

การประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ของบุคลากรกรมควบคุมโรค

Ergonomic Risk Assessment of Personnel in the Department of Disease Control

เยาวลักษณ์ แก้วแกมจันทร์¹, อมราภรณ์ ลากเหลือ¹, ศิริรัตน์ เพ็งสอน²

¹กองโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม, ²สำนักงานเลขาธิการ กรมควบคุมโรค

Yaowalak Kaeokaemchan¹, Ammaraporn Laplue¹, Sirirat Phengson²

¹Division of Occupational and Environmental Diseases,

²Office of the Secretary, Department of Disease

Corresponding Author: y.warnsong@gmail.com

Received 2025 Jun 16, Revised 2025 Sep 12, Accepted 2025 Sep 23

DOI: 10.14456/iudcj.2025.39

บทคัดย่อ

การศึกษาเชิงภาคตัดขวางนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความเสี่ยงด้านการยศาสตร์ของบุคลากรกรมควบคุมโรค ที่ปฏิบัติงานสำนักงาน จำนวน 2,637 คน ที่ใช้คอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะในการทำงานมากกว่า 4 ชั่วโมงต่อวัน เก็บข้อมูลโดยใช้แบบประเมินความเสี่ยงด้านการยศาสตร์ โดยใช้เทคนิค Rapid Office Strain Assessment (ROSA) ซึ่งเป็นเครื่องมือประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์สำหรับพนักงานที่ทำงานกับคอมพิวเตอร์ โดยประเมินท่าทางการนั่งทำงานและสภาพงาน เช่น เก้าอี้ หน้าจอ เมาส์ และแป้นพิมพ์ เพื่อชี้บ่งปัจจัยเสี่ยงและคะแนนความเสี่ยงที่อาจนำไปสู่การบาดเจ็บของระบบกล้ามเนื้อและกระดูก พบว่า บุคลากรจำนวน 1,619 คน หรือร้อยละ 61.40 ไม่มีความเสี่ยง หรือมีความเสี่ยงต่ำ และบุคลากรจำนวน 1,018 คน หรือร้อยละ 38.60 มีความเสี่ยง ควรปรับปรุงสถานที่ทำงานหรือลักษณะท่าทางการทำงานอย่างเหมาะสมเพื่อลดหรือป้องกันปัญหาออฟฟิศซินโดรม (office syndrome) และ ผลจากการประเมินการตรวจวัดแสงสว่างและคุณภาพอากาศในอาคารของหน่วยงานส่วนกลาง กรมควบคุมโรค จำนวน 30 หน่วยงาน พบว่า ผลการประเมินการตรวจแสงสว่างแบบเฉพาะจุดและแบบพื้นที่ จำนวน 2,685 จุด ไม่ผ่านมาตรฐานกว่าร้อยละ 62.00 จึงเสนอแนะให้มีการปรับปรุงทั้งด้านพฤติกรรมและออกแบบสภาพงานและสภาพแวดล้อมในการทำงานของเจ้าหน้าที่ให้เหมาะสมตามหลักการยศาสตร์เพื่อป้องกันปัญหาโรคทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อต่อไป

คำสำคัญ : การยศาสตร์, การประเมินความเสี่ยง, ออฟฟิศซินโดรม

Abstract

This cross-sectional study aimed to assess the ergonomic risk of 2,637 office-based personnel of the Department of Disease Control, who use desktop computers for more than four hours per day. Data were collected using the Rapid Office Strain Assessment (ROSA) technique, an ergonomic risk assessment tool for computer users. The assessment evaluated sitting posture and workstation components, including the chair, monitor, mouse, and keyboard, to identify risk factors and scores that could lead to musculoskeletal injuries. The results showed that 1,619 individuals (61.40%) had no or low risk, while 1,018 individuals (38.60%) were at risk. Furthermore, an assessment of lighting and air quality in 30 central agencies of the Department of Disease Control revealed that 62.00% of the 2,685 measured points for lighting did not meet the standard. Therefore, it is recommended that workplaces and working postures be appropriately improved to reduce and prevent office syndrome. It is also suggested that the design of workstations and the working environment be optimized according to ergonomic principles to prevent musculoskeletal disorders.

Keywords : Ergonomic, Risk Assessment, Office syndrome

บทนำ

เจ้าหน้าที่สำนักงานหรือผู้ที่ใช้คอมพิวเตอร์ในการทำงานเป็นหลัก มักประสบปัญหาสุขภาพที่เกี่ยวข้องกับความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ (Musculoskeletal Disorders: MSDs) โดยจากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าเจ้าหน้าที่สำนักงานในประเทศไทย มีอัตราความชุกของอาการ MSDs ภายในระยะเวลา 1 ปี ดังนี้บริเวณคอ ร้อยละ 42.00 หลังส่วนล่าง ร้อยละ 34.00 หลังส่วนบน ร้อยละ 28.00 ข้อมือ/มือ ร้อยละ 20.00 ไหล่ ร้อยละ 16.00 นอกจากนี้การศึกษาในเจ้าหน้าที่กรมควบคุมโรคพบว่าลักษณะงานสำนักงานมักต้องอยู่ในอิริยาบถเดิม เป็นเวลานานหลายชั่วโมง รวมถึง

ข้อจำกัดในการเคลื่อนไหวและสภาพแวดล้อมการทำงานที่ไม่เหมาะสม ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่เพิ่มความเสี่ยงต่ออาการปวดคอ ไหล่ และหลังส่วนล่าง หากบุคลากรป่วยเป็น MSDs มักต้องลางานเพื่อไปพบแพทย์หรือพักรักษา ทำให้ขาดแคลนกำลังคนในการปฏิบัติงาน นอกจากนี้ เมื่อกลับมาทำงานก็อาจไม่สามารถทำงานได้อย่างเต็มที่เนื่องจากความเจ็บปวดส่งผลให้ประสิทธิภาพและคุณภาพของงานลดลง และภาครัฐต้องแบกรับค่าใช้จ่ายจำนวนมากในการดูแลรักษาข้าราชการที่เจ็บป่วยจาก MSDs ซึ่งเป็นภาระต่องบประมาณของประเทศ จากการศึกษาวิจัยที่มุ่งเน้นการประเมินความเสี่ยงทางกายศาสตร์ (Ergonomic Risk Assessment)

ซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งของการเกิด MSDs พบว่ามีการพัฒนาและนำเสนอวิธีการประเมินความเสี่ยงไว้หลายรูปแบบ ซึ่งสามารถจำแนกออกเป็น 2 ประเภทหลัก ได้แก่ Observational Methods (การประเมินโดยใช้ผู้สังเกตการณ์) และ Direct Measurements (การประเมินโดยใช้เครื่องมือเฉพาะทาง) โดยเฉพาะการใช้ Observational Methods ได้ถูกนำไปใช้ในงานวิจัยเกี่ยวกับเจ้าหน้าที่สำนักงานที่ใช้คอมพิวเตอร์ โดยใช้ Rapid Office Strain Assessment (ROSA)) ซึ่งเป็นเครื่องมือประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์สำหรับพนักงานที่ทำงานกับคอมพิวเตอร์ โดยประเมินท่าทางการนั่งทำงานและสถานงาน เช่น เก้าอี้ หน้าจอ เมาส์ และแป้นพิมพ์ เพื่อชี้บ่งปัจจัยเสี่ยงและคะแนนความเสี่ยงที่อาจนำไปสู่การบาดเจ็บของระบบกล้ามเนื้อและกระดูก เหมาะสมกับบุคลากรที่ปฏิบัติงานสำนักงานเป็นหลัก ซึ่งพบว่สาเหตุของความเสี่ยงหลัก ได้แก่ การนั่งอยู่ในท่าเดิมเป็นเวลานาน (ร้อยละ 80.39) การทำงานล่วงเวลา (ร้อยละ 9.20) การขาดการยืดเหยียดระหว่างทำงาน (ร้อยละ 50.24) ในขณะเดียวกัน การประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ในพนักงานสำนักงานที่ใช้คอมพิวเตอร์ในต่างประเทศ มีการศึกษาปัจจัยเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับอาการปวดไหล่ของเจ้าหน้าที่ อย่างไรก็ตาม ในประเทศไทย ยังไม่มีการศึกษาโดยใช้รูปแบบการประเมินความเสี่ยงด้านการยศาสตร์ที่ชัดเจน ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจในการประเมินความเสี่ยงด้านการยศาสตร์ของเจ้าหน้าที่สำนักงานในกรมควบคุมโรค การแก้ไขปัญหา MSDs จึงเป็น

สิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง โดยเฉพาะการให้ความสำคัญกับการยศาสตร์ในการทำงาน เช่น การจัดหาอุปกรณ์สำนักงานที่เหมาะสม การปรับปรุงสภาพแวดล้อมในการทำงาน และการให้ความรู้แก่ข้าราชการเกี่ยวกับท่าทางการทำงานที่ถูกต้อง เพื่อป้องกันการเกิดโรคในระยะยาว

วัตถุประสงค์

1. เพื่อประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ของบุคลากรกรมควบคุมโรค
2. เพื่อประเมินสภาพแวดล้อมในการทำงานของบุคลากรกรมควบคุมโรค
3. เพื่อเสนอแนวทางการเฝ้าระวังและป้องกันปัญหาทางการยศาสตร์ในกลุ่มเจ้าหน้าที่สำนักงานที่ใช้คอมพิวเตอร์ในการทำงาน

วิธีการศึกษา

รูปแบบการศึกษา : การศึกษารั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงภาคตัดขวาง (Cross-sectional study) มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ของเจ้าหน้าที่กรมควบคุมโรค โดยกลุ่มเป้าหมายคือเจ้าหน้าที่ที่ใช้คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะในการทำงานมากกว่า 4 ชั่วโมงต่อวัน

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร : ประชากรในการศึกษา คือเจ้าหน้าที่ทั้งหมดในกรมควบคุมโรค จำนวน 3,277 คน

กลุ่มตัวอย่าง : ใช้เกณฑ์การคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยคัดเลือกเจ้าหน้าที่ที่มีคุณสมบัติดังนี้:

1. ใช้คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะในการทำงานมากกว่า 4 ชั่วโมงต่อวัน

2. สามารถตอบแบบสอบถามออนไลน์ด้วยตนเองได้

3. สนใจเข้าร่วมการวิจัยและได้รับข้อมูลการบอกกล่าวอย่างครบถ้วน

การคัดออก : ผู้ที่มีปัญหาสุขภาพที่มีผลกระทบต่อตอบแบบสอบถาม และผู้ที่ติดภารกิจในช่วงการเก็บข้อมูลจะถูกคัดออก

ขนาดตัวอย่าง : จากการสำรวจพบว่ามีเจ้าหน้าที่ที่ตรงตามเกณฑ์ทั้งหมด 2,637 คน ซึ่งผู้วิจัยได้ใช้การสำรวจจากประชากรทั้งหมด (Census) สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่มีคุณสมบัติตรงตามที่ระบุ

ระยะเวลาและเครื่องมือการเก็บรวบรวมข้อมูล : การเก็บรวบรวมข้อมูลดำเนินการระหว่าง เดือนมีนาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2567 โดยใช้เครื่องมือดังนี้ แบบประเมินความเสี่ยงทางกายศาสตร์ (Rapid Office Strain Assessment: ROSA) เป็นแบบประเมินมาตรฐานสำหรับงานสำนักงานในผู้ใช้คอมพิวเตอร์ที่ได้รับการปรับปรุงและนำมาใช้ในการวิจัยนี้ เครื่องมือนี้ใช้สำหรับประเมินระดับความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับการทำงานกับคอมพิวเตอร์ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้ หากคะแนนสุดท้ายของ ROSA มีค่ามากกว่า 5 ถือว่ามีความเสี่ยงสูง และควรได้รับการปรับปรุงหรือประเมินเชิงลึกต่อไป

การสังเกตและตรวจวัด ผู้วิจัยดำเนินการสังเกตท่าทางการทำงานกับคอมพิวเตอร์และสภาพแวดล้อมในสำนักงาน โดยข้อมูลประเมิน

ประกอบด้วย ท่าทางการทำงานของพนักงาน ระยะเวลาในการทำงาน ความสูงของเก้าอี้ที่วางพักแขนตำแหน่งของหน้าจอคอมพิวเตอร์ แป้นพิมพ์ เมาส์ โทรศัพท์ และสภาพแวดล้อมโดยรวมและแบบสอบถาม ใช้สำหรับเก็บข้อมูลทั่วไป และข้อมูลส่วนบุคคลเพื่อประกอบการวิเคราะห์ เช่น อายุ เพศ อายุงาน ค่าดัชนีมวลกาย (BMI) ความยาวรอบเอว พฤติกรรมการออกกำลังกาย ระยะเวลาที่ทำงานกับคอมพิวเตอร์ และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ สำหรับเครื่องวัดความเข้มแสง (Lux Meter) ใช้ Digital Lux Meter ยี่ห้อ HIOKI รุ่น FT 3424 (มาตรฐานเครื่อง JIS C 1609-1) ในการวัดค่าความเข้มแสงบริเวณโต๊ะทำงานและบริเวณคอมพิวเตอร์เพื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานที่กำหนด

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล การศึกษาครั้งนี้ใช้เครื่องมือหลัก 2 ส่วน ในการเก็บข้อมูล ได้แก่ แบบสอบถามที่พัฒนาโดยคณะผู้วิจัย ประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปและข้อมูลการทำงาน เป็นแบบสอบถามเพื่อรวบรวมข้อมูลส่วนบุคคลของเจ้าหน้าที่ เช่น อายุ เพศ อายุงาน BMI ความยาวรอบเอว พฤติกรรมการออกกำลังกาย ระยะเวลาการทำงานกับคอมพิวเตอร์ และการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ

ส่วนที่ 2 การประเมินความเสี่ยงด้านการยศาสตร์ เครื่องมือหลักที่ใช้คือ Rapid Office Strain Assessment (ROSA) โดยผู้วิจัย จะใช้การสังเกตท่าทางการทำงานกับคอมพิวเตอร์ และสภาพแวดล้อมในสำนักงาน เพื่อประเมิน

ปัจจัยเสี่ยงต่าง ๆ ได้แก่ ทำางการทำงาน ระยะเวลาในการทำงาน ความสูงของเก้าอี้ ที่วางแขน ตำแหน่งของหน้าจอคอมพิวเตอร์ แป้นพิมพ์เมาส์ และโทรศัพท์

ส่วนที่ 3 สภาพแวดล้อมในการทำงาน ใช้สำหรับเก็บข้อมูลเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมในบริเวณที่ทำงาน เช่น ความเข้มแสง ในการวัดค่าความเข้มแสงบริเวณโต๊ะทำงานและบริเวณคอมพิวเตอร์ เพื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานที่กำหนด

การวิเคราะห์ข้อมูล ข้อมูลทั้งหมดที่รวบรวมได้จะถูกนำมาวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ โดยใช้ สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) เพื่ออธิบายข้อมูลทั่วไป และลักษณะการทำงานของเจ้าหน้าที่ ซึ่งได้แก่ จำนวนและค่าร้อยละ นอกจากนี้ยังใช้สถิติเชิงพรรณนาเพื่อสรุปผลคะแนนความเข้มแสง ลักษณะการทำงาน และระดับความเสี่ยงด้านการยศาสตร์ของเจ้าหน้าที่กรมควบคุมโรค

การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

งานวิจัยนี้เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลทุติยภูมิ (secondary data analysis) ที่ได้จากการสำรวจข้อมูลการประเมินความเสี่ยงทางด้านกายยศาสตร์ของบุคคลกรกรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข ซึ่งข้อมูลดังกล่าวได้รับการประมวลผลและไม่สามารถระบุตัวตน ของบุคคลได้โดยตรง

ผลการศึกษา

ลักษณะการทำงานของบุคลากรกรมควบคุมโรค ในด้านความสูงของเก้าอี้ ส่วนมากใช้เก้าอี้ที่มีความสูงที่เหมาะสมเข้าต้งฉากกับพื้น จำนวน 2,151 คน หรือร้อยละ 81.57 รองลงมาคือการใช้ เก้าอี้ที่เตี้ยเกินไป (<90 องศา) หรือ สูงเกินไป (>90 องศา) จำนวน 352 คน หรือ ร้อยละ 13.35 เบาะนั่งมีที่นั้งมีขนาดพอดี (ช่องว่างระหว่างข้อพับเข้ากับขอบเก้าอี้ ประมาณ 5 - 7 ซม.) จำนวน 2,178 คน หรือร้อยละ 82.59 รองลงมา คือการใช้เก้าอี้ที่นั้งมีขนาดยาวเกินไป (ช่องว่างระหว่างข้อพับเข้ากับขอบเก้าอี้ > 5 ซม.) หรือสั้นเกินไป (ช่องว่างระหว่างเข้ากับขอบเก้าอี้ < 7 ซม.) จำนวน 459 คน หรือ ร้อยละ 17.41 ที่พักแขนพอดีกับข้อศอก (ไหล่ไม่ยกไม่ห้อย) คู่มือคลายจำนวน 2,078 คน หรือร้อยละ 78.80 รองลงมาคือ ที่พักแขนสูงไหล่อยู่ในลักษณะยกขึ้น หรือ ต่ำเกินไป ข้อศอกไม่มีที่รองรับ จำนวน 559 ราย หรือร้อยละ 21.20 พนักงานที่เหมาะสม มีที่รองเอว พนักงานเอียงท่ามุม 95 - 100 องศา จำนวน 1,605 คน หรือ ร้อยละ 60.86 พนักงานปรับระดับไม่ได้ จำนวน 899 คนหรือร้อยละ 34.09 หน้าจอคอมพิวเตอร์ มีระยะห่าง ประมาณความยาวแขน (40 - 75 ซม.) และหน้าจออยู่ระดับสายตาของผู้ใช้งานอยู่ห่าง ในระยะเหมาะสมและอยู่ใน ระดับสายตา จำนวน 1,932 คน หรือร้อยละ 73.59 หน้าจอต่ำเกินไป (ทำให้ต้องก้ม มองจอภาพ) จำนวน 563 คน หรือ ร้อยละ 21.35 หน้าจอสูงเกินไป (ทำให้ต้องแหงน มองจอภาพ) จำนวน 142 คน หรือร้อยละ 5.38 โทรศัพท์ ระยะโทรศัพท์ ห่างเกิน 30 ซม. (ต้องเอื้อมตัวไปรับโทรศัพท์) จำนวน 1,240 คน หรือร้อยละ 47.02 มีการใช้อุปกรณ์สวมศีรษะ



(Headset) หรือจับหูฟังด้วยมือและคออยู่ในท่าทางตรง ตำแหน่งของโทรศัพท์อยู่ห่างไม่เกิน 30 ซม. จำนวน 718 คน หรือร้อยละ 27.23 ไม่มีโทรศัพท์ จำนวน 679 คน หรือร้อยละ 25.75 การใช้เมาส์ส่วนมากอยู่ระยะเดียวกับไหล่ จำนวน 2,057 ราย หรือร้อยละ 78.01 เมาส์ไม่ได้อยู่ในแนวเดียวกับไหล่ การเชื่อมถึงเมาส์ไม่สะดวก เช่น อยู่ห่างจากแป้นพิมพ์ เป็นต้น จำนวน 580 คน หรือร้อยละ 21.99 การใช้แป้นพิมพ์ส่วนมากทำให้ข้อมือตั้งตรงและไหล่ผ่อนคลาย จำนวน 1,769 คน หรือร้อยละ 67.08 ขณะใช้งาน ข้อมือองขึ้นมากกว่า 15 องศา จำนวน 868 คน หรือร้อยละ 32.92

ตารางที่ 1 ผลการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ ของบุคลากรกรมควบคุมโรค (n=2,637)

การประเมินความเสี่ยง	จำนวน (ร้อยละ)
ความสูงของเก้าอี้ (Chair height)	
- เก้าอี้ มีความสูงพอดี (เข้าตั่งฉากกับพื้น)	2,151 (81.57)
- เก้าอี้ เตี้ยเกินไป (< 90 องศา) หรือสูงเกินไป (> 90 องศา)	352 (13.35)
- เก้าอี้สูงมากเกินไป (เท้าลอยไม่แตะพื้น)	134 (5.08)
คะแนนเสริม (เฉพาะบางคน)	
- พื้นที่ได้โต๊ะแคบขยับเขยื้อนลำบาก/ไขว้ขาไม่ได้	892 (33.83)
- เก้าอี้ไม่สามารถปรับความสูงได้	216 (8.19)
ความลึกของที่นั่ง (Pan depth)	
- ที่นั่งมีขนาดพอดี (ช่องว่างระหว่างข้อพับเข่ากับขอบเก้าอี้ ประมาณ 5-7 ซม.)	2,178 (82.59)
- ที่นั่งมีขนาดยาวเกินไป (ช่องว่างระหว่างข้อพับเข่ากับขอบเก้าอี้ > 5 ซม.) หรือสั้นเกินไป (ช่องว่างระหว่างเข่ากับขอบเก้าอี้ < 7 ซม.)	459 (17.41)
คะแนนเสริม (เฉพาะบางคน)	
- ไม่สามารถปรับระยะข้อพับเข่า และขอบเก้าอี้ได้	595 (22.56)
ที่พักแขน (Armrest)	
- ที่พักแขนพอดีกับข้อศอก (ไหล่ไม่ยก ไม่ห้อย) ดูผ่อนคลาย	2,078 (78.80)
- ที่พักแขนสูง ไหล่อยู่ในลักษณะยกขึ้น หรือ ต่ำเกินไป ข้อศอกไม่มีที่รองรับ	559 (21.20)
คะแนนเสริม (เฉพาะบางคน)	
- ที่พักแขนมีพื้นผิวแข็งเกินไป หรือ ขรุขระเสียหาย ทำให้วางได้ไม่เต็มทั้งแขน	714 (27.08)
- ระยะของที่พักแขนกว้างเกินไป (ห่างจากลำตัวมาก)	159 (6.03)
- ที่พักแขนปรับไม่ได้	666 (25.26)

การประเมินความเสี่ยง	จำนวน (ร้อยละ)
พนักพิง (Backrest)	
- มีพนักพิงที่เหมาะสม มีที่รองเอว พนักพิงเอียง ทำมุม 95 - 100 องศา	1,605 (60.86)
- ไม่มีที่รองเอว หรือมีแต่ไม่เหมาะสม / มีพนักพิง แต่ปรับได้ <95 หรือ > 110 (องศา) / ไม่มีพนักพิง (มี แต่ทำทางการนั่งที่ไม่เหมาะสม)	1,032 (39.14)
คะแนนเสริม (เฉพาะบางคน)	
- พื้นที่โต๊ะสูงเกินไป (ไหล่ยก)	342 (12.97)
- พนักพิงปรับระดับไม่ได้	899(34.09)
ระยะเวลาการใช้งาน	
- ใช้งานนานเกินไป ต่ำกว่า 1 ชม./วัน (ไม่ต่อเนื่อง) หรือใช้ต่ำกว่า 30 นาที อย่างต่อเนื่อง	124 (4.70)
- ใช้งานนานเกินไป ระหว่าง 1-4 ชม./วัน (ไม่ต่อเนื่อง) หรือใช้ 30 นาที -1 ชม. อย่างต่อเนื่อง	451 (17.10)
- ใช้งานนานเกินไป มากกว่า 4 ชม./วัน (ไม่ต่อเนื่อง) หรือใช้มากกว่า 1 ชม.อย่างต่อเนื่อง	2,062 (78.19)
หน้าจอคอมพิวเตอร์	
- หน้าจอมีระยะห่าง ประมาณความยาวแขน (40-75 ซม.) และหน้าจออยู่ระดับสายตาของผู้ใช้งาน	1,932 (73.27)
- หน้าจอต่ำเกินไป (ทำให้ต้องก้ม มองจอภาพ)	563 (21.35)
- หน้าจอสูงเกินไป (ทำให้ต้องแหงน มองจอภาพ)	142 (5.38)
คะแนนเสริม (เฉพาะบางคน)	
- ผู้ใช้ต้องเอี้ยวคอ มากกว่า 30 องศา เพื่อดูจอภาพ	250 (9.48)
- มีแสงสะท้อนบนหน้าจอ	449 (17.03)
- ไม่มีพื้นที่วางเอกสาร	299 (11.34)
ระยะเวลาในการทำงาน	
- ใช้อุปกรณ์ต่ำกว่า 1 ชม./วัน (ไม่ต่อเนื่อง) หรือใช้ต่ำกว่า 30 นาที อย่างต่อเนื่อง	219 (8.30)
- ใช้อุปกรณ์ 1-4 ชม./วัน (ไม่ต่อเนื่อง) หรือใช้ 30 นาที -1 ชม. อย่างต่อเนื่อง	610 (23.13)
- ใช้อุปกรณ์มากกว่า 4 ชม./วัน (ไม่ต่อเนื่อง) หรือใช้มากกว่า 1 ชม.อย่างต่อเนื่อง	1,808 (68.56)

การประเมินความเสี่ยง	จำนวน (ร้อยละ)
โทรศัพท์	
- มีการใช้อุปกรณ์สวมศีรษะ (Headset) หรือจับหูฟังด้วยมือและคออยู่ในท่าทางตรงตำแหน่งของโทรศัพท์อยู่ห่างไม่เกิน 30 ซม.	718 (27.23)
- ระยะโทรศัพท์ ห่างเกิน 30 ซม. (ต้องเอื้อมตัวไปรับโทรศัพท์)	1,240 (47.02)
- ไม่มี	679 (25.75)
คะแนนเสริม (เฉพาะบางคน)	
- ใช้ คอและไหล่ ถือโทรศัพท์ระหว่างใช้งาน	444 (16.84)
- โทรศัพท์ไม่มีระบบทำงานแบบไร้มือจับ (Hands free) เช่น ลำโพง (Speaker phone) หรือ อุปกรณ์สวมศีรษะ (Headset) เป็นต้น	680 (25.79)
ระยะเวลาในการใช้งาน	
- ใช้อุปกรณ์ต่ำกว่า 1 ชม./วัน (ไม่ต่อเนื่อง) หรือใช้ต่ำกว่า 30 นาที อย่างต่อเนื่อง	1,758 (66.67)
- ใช้อุปกรณ์ 1-4 ชม./วัน (ไม่ต่อเนื่อง) หรือใช้ 30 นาที -1 ชม. อย่างต่อเนื่อง	596 (22.60)
- ใช้อุปกรณ์มากกว่า 4 ชม./วัน (ไม่ต่อเนื่อง) หรือใช้มากกว่า 1 ชม.อย่างต่อเนื่อง	283 (10.73)
เมาส์	
- เมาส์อยู่ในแนวเดียวกับไหล่	2,057 (78.01)
- เมาส์ไม่ได้อยู่ในแนวเดียวกับไหล่ การเชื่อมถึงเมาส์ไม่สะดวก เช่น อยู่ห่างจากแป้นพิมพ์	580 (21.99)
คะแนนเสริม (เฉพาะบางคน)	
- เมาส์มีขนาดเล็กเกินไป ต้องใช้นิ้วมือในการเคลื่อนที่เมาส์มากกว่าการใช้ฝ่ามือ	301 (11.41)
- ไม่มีที่รองข้อมือ หรือที่รองข้อมือมีพื้นผิวแข็ง หรือมีจุดกดทับในขณะที่ใช้งานเมาส์	1,037 (39.32)
- เมาส์กับแป้นพิมพ์อยู่ต่างระดับกัน	155 (5.88)
ระยะเวลาในการทำงาน	
- ใช้อุปกรณ์ต่ำกว่า 1 ชม./วัน (ไม่ต่อเนื่อง) หรือใช้ต่ำกว่า 30 นาที อย่างต่อเนื่อง	358 (13.58)
- ใช้อุปกรณ์ 1-4 ชม./วัน (ไม่ต่อเนื่อง) หรือใช้ 30 นาที -1 ชม. อย่างต่อเนื่อง	681 (25.82)
- ใช้อุปกรณ์มากกว่า 4 ชม./วัน (ไม่ต่อเนื่อง) หรือใช้มากกว่า 1 ชม.อย่างต่อเนื่อง	1,598 (60.60)

การประเมินความเสี่ยง	จำนวน (ร้อยละ)
แป้นพิมพ์	
- ข้อมือตรงและไหล่ออยู่ในลักษณะผ่อนคลาย	1,769 (67.08)
- ขณะใช้งาน ข้อมือองขึ้นมากกว่า 15 องศา	868 (32.92)
คะแนนเสริม (เฉพาะบางคน)	
- ข้อมือเบี่ยงออกซ้าย-ขวา ขณะพิมพ์	484 (18.35)
- ระดับแป้นพิมพ์สูงเกินไป ไหล่ผู้ใช้ออยู่ในลักษณะยกขึ้น	422 (16.00)
- ต้องมีการใช้งานหรือหยิบอุปกรณ์ที่อยู่ในระดับเหนือศีรษะ	33 (1.25)
- ที่วางแป้นพิมพ์ปรับระดับไม่ได้	450 (17.06)
ระยะเวลาในการทำงาน	
- ใช้อุปกรณ์ต่ำกว่า 1 ชม./วัน (ไม่ต่อเนื่อง) หรือใช้ต่ำกว่า 30 นาที อย่างต่อเนื่อง	354 (13.42)
- ใช้อุปกรณ์ 1-4 ชม./วัน (ไม่ต่อเนื่อง) หรือใช้ 30 นาที - 1 ชม. อย่างต่อเนื่อง	764 (28.97)
- ใช้อุปกรณ์มากกว่า 4 ชม./วัน (ไม่ต่อเนื่อง) หรือใช้มากกว่า 1 ชม. อย่างต่อเนื่อง	1,519 (57.60)

ผลการวิเคราะห์ความเสี่ยงจากการประเมิน ความเสี่ยงด้านการยศาสตร์ของบุคลากร กรมควบคุมโรค โดยใช้ ROSA พบว่า บุคลากรจำนวน 1,619 คน (ร้อยละ 61.40) ไม่มีความเสี่ยง หรือ มีความเสี่ยงต่ำ และบุคลากรจำนวน 1,018 คน (ร้อยละ 38.60) มีความเสี่ยง ควรปรับปรุงสถานที่ทำงานหรือลักษณะท่าทางการทำงานอย่างเหมาะสมเพื่อลดหรือป้องกันปัญหา office syndrome โดยกลุ่มอาการออฟฟิศซินโดรม (Office Syndrome) เป็นกลุ่มอาการที่พบบ่อยผู้ที่ทำงานหน้า คอมพิวเตอร์เป็นเวลานาน อาการที่เกี่ยวข้องได้แก่ อาการปวดคอ ปวดหลัง ไหล่ตึง และปวดศีรษะ โรคความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูก (MSDs) คะแนน ROSA ที่สูงบ่งชี้ถึงแนวโน้มที่จะเกิดโรค MSDs ต่างๆ เช่น โรคพังผืดกดทับเส้นประสาทที่ข้อมือ (Carpal Tunnel Syndrome) โรคเอ็นอักเสบ (Tendonitis) หรืออาการปวดหลังเรื้อรัง ซึ่งเกิดจากการอยู่ในท่าที่ไม่เหมาะสมหรือการเคลื่อนไหวซ้ำๆ ดังนั้น คะแนน ROSA ที่สูงจึงเปรียบเสมือนสัญญาณเตือนภัยที่สำคัญ ซึ่งบ่งชี้ว่าสภาพแวดล้อมการทำงานในปัจจุบันมีความเสี่ยงที่จะก่อให้เกิดปัญหาทางสุขภาพ และควรได้รับการแก้ไขอย่างเร่งด่วนเพื่อป้องกันการบาดเจ็บในระยะยาวและเพื่อส่งเสริมความเป็นอยู่ที่ดี ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ระดับความเสี่ยงด้านการยศาสตร์ของบุคลากรกรมควบคุมโรค โดย ROSA (n=2,637)

ระดับความเสี่ยงด้านการยศาสตร์	จำนวน (ร้อยละ)
ไม่มีความเสี่ยง หรือเสี่ยงต่ำ (1-4 คะแนน)	1,619 (61.40)
มีความเสี่ยง ควรปรับปรุงสถานที่ทำงานหรือลักษณะท่าทางการทำงานอย่างเหมาะสมเพื่อลดหรือป้องกันปัญหา office syndrome (5 คะแนนขึ้นไป)	1,018 (38.60)

การตรวจวัดแสงสว่างและคุณภาพอากาศในอาคาร ของหน่วยงานส่วนกลาง กรมควบคุมโรค

ผลการประเมินการตรวจวัดแสงสว่างและคุณภาพอากาศในอาคาร ของหน่วยงานส่วนกลาง กรมควบคุมโรค จำนวน 30 หน่วยงาน พบว่า ผลการประเมินการตรวจแสงสว่างแบบเฉพาะจุดและแบบพื้นที่จำนวน 2,685 จุดผ่าน 1,018 จุด ไม่ผ่าน 1,667 จุด และผลการตรวจคุณภาพอากาศภายในอาคาร พบว่า อุณหภูมิ ตรวจวัด จำนวน 340 จุด ผ่าน 165 จุด ไม่ผ่าน 175 จุด คาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) ตรวจวัด 340 จุด ผ่าน 280 จุด ไม่ผ่าน 60 จุด PM₁₀ จำนวน 330 จุด ผ่าน 295 จุด ไม่ผ่าน 35 จุด PM_{2.5} จำนวน 330 จุด ผ่าน 307 จุด ไม่ผ่าน 23 จุด และความชื้นสัมพัทธ์ (%RH) ตรวจ 340 จุด ผ่าน 335 จุด ไม่ผ่าน 5 จุด ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการประเมินแสงสว่างแบบเฉพาะจุดและแบบพื้นที่ และผลการตรวจคุณภาพอากาศภายในอาคารของหน่วยงานส่วนกลาง กรมควบคุมโรค

ผลการตรวจวัด	จำนวนจุดตรวจ	ค่ามาตรฐาน	ผ่าน	ไม่ผ่าน
การตรวจแสงสว่างแบบเฉพาะจุดและแบบพื้นที่	2,685	400-500	1,018 (38.00)	1,667 (62.00)
การตรวจคุณภาพอากาศภายในอาคาร				
- อุณหภูมิ (°C)	340	24-26	165 (48.53)	175 (51.47)
- คาร์บอนไดออกไซด์ (CO ₂) (ppm)	340	1,000	280 (82.35)	60 (17.65)
- PM ₁₀ (µg/m ³)	330	50	295 (89.39)	35 (10.61)
- PM _{2.5} (µg/m ³)	330	25	307 (93.03)	23 (6.97)
- ความชื้นสัมพัทธ์ (%RH)	340	50-65	335 (98.53)	5 (1.47)

สรุปผล

จากการศึกษาเพื่อประเมินความเสี่ยงด้านการยศาสตร์ในกลุ่มเจ้าหน้าที่กรมควบคุมโรคที่ทำงานกับคอมพิวเตอร์พบว่าบุคลากรส่วนใหญ่ร้อยละ 80.39 ทำงานเป็นเวลา 4-8 ชั่วโมงต่อวัน ซึ่งเป็นระยะเวลาที่เพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดโรคระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ (MSDs) ได้อย่างมีนัยสำคัญ ผลการประเมินความเสี่ยงด้านการยศาสตร์ด้วยเครื่องมือ Rapid Office Strain Assessment (ROSA) ชี้ให้เห็นว่าบุคลากรส่วนใหญ่ ร้อยละ 61.40 มีความเสี่ยงต่ำหรือไม่มีความเสี่ยง ในขณะที่บุคลากรเกือบหนึ่งในสาม ร้อยละ 38.60 มีความเสี่ยงและควรได้รับการปรับปรุงสภาพแวดล้อมการทำงานเพื่อป้องกันปัญหาออฟฟิศซินโดรม โดยพบว่าปัจจัยเสี่ยงที่มีอิทธิพลมากที่สุดคือ การจัดวางหน้าจอคอมพิวเตอร์ที่ไม่เหมาะสม ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 26.73 ของผู้ใช้งานทั้งหมดที่จัดวางหน้าจอต่ำหรือสูงเกินไป ทำให้ต้องอยู่ในท่าที่ผิดธรรมชาติขณะมองหน้าจอ ปัจจุบันนี้มีความสำคัญมากกว่าปัจจัยอื่น ๆ และควรได้รับการแก้ไขเป็นอันดับแรกเพื่อลดความเสี่ยงด้านการยศาสตร์

การศึกษานี้มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการกำหนดนโยบายด้านอาชีวอนามัยของกรมควบคุมโรค เนื่องจากการสะท้อนให้เห็นว่าเจ้าหน้าที่ก็ยังคงมีปัญหาด้านสุขภาพจากการทำงานการวิจัยนี้จึงเป็นหลักฐานเชิงประจักษ์ที่สามารถนำไปใช้ในการผลักดันให้มีการจัดสรรงบประมาณ

เพื่อปรับปรุงสภาพแวดล้อมและจัดหาอุปกรณ์สำนักงานที่ถูกต้องตามหลักการยศาสตร์ นอกจากนี้ยังสามารถนำไปสู่การจัดทำโครงการส่งเสริมสุขภาพในที่ทำงานเพื่อป้องกันปัญหาสุขภาพในระยะยาวสำหรับข้อจำกัดของการวิจัยแม้ว่าการศึกษานี้จะให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ แต่ก็มีข้อจำกัดบางประการเช่น การใช้เครื่องมือ ROSA เป็นการประเมินความเสี่ยง ไม่ใช่การวินิจฉัยทางการแพทย์โดยตรง ซึ่งอาจมีข้อจำกัดในการสะท้อนปัญหาสุขภาพที่เกิดขึ้นจริงได้อย่างสมบูรณ์ โดยสรุป การศึกษานี้ยืนยันถึงความจำเป็นในการแก้ไขทั้งปัจจัยด้านอุปกรณ์และสภาพแวดล้อมการทำงานเพื่อลดความเสี่ยงด้านสุขภาพในระยะยาวของบุคลากร และเป็นข้อมูลพื้นฐานในการวางแผนมาตรการป้องกันต่อไป

อภิปรายผล

ผลการศึกษาครั้งนี้แสดงให้เห็นถึงความเสี่ยงด้านสุขภาพที่สำคัญ ของบุคลากรที่ปฏิบัติงานกับคอมพิวเตอร์เป็นระยะเวลานาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งปัญหาที่เกี่ยวข้องกับ โรคระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ (Musculoskeletal Disorders: MSDs) ซึ่งเป็นภาวะที่พบได้บ่อยข้อมูลจากการศึกษาชี้ว่าเกือบ ร้อยละ 40.00 ของกลุ่มตัวอย่าง ประสบความเสี่ยงด้านการยศาสตร์ อาทิ ท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสม การทำงานกับคอมพิวเตอร์เป็นเวลานานด้วยท่าทางที่

ไม่ถูกต้องได้เพิ่มความชุกของอาการปวดในระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณไหล่และข้อมือ⁽¹⁻²⁾ ระบุว่าผู้ที่ใช้คอมพิวเตอร์มากกว่า 4-5 ชั่วโมงต่อวัน มีโอกาสเกิด MSDs สูงกว่าประชากรทั่วไป นอกจากนี้ การจัดวางอุปกรณ์ที่ไม่เหมาะสม เช่น เก้าอี้และที่พักแขน ส่งผลโดยตรงต่อการบีบบังคับท่าทางการนั่งทำงาน และเพิ่มโอกาสในการเกิดภาวะออฟฟิศซินโดรม ปัญหาด้านสภาพแวดล้อมยังเป็นปัจจัยร่วมที่ส่งผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญ การศึกษาพบว่า ระดับแสงสว่างที่ไม่เพียงพอ ก่อให้เกิดอาการปวดตา ปวดศีรษะ และอ่อนล้า⁽³⁾ แสงสว่างที่ไม่เหมาะสมเป็นปัจจัยหลักที่นำไปสู่ปัญหาสุขภาพในสำนักงาน⁽⁴⁾ ยิ่งไปกว่านั้น คุณภาพอากาศที่ไม่ดี โดยเฉพาะระดับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) และฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM_{2.5}) ที่เกินกว่ามาตรฐานอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพระบบทางเดินหายใจในระยะยาว⁽⁵⁾ จากการสำรวจพนักงานสำนักงานในหน่วยงานราชการแห่งหนึ่งในจังหวัดขอนแก่น พบว่า ร้อยละ 55.40 มีคะแนนความเสี่ยงด้านการยศาสตร์ (ROSA Score) อยู่ในระดับสูงถึงสูงมากซึ่งมีความใกล้เคียงกับผลการศึกษปัจจุบันที่พบเจ้าหน้าที่ที่มีความเสี่ยงร้อยละ 38.60 ทั้งนี้ซึ่งประเมินความเสี่ยงด้วยวิธีการ ROSA เช่นกัน ได้ระบุว่าปัจจัยที่ส่งผลต่อคะแนนความเสี่ยงสูงสุด⁽⁶⁾ คือ การจัดวางเก้าอี้และหน้าจอคอมพิวเตอร์ที่ไม่เหมาะสม ซึ่งเป็นปัจจัยเดียวกับที่ปรากฏ

ในการศึกษาปัจจุบันผลการศึกษาทั้งหมดนี้ชี้ให้เห็นอย่างชัดเจน ว่าปัญหาหลักไม่ได้เกิดจากพฤติกรรมของเจ้าหน้าที่เพียงอย่างเดียว แต่เกิดจาก สภาพแวดล้อมและอุปกรณ์สำนักงานที่ขาดมาตรฐานเป็นสำคัญ⁽⁷⁻⁸⁾ ได้ยืนยันถึงความสำคัญอย่างยิ่งของการประเมินความเสี่ยงด้านการยศาสตร์ในสภาพแวดล้อมงานสำนักงานของประเทศไทยจากผลการศึกษาและข้ออภิปรายข้างต้น จึงมีข้อเสนอแนะที่ควรดำเนินการเพื่อลดความเสี่ยงต่อสุขภาพของบุคลากร โดยการปรับปรุงสภาพแวดล้อมการทำงาน ควรมีการปรับระดับเก้าอี้โต๊ะทำงานและหน้าจอคอมพิวเตอร์ให้เหมาะสมตามหลักการยศาสตร์ นอกจากนี้ ควรปรับปรุงระบบแสงสว่างในสำนักงานให้สอดคล้องกับมาตรฐาน และลดแสงสะท้อนจากจอคอมพิวเตอร์การส่งเสริมพฤติกรรมสุขภาพ ควรมีการรณรงค์และให้ความรู้แก่พนักงานให้มีการยืดเหยียดกล้ามเนื้อระหว่างการทำงานเพื่อลดความเสี่ยงต่อ MSDs รวมทั้งการจัดการคุณภาพอากาศ ควรตรวจสอบและปรับปรุงระบบระบายอากาศ รวมถึงคุณภาพอากาศในสำนักงานเพื่อลดผลกระทบต่อสุขภาพทางเดินหายใจโดยสรุป ผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นถึงความจำเป็นในการ ปรับปรุงสภาพแวดล้อมการทำงานและพฤติกรรมการทำงานของบุคลากรเพื่อลดความเสี่ยงด้านสุขภาพที่อาจเกิดขึ้นจากการทำงานกับคอมพิวเตอร์เป็นเวลานาน

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่ ผู้บริหารกรมควบคุมโรค ทั้ง 43 หน่วยงาน รวมทั้ง คณะกรรมการสำนักงานปลอดโรค ปลอดภัย ภายใจเป็นสุข เพื่อการเก็บรวบรวมข้อมูลในครั้งนี้

แนะนำการอ้างอิงสำหรับบทความนี้

เยาวลักษณ์ แก้วแกมจันทร์, อมราภรณ์ ลาภเหลือ, ศิริรัตน์ เพ็งสอน. การประเมินความเสี่ยงทางกายศาสตร์ของบุคลากรกรมควบคุมโรค. วารสารสถาบันป้องกันควบคุมโรคเขตเมือง. 2568;10(2):295-308.

Suggested citation for this article

Kaeokaemchan Y, Laplue A, Phengson S. Ergonomic Risk Assessment of Personnel in the Department of Disease Control. Institute for Urban Disease Control and Prevention Journal. 2025;10(2):295-308.

เอกสารอ้างอิง

1. Bernard BP, editor. Musculoskeletal disorders and workplace factors: a critical review of epidemiologic evidence for work-related disorders of the neck, upper extremities, and low back. Washington, D.C: National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH); 1997.
2. Chiu TT, Ku WY, Lee MH, Sum WK, Wan MP, Wong CY, et al. A study on the prevalence of and risk factors for neck pain among university academic staff in Hong Kong. J Occup Rehabil. 2002 Jun;12(2):77-91.
3. ณัฐดนัย ยอดยิ่งนาคชัยกร, จันทรีประสิทธิ์ ชัชวาล, แก้วธรรมนุกุล อีรพงศ์. ความชุกและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับอาการปวดเมื่อยของกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างในพนักงานบรรจุภัณฑ์ จังหวัดสมุทรสาคร. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอีสต์เทิร์นเอเชีย ฉบับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2563;14(3):213-27.
4. จุรีภรณ์ แก้วจันดา, นิศุนิสา ชายเกลี้ยง. การประเมินความเสี่ยงทางสุขภาพด้านความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อของพนักงานที่ปฏิบัติงานในกระบวนการผลิตเยื่อและกระดาษ. วารสารวิจัยสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 2562;12(1):72-85.

5. สุณิสา ชายเกลี้ยง, พรนภา ศุกรเวทย์ศิริ, ยอดชาย บุญประกอบ, เบญจา มุกตะพันธ์. ความชุกของอาการปวดหลังในพนักงานสำนักงานและปัจจัยเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมในการทำงานภายในมหาวิทยาลัยขอนแก่น. วารสารความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม. 2552;19:11-8.
6. สุณิสา ชายเกลี้ยง, พรนภา ศุกรเวทย์ศิริ, เบญจา มุกตะพันธ์. การประเมินความเสี่ยงต่อการปวดไหล่จากการทำงานของบุคลากรในสำนักงาน มหาวิทยาลัยขอนแก่น. วารสารวิจัยสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น 2553;3(1):1-10.
7. สุณิสา ชายเกลี้ยง, ธิญญาวัฒน์ หอมสมบัติ. การประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์การทำงานโดยมาตรฐาน RULA ในกลุ่มแรงงานทำไม้กวาดร่มสุข. วารสารศรีนครินทร์เวชสาร. 2554;26(1):35-40.
8. จันทิมา ดรจันทร์ใต้, สุณิสา ชายเกลี้ยง. การประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ของพนักงานในกระบวนการผลิตมันฝรั่งทอดกรอบ. วารสารความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม. 2560;2(1):8-14.