

การวิเคราะห์ความเสี่ยงทางการยศาสตร์ของแรงงานก่อสร้างโดยวิธี PATH
กรณีศึกษา บริษัท จัวนเซ่ง มิลเลียนแนร์ กรุ๊ป จำกัด
ERGONOMIC RISK ANALYSIS OF CONSTRUCTION WORKERS USING
THE PATH METHOD: A CASE STUDY OF NGUAN SENG
MILLIONAIRE GROUP CO., LTD.

ฤดี นิยมรัตน์*, ปริณวัฒน์ ธนศิริเธียรชัย, ไสว ศิริทองถาวร, วรทยา ขุนนาค
Ruedee Niyomrath*, Parinwat Thanasirathirachai, Sawai Siritongthaworn,
Warattaya Kumnak

คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย 10300
Faculty of Engineering and Industrial Technology, Suansunandha Rajabhat University, Dusit,
Bangkok, Thailand, 10300

*Corresponding author e-mail: reudee.ni@ssru.ac.th

วันที่เข้ารับ 11 กรกฎาคม 2569

วันที่แก้ไขบทความ 27 สิงหาคม 2569

วันที่ตอบรับบทความ 28 สิงหาคม 2569

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการบาดเจ็บของแรงงานก่อสร้างและเพื่อวิเคราะห์ความเสี่ยงทางการยศาสตร์ของแรงงานก่อสร้าง บริษัท จัวนเซ่ง มิลเลียนแนร์ กรุ๊ป จำกัด กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาการบาดเจ็บจำนวน 30 คน ใช้การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจงจากแรงงานก่อสร้างทั้งหมดที่ทำงานในโครงการก่อสร้างบ้านพักอาศัย ในเขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้วิเคราะห์ความเสี่ยงทางการยศาสตร์ เป็นแรงงานก่อสร้าง 4 กลุ่มงาน ได้แก่ งานกระเบื้อง งานไฟฟ้า งานฝ้าและสี และงานติดตั้งบัวภายนอก ที่ใช้การสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญรวมจำนวน 19 คน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาการบาดเจ็บของแรงงานก่อสร้าง เป็นแบบสอบถามที่ปรับปรุงมาจากแบบสอบถามมาตรฐานชนิดตอบเอง ที่มีค่าความเชื่อมั่น ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค 0.843 การวิเคราะห์ความเสี่ยงทางการยศาสตร์ของแรงงานก่อสร้าง โดยการบันทึกเวลาที่ใช้ในการทำงาน ที่พิจารณาจากท่าทาง กิจกรรม เครื่องมือ และการขนย้าย ตามวิธี PATH ผลการวิจัยพบว่า แรงงานก่อสร้างมีการบาดเจ็บในช่วง 7 วันและ 12 เดือนที่ผ่านมา มากที่สุดบริเวณมือ/ข้อมือ หลังส่วนล่าง หลังส่วนบน ไหล่ และคอ แรงงานทั้งหมดมีพฤติกรรมการทำงานที่ต้องเพ่งสายตาดูจอเป็นเวลานานและใช้มือหรือแขนเคลื่อนไหวซ้ำๆ ขณะที่แรงงานส่วนมากมีพฤติกรรมเอื้อมจับ บิดตัว ยกของหนัก และทำงานในท่าทางเกร็งคงที่เป็นเวลานาน ผลการประเมินด้วยวิธี PATH พบว่า ทุกกลุ่มงานมีการใช้ท่าทางผิดธรรมชาติ โดยเฉพาะท่าทางของลำตัว/หลัง ท่าทางของขา แขนส่วนบน (ไหล่) และท่าทางของคอ ข้อค้นพบนี้สามารถนำไปกำหนดมาตรการลดความเสี่ยง

ทางการยศาสตร์ การอบรมให้ความรู้ด้านการยศาสตร์และความปลอดภัยในการทำงาน รวมทั้งการปรับปรุงวิธีการทำงานและขั้นตอนการทำงาน

คำสำคัญ: ความเสี่ยงทางการยศาสตร์, ท่าทางการทำงาน, การบาดเจ็บจากการทำงาน, แรงงานก่อสร้าง, วิธี PATH

Abstract

This research aims to study the injuries of construction workers and to analyze the ergonomic risks of construction workers at Nguan Seng Millionaire Group Co., Ltd. The sample group used for the injury study consisted of 30 people, selected specifically from all construction workers involved in the residential construction project in the Khlong Toei district of Bangkok. For the sample group used to analyze ergonomic risks, it consists of construction workers from four job categories: tile work, electrical work, ceiling and painting work, and exterior molding installation. An accidental random sampling method was used to select a group of 19 people. The instrument used to study construction workers' injuries was a questionnaire adapted from the standardized Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms, with a reliability coefficient (Cronbach's alpha) of 0.843. Ergonomic risk analysis of construction workers by recording the time spent on tasks, considering posture, activities, tools, and handling according to the PATH method. The research findings revealed that construction workers sustained injuries in the past 7 days and 12 months, primarily in the hands/wrists, lower back, upper back, shoulders, and neck. All workers exhibited work behaviors requiring prolonged visual concentration and repetitive hand or arm movements, while most engaged in reaching, twisting, lifting heavy objects, and working in fixed tense postures for extended periods. The PATH assessment found that all work groups exhibited unnatural postures, particularly in the torso/back, legs, upper arms (shoulders), and neck. This finding can be used to establish measures to reduce ergonomic risks, provide training on ergonomics and workplace safety, as well as improve work methods and procedures.

Keywords: Ergonomic risk, Working postures, Occupational injury, Construction workers, PATH method

1. บทนำ

อุตสาหกรรมก่อสร้างเป็นแหล่งจ้างงานสำคัญของประเทศไทย โดยมีจำนวนแรงงานในอุตสาหกรรมก่อสร้าง 2.35 ล้านคน (ข้อมูลเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2567) (Market Research Thailand, 2024) อย่างไรก็ตามงานก่อสร้างถือเป็นงานที่มีความเสี่ยงสูงต่อการเกิดอุบัติเหตุและการบาดเจ็บ แรงงานในภาคการก่อสร้างเป็นแรงงานทั่วไปที่ต้องใช้แรงกายในการทำงานภายใต้สภาพแวดล้อมที่มีความเสี่ยงสูง เช่น การทำงานที่สูง การยกของหนัก การทำงานในพื้นที่จำกัด หรือการสัมผัสกับฝุ่นและเสียงดัง เสี่ยงต่ออุบัติเหตุและการบาดเจ็บจากเครื่องจักร เครื่องมือ และอุปกรณ์ต่างๆ รวมถึงปัจจัยด้านสภาพอากาศ เช่น ความร้อน ความชื้น หรือฝน ซึ่งอาจทำให้เกิดความล้าและลดความสามารถในการควบคุมเครื่องมือได้อย่างปลอดภัย อีกทั้งยังมีความเสี่ยงจากการลื่นล้ม กระแทก หรือถูกวัสดุตกใส่ (กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน, 2566)

ปัจจัยเสี่ยงต่อการบาดเจ็บของแรงงานในภาคการก่อสร้างมาจากหลายสาเหตุ เช่น การขาดความรู้ ความเข้าใจ และทักษะด้านความปลอดภัยของแรงงาน การละเลยมาตรการป้องกันอุบัติเหตุ การสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันไม่ครบถ้วน รวมถึงการทำงานภายใต้แรงกดดันด้านเวลา ซึ่งอาจนำไปสู่ความประมาทและเพิ่มโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุได้ (กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน, 2566) นอกจากนี้ท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสม รวมทั้งการใช้เครื่องมือที่ไม่เหมาะสมกับสรีระของแรงงาน ยังส่งผลให้เกิดอาการปวดกล้ามเนื้อเรื้อรัง และลดประสิทธิภาพการทำงานได้ การนำแนวคิดด้านกายศาสตร์ (Ergonomics) มาประยุกต์ใช้ในงานก่อสร้าง เช่น การประเมินท่าทางการทำงาน การจัดสภาพแวดล้อมการทำงานให้เหมาะสม และการออกแบบเครื่องมือหรืออุปกรณ์ให้สอดคล้องกับสรีระของแรงงาน จึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยลดความเสี่ยงด้านสุขภาพและอุบัติเหตุ ตลอดจนช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานและคุณภาพชีวิตของแรงงานในระยะยาว (กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน, 2565)

ข้อมูลจากองค์การแรงงานระหว่างประเทศ (International Labour Organization, 2024) ระบุว่า งานก่อสร้างเป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมที่มีอัตราการบาดเจ็บและเสียชีวิตจากการทำงานสูงที่สุดเมื่อเทียบกับภาคเศรษฐกิจอื่น โดยเฉพาะในประเทศกำลังพัฒนา ที่มีก่ประสบปัญหาด้านมาตรฐานความปลอดภัยและการบังคับใช้กฎหมายที่ยังไม่ทั่วถึง สาเหตุหลักของการบาดเจ็บและเสียชีวิตในงานก่อสร้างส่วนใหญ่เกิดจากพฤติกรรมการทำงานที่ไม่ปลอดภัยและการขาดระบบบริหารและจัดการความปลอดภัยที่มีประสิทธิภาพในสถานที่ก่อสร้าง (สำนักงานประกันสังคม, 2567) การบาดเจ็บหรือเสียชีวิตของแรงงานไม่เพียงสร้างความสูญเสียต่อบุคลากรและครอบครัว แต่ยังส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพของโครงการก่อสร้าง ต้นทุนทางเศรษฐกิจ และภาพลักษณ์ของอุตสาหกรรมก่อสร้างโดยรวม ดังนั้นการศึกษาค้นคว้าปัญหาอุบัติเหตุและการบาดเจ็บของแรงงานก่อสร้างจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง

การศึกษาปัญหาการทำงานของแรงงานก่อสร้าง สามารถใช้การประเมินทางกายศาสตร์ (Ergonomic assessment) ที่เป็นขั้นตอนของการวิเคราะห์ท่าทางวิธีการทำงาน เพื่อให้ได้ข้อมูลปัจจัยเสี่ยงที่เกิดขึ้นกับผู้ปฏิบัติงาน นำไปใช้ในการออกแบบและปรับปรุงงานให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ลักษณะการประเมินด้านการยศาสตร์โดยทั่วไปจะประเมินตามภาระงานและลักษณะการใช้แรงของกล้ามเนื้อของผู้ปฏิบัติงาน มีวิธีการประเมินที่หลากหลายแตกต่างกันตามลักษณะการทำงาน สำหรับการประเมินด้านการยศาสตร์ของแรงงานก่อสร้าง พบว่ามีการใช้วิธี RULA (Rapid Upper Limb Assessment) (Adi *et al.*, 2023) ที่เน้นการประเมินท่าทางการเคลื่อนไหวของร่างกายส่วนบน (งานด้านการยศาสตร์ในประเทศไทย, 2557) ใช้วิธี REBA (Rapid Entire Body Assessment) (Mishra & Satapathy, 2021; Anagha & Xavier, 2022) ที่เหมาะสำหรับการประเมินส่วนต่างๆ ของร่างกายสำหรับงานที่มีลักษณะเปลี่ยนท่าทางอย่างรวดเร็วหรืองานที่ไม่อยู่กับที่ งานที่ไม่นั่งหรือยืนปฏิบัติงานในท่าทางเดิมๆ ซ้ำๆ ตลอดเวลา (งานด้านการยศาสตร์ในประเทศไทย, 2557) รวมทั้งใช้วิธี REBA และวิธี RULA (Kibria, 2023)

สำหรับลักษณะของกิจกรรมการทำงานในงานก่อสร้างมีความแตกต่างจากกิจกรรมในการทำงานในกระบวนการผลิตในภาคอุตสาหกรรม โดยงานก่อสร้างมีลักษณะงานไม่ซ้ำเดิม หรือไม่สม่ำเสมอ มีการปรับเปลี่ยนท่าทางการทำงาน กิจกรรมแวดล้อม เครื่องมือที่ใช้ และการขนย้าย ซึ่งมีลักษณะงานเช่นเดียวกับงานเกษตรกรรม และงานเหมืองแร่ รวมทั้งลักษณะงานมีอุปสรรคของการเกิดความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและโครงกระดูกที่เกี่ยวข้องกับการทำงานสูง การประเมินท่าทางการทำงานก่อสร้างในลักษณะงานไม่ซ้ำซาก จึงมีการออกแบบวิธีการประเมินท่าทางเรียกว่า วิธี PATH ที่ปรับปรุงท่าทางการทำงานจากแบบประเมินวิธี OWAS ร่วมกับการพิจารณากิจกรรมของแรงงาน การใช้เครื่องมือ ภาระการยก และลักษณะของการจับ (Buchholz *et al.*, 1996)

“PATH method” เป็นการวิเคราะห์อันตรายของงานจากท่าทาง (Posture) กิจกรรม (Activity) เครื่องมือ (Tools) และการขนย้าย (Handling) เป็นวิธีการประเมินความเสี่ยงด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยที่มีเป้าหมายเพื่อระบุและลดอันตรายที่อาจเกิดขึ้นกับผู้ปฏิบัติงาน โดยการสังเกตแรงงานก่อสร้างโดยตรง การสังเกตท่าทางการทำงานจะถูกแบ่งตามขั้นตอนของกิจกรรมการก่อสร้างและการปฏิบัติงาน ผู้ประเมินสามารถกำหนดลักษณะท่าทางและสภาพแวดล้อมทางกายภาพของงานได้ ผลจากการประเมินสามารถนำมาใช้เพื่อระบุงานที่เป็นอันตรายต่อสรีระของแรงงานได้ ซึ่งพบว่าการประยุกต์ใช้เพื่อการประเมินและวิเคราะห์งานผู้ช่วยพยาบาลในสถานดูแลผู้สูงอายุ (Park *et al.*, 2009) การทำงานของแรงงานภาคเกษตร (Tonchoy *et al.*, 2026) โดยเฉพาะกิจกรรมต่างๆ ในงานก่อสร้าง เช่น การขนย้ายวัสดุ (Paquet *et al.*, 1999) งานเหล็ก (Forde & Buchholz, 2004) งานติดตั้งผนังแผ่นเรียบ (Yuan *et al.*, 2016) งานปูพื้น (Jing & Fulmer, 2009) เป็นต้น

บริษัท จัวันเซ้ง มิลเลียนแนร์ กรุ๊ป จำกัด ดำเนินธุรกิจรับเหมาก่อสร้างอาคาร ซ่อมแซมและปรับปรุงอาคาร ให้บริการงานก่อสร้างได้แก่ สำรวจและวิเคราะห์ความต้องการของลูกค้า วิเคราะห์พื้นที่และงบประมาณ ออกแบบโครงการ ออกแบบสถาปัตยกรรม วิศวกรรม และระบบงานต่างๆ พร้อมรับเขียนแบบและประเมินราคาเบื้องต้น ครอบคลุมงานระบบฐานราก โครงสร้างอาคาร (Structural) งานสถาปัตยกรรม (Architectural) ระบบวิศวกรรมต่างๆ งานวัสดุอุปกรณ์ จัดซื้อและโลจิสติกส์ที่เกี่ยวข้องกับโครงการก่อสร้าง ในปี พ.ศ.2568 บริษัทมีการรับเหมาก่อสร้างอาคารที่พักอาศัย จำนวน 5 โครงการ มีจำนวน 1 โครงการที่อยู่ระหว่างการปรับพื้นที่ยังไม่เริ่มดำเนินการก่อสร้าง และจำนวน 4 โครงการที่แล้วเสร็จอยู่ระหว่างการตกแต่ง แต่ละโครงการจึงเป็นงานสถาปัตยกรรมครอบคลุม 4 กลุ่มงานคือ งานกระเบื้อง งานไฟฟ้า งานฝ้าและสี และงานติดตั้งบัวภายนอก มีแรงงานโครงการละ 27-30 คน รวมแรงงานทั้งหมด 117 คน (บริษัท จัวันเซ้ง มิลเลียนแนร์ กรุ๊ป จำกัด, 2568)

การทำงานก่อสร้างได้รับการยอมรับว่าเป็นงานหนัก ต้องใช้ร่างกายเพื่อก้าวไกลในการทำงาน ทั้งการยก และเคลื่อนย้ายวัสดุต่างๆ ที่เป็นเหตุให้เกิดการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อและกระดูกทั้งแบบฉับพลันและแบบสะสม นำไปสู่การหยุดงาน เป็นผลกระทบทั้งในระดับตัวบุคคลและครัวเรือน รวมทั้งผลกระทบต่อผู้นำจ้าง และลูกค้า ซึ่งเป็นผลกระทบในวงกว้าง ดังนั้นหากสามารถหาแนวทางในการป้องกันการบาดเจ็บกล้ามเนื้อและกระดูกอันเนื่องมาจากการทำงานก่อสร้างได้ จะช่วยให้ผู้ใช้แรงงานในอุตสาหกรรมก่อสร้างมีความปลอดภัยในการทำงานเพิ่มมากขึ้น การวิจัยครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการบาดเจ็บของแรงงานก่อสร้าง และวิเคราะห์ความเสี่ยงทางการยศาสตร์ของแรงงานก่อสร้าง บริษัท จัวันเซ้ง มิลเลียนแนร์ กรุ๊ป จำกัด ผลของการศึกษาวิจัยสามารถใช้ค้นหาแนวทางในการป้องกันการบาดเจ็บกล้ามเนื้อและกระดูกอันเนื่องมาจากการทำงานก่อสร้าง เป็นแนวทางในการปรับปรุงระบบความปลอดภัย พัฒนาแนวทางการป้องกัน และยกระดับคุณภาพชีวิตของแรงงานในอุตสาหกรรมก่อสร้างให้มีความปลอดภัย ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้แรงงานและผู้เกี่ยวข้องต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

- 2.1 เพื่อศึกษาการบาดเจ็บของระบบโครงร่างกระดูกและกล้ามเนื้อของแรงงานก่อสร้าง
- 2.2 เพื่อวิเคราะห์ความเสี่ยงทางการยศาสตร์ของแรงงานก่อสร้าง

3. วิธีดำเนินงานวิจัย

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่แรงงานก่อสร้าง บริษัท จัวันเซ้ง มิลเลียนแนร์ กรุ๊ป จำกัด จำนวน 117 คน

3.1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาการบาดเจ็บ ใช้การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive sampling) จากแรงงานก่อสร้างทั้งหมดจำนวน 30 คน ที่ทำงานในโครงการที่อยู่ระหว่างการดำเนินงาน ได้แก่ แรงงานก่อสร้างของโครงการบ้านพักอาศัย ตั้งอยู่ที่ซอยสุขุมวิท 26 แขวงคลองตัน เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร

3.1.3 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้วิเคราะห์ความเสี่ยงทางการยศาสตร์ ได้แก่ แรงงานก่อสร้างที่เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาการบาดเจ็บ โดยใช้การสุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ (Accidental sampling) โดยเลือกจากแรงงานก่อสร้างที่มาปฏิบัติงานในวันที่เริ่มเก็บข้อมูล มีสัญชาติไทย และยินยอมร่วมเป็นกลุ่มตัวอย่างของการวิจัย ได้จำนวน 19 คน แบ่งเป็น 4 กลุ่มงาน ได้แก่ งานกระเบื้องงานไฟฟ้า งานฝ้าและสี และงานติดตั้งบัวภายนอก

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนแรงงานก่อสร้าง บริษัท จัวนเซ่ง มิตเลียนแนร์ กรุ๊ป จำกัด จำแนกตามกลุ่มงาน และกลุ่มตัวอย่างของการวิจัย

กลุ่มงาน	บ้านพักอาศัย	บ้านพักอาศัย	บ้านพักอาศัย	บ้านพักอาศัย	กลุ่มตัวอย่าง	
	เขตหลักสี่ กรุงเทพฯ	เขตหลักสี่ กรุงเทพฯ	อำเภอบ้านโป่ง ราชบุรี	เขตคลองเตย กรุงเทพฯ	ศึกษาการ บาดเจ็บ	วิเคราะห์ ความเสี่ยง
กระเบื้อง	5	4	5	4	4	4
ไฟฟ้า	5	4	7	6	6	5
ฝ้าและสี	14	14	12	13	13	5
ติดตั้งบัวภายนอก	6	5	6	7	7	5
รวม	30	27	30	30	30	19

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1 การศึกษาการบาดเจ็บของแรงงานก่อสร้าง เป็นการศึกษาการบาดเจ็บกล้ามเนื้อและกระดูกอันเนื่องมาจากการทำงาน (Work-related musculoskeletal disorder, WMDs) ของแรงงานก่อสร้าง โดยใช้แบบสอบถามที่ปรับปรุงมาจากแบบสอบถามมาตรฐานชนิดตอบเอง The standardized Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms (Kuorinka *et al.*, 1987) เพื่อใช้สอบถามลักษณะการทำงานและอาการบาดเจ็บของระบบโครงร่างกระดูกและกล้ามเนื้อ การตอบแบบสอบถามโดยให้แรงงานก่อสร้างเป็นผู้ให้ข้อมูลเอง ร่วมกับการสังเกตและสัมภาษณ์ แบบสอบถามประกอบด้วยข้อคำถาม 3 ตอนดังนี้



ตอนที่ 1 ด้านข้อมูลทั่วไป ลักษณะการตอบเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Checklist) จำนวน 7 ข้อ ประกอบด้วย สัญชาติ เพศ อายุ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา กลุ่มงานที่ทำ และ ประสบการณ์การทำงาน

ตอนที่ 2 ด้านการเกิดการบาดเจ็บ ลักษณะการตอบเป็นแบบเลือกคำตอบระหว่าง ใช่ หรือ ไม่ใช่ สำหรับอาการบาดเจ็บร่างกายส่วนต่าง ๆ ทั้งหมด 12 ส่วน ในรอบ 12 เดือน และ 7 วันที่ผ่านมา รวมทั้งการป้องกันการบาดเจ็บ และการรักษาอาการบาดเจ็บ

ตอนที่ 3 ด้านพฤติกรรมการทำงานที่มีผลต่อการเกิดการบาดเจ็บ ลักษณะการตอบเป็นแบบตรวจสอบรายการโดยระบุคำตอบ ใช่ หรือ ไม่ใช่ รวม 25 ข้อ

แบบสอบถามมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of item objective congruence, IOC) (Rovinelli & Hambleton, 1977) ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญอยู่ระหว่าง 0.67-1.00 และมีค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้วิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) (Cronbach, 1951) เท่ากับ 0.843

3.2.2 การวิเคราะห์ความเสี่ยงทางการยศาสตร์ของแรงงานก่อสร้าง โดยการบันทึกเวลาที่ใช้ในการทำงาน ที่พิจารณาจากท่าทาง กิจกรรม เครื่องมือ และการขนย้าย ตามวิธี PATH (PATH method) ของแรงงานก่อสร้างจำนวน 4 กลุ่มงาน จำนวนกลุ่มละ 4-5 คน ด้วยการสังเกตการทำงาน คนละ 3 ครั้ง ครั้งละ 1 นาที โดยมีปัจจัยที่ใช้ในการประเมิน 4 ด้าน ได้แก่

3.2.2.1 ด้านท่าทางการทำงาน (Posture) ประกอบด้วย ท่าทางของลำตัว/หลัง ท่าทางของขา แขนส่วนบน (ไหล่) แขนส่วนล่าง (ข้อศอก) และท่าทางของคอ

3.2.2.2 ด้านกิจกรรม (Activity) ได้แก่ การใช้มือ ระดับของการเคลื่อนไหวของมือ การสั่นสะเทือน ระดับเสียง และงานย่อย

3.2.2.3 ด้านเครื่องมือที่ใช้ในการทำงาน (Tools) ได้แก่ การใช้แรง และเครื่องมือที่ใช้

3.2.2.4 ด้านการขนย้ายวัสดุ/อุปกรณ์ (Handling) ได้แก่ การขนย้าย และการเคลื่อนย้ายด้วยมือ

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

3.3.1 การศึกษาการบาดเจ็บของแรงงานก่อสร้าง เก็บข้อมูลและวิเคราะห์แบบสอบถามโดยสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ ได้แก่ ความถี่ (Frequency, F) และร้อยละ (Percentage, %)

3.3.2 การวิเคราะห์ความเสี่ยงทางการยศาสตร์ โดยการวิเคราะห์การทำงานของแรงงานแต่ละคน ของแต่ละกลุ่มกิจกรรม หาผลรวมของเวลาที่แรงงานแต่ละกลุ่มงานใช้ในแต่ละข้อ/ประเด็น และคำนวณสัดส่วนร้อยละของเวลาในการทำงานดังนี้

3.3.2.1 ด้านท่าทางการทำงาน คำนวณสัดส่วนของเวลาระหว่างเวลาที่ใช้ส่วนของร่างกายในการทำงานด้วยท่าทางปกติและเวลาที่ทำงานด้วยท่าทางผิดปกติ

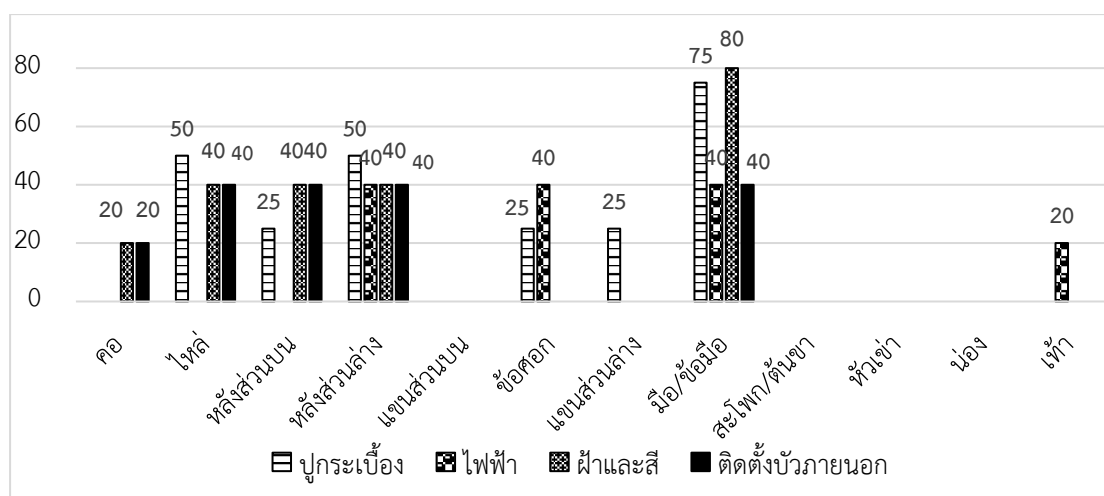
3.3.2.2 ด้านกิจกรรม ด้านเครื่องมือที่ใช้ในการทำงาน และด้านการขนย้ายวัสดุ/อุปกรณ์ คำนวณสัดส่วนร้อยละของเวลาที่ใช้ในแต่ละส่วนย่อย

4. ผลการวิจัย

4.1 ผลการศึกษาการบาดเจ็บของแรงงานก่อสร้าง

4.1.1 ด้านข้อมูลทั่วไป พบว่า แรงงานส่วนมากมีสัญชาติ ไทย (19 คน ร้อยละ 63.3) ส่วนที่เหลือเป็นเมียนมา (11 คน ร้อยละ 36.7) ส่วนมากเป็นเพศชาย (26 คน ร้อยละ 86.7) มีอายุระหว่าง 22-29 ปี (15 คน ร้อยละ 50.0) รองลงมาคืออายุ 30-37 ปี และ 38-45 ปี ตามลำดับ (ร้อยละ 26.7 และ 23.3) สถานภาพสมรส (18 คน ร้อยละ 60.0) สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (19 คน ร้อยละ 63.3) และมีประสบการณ์ทำงาน 1-2 ปี (ร้อยละ 56.6) รองลงมาคือประสบการณ์ 3-5 ปี และมากกว่า 5 ปี ตามลำดับ (ร้อยละ 23.3 และ 20)

4.1.2 ด้านการเกิดการบาดเจ็บ พบว่า แรงงานส่วนมากไม่เกิดการบาดเจ็บในช่วง 7 วันที่ผ่านมา มีจำนวนน้อย (ร้อยละ 30.0) ที่เกิดการบาดเจ็บที่มือและข้อมือ สำหรับการเกิดการบาดเจ็บในช่วง 12 เดือนที่ผ่านมา พบว่า แรงงานก่อสร้างส่วนมากบาดเจ็บบริเวณมือและข้อมือ (ร้อยละ 73.3) รองลงมาได้แก่ บาดเจ็บบริเวณหลังส่วนล่าง (ร้อยละ 60.0) และหลังส่วนบน (ร้อยละ 56.7) ตามลำดับ นอกจากนี้ พบว่า แรงงานก่อสร้างส่วนมากไม่มีการป้องกันการบาดเจ็บ และไม่มีการรักษาอาการบาดเจ็บในช่วง 12 เดือนที่ผ่านมา รายละเอียดตามตารางที่ 2 และแสดงร้อยละของแรงงานก่อสร้างที่เกิดการบาดเจ็บในช่วง 7 วันที่ผ่านมา จำแนกตามกลุ่มงานและส่วนของร่างกายที่ได้รับการบาดเจ็บ ตามภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ร้อยละของแรงงานก่อสร้างที่เกิดการบาดเจ็บในช่วง 7 วันที่ผ่านมา



ตารางที่ 2 จำนวนและร้อยละของแรงงานก่อสร้างจำแนกตามการเกิดการบาดเจ็บ (n=30)

ส่วนของ ร่างกาย	เกิดการบาดเจ็บ ในช่วง 7 วันที่ผ่านมา		เกิดการบาดเจ็บ ในช่วง 12 เดือนที่ผ่านมา		มีการป้องกัน การบาดเจ็บ		รักษาอาการบาดเจ็บ ช่วง 12 เดือน ที่ผ่านมา	
	ใช่		ใช่		ใช่		ใช่	
	จำนวน		จำนวน		จำนวน		จำนวน	
	(ร้อยละ)	(ร้อยละ)	(ร้อยละ)	(ร้อยละ)	(ร้อยละ)	(ร้อยละ)	(ร้อยละ)	(ร้อยละ)
1. คอ	2 (6.7)	28 (93.3)	12 (40.0)	18 (60.0)	3 (10.0)	27 (90.0)	-	30 (100.0)
2. ไหล่	6 (20.0)	24 (80.0)	10 (33.3)	20 (66.7)	5 (16.7)	25 (83.3)	-	30 (100.0)
3. หลังส่วนบน	5 (16.7)	25 (83.3)	17 (56.7)	13 (43.3)	6 (20.0)	24 (80.0)	2 (6.7)	28 (93.3)
4. หลังส่วนล่าง	8 (26.7)	22 (73.3)	18 (60.0)	12 (40.0)	8 (26.7)	22 (73.3)	3 (10.0)	27 (90.0)
5. แขนส่วนบน	-	30 (100.0)	6 (20.0)	24 (80.0)	3 (10.0)	27 (90.0)	1 (3.3)	29 (96.7)
6. ข้อศอก	2 (6.7)	28 (93.3)	10 (33.3)	20 (66.7)	2 (6.7)	28 (93.3)	-	30 (100.0)
7. แขนส่วนล่าง	1 (3.3)	29 (96.7)	7 (23.3)	23 (76.7)	2 (6.7)	28 (93.3)	1 (3.3)	29 (96.7)
8. มือ/ข้อมือ	9 (30.0)	21 (70.0)	22 (73.3)	8 (26.7)	1 (3.3)	29 (96.7)	1 (3.3)	29 (96.7)
9. สะโพก/ต้นขา	-	30 (100.0)	1 (3.3)	29 (96.7)	-	30 (100.0)	-	30 (100.0)
10. หัวเข่า	-	30 (100.0)	2 (6.7)	28 (93.3)	1 (3.3)	29 (96.7)	-	30 (100.0)
11. น่อง	-	30 (100.0)	-	30 (100.0)	-	30 (100.0)	-	30 (100.0)
12. เท้า	1 (3.3)	29 (96.7)	1 (3.3)	30 (96.7)	1 (3.3)	29 (96.7)	-	30 (100.0)

4.1.3 ด้านพฤติกรรมการทำงานที่มีผลต่อการเกิดการบาดเจ็บ ผลการศึกษาพบว่า แรงงานก่อสร้างทั้งหมด (ร้อยละ 100.0) มีการทำงานที่ต้องเพ่งสายตาคจดจ่อเป็นอย่างมากต่อเนื่องเป็นเวลา 3-5 นาที ต้องใช้มือหรือแขนเคลื่อนไหวซ้ำกัน หรือเหมือนกันตลอดเวลา รวมทั้งทำงานในที่ที่มีสภาพแวดล้อมและอากาศไม่ปกติ (ร้อน หนาว ชื้น หรือเปียกฝน) นอกจากนี้ พบว่า แรงงานส่วนมาก (ร้อยละ 90.0) ต้องเอื้อมมือหยิบจับสิ่งของหรือเครื่องมือเป็นประจำ ต้องบิดตัวหรือเอี้ยวตัวเป็นประจำ ต้องใช้มือหรือแขนเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็ว และขณะทำงานมีการยกของที่มีน้ำหนักมากกว่า 10 กิโลกรัมบ่อยๆ รายละเอียดตามตารางที่ 3

ตารางที่ 3 จำนวนและร้อยละของแรงงานก่อสร้างจำแนกตามพฤติกรรมการทำงานที่มีผลต่อการเกิดการบาดเจ็บ (n=30)

พฤติกรรมการทำงาน	ใช่ จำนวน (ร้อยละ)	ไม่ใช่ จำนวน (ร้อยละ)
1. ทำงานอยู่ในตำแหน่งหรือจุดใด จุดหนึ่งที่คงที่เป็นเวลามากกว่า 20 นาที	12 (40.0)	18 (60.0)
2. ท่าทางในการทำงานมีผลต่อการเจ็บปวดของระบบโครงร่างกระดูกและกล้ามเนื้อ	4 (13.3)	26 (86.7)
3. ลักษณะการทำงานทำให้ต้องอยู่ในท่าทางที่เกร็งกล้ามเนื้อคงที่เป็นเวลานาน หรือต้องออกแรงต่อเนื่องเป็นเวลา 3-5 นาที	26 (86.7)	4 (13.3)
4. ลักษณะงานที่ทำจะต้องออกแรงมากกว่าปกติอยู่ตลอดเวลา	22 (73.3)	8 (26.7)
5. ลักษณะงานที่ทำอยู่ในปัจจุบันสายตาต้องเพ่ง จดจ่อเป็นอย่างมากต่อเนื่องเป็นเวลา 3-5 นาที	30 (100.0)	-
6. ลักษณะงานที่ทำก่อให้เกิดความเครียดเป็นอย่างมาก	-	30 (100.0)
7. ต้องยืนทำงานเป็นเวลามากกว่าครึ่งหนึ่งของเวลาทำงานทั้งหมด	17 (56.7)	13 (43.3)
8. ต้องเอื้อมมือหยิบจับสิ่งของหรือเครื่องมือเป็นประจำ	27 (90.0)	3 (10.0)
9. ต้องบิดตัวหรือเอี้ยวตัวเป็นประจำ	27 (90.0)	3 (10.0)
10. ต้องลงน้ำหนักของตัวไปข้างใดข้างหนึ่ง หรืออยู่ในท่าที่ไม่สมดุลเป็นประจำ	21 (70.0)	9 (30.0)
11. ต้องนั่งทำงานเป็นเวลามากกว่าครึ่งหนึ่งของเวลาทำงานทั้งหมด	13 (43.3)	17 (56.7)
12. ต้องนั่งยองๆ ในการทำงานเป็นประจำ	9 (30.0)	21 (70.0)
13. ต้องใช้มือหรือแขนเคลื่อนไหวซ้ำกัน หรือเหมือนกันตลอดเวลา	30 (100.0)	-
14. ต้องใช้มือหรือแขนเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็ว	27 (90.0)	3 (10.0)
15. ต้องออกแรงในการบีบหรือจับของด้วยมือ	22 (73.3)	8 (26.7)
16. ขณะทำงานมีการยกของที่มีน้ำหนักมากกว่า 30 กิโลกรัม	11 (36.7)	19 (63.3)
17. ขณะทำงานมีการยกของที่มีน้ำหนักมากกว่า 10 กิโลกรัม บ่อยๆ	27 (90.0)	3 (10.0)



พฤติกรรมการทำงาน	ใช่	ไม่ใช่
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)
18. ของที่ยกมีลักษณะเป็นก้อนใหญ่เทอะทะ ไม่มันคง และไม่มีที่จับ ถือลำบาก	12 (40.0)	18 (60.0)
19. ต้องยกของห่างจากลำตัว	5 (16.7)	25 (83.3)
20. ต้องยกของอยู่เหนือไหล่ หรือมืออยู่ต่ำกว่าเข่า	7 (23.3)	23 (76.7)
21. ระยะเวลาทำงานยาวนานในแต่ละวัน	-	30 (100.0)
22. ใช้เครื่องมือที่มีน้ำหนักมากหรือสั่นสะเทือนในขณะทำงาน	9 (30.0)	21 (70.0)
23. ทำงานโดยไม่ผ่านการฝึกอบรม	3 (10.0)	27 (90.0)
24. ที่ทำงานร้อน หนาว ชื้น หรือเปียกฝน	30 (100.0)	-
25. ทำงานต่อเนื่องแม้ได้รับบาดเจ็บ	-	30 (100.0)

4.2 ผลการวิเคราะห์ความเสี่ยงทางการยศาสตร์ของแรงงานก่อสร้าง

4.2.1 ด้านท่าทางการทำงาน พบว่า แรงงานก่อสร้างทั้ง 4 กลุ่มงาน มีสัดส่วนของเวลาที่ใช้ส่วนของร่างกายในการทำงานด้วยท่าทางผิดธรรมชาติสูงกว่าการใช้ท่าทางปกติ ทั้งท่าทางของลำตัว/หลัง ท่าทางของขา แขนส่วนบน (ไหล่) และท่าทางของคอ ยกเว้นแขนส่วนล่าง (ข้อศอก) ที่มีสัดส่วนของเวลาที่ใช้ส่วนของร่างกายในการทำงานด้วยท่าทางปกติสูงกว่า แสดงรายละเอียดตามตารางที่ 4

ตารางที่ 4 สัดส่วนร้อยละของเวลาที่ใช้ส่วนของร่างกายในการทำงานด้วยท่าทางปกติและท่าทางผิดธรรมชาติ (n=19)

ส่วนของร่างกาย	งานกระเบื้อง		งานไฟฟ้า		งานฝ้าและสี		งานติดตั้งบัวภายนอก	
	ท่าทาง ท่าทางผิด		ท่าทาง ท่าทางผิด		ท่าทาง ท่าทางผิด		ท่าทาง ท่าทางผิด	
	ปกติ	ธรรมชาติ	ปกติ	ธรรมชาติ	ปกติ	ธรรมชาติ	ปกติ	ธรรมชาติ
1. ลำตัว/หลัง	13.20	86.80	25.81	74.19	20.91	79.09	22.94	77.06
2. ขา	25.84	74.16	38.70	61.30	43.02	56.98	40.76	59.24
3. แขนส่วนบน (ไหล่)	27.78	72.22	21.29	78.71	14.74	85.26	11.63	88.37
4. แขนส่วนล่าง (ข้อศอก)	80.00	20.00	64.50	35.50	57.71	42.29	60.42	39.58
5. คอ	15.79	84.21	35.50	64.50	29.80	70.20	26.72	73.28

4.2.2 ด้านกิจกรรม พบว่า แรงงานก่อสร้างทั้ง 4 กลุ่มงาน มีกิจกรรมในการทำงานที่พิจารณาจากการใช้มือ ระดับของการเคลื่อนไหวของมือ การสั่นสะเทือน ระดับเสียง และงานย่อยแบบกระจายหรือเคลื่อนไหวหลายท่าทาง แสดงรายละเอียดตามตารางที่ 5



ตารางที่ 5 สัดส่วนร้อยละเวลาของกิจกรรมในการทำงานของแรงงานก่อสร้าง (n=19)

กิจกรรม		งาน กระเบื้อง	งาน ไฟฟ้า	งาน ฝ้าและสี	งานติดตั้ง บัวภายนอก
1. มือ	ไม่ใช้มือ	1.98	4.36	22.54	2.76
	ใช้มือ 1 ข้าง (หยิบ จับ)	20.11	20.64	17.78	24.02
	ใช้มือ 2 ข้าง (หยิบ จับ)	28.33	17.44	13.65	21.26
	ใช้มือ 1 ข้าง (บีบ กด)	11.33	26.45	15.24	15.35
	ใช้มือ 2 ข้าง (บีบ กด)	15.86	10.17	6.98	17.32
	ใช้มือ 1 ข้าง : อื่นๆ (ผลัก ดัน ดึง)	9.07	14.53	8.57	8.66
	ใช้มือ 2 ข้าง : อื่นๆ (ผลัก ดัน ดึง)	13.31	6.40	15.24	10.63
2. ระดับ การ เคลื่อนไหว ของมือ	มือไม่ได้ใช้งานเกือบตลอดเวลา ไม่ได้ออกแรง สม่ำเสมอ	5.58	3.62	14.25	4.44
	ใช้มือสม่ำเสมอ ชัดเจน และได้หยุดนาน	29.44	18.12	16.41	27.11
	มือเคลื่อนไหวช้าๆ สม่ำเสมอ หยุดเป็นระยะ	20.81	23.55	30.02	19.56
	การเคลื่อนไหวคงที่ หยุดไม่บ่อย	16.24	26.81	4.75	24.89
	การเคลื่อนไหวที่รวดเร็วและสม่ำเสมอ ไม่มีการ หยุดเป็นระยะ	24.37	21.74	25.92	21.78
	การเคลื่อนไหวที่รวดเร็วมากและสม่ำเสมอ ต่อเนื่อง	3.55	6.16	8.64	2.22
3. การ สั่นสะเทือน	ไม่มี	78.63	80.00	41.76	83.23
	เป็นบางส่วน	21.37	20.00	32.94	16.77
	ทั้งร่างกาย	0.00	0.00	25.29	0.00
4. ระดับ เสียง	สามารถได้ยินเสียงบุคคลใกล้เคียงด้วยเสียงปกติ	69.12	62.87	49.48	75.66
	คนที่อยู่บริเวณใกล้เคียงต้องส่งเสียงให้ดังจึงจะได้ยิน	27.21	29.94	22.68	22.37
	คนที่อยู่บริเวณใกล้เคียงต้องตะโกนเพื่อให้ได้ยิน	3.68	7.19	27.84	1.97
5. งานย่อย	วาง นั่ง พัก รอ ดู	4.16	4.54	9.40	0.00
	เดิน	12.01	12.89	13.25	15.06
	ใช้เครื่องมือ (hand tool)	17.32	16.52	7.40	21.23
	ใช้เครื่องจักร (power tool)	5.77	9.07	5.70	8.64
	ถือเครื่องมือ (ไม่ได้ใช้งาน)	6.00	6.35	10.94	9.14
	เอื้อม หยิบ/จับ	13.86	10.89	5.08	16.30
	วัดระยะ	7.62	11.80	6.63	6.67
	ตัด ตัด	9.47	5.44	8.17	5.43



กิจกรรม	งาน กระเบื้อง	งาน ไฟฟ้า	งาน ฝ้าและสี	งานติดตั้ง บัวภายนอก
จัดเรียง แยก แบ่ง (Sort)	10.39	7.26	3.39	0.00
ปิ่น/ไต้	4.62	3.99	9.40	17.53
แกะ/แงะ	3.70	6.35	13.25	0.00
สวมถุงมือ	5.08	4.90	7.40	0.00

4.2.3 ด้านเครื่องมือที่ใช้ในการทำงาน พบว่า แรงงานก่อสร้างทั้ง 4 กลุ่มงานมีสัดส่วนเวลาของการใช้แรงเพื่อการยก แยก ลาก วัสดุ/อุปกรณ์ไม่หนักกว่า 50 กิโลกรัม ส่วนมากใช้แรงไม่เกิน 5 กิโลกรัม และใช้เครื่องมือเพื่อการทำงานที่แตกต่างตามลักษณะของกิจกรรม แสดงรายละเอียดตามตารางที่ 6

ตารางที่ 6 สัดส่วนร้อยละเวลาของการใช้แรงและเครื่องมือที่ใช้ในการทำงานของแรงงานก่อสร้าง (n=19)

	เครื่องมือ	งาน กระเบื้อง	งาน ไฟฟ้า	งาน ฝ้าและสี	งานติดตั้งบัว ภายนอก
1. การใช้แรง	ไม่เกิน 5 กิโลกรัม	43.80	51.85	52.38	55.93
(ยก แยก ลาก)	มากกว่า 5-10 กิโลกรัม	29.93	29.63	30.16	29.66
	มากกว่า 10-20 กิโลกรัม	21.17	16.30	17.46	14.41
	มากกว่า 20-50 กิโลกรัม	5.11	2.22	0.00	0.00
	มากกว่า 50 กิโลกรัม	0.00	0.00	0.00	0.00
2. เครื่องมือที่ใช้	บันได	8.06	15.24	22.40	28.98
	เกรียงฉาบปูน	28.39	0.00	30.40	11.02
	ตลับเมตร	11.94	19.82	0.00	14.29
	ระดับน้ำ	9.35	0.00	10.80	20.41
	เลื่อย	2.26	0.00	0.00	0.00
	สว่าน	6.45	21.65	19.20	16.33
	คีม	1.61	15.24	0.00	0.00
	ไขควง	0.00	21.34	0.00	0.00
	ถังปูน	18.06	0.00	0.00	0.00
	แปรงทาสี แปรงน้ำ	0.00	0.00	17.20	0.00
	กระบะปูน	13.87	0.00	0.00	0.00
	ค้อน	0.00	6.71	0.00	8.98

4.2.4 ด้านการขนย้ายวัสดุ/อุปกรณ์ พบว่าแรงงานก่อสร้างทั้ง 4 กลุ่มงานมีสัดส่วนเวลาการเคลื่อนไหวเพื่อกิจกรรมการขนย้าย และการเคลื่อนย้ายด้วยมือ ลักษณะเดียวกัน มีเพียงกลุ่มงานกระเบื้องที่มีการขนย้ายวัสดุโดยใช้สองมือด้วยสัดส่วนเวลามากกว่าครึ่งหนึ่งของเวลาทั้งหมด (ร้อยละ 53.93) แสดงรายละเอียดตามตารางที่ 7

ตารางที่ 7 สัดส่วนร้อยละเวลาของการขนย้ายในการทำงานของแรงงานก่อสร้าง (n=19)

การขนย้าย		งาน กระเบื้อง	งาน ไฟฟ้า	งาน ฝ้าและสี	งานติดตั้งบัว ภายนอก
1. การขนย้าย วัสดุด้วยมือ	ไม่มีการขนย้ายวัสดุด้วยมือ	10.11	27.54	27.43	29.07
	ใช้มือเดียว	35.96	43.48	34.86	35.47
	ใช้สองมือ	53.93	28.99	37.71	35.47
2. การ เคลื่อนย้าย วัสดุด้วยมือ	ไม่มี	5.96	25.00	16.17	17.68
	จับ ถือ	39.74	37.79	9.36	8.59
	ดัน ดึง	27.15	20.35	20.43	25.25
	ลาก เลื่อน	16.56	9.88	25.96	30.81
	หย่อน	10.60	6.98	28.09	17.68

5. สรุปผลและการอภิปรายผล

5.1 ผลการศึกษาการบาดเจ็บของแรงงานก่อสร้าง พบว่า แรงงานก่อสร้างส่วนใหญ่มีอาการบาดเจ็บของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกจากการทำงาน โดยบริเวณที่พบการบาดเจ็บมากที่สุด ได้แก่ มือ/ข้อมือ หลังส่วนล่าง หลังส่วนบน คอ และไหล่ ตามลำดับ สาเหตุสำคัญเกิดจากพฤติกรรมการทำงานที่มีผลต่อการเกิดการบาดเจ็บที่แรงงานต้องใช้มือหรือแขนเคลื่อนไหวซ้ำกันอย่างต่อเนื่อง ร่วมกับพฤติกรรมสนับสนุนอื่นๆ ได้แก่ ต้องเพ่งสายตาดูจ่อเป็นอย่างมากต่อเนื่อง ทำงานในที่ที่มีสภาพแวดล้อมและอากาศไม่ปกติ ต้องเอื้อมมือหยิบจับสิ่งของหรือเครื่องมือเป็นประจำอยู่เสมอ ต้องบิดตัวหรือเอี้ยวตัวเป็นประจำอยู่เสมอ ต้องใช้มือหรือแขนเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็ว และมีการยกของที่มีน้ำหนักมากกว่า 10 กิโลกรัมบ่อยๆ ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยที่ศึกษาอาการบาดเจ็บของแรงงานผูกเหล็กในโครงการก่อสร้าง ที่พบว่าแรงงานส่วนใหญ่มีอาการบาดเจ็บบริเวณหลังส่วนล่างและคอเป็นหลัก โดยมีสาเหตุจากการทำงานในท่าก้มงอและท่าซ้ำๆ เป็นเวลานาน (ศรัณยู และสิทธิชัย, 2024)

หากพิจารณาการเกิดอาการบาดเจ็บของแรงงานก่อสร้างในช่วง 7 วันที่ผ่านมา ที่พบว่าแรงงานในกลุ่มงานปูกระเบื้องและงานฝ้าและสี ได้รับการบาดเจ็บที่มือ/ข้อมือสูงที่สุด (ร้อยละ 75 และ

ร้อยละ 80 ของจำนวนแรงงานในกลุ่มงานนั้นๆ) โดยทั้งสองกลุ่มงานมีส่วนร้อยละเวลาของการขนย้ายในการทำงานด้วยสองมือสูงที่สุด ด้วยการจับ ถือ ลาก และเลื่อนวัสดุ มีการเคลื่อนไหวของมือที่รวดเร็วและสม่ำเสมอ ไม่มีการหยุดเป็นระยะ การเกิดอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อ เส้นเอ็น เส้นประสาท และข้อต่อ ที่เกิดจากการทำงานหรือมีอาการแย่ลงเนื่องจากสภาพแวดล้อม และลักษณะท่าทางในการทำงานนี้เรียกว่ากลุ่มโรค WMSDs (Work-related musculoskeletal disorders) ซึ่งเป็นอันตรายที่พบได้บ่อยที่สุดในอุตสาหกรรมการก่อสร้าง โดยประเภทของ WMSDs ที่พบบ่อยที่สุดได้แก่ กลุ่มอาการอุโมงค์ข้อมือ (Carpal tunnel syndrome) เอ็นอักเสบ และถุงน้ำข้อมืออักเสบ โดยส่วนของร่างกายที่ได้รับผลกระทบจากอาการบาดเจ็บของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกมากที่สุด ได้แก่ ไหล่ หลังส่วนล่าง คอ กระดูกสันหลัง และลำตัว (Vijayakumar & Choi, 2022)

มีผลการศึกษาเกี่ยวกับการบาดเจ็บของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกของแรงงานก่อสร้างในหลายประเทศที่มีข้อค้นพบสอดคล้องกัน เช่น ในประเทศอินเดีย (Gayathri *et al.*, 2025) ได้ประเมินความชุกของโรคเกี่ยวกับระบบกล้ามเนื้อและกระดูก (WMSDs) ในกลุ่มแรงงานก่อสร้าง ที่พบว่าแรงงานอายุ 25-34 ปี มีอัตราการเกิดโรคเกี่ยวกับระบบกล้ามเนื้อและกระดูกสูงที่สุดโดยเฉพาะบริเวณคอ (ร้อยละ 28.5) และหลัง (ร้อยละ 22.5) งานที่ทำซ้ำๆ การยืนเป็นเวลานาน และท่าทางที่ไม่เหมาะสม เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดโรคนี้ และในประเทศอิหร่าน (Jazari *et al.*, 2018) พบว่าอัตราการเกิดการบาดเจ็บจากการทำงานของแรงงานก่อสร้างที่พบบ่อยที่สุดได้แก่ โรคเกี่ยวกับระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ ร้อยละ 53.3 โดยความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกส่วนใหญ่พบที่บริเวณหลัง (ร้อยละ 30.5) เข่า (ร้อยละ 28.9) และข้อศอก (ร้อยละ 4.2) ตามลำดับ (Cheraghi *et al.*, 2019)

5.2 ผลการวิเคราะห์ความเสี่ยงทางการยศาสตร์ของแรงงานก่อสร้างด้วยวิธี PATH ด้านท่าทางการทำงาน (Posture) พบว่าแรงงานก่อสร้างมีการใช้ท่าทางผิดธรรมชาติของลำตัว/หลัง ขา แขน ส่วนบน (ไหล่) และท่าทางของคอในสัดส่วนสูง สอดคล้องกับผลการศึกษาของกลุ่มแรงงานก่อสร้างถนน ที่พบว่าแรงงานใช้เวลาทำงานส่วนใหญ่ด้วยท่าทางของลำตัวที่ผิดธรรมชาติ (Buchholz *et al.*, 1996)

สำหรับผลการศึกษาด้านกิจกรรม (Activity) ด้านเครื่องมือที่ใช้ในการทำงาน (Tools) และด้านการขนย้ายวัสดุ/อุปกรณ์ (Handling) พบว่าแรงงานก่อสร้างมีส่วนเวลาลักษณะเดียวกันแบบกระจาย แต่เมื่อพิจารณาพร้อมกับพฤติกรรมการทำงานแล้วอาจกล่าวได้ว่า แม้แรงงานส่วนมากจะใช้แรงไม่เกิน 10 กิโลกรัม เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด (กระทรวงแรงงาน, 2547) แต่อาจอยู่ในท่าทางที่ไม่เหมาะสมหรือผิดธรรมชาติ เช่น ต้องเกร็งกล้ามเนื้อ ออกแรงต่อเนื่อง ยืนทำงาน เอื้อมมือหยิบจับสิ่งของ รวมทั้งการบิดตัวหรือเอี้ยวตัวเป็นประจำ ซึ่งท่าทางที่ไม่เหมาะสมนี้นำไปสู่การเกิดความเมื่อยล้าในการทำงาน และการบาดเจ็บได้ เช่น ผลการศึกษาท่าทางการทำงานโดยใช้พลั่วและจอบสำหรับการทำงานก่อสร้าง ผลการพิจารณาท่าทาง การใช้งาน เครื่องมือ และการจับถือ พบว่าส่วน

ใหญ่ (ร้อยละ 89) ใช้ทำทางที่ไม่ถูกต้อง นำไปสู่ความเมื่อยล้าและอาการปวดหลัง (Ning & Joseph, 2024)

แรงงานก่อสร้างทั้ง 4 กลุ่มงาน ได้แก่ งานกระเบื้อง งานไฟฟ้า งานฝ้าและสี และงานติดตั้ง บัวภายนอก เป็นแรงงานของงานด้านสถาปัตยกรรม ที่มีผลวิจัยในการประเมินระดับความเสี่ยงต่อการประสบอันตราย กรณีงานฝ้าเพดาน ที่สอดคล้องกันว่า แรงงานมีความเสี่ยงที่ยอมรับไม่ได้จากอุบัติเหตุที่เกิดจากวัตถุหรือสิ่งของตก บาด ทิ่มแทง แผลจากความร้อน อุบัติเหตุจากการโดนวัตถุ กระแทก ตกใส่ ชน และอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในการทำงาน ส่วนงานทาสี ก่อฉาบ โบกปูน ตกแต่งภายในมีความเสี่ยงที่ยอมรับไม่ได้จากอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ (วัชรภรณ์ และขวัญแข, 2567)

6. กิตติกรรมประกาศ

การดำเนินงานและการเผยแพร่งานวิจัยได้รับการสนับสนุนจากสาขาวิชาการจัดการวิศวกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา และบริษัท จั๊วแซ็ง มิลเลียนเนียร์ กรุ๊ป จำกัด

7. เอกสารอ้างอิง

- กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน. (2565). รายงานสถิติอุบัติเหตุจากการทำงานของแรงงาน ก่อสร้างประจำปี 2565. กรุงเทพฯ: กระทรวงแรงงาน.
- กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน. (2566). รายงานสถิติการประสบอันตรายจากการทำงานของ ลูกจ้าง. ค้นจาก <https://cdn.me-qr.com/pdf/1089bb00-9640-4a12-afd9-c171b53d0186.pdf>
- กระทรวงแรงงาน. (2547). กฎกระทรวงกำหนดอัตราน้ำหนักรายงานจ้างให้ลูกจ้างทำงานได้ พ.ศ. 2547. ราชกิจจานุเบกษา, 121 (ตอนที่ 88 ก).
- งานด้านการยศาสตร์ในประเทศไทย. (2557). หลักการประเมินด้านการยศาสตร์ (Ergonomics). ค้นจาก <https://thai-ergonomic-ssessment.blogspot.com/search/label/Ergonomics>
- บริษัท จั๊วแซ็ง มิลเลียนเนียร์ กรุ๊ป จำกัด. (2568). ข้อมูลบริษัท โครงการ และสถิติพนักงาน. สมุทรสาคร: ฝ่ายบุคคล บริษัท จั๊วแซ็ง มิลเลียนเนียร์ กรุ๊ป จำกัด.
- บริษัท จั๊วแซ็ง มิลเลียนเนียร์ กรุ๊ป จำกัด. (2568). ข้อมูลบริษัท โครงการ และสถิติพนักงาน [เอกสารภายในที่ไม่ได้ตีพิมพ์].

- ศรัณยู คำกลาง และสิทธิชัย สิงห์สุ. (2024). การศึกษาด้านการยศาสตร์เพื่อประเมินความเสี่ยงและอัตราการเกิดความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกในคนงานตอกเหล็กในโครงการก่อสร้างแห่งหนึ่งในจังหวัดชลบุรี. *วารสารความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม*, 7(1), 41-48.
- สำนักงานประกันสังคม. (2567). *รายงานสถิติการบาดเจ็บและการเสียชีวิตจากการทำงาน*. กรุงเทพฯ: กระทรวงแรงงาน.
- Adi, H. P., Boogaard, F. C., Schaap, E., & Hatmoko, J. U. D. (2023). Evaluation of working posture of construction workers: A case study on wall construction using lightweight bricks. *Civil Engineering and Architecture*, 11(1), 64-71. Doi: 10.13189/cea.2023.110106
- Anagha, R. & Xavier, A. S. (2022). Working posture analysis of construction workers using ergonomics. *Sustainability Agri Food and Environmental Research*, 10 (1). Doi: 10.7770/safer-V10N1-art2545
- Buchholz, B., Paquet, V., Punnett, L., Lee, D., & Moir, S. (1996). PATH: A work sampling-based approach to ergonomic job analysis for construction and other non-repetitive work. *Applied Ergonomics*, 27(3), 177-187. Doi: 10.1016/0003-6870(95)00078-X.
- Cheraghi, M., Farahani, M.S., & Moussavi-Najarkola, S.A. (2019). Ergonomic risk factors evaluation of work-related musculoskeletal disorders by PATH and MMH in a construction industry. *Iranian Journal of Health, Safety & Environment*, 6(1), 1175-1189.
- Cronbach, L.J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*. 16, 297-334.
- Forde, M. S., & Buchholz, B. (2004). Task content and physical ergonomic risk factors in construction ironwork. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 34(4), 319-333. Doi: 10.1016/j.ergon.2004.04.011
- Gayathri, E., Sakthi D., S., Pandiyan, I. & Doraiswamy Jayakumar, N. (2025). Assessing occupational hazards in the construction industry: risk of orofacial trauma, musculoskeletal injuries and ergonomic challenges with implications for safety and prevention. *Journal of Pioneering Medical Sciences*, 14(S1), 6-14.
- Jazari, D.M., Jahangiri, M., Khaleghi, H., Abbasi, N., Hassanipour, S., Shakerian, M., & Kamalinia, M. (2018). Prevalence of self-reported work-related illness and injuries

- among building construction workers, Shiraz, Iran. **EXCLI Journal**, 17, 724-733. Doi: 10.17179/excli2018-1459
- Jing, X., & Fulmer, S. (2009). Posture, activities, tools, and handling analysis for floor coverers focusing on the knee. **Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting**, 53(18), 1277-1281. Doi: 10.1518/107118109X12524443346950
- Kibria, M. G. (2023). Ergonomic Analysis of Working Postures at a Construction Site Using Rula and Reba Method. **Journal of Engineering Science**, 14(1), 43-52. Doi: 10.3329/jes.v14i1.67634
- Kuorinka, I., Jonsson, B., Kilbom, A., Vinterberg, H., Biering-Sørensen, F., Andersson, G., & Jørgensen, K. (1987). Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. **Applied Ergonomics**, 18(3), 233-237. Doi: 10.1016/0003-6870(87)90010-X.
- Market Research Thailand. (2024). แนวโน้มกำลังแรงงานก่อสร้างของไทยและความท้าทาย. ค น จ ก <https://marketresearchthailand.com/insights/articles/thailand-construction-workforce-trends-and-challenges>
- Mishra, D., & Satapathy, S. (2021). Ergonomic study of construction workers in Odisha (India): A case study in construction sites. In J. L. García-Alcaraz, A. Realyvásquez-Vargas, & E. Z-Flores (Eds.), **Trends in industrial engineering applications to manufacturing process**. Cham, Switzerland: Springer. Doi: 10.1007/978-3-030-71579-3_20
- Ning, T.S. & Joseph, R. (2024). Ergonomic shovel analysis using PATH method and RII. **International Journal of Innovation**, 1(2), 61-67.
- Paquet, V., Punnett, L., & Buchholz, B. (1999). An evaluation of manual materials handling in highway construction work. **International Journal of Industrial Ergonomics**, 24(4), 431-444. Doi: 10.1016/S0169-8141(99)00009-8
- Park, J. K., Boyer, J., Tessler, J., Casey, J., Schemm, L., Gore, R., & Punnett, L. (2009). Inter-rater reliability of PATH observations for assessment of ergonomic risk factors in hospital work. **Ergonomics**, 52(7), 820-829. Doi: 10.1080/00140130802641585



- Rovinelli, R.J. & Hambleton, R.K. (1977). On the use of content specialists in the assessment of criterion-referenced test item validity. **Tijdschr Voor Onderwijs Research**, (2), 49-60.
- Tonchoy, P., Suta, P., Kantow, S., Singkaew, P., & Pudpong, P. (2026). Evaluating ergonomic risks in manual lychee harvesting using PATH and hierarchical task analysis: An observational cross-sectional study. **Journal of UOEH**, 48(2), 71-85. Doi: 10.7888/juoeh.48.71
- Vijayakumar, R., & Choi, J.-h. (2022). Emerging trends of ergonomic risk assessment in construction safety management: A scientometric visualization analysis. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, 19(23), 16120. Doi: 10.3390/ijerph192316120.
- Yuan, L., Buchholz, B., Punnett, L. & Kriebel, D. (2016). An integrated biomechanical modeling approach to the ergonomic evaluation of drywall installation. **Applied Ergonomics**, 53, 52-63. Doi: 10.1016/j.apergo.2015.08.012