

บทความวิจัย (Research Article)

หลักการยศาสตร์เพื่อส่งเสริมประสิทธิภาพการทำงานของบุคลากร

ในโรงพยาบาลรัฐและโรงพยาบาลเอกชน

Ergonomics for Enhancing Staff Performance
in Public and Private Hospitals

ธนากร แสงเขตต์¹, นัทชา พรือโป๊ะ¹, ฐิติชนม์ แต่งเหลือง¹, ธนนัทธัฐ นาคทัง^{1*}

¹ สาขาวิชาภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารทางธุรกิจ คณะวิทยาศาสตร์และศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา วิทยาเขตจันทบุรี อำเภอท่าใหม่
จังหวัดจันทบุรี 22170

Thanakorn Sangket¹, Natcha Phrupo¹, Thitichon Tangluang¹, Tanonrat Naktang^{1*}

¹ Department of English for Business Communication, Faculty of Science and Arts, Burapha University Chanthaburi Campus,
Chanthaburi, 22170, Thailand

* Corresponding author

E-mail address: tanonratn@buu.ac.th

Received: 14/10/2025; Revised: Date/14/12/2025; Accepted: 17/12/2025

คำสำคัญ

บทคัดย่อ

การยศาสตร์
ประสิทธิภาพการทำงาน
บุคลากรทางการแพทย์
โรงพยาบาลรัฐและเอกชน

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาการประยุกต์ใช้หลักการยศาสตร์ใน
โรงพยาบาลรัฐและโรงพยาบาลเอกชน และ 2) วิเคราะห์ผลกระทบของการยศาสตร์ต่อ
สุขภาพบุคลากรและการจัดสภาพแวดล้อมการทำงาน การวิจัยรวบรวมและวิเคราะห์
เอกสารทุติยภูมิที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ รวม 16 บทความ (ค.ศ.
2014–2025) ภายใต้กรอบ P–T–E (บุคลากร–ลักษณะงาน–สภาพแวดล้อม) ให้
เหมาะสม ประกอบกับการอ้างอิงเครื่องมือประเมินความเสี่ยงทางด้านการยศาสตร์ตาม
มาตรฐาน ได้แก่ แบบสอบถามระบบกล้ามเนื้อและโครงกระดูกนอร์ดิก (NMQ),
เครื่องมือประเมินความเสี่ยงทางกายภาพ (REBA), เครื่องมือประเมินร่างกายส่วนบนและ
แขนขาและคักรองท่าทาง (RULA), เครื่องมือประเมินความเสี่ยงทางด้านการยศาสตร์
ในสำนักงาน (ROSA) และประเมินคุณภาพเอกสารด้วยเกณฑ์ Joanna Briggs Institute
(JBI) และ Critical Appraisal Skills Programme (CASP) (2018) และวิเคราะห์ข้อมูล
โดยใช้วิธีการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) ผลการวิจัยพบว่า บุคลากรใน
โรงพยาบาลทั้งสองประเภทเผชิญความเสี่ยงจากท่าทาง งานยกเคลื่อนย้าย และ

สภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม โดยผู้บุคลากรในโรงพยาบาลรัฐมักเผชิญภาระทางกายภาพสูงและข้อจำกัดทรัพยากร และในส่วนผู้บุคลากรในโรงพยาบาลเอกชนพบความเสี่ยงจากโรคระบบกล้ามเนื้อและกระดูก (MSDs) และอาการออฟฟิศซินโดรม (office syndrome) จากการนั่งทำงานและการตั้งค่าสภาพแวดล้อมในการทำงานไม่พอดี ข้อค้นพบยืนยันว่าการแก้ปัญหาต้องเป็นแบบบูรณาการ เชื่อม “บุคลากร-ลักษณะงาน-สภาพแวดล้อม” พร้อมมาตรการระดับองค์กร แผนก และบุคคล เพื่อยกระดับประสิทธิภาพการทำงานและความปลอดภัยของผู้ป่วยอย่างยั่งยืน

KEYWORDS

Ergonomics
Work Efficiency
Healthcare Personnel
Public and Private
hospitals

ABSTRACT

This research aimed to 1) study the application of ergonomics principles in public and private hospitals, and 2) analyze the impact of ergonomics on personnel health and the organization of the working environment. The research collected and analyzed a total of 16 relevant secondary documents (2014 – 2025), both domestic and international. The analysis was conducted under the P-T-E (Person-Task-Environment) Fit framework, combined with reference to standardized ergonomics risk assessment tools including the Nordic Musculoskeletal Questionnaire (NMQ), Rapid Entire Body Assessment (REBA), Rapid Upper Limb Assessment (RULA), and Rapid Office Strain Assessment (ROSA). Document quality was appraised using the Joanna Briggs Institute (JBI) criteria and the Critical Appraisal Skills Programme (CASP) (2018) and the data were analyzed through a content analysis approach. The results of the research found that that personnel in both types of hospitals face risks from poor posture, manual handling, and inadequate work environments. Public sector staff frequently experience high physical workload and resource constraints, and private sector staff show a prominent risk of musculoskeletal disorders (MSDs) and office syndrome stemming from prolonged sitting and unsuitable workstation setups. The results confirm that problem-solving requires an integrated approach, connecting the “Person-Task-Environment” with organizational, departmental, and individual measures to sustainably enhance work efficiency and patient safety.

1. บทนำ

โรงพยาบาลเป็นสถานที่ทำงานที่ต้องรองรับทั้งภาระงานทางกายภาพและภาระงานทางด้านอารมณ์ บุคลากรจำเป็นต้องดูแลผู้ป่วย บันทึกข้อมูลลงระบบและประสานงานกับหลายฝ่ายพร้อมกัน หลังสถานการณ์ โควิด-19 ภาระงานหน้าจอและงานเอกสารเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน ส่งผลให้บุคลากรจำนวนมากมีอาการปวดคอ บ่า ไหล่และหลังส่วนล่างบ่อยขึ้น ประเด็นสำคัญจึงไม่ได้อยู่เพียงการ “ทำงานให้เสร็จ” แต่ต้อง “ทำงานให้มีประสิทธิภาพและปลอดภัย” ควบคู่กันไป (Thinkhamrop et al., 2015)

หนึ่งหลักสำคัญคิดคือ หากองค์ประกอบระหว่าง “บุคลากร-ลักษณะงาน-สภาพแวดล้อม” ไม่สอดคล้องหรือ “ไม่พอดี” จะนำไปสู่ท่าทางเสี่ยง เช่น การก้ม บิดหรือเอี้ยวในระยะเวลาานาน จนนำไปสู่อาการปวดเมื่อยเรื้อรังหรือการบาดเจ็บจากงาน (Work-related Musculoskeletal Disorders: WMSDs) ซึ่งส่งผลให้บุคลากรลาป่วยเพิ่มขึ้นและคุณภาพการให้บริการลดลงในทางกลับกัน หากมีการออกแบบงานกับสถานที่ทำงานให้ “สอดคล้องกับบุคลากร” งานจะรวดเร็วขึ้นและปลอดภัยขึ้น (WHO/ILO, 2021) ดังนั้น การยศาสตร์จึงเป็นแนวทางที่สามารถประยุกต์ใช้ได้จริง เช่น การจัดโต๊ะ เก้าอี้ หน้าจอคอมพิวเตอร์ ระยะคีย์บอร์ด-เมาส์ ระบบแสงสว่าง พื้นที่ทางเดิน และช่วงเวลาพักให้เหมาะสมกับสรีระและลักษณะงานของแต่ละบุคคล โดยยึดแนวทางตามมาตรฐานที่ใช้ทั่วไปในงานสำนักงานและโรงพยาบาล เช่น ISO 6385 และคู่มือการออกแบบสถานงาน ISO 6385 (International Organization for Standardization (ISO), 2016); Grandjean, 1988)

งานวิจัยในประเทศไทยรายงานสอดคล้องกันว่าบุคลากรทางการแพทย์มีความเสี่ยงทางโรคระบบกล้ามเนื้อและกระดูก (WMSDs) สูง โดยเฉพาะบริเวณคอ บ่า ไหล่ และหลังส่วนล่าง กลุ่มพยาบาลและบุคลากรสนับสนุนพบอาการมากกว่าครึ่งของกลุ่มตัวอย่างอย่างต่อเนื่อง สะท้อนว่า “อาการจากงาน” ไม่ใช่ปัญหาเล็ก และ ไม่ได้จำกัดเฉพาะบางแผนกเท่านั้น (Thinkhamrop et al., 2017; ชนัญญา และ สุนิสา, 2566) และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างโรงพยาบาลรัฐและเอกชน พบความเสี่ยงที่ต่างกัน โรงพยาบาลรัฐมักมีข้อจำกัดด้านกำลังคน พื้นที่ทำงานคับแคบ และอุปกรณ์ปรับตั้งได้ไม่เพียงพอ ทำให้ต้องใช้แรงกายมาก เช่น การยกหรือพลิกตัวผู้ป่วย ส่งผลให้กล้ามเนื้อส่วนหลังส่วนรับภาระสูง ขณะที่โรงพยาบาลเอกชนถึงแม้อุปกรณ์ครบกว่า แต่ต้องทำงานหน้าจอเป็นเวลานาน และสภาพแวดล้อมการทำงานมักไม่ได้ปรับตามสรีระรายบุคคล และทั้งการพักระยะสั้นที่ไม่เป็นระบบ ทำให้ออฟฟิศซินโดรมเด่นชัดขึ้น

อย่างไรก็ดี ความท้าทายในโรงพยาบาลในแต่ละแห่งไม่เหมือนกัน หากพิจารณาเชิงโครงสร้างจะเห็นความแตกต่างที่สำคัญระหว่างภาครัฐและเอกชน โรงพยาบาลรัฐเฉลี่ยแล้วมีภาระงานต่อบุคลากรสูง ระบบหมุนเวียนงานแน่น และมีข้อจำกัดทางด้านพื้นที่ ทำให้ความเสี่ยงจากการยก การก้มและงานท่าซ้ำปรากฏเด่นชัด ขณะที่โรงพยาบาลเอกชนแม้มีทรัพยากรและเทคโนโลยีทันสมัย แต่ถูกกดดันด้วยมาตรฐานบริการ เวลา และตัวชี้วัด (KPI) ตลอดจนงานหน้าจอที่ยืดเยื้อ จึงมีความเสี่ยงด้านการจัดสภาพแวดล้อม เช่น ความสูงโต๊ะ-เก้าอี้-จอ ระยะเอี้ยว แสงสว่าง และตำแหน่งอุปกรณ์ ซึ่งกลายเป็นโจทย์สำคัญที่ต้องปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

เมื่อพิจารณาบริบทการทำงานของโรงพยาบาลในยุคปัจจุบัน จะเห็นได้ว่าหลักการยศาสตร์มีบทบาทสำคัญในการออกแบบงานให้สอดคล้องกับมนุษย์ (WHO/ILO, 2021) โดยเฉพาะในระบบโรงพยาบาลไทยที่จำเป็นต้องพัฒนาแนวทางเชิงระบบเพื่อลดความเสี่ยงทางการยศาสตร์และเพิ่มประสิทธิภาพทั้งต่อบุคลากรและผู้ป่วย การศึกษาครั้งนี้จึงมุ่งสังเคราะห์เชิงเอกสารเพื่อเปรียบเทียบการประยุกต์ใช้หลักการยศาสตร์ในโรงพยาบาลของภาครัฐและเอกชน โดยใช้กรอบวิเคราะห์ 2 มิติที่สัมพันธ์กัน ได้แก่ มิติด้านสุขภาพ และ มิติด้านการออกแบบ เพื่อชี้ให้เห็นความเสี่ยงที่พบร่วมกัน ความแตกต่างของที่มาความเสี่ยงตามบริบทของแต่ละประเภทโรงพยาบาล รวมถึงช่องว่างขององค์ความรู้ที่ยังไม่สมบูรณ์ เช่น การบูรณาการมิติของสุขภาพและการออกแบบภายใน

สำนักงาน (Health and Interior) เข้าด้วยกันอย่างเป็นระบบในบริบทไทย หรือหลักฐานเชิงเปรียบเทียบที่พิสูจน์ประสิทธิผลของมาตรการต้นทุ่นต่ำแต่สามารถประยุกต์ใช้ได้จริง ภายใต้ข้อจำกัดด้านทรัพยากรขององค์กร

1.1 วัตถุประสงค์

1. ศึกษาการประยุกต์ใช้หลักการยศาสตร์ในโรงพยาบาลรัฐและโรงพยาบาลเอกชน
2. วิเคราะห์ผลกระทบของการยศาสตร์ต่อสุขภาพบุคลากร (Health) และผลกระทบของการยศาสตร์การจัดสภาพแวดล้อมในที่ทำงาน (Interior)

1.2 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

1.2.1 พัฒนาการของศาสตร์การยศาสตร์ (Evolution of Ergonomics)

ศาสตร์การยศาสตร์มีจุดกำเนิดจากการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับงาน โดยมีมุ่งลดความเสี่ยงและเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน แนวคิดสำคัญเริ่มต้นจากการให้ความสำคัญกับการออกแบบงานให้เหมาะสมกับความสามารถและข้อจำกัดของมนุษย์ ต่อมา มีการนำแนวคิดการจัดการงานอย่างเป็นระบบมาใช้เพื่อลดขั้นตอนและเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน รวมถึงการศึกษาท่าทางและการเคลื่อนไหวในการทำงานเพื่อวิเคราะห์ความสูญเสียที่เกิดจากการเคลื่อนไหวที่ไม่จำเป็นแนวคิดเหล่านี้เป็นพื้นฐานสำคัญของการวิเคราะห์ท่าทางเสี่ยงในงานโรงพยาบาลปัจจุบัน ในเวลาต่อมาหลักการยศาสตร์ได้พัฒนาไปสู่การประยุกต์ใช้ในบริบทงานสำนักงานและงานบริการ โดยมีมุ่งเน้นการออกแบบสถานที่งานให้เหมาะสมกับสรีระมนุษย์ ทั้งในด้านท่าทางการทำงาน อุปกรณ์ และสภาพแวดล้อมการทำงาน ซึ่งกลายเป็นกรอบแนวคิดสำคัญในการประเมินและปรับปรุงสภาพแวดล้อมการทำงานในโรงพยาบาล (Haines et al., 2002)

1.2.2 มาตรฐานและแนวทางสากลด้านการยศาสตร์ (International Ergonomic Standards and Guidelines)

องค์การแรงงานระหว่างประเทศ (ILO) และองค์การอนามัยโลก (WHO) รายงานว่าความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกจากการทำงานเป็นสาเหตุสำคัญของการสูญเสียผลิตภาพแรงงานทั่วโลก ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความจำเป็นในการจัดการความเสี่ยงด้านการยศาสตร์อย่างเป็นระบบในสถานที่ทำงานส่งผลให้หลายประเทศและองค์กรระหว่างประเทศกำหนดมาตรฐานและแนวทางในการประเมินและควบคุมความเสี่ยงจากการทำงาน เช่น

* ISO 6385: หลักการยศาสตร์ในการออกแบบระบบงาน (Ergonomic Principles in the Design of Work Systems) ซึ่งเน้นความสอดคล้องระหว่างมนุษย์ งาน และสภาพแวดล้อม (International Organization for Standardization (ISO), 2016)

* NIOSH Lifting Equation สำหรับกำหนดน้ำหนักยกที่ปลอดภัยในงานใช้แรง (National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH), 1994)

* แนวทาง OSHA สำหรับงานพยาบาลและงานยกเคลื่อนย้ายผู้ป่วย ซึ่งให้หลักปฏิบัติในการลดความเสี่ยงจากงานยกและท่าทางผิดธรรมชาติ (Occupational Safety and Health Administration (OSHA), 2009)

แนวทางเหล่านี้เป็นฐานสำคัญของการกำหนดตัวชี้วัดและวิธีประเมินความเสี่ยงในงานวิจัยนี้

1.2.3 กรอบแนวคิด P-T-E Fit (Person-Task-Environment Fit)

กรอบ P-T-E Fit อธิบายความพอดีระหว่าง “คน-งาน-สภาพแวดล้อม” ซึ่งมีผลต่อความเสี่ยงและประสิทธิภาพของงาน โดยประกอบด้วย

1. Person (คน): สรีระ ความแข็งแรง พฤติกรรมการทำงาน อารมณ์
2. Task (งาน): ระดับแรง เวลาคงท่า ความถี่ของงานซ้ำ การยกเคลื่อนย้ายผู้ป่วย และงานหน้าจอ

3. Environment (สภาพแวดล้อม): โต๊ะ เก้าอี้ จอคอมพิวเตอร์ แสงสว่าง ระยะเอื้อม พื้นทำงาน และอุณหภูมิ

หากองค์ประกอบทั้งสามไม่พอดี จะเพิ่มโอกาสเกิดท่าทางเสี่ยง เช่น ก้ม บิด เอื้อม หรือคงท่านาน และนำไปสู่การบาดเจ็บจากการทำงาน กรอบนี้จึงเป็นพื้นฐานในการวิเคราะห์ทั้งมิติสุขภาพและสภาพแวดล้อมในงานวิจัยนี้

1.2.4 เครื่องมือประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ (Ergonomic Risk Assessment Tools)

งานวิจัยด้านการยศาสตร์มักใช้เครื่องมือมาตรฐานในการประเมินท่าทางและสภาพแวดล้อม ซึ่งช่วยให้สามารถระบุระดับความเสี่ยงได้อย่างเป็นระบบ เครื่องมือสำคัญที่ใช้ ได้แก่

* แบบสอบถามอาการระบบกระดูก-กล้ามเนื้อแบบนอร์ดิก (Nordic Musculoskeletal Questionnaire: NMQ): ใช้ประเมินตำแหน่งและความชุกของอาการปวด

* REBA (Rapid Entire Body Assessment): ใช้ประเมินท่าทางทั้งตัว เหมาะสำหรับงานยกและการเคลื่อนย้ายผู้ป่วย

* RULA (Rapid Upper Limb Assessment): ใช้ประเมินท่าทางส่วนบนของร่างกาย เช่น คอ ไหล่ แขน เหมาะกับงานสำนักงานและงานหน้าจอ

* ROSA (Rapid Office Strain Assessment): ใช้ประเมินความเสี่ยงของสถานีกานคอมพิวเตอร์ ทั้งเก้าอี้ โต๊ะ จอ เมาส์ และคีย์บอร์ด

เครื่องมือเหล่านี้ช่วยให้สามารถเชื่อมโยงผลประเมินความเสี่ยงกับอาการที่บุคลากรรายงานได้อย่างเป็นรูปธรรม (Waters et al., 1993)

1.2.5 แนวคิดด้านสุขภาพจากการทำงาน (Work-related Health Concepts)

ความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกจากการทำงาน (Work-related Musculoskeletal Disorders: WMSDs) เป็นปัญหาที่พบบ่อยในบุคลากรทางการแพทย์ เกิดจากท่าทางก้ม บิด ยก หรือคงท่านาน โดยเฉพาะในงานพยาบาล งานยกผู้ป่วย และงานสนับสนุน ขณะที่กลุ่มทำงานเอกสารและงานคอมพิวเตอร์มักพบอาการในลักษณะ “ออฟฟิศซินโดรม” ซึ่งสัมพันธ์กับการนั่งทำงานซ้ำ ๆ และการตั้งค่า workstation ที่ไม่เหมาะสมกับสรีระ (Carayon et al., 2006)

แนวคิดด้านสุขภาพเหล่านี้เป็นกรอบสำคัญในการทำความเข้าใจกลไกที่ทำให้เกิดอาการ WMSDs และ office-type ในโรงพยาบาลทั้งสองประเภท

1.2.6 แนวคิดด้านการออกแบบสภาพแวดล้อมการทำงาน (Interior Ergonomics)

หลักการออกแบบสภาพแวดล้อมการทำงานมุ่งให้ workstation สอดคล้องกับสรีระมนุษย์ เช่น ความสูงโต๊ะ เก้าอี้ การปรับตำแหน่งจอคอมพิวเตอร์ ระยะคีย์บอร์ด-เมาส์ และคุณภาพแสงสว่าง หากสภาพแวดล้อมไม่พอดี จะทำให้ผู้ปฏิบัติงานต้องชดเชยด้วยท่าทางที่ก่อให้เกิดความเสี่ยง เช่น ก้มมากเกินไป เอื้อมไกล หรือบิดตัวซ้ำ ๆ

แนวคิดนี้เป็นพื้นฐานของการวิเคราะห์มิติสภาพแวดล้อมในงานวิจัย และช่วยอธิบายความแตกต่างของรูปแบบความเสี่ยงระหว่างโรงพยาบาลรัฐและโรงพยาบาลเอกชน (Chaffin et al., 2006)

1.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.3.1 มิติสุขภาพ

สุวรรณ และ สุนิสา (2558) ศึกษาประเมินความเสี่ยงและปัจจัยเสี่ยงทางการยศาสตร์ของเจ้าหน้าที่ผู้ใช้คอมพิวเตอร์ในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล จังหวัดหนองคาย เป็นการศึกษาเชิงวิเคราะห์แบบภาคตัดขวางและประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์โดยใช้ เครื่องมือประเมินร่างกายส่วนบนและแขนขาและคัดกรองท่าทาง (RULA) ผลการศึกษาพบว่า เจ้าหน้าที่ที่มีความเสี่ยงสูงมาก จากท่าทางการทำงาน โดยปัญหาหลัก คือ การยกแขนส่วนบน และการก้มคอ นอกจากนี้ยังพบปัญหาแสงสว่างต่ำ

กว่ามาตรฐาน ดังนั้นจึงควรเร่งให้มีการปรับปรุงสถานงานตามหลักการยศาสตร์และให้ความรู้เพื่อป้องกันอาการปวดในกลุ่มเจ้าหน้าที่

Serranheira et al. (2015) ศึกษาผลกระทบของภาระงานทางการพยาบาลต่ออาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน (WRMSDs) ของพยาบาลในโรงพยาบาล โดยใช้แบบสอบถาม แบบสอบถามระบบกล้ามเนื้อและ

โครงกระดูกนอร์ดิก จากพยาบาลชาวโปรตุเกส 1,396 คน ผลการศึกษาพบว่า อาการปวดหลังส่วนล่างเป็นอาการที่พบมากที่สุด และงานพยาบาลที่ต้องทำซ้ำๆ เพิ่มโอกาสในการเกิดอาการบริเวณหลังและบั้นเอวอย่างมีนัยสำคัญ

Hämmig (2020) ศึกษาความชุกและความสัมพันธ์ระหว่าง อาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูก (MSDs) และความผิดปกติของการนอนหลับ (SDs) กับภาระงานทางกายและความเครียดทางจิตในงานวิจัยนี้เป็นการศึกษาแบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional survey) ในบุคลากรทางการแพทย์ 1,232 คน ในโรงพยาบาลและคลินิกฟื้นฟูสมรรถภาพในสวีเดน ผลการศึกษาพบว่า พยาบาลมีความชุกสูงกว่าแพทย์และบุคลากรอื่นอย่างมีนัยสำคัญ ปัจจัยเสี่ยงที่ชัดเจนสำหรับอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูก (MSDs) คือภาระทางกาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งท่าทางการทำงานที่ทำให้เกิดอาการปวดหรือเมื่อยล้า ในขณะที่ปัจจัยเสี่ยงหลักสำหรับ ความผิดปกติของการนอนหลับ (SDs) คือความเครียด ดังนั้น กลยุทธ์การป้องกันจึงจำเป็นต้องมีความแตกต่างและผสมผสานมาตรการเพื่อลดทั้งความเครียดทางจิตและภาระทางกาย

ชีวรัตน์ (2564) ศึกษาความชุกและปัจจัยทางกายศาสตร์ที่สัมพันธ์กับอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและโครงสร้างกระดูกที่เกิดขึ้นเนื่องจากการทำงานในกลุ่มผู้ปฏิบัติงานโรงพยาบาล โดยใช้วิธีการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey research) ผลการศึกษาพบว่า บุคลากรกลุ่มนี้มีอัตราความชุกของระบบกล้ามเนื้อและโครงสร้างกระดูกสูง โดยบริเวณที่มีอาการปวดมากที่สุดคือ หลังส่วนล่าง และที่สำคัญคือ บุคลากรที่ไม่ได้ใช้อุปกรณ์ช่วยหนุนแรงอัตโนมัติมีความเสี่ยงสูงกว่ากลุ่มที่ใช้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสรุปได้ว่าการปรับปรุงสภาพการทำงานและจัดหาอุปกรณ์หนุนแรงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งในการป้องกันปัญหาสุขภาพของบุคลากรกลุ่มนี้

ชนัญญา และ สุนิสา (2566) ศึกษาการประเมินความเสี่ยงต่อความผิดปกติทางระบบโครงร่างและจากการทำงานของบุคลากรในโรงพยาบาลเอกชนแห่งหนึ่ง โดยใช้แบบสอบถามและเมตริกประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ (เครื่องมือประเมินร่างกายส่วนบนและแขนขาและคัดกรองท่าทางและเครื่องมือประเมินความเสี่ยงทางกายภาพ) ผลการศึกษาพบว่า บุคลากรมีอาการไม่สบายสูงสุดบริเวณ หลังส่วนล่าง, ไหล่ และหลังส่วนบน และมีความเสี่ยงด้านท่าทางการทำงานในระดับสูง โดยเฉพาะท่ายืนทำงาน ซึ่งส่วนใหญ่อยู่ในระดับเสี่ยงสูงถึงสูงมาก เมื่อประเมินด้วยเมตริกความเสี่ยงรวม พบว่าบุคลากรส่วนใหญ่อยู่ในระดับเสี่ยงสูง ดังนั้นควรมีการให้ความรู้ด้านการยศาสตร์ การปรับเปลี่ยนท่าทางการทำงาน และการจัดให้มีที่นั่งพักสำหรับผู้ที่ต้องยืนทำงานนานเพื่อป้องกันปัญหาสุขภาพต่อไป

ณัฐธิดา และคณะ (2568) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความเสี่ยงจากการทำงานกับการปฏิบัติด้านการยศาสตร์ในการทำงานของบุคลากรแผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลปทุมธานี วิธีการวิจัยเชิงพรรณนา (Descriptive Study) เก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างบุคลากรแผนกผู้ป่วยนอกจำนวน 80 คน ด้วยแบบสอบถาม ผลการศึกษา พบว่าความเสี่ยงจากการทำงานมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมกการยศาสตร์ในการทำงานของบุคลากรแผนกผู้ป่วยนอกอย่างมีนัยสำคัญ โดยผลศึกษานี้เป็นประโยชน์ในการนำไปใช้จัดทำโปรแกรมหรือมาตรการเพื่อส่งเสริมพฤติกรรมกการยศาสตร์ที่เหมาะสม และลดความเสี่ยงในการบาดเจ็บจากการทำงานของบุคลากรในโรงพยาบาลต่อไป

Phoonjaroen et al. (2025) ศึกษาความชุกและปัจจัยที่สัมพันธ์กับกลุ่มอาการผิดปกติโครงร่างกล้ามเนื้อจากการทำงานของพยาบาลแผนกผู้ป่วยนอก โดยใช้วิธีการวิจัยภาคตัดขวางด้วยกลุ่มตัวอย่างจำนวน 147 คน ประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ด้วยเครื่องมือประเมินความเสี่ยงทางด้านการยศาสตร์ในสำนักงานเวอร์ชันภาษาไทย (Thai ROSA) และแบบสอบถามความปวด

ผลการศึกษาพบว่า แม้ผู้เข้าร่วมส่วนใหญ่จะถูกประเมินว่ามีความเสี่ยงทางการยศาสตร์ในระดับต่ำ แต่กลับรายงานความชุกของอาการปวดกล้ามเนื้อและกระดูกสูง โดยเฉพาะที่ คอและหลังส่วนล่าง ซึ่งแสดงถึงความไม่สอดคล้องระหว่างการประเมินความเสี่ยงตามเครื่องมือกับระดับความปวดที่รายงานจริง ดังนั้นจำเป็นต้องมีการปรับปรุงเครื่องมือประเมินให้ละเอียดขึ้น รวมถึงการดำเนินการมาตรการแก้ไขในสถานที่ทำงานและส่งเสริมพฤติกรรมสุขภาพที่ดี เพื่อจัดการกับปัจจัยทั้งทางร่างกายและจิตใจที่ส่งผลต่ออาการปวดจากการทำงาน

1.3.2 มิติสภาพแวดล้อม

วิภาดา และคณะ (2564) ศึกษาการปรับปรุงสภาพงานโดยประยุกต์ใช้หลักการยศาสตร์ ในบุคลากรสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดมหาสารคาม จำนวน 30 คน เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมโดยเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ ประกอบด้วยแบบประเมินความเสี่ยงด้านการยศาสตร์ แบบสอบถามความพึงพอใจ และการสนทนากลุ่ม ผลการศึกษาพบว่า บุคลากรร่วมวิเคราะห์ปัญหาและเสนอแนวทางปรับปรุงใน 4 ด้านหลัก (เช่น การอบรมให้ความรู้ การปรับปรุงสถานงาน การฝึกท่าทางที่ถูกต้อง และการจัดทำคู่มือ) หลังจากดำเนินการตามแผนปฏิบัติการแล้ว ความเสี่ยงในการทำงานลดลง และคะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจในสภาพงานด้านการยศาสตร์และการมีส่วนร่วมต่อการปรับปรุงสภาพงาน เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยปัจจัยแห่งความสำเร็จที่สำคัญคือ การมีส่วนร่วมของบุคลากรในการวิเคราะห์ปัญหา วางแผน และดำเนินงานอย่างเป็นระบบ

อุษา (2568) ศึกษาการจัดสภาพแวดล้อมในองค์กรที่ส่งผลต่อการปฏิบัติงานของบุคลากรโรงพยาบาลแห่งหนึ่งในจังหวัดนครปฐม เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 284 คน ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือ และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ ค่าเฉลี่ยผลการศึกษาพบว่า บุคลากรมีความเห็นว่าทั้งการจัดการสภาพแวดล้อมในองค์กรและผลการปฏิบัติงานโดยรวมอยู่ในระดับมากและปัจจัยด้านการจัดการสภาพแวดล้อมในองค์กรที่มีความสัมพันธ์ทางบวกและเป็นตัวกำหนดผลการปฏิบัติงานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ ด้านระบบการบริหารจัดการและด้านโครงสร้างองค์กร ซึ่งชี้ให้เห็นว่าการจัดการสภาพแวดล้อมที่ดี โดยเฉพาะอย่างยิ่งการบริหารจัดการและโครงสร้างที่ชัดเจน เป็นกุญแจสำคัญในการขับเคลื่อนผลการปฏิบัติงานของบุคลากรโรงพยาบาลแห่งนี้

คุณาวุฒิ และคณะ (2567) ศึกษาผลของการใช้นวัตกรรมที่รองแขนเก้าอี้ต่อความทนทานทางยศาสตร์และความไม่สบายขณะใช้งานคอมพิวเตอร์ โดยใช้วิธีวิจัยแบบสุ่มสลับ (Crossover Design) ซึ่งอาสาสมัครจะถูกสุ่มให้นั่งเก้าอี้ชนิดใดชนิดหนึ่งก่อนแล้วประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ด้วยเครื่องมือประเมินความเสี่ยงทางด้านการยศาสตร์ในสำนักงาน (ROSA) และวัดความรู้สึกไม่สบายเฉพาะตำแหน่งก่อนและหลังใช้งานคอมพิวเตอร์ 30 นาที จากนั้นจึงพักและสลับไปทดสอบด้วยเก้าอี้ชนิดหนึ่ง และประเมินด้วยวิธีเดิม ผลการศึกษาพบว่า ค่าคะแนน ประเมินความเสี่ยงทางด้านการยศาสตร์ในสำนักงาน (ROSA) ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งภายในและระหว่างกลุ่มที่ใช้เก้าอี้ แต่พบว่าค่าความไม่สบายของร่างกายระหว่างกลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยอาการไม่สบายบริเวณ หลัง ข้อศอก ข้อมือ และมือ ลดลงเมื่อใช้เก้าอี้ที่ติดตั้งนวัตกรรมที่รองแขน ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการใช้นวัตกรรมเสริมดังกล่าวอาจช่วยลดอาการไม่สบายที่นำไปสู่โรคทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อได้

1.3.3 วิทยานิพนธ์

กาญจนา (2561) ศึกษาการประเมินผลของอุปกรณ์ช่วยเคลื่อนย้ายผู้ป่วยในการลดความเสี่ยงของกล้ามเนื้อและกระดูกในผู้ช่วยพยาบาลของโรงพยาบาลแห่งหนึ่งในจังหวัดชลบุรี เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างผู้ช่วยพยาบาล 33 คน และวัดผลซ้ำเป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์ ด้วยแบบประเมินความเสี่ยงท่าทางการทำงานโดยใช้เครื่องมือประเมินร่างกายส่วนบนและแขนขาและคดครองท่าทาง (RULA) และแบบสอบถามความรู้สึกปวดกล้ามเนื้อและกระดูก ผลการวิจัยพบว่า การใช้อุปกรณ์ช่วยเคลื่อนย้ายผู้ป่วยนี้ ช่วยลดความเสี่ยงของท่าทางการทำงานได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และช่วยลดความรู้สึกปวดกล้ามเนื้อและ

กระดูกบริเวณข้อ/ไหล่ทั้งสองข้างได้ ถึงแม้ว่าแรงเหวี่ยงของกล้ามเนื้อหลังและแรงบีบมือจะไม่เปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติก็ตาม ผลการวิจัยสรุปได้ว่า อุปกรณ์ช่วยเคลื่อนย้ายผู้ป่วยสามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการปรับใช้เพื่อลดความเสี่ยงทางด้านกล้ามเนื้อและกระดูกแก่บุคลากรในโรงพยาบาลอื่นต่อไปได้

ณรา (2564) ศึกษาการประยุกต์ใช้หลักการยศาสตร์แบบมีส่วนร่วมในการปรับปรุงสภาพงานเพื่อลดความเสี่ยงของไหล่ในกลุ่มพนักงานสายสนับสนุนของโรงพยาบาลแห่งหนึ่งในจังหวัดชลบุรีโดยใช้วิธีวิจัยกึ่งทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง 43 คน และใช้เครื่องมือประเมินความเสี่ยงสถานงานด้วย เครื่องมือประเมินความเสี่ยงทางด้านการยศาสตร์ในสำนักงาน (ROSA) และวัดความล้าของกล้ามเนื้อด้วย Electromyography (EMG) ผลการวิจัยพบว่า หลังจากการปรับปรุงสภาพงานแล้ว คะแนนความเสี่ยงของสถานงานลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในขณะที่ความรู้สึกปวดไหล่และระดับความล้าของกล้ามเนื้อไหล่อีกมีแนวโน้มลดลงเช่นกัน แม้ว่าจะยังไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติก็ตาม ผลการวิจัยสรุปได้ว่า การใช้หลักการยศาสตร์แบบมีส่วนร่วมสามารถเป็นแนวทางที่มีประสิทธิภาพในการลดความเสี่ยงด้านการยศาสตร์ในสถานที่ทำงานได้

1.3.4 บทความวิชาการ

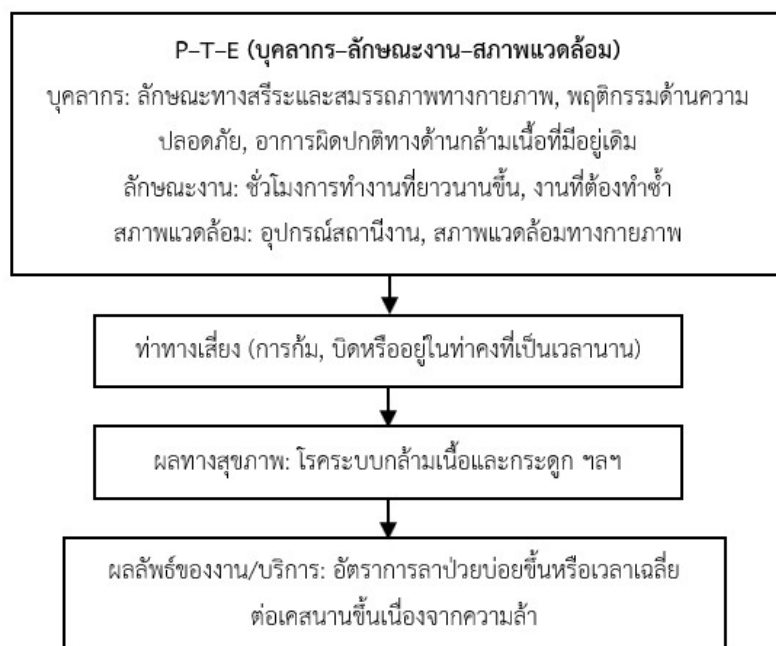
เนตรชนก (2557) อธิบายประเด็นปัญหาด้านการยศาสตร์ในการทำงาน โดยชี้ว่าปัญหาที่เกิดขึ้นกับผู้ปฏิบัติงานส่วนใหญ่มักเกิดจากท่ายืนและนั่งที่ไม่ถูกต้อง ซึ่งเป็นอันตรายต่อสุขภาพในการทำงาน บทความนี้จึงเสนอแนะแนวทางแก้ไขว่าปฏิบัติงานควรศึกษาท่าทางที่ถูกต้องเพื่อป้องกันตนเอง ในขณะเดียวกันสถานประกอบการควรให้ความสำคัญกับการจัดสภาพแวดล้อมในการทำงานที่มีความปลอดภัย รวมถึงออกแบบอุปกรณ์สำนักงานและเครื่องมือต่าง ๆ ให้เหมาะสมตามหลักการยศาสตร์

คณะทำงานการจัดคู่มือการปรับปรุงการปฏิบัติงานยกและเคลื่อนย้ายวัสดุด้วยแรงกายตามหลักการยศาสตร์ (2562) อธิบายถึง "คู่มือการปรับปรุงการปฏิบัติงานยกและเคลื่อนย้ายวัสดุด้วยแรงกายตามหลักการยศาสตร์" เพื่อเป็นแนวทางให้สถานประกอบการสามารถดำเนินการปรับปรุงสภาพแวดล้อมและวิธีการทำงานที่เกี่ยวข้องกับการยกและเคลื่อนย้ายวัสดุให้เหมาะสมกับลูกจ้างตามหลักการยศาสตร์ คู่มือนี้ครอบคลุมปัจจัยต่าง ๆ ในระบบงาน ทั้งปัจจัยของลูกจ้าง อุปกรณ์ สภาพแวดล้อม และลักษณะของงาน เพื่อป้องกันผลกระทบต่อบริเวณกล้ามเนื้อและกระดูก ซึ่งเป็นผลมาจากการปฏิบัติงานที่ไม่เหมาะสม โดยเฉพาะปัญหาการยศาสตร์ที่มักนำไปสู่อาการปวดเมื่อยบริเวณไหล่ แขน หลังส่วนล่าง ขา และหัวเข่า การดำเนินการปรับปรุงตามคู่มือนี้จะช่วยส่งเสริมให้ลูกจ้างสามารถทำงานได้อย่างปลอดภัยจากอุบัติเหตุ การเจ็บป่วย และโรคจากการทำงาน

ฤทธิติกร และคณะ (2563) นำเสนอแนวคิดในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการออกแบบจำลองเสมือนจริง (Virtual Reality Design Technology) เพื่อใช้ในการประเมินด้านการยศาสตร์ โดยชี้ให้เห็นว่าเทคโนโลยีนี้ช่วยเพิ่มความสะดวก ลดความผิดพลาด ความเมื่อยล้า และสามารถปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานหรือผลกระทบทางสุขภาพที่อาจเกิดขึ้นกับผู้ปฏิบัติงานระหว่างการประเมินหรือทดลองใช้งานจริง นอกจากนี้ ยังสามารถใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาเครื่องมือและปรับปรุงสภาพลักษณะองค์กรให้มีความทันสมัยสำหรับการเลือกใช้เครื่องมือประเมินด้านการยศาสตร์อีกด้วย

คณะทำงานจัดทำคู่มือการประเมินความเสี่ยงและปรับปรุงท่าทางปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ตามหลักการยศาสตร์ (2566) ได้ชี้ให้เห็นถึงปัญหาความเสี่ยงด้านการยศาสตร์ที่เกิดขึ้นกับผู้ปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ ซึ่งส่วนใหญ่มีสาเหตุมาจากท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสม โดยเฉพาะการนั่งต่อเนื่องเป็นเวลานาน คู่มือนี้จึงนำเสนอ วิธีการประเมินความเสี่ยง (เช่น การคำนวณมุมก้ม/แหงนของคอ หรือมุมยก/กางของแขนท่อนบน) เพื่อให้สามารถปรับปรุงท่าทางและสถานงานคอมพิวเตอร์ให้ถูกต้องตามหลักการยศาสตร์ เพื่อวัตถุประสงค์ในการป้องกันและลดโอกาสการเกิดโรคและความเจ็บป่วยในระบบกล้ามเนื้อและกระดูกของผู้ปฏิบัติงานให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

1.4 กรอบแนวคิดการวิจัย



ดัดแปลงจาก Kroemer & Kroemer-Elbert (2001); Bridger (2008); Hignett & McAtamney (2000); Sonne et al. (2012).

ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

2. ระเบียบวิธีวิจัย

2.1 ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงเอกสาร (Documentary Research) มุ่งสังเคราะห์วรรณกรรมเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้หลักการยศาสตร์ในโรงพยาบาลไทย ทั้งภาครัฐและเอกชน ครอบคลุม 2 มิติหลัก ได้แก่ (1) มิติสุขภาพของบุคลากร (Health) เช่น ความชุกของอาการผิดปกติทางด้านระบบกล้ามเนื้อและกระดูก และออฟฟิศซินโดรม การลาป่วย และผลกระทบต่อประสิทธิภาพงาน และ (2) มิติสภาพแวดล้อมการทำงาน เช่น สถานที่งาน แสงสว่าง ระยะเวลาการทำงาน การจัดวางอุปกรณ์ และเครื่องทุ่นแรง โดยคัดเลือกบทความที่ผ่านเกณฑ์ความน่าเชื่อถือรวม 16 บทความ ช่วง ค.ศ. 2014–2025 เพื่อเปรียบเทียบความเหมือน-ความต่างระหว่างโรงพยาบาลรัฐและเอกชน และชี้ทิศทางการพัฒนามาตรการยศาสตร์ที่เหมาะสมกับบริบทไทย

2.2 เกณฑ์คัดเลือกและตัดออก

เกณฑ์คัดเลือกเน้นเอกสารที่ศึกษาในบริบทโรงพยาบาลไทย (ทั้งรัฐและเอกชน) รายงานตัวชี้วัดด้านสุขภาพหรือสภาพแวดล้อมด้วยเครื่องมือประเมินความเสี่ยงทางด้านการยศาสตร์ตามมาตรฐาน เช่น แบบสอบถามระบบกล้ามเนื้อและกระดูกนอร์ดิก (NMQ), แบบประเมินความเสี่ยงทางกายภาพ (REBA), แบบประเมินร่างกายส่วนบนและแขนขาและคักรองท่าทาง (RULA) และ แบบประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ในสำนักงาน (ROSA) เป็นภาษาไทยหรืออังกฤษ ตีพิมพ์ในช่วง ค.ศ. 2014–2025 และมีระเบียบวิธีวิจัยชัดเจน ส่วนเอกสารที่เป็นบทบรรณานุกรมหรือความเห็นเชิงวิชาการ เอกสารที่ซ้ำ ขาดระเบียบวิธีหรือไม่กล่าวถึงตัวชี้วัดที่เกี่ยวข้อง จะถูกตัดออกจากการสังเคราะห์

2.3 เครื่องมือและการสกัดข้อมูล

สำหรับเครื่องมือและการสกัดข้อมูล ผู้วิจัยอ้างอิงเครื่องมือมาตรฐานที่รายงานในงานต้นฉบับ ได้แก่ แบบสอบถามระบบกล้ามเนื้อและโครงกระดูกนอร์ดิก สำหรับอาการระบบกระดูก-กล้ามเนื้อ และ แบบสอบถามระบบกล้ามเนื้อและโครงกระดูกนอร์ดิก (NMQ), แบบประเมินความเสี่ยงทางกายภาพ (REBA), แบบประเมินร่างกายส่วนบนและแขนขาและคักรองท่าทาง (RULA) และ แบบประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ในสำนักงาน (ROSA) สำหรับการประเมินท่าทางและความเสี่ยงของสถานงาน การสกัดข้อมูลดำเนินการด้วยแบบฟอร์มมาตรฐาน ครอบคลุมข้อมูลผู้แต่งและปีที่ตีพิมพ์ ประเภทโรงพยาบาลและกลุ่มบุคลากร วิธีการ/เครื่องมือที่ใช้ ตัวชี้วัดมิติสุขภาพ (ตำแหน่งอาการ ความชุก และผลกระทบ) ตัวชี้วัดมิติสภาพแวดล้อมในที่ทำงาน (องค์ประกอบสถานงาน แสงสว่าง ระยะเวลา) รวมถึงข้อเสนอแนะหรือมาตรการจากงานแต่ละชิ้น

2.4 การประเมินคุณภาพเอกสาร

การประเมินคุณภาพของเอกสารอาศัยเกณฑ์ Joanna Briggs Institute (JBI) และ Critical Appraisal Skills Programme (CASP) (2018) ควบคู่กับกรอบ Scott (1990) และ Mogalakwe (2006) โดยพิจารณาความถูกต้องของแหล่งเผยแพร่ ความน่าเชื่อถือของระเบียบวิธี ความเป็นตัวแทนของกลุ่ม/บริบท และความชัดเจนของความหมายกับวัตถุประสงค์ของการศึกษา เพื่อให้การตีความและสรุปผลมีความน่าเชื่อถือและสอดคล้องกันระหว่างแหล่งข้อมูล

2.5 การวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล

ในขั้นการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล ใช้การวิเคราะห์เชิงคุณภาพแบบวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) ร่วมกับการวิเคราะห์เชิงประเด็น (Thematic Analysis) ภายใต้กรอบ คน-งาน-สภาพแวดล้อม (P-T-E) ที่เหมาะสม โดยจัดหมวดหมู่ตามสองมิติ มิติของสุขภาพและการออกแบบภายในสำนักงาน และสังเคราะห์เชิงพรรณนา (Narrative Synthesis) เปรียบเทียบโรงพยาบาลรัฐกับเอกชน เพื่อนำไปสู่ข้อสรุปเกี่ยวกับ “ความเหมือน” ของความเสี่ยงที่พบร่วมกันและ “ความต่าง” ของรูปแบบความเสี่ยงตามข้อจำกัดเชิงบริบท และ “ช่องว่างงานวิจัย” เช่น การบูรณาการการยศาสตร์ในมิติสุขภาพและการยศาสตร์ในมิติสภาพแวดล้อมในที่ทำงานภายในงานเดียว การติดตามผลระยะยาว และการประเมินต้นทุนและประสิทธิผล สุดท้ายจึงจัดทำข้อเสนอเชิงมาตรการยศาสตร์ที่มีความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติสำหรับโรงพยาบาลไทย

3. ผลการวิจัยและวิเคราะห์ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 จากผลการสังเคราะห์การวิจัยครั้งนี้ในสองมิติหลัก พบลักษณะเสี่ยงและข้อจำกัดที่แตกต่างระหว่างโรงพยาบาลรัฐและเอกชน รายละเอียดสรุปดังตารางนี้

ลำดับ	มิติ/ประเด็นเปรียบเทียบ	โรงพยาบาลรัฐ	โรงพยาบาลเอกชน	การตีความ/นัยสำคัญ
1	ลักษณะความเสี่ยงหลัก (WMSDs/Office-type)	พบอาการความผิดปกติจากระบบกล้ามเนื้อและกระดูกสูง โดยเฉพาะคอ บ่า ไหล่ หลังล่าง และเข่า เกิดจากการยกเคลื่อนย้ายผู้ป่วย การก้ม/บิดตัวต่าง ๆ และ การยืนเป็นเวลานาน	พบอาการออฟฟิศซินโดรม โดยเฉพาะคอ , บ่า , ไหล่ , ข้อมือ เกิดจากการนั่งทำงานที่เดิมเป็นเวลานานจากการใช้คอมพิวเตอร์ซ้ำๆ และท่าทางไม่เหมาะสมกับสรีระของร่างกาย	ความเสี่ยงเกิดต่างรูปแบบ นั่นคือ “การใช้แรงที่หักโหมและมากเกินไป” ของโรงพยาบาลรัฐ กับ “การอยู่เดิมซ้ำซ้อน” ของโรงพยาบาลเอกชน ซึ่งต้องใช้แนวทางแก้ต่างกัน
2	ปัจจัยสาเหตุทางสภาพแวดล้อม (Interior)	สภาพแวดล้อมในการทำงานที่ไม่เอื้ออำนวยต่อการทำงาน โต๊ะเก้าอี้ไม่มีที่รองเอว แสงสว่างที่ไม่สม่ำเสมอ พื้นที่จำกัด มุมต่าง ๆ ของห้อง อับแสงและบีบคั้น	มีอุปกรณ์ครบกว่าแต่การตั้งค่าผิดพลาด เช่น ระยะจอไม่เหมาะสม มุมแขนกับคีย์บอร์ดไม่สัมพันธ์ ไม่มีการปรับเฉพาะบุคคล	ความแตกต่างอยู่ที่ “คุณภาพการตั้งค่า” มากกว่า “การมีอุปกรณ์” เอกชนต้องจัดระบบปรับตั้งให้เข้ากับการทำงานเป็นรายบุคคล
3	คะแนนประเมิน เครื่องมือ ความเสี่ยงทางด้านการยศาสตร์	ค่าเฉลี่ย REBA สูงกว่า 7 (ระดับเสี่ยงสูง) โดยเฉพาะในหน้าที่ของพยาบาลและผู้ช่วยพยาบาล	ค่าเฉลี่ย ROSA และ RULA อยู่ในระดับปานกลางถึงสูงในกลุ่มพนักงานออฟฟิศ	คะแนนสอดคล้องกับลักษณะงานและอาการที่รายงาน แสดงความสัมพันธ์ระหว่างท่าทาง , สภาพแวดล้อมและอาการของแต่ละบุคคล
4	พฤติกรรมการทำงาน (Behavior)	ต้องทำงานต่อเนื่องเวลายาว ไม่มีเวลาพักเพียงพอ	มักไม่มีช่วงพักร้อน (Micro-break) แม้งานนั้นจะไม่ใช้แรง	ทั้งสองฝั่งขาดระบบพักร้อนและการฝึกพฤติกรรมที่มีส่วนของการยศาสตร์
5	ผลลัพธ์ด้านประสิทธิภาพงาน	วันลาป่วยสูงขึ้น เวลาต่อเคสยาวขึ้น	ประสิทธิภาพลดลงจากความล่าช้า	ปัญหาระบบกล้ามเนื้อและกระดูกมีผลโดยตรงต่อประสิทธิภาพและคุณภาพบริการ

ตารางนี้ แสดงให้เห็นความแตกต่างเชิงบริบทระหว่างโรงพยาบาลรัฐและเอกชน โดยปัจจัยเสี่ยงในภาครัฐมักเน้นแรงกายภาพ และข้อจำกัดของสภาพแวดล้อมในการทำงานอย่างชัดเจน ส่วนเอกชนมีความเสี่ยงจากการคงท่าทางซ้ำและการตั้งค่าที่ไม่เหมาะสม การใช้เครื่องมือประเมินความเสี่ยงทางด้านการยศาสตร์ตามมาตรฐานสอดคล้องกับอาการที่รายงาน สะท้อนความเชื่อมโยงระหว่างบุคลากร-ลักษณะงาน-สภาพแวดล้อม

ผลของการวิจัยครั้งนี้นำเสนอผลการสังเคราะห์จากวรรณกรรมที่ผ่านการคัดเลือกว่าจำนวน 16 บทความ (ค.ศ. 2014–2025) ในบริบทโรงพยาบาลไทย โดยรายงานตาม สองมิติหลัก คือ มิติด้านสุขภาพของบุคลากร (Health) และ มิติด้านสภาพแวดล้อมการทำงาน (Interior) พร้อม เปรียบเทียบระหว่างโรงพยาบาลรัฐและเอกชน ตัวชี้วัดสำคัญ ได้แก่ ความชุกของอาการผิดปกติทางโรกระบบกล้ามเนื้อและกระดูก และออฟฟิศซินโดรม และ คะแนนประเมินความเสี่ยงทางด้านการยศาสตร์ตามมาตรฐานด้วยเครื่องมือประเมินความเสี่ยงทางด้านการยศาสตร์ตามมาตรฐาน ลำดับการนำเสนอเริ่มจากผลด้านสุขภาพ (3.1) ตามด้วยผลด้านสภาพแวดล้อม (3.2) การสังเคราะห์เชื่อมโยง (3.3) และข้อจำกัดพร้อมนัยเชิงนโยบาย (3.4)

3.1 มิติด้านสุขภาพ (Health)

ผลด้านสุขภาพของบุคลากรสะท้อนรูปแบบความเสี่ยงที่แตกต่างระหว่างภาครัฐและเอกชน ดังนี้ ผลสังเคราะห์ชี้ว่าในโรงพยาบาลรัฐ กลุ่มพยาบาลและบุคลากรสนับสนุนมีความชุกอาการผิดปกติทางโรคระบบกล้ามเนื้อและกระดูก ในระดับสูงอย่างต่อเนื่อง โดยตำแหน่งที่พบบ่อย ได้แก่ คอ บ่า ไหล่ หลังล่าง และเข่า กลไกสำคัญคือการรับแรงช่วงยกและเคลื่อนย้ายผู้ป่วย การก้มหรือบิดตัวทำหัตถการ และการยืนและเดินเป็นเวลานานภายใต้ข้อจำกัดกำลังคนและเวลายาว ขณะที่ใน โรงพยาบาลเอกชน กลุ่มออฟฟิศและงานเอกสารมีแนวโน้มอาการในลักษณะออฟฟิศซินโดรมสูง โดยเฉพาะคอ-บ่า-ไหล่-ข้อมือ ซึ่งสัมพันธ์กับการนั่งที่เป็นเวลานาน งานซ้ำ ๆ และการตั้งค่าสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมกับสรีระรายบุคคล การขาดช่วงพักยังทำให้กล้ามเนื้อเกร็งและเกิดกล้ามเนื้ออักเสบจากภาพรวมอาการที่พบเด่นในหลายตำแหน่ง ต่อไปจะพิจารณา ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมการทำงาน (Interior) ที่เป็นตัวหลักให้เกิดท่าทางเสี่ยงดังกล่าว

3.2 มิติด้านสภาพแวดล้อมการทำงาน (Interior)

ผลด้านสภาพแวดล้อมชี้ให้เห็นทั้ง “ข้อจำกัดเชิงกายภาพ” และ “ช่องว่างการตั้งค่าการใช้งานจริง” ในสองบริบท ดังนี้ ในโรงพยาบาลรัฐ พบข้อจำกัดเชิงกายภาพของสภาพแวดล้อมในที่ทำงาน เช่น โตะและเก้าอี้ที่ไม่สามารถปรับได้ ขาดที่รองรับเอวและที่พักเท้า แสงสว่างไม่สม่ำเสมอ รวมถึงความสะดวกในการทำงานและพื้นที่ที่บีบคั้น ทำให้ผู้ปฏิบัติงานต้องชดเชยด้วยท่าก้ม บิด หรือเอื้อมเกินช่วงซ้ำ ๆ ในส่วน โรงพยาบาลเอกชน แม้มีอุปกรณ์ครบกว่า แต่ยังพบการตั้งค่าจอไม่เสมอมา ระยะดูจอไม่เหมาะสม มุมคีย์บอร์ด-เมาส์ไม่สัมพันธ์กับข้อศอก และพนักงานที่ไม่รองรับส่วนเอว นอกจากนี้ ยังขาดแนวทางปรับตั้งเฉพาะบุคคลและระบบช่วงพักสั้น (micro-break) ที่เป็นกิจจะลักษณะ การประเมินด้วยเครื่องมือประเมินความเสี่ยงทางด้านการยศาสตร์ตามมาตรฐาน สอดคล้องกับพฤติกรรมท่าทางเสี่ยงและอาการที่รายงานเมื่อพิจารณาร่วมกันทั้งสุขภาพและสภาพแวดล้อม จะเห็นความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลที่ชัดเจน ซึ่งสรุปไว้ในหัวข้อถัดไป

3.3 ผลการสังเคราะห์เชิงลึก

การสังเคราะห์ภาพรวมพบห่วงโซ่จาก สภาพแวดล้อมที่ไม่พอดี ท่าทางเสี่ยง (ระยะเวลา-ท่า-แรง-ความถี่) อาการผิดปกติทางโรคระบบกล้ามเนื้อและกระดูกและออฟฟิศซินโดรมมีประสิทธิภาพลดลง ดังนี้ เมื่อนำสองมิติมาวิเคราะห์ร่วมกัน พบห่วงโซ่เหตุผลจาก สภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม ท่าทางเสี่ยงซ้ำซ้อน (duration-posture-force-repetition) อาการผิดปกติทางโรคระบบกล้ามเนื้อและกระดูกและออฟฟิศซินโดรม และ ประสิทธิภาพงานลดลง (วันลาป่วยเพิ่ม เวลาเฉลี่ยต่อเคสยาวขึ้น ความผิดพลาดสูงขึ้น) มาตรการที่ได้ผลจึงต้องทำงานร่วมกัน ได้แก่ (1) ปรับสภาพแวดล้อม ให้สอดคล้องสรีระจริง (2) ฝึกพฤติกรรมปลอดภัย เช่น เทคนิคยกผู้ป่วย การสลักร่าง และการพักสั้น 20-30 วินาทีทุก 20-30 นาที (3) สนับสนุนนโยบายองค์กร เรื่องงบประมาณคน เครื่องมือการตั้งค่า 1 หน้า และการติดตามตัวชี้วัดอย่างสม่ำเสมอเพื่อให้เห็นนัยสำคัญของผลดังกล่าวในเชิงทฤษฎีและการจัดการ ต่อไปเป็น การอภิปรายผล โดยเทียบกับมาตรฐาน/รายงานสากลและงานก่อนหน้า

3.4 ข้อจำกัดของการวิจัยและนัยเชิงนโยบายเชิงปฏิบัติ

ในเชิงวิธีวิจัย การสังเคราะห์นี้เป็น ทบทวนเชิงพรรณนา (narrative) จึงขึ้นกับคุณภาพงานต้นฉบับ เครื่องมือประเมินที่หลากหลาย และความแตกต่างของแผนกทำให้เกิดความซับซ้อนได้ อย่างไรก็ดี ประเมินคุณภาพเอกสารด้วยเกณฑ์ Joanna Briggs Institute (JBI) และ Critical Appraisal Skills Programme (CASP) (2018) และกรอบ Scott (1990) และ Mogalakwe (2006) ช่วยเพิ่มความน่าเชื่อถือของข้อสรุป เชิงนโยบายควรดำเนินการสามระดับพร้อมกัน ได้แก่ ระดับองค์กร (กำหนดมาตรฐานยศาสตร์ขั้นต่ำ ตัวชี้วัด และงบประมาณประจำ) ระดับแผนก (ตรวจพื้นที่จริงด้วย เครื่องมือประเมินความเสี่ยงทางด้านการยศาสตร์ตามมาตรฐานรายไตรมาส พร้อมงบแก้ไขจุดเสี่ยง) และ ระดับบุคคล (โปรแกรมตั้งค่าสภาพแวดล้อมในการทำงานในรายบุคคล การพักสั้น และทำยืดเหยียดใช้เวลาไม่เกิน 30 วินาที) พร้อมทั้ง แดชบอร์ดติดตามผล ทุก 3-6 เดือน เพื่อให้งานปรับปรุงเกิดขึ้นจริงและยั่งยืนจากข้อค้นพบ อภิปรายผล และนัยเชิงนโยบายที่กล่าวมา บทถัดไปจะ สรุปสาระสำคัญของการศึกษา และย้ำแนวทางดำเนินการที่จำเป็นในระยะสั้นและระยะยาว

4. บทสรุป

ผลสังเคราะห์ยืนยันว่าการยศาสตร์เป็นปัจจัยพื้นฐานที่กำหนดทั้งสุขภาพบุคลากรและคุณภาพบริการในโรงพยาบาลไทย ปัญหาเกิดจริงทั้งภาครัฐและเอกชน หากแต่แตกต่างกันในรูปแบบความเสี่ยงและข้อจำกัด จึงไม่อาจใช้แนวทางเดียวกันแก้ไขได้ทั้งหมด แนวทางที่เหมาะสมควรเป็นแบบเฉพาะบริบท โดยเชื่อมการออกแบบและปรับสภาพแวดล้อมการทำงาน (Interior) เข้ากับการส่งเสริมพฤติกรรมการทำงานที่ปลอดภัยและเหมาะสมกับสรีระ (Health-safe behavior) อย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง เป้าหมายคือการลดอาการระบบกล้ามเนื้อและกระดูกและออฟฟิศซินโดรม ควบคู่กับการเพิ่มประสิทธิภาพงาน ความปลอดภัยของผู้ป่วย และความยั่งยืนของระบบบริการสาธารณสุข

ข้อเสนอแนะ

1) ข้อเสนอแนะสำหรับโรงพยาบาลรัฐ

ควรให้ความสำคัญกับการลดภาระงานทางกายภาพที่เกิดจากการยก เคลื่อนย้ายและการทำหัตถการที่ต้องก้ม บิดหรือเอี้ยวเกินช่วงซ้ำ ๆ จึงจำเป็นต้องจัดสรรงบประมาณเพื่อจัดหาอุปกรณ์ทุนแรงในการเคลื่อนย้ายผู้ป่วยและปรับปรุงองค์ประกอบสภาพแวดล้อมพื้นฐาน เช่น ความสม่ำเสมอของแสง เพอร์นิเจอร์ที่รองรับสรีระ และพื้นที่ทำงานที่เอื้อต่อการเคลื่อนไหว นอกจากนี้ควรมีระบบบริหารเวรที่ลดระยะเวลาการทำงานต่อเนื่อง รวมถึงกำหนดช่วงพักสั้นอย่างเป็นระบบ เพื่อบรรเทาความล้าและลดโอกาสเกิดอาการผิดปกติทางระบบกล้ามเนื้อและกระดูก การจัดทำคู่มือเทคนิคการยกและท่าทางที่ปลอดภัยตลอดจนโปรแกรมการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ จะช่วยเสริมสร้างพฤติกรรมการทำงานที่สอดคล้องกับหลักการยศาสตร์ในงานดูแลผู้ป่วยได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2) ข้อเสนอแนะสำหรับโรงพยาบาลเอกชน

เน้นการลดภาระงานจากการคงท่าเดิมเป็นเวลานานและงานซ้ำที่สัมพันธ์กับลักษณะงานเอกสารและงานคอมพิวเตอร์ การพัฒนา “ระบบปรับตั้งสถานีงานรายบุคคล” จึงเป็นกลไกสำคัญ โดยให้บุคลากรได้รับการประเมินและปรับตั้งองค์ประกอบต่าง ๆ เช่น ระยะหน้าจอ มุมการใช้คีย์บอร์ด-เมาส์ และการรองรับหลังล่างอย่างถูกต้องตามหลักสรีรศาสตร์ นอกจากนี้ ควรกำหนดโปรแกรมป้องกันออฟฟิศซินโดรมที่มีโครงสร้างชัดเจน เช่น การพักสั้นเป็นจังหวะ การยืดเหยียด 20-30 วินาที และการปรับโหลตงานเพื่อลดความซ้ำซ้อน ข้อเสนอเพิ่มเติมคือการใช้คะแนนจากเครื่องมือประเมิน เช่น เครื่องมือประเมินความเสี่ยงทางกายภาพ (REBA), เครื่องมือประเมินร่างกายส่วนบนและแขนขาและคัตกรองท่าทาง (RULA), เครื่องมือประเมินความเสี่ยงทางด้านกายยศาสตร์ในสำนักงาน (ROSA) เป็นตัวชี้วัดคุณภาพงานและเป็นฐานข้อมูลสำหรับการติดตามและปรับปรุงสภาพแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง ซึ่งจะช่วยสร้างมาตรฐานการจัดสถานีงานที่สอดคล้องกันภายในองค์กร

เอกสารอ้างอิง

- กาญจนา ปัญญาดี. (2561). *การประเมินผลของอุปกรณ์ช่วยเคลื่อนย้ายผู้ป่วยในการลดความเสี่ยงของกล้ามเนื้อและกระดูกในผู้ช่วยพยาบาลของโรงพยาบาลแห่งหนึ่งในจังหวัดชลบุรี* [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทที่ไม่มีการตีพิมพ์] มหาวิทยาลัยบูรพา.
- คณะกรรมการจัดทำคู่มือการปรับปรุงการปฏิบัติงานยกและเคลื่อนย้ายวัสดุด้วยแรงกายตามหลักการยศาสตร์. (2562). *คู่มือการปรับปรุงการปฏิบัติงานยกและเคลื่อนย้ายวัสดุด้วยแรงกายตามหลักการยศาสตร์ [Ergonomics manual for lifting and handling operations improvement]*. สถาบันส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (องค์การมหาชน).
- คณะกรรมการจัดทำคู่มือการประเมินความเสี่ยงและปรับปรุงท่าทางปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ตามหลักการยศาสตร์. (2566). *คู่มือการประเมินความเสี่ยงและปรับปรุงท่าทางปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ตามหลักการยศาสตร์*. <https://www.tosh.or.th/e-book/Ergonomic-Risk-Computer/mobile/index.html#p=1>
- คุณาวุฒิ วรรณจักร, พิมพ์พรรณ ทวีการ, วิชาณี ศรีจันท, และสุรัตน์ บุญพิทักษ์. (2567). ผลของการใช้นวัตกรรมที่รองแขนเก้าอี้ต่อความเสี่ยงทางกายยศาสตร์และความไม่สุขสบายร่างกายขณะใช้งานคอมพิวเตอร์. *วารสารวิจัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น (ฉบับบัณฑิตศึกษา)*, 24(4), 51-60.

- ชนัญญา พานิช, และสุนิสา ขายเกลี้ยง. (2566). การประเมินความเสี่ยงต่อความผิดปกติทางระบบโครงร่างและจากการทำงานของบุคลากรในโรงพยาบาลเอกชนแห่งหนึ่ง. *วารสารความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม*, 32(1), 22-29.
- ชีวิรัตน์ ปราสาร. (2564). ความชุกและปัจจัยทางกายศาสตร์ที่สัมพันธ์กับอาการผิดปกติระบบกล้ามเนื้อและโครงกระดูกที่เกิดขึ้นเนื่องจากการทำงานกลุ่มผู้ใหญ่วัยปฏิบัติงานในโรงพยาบาล. *วารสารสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล*, 51(2), 149- 158.
- ณรา เหล่าวณิช. (2564). การประยุกต์ใช้หลักการยศาสตร์แบบมีส่วนร่วมในการปรับปรุงสภาพงานเพื่อลดความเสี่ยงของไหล่ในกลุ่มพนักงานสายสนับสนุนของโรงพยาบาลแห่งหนึ่งในจังหวัดชลบุรี [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทที่ไม่มีการตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ณัฐธิดา ใจหาญ, สุภาพร กลัดนิล, ปณิธาน กระสังข์, และจิระศักดิ์ ทัพพา. (2568). ความสัมพันธ์ระหว่างความเสี่ยงจากการทำงานกับการปฏิบัติงานการยศาสตร์ในการทำงานของบุคลากรแผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลปทุมธานี. *วารสารวิจัยสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี*, 14(1), 76-84.
- เนตรชนก เจริญสุข. (2557). การยืนและนั่งแบบการยศาสตร์. *วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย ฉบับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Online)*, 7(1), 11-15.
- ฤทธิ์ติกร สมปาน, อรรธรณ กิริติโรจน์, และฤติรัตน์ มหาบุญปิติ. (2563). เทคโนโลยีการออกแบบจำลองเสมือนจริงสำหรับการประเมินด้านการยศาสตร์. *วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย ฉบับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Online)*, 14(3), 12-17.
- วิภาดา คงทรง, วรพจน์ พรหมสัตพรต, และนภชา สิงห์วีระธรรม. (2564). การปรับปรุงสภาพงานโดยประยุกต์ใช้หลักการยศาสตร์ ในบุคลากรสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดมหาสารคาม. *วารสารวิชาการสาธารณสุขชุมชน*, 7(4), 167-180.
- สุขวรรณ ชูติวัตรพงศธร, และสุนิสา ขายเกลี้ยง. (2558). การประเมินความเสี่ยงและปัจจัยเสี่ยงทางการยศาสตร์ของเจ้าหน้าที่ผู้ใช้คอมพิวเตอร์ในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล จังหวัดหนองคาย. *วารสารวิจัยสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น*, 8(3), 64-72.
- อุษา เทวรัตติกาล. (2568). การจัดสภาพแวดล้อมในองค์กรที่ส่งผลต่อการปฏิบัติงานของบุคลากรโรงพยาบาลแห่งหนึ่งในจังหวัดนครปฐม. *สัปดาห์ : วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์*, 31(3), 95-105.
- Bridger, R. S. (2008). *Introduction to Ergonomics* (3rd ed.). CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9781439894927>
- Carayon, P., Schoofs Hundt, A., Karsh, B.-T., Gurses, A. P., Alvarado, C. J., Smith, M., & Flatley Brennan, P. (2006). Work system design for patient safety: The SEIPS model. *Quality & Safety in Health Care*, 15(Suppl 1), i50-i58. <https://doi.org/10.1136/qshc.2005.015842>
- Chaffin, D. B., Andersson, G. B. J., & Martin, B. J. (2006). *Occupational Biomechanics* (4th ed.). Wiley-Interscience. https://books.google.co.th/books?id=r0HWDwAAQBAJ&pg=PA4&source=gbs_selected_pages&cad=1#v=onepage&q&f=false
- Critical Appraisal Skills Programme (CASP). (2018). *CASP Checklists*. Oxford: CASP. <https://casp-uk.net/casp-tools-checklists>
- Grandjean, E. (1988). *Fitting the Task to the Man* (4th ed.). Taylor & Francis. <https://archive.org/details/fittingtasktoman0000gran/page/n9/mode/2up>
- Hämmig, O. (2020). Work- and stress-related musculoskeletal and sleep disorders among health professionals: a cross-sectional study in a hospital setting in Switzerland. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 21, 319. <https://doi.org/10.1186/s12891-020-03327-w>

- Haines, H., Wilson, J. R., Vink, P., & Koningsveld, E. (2002). Validating a framework for participatory ergonomics (the PEF). *Applied Ergonomics*, 33(6), 567–587.
<https://publications.tno.nl/publication/34620530/fWvLDQ/haines-2000-validating.pdf>
- Hignett, S., & McAtamney, L. (2000). Rapid Entire Body Assessment (REBA). *Applied Ergonomics*, 31(2), 201–205.
[https://doi.org/10.1016/S0003-6870\(99\)00039-3](https://doi.org/10.1016/S0003-6870(99)00039-3)
- International Organization for Standardization (ISO). (2016). *ISO 6385:2016 Ergonomic principles in the design of work systems*. Geneva: ISO. <https://www.iso.org/standard/63785.html>
- International Organization for Standardization (ISO). (2018). *ISO 26800:2011/Amd 1:2018 Ergonomics—General approach, principles and concepts—Amendment 1*. Geneva: ISO.
- Kroemer, K. H. E., & Kroemer-Elbert, K. E. (2001). *Ergonomics: How to Design for Ease and Efficiency* (2nd ed.). Prentice Hall.
- McAtamney, L., & Corlett, E. N. (1993). RULA: A survey method for the investigation of work-related upper limb disorders. *Applied Ergonomics*, 24(2), 91–99.
- Mogalakwe, M. (2006). The use of documentary research methods in social research. *African Sociological Review*, 10(1), 221–230.
- National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). (1994). *Applications manual for the revised NIOSH lifting equation NIOSH Publication No.94-11*. <https://doi.org/10.26616/NIOSH PUB94110revised092021>
- Occupational Safety and Health Administration (OSHA). (2009). *Guidelines for Nursing Homes: Ergonomics for the Prevention of Musculoskeletal Disorders*. Washington, DC: U.S. Department of Labor.
https://www.osha.gov/sites/default/files/publications/final_nh_guidelines.pdf
- Phoonjaroen, P., Utaiwattana, N., & Thawisuk, C. (2025). Ergonomic risks and musculoskeletal pain among office workers in a healthcare setting: A cross-sectional study. *Siriraj Medical Journal*, 77(6), 446–455.
<https://doi.org/10.33192/smj.v77i6.272161>
- Scott, J. (1990). *A Matter of Record: Documentary Sources in Social Research*. Polity Press.
- Serranheira, F., Sousa-Uva, M., & Sousa-Uva, A. (2015). Hospital nurses tasks and work-related musculoskeletal disorders symptoms: A detailed analysis. *Work: A Journal of Prevention, Assessment & Rehabilitation*, 51(3), 401–409. <https://doi.org/10.3233/WOR-141939>
- Sonne, M., Villalta, D. L., & Andrews, D. M. (2012). Development and evaluation of an office ergonomic risk checklist: ROSA—Rapid Office Strain Assessment. *Applied Ergonomics*, 43(1), 98–108.
- Thinkhamrop, W. & Laohasiriwong, W. (2015). Factors Associated with Musculoskeletal Disorders among Registered Nurses: Evidence from the Thai Nurse Cohort Study. *Kathmandu Univ Med J*, 13(51), 238–243
- Waters, T. R., Putz-Anderson, V., Garg, A., & Fine, L. J. (1993). Revised NIOSH equation for the design and evaluation of manual lifting tasks. *Ergonomics*, 36(7), 749–776.
- World Health Organization & International Labour Organization (WHO/ILO). (2021). *WHO/ILO Joint Estimates of the Work-related Burden of Disease and Injury, 2000–2016*. Geneva: WHO/ILO.
<https://www.who.int/publications/i/item/9789240034945>