

ความผิดปกติทางระบบกล้ามเนื้อและโครงร่างกระดูกจากการทำงานในพนักงานโรงเลื่อยไม้:

การทบทวนงานวิจัยอย่างมีระบบ

Work-Related Musculoskeletal Disorders in Wood Sawmill Workers:

A Systematic Review

จิตรลดา กิตติจารุวัฒนา (Jitralada Kittijaruwattana)* ** ชัยวัฒน์ ภูวอรกุลชัย (Chaiwat Pooworakulchai)^{1***}

เสรีย์ ตู่ประกาย (Seree Tuprakay)**** ปิยะรัตน์ ปรีย์มาโนช (Piyarat Premanoch)****

(Received: November 18, 2024; Revised: April 8, 2025; Accepted: April 19, 2025)

บทคัดย่อ

ความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและโครงร่างกระดูกจากการทำงาน เป็นหนึ่งโรคที่พบได้บ่อยของพนักงานจากการทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมเกือบทุกประเภท โรงเลื่อยไม้เป็นหนึ่งในกลุ่มอุตสาหกรรมที่มีความเสี่ยงสูงจากการใช้เครื่องจักร สภาพแวดล้อมในโรงเลื่อยมีฝุ่น ความร้อนจากเครื่องจักร และกระบวนการอบไม้ มีความชื้น หรือสารเคมีจากการอัดน้ำยารักษาเนื้อไม้ พนักงานจำเป็นต้องมีทักษะในหน้าที่งาน ที่เป็นลักษณะเฉพาะพิเศษ ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงเป็นการทบทวนงานวิจัยอย่างมีระบบของพนักงานที่ทำงานในโรงเลื่อยไม้ โดยเป็นโรงเลื่อยไม้ที่มีลักษณะซึ่งอาศัยแรงงานคนเป็นหลักในการทำงาน ทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ จากฐานข้อมูล ScienceDirect® และ Web of Science™ เผยแพร่ปี พ.ศ. 2547-2567 โดยใช้คำหลัก 3 คำ คือ ความผิดปกติทางระบบกล้ามเนื้อและโครงร่างกระดูกจากการทำงาน (Work-related musculoskeletal disorders), ความผิดปกติทางระบบกล้ามเนื้อและโครงร่างกระดูก (Musculoskeletal disorders) และโรงเลื่อยไม้ (Sawmill) ในการค้นหาบทความวิจัยที่มีความสัมพันธ์และเกี่ยวข้องกันในการประเมินความผิดปกติทางระบบกล้ามเนื้อและโครงร่างกระดูกจากการทำงานในพนักงานโรงเลื่อยไม้ หรือผลงานวิจัยอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและโครงร่างกระดูกจากการทำงาน พบว่าเรื่องที่ผ่านเกณฑ์คัดเข้าทั้งหมดจากฐานข้อมูล ScienceDirect® จำนวน 47 บทความ และ Web of Science™ จำนวน 11 บทความ ผลการศึกษาแสดงให้เห็นอาการเจ็บป่วย ปัจจัยหลัก ปัจจัยร่วม และสาเหตุที่ส่งผลต่อความผิดปกติทางระบบกล้ามเนื้อและโครงร่างกระดูกจากการทำงาน โดยใช้เครื่องมือการประเมินทางกายศาสตร์ ตลอดจนเสนอวิธีการป้องกัน และการดำเนินการโดยยึดหลักการประเมินความเสี่ยงในการปฏิบัติงานของพนักงาน เพื่อนำไปสู่การปฏิบัติที่ดี จึงเสนอแนะให้มีการศึกษาการประเมินความเสี่ยงของพนักงานโดยใช้หลักการทางกายศาสตร์ในพนักงานโรงเลื่อยไม้ต่อไป

¹Corresponding author: irman2002@gmail.com

*นักศึกษา หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยรามคำแหง

Student, Doctor of Philosophy Program in Safety, Occupational Health and Environmental Engineering, Ramkhamhaeng University

**อาจารย์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี

Lecturer, Faculty of Science and Industrial Technology, Prince of Songkla University, Surat Thani Campus

***อาจารย์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

Lecturer, Faculty of Engineering, Ramkhamhaeng University

****รองศาสตราจารย์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

Associate professor, Faculty of Engineering, Ramkhamhaeng University

ABSTRACT

Work-related musculoskeletal disorders are among the most common conditions encountered by employees in nearly all types of industrial factory settings. Sawmills are one of the industrial sectors with high risks due to the use of machinery. The working environment in sawmills includes dust, heat from machinery, and the wood drying process, which involves moisture or chemicals from wood preservative treatments. Employees are required to have specialized skills for their specific job functions. Therefore, this research systematically reviews was studied on employees working in sawmills that predominantly rely on manual labor, both in Thailand and internationally. The review utilizes data from the ScienceDirect® and Web of Science™ databases, covering publications from 2004 to 2024. Three key terms were used in the search: Work-related Musculoskeletal Disorders, Musculoskeletal Disorders, and Sawmill. In the search for research articles related to the evaluation of work-related musculoskeletal disorders in sawmill employees, as well as other relevant studies on musculoskeletal disorders from work, a total of 47 articles from the ScienceDirect® database and 11 articles from the Web of Science™ database met the inclusion criteria. The study results indicate symptoms, main factors, contributing factors, causes affecting work-related musculoskeletal disorders, and utilizing ergonomic assessment tools. The study also proposed prevention methods and actions based on the principles of risk assessment in employee operations to achieve best practices. Consequently, it is recommended to conduct further studies on risk assessment of sawmill employees using ergonomic principles.

คำสำคัญ: การยศาสตร์ ความผิดปกติทางระบบกล้ามเนื้อและโครงกระดูกจากการทำงาน โรงเลื่อยไม้

Keywords: Ergonomics, Work-related musculoskeletal disorders, Sawmill worker

บทนำ

ความผิดปกติทางระบบกล้ามเนื้อและโครงกระดูกจากการทำงาน (Work-related Musculoskeletal Disorders, WMSDs) เป็นปัญหาทางสุขภาพที่เกิดจากการทำงานซ้ำๆ ท่าทางที่ไม่เหมาะสม หรือแรงกดดันต่อระบบกล้ามเนื้อและกระดูก [1] ซึ่งเป็นปัญหาที่พบบ่อยในกลุ่มผู้ที่ทำงานในสายอาชีพต่างๆ งานวิจัยหลายบทความได้เน้นถึงความสำคัญของการออกแบบอุปกรณ์และสภาพแวดล้อมการทำงานที่เหมาะสม [2-4] เพื่อป้องกันและลดความเสี่ยงของความผิดปกติทางระบบกล้ามเนื้อและโครงกระดูก (Musculoskeletal Disorders, MSDs) โดยเฉพาะในกลุ่มงานที่มีการใช้งานเครื่องจักรหรือการทำงานในท่าทางที่ต้องใช้กำลังมาก [5-6] งานวิจัยได้สำรวจความชุกของ MSDs ในกลุ่มอาชีพต่างๆ เช่น ผู้ดูแลผู้ป่วย นักกายภาพบำบัด พนักงานสำนักงาน และคนงานก่อสร้าง พบว่าความชุกของ MSDs มีความสัมพันธ์กับลักษณะงานและความถี่ของการใช้งานกล้ามเนื้อบางส่วนของร่างกาย ปัจจัยเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับ MSDs ส่วนมากจะเกี่ยวข้องกับการทำงานในท่าทางที่ไม่เหมาะสม การทำงานในที่สูง การยกของหนัก การทำงานซ้ำๆ และการทำงานภายใต้ความเครียด [7-10] บางงานวิจัยยังได้เน้นถึงการออกแบบท่าทางการทำงานที่เหมาะสมเพื่อลดความเสี่ยงของ MSDs [11] งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการ

แทรกแซงและการป้องกัน MSDs มักจะมุ่งเน้นไปที่การฝึกอบรมการใช้ท่าทางที่ถูกต้อง การออกกำลังกายเพื่อเสริมสร้างกล้ามเนื้อ และการออกแบบสถานที่ทำงานให้มีความเหมาะสม เช่น การใช้เครื่องมือช่วยในการยกของหนักหรือการปรับความสูงของโต๊ะทำงาน มีงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับผลกระทบระยะยาวของ MSDs ต่อสุขภาพของพนักงาน โดยพบว่า MSDs อาจนำไปสู่การบาดเจ็บถาวร การสูญเสียความสามารถในการทำงาน และอาจต้องใช้เวลาในการฟื้นฟู [12-13]

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับพนักงานในโรงเลื่อยมักจะเน้นถึงความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับการทำงานในสภาพแวดล้อมที่มีการใช้งานเครื่องจักรหนัก การทำงานในท่าทางที่ไม่เหมาะสม การยกของหนัก และการทำงานในสภาวะที่มีเสียงดังหรือฝุ่นเลื่อยไม้ ซึ่งสามารถก่อให้เกิดความผิดปกติทางระบบกล้ามเนื้อและโครงกระดูก (MSDs) ได้ [14-16] งานวิจัยในด้านนี้มักจะครอบคลุมถึงการประเมินความเสี่ยง การพัฒนาและทดสอบมาตรการป้องกัน รวมถึงการศึกษาเกี่ยวกับผลกระทบระยะยาวของ MSDs ต่อสุขภาพของพนักงาน โดยประเมินจากปัจจัยต่างๆ เช่น ท่าทางการทำงาน การใช้งานเครื่องมือหรือเครื่องจักร และเวลาที่ใช้ในการทำงานแต่ละวัน ผลลัพธ์มักจะแสดงให้เห็นว่าความเสี่ยงของ MSDs เพิ่มขึ้นในกลุ่มพนักงานที่ทำงานในท่าทางที่ไม่เหมาะสมหรือใช้งานเครื่องมือหนักเป็นเวลานาน จากการวิเคราะห์ปัจจัยทางกายศาสตร์ (Ergonomic) ที่อาจเป็นสาเหตุของ MSDs ในกลุ่มพนักงานโรงเลื่อย เช่น การยกของหนัก การใช้แรงมากในการทำงาน หรือการทำงานในท่าทางที่ทำให้เกิดความตึงเครียดต่อกล้ามเนื้อและกระดูก [17-19] งานวิจัยส่วนใหญ่มักจะเสนอแนวทางในการปรับปรุงการออกแบบสถานที่ทำงานและวิธีการทำงานเพื่อลดความเสี่ยง [20-22] งานวิจัยจึงมุ่งเน้นไปที่การพัฒนากลยุทธ์และมาตรการป้องกัน MSDs ในอุตสาหกรรมโรงเลื่อย เช่น การฝึกอบรมพนักงานในการใช้ท่าทางที่ถูกต้อง การออกแบบเครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่ช่วยลดแรงกระแทก หรือการปรับปรุงสภาพแวดล้อมการทำงานให้เหมาะสม งานวิจัยยังอาจครอบคลุมถึงการประเมินประสิทธิภาพของมาตรการต่างๆ ที่นำมาใช้ในสถานที่ทำงาน นอกจากนี้ศึกษาผลกระทบของเสียงและการสั่นสะเทือนจากเครื่องจักรในโรงเลื่อยต่อระบบกล้ามเนื้อและโครงกระดูกของพนักงาน ซึ่งอาจนำไปสู่การเกิด MSDs หรือปัญหาสุขภาพอื่นๆ เช่น การสูญเสียการได้ยินหรือการบาดเจ็บที่เกี่ยวข้องกับการสั่นสะเทือน รวมถึงผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตและความสามารถในการทำงานในอนาคต งานวิจัยต่างๆ อาจเน้นถึงความจำเป็นในการติดตามสุขภาพของพนักงานอย่างต่อเนื่องและการปรับปรุงมาตรการป้องกันในระยะยาวด้วย [23-25]

งานวิจัยนี้จึงเป็นงานรวบรวมงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความผิดปกติทางระบบกล้ามเนื้อและโครงกระดูกจากการทำงานของพนักงาน โดยเฉพาะกับพนักงานในโรงเลื่อยไม้ ซึ่งเป็นกลุ่มอาชีพที่มีความเสี่ยงสูง เนื่องจากพนักงานในโรงเลื่อยมักเผชิญกับความเสี่ยงสูงจากการทำงานในสภาพแวดล้อมที่มีการใช้แรงกายมาก มีการสั่นสะเทือนจากเครื่องจักร และต้องทำงานในท่าทางที่ไม่เหมาะสม ผลการวิจัยมักพบว่าพนักงานที่ได้รับบาดเจ็บจาก MSDs มักจะมีความเสี่ยงสูงในการเกิดโรคเรื้อรัง เช่น โรคข้อเสื่อม ปวดหลังเรื้อรัง ปวดคอ และอาจส่งผลกระทบต่อความสามารถในการทำงานในอนาคต ซึ่งอาจมีความเสี่ยงในการพัฒนาสู่โรคข้อเสื่อมหรือความพิการในระยะยาว

วิธีดำเนินการวิจัย

ทำการสืบค้น และทบทวนงานวิจัยที่ผ่านมาอย่างมีระบบที่เกี่ยวข้องกับความผิดปกติทางระบบกล้ามเนื้อและโครงกระดูกจากการทำงานของพนักงาน ที่อาจมีความเสี่ยง และส่งผลกระทบต่อการทำงานในสภาพแวดล้อมที่มีการใช้งานเครื่องจักรหนัก การทำงานในท่าทางที่ไม่เหมาะสม โดยใช้ฐานข้อมูลระดับนานาชาติจาก ScienceDirect® และ Web of Science™ เผยแพร่ปี พ.ศ. 2547-2567 โดยใช้คำหลัก 3 คำ คือ ความผิดปกติทางระบบกล้ามเนื้อและโครงกระดูกจากการ

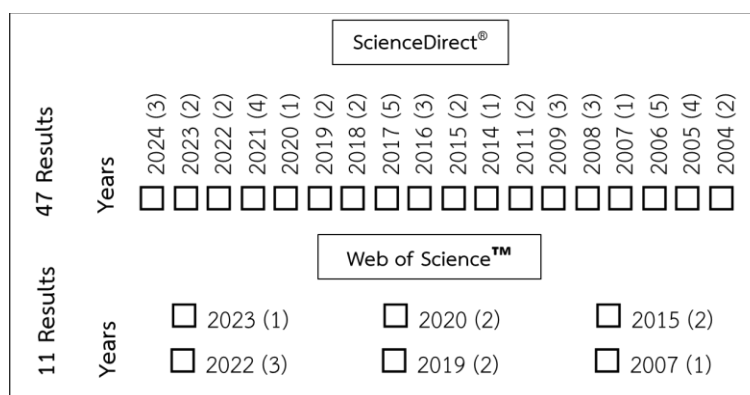
ทำงาน (Work-related musculoskeletal disorders), ความผิดปกติทางระบบกล้ามเนื้อและโครงกระดูก (Musculoskeletal disorders) และโรงเลื่อยไม้ (Sawmill) ผ่านระบบอินทราเน็ตของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

เกณฑ์การคัดเลือกงานวิจัย

1. รายงานวิจัยที่ศึกษาความผิดปกติทางระบบกล้ามเนื้อและโครงกระดูกจากการทำงานของพนักงาน
2. รายงานวิจัยมีความเกี่ยวข้องกับการประเมินโดยใช้การประเมินความเสี่ยงทางกายศาสตร์
3. งานวิจัยที่มีฐานตีพิมพ์ใน ScienceDirect® หรือ Web of Science™
4. รายงานวิจัยอยู่ในปี ค.ศ. 2004 ถึง ค.ศ. 2024

ผลการศึกษา

จากการสืบค้นในเว็บไซต์ผ่านระบบอินทราเน็ต พบว่าได้ผลลัพธ์จากฐานข้อมูล ScienceDirect® จำนวน 47 บทความ และ Web of Science™ จำนวน 11 บทความ ดังแสดงในภาพที่ 1 ถึงแม้ว่าบทความทั้งหมดส่วนใหญ่มีการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยใช้การประเมินความเสี่ยงทางกายศาสตร์ในท่าทางการทำงานของพนักงาน โดยใช้เครื่องมือการประเมินที่หลากหลาย เช่น การประเมินทั้งร่างกายแบบรวดเร็ว (Rapid Entire Body Assessment, REBA) การประเมินร่างกายส่วนบนแบบรวดเร็ว (Rapid Upper Limb Assessment, RULA) การประเมินสภาพการยกด้วยสมการ NIOSH (Revised NIOSH Lifting Equation, RNLE) และการประเมินท่าทางการเคลื่อนไหวทั่วทั้งร่างกายอย่างรวดเร็ว (Ovako Working Posture Analysis System, OWAS) เป็นต้น [26-30] ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดโรคความผิดปกติทางระบบกล้ามเนื้อและโครงกระดูก อย่างไรก็ตามบทความที่ได้จากการสืบค้นบางเรื่องอาจไม่ได้มีความเกี่ยวข้องกับงานเลื่อยไม้โดยตรง



ภาพที่ 1 ตัวเลขในวงเล็บแสดงจำนวนบทความที่ตีพิมพ์ในฐานข้อมูล ScienceDirect และ Web of Science ระหว่างปี ค.ศ. 2004 ถึง ค.ศ. 2024

จากการทบทวนงานวิจัยครั้งนี้ มีการรายงานว่าความชุกของความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน (WRMSDs) ในกลุ่มคนงานโรงเลื่อยไม้ทางตอนใต้ของประเทศไทย และประเมินระดับความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับท่าทางการทำงาน การศึกษานี้สำรวจคนงาน 254 คนจากโรงเลื่อยไม้ 60 แห่ง พบว่า 70.1% ของคนงานมีปัญหากล้ามเนื้อและกระดูกในอย่างน้อยหนึ่งส่วนของร่างกายในช่วงหนึ่งปีที่ผ่านมา ค่าเฉลี่ยของคะแนนการประเมินท่าทางการทำงานของร่างกาย

(REBA) สำหรับ 4 งานหลัก (การดัน การดึง การยก และการแบกไม้) อยู่ที่ 9.25 ซึ่งเป็นระดับความเสี่ยงสูงต่อการเกิดความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูก ปัจจัยที่ก่อให้เกิดปัญหาเหล่านี้คือการขาดความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในสถานที่ทำงาน ท่าทางการทำงานที่ไม่ถูกต้อง และการออกแบบสถานที่ทำงานที่ไม่เหมาะสม จึงควรจัดอบรมเกี่ยวกับท่าทางการทำงาน ให้ลูกหลักการยศาสตร์ให้กับคนงาน และออกแบบโต๊ะทำงานและสถานที่ทำงานให้เหมาะสมทางกายศาสตร์เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูก [16]

การสำรวจปัญหาความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูก (MSDs) และปัญหาสุขภาพที่เกี่ยวข้องกับการทำงานในกลุ่มคนงานโรงเลื่อยไม้ในอินเดีย โดยทำการสำรวจคนงานโรงเลื่อยไม้ 135 คน และกลุ่มควบคุม 130 คนจากเขตหุคลี (Hooghly) การศึกษาใช้แบบสอบถาม Nordic Musculoskeletal Questionnaire (NMQ) เพื่อประเมินความรู้สึกไม่สบายตัว และวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อมือเพื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม คนงานโรงเลื่อยไม้ยังได้รับการวิเคราะห์ท่าทางการทำงานด้วยระบบ Ovako Working Analysis System (OWAS) ผลการศึกษาพบว่า คนงานโรงเลื่อยไม้มีอาการไม่สบายตัวอย่างมาก โดย 91% รายงานว่ามีอาการปวดที่หลังส่วนล่าง ตามด้วยมือ (80%) ไหล่ (76%) เข่า (64%) และหลังส่วนบน (58%) ดังแสดงลักษณะท่าทางการทำงานของพนักงานโรงเลื่อยขณะเลื่อยไม้ยาวพารา ตามภาพที่ 2 นอกจากนี้ คนงานยังมีแรงบีบมือที่น้อยกว่ากลุ่มควบคุม เนื่องจากทำงานที่ต้องใช้มืออย่างหนัก การศึกษาสรุปว่าท่าทางที่ต้องก้มและนั่งยองนานๆ เป็นสาเหตุสำคัญของความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูก ซึ่งส่งผลเสียต่อสุขภาพของคนงาน [31]



ภาพที่ 2 ลักษณะการทำงานของพนักงานโรงเลื่อยขณะเลื่อยไม้ยาวพารา โดยระบุส่วนต่าง ๆ ของร่างกายที่มีอาการปวด

ตารางที่ 1 อาการ ป้ายหลัก และสาเหตุที่ส่งผลต่อความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน รวมถึงการใช้เครื่องมือประเมิน

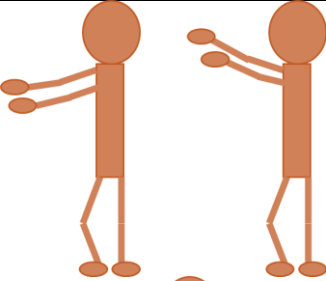
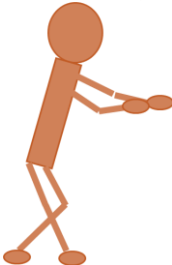
อาการ	ป้ายหลัก	กรณีตัวอย่าง	วิธีที่ใช้ในการ ประเมิน
ปวดเมื่อยตามร่างกาย	-การยกของหนักเกินไป -ท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสม -การทำงานในท่าทางเดิมเป็นเวลานาน	ความตึงเครียด ความเครียด การใช้งานเกินพิกัด และ อาการบาดเจ็บเล็กน้อยจาก การทำงาน	REBA, RULA, RNLE, OWAS
กล้ามเนื้ออ่อนแรง	-ความผิดปกติทางระบบประสาทและ กล้ามเนื้อ	การติดเชื้อไวรัสบางชนิด การ ผ่าตัด ความเครียด การ ตั้งครรภ์ โรคเรื้อรัง หรือการ สัมผัสสิ่งกระตุ้น	NMQ
กระดูกหัก	-อุบัติเหตุ -ความสะเพร่า	ความประมาท ไม่ระมัดระวัง	NMQ
ระคายเคืองที่ตา	-ฝุ่นในสถานงาน	ไม่สวมแว่นนิรภัย	NMQ
ระคายเคืองที่ผิว	-ฝุ่นและขี้เลื่อยในสถานงาน	ไม่สวมเสื้อ หรือสวมเสื้อแขน สั้น	NMQ
หูตึง	-เสียงดังจากเครื่องจักร	ไม่สวมใส่ที่อุดหู	NMQ
หายใจลำบาก	-ฝุ่นในสถานงาน	ไม่สวมหน้ากากป้องกันฝุ่น	NMQ

การศึกษาโดยสำรวจความชุกของความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูก (MSDs) และความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับท่าทางการทำงานในกลุ่มคนงานเลื่อยไม้ในรัฐทมิฬนาฑู (Tamil Nadu) ประเทศอินเดีย โดยมีการสุ่มเลือกคนงาน 15 คนจากโรงเลื่อยไม้ 15 แห่ง ซึ่งทุกคนมีอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกอย่างน้อยหนึ่งส่วนของร่างกายในช่วงปีที่ผ่านมา ค่าเฉลี่ยของคะแนนการประเมินท่าทางการทำงานของร่างกาย (REBA) สำหรับงานหลัก เช่น การดัน การดึง การเคลื่อนย้าย การยก และการแบกอยู่ที่ 10 ซึ่งแสดงถึงความเสี่ยงสูงต่ออาการของ MSD การศึกษาพบว่าคนงานที่ทำงานเป็นเวลานานมีอาการไม่สบายตัวมากกว่าคนที่ทำงานในระยะเวลาสั้นๆ ป้ายหลักที่ก่อให้เกิดความไม่สบายเหล่านี้ ได้แก่ งานที่ทำซ้ำๆ การจัดการกับน้ำหนักที่หนัก งานที่ต้องทำเป็นเวลานาน และท่าทางการทำงานที่ไม่ถูกต้อง การศึกษานี้แนะนำให้ดำเนินการปรับปรุงทางกายศาสตร์เพื่อส่งเสริมสุขภาพ ความปลอดภัย และเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของคนงาน [32]

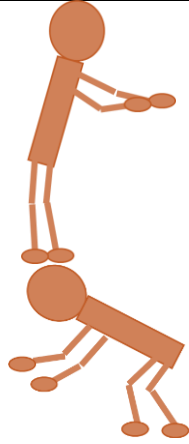
การสำรวจอาการปวดกล้ามเนื้อและกระดูก สภาพการทำงานที่ไม่เหมาะสม และการบาดเจ็บจากการทำงานในกลุ่มคนงานโรงเลื่อยไม้จำนวน 135 คน การวิจัยนี้ใช้แบบสอบถามเกี่ยวกับระบบกล้ามเนื้อและกระดูกแบบนอร์ดิก การวัดแรงบีบมือ และการประเมินสภาพแวดล้อมการทำงานและการบาดเจ็บ ผลการศึกษาพบว่าคนงานส่วนใหญ่รายงานว่ามีอาการปวดที่หลังส่วนล่าง ตามด้วยไหล่ มือ เข่า หลังส่วนบน และข้อมือ นอกจากนี้ คนงานโรงเลื่อยไม้ยังมีแรงบีบมือที่ลดลงเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม ซึ่งน่าจะเกิดจากการทำงานที่ใช้แรงมาก การศึกษาสรุปว่าท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสมและการจัดการวัสดุด้วย

มือเป็นเวลานานเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกและการบาดเจ็บจากการทำงาน โดยแนะนำให้มีการฝึกอบรม กำหนดเวลาทำงานและพักผ่อนอย่างเหมาะสม และปรับปรุงกระบวนการทำงานบางอย่างเพื่อลดความเสี่ยงเหล่านี้ [15]

ตารางที่ 2 ท่าทางการทำงานที่แตกต่างกันของพนักงานโรงเลื่อยในโรงเลื่อยไม้ยางพาราทั่วไป (เครื่องเลื่อยสายพาน) ในประเทศไทย

กิจกรรม	ท่าทาง	ตัวอย่างแผนภาพ
การยกไม้ท่อน	หลังโค้งไปข้างหน้าและบิดตัว ทั้งสองแขนอยู่ต่ำกว่าหรือสูงกว่าระดับไหล่ เข่าทั้งสองข้างงอ และน้ำหนักหรือแรงที่ต้องใช้มากกว่า 20 กิโลกรัมจากการยืนเลื่อยไม้	
การรับไม้ท่อนหรือไม้แปรรูป	หลังโค้งไปข้างหน้า/ข้างหลัง แขนทั้งสองข้างอยู่ต่ำกว่าระดับไหล่ มีการเดินหรือเคลื่อนไหว และน้ำหนักหรือแรงที่ต้องใช้มากกว่า 20 กิโลกรัม	
การดันไม้เพื่อเลื่อย (ด้านหน้า)	หลังโค้งไปข้างหน้า แขนทั้งสองข้างอยู่ต่ำกว่าระดับไหล่ ยืนโดยงอเข่าข้างหนึ่ง และน้ำหนักหรือแรงที่ต้องใช้มากกว่า 20 กิโลกรัมขึ้นไป	
การรับไม้เพื่อเลื่อย (ด้านหลัง)	หลังโค้งไปข้างหลังและบิดตัว แขนทั้งสองข้างอยู่ต่ำกว่าระดับไหล่ ยืนโดยงอเข่าทั้งสองข้าง และน้ำหนักหรือแรงที่ต้องใช้มากกว่า 20 กิโลกรัม	

ตารางที่ 2 ทำางการทำงานที่แตกต่างกันของพนักงานโรงเลื่อยในโรงเลื่อยไม้ยางพาราทั่วไป (เครื่องเลื่อยสายพาน)
ในประเทศไทย (ต่อ)

กิจกรรม	ทำาง	ตัวอย่างแผนภาพ
การเรียงหรือจัดวางไม้แปรรูป	ลำตัวงอไปข้างหน้า แขนทั้งสองข้างอยู่ต่ำหรือสูงกว่าระดับไหล่ ยืนโดยมีเข่าหนึ่งข้างงอ และต้องใช้แรงหรือยกน้ำหนักที่มีน้ำหนักเกิน 20 กิโลกรัม	
การดักเก็บขี้เลื่อย	ลำตัวงอไปข้างหน้าและบิด แขนทั้งสองข้างอยู่ต่ำกว่าระดับไหล่ ยืนโดยมีเข่าทั้งสองข้างงอ และต้องใช้แรงหรือยกน้ำหนักที่มีน้ำหนักน้อยกว่า 10 กิโลกรัม	

การสำรวจความชุกของความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน (WMSDs) ในกลุ่มคนงานโรงเลื่อยไม้ในพื้นที่ทางตะวันตกเฉียงใต้ของประเทศไนจีเรีย และประเมินระดับความเสี่ยง มีการสำรวจคนงานทั้งหมด 696 คน (ชาย 663 คน และหญิง 33 คน) โดยแบ่งออกเป็นกลุ่มผู้ปฏิบัติงานเครื่องจักร (ผู้ปฏิบัติงานเลื่อยสายพาน เลื่อยวงเดือน และเครื่องไสไม้) และคนงานโรงเลื่อยทั่วไป (คนงานในโรงเลื่อย คนทำความสะอาดฝุ่น และช่างซ่อมบำรุงเครื่องจักร) โดยใช้ Quick Exposure Check (QEC), Rapid Entire Body Assessment (REBA) และ Rapid Upper Limb Assessment (RULA) ในการวิเคราะห์ทำางการทำงาน รวมถึงการวัดค่าหัวใจและหลอดเลือดเพื่อประเมินความเครียดทางกายภาพ ผลการศึกษาพบว่าคนงานจำนวนมากทำงานเกินขีดจำกัดที่ปลอดภัย โดยมากกว่า 60% รู้สึกไม่สบายตัวในระดับสูงหรือสูงมาก และ 61.8% ทำงานที่ต้องใช้ความกดดันและความพยายามสูงมาก ข้อค้นพบนี้เน้นถึงความจำเป็นในการปรับปรุงการยศาสตร์เพื่อเพิ่มความปลอดภัยและสุขภาพของคนงาน [18]



ภาพที่ 3 รายละเอียดลักษณะงานของพนักงานในแผนกเครื่องเลื่อยสายพานในโรงเลื่อยไม้ยางพาราในประเทศไทย

โรงเลื่อยในอุตสาหกรรมแปรรูปไม้ยางพาราของประเทศไทย ยังต้องพึ่งพาอาศัยแรงงานคนเป็นส่วนใหญ่ เนื่องด้วยระบบเครื่องจักรกลที่นำมาใช้ ได้แก่ ระบบเลื่อยชนิดใบเลื่อยसानพานหมุนด้วยกำลังมอเตอร์ไฟฟ้าที่มีใช้อยู่ ณ ปัจจุบัน เป็นระบบ Manual ที่ต้องใช้ความเชี่ยวชาญ และทักษะการทำงานของพนักงาน แสดงในภาพที่ 3 ในการเลื่อยให้ได้ปริมาณไม้ และคุณภาพไม้สูงสุด โดยปกติในหนึ่งโต๊ะเลื่อย จะประกอบด้วยพนักงานอย่างน้อย 2 คน ได้แก่ นายมา ทำหน้าที่หลักในการเลื่อยไม้ ยืนอยู่หน้าใบเลื่อย และทางมา ทำหน้าที่ในการช่วยเลื่อยไม้ ยืนอยู่หลังใบเลื่อย แสดงในภาพที่ 4



ภาพที่ 4 ลักษณะท่าทางการทำงานของพนักงานในแผนกเครื่องเลื่อยสายพาน

ปัจจุบันพบว่าพนักงานโรงเลื่อยไม้ในประเทศไทยส่วนใหญ่เป็นชาวต่างชาติ (ชาวพม่า กัมพูชา และลาว) ซึ่งมีทักษะในหน้าที่งาน ที่เป็นลักษณะเฉพาะพิเศษ กล่าวคือมีความชำนาญในการเลื่อยไม้ การคัดแยกไม้ การดูตำหนิเนื้อไม้ เป็นต้น ในอินเดียพนักงานโรงเลื่อยไม้มีความเสี่ยงอันตรายสูง จากการใช้เครื่องจักร ท่าทางการยกไม้ ท่าทางในการทำงานที่ไม่เหมาะสม และสภาพแวดล้อมในโรงเลื่อยมีฝุ่น พนักงานส่วนใหญ่ไม่ได้สวมอุปกรณ์ป้องกันอันตราย [14] รวมถึงไม่มีข้อปฏิบัติที่แสดงให้เห็นชัดเจนในการป้องกัน และการเฝ้าระวังในส่วนของสถานงาน เป็นต้น จึงควรให้พนักงานและผู้ประกอบการด้านนี้ตระหนักถึงความสำคัญและอันตรายที่อาจจะเกิดขึ้นได้ทุกเมื่อในขณะทำงาน และเพื่อลดการเกิดอุบัติเหตุ และสาเหตุการเกิดโรคต่างๆ จากการทำงาน อีกทั้งยังเป็นการช่วยให้พนักงานมีการทำงานได้อย่างมีความสุข และปลอดภัย โดยปรับปรุง หรือพัฒนาระบบหรือรูปแบบท่าทางการทำงานของพนักงานที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุในโรงงานแปรรูปไม้ยางพาราเบื้องต้นนี้ได้

อภิปรายผลและสรุปผล

พนักงานโรงเลื่อยไม้มีความเสี่ยงสูงในการเกิดความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูก เนื่องจากลักษณะการทำงานที่ต้องใช้แรงกายมาก เช่น การยกของหนัก การทำงานในท่าทางที่ไม่เหมาะสมเป็นเวลานาน และการสัมผัสกับการสั่นสะเทือนจากเครื่องจักร ผลกระทบที่เกิดขึ้นไม่เพียงแต่ส่งผลในระยะสั้น แต่ยังสามารถก่อให้เกิดปัญหาสุขภาพที่รุนแรงขึ้นในระยะยาว เช่น อาการปวดเรื้อรังที่ไม่สามารถรักษาให้หายขาดได้ หรือการพัฒนาสู่โรคข้อเสื่อม [19, 22]

ความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกจะส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของพนักงานโรงเลื่อย โดยพนักงานที่ประสบปัญหาความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูก มักจะมีประสิทธิภาพในการทำงานลดลง มีความ

เสี่ยงสูงที่จะต้องหยุดทำงานก่อนเวลาอันควร และมีคุณภาพชีวิตที่ต่ำลงเนื่องจากอาการปวดและความเครียดที่เกิดขึ้น นอกจากนี้ ยังอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพจิตของพนักงาน เช่น การเกิดภาวะซึมเศร้าหรือความวิตกกังวลได้

ควรเน้นถึงความสำคัญของการใช้มาตรการเพื่อป้องกันการเกิดความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูก และลดผลกระทบในระยะยาว การปรับปรุงท่าทางการทำงาน การใช้เครื่องมือช่วยยก หรือการปรับปรุงสภาพแวดล้อมการทำงาน เช่น ลดการสั่นสะเทือนจากเครื่องจักร สามารถช่วยลดความชุกของความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูก และปรับปรุงคุณภาพชีวิตของพนักงาน นอกจากนี้ การฝึกอบรมพนักงานในการใช้ท่าทางการทำงานที่ถูกต้องและการดูแลรักษาร่างกายอย่างเหมาะสมเป็นสิ่งสำคัญที่ไม่ควรมองข้าม [33]

ทั้งนี้การใช้เครื่องมืออย่างเช่นการใช้เทคนิคทางการแพทย์ขั้นสูงโดยการตรวจวินิจฉัยกล้ามเนื้อและเส้นประสาทด้วยไฟฟ้า (Electrodiagnosis) เป็นอีกหนึ่งวิธีที่สามารถนำมาใช้ในการวิเคราะห์ประเมินท่าทางการทำงานตามหลักทางกายศาสตร์ นิยมใช้เครื่องการตรวจคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อ (Electromyography) หรือ อีเอ็มจี (EMG) เป็นเทคนิคที่ใช้ตรวจวัดสัญญาณไฟฟ้าที่สร้างจากเส้นประสาทและกล้ามเนื้อโดยตรง เพื่อใช้ในการวินิจฉัยและพยากรณ์พยาธิสภาพที่เกิดขึ้นในเส้นประสาทหรือกล้ามเนื้อ สามารถนำมาเป็นเครื่องมือศึกษาเพื่อเทียบเทียบศักยภาพความเที่ยงตรงระหว่างวิธีการประเมินด้วยเทคนิคที่ต่างกันได้ [34]

ความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกเป็นปัญหาสุขภาพที่มีผลกระทบอย่างมากต่อพนักงานโรงเลื่อยไม้ โดยเฉพาะในระยะยาว การป้องกันและการจัดการที่เหมาะสมเป็นสิ่งสำคัญเพื่อรักษาคุณภาพชีวิตของพนักงานและลดภาระทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้น การวิจัยชี้ให้เห็นถึงความจำเป็นในการพัฒนามาตรการป้องกันและการติดตามผลกระทบในระยะยาวอย่างต่อเนื่องเพื่อให้พนักงานสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีสุขภาพดี

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี ที่อนุญาตในการสืบค้นข้อมูลผ่านระบบอินทราเน็ต โดยงานวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งในการศึกษาของนางสาวจิตรลดา กิตติจรรูวัฒนา หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยรามคำแหง

เอกสารอ้างอิง

1. Kittijaruwattana J, Ratcha M, Tuprakay S, Surach A. A systematic review: using trends of ergonomic risk assessment tools. Health Sci J Thai. 2023;5(4):49-58.
2. Ezinne NE, Ekemiri KK, Nwanali Daniel MA. Occupational ocular injuries and utilization of eye protective devices among sawmill workers in the Ojo Local Government Area of Lagos State, Nigeria. Vision (Basel). 2021;5(4):60. <https://doi.org/10.3390/vision5040060>
3. Roll SC, Selhorst L, Evans KD. Contribution of positioning to work-related musculoskeletal discomfort in diagnostic medical sonographers. Work. 2014;47(2):253-60.
4. Uthman MMB, Folarori HS, Rotimi BF, Oloyede HK, Uthman AO. Utilization of personal protective equipment among sawmill workers in Ilorin metropolis, North-central Nigeria. Res J Health Sci. 2019;7:155-62.

5. Agu AP, Umeokonkwo CD, Nnabu RC, Odusanya OO. Health problems among sawmill workers in Abakaliki and workplace risk assessment. *J Community Med Prim Health Care*. 2016;28(2):1-10.
6. Qutubuddin SM, Hebbal SS, Kumar ACS. An ergonomic study of work related musculoskeletal disorder risks in Indian saw mills. *IOSR J Mech Civ Eng*. 2013;7:7-13.
7. McAtamney L, Nigel CE. RULA: a survey method for the investigation of work-related upper limb disorders. *Appl Ergon*. 1993;24(2):91-9.
8. Benos L, Tsaopoulos D, Bochtis D. A review on ergonomics in agriculture. Part I: manual operations. *Appl Sci*. 2020;10(6):1905.
9. Namwongsa S, Puntumetakul R, Neubert MS, Chaiklieng S, Boucaut R. Ergonomic risk assessment of smartphone users using the rapid upper limb assessment (RULA) tool. *PLoS One*. 2018;13(8):e0200091.
10. Schwartz AH, Albin TJ, Gerberich SG. Intra-rater and inter-rater reliability of the rapid entire body assessment (REBA) tool. *Int J Ind Ergon*. 2019;71:111-6.
11. Kee D, Na S, Chung MK. Comparison of the Ovako working posture analysis system, rapid upper limb assessment, and rapid entire body assessment based on the maximum holding times. *Int J Ind Ergon*. 2020;77:102943.
12. Lu ML, Putz-Anderson V, Garg A, Davis KG. Evaluation of the impact of the revised National Institute for Occupational Safety and Health lifting equation. *Hum Factors*. 2016;58(5):667-82.
13. Gómez-Galán M, Pérez-Alonso J, Callejón-Ferre AJ, López-Martínez J. Musculoskeletal disorders: OWAS review. *Ind Health*. 2017;55(4):314-37.
14. Sharma DB, Shah UM, Singh US. Epidemiological correlates of well-being at workplace and hazards identification and risk assessment amongst sawmill workers in Anand, Gujarat. *Indian J Occup Environ Med*. 2021;25:152-6.
15. Das B. Adverse health effects and perceived musculoskeletal pain in the sawmill workers of West Bengal, India. *Toxicol Ind Health*. 2024;40(1-2):9-22. <https://doi.org/10.1177/07482337231210331>
16. Rahaman MS, Khan AH, Rahaman MS, Biswas B. Work-related musculoskeletal disorders: a case study of sawmill workers in Bangladesh. *Curr World Environ*. 2019;14(2):336-45.
17. Jones T, Kumar S. Comparison of ergonomic risk assessment output in four sawmill jobs. *Int J Occup Saf Ergon*. 2010;16(1):105-11. <https://doi.org/10.1080/10803548.2010.11076834>
18. Ajayeoba AO. Risk, postural and physical strain assessment of sawmill workers in Nigeria. *Int J Eng Res Afr*. 2019;45:74-88.
19. Chandra AM, Ghosh S, Barman S, Dev S, Gangopadhyay S. An ergonomic study on musculoskeletal health hazards among sawmill workers of West Bengal, India. *J Hum Ergol*. 2011;40(1-2):1-10.
20. Mitchual SJ, Donkoh M, Bih F. Assessment of safety practices and injuries associated with wood processing in a timber company in Ghana. *Open J Saf Sci Technol*. 2015;5(1):P10.

21. Azmi U, Azmi T. Study of occupational health hazards in sawmill workers in central India. *Int J Adv Med.* 2020;7(4):661-5.
22. Awosan KJ, Ibrahim M, Yunusa EU, Isah BA, Ango UM, Michael A. Knowledge of workplace hazards, safety practices and prevalence of workplace-related health problems among sawmill workers in Sokoto, Nigeria. *Int J Contemp Med Res.* 2018;5(10):J5-12.
23. Adhikari S, Ozarska B. Minimizing environmental impacts of timber products through the production process “from sawmill to final products.” *Environ Syst Res.* 2018;7:6.
24. Michael JH, Wiedenbeck JK. Safety in the wood products industry. *For Prod J.* 2004;54:10-4.
25. Bamidele JO, Adebimpe WO, Dairo MD. Pattern of hand injuries among sawmill workers in Osogbo, Southwestern Nigeria. *Niger Q J Hosp Med.* 2011;21(1):64-9.
26. Dickinson CE, Champion K, Foster AF, Newman SJ, O'Rourke AM, Thomas PG. Questionnaire development: an examination of the Nordic musculoskeletal questionnaire. *Appl Ergon.* 1992;23:197-201.
27. Agbana BE, Joshua AO, Daikwo MA, Metiboba LO. Knowledge of occupational hazards among sawmill workers in Kwara State, Nigeria. *Niger Postgrad Med J.* 2016;23(1):25-32. <https://doi.org/10.4103/1117-1936.180176>
28. Workers DC, Hussen J, Dagne H, Yenealem DG. Factors associated with occupational injury among hydropower dam construction workers, South East Ethiopia, 2018. *Biomed Res Int.* 2020;2020:1-8.
29. Opoku FA, Opoku DA, Ayisi-Boateng NK, Osarfo J, Sulemana A, Agyemang S, et al. Occupational injury prevalence and predictors among small-scale sawmill workers in the Sokoban Wood Village, Kumasi, Ghana. *PLoS One.* 2024;19(4):e0298954.
30. Job E, Joh GHA. The state of industrial accidents in wood workshops and sawmills: the case of the Western Region of Ghana. *Int J Eng Manag Res.* 2016;4:102-14.
31. Das B. Effects of awkward posture on work-related musculoskeletal disorders (WMSDs) among sawmill workers in India. *J Occup Health Epidemiol.* 2020;9(3):158-66.
32. Vadivel S, Subramaniyan C, Muthukumar K, Bharani T. Ergonomics hazards and risk assessment for the sawmill operations. *Mater Today Proc.* 2022;66:717-24.
33. Soranso DR, Minette LJ, Lima RCA, Schettino S, Nascimento GSP, Bermudes WL, Costa Campos JC. Biomechanical analysis of wood processing work in tropical forest regions: a study in Midwest Brazil. *J Occup Environ Hyg.* 2023;20(10):452-9.
34. Ng CL, Reaz MBI, Crespo ML, Cicutin A, Chowdhury MEH. Characterization of capacitive electromyography biomedical sensor insulated with porous medical bandages. *Sci Rep.* 2020;10(1):14891.