

นิพนธ์ต้นฉบับ

(Original article)

ความชุกและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับอาการทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อของพนักงาน ผู้ใช้คอมพิวเตอร์ในโรงงานผลิตเส้นใยสังเคราะห์แห่งหนึ่ง

The prevalence and factors related to musculoskeletal disorders among computer users in a synthetics fiber factory

นันธิดา เสนาพันธุ์, นนทิยา หอมขำ, สร้อยสุตา เกสรทอง*

Nanthida Senaphan, Nontiya Homkham, Soisuda Kesornthong*

คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

Faculty of Public Health, Thammasat University (k.soisuda@fph.tu.ac.th)

*ผู้นิพนธ์หลัก

Received: March 31, 2023/ Revised: May 31, 2023/ Accepted: July 4, 2023

บทคัดย่อ: การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความชุกและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดอาการบาดเจ็บทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อของพนักงานจำนวน 98 คน ที่ใช้คอมพิวเตอร์ในโรงงานผลิตเส้นใยสังเคราะห์แห่งหนึ่ง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลสภาพและลักษณะสภาพแวดล้อมในการทำงาน ข้อมูลด้านจิตสังคม และประเมินการเกิดอาการบาดเจ็บทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ นอกจากนี้มีการประเมินความเสี่ยงทางกายศาสตร์ด้วยวิธี Rapid Office Strain Assessment (ROSA) ทำการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดอาการบาดเจ็บทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อด้วยสถิติ Binary logistic regression ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ผลการศึกษาพบว่าพนักงานผู้ใช้คอมพิวเตอร์มีอาการบาดเจ็บทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อในช่วง 12 เดือนที่ผ่านมา ร้อยละ 68.4 โดยอวัยวะที่มีอาการบาดเจ็บมากที่สุด คือ ไหล่ ร้อยละ 68.7 รองลงมาคือ คอ ร้อยละ 62.7 โดยพบว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดอาการบาดเจ็บทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ คือ เวลาทำงานกับคอมพิวเตอร์มากกว่า 4 ชั่วโมงต่อวัน (Adjusted odds ratio [AOR] = 2.95, 95% confidence interval [CI]: 1.02 – 8.52, p-value = 0.046) ความถี่ในการพักจากการทำงานกับคอมพิวเตอร์ (AOR = 2.80, 95% CI: 1.02 – 7.68, p-value = 0.046) และผู้มีความเสี่ยงทางกายศาสตร์ระดับสูง (AOR = 6.08, 95% CI: 2.21 – 16.67, p-value < 0.001) จากผลการศึกษาเสนอแนะให้สถานประกอบการควรกำหนดเวลาพักเพื่อให้พนักงานที่ทำงานกับคอมพิวเตอร์หยุดพักให้ร่างกายได้เปลี่ยนแปลงอิริยาบถ 10 - 15 นาที ทุกๆ 2 ชั่วโมง โดยการทำงานในหนึ่งวันควรพักมากกว่า 4 ครั้ง เพื่อป้องกันอาการบาดเจ็บของกล้ามเนื้ออันเนื่องมาจากการอยู่ในอิริยาบถเดิม ๆ เป็นเวลานาน

คำสำคัญ: ผู้ใช้คอมพิวเตอร์; อาการบาดเจ็บทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ; การประเมินความเสี่ยง

ABSTRACT: This analytical research studied the prevalence of, and factors related to musculoskeletal disorders among 98 computer users in a synthetic fiber factory in Ayutthaya Province. The conditions and characteristics of the working environment, psychosocial, and musculoskeletal disorders were collected. The ergonomic risks were assessed by using the rapid office strain assessment (ROSA) method. The data were analyzed by using binary logistic regression analysis at a significance level of 0.05. The results showed that the prevalence of musculoskeletal disorder among computer users was 68.4% during 12 months previously. The most injuries were shoulder 68.7% and neck 62.7%, respectively. The factors related to musculoskeletal disorders were the work duration over than 4 hours per day (Adjusted odds ratio [AOR] = 2.95, 95% confidence interval [CI]: 1.02 – 8.52, p-value = 0.046), the frequency of rest from computer (AOR = 2.80, 95% CI: 1.02 – 7.68, p-value = 0.046) and a high-risk ergonomics assessment level (AOR = 6.08, 95% CI: 2.21 – 16.67, p-value < 0.001). The results suggest that factory should arrange work schedule for computer users. The pattern of movement should allow them to take 10 to 15 minutes rest every 2 hours. The computer users should rest more than 4 times per day to prevent the muscle injuries due to long static posture.

Keywords: Computer users; Musculoskeletal disorders; Risk assessment

1. บทนำ

ปัจจุบันคอมพิวเตอร์ถือเป็นอุปกรณ์หลักที่มีบทบาทและมีความสำคัญอย่างมากในภาคอุตสาหกรรมเพื่อช่วยให้การปฏิบัติงานหลายประเภทเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและได้ผลสำเร็จในเวลาที่สูงขึ้น อาทิเช่น การวางแผนการผลิต การควบคุมระบบการออกแบบ การวิเคราะห์และประเมินผลต่าง ๆ เป็นต้น อีกทั้งในสถานการณ์ปัจจุบันที่มีการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (โควิด-19) ทำให้หน่วยงานต่าง ๆ มีการใช้นโยบายให้พนักงานทำงานที่บ้าน (Work from home) มากขึ้น โดยพนักงานที่ปฏิบัติงานจะใช้เวลาในการทำงานกับคอมพิวเตอร์เฉลี่ยมากกว่า 4 ชั่วโมงต่อวัน ซึ่งถือเป็นกลุ่มที่มีความเสี่ยงทางกายศาสตร์ต่อการเกิดอาการบาดเจ็บทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ¹ ประกอบกับลักษณะงานที่มีการเคลื่อนไหวของอวัยวะส่วนต่าง ๆ อย่างจำกัด การนั่งบนเก้าอี้เป็นเวลานาน การใช้สายตาเพ่งมองหน้าจอ การวางมือบนแป้นพิมพ์หรือเมาส์ตลอดเวลา เป็นอีกปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานและเป็นสาเหตุสำคัญของอาการบาดเจ็บทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ²

ข้อมูลของสถาบันส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (องค์การมหาชน) ได้บ่งชี้ว่าพนักงานที่ปฏิบัติงานกับคอมพิวเตอร์ในสำนักงานที่มีอาการบาดเจ็บสะสมทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ มีจำนวนเพิ่มขึ้นทุกปี โดยสาเหตุหลักประการหนึ่ง คือการปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์อย่างไม่ถูกต้องตามหลักการยาศาสตร์³ จากข้อมูลสำนักงานสถิติแรงงานของสหรัฐอเมริกา ในปี พ.ศ.2562 พบว่าแรงงานที่ทำงานในส่วนการจัดทำข้อมูล มีจำนวนผู้ป่วยด้วยอาการบาดเจ็บทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ 5,210 คน คิดเป็นอัตราการเกิด 20.1 และเป็นหนึ่งในเก้าอันดับของประเภทอุตสาหกรรมที่มีผู้ป่วยด้วยอาการทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ⁴ และสถิติการเข้ารับบริการในโรงพยาบาลและการปรึกษาแพทย์ของพนักงานในโรงงานผลิตเส้นใยสังเคราะห์กรณีศึกษา ในปี พ.ศ.2563 พบว่าพนักงานมีอาการทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อเป็นอันดับ 2 คิดเป็นร้อยละ 12.8 ซึ่งเป็นพนักงานที่ทำงานโดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นหลัก ร้อยละ 59 มีอาการตั้งแต่ปวดเป็นครั้งคราวในระดับที่ไม่รุนแรงจนไปถึงการปวดเรื้อรังจนต้องเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลอย่างต่อเนื่อง

โดยที่ผ่านมาพบการศึกษาและประเมินความเสี่ยงด้านการยาศาสตร์ในพนักงานสำนักงานของโรงพยาบาลหรือมหาวิทยาลัยเป็นส่วนใหญ่ ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษาในพนักงานที่มีการใช้คอมพิวเตอร์ในโรงงานอุตสาหกรรม ประกอบกับปัญหาด้านสุขภาพของพนักงานที่มีอาการทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อซึ่งพบในพนักงานที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นส่วนใหญ่ ดังนั้นหากทราบถึงปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับอาการบาดเจ็บทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ สามารถใช้เป็นแนวทางในการลดภาวะความเสี่ยงที่เกิดขึ้น นำไปสู่การจัดการ การวางมาตรการในการลดผลกระทบต่ออาการบาดเจ็บทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อของพนักงานผู้ใช้คอมพิวเตอร์ต่อไป การวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความชุกการเกิดอาการบาดเจ็บทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการเกิดอาการบาดเจ็บของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ ในพนักงานที่ใช้คอมพิวเตอร์ กรณีศึกษาของโรงงานผลิตเส้นใยสังเคราะห์ ในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา

2. วิธีการศึกษา

2.1 รูปแบบการวิจัย

เป็นการศึกษาเชิงวิเคราะห์แบบภาคตัดขวาง ในพนักงานที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นหลัก กรณีศึกษาของโรงงานผลิตเส้นใยสังเคราะห์ โดยทำการรวบรวมข้อมูลระหว่างวันที่ 26 มีนาคม ถึง 28 พฤษภาคม พ.ศ.2564

2.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรได้แก่ พนักงานในโรงงานผลิตเส้นใยสังเคราะห์ที่ปฏิบัติงานโดยใช้คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ (Personal computer) และคอมพิวเตอร์แบบพกพา (Notebook/Laptop) จาก 14 แผนก จำนวน 132 คน ที่ปฏิบัติงานระหว่างวันที่ 26 มีนาคม ถึง 28 พฤษภาคม พ.ศ.2564 โดยกลุ่มตัวอย่างได้จากการคำนวณกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้การคำนวณขนาดตัวอย่างเพื่อประมาณค่าสัดส่วนของประชากร ในกรณีทราบจำนวนประชากรที่แน่นอน⁵ ได้ขนาดตัวอย่างจำนวน 98 คน และทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างตามเกณฑ์การคัดเลือกด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง โดยมีเกณฑ์การคัดเลือกเข้าคือเป็นพนักงานในโรงงานผลิตเส้นใยสังเคราะห์กรณีศึกษาที่มีการใช้คอมพิวเตอร์ มีอายุ 18 ปีขึ้นไปและมีอายุงานไม่ต่ำกว่า 1 ปี ทั้งนี้ กลุ่มตัวอย่างที่มีประวัติผ่าตัดเกี่ยวกับกระดูก ข้อต่อ กล้ามเนื้อที่ไม่เกี่ยวข้องกับการทำงาน ผู้มีประวัติได้รับอุบัติเหตุหรือบาดเจ็บที่ส่งผลต่อความผิดปกติของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ และผู้มีโรคประจำตัวที่เป็นสาเหตุให้เกิดความผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ เช่น โรคเกาต์ โรคข้ออักเสบรูมาตอยด์ จะถูกคัดออกจากการศึกษา

2.3 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

1. แบบสอบถามที่ประกอบด้วยข้อมูลลักษณะส่วนบุคคล ข้อมูลเกี่ยวกับการทำงาน สภาพแวดล้อมในการทำงาน ข้อมูลด้านจิตสังคมของพนักงานดัดแปลงมาจากแบบสอบถามความเครียดจากงาน (Thai JCQ)⁶ โดย แบ่งการกำหนดช่วงคะแนน 2 ระดับ โดยระดับที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดอาการทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ ดังนี้ 1) ความรู้สึกต่อการควบคุมและอำนาจการตัดสินใจในงานระดับต่ำ 2) ความรู้สึกต่อข้อเรียกร้องจากงานทางด้านจิตใจระดับสูง 3) ความรู้สึกต่อการได้รับการสนับสนุนหรือช่วยเหลือจากสังคมในระดับต่ำ⁷ และการประเมินการเกิดอาการบาดเจ็บทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ ซึ่งประยุกต์มาจาก Standardized Nordic Questionnaires⁸ และดัดแปลงแบบสอบถามที่ศึกษาอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อของกลุ่มผู้ใช้คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก⁹ ผ่านการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) จากผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence : IOC) ระหว่าง 0.67 - 1.0 และตรวจสอบความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถามแยกเป็นรายด้าน โดยมีค่า Cronbach's Alpha Coefficient ระหว่าง 0.87 - 0.89

2. แบบประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ด้วยวิธี Rapid Office Strain Assessment: ROSA โดยประยุกต์จากเกณฑ์การให้คะแนนและวิธีการประเมินตามมาตรฐานของ ROSA ซึ่งผ่านเกณฑ์การทดสอบคุณภาพเครื่องมือ โดยผลคะแนนสุดท้ายของ ROSA มีค่า High inter และ Intra-observer reliability (ICCs) คือ 0.88 และ 0.91 ตามลำดับ¹⁰ ซึ่งมีการดัดแปลงจากเกณฑ์การให้คะแนนและการประเมินตามมาตรฐานของ ROSA ที่แปลเป็นภาษาไทยโดยสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม มีค่าความตรงตามเนื้อหาตามข้อตกลงสากล (S-CVI/UA) = 0.80 ค่า High inter และ Intra-observer reliability คือ 0.99 และ 0.91¹¹ ซึ่งการประเมินเพื่อวัดความเชื่อมั่นระหว่างผู้ประเมิน (Inter-Rater Reliability: IRR) โดยผู้วิจัยและผู้เชี่ยวชาญทำการประเมินความเสี่ยง

ทางการพยาบาลด้วยวิธี ROSA จากภาพตัวอย่างเดียวกันและพิจารณาความสอดคล้องระหว่างความเห็นจากการประเมินของผู้วิจัยและผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้สถิติแคปปาหรือค่าสัมประสิทธิ์โคเฮนแคปปา และมีค่า ≥ 0.8 ¹² โดยแบบประเมินความเสี่ยงทางการพยาบาลด้วยวิธี ROSA มีหลักเกณฑ์การให้คะแนนจากการสังเกตท่าทางการทำงาน ระยะเวลาทำงาน สภาพแวดล้อม อุปกรณ์ เช่น โต๊ะ เก้าอี้ เมาส์ แป้นพิมพ์ และมีเกณฑ์แบ่งระดับคะแนนสุดท้ายของ ROSA เพื่อจัดลำดับความเสี่ยง โดยแบ่งเป็นระดับต่ำ ปานกลาง สูง และสูงมาก

2.4 การเก็บข้อมูล

การประเมินความเสี่ยงทางการพยาบาลเก็บข้อมูลโดยการประเมินท่าทางในการทำงานกับคอมพิวเตอร์ของกลุ่มตัวอย่างที่บริเวณโต๊ะทำงานให้ครอบคลุมทุกขั้นตอนในการทำงาน ประกอบไปด้วย ลักษณะของเก้าอี้ ท่าทางในการนั่งเก้าอี้ ระยะห่างและระดับของจอคอมพิวเตอร์กับสายตาของผู้ปฏิบัติงาน ลักษณะของร่างกายขณะรับโทรศัพท์ การใช้เมาส์ และการใช้แป้นพิมพ์ และใช้แบบสอบถามที่สร้างขึ้นหรือประยุกต์ขึ้นเพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลลักษณะส่วนบุคคล ข้อมูลเกี่ยวกับการทำงาน สภาพแวดล้อมในการทำงาน ข้อมูลด้านจิตสังคม และการเกิดอาการบาดเจ็บทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ ทั้งนี้การวิจัยนี้ได้ผ่านการพิจารณาจริยธรรมจาก คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ สาขาวิทยาศาสตร์ ใบรับรองเลขที่ COA No. 019/2564

2.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

โดยใช้สถิติพรรณนา ได้แก่ การแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และใช้สถิติเชิงอนุมาน ได้แก่ สถิติถดถอยโลจิสติกทวิ (Binary logistic regression) เพื่อวิเคราะห์หาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับอาการบาดเจ็บทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อของพนักงานผู้ใช้คอมพิวเตอร์ โดยการวิเคราะห์แบ่งเป็น 2 ขั้นตอน คือ 1) การวิเคราะห์ตัวแปรเดียว (Univariable analysis) นำเสนอด้วยค่าขนาดความสัมพันธ์อย่างหยาบ (Crude Odds Ratio: COR) และช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 (95% confidence interval: 95% CI) และ 2) การวิเคราะห์หาความสัมพันธ์แบบตัวแปรพหุ (Multivariable analysis) โดยการคัดเลือกปัจจัยในตัวแปรอิสระเข้าสู่ตัวแบบเริ่มต้น (Full model) โดยการพิจารณาจากการทบทวนวรรณกรรมและผลการวิเคราะห์ Univariable Analysis ที่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติต่ำกว่า 0.10 ($p\text{-value} < 0.10$)¹³ และจากตัวแบบเริ่มต้นได้ทำการคัดเลือกตัวแปร จนได้ตัวแบบที่เป็นตัวแบบสุดท้าย (Final model) ด้วยวิธีการขจัดออกทีละตัว (Backward elimination) โดยตัวแบบสุดท้ายซึ่งตรวจสอบความเหมาะสมของตัวแบบด้วย Hosmer-Lemeshow goodness-of-fit จากผลการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์แบบตัวแปรพหุในตัวแบบสุดท้ายได้นำเสนอค่าขนาดความสัมพันธ์ที่ควบคุมอิทธิพลของตัวแปรที่เกี่ยวข้องและได้ค่า Odds Ratio ที่ปรับแล้วด้วยการควบคุมอิทธิพลของตัวแปรที่เกี่ยวข้องในตัวแบบสุดท้าย (Adjusted Odds Ratio : AOR) และช่วงความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมดด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS

3. ผลการศึกษา

การวิจัยครั้งนี้ได้รับข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 98 คน โดยผลการวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

จากตารางที่ 1 แสดงข้อมูลคุณลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง 98 คน เป็นเพศชาย ร้อยละ 60.2 มีอายุระหว่าง 30 ปี – 40 ปี ร้อยละ 41.8 โดยมีดัชนีมวลกายในระดับอ้วน ร้อยละ 40.8 ส่วนใหญ่มีพฤติกรรมไม่ออกกำลังกาย ร้อยละ

61.2 ไม่ดื่มสุรา ร้อยละ 52 ไม่สูบบุหรี่ ร้อยละ 91.8 สำหรับปัจจัยด้านลักษณะงานและสภาพแวดล้อมในการทำงานพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีตำแหน่งในระดับหัวหน้างาน ร้อยละ 56.2 อายุงานมากกว่า 15 ปี ร้อยละ 36.7 ประเภทคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการทำงานเป็นแบบตั้งโต๊ะ ร้อยละ 85.7 มีระยะเวลาการทำงานกับคอมพิวเตอร์ในหนึ่งวัน 4 – 6 ชั่วโมง ร้อยละ 71.4 ซึ่งระยะเวลาการทำงานกับคอมพิวเตอร์โดยเฉลี่ยในหนึ่งวัน เท่ากับ 5.48 ± 1.34 โดยมีความถี่ในการพักจากการทำงานกับคอมพิวเตอร์ 1 - 3 ครั้งต่อวัน ร้อยละ 57.2 ระยะเวลาในการพักโดยเฉลี่ย 3.35 ± 1.45 นาทีต่อครั้ง ในการทำงานกับคอมพิวเตอร์ เมื่อเปรียบเทียบการใช้เมาส์กับการใช้คีย์บอร์ดพบว่ากลุ่มตัวอย่างใช้เมาส์เป็นส่วนใหญ่ ร้อยละ 55.1 ในส่วนปัจจัยด้านความเสี่ยงทางการยศาสตร์ในการทำงานกับคอมพิวเตอร์ พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีผลการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ในระดับสูง ร้อยละ 59.2 ระดับเสี่ยงปานกลาง ร้อยละ 32.7 ระดับเสี่ยงต่ำ ร้อยละ 6.1 และระดับเสี่ยงสูงมาก ร้อยละ 2 สำหรับปัจจัยด้านจิตสังคม ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความรู้สึกต่อการควบคุมและอำนาจการตัดสินใจในงานในระดับต่ำ ร้อยละ 60.2 มีความรู้สึกต่อข้อเรียกร้องจากงานทางด้านจิตใจในระดับสูง ร้อยละ 52.0 และความรู้สึกต่อการได้รับการสนับสนุนหรือช่วยเหลือจากสังคมในระดับต่ำ ร้อยละ 61.2

ตารางที่ 1 ข้อมูลลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง (n=98)

ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	59	60.2
หญิง	39	39.8
อายุ		
ต่ำกว่า 30 ปี	17	17.3
30 ปี – 40 ปี	41	41.8
41 ปี – 51 ปี	29	29.6
มากกว่า 51 ปี	11	11.3
ค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน: 39.42 ± 8.32 ปี		
การออกกำลังกาย		
ไม่ออกกำลังกาย	60	61.2
ออกกำลังกาย	38	38.8
ดัชนีมวลกาย		
น้อยกว่า 18.5 ผอมเกินไป	3	3.1
18.5 – 22.9 ปกติ	35	35.7
23.0 – 24.9 น้ำหนักเกิน	20	20.4
ตั้งแต่ 25.0 ขึ้นไป อ้วน	40	40.8
ค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน: 24.84 ± 4.35 กิโลกรัมต่อตารางเมตร		
การดื่มสุรา		
ไม่ดื่มสุรา	51	52.0
ดื่มสุรา	47	48.0
การสูบบุหรี่		
ไม่สูบบุหรี่	90	91.8
สูบบุหรี่	8	8.2

ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง	จำนวน	ร้อยละ
ปัจจัยด้านลักษณะงานและสภาพแวดล้อมในการทำงาน		
ตำแหน่งงานในปัจจุบัน		
หัวหน้างาน	55	56.2
บริหาร	43	43.8
อายุงาน (ปี)		
น้อยกว่า 8 ปี	29	29.6
8 – 15 ปี	33	33.7
มากกว่า 15 ปี	36	36.7
ค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน: 14.43 $\pm$ 8.63 ปี		
ประเภทคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการทำงาน		
แบบตั้งโต๊ะ	84	85.7
ทั้งแบบตั้งโต๊ะและแบบพกพา	11	11.2
แบบพกพา	3	3.1
ระยะเวลาในการทำงานกับคอมพิวเตอร์ใน 1 วัน		
น้อยกว่า 4 ชั่วโมง	7	7.2
4 – 6 ชั่วโมง	70	71.4
มากกว่า 6 ชั่วโมง	21	21.4
ค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน: 5.48 $\pm$ 1.34 ชั่วโมง/วัน		
ความถี่ในการพักจากการทำงานกับคอมพิวเตอร์		
1 – 3 ครั้ง/วัน	56	57.2
4 – 6 ครั้ง/วัน	40	40.8
มากกว่า 6 ครั้ง/วัน	2	2.0
ค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน: 3.35 $\pm$ 1.45 ครั้ง/วัน		
เปรียบเทียบการใช้เมาส์และคีย์บอร์ดในการทำงานกับคอมพิวเตอร์		
ใช้เมาส์เป็นส่วนใหญ่	54	55.1
ใช้คีย์บอร์ดเป็นส่วนใหญ่	44	44.9
ระดับความเสี่ยงจากการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์		
เสี่ยงต่ำ (1 - 2 คะแนน)	6	6.1
เสี่ยงปานกลาง (3 - 4 คะแนน)	32	32.7
เสี่ยงสูง (5 - 7 คะแนน)	58	59.2
เสี่ยงสูงมาก (8 - 10 คะแนน)	2	2.0
ค่าเฉลี่ย $\pm$ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน: 4.77 $\pm$ 1.49 คะแนน		
ปัจจัยด้านจิตสังคม		
ความรู้สึกต่อการควบคุมและอำนาจการตัดสินใจในงาน		
ระดับต่ำ	59	60.2
ระดับสูง	39	39.8
ความรู้สึกต่อข้อเรียกร้องจากงานทางด้านจิตใจ		

ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง	จำนวน	ร้อยละ
ระดับต่ำ	47	58.0
ระดับสูง	51	52.0
ความรู้สึกต่อการได้รับการสนับสนุนหรือช่วยเหลือจากสังคม		
ระดับต่ำ	60	61.2
ระดับสูง	38	38.8

จากการศึกษาความชุกของอาการบาดเจ็บทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ พบว่าในรอบ 12 เดือนที่ผ่านมา กลุ่มตัวอย่างมีอาการ ร้อยละ 68.4 และไม่มีอาการ ร้อยละ 31.6 ดังแสดงในตารางที่ 2 ซึ่งเมื่อสอบถามผู้ที่มีอาการบาดเจ็บทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ จำนวน 67 คน โดยพบความชุกของการเกิดอาการปวดเมื่อยมากที่สุดบริเวณไหล่ ร้อยละ 68.7 รองลงมาคือบริเวณ คอ ร้อยละ 62.7 และเมื่อยลำตัว ร้อยละ 52.2

ตารางที่ 2 ความชุกของอาการบาดเจ็บทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อในรอบ 12 เดือนที่ผ่านมา (n = 98)

อาการบาดเจ็บทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ	จำนวน	ร้อยละ
การเกิดอาการบาดเจ็บทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ		
ไม่มีอาการ	31	31.6
มีอาการปวด	67	68.4
อวัยวะที่มีอาการบาดเจ็บ		
คอ	42	62.7
ไหล่	46	68.7
หลังส่วนบน	34	50.7
ข้อศอก	22	32.8
หลังส่วนล่าง	32	47.8
ข้อมือ/มือ	28	41.8
สะโพก/ต้นขา	21	37.3
เข่า	24	35.8
เท้า/ข้อเท้า	23	34.3
เมื่อยลำตัว	35	52.2

ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดอาการบาดเจ็บทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อของพนักงานผู้ใช้คอมพิวเตอร์ในตารางที่ 3 โดยการวิเคราะห์ความสัมพันธ์แบบตัวแปรพหุ ดังนี้ เมื่อควบคุมปัจจัยของความถี่ในการพักจากการทำงานกับคอมพิวเตอร์และระดับความเสี่ยงทางกายศาสตร์ให้คงที่ พบว่าผู้ที่มียะยะเวลาในการทำงานกับคอมพิวเตอร์ในหนึ่งวันมากกว่า 4 ชั่วโมง มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดอาการทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อสูงเป็น 2.95 เท่าของผู้ที่มียะยะเวลาในการทำงานกับคอมพิวเตอร์ในหนึ่งวันน้อยกว่าหรือเท่ากับ 4 ชั่วโมง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (AOR = 2.95, 95% CI = 1.02 – 8.52, p -value = 0.046) และเมื่อควบคุมปัจจัยของระยะเวลาในการทำงานกับคอมพิวเตอร์ในหนึ่งวันและระดับความเสี่ยงทางกายศาสตร์ให้คงที่ พบว่า ผู้ที่มีความถี่ในการพักจากการทำงานกับคอมพิวเตอร์ 1 ถึง 3 ครั้งต่อวัน มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดอาการทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อสูงเป็น

2.80 เท่าของผู้ที่มีการพักจากการทำงานกับคอมพิวเตอร์มากกว่า 3 ครั้งต่อวัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (AOR = 2.80, 95% CI = 1.02 – 7.68, p -value = 0.046) และเมื่อควบคุมปัจจัยของระยะเวลาในการทำงานกับคอมพิวเตอร์ในวันและเวลาที่ในการพักจากการทำงานกับคอมพิวเตอร์ให้คงที่ พบว่า ผู้ที่มีระดับความเสี่ยงทางการยศาสตร์ในระดับเสี่ยงสูง มีโอกาสเกิดอาการทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อเป็น 6.08 เท่าของผู้ที่มีผลประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ในระดับต่ำและปานกลาง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (AOR = 6.08, 95% CI = 2.21 – 16.67, p -value < 0.001) ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับอาการทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อของผู้ใช้คอมพิวเตอร์ (n = 98)

ปัจจัย	n	อาการทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ		Univariable analysis		Multivariable analysis	
		จำนวน	ร้อยละ	COR (95% CI)	p-value	AOR (95% CI)	p-value
ระยะเวลาทำงานกับคอมพิวเตอร์							
มากกว่า 4 ชั่วโมง	73	55	75.3	3.31 (1.28–8.54)	0.013*	2.95 (1.02-8.52)	0.046*
1-4 ชั่วโมง ^a	25	12	48.0	1.00			
ความถี่ในการพักจากการทำงานกับคอมพิวเตอร์							
1-3 ครั้ง/วัน	56	43	76.8	2.48 (1.03-5.92)	0.041*	2.80 (1.02-7.68)	0.046*
มากกว่า 3 ครั้ง/วัน ^a	42	24	51.1	1.00			
ระดับความเสี่ยงทางการยศาสตร์							
เสี่ยงสูง	60	49	81.7	4.94 (1.98-12.33)	0.001*	6.08 (2.21-16.67)	<0.001*
เสี่ยงต่ำและปานกลาง ^a	38	18	41.4	1.00			
เพศ							
หญิง	39	29	74.4	1.60 (0.65-3.92)	0.302		
ชาย ^a	59	38	64.4	1.00			
อายุ							
ต่ำกว่า 40 ปี	52	39	75.0	1.92 (0.81-4.57)	0.136		
ตั้งแต่ 40 ปี ขึ้นไป ^a	46	28	60.9	1.00			
ดัชนีมวลกาย							
น้ำหนักเกิน	60	44	73.3	1.79 (0.75-4.26)	0.186		
ผอมและปกติ ^a	38	23	60.5	1.00			
การออกกำลังกาย							
ไม่ออกกำลังกาย	60	42	70.0	1.21 (0.50-2.89)	0.663		
ออกกำลังกาย ^a	38	25	65.8	1.00			
การดื่มสุรา							
ดื่มสุรา	47	32	68.1	1.02 (0.43-2.40)	0.954		
ไม่ดื่มสุรา ^a	51	35	68.6	1.00			
การสูบบุหรี่							
สูบบุหรี่	8	7	87.5	3.50 (0.41-29.7)	0.251		

ปัจจัย	n	อาการทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ		Univariable analysis		Multivariable analysis	
		จำนวน	ร้อยละ	COR (95% CI)	p-value	AOR (95% CI)	p-value
ไม่สูบบุหรี่ ^a	90	60	66.7	1.00			
โรคประจำตัว					0.084		
มี	20	17	85.0	3.17 (0.85-11.78)			
ไม่มี ^a	78	50	64.1	1.00			
ตำแหน่งงาน					0.862		
หัวหน้างาน	55	38	69.1	1.07 (0.45-2.54)			
บริหาร ^a	43	29	67.4	1.00			
อายุงาน					0.503		
ต่ำกว่า 8 ปี	29	21	72.4	1.67 (0.58-4.79)			
8-15 ปี	33	24	72.7	1.69 (0.61-4.69)			
มากกว่า 15 ปี ^a	36	22	61.1	1.00			
ประเภทคอมพิวเตอร์ที่ใช้					0.790		
แบบตั้งโต๊ะและแบบพกพา	14	10	71.4	1.18 (0.34-4.12)			
แบบตั้งโต๊ะ ^a	84	57	67.9	1.00			
ระยะเวลาในการพัก					0.650		
1-15 นาที/ครั้ง	57	40	70.2	1.22 (0.51-2.88)			
มากกว่า 15 นาที/ครั้ง ^a	41	27	65.9	1.00			
การทำงานล่วงเวลา					0.864		
มี	18	12	66.7	1.90 (0.30-2.69)			
ไม่มี ^a	80	55	54.7	1.00			
การใช้เมาส์และคีย์บอร์ด					0.403		
ใช้คีย์บอร์ดเป็นส่วนใหญ่	44	32	72.7	1.44 (0.60-3.44)			
ใช้เมาส์เป็นส่วนใหญ่ ^a	54	35	64.8	1.00			
อุณหภูมิบริเวณโต๊ะทำงาน					0.466		
ร้อนหรือเย็นเกินไป	40	29	72.5	1.38 (0.57-3.34)			
เหมาะสม ^a	58	38	65.5	1.00			
แสงสว่างบริเวณโต๊ะทำงาน					0.327		
ไม่เพียงพอ	7	6	85.7	2.95 (0.34-25.62)			
เหมาะสม ^a	91	61	67.0	1.00			
ความรู้สึกต่อการควบคุมและอำนาจการตัดสินใจในงาน					0.554		
ระดับต่ำ	59	39	66.1	1.30 (0.54-3.15)			
ระดับสูง ^a	39	28	71.8	1.00			
ความรู้สึกต่อข้อเรียกร้องจากงานด้านจิตใจ					0.623		
ระดับสูง	51	36	70.6	1.23 (0.52-2.90)			
ระดับต่ำ ^a	47	31	66.0	1.00			
ความรู้สึกต่อการได้รับการสนับสนุนหรือช่วยเหลือจากสังคม					0.649		

ปัจจัย	n	อาการทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ		Univariable analysis		Multivariable analysis	
		จำนวน	ร้อยละ	COR (95% CI)	p-value	AOR (95% CI)	p-value
ระดับต่ำ	60	40	66.7	1.22 (0.50-2.96)			
ระดับสูง ^a	38	27	71.1	1.00			

^aกลุ่มอ้างอิง, COR = Crude Odds Ratio, AOR = Adjusted Odds Ratio.

4. อภิปรายผลการศึกษา

จากผลการศึกษาความชุกและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับอาการทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อของพนักงานผู้ใช้คอมพิวเตอร์ในโรงงานผลิตเส้นใยสังเคราะห์แห่งหนึ่ง ในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา จากกลุ่มตัวอย่าง 98 คน พบว่าพนักงานที่ใช้คอมพิวเตอร์พบความชุกในรอบ 12 เดือนที่ผ่านมา ร้อยละ 68.4 โดยความชุกในส่วนของการเกิดอาการบาดเจ็บมากที่สุด 3 อันดับแรก คือ ไหล่ ร้อยละ 68.7 รองลงมาคือคอ ร้อยละ 62.7 และเมื่อยลำตัวตาม ร้อยละ 52.2 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยที่ระบุว่ากลุ่มผู้ใช้คอมพิวเตอร์ในสำนักงาน มีอาการทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อมากที่สุด คือ ไหล่ขวา รองลงมาคือ คอ¹⁴ อีกทั้งผลการศึกษาในผู้ใช้คอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัย พบความชุกในส่วนของการเกิดอาการมากที่สุดคือ บริเวณคอ ไหล่ หลังส่วนล่าง¹⁵ จากการประเมินความเสี่ยงทางกายศาสตร์พบลักษณะความเสี่ยงที่เป็นสาเหตุให้ผู้ปฏิบัติงานเกิดอาการทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อบริเวณคอ และไหล่ คือ กลุ่มตัวอย่างมีการนั่งก้มคอและเอียงคอ เนื่องจากตำแหน่งสายตาของผู้ปฏิบัติงานกับจอคอมพิวเตอร์ไม่เหมาะสม มีการนั่งทางไหล่หรือยกไหล่ขณะปฏิบัติงานกับแป้นพิมพ์และเมาส์ อีกทั้งเก้าอี้ที่ใช้โดยส่วนใหญ่ไม่มีที่พักแขนที่จะเป็นส่วนช่วยรองรับแขนและมือไม่ให้ไหล่ยกเกร็ง ในการศึกษาครั้งนี้ยังพบอาการเมื่อยลำตัวตามเป็นอันดับสามรองจากอาการปวดไหล่และคอโดยสาเหตุอาจเนื่องมาจากการที่มีแสงสะท้อนรบกวนการมองเห็นจอคอมพิวเตอร์ในขณะที่ทำงานระยะห่างระหว่างดวงตาของผู้ทำงานกับจอคอมพิวเตอร์ หรือการกระพริบของตัวอักษรบนจอภาพคอมพิวเตอร์¹⁶

ผลการศึกษาพบว่าผู้ที่ทำงานกับคอมพิวเตอร์มากกว่า 4 ชั่วโมงต่อวัน มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดอาการบาดเจ็บทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อเป็น 2.95 เท่าของผู้ที่ทำงานกับคอมพิวเตอร์ 1 - 4 ชั่วโมงต่อวัน สอดคล้องกับการศึกษาในผู้ที่ทำงานกับคอมพิวเตอร์ของสำนักงานมหาวิทยาลัยที่พบว่าผู้ที่ทำงานกับคอมพิวเตอร์เป็นเวลานานกว่า 4 ชั่วโมงต่อวัน มีความเสี่ยงต่อการเกิดอาการบาดเจ็บทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ¹⁷ เช่นเดียวกับการศึกษาในพนักงานสำนักงานที่ใช้เวลาทำงานกับคอมพิวเตอร์ระหว่าง 4 - 8 ชั่วโมง พบว่าเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้เกิดปัญหาด้านการยศาสตร์ในระดับความเสี่ยงสูง ซึ่งความสัมพันธ์กับการเกิดอาการบาดเจ็บทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ¹⁸ การนั่งทำงานกับคอมพิวเตอร์เป็นการทำงานในอิริยาบถเดิม ๆ เป็นเวลาต่อเนื่อง ซึ่งหากขณะทำงานมีการนั่งในท่าทางที่ไม่เหมาะสมร่วมด้วย เช่น การนั่งก้มคอหรือแหงนคอบ่อยเกินไป การยกไหล่ขณะปฏิบัติงานกับแป้นพิมพ์หรือเมาส์ โดยการทำงานในท่าทางลักษณะนี้เป็นเวลาต่อเนื่อง จะส่งผลให้ผู้ปฏิบัติงานเกิดอาการบาดเจ็บตามอวัยวะส่วนต่างๆ ได้

การศึกษานี้ยังพบว่าผู้ที่มีความถี่ในการพักจากการทำงานกับคอมพิวเตอร์ 1-3 ครั้งต่อวัน มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดอาการทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อเป็น 2.80 เท่า ของผู้ที่มีความถี่ในการพักจากการทำงานมากกว่า 3 ครั้งต่อวัน ซึ่งมีผลการศึกษาที่พบว่าพนักงานสำนักงานที่ไม่มีการพักเป็นช่วง ๆ ในระหว่างการทำงานกับคอมพิวเตอร์เป็น

กลุ่มที่มีความเสี่ยงทางการยศาสตร์ในระดับสูงและเป็นสาเหตุหนึ่งของอาการทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ^{19,20} ทั้งนี้เนื่องจากเมื่อไม่มีการหยุดพัก กล้ามเนื้อและระบบประสาทจะไม่ได้รับการฟื้นฟูที่เพียงพอ โดยการพักจะเป็นการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ ทำให้กล้ามเนื้อลดการตึงตัว มีความยืดหยุ่นเพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นการเพิ่มความสัมพันธ์ของระบบประสาทกล้ามเนื้อให้ทำงานได้ดีขึ้น เป็นผลให้ลดการเกิดอาการบาดเจ็บทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ สำหรับการศึกษาครั้งนี้ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างอายุกับการเกิดอาการทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ ซึ่งไม่สอดคล้องกับการศึกษาในบุคลากรสำนักงานของมหาวิทยาลัยที่พบว่า บุคลากรอายุ 40 ปีขึ้นไป มีความเสี่ยงต่อการเกิดอาการบาดเจ็บทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อมากกว่าบุคลากรที่อายุน้อยกว่า 40 ปี¹⁴ อีกทั้งปัจจัยด้านดัชนีมวลกายก็ไม่พบความสัมพันธ์เช่นกัน ซึ่งต่างจากการศึกษาในพนักงานสำนักงานที่มีการใช้คอมพิวเตอร์ในประเทศอิหร่านที่พบว่า ปัจจัยด้านค่าดัชนีมวลกายที่สูงกว่ามีความสัมพันธ์กับอาการบาดเจ็บทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อของพนักงาน²¹ ในส่วนของปัจจัยด้านจิตสังคมไม่พบความสัมพันธ์ในการศึกษาครั้งนี้ ซึ่งแตกต่างจากการศึกษาพนักงานธนาคารที่ใช้คอมพิวเตอร์ในประเทศบังคลาเทศ พบว่าปัจจัยทางด้านข้อเรียกร้องในงาน ภาระงานภายในหน่วยงานและปัจจัยทางสังคมมีความสัมพันธ์กับการเกิดอาการบาดเจ็บทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ²² ปัจจัยด้านการสูบบุหรี่และการดื่มสุรา ในการศึกษาครั้งนี้ไม่พบความสัมพันธ์กับการเกิดอาการบาดเจ็บทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ ซึ่งแตกต่างจากการศึกษาในพนักงานธนาคารที่ใช้คอมพิวเตอร์ประเทศอินเดีย พบว่า พฤติกรรมการสูบบุหรี่และดื่มสุราเป็นปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดอาการบาดเจ็บทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อสูงสุดบริเวณหลังส่วนล่าง²³

การศึกษาถึงปัจจัยเสี่ยงทางการยศาสตร์ของผู้ที่ทำงานกับคอมพิวเตอร์แสดงให้เห็นว่าผู้ที่มีระดับความเสี่ยงทางการยศาสตร์ในระดับสูง มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดอาการบาดเจ็บทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อเป็น 6.08 เท่าของผู้ที่มีระดับความเสี่ยงทางการยศาสตร์ในระดับต่ำและปานกลาง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อมร โฆษิตาพันธุ์ และคณะ²⁴ และสุนิสา ชายเกลี้ยง และคณะ² ที่พบว่าผลการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ในระดับสูงมีความสัมพันธ์กับการเกิดอาการทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อของพนักงานสำนักงานที่ใช้คอมพิวเตอร์อันเนื่องมาจากผลของการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์นั้น เป็นการประเมินลักษณะการทำงานของผู้ปฏิบัติงานจริง โดยพิจารณาจากอุปกรณ์ที่ใช้ในสำนักงาน เช่น เก้าอี้ หน้าจอคอมพิวเตอร์ เม้าส์ แป้นพิมพ์ การใช้โทรศัพท์ รวมถึงท่าทางในการทำงานและระยะเวลาในการทำงานกับอุปกรณ์ดังกล่าว ในระหว่างที่ผู้วิจัยเข้าดำเนินการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ด้วยวิธี ROSA พบประเด็นความเสี่ยงด้านสภาพแวดล้อมและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำงานกับคอมพิวเตอร์ที่เกิดจากสาเหตุ 2 เรื่อง ได้แก่ 1) ลักษณะของเก้าอี้ที่ไม่เหมาะสม โดยความลึกของเบาะเก้าอี้ยาวเกินไปและไม่สามารถปรับระยะได้ เก้าอี้ที่กลุ่มตัวอย่างใช้ส่วนใหญ่ไม่มีที่พนักแขน อีกทั้งบริเวณพื้นที่ใต้โต๊ะทำงานจำกัด ไม่สามารถยกขาได้ ซึ่งประเด็นความเสี่ยงดังกล่าวเกิดจากอุปกรณ์และสภาพแวดล้อมการทำงานที่ไม่เหมาะสมที่นำไปสู่การเกิดอาการทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อได้ สอดคล้องกับผลการศึกษาในบุคลากรสายสนับสนุนในโรงพยาบาลที่ทำงานกับคอมพิวเตอร์ที่นั่งเก้าอี้ที่ไม่มีพนักพิง ไม่มีที่วางแขน หรือมีแต่ไม่สามารถปรับได้ โดยปัจจัยดังกล่าวมีความสัมพันธ์กับการเกิดอาการทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ¹⁷ 2) แป้นพิมพ์ โดยความเสี่ยงที่พบคือ ผู้ปฏิบัติงานกระดกข้อมือขึ้นในขณะที่พิมพ์และพบแป้นพิมพ์ที่วางเอียงมากกว่า 15 องศา แป้นพิมพ์ถูกวางบนโต๊ะเดียวกับที่วางหน้าจอคอมพิวเตอร์ซึ่งไม่สามารถปรับระดับของแป้นพิมพ์ได้อีกทั้งปัจจัยด้านโต๊ะทำงานมีระดับสูงเกินไป ตำแหน่งการวางแป้นพิมพ์ไม่สามารถปรับตามความเหมาะสมของผู้ปฏิบัติงานได้ ทำให้ต้องยกไหล่ขึ้นขณะพิมพ์ โดยความเสี่ยงเหล่านี้นำไปสู่ท่าทางในการทำงานไม่ถูกหลักการยศาสตร์ซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งของการเกิดอาการบาดเจ็บทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อโดยเฉพาะข้อมือ ไหล่และแขน สอดคล้องกับการศึกษาของแก้วตา ไกรศรทุม และคณะ²⁵ ที่

พบว่าระยะห่างและตำแหน่งจอกคอมพิวเตอร์ และระดับแป้นพิมพ์ที่สูงมีความสัมพันธ์กับอาการปวดหรือความรู้สึกไม่สบายบริเวณไหล่ขวาของผู้ปฏิบัติงาน

จากประเด็นความเสี่ยงที่พบดังกล่าว ในส่วนของลักษณะเก้าอี้ที่ไม่เหมาะสม สถานประกอบการควรพิจารณา กำหนดมาตรฐานของเก้าอี้สำหรับผู้ที่ทำงานกับคอมพิวเตอร์ โดยคุณสมบัติพื้นฐานของเก้าอี้ตามหลักการยาศาสตร์ คือ เบาะนั่งสามารถปรับความลึกและสามารถปรับระดับสูง - ต่ำของเก้าอี้ได้อย่างสะดวก พนักพิงหลังมีส่วนรองรับหลัง ส่วนล่างที่ปรับระดับสูง-ต่ำได้ และต้องมีที่พักแขนที่มีความกว้างเหมาะสมสามารถรองรับแขนได้ ในประเด็นความเสี่ยงของแป้นพิมพ์ สถานประกอบการควรเลือกใช้แป้นพิมพ์การยาศาสตร์สำหรับผู้ปฏิบัติงานกับคอมพิวเตอร์ โดยเฉพาะเนื่องจากแป้นพิมพ์ดังกล่าวจะวางท่ามุนกันอย่างเหมาะสม ช่วยป้องกันการเบนนิ้วมือไปทางด้านนิ้วก้อย อีกทั้งแป้นพิมพ์ยังมีจุดพักฝ่ามือซึ่งช่วยป้องกันการงอข้อมือในแนวตั้งอันเป็นสาเหตุของอาการทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อบริเวณข้อมือและแขน อีกทั้งโต๊ะคอมพิวเตอร์ที่เลือกใช้ ควรเป็นโต๊ะที่มีลิ้นชักวางแป้นพิมพ์ให้สามารถปรับระดับสูง-ต่ำ และปรับมุมวางแป้นพิมพ์ได้ โดยระดับที่เหมาะสมของลิ้นชักวางแป้นพิมพ์ควรอยู่ใกล้เคียงกับระดับข้อศอกของผู้ปฏิบัติงาน²⁶ นอกจากการพิจารณาปรับปรุงด้านอุปกรณ์แล้ว สถานประกอบการควรกำหนดเวลาพัก เพื่อให้พนักงานที่ทำงานกับคอมพิวเตอร์หยุดพักให้ร่างกายได้เปลี่ยนแปลงอิริยาบถ 10 - 15 นาที³ ทุกๆ 2 ชั่วโมง โดยการทำงานในหนึ่งวันควรพักมากกว่า 4 ครั้ง² เพื่อเป็นการผ่อนคลายกล้ามเนื้อบริเวณต่าง ๆ ไม่ให้อยู่ในลักษณะเดิมเป็นเวลานาน รวมถึงเพื่อเป็นการพักสายตาจากการเพ่งหน้าจอคอมพิวเตอร์อย่างต่อเนื่องซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งของอาการเมื่อยล้าดวงตาของผู้ปฏิบัติงาน¹⁶ อีกทั้งควรสร้างความตระหนักถึงความเสี่ยงจากการทำงานที่ไม่ถูกต้องตามหลักการยาศาสตร์ให้กับผู้ปฏิบัติงาน เพื่อนำไปสู่การปฏิบัติงานที่ปลอดภัยและมีประสิทธิภาพในการทำงานที่มากขึ้น

ข้อจำกัดในการศึกษาครั้งนี้คือ 1) การสุ่มเลือกอาสาสมัครแบบเฉพาะเจาะจงภายใต้เกณฑ์คัดเข้าและเกณฑ์คัดออก ทำให้การศึกษาครั้งนี้อาจเกิดความลำเอียงในการเลือกกลุ่มตัวอย่าง (selection bias) 2) ในการศึกษาครั้งนี้ใช้เพียงการวิเคราะห์ JCQ เพื่อระบุความชุกของปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการเกิดอาการทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ ไม่ได้มีการวิเคราะห์เชิงลึกในรูปแบบของ High strain และ Isolated strain

5. สรุปผลการศึกษา

ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดอาการทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อของพนักงานที่ทำงานกับคอมพิวเตอร์ ได้แก่ ระยะเวลาในการทำงานกับคอมพิวเตอร์ที่มากกว่า 4 ชั่วโมงต่อวัน ความถี่ในการพักจากการทำงานกับคอมพิวเตอร์ที่น้อยกว่า 3 ครั้งต่อวัน และผลการประเมินความเสี่ยงทางการยาศาสตร์ในระดับเสี่ยงสูง ส่วนปัจจัยด้านลักษณะส่วนบุคคลอื่นๆ ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมในการทำงาน และปัจจัยด้านจิตสังคม ไม่พบความสัมพันธ์กับการเกิดอาการทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ โดยผลการศึกษาสามารถใช้เป็นแนวทางให้สถานประกอบการกำหนดเวลาพักที่ชัดเจนและรณรงค์ให้พนักงานเห็นถึงความสำคัญของการพักระหว่างการทำงานกับคอมพิวเตอร์ อีกทั้งควรสร้างความตระหนักถึงอันตรายจากการสัมผัสปัจจัยเสี่ยงด้านการยาศาสตร์ในการทำงาน เพื่อนำไปสู่การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการทำงานที่ปลอดภัย และสถานประกอบการควรกำหนดมาตรฐานของอุปกรณ์สำนักงานในการทำงานกับคอมพิวเตอร์ให้เหมาะสมตามหลักการยาศาสตร์ เพื่อป้องกันและลดความเสี่ยงต่อการเกิดอาการทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อของผู้ปฏิบัติงาน

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณพนักงานผลิตเส้นใยสังเคราะห์ จังหวัดพระนครศรีอยุธยาทุกท่านที่กรุณาให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์สำหรับการศึกษาวิจัยครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. เมธินี ครุสันธิ์, สุนิสา ชายเกลี้ยง. การประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ในพนักงานสำนักงานมหาวิทยาลัย. วารสารวิจัย มข 2557;19:696-707.
2. สุขวรรณ ชุติวัตรพงศธร, สุนิสา ชายเกลี้ยง. การประเมินความเสี่ยงและปัจจัยเสี่ยงทางการยศาสตร์ของเจ้าหน้าที่ผู้ใช้คอมพิวเตอร์ในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล จังหวัดหนองคาย. วารสารวิจัยสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น 2558;3:64-72.
3. วิฑูรย์ สิมะโชคดี, สุธิดา กรุงไกรวงศ์, วิเลศ เจตยานวัตร, ลัดดา ตั้งจินตนา, สืบศักดิ์ นันทวานิช, ประมุข โอศิริ, และคณะ. มาตรฐานการปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ตามหลักการยศาสตร์ (มปอ. 301 : 2561). สถาบันส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน (องค์การมหาชน) กรุงเทพฯ; 2562.
4. U.S. Bureau of labor statistics [Internet]. Occupational injuries and illnesses resulting in musculoskeletal disorders (MSDs): Department of Labor; c2011-2023 [updated 2020 May 1; cited 2023 May 20]. Available from: <https://www.bls.gov/iif/factsheets/msds-chart2-data.htm>
5. Wayne, WD. Biostatistics: A foundation of analysis in the health sciences. 6 th ed. John Wiley&Sons; 1995. p. 180.
6. Phakthongsuk P, Apakupakul N. Psychometric properties of the Thai version of the 22-item and 45-item Karasek job content questionnaire. Int J Occup Med Environ Health 2008;21(4):331-44.
7. พัทธินทร ไชยสุรินทร์, วันชัย มั่งคั่ง, ธาณี แก้วธรรมานุกุล, พิมพ์ประพันธ์ สถาพรพัฒน์. ความชุกของกลุ่มอาการผิดปกติทางโครงสร้างกล้ามเนื้อเนื่องจากการทำงานและปัจจัยที่เกี่ยวข้องในพยาบาลวิชาชีพปฏิบัติงานในแผนกศัลยกรรม โรงพยาบาลระดับตติยภูมิ. พยาบาลสาร 2555;39:46-61.
8. Kuorinka I, Jonsson B, Kilbom A, Vinterberg H, Biering-Sorensen F, Andersson G, et al. Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. Appl Ergon 1987;18(3):233-7.
9. กลางเดือน โพนนา, อุ่น สักขพงศ์. ความชุกและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อของกลุ่มผู้ใช้คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก ภาควิชาศึกษานักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่. วารสารสาธารณสุขศาสตร์ 2557;44(2):162-73.
10. Sonne M, Villalta DL, Andrews DM. Development and evaluation of an office ergonomic risk checklist: ROSA–Rapid office strain assessment. Appl Ergon 2012;43(1):98-108.
11. Kingkaew W, Paileeklee S, Jaroengarmsamer P. Validity and reliability of the Rapid Office Strain Assessment [ROSA] Thai Version. J Med Assoc Thai 2018:145-9.

12. McHugh ML. Interrater reliability: the kappa statistic. *Biochemia medica*. 2012;22(3):276-82.
13. Chowdhury M, Turin TC. Variable selection strategies and its importance in clinical prediction modelling. *Family medicine and community health* [Internet]. 2020 [cited 2021 May 16] Available from: <https://doi.org/10.1136/fmch-2019-000262>
14. จิตตพร มงคลแก่นทรา, อุไรวรรณ หมัตอ่าตัม. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในบุคลากรสำนักงานมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์. *วารสารวิชาการสาธารณสุข* 2562;28(1):37-44.
15. Collins JD, O'Sullivan LW. Musculoskeletal disorder prevalence and psychosocial risk exposures by age and gender in a cohort of office-based employees in two academic institutions. *Int J Ind Ergon* 2015;46:85-97.
16. สง่า ทับทิมหิน, นิตยา พุทธิบุรี. ความชุกและระดับความรุนแรงของกลุ่มอาการทางตาจากจอภาพคอมพิวเตอร์ของบุคลากรสายสนับสนุนในมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. *วารสารศรีนครินทร์เวชศาสตร์* 2562;34(2):173-7.
17. Krusun M, Chaiklieng S. Ergonomic risk assessment in university office workers. *Asia Pac J Sci Technol* 2014;19(5):696-707.
18. พาวิน ใจบาน, วีระพร ศุทธากรณ์, ธาณี แก้วธรรมานุกุล. ปัจจัยด้านการยศาสตร์และอาการผิดปกติโครงร่างกล้ามเนื้อของบุคลากรสายสนับสนุนในโรงพยาบาลที่ทำงานกับคอมพิวเตอร์. *วารสารพยาบาลสารมหาวิทยาลัยเชียงใหม่* 2556;40:1-11.
19. Saleem M, Priya S, Govindarajan R, Balaji E, Anguraj DJ, ShylendraBabu P, et al. A cross sectional study on work related musculoskeletal disorders among software professionals. *Int J Community Med Public Health* 2015; 2(4):367-72.
20. สุขสร สิริสุริยะสุนทร, สุนิสา ชายเกลี้ยง. ความเสี่ยงทางการยศาสตร์และการปวดคอไหล่หลังในเจ้าหน้าที่ผู้ใช้งานคอมพิวเตอร์ที่ปฏิบัติงานในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล จังหวัดมหาสารคาม. *วารสารวิจัยสาธารณสุขศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น* 2558;8(3):54-63.
21. Besharati A, Daneshmandi H, Zareh K, Fakherpour A, Zoaktafi M. Work-related musculoskeletal problems and associated factors among office workers. *Int J Occup Saf Ergon* 2018;26(3):632-8.
22. Amin MR, Hossain SM, Eusufzai SZ, Barua SK, Jamayet NB. The prevalence of computer related musculoskeletal disorders among bankers of Dhaka city. *Chattagram Maa-O-Shishu Hosp. Med. College J* 2016;15(1):40-4.
23. Moom RK, Sing LP, Moom N. Prevalence of musculoskeletal disorder among computer bank office employees in Punjab (India): A case study. *Procedia Manuf* 2015;3:6624-31.
24. อมร โฆษิตาพันธุ์, อริสา สำรอง, สุทธิ ศรีบุรพา. ความเสี่ยงทางการยศาสตร์และอาการปวดที่ส่งผลต่อความบกพร่องของรายค์แขนของพนักงานสำนักงานที่ใช้คอมพิวเตอร์ในการทำงาน. *การประชุมวิชาการการยศาสตร์แห่งชาติ ประจำปี 2559*. กรุงเทพมหานคร: สมาคมการยศาสตร์แห่งประเทศไทย; 2559.

25. แก้วตา ไกรศรทุม, จิรัฏฐ์ ศศิพัชรพงษ์, ทศน์พงษ์ ตันติปัญจพร. การประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับอาการผิดปกติทางระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างจากการทำงานของพนักงานสายสนับสนุนที่ใช้คอมพิวเตอร์ในการทำงาน สังกัดมหาวิทยาลัยนเรศวร. วารสารความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม 2562;4(2):36-42.
26. สืบศักดิ์ นันทวานิช, สุทธิดา กรุงไกรวงศ์, พงษ์พิงศ์ สามสังข์. คู่มือการปรับปรุงการปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ในสำนักงานตามหลักการยศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: สถาบันส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน (องค์การมหาชน); 2562. หน้า 71.