

อาการผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อในบุคลากรสายสนับสนุน กรณีศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏแห่งหนึ่งในภาคเหนือ

มณีนรัตน์ สนวนม่วง¹

¹ อาจารย์ประจำสาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย สำนักวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย

บทคัดย่อ

ผู้ที่ทำงานออฟฟิศหรือผู้ที่ทำงานโดยนั่งหน้าจอคอมพิวเตอร์ตลอดเวลา ส่วนใหญ่มักเกิดอาการที่เรียกว่า “ออฟฟิศซินโดรม” ซึ่งเกิดจากสภาพแวดล้อมในการทำงานไม่เหมาะสม จนส่งผลให้มีอาการปวดเมื่อยตามร่างกาย เช่น ปวดหลังเรื้อรัง ไมเกรนหรือปวดศีรษะเรื้อรัง จนทำให้เกิดโรคจากการประกอบอาชีพได้ การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวาง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อหาความชุกและศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดอาการผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อในบุคลากรสายสนับสนุน กรณีศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏแห่งหนึ่งในภาคเหนือ จำนวน 126 คน โดยประยุกต์ใช้แบบสอบถาม Standardized Nordic Questionnaire ในการสัมภาษณ์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา และสถิติเชิงอนุมาน วิเคราะห์ความสัมพันธ์ด้วยสถิติ Chi-square และ Multiple logistic regression ผลการศึกษา พบว่า ความชุกของอาการผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ ในช่วง 12 เดือน และ 7 วันที่ผ่านมาเท่ากับร้อยละ 88.9 และร้อยละ 69.8 ตามลำดับ โดยบริเวณที่พบความชุกของอาการมากที่สุด คือ บริเวณไหล่/แขนส่วนบน ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดอาการผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ 3 ปัจจัย พบว่า ปัจจัยด้านท่าทางการทำงานที่มีความเสี่ยงและปัจจัยเรื่องระยะเวลาในการใช้งานคอมพิวเตอร์มากกว่า 4 ชั่วโมงต่อวัน เป็นปัจจัยเสริมที่ทำให้บุคลากรสายสนับสนุนมีอาการผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อมากขึ้น ส่วนปัจจัยด้านการออกกำลังกาย เป็นปัจจัยทางลบ ซึ่งบุคลากรสายสนับสนุนที่มีการออกกำลังกายจะมีโอกาสเกิดอาการผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อน้อยกว่าบุคลากรที่ไม่ได้ออกกำลังกาย ดังนั้นผลจากการศึกษานี้สามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในเรื่องของการปรับระยะเวลาในการหยุดพัก แนะนำเรื่องของการออกกำลังกายหรือการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ และท่าทางที่เหมาะสมในการนั่งทำงานกับคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยลดอาการผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อได้

คำสำคัญ: ความชุก/ อาการผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ/ บุคลากรสายสนับสนุน

Corresponding author: มณีนรัตน์ สนวนม่วง, อีเมล: namnan0607@gmail.com, โทร: 0924549265

Received: April 4, 2021; Revised: May 5, 2021; Accepted: June 1, 2021

Musculoskeletal Disorder among Support staff

Case study: Rajabhat University Somewhere in the North

Maneerat Suanmuang¹

¹ Lecturer, Department of Occupational Health and Safety, School of Health Sciences Chiang Rai Rajabhat University

Abstract

Most office workers or worker using the computer have a condition known as "Office Syndrome" caused by an improper work environment, such as body aches, chronic back pain, migraine or chronic headache. This research study was a cross-sectional descriptive study. The objectives of this study were to determine the prevalence of musculoskeletal disorders and factors associated with musculoskeletal disorders among Support staff. The sample in this study was 187 workers. The modified Nordic questionnaire was used as a tool for collecting data. Data analysis was performed using descriptive statistics and inferential statistics, Chi-square and Multiple logistic regression. The results of this study found that the prevalence of musculoskeletal disorders during the past 12 months and 7 days were 88.9% and 69.8%, respectively. The most prevalent area was the shoulder / upper arm. Factors associated with musculoskeletal disorders have 3 factors included risky working posture and the time of using the computer more than 4 hours per day. This factor has a positive result, causing more Musculoskeletal Disorder. The exercise factor negatively effects Musculoskeletal Disorder because the support staff exercising has less likely to musculoskeletal disorders than support staff who do not exercise. The results in this study will provide a basis for adjusting the resting time, introducing the subject of exercise or stretching the muscles and proper posture in sitting at the computer to help reduce musculoskeletal disorder symptoms.

Keywords: Prevalence/ Musculoskeletal disorders (MSDs)/ Support staff

บทนำ

ปัจจุบันประเทศไทยได้ก้าวเข้าสู่ยุคไทยแลนด์ 4.0 เป็นยุคที่ต้องมีความเกี่ยวข้องกับการนำเทคโนโลยี ดิจิทัล มาเป็นเครื่องมือในการทำงาน คอมพิวเตอร์จึงถูกนำมาใช้กันอย่างแพร่หลายและมีบทบาทสำคัญในการดำเนินชีวิตและการทำงานขององค์กรต่าง ๆ ทั้งในภาคอุตสาหกรรมและบริการ จากสถิติของสำนักงานสถิติแห่งชาติ เรื่องการสำรวจเรื่องการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ พ.ศ. 2560 พบว่า กลุ่มอาชีพที่มีการใช้คอมพิวเตอร์มากที่สุดได้แก่ ผู้ทำงานด้านประกอบวิชาชีพด้านต่าง ๆ มีการใช้คอมพิวเตอร์ ร้อยละ 91.3 รองลงมาคืองานอาชีพเสมียนหรือพนักงานธุรการ ร้อยละ 81.4 และเมื่อจำแนกตามสถานภาพการทำงาน พบว่า ลูกจ้างรัฐบาล (รวมพนักงานรัฐวิสาหกิจ และลูกจ้างชั่วคราว) ใช้คอมพิวเตอร์ ร้อยละ 69.7 รองลงมาเป็นนายจ้าง ร้อยละ 34.6 และลูกจ้างเอกชน ร้อยละ 28.4¹ จะเห็นได้ว่าคอมพิวเตอร์มีความสำคัญพนักงานทุกคนในการทำงาน การทำงานที่ต้องใช้คอมพิวเตอร์บ่งบอกถึงการทำงานที่มีความซับซ้อนของร่างกาย โดยมีความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบสถานงาน อุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น จอคอมพิวเตอร์ แป้นพิมพ์ โต๊ะ เก้าอี้ รวมถึงภาระงานและท่าทางการทำงานกับคอมพิวเตอร์ ไม่ว่าจะเป็นการนั่งเป็นเวลานาน หรือการยกแขนสูงหรือต่ำมากขณะทำงาน ล้วนทำให้เกิดแรงกดทับของกล้ามเนื้อ² ทำให้กลุ่มพนักงานหรือผู้ใช้คอมพิวเตอร์ในการทำงานเป็นหลักมีปัญหาสุขภาพที่เกี่ยวกับความผิดปกติของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ (Musculoskeletal disorders: MSDs) จนก่อให้เกิดปัญหาทางการยศาสตร์³

ปัญหาด้านการยศาสตร์โดยเฉพาะท่าทางการทำงาน เป็นปัจจัยคุกคามทางสุขภาพที่เกี่ยวข้องกับโรคทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ

นอกจากท่าทางในการทำงานแล้วยังมีปัจจัยที่อาจมีผลกระทบต่ออาการผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อได้ด้วย⁴ กองโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม ในปี พ.ศ. 2561 ระบุว่าสถิติผู้ป่วยโรคกระดูกและกล้ามเนื้อ เฉพาะรายที่เกี่ยวข้องกับภาวะการทำงาน จำนวน 114,578 ราย ซึ่งเพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2560 ที่พบผู้ป่วยโรคกระดูกและกล้ามเนื้อ จำนวน 100,743 ราย และจากผลการสำรวจของกรมควบคุมโรค พบว่าคนทำงานออฟฟิศหรือผู้ที่ทำงานนั่งหน้าจอคอมพิวเตอร์ตลอดเวลา ส่วนใหญ่มักเกิดอาการที่เรียกว่า “ออฟฟิศซินโดรม” ซึ่งเกิดจากสภาพแวดล้อมในที่ทำงานไม่เหมาะสม และพบว่าพนักงานออฟฟิศส่วนใหญ่ป่วยเป็นโรค ปวดหลังเรื้อรัง ไมเกรนหรือปวดศีรษะเรื้อรัง มือชา เอ็นอักเสบ นิ้วล็อก ตามลำดับ อาการที่เกิดขึ้นมักเกิดจากการนั่งทำงานซึ่งต้องใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กบริเวณ แขน มือและรอบข้อไหล่^{5, 6} ออฟฟิศซินโดรมจึงเป็นอาการหนึ่งที่ทำให้เกิดความผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ ซึ่งเกิดกับผู้ที่ทำงานในท่าเดิม ๆ ซ้ำ ๆ อยู่เป็นประจำ หรืออาจใช้ท่าที่ไม่เหมาะสมกับการทำงานติดต่อกันเป็นเวลานาน ส่งผลให้เกิดอาการปวดทั้งในระหว่าง หรือหลังทำงาน ซึ่งจากการศึกษาที่ผ่านมาของเมธินี ครุสันธิ์ พบว่า พนักงานสำนักงานมหาวิทยาลัยขอนแก่น มีระดับความเสี่ยงด้านการยศาสตร์อยู่ในระดับความเสี่ยงสูง ถึงร้อยละ 66.23 ทางมหาวิทยาลัยขอนแก่นจึงได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของปัญหาด้านการยศาสตร์ ซึ่งควรมีการปรับปรุงสถานที่ทำงานเพื่อลดอัตราการบาดเจ็บของพนักงานในสังกัด⁷

จากปัญหาที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงเห็นความสำคัญของปัจจัยที่ก่อให้เกิดความเสี่ยงด้านการยศาสตร์ ที่อาจเป็นผลมาจากลักษณะของ

ภูมิภาคที่แตกต่างกัน วัฒนธรรมขององค์กรในการทำงาน ภาระงานที่ได้รับมอบหมายของแต่ละหน่วยงานรวมถึง ลักษณะส่วนบุคคล เช่น รูปร่าง ความสูงของตัวบุคคล อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำงาน สภาพแวดล้อมหรือห้องทำงานที่แตกต่างกันไปในแต่ละพื้นที่ที่ อาจก่อให้เกิดความเสี่ยงทางการยศาสตร์ในระดับที่แตกต่างกันได้ จึงสนใจที่จะทำการศึกษาความชุกและปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดอาการผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ ในบุคลากรสายสนับสนุนแห่งหนึ่งในมหาวิทยาลัยราชภัฏทางภาคเหนือ ซึ่งถือว่าเป็นกลุ่มพนักงานส่วนใหญ่และเป็นกลุ่มที่มีบทบาทในการดำเนินงานภายในมหาวิทยาลัย เพื่อเป็นข้อมูลในการวางแผนและดำเนินการแก้ไขปัญหที่เกิดจากท่าทางการทำงานของบุคลากรสายสนับสนุน และเป็นแนวทางควบคุมป้องกันการเกิดอาการผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ นำไปสู่การแก้ไขปัญหอย่างเป็นรูปธรรมและยั่งยืนมากขึ้น

วัตถุประสงค์

1. เพื่อหาความชุกของอาการผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ ในบุคลากรสายสนับสนุน
2. เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดอาการผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อในบุคลากรสายสนับสนุน

ระเบียบวิธีวิจัย

รูปแบบการวิจัย การศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาวิจัยเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวาง ประชากรคือ บุคลากรสายสนับสนุนใช้คอมพิวเตอร์ในการทำงานเป็นงานหลัก ในมหาวิทยาลัยราชภัฏแห่งหนึ่งในภาคเหนือ และกลุ่มตัวอย่างคือ บุคลากรสายสนับสนุน ที่ผ่านเกณฑ์คัดเข้าและคัด

ออก ดังนี้ เกณฑ์คัดเข้า คือ อายุ 18 ปีขึ้นไป มีประสบการณ์ทำงานมากกว่า 1 ปีขึ้นไปและเป็นผู้ที่ทำงานกับคอมพิวเตอร์เป็นหลัก (ชั่วโมงการใช้คอมพิวเตอร์มากกว่าครึ่งหนึ่งของการทำงานตลอดวัน) และยินยอมเข้าร่วมการวิจัย สำหรับเกณฑ์คัดออก คือ ผู้ที่เคยประสบอุบัติเหตุรุนแรงหรือได้รับการผ่าตัดที่ส่งผลต่อระบบกล้ามเนื้อและกระดูก มีประวัติโรคเกี่ยวกับระบบกล้ามเนื้อและกระดูกที่ได้รับการวินิจฉัยโดยแพทย์และผู้เข้าร่วมวิจัยเจ็บป่วยหรือไม่สามารถเข้าร่วมการวิจัยต่อไปได้ในระหว่างการดำเนินงานวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ พนักงานสายสนับสนุนที่ใช้คอมพิวเตอร์ในการปฏิบัติงานเป็นงานหลัก แบ่งเป็น 2 หน่วยงานหลัก คือ 1. หน่วยงานจัดการศึกษา เช่น คณะครุศาสตร์ คณะวิทยาการจัดการ เป็นต้น และ 2. หน่วยงานสนับสนุนการจัดการศึกษา เช่น สำนักงานอธิการบดี สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน เป็นต้น รวมจำนวน 347 คน^๑ การศึกษาวิจัยนี้คำนวณขนาดของตัวอย่างเพื่อประมาณค่าสัดส่วนของประชากรโดยกำหนดค่าสัดส่วนหรือความชุกของอาการผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อโดยใช้สูตร ทราบขนาดประชากรที่แน่นอน^๑ ดังนี้

$$n = \frac{Np(1-p)z^2_{1-\frac{\alpha}{2}}}{d^2(N-1)+p(1-p)z^2_{1-\frac{\alpha}{2}}}$$

ซึ่ง n = ขนาดตัวอย่างพนักงานสายสนับสนุน มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย n = พนักงานสายสนับสนุน จำนวน 347 คน, p = ค่าสัดส่วนอาการผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ¹¹ พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อคิดเป็นร้อยละ 83.6, z = สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นมีค่าเท่ากับ 1.96 เมื่อกำหนดให้ความเชื่อมั่น ร้อยละ 95, d =

ความคลาดเคลื่อนของการประมาณค่าที่แตกต่างไปจากค่าจริงที่ยอมให้เกิดขึ้น เท่ากับ 0.05, α = ระดับนัยสำคัญทางสถิติ เท่ากับ 0.05 จากการคำนวณทำให้ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 132 คน ผู้วิจัยทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างใช้ทฤษฎีความน่าจะเป็นในการเลือกกลุ่มตัวอย่าง โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Sample Random Sampling) เนื่องจากพนักงานสายสนับสนุนในหน่วยงานต่าง ๆ มีลักษณะการทำงานคล้ายคลึงกัน คือ การนั่งปฏิบัติงานกับคอมพิวเตอร์เป็นงานหลัก ซึ่งวิธีการสุ่มตัวอย่างอย่างง่ายจะทำให้ประชากรมีโอกาสที่จะถูกเลือกเท่ากันหมด ผู้วิจัยใช้วิธีจับฉลากหน่วยงานจัดการศึกษา 14 หน่วยงาน และหน่วยงานสนับสนุนการจัดการศึกษา 19 หน่วยงาน สุ่มจับฉลากได้ตัวแทนหน่วยงานจัดการศึกษา 7 หน่วยงาน และหน่วยงานสนับสนุนการจัดการศึกษา 6 หน่วยงาน จำนวนบุคลากรทั้ง 13 หน่วยงาน มีจำนวนทั้งหมด 175 คน เนื่องจากเกณฑ์คัดเข้าและคัดออกทำให้ได้กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ จำนวน 126 คน การศึกษาครั้งนี้ได้ผ่านการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์จากมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย ที่ อว 0611.08/0292 วันที่ 1 เมษายน 2563 โดยกลุ่มตัวอย่างได้รับการชี้แจงวัตถุประสงค์การวิจัย และตัวอย่างยินยอมเข้าร่วมการวิจัยด้วยความสมัครใจ พร้อมทั้งได้ลงลายมือชื่อในใบยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การศึกษาวิจัยครั้งนี้ใช้แบบสอบถาม 4 ส่วนคือ 1. ข้อมูลทั่วไป เช่น เพศ อายุ การศึกษา ฯ จำนวน 13 ข้อ 2. ข้อมูลด้านการทำงาน เช่น ตำแหน่งงาน ประสบการณ์ทำงาน ฯ จำนวน 11 ข้อ 3. แบบสอบถามอาการผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อซึ่งประยุกต์จาก

Standardised Nordic questionnaire¹⁰ ที่ถูกสร้างและพัฒนาเป็นภาษาไทย¹¹ โดยมีเนื้อหาครอบคลุมข้อมูลของอาการผิดปกติทางระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง แบ่งออกเป็น 9 ส่วน ได้แก่ คอ ไหล่/แขนส่วนบน ข้อศอก/แขนส่วนล่าง ข้อมือ/มือ หลังส่วนบน หลังส่วนล่าง สะโพก/ต้นขา เข่า และข้อเท้า/เท้า เป็นข้อคำถามอาการเจ็บปวด ช่วง 12 เดือนและ 7 วันที่ผ่านว่ามีอาการหรือไม่มีอาการ ถ้ามีอาการจะสอบถามระดับของการปวดร่วมด้วย และ 4. แบบประเมิน Rapid Office Strain Assessment ใช้ประเมินความเสี่ยงจากท่าทางการทำงาน ผู้วิจัยทดลองใช้แบบสอบถามกับบุคลากรหน่วยงานอื่นที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องความเหมาะสม

การวิเคราะห์ข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนาเพื่ออธิบายคุณลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างและความชุก นำเสนอในรูปตาราง ความถี่ (Frequency) ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปร (Standard deviation, SD) สถิติเชิงอนุมานที่ใช้สำหรับวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับอาการผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อคือ สถิติไคสแควร์ (Chi square) (p -value < 0.05) และการวิเคราะห์การถดถอยพหุโลจิสติกส์ (Multiple logistic regression) โดยเลือกตัวแปรที่มีค่า p -value < 0.1 เข้าสู่ model เพื่อหาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับอาการผิดปกติทางระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างแสดงค่า Adjusted odd ratio (OR), 95%CI และกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ผลการวิจัย

บุคลากรสายสนับสนุนส่วนใหญ่ เป็นเพศหญิง ร้อยละ 65.1 มีอายุเฉลี่ย อยู่ที่ 38.48 ± 6.71 การศึกษาส่วนใหญ่อยู่ในระดับปริญญาตรี ร้อยละ 73.8 มีสถานภาพสมรส ร้อยละ 59.5 ส่วนใหญ่ไม่มีโรคประจำตัว ร้อยละ 73.8 ไม่สูบบุหรี่ ร้อยละ 92.1 ไม่ดื่มแอลกอฮอล์ ร้อยละ 46.0 และออกกำลังกายอยู่ในช่วง 1-2 วัน/สัปดาห์ ร้อยละ 51.6 ส่วนใหญ่มีจำนวนชั่วโมงการนอนหลับน้อยกว่า 8 ชม. ร้อยละ 91.3 สำหรับข้อมูลด้านการทำงาน บุคลากรสายสนับสนุนมีประสบการณ์ทำงานเฉลี่ย

12.11 ± 6.40 ปี อายุงานน้อยสุดคือ 1 ปี และมากที่สุดคือ 26 ปี ส่วนใหญ่อยู่ในตำแหน่งงานเจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป ร้อยละ 69.8 ใช้คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะในการทำงาน ร้อยละ 97.6 มีระยะเวลาการใช้คอมพิวเตอร์ต่อวันมากกว่า 6 ชม. ร้อยละ 67.5 และใช้เวลาในการทำงานต่อเนื่อง 3-4 ชม.ต่อครั้ง ร้อยละ 46.8 (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามข้อมูลทั่วไปและข้อมูลด้านการทำงาน (n=126)

	ตัวแปร	จำนวน	ร้อยละ
เพศ	ชาย	44	34.9
	หญิง	82	65.1
อายุ	≤ 35	49	38.9
	36-46	60	47.6
	47-60	17	13.5
Max=57, Min=24, $\bar{x}=38.48 \pm 6.71$			
ระดับการศึกษา	ปริญญาตรี	93	73.8
	ปริญญาโท หรือสูงกว่า	33	26.2
สถานภาพ	โสด	46	36.5
	สมรส	75	59.5
	หม้าย	2	1.6
	หย่าร้าง/เลิกรา	3	2.4
โรคประจำตัว	ไม่มี	93	73.8
	มี	33	26.2
การสูบบุหรี่	ไม่สูบ	116	92.1
	สูบ	4	3.2
	เคยสูบแต่เลิกแล้ว	6	4.8

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามข้อมูลทั่วไปและข้อมูลด้านการทำงาน (n=126) (ต่อ)

ตัวแปร	จำนวน	ร้อยละ
การดื่มแอลกอฮอล์		
ไม่ดื่ม	58	46.0
ดื่ม	54	42.9
เคยดื่มแต่เลิกแล้ว	14	11.1
การออกกำลังกาย		
ไม่เคยออก	23	18.3
1-2 วัน/สัปดาห์	65	51.6
3-4 วัน/สัปดาห์	30	23.8
5-6 วัน/สัปดาห์	6	4.8
ทุกวัน	2	1.5
จำนวนชั่วโมงการนอนหลับ		
น้อยกว่า 8 ชม.	115	91.3
8 ชม. หรือมากกว่า	11	8.7
Max=10, Min=5, $\bar{x}=7.46\pm.78$		
ประสบการณ์ทำงาน (ปี)		
1-5	19	15.1
6-10	38	30.2
11-15	37	29.4
16-20	12	9.4
มากกว่า 20 ปี ขึ้นไป	20	15.9
Max=26, Min=1, $\bar{x}=12.11\pm 6.40$		
ตำแหน่งงาน		
เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป	88	69.8
นักวิชาการคอมพิวเตอร์	8	6.3
นักวิชาการช่างศิลป์	1	0.8
นักวิเคราะห์นโยบายและแผน	16	12.7
เจ้าหน้าที่โสตทัศน	3	2.4
นักวิชาการศึกษา	4	3.2
นักวิชาการเงินและบัญชี	5	4.0
นักวิทยาศาสตร์	1	0.8

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามข้อมูลทั่วไปและข้อมูลด้านการทำงาน (n=126) (ต่อ)

ตัวแปร	จำนวน	ร้อยละ
ประเภทคอมพิวเตอร์ที่ใช้ทำงาน * ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ		
คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ (PC)	123	97.6
โน้ตบุ๊ก	19	15.1
ระยะเวลาการใช้คอมพิวเตอร์ต่อวัน (ชั่วโมง)		
1-2	1	0.8
3-4	3	2.4
5-6	37	29.4
มากกว่า 6	85	67.5
ความต่อเนื่องในการใช้งานคอมพิวเตอร์ต่อครั้ง (ชั่วโมง)		
1-2	23	18.3
3-4	59	46.8
5-6	13	10.3
มากกว่า 6	31	24.6
การยืดเหยียดกล้ามเนื้อระหว่างวันทำงาน		
ไม่มี	72	57.1
มี	54	42.9
ทำงานล่วงเวลา		
ไม่มี	93	73.8
มี	33	26.2

ความชุกของอาการผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ ในช่วง 12 เดือนที่ผ่านมา ส่วนใหญ่มีอาการผิดปกติที่บริเวณไหล่และแขนส่วนบน ร้อยละ 61.9 รองลงมาคือ บริเวณคอ ร้อยละ 50.8 และบริเวณที่พบความชุกของอาการผิดปกติที่น้อยที่สุดคือ บริเวณข้อศอกและแขนส่วนล่าง ร้อยละ 24.6 และเมื่อพิจารณาถึงความชุกของอาการผิดปกติโดยรวม พบว่า มีความชุกของอาการผิดปกติ มากถึง ร้อยละ 88.9 สำหรับความชุกของอาการผิดปกติ

ทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ ในช่วง 7 วันที่ผ่านมา ส่วนใหญ่มีอาการผิดปกติที่บริเวณไหล่และแขนส่วนบน ร้อยละ 44.4 รองลงมาคือ บริเวณคอ ร้อยละ 34.9 และบริเวณที่พบความชุกของอาการผิดปกติที่น้อยที่สุดคือ บริเวณเข่า ร้อยละ 13.5 เมื่อพิจารณาถึงความชุกของอาการผิดปกติ โดยรวมพบว่า มีความชุกของอาการผิดปกติ ร้อยละ 69.8 (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ความชุกของอาการผิดปกติทางระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างในช่วง 12 เดือน และ 7 วันที่ผ่านมา (n=126)

ส่วนของร่างกายที่มีความผิดปกติ	ความชุก			
	12 เดือน		7 วัน	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
คอ	64	50.8	44	34.9
ไหล่/แขนส่วนบน	78	61.9	56	44.4
หลังส่วนบน	47	37.3	31	24.6
ข้อศอก / แขนส่วนล่าง	31	24.6	20	15.9
ข้อมือ/มือ	57	45.2	37	29.4
หลังส่วนล่าง	50	39.7	31	24.6
สะโพก/ต้นขา	32	25.4	18	14.3
เข่า	32	25.4	17	13.5
ข้อเท้า/เท้า	40	31.7	24	19.0
รวม	112	88.9	88	69.8

การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีส่งผลต่อการเกิดอาการผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ ในช่วง 12 เดือนที่ผ่านมา ในบุคลากรสายสนับสนุน พบว่า ไม่มีปัจจัยใดที่มีความสัมพันธ์กับอาการผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ และอาการผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อในช่วง 7 วันที่ผ่านมา พบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ ($p < 0.05$) คือ การออกกำลังกาย ($p < 0.048$) และท่าทางการทำงาน ($p < 0.001$) เมื่อทำการทดสอบปัจจัยที่ละลาย ๆ ตัวแปรพร้อมกันโดยคัดเลือกปัจจัยที่น่าจะเกี่ยวข้องแต่ละตัวที่มีค่า $p < 0.1$ ซึ่งมีจำนวน 3 ตัว

แปรได้แก่ การออกกำลังกาย ท่าทางการทำงาน และระยะเวลาการใช้คอมพิวเตอร์ต่อวัน (ชั่วโมง) พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่ออาการผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % ได้แก่ การออกกำลังกาย ($OR_{adj} = 0.233$ 95% CI = 0.058-0.939) ท่าทางที่มีความเสี่ยง ($OR_{adj} = 5.109$ 95% CI = 2.036-12.818) และ ระยะเวลาใช้คอมพิวเตอร์มากกว่า 4 ชั่วโมง ($OR_{adj} = 15.374$ 95% CI = 1.311-180.307) (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดอาการผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อในช่วง 7 วันที่ผ่านมา
(n=126)

ปัจจัย	Crude		Adjust	
	OR (95% CI)	p	OR (95% CI)	p
การออกกำลังกาย				
ไม่เคยออก	1		1	
ออกกำลังกาย	0.29 (0.081-1.048)	0.059	0.233 (0.058-0.939)	0.041*
ท่าทางการทำงาน				
ไม่เสี่ยง	1		1	
เสี่ยง	4.196 (1.753-10.041)	0.001*	5.109 (2.036-12.818)	0.001*
ระยะเวลาการใช้คอมพิวเตอร์ต่อวัน (ชั่วโมง/วัน)				
≤4	1		1	
> 4	7.457 (0.750-74.150)	0.086	15.374 (1.311-180.307)	0.030*

อภิปรายผลการวิจัย

ความชุกของอาการผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ พบว่า บุคลากรสายสนับสนุน ในมหาวิทยาลัยราชภัฏแห่งหนึ่งในภาคเหนือ มีความชุกของอาการผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ ในช่วง 12 เดือน และ 7 วันที่ผ่านมา ร้อยละ 88.9 และร้อยละ 69.8 ตามลำดับ โดยตำแหน่งที่พบอาการผิดปกติมากที่สุดคือ บริเวณไหล่/แขนส่วนบน และคอ อาจเนื่องจากท่าการนั่งทำงานของบุคลากรสายสนับสนุน ส่วนใหญ่นั่งทำงานหน้าจคอมพิวเตอร์ติดต่อกันเป็นเวลานานถึง 3-4 ชั่วโมงต่อการทำงานหนึ่งครั้งและมีการใช้งานคอมพิวเตอร์มากกว่า 6 ชั่วโมงต่อวัน จึงทำให้เกิดการทำงานในท่าทางซ้ำ ๆ เป็นเวลานานและมีท่าทางที่ไม่เหมาะสม เนื่องจากเกิดแรงกดทับกล้ามเนื้อจึงทำให้เกิดความเมื่อยล้าสะสมบริเวณไหล่ คอ รวมถึงหลังได้ ซึ่งการนั่งทำงานจะใช้

กล้ามเนื้อมัดเล็กบริเวณแขน มือและรอบข้อไหล่ ทำให้กล้ามเนื้อใหญ่เคลื่อนไหวเพียงเล็กน้อย ส่งผลให้ไม่เกิดการไหลเวียนเลือดและเกิดการสะสมของของเสียในกล้ามเนื้อ เช่น คาร์บอนไดออกไซด์และกรดแลคติก และขณะนั่งกระดูกสันหลังระดับอกและคอ จะทำหน้าที่ช่วยพยุงศีรษะ เช่น การมองหน้าจคอมพิวเตอร์หรือการก้มศีรษะเขียนหนังสือหรือทำงาน ดังนั้นการนั่งในท่าศีรษะยื่นไปทางด้านหน้าเป็นเวลานานติดต่อกันทำให้กล้ามเนื้อคอทางด้านหลังที่ช่วยในการพยุงคอทำงานมากขึ้นจนทำให้กล้ามเนื้อดังกล่าวเกิดการล้า เป็นสาเหตุให้เกิดการเกร็งตัวของกล้ามเนื้อได้จนเกิดอาการผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อได้¹² เช่นเดียวกับการศึกษาของประภัสสร เสงสันและอัครเดช คงข้าพบความชุกของอาการผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อของพนักงานสำนักงาน มหาวิทยาลัย

วลัยลักษณ์ ว่ามีความชุก บริเวณไหล่และบ่า ร้อยละ 75.25 ศีรษะและคอ ร้อยละ 56.44 % และ บริเวณหลัง ร้อยละ 41.58 ตามลำดับ¹³ และ การศึกษาของพาวินี ใจบานและคณะ ที่พบว่า บุคลากรสายสนับสนุนในโรงพยาบาลที่ทำงานกับ คอมพิวเตอร์ มีความชุกของอาการผิดปกติโครงร่าง กล้ามเนื้อตำแหน่งคอ ไหล่ และหลังส่วนล่าง อย่างไรก็ตามในแต่ละสถานที่ทำงานอาจใช้ ลักษณะของอุปกรณ์ เช่น โต๊ะ เก้าอี้ ลักษณะ จอคอมพิวเตอร์ แป้นพิมพ์ ที่แตกต่างกันหรืออาจ เหมือนกันได้ในบางอุปกรณ์ แต่ท่าทางการนั่ง ทำงานอาจมีลักษณะคล้ายกันจึงมีแนวโน้มการเกิด อาการผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ คล้ายคลึงกัน คือมีความชุกในตำแหน่งของร่างกาย เดียวกันได้

2. ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดอาการผิดปกติทาง ระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ พบว่า มี 3 ปัจจัยที่มีผล ต่ออาการผิดปกติในช่วง 7 วันที่ผ่านมาคือ 1. ท่าทางการทำงานของบุคลากรสายสนับสนุนโดยการแปลผลจากแบบประเมิน Rapid Office Strain Assessment (ROSA) พบว่า ท่าทางที่มีความเสี่ยง มีโอกาสในการเกิดอาการผิดปกติทางระบบ กระดูกและกล้ามเนื้อ 5.109 เท่า เมื่อเทียบกับ บุคลากรสายสนับสนุนที่มีท่าทางการทำงานที่ไม่เสี่ยง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของจิตตากรณ์ มงคลแก่นทรายและอุไรวรรณ หมัดอำตัม¹⁴ พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีระดับความเสี่ยงการยศาสตร์ สูงมากมีความเสี่ยงต่อความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อมากกว่าบุคลากรที่มีระดับความ เสี่ยงอยู่ในระดับปานกลางถึง 14.5 เท่า อาจ เนื่องจากพฤติกรรมท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสม โดยมีการทำงานในท่าทางเดิม ๆ ซ้ำ ๆ เป็นระยะเวลานาน ไม่มีการพักในระหว่างการ ทำงานกับคอมพิวเตอร์จนทำให้เกิดความเสี่ยง

ส่งผลให้เกิดความรู้สึกไม่สบายบริเวณร่างกายที่มี การใช้งานได้¹⁵ และสอดคล้องกับการศึกษาของ Jaibarn¹⁶ ที่พบว่า พฤติกรรมผู้ใช้งานคอมพิวเตอร์ ที่มีท่าทางการทำงานที่มีกรก้มหรือเงยศีรษะ ร้อย ละ 75.0 การหมุนศีรษะหรือเอียงคอไปข้างหน้าร้อยละ 34.0 ซึ่งเป็นท่าทางการนั่งทำงานที่ไม่เหมาะสม ส่งผลทำให้เกิดการบาดเจ็บและเกิดอาการล้าของ กล้ามเนื้อและความไม่สุขสบาย จึงทำให้มีโอกาสใน การเกิดอาการผิดปกติทางระบบกระดูกและ กล้ามเนื้อได้ นอกจากนี้จากผลการศึกษายังพบว่า ปัจจัยที่ 2. คือระยะเวลาในการใช้คอมพิวเตอร์ที่ มากกว่า 4 ชั่วโมง ส่งผลให้เกิดอาการผิดปกติทาง ระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ 15.374 เท่า เมื่อเทียบกับ ผู้ที่มีระยะเวลาการใช้งานคอมพิวเตอร์น้อยกว่า หรือเท่ากับ 4 ชั่วโมง สอดคล้องกับการศึกษาของ สิวลี รัตนปัญญาและคณะ¹⁷ ที่พบว่า ระยะเวลา การใช้คอมพิวเตอร์ในการปฏิบัติงานที่ยาวนานมี ความสัมพันธ์กับระดับคะแนนความเมื่อยล้าอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติและยังพบอีกว่า ระยะเวลาการใช้คอมพิวเตอร์ในการปฏิบัติงานมีความสัมพันธ์ใน ทิศทางเดียวกันกับอาการเมื่อยล้า หมายความว่า เมื่อบุคลากรใช้คอมพิวเตอร์ในการปฏิบัติงาน เพิ่มขึ้นอาการเมื่อยล้าจะเพิ่มขึ้นตามไปด้วย ทั้งนี้ เนื่องจากเมื่อร่างกายเกิดความล้าจากการทำงานใน ท่าทางเดิม ซ้ำ ๆ ร่วมกับใช้เวลาในการทำงาน ที่มากขึ้นทำให้กล้ามเนื้อไม่ได้มีการยืดเหยียดหรือ ผ่อนคลาย จึงอาจทำให้เกิดอาการผิดปกติทาง ระบบกระดูกและกล้ามเนื้อได้ 3. ปัจจัยด้านการ ออกกำลังกาย พบว่า ผู้ที่ออกกำลังกายมีโอกาสใน การเกิดอาการผิดปกติน้อยกว่าผู้ที่ไม่ออกกำลังกาย หรือผู้ที่ออกกำลังกายสามารถลดความเสี่ยงในการ เกิดอาการผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ ได้มากถึง ร้อยละ 77 สอดคล้องกับการศึกษาของ ดวงเดือน ฤทธิเดชและคณะ¹⁵ ที่พบว่า การออก

กำลังกายมีความสัมพันธ์ในทางลบกับอาการไม่สบาย จากการปวดคอ ไหล่และหลังของผู้ที่ทำงานกับคอมพิวเตอร์และมีอำนาจในการทำนายความรู้สึกไม่สบายจากการปวดคอไหล่และหลัง ทั้งนี้อาจเนื่องจากการออกกำลังกายจะเสริมให้กล้ามเนื้อมีความยืดหยุ่น แข็งแรง ทำให้เกิดอาการบาดเจ็บ หรือปวดเมื่อยน้อยลงได้ รวมถึงหากมีการสอดแทรกโปรแกรมทางสุขภาพที่เน้นการฝึกปฏิบัติ และการบริหารร่างกาย อาจส่งผลให้เกิดพฤติกรรมที่ดีขึ้นในการออกกำลังกายเพื่อลดอาการปวดเมื่อยได้¹⁸ และสอดคล้องกับการศึกษาของ Chaiklieng S¹⁹ ที่พบว่า กลุ่มตัวอย่างพนักงานเก็บขยะที่ไม่มี การออกกำลังกายมีความเสี่ยงเกิดอาการปวดหลังส่วนล่างมากกว่าผู้ที่ออกกำลังกายสม่ำเสมอ 2.34 เท่า ซึ่งความแข็งแรงของร่างกาย ในรายที่ไม่มี การออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอหรือบุคคลที่ขาดการออกกำลังกาย ทำให้ร่างกายขาดความแข็งแรง และความยืดหยุ่นเพราะการออกกำลังกายเป็นการยืดเหยียดกล้ามเนื้อให้มีการหดและขยายตัว พร้อมกับการไหลเวียนของเลือดที่นำพาออกซิเจนและสารอาหารไปสู่กล้ามเนื้อมากขึ้น หากไม่ได้ ออกกำลังกายจึงเป็นปัจจัยเสี่ยงต่อปัญหาอาการ ผิดปกติทางระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง²⁰ จากผลการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดอาการ ผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ พบว่า ตัวแปรปัจจัยท่าทางการทำงานที่มีความเสี่ยง เพียงปัจจัยเดียวสามารถทำให้บุคลากรสายสนับสนุนมี ปัญหาหรืออาการผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ ซึ่งปัจจัยในด้านของระยะเวลาในการใช้ คอมพิวเตอร์ที่มากกว่า 4 ชั่วโมง พิจารณาจากค่า OR พบว่า มีระดับนัยสำคัญที่ $p = 0.086$ ซึ่งอาจ เป็นปัจจัยเสริมในทางบวก สามารถทำให้เกิด อาการผิดปกติเพิ่มขึ้นอีก และปัจจัยในเรื่องของ การออกกำลังกายเป็นปัจจัยเสริมในทางลบ คือ ผู้ที่มี

การออกกำลังกายจะลดโอกาสในการเกิดอาการ ผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อได้

สรุป

อาการผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ ในบุคลากรสายสนับสนุน กรณีศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏแห่งหนึ่งในภาคเหนือ พบว่าความชุกของการในช่วง 12 เดือน และ 7 วันที่ผ่านมาอยู่ใน ตำแหน่งของร่างกายบริเวณเดียวกัน โดยตำแหน่ง ที่พบอาการผิดปกติมากที่สุดคือ บริเวณไหล่/แขน ส่วนบน และคอ ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับอาการ ผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ ได้แก่ ท่าทางการทำงานที่มีความเสี่ยง ซึ่งอาจมีปัจจัย เสริมที่ทำให้เกิดอาการผิดปกติเพิ่มมากขึ้นไปด้วย คือ ปัจจัยในด้านของระยะเวลาในการใช้ คอมพิวเตอร์ที่มากกว่า 4 ชั่วโมงต่อวัน ส่วนปัจจัย ในเรื่องของการออกกำลังกายเป็นปัจจัยทางลบของ การเกิดอาการผิดปกติ คือ ยิ่งออกกำลังกายก็สาม รลดความเสี่ยงในการเกิดอาการผิดปกติทาง ระบบกระดูกและกล้ามเนื้อได้

ข้อเสนอแนะ

ควรจัดให้มีการอบรมเกี่ยวกับท่าทางการนั่งทำงาน ที่เหมาะสมสำหรับการนั่งทำงานกับคอมพิวเตอร์ และควรมีการจัดสภาพแวดล้อม เช่น อุปกรณ์ คอมพิวเตอร์ โต๊ะ เก้าอี้ ให้ถูกต้องตามหลักการย ศาสตร์ จัดให้มีพื้นที่สำหรับพักผ่อนภายในบริเวณ ห้องทำงาน เพื่อให้บุคลากรภายในห้องสามารถพัก ยืดเหยียดหรือผ่อนคลายกล้ามเนื้อระหว่างวัน ทำงานได้เพื่อลดอาการผิดปกติทางระบบกระดูก และกล้ามเนื้อ

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยนี้ ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยสำหรับ บุคลากรจากงบประมาณเงินรายได้ ประจำปี

พ.ศ. 2563 สำเร็จลุล่วงด้วยความกรุณาจาก อาจารย์สุพรรณ วนิชปริญญากุล คณบดีสำนักวิชา วิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย ที่กรุณาสับสนุนทุนการวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2562). สรุปผลที่สำคัญการสำรวจการมี การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในครัวเรือน พ.ศ. 2560. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานสถิติ เศรษฐกิจและสังคม, กระทรวงเทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสาร.
2. M. Matosa, Pedro M. Arezesb. Ergonomic evaluation of office workplaces with Rapid Office Strain Assessment (ROSA). *Procedia Manufacturing* 2015;4689-4694.
3. ทักษิณพงษ์ ดันดีปัญจพร, เยาวลักษณ์ อยู่นิ่ม, ยุวดี ทองมีและอรวรรณ กীরติสิโรจน์. ผลของ ภาระงานคอมพิวเตอร์ ต่ออาการผิดปกติของ ร่างกายส่วนบน คอและหลัง จากการทำงานใน กลุ่มพนักงานสำนักงาน. *ศรีนครินทร์เวชสาร* 2562;34(1):60-67.
4. สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและ สิ่งแวดล้อม. (2562). แนวทางการจัดบริการ อาชีวอนามัยให้กับแรงงานในชุมชนด้านการย าศาสตร์สำหรับเจ้าหน้าที่หน่วยบริการสุขภาพ ปฐมภูมิ. สืบค้นเมื่อ 16 ธันวาคม 2562, จาก <https://ddc.moph.go.th/uploads/files/5b9b2251268a2835083c9230468c070f.pdf>
5. กองโรคจากการประกอบอาชีพและ สิ่งแวดล้อม. (2561). รายงานสถานการณ์โรค และภัยสุขภาพจากการประกอบอาชีพและ สิ่งแวดล้อม ปี2561. สืบค้นเมื่อ 16 ธันวาคม 2 5 6 2 , จาก <http://envocc.ddc.moph.go.th/contents/view/790>
6. มูลนิธิวิถีวัฒนธรรมสาธารณสุขไทย. (2560). คนทำงานออฟฟิศป่วย 3 โรค แนะนำเทคนิค ปรับสมดุล ช่วยลด ‘เมื่อยตัว-เมื่อยตา’. สืบค้นเมื่อ 9 มกราคม 2563, จาก <https://www.hfocus.org/content/2017/05/13851>
7. เมธินี ครุสันธุ์และสุนิสา ชายเกลี้ยง. (2557). การประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ใน พนักงานสำนักงานมหาวิทยาลัย. *KKU Res J*, 19(5), 696-707.
8. หน่วยงานภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏ เชียงราย. (2563). บุคลากรผู้ปฏิบัติงาน. สืบค้นเมื่อ 24 มกราคม 2563, จาก <http://www.crru.ac.th/2020/department>
9. Wayne W. D. (1995). *Biostatistics: A foundation of analysis in the health sciences* (6th ed.). John Wiley&Sons.
10. Kuorinka, Ilkka, Bengt Jonsson, Asa Kilbom, Henrik Vinterberg, Fin Biering-Sørensen, et al. Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Appl Ergon* 1987;18(3):233-237.
11. สุนิสา ชายเกลี้ยง, พรนภา ศุภรเวทย์ศิริ, ยอดชาย บุญประกอบ, เบญจมา มุกตะพันธ์. ความ ชุกของการปวดหลังของพนักงานและปัจจัย เสี่ยงด้านสภาพแวดล้อมการทำงานใน สำนักงาน มหาวิทยาลัยขอนแก่น. *วารสาร ความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม* 2552;19:11-8.

12. จันทณี นิลเลิศ. การนั่งตามหลักกายศาสตร์. เวชบัณฑิตศิริราช 2560;10(1):23-28.
13. ประภัสสร เสงข์สุนและอัครเดช คงขำ. ความชุกของความผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อที่สัมพันธ์กับงานของพนักงานสำนักงานมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์. วารสารมหาวิทยาลัยทักษิณ 2562;22(1):1-31.
14. จิตตากรณ์ มงคลแก่นทรายและอุไรวรรณ หมัดอ่ำดม. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในบุคลากรสำนักงาน มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์. วารสารวิชาการสาธารณสุข 2562;28(1):37-44.
15. ดวงเดือน ฤทธิเดช, ฌาน ปัทมะ พลยงและมริสสา กองสมบัติสุข. ปัจจัยทำนายความรู้สึกไม่สบายบริเวณคอ ไหล่และหลังของพนักงานในสำนักงานบริษัทเอกชนที่ใช้คอมพิวเตอร์ในจังหวัดระยอง. วารสารกรมการแพทย์ 2561;43(6):57-63.
16. Jaibarn P, Suthakorn W, Kaewthummanukul T. Ergonomic factors and work-related musculoskeletal disorders among hospital supporting staffs working with computers. Nursing Journal 2013;40: 1-10.
17. สิวลี รัตนปัญญา, สามารถ ใจเตี้ย, สุรศักดิ์ นุ่มมีศรี, กานต์ชัยญา แก้วแดงและจิตติมา กตัญญู. ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการบาดเจ็บของระบบโครงร่างกระดูกและกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการทำงานของบุคลากรมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่. วารสารค ว ม ป ล อ ด ภัย และ สุข ภาพ 2559;9(34):20-29.
18. ณีธัญญา แสงทอง, ขวัญเมือง แก้วดำเกิง, มณีรัตน์ ชีระวิวัฒน์. ผลของโปรแกรมสร้างเสริมพฤติกรรมป้องกันอาการปวดหลังส่วนล่างของพยาบาลประจำห้องผ่าตัด โรงพยาบาลสังกัดมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งในกรุงเทพมหานคร. วารสารสุขศึกษา 2563;43(1):1-11.
19. Chaiklieng S, Juntratep P, Suggaravetsiri P, Puntumetakul R. Prevalence and ergonomic risk factors of low backpain among solid waste collectors of local administrative organizations in Nong Bua Lam Phu province. J Med Tech Phy Ther 2012;24:97-109.
20. สลีธร เทพตระการพร. การยศาสตร์: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช; 2555.