private sector agencies in safety, occupational health, and working environment initiatives.

(4) Conduct research on promoting safety, occupational health, and the working environment, focusing on both personnel development and academic aspects.

(5) Develop and create knowledge and innovations related to safety, occupational health, and the working environment.

(6) Provide academic services and transfer technology related to safety, occupational health, and the working environment based on needs and practical applications. This includes the production of educational materials for dissemination and public awareness.

Contents

GLOVETEX

NO.1 GLOVE LEADER IN THAILAND

GLOVETEX
ผู้นำถุงมือเพื่อความปลอดภัยของไทย

โรงงานผู้ผลิตถุงมือครบวงจร ครอบคลุมตั้งแต่ ถุงมือถัก, ถุงมือยาง, ถุงมือถักเคลือบ, ถุงมือกันบาด ไปจนถึง ถุงมือกันบาดกันร้อน (Kevlar) **ด้วยเครื่องจักรกว่า 700 เครื่อง** รองรับการผลิตทั้งงานทั่วไป และผลิตตามสเปกที่กำหนด พร้อมเอกสารรับรององค์กรและมาตรฐานสินค้าระดับสากล เพื่อคุณภาพที่เชื่อถือได้ และการส่งมอบที่ตรงเวลา

ทำไมต้อง GLOVETEX

- ประสบการณ์ และความเชี่ยวชาญเชิงลึกด้านถุงมืออุตสาหกรรม ยาวนานกว่า 25 ปี
- สินค้าครอบคลุมตั้งแต่งานทั่วไปถึงงานสเปกเฉพาะ
- มีกำลังผลิตสูง ยืดหยุ่นได้ตามความต้องการของลูกค้า
- มุ่งเน้นคุณภาพ ความปลอดภัย และความคุ้มค่า
- มีเอกสารรับรองบริษัท พร้อมมาตรฐานสินค้าระดับสากล

TÜV NORD ISO 9001 · Green Industry Level 2 · Thailand Trust Mark · Made in Thailand · Sedex · ธรรมาภิบาลธุรกิจ

บริษัท กลัฟเท็กซ์ จำกัด I GLOVE TEX CO., LTD.

11 หมู่ 5 ซอยคลองมะเดื่อ 17 ต.ดอนไก่ดี
อ.กระทุ่มแบน จ.สมุทรสาคร 74110
เบอร์โทร 063-565-6789
อีเมลล์ support@glovetex.com

063-565-6789

WWW.GLOVETEX.COM

เหตุฉุกเฉิน ไม่เคยแจ้งล่วงหน้า

แต่เรา พร้อมเสมอ

ฟังก์ชั่นเด่นของระบบ

ระบบการแจ้งเตือนและติดตาม

แจ้งเหตุฉุกเฉินผ่านโทรศัพท์
แจ้งเหตุฉุกเฉินผ่านโทรศัพท์แบบเรียลไทม์

แดชบอร์ด
ผู้บริหารหรือเจ้าหน้าที่สามารถมองเห็นภาพรวมของระบบแบบเรียลไทม์

ข้อมูลในช่วงเกิดเหตุ (Real-time)
ประเมินสถานการณ์ฉุกเฉิน สามารถ ตัดสินใจได้อย่างถูกต้อง รวดเร็วลดความสูญเสียได้มากที่สุด

ดูแลกลุ่มเปราะบาง
ระบบสามารถ ติดตาม แจ้งเตือน และให้การดูแลสำหรับกลุ่มเปราะบางเมื่อเกิดเหตุ

ข้อมูลและการเชื่อมต่อ

ระบบทำงานบนคลาวด์
ไม่ต้องกังวลเรื่องข้อมูลหาย! เพราะระบบจัดเก็บข้อมูลไว้บนคลาวด์

ฐานข้อมูลหน่วยงานช่วยเหลือ
รวบรวมข้อมูลของหน่วยงานภาครัฐ เอกชนที่มีหน้าที่ในการให้ความช่วยเหลือ

การเชื่อมต่อระบบข้อมูลเข้า-ออกประตู
สามารถ ติดตามบุคคลในพื้นที่ได้แม่นยำตอบสนองได้เร็วและตรงจุดมากขึ้น ในสถานการณ์ฉุกเฉิน

การเชื่อมโยงข้อมูลกับระบบภายใน
เชื่อมต่อกับเครื่องสแกนใบหน้า เพื่อให้รู้ว่าใครเข้า-ออกพื้นที่แบบเรียลไทม์

การจัดการเหตุฉุกเฉิน

คณะกรรมการเหตุฉุกเฉิน
เพื่อทำหน้าที่ในการ เตรียมความพร้อม วางแผนประสานงาน และตัดสินใจในสถานการณ์ฉุกเฉิน

คู่มือเผชิญเหตุฉุกเฉิก
สามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว และปฏิบัติตามขั้นตอนอย่างถูกต้อง

ระบบรองรับเหตุฉุกเฉินทุกประเภท
ระบบสามารถรองรับหมายฉุกเฉินทุกประเภทได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เหมาะสำหรับ

- ห้างสรรพสินค้า
- หน่วยงานราชการ
- โรงพยาบาล
- สถานศึกษา
- โรงแรม
- ศูนย์ประชุม
- โรงงาน
- อาคารสำนักงาน

CONTACT US

VISIT OUR WEBSITE
www.myhr.co.th

EMAIL
marketing@myhr.co.th

CALL TO FIND US
02-580-8060

TENKO JR

หุ่นยนต์ตรวจ แอลกอฮอล์อัตโนมัติ

ตรวจแอลกอฮอล์พนักงานก่อนเริ่มทำงาน

- FACE SCAN
- FULLY AUTOMATED
- CLOUD PLATFORM
- MOBILE ALERT

24/7 HOURS

4G

Tenko Robot | @Tenko | 065-242-7992

Our Clients

Double A · TOYOTA TRANSPORT · Sahaviriya Steel Industries PLC. · MOL Logistics · NIPPON STEEL · Honda Logistics · SIAM NISTRANS CO., LTD. NISSIN CORPORATION · SCGJWD LOGISTICS · CEVA LOGISTICS · Don Muang Tollway · NX NIPPON EXPRESS · DB SCHENKER · BlueScope · AJINOMOTO · BRIDGESTONE

Section of Inspire:

keynote speakers

The key concept of safety culture was defined as extending beyond mere policies or regulations, encompassing a deeper set of organizational attributes.

- What employees believe and perceive about safety.
- The actions management takes regarding safety management.
- The psychological comfort and sense of safety employees feel at work.
- A shared sense of responsibility for safety.
- The visible commitment from top management, exemplified by actions such as a CEO regularly conducting factory walks to directly engage with workers on immediate issues.

To cultivate a robust safety culture, the seminar explicitly referred to and elaborated upon 7 critical pillars:

1. Leadership and Commitment

Top management must allocate necessary resources, including technology, to ensure safety messages are effectively communicated throughout the organization.

2. Employee Engagement and Participation

Active engagement and participation from all employees are required, with established channels for feedback on safety procedures and suggestions.

3. Management System

A robust system is essential to gauge progress, identify areas for improvement, and demonstrate the effectiveness of safety initiatives. This goes beyond mere training and education, requiring comprehensive assessment and certification.

4. Safety Climate Survey

A high reporting rate of near-miss incidents often indicates a healthy safety climate where employees feel secure in reporting. An example given was the implementation of anonymous digital reporting systems for employees.

5. Technology Integration

In the current digital era, technology plays a vital role in enhancing safety and safety culture.

- Digital reporting systems streamline incident reporting and data analysis, significantly reducing the time required for these tasks.
- Virtual Reality (VR) facilitates training without the risk of actual site injuries, an application that has been available for nearly two decades.
- Internet of Things (IoT) and Artificial Intelligence (AI) utilize small devices and sensors for real-time detection and reporting of conditions, providing proactive warnings before incidents occur. For instance, proximity sensors in warehouses and AI-powered

cameras can detect pedestrians and differentiate between human workers and machinery like forklifts, thereby preventing incidents and reinforcing safety culture. Such technologies are increasingly accessible and cost-effective.

6. National Safety Culture Promotion

Organizations such as the Thailand Institute of Occupational Safety and Health (TIOSH) are instrumental in advancing occupational safety, health, and environment at a national level. Their roles include advocating policies with the government, conducting cutting-edge research and development, disseminating knowledge, building capacity, promoting collaboration, and initiating new projects like mental well-being campaigns in the workplace.

7. Investment in Safety

Safety is not without cost; it requires significant investment. Expenditures on safety training, technology, and dedicated safety personnel should not be viewed as mere costs, but rather as preventive investments that safeguard an organization's most valuable assets. Ignoring these fundamental pillars can lead to severe negative consequences, including substantial fines, legal battles, and reputational damage due to non-compliance with regulations.

The seminar further emphasized the national imperative and future relevance of occupational safety for Thailand's development over the next 5-10 years, a period anticipated to bring significant changes.

1. National Safety Key Performance Indicators (KPIs)

   Ambitious targets have been set to improve national safety statistics.

   - Work-related injuries require more than 3 days of absence: less than 1 in 1,000.
   - Serious injuries: less than 1 in 100,000.
   - Fatalities: less than 3 in 100,000 (currently around 600 per year).

2. Link to National Competitiveness

   Achieving these safety objectives is intrinsically linked with enhancing Thailand's overall competitiveness by

   - Reducing energy costs, potentially through considering options like nuclear power.
   - Developing skilled labor through re-skilling and retraining initiatives.
   - Lowering logistics costs, which involves improving transportation infrastructure, particularly rail systems, recognized as one of the most cost-effective modes of transport after shipping.

3. Foundational Role: "Safe at work" and "wellbeing" are regarded as monumental foundations for national success and competitiveness. Progress in other areas, such as logistics and energy costs, is contingent upon a strong foundation of safety.

In conclusion, the seminar underscored that safety and safety culture are indispensable and should be viewed as preventive investments, not mere expenditures. These aspects are paramount for the future development of human capital, the economy, and Thailand's national competitiveness.

TechTalk:

Safety in The AI & Robotic Era

Ekarin Vasanasong, Ph.D.,
Botlink Group

The current era is increasingly defined by Artificial Intelligence (AI) and robotics, which are becoming foundational technologies. Predictions suggest a rapid advancement in their capabilities

A significant concern highlighted is the potential for job displacement, with estimates suggesting that robots could replace approximately 30% of all jobs globally soon, equating to about 800 million positions worldwide. Even the CEO of Ford anticipates that AI might replace half of all office workers. This necessitates a focus on upskilling and reskilling the workforce for roles that AI cannot perform.

The intelligence of robots and AI systems is primarily attributed to Big Data, which is accumulated from human interactions and activities on the internet, including platforms like ChatGPT. This vast amount of data serves as the "natural resource for the industrial revolution," replacing oil as the primary economic driver. Without data, businesses may struggle to operate effectively.

AI is being integrated into various tools and machines, evolving basic devices into sophisticated autonomous systems

- Delivery robots are already operational in the United States, performing tasks such as delivering food, medicine, and goods, even for shopping, and can operate outdoors on sidewalks.
- Cleaning robots autonomously clean floors, eliminating the need for manual pushing.
- Humanoid robots, once confined to science fiction, are now a reality.
- The application of AI in vehicles creates smart buses and cars, and large trucks are being equipped with AI for autonomous transport, as seen in Thai ports.
- In military contexts, AI-driven drones and combat systems could reduce the need for human soldiers, shifting the competitive edge to financial and technological superiority.

AI models are broadly categorized into 2 types

1. **Predictive models** are designed for forecasting and recognition, such as facial recognition, material identification, detecting violations of safety zones, and predicting future outcomes based on historical data.
2. **Generative models**, exemplified by ChatGPT, can create new content and are rapidly developing with numerous specialized applications.

Key concepts underpinning AI technology include Artificial Intelligence itself, Machine Learning (which involves training AI systems to learn from data), and Deep Learning.

The widespread adoption of AI and automation is set to transform the world by offering

- Reduced human burden and the availability of tireless, error-free assistants.

- Automation of repetitive and high-risk tasks.
- 24/7 monitoring and detection capabilities, eliminating human fatigue or lapses.
- Increased work efficiency, improved decision-making, and more time for human relaxation.

Real-world success stories and applications of AI include

- *Inspection:* AI cameras with modules can perform analytics, detect abnormal temperatures, identify unauthorized movements, and ensure compliance with safety attire (e.g., helmets, glasses, safety suits). They can also monitor machinery for overheating and detect accidents in large factories.
- *Delivery:* AI improves speed and reduces errors, enabling 24/7 operations for tasks like TikTok content creation or live sales.
- *AI Agents/Chatbots:* Can be trained on specific subjects like labor law or safety to serve as initial points of contact or training for new employees.
- *Predictive Analytics:* Utilized for tasks like vehicle and health inspections, alerting users to potential issues.
- *High-Voltage Substation Inspection:* Drones equipped with thermoscanning capabilities can inspect power lines and substations, creating 3D maps and monitoring equipment temperatures, reducing risks for human workers.
- *Underground Tunnel Inspection:* Drones can scan difficult-to-access underground tunnels.
- *Robotic Assistance in Hospitals:* Robots are used for cleaning large areas and delivering medicine within hospital buildings, alleviating the physical burden on staff.
- *Autonomous Taxis:* Thailand is expected to see the introduction of autonomous taxis, which could significantly reduce traffic accidents as 94% of incidents are attributed to human error. However, a transition period with mixed human and autonomous driving could lead to initial collisions.
- *Exoskeletons:* Offer mobility assistance for individuals with disabilities.
- *Advanced Humanoid Robots:* Examples include Tesla's Optimus, which can perform complex movements like dancing, and industrial robots (e.g., FR02 from FANUC, Digit) designed for factory work like sorting, changing lines, and handling hazardous tasks such as painting or operating heavy machinery. These robots learn quickly and retain information indefinitely, posing significant competition to human workers, particularly in roles where safety is a concern.
- *Humanoid Robots with Expressions:* Newer models are being developed with facial expressions and AI capable of communicating, debating, and even manipulating users by adapting their responses based on perceived user preferences, highlighting the need for mindful and critical interaction.

The speaker emphasizes that ***"Smart People choose the appropriate tools and technology, know the opportunity moment".*** The key is to leverage AI intelligently to enhance efficiency, improve business operations, and reduce personal burdens.

T-OSH Thailand Institute Of Occupational Safety And Health (Public Organization)

OAIC OSH Avenue International Conference 2025

Driving Safety Policy Forward

Reshaping Transport Industry with Innovation and Public Engagement

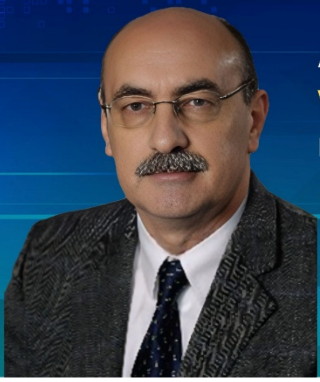
Dr.Krichanont Iyapunya
Vice Minister of Transport

The session discussing driving safety policy aimed at reshaping the transport industry through innovation and public engagement via

1. **Evolving Context of Industry and Transportation:** Historically, two decades ago, the primary focus in industry was on achieving the fastest production, lowest cost, and most consistent quality. However, the current landscape in Thailand has shifted, necessitating a greater emphasis on:
    - <u>Environmental friendliness</u>: Minimizing environmental impact.
    - <u>Corporate Social Responsibility (CSR) and social welfare</u>: Actively addressing societal concerns.
    - <u>Safety</u>: Ensuring the highest levels of safety. The speaker highlighted that environmental issues and safety directly impact production costs and speed. For instance, an accident or safety lapse can halt production processes, leading to significant compensation costs and increased overall expenses.
2. **Road Safety Situation in Thailand:** Thailand faces a severe road safety crisis.
    - Over 100,000 Thai people die annually from transportation-related incidents.
    - A staggering 80% of these fatalities are motorcyclists, positioning Thailand as the country with the highest motorcycle-related death rate globally.
    - A significant portion of those traveling by motorcycle are workers.
3. **Demographics and the Increasing Value of Life**: The demographic structure of Thailand is undergoing a critical change.
    - Past (20-30 years ago): Approximately 1 million births annually versus 900,000 deaths.
    - Present: Only 500,000 births annually, while deaths remain around 900,000 per year. This demographic shift indicates that Thailand is experiencing a population decline, making each individual life progressively more valuable. Among the total fatalities, over 500,000 deaths are attributed to road accidents.
4. **Three Core Principles for Safe Transportation:** To enhance transportation safety in Thailand, the speaker proposed three fundamental principles.
    - Safety and Environmental Friendliness
    - Efficient Transportation
    - Equality
5. **Development of Efficient and Equitable Transportation:** Thailand is at a pivotal point in its transportation development, particularly concerning elevated rail systems.
    - *Expansion of Bangkok's Elevated Rail (BTS) System.*
        - In 1999, the first line (Green Line) was approximately 10 kilometers long.
        - Currently, Bangkok boasts 14 projects, 10 lines, spanning 276 kilometers with around 190 stations.
        - Daily ridership averages 1.7 million trips, translating to about 800,000 unique users.
    - *Challenges and Limitations:*

- Despite the extensive network, the 800,000 daily users represent a small fraction (only 6-7%) of the 14 million people living in Bangkok and its accessible vicinities, significantly lower than international benchmarks of 30-60% public transport usage.
- The primary reason for low adoption is high fares. For example, a round trip from Bang Khae costing 140 Baht makes a taxi a more economical choice, especially for multiple passengers.

6. **Reducing Private Vehicle Dependency and Promoting Rail:** Following the transition to elevated rail, the government intends to reduce the number of private vehicles.
   - Within cities, the focus will shift from personal automobiles to public transportation.
   - For inter-city travel, there will be an increased reliance on rail and water transport systems.
   - Rail stations are ideally positioned within a 2-kilometer walking distance.
   - Currently, road transport remains the most cost-effective, followed by rail, which underscores the need to elevate rail travel.
7. **Investment and Benefits of the Rail Project:** The 20 Baht flat fare project requires significant investment but promises substantial returns:
   - Cost: If there's no increase in ridership, the project would cost 5.5 billion Baht annually. However, with a projected 20% increase in users, the cost is estimated to be 7-8 billion Baht.
   - Anticipated Benefits (for a 7-8 billion Baht investment):
   - A remarkable 21 billion Baht in economic benefits.
   - Reduced fatalities from transportation in Bangkok, saving hundreds of millions of Baht.
   - Savings of over 7 billion Baht from reduced fuel consumption.
   - Significant improvement in traffic congestion.
   - Reduction in PM2.5 pollution.
   - Future Vision: The system is expected to become self-sustaining rather than requiring perpetual government subsidies.
   - Future Measure: The government plans to implement a "Congestion Charge" for private vehicles entering city centers, similar to the model used in the United Kingdom. This measure aims to discourage private car use by imposing a fee on drivers in congested areas.
8. **Measures to Reduce Accident Fatalities and Enhance Safety:** Efforts to reduce accident fatalities and improve overall safety include.
   - *Stricter Driving License Regulations:*
   - *Emphasis on Motorcycle Helmet Use*: The critical importance of wearing helmets for motorcyclists is highlighted.
   - *Comprehensive Safety Approach:* Promoting safety through a holistic strategy that integrates technical solutions, technological advancements, and the cultivation of a robust safety culture.



Advance

Virtual Reality Safety Training

Interactive to Help Knowledge Intention

Keith H Roddan
Regulatory and Standards Specialist, 3M

The presentation focuses on leveraging technology for health and safety training to enhance effectiveness and knowledge retention.

Key Technological Applications

1. Virtual Reality (VR) for Fall Protection

Falls from heights represent a leading cause of fatalities across various industries, yet individuals frequently misuse fall protection equipment. While in-person training is considered optimal, logistical constraints such as budget limitations, time restrictions, and capacity issues often preclude bringing large workforces to dedicated training centers.

Benefits of VR as a Training Tool

- Memorable and Immersive
- Cost-Effective and time saving
- Safe Environment
- Interactive and Exploratory
- Enhanced Engagement and Awareness
- Scalable
- Practical Applications
- Positive Outcomes

2. E-A-R fit Test Tool for Hearing Protection

Hearing loss develops gradually over many years, making it challenging to motivate individuals to consistently and effectively use personal protective equipment (PPE) for hearing.

The E-A-R fit test tool assesses the effectiveness of earplugs or earmuffs. It employs external and internal microphones to measure the sound differential before and after PPE is worn, without requiring a response from the worker. Setup typically takes about 15 minutes, with the test lasting approximately 30 seconds.

Benefits as a Training Tool

- Identification of Incorrect Use
- Immediate Feedback
- Facilitates Retraining
- Identifies Need for Alternative Devices
- Monitoring Knowledge Retention
- Motivation and Persuasion
- Prevention of Resource Waste
- "Teachable Moment"

The presentation strongly underscores the critical importance of effective training in health and safety, particularly as it represents the primary point of failure for most personal protective equipment. By integrating technology such as VR and PPE performance testing tools, organizations can significantly enhance the efficacy of their health and safety training programs.

" These technologies foster memorable, cost-effective, safe, and interactive learning experiences, enabling employees to better understand, retain, and implement safety practices, ultimately leading to improved protection and reduced workplace risks."

ILO Tools for Occupational Accident Statistics and Good Practices;

A Swift and Accurate Manner to Deliver in a Variety of Formats

Joonbeon KIM
OSH Experts, International Labour Organization (ILO)

ILO Framework for Occupational Accident Statistics

The ILO plays a crucial role in promoting occupational safety and health (OSH) globally. The ILO Declaration on Fundamental Principles and Rights at Work, amended in 2022, now includes a safe and healthy working environment as a fundamental principle and right at work. This inclusion led to the Convention 155 (Occupational Safety and Health Convention) being recognized as a fundamental convention.

Occupational Accident Statistics System in Korea

In Korea, the management of occupational accident prevention, compensation, and statistics involves several key agencies: Ministry of Employment and Labor (MOEL): Responsible for occupational accident prevention and compensation.

- Korea Occupational Safety and Health Agency (KOSHA): Performs prevention activities, work environment improvement, and produces occupational accident statistics.
- Korea Workers' Compensation & Welfare Service (COMWEL): Handles treatment, compensation, and rehabilitation for affected workers.

Key aspects of this AI system include

- *Development Timeline:* A five-year development plan was established in 2019. The system is expected to be used across all industries by 2025, expanding from its initial focus on the manufacturing industry until 2024.
- *Definition of High Risk:* A "high-risk workplace" is defined as a workplace with a comparatively high probability of occupational accidents, specifically characterized by a high loss of workdays compared to other workplaces of the same business type and size. This definition is based on occupational accident statistics from the preceding five years.
- *Data Foundation:* KOSHA has collected an extensive dataset of 47 types of internal and external data, including occupational accident insurance, employment insurance, and business implementation information, to train the AI model. The volume of data directly correlates with the precision of predictions.

- *Application and Effectiveness:* The model provides risk levels and guides regular inspections for approximately 100,000 manufacturing workplaces monthly. It is used to select 70% of the targets for financial and technological support candidates for prevention projects.
- *Demonstrated Impact:* High-risk workplaces, which constitute only about 20% of the total workplaces, account for 78.6% of all fatal occupational accidents in the manufacturing sector. The risk of occupational accidents in a high-risk workplace is 8 to 13 times higher than in a workplace without high risk, demonstrating the effectiveness of the model in identifying critical areas for intervention.

In summary, Korea leverages both established ILO frameworks and advanced AI technology to enhance its occupational accident statistics collection, analysis, and prevention efforts, providing a comprehensive and data-driven approach to workplace safety.

Mathematics Model to

Prediction the Cause of Collapse

of SAO Building

Assoc.Prof. Nattapong Makaratat Ph.D.
King Mongkut's University of
Technology North Bangkok

The presentation discusses the application of a mathematical model for predicting structural behavior by the State Audit Office.

1. The Building Collapse Incident and Initial Response

The core topic revolves around a recent building collapse in Thailand, which occurred approximately 24 hours after an earthquake. The incident involved a 30-story reinforced concrete building that was under construction and nearly structurally complete. Following the collapse, the BiOT team was dispatched to the site approximately 24 hours later. Their mission was to:

- Scan the area using Lidar technology, which involves emitting laser light and receiving reflected light to determine volume and mass.
- Perform 3D mapping to create a comprehensive 3D map of the site.
- Assist in disaster management and victim support.

2. Applications Beyond Building Collapse Analysis

The technology is not limited to disaster response but can also be adapted for other applications for example, Risk assessment: It can be used to assess the risk of adjacent structures collapsing after an initial building failure, Flood management: By mapping elevation and terrain height variations, it aids in water management, Structural integrity assessment and Educational purposes

3. Challenges in Modeling and Structural Analysis

A significant challenge in analyzing the building collapse was the lack of pre-collapse 3D data of the actual "as-built" structure. The scans captured the debris after the collapse, so to understand the cause, a 3D model of the building before the collapse had to be constructed based on architectural drawings.

This 3D model was developed using Finite Element Method (FEM) software, specifically ETABS, a globally recognized program for complex mathematical calculations in structural engineering.

The building's design incorporated a central core wall (shear wall), which acts as the "backbone" of a tall building, resisting lateral forces such as wind or earthquake loads. The integrity of this core wall is crucial for the building's stability.

4. Material Properties and Testing Discrepancies

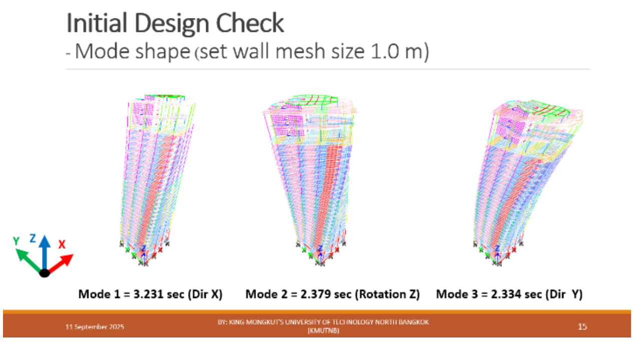
The analysis also involved comparing expected material strengths with tested strengths for concrete and rebar:

- *Concrete:* The expected concrete strength for general structural components was 350 KSC (kilograms per square centimeter), while for the core wall, it was 500 KSC. Lab tests showed that concrete samples passed these standards, achieving 420 KSC (above 350) and 575 KSC (above 500) respectively.
- *Discrepancy:* Despite passing lab tests, there were suggestions that the actual concrete strength at the construction site might have been lower than tested values. The pouring process for tall buildings, involving pumping concrete through pipes, introduces variables that could affect material quality once it reaches its final position. This highlights the need to investigate the entire chain of concrete delivery and placement.
- *Rebar:* Rebar strength was also tested and incorporated into the analysis.

5. Structural Behavior Under Seismic Loads

The analysis used structural analysis principles to model the building's behavior under its own weight, assuming no live loads were present since it was under construction.

During an earthquake, the ground shakes, causing the building to respond and move. This movement is not uniform across all floors, resulting in inter-story drift (the relative displacement between adjacent floors). Key parameters in this analysis include:



- **Natural Period:** The time it takes for a building to complete one full oscillation. For this building, the natural period for different modes of vibration was calculated to be around 3 seconds, 2.379 seconds, and 2.34 seconds.
- **Seismic Force:** The analysis indicated that the building would experience a lateral force of approximately 15% of the gravitational force (15% g) due to the earthquake.
- **Implications of Inter-Story Drift:** Non-uniform movement between floors can lead to significant stress and potential damage. Minor differences might cause cracking, while larger differences could lead to widespread damage, like falling glass or panels. The model predicted significant differential movement, particularly at the bottom and top floors.

6. Construction Quality and Future Preparedness

The quality of concrete pouring, especially in tall buildings, is critical and requires professional expertise. Challenges include ensuring consistent quality as concrete is pumped to higher elevations. Features like construction joints and penetrations for services (e.g., ducts) must also be accounted for in structural analysis.

In conclusion, the speaker emphasized the abundance of available technology that can be utilized for future disaster preparedness and public safety. These technologies provide accurate, reliable, and precise data essential for informed decision-making in crisis situations.

Technological Transition and Its Impacts on Economic and Labor Inequality

Assoc. Prof. Anusorn Tamajai Ph.D.,
Dean, School of Economics, and Director, Digital Economy, Investment snd International Trade Research Center (DEIIT)

Technological transitions are critical for enhancing productivity and improving the quality of life for citizens, leading to economic expansion and increased business competitiveness. However, a significant focus must be placed on the impact of these transitions on economic inequality, an area that remains relatively under-researched despite its increasing relevance, particularly with advancements in digital technology and automation.

1. Impact on Labor and Inequality

A notable observation is the escalating inequality between capital and labor within the global capitalist system. A limited number of companies, predominantly owners of advanced digital technologies, command an immense share of technological value and output, while labor often receives disproportionately smaller benefits. This dynamic creates a distinct divide within the workforce

2. Unequal Access to Technology

A critical issue, especially evident in regions like ASEAN, is the pronounced inequality in access to technology. Comparisons between countries like Singapore and Myanmar, or even Thailand and Laos, highlight vast disparities in technological accessibility. This digital divide contributes significantly to disparities and inequality in the distribution of benefits from technological progress, effectively widening existing gaps in society. The reasons for this limited access often stem from insufficient investment in infrastructure or socioeconomic constraints.

3. Policy Responses and Recommendations

Addressing these challenges necessitates a multi-faceted policy approach

- *Inclusive Innovation and Fair Redistribution:* Policies must foster inclusive innovation and ensure the equitable redistribution of benefits derived from technological advancements.
- *Widespread and Affordable Access:* Governments, including bodies like Thailand's National Broadcasting and Telecommunications Commission (NBTC), must prioritize making technology accessible and affordable for all, potentially by fostering increased market competition.
- *Human Resource Development*
    - Upskilling and Reskilling: It is imperative to prepare the human workforce for technological changes, particularly in AI and robotics. This involves retraining existing workers and equipping new generations with skills relevant to the evolving economy.

- o Educational Reform: Educational curricula in academic institutions must rapidly adapt to keep pace with the swift advancements in technology to prevent knowledge obsolescence.

- *<u>Social Safety Nets</u>*
    - o Income Guarantees: Implementing systems that provide income guarantees is crucial for supporting individuals whose jobs are displaced by automation, as seen in the EU's proactive measures. Thailand's initiatives, such as the negative income tax, could serve as a foundation for developing a comprehensive universal income guarantee system.
    - o Redesigning Labor Relations: As productivity increases due to automation, even with reduced work hours, there is a need to redesign labor relations and compensation systems to ensure fair remuneration. This entails a re-evaluation of how benefits are distributed between capital and labor.

4. The core challenges

Ultimately, the core challenge lies in addressing the deeply entrenched, highly unequal economic structure. Without tackling this foundational issue, efforts to mitigate technology-related disparities will be limited. A nation's stability and peace are contingent upon the presence of both democracy and equitable distribution of benefits amid technological progress. Technology itself is a neutral tool; its ultimate impact—positive or negative—is contingent upon effective management and appropriate policy frameworks.

5. Example of technology's positive impact

An example of technology's positive impact is digital finance (FinTech), which enables individuals in remote rural areas, previously excluded from traditional banking services, to access financial services via mobile devices, thereby improving their life opportunities. Despite progress in alleviating poverty, Thailand has demonstrated limited success in transforming its unequal economic structure, a condition that has persisted for over a decade. This underscores the critical need for comprehensive and equitable approaches to technological transition.

16. DIGITAL TRANSFORMATION STRATEGY

UTCC Digital Economy, Investment International Trade Research

World Bank (2024) outlines pillars: access, digital public goods, cybersecurity, skills, and trust

Low-income countries should focus on inclusive DPI design and capacity building

A unified approach between ministries and private tech sectors is key

Best Practice of OSH in

Isarael

Miki Winkler

CEO. of Israel Institute for Occupational Safety and Hygiene (IIOSH)

The Israel Institute of Occupational Safety and Health, established 71 years ago in 1947, is fundamentally dedicated to advancing the culture of occupational safety and health through comprehensive training, instruction, education, and research. Over the past 5 years, the Institute has prioritized leading the initiative for "safety for the next generation," employing innovative approaches and technologies to reduce workplace accidents.

Key concepts include:

1. Digital Risk Assessment

Historically, risk assessments were paper-based, leading to challenges in recording, interpreting, and communicating information. To address this, the Institute developed a digital tablet system that consolidates legal requirements, industry standards, instructions, processes, risk lists, and recommendations for risk minimization. Instructors can readily identify and document risks, and managers receive a comprehensive assessment report in PDF format via email or mobile phone, significantly enhancing communication and data accessibility.

2. National Lifeline Center

This center was established to engage all citizens and workers in Israel in the collective effort to combat work-related accidents. Individuals can easily report observed hazards or deficiencies via a phone call. Reports are immediately routed to the nearest instructor, whose location, along with the reported site, can be tracked on a map for rapid intervention. In instances where managers are uncooperative in rectifying issues, reports are escalated to an official inspector, potentially resulting in penalties. A primary focus of this initiative is the reduction of accidents within the construction industry, with the overarching goal of improving safety and preserving lives.

3. Mobile Training

Developed as a solution for employees lacking the conditions to attend classroom-based training, such as those on construction sites or agricultural farms, the mobile training vehicle brings new learning technologies directly to the workplace. Employees can engage in self-paced learning for approximately 45-60 minutes within the vehicle. The training modules are available in nine languages, which is particularly beneficial for foreign workers, including Thai employees. The system provides managers with data regarding the participating employees and the subjects covered. This service is provided free of charge and can be ordered to various workplaces via phone or online.

4. Timeout Safety Training

Inspired by the "timeout" concept in basketball, where a brief pause can reset a team's performance, the Institute developed short animated movies (approximately one minute in duration) that elucidate hazards and strategies for their minimization. The underlying principle is to provide employees with a "reset" moment—a brief interlude for learning and comprehending safety principles—before returning to work. This method has been demonstrated to be highly effective and beneficial.

5. National Simulator Training Center

This center addresses the critical challenge of instructing heavy machinery operators (e.g., cranes, forklifts, concrete pumps) to comprehend risks and physics in hazardous situations without the occurrence of actual accidents. Drawing inspiration from aviation law, which mandates annual simulator training for pilots, the Institute established a unique and pioneering simulator center in Israel. Operators undergo a full day of professional training, including an initial briefing, personalized learning modules in various languages, and practical operation using simulators. Upon completion, operators are tested on acquired knowledge and receive a certificate. Over the past 4 years, this approach has demonstrated significant improvements in work skills and the ability to manage emergency situations. Employers and managers are encouraged to collaborate with the Institute to tailor learning and training programs for their employees, aiming to enhance operator skills and prevent workplace accidents and injuries.

Cultivating a Safety Mindset:

How Universities Are Producing the Workforce Employers Want

Asst. Prof. Suchada Chaisawadi
Advisor, Energy Environment Safety and Health Office . KMUTT

KMUTT's comprehensive strategies to cultivate a "Safety Mindset" among its students. These initiatives are designed to prepare graduates for the evolving demands of the industrial sector and the dynamic global landscape.

1. Global Challenges and the Evolving Role of Universities

The contemporary world is characterized by profound changes, notably climate change and environmental degradation, which manifest as extreme weather events such as intense heat, severe cold, floods, and earthquakes. Concurrently, industries are undergoing rapid transformation due to the increasing integration of Artificial Intelligence (AI) and robotics, technologies projected to significantly redefine professional roles within the next 6 years (by 2031). A recent white paper from the Occupational Safety and Health Administration (OSHA) further underscores the critical interdependence of global sustainability and occupational safety and health (OSH), highlighting issues like heatstroke as having significant impacts on industrial workers. In light of these challenges, universities are tasked with producing ***"job-ready graduates"*** who are not only technically proficient and ethically sound but also aligned with the future needs of industry.

2. KMUTT's Vision and Policy for Sustainable Safety

KMUTT's approach is predicated on preparing graduates with the requisite skills and a robust safety mindset to operate effectively in a continuously changing world. For over a decade, KMUTT has maintained an explicit policy asserting its leadership in energy, environmental, and safety management as a core institutional endeavor. This commitment is viewed as fundamental to the university's enduring sustainability. KMUTT's strategic framework is built upon 3 core objectives:

- Nurturing "Safety Green Heart Students"
- Establishing a Safety-Conscious Learning Environment
- Promoting Active Participation and Continuous Improvement

3. Cultivating a Robust Safety Culture

- Leadership by Example
- Consistent Communication
- Provision of PPE
- Emergency Preparedness

- Emphasis on Psychological Safety
- Promoting Active Participation
- Regular Safety Inspections
- Feedback Mechanisms
- Innovation Day

4. Developing Essential Skills

- KMUTT places significant emphasis on the development of practical safety skills, particularly in risk assessment, which is considered the cornerstone of safety management. Both mandatory and optional risk assessment courses are offered to empower students to independently identify hazards and risks and propose remedial actions to the university.
- Students are actively engaged in safe decision-making processes and are encouraged to communicate and collaborate effectively to maintain a secure working and learning environment.

5. Impact and Recognition

KMUTT is a pivotal institution within a network of nearly 100 Thai universities dedicated to safety, serving as one of 15 core universities overseeing 80 participating institutions and 800 laboratories. KMUTT regularly submits its safety initiatives to national platforms, such as the "Safe Educational Institution," and international platforms, including the "Healthy University Rating System" within ASEAN. The primary objective of these submissions is not to secure awards but to undergo external evaluation and identify opportunities for continuous improvement.

KMUTT firmly believes that by instilling a comprehensive "Safety Mindset" from the onset of university life through to graduation, it effectively prepares students to become impactful **"Change Agents".** These graduates will carry forward their knowledge and understanding of safety, seamlessly integrating it with sustainable energy and environmental practices, into their future careers, thereby contributing to a safer and more sustainable global society. The university underscores that fostering a pervasive safety culture is an ongoing process that necessitates the active engagement and leadership of the new generation.

Prevention of
Heat Illness at Work

Toru Takegoshi,
JISHA President

Japan Industrial Safety and Health Association (JISHA) is a public interest corporation operating under the jurisdiction of Japan's Ministry of Health, Labor and Welfare, established in August 1964. It currently employs approximately 400 staff members. Its activities are categorized into 3 main areas:

- Human Resource Development; This includes training in risk assessment, chemical substance control, and zero accident initiatives.
- Technical Services; Offerings comprise safety and health consultation, working environment measurements, and chemical substance analysis.
- Information Dissemination; Activities involve organizing national occupational safety and health conventions, and publishing training textbooks, journals, and other OSH-related materials.

1. Heatstroke at Work in Japan

- Impact of Global Warming and Key Factors

  Global warming directly impacts workers' health; for instance, Osaka's maximum temperature reached 38.3°C last year, a 2.4°C increase over the recent 55-year average. Heat stress can lead to chronic health issues such as hypothermia and chronic kidney disease. While global warming is a contributing factor, heatstroke is primarily a severe disorder of the body's core temperature regulation system. Major factors include:
  - Workers' clothing and personal protective equipment (PPE), which can retain body heat internally.
  - Workers' physical activities, which generate body heat; high-metabolic activities like running or climbing significantly raise core body temperature.
- Challenges and Regulatory Amendments

  Japanese outdoor workers face difficulties in acclimatizing to hot conditions due to the immediate succession of summer after the rainy season and following the long August vacation. Employers' focus on work efficiency can also lead to overly intensive workloads. A significant concern is that more than half of fatal heatstroke cases did not receive prompt initial care, often due to the absence of nearby assistance or the failure of existing emergency systems.

To address these issues, regulatory amendments on heat stress were enacted on June 1st this year, following their promise in April. These amendments stipulate that for high-risk work environments (31°C or higher), employers are now required to establish reporting systems and develop emergency manuals.

2. Essential Prevention Measures

JISHA emphasizes several essential measures for heat illness prevention:

- Clinical measures are crucial, focusing on improving employment practices, work management, and health condition monitoring.
- Sharing of workspace and rest areas between different companies at construction sites is encouraged to foster cooperation.
- Consideration must be given to diverse worker groups, such as traffic controllers, truck drivers, and care workers, who are also exposed to significant heat. Regulation is presented as merely one component of a comprehensive prevention strategy.

Is the regulation perfect? No.
There are a lot to be desired.

Are construction sites kind enough to provide rest areas for traffic controllers?

Can they take a rest at factories during waiting time?

Do they have cooler room after bathing care when visiting home ?

Principles of the Safe System

- *Innermost Circle (Human)*

Recognizes that humans have limited tolerance for high-impact forces. The system must be designed to protect individuals. Crucially, if a serious injury or fatality occurs, it demands a thorough investigation to collect data and understand the circumstances, rather than simply accepting the loss.

- *Second Circle (Multidisciplinary Collaboration)*

Emphasizes the necessity of interdisciplinary teams to investigate incidents, analyze root causes (including People, Vehicle, Road, and specifically, Speed as a distinct and critical factor), and formulate effective solutions.

  - The Critical Role of Speed

    High vehicle speed directly correlates with increased impact forces and higher severity of injuries and fatalities. Reducing speed is a direct mechanism for saving lives.

- *Outermost Circle (Engaging Responsible Parties)*

Stresses the importance of involving all relevant stakeholders—such as road authorities, vehicle manufacturers, and other responsible entities—to actively participate and commit to resolving road safety issues. However, this engagement is acknowledged as a significant challenge.

The 5-Step Ladder Towards Vision Zero

This framework is used to evaluate the maturity of a city's road safety management.

Step 1 (Reactive)

Responding to incidents only after they occur (e.g., during "7 Dangerous Days").

Step 2 (Campaign-Focused)

Primarily focusing on human behavior campaigns without addressing systemic issues.

Step 3 (Entry into Safe System)

Beginning to engage stakeholders involved with roads and vehicles in problem-solving, marking the adoption of Safe System principles.

Step 4 (Sustained Reduction)

Through continuous and repeated efforts, fatalities significantly decrease, moving closer to Vision Zero (zero road deaths). This stage is considered pivotal for cultural transformation.

Step 5 (Integration with Sustainability)

Full integration of road safety with broader sustainability goals, promoting initiatives like walking, cycling, and reducing private vehicle use in urban planning.

Thailand's Current Road Safety Landscape

Current Status

Thailand's road fatalities have plateaued at approximately 17,000 per year, with a national target to reduce this to 9,000 by 2027.

Challenges

Past reliance on "Hard Power" (governmental authority) was characterized by a rigid, top-down, and siloed approach.

Necessity for Collaboration

To progress, Thailand needs to integrate "Soft Power" (e.g., funding, academic expertise, international cooperation, insurance sectors, media) and "Parliamentary Power" (parliamentary involvement).

Progress and Future Directions

While "Hard Power" and "Soft Power" have successfully reduced child fatalities, the engagement of "Parliamentary Power" is still crucial. Dr. Anucha emphasizes that a paradigm shift from the 5 Pillars to the 5 S's, coupled with the active involvement of external stakeholders and continuous progression up the 5-step ladder, is essential for sustainable fatality reduction and achieving a cultural change akin to Step 4.

OAIC Summarize Speech

"Establishing a Sustainable Safety Culture"

Nuntachai Punyasurarit, Ph.D.

Executive Director of T-OSH

Dr.Nuntachai's discourse primarily focuses on the multifaceted approach required to foster a robust and lasting safety culture, extending beyond traditional workplace boundaries.

1. Role and Significance of TOSH

- *Organizational Status;* TOSH operates as a public organization under the purview of the Minister of Labour, uniquely serving as the sole public organization within the Ministry of Labour that reports directly to the Minister.
- *Core Mission;* Its fundamental mission is to promote occupational safety, health, and the working environment. TOSH contributes to society by offering academic expertise and innovative solutions to build a strong foundation in these critical areas.
- *Recognition:* This year, TOSH received the "Lert Rat Award" for the first time in its 8 years of operation, acknowledging its contributions to both Thai citizens and foreign workers in Thailand.
- *Ministerial Emphasis;* The current Minister of Labour, Mr. Pongkawin Jungrungruangkit, an engineer by profession, has demonstrated a keen interest in, and firmly emphasized, the importance of all three pillars—safety, occupational health, and the working environment—mandating TOSH to achieve success in these areas.

2. Establishing a Sustainable Safety Culture

- *Collaborative Approach;* The development of a sustainable safety culture necessitates a multi-sectoral collaborative effort, involving TOSH, the Ministry of Labour, and various networks including universities and other organizations.
- *Technological and Management Imperatives;* The integration of effective technology and sound management systems is deemed crucial, as the absence of robust management systems can readily lead to accidents.
- *Employer's Pivotal Role;* Employers play a significant role in defining safety measures and ensuring employee well-being. Their organizational policies and demonstrated commitment, even beyond statutory compliance (e.g., implementing bonus deductions for non-compliance with helmet usage), are vital in fostering safe behaviors.

3. Expanding the Scope of Safety

TOSH is broadening its focus on safety to encompass circumstances beyond the immediate workplace:

- *Post-Workplace Safety:* TOSH is actively expanding its oversight to include employee safety after they leave the workplace or factory.
- *Road Safety Initiative:* For the first time this year, TOSH has secured funding from the Thai Health Promotion Foundation to address motorcycle safety, with an ambitious target of 100% safety. This initiative is underscored by data from the Workmen's Compensation Fund, revealing that over half of all worker fatalities occur on the roads (primarily during commutes to or from work), rather than within the workplace itself, representing a substantial loss of national human resources.
- *Informal Labor Protection:* TOSH is committed to extending safety provisions to independent workers (informal labor) who are not covered by existing labor protection laws, such as delivery riders (e.g., Grap and other platforms). This initiative aims to address a significant gap in safety coverage for this growing segment of the workforce.

4. International Dimensions of Safety

- *Protection for Thai Workers Abroad:* TOSH is initiating efforts to safeguard Thai citizens working overseas.
- *Pre-DepartureTraining:* This involves providing essential knowledge and skills in occupational health and safety to Thai workers before their overseas deployment. For instance, South Korea mandates a minimum of 3 hours of such training for Thai workers.
- *"Labor Heroes" Recognition:* Thai workers abroad are recognized as "labor heroes" who contribute substantial financial remittances to the nation. Equipping them with safety preparedness is vital, as destination countries increasingly prioritize workers with such competencies.
- *International Collaboration:* TOSH collaborates with experts from various countries where Thai workers are employed, including Israel, South Korea, Japan, and Taiwan.

In conclusion, the speaker underscores that safety is a universal concern and a shared responsibility. The overarching goal is to embed safety as a sustainable cultural norm within Thai society.

MMU MOBILE MEDICAL UNIT
VICHAIVEJ INTERNATIONAL HOSPITAL GROUP

Vichaivej International Hospital Samutsakhon

ISO 9001:2015

Healthcare Accreditation

Laboratory Accreditation

ISO15189:2022
ISO15190:2020

บริการตรวจสุขภาพเคลื่อนที่ ทั่วประเทศ

รองรับการออกตรวจได้มากถึง **5,000** คน ต่อวัน

ทีมแพทย์ พยาบาล และเจ้าหน้าที่ประจำศูนย์
มีความเชี่ยวชาญ และประสบการณ์ด้านอาชีวเวชศาสตร์โดยตรง

ห้องปฏิบัติการณ์มีอุปกรณ์ที่มีมาตรฐาน
ตามกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ และสภาเทคนิคการแพทย์กำหนด

คุณกิตติธัช บุตรพันธ์ (ตั้ม)
ผู้จัดการศูนย์ตรวจสุขภาพเคลื่อนที่ **086-303-1979**

คุณณรงค์ศักดิ์ เตชะภิญญาวัฒน์ (เจมส์)
ผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายพัฒนาธุรกิจด้านการตลาด **082-328-7447**

โรงพยาบาลปิยะเวท
PIYAVATE HOSPITAL

โรงพยาบาลปิยะเวท

ให้บริการดุจญาติมิตร

We care for you, like family.

โรงพยาบาลปิยะเวท เป็น**โรงพยาบาลเอกชนชั้นนำ ระดับอินเตอร์เนชั่นแนล**
ตั้งอยู่บนถนนริมคลองสามเสน (พระราม 9) ก่อตั้งมาเป็นเวลากว่า 29 ปี โดยเริ่มเปิดให้บริการ
ปี พ.ศ.2536 สามารถรองรับผู้ป่วยใน 150 เตียง ผู้ป่วยนอกประมาณ 800 คนต่อวัน


- ศูนย์ตรวจสุขภาพ -


- CT / MRI Scanner -


- ห้องผู้ป่วย -

ศูนย์บริการทางการแพทย์

- ศูนย์อายุรกรรม
- ศูนย์อุบัติเหตุ และฉุกเฉิน
- ศูนย์หัวใจ
- ศูนย์ไตเทียม
- สถาบันกระดูก และข้อ
- ศูนย์กุมารเวชกรรม
- ศูนย์ตรวจสุขภาพ
- ศูนย์ศัลยกรรม
- ศูนย์จักษุ และเลสิค
- ศูนย์ทันตกรรม
- ศูนย์ หู คอ จมูก
- ศูนย์มะเร็ง
- คลินิกสูติ - นรีเวช
- ศูนย์กลืนแร่ไอโอดีน
- ศูนย์รักษาแผลที่เท้าจากโรคเบาหวาน
- ศูนย์ทารกแรกเกิด และปริกำเนิด
- ศูนย์ศัลยกรรมสมอง และระบบประสาท
- ศูนย์ศัลยกรรมระบบทางเดินปัสสาวะ
- ศูนย์โรคระบบทางเดินอาหาร และโรคตับ
- ศูนย์เวชศาสตร์การเจริญพันธุ์ (Blastocyst)
- ศูนย์รักษาผู้มีบุตรยาก (IVF)
- ศูนย์หุ่นยนต์เพื่อการฟื้นฟู
- ศูนย์เวชศาสตร์ฟื้นฟู และกายภาพบำบัด
- ศูนย์ฟื้นฟูสมรรถภาพปอด และหัวใจ
- ศูนย์เอกซเรย์คอมพิวเตอร์ X - ray
- ศูนย์เอกซเรย์คอมพิวเตอร์ CT / MRI Scanner

1489 PIYAVATE HOTLINE

Section of Insight:

Knowledge sharing

Original Research

Original Research

OAIC OSH Avenue International Conference 2025

[OR01_R]

Development of Carbon Emission Reduction Initiative within Workplace

Chawalit Chommanee[1]*
[1]Faculty of Dentistry, Mahidol University, Thailand
*Correspondence Email: chawalit.cho@mahidol.edu

Abstract

Background/Objectives: คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ทำการรวบรวมข้อมูลการปลดปล่อยคาร์บอนสู่ชั้นบรรยายกาศอันเนื่องมาจากกิจกรรมการใช้ทรัพยากรของคณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ในการนี้มีการเก็บรวบรวมข้อมูลตั้งแต่ปี พ.ศ.2562ถึง2567 ที่เป็นแบบแผนมากขึ้นจากเดิม ก่อนหน้ามีการรวบรวมข้อมูลเพียงบางส่วน ทำการคำนวณการปลดปล่อย และเก็บข้อมูลการลดการปลดปล่อยจากกิจกรรมของคณะทันตแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยมหิดล มีบางกิจกรรมที่ไม่ได้นำมารวมในการศึกษาครั้งนี้ เนื่องจากข้อมูลไม่เพียงพอ

Materials and Methods: ข้อมูลเป็นข้อมูลจากกิจกรรมภายในคณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล การรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิเป็นข้อมูลจากรายงานการดำเนินการของคณะฯ นำมาคำนวณการปลดปล่อยคาร์บอน ส่วนข้อมูลการลดการปลดปล่อยเป็นข้อมูลจากการคัดแยกของเสียอย่างเป็นระบบ ทำการคัดแยกภายใต้รูปแบบ มาตรฐาน และแนวคิดการจัดการของเสียของ EPA และบริษัทเอกชนที่ร่วมงาน

Results: ผลการปลดปล่อยคาร์บอน เทียบกับการลดการปลดปล่อยคาร์บอน แนวโน้มในปลดปล่อยคาร์บอนเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับการปลดปล่อยคาร์บอนที่เกิดในช่วงเวลาเดียวกัน ตลอดจนมีแนวโน้มการปลดปล่อยคาร์บอนเพิ่มขึ้น กิจกรรมการลดการปลดปล่อยมีแนวโน้มลดการปลดปล่อยเพิ่มมากขึ้นโดยคาดว่าในอนาคตมีแนวโน้มที่มีปริมาณคงที่ และการลดการปลดปล่อยคาร์บอนจากของเสียที่มีปริมาณลดลงคือพลาสติก โดยพลาสติกที่ลดลงเนื่องจากมีการตระหนักรู้ถึงปัญหาสิ่งแวดล้อมจากพลาสติกมากขึ้นทำให้ประชนแยกพลาสติกออกจากขยะเพิ่มสูงขึ้น เห็นคุณค่าของทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด

Conclusions: การปลดปล่อยคาร์บอนของคณะทันตแพทยศาสตร์ ที่มีการสร้างกิจกรรมการลดการปลดปล่อยคาร์บอนดังกล่าวแสดงให้เป็นถึงการตระหนักรู้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่มีค่า ตลอดจนการแสวงหาแนวทางการเป็นกลางทางคาร์บอนเพื่อการปลดปล่อยเป็นศูนย์

Keywords:

Sustainability; Carbon Neutral; Zero Emission; Climate

[OR05_R]

Investigation of Workplace Heat Exposure and Physiological Change Among Brick Manufacturing Workers in Northeastern of Thailand

Jeeraporn Tippila[1]*, Wattasit Siriwong[1]*, Mark Gregory Robson[2], Supaporn Changkumand[3]
[1]College of Public Health Sciences, Chulalongkorn University, Thailand.
[2]Rutgers School of Graduate Studies; Rutgers University, New Brunswick, NJ, USA
[3]College of Medicine and Public Health, Ubon Ratchathani University, Thailand
* Correspondence E-mail: wattasit.s@chula.ac.th

Abstract

Background/Objectives: Climate change has intensified occupational heat exposure, a significant health risk for outdoor and industrial workers. In Thailand, brick manufacturing workers, who face heat from both direct sunlight and kilns, remain an understudied group. This study aimed to investigate the physiological changes and associated risk factors among brick workers in Northeastern Thailand.

Materials and Methods: A cross-sectional study was conducted in March 2025 among 36 brick workers from five manufacturing sites in Northeastern of Thailand. Data was collected via a structured questionnaire. Physiological variables, including body temperature, blood pressure, and pulse, were measured before and during work shifts. Environmental heat was assessed using Wet Bulb Globe Temperature (WBGT). The Wilcoxon signed-rank test was used to compare pre- and mid-shift physiological data, while the Spearman correlation coefficient was used to explore associated factors.

Results: Mostly of workers are male and age around 37 years old with a BMI average is 24.14 kg/m². While most report having no chronic diseases and maintain good hydration habits, they also exhibit significant lifestyle risks. The findings revealed a statistically significant increase from the early to the middle of the work shift in both mean body temperature (36.65°C to 36.96°C, $p < 0.001$) and mean pulse (76.18 bpm to 82.42 bpm, $p < 0.001$). No significant changes were observed in systolic or diastolic blood pressure. WBGT showed a significant positive correlation with both body temperature ($r=0.521$) and pulse ($r=0.365$). Body Mass Index (BMI) was the only factor significantly correlated with higher systolic ($r=0.431$) and diastolic ($r=0.398$) blood pressure.

Conclusions: Brick workers in Northeastern Thailand experience significant physiological strain due to occupational heat exposure, confirmed by elevated body temperature and pulse during their work shifts. Environmental heat is a primary driver of this strain. These findings highlight the vulnerability of this workforce and underscore the urgent need for targeted occupational health and safety interventions to mitigate heat stress.

Keywords:

Workplace, Heat Exposure, Physiological Change, Brick Manufacturing Workers

[OR06_R]

Evaluating the Potential of Smartphone Sound Meter Applications: A Preliminary Study in Mittraphap, Muak Lek, Saraburi

Ekarat Sombatsawat[1], Nittaya Pasukphun[1], Manaporn Wongsoonthornchai[1], Chalobon Treesak[1], Teeraphun Kaewdok[1], Sirima Mongkolsomlit[1]*
[1]Faculty of Public Health, Thammasat University, Rangsit Campus, Thailand
* Correspondence E-mail: tu.sirima@gmail.com

Abstract

Introduction: Noise disturbance from various sources has become a significant public concern, often leading to discomfort, annoyance, and adverse health effects. While occupational noise exposure is well understood in certain industries, there has been growing attention to noise exposure in non-occupational settings. Recently, there has been increasing interest in using smartphone-based noise meter applications as an alternative to conventional measurement devices, such as sound level meters. This study aimed to assess the accuracy of smartphone application measurements by comparing them to those obtained using a standard sound level meter (SLM) across nine different environments in three villages.

Methods: This research utilized smartphone applications, including the National Institute for Occupational Safety and Health Sound Level Meter (NIOSH SLM), Decibel X, and Sound Meter, to measure noise exposure across various smartphone brands. The results were compared to those obtained using a standardized method (sound level meter; SLM) in the community of Mittraphap sub-district, Muak Lek district, Saraburi province.

Results: Across the three villages (nine areas), noise levels measured using the standardized sound level meter (SLM) ranged from 46.4 to 66.2 dBA. The noise measurements from smartphone applications, including NIOSH SLM ranged from 53.3 to 64.8 dBA, Decibel X from 55.2 to 67.6 dBA, and Sound Meter ranged from 52.0 to 74.0 dBA. The mean differences compared to the standardized SLM [Mean different of soud level = $(\text{SLM app}_{\text{area-1}} - \text{smartphone app}_{\text{area-1}}) + (\text{SLM}_{\text{area-2}} - \text{smartphone app}_{\text{area-2}}) + \dots + (\text{SLM}_{\text{area-n}} - \text{smartphone app}_{\text{area-n}}) / n$] were -6.29 dBA for NIOSH SLM, -4.30 dBA for Decibel X, and -3.38 dBA for Sound Meter.

Conclusion: These findings are especially timely, highlighting the potential of various smartphone brands and applications, even without calibration or external microphones, as effective tools for sound level measurement in screening and surveillance contexts. However, the wide variety of smartphone brands and models, many of which lack calibrated external microphones, may present challenges to the consistency and accuracy of these technologies.

Keywords:

noise exposures, sound level meter, smartphone applications

[OR09_R]

Nanostructured Silica in Personal Care: Characterization and Safety Concerns

Tidarat Chobjapoh[1], Kiattisak Batsungnoen[1], Oratai Weeranantanapan[2], Pirutchada Musigapong[1]*
[1] Institute of Public Health, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, Thailand
[2] Institute of Science, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, Thailand
*Correspondence E-mail: pirutchada@sut.ac.th

Abstract

Nanotechnology is rapidly transforming the commercial landscapes, with its applications expanding across various sectors, notably in cosmetics and personal care. This increase is driven by the unique properties of nanomaterials, which significantly enhance product performance. Among these, nanostructured silica particles have garnered considerable attention due to their superior physical and chemical characteristics. Despite their functional advantages, the safety of these nanomaterials for both consumers and the environment remains a pressing concern. This necessitates rigorous physicochemical characterization, which is crucial for accurate hazard identification and subsequent health risk assessment.

Our research specifically aimed to extract and comprehensively characterize nanostructured silica particles present in a diverse range of commercially available personal care products, encompassing both local and international brands. The analysis revealed a wide spectrum of particle sizes, ranging from the nanoscale at 85.2 nm up to 6.9 µm. These particles predominantly exhibited spherical shapes and were observed to be well-dispersed without significant agglomeration. A key finding was the high average zeta potential values, often exceeding 30 mV, in most sunscreen samples, indicating the remarkable stability of these nano-suspensions within the products.

Further elemental analysis identified oxygen (68.0%) and silicon (32.3%) as the primary constituents, which is consistent with silica's composition. Additionally, trace amounts of other elements such as zinc (15%), titanium (6.5%), magnesium (2.2%), sodium (4%) and aluminum (0.8%) were detected in finer and ultrafine particles. Wide-Angle X-ray Scattering (WAXS) analysis provided crucial insights, confirming the presence of crystalline silica in the samples through distinct, sharp peaks.

These findings underscore the critical importance of addressing the occupational health, safety, and environmental concerns associated with the widespread use of nanostructured silica in personal care products. It is imperative to prioritize the well-being of both consumers who use these products and employees who are exposed to these substances during manufacturing and handling. The continuous proliferation of nanomaterial-containing products highlights an urgent need for comprehensive risk assessment and the establishment of robust risk management protocols. Ultimately, specific regulations tailored for certain nanomaterials are essential to guarantee their safe long-term application and to safeguard the health of both workers and consumers in this evolving market.

Keywords:

Silica nanoparticle, Characterization, Sunscreen

[OR12_R]

Development of Eco-friendly Radiation Shielding Materials from Natural Waste and Polymer Composites

Gunjanaporn Tochaikul[1]*

[1] Faculty of Radiological Technology, Rangsit University, Thailand

* Correspondence E-mail: gunjanaporn.t@rsu.ac.th

Abstract

This innovation showcases a new class of eco-friendly radiation shielding materials created by repurposing natural waste such as shrimp shells, crab shells, cuttlebone, eggshells, and bone fragments into flexible, lightweight, and cost-effective composites. These natural sources, rich in calcium carbonate, were combined with silicone rubber and epoxy resin to develop an alternative to conventional lead-based shields.

By turning waste into value, this project addresses environmental concerns while enhancing safety in medical and industrial radiological settings. The materials exhibit strong radiation-blocking capabilities, with some prototypes achieving up to 82% X-ray absorption depending on waste concentration and energy levels. Unlike traditional shielding, this solution is non-toxic, biodegradable in part, and adaptable for various shapes and uses.

Designed for sustainability and innovation, the project opens up possibilities for radiation protection tools that are safer for people and the planet. With its scalable production method and compatibility with existing fabrication technologies, this shielding solution is ready for real-world application, whether in mobile X-ray settings, wearable protection, or customized medical devices.

This work stands as a model of how scientific knowledge, environmental awareness, and engineering creativity can converge to turn waste into high-value innovation.

Keywords:

Radiation shielding, Natural waste, Sustainable materials

[OAIC 13_R]

Development of Innovative Risk Assessment Methodology Utilizing Insta360 Technology Integrted with Immersive Virtual Reality (VR)
การพัฒนานวัตกรรมการประเมินความเสี่ยงในการทำงานโดยใช้กล้อง Insta 360 ร่วมกับเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน (VR)

Phuwaphon Theptasaeng[1], Kallaya Harnpicharnchai[1]*, Sasinipa Udom, Panyakorn Yoeirum[1], Natthanicha Ngosanthia[1], Teerapat Thong-in[1], Patcharida Sangdang[1]
[1]Faculty of Public Health, Mahasarakham University Thailand
* Correspondence E-mail: teeraphun.k@fph.tu.ac.th

Abstract

การประเมินความเสี่ยงในการทำงานเป็นกระบวนการสำคัญเพื่อป้องกันอุบัติเหตุและสร้างสภาพแวดล้อมการทำงานที่ปลอดภัย งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนานวัตกรรมด้านการประเมินความเสี่ยง โดยประยุกต์ใช้กล้อง Insta360 ในการเก็บข้อมูลภาพเคลื่อนไหวรอบทิศทางร่วมกับเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน (Virtual Reality: VR) เพื่อให้สามารถตรวจสอบพื้นที่เสี่ยงได้อย่างมีประสิทธิภาพและส่งเสริมการเรียนรู้ผ่านการฝึกอบรมที่เสมือนจริง ผู้เข้าร่วมวิจัยประกอบด้วยเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน (จป.) และพนักงานจากสถานประกอบการจำนวน 30 คน โดยดำเนินการสำรวจ วิเคราะห์ และเปรียบเทียบผลลัพธ์ก่อนและหลังการนำระบบไปใช้งาน ผลการวิจัยพบว่า นวัตกรรมดังกล่าวสามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการระบุจุดเสี่ยงได้ครอบคลุมมากขึ้น และส่งผลให้คะแนนความเข้าใจด้านความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงานเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 35 โดยได้รับความพึงพอใจในระดับมาก (เฉลี่ย 4.53 จาก 5.00) จึงเสนอให้มีการส่งเสริมการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีนี้ในสถานประกอบการอื่น ๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของระบบบริหารจัดการความปลอดภัยในการทำงานอย่างยั่งยืน

Keywords:

การประเมินความเสี่ยง, กล้อง 360 องศา, VR, ความปลอดภัยในการทำงาน, Insta360

[OR15_R]

Characterization and Quantification of Microplastics from Polyester Fabrics under Varied Detergent Conditions

Chananya Pansamrong[1], Pirutchada Musigapong[1]*, Kiattisak Batsungnoen[1]
[1]Institute of Public Health, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, Thailand
* Correspondence E-mail: pirutchada@sut.ac.th

Abstract

Microplastic pollution, largely driven by human activities, poses a critical environmental threat. Domestic laundering, especially of synthetic textiles like polyester, is a major contributor to this contamination in aquatic environments. This study characterized and quantified microplastic particles released into wastewater during the washing experiments of polyester fabrics using a top-loading washing machine, investigating their size distribution, morphology, zeta potential, and functional groups. We also compared release rates under different washing conditions using detergents with and without silver nanoparticles (AgNPs). Particle size analysis using Nanoparticle Tracking Analysis (NTA) revealed distinct differences in multimodal distributions. There was a total of 2.37 billion particles per milliliter, and an overwhelming majority (63.1%) of those particles were roughly 293.6 nanometers (nm) in size in laundering process with AgNP-containing detergent. The corresponding rinse water, displayed a dominant microplastic size of 323.3 nm (65.6% of particles), contributing to a total particle concentration of 8.4E+08 particles/mL. Cumulatively, laundering process 1 kg of polyester fabric with the AgNP-containing detergent released approximately 1.92E+14 microplastic particles per wash. In contrast, using detergent without AgNPs released microplastics with the same dominant size of 293.6 nm (63.1% of particles) but at a higher concentration of 2.76E+09 particles/mL. The rinse water from this condition showed larger particles, with the smallest at 365.8 nm (15.3%) and the largest at 2419.6 nm (16.9%), at a concentration of 2.46E+08 particles/mL. The total microplastic release from 1 kg of polyester fabric using detergent without AgNPs was approximately 1.81E+14 particles per wash. Fourier-transform infrared spectroscopy (FTIR) analysis identified these microplastics as Polyethylene Terephthalate (PET), with characteristic peaks confirming their chemical composition. Zeta potential measurements using Dynamic Light Scattering (DLS) indicated that AgNP-containing detergent resulted in more negative zeta potentials for both laundering water (-48.72 mV) and rinsing water (-43.66 mV) compared to detergent without AgNPs (-45.79 mV and -38.63 mV, respectively). These more negative values suggest enhanced colloidal stability of the released microplastics in aquatic environments. This increased stability implies the particles are less likely to aggregate and settle, potentially persisting longer in water bodies and becoming more susceptible to further environmental degradation into smaller nanoplastics. Such degradation could lead to broader impacts on ecosystems and potential entry into the food chain through bioaccumulation, posing risks to human health. This study underscores the urgent need for strategies to mitigate microplastic and nanoplastic pollution from laundry. While our experiments focused on the microplastic release from top-loading washing machines, which are a significant contributor, further comprehensive research is essential to fully understand the differences in microplastic shedding across various washing machine types, including front-loading models, under diverse conditions. These insights are crucial for developing sustainable laundry practices and technologies to reduce environmental contamination.

Keywords:

Microplastics, Domestic laundering, Washing machine

[OR16_R]

Application of the Modela Aiot platform in Security Work

Nakkarin Srikirin[1], Kallaya Harnpicharnchai[1]* Suwasini Kaewdee[1] Phanuwat Inkhamnoi[1], Patcharida Seangdang[1]

[1] Faculty of Public Heath, Mahasarakham University, Thailand.

* Correspondence E-mail: kallaya.h@msu.ac.th

Abstract

In the manufacturing industry, working with heavy machinery and automated systems often poses a high risk of accidents, particularly when personnel fail to wear Personal Protective Equipment (PPE) as required. Therefore, monitoring and ensuring compliance with PPE regulations is a critical factor in reducing workplace accidents and enhancing overall safety within industrial facilities. This study aims to develop an automatic PPE detection system by applying Artificial Intelligence of Things (AIoT) technology in conjunction with Modela for image processing and sensor integration, to verify that employees are properly equipped with PPE before commencing work with machinery.

A surveillance camera is installed at the worksite to capture and analyze images in real time. The developed system employs a Modela AI Cam IoT to monitor workers within the designated area. It processes visual data through the Modela AIoT platform to detect the presence of essential PPE, such as safety helmets, gloves, or safety glasses. If the system identifies that an employee is not properly equipped with the required PPE, the image data is transmitted to the AIoT module, which analyzes the information and makes a decision. In cases where the PPE is missing or improperly worn, the system automatically communicates with control devices such as relays or PLCs to cut off power to the relevant machinery. This automated shutdown prevents the machine from operating and mitigates the risk of accidents. Additionally, all relevant data is recorded in a centralized database to allow for future review and behavioral analysis.

This system not only enhances the direct safety of employees, but also minimizes potential damage to machinery and reduces costs related to medical expenses and production downtime in the long term. The implementation of such technology in industrial plants contributes to fostering a stronger safety culture, emphasizing proactive accident prevention and strict adherence to safety regulations.

Keywords:

Jotfrom, Fire extinguisher, Application

[OR17_R]

A Study of Heat Stress Index, Workload, and Environmental Factors among Outdoor Farmers in Different Types of Work

Itsaree Putpocawat[1], Kiattisak Batsungnoen[1], Aduldatch Sailabaht[2], Thanatchai Kulworawanichpong[3], Tosaphol Ratniyomchai[3], Pirutchada Musigapong[1*]
[1] Institute of Public Health, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, Thailand
[2] Department of Science, Ubon Ratchathani University, Thailand
[3]Institute of Engineering, Suranaree University, Thailand
* Correspondence E-mail: pirutchada@sut.ac.th

Abstract

Thailand's agricultural sector faces escalating heat exposure risks for outdoor workers due to ongoing global warming and climate change, posing significant direct and indirect health impacts on this vulnerable workforce. This study aimed to assess heat stress (WBGT), Workload, Environmental factors, and Physiological changes measures (tympanic temperature, systolic and diastolic blood pressure, and heart rate) recorded before, during, and after work among outdoor agricultural workers across two distinct farming seasons. A cross-sectional descriptive design was employed with purposive sampling of 68 agricultural workers in Mueang District, Nakhon Ratchasima. Data were collected using a WBGT heat stress monitor in accordance with ISO 7243 and environmental factors, including wind speed, dew point, surface pressure, solar radiation, and sunshine duration, were obtained from Open-Meteo.

The results revealed that WBGT values were slightly higher in the harvest season (average 31.1 °C; peak around 1:00 p.m.) compared to the normal season. However, both workloads exceeded the heat exposure standards set by the Thai Occupational Health and Safety Act B.E. 2565 (2022). Harvest season tasks such as cutting sugarcane, mulberry, and grape exceeded workload (heavy; >350 kcal/hr), which was higher than in the normal season (moderate; <350 kcal/hr). Physiological responses supported this increased heat strain, Repeated measures ANOVA showed significant changes in systolic blood pressure, heart rate, and core temperature across work periods ($p < 0.05$), with Bonferroni pairwise comparisons confirming higher after work compared with baseline (before starting work). Conversely, diastolic pressure showed no significant differences. Spearman's rank correlation coefficient analysis revealed predominantly positive correlations among Dewpoint, Sunshine Duration, and Solar Radiation. Notably, WBGTout and Solar Radiation exhibited a moderate positive correlation ($r_s = 0.539$, $p < 0.01$). Conversely, Surface Pressure showed a moderate negative correlation with WBGTout ($r_s = -0.758$, $p < 0.01$). In conclusion, this study highlights that the harvest season agricultural workers face heavier workloads, longer working hours, and greater heat exposure compared to the normal season. The elevated workload, combined with repetitive heavy tasks, significantly increased heat exposure during the day, as evidenced by physiological changes after starting work. Moreover, environmental factors particularly solar radiation, emerge as crucial determinants influencing WBGT levels. This parameter should be prioritized in the assessment of heat exposure, as it significantly affects WBGT values. Therefore, preventive measures should include the implementation of work–rest cycles, hydration strategies, and consideration of the type and layers of clothing worn, as these factors may further impede heat dissipation and increase the risk of heat stress. Future research is crucial to identify additional health-related factors and co-risk factors from heat exposure, and to establish an accurate and effective WBGT examination protocol for these workers.

Keywords:

Agricultural Worker; Heat Stress Index; Physiological Changes; High Temperature; Global Warming

[OR19_R]

Application of Water, Sanitation, and Hygiene (WASH) Risk Factor in Diarrhea with Children for Biological Hazard Monitoring: A Case Study in Household Level, Mogadishi, Somalia

Abdirizak Mohamud Yusuf[1], Nittaya Pasukphun[1]*, Yanasinee Suma[2]
[1] Faculty of Public Health, Thammasat University (Rangsit campus), 99, M.18, Khlong 1, Khlong Luang, Pathumthani, 12121, Thailand
[2] Faculty of Public Health, Thammasat University (Lampang campus), 248, M.2, Pongyangkok, Hang Chat, Lampang, 52190, Thailand
*Correspondence: nittapsp@fph.tu.ac.th

Abstract

Background/Objectives:
Diarrhea remains a leading cause of morbidity and mortality among children under five in low- and middle-income countries, particularly in sub-Saharan Africa. Inadequate sanitation, poor hygiene, and limited access to safe water are key contributing factors. This study ex-plores the association between WASH-related risk factors and diarrhea prevalence in the Ho-dan district of Mogadishu. The objective is to inform targeted, household-level interventions. Findings aim to support improved WASH service delivery and child health outcomes.

Materials and Methods:
A cross-sectional study was conducted in Hodan district, Mogadishu, among households with children under five. Data were analyzed using SPSS with binary and logistic regression to iden-tify WASH-related risk factors associated with diarrhea.

Results:
Households with good sanitation showed better hygiene practices, including higher soap use (80%) and safer water handling. In contrast, poor sanitation was linked to open defecation, unclean latrines, and improper waste disposal. Children in these households had higher risks of poor hygiene and diarrhea. Pit latrines without slabs and untreated water were major risk factors. The findings highlight both behavioral and environmental drivers of sanitation-related health outcomes. Logistic regression analysis identified significant WASH-related risk factors for childhood diarrhea. Lack of toilet facilities, improper water storage, and open waste disposal significantly increased diarrhea risk. Improved latrines and water treatment had strong protec-tive effects. Poor hygiene and unsafe food preparation also showed significant associations. These relationships remained robust after adjusting for confounding variables.

Conclusions:
Inadequate household sanitation and poor hygiene practices were significantly associated with increased diarrhea risk among children under five. Strengthening WASH services, particularly sanitation infrastructure, water treatment, and hygiene promotion—is essential for improving child health. Targeted household-level interventions are urgently needed in the Hodan dis-trict.
Keywords: childhood diarrhea; household risk factors; sanitation practices; water, sanitation, and hygiene

Keywords:

childhood diarrhea; household risk factors; sanitation practices; water, sanitation, and hygiene

1. Introduction

Diarrhea remains a major public health challenge among children in low- and middle-income countries, largely due to various interrelated risk factors such as child malnutrition, low maternal socioeconomic status and education, lack of access to safe drinking water, inadequate sanitation, poor hygiene, and overcrowding. These determinants are closely associated with poverty and substandard sanitation practices [1]. Previous studies have demonstrated that over 94% of diarrhea cases are preventable through the provision of clean water, improved sanitation infrastructure, and the promotion of hygiene practices [2]. Inadequate sanitation is not only a risk factor for diarrhea but also contributes to other diseases such as trachoma and parasitic intestinal infections, further exacerbating the public health burden [3]. The incidence of diarrhea is particularly high among children in low- and middle-income countries. Notably, approximately 90% of diarrhea-related deaths occur in South Asia and sub-Saharan Africa. Nearly three-quarters of all diarrhea deaths in children under five are concentrated in just 15 countries, all located within these two regions. For example, sub-Saharan Africa accounted for 50% of all childhood diarrhea deaths in 2011, highlighting the disproportionate burden faced by these countries [4]. Globally, poor sanitation is responsible for an estimated 4% fatalities and 5.7% of disease burden, particularly among children under five years of age [5]. According to the World Health Organization (2008), more than 1.5 million deaths annually are attributed to unsafe water, inadequate sanitation, and poor hygiene practices, with young children bearing the greatest burden [6]. While the long-term impact and sustainability of hygiene improvement interventions remain under-researched in some contexts, improved hygiene behaviors have been shown to significantly reduce the incidence of diarrhea and other related diseases [7].

The United Nations Human Settlements Programme (UN-Habitat) has reported significant challenges related to sanitation and hygiene in urban slums, particularly inadequate access to essential services such as safe water sources and sanitation facilities (WASH). According to WHO estimates, approximately 2.6 billion people globally lack access to adequate sanitation, with residents of urban slums facing particularly severe health risks [8]. Poor sanitation practices at the household level disproportionately affect vulnerable communities, especially through the transmission of diarrheal diseases linked to contaminated water sources. In the context of the Hodan district, limited studies have addressed the relationship between household sanitation practices and the occurrence of diarrhea. Waterborne infections in the area are frequently associated with insufficient access to safe water, inadequate hygiene, poor sanitation infrastructure, and overcrowded living conditions [9]. This study investigates the relationship between WASH-related risk factors and household sanitation practices in relation to diarrheal disease prevalence in the Hodan district of Mogadishu. The findings aim to support the Somali Federal Government and relevant stakeholders in designing targeted, household-level interventions to mitigate diarrhea risk factors and enhance the delivery of WASH services.

2. Materials and Methods

A cross-sectional study was conducted targeting all households with children under five years of age who experienced diarrhea in the Hodan district of Mogadishu, Somalia, between December 15, 2021, and February 28, 2022. The sample size was calculated using Kish Leslie's (1965) formula for cross-sectional studies [10], employing a 95% confidence level ($Z = 1.96$), a 5% margin of error, and a baseline prevalence estimate of 17% [8]. Based on a total population of 3,210 households, the minimum required sample size was 217 respondents. To account for potential non-response or incomplete data, an additional 10% was included, resulting in a final sample of 241 respondents. SPSS version 26 was used to enter, code, clean, and analyze the data. Accordingly, the descriptive level was analyzed and presented using tables, frequencies, and percentages. Binary and logistic regression analyses were conducted to examine the relationship between sanitation-related factors and the occurrence of childhood diarrhea, using both unadjusted and adjusted odds ratios with corresponding 95% confidence intervals. Statistical significance was determined at a p-value threshold of less than 0.05. Ethical clearance was obtained from the Ethical and Research Committee of the Ministry of Health and Human Services in Somalia (Reference No. MOH&HS/DGO/1947/DEC/2021).

Further authorization was secured from the Hodan District Commissioner. Prior to data collection, written informed consent was obtained from all participants, covering both the interview process and house-to-house observations.

3. Results

3.1. Identification of WASH risk factors and sanitation practice characteristics

Table 1 indicates that although individuals with good sanitation practices predominantly used flush toilets (5% and 11%), a substantial proportion of those with poor sanitation practices also reported using flush toilets (40% and 20%). This suggests that access to modern toilet facilities alone does not necessarily translate into hygienic behavior. Traditional toilet types, such as pit latrines without slabs and dry toilets, were more frequently used among individuals classified as having poor sanitation practices. Latrine cleanliness was notably associated with sanitation behavior: 38% of individuals with good sanitation practices used clean latrines, while 39% of those with poor practices used unclean facilities, highlighting the importance of maintenance and cleanliness over toilet type alone. Proper garbage disposal, such as the use of covered bins, was reported by 27% of respondents with good sanitation, whereas among those with poor sanitation, 31.5% disposed of waste in open pits and 12.3% discarded waste in open areas. Regarding general household sanitation, 35% of the good sanitation group reported satisfactory household sanitation conditions, compared to only 22% in the poor sanitation group. Concerning water sources, 40% of individuals with good sanitation practices had access to piped water, while 23% of those with poor sanitation relied on boreholes. A considerable proportion of individuals in the poor sanitation group did not treat their drinking water (40% and 20%), whereas members of the good sanitation group employed methods such as boiling, filtration, and chlorination. Water storage practices also differed significantly between the groups. Only 1.5% of the good sanitation group stored water in covered buckets, while 39% of the poor sanitation group did so, with uncovered or open containers being more common among the latter. Soap usage—a key indicator of hygiene—was markedly higher in the good sanitation group (80%) compared to just 10% among those with poor sanitation practices, underscoring the critical role of handwashing in infection prevention.

Children residing in households with good sanitation conditions demonstrated better hygiene outcomes, with 41% exhibiting appropriate hygiene practices, compared to only 23% in households with poor sanitation. Poor food preparation practices were significantly more prevalent among the poor sanitation group (63%) than among those with good sanitation (1.6%). Among caregivers, 40% in the good sanitation group reported consistent handwashing with soap, whereas 23% in the poor sanitation group did not use soap for handwashing.

Toilet types also varied between groups: Ecosan toilets and pit latrines with slabs were more commonly used by the good sanitation group, while ventilated improved pit (VIP) latrines and pit latrines without slabs were frequently reported among the poor sanitation group. Additionally, the presence of a sewage channel was observed in 35% of households with good sanitation, whereas its absence was reported in 22% of households with poor sanitation.

Overall, the findings indicate that good sanitation practices are shaped by both behavioral and environmental factors. Critical determinants include access to clean water, the use of hygienic latrines, safe garbage disposal, household water treatment, and consistent hand hygiene. Poor sanitation conditions are closely linked to adverse child health outcomes, particularly an increased risk of diarrhea and other infectious diseases. These results underscore the need for comprehensive interventions that integrate health education with improvements in water, sanitation, and hygiene (WASH) infrastructure.

Table 1. WASH risk factors and sanitation practices

WASH risk factors	Sanitation practices, n (%)	
	Good	**Poor**
Type of latrine		
Sit down on the toilet with water flush	5 (2%)	96 (40%)
Squat toilet with water flush	11 (5%)	50 (20%)
Pit latrine without slab /open pit	7 (3%)	13 (5%)

WASH risk factors	Sanitation practices, n (%)	
	Good	Poor
Dry toilet	9 (4%)	21 (9%)
Cleanliness of the latrine		
Clean	90 (38%)	45 (18.5%)
Unclean	11 (4.5%)	95 (39%)
Garbage disposal		
Refuse disposal method	66 (27%)	22 (9.1%)
Disposed into open pit	35 (14%)	76 (31.5%)
Discarded in open area	15 (6%)	27 (12.3%)
Household sanitation condition		
Good	85 (35%)	92 (38%)
Poor	12 (5%)	52 (22%)
The main source of water supply		
Pipe	97 (40%)	22 (9%)
Borehole	67 (28%)	55 (23%)
Drinking water treatment		
Boiling	6 (2%)	96 (40%)
Chlorination	10 (5%)	50 (20%)
Filtration	7 (3%)	13 (5%)
I don't use any method	9 (4%)	21 (9%)
Water storage		
Bucket with a lid	4 (1.5%)	95 (39%)
Bucket without a lid	12 (5%)	51 (21%)
Jerry cans	7 (3%)	13 (5%)
Others (Local Ashun)	9 (4%)	21 (9.5%)
Do you use soap		
Yes	192 (80%)	25 (10%)
No	11 (4.5%)	13 (5.5%)
Hygiene status among children		
Good	98 (41%)	22 (9%)
Poor	66 (27%)	55 (23%)
Food preparation		
Fair	66 (27%)	150 (63%)
Poor	4 (1.6%)	21 (8.4)
Caregiver wash hands with soap		
Yes	98 (40%)	22 (9%)
No	66 (28%)	55 (23%)
Type of sanitation facility		
Ecosan toilet	5 (1.5%)	96 (39%)
Pit latrine with a slab	12 (5%)	51 (21%)
Pit latrine without a slap	7 (3%)	13 (5%)
VIP-latrine	9 (4%)	21 (9.5%)
Sewage channel		
Yes	84 (35%)	92 (38%)
No	12 (5%)	53 (22%)

3.2 WASH risk factors associated with diarrhea having under five years old children

The analysis of water, sanitation, and hygiene (WASH) risk factors was performed using both unadjusted and adjusted logistic regression models to assess their association with diarrhea incidence among children under five years of age. As presented in Table 2, households lacking toilet facilities exhibited significantly increased odds of childhood diarrhea (OR = 2.257; 95% CI: 2.257–23.45) compared to those with access to latrines. Improper water storage was also strongly associated with diarrhea, with children in such households being over four times more likely to be affected (OR = 4.46; 95% CI: 1.777–11.213). Moreover, open defecation or disposal of waste in open areas posed a markedly elevated risk (OR = 10.400; 95% CI: 1.699–37.672). The type of latrine used demonstrated a protective effect: households with improved latrines had significantly lower odds of childhood diarrhea (OR = 0.139; 95% CI: 0.053–0.365). Similarly, households that did not treat their drinking water showed a substantially higher likelihood of diarrhea occurrence (OR = 42.400; 95% CI: 1.777–11.213). Poor hygiene practices among children were also significantly associated with increased diarrhea risk (OR = 2.093; 95% CI: 1.092–4.010), as was inadequate food preparation (OR = 14.652; 95% CI: 5.626–38.156) when compared to households practicing appropriate food handling. After adjusting for key variables including toilet availability, water storage methods, waste disposal practices, latrine type, water treatment, hygiene behavior, and food preparation, these associations remained robust. Notably, households utilizing pit latrines with slabs exhibited reduced odds of childhood diarrhea (OR = 0.340; 95% CI: 0.162–1.717), suggesting a protective effect relative to ecosan toilets. All reported findings reached statistical significance.

Table 2 Association between WASH risk factors and diarrhea occurrence in children under five years of age

Variables	COR (95% CI)	AOR (95% CI)
Type of latrine		
Sit down on the toilet with water flush	Ref	
Squat toilet with water flush	0.447(0.164-1.216)	36.569(7.165-186.650)
Pit latrine without slab /open pit	0.139(0.053-0.365)	9.393(2.377-37.115)
Dry toilet	0.488(0.157-1.518)	2.321(0.663-8.127)
Cleanliness of the latrine		
Clean	Ref	Ref
Unclean	1.121(0.608-2.067)	1.1502(0.701-3.220)
Garbage disposal		
Refuse disposal method	Ref	Ref
Disposed into open pit	8.000(4.241-18.972)	11.570(4.831-27.710)
Discarded in open area	10.400(1.699-37.672)	5.380(5.380-184.523)
Household sanitation condition		
Good	Ref	Ref
Poor	1.732(0.912-3.290)	0.782(0.362-1.689)
The main source of water supply		
Pipe	Ref	Ref
Borehole	0.885(0.079-9.913)	3.319(0.039-281.717)
Drinking water treatment		
Boiling	Ref	Ref
Chlorination	28.875(0.186 -8.116)	25.690(5.532-119.301)
Filtration	120.000(0.174-70.675)	57.988(4.304-781.267)
I don't use any method	42.400(1.777-11.213)	28.995(5.473-153.614)
Water storage		
Bucket with a lid	Ref	Ref
Bucket without a lid	0.390(0.186-8.216)	0.368(0.155-0.877)
Jerry cans	9.107(1.174-70.675)	6.077(0.155-0.877)
Others (Local Ashun)	4.464(1.777-11.213)	2.251(0.791-6.404)
Do you use soap		
Yes	Ref	Ref
No	2.336(0.655-8.326)	1.203(0.216-6.701)
Hygiene status among children		
Good	Ref	Ref
Poor	2.093(1.092-4.010)	3.910(1.802-8.484)
Food preparation		
Fair	Ref	Ref
Poor	14.652(0.5.626-38.156)	20.714(7.732-55.489)
Caregiver wash hands with soap		

Variables	COR (95% CI)	AOR (95% CI)
Yes	Ref	Ref
No	1.772(0.202-1.574)	0.953(0.229-3.966)
Type of sanitation facility		
Ecosan toilet	Ref	Ref
Pit latrine with a slab	0.340(0.162-1.717)	0.329(0.155-0.701)
Pit latrine without a slap	1.560(0.612-3.974)	1.589(0.622-4.059)
VIP-latrine	4.855(0.000-1.125)	457.7(0.000-000)
Sewage channel		
Yes	Ref	Ref
No	1.057(0.572-1.954)	0.822(0.419-1.611)

Asterisks report significant differences in variables: *Significant at 0.05 level, **at 0.1 level, ***at 0.001 level or lower. OR: Odd ratio. CI: Confidence Interval of 95% level.

(a)

(b)

Figure 1. (a) Pit latrine with wastewater accumulation and (b) drainage of wastewater.

4. Discussions

This study found that 84.2% of households utilized private latrines, whereas 15.8% relied on public latrines. Notably, over 98% of households had access to pit latrine facilities; however, only 19% of public toilets were privately owned. High-density living conditions among internally displaced persons (IDPs), coupled with inadequate sanitation, limited water, sanitation, and hygiene (WASH) services, and insufficient health awareness, contribute to recurrent outbreaks of acute watery diarrhea in the Hodan District [9]. Similar observations from Ethiopia highlight disparities between shared and private toilet use, underscoring the importance of differentiating 'improved' versus 'unimproved' sanitation facilities [11]. Adequate sanitation—including access to clean latrines—is critical in preventing diarrheal diseases and interrupting fecal-oral transmission pathways, as supported by previous studies [8, 12]. Households lacking toilets exhibited a significantly higher risk of diarrhea (OR = 2.257; 95% CI: 2.257–23.45), and poor latrine cleanliness further exacerbated disease risk. Environmental contamination, including the presence of flies and visible fecal matter, was commonly observed in many households [13].

Water storage practices, water treatment, and hygiene behaviors were also identified as critical factors influencing diarrhea incidence. Although 98.8% of households reported access to piped water, improper storage of drinking water was common, and only 45.2% of households practiced chlorination. The association between water contamination and diarrheal disease was significant, consistent with findings from neighboring regions [14, 15]. Handwashing facilities were present in 58.9% of households, and approximately 90% of caregivers reported washing hands with soap. However, 30.3% of households still exhibited poor hygiene practices that elevated health risks [3, 16]. Socioeconomic variables, including family income and marital status, were also linked to diarrhea risk, highlighting persistent disparities in WASH access and hygiene awareness that continue to pose challenges for reducing diarrheal diseases among vulnerable populations [17].

WASH risk factors significantly associated with bacterial and microbial contamination in households included the type of latrine, with pit latrines without slabs exhibiting a markedly increased risk (adjusted odds ratio [AOR] = 9.393; 95% CI: 2.377–37.115). Certain flush toilets were linked to an even higher risk (AOR = 36.569; 95% CI: 7.165–186.650). Improper garbage disposal methods, such as dumping waste into open pits and open areas, were also strongly correlated with elevated contamination risks, with AORs of 11.570 (95% CI: 4.831–27.710) and 5.380 (95% CI: 5.380–184.523), respectively. Inadequate drinking water treatment—particularly when no treatment was applied—increased the likelihood of contamination by nearly 29 times (AOR = 28.995; 95% CI: 5.473–153.614). Although water stored in uncovered containers was associated with a somewhat reduced risk (AOR = 0.368; 95% CI: 0.155–0.877), this practice remains susceptible to contamination in real-world conditions. Children exhibiting poor hygiene had a significantly higher risk of exposure to pathogens (AOR = 3.910; 95% CI: 1.802–8.484), and improper food preparation practices substantially increased contamination risk by over twentyfold (AOR = 20.714; 95% CI: 7.732–55.489). Collectively, these factors contribute to the proliferation of pathogenic bacteria and microbes, posing serious health risks to household members. Therefore, the identification and ongoing monitoring of risk factors associated with bacterial and microbial contamination—such as latrine type, garbage disposal methods, drinking water treatment and storage, children's hygiene status, and food preparation practices—are essential for effective public health surveillance. Regular inspection and management of water sources, sanitation facilities, and household environments, combined with the promotion of good hygiene behaviors—including the use of improved latrines, appropriate waste disposal, proper water treatment, and consistent handwashing with soap—can substantially reduce environmental and foodborne pathogen contamination. Such integrated interventions are likely to result in a significant reduction in the incidence of diarrhea among children and households, thereby enhancing overall community health outcomes.

5. Conclusions

This study highlights the association between sanitation practices and WASH-related risk factors influencing the occurrence of diarrhea among children under five at the household level. The findings reveal that households in the Hodan district of Mogadishu, Somalia, generally possess inadequate sanitation facilities. Key sanitation characteristics linked to diarrheal risk include the use of pit latrines without slabs, improper garbage disposal in open areas, insufficient drinking water treatment, unsafe water storage practices, and poor hygiene status among children. Additionally, socioeconomic factors such as marital status and monthly family income, the availability of handwashing stations, and the presence of flies in the kitchen were found to be statistically significant. These results underscore the critical importance of ensuring adequate sanitation facilities, including access to improved latrines, safe water supply, proper waste management, and promotion of hygiene behaviors—through strengthened WASH services at the household level.

6. Acknowledgments

The authors would like to express their sincere gratitude to all respondents for their valuable time, cooperation, and participation in this study.

7. Declaration of Interest Statement

The authors declare that there are no competing interests or conflicts of interest related to the conduct, authorship, or publication of this study.

References

[1] Agustina, R., Sari, T. P., Satroamidjojo, S., Bovee-Oudenhoven, I. M., Feskens, E. J., & Kok, F. J. (2013). Association of food-hygiene practices and diarrhea prevalence among Indonesian young children from low socioeconomic urban areas. BMC Public Health, 13(1). https://doi.org/10.1186/1471-2458-13-977

[2] Mengistie, B., & Baraki, N. (2010). Community based assessment on household management of waste and hygiene practices in Kersa Woreda, Eastern Ethiopia. Ethiopian Journal of Health Development, 24(2), 103–109.

[3] Dagnew, A. B., Tewabe, T., Miskir, Y., Eshetu, T., Kefelegn, W., Zerihun, K., Urgessa, M., & Teka, T. (2019). Prevalence of diarrhea and associated factors among under-five children in Bahir Dar city, Northwest Ethiopia, 2016: A cross-sectional study. BMC Infectious Diseases, 19(1). https://doi.org/10.1186/s12879-019-4030-3

[4] Sinmegn Mihrete, T., Asres Alemie, G., & Shimeka Teferra, A. (2014). Determinants of childhood diarrhea among underfive children in Benishangul Gumuz Regional State, Northwest Ethiopia. BMC Pediatrics, 14(1). https://doi.org/10.1186/1471-2431-14-102

[5] Rah, J. H., Cronin, A. A., Badgaiyan, B., Aguayo, V., Coates, S., & Ahmed, S. (2015). Household sanitation and personal hygiene practices are associated with child stunting in rural India: A cross-sectional analysis of surveys. BMJ Open, 5(2). https://doi.org/10.1136/bmjopen-2014-005180

[6] World Health Organization (WHO). (2008). Safer water, better health: Costs, benefits and sustainability of interventions to protect and promote health (WHO/HSE/WSH/08.02). https://apps.who.int/iris/handle/10665/43829

[7] Prüss-Ustün, A., Bartram, J., Clasen, T., Colford, J. M., Cumming, O., Curtis, V., Bonjour, S., Dangour, A. D., de France, J., Fewtrell, L., Freeman, M. C., Gordon, B., Hunter, P. R., Johnston, R. B., Mathers, C., Mäusezahl, D., Medlicott, K., Neira, M., Stocks, M., … Cairncross, S. (2014). Burden of disease from inadequate water, sanitation, and hygiene in low- and middle-income settings: A retrospective analysis of data from 145 countries. Tropical Medicine and International Health, 19(8), 894–905. https://doi.org/10.1111/tmi.12329

[8] Biniyam, S., Fessahaye, A., & Tefera, B. (2018). Sanitation practice and associated factors among slum dwellers residing in urban slums of Addis Ababa, Ethiopia: A community based cross-sectional study. Journal of Public Health and Epidemiology, 10(10), 370–379. https://doi.org/10.5897/jphe2018.1064

[9] Mohamed, H. (2019). Prevalence of diarrhea and associated factors among children under five years in internally displaced populations of Hodan district, Somalia (master's thesis).

[10] Kish, L. (1965). Survey sampling. John Wiley & Sons.

[11] Soboksa, G. (2017). Assessment of household level sanitation practice of mothers' and associated factors in Gedeo Zone, South Ethiopia. American Journal of Public Health Research, 5(2), 43–49. https://doi.org/10.12691/ajphr-5-2-3

[12] Saed, A. H., Abdulle, M. O., & Isack, I. A. (2021). Evaluation of the availability of safe water and sanitation facilities in IDP camps KaHda district on Mogadishu Somalia. African Journal of Health and Medical Sciences, 6(1), 17–21.

[13] Berhe, A. A., Aregay, A. D., Abreha, A. A., Aregay, A. B., Gebretsadik, A. W., Negash, D. Z., Gebreegziabher, E. G., Demoz, K. G., Fenta, K. A., & Mamo, N. B. (2020). Knowledge, attitude, and practices on water, sanitation, and hygiene among rural residents in Tigray Region, Northern Ethiopia. Journal of Environmental Health.

[14] Adane, M., Mengistie, B., Medhin, G., Kloos, H., & Mulat, W. (2017). Piped water supply interruptions and acute diarrhea among under-five children in Addis Ababa slums, Ethiopia: A matched case-control study. *PLoS ONE, 12*(7), e0181516. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0181516

[15] Reiner, R. C., Graetz, N., Casey, D. C., Troeger, C., Garcia, G. M., Mosser, J. F., & … Hay, S. I. (2020). Variation in childhood diarrheal morbidity and mortality in low-income and middle-income countries: A systematic analysis. The Lancet Global Health, 8(6), e751–e770. https://doi.org/10.1016/S2214-109X(20)30161-3

[16] Yusuf, A. M., Sheikh, A., Omer, M., Yasin, S., & Had, H. J. (2018). Prevalence and factors associated with diarrhoea among children aged 0–59 months in Badbaado Camp in Mogadishu. Journal of Nutrition & Food Sciences, 4(11).

[17] Sharma, A., Khanal, S., Thapa, M., Dahal, R., & Ghimire, R. (2025). Women WASH practices and household diarrhea among rural indigenous Kumal community of Nepal: A cross-sectional study. BMC Public Health, 25, 1859. https://doi.org/10.1186/s12889-025-23106-3

[OR20_R]

Ergonomics and Artificial Intelligence: Transforming Human-Centered Design in the Digital Age

Sooth Sriboorapa[1]*

[1] President of the Ergonomics Society of Thailand (EST), Thailand

* Correspondence E-mail: ssriboorapa@est.or.th

Abstract

In the digital transformation era, the intersection of ergonomics and artificial intelligence presents unprecedented opportunities to revolutionize workplace safety and human-centered design. This presentation explores how AI-enhanced ergonomics can establish sustainable safety cultures while addressing the growing challenges of digital workplace environments. Through the lens of Thai cultural values and practical implementation frameworks, we examine the evolution from traditional ergonomics to intelligent, adaptive systems that prioritize human wellbeing in the digital age.

Keywords:

Artificial Intelligence, Ergonomics, Design

[OR22_R]

Whole-Body Vibration Exposure of Farmers Using Tractors in Agricultural Activities in Roi Et Province

Anousith Syphanh[1], Sunisa Chaiklieng[2]*, Watcharapong Charoenthanom[3]

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

[2] Department of Occupational Safety and Environmental Health, Faculty of Public Health, Khon Kaen University, Thailand

[3] Innovative Instrument Company Limited, Thailand

* Correspondence E-mail: Jinthapha.tha@siam.edu

Abstract

This cross-sectional study evaluated whole-body vibration (WBV) exposure among 133 randomly selected farmers using tractors in Changhan District, Roi Et Province. Data was collected by using the MSDs questionnaire and a SVANTEX SV106 device compliant with ISO 2631-1 and ISO 8041-2005 of whole-body vibration (WBV) measurements. The human vibration measurement was under three conditions: stationary, moving on a paved road, and plowing. The results of highest median weighted average vibration (RMS) compared to the limited standard average of eight hours working A(8) of Exposure Action Value (EAV = 0.50 m/s²) and the Exposure Limit Value (ELV=1.15 m/s2). The results showed, during plowing, vibration value was 9.61 m/s², which significantly greater than driving on a paved road (0.56 m/s²) or stationary machine (0.10 m/s²), it was higher than the standard EAV and ELV limited values among agricultural tractor users. This high prevalence of low back pain at moderate to severe level indicating among 60.2% of tractor users. Therefore, this study indicated the high risk of WBV exposure exceeding safety standards during plowing of farmers. The suggestions of MSDs surveillance and Occupational safety regarding vibration risk control measures are necessary to prevent long-term health effects of the agricultural tractor drivers.

Keywords:

Whole-Body Vibration, WBV, Tractors, Agricultural Activities, Ergonomics Risk

OSH Avenue International Conference 2025

Section of Insight

Knowledge sharing: Innovation

Innovation

[OR02_I]

ชื่อผลงาน EZY Chair

เจ้าของผลงาน ผศ.ดร.ทศพล บุตรมี และ อาจารย์ณัฐพงศ์ โปรยสุรินทร์
Faculty of Public Health, Naresuan University

สรุปผลงานโดยย่อ

เก้าอี้นั่งเรียนที่ใช้ในสถาบันการศึกษาส่วนใหญ่ ไม่ได้ถูกออกแบบมาตามหลักการทางด้านการยศาสตร์ส่งผลให้ผู้เรียนมีท่าทางในการนั่งเรียนที่ไม่เหมาะสม และนำไปสู่การเกิดผลเสียต่อสุขภาพทายและจิตใจ เช่น กลุ่มอาการผิดปกติของระบบกระดูกโครงร้างและกล้ามเนื้อในส่วนต่าง ๆ ของร่างกายและลดประสิทธิภาพในการเรียนการออกแบบ **"นวัตกรรม EZY Chair: เก้าอี้เรียนสบาย"** นี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อลดปัจจัยเสี่ยงท่าทางการนั่งเรียนที่ไม่เหมาะสม ลดการทำงานของกล้ามเนื้อ ลดภาระงานทางด้านจิตใจ และภาระงานทางด้านกายภาพของผู้เรียน โดยคุณลักษณะการออกแบบที่สำคัญของนวัตกรรมคือ 1) ความสูงของที่พักแขนซ้ายใช้วัสดุห่อหุ้มฟองน้ำ สามารถปรับความสูงได้ตั้งแต่ 0 - 10 เซนติเมตรตามขนาดสัดส่วนร่างกายของผู้ใช้งาน 2) ความสูงของระดับที่รองเขียนสามารถปรับความสูงได้ตั้งแต่ 0 – 10 เซนติเมตร และความเอียงได้ 0-45 องศา 3) โต๊ะรองเขียนสามารถพับขึ้นไปด้านข้างได้ทำให้สะดวกในการนั่ง 4) พนักพิงสามารถปรับเลื่อนได้ตั้งแต่ 0 – 13 เซนติเมตร มีการใส่น็อตยึดปรับระดับเพื่อเพิ่มความแข็งแรง และป้องกันอุบัติเหตุขณะนั่งพิง 5) มีวัสดุห่อหุ้มที่รองแขน โดยใช้วัสดุฟองน้ำเพื่อช่วยลดแรงกดทับขณะวางแขน

การทดสอบประสิทธิผลของนวัตกรรม ในกลุ่มนิสิตคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จำนวน 30 คน แบ่งเป็นกลุ่มที่ใช้เก้าอี้ที่ออกแบบตามหลักการยศาสตร์ (EZY Chair) 15 คน และกลุ่มที่ใช้เก้าอี้นั่งเรียนที่ใช้ทั่วไป 15 คน เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามประกอบด้วย 2 ส่วน ได้แก่ ข้อมูลทั่วไปและความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้เก้าอี้นั่งเรียนในปัจจุบัน วัดคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อ (EMG) ขณะนั่งเรียน ประเมินความเสี่ยงท่าทางการนั่งเรียนด้วยแบบประเมิน Rapid Upper Limb Assessment (RULA) ประเมินภาระงานทางด้านจิตใจ ด้วยแบบประเมิน NASA-Task Load Index (NASA-TLX) และการประเมินภาระงานทางด้านกายภาพ โดยการคำนวณ %HRR

ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 93.33) มีความคิดเห็นที่อยากนั่งเรียนเก้าอี้ที่ออกแบบตามหลักการยศาสตร์ (ร้อยละ 100) ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนความเสี่ยงท่าทางในการนั่งเรียน พบว่าในการนั่งเรียนของกลุ่มที่นั่งเรียนเก้าอี้ที่ออกแบบตามหลักการยศาสตร์ (EZY Chair) มีความเสี่ยงท่าทางที่ไม่เหมาะสมและค่าแอมพลิจูดการทำงานของกล้ามเนื้อส่วน Upper trapezius และ ส่วน Middle deltoid ต่ำกว่ากลุ่มที่ใช่เก้าอี้เรียนแบบเดิมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้นการนั่งเรียนควรใช้เก้าอี้ที่ออกแบบตามหลักการยศาสตร์เพื่อลดความเสี่ยงท่าทางที่ไม่เหมาะสมและภาระการทำงานของกล้ามเนื้อ ซึ่งจะนำไปสู่การเกิดโรคกระดูกโครงร้างและกล้ามเนื้อและความเมื่อยล้าจากการเรียนได้

[OR04_I]

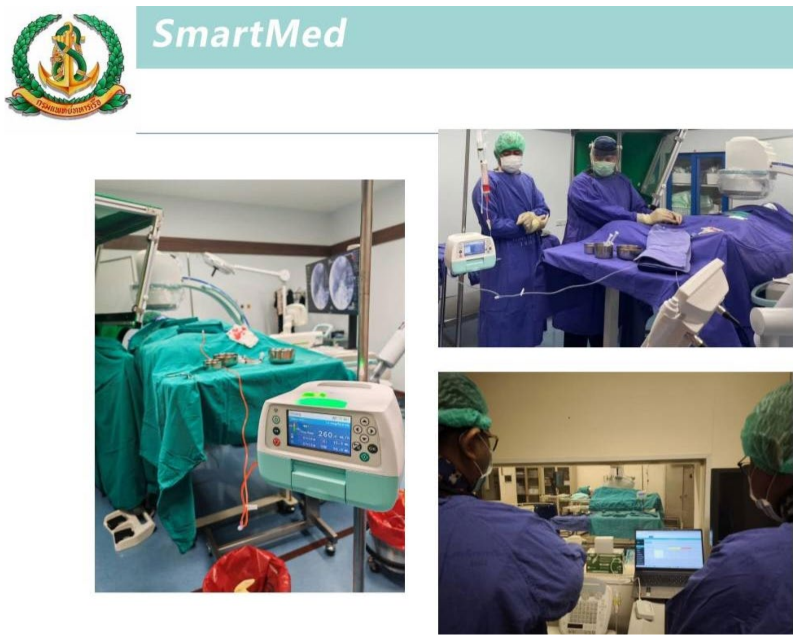
ชื่อผลงาน Smart Med Infusion: นวัตกรรมให้ยาอัจฉริยะ ต้านมะเร็งอย่างแม่นยำและปลอดภัย

เจ้าของผลงาน Dr. Talerngkiat Jam-u-litrad, M.D.,
Somdech Phra Pinklao Hospital

สรุปผลงานโดยย่อ

มะเร็งตับหนึ่งในโรคร้ายที่คร่าชีวิตผู้คนมากที่สุด ด้วยอุบัติการณ์ที่สูงกว่า 20 รายต่อประชากรแสนคนต่อปี และเป็นสาเหตุการเสียชีวิตอันดับต้นๆ ของผู้ป่วยชายไทย โรคนี้มักถูกตรวจพบในระยะที่ลุกลามแล้วโดยเฉพาะระยะที่ 3 ซึ่งไม่สามารถผ่าตัดได้ และต้องอาศัยการรักษาด้วยวิธี Transarterial Chemoembolization (TACE) ซึ่งหมายถึง การให้ยาเคมีบำบัดเฉพาะที่ผ่านทางหลอดเลือดแดงเข้าไปสู่ตับในบริเวณที่มีก้อนมะเร็งโดยตรง เป็นการรักษาที่ช่วยยับยั้งการเจริญเติบโตของเนื้องอกโดยการฉีดยาเคมีบำบัดเข้าสู่หลอดเลือดที่ไปเลี้ยงเนื้องอก และใช้สารอุดกั้นหลอดเลือดเพื่อป้องกันไม่ให้เนื้องอกได้รับสารอาหารและออกซิเจน อย่างไรก็ตาม แม้ว่า TACE จะมีประสิทธิภาพในการรักษาสูง แต่กระบวนการดังกล่าวยังคงมีข้อจำกัดและความเสี่ยงหลายประการต่อทั้งผู้ป่วยและบุคลากรทางการแพทย์ ความเสี่ยงของทั้งผู้ป่วยและบุคลากรทางการแพทย์ที่เกิดจากการโดนรังสีไอออไนซ์ (Ionizing Radiation) จากเครื่องเอกซเรย์หลอดเลือด (Digital Subtraction Angiography - DSA) ซึ่งส่งผลกระทบต่อ ร่างกาย สามารถทำให้เกิดต้อกระจก (Cataract), ภาวะหลอดเลือดแข็งตัวจากรังสี (Radiation-Induced Atherosclerosis) ซึ่งเพิ่มความเสี่ยงของโรคหัวใจและสมองขาดเลือด รวมถึงการเกิดมะเร็งของอวัยวะต่างๆ เช่นมะเร็งของต่อมไทรอยด์ หรือมะเร็งเม็ดเลือดขาว (Leukemia) ก็ยังเป็นอีกหนึ่งปัญหาสำคัญ

จากการพบปัญหาที่เกิดขึ้นทำให้ต้องมีการพัฒนาระบบ SmartMed Infusion เพื่อให้สามารถขจัดปัญหาที่เกิดขึ้น คือ ระบบปิดช่วยลดอัตราการรั่วไหลของยาเคมีบำบัดจากร้อยละ 20-30 เหลือร้อยละ 0 ส่งผลให้บุคลากรมีความปลอดภัยมากขึ้น ลดระยะเวลาการให้ยา – การใช้ระบบอัตโนมัติช่วยลดเวลาในการทำ TACE ลง เฉลี่ย 5-10 นาทีต่อเคส ทำให้โรงพยาบาลสามารถรองรับผู้ป่วยเพิ่มขึ้นและลดความเสี่ยงจากเวลาการได้รับรังสีลง ลดการสัมผัสรังสีของบุคลากร – การควบคุมระบบจากระยะไกลช่วยลดการสัมผัสรังสีได้มากกว่า 5 เท่า เมื่อเทียบกับระบบเดิมเพิ่มความพึงพอใจของบุคลากรและผู้ป่วย โดยให้คะแนนความพึงพอใจเฉลี่ย 9 คะแนนจากคะแนนเต็ม 10 คะแนน เพิ่มมาตรฐานความปลอดภัยในการรักษา ลดอัตราภาวะแทรกซ้อนจากการให้ยาผิดพลาด และสามารถติดตามผลการรักษาได้อย่างแม่นยำ ผลลัพธ์เหล่านี้สะท้อนให้เห็นว่า SmartMed Infusion ไม่เพียงแต่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารยา แต่ยังช่วยลดภาระงานของบุคลากรและเพิ่มความปลอดภัยให้กับทั้งผู้ป่วยและแพทย์ ทำให้เป็นนวัตกรรมที่สามารถยกระดับมาตรฐานการรักษา TACE ในประเทศไทย และสามารถขยายผลไปยังระบบสาธารณสุขระดับประเทศได้ในอนาคต



[OR07_I]

ชื่อผลงาน ระบบเฝ้าติดตามแผ่นดินถล่ม (Landslide Monitoring System: LandMoS)

เจ้าของผลงาน นายบุญฤทธิ์ เขียวอร่าม นายธเนศพล บุญประกอบ นายธีรดนย์ ทองคำ และนายจักรกฤษณ์ สิทธิยศ
EGAT – Electricity Generating Authority of Thailand

สรุปผลงานโดยย่อ

ระบบเฝ้าติดตามแผ่นดินถล่ม (LandMoS) ได้ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อเป็นนวัตกรรมความปลอดภัยที่สอดคล้องกับการสร้างวัฒนธรรมความปลอดภัยอย่างยั่งยืน ด้วยเทคโนโลยีการรังวัดดาวเทียมที่มีความแม่นยำสูง ระบบ LandMoS สามารถตรวจจับการเคลื่อนตัวของแผ่นดินแบบเรียลไทม์และส่งข้อมูลไปยังเว็บแอปพลิเคชันตลอด 24ชั่วโมง ในกรณีมีการเคลื่อนตัวอันเป็นสัญญาณของการเกิดเหตุแผ่นดินถล่ม ระบบจะส่งการแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชัน Telegram โดยใช้เครือข่าย 5G หรือ IoT ในการสื่อสาร ช่วยให้สามารถทราบถึงสถานการณ์และเตรียมพร้อมรับมือกับสถานการณ์แผ่นดินถล่มได้อย่างทันท่วงที ทำให้ผู้ปฏิบัติงานและชุมชนมีเวลาในการอพยพหรือดำเนินมาตรการป้องกันอื่น ๆ และทำให้การตัดสินใจในการจัดการความเสี่ยงเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ระบบ LandMoS ใช้พลังงานสะอาดจากโซลาร์เซลล์และมีแบตเตอรี่สำรองที่สามารถทำงานได้ต่อเนื่องถึง 72 ชั่วโมง ทำให้สามารถใช้งานได้ในทุกพื้นที่และใช้งานได้ตลอดเวลา และต้นทุนการสร้างที่ไม่สูงทำให้ LandMoS สามารถ เข้าถึงได้ง่าย ไม่เพียงแต่สำหรับหน่วยงานภาครัฐ และเอกชน แต่ยังรวมถึงประชาชนทั่วไป

ประโยชน์ของระบบ LandMoS ต่อการสร้างวัฒนธรรมความปลอดภัยนั้นมีมากมาย ไม่ว่าจะเป็นการตระหนักรู□และเข□าใจเกี่ยวกับความเสี่ยงจากแผ่นดินถล่ม การส่งเสริมการมีส่วนร่วมของทุกคนในการเฝ้าระวังและป้องกันภัยพิบัติ และข□อมูลจากระบบสามารถนำมาวิเคราะห์และปรับปรุงมาตรการป้องกันและแผนการรับมือกับภัยพิบัติอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ ระบบ LandMoS ยังมีส่วนช่วยลดค่าใช้จ่ายที่อาจเกิดขึ้นจากเหตุการณ์ดินสไลด์ และยังช่วยลดค่าใช้จ่ายจากการจัดซื้ออุปกรณ์และเทคโนโลยีสำเร็จรูปที่มีราคาแพงจากต่างประเทศได้ ทำให้สามารถพึ่งพาเทคโนโลยีของตนเองในการบริหารจัดการความเสี่ยงจากภัยพิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ปัจจุบันมีการติดตั้งระบบ LandMoS แล้ว 64 เครื่องในสถานที่ต่าง ๆ เช่น เหมืองแม่เมาะ จังหวัดลำปาง เขื่อนลำตะคองชลภาวัฒนา จังหวัดนครราชสีมา และพื้นที่ตั้งเสาสูงไฟฟ้าแรงสูง จังหวัดสงขลา โดยมีแผนที่จะขยายการติดตั้งอีกกว่า 200 เครื่อง ในพื้นที่ของ กฟผ.ทั่วประเทศ เพื่อเพิ่มความมั่นคงในการผลิตไฟฟ้าและเสริมสร้างความปลอดภัยต่อชีวิตและทรัพย์สินในพื้นที่เสี่ยงภัยพิบัติอย่างมีประสิทธิภาพ LandMoS ไม่ได้เป็นเพียงแค่เครื่องมือในการตรวจจับแผ่นดินถล่ม แต่เป็นส่วนหนึ่งของวัฒนธรรมความปลอดภัยที่มุ่งเน้นการป้องกัน การเตรียมพร้อม และการลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติ การขยายผลการใช้งานระบบนี้จะช่วยสร้างความปลอดภัยและประโยชน์สุขให้กับประชาชนและประเทศชาติได้อย่างยั่งยืน

[OR10_I]

ชื่อผลงาน Portable Residual Current Device Plug

เจ้าของผลงาน ว่าที่ ร.ต. วัชรินทร์ เย็นรักษา, นายนวบดินทร์ หนูแก้ว, นางสาวอุทุมพร ทับทิมทอง, นางสาวเกสรา แสนใจวุฒิ, นางสาววริษฐา เกตุประกอบ

Provincial Electricity Authority Area 2 (Southern), Nakhon Si Thammarat

---

สรุปผลงานโดยย่อ

ปลั๊กไฟกันดูดเป็นปลั๊กไฟที่ป้องกันไฟฟ้าดูดได้ 100% แม้ว่าจะมีการเอานิ้วหรืออุปกรณ์แปลกปลอม ไม่ว่าจะเป็น ดินสอ ช้อน ส้อม ไปจิ้มในปลั๊กไฟก็ยังมีความปลอดภัย เพราะว่าในสภาวะปกติจะไม่มีไฟฟ้าอยู่ภายในปลั๊กไฟ ยกเว้นมีการเสียบเครื่องใช้ไฟฟ้า (เท่านั้น) ปลั๊กจึงจะจ่ายกระแสไฟฟ้าให้เครื่องใช้ไฟฟ้า และทันทีที่มีการถอดปลั๊กเครื่องใช้ไฟฟ้า ระบบภายในตัวปลั๊กจะตรวจจับและหยุดการจ่ายกระแสไฟฟ้า ทำให้ปลั๊กกลับมาไม่มีไฟอีกครั้ง นวัตกรรมชิ้นนี้จึงมีความปลอดภัย100% แตกต่างกับอุปกรณ์ป้องกันไฟดูดที่มีขายตามท้องตลาดในปัจจุบัน จะต้องโดนไฟดูดก้อนแล้วระบบจึงตัดการทำงาน อีกทั้งนวัตกรรมดังกล่าวเป็นปลั๊กที่ไม่มีม่านกั้นทำให้ใช้งานง่ายกว่าปลั๊กที่มีม่านกั้นป้องกันไฟดูดที่ใช้งานกันอยู่ทั่วไป เนื่องจากปลั๊กทั่วไปที่มีม่านกันดูด มีลักษณะเต้ารับที่ค่อนข้างแข็ง เสียบปลั๊กอุปกรณ์เพื่อใช้งานยาก

[OR11_I]

ชื่อผลงาน การประยุกต์ใช้แขนกลบนอากาศยานไร้คนขับ เพื่อช่วยเหลือผู้ประสบภัยอัคคีภัย

เจ้าของผลงาน นายประสงค์ศักดิ์ สองศรี, นางสาวปัญจ์ปพัชรภร บุญพร้อม และนายธรรมราช อาษาสุวรรณ
Siam Technology College

สรุปผลงานโดยย่อ

การประยุกต์ใช้แขนกลบนอากาศยานไร้คนขับ เพื่อช่วยเหลือผู้ประสบภัยอัคคีภัยอันนี้คือชื่อนวัตกรรมในยุคที่อากาศยานไร้คนขับ (โดรน) มีบทบาทสำคัญในการช่วยเหลือผู้ประสบภัยในสภาวะฉุกเฉิน เช่น อุทกภัยและอัคคีภัย การพัฒนานวัตกรรมที่สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการกู้ภัยจึงเป็นสิ่งจำเป็น ผลงานนวัตกรรมชิ้นนี้คือการออกแบบและสร้างมือจับกลที่ได้แรงบันดาลใจจากเท่านกอินทรีย์ เพื่อติดตั้งบนอากาศยานไร้คนขับ ช่วยเพิ่มความสามารถในการบรรทุกของ (Payload) ได้สูงสุดถึง 9 กิโลกรัม พร้อมทั้งสามารถคล้อง เกี่ยว จับ หรือมัดสิ่งของได้อย่างหลากหลายและสะดวกสบาย นวัตกรรมการประยุกต์ใช้แขนกลบนอากาศยานไร้คนขับเพื่อช่วยเหลือผู้ประสบภัยอัคคีภัย เป็นการพัฒนาเทคโนโลยีที่นำแขนกลที่ได้รับแรงบันดาลใจจากเท่านกอินทรีย์มาประยุกต์ใช้งานบนโดรน ทำให้โดรนสามารถบรรทุกของหนักได้สูงสุดถึง 9 กิโลกรัม พร้อมทั้งมีความสามารถในการคล้อง เกี่ยว จับ หรือมัดสิ่งของได้อย่างหลากหลายและสะดวกสบาย นวัตกรรมนี้เพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินการกู้ภัยในสถานการณ์ฉุกเฉิน ลดภาระและความเสี่ยงของเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน และสามารถเข้าถึงพื้นที่ที่ยากต่อการเข้าถึงได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ ส่งผลให้การช่วยเหลือผู้ประสบภัยเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัยยิ่งขึ้น

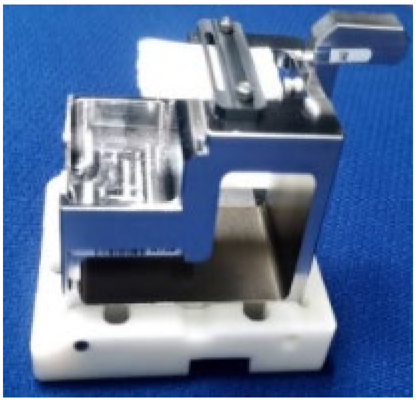
[OR14_I]

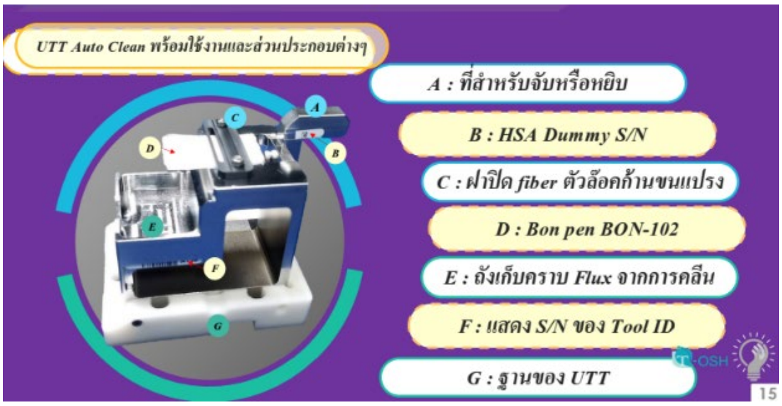
ชื่อผลงาน Be Clean Be Safe by Self: คลีนเองได้ สะอาด ปลอดภัย

เจ้าของผลงาน นายอุทัย ธาตุวิสัย, นายสุรพงษ์ ปารสูงเนิน, นายไพรบูรณ์ สุขกิจ, นายประพนธ์ เสนาพล และ นางสาววราภรณ์ สุริยวงศ์
Western Digital Storage Technologies (Thailand) Ltd.

สรุปผลงานโดยย่อ

นวัตกรรมคลีนเองได้ สะอาด ปลอดภัย เป็นนวัตกรรมที่ถูกพัฒนาขึ้นโดยการสร้างอุปกรณ์และ Application สำหรับทำความสะอาดคราบตะกอนสารเคมี (ฟลั๊ก) ที่สะสมบริเวณจุดเชื่อมงานในเครื่องจักร (Laser Solder) แบบอัตโนมัติ มีระบบเตือนและ Dashboard เพื่อลดการสัมผัสอันตรายจากสารเคมีให้ทีมซ่อมบำรุง กำจัดขั้นตอนการทำงานที่ต้องสัมผัสสารเคมีให้พนักงาน และลดความเสี่ยงการชนกระแทกเครื่องจักร กำจัดขั้นตอนการทำงานที่ต้องสัมผัสสารเคมีให้พนักงาน คือ เดิมใช้ช่างซ่อมบำรุงเตรียมสารเคมี (ISOPROPANOL (PROPAN-2-OL) เตรียมแปรง ชุปสารเคมี เปิดฝาครอบเครื่องจักรและมุดไปใช้แปรงถูทำความสะอาดคราบตะกอนสารเคมี ทุกๆ 3 ชม. โดยจากการพัฒนาผลงานนวัตกรรมชิ้นนี้ ก่อให้เกิดประโยชน์และความปลอดภัยที่เพิ่มขึ้นแก่ผู้ปฏิบัติงาน เพื่อลดความเสี่ยงจากงานทำความสะอาดเครื่องจักร คือ สารเคมีกระเด็นเข้าตา การสัมผัสไอระเหยของสารเคมี และการชนกระแทกเครื่องจักร สามารถเปลี่ยนวิธีการจากคนสู่เครื่องจักรทำความสะอาดตัวเองทำได้ทั้งหมด และเพิ่มความสะดวก ลดขั้นตอน กำจัดขั้นตอนการทำความสะอาดซี่ฟัน ATS แบบเดิม 8 ขั้นตอน เหลือเพียง 1 ขั้นตอน





Section of Insight

Knowledge sharing: Poster Presentation

Poster Presentation

[PST 01]

การคัดแยกของเสียส่งเสริมกิจกรรมการจัดการสิ่งแวดล้อม และการเสริมสร้างโอกาสความเท่าเทียมเพื่อการศึกษาร่วมกับภาคเอกชน

Chawalit Chommanee[1]*

[1] Faculty of Dentistry, Mahidol University, Thailand

*Correspondence E-mail: pallop.s@cmu.ac.th

Abstract

จากการที่คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ตระหนักถึงความสำคัญของสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และสังคม อย่างต่อเนื่องของผู้บริหารคณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดลตลอดการดำเนินงานของคณะฯ ได้มอบหมายการทำงานให้ดำเนินกิจกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม อีกทั้งสนับสนุนกิจกรรมต่อเนื่องเสมอมา ในปัจจุบันได้เข้าร่วมกิจกรรมกับภาคเอกชนในการจัดการคัดแยกของเสียภายในคณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ได้รับความร่วมมือกับเอกชนในการบริหารจัดการของเสีย พลาสติกรีไซเคิลร่วมมือกับบริษัท รีไซเคิลเอ็กซ์ จำกัด บริษัท ทีพีบีไอ จำกัด(มหาชน) บริษัท พีทีที โกบอล เคมิคอล จำกัด(มหาชน)และร้าน PIPATCHARA กระป๋องอลูมิเนียมร่วมกับบริษัท ไทยเบเวอร์เรจแคน จำกัด บริษัท ไทยเบเวอร์เรจ รีไซเคิล จำกัด กล่องนมกับบริษัท อีโค่ เฟรนด์ลี่ ไทย จำกัด บราและชุดชั้นใน เสื้อผ้า รองเท้าร่วมกับบริษัท ไทยวาโก้ จำกัด(มหาชน) บริษัท ซาบิน่า ฟาร์อีสจำกัด มูลนิธิกระจกเงา มูลนิธิบ้านนกขมิ้น และบริษัท ฮาวายานัส ประเทศไทย บริษัท แอดวานซ์อินโฟร์เซอร์วิส จำกัด(มหาชน) ในการแปลงของเสียอิเล็กทรอนิกส์เป็นอินเตอร์เน็ตแก่โรงเรียนที่อยู่ห่างไกล เพื่อมอบโอกาสความเท่าเทียมให้แก่คนในสังคม และผู้ด้อยโอกาส นอกจากนั้นยังเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมสนับสนุนทางด้านสิ่งแวดล้อมเป็นแบบอย่างที่ดี ตลอดยังสามารถนำไปคำนวณปริมาณการลดการปลดปล่อยคาร์บอนของคณะฯ ในการตอบสนองภาครัฐที่มีการสร้างเป้าหมายการเป็นกลางทางคาร์บอน และการปลดปล่อยคาร์บอนเป็นศูนย์ เตรียมข้อมูลก่อนจะถึงการประชุมการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่เบเลม ประเทศบราซิล ในเดือนพฤศจิกายน 2025 ที่จะถึงนี้

Materials and Methods:

การทำการศึกษาวิจัย เป็นการดำเนินการภายในคณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ของเสียประเภทต่างๆ เช่น ของเสียอิเล็กทรอนิกส์ เป็นของเสียที่มีของเสียจากแหล่งกำเนิดจากกิจกรรมภายในคณะฯ และการรับบริจาค การเก็บข้อมูลเป็นการคัดแยกของเสียภายในคณะฯ และของบริจาคจากกล่องรับบริจาคของคณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ได้รับการสนับสนุนจากบริษัทต่างๆที่ให้ความร่วมมือ เป็นการเก็บข้อมูลปฐมภูมิ การคัดแยกซองเสียทำการนำของเสียที่ส่งในระบบการจัดการของเสียภายในงานด้านการจัดการของเสีย และของเสียอันตราย การคัดแยกทำตามหลักการคัดแยกขยะของ EPA และบริบทของบริษัทที่ได้รับความร่วมมือ

Results:

ผลการดำเนินการของการคัดแยกในปีที่ดำเนินการคัดแยกเทียบกับการดำเนินการหลังกิจกรรมการที่มีการคัดแยกเป็นระบบแนวโน้มในการจัดการของเสียเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับของเสียที่เกิดในช่วงเวลาเดียวกัน ตลอดจนมีแนวโน้มของเสียอิเล็กทรอนิกส์เพิ่มขึ้น ของเสียรีไซเคิลมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นโดยคาดว่าในอนาคตมีแนวโน้มที่มีปริมาณคงที่ และของเสียที่มีปริมาณลดลงคือของเสียสารเคมี โดยผลของเสียประเภทอิเล็กทรอนิกส์จะส่งให้เฟสแรกจำนวนหกโรงเรียน จังหวัดตาก ลำพูน เชียงราย และเชียงใหม่ รวมทั้งสิ้น 6 โรงเรียน เป็นกิจกรรมเพิ่มเติมเมื่อช่วงสามเดือนแรกของปี 2025

Conclusions:

จากกิจกรรมดังกล่าวแสดงให้เป็นถึงการตระหนักรู้ในการเห็นคุณค่าของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่มีอยู่อย่างจำกัด ตลอดจนการสร้างโอกาสความเท่าเทียมของผู้ที่ด้อยโอกาสในสังคม ทั้งนี้เป็นการสร้างแนวทางการเป็นกลางทางคาร์บอน สู่การปลดปล่อยเป็นศูนย์

Keywords

Recycle waste, Sustainability, Carbon Neutral, Zero Emission

[PST02]

Medical Surveillance Management

Jina Kim[1], Kittinan Chit-euakul[1]*
[1] PTT Exploration and Production, Thailand
*Correspondence E-mail: kittinanc@pttep.com

Abstract

Working in the exploration and production of petroleum exposed workers to various health risks, including but not limited to physical and chemical risks. Although lots of barriers have been put in place, e.g., hazard monitoring in the workplace, appropriate training on health hazards, proper personal protective equipment (PPE), the health hazard may harm the workers if the barriers are not effectively implemented. To prove the effectiveness of these barriers, it is necessary to monitor exposure by putting in place the medical surveillance program via biological monitoring of chemical hazards and physical check-ups for physical hazards. Medical surveillance management is the systematic assessment and monitoring of employees exposed or potentially exposed to occupational hazards with the goal of reducing and ultimately preventing occupational illness and injury. The paper aims to demonstrate the effectiveness of medical surveillance management in mitigating health risks associated with physical and chemical hazards in the petroleum industry by focusing on implementing programs for biological monitoring and physical examinations, including defining procedures for biological monitoring, urine sample collection, physical examinations, and result management on offshore petroleum platforms. The implementation of medical surveillance management has proven effective in monitoring worker exposure to physical and chemical hazards, leading to reduced medical expenses and the risk associated with work-related diseases significantly.

Keywords:

Medical Surveillance, Petroleum Industry, Occupational Hazards

[PST 03]

Assessment of Risk Factors and Road Safety Levels Within a University Campus: A Case Study of Occupational Health and Safety Students

Sasina Meethongsai[1], Duangkamol Srida[1], Nutthajit Onmek[1*]
[1] Prince of Songkla University, Surat Thani Campus, Thailand
*Correspondence E-mail: nutthajit.on@bsru.ac.th

Abstract:

Background/Objectives: This study aimed to assess the risk factors and safety conditions of on-campus roads at a university.

Materials and Methods: to identify risk factors, evaluate the risk level of the road environment, examine students' opinions and experiences related to road safety, and propose improvement measures. A mixed-methods approach was used, combining a structured environmental checklist with a questionnaire completed by 186 students majoring in Occupational Health and Safety. Descriptive statistics and Inferential evaluations, including t-tests and one-way ANOVA, were performed using Jamovi.

Results: The results showed that motorcycles were the dominant mode of transportation (74.2%), with most students using campus roads daily. Over half of the respondents rated campus road safety as moderate, while 24.7% perceived it as unsafe. Notably, 54.3% had 2 of witnessed or experienced road accidents. Gender-based analysis showed significant differences in risk perception and travel behaviors ($p < 0.001$), with males indicating higher concern in several areas. One-way ANOVA showed significant differences across academic years in risk perception, experience of accidents, and attitudes toward road safety interventions ($p < 0.05$). Although more than half of the students believed that current safety campaigns were adequate, a considerable number still expressed the need for greater efforts. Most participants supported the use of technologies such as CCTV and speed detection to reduce accidents.

Conclusions: In conclusion, the study highlights various environmental and behavioral risk factors affecting road safety on campus. The findings suggest that universities should enhance physical infrastructure, raise awareness through targeted campaigns, and implement smart technologies to improve safety outcomes for students and staff.

Keywords:

Road Safety; Risk Perception; University Transportation; Student Behavior

1. Introduction

Road safety within university campuses has become a critical issue, particularly in environments with high traffic density and diverse modes of transportation. University roads are commonly utilized by pedestrians, cyclists, motorcyclists, and drivers alike, creating conditions that are susceptible to a range of safety hazards. Numerous studies have indicated that inadequate road infrastructure, poor lighting, insufficient traffic signage, and risky user behavior are major contributors to road accidents on campuses [1][2]. In the context of Thailand, the rapid increase in personal vehicle use, particularly motorcycles among students, has intensified the risks associated with campus mobility. Research by Walker et al. (2020) emphasized the lack of awareness and preventive measures regarding road safety in educational institutions [3]. Furthermore, a study by Liu, Y. et al. (2022) highlighted that while students recognize the risks, there is often a gap between perception and actual preventive behavior [4].

This study aims to assess the risk factors and safety conditions of roadways within a university campus. It specifically focuses on students in the Occupational Health and Safety program, who are both frequent road users and future professionals in safety management. The study investigates students' perceptions, experiences with road use, and suggestions for safety improvement, along with evaluating physical road conditions using a standardized checklist. By identifying the key risk areas and evaluating behavioral and environmental factors, this research contributes to a better understanding of the road safety landscape in university settings and proposes targeted interventions to reduce accidents and enhance overall campus safety.

2. Materials and Methods

Study Design

This study employed a cross-sectional descriptive research design to assess risk factors associated with road safety within a university campus. The research focused on identifying environmental and behavioral hazards as well as evaluating students perceptions and experiences regarding road use safety.

Population and Sample

The population consisted of undergraduate students in the Occupational Health and Safety program, from first to third year, totaling 346 individuals. Using stratified random sampling, a total of 186 students were selected as respondents. The sample was proportionately divided by academic year to ensure representativeness: 60 first-year, 60 second-year, and 66 third-year students.

Data Collection tools

1. Road Environment Assessment Checklist. This tool was used to systematically inspect physical infrastructure, including road surface conditions, traffic signage, lighting systems, and environmental hazards. The checklist was validated by experts and adjusted for contextual relevance.

2. Structured Questionnaire. The questionnaire consisted of three parts:

a. Demographics and commuting behavior: Including sex, age, year of study, mode and frequency of road use.

b. Perceptions of road safety: Assessing subjective evaluations of road conditions, safety campaigns, and accident history.

c. Risk factors: Covering environmental, behavioral, and infrastructural risks.

Content validity was established using the Item-Objective Congruence (IOC) method, with all items scoring above 0.5.

Data Collection

Data were collected over a four-week period. Questionnaires were administered in online format. Simultaneously, physical assessments of key campus routes were conducted using the checklist to verify environmental hazards.

Data Analysis

Quantitative data were analyzed using the Jamovi statistical software. Descriptive statistics (Frequencies, percentages, means, and standard deviations) were calculated to summarize demographic information and response trends.

3. Results

Table 1: Characteristics of Occupational Health and Safety Students Responding to the Questionnaire.

Category	Number (n)	Percentage (%)
Gender		
Female	132	71.0
Male	54	29.0
Age (years)		
18–19	56	30.1
20–21	95	51.1
22	35	18.8
Frequency of Road Use on Campus		
Daily	114	61.3
3–5 times/week	68	36.6
1–2 times/week	3	1.6
Less than once/week	1	0.5
Main Mode of Transportation on Campus		
Motorcycle	138	74.2
Walking	33	17.2
Bicycle	28	15.1
Car	20	10.8
University shuttle	13	7.0
Public bus	1	0.5

The demographic characteristics and travel behavior of the occupational health and safety students who participated in the survey are summarized in Table 2. Of the 186 respondents, the majority were female (71%), while males accounted for 29%. The age distribution showed that most participants were between 20 and 21 years old (51.1%), followed by 18–19 years (30.1%) and 22 years (18.1%).

In terms of road usage frequency within the university, the majority of respondents reported using the campus roads daily (61.3%), while 36.6% used them 3 to 5 times per week. Only a small proportion used the roads less frequently, with 1.6% using them 1 to 2 times per week and 0.5% less than once per week.

A large majority of respondents (74.2%) primarily used motorcycles for commuting within the university, followed by walking (17.2%), cycling (15.1%), private cars (10.8%), university shuttle services (7%), and public buses (0.5%).

These findings highlight the high reliance on motorcycles for commuting on campus, which may increase the risk of traffic accidents. The high frequency of road use by students underscores the importance of implementing effective safety measures to protect this vulnerable group.

Table 2: Perception of Safety Among Students

Perceived Safety Level on Campus

Perceived Safety	Number (n)	Percentage (%)
Moderately safe	109	58.6
Somewhat unsafe	46	24.7
Very safe	21	11.3
Very unsafe	10	5.4

Perceived Risk Level of Road Conditions

Risk Level	Number (n)	Percentage (%)
Sometimes	106	57.0
Often	46	24.7
Never	18	9.7
Very often	16	8.6

Perceived Risk from Road User Behavior

Risk Level	Number (n)	Percentage (%)
Moderate	109	58.6
Low	43	23.1
High	34	18.3

Witnessed or Experienced Road Accidents on Campus

Frequency	Number (n)	Percentage (%)
Never	85	45.7
Sometimes	71	38.2
Often	18	9.7
Very often	12	6.5

Sufficiency of Road Safety Campaigns/Information

Response	Number (n)	Percentage (%)
Sufficient	100	53.8
Insufficient	86	46.2

The data on road usage behaviors and perceptions of safety among students are presented in Table 2. These findings reaffirm the dominant reliance on motorcycles among students, which may pose higher risks for accidents, especially in the absence of adequate road safety infrastructure.

An assessment of students' perceptions regarding road safety on campus revealed that the majority (58.6%) considered the conditions to be moderately safe. Approximately 24.7% perceived the roads as somewhat unsafe, while only 11.3% viewed them as very safe, and 5.4% regarded them as not safe at all. These findings reflect a level of concern among students about the overall safety of campus roadways and suggest a need for targeted improvements. Regarding the perceived risk associated with road infrastructure, 57.0% of respondents reported encountering unsafe conditions occasionally, and 24.7% stated they experienced such conditions frequently. A smaller proportion indicated they rarely (9.7%) or very frequently (8.6%) encountered hazardous road environments. These responses highlight the intermittent yet recurring nature of infrastructure-related risks within the campus setting. In terms of road user behavior, 58.6% of students assessed the associated risk as moderate, 23.1% as low, and 18.3% as high. This distribution points to a general awareness of risky behaviors—such as speeding, neglecting traffic rules, or inattentive driving—as contributing factors to road safety concerns. When asked about their personal experience with road accidents on campus, 45.7% of students reported never having witnessed or been involved in an incident. However, 38.2% indicated occasional exposure, while a combined 16.2% reported frequent or very frequent experiences. These data suggest that road accidents, although not pervasive, are common enough to warrant continued monitoring and preventive efforts.

Finally, when evaluating the adequacy of road safety education and awareness initiatives, 53.8% of students found current efforts to be sufficient, whereas 46.2% considered them inadequate. This division suggests an opportunity for the university to strengthen its communication strategies and enhance the delivery of road safety education, ensuring greater awareness and safer behavior among students.

Table 3. Risk Factor Perception on Campus Roads by Gender

No.	Risk Assessment Item	Male (n=53) Mean ± SD	Female (n=132) Mean ± SD	Mean Diff.	t-value	p-value
1	Frequency of road use	1.47 ± 0.504	1.39 ± 0.576	0.08	0.058	0.810
2	Main mode of transportation	3.49 ± 0.966	2.87 ± 0.588	0.62	15.193	0.001*
3	Perceived safety of campus roads	2.49 ± 0.800	2.17 ± 0.659	0.32	2.797	0.006*
4	Risk from road conditions	2.45 ± 0.822	2.20 ± 0.742	0.25	2.319	0.130
5	Impact of environmental elements	2.44 ± 0.932	2.32 ± 0.974	0.12	0.627	0.430
6	Behavioral risk of road users	2.02 ± 0.640	1.92 ± 0.654	0.10	1.876	0.172
7	Environmental risk factors	1.69 ± 0.940	1.70 ± 0.747	-0.01	0.176	0.680
8	Experience/observation of accidents	1.42 ± 0.497	1.48 ± 0.582	-0.06	5.718	0.081
9	Adequacy of safety campaigns	1.42 ± 0.497		-0.06	3.36	0.068

Table 3. The independent samples t-test was conducted to compare risk perception related to campus road safety between male and female students. The analysis revealed three statistically significant differences ($p < 0.05$) between genders. Firstly, male students reported significantly higher mean scores for their main mode of transportation (M = 3.49, SD = 0.966) compared to female students (M = 2.87, SD = 0.588), p = 0.001, indicating that males were more likely to use motorized vehicles such as motorcycles, which are associated with higher risk. Secondly, male students perceived campus roads to be significantly safer (M = 2.49, SD = 0.800) than their female counterparts (M = 2.17, SD = 0.659), p = 0.006, suggesting a gender-based disparity in perceived vulnerability to road hazards. Lastly, female students expressed greater agreement with the usefulness of safety technologies such as CCTV or speed sensors (M = 1.89, SD = 0.556) compared to male students (M = 1.66, SD = 0.553), p = 0.046, implying that females place higher value on technological interventions to enhance road safety.

For the remaining items, including frequency of road use, perceived risks from road conditions, behavioral risk of road users, environmental risk factors, accident experience, and adequacy of safety campaigns, no significant differences were observed between genders ($p > 0.05$), although descriptive differences were noted. Overall, the findings highlight gender-based variations in transportation behavior, risk perception, and preferences for safety interventions. These insights may guide the development of targeted road safety policies and educational campaigns that address the specific concerns and behaviors of each gender group.

The perception of road safety significantly differed among students, with third-year students perceiving campus roads as less safe (M = 2.48, SD = 0.769) compared to first- and second-year students. Similarly, the perceived risk level of road conditions increased with academic year, with third-year students reporting higher risk levels (M = 2.64, SD = 0.797). Environmental factors such as weather, lighting, and road surface conditions were also found to significantly affect perceived safety, with the highest mean reported by third-year students (M = 2.77, SD = 0.925). Behavioral risks posed by road users and experiences with or observations of accidents showed a statistically significant difference across years, with more advanced students reporting higher exposure. Notably, perceptions regarding the university's safety campaigns also differed significantly, with third-year students less likely to believe such efforts were present or effective.

These findings suggest that students' awareness and experiences related to road safety evolve over time, potentially due to increased exposure or accumulated experiences on campus. The data highlights the need for continuous, targeted interventions that address not only infrastructure but also student perceptions and behaviors, particularly among senior students who appear more aware of existing risks.

Table 4. comparing mean responses across academic years (Year 1, Year 2, Year 3).

No.	Risk Factor	ademic year	Mean	SD	F	p-value
1	Perceived safety of campus roads	1	2.18	0.676	6.106	0.003*
		2	2.05	0.628		
		3	2.48	0.769		
2	Perceived risk level of road conditions	1	2.15	0.732	8.540	<0.001*
		2	2.15	0.665		
		3	2.64	0.797		
3	Impact of environmental factors (e.g., weather, lighting, road conditions) on safety	1	2.38	1.027	3.127	0.047*
		2	2.44	0.896		
		3	2.77	0.925		
4	Risk from road users' behaviors	1	1.78	0.555	4.601	0.012*
		2	1.93	0.691		
		3	2.11	0.636		
5	Seen or experienced accidents on campus roads?	1	1.50	0.792	5.852	0.004*
		2	1.71	0.645		
		3	2.06	1.036		
6	University campaigns or education on road safety	1	1.35	0.481	14.799	<0.001*
		2	1.31	0.464		
		3	1.71	0.456		

Table 4. Based on the one-way ANOVA results comparing risk perception and safety-related factors among university students across different academic years, several significant findings emerged.

4. Discussions

The findings of this study provide important insights into the perceived road safety risks within a university campus, particularly among students in the occupational health and safety program. Several key patterns emerged, reflecting differences in perception and experience across gender and academic year.

The majority of students perceived the university roads as moderately safe, with a notable proportion indicating concerns about safety. These findings align with previous research highlighting that road environments within educational institutions often lack consistent safety infrastructure, such as signage, lighting, and designated pedestrian zones [5]. Moreover, our study revealed that over 58% of respondents rated road safety as only moderate, and more than 33% reported experiencing accidents or witnessing one, which may reflect both physical deficiencies and behavioral risks on campus.

The mode of transportation significantly influenced students' perceptions of risk. Students using motorcycles, which accounted for 74.2% of respondents, reported higher concern about environmental and behavioral hazards. This supports previous studies showing that motorcyclists are more vulnerable to accidents and often perceive road hazards more acutely [6]. Interestingly, gender differences were statistically significant with respect to preferred mode of transport and perceived road safety ($p < 0.001$), consistent with global findings indicating that male students tend to engage in riskier commuting behaviors [7].

Third-year students consistently reported higher levels of perceived risk, greater accident exposure, and more critical views on campus safety campaigns. These findings suggest that with increased experience and time on campus, students become more aware of unsafe conditions and recognize gaps in safety management. This observation aligns with the research of Mendoza et al. (2020), which found that accumulated commuting experiences contribute to greater hazard perception among students in higher academic years [8].

Additionally, the perception of environmental factors, such as weather, road surface condition, and lighting, was notably significant among third-year students. This is supported by research indicating that poor visibility and degraded infrastructure are key contributors to accident risk, especially in developing regions [9,10].

Importantly, students expressed mixed views on the adequacy of safety education provided by the university, with 46.2% considering current efforts as insufficient. This underscores the need for universities to implement more effective and targeted road safety education, particularly for new students. According to Liu et al. (2021), participatory and tech-assisted educational interventions, such as simulations and mobile alerts, have been found to improve compliance and hazard awareness in university settings [11].

Finally, although support for technological interventions such as CCTV and speed sensors was generally positive across all years, there was no significant difference among academic years. This suggests a common recognition of the potential role of technology in mitigating road risks. Prior studies recommend that the integration of smart technologies in campus road systems can reduce accidents by up to 30% through better monitoring and behavior adjustment [12].

Limitations and Future Research

While the study presents robust findings, it is limited to a single university context and a specific group of students. Future research should explore broader demographic groups, including observational data (e.g., traffic video analysis), and examine the effectiveness of specific interventions. Longitudinal studies would also be valuable in understanding how perceptions and behaviors evolve over time.

5. Conclusions

The study found that motorcycles were the primary mode of transportation among students within the university, with most respondents perceiving the road conditions as moderately safe. Senior students demonstrated a higher risk perception compared to lower-year students. Gender differences were also statistically significant, with male students perceiving higher levels of road and behavioral risks than female students. A considerable proportion of students reported witnessing or experiencing road accidents on campus. Many also indicated that the university's efforts in promoting road safety awareness were insufficient. However, the majority agreed that implementing technology, such as CCTV and speed detection sensors, could effectively reduce accidents. These findings highlight the need for improved infrastructure, enhanced safety education, and behavioral interventions to ensure a safer campus environment.

6. Acknowledgments

The authors would like to express their sincere gratitude to all participants who generously contributed their time and insights to this study. Their cooperation was essential to the success of the research. We also extend our appreciation to the Faculty of Science and Industrial Technology, Prince of Songkla University, for their valuable support and facilitation throughout the research process. This study would not have been possible without their guidance and encouragement.

7. Declaration of Interest Statement

The authors declare that there are no conflicts of interest related to the conduct or publication of this research.

References

1. Lakhan, R., Pal, R., Baluja, A., Moscote-Salazar, L. R., & Agrawal, A. (2020). Important aspects of human behavior in road traffic accidents. Indian Journal of Neurotrauma, 17(2), 85–89. https://doi.org/10.1055/s-0040-1715124

2. Ahmed, S. K., Mohammed, M. G., Abdulqadir, S. O., El-Kader, R. G. A., El-Shall, N. A., Chandran, D., ... & Dhama, K. (2023). Road traffic accidental injuries and deaths: A neglected global health issue. Health Science Reports, 6(5), e1240. https://doi.org/10.1002/hsr2.1240

3. Walker, L., Butland, D., & Connell, R. W. (2000). Boys on the road: Masculinities, car culture, and road safety education. The Journal of Men's Studies, 8(2), 153–169. https://doi.org/10.3149/jms.0802.153

4. Liu, Y., Fu, G., Chen, Y., Wu, L., Pan, M., Yang, Y., ... & Wang, J. (2022). Discordance between perceived risk and actual risky sexual behaviors among undergraduate university students in mainland China: A cross-sectional study. BMC Public Health, 22, 729. https://doi.org/10.1186/s12889-022-13093-7

5. Aceves-González, C., Ekambaram, K., Rey-Galindo, J., & Rizo-Corona, L. (2020). The role of perceived pedestrian safety on designing safer built environments. Traffic Injury Prevention, 21(sup1), S84–S89. https://doi.org/10.1080/15389588.2020.1731367

6. Murphy, P., & Morris, A. (2020). Quantifying accident risk and severity due to speed from the reaction point to the critical conflict in fatal motorcycle accidents. Accident Analysis & Prevention, 141, 105548. https://doi.org/10.1016/j.aap.2020.105548

7. Zhou, Y., Yang, D., & Li, F. (2021). Gender differences in commuting risk perceptions among university students. Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour, 80, 177–189. https://doi.org/10.1016/j.trf.2021.04.019

8. Mendoza, A., Ramos, M., & Cabrera, D. (2020). Understanding students' risk perception in urban campus commuting. Safety Science, 124, 104580. https://doi.org/10.1016/j.ssci.2019.104580

9. World Health Organization. (2023). Global status report on road safety 2023. WHO Press. https://www.who.int/publications/i/item/9789240077612

10. Yasin, M., Abdullah, M., & Ismail, R. (2022). Environmental hazards and road traffic accidents in Southeast Asia: A campus-based assessment. Asian Journal of Safe Mobility, 10(1), 31–44.

11. Liu, J., Wang, M., & Zhang, Y. (2021). Enhancing road safety awareness among college students through interactive education: A pilot study. Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour, 78, 147–157. https://doi.org/10.1016/j.trf.2021.02.015

12. Chen, L., Zhang, H., & Li, Y. (2020). Impact of smart campus traffic technologies on student road safety: A case study. Journal of Transport and Health, 18, 100896. https://doi.org/10.1016/j.jth.2020.100896

[PST 04]

Developing a Safety Checklist System Using Microsoft Forms and Power BI

Sirirat Saithong[1], Pajaree Konthonbut[1]*, and Chanon Somwat[2]

[1] Department of Occupational Health and Safety, Faculty of Public Health, Mahidol University, 420/1 Rajvithi Road, Bangkok 10400, Thailand

[2] Electricity Generating Authority of Thailand (EGAT) 53 Moo 2 Charansanitwong Road, Bang Kruai, Nonthaburi 11130, Thailand

*Correspondence E-mail: pajaree.kon@mahidol.ac.th

Abstract

Managing occupational safety in complex organizations remains a challenge, particularly when relying on traditional paper-based documentation or fragmented digital records. Such methods often result in delays, limited access to critical safety information, increased potential for errors, and difficulties in maintaining consistent reporting standards. Recognizing these limitations, the project "Developing a Safety Checklist System Using Microsoft Forms and Power BI" was initiated to modernize safety management processes through digital integration. The use of technologies like Microsoft Form and Power BI is therefore a modern and appropriate approach to improving these processes to be more efficient.

The primary objective of the project is to develop a safety checklist system using Microsoft Form and Power BI, with the main goal of consolidating safety checklist items into a single database. This will make it easier to access and manage the data, reduce potential errors, and modernize the risk identification process with checklists to align with the current work environment.

Keywords:

Hazard Identification, Safety Checklist, Power BI

[PST 05]

Developing a Standardized Notification System for Occupational Accidents and Diseases in Thailand: Recommendations and Platform Framework

Prin Tadanuntakit[1], Pasin Bunkone[1], Sara Arphorn[1], Chatchai Thanachoksawang[1]*, Goontalee Bangkadanara[2]

[1] Department of Occupational Health and Safety, Faculty of Public Health, Mahidol University

[2] School of Health Science, Sukhothai Thammathirat Open University

*Correspondence E-mail: chatchai.thn@mahidol.ac.th

Abstract

Background/Objectives: Thailand continues to encounter substantial challenges in the notification management of occupational accidents and diseases. Although employers are legally obligated to report such occupational incidents to the Department of Labour Protection and Welfare (using Form SPR.5) and the Social Security Office (using Form KT.16), the existing notifying infrastructure—comprising multiple submission channels including email, paper-based forms, telephone, and electronic services—remains disjointed and inefficient. This fragmented system results in data duplication, inconsistencies, and significant reporting delays, thereby impeding regulatory oversight and the timely identification of occupational health risks. This study seeks to examine the structural deficiencies inherent in Thailand's current occupational incident notification framework and to propose the development of a centralized, government-integrated digital reporting platform. The objective is to enhance data-driven occupational health governance and to ensure alignment with the International Labour Organization's Occupational Safety and Health Convention (C155).

Materials and Methods: A qualitative research design was employed, consisting of three principal phases: a comprehensive review of national legislation and international regulations; a system mapping and gap analysis to evaluate existing workflows, interoperability issues, and coding limitations; and stakeholder consultations involving policymakers and relevant government authorities to obtain critical insights and assess practical feasibility.

Results: The research culminated in the design of a proposed platform framework incorporating five core components: a unified notifying interface, automated data routing functions, real-time analytics dashboards, integration with international coding standards, and incentive mechanisms to promote compliance. The proposed system was rigorously evaluated for both international conformity and national applicability.

Conclusions: The findings underscore the need for a centralized and standardized notification system. The current fragmented approach significantly constrains real-time monitoring and evidence-based policy responses. A digitally integrated platform would reduce administrative burdens, facilitate inter-agency coordination, enhance national surveillance capabilities, and reinforce Thailand's occupational health infrastructure. This initiative highlights the pivotal role of digital transformation in advancing contemporary occupational safety governance and provides a comprehensive, strategic response to existing systemic challenges.

Keywords:

Notification system, Occupational accident; Occupational disease; Notifying platform

[PST 06]

Incidence and Factors Related to Detection of Arsenic in Urine among People in The Old Tin Mining Community in Suphan Buri Province

Pitchayaporn Pathaweesrisutha[1]

[1] Phra Nakhon Sri Ayutthaya Hospital, Phra Nakhon Sri Ayutthaya, Thailand

* Correspondence E-mail: pitchayaporn.occmed2443@gmail.com

Abstract

This study aimed to identify factors related to Detection of Arsenic in Urine among People in The Old Tin Mining Community in Suphan Buri Province., Thailand. A cross-sectional study was conducted with 382 people aged ≥18 years. By interviewing all citizens. Data were collected using the standardized survey Arsenic Health Impact Surveillance Form of Chao Phraya Yommaraj Hospital, Suphan Buri Province. Chi-square tests and logistic regression were used to analyze associations between potential factors and Abnormal total arsenic urine test result (≥100 ug/L)

Results: Of the participants 382 people from the old tin mining community in Suphan Buri Province, consisting of 238 males (62.3%) and 144 females (37.7%). Most of them were working-age people, with an average age of 50 years, an average length of stay of 30 years, and had completed primary school. They had never received knowledge about arsenic 156 people (40.8%). From a random sample of 63 households, an abnormal incidence of total arsenic detected in urine of ≥100 ug/L was found in 29 persons (46.03%). Lack of education and training about arsenic (Adjusted OR = 8.04, 95% CI: 2-38.1, p=0.001) were significantly associated with Abnormal total arsenic urine test

Conclusion: Lack of education and training about arsenic were significantly associated with Abnormal total arsenic urine test. Interventions focusing on providing knowledge about arsenic toxicity, explaining the correct testing methods and preparation before testing will help produce test results that can be used to monitor and care for People in The Old Tin Mining Community and Campaigns to stop pumping water from mining sites for consumption and consumption can reduce the health impacts of arsenic in the environment and use urine total arsenic testing for initial assessment effectively.

Keywords:

Arsenic, Total Arsenic, Urine Test, Arsenic Testing

OAIC OSH Avenue International Conference 2025

[PST 07]

Health Hazards, Occupational and Safety Risk among Household Waste Collectors in a Municipal Area in Nonthaburi Province, Thailand

Suwit Numpa[1]*, Titaporn Janta[1], Chanikan Saeaiab[1]
[1] Occupational Health and Safety, Faculty of Science and Technology, Suan Dusit University, Thailand
*Correspondence E-mail: suwitnp9@gmail.com

Abstract

This study aimed to investigate the health hazards and occupational and safety risk factors among household waste collectors in a municipal area of Nonthaburi Province, Thailand. A purposive sampling method was used to recruit 150 participants who were employed as household waste collectors. Data were collected through non-participant observation, field notes, structured interviews, and a questionnaire assessing five categories of health hazard factors: physical, chemical, biological, ergonomic, and psychosocial. Descriptive statistics, including frequency, percentage, mean, and standard deviation, were used for data analysis.

The results showed that the majority of participants were female (82 individuals, 54.67%) and aged between 41 and 50 years (57 individuals, 38.00%). Most participants had completed primary education (76 individuals, 50.67%) and had 5–10 years of work experience (80 individuals, 53.33%). Among the five health hazard factors, Ergonomic hazards had the highest mean risk score (mean = 3.14), followed by Physical, Biological, Chemical, and Psychosocial hazards (mean = 3.08, 2.95, 2.45, 1.60, respectively). The most commonly reported specific ergonomic issue was shoulder pain, experienced by 54.67% of participants. For physical hazards, the most frequent complaint was fatigue or muscle cramps during work (57.33%). In terms of biological hazards, 15.33% of workers reported rashes or skin irritation. For chemical hazards, 45.33% experienced headaches or dizziness due to inhaling foul odors from waste. Regarding psychosocial hazards, 28.00% reported stress from working more than 8 hours per day. Regarding occupational injuries, the most commonly reported types were sprains, strains, and contusions (47.33%), with the most frequently injured body parts being wrists, hands, and fingers (36.00%), followed by arms and legs (21.33%). Based on the study findings, the results were presented to the responsible municipal authorities to guide appropriate interventions. In response, a safety manual was developed and distributed to improve the occupational health and safety of household waste collectors. The manual aims to promote good health and ensure safer working conditions for this vulnerable occupational group.

Keywords:

Occupational Health and Safety Risks, Waste Collectors, Health Hazard Factors, Work-Related Injuries

1. บทนำ

ขยะมูลฝอยถือเป็นปัญหาในระดับโลก เนื่องจากปริมาณขยะที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องส่งผลกระทบต่อทั้งเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม การจัดการขยะมูลฝอยต้องใช้ค่าใช้จ่ายในทุกขั้นตอน ได้แก่ การเก็บรวบรวม การขนย้าย การแปรสภาพ การกำจัด รวมถึงการจัดหาพื้นที่ฝังกลบขยะ สาเหตุหลักของปริมาณขยะที่เพิ่มขึ้น ได้แก่ การเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากร การขยายตัวของเมือง และการพัฒนาด้านเศรษฐกิจและสังคม ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ส่งผลให้เกิดการบริโภคที่เพิ่มขึ้นตามมา และทำให้เกิดขยะมูลฝอยในปริมาณที่มากขึ้น จากรายงานของ Global Waste Index (Sensoneo, 2022). ระบุว่า ในแต่ละปีมีขยะมูลฝอยชุมชนเกิดขึ้นมากกว่า 2.1 พันล้านตันทั่วโลก แต่มีเพียงร้อยละ 16 เท่านั้นที่ได้รับการจัดการอย่างเหมาะสม (จรีพร จารุกรสกุล, 2023) ส่งผลให้หลายประเทศทั่วโลกให้ความสำคัญกับการจัดการขยะอย่างจริงจัง สำหรับประเทศไทยได้มีการจัดทำแผนแม่บทการจัดการขยะมูลฝอย พ.ศ. 2559–2564 โดยมีแนวทางสำคัญคือ การลดการเกิดขยะ ณ แหล่งกำเนิด การนำของเสียกลับมาใช้ซ้ำ และการใช้ประโยชน์ใหม่ตามหลัก 3Rs

ได้แก่ ลดใช้ (Reduce), ใช้ซ้ำ (Reuse) และรีไซเคิล (Recycle) (กรมควบคุมมลพิษ, 2559) แม้จะมีแผนงานดังกล่าว แต่ปริมาณขยะมูลฝอยในประเทศไทยยังคงมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี ปริมาณมูลฝอยชนิดต่าง ๆ ที่มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นย่อมส่งผลกระทบต่อผู้ปฏิบัติงานที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการจัดการมูลฝอย ทั้งในส่วนของบุคลากรสาธารณสุข บุคลากรภาครัฐ เช่น องค์กรปกครองส่วน ท้องถิ่นต่าง ๆ รวมถึงบุคลากรของบริษัทที่ทำหน้าที่เก็บ ขน และกำจัดมูลฝอยเหล่านี้ โดยเฉพาะผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น จากการปฏิบัติงานที่ต้องสัมผัสสิ่งคุกคามสุขภาพที่มีสาเหตุจากมูลฝอยเหล่านี้ ผลกระทบจากขยะมูลฝอยต่อสุขภาพอาจไม่รุนแรงสำหรับประชาชนทั่วไป แต่สำหรับพนักงานเก็บขยะซึ่งต้องสัมผัสกับขยะโดยตรงนั้น กลับมีความเสี่ยงสูงต่อการได้รับผลกระทบด้านสุขภาพจากการทำงาน ได้แก่ การสัมผัสกับปัจจัยคุกคามทางกายภาพ เคมี ชีวภาพ การยศาสตร์ จิตสังคม รวมถึงอุบัติเหตุจากการทำงาน อาชีพพนักงานเก็บขยะเป็นอาชีพที่มีความเสี่ยงต่อสุขภาพสูง โดยพนักงานเก็บขยะมีแนวโน้มที่จะประสบปัญหาทางสุขภาพ เช่น ความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูก ระบบทางเดินหายใจ โรคผิวหนัง ความเครียดทางจิตใจ และอาการปวดเมื่อยตามร่างกาย โดยเฉพาะบริเวณเอว แขน และขา ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Sangkham S., Arunlertaree C. (2019) พบว่าพนักงานเก็บขยะมีแนวโน้มเสี่ยงต่ออันตรายจากการทำงานเช่นกัน

สำหรับในประเทศไทย มีรายงานวิจัยของนริศรา เลิศพรสวรรค์ , ชวพรพรรณ จันทร์ประสิทธิ์ และธานี แก้วธรรมานุกูล . (2560). พบว่า ปัจจัยคุกคามต่อสุขภาพของพนักงานเก็บขยะประกอบด้วยหลายปัจจัยเสี่ยง ได้แก่ด้านการยศาสตร์ เคมี กายภาพ ชีวภาพ และการทำงานกับของมีคม โดยพบว่าปัญหาสุขภาพที่เกิดจากการทำงาน ได้แก่ อาการปวดหลัง ความไม่สุขสบายจากกลิ่นขยะ และมีไข้ น้ำมูก ไอ จาม เป็นต้น การประกอบอาชีพเก็บขนขยะมูลฝอยเป็นหนึ่งในอาชีพที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดการบาดเจ็บและการเจ็บป่วยจากการทำงานเนื่องมาจากลักษณะการทำงานที่มีการสัมผัสสิ่งคุกคามสุขภาพ ทั้งจากสภาพแวดล้อมการทำงานและสภาพการทำงานที่ไม่ปลอดภัย สัมผัสเชื้อโรค สารเคมีอันตรายต่างๆ พนักงานเก็บขนขยะมูลฝอยมีโอกาสสัมผัสสิ่งคุกคามสุขภาพจากการทำงานต่างๆ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อสุขภาพของคนงาน ได้แก่ เกิดอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อ กระดูกสันหลัง ซึ่งอาจนำไปสู่ประสิทธิภาพในการทำงานที่ลดลง หรือการขาดงานเนื่องจากมีอาการเจ็บป่วยได้

ในจังหวัดนนทบุรี ซึ่งเป็นเขตชุมชนกึ่งอุตสาหกรรม มีจำนวนประชากรอาศัยอยู่เป็นจำนวนมาก ในปัจจุบัน พฤติกรรมการอุปโภคและบริโภคของประชาชนมีการเปลี่ยนแปลงไปจากอดีต โดยเฉพาะการสั่งอาหารมารับประทานที่บ้านเพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้เกิดขยะอินทรีย์ เช่น เศษอาหาร ผัก และผลไม้ ในปริมาณที่สูงขึ้น ขยะอินทรีย์ประเภทนี้ เมื่อมีการหมักหมมเป็นระยะเวลานาน จะก่อให้เกิดกลิ่นเหม็นรุนแรง และกลายเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของเชื้อโรคต่าง ๆ นอกจากนี้ ในยุคปัจจุบัน ประชาชนมีการใช้หน้ากากอนามัยเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะช่วงที่มีการแพร่ระบาดของโรคติดต่อทางเดินหายใจ หน้ากากอนามัยที่ใช้แล้วถือเป็นขยะติดเชื้อ ซึ่งอาจปนเปื้อนน้ำลาย เสมหะ หรือสารคัดหลั่งของผู้ป่วย (ศิริพร คำวานิล และณรงค์ศักดิ์ หนูสอน, 2563) ดังนั้น พนักงานเก็บขยะจึงมีความเสี่ยงในการรับสัมผัสเชื้อจุลินทรีย์ที่มาจากทั้งขยะอินทรีย์และขยะติดเชื้อระหว่างการปฏิบัติงาน จากสภาพปัญหาดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษารูปแบบความเสี่ยงทางอาชีวอนามัยและความปลอดภัยของคนงานเก็บขยะประเภทครัวเรือน ความเสี่ยงจากปัจจัยคุกคามทางสุขภาพของพนักงานเก็บขยะในเขตเทศบาลแห่งหนึ่งของจังหวัดนนทบุรี โดยผลการศึกษาที่ได้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่เกี่ยวข้องในการออกแบบมาตรการและแนวทางในการจัดการสภาพแวดล้อมในการทำงานให้มีความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น ส่งเสริมให้พนักงานมีการป้องกันตนเองจากการรับสัมผัสกับปัจจัยเสี่ยง และสามารถนำข้อมูลจากการศึกษานี้ไปใช้เป็นแนวทางในการวางแผนด้านการคุ้มครองสุขภาพของพนักงานเก็บขยะให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2.วัสดุและวิธีการ

2.1 ขอบเขตการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการศึกษาแบบภาคตัดขวางเชิงพรรณนา (Descriptive cross sectional study) เพื่อศึกษารูปแบบความเสี่ยงทางอาชีวอนามัยและความปลอดภัยของคนงานเก็บขยะประเภทครัวเรือน ในเขตเทศบาลแห่งหนึ่งในจังหวัดนนทบุรี โดยการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (purposive sampling) พนักงานเก็บขยะและพนักงานขับรถบรรทุกขยะในเทศบาลแห่งหนึ่ง จำนวน 150 คน โดยมีเกณฑ์การคัดเข้า (Inclusion Criteria) คือ เป็นผู้ปฏิบัติงานเป็นพนักงานเก็บขยะ และพนักงานขับรถบรรทุกขยะในเทศบาลที่ทำการศึกษาไม่น้อยกว่า 6 เดือนและยินยอมให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.2 เครื่องมือการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามแนวคิด ทฤษฎีที่และการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ผ่านการตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา (Content Validity) โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบถึงความเป็นไปได้ของข้อ

คำถาม โดยค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบสอบถามนี้ (IOC: Index of item Objective Congruence) เท่ากับ 0.97 แบบสอบถามแบ่งออกเป็น 5 ส่วน ดังนี้

1) ข้อมูลทั่วไปของคนงาน ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพสมรส ศาสนา ระดับการศึกษาสูงสุด โรคประจำตัว การสูบบุหรี่ การดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ลักษณะงานที่ทำในปัจจุบัน ระยะเวลาปฏิบัติงานใน 1 วัน อายุงาน
2) ประวัติการตรวจสุขภาพ การได้รับวัคซีน การตรวจสมรรถภาพปอด การได้ยิน การมองเห็น
3) ประวัติการเจ็บป่วยในอดีต หรือการได้รับอุบัติเหตุหรือเจ็บป่วยจากการทำงาน
4) ปัจจัยคุกคามทางกายภาพ (Physical hazard) ปัจจัยคุกคามทางชีวภาพ (Biological hazard) ปัจจัยคุกคามทางเคมี (Chemical hazard) ปัจจัยคุกคามทางการยศาสตร์ (Ergonomics hazard) และปัจจัยคุกคามทางจิตสังคม (Psychological hazard) และผลกระทบทางสุขภาพที่เกิดจากการทำงาน
5) ลักษณะการบาดเจ็บที่ได้รับขณะปฏิบัติงาน อวัยวะที่ได้รับบาดเจ็บ และสาเหตุของการบาดเจ็บจากการทำงาน

2.3 การเก็บรวมรวมข้อมูล การเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการสังเกต การบันทึกข้อมูลแบบไม่มีส่วนร่วม การสัมภาษณ์ร่วมกับแบบสอบถามปัจจัยคุกคามทางสุขภาพ 5 ด้าน ได้แก่ ปัจจัยคุกคามทางกายภาพ เคมี ชีวภาพ การยศาสตร์และจิตสังคม

2.4 การวิเคราะห์ข้อมูล การวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Descriptive statistics) ใช้อธิบายลักษณะของกลุ่มตัวอย่างสถิติพรรณนา ได้แก่ ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3. ผลการศึกษา

3.1 ข้อมูลทั่วไปของคนงาน ประวัติการตรวจสุขภาพ ประวัติการเจ็บป่วยในอดีต การได้รับอุบัติเหตุหรือเจ็บป่วยจากการทำงาน

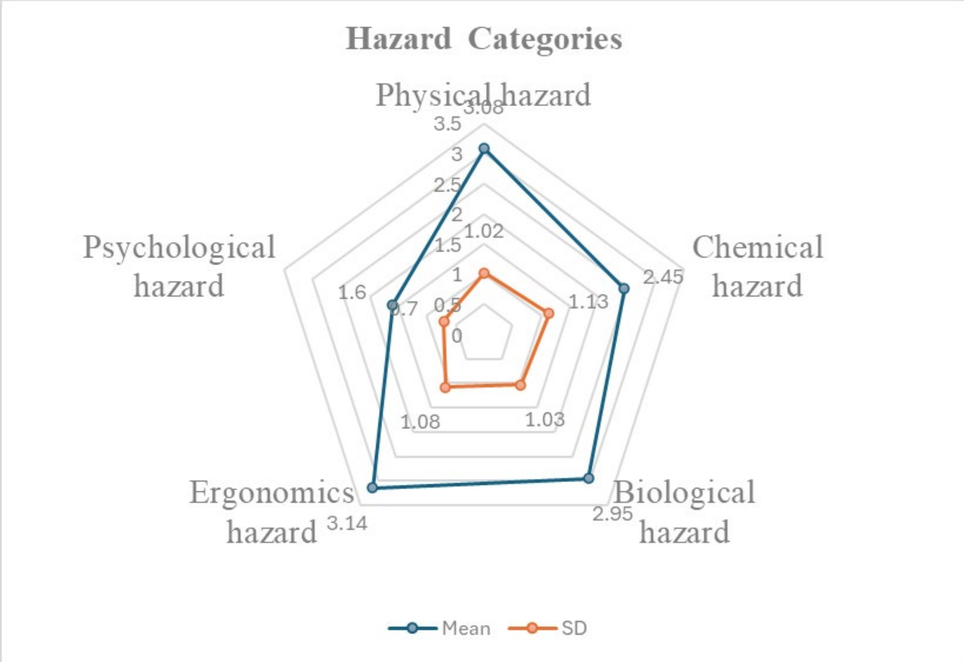
ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของคนงาน ประวัติการตรวจสุขภาพ ประวัติการเจ็บป่วยในอดีต อุบัติเหตุหรือเจ็บป่วยจากการทำงาน

Gender	Frequency	Percentage
Male	68	45.33
Female	82	54.67
Age (yrs.)		
19–30	42	28.00
31-40	32	21.33
41-50	57	38.00
51 up	19	12.67
Religion		
Buddhist	150	100.00
Muslim	0	0.00
Marital status		
Single	51	34.00
Married	76	50.67
Widowed/Divorced	23	15.33
Highest level of education		
Not studied	32	21.33
Primary school	76	50.67
Lower secondary school	42	28.00
High secondary school/Vocational certificate	0	0.00
Associate degree/Vocational certificate	0	0.00
Your current job		
Garbage collection	117	78.00
Garbage truck driver	33	22.00
Working hours		
Less than 8 hours	0	0.00
8 hours	107	71.33

Gender	Frequency	Percentage
More than 8 hours	43	28.67
Years of work		
Less than 1 year	0	0.00
1-5 years	54	36.00
5-10 years	80	53.33
More than 10 years Up	16	10.67
Chronic diseases		
No	77	51.33
Yes	73	48.67
Smoking		
Never smoked	78	52.00
Quit smoking	36	24.00
Currently still smoke	36	24.00
Drinking alcoholic beverages		
Never drank	73	48.67
Quit drinking	37	24.67
Currently still smoke	40	26.67
Annual health check-up in the past year		
Never	58	38.67
Have checked	92	61.33
In the past year, have you had the following physical examinations?		
Never checked	58	38.67
Have checked	92	61.33
Tetanus vaccination in the past 1-5 years		
Never received	47	31.33
Yes	103	68.67
Have you had a work-related accident or injury in the past year?		
Never received	109	72.67
Yes	41	27.33
Have you ever received training on occupational hazards/diseases and accident prevention?		
Never received	54	36.00
Yes	96	64.00

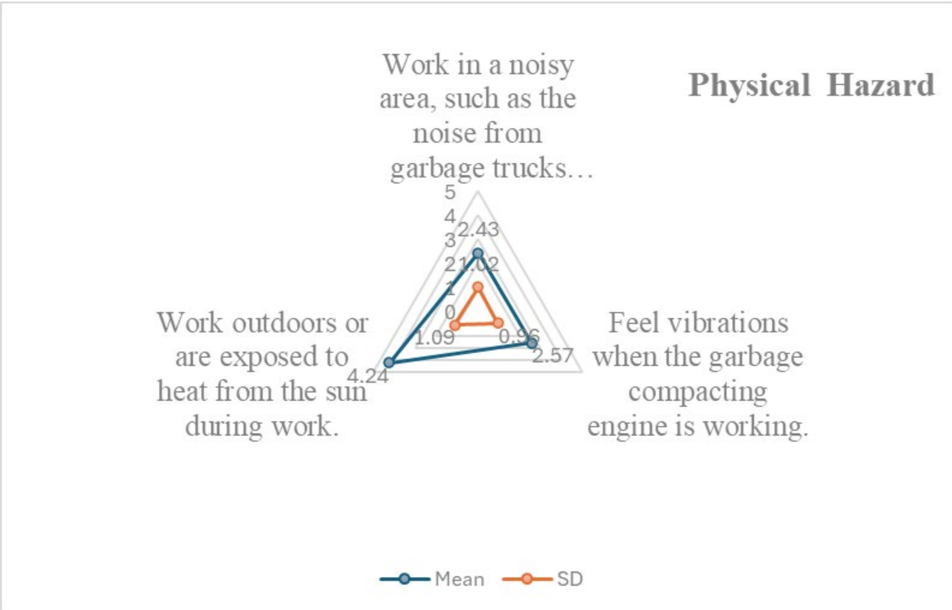
จากตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของคนงาน พบว่า คนงานส่วนใหญ่เป็นเป็นเพศหญิงจำนวน 82 คน (คิดเป็นร้อยละ 54.67) และเพศชายจำนวน 68 คน (คิดเป็นร้อยละ 45.33) กลุ่มอายุที่มากที่สุดคือ 41–50 ปี จำนวน 57 คน (ร้อยละ 38.00) นับถือศาสนาพุทธ จำนวน 150 คน (ร้อยละ 100.00) ส่วนใหญ่ สมรสแล้ว จำนวน 76 คน (ร้อยละ 50.67) ส่วนใหญ่จบระดับประถมศึกษา จำนวน 76 คน (ร้อยละ 50.67) ลักษณะงานที่ปฏิบัติส่วนใหญ่ปฏิบัติงานเก็บขยะ จำนวน 117 คน (ร้อยละ 78.00) และมีพนักงานขับรถขยะ จำนวน 33 คน (ร้อยละ 22.00) ส่วนใหญ่ปฏิบัติงานวันละ 8 ชั่วโมง ร้อยละ 71.33 มีประสบการณ์ทำงาน 5–10 ปี ร้อยละ 53.33 ในด้านโรคประจำตัวพบว่า ส่วนใหญ่ไม่มีโรคประจำตัว 77 คน คิดเป็นร้อยละ 51.3 ไม่สูบสูบบุหรี่คิดเป็นร้อยละ 52.00 ดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์คิดเป็นร้อยละ 24.67 มีการตรวจสุขภาพประจำปีในรอบ 1 ปีที่ผ่านมา จำนวน 92 คน คิดเป็นร้อยละ 61.33 ได้รับการฉีดวัคซีนบาดทะยักในช่วง 1-5 ปีที่ผ่าน จำนวน 103 คน คิดเป็นร้อยละ 68.67 ใน 1 ปีที่ผ่านมาไม่เคยได้รับอุบัติเหตุหรือการบาดเจ็บจากการทำงาน จำนวน 109 คน คิดเป็นร้อยละ 72.67 คนงานเคยได้รับการอบรมความรู้เกี่ยวกับอันตรายการป้องกันโรคและอุบัติเหตุจากการทำงาน จำนวน 96 คนคิดเป็นร้อยละ 64.00

3.2 ระดับคะแนนความเสี่ยงจากปัจจัยคุกคามทางสุภาพและรายปัจจัย

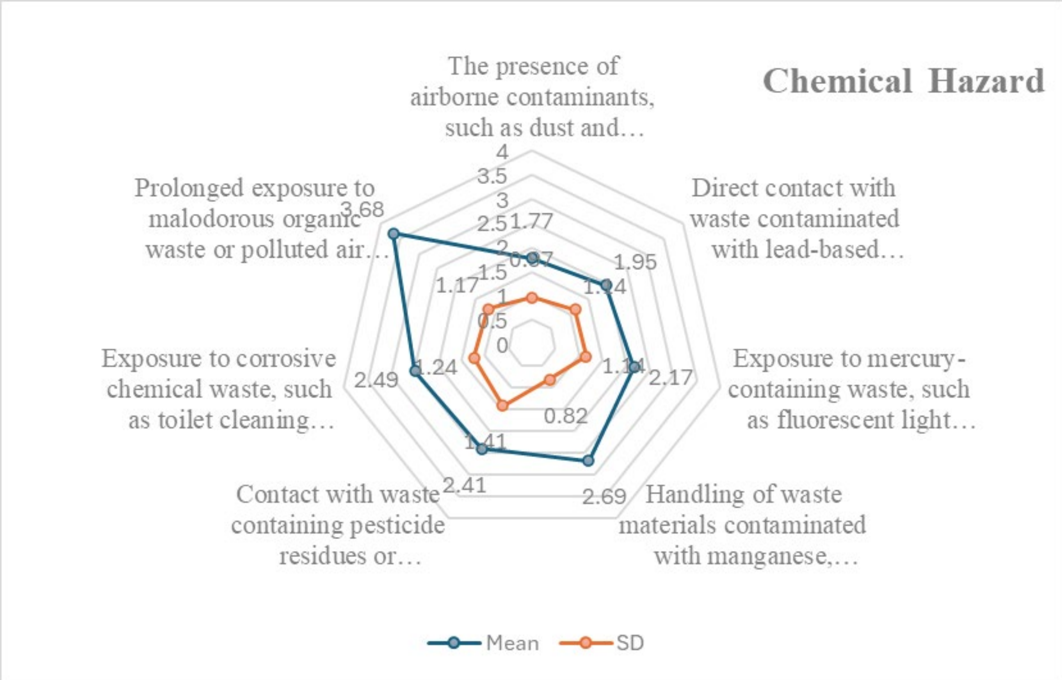


ภาพที่ 1 ระดับคะแนนความเสี่ยงเฉลี่ยจากปัจจัยคุกคามทั้ง 5 ด้าน (Health hazard)

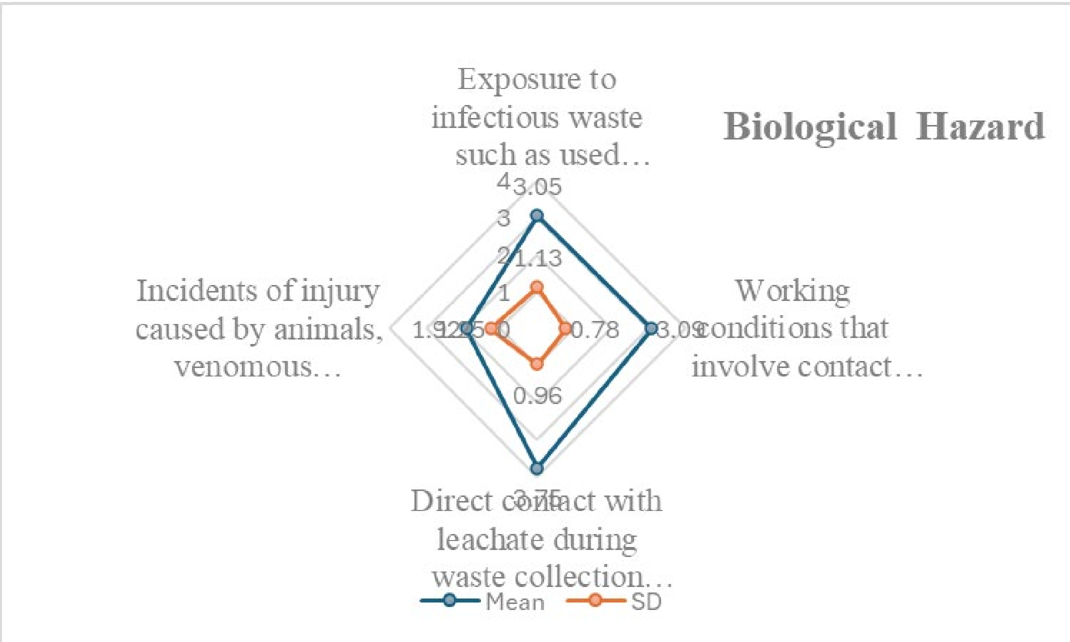
ปัจจัยคุกคามทางสุขภาพในภาพรวม พบว่าระดับคะแนนความเสี่ยงเฉลี่ยสูงที่สุดคือ ปัจจัยเสี่ยงด้านการยศาสตร์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.14 รองลงมาคือ ปัจจัยเสี่ยงทางด้านกายภาพ ชีวภาพ เคมีและจิตสังคม โดยมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 3.08, 2.95, 2.45 และ 1.60 ตามลำดับ ดังภาพที่ 1



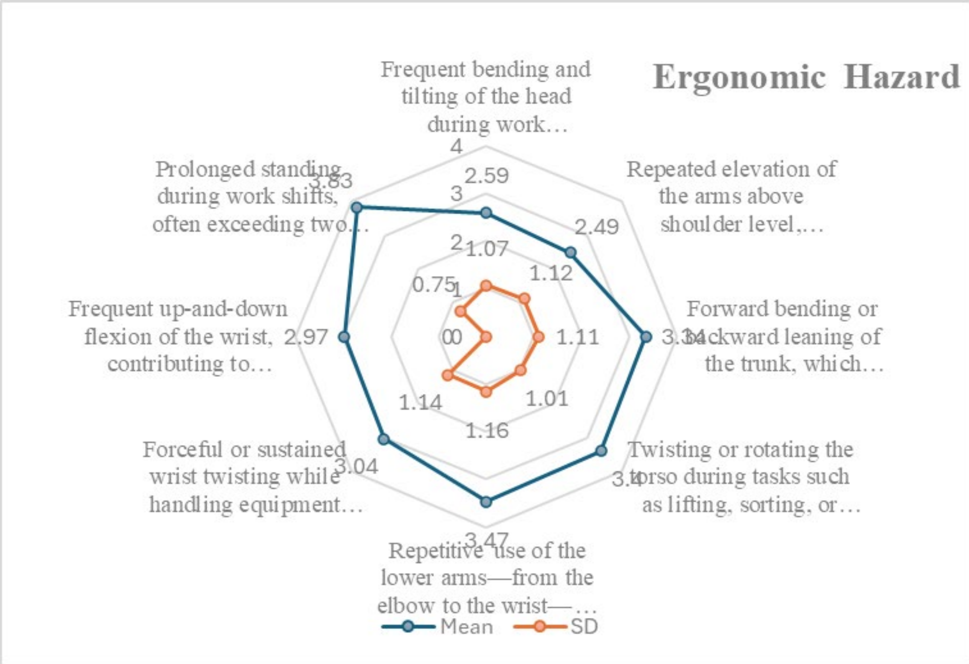
ภาพที่ 2 ระดับคะแนนความเสี่ยงรายข้อจากปัจจัยคุกด้านกายภาพ (Physical hazard)



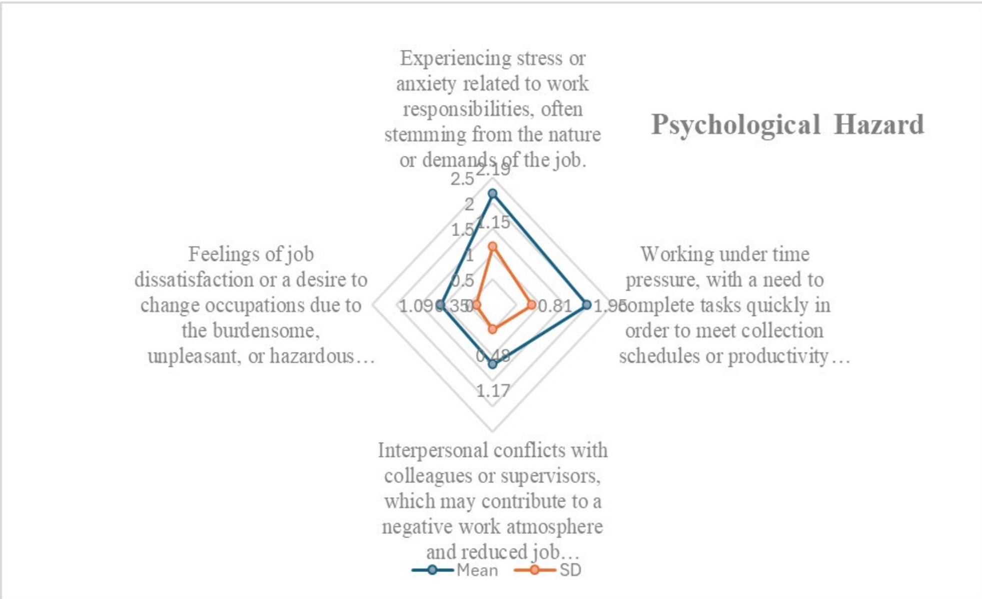
ภาพที่ 3 ระดับคะแนนความเสี่ยงรายข้อจากปัจจัยคุกด้านเคมี (Chemical hazard)



ภาพที่ 4 ระดับคะแนนความเสี่ยงรายข้อจากปัจจัยคุกด้านชีวภาพ (Biological hazard)



ภาพที่ 5 ระดับคะแนนความเสี่ยงรายข้อจากปัจจัยคุกด้านการยศาสตร์ (Ergonomic hazard)



ภาพที่ 6 ระดับคะแนนความเสี่ยงรายข้อจากปัจจัยคุกด้านจิตสังคม (Psychological hazard)

เมื่อพิจารณาค่าระดับคะแนนความเสี่ยงแยกตามปัจจัยคุกคามรายด้านพบว่า ปัจจัยคุกคามด้านกายภาพมีคะแนนความเสี่ยงเฉลี่ยสูงสุดคือ คนงานได้รับสัมผัสความร้อนจากแสงแดดระหว่างการปฏิบัติงาน การได้รับแรงสั่นสะเทือนขณะเครื่องยนต์บีบอัดขยะและมีการปฏิบัติงานในบริเวณที่มีเสียงดัง เสียงจากการเคลื่อนที่ของรถเก็บขยะ เสียงเครื่องยนต์บีบอัดขยะ มีคะแนนเท่ากับ 4.24, 2.43 และ 2.57 ตามลำดับ ดังภาพที่ 2 ในด้านปัจจัยคุกคามทางเคมีพบว่า คนงานมีการสัมผัสกับกลิ่นเหม็นของขยะมากที่สุด รองลงมาคือมีการสัมผัสกับขยะที่ปนเปื้อนสารเคมีอันตรายจำพวกถ่านไฟฉาย กระป๋องสี, เครื่องเคลือบดินเผา และมีการสัมผัสกับขยะสารเคมีที่มีฤทธิ์กัดกร่อน เช่น น้ำยาทำความสะอาดห้องน้ำ หรือกรดด่าง ต่างๆ มีคะแนนความเสี่ยงเท่ากับ 3.68, 2.69และ 2.49 ตามลำดับ ดังภาพที่ 3 ในส่วนปัจจัยคุกคามทางชีวภาพพบว่า คนงานมีการสัมผัสน้ำชะขยะขณะทำการเก็บขนขยะมากที่สุด มีการสัมผัสกับเชื้อโรค หรือแหล่งที่เป็นพาหะนำโรค เช่น หนู แมลงสาบหรือแมลงวัน และมีการสัมผัสกับขยะติดเชื้อ เช่น ถุงยางอนามัย เข็มฉีดยาผ้าก๊อซ สำลีเช็ดแผล ผ้าอนามัย หรือสารคัดหลั่งต่างๆ มีคะแนนความเสี่ยงเท่ากับ 3.75, 3.09 และ 3.05 ตามลำดับ ดังภาพที่ 4 ในปัจจัยคุกคามด้านการยศาสตร์พบว่า คนงานมีการยืนทำงานตลอดเวลา เป็นเวลานานมากกว่า 2 ชั่วโมง มีการใช้แรง

แขนท่อนล่างตั้งแต่ข้อศอกถึงข้อมือซ้ำๆ และมีการการบิดเอี้ยวตัวขณะทำงาน คะแนนความเสี่ยงเท่ากับ 3.83, 3.47 และ 3.40 ตามลำดับ ดังภาพที่ 5 ในด้านปัจจัยคุกคามจิตสังคมพบว่า คนงานมีความเครียด วิตกกังวล เกี่ยวกับงานที่ปฏิบัติอยู่ มีการทำงานอย่างเร่งรีบและมีความขัดแย้งกับเพื่อนร่วมงาน คิดเป็น 2.19, 1.95 และ 1.17 ตามลำดับ ดังภาพที่ 6

3.3 ผลกระทบทางสุขภาพจากจำแนกตามปัจจัยคุกคาม (Health Hazard)

ตารางที่ 2 ผลกระทบทางสุขภาพจากจำแนกตามปัจจัยคุกคาม (Health Hazard)

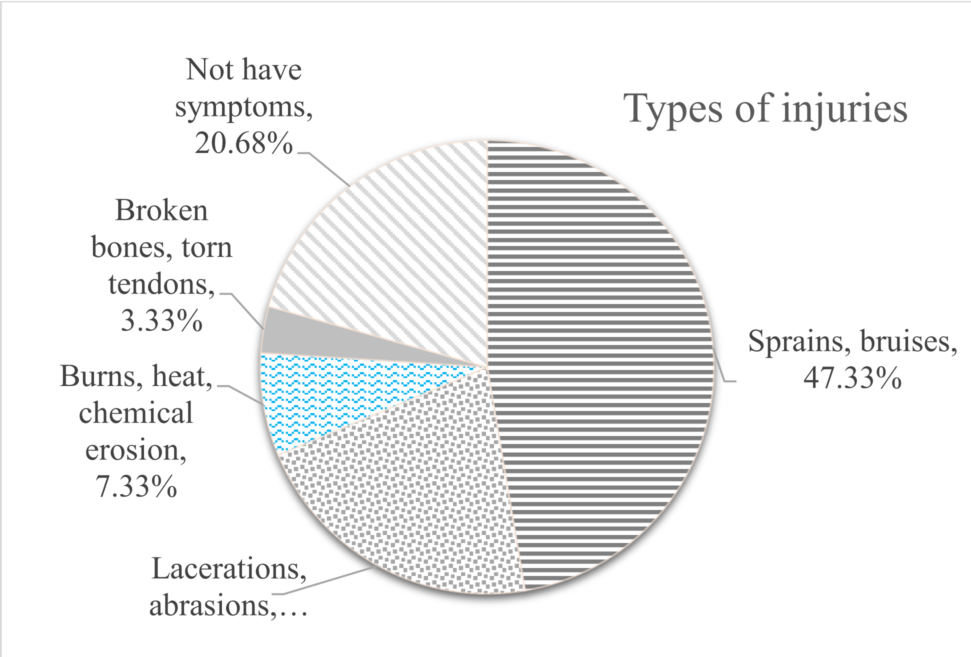
Hazard	Health effects	Frequency	Percentage
Physical hazard	Tinnitus or ringing in the ears	11	7.33
	Perceived hearing loss	7	4.67
	Numbness in the fingertips or hands	23	15.33
	Burning or stinging sensations on the skin	54	36.00
	Fatigue or muscle cramps	86*	57.33*
	Dizziness, lightheadedness, or fainting	72	48.00
Chemical hazard	Eye irritation, burning, or itching	68*	45.33*
	Nausea, vomiting, and fatigue	32	21.33
	Shortness of breath or wheezing	24	16.00
	Coughing, sneezing, nasal irritation, or a runny nose	19	12.67
	Headaches and dizziness	68*	45.33*
Biological hazard	Skin rashes or itching on the torso, arms, or legs	23*	15.33*
	Pustules or inflamed skin lesions	7	4.67
	Fever, general illness, or systemic infections	11	7.33
	Nausea, vomiting, diarrhea, or food poisoning	9	6.00
Ergonomics hazard	Neck pain	54	36.00
	Shoulder pain	82*	54.67*
	Back pain	67	44.67
	Lower back (lumbar) pain	34	22.67
	Pain in the arms, elbows, hands, or wrists	36	24.00
	Pain in the legs, calves, knees, ankles, or heels	64	42.67
Psychological hazard	Stress results from excessive workload	12	8.00
	Stress caused by time pressure	23	15.33
	Stress from extended working hours	42*	28.00*
	Stress and anxiety related to interpersonal relationships	7	4.67
	Stress associated with job stigma or the perceived negative image of waste collection work	38	25.33

* เกิดผลกระทบทางสุขภาพสูงที่สุดแยกตามรายปัจจัยคุกคาม

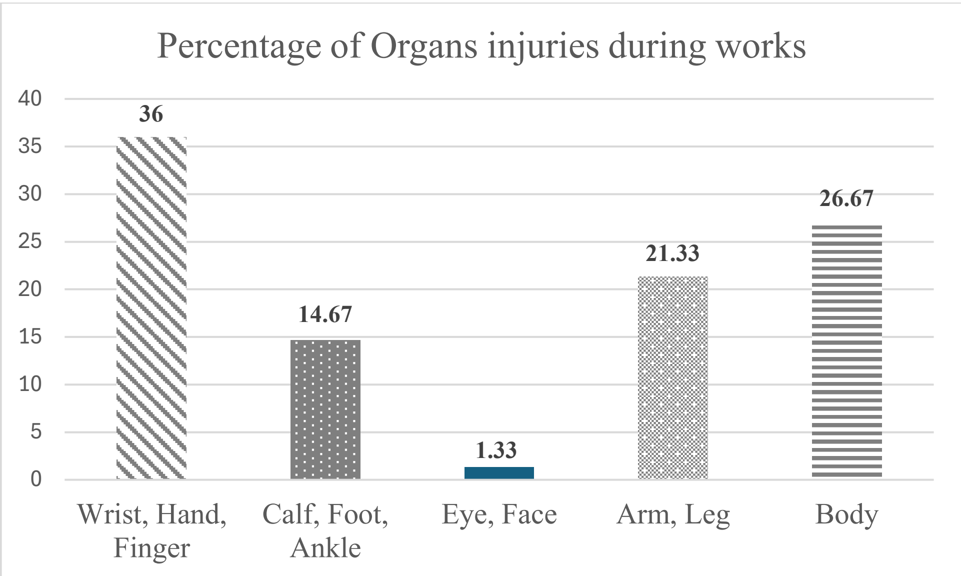
จากตารางที่ 2 แสดงร้อยละของผลกระทบทางสุขภาพจากจำแนกตามปัจจัยคุกคาม (Health Hazard) พบว่า ปัจจัยคุกคามทางกายภาพ (Physical hazard) คนงานเกิดอาการอ่อนเพลีย หรือเป็นตะคริว ขณะปฏิบัติงานในที่ร้อนเป็นเวลานานมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 57.33 ปัจจัยคุกคามทางเคมี (Chemical hazard) พบว่าคนงานมีอาการระคายเคืองตา แสบตา คันตาจากการรับสัมผัสสารเคมีขณะปฏิบัติงานและมีอาการปวดศีรษะ เวียนศีรษะ จากการสูดดมกลิ่นเน่าเหม็นของขยะ คิดเป็นร้อยละ 45.33 ปัจจัยคุกคามทางชีวภาพ (Biological hazard) พบว่าคนงานมีผื่นคันตามผิวหนัง ลำตัว แขน ขา ที่เกิดจากการปฏิบัติงานมากที่สุดคิดเป็นร้อย

ละ 15.33 ปัจจัยคุกคามทางการยศาสตร์ (Ergonomics hazard) พบว่าคนงานมีอาการปวดไหล่ ที่มีผลมาจากการปฏิบัติงานสูงที่สุดคิดเป็นร้อยละ 54.67 และปัจจัยคุกคามทางจิตสังคม (Psychological hazard พบว่าคนงานมีความเครียดจากภาพลักษณ์หรือลักษณะงานที่ทำมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 25.33

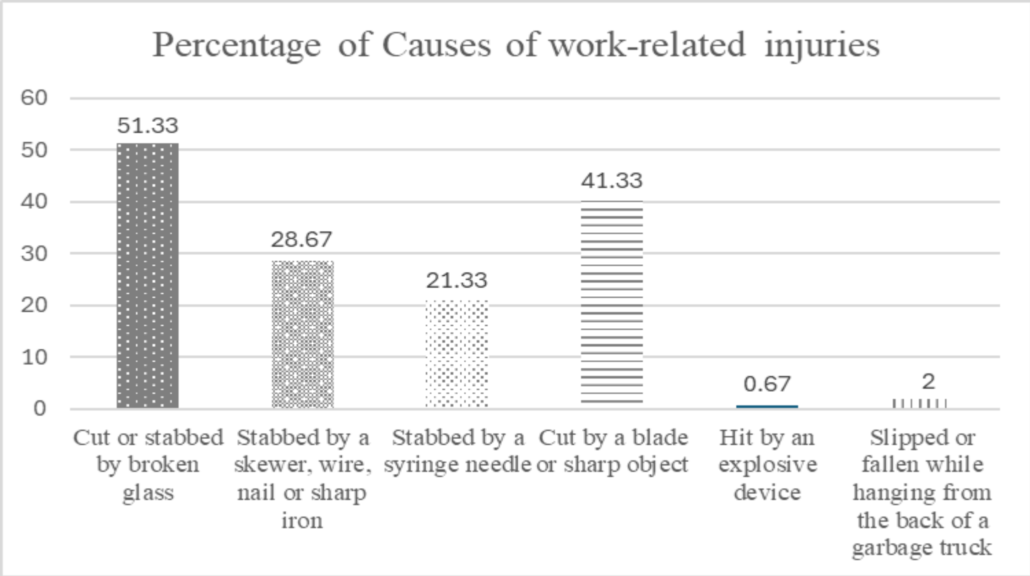
3.4 ร้อยละของลักษณะการบาดเจ็บที่ได้รับขณะปฏิบัติงาน อวัยวะที่ได้รับบาดเจ็บ และสาเหตุของการบาดเจ็บจากการทำงาน



ภาพที่ 7 ร้อยละของลักษณะการบาดเจ็บที่ได้รับขณะปฏิบัติงาน



ภาพที่ 8 ร้อยละของอวัยวะที่ได้รับบาดเจ็บขณะปฏิบัติงาน



ภาพที่ 9 ร้อยละของสาเหตุของการบาดเจ็บที่คนงานได้รับจากการทำงาน

จากภาพที่ 7 พบว่าคนงานเกิดอาการเคล็ด ขัดยอก ฟกช้ำขณะปฏิบัติงานมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 47.33 รองลงมาเกิดแผลฉีกขาด แผลถลอกและเกิดบาดแผลไหม้จากการถูกความร้อน สารเคมีกัดกร่อน คิดเป็นร้อยละ 21.33 และ 7.33 ตามลำดับ ในส่วนของอวัยวะที่ได้รับบาดเจ็บขณะปฏิบัติงาน พบว่า คนงานได้รับบาดเจ็บที่ข้อมือ มือ นิ้วมือ, ลำตัว, แขน ขา, น่อง เท้าและใบหน้าและดวงตา ข้อเท้ามากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 36.00, 21.33 และ 14.67 ตามลำดับ แสดงดังภาพที่ 8 ในส่วนของสาเหตุของการบาดเจ็บที่คนงานได้รับจากการทำงาน พบว่า คนงานเคยถูกเศษแก้วบาด หรือทิ่มแทง, เคยถูกใบมีดหรือของมีคมบาด และเคยถูกไม้เสียบลูกชิ้น เส้นลวด ตะปูหรือเหล็กแหลมทิ่มแทง มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 51.33, 41.33 และ 28.67 ตามลำดับ ดังภาพที่ 9

4. อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการศึกษาพบว่า คนงานส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 54.67) ซึ่งจะสะท้อนถึงบทบาทของแรงงานหญิงโดยเฉพาะงานที่ไม่ต้องการทักษะเฉพาะทางสูง เช่น งานเก็บขยะ ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ ศิริพร คำวานิล, & ณรงค์ศักดิ์ หนูสอน (2563) พบว่า แรงงานในงานบริการสาธารณะโดยเฉพาะระดับเทศบาลมีสัดส่วนเพศหญิงมากกว่าเพศชาย ในด้านอายุ พบว่ากลุ่มอายุที่มากที่สุดคือ 41–50 ปี แสดงให้เห็นว่าคนงานกลุ่มนี้เป็นแรงงานวัยกลางคนที่มีประสบการณ์ทำงานและความมั่นคงในการจ้างงาน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุปรีดิ์ เดชาและสมคิด ปราบภัย (2561) ระบุว่า แรงงานในกลุ่มอาชีพลักษณะใช้แรงงานมักอยู่ในช่วงอายุ 40 ปีขึ้นไป เนื่องจากมีความอดทนและมีความผูกพันกับหน่วยงาน ผลการศึกษาพบว่า คนงานส่วนใหญ่ไม่เคยได้รับอุบัติเหตุหรือบาดเจ็บจากการทำงานในรอบปีที่ผ่านมา และร้อยละ 64.00 เคยได้รับการอบรมเกี่ยวกับอันตรายและการป้องกันโรคจากการทำงาน แสดงถึงการมีระบบสนับสนุนด้านความปลอดภัยที่ดีระดับหนึ่ง ในด้านปัจจัยคุกคามทางการยศาสตร์ พบว่าเป็นปัจจัยที่มีคะแนนความเสี่ยงเฉลี่ยสูงที่สุด ซึ่งสะท้อนถึงลักษณะงานของคนงานที่ต้องใช้แรงซ้ำๆ มีการยืนทำงานติดต่อกันนานเกิน 2 ชั่วโมง มีการใช้แขนท่อนล่างซ้ำๆ และการบิดเอี้ยวตัวขณะทำงาน ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญของการเกิดโรคจากการทำงาน เช่น กล้ามเนื้ออักเสบจากการทำงาน สอดคล้องกับผลการศึกษาของ พีรพงษ์ จันทราเทพ (2554) พบว่า คนงานเก็บขยะมีอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อและมีปัญหาด้านกระดูกและกล้ามเนื้อจากการทำงานในท่าทางที่ไม่เหมาะสมและซ้ำซาก ในด้านปัจจัยเสี่ยงด้านกายภาพ พบว่าคนงานมีความเสี่ยงจากความร้อนจากแสงแดด, เสียงดังจากเครื่องยนต์เก็บขยะและแรงสั่นสะเทือนจากเครื่องยนต์ ซึ่งปัจจัยเหล่านี้จะส่งผลต่อร่างกายและการได้ยินในระยะยาว สอดคล้องกับกรมควบคุมโรค (2564) ระบุว่าคนงานกลางแจ้ง เช่น พนักงานเก็บขยะ มีแนวโน้มประสบปัญหาความร้อนและเสียงรบกวน ซึ่งอาจก่อให้เกิดภาวะเครียดเรื้อรังและปัญหาสุขภาพจิตตามมา ปัจจัยคุกคามด้านชีวภาพ คนงานมีการสัมผัสกับน้ำชะขยะและสิ่งของปนเปื้อนเชื้อ เช่น เข็มฉีดยา ถุงยางอนามัย หรือขยะติดเชื้ออื่นๆ ซึ่งอาจเพิ่มความเสี่ยงต่อการติดเชื้อทางผิวหนังหรือโรคติดต่อทางเลือด เช่นไวรัสตับอักเสบ บี และซี สอดคล้องกับงานวิจัยของ พรรณิภา ดีจะมาลา (2557) พบว่า พนักงานเก็บขยะมีความเสี่ยงสูงต่อการติดเชื้อจากสิ่งของมีคมและของเสียทางชีวภาพจากชุมชนและสถานพยาบาล ในด้านปัจจัยคุกคามทางเคมี พบว่าคนงานสัมผัสกับกลิ่นเหม็นของขยะและสัมผัสกับขยะที่ปนเปื้อนสารเคมีอันตราย เช่น ถ่านไฟฉาย น้ำยาล้างห้องน้ำ กรด–ด่าง ซึ่งอาจก่อให้เกิดการระคายเคืองต่อระบบหายใจหรือผิวหนัง

และในปัจจัยคุกคามทางจิตสังคม คนงานมีความเครียด ความขัดแย้งกับผู้ร่วมงาน หรือการทำงานอย่างเร่งรีบ แต่ยังอยู่ในระดับไม่รุนแรงมากแต่ก็ควรมีกระบวนการจัดการความเครียดอย่างเหมาะสมเพื่อป้องกันการเกิดปัญหาทางสุขภาพจิตในระยะยาวได้

ในด้านผลกระทบต่อสุขภาพของคนงานเก็บขยะซึ่งมีการทำงานกลางแจ้งที่ต้องเผชิญกับความร้อนจากแสงแดดเป็นเวลานาน ทำให้เกิดอาการอ่อนเพลียและเป็นตะคริว หรือโรคลมแดดได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ นพรัตน์ เที่ยงคำดี (2556) พบว่า พนักงานที่ทำงานกลางแจ้งมีความเสี่ยงสูงต่อภาวะลมแดด และควรมีมาตรการลดความร้อน เช่น การจัดที่ร่มและพักเป็นช่วงๆ ในส่วนของปัจจัยคุกคามทางเคมี คนงานส่วนใหญ่มีอาการระคายเคืองตา แสบตา คันตา และปวดศีรษะจากการสัมผัสสารเคมีในขยะหรือการสูดกลิ่นเหม็น ซึ่งมีผลกระทบโดยตรงต่อระบบทางเดินหายใจและระบบประสาท ควรมีมาตรการป้องกันด้วยการใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) อย่างเคร่งครัด ได้แก่ ถุงมือยาง หน้ากากป้องกันสารเคมีและชุดคลุมยางกันเปื้อน ในส่วนปัจจัยคุกคามทางชีวภาพ พบว่าคนงานมีผื่นคันตามผิวหนัง ซึ่งอาจเกิดจากการสัมผัสน้ำชะขยะ สารคัดหลั่ง หรือขยะติดเชื้อ เช่น ผ้าอนามัย หรือถุงยางอนามัย สอดคล้องกับกรมควบคุมโรค (2564) คนงานเก็บขยะมีโอกาสสัมผัสพยาธิ เชื้อรา และเชื้อโรคที่มากับขยะ โดยเฉพาะในเขตเมืองที่มีการทิ้งขยะปนเปื้อนจากสถานพยาบาลและครัวเรือนอย่างไม่เหมาะสม ปัจจัยคุกคามทางการยศาสตร์ พบว่าคนงานมีอาการปวดไหล่เกิดขึ้นมากที่สุด ซึ่งสัมพันธ์กับการยกของหนัก การทำงานซ้ำๆ หรืออยู่ในท่าทางที่ไม่เหมาะสมเป็นเวลานาน สอดคล้องกับงานวิจัยของ ธันนารี เจนวิถี และกาญจนา นาถะพินธุ (2560) ระบุว่าพนักงานเก็บขยะมีความเสี่ยงต่อโรคกล้ามเนื้อและกระดูกจากการทำงาน โดยเฉพาะการยกถังขยะหรือเข็นรถเข็นบ่อยครั้งโดยไม่มีเครื่องมือช่วยยก และปัจจัยคุกคามทางจิตสังคม คนงานมีความเครียดจากภาพลักษณ์งานและความรู้สึกถูกตีตราทางสังคม (ร้อยละ 25.33) แม้จะไม่ใช่ปัจจัยที่มีความเสี่ยงสูงสุดแต่ก็เป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลระยะยาวต่อสุขภาวะจิต สอดคล้องกับงานวิจัยของปางชล ธรรมโชติ (2565). พบว่า คนงานทำความสะอาดและเก็บขยะมักมีภาวะเครียดจากการถูกมองว่าเป็นงานต่ำต้อย และส่งผลต่อความนับถือตนเองเช่นกัน

ในด้านผลกระทบจากการบาดเจ็บ พบว่าอาการบาดเจ็บที่พบมากที่สุดคือ เคล็ด ขัดยอก ฟกช้ำ (ร้อยละ 47.33) รองลงมาคือ แผลฉีกขาด/ถลอก (21.33%) และ แผลไหม้จากความร้อนหรือสารเคมี (7.33%) โดยอวัยวะที่ได้รับบาดเจ็บมากที่สุดคือ มือ นิ้วมือ ข้อมือ (36.00%) ซึ่งสะท้อนถึงการทำงานโดยไม่มีอุปกรณ์ป้องกันเพียงพอ โดยเฉพาะถุงมือกันบาดในแง่ของสาเหตุ พบว่า เศษแก้ว ใบมีด ของมีคม หรือโลหะแหลมคม เป็นสาเหตุหลักของการบาดเจ็บ คิดเป็นร้อยละ 51.33–28.67 ซึ่งบ่งชี้ถึงปัญหาการคัดแยกขยะที่ไม่เหมาะสม และการขาดมาตรการป้องกันในแหล่งกำเนิด การศึกษานี้สะท้อนให้เห็นถึงความเสี่ยงสุขภาพที่หลากหลายของคนงานเก็บขยะ โดยเฉพาะด้านการยศาสตร์และการสัมผัสจากสิ่งแวดล้อมในการทำงาน ซึ่งควรได้รับการจัดการอย่างเป็นระบบ เช่น การจัดอบรมความปลอดภัย การจัดหาอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล และการออกแบบท่าทางในการทำงานให้เหมาะสม เพื่อป้องกันการเกิดโรคจากการทำงานในระยะยาว

5. สรุปผลการศึกษา

จากการวิเคราะห์ภาพรวมความเสี่ยงทางอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ทั้ง 5 ด้านแบบบูรณาการ ได้แก่ ด้านกายภาพ เคมี ชีวภาพ การยศาสตร์ และจิตสังคมอย่างครอบคลุม โดยเชื่อมโยงกับผลกระทบต่อสุขภาพจริงของคนงาน ได้พบความเชื่อมโยงของลักษณะงานกับความเจ็บป่วยเรื้อรังที่เกิดขึ้นกับคนงานเก็บขยะ ซึ่งมีลักษณะงานที่ต้องใช้แรงซ้ำ ๆ ท่าทางที่ไม่เหมาะสม และการสัมผัสสารเคมี-ชีวภาพในสภาพแวดล้อมการทำงานที่ไม่ปลอดภัย ทำให้เกิดผลกระทบทั้งร่างกายและจิตใจได้ในระยะสั้นและระยะยาว ทั้งนี้โดยเฉพาะปัจจัยทางจิตสังคมควรได้รับการใส่ใจมากขึ้น ผลกระทบต่อภาพลักษณ์ตนเองและสุขภาวะจิตใจในระยะยาว ซึ่งเป็นประเด็นที่ยังไม่ได้รับความสำคัญเพียงพอในการจัดการด้านความปลอดภัยของแรงงานกลุ่มนี้ ในด้านข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย จากผลการศึกษานี้ชี้ให้เห็นถึงความจำเป็นในการพัฒนานโยบายการจัดการขยะอย่างมีระบบควบคู่กับการดูแลสุขภาพแรงงาน ได้แก่ การจัดหาอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลที่เหมาะสม การจัดเวลาพักในช่วงทำงานกลางแจ้ง การให้ความรู้เรื่องการป้องกันอันตรายจากของมีคมและของเสียติดเชื้อ การออกแบบพื้นที่ทำงานและอุปกรณ์ให้สอดคล้องกับหลักการยศาสตร์ การออกแบบอุปกรณ์ช่วยลดการยกของหนักและลดแรงกระแทกซ้ำๆ หรือการพัฒนาสภาพแวดล้อมการทำงานให้เหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศ เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อให้เกิดการป้องกันผลกระทบทางสุขภาพในทุกมิติของคนงานเก็บขยะให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

6. เอกสารอ้างอิง

กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (2559). แผนแม่บทการบริหารจัดการขยะมูลฝอยของประเทศ (พ.ศ. 2559 – 2564). สืบค้นจาก https://www.pcd.go.th/publication/5061

กรมควบคุมโรค. (2564). แนวทางการดูแลสุขภาพผู้ปฏิบัติงานด้านการจัดการขยะมูลฝอย กรุงเทพมหานคร. กองโรคจากการประกอบอาชีพ. กระทรวงสาธารณสุข.

กองจัดการกากของเสียและสารอันตราย กรมควบคุมมลพิษ. (2563). คู่มือการกรอกข้อมูลการจัดการ ขยะมูลฝอยตามแบบ คพ. 1 2 และ 3. สืบค้นจาก https://www.pcd.go.th/wp-content/uploads/2020/06/pcdnew-2020-06-01_07-27- 40_190173.pdf.

จรีพร จารุกรสกุล. (2566). Municipal waste management. WHA Industrial Estate. สืบค้นจาก https://www.wha-industrialestate.com/en/media-activities/articles/4734/municipal-waste-management.

นริศรา เลิศพรสวรรค์ , ชวพรพรรณ จันทร์ประสิทธิ์ และธานี แก้วธรรมานุกูล. (2560). ปัจจัยคุกคามสุขภาพจากการทำงานและภาวะสุขภาพตามความเสี่ยงของพนักงานเก็บขยะ. Nursing Journal CMU, 44(2), 138–150. Retrieved from https://he02.tci-thaijo.org/index.php/cmunursing/article/view/97852

ธันนารี เจนวิถี และกาญจนา นาถะพินธุ. (2560). ปัญหาสุขภาพของพนักงานเก็บขนขยะขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในเขตอำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ วารสารวิชาการ สคร. 25(2), 16-25.

นพรัตน์ เที่ยงคำดี. (2556). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการป้องกันอุบัติเหตุจากการทำงานของพนักงานเก็บขยะอำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี [วิทยานิพนธ์ปริญญาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต]. ชลบุรี: คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา; 2556.

นิภา สุทธิพันธ์ และทิตยาวดี อินทรางกูร. (2565). ความวิตกกังวล ความเครียด และการป้องกันตนเองของประชาชนในหมู่บ้านที่ถูกสั่งปิดจากการระบาดของไวรัสโคโรนา 2019 ในเขตอำเภอเมืองบุรีรัมย์. วารสารการแพทย์ โรงพยาบาลศรีสะเกษ สุรินทร์ บุรีรัมย์. 37(1). 31-40.

ปางชล ธรรมโชติ. (2565). ปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการป้องกันสิ่งคุกคามทางสุขภาพจากการทำงานของพนักงานเก็บขยะในจังหวัดสุโขทัย [วิทยานิพนธ์ปริญญาสาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยนเรศวร]. NUIR. สืบค้นจาก https://nuir.lib.nu.ac.th/dspace/bitstream/123456789/5867/3/PangcholThammachot.p

พรรณิภา ดีจะมาลา. (2557). ชนิดและปริมาณจุลินทรีย์ในอากาศ ภายในร้านรับซื้อของเก่าเขตเทศบาลนครขอนแก่นจังหวัดขอนแก่น [วิทยานิพนธ์ปริญญาสาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต].ขอนแก่น: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

พีรพงษ์ จันทราเทพ. (2554). ปัจจัยด้านการยศาสตร์และความชุกของการปวดหลังส่วนล่างในพนักงานเก็บขนขยะขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในจังหวัดหนองบัวลำภู [วิทยานิพนธ์ปริญญาสาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต]. ขอนแก่น: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

สุปรีดิ์ เดชาและสมคิด ปราบภัย.(2561). ประสิทธิผลของโปรแกรมการส่งเสริมพฤติกรรมการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลในพนักงานเก็บขนขยะมูลฝอยเทศบาลตำบลบางเมืองจังหวัดสมุทรปราการ. วารสารควบคุมโรค 2561;44(1):30-37.

ศิริพร คำวานิล, & ณรงค์ศักดิ์ หนูสอน. (2563). ขยะมูลฝอย: ในช่วงสถานการณ์ Covid-19 เป็นอย่างไร. วารสารพยาบาลสาธารณสุข, 34(2), 144-157.

Pollution Control Department. (2016). *National Solid Waste Management Master Plan (2016–2021)*. Ministry of Natural Resources and Environment, Thailand.

Sensoneo. (2022). Global Waste Index 2022. Sensoneo. Retrieved from https://sensoneo.com/global-waste-index-2022/ .

Sangkham S., Arunlertaree C. (2019). Occupational health hazards among solid waste collectors and prevention. Srinagarind Medical Journal, 34(2), Retrieved from https://li01.tci-thaijo.org/index.php/SRIMEDJ/article/view/225676.

[PST 08]

A Preliminary Study to Improve Office Safety in Chulalongkorn University, Thailand

Juthasiri Rohitrattana[1]

[1] Center for Safety, Health and Environment of Chulalongkorn University

*Correspondence E-mail: juthasiri.r@chula.ac.th

Abstract

Background/Objectives: Office workers spend a significant portion of their time in the work-place, highlighting the importance of office safety and preventing work-related diseases. Currently, Chulalongkorn University absences a specific office safety guideline that simplifies occupational safety, health, and environmental laws, regulations, and standards. An analysis of incident reports from 2022-2024 revealed unsafe conditions (e.g., excessively hot or cold temperatures, inadequate lighting, defective walls, doors, or windows, and defective drainage) and near-miss incidents (e.g., misuse of extension cords, defective ceilings). However, the database may underreport actual office safety concerns. This study aims to comprehensively identify key office safety problems to improve workplace quality and develop a suitable guideline for the university.

Materials and Methods: A cross-sectional study was conducted in 2024, comprising nineteen offices from fifteen faculties. An office safety checklist, derived from the university's draft guideline and covering eight key areas (safety management, training, office space safety, waste/resource management, physical characteristics, risk management/emergency response, and data management), was utilized for evaluation by self-report and cross-checked by walk-through survey inspectors. A self-report questionnaire was also administered to assess the safety awareness of 147 office workers. Data analysis, using descriptive statistics, focused on prioritizing the most critical safety concerns.

Results: The most prevalent office safety problems identified were inadequate office space safety (e.g., missing safety signs, inappropriate furniture), lacks of risk management and emergency response (e.g., lack of risk awareness), and poor safety data management practices. These findings were consistent with the safety awareness questionnaire, which revealed a reluctance among office workers regarding safety data management, risk management/emergency response, and participation in safety training.

Conclusions: The primary office safety challenges at Chulalongkorn University are rooted in inadequate safety inspection within office and a lack of effective risk management protocols. These findings will be used to develop a comprehensive office safety guideline and targeted training programs to enhance risk awareness, promote worker well-being, and improve overall work efficiency throughout the university.

Keywords:

Office Safety, Safety Awareness, Office Safety Guideline

[PST 09]

Assessment Tools, Health Effects, and Management Strategies for Whole Body Vibration Exposure in High Risk Occupational: A Systematic Review

Pataraporn Janjamnong[1], Worawan Poochada[2], Thanawan Ritthichai[3], and Sunisa Chaiklieng[2]*

[1] Master of Science Program in Occupational Health and Safety, Khon Kaen University, 40002 Khon Kaen, Thailand

[2] Department of Occupational Safety and Environmental Health, Faculty of Public Health, Khon Kaen University, 40002 Khon Kaen, Thailand

[3] Thailand Institute of Occupational Safety and Health, (Public Organization), 10170 Bangkok, Thailand

*Correspondence E-mail: csunis@kku.ac.th

Abstract

Background/Objectives: Whole body vibration (WBV) is a significant occupational hazard frequently encountered in work environments where employees operate vehicles or heavy machinery, particularly in the agricultural and industrial sectors. This systematic review aims to critically analyze and synthesize previous studies regarding WBV exposure assessment tools, its adverse health effects, and intervention strategies for mitigating WBV-related risks among high-exposure workers. Materials and Methods: The literature search included studies conducted both in Thailand and internationally, published between 2015 and 2025. Research articles were retrieved from electronic databases, including Scopus, Google Scholar, and ThaiJo.

Results: A review of 3,863 studies revealed that only 14 met the inclusion criteria, focusing on workers in occupations involving vibration exposure. These included forklift drivers, tractor users, vibratory hammer pile drivers, rice combines harvesting operators, heavy equipment vehicles, heavy earthmoving equipment operators and workers in air conditioning and refrigeration components manufacturing. Eleven of the included studies employed instruments to assess whole-body vibration (WBV), most commonly vibration meters that measure vibration along the X, Y, and Z axes. Among the nine studies that assessed WBV exposure and its effects, the majority found a significant association with musculoskeletal disorders (MSDs). To evaluate MSDs, various assessment tools were employed: 1) Musculoskeletal Disorders Severity and Frequency Questionnaire (MSFQ): Indicated moderate to severe discomfort, particularly in the lower back. 2) Nordic Musculoskeletal Questionnaire (NMQ): Reported moderate lower back pain that often progressed to severe levels in long-term exposure. 3) Rapid Upper Limb Assessment (RULA): Used to assess ergonomic posture risk. 4) Fatigue and symptom severity questionnaires: To capture subjective experiences of physical strain. 5) Self-Ergonomics Risk Factor Assessment (SERFA): To identify ergonomic risk factors at an early stage. 6) MSD risk assessment metrics: Quantitative evaluations of biomechanical risks 7) BRIEF Survey: Ergonomic risk assessment 8) Report form: Severity and frequency of musculoskeletal disorders symptoms. Additionally, seven studies discussed intervention strategies to mitigate WBV exposure among high-risk occupational groups. These included forklift drivers: development of seat cushions, redesign of backrests, posture adjustments and installing butyl rubber sheet and foam sponge material. Vibratory hammer pile drivers: seat design improvements and health impact surveillance. Tractor user: ergonomic analysis of seat design and selection of appropriate cushion materials and heavy machinery operators: Seat design modifications, integration of vibration-reducing mechanisms, and health monitoring systems.

Conclusions: Whole-body vibration (WBV) has been shown to significantly contribute to musculoskeletal disorders (MSDs). Moreover, various management strategies have been implemented to mitigate the effects of WBV among workers who are at high risk of vibration exposure. However, research remains limited regarding seat design tailored to individual anthropometric characteristics to reduce WBV impact. Future studies should emphasize selecting and developing seat materials and structures that effectively minimize vibration transmission.

Keywords:

Whole Body Vibration; SERFA; Musculoskeletal Disorders; Driver, Ergonomics

[PST 10]

Classification of Chemicals and Hazardous Substances for Safe Storage

Attakorn Phuarampam, Arisa Kaeophan, Laksana Laokiat[1], Chavinthorn Maiyapakdee[1]*
1 หลักสูตรอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
*Correspondence E-mail: m.chavin@fph.tu.ac.th

Abstract

Background/Objective: สถานประกอบกิจการมีการใช้สารเคมีในกระบวนการผลิตหลากหลายประเภท ด้วยวัตถุประสงค์การใช้งานที่แตกต่างกันไปตามสมบัติของสารเคมี การจัดเก็บสารเคมีที่มีสมบัติแตกต่างกันจึง จำเป็นต้องผ่านการจำแนกประเภท การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อจำแนกประเภทสารเคมีและวัตถุอันตราย เพื่อการเก็บรักษาอย่างปลอดภัยโดยจำลองสถานการณ์ในอุตสาหกรรมแห่งหนึ่ง

Material and Method: สำรวจสารเคมีและวัตถุอันตรายที่ใช้ในกระบวนการผลิตผ่านการศึกษา กระบวนการผลิตและขั้นตอนการปฏิบัติงาน ทำการจำแนกประเภทสารเคมีและวัตถุอันตรายสอดคล้องกับ คู่มือการเก็บรักษาสารเคมีและวัตถุอันตราย พ.ศ. 2550 ตามประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม โดยใช้ข้อมูล จากเอกสารความปลอดภัยสารเคมี (SDS) และออกแบบการจัดเก็บรวมถึงการกำหนดมาตรการการเก็บรักษา ให้ปลอดภัย

Results: สถานประกอบกิจการกรณีศึกษาสามารถจำแนกประเภทสารเคมีและวัตถุอันตรายเพื่อการเก็บรักษา เป็น 7 ประเภท โดยมีห้องสำหรับการจัดเก็บสารเคมีและวัตถุอันตราย จำนวน 2 ห้อง ห้องที่ 1 สำหรับเก็บ รักษาสารเคมีประเภทสารไม่ติดไฟที่มีคุณสมบัติกัดกร่อน (ประเภท 8B) ประเภทของแข็งไม่ติดไฟ (ประเภท 13) ประเภทของเหลวไม่ติดไฟ (ประเภท 12) และสารเคมีประเภทสารออกซิไดซ์ที่มีความไวต่อการ เกิดปฏิกิริยาปานกลาง (ประเภท 5.1B) และห้องที่ 2 สำหรับเก็บรักษาสารเคมีประเภทก๊าซภายใต้ความดันใน ภาชนะบรรจุขนาดเล็ก (ประเภท 2B) ของเหลวไวไฟที่มีจุดวาบไฟไม่เกิน 60ºC (ประเภท 3A) และสารติดไฟที่ มีคุณสมบัติการกัดกร่อน (ประเภท 8A)

Conclusion: ข้อมูลจากเอกสารความปลอดภัยสารเคมี (SDS) สามารถนำไปสู่การจำแนกประเภทสารเคมี และวัตถุอันตรายอย่างปลอดภัยโดยพิจารณาสมบัติความเป็นอันตรายหลัก เช่น การติดไฟ การระเบิด และ การออกซิไดซ์ การจัดเก็บสารเคมีและวัตถุอันตรายต้องคำนึงถึงปริมาณ สมบัติ ประเภท ความเข้ากันได้ รวมถึงเงื่อนไขการเก็บรักษาสารเคมีและวัตถุอันตราย และมีมาตรการรองรับเหตุฉุกเฉินที่เหมาะสมตามบริบทขององค์กร

Keywords:
การจำแนกประเภทสารเคมี, วัตถุอันตราย, การเก็บรักษาอย่างปลอดภัย

[PST 11]

A Mobile Application for Identifying Unsafe Acts and Unsafe Conditions

Pattarawat Dokngam[1], Napthong Intorn[1], Teeraphun Kaewdok[1] and Sasithorn Srimeechai[1]*
[1] หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (อาชีวอนามัยและความปลอดภัย) คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
Correspondence E-mail: sasithorns@fph.tu.ac.th

Abstract

Background/ Objective: บัญชีคำถาม (checklist) เป็นเทคนิคการค้นหาสภาพการณ์และการกระทำที่ไม่ ปลอดภัย ทำให้ได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการป้องกันอุบัติเหตุในสถานประกอบกิจการ แอปพลิเคชันที่มีบัญชี คำถามเกี่ยวกับสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตรายจะช่วยให้การระบุและค้นหาอันตรายทำได้อย่างรวดเร็วและมี ประสิทธิภาพ การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือสำหรับค้นหาสภาพการณ์และ การกระทำที่ไม่ปลอดภัยในสถานประกอบกิจการแห่งหนึ่ง

Materials and Methods: ขั้นตอนการศึกษาประกอบด้วย 1) สำรวจความสิ่งที่เป็นความเสี่ยงและอันตรายใน สถานประกอบกิจการและสร้างบัญชีคำถามสำหรับค้นหาสภาพการณ์หรือการกระทำที่ไม่ปลอดภัย และ 2) พัฒนา แอปพลิเคชันด้วยภาษา React บนเฟรมเวิร์ก Next.js

Results: แอปพลิเคชันแบ่งเป็น 2 ส่วนหลัก ได้แก่ 1) บัญชีคำถามสำหรับค้นหาสภาพการณ์หรือการกระทำที่ไม่ ปลอดภัยในพื้นที่การทำงานต่าง ๆ และ 2) การรายงานสภาพการณ์หรือการกระทำที่ไม่ปลอดภัยโดยสามารถแนบ ภาพประกอบได้ จากการทดลองใช้เบื้องต้น พบว่า แอปพลิเคชันนี้ช่วยให้ผู้ใช้งานค้นหาอันตรายในพื้นที่ปฏิบัติงาน อย่างรวดเร็ว ครอบคลุม และสามารถวิเคราะห์เปรียบเทียบแนวโน้มการเกิดอันตรายระหว่างพื้นที่ได้

Conclusions: แอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นนี้เป็นเครื่องมือที่ช่วยยกระดับการค้นหาสภาพการณ์และการกระทำที่ไม่ ปลอดภัยในสถานประกอบกิจการ ให้ดำเนินงานได้อย่างสะดวก รวดเร็ว ลดเวลาในการจัดทำรายงาน ลดการ สิ้นเปลืองกระดาษ ส่งเสริมให้การตรวจสอบความปลอดภัยดำเนินไปได้อย่างต่อเนื่อง รวมทั้งได้ข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ และวางแผนป้องกันควบคุมความเสี่ยงในสถานประกอบกิจการได้

Keywords:
การกระทำที่ไม่ปลอดภัย; การค้นหาอันตราย; ความปลอดภัย; สภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย; แอปพลิเคชัน

[PST 12]

Check-Sheet to Identify Hazards and Risk Assessment for Welding Work

Peangor Heebkaew[1], Apist Putthawong[1], Chavinthorn Maiyapakdee[1], Laksana Laokiat[1*]
[1] หลักสูตรอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
*Correspondence E-mail: laksana.laokiat@gmail.com

Abstract

Background/Objectives: งานเชื่อมเป็นงานที่พบได้ทั่วไปในงานอุตสาหกรรม เป็นสาเหตุของการเกิด อันตรายต่อสุขภาพในรูปของฟูมก๊าซ รังสี เสียง รวมทั้งเป็นอันตรายต่อความปลอดภัยในการทำงานจาก สะเก็ดไฟ และเป็นต้นเหตุของเพลิงไหม้ การศึกษานี้เป็นการพัฒนาเครื่องมือชี้บ่งอันตรายและประเมินความ เสี่ยงสำหรับการทำงานเพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานใช้ตรวจสอบความปลอดภัยทั้งก่อนและหลังการปฏิบัติงานเชื่อม

Material and Methods: เช็คชีทนี้ออกแบบบนโปรแกรม Excel โดยขั้นตอนการพัฒนากำหนดประเด็น อันตรายครอบคลุมมาตรฐานความปลอดภัยสำหรับงานเชื่อมตามกฎหมายแรงงาน ประกอบด้วยเกณฑ์ในการ พิจารณาโอกาสเกิดอันตราย 11 เกณฑ์ โดยกำหนดเป็นคะแนน 1-4 คำนวณโอกาสเกิดอันตรายเป็นร้อยละ และแบ่งโอกาสเกิดอันตรายเป็น 3 ระดับ ได้แก่ โอกาสน้อย ปานกลาง มาก การพิจารณาระดับความรุนแรง ของอันตรายกำหนดเป็น 3 ระดับ ได้แก่ รุนแรงน้อย ปานกลาง มาก และประเมินความเสี่ยงกำหนดเป็น 5 ระดับ ได้แก่ เล็กน้อย (ไม่ต้องมีมาตรการควบคุม) ยอมรับได้ (ไม่ต้องมีมาตรการควบคุม แต่ต้องติดตามตรวจสอบ) ปานกลาง (ทำงานได้ แต่ต้องมีการป้องกันควบคุมอย่างเคร่งครัด) สูง (ต้องลดความเสี่ยงก่อนจึงจะ เริ่มทำงานได้ไม่อาจยอมรับได้ (ไม่ให้อนุญาตให้ทำงาน)

Results: โครงสร้างพื้นฐานของเช็คชีทชี้บ่งอันตรายพัฒนาครอบคลุมอันตรายตามมาตรฐานความปลอดภัย สำหรับงานเชื่อม ทำให้ได้ข้อมูลที่เป็นระบบ ลดความซ้ำซ้อน สามารถประยุกต์ใช้ร่วมกันในงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ ได้การใช้เช็คชีทสามารถบันทึกข้อมูลได้ง่าย ประหยัดเวลาในการบันทึกและให้ผลการประเมินความ เสี่ยงพร้อมแนะนำแนวทางป้องกันอันตรายได้ตรงตามระดับความเสี่ยง

Conclusions: เช็คชีทที่พัฒนาขึ้นนี้สามารถนำไปต่อยอดรายงานความเสี่ยงโดยผู้ปฏิบัติงานเชื่อมได้ด้วยตนเอง ผู้ปฏิบัติงานเชื่อมทราบความเสี่ยงและแนวปฏิบัติในการป้องกันตนเองจากอันตรายต่าง ๆ ที่พบได้ทันที รวมถึงข้อมูลประเด็นที่ใช้ในการชี้บ่งอันตรายเป็นประโยชน์ต่อเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทุกระดับในการเฝ้าระวังความเสี่ยง เพื่อกำหนดแนวทางในการป้องกันได้อย่างเหมาะสมตรงกับบริบทของอันตรายที่พบในการทำงานเชื่อม

Keywords:
Check-Sheet, Hazard, Risk assessment, Welding work

Thailand Institute of Occupational Safety and Health (Public Organization)

18 Baromrajchonnee Road, Chimplee, Talingchan, Bangkok 10170

Tel : 02 448 9111

Fax : 02 448 8088

Facebook fanpage

Line Official @TOSH

@TOSHThailand

สถาบันส่งเสริมความปลอดภัยฯ (องค์การมหาชน)

oaic@tosh.or.th

www.oaicthai.com