

สิ่งคุกคามสุขภาพ และการประเมินด้านการยศาสตร์ในอาชีพช่างติดตั้งนั่งร้าน

ในจังหวัดระยอง: การศึกษานำร่อง

Occupational Health Hazard and Ergonomic Evaluation Among Scaffolders in Rayong Province

ณภัทร อภิญญาชน และ วิโรจน์ เจียมจรัสรังสี

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Napat Apinyachon and Wiroj Jiamjarasrangi

Chulalongkorn University, Thailand

Corresponding Author, E-mail: mon.apinyachon@gmail.com

บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นการประเมินสิ่งคุกคามสุขภาพจากการทำงานและการยศาสตร์ในช่างติดตั้งนั่งร้านจังหวัดระยองโดยเป็นการศึกษาแบบพรรณนา การติดตั้งนั่งร้านเป็นงานที่มีความสำคัญในงานก่อสร้าง โดยช่างติดตั้งนั่งร้านต้องประสบกับสิ่งคุกคามสุขภาพต่าง ๆ เช่น ความร้อน สารเคมี ปัจจัยทางจิตสังคม และ สิ่งคุกคามด้านชีวกลศาสตร์ การศึกษานี้ใช้วิธีการสำรวจและสัมภาษณ์เชิงลึกเพื่อระบุสิ่งคุกคามทางสุขภาพ และประเมินท่าทางการทำงานของช่างติดตั้งนั่งร้านโดยใช้วิธีการประเมินทั่วทั้งร่างกาย (REBA) ผลการศึกษาพบว่าขั้นตอนการส่งต่อท่อเหล็ก การส่งต่อแผ่นกระดาน และการส่งแกลมปี่มีค่าเฉลี่ยคะแนน REBA อยู่ที่ 8.7 ซึ่งจัดอยู่ในระดับความเสี่ยงสูง ในขณะที่ขั้นตอนการยกท่อเหล็ก การหามท่อเหล็ก การยกแผ่นกระดาน และการยกแกลมปี่มีค่าเฉลี่ยคะแนน REBA อยู่ในช่วง 5.3 ถึง 7 ซึ่งจัดอยู่ในระดับความเสี่ยงปานกลาง ข้อมูลเหล่านี้สามารถใช้เป็นพื้นฐานในการวางแผนและปรับปรุงวิธีการทำงานให้ปลอดภัยยิ่งขึ้น รวมถึงช่วยในการออกแบบมาตรการป้องกันและแนวทางการส่งเสริมสุขภาพแก่สถานประกอบการหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง อีกทั้งยังสามารถใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการศึกษาต่อยอดเพื่อเก็บข้อมูลเชิงลึกและเชิงปริมาณเพิ่มเติมได้ในอนาคต

คำสำคัญ: ช่างติดตั้งนั่งร้าน; สิ่งคุกคามสุขภาพ; การยศาสตร์

Abstract

This study is a descriptive research evaluating occupational health hazards and ergonomics in scaffolders in Rayong province. Scaffolding installation is a crucial task in the construction industry, and technicians performing this task are exposed to various health hazards such as heat, chemicals, psychosocial factors, and ergonomic hazards. The study uses survey and in-depth interviews to identify health hazards and assess the work postures of scaffolders using the Rapid Entire Body Assessment (REBA). Results showed that the average REBA scores for tasks such as steel pipe transportation, steel board transportation, and clamp installation were 8.7, indicating a high level of risk. Meanwhile, tasks like lifting steel pipes, carrying steel pipes, lifting boards, and lifting clamps had REBA scores ranging from 5.3 to 7, classified as moderate risk. These findings can serve as a basis for planning and improving work methods to enhance safety. They can also aid in designing preventive measures and promoting health among scaffolders in the future. Furthermore, the research results can be used as foundational data for future studies to gather more in-depth and quantitative information.

Keywords: Health hazards; Scaffolders; Ergonomics

บทนำ

งานติดตั้งนั่งร้านเป็นหนึ่งในงานที่มีความสำคัญอย่างยิ่งในอุตสาหกรรมการก่อสร้าง เนื่องจากการก่อสร้างที่พักอาศัยหรือโรงงานอุตสาหกรรมกว่าร้อยละ 65 มีการใช้นั่งร้านเป็นโครงสร้างชั่วคราวสำหรับรองรับผู้ทำงาน วัสดุ หรือเครื่องมืออุปกรณ์การก่อสร้างในบริเวณที่สูงหรือเข้าถึงได้ยาก การทำงานบนที่สูงและในสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงบ่อยครั้ง ทำให้ช่างติดตั้งนั่งร้านต้องเผชิญกับสิ่งคุกคามทางสุขภาพหลายประการ เช่น ความร้อน สารเคมี ปัจจัยทางจิตสังคม และสิ่งคุกคามด้านการยศาสตร์ ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพและความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงานได้อย่างมาก

ปัจจุบัน จังหวัดระยองถูกกำหนดให้เป็นศูนย์กลางความเจริญตามโครงการเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (Eastern Economic Corridor, EEC) ซึ่งเป็นที่ตั้งของนิคมอุตสาหกรรมที่สำคัญหลายแห่ง เช่น โรงแยกก๊าซธรรมชาติ กลุ่มอุตสาหกรรมปิโตรเคมี และอุตสาหกรรมปุ๋ยเคมี เนื่องจากนิคมอุตสาหกรรมขนาดใหญ่มีการก่อสร้างและการซ่อมบำรุงอยู่ตลอดเวลา งานนั่งร้านจึงเข้ามามีส่วนสำคัญเป็นอย่างมากในอุตสาหกรรมในจังหวัดระยอง

ช่างติดตั้งนั่งร้านในจังหวัดระยองต้องเผชิญกับปัญหาหลายประการ เช่น การสัมผัสสารเคมีในบรรยากาศที่เกิดจากการรั่วไหลในนิคมอุตสาหกรรม ความร้อนที่สูงจากการทำงานกลางแจ้ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งสิ่งคุกคามด้านชีวกลศาสตร์เนื่องจากงานติดตั้งนั่งร้านมีการ ยก ถือ หรือเคลื่อนย้ายอุปกรณ์นั่งร้านซึ่งเป็นน้ำหนักประมาณ 5-15 กิโลกรัมอยู่มากกว่าครึ่งหนึ่งของเวลาทำงานทั้งหมด(Dawson, 1999) อีกทั้งในการทำงานยังมีท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสม เช่น งอหลัง บิดตัว เหยยศีรษะ จากข้อจำกัดในเรื่องของสถานที่ทำงานที่คับแคบ นอกจากนี้ยังมีการศึกษาพบว่าช่างติดตั้งนั่งร้านมีความเสี่ยงเป็นโรคปวดหลังส่วนล่าง

ปวดไหล่และข้อมือมากกว่าคนงานก่อสร้างประเภทอื่น ๆ (Allard, van der Beek, Mathiassen, Windhorst, & Burdorf, 2005: 213-222) ปัญหาเหล่านี้ส่งผลให้ช่างติดตั้งนั่งร้านมีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคต่าง ๆ ซึ่งหากไม่มีการจัดการที่เหมาะสมอาจส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการทำงานและคุณภาพชีวิตของผู้ปฏิบัติงาน

การวิจัยนี้มีความสำคัญอย่างยิ่งในการประเมินสิ่งคุกคามทางสุขภาพและการยศาสตร์ในงานติดตั้งนั่งร้าน โดยข้อมูลที่ได้จากการวิจัยสามารถนำไปใช้ในการวางแผนปรับปรุงวิธีการทำงานให้ปลอดภัยมากยิ่งขึ้น รวมถึงการออกแบบมาตรการป้องกันและแนวทางการส่งเสริมสุขภาพแก่ช่างติดตั้งนั่งร้าน ผลการวิจัยที่ได้ยังสามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการศึกษาต่อยอดเพื่อเก็บข้อมูลเชิงลึกและเชิงปริมาณเพิ่มเติมได้ในอนาคต ซึ่งจะช่วยให้มีความเข้าใจในปัญหาและแนวทางการแก้ไขได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์งานวิจัย

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินสิ่งคุกคามทางสุขภาพจากการทำงานและการยศาสตร์ในอาชีพช่างติดตั้งนั่งร้านในจังหวัดระยอง

ระเบียบวิธีวิจัย

การศึกษานี้เป็นการศึกษาแบบพรรณนา ใช้วิธีการเก็บข้อมูลทั้งเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ โดยประชากรเป้าหมาย (target population) คือ บริษัทที่ให้บริการติดตั้งนั่งร้านมาตรฐาน BS 1139 ในจังหวัดระยอง และกลุ่มตัวอย่าง (sample) คือ บริษัทแห่งหนึ่งในประชากรเป้าหมายนี้ที่ได้รับการสุ่มเลือกแบบเจาะจง (purposive sampling) และปัจจุบันยังดำเนินการกิจการอยู่และให้ความยินยอมในการเข้าสำรวจสถานที่ทำงานและเก็บข้อมูลเพื่อบ่งชี้สิ่งคุกคามทางสุขภาพ จากนั้นทำการคัดเลือกช่างติดตั้งนั่งร้านตัวแทนที่จะทำการสัมภาษณ์และสังเกตกระบวนการทำงานทั้งหมด 3 คนโดยจะต้องเป็นผู้ที่มีประสบการณ์ทำงานติดตั้งนั่งร้านมากกว่า 1 ปี การศึกษานี้ได้รับการเห็นชอบคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัย คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ตามเอกสารเลขที่ 0046/67 ก่อนดำเนินการเก็บข้อมูล

การเก็บข้อมูล

การเก็บข้อมูลประกอบด้วย 2 ขั้นตอน คือ

ขั้นตอนที่ 1 ซึ่งเป็นการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ ประกอบไปด้วย การเดินสำรวจสถานที่ทำงานของช่างติดตั้งนั่งร้านเฉพาะพื้นที่ที่ได้รับอนุญาต (Walk through survey) และระบุสิ่งคุกคามทางสุขภาพต่าง ๆ (Hazard identification) ที่พบในสถานที่ทำงาน เช่น สิ่งคุกคามทางกายภาพ เคมี ชีวภาพ จิตสังคม และ

ชีวกลศาสตร์ รวมถึงใช้วิธีการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth interview) ช่างติดตั้งนั่งร้านตัวแทน เพื่อให้ได้ข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับลักษณะการทำงาน และปัญหาทางจิตสังคมที่ช่างติดตั้งนั่งร้านประสบขณะทำงาน

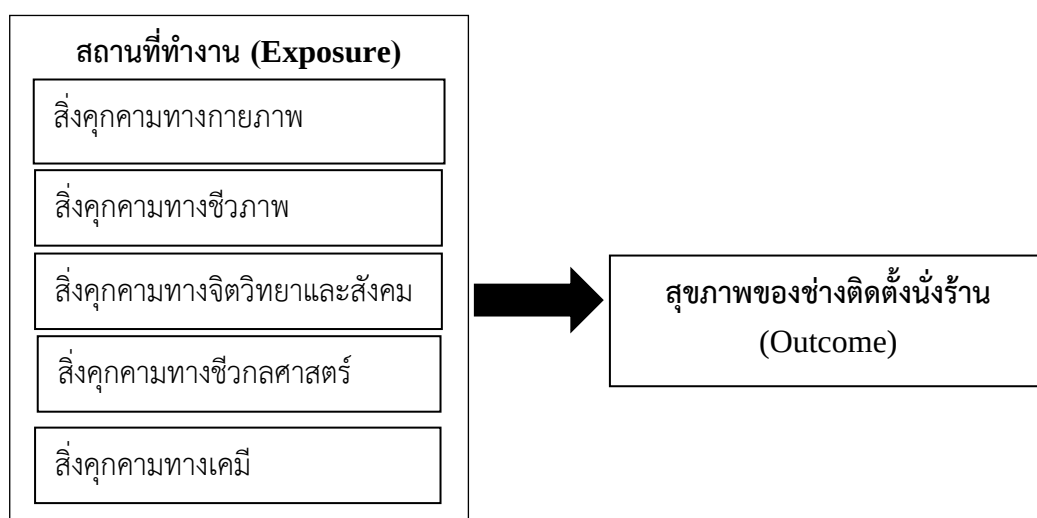
ขั้นตอนที่ 2 การประเมินสิ่งคุกคามทางด้านชีวกลศาสตร์โดยการสังเกตและบันทึกภาพเคลื่อนไหวของช่างติดตั้งนั่งร้านตัวแทน 3 คนที่ยินยอมให้บันทึกภาพขณะทำการติดตั้งนั่งร้านในขั้นตอนการยกขนส่งที่นั่งร้านเพื่อไปประเมินด้วยแบบประเมิน Rapid Entire Body Assessment (REBA) ซึ่งเป็นการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ทั้งร่างกายตั้งแต่ส่วนของ คอ ลำตัว ขา แขน และมือ และเป็นการเก็บข้อมูลเชิงปริมาณ (Hignett & McAtamney, 2000 : 201-205) โดยการประเมิน REBA ผู้วิจัยเลือกประเมินเฉพาะขั้นตอนการทำงานที่ช่างนั่งร้านทำเป็นประจำ 7 ขั้นตอน ได้แก่ การยกท่อเหล็ก การหามท่อเหล็ก การส่งต่อท่อเหล็ก การยกแผ่นกระดาน การส่งต่อแผ่นกระดาน การยกแคลมป์ (clamp หรืออุปกรณ์สำหรับยึดจับชิ้นงาน) และ การส่งต่อแคลมป์ โดยการให้คะแนนพิจารณาจากองศาการเคลื่อนไหวในแต่ละส่วนของร่างกายประกอบด้วยลำตัว คอ ขา แขนท่อนบน แขนท่อนล่าง และข้อมือ โดยมีเกณฑ์ที่ระบุไว้เพื่อคิดคะแนนจากองศาที่เคลื่อนไหวออกจากแกนกลางลำตัวอย่างชัดเจน นอกจากนี้การประเมินนี้ยังมีการบวกคะแนนจากน้ำหนักการยก ลักษณะการจับวัตถุที่ไม่มั่นคง และลักษณะกิจกรรมเช่น หากมีส่วนของร่างกายที่อยู่นิ่งนานกว่า 1 นาทีหรือทำซ้ำๆ ถัดกว่า 4 ครั้งต่อนาที เป็นต้น จากนั้น REBA score จะถูกรวมจากคะแนนที่ได้จากแต่ละส่วน คะแนนที่ได้จะแสดงระดับความเสี่ยงตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ซึ่งสามารถช่วยในการวางแผนมาตรการป้องกันและจัดการความเสี่ยงได้ในขณะทำงานนั้น ๆ โดยแบ่งระดับความเสี่ยงดังนี้ 1 คะแนน หมายถึง ความเสี่ยงอยู่ในระดับเล็กน้อย 2-3 คะแนน หมายถึง ความเสี่ยงอยู่ในระดับต่ำ 4-7 คะแนน หมายถึง ความเสี่ยงอยู่ในระดับปานกลาง 8-10 คะแนน หมายถึง ความเสี่ยงอยู่ในระดับสูง และ 11-15 คะแนน หมายถึง ความเสี่ยงสูงอยู่ในระดับสูงมาก

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่เก็บได้จากขั้นตอนที่ 1 นำมาจำแนกประเภทสิ่งคุกคามสุขภาพด้านต่าง ๆ ที่ช่างติดตั้งนั่งร้านได้รับสัมผัส และแสดงผลในตารางที่ 1 ส่วนข้อมูลที่เก็บได้จากขั้นตอนที่ 2 นำค่าที่ได้จากการใช้แบบประเมิน REBA ของแต่ละขั้นตอนการทำงานของช่างติดตั้งนั่งร้านตัวแทนผู้ที่ได้รับการประเมินทั้งหมดมาหาผลคะแนนเฉลี่ย และแสดงระดับความเสี่ยงในแต่ละขั้นตอนการทำงาน ดังที่แสดงผลในตารางที่ 2

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การสัมผัสกับสิ่งคุกคามในที่ทำงานมีความสัมพันธ์โดยตรงกับสุขภาพของแรงงานตามแนวคิดด้านการประเมินความเสี่ยงทางอาชีวอนามัยและความปลอดภัย (Occupational Health and Safety) ที่ได้รับการสนับสนุนและพัฒนาโดยองค์กรต่าง ๆ เช่น องค์การอนามัยโลก (WHO) และสำนักงานความปลอดภัยและอาชีวอนามัย (OSHA) (Jill Niland and Lucy A. Elam, 2020 : 8) แนวคิดนี้ได้จำแนกสิ่งคุกคามทางสุขภาพในที่ทำงานที่ส่งผลต่อสุขภาพแรงงานออกเป็น 5 ประเภท ดังนี้



แผนภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ผลการวิจัย

ลักษณะการทำงาน

งานติดตั้งนั่งร้านเป็นการทำงานเป็นกลุ่มโดยแต่ละคนจะมีหน้าที่แตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับตำแหน่งในกลุ่มของตน โดยทั่วไปแต่ละกลุ่มจะมีจำนวนสมาชิกประมาณ 5 ถึง 15 คน ประกอบด้วย (ก) ตำแหน่งโพรแมน (foreman หัวหน้าคนงาน) ทำหน้าที่ควบคุมดูแลการทำงานของสมาชิกในกลุ่มเพื่อให้งานสำเร็จลุล่วงตามคำสั่งที่ได้รับจากหัวหน้างาน (supervisor) (ข) ตำแหน่งติดตั้งนั่งร้านทำหน้าที่ติดตั้งนั่งร้านตามคำสั่งของโพรแมนและ (ค) ตำแหน่งผู้ช่วย (helper) ทำหน้าที่จัดเตรียมอุปกรณ์และคอยส่งอุปกรณ์ให้ตำแหน่งติดตั้งนั่งร้าน โดยส่วนมากตำแหน่งดังกล่าวมักเป็นเพศหญิงเนื่องจากมีข้อจำกัดด้านร่างกายและด้านกฎหมายที่มีการจำกัดไม่ให้เพศหญิงทำงานบนที่สูงที่มากกว่า 10 เมตร อย่างไรก็ตามหากจำนวนสมาชิกในกลุ่มไม่เพียงพอ โพรแมนก็อาจจะเข้ามาช่วยติดตั้งนั่งร้านและเป็นผู้ช่วยเหลือได้เช่นกัน

ขั้นตอนการติดตั้งนั่งร้านเริ่มตั้งแต่กระบวนการเตรียมอุปกรณ์การติดตั้ง ช่างติดตั้งนั่งร้านจะต้องสามารถประเมินจำนวนของอุปกรณ์ที่จำเป็นจะต้องใช้ภายในวันนั้น ๆ และจัดเตรียมให้มีความเหมาะสม เมื่อถึงเวลาติดตั้งจะต้องมีการนำอุปกรณ์ที่จะใช้ลงมาจากรถบรรทุกอุปกรณ์และจัดเตรียมไว้เพื่อนำไปใช้ได้สะดวก ผู้ช่วยเหลื่อจะทำหน้าที่คอยส่งอุปกรณ์จากสถานที่จัดเตรียมไปสู่ช่างติดตั้งนั่งร้านที่รออยู่บริเวณที่จะทำการติดตั้งนั่งร้าน ในขั้นตอนแรกจะทำการติดตั้งฐานรอง (base plate) ไว้บนพื้นก่อนจากนั้นประกอบท่อ (scaffold tubes) ขึ้นไปเหนือฐานและต่อกันเป็นโครงสร้างโดยใช้แคลมป์ (couplers) เป็นตัวยึดระหว่างท่อ และใช้ไม้ปูนั่งร้าน (scaffold board) วางเพื่อไว้สำหรับเดินจากนั้นจึงต่อสูงขึ้นไปอีกชั้นจนได้ความสูงและโครงสร้างตามแบบกำหนดระยะเวลาการทำงานขึ้นอยู่กับขอใบอนุญาตทำงาน (work permit) ของแต่ละงานนั้น ๆ ส่วนใหญ่จะเริ่มทำงานประมาณ 7.30-8.00 น. และเลิกงานช่วง 16.00-18.00น. มีช่วงเวลาพักทั้งหมด 3 ช่วงได้แก่ 10.00 น. พัก 15 นาที 12.00 น. พักประมาณ 1-1.30 ชั่วโมง และ 15.00 น. พัก 15 นาที ทำงานสัปดาห์ละ 5-6 วัน หรือ 7 วันหากปริมาณงานมีมากหรืองานเร่งด่วน

ผลการสำรวจสิ่งคุกคามสุขภาพ

สิ่งคุกคามทางสุขภาพในการทำงานติดตั้งนั่งร้าน จากการเดินสำรวจสถานปฏิบัติงาน แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงสิ่งคุกคามสุขภาพในการติดตั้งนั่งร้าน จากการสัมภาษณ์ช่างติดตั้งนั่งร้าน และการเดินสำรวจบริเวณสถานที่ทำงานในจังหวัดระยอง

ประเภทสิ่งคุกคามสุขภาพในการทำงานติดตั้งนั่งร้าน	กระบวนการทำงานที่มีโอกาสสัมผัสสิ่งคุกคาม
สิ่งคุกคามทางกายภาพ 1. ความร้อนจากการทำงานกลางแจ้ง	ช่างติดตั้งนั่งร้านต้องทำงานกลางแจ้งเป็นเวลานาน และมักต้องทำงานบนที่สูง ซึ่งอาจทำให้ร่างกายได้รับความร้อนมากขึ้นเนื่องจากบนที่สูงมักไม่มีร่มเงาให้บังแดด
2. รังสีอัลตราไวโอเล็ต (Ultraviolet, UV)	การทำงานกลางแจ้งในช่วงกลางวันมีปริมาณรังสี UV ค่อนข้างสูง และต้องทำงานในพื้นที่ไม่มีร่มไม้ หรืออาคารทำให้ช่างต้องเผชิญกับรังสี UV โดยตรง
สิ่งคุกคามทางเคมี 1. สารเคมีต่าง ๆ ในบรรยากาศบริเวณนิคมอุตสาหกรรมปิโตรเคมี เช่น สารอินทรีย์ระเหยง่าย (Volatile	การทำงานในบริเวณนิคมอุตสาหกรรมปิโตรเคมี อาจต้องสัมผัสกับสารเคมีต่าง ๆ ในบรรยากาศซึ่ง

organic compounds, VOCs) โพลีไซคลิกอะโรมาติกไฮโดรคาร์บอน (Polycyclic Aromatic Hydrocarbons, PAHs) ตัวทำละลาย (Solvents) หรือโลหะหนักชนิดต่าง ๆ	อาจเกิดจากการรั่วไหลของสารเคมีในบริเวณสถานที่ทำงานหรือบริเวณใกล้เคียง
2. น้ำมันหล่อลื่น	ช่างติดตั้งนั่งร้านอาจต้องใช้น้ำมันหล่อลื่นหยดใส่ประแจหรือเครื่องมืออื่น ๆ เพื่อให้การทำงานเป็นไปอย่างราบรื่นและป้องกันการสึกหรอของอุปกรณ์
สิ่งคุกคามทางชีวภาพ 1. โรคติดเชื้อในระบบการหายใจ	ในช่วงเวลาเช้าและกลางวันเป็นช่วงเวลาที่ช่างแต่ละคนมีความใกล้ชิดและทำกิจกรรมร่วมกันเช่นรับประทานอาหาร นอนกลางวัน ดังนั้นหากมีใครคนใดคนหนึ่งเป็นโรคติดเชื้อในระบบการหายใจ เช่น โรคหัดอาจจะแพร่เชื้อไปสู่คนอื่น ๆ ได้
สิ่งคุกคามทางจิตสังคม 1. การมีปัญหาภายในกลุ่ม	งานติดตั้งนั่งร้านเป็นการทำงานเป็นกลุ่มจึงอาจมีปัญหาภายในกลุ่มได้
2. การทำงานภายใต้แรงกดดัน	งานติดตั้งนั่งร้านเป็นงานที่มีความเสี่ยงที่จะเกิดอุบัติเหตุสูง ดังนั้นมาตรการด้านความปลอดภัยและมาตรฐานในการติดตั้งนั่งร้านขณะทำงานจึงมีความเข้มงวด
สิ่งคุกคามทางชีวกลศาสตร์ 1. การออกแรงมาก (High force)	มีการยกและขนย้ายวัสดุที่มีน้ำหนักมาก เช่น แผ่นเหล็ก ท่อเหล็ก หรืออุปกรณ์ติดตั้งอื่น ๆ
2. ท่าทางการทำงานไม่เหมาะสม (Awkward position)	งานติดตั้งนั่งร้านมักต้องทำงานในพื้นที่ที่มีข้อจำกัด เช่น พื้นที่แคบ พื้นที่สูง หรือพื้นที่ที่ต้องปีนป่าย ซึ่งอาจต้องอยู่ในท่าทางที่ไม่เหมาะสม เช่น ก้ม ยึด เอียงร่างกาย

3.การทำซ้ำ ๆ (Repeated motion)	มีการยก แบก หรือขนย้ายวัสดุ เช่น ท่อเหล็ก แผ่นเหล็ก แคลมป์ หลายครั้งในลักษณะซ้ำ ๆ เดิม
--------------------------------	--

ผลการประเมินสิ่งคุกคามทางด้านชีวกลศาสตร์ด้วยแบบประเมิน REBA

ตารางที่ 2 แสดงผลการประเมินด้านการยศาสตร์ในงานติดตั้งนั่งร้าน โดยใช้ REBA

ขั้นตอนการทำงาน (Step of operation)	REBA Scores			ค่าเฉลี่ยคะแนน [†]	ความเสี่ยง (Risk)
	1	2	3		
การยกท่อเหล็ก	6	7	6	6.3	ปานกลาง
การหามท่อเหล็ก	5	6	5	5.3	ปานกลาง
การส่งต่อท่อเหล็ก	9	9	8	8.7	สูง
การยกแผ่นกระดาน	7	7	7	7	ปานกลาง
การส่งต่อแผ่นกระดาน	9	8	9	8.7	สูง
การยกแคลมป์	7	6	6	6.3	ปานกลาง
การส่งแคลมป์	9	9	8	8.7	สูง

[†] 1 คะแนน หมายถึง ความเสี่ยงอยู่ในระดับเล็กน้อย 2-3 คะแนน หมายถึง ความเสี่ยงอยู่ในระดับต่ำ 4-7 คะแนน หมายถึง ความเสี่ยงอยู่ในระดับปานกลาง 8-10 คะแนน หมายถึง ความเสี่ยงอยู่ในระดับสูง 11-15 คะแนน หมายถึง ความเสี่ยงสูงอยู่ในระดับสูงมาก

ผลการประเมินในตารางที่ 2 พบว่า แต่ละกิจกรรมมีระดับความเสี่ยงแตกต่างกันออกไป ในกลุ่มความเสี่ยงปานกลาง พบว่าการยกท่อเหล็กมีค่าเฉลี่ย REBA scores อยู่ที่ 6.3 และการหามท่อเหล็กมีค่าเฉลี่ยคะแนนอยู่ที่ 5.3 การยกแผ่นกระดานมีค่าเฉลี่ย REBA scores ที่ 7 ส่วนการยกแคลมป์มีค่าเฉลี่ย REBA scores อยู่ที่ 6.3 ซึ่งทั้งหมดนี้จัดอยู่ในระดับความเสี่ยงปานกลาง ในขณะที่กลุ่มความเสี่ยงสูง ประกอบด้วยการส่งต่อท่อเหล็กที่มีค่าเฉลี่ย REBA scores สูงถึง 8.7 และการส่งต่อแผ่นกระดานมีค่าเฉลี่ย REBA scores เท่ากันที่ 8.7 และการส่งแคลมป์ก็มีค่าเฉลี่ย REBA scores เท่ากับ 8.7 ซึ่งจัดอยู่ในระดับความเสี่ยงสูง

อภิปรายผลการวิจัย

ลักษณะการทำงาน

จากการศึกษาพบว่าการทำงานติดตั้งนั่งร้านทั้งหมดมีการทำงานเป็นกลุ่มซึ่งจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานเนื่องจากสามารถแบ่งงานกันทำได้ดีและยังช่วยเพิ่มความปลอดภัยจากการที่มีโฟร์แมนคอยดูแลและตรวจสอบการทำงานอย่างต่อเนื่อง ภายในทีมยังมีการแบ่งหน้าที่ชัดเจนทำให้การทำงานมีความเป็นระเบียบและลดความสับสนในระหว่างการทำงาน การที่มีผู้ช่วยที่ทำหน้าที่จัดเตรียมและส่งอุปกรณ์ช่วยลดเวลาในการขนย้ายอุปกรณ์ทำให้ช่างติดตั้งนั่งร้านสามารถทำงานได้รวดเร็วขึ้น ช่างติดตั้งนั่งร้านยังต้องมีการวางแผนที่ดีเนื่องจากต้องมีการประเมินจำนวนอุปกรณ์ที่ต้องใช้และจัดเตรียมให้เพียงพอต่อการใช้งานในแต่ละวัน อีกทั้งต้องใช้ความแม่นยำและความชำนาญในการทำงานในการติดตั้งนั่งร้านเพื่อให้โครงสร้างมีความมั่นคงและปลอดภัย

สิ่งคุกคามทางกายภาพ

งานติดตั้งนั่งร้านเป็นงานที่ต้องทำงานอยู่บนที่สูงและอยู่กลางแจ้งเป็นส่วนใหญ่ ร่มเงาสำหรับบังแดดค่อนข้างน้อยจึงมีการสัมผัสแสงแดดโดยตรงเกือบตลอดเวลาและต้องสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล เช่น ถุงมือ หมวกนิรภัย เข็มขัดนิรภัย อยู่ตลอดเวลาทำให้ความร้อนภายในร่างกายถูกกักเก็บไว้ไม่ได้รับการระบาย ความร้อนภายในร่างกายจึงสูงขึ้น อีกทั้งลักษณะงานต้องมีการปีนขึ้นบันได ยกของหนัก และยกของเหนือศีรษะซึ่งเป็นกิจกรรมที่ใช้พลังงานสูงและจัดอยู่ในงานประเภทงานหนักอ้างอิงตามกฎหมาย (กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน, 2559 : 49) ในขณะที่ทำงานจึงมีความร้อนเกิดขึ้นภายในร่างกายสูงประกอบกับอุปกรณ์บางอย่างมีน้ำหนักค่อนข้างมากทำให้เคลื่อนไหวได้ยากลำบากยิ่งขึ้นและต้องออกแรงเพิ่มขึ้น ปัจจัยดังกล่าวส่งผลให้ช่างติดตั้งนั่งร้านมีความเสี่ยงต่อการเจ็บป่วยจากความร้อนมากกว่าอาชีพอื่น ๆ ภาวะที่สามารถจากเกิดขึ้นจากความร้อนได้แก่ โรคลมร้อน (heat stroke) โรคลมแดด (heat exhaustion) โรคมะคริวแดด (heat cramp) และโรคผดร้อน (prickly heat) จากการศึกษาของ Gubernot, Anderson and Hunting (2015 : 203-211) พบว่าช่างก่อสร้างในสหรัฐอเมริกามีความเสี่ยงที่จะเสียชีวิตจากความร้อนมากกว่าคนงานในอุตสาหกรรมอื่น ๆ ถึง 13 เท่า และจากข้อมูลเฝ้าระวังการเจ็บป่วยหรือเสียชีวิตเนื่องจากภาวะอากาศร้อนของสำนักกระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค ในช่วงฤดูร้อน ระหว่างเดือนมีนาคม-พฤษภาคม พ.ศ.2566 มีผู้เสียชีวิตจากภาวะอากาศร้อนรวมถึง 37 ราย อีกทั้งมีการรายงานของสถานีนุตนิยมวิทยาระยองพบว่าช่วงที่มีอุณหภูมิสูงสุดที่วัดได้อยู่ที่ 40 องศาเซลเซียส ดัชนีความร้อนสูงสุดอยู่ที่ 52 ซึ่งจัดอยู่ในระดับอันตรายมาก อ้างอิงตามกรมอนามัยผู้ที่ทำงานอยู่กลางแจ้งเป็นเวลานานอย่างต่อเนื่องมีความเสี่ยงสูงมากที่จะเกิดโรคลมร้อน หรือ ฮีทสโตรก (heat stroke) นอกจากความร้อนจะส่งผลต่อสุขภาพทางด้านร่างกายแล้ว ยังส่งผลต่อสภาพจิตใจจิตใจของผู้ปฏิบัติงานและผลผลิตภาพที่ทำงานได้อีกด้วย อุณหภูมิในร่างกายที่สูงขึ้นจะกระตุ้นให้ร่างกายหลั่งฮอร์โมนความเครียด ส่งผลให้เกิดอารมณ์หงุดหงิดง่าย กระวนกระวาย ระดับการตัดสินใจลดลง ตั้งสมาธิได้ยากขึ้น

รบกวนวงจรการนอนหลับ ทำให้มีโอกาสดำรงการทำงานผิดพลาดและการเกิดอุบัติเหตุสูงขึ้น อีกทั้งยังทำให้ระบบฮอร์โมนในร่างกายแปรปรวนส่งผลให้อารมณ์ไม่คงที่เกิดการทะเลาะกับผู้ที่ปฏิบัติงานร่วมกันได้ง่ายขึ้น (Rony and Alamgir, 2023 : 1729)

นอกจากการสัมผัสแสงแดดจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อร่างกายจากความร้อนแล้วยังเกิดผลกระทบจากรังสีอัลตราไวโอเล็ตด้วยเช่นกัน ความแรงของแดดในประเทศไทยหรือ UV index มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 11-12 ซึ่งอยู่ในระดับที่มีความรุนแรงสูงที่สุด โดยช่วงเวลาที่ปริมาณรังสีอัลตราไวโอเล็ตสูงที่สุดคือ 10.00-15.00น. ซึ่งเป็นช่วงเวลาทำงานของช่างติดตั้งนั่งร้าน การสัมผัสรังสีอัลตราไวโอเล็ตนอกจากจะสัมผัสโดยตรงแล้ว วัตถุที่มีสีขาว เช่น พื้นทราย และวัสดุที่พื้นผิวมันวาว เช่น โลหะ ที่มีกบปได้บ่อยในบริเวณสถานที่ดำเนินการก่อสร้างยังสามารถสะท้อนรังสีอัลตราไวโอเล็ตไปสู่ผู้ได้รับการสัมผัสอีกด้วย ปัจจุบันรังสีอัลตราไวโอเล็ตจัดเป็นสารก่อมะเร็งกลุ่ม 1 หรือเป็นสารก่อมะเร็งที่พิสูจน์แล้วหรือเป็นสารก่อมะเร็งอย่างแน่นอนโดยองค์กร International Agency for Research on Cancer (IARC) นอกจากนี้ยังก่อให้เกิดผลกระทบต่อร่างกายในระบบอื่น ๆ เช่น ภูมิคุ้มกันลดลง กระดูกตาอักเสบ ต้อลม ต้อกระจก ต้อหิน ผิวหนังเหี่ยวย่น ผิวไหม้แดด เป็นต้น (Modenese, Korpinen and Gobba, 2018 : 2063)

สิ่งคุกคามด้านสารเคมี

เนื่องจากการติดตั้งนั่งร้านในจังหวัดระยองส่วนใหญ่เป็นการสร้างโครงสร้างและการซ่อมบำรุงอุตสาหกรรมเกี่ยวกับปิโตรเคมี ดังนั้นช่างติดตั้งนั่งร้านจึงมีโอกาสสัมผัสสารเคมีชนิดต่าง ๆ ที่อาจรั่วไหลออกมาได้ โดยสารดังกล่าวมักอยู่ในสถานะก๊าซ หรืออนุภาคแขวนลอย อาทิ สารอินทรีย์ระเหยง่าย โพลีไซคลิกอะโรมาติกไฮโดรคาร์บอน ตัวทำละลาย หรือโลหะหนักชนิดต่าง ๆ (Burgess, 1995 : 303-318) จึงสามารถเข้าสู่ร่างกายผ่านทางหายใจ การสัมผัส และการรับประทานจากการปนเปื้อนทางผิวหนังได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งหากทำงานในสถานที่ที่มีการถ่ายเทอากาศ เช่น ที่อับอากาศ ซึ่งสามารถพบสารเคมีที่มีความเข้มข้นมากกว่าปกติได้ การสัมผัสสารเคมีดังกล่าวส่งผลกระทบต่อสุขภาพได้หลากหลายระบบก่อให้เกิดทั้งอาการฉับพลันและเรื้อรัง ช่างติดตั้งนั่งร้านส่วนใหญ่ไม่ได้ใส่หน้ากากป้องกันสารเคมีเนื่องจากไม่ทราบชนิดของสารเคมีที่อยู่ในบริเวณที่ทำงานและความลำบากในการสวมใส่เนื่องจากอากาศร้อน ดังนั้นหากสูดดมสารกลุ่มไฮโดรคาร์บอน สารอินทรีย์ระเหยง่าย หรือฝุ่นจะก่อให้เกิดการระคายเคืองทางระบบการหายใจส่งผลให้เกิดโรคหลอดลมอักเสบ หอบหืด หรือถุงลมโป่งพองได้ จากการศึกษาพบว่าคนงานที่ทำงานในอุตสาหกรรมปิโตรเคมีที่ประเทศซาอุดีอาระเบียมีสมรรถภาพการทำงานของปอดลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Meo, Alrashed, Almana, Altheiban, Aldosari, Almudarra and Alwabel, 2015 : 37) และพบว่ามีคนงานร้อยละ 30 มีอาการผิดปกติของทางเดินหายใจส่วนต้นในประเทศมาซิโดเนีย (Minov, Karadzinska-Bislimovska, Vasilevska, Trajceva, Risteska-Kuc, Stoleski and Mijakoski, 2010 : 364-374) นอกจากนี้ยังส่งผลให้มีอาการวิงเวียนศีรษะ ปวดศีรษะ หากสัมผัสเป็นระยะเวลานานจะส่งผลให้การทำงานของระบบประสาทเปลี่ยนแปลงไป จากการศึกษาผลกระทบทางด้านประสาทจิตวิทยาในคนที่อาศัยอยู่บริเวณใกล้นิคม

อุตสาหกรรมปิโตรเคมีในจังหวัดระยองพบว่าคนที่อาศัยอยู่ใกล้กับอุตสาหกรรมมีแนวโน้มที่จะมีความสามารถในการจำลอง สมาธิลดลง วิดกกังวลมากขึ้น และซึมเศร้ามากขึ้นเมื่อเทียบกับคนที่อาศัยอยู่ไกลกว่า (Vichit-Vadakan, Vajanapoom and Channarong, 2011 : 194) ด้านระบบผิวหนังพบว่าหากมีการสัมผัสสารเคมีโดยตรงอาจทำให้เกิดการระคายเคืองต่อผิวหนังได้แต่เนื่องจากช่างนั่งร้านทุกคนต้องสวมใส่ถุงมือ เสื้อแขนยาว และกางเกงยาวตลอดเวลาโอกาสการสัมผัสสารเคมีทางผิวหนังขณะทำงานจึงลดลง นอกจากนี้สารเคมีหลากหลายชนิดในอุตสาหกรรมปิโตรเคมียังมีหลักฐานว่าสามารถก่อให้เกิดมะเร็งในมนุษย์ได้ เช่น เบนซีน โพลีไซคลิกอะโรมาติกไฮโดรคาร์บอน ฟอร์มาลดีไฮด์ 1,3-บิวทาไดอิน ซึ่งถูกองค์กร International Agency for Research on Cancer (IARC) จัดอยู่สารก่อมะเร็งกลุ่ม 1 หรือเป็นสารก่อมะเร็งที่พิสูจน์แล้วหรือเป็นสารก่อมะเร็งอย่างแน่นนอน จากการวิเคราะห์ห่อภิมานอัตราการเสียชีวิตจากโรคมะเร็งในคนงานที่ทำงานในอุตสาหกรรมปิโตรเคมีพบว่าอัตราการเสียชีวิตไม่แตกต่างกับคนที่ไม่ได้ทำงานในอุตสาหกรรมนี้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างไรก็ตามมีการรายงานว่าพบคนงานบางกลุ่มมีความเสี่ยงที่จะเสียชีวิตจากมะเร็งบางชนิดเพิ่มมากขึ้น อาทิ มะเร็งต่อมลูกหมากในคนงานที่สัมผัสสารเมทิลเอทิลคีโตนในสหรัฐอเมริกา มะเร็งไตในคนขับรถบรรทุกผลิตภัณฑ์ปิโตรเคมีในสหราชอาณาจักร มะเร็งเม็ดเลือดขาวในคนงานที่ทำงานในโรงกลั่นน้ำมันที่สหราชอาณาจักร (Wong and Raabe, 2000 : 78-98)

ช่างติดตั้งนั่งร้านยังมีการใช้น้ำมันหล่อลื่นหรือน้ำมันเครื่องยนต์หยอดที่เครื่องมือ เช่น ประแจ และ แคลมป์เพื่อเพิ่มความสะดวกในการใช้งาน โดยช่างติดตั้งนั่งร้านจะใช้สารเหล่านี้ทุกครั้งก่อนเริ่มงานวันละ 1 ครั้ง จึงมีโอกาสมัผัสสารได้ทางผิวหนังและทางเดินหายใจได้หากไม่ได้ใส่ถุงมือและหน้ากากป้องกัน ส่วนผสมของน้ำมันหล่อลื่นประกอบด้วยน้ำมันถึงร้อยละ 85 โดยทั่วไปช่างติดตั้งนั่งร้านนิยมใช้น้ำมันเครื่องชนิดน้ำมันเครื่องธรรมดา (mineral oil) เพราะมีราคาต่ำที่สุดในท้องตลาดเนื่องจากเป็นน้ำมันที่ได้จากการกลั่นน้ำมันดิบจึงมีต้นทุนที่ต่ำกว่าน้ำมันชนิดอื่น ๆ เช่น น้ำมันเครื่องสังเคราะห์ และน้ำมันเครื่องกึ่งสังเคราะห์ น้ำมันชนิดนี้หากสัมผัสบริเวณผิวหนังอาจทำให้เกิดการระคายเคืองหรืออาการแพ้ได้ ส่วนผลกระทบทางเดินหายใจมักเกิดจากการสูดดมไอน้ำมัน (oil mist) ซึ่งพบในเครื่องจักรชนิดเปิด เช่น เลื่อยไฟฟ้า เครื่องมือเก็บเกี่ยวผลผลิตของเกษตรกรมากกว่า (Nowak, Kucharska and Kaminski, 2019 : 1-4)

สิ่งคุกคามด้านชีวภาพ

การทำงานของช่างติดตั้งนั่งร้านมีลักษณะการทำงานเป็นกลุ่มจึงมีช่วงเวลาที่ต้องอยู่ใกล้ชิดกัน เช่น เวลานั้นรถบรรทุก 6 ล้อเข้าไปในสถานที่ดำเนินการก่อสร้างในช่วงเวลาเช้างานและเลิกงานซึ่งจะมีการนั่งแออัดจำนวนมากภายในรถ การรับประทานอาหารกลางวันร่วมกันหลาย ๆ คน และการนอนพักผ่อนอยู่ในบริเวณที่ใกล้ ๆ กันหลังจากรับประทานอาหารเสร็จแล้ว รวมถึงมีการใช้แก้วนํ้าร่วมกันในช่วงเวลาทำงาน จากปัจจัยดังกล่าวทำให้มีโอกาสติดเชื้อผ่านทางสารคัดหลั่ง เช่น โรคโควิด-19 ไข้หวัด ไข้หวัดใหญ่ วัณโรค ไวรัสตับอักเสบ เริ่มที่ปาก หากมีใครคนใดคนหนึ่งเป็นได้ (Corstjens, Abrams and Malamud, 2016 : 93-110)

สิ่งคุกคามสุขภาพด้านจิตสังคม

ความเครียดและความกดดันในการทำงานเป็นสิ่งที่ช่างติดตั้งนั่งร้านทุกคนต้องเผชิญอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ นอกจากลักษณะงานที่ต้องใช้ทักษะและประสบการณ์ค่อนข้างสูงแล้วยังมีความเสี่ยงที่จะเกิดอุบัติเหตุได้ตลอดเวลา การทำงานจึงต้องมีมาตรการความปลอดภัยที่เข้มงวดมากกว่างานอื่น ๆ โดยระหว่างการทำงานจะมีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยคอยสอดส่องการทำงานอยู่ตลอด ช่างทุกคนจะต้องปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด มิฉะนั้นแล้วอาจถูกลงโทษถึงขั้นถูกให้ออกจากงานได้หรือในบางกรณีอาจเกิดการทะเลาะวิวาทกันระหว่างช่างติดตั้งนั่งร้านและเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยทำให้ทำงานได้ยากลำบากยิ่งขึ้น จากการศึกษาอื่น ๆ พบว่าปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดความเครียดในอาชีพช่างก่อสร้างนั้นมีหลายปัจจัย เช่น สิ่งคุกคามทางสุขภาพที่เจอในงาน ความเร่งรีบในการทำงานที่ต้องเสร็จสิ้นตามกำหนดการที่ได้วางแผนไว้ ความเคร่งครัดในการทำงาน ผลตอบแทน ปัญหาระหว่างบุคคล (Gómez-Salgado, Camacho-Vega, Gómez-Salgado, García-Iglesias, Fagundo-Rivera, Allande-Cussó, et al., 2023 : 15-16) อย่างไรก็ตามพบว่าช่างติดตั้งนั่งร้านบางกลุ่มมีแต่สมาชิกในครอบครัวเดียวกันเป็นหลักอาจพบปัญหาทะเลาะกันภายในกลุ่มไม่มากนักในกลุ่มเหล่านี้

สิ่งคุกคามด้านชีวกลศาสตร์

จากตารางที่ 2 พบว่าขั้นตอนการทำงานที่มีความเสี่ยงสูงเมื่อทำการประเมินด้วย REBA ได้แก่ การส่งต่อท่อเหล็ก การส่งต่อแผ่นกระดาน และการส่งแคลมป์ จะเห็นได้ว่าขั้นตอนทั้งหมดเป็นขั้นตอนของการส่งอุปกรณ์ทั้งสิ้น การส่งต่ออุปกรณ์ระหว่างขั้นนั้นเป็นการส่งอุปกรณ์จากระดับพื้นดินถึงระดับขั้นที่กำลังก่อสร้าง ใช้การส่งต่อทีละขั้นโดยผู้ส่งจะอยู่ชั้นล่างและผู้รับอยู่ชั้นบน ผู้ส่งจะต้องยืนบนฐานที่มั่นคงและเงยหน้าขึ้นยกแขนส่งต่ออุปกรณ์ในระดับเหนือศีรษะให้ผู้รับ อาจมีการบิดงอของลำตัวเนื่องจากสถานที่ทำงานมีพื้นที่จำกัด โดยระยะเวลาของการส่งอุปกรณ์ข้ามกันระหว่างขั้นคิดเป็นร้อยละ 20 ของระยะเวลาการทำงานทั้งหมด (Allard et al., 2005 : 213-222) จากการประเมิน REBA พบว่าช่างติดตั้งนั่งร้านส่วนใหญ่มีท่าทางของส่วนต่าง ๆ ในร่างกายที่เคลื่อนออกจากแนวระนาบค่อนข้างมากดังนี้ ระดับลำคอมีองศาการงอมากกว่า 20 องศา ลำตัวมีองศาการงอ 0-20 องศา และมีการบิดหรืออ้อมลำตัว แขนส่วนบนมีองศาการงอไปข้างหน้ามากกว่า 90 องศา ขาทั้งสองยืนอยู่ในตำแหน่งที่ไม่มั่นคงและน้ำหนักของอุปกรณ์ที่ยกอยู่ในระดับสูง(มากกว่า 10 กิโลกรัม หรือ 22 ปอนด์) ท่าทางเหล่านี้ล้วนมีความเสี่ยงต่อการเกิดความผิดปกติของกล้ามเนื้อและโครงร่างทั้งสิ้น กล่าวคือมีท่าทางที่ไม่เหมาะสม (Awkward position) และการออกแรงมาก (High force) ดังนั้นจากการประเมิน REBA ซึ่งอยู่ในระดับเสี่ยงสูงมีคำแนะนำให้ควรมีมาตรการแก้ไขในระยะเวลานานขึ้น

ขั้นตอนการทำงานที่มีความเสี่ยงรองลงมาหรือความเสี่ยงระดับปานกลาง ได้แก่ การยกท่อเหล็ก การหามท่อเหล็ก การยกแผ่นเหล็ก และการยกแคลมป์ โดยการยกอุปกรณ์มี REBA scores อยู่ในระดับที่ใกล้เคียงกันและการหามท่อเหล็กมีระดับคะแนนที่ต่ำที่สุด ถึงแม้ระดับของความเสี่ยงจะต่ำกว่าการส่งต่อ

อุปกรณ์อย่างไรก็ตามขั้นตอนการยกอุปกรณ์นั้นถือว่าเป็นกิจกรรมหลักของช่างติดตั้งนั่งร้านโดยช่างติดตั้งนั่งร้านใช้เวลามากถึงครึ่งหนึ่งของเวลาการทำงานทั้งหมดในการยกอุปกรณ์ (Allard et al., 2005 : 213-222) ท่าทางส่วนใหญ่มีการก้มหลังค่อนข้างมาก(มากกว่า 60 องศา)ประกอบกับน้ำหนักของอุปกรณ์ที่ค่อนข้างหนัก(มากกว่า 10 กิโลกรัม หรือ 22 ปอนด์) จากการศึกษาพบว่าปัจจัยเหล่านี้มีผลต่อความเสี่ยงต่อการปวดหลังส่วนล่างในช่างติดตั้งนั่งร้านด้วยเช่นกัน (Molano, Burdorf and Elders, 2001 : 275-281)

หากกล่าวโดยสรุปขั้นตอนที่ควรได้รับการแก้ไขโดยเร็วที่สุดคือการส่งอุปกรณ์ รองลงมาเป็น การยกอุปกรณ์ และการหามท่อเหล็กตามลำดับ การแก้ไขมีประสิทธิภาพมากที่สุดตามลำดับขั้นของการควบคุมอันตราย(Hierarchy of control) คือการใช้อุปกรณ์ทุ่นแรง ตัวอย่างอุปกรณ์ทุ่นแรงในงานติดตั้งนั่งร้านได้แก่ รถเข็น รอก เครน จากการศึกษาในประเทศเนเธอร์แลนด์พบว่าช่างติดตั้งนั่งร้านมีการใช้อุปกรณ์ทุ่นแรงสูงถึงร้อยละ 50 และจากช่างที่ใช้อุปกรณ์ทุ่นแรงเป็นประจำมีความพึงพอใจถึงร้อยละ 80 (de Jong, van der Molen, Vink, Eikhout and Koningsveld, 2003 : 161-175) อย่างไรก็ตามพบว่ามีร้อยละการใช้เครื่องทุ่นแรงที่น้อยลงจากการศึกษาในช่างติดตั้งนั่งร้านที่ทำงานในอุตสาหกรรมปิโตรเคมีที่ประเทศเนเธอร์แลนด์โดยทางผู้ศึกษาให้เหตุผลว่าเนื่องจากบริการทำงานในอุตสาหกรรมดังกล่าวมีพื้นที่จำกัดไม่เหมาะสมที่จะนำเครื่องมือทุ่นแรงไปใช้ (Dawson, 1999) จากการเดินสำรวจและการสัมภาษณ์ช่างติดตั้งในการวิจัยครั้งนี้พบว่ามีใช้อุปกรณ์ทุ่นแรงเช่นกัน เช่น เครน ลอก แต่เนื่องด้วยพื้นที่ทำงานที่จำกัดการทำงานโดยใช้แรงคนจึงสะดวกกว่าและอุปกรณ์บางชนิดจำเป็นต้องให้ผู้จัดจ้างจัดหาได้ เช่น เครน ในบางครั้งก็ไม่ได้มีการจัดหามาให้ โดยรวมจึงมีการใช้อุปกรณ์ทุ่นแรงค่อนข้างน้อย การปรับเปลี่ยนท่าทางทำงานเป็นวิธีการแก้ไขที่สำคัญอีกวิธีหนึ่งกล่าวคือ จากการสำรวจพบว่าท่าทางการทำงานที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดความผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างเช่น การก้มหลัง การบิดตัว การยกคอ การออกแรงยกมาก ดังนั้นการใช้ความรู้ทางด้านการยศาสตร์เข้ามาปรับท่าทางการทำงาน เช่น การงอเข่าลงแทนการก้มหลัง อาจจะช่วยแก้ไขปัญหานี้ได้

การประเมินการยศาสตร์งานติดตั้งนั่งร้านในงานวิจัยนี้ เป็นเพียงการนำร่องเพื่อที่จะทำให้ทราบปัญหาทางด้านชีวกลศาสตร์เบื้องต้น งานติดตั้งนั่งร้านเป็นงานที่ความซับซ้อนมีท่าทางในการทำงานหลากหลาย ลักษณะ ท่าทางที่นำมาประเมินในครั้งนี้เป็นเพียงท่าทางที่พบได้บ่อยเท่านั้น ขั้นตอนการทำงานอื่น ๆ ที่อาจส่งผลกระทบต่อระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างยังได้แก่ การขึ้นประแจ การยกหรือส่งบันได เป็นต้น อีกทั้งยังมีปัจจัยที่ส่งผลต่อการทำงานที่ทำให้แต่ละคนมีท่าทางการทำงานที่แตกต่างกันแม้ว่าช่างติดตั้งนั่งร้านแต่ละคนจะได้รับการอบรมการติดตั้งนั่งร้านในรูปแบบเดียวกัน เช่น ความชำนาญในการทำงาน ประวัติการเจ็บป่วยหรืออุบัติเหตุต่าง ๆ สภาพร่างกายของแต่ละคน

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเชิงวิชาการ: ในการทำงานวิจัยครั้งถัดไปควรมีการดำเนินการตรวจวัดสิ่งแวดล้อมเชิงปริมาณอย่างละเอียดมากขึ้น เช่น การตรวจวัดระดับสารเคมีในบรรยากาศ และอุณหภูมิเวทบัลโบโลก และนำข้อมูลไปต่อยอดใช้ร่วมกับการประเมินการสัมผัสนำไปสู่การประเมินความเสี่ยง รวมถึงมีการขยายขนาดกลุ่มตัวอย่างและศึกษาจากหลากหลายบริษัทให้มากขึ้น และหากทำการศึกษาแบบไปข้างหน้าจะทำให้สามารถเฝ้าระวังผลกระทบต่อสุขภาพระยะยาวจากสิ่งคุกคามทางอาชีพในช่วงติดตั้งนั่งร้านได้

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย: ควรผลักดันให้มีการออกกฎหมายด้านความปลอดภัยในการทำงาน เฉพาะสำหรับอุตสาหกรรมการติดตั้งนั่งร้าน รวมถึงแนะนำให้มีการประเมินการยศาสตร์อยู่เป็นประจำ

เชิงปฏิบัติการ: ในเรื่องของความร้อนควรจัดให้มีช่วงพักบ่อยๆ ให้พื้นที่ร่ม และให้มั่นใจว่ามีการเติมน้ำเพียงพอ ใช้เสื้อผ้าทนความร้อนและอุปกรณ์ทำความเย็นส่วนบุคคล การสัมผัสสารเคมีควรใช้อุปกรณ์ป้องกัน เช่น หน้ากากและถุงมือ ตรวจสอบคุณภาพอากาศเป็นประจำ และให้การฝึกอบรมเกี่ยวกับการจัดการสารเคมีอย่างปลอดภัย ทางด้านปัจจัยทางจิตสังคมควรมีการสร้างระบบสนับสนุนเพื่อจัดการกับความเครียดจากการทำงาน ส่งเสริมการทำงานเป็นทีมและการสื่อสาร และให้การเข้าถึงทรัพยากรสุขภาพจิต เช่น การปรึกษานักจิตวิทยา สุดท้ายทางด้านสิ่งคุกคามด้านการยศาสตร์ ควรใช้เครื่องมือทุ่นแรงเพื่อลดการใช้แรงยกของหนัก เช่น ลอก รถเข็น และให้การฝึกอบรมเกี่ยวกับเทคนิคการยกของที่ถูกต้อง

เอกสารอ้างอิง

- กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน. (2559). *กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และ ดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2559*, 49.
- Allard, J., Svend, J., W., & Alex, B. (2005). An evaluation of methods assessing the physical demands of manual lifting in scaffolding. *Appl Ergon*, 36 (2), 213-222.
- Burgess, W. A. (1995). *Recognition of Health Hazards in Industry*. (1). Canada: John Wiley & Sons, Inc.
- Corstjens, P. L., Abrams, W. R., & Malamud, D. (2016). Saliva and viral infections. *Periodontol 2000*, 70 (1), 93-110.
- Dawson, M. (1999). *Demanding tasks, activities and working postures in scaffolding: a workplace study*. Tijdsch Ergonomie.
- Dawson, M. (1999). *Stressful tasks, activities and working postures in scaffolding work: A study of the workplace*. Tijdschrift voor Ergonomie.
- de Jong, A. M., van der Molen, H., Vink, P., Eikhout, S., & Koningsveld, E. (2003). Reasons for applying innovations for scaffolding work. *Int J Occup Saf Ergon*, 9 (2), 161-175.
- Gómez-Salgado, C., Camacho-Vega, J. C., Gómez-Salgado, J., García-Iglesias, J. J., Fagundo-Rivera, J., Allande-Cussó, R., et al. (2023). Stress, fear, and anxiety among construction workers: a systematic review. *Front Public Health*, 13 (11), 1226914.

- Gubernot, D. M., Anderson, G. B., & Hunting, K. L. (2015). Characterizing occupational heat-related mortality in the United States, 2000-2010: an analysis using the Census of Fatal Occupational Injuries database. *Am J Ind Med*, 58 (2), 203-211.
- Hignett, S., & McAtamney, L. (2000). Rapid entire body assessment (REBA). *Appl Ergon*, 31 (2), 201-205.
- Jill Niland, & Lucy A. Elam. (2020). *Fundamental of Industrial Hygiene*. (7). United States of America: The National Safety Council.
- Meo, S. A., Alrashed, A. H., Almana, A. A., Altheiban, Y. I., Aldosari, M. S., Almudarra, N. F., & Alwabel, S. A. (2015). Lung function and fractional exhaled nitric oxide among petroleum refinery workers. *J Occup Med Toxicol*, 10, 37.
- Minov, J., Karadzinska-Bislimovska, J., Vasilevska, K., Trajceva, L., Risteska-Kuc, S., Stoleski, S., & Mijakoski, D. (2010). Respiratory and nasal symptoms, immunological changes and lung function among petroleum refinery workers. *Med Lav*, 101 (5), 364-374.
- Modenese, A., Korpinen, L., & Gobba, F. (2018). Solar radiation exposure and outdoor work: an underestimated occupational risk. *Int Environ Res Public Health*, 15 (10), 2063.
- Molano, S. M., Burdorf, A., & Elders, L. A. (2001). Factors associated with medical care-seeking due to low-back pain in scaffolders. *Am J Ind Med*, 40 (3), 275-281.
- Nowak, P., Kucharska, K., & Kamiński, M. (2019). Ecological and health effects of lubricant oils emitted into the environment. *Int J Environ Res Public Health*, 16 (16).
- Rony, M. K. K., & Alamgir, H. M. (2023). High temperatures on mental health: Recognizing the association and the need for proactive strategies-A perspective. *Health Sci Rep*, 6 (12), 1729.
- Vichit-Vadakan, N., Vajanapoom, N., & Channarong, P. (2011). Effects on neurobehavior for residents residing near petrochemical industrial estate in Rayong Province, Thailand. *Epidemiology*, 22 (1), 194.
- Wong, O., & Raabe, G. K. (2000). A critical review of cancer epidemiology in the petroleum industry, with a meta-analysis of a combined database of more than 350,000 workers. *Regul Toxicol Pharmacol*, 32 (1), 78-98.