

การประเมินความเสี่ยงจากท่าทางการทำงานกับคอมพิวเตอร์ในสำนักงานเขตแห่งหนึ่ง
จังหวัดกรุงเทพมหานคร

The risk assessment of working posture with computers in a district office in Bangkok

อภิญญา มงคลเลิศมณี*, ปภาวดี ดอนทราย, ชัชชชญะณัฐ ทองปลอด, พรพิมล เสงวงศ์โสภาคย์
คณะสาธารณสุขศาสตร์และสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ
*Email : Mongkhonloedmani.1995@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยเชิงพรรณานี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความเสี่ยงจากท่าทางการทำงานกับคอมพิวเตอร์และศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลกับระดับความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บกล้ามเนื้อและกระดูก โครงร่างในสำนักงานเขตแห่งหนึ่ง จังหวัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 105 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล แบบสังเกตท่าทางการปฏิบัติงานกับคอมพิวเตอร์ แบบประเมิน Body discomfort และแบบประเมินท่าทางการทำงานด้วยวิธี (ROSA) ซึ่งผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 คน ตรวจสอบความคงที่ของแบบสอบถามด้วยวิธี Cronbach's Alpha Coefficient การเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามร่วมกับการประเมินท่าทางการปฏิบัติงานจากภาพถ่าย การวิจัยครั้งนี้ได้รับแบบสอบถามคืนจำนวน 105 ชุด (ร้อยละ 100) และวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ สถิติพรรณนา และ สถิติไคสแควร์ ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความเสี่ยงด้านการยศาสตร์ในระดับความเสี่ยงปานกลาง งานนั้นเริ่มมีปัญหาคอร์ปัสปรับปรุงแก้ไขจำนวน 55 คน คิดเป็นร้อยละ 52.4 รองลงมาคือระดับความเสี่ยงสูงจำเป็นต้องปรับปรุงแก้ไขงานนั้นอย่างรวดเร็ว จำนวน 50 คน คิดเป็นร้อยละ 47.6 ค่าคะแนนเฉลี่ยความรู้สึกปวด เมื่อยลำส่วนของร่างกายด้านซ้าย 5 อันดับแรกคือ หัวเข่า หลังส่วนกลาง นิ้วมือ หลังส่วนบน และต้นคอ มีคะแนนเฉลี่ย 0.41, 0.30, 0.27, 0.27 และ 0.18 ตามลำดับ ค่าคะแนนเฉลี่ยความรู้สึกปวดเมื่อยลำส่วนของร่างกายด้านขวา 5 อันดับแรกคือ หลังส่วนบน ข้อมือ หัวเข่า หลังส่วนกลาง และนิ้วมือมีคะแนนเฉลี่ย 0.44, 0.31, 0.30, 0.27 และ 0.27 ตามลำดับ สรุปได้ว่า กลุ่มตัวอย่างมีความปวดเมื่อยด้านขวามากกว่าด้านซ้าย เมื่อวิเคราะห์ปัจจัยส่วนบุคคลที่มีความสัมพันธ์กับระดับความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง พบว่า เพศ การสูบบุหรี่ การดื่มแอลกอฮอล์ และชั่วโมงการทำงานกับคอมพิวเตอร์ต่อวัน มีความสัมพันธ์กับระดับความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p -value < 0.05)

ผลการวิจัยครั้งนี้แสดงว่า พนักงานที่ปฏิบัติงานกับคอมพิวเตอร์ในสำนักงานเขตแห่งหนึ่ง กรุงเทพมหานคร มีความเสี่ยงด้านการยศาสตร์ในระดับความเสี่ยงปานกลางมากกว่าเสี่ยงสูง ดังนั้นจึงควรยืดเส้นยืดสายก่อนปฏิบัติงาน หลีกเลี่ยงการนั่งทำงานซ้ำๆในเวลานาน เพื่อลดความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างที่เกี่ยวข้องจากการทำงาน

คำสำคัญ : การยศาสตร์ การบาดเจ็บกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง การประเมินความเสี่ยง ท่าทางการทำงาน

Abstract

The purpose of this descriptive research was to assess the risk of working posture computers and the correlation of individual factors with the injury of skeletal muscles and bones of employees in one Bangkok district office with the total of 105 people. The research tool was a personal information questionnaire, the observation form for working posture with a computer, the body discomfort assessment form, and the working posture assessment form by the Rapid Office Strain Assessment (ROSA) method. All was examined for content validity by 3 experts and the reliability of the questionnaire was measured using Cronbach's Alpha Coefficient method. A total of 105 questionnaires (100 %) was received in this research and the data were analyzed by descriptive and chi-square statistics. The results showed most of the sample group had a risk of ergonomics at a moderate risk level. The work began to have problems and should be improved for 55 people, representing 52.4 percent, followed by a high level of risk requiring quickly work improvement with 50 people, representing 47.6 percent. The top 5 groups of pain and fatigue at left side body were the knee, mid back, fingers, upper back and neck with mean scores of 0.41 , 0.30 , 0.27 and 0.18, respectively. The top 5 groups of pain and fatigue on the right side of the body were upper back, wrists, knees, mid back and fingers with mean scores of 0.44 , 0.31 , 0.30 , 0.27 and 0.27, respectively. It can conclude that right side had more pain than left side. When analyzing personal factors that correlated with the level of the injury risk of skeletal muscles and bones, It was significantly correlated with gender, smoking, alcohol consumption and hours of work with computers per day ,(p-value < 0.05).

The results of this research showed that employees who worked with computers in one Bangkok district office had ergonomic risks at moderated risk higher than risk levels. Therefore, They should stretch before working and avoid sitting for long period of time to reduce the risk of muscle injury and skeletal bones related to working.

Keywords : ergonomics , musculoskeletal injury , risk assessment , working posture

ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันคอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีบทบาทในการดำเนินชีวิตประจำวัน ทุกๆสำนักงานจึงมีคอมพิวเตอร์ให้พนักงานทุกคนใช้ ซึ่งการทำงานกับคอมพิวเตอร์เป็นงานที่มีลักษณะท่าทางซ้ำๆ และนั่งนานไม่ต่ำกว่า 4 ชั่วโมงส่งผลกระทบต่อสภาพร่างกายและประสิทธิภาพในการทำงานของผู้ปฏิบัติงาน ซึ่งพบว่าการปฏิบัติงานที่ต้องใช้คอมพิวเตอร์ในการทำงานตลอดทั้งวันเป็นสาเหตุหลักที่ทำให้เกิดอาการปวดบริเวณกล้ามเนื้อ คอ บ่า และไหล่ (กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข ;2558) อาการต่างๆเหล่านี้จะนำไปสู่ความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง (เมธินี ครุสันธุ์;2557) ซึ่งลักษณะการทำงานของพนักงานในสำนักงานเขตจะเป็นงานบริการประชาชน ส่วนใหญ่

จะเป็นงานเอกสารที่ต้องใช้คอมพิวเตอร์เป็นหลักโดยจะปฏิบัติงานตั้งแต่ 08.00 – 16.00 น. เป็นผลทำให้พนักงานต้องอยู่หน้าจอคอมพิวเตอร์เป็นเวลานาน เช่น งานฝ่ายทะเบียนมีประชาชนมาติดต่อประมาณ 300 – 400 คนต่อวัน จึงเป็นสาเหตุหลักที่ทำให้เกิดอาการปวดบริเวณกล้ามเนื้อ คอ บ่า และไหล่ และส่งผลไปถึงพฤติกรรมและอริยาบทในการทำงาน เช่น การนั่งหลังงอโดยไม่พึงพนักพิง นั่งเก้าอี้ท่าเดิมนาน ๆ โต๊ะและเก้าอี้ไม่เหมาะสมในการปฏิบัติงาน อุตบัติการณ์ของการเจ็บป่วยจากปัญหาของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อที่เกิดจากการทำงานมีแนวโน้มสูงขึ้นทั่วโลก ประกอบกับลักษณะการทำงานยังก่อให้เกิดภาวะความเครียด และภาวะความเครียดที่เกิดขึ้นอาจส่งผลต่อการเกิดความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อทางอ้อมอีกด้วย (วิวัฒน์ สังขบุตร ;2554) พบว่าอัตราความชุกใน การเกิดภาวะตาเมื่อยล้า ปวดตาสูงที่สุด ร้อยละ 72.1 รองลงมาคือปวดคอ ปวดหลัง และปวดข้อมือ ร้อยละ 59.30 , 30.0 และ 13.9 ตามลำดับ (สมพร โรจน์ดำรงกุล ; 2554) ซึ่งปัจจุบันอาการเหล่านี้มีความรุนแรงเพิ่มมากขึ้นอาจนำไปสู่ปัญหาสุขภาพได้ และผลการศึกษาวิจัยในเจ้าหน้าที่ผู้ใช้คอมพิวเตอร์ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล จังหวัดหนองคายที่ปฏิบัติงานอยู่กับคอมพิวเตอร์ พบว่า เจ้าหน้าที่ที่มีพฤติกรรมการนั่งหน้าคอมพิวเตอร์ยาวนานติดต่อกันเป็นเวลานาน ตลอดทั้งวันมีความเสี่ยงด้านกายศาสตร์ต่อความผิดปกติกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง (สุขวรรณ ชูติวัตรพงศธร ; 2558)

จากปัญหาดังกล่าว ยังไม่มีการศึกษาในพนักงานสำนักงานเขต ซึ่งเป็นงานที่ใช้คอมพิวเตอร์ในการทำงาน ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะสำรวจท่าทางการปฏิบัติงานกับคอมพิวเตอร์ ศึกษาสถานการณ์การบาดเจ็บกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างและประเมินความเสี่ยงสถานีนงานคอมพิวเตอร์ต่อการบาดเจ็บกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างและหาแนวทางในการปรับปรุงสถานีนงานและท่าทางการนั่งปฏิบัติงานให้ถูกต้องตามหลักกายศาสตร์ เพื่อลดความเสี่ยงต่อเกิดความผิดปกติกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาการบาดเจ็บกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างของพนักงานจากการปฏิบัติงานกับคอมพิวเตอร์
2. เพื่อประเมินความเสี่ยงท่าทางการทำงานกับคอมพิวเตอร์ต่อการบาดเจ็บกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างของพนักงาน
3. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลกับระดับความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง

วิธีดำเนินการ

กลุ่มตัวอย่างที่จะศึกษาเป็นพนักงานที่ทำงานกับคอมพิวเตอร์ จำนวน 105 คน ที่ได้จากการสำรวจพนักงานที่ทำงานกับคอมพิวเตอร์ เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสอบถามและการสังเกตจากภาพถ่ายขณะทำงานกับคอมพิวเตอร์ โดยเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัยประกอบด้วยเครื่องมือ 3 ชุด ชุดที่ 1 คือ แบบสอบถามประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 ข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคล 18 ข้อ ส่วนที่ 2 แบบประเมินความ (Body discomfort 20 ข้อ ชุดที่ 2 แบบสังเกตท่าทางการปฏิบัติงานกับคอมพิวเตอร์ 18 ข้อ และชุดที่ 3 แบบประเมินท่าทางการทำงานด้วยวิธี ROSA 13 ข้อ

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือได้ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 คน ด้วยวิธี Cronbach's Alpha Coefficient พบว่าแบบสอบถามข้อมูล ได้แก่ ข้อมูลส่วนบุคคลได้ค่าความเชื่อมั่นได้ 0.97 ข้อมูลแบบสังเกตท่าทางการปฏิบัติงานกับคอมพิวเตอร์ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.97 ข้อมูลแบบประเมิน Body discomfort ได้ค่าความเชื่อมั่น 1 และแบบประเมินท่าทางการทำงานด้วยวิธี ROSA ได้ค่าความเชื่อมั่น 1 ซึ่งเป็นค่าที่ยอมรับได้ทั้งหมด ก่อนนำไปทดลองใช้กับพนักงานในหน่วยงานอื่นที่ทำงานกับคอมพิวเตอร์เหมือนกัน จำนวน 30 คน

การดำเนินการเก็บข้อมูลได้ขอความร่วมมือกลุ่มตัวอย่างก่อน จากนั้นผู้วิจัยจะอธิบายให้ทราบวัตถุประสงค์และข้อคำถามให้เข้าใจ เมื่อกลุ่มตัวอย่างทำแบบสอบถามเสร็จแล้ว ทำการตรวจสอบความครบถ้วนของแบบสอบถามในแต่ละชุดและทำการถ่ายภาพท่าทางการนั่งปฏิบัติงานกับคอมพิวเตอร์ทั้งหมด 4 ด้าน (ซ้าย ขวา หน้า หลัง) ได้แบบสอบถามและภาพถ่ายครบ 105 ชุด (ร้อยละ 100)

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ สถิติพรรณนา และ สถิติโคสแควร์

ผลการวิจัย

ส่วนที่ 1 ข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคลกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงจำนวน 69 คน คิดเป็นร้อยละ 65.7 และเพศชายจำนวน 36 คน คิดเป็นร้อยละ 34.3 มีอายุอยู่ในช่วง 30-39 ปี จำนวน 45 คน คิดเป็นร้อยละ 42.9 (Mean = 42.75 ปี , SD = 9.02) มีน้ำหนักอยู่ในช่วง 41-50 กิโลกรัม และ 51-60 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 35.2 (Mean = 66.8 กิโลกรัม , SD = 11.13) ดัชนีมวลกายอยู่ในช่วง 18.5 -22.9 จำนวน 39 คน คิดเป็นร้อยละ 37.1 (Mean = 24.34 , SD = 3.22) ไม่มีโรคประจำตัวจำนวน 98 คน คิดเป็นร้อยละ 93.3 จบการศึกษาปริญญาตรีจำนวน 51 คน คิดเป็นร้อยละ 48.6 ไม่ดื่มแอลกอฮอล์ จำนวน 57 คนคิดเป็นร้อยละ 54.3 ไม่สูบบุหรี่จำนวน 82 คน คิดเป็นร้อยละ 78.1 ไม่ออกกำลังกาย 100 คน คิดเป็น ร้อยละ 95.2 ไม่เคยประสบอุบัติเหตุจนทำให้เกิดการบาดเจ็บอวัยวะและจากการเกิดอุบัติเหตุดังกล่าวไม่ทำให้มีอาการปวดอยู่จำนวน 100 คน คิดเป็นร้อยละ 100 ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคล (n =105)

ข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคล	จำนวน (n =105)	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	36	34.3
หญิง	69	65.7
อายุ		
20-29 ปี	19	18.1
30-39 ปี	45	42.9
40-49 ปี	26	24.8
50-59 ปี	15	14.3
Mean = 42.75 ปี , SD = 9.02 , Max = 61 ปี, Min = 25 ปี)		

น้ำหนัก		
41-50 กก.	37	35.2
51-60 กก.	37	35.2
61-70 กก.	26	24.8
71- 80 กก.	2	1.9
80 กก. ขึ้นไป	3	2.9
Mean = 66.8 กก. , SD = 11.13 , Max = 95 กก. , Min = 49 กก.)		
ส่วนสูง		
150 - 159 ซม.	21	20
160 - 169 ซม.	60	57.1
170 - 179 ซม.	31	2.9
180 ซม. ขึ้นไป	3	2.9
Mean =165 ซม. , SD = 5.01 , Max = 179 ซม. , Min =155 ซม.)		
BMI		
< 18.5	1	0.9
18.5 - 22.9	39	37.1
23 - 24.9	28	26.6
25 - 29.9	30	28.5
30 ขึ้นไป	7	6.9
โรคประจำตัว		
ไม่มี	98	93.3
มี (โปรดระบุ)	7	6.7
โรคความดันโลหิตสูง	4	3.8
โรคเบาหวาน	3	2.8
ระดับการศึกษาสูงสุด		
ปริญญาตรี	51	48.6
สูงกว่าปริญญาตรี	31	29.5
มัธยมศึกษาตอนปลาย อาชีวศึกษาหรือเทียบเท่า	23	21.9
การดื่มแอลกอฮอล์		
ไม่ดื่ม	57	54.3
เคยดื่ม แต่เลิกแล้ว	0	0
ดื่ม (เป็นครั้งคราว)	48	45.7
การสูบบุหรี่		
ไม่สูบ	82	78.0
สูบ	23	22.0
การออกกำลังกาย		
ไม่ออกกำลังกาย	100	95.2

ออกกำลังกาย (โปรตระกูล)	5	4.8
วิ่ง	5	4.8
เคยประสบอุบัติเหตุจนทำให้เกิดการบาดเจ็บอวัยวะต่างๆ		
ไม่เคย	105	100
เคย	0	0
จากการเกิดอุบัติเหตุดังกล่าวทำให้ท่านมีอาการปวดอยู่		
ไม่เคย	105	100
เคย	0	0

อายุงานมากกว่า 4 ปีขึ้นไป จำนวน 97 คน คิดเป็นร้อยละ 92.4 มีลักษณะงานป้อนข้อมูลจำนวน 84 คน คิดเป็นร้อยละ 80 มีระยะเวลาเฉลี่ยที่ท่านทำงานอยู่หน้าจอคอมพิวเตอร์ต่อเนื่องโดยไม่หยุดพัก 2-3 ชั่วโมง จำนวน 57 คน คิดเป็นร้อยละ 54.3 มีเวลาที่หยุดพักจากการทำงานกับคอมพิวเตอร์เฉลี่ยครั้งละ 15-30 นาที จำนวน 90 คน คิดเป็นร้อยละ 85.7

ตารางที่ 2 จำนวนและร้อยละของข้อมูลการทำงาน (n =105)

ข้อมูลการทำงาน	จำนวน (n =105)	ร้อยละ
อายุงาน		
น้อยกว่า 1 ปี	0	0
1-2 ปี	5	4.8
3-4 ปี	3	2.9
4 ปีขึ้นไป	97	92.3
ระยะเวลาเฉลี่ยที่ท่านทำงานอยู่หน้าจอคอมพิวเตอร์ต่อเนื่องโดยไม่หยุดพัก		
น้อยกว่า 2 ชั่วโมง	39	37.1
2-3 ชั่วโมง	57	54.3
มากกว่า 3 ชั่วโมง	9	8.6
ลักษณะงานที่ปฏิบัติ		
งานป้อนข้อมูล	84	80.0
งานบริการข้อมูล	21	20.0
งานเขียนโปรแกรม	0	0
งานออกแบบข้อมูล	0	0
ระยะเวลาที่หยุดพักจากการทำงานกับคอมพิวเตอร์เฉลี่ยครั้งละ		
น้อยกว่า 15 นาที	15	14.3
15-30 นาที	90	85.7
มากกว่า 30 นาที	0	0
ระหว่างหยุดพักจากคอมพิวเตอร์ ท่านทำกิจกรรมใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
นั่งอยู่ที่เดิม	57	54.2
สลับไปทำงานอื่น	3	2.9

ข้อมูลการทำงาน	จำนวน (n =105)	ร้อยละ
ลูกจากที่นั่งเพื่อเปลี่ยนอริยาบท	45	42.9
ปัญหาเกี่ยวกับสายตา		
ไม่มี	52	49
มี (โปรดระบุ)	53	51
สายตาสั้น	53	51
ขณะทำงานกับคอมพิวเตอร์ท่านสวมใส่แว่นตากรองแสงหรือมีแผ่นกรองแสงติดที่หน้าจอคอมพิวเตอร์ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
ไม่สวมใส่แว่นตากรองแสง	35	
สวมใส่แว่นสายตากรองแสง	70	
ไม่มีแผ่นกรองแสงติดที่คอมพิวเตอร์	105	
มีแผ่นกรองแสงติดที่คอมพิวเตอร์	0	

ทำกิจกรรมระหว่างหยุดพักจากคอมพิวเตอร์โดยนั่งอยู่ที่เดิมจำนวน 57 คน คิดเป็นร้อยละ 54.3 มีปัญหาเกี่ยวกับสายตาสั้นจำนวน 53 คน คิดเป็นร้อยละ 51 และขณะทำงานกับคอมพิวเตอร์สวมใส่แว่นตากรองแสงหรือมีแผ่นกรองติดที่หน้าจอคอมพิวเตอร์ ดังตารางที่ 2

ส่วนที่ 2 ข้อมูลแบบสังเกตท่าทางการปฏิบัติงานกับคอมพิวเตอร์ของพนักงาน ลักษณะการนั่งทำงานที่เก้าอี้หน้าจอคอมพิวเตอร์มีเท้าวางราบได้กับพื้นหรือมีที่พยุงเท้า และพื้นรองนั่งเก้าอี้ไม่มีมุมที่แข็งทำให้เกิดการ กดทับที่ต้นขา มีท่านั่งตามข้อดังกล่าวมากที่สุด (ร้อยละ 100)

ตารางที่ 3 จำนวนและร้อยละของแบบสังเกตท่าทางการปฏิบัติงานกับคอมพิวเตอร์ (n =105)

รายการขอความคิดเห็น	จำนวน (n =105)	
	ใช่	ร้อยละ ไม่ใช่
ลักษณะการนั่งทำงานที่เก้าอี้หน้าจอคอมพิวเตอร์		
1. เท้าวางราบได้กับพื้นหรือมีที่พยุงเท้า	105 (100.00)	0 (0.00)
2. มีเบาะสำหรับรองนั่งทำงาน	47 (44.76)	58 (55.24)
3. พื้นรองนั่งเก้าอี้ไม่มีมุมที่แข็งทำให้เกิดการกดทับที่ต้นขา	105 (100.00)	0 (0.00)
4. ความกว้างและความลึกของที่นั่งมีขนาดพอดีตัว (ไม่แคบหรือลึกเกินไปทำให้พืงหลังไม่ได้)	104 (99.00)	1 (0.00)
5. ขณะหลังพืงพนักเก้าอี้ ลำตัวกับต้นขาเป็นมุม 90 องศาหรือมากกว่าเล็กน้อย (ไม่นิ่มตัวไปข้างหน้า)	93 (88.57)	12 (11.43)
6. พนักพืงหลังมีส่วนโค้งที่รองรับหลังส่วนล่างได้พอดี	60 (57.15)	45 (42.85)
ลักษณะการนั่งทำงานที่โต๊ะทำงานคอมพิวเตอร์		
7. ขณะนั่งทำงานสามารถเลื่อนเก้าอี้ให้ลำตัวเข้าใกล้แป้นพิมพ์ได้โดยไม่ต้องโน้มตัวไม่ข้างหน้า	96 (91.42)	9 (8.58)
8. ความสูงของโต๊ะคอมพิวเตอร์เพียงพอไม่ทำให้ต้นขาติดอยู่ใต้โต๊ะคอมพิวเตอร์	105 (100.00)	0 (0.00)
9. ขณะทำงานคอมพิวเตอร์ข้อศอกวางอยู่ใกล้ลำตัว ไม่กางออกและไม่ต้องยกไหล่ขึ้น	101 (96.20)	4 (3.80)
10. หัวไหล่และแขนส่วนบนทำมุม 90 องศาหรือมากกว่าเล็กน้อยกับแขนส่วนล่าง	98 (93.34)	7 (6.66)
11. มือและข้อมือเป็นแนวตรงไม่กระดกขึ้นลง	105 (100.00)	0 (0.00)

12. ที่พักฝ่ามือ ไม่มีขอบแข็ง	105 (100.00)	0 (0.00)
13. เมาส์หรืออุปกรณ์วางอยู่ใกล้ๆกับแป้นพิมพ์ เพื่อป้องกันการเอื่อม	101 (96.20)	4 (3.80)
14. ไม่มีการบิดคอ ศีรษะ และลำตัว	105 (100.00)	0 (0.00)
15. ไม่มีการก้มคอ หรือเงยคอไปด้านหลัง	105 (100.00)	0 (0.00)
16. จอภาพอยู่ในแนวตรงด้านหน้า	105 (100.00)	0 (0.00)
17. ตาและจอภาพอยู่ในระยะที่ไม่ทำให้ต้องโน้มลำตัวหรือศีรษะไปข้างหน้า	105 (100.00)	0 (0.00)
18. เอกสารจัดวางไว้ที่ระดับความสูงและมีระยะห่างใกล้เคียงกับจอภาพ	105 (100.00)	0 (0.00)

ส่วนมีเบาะสำหรับรองนั่งทำงาน พนักงานส่วนใหญ่ไม่มี (ร้อยละ 58) ดังตารางที่ 3 ลักษณะการนั่งทำงานที่โต๊ะทำงานคอมพิวเตอร์ มีความสูงของโต๊ะคอมพิวเตอร์เพียงพอไม่ทำให้ต้นขาติดอยู่ใต้โต๊ะคอมพิวเตอร์ มือและข้อมือเป็นแนวตรงไม่กระดกขึ้นลง ที่พักฝ่ามือ ไม่มีขอบแข็ง ไม่มีการบิดคอ ศีรษะ และลำตัวไม่มีการก้มคอ หรือเงยคอไปด้านหลัง จอภาพอยู่ในแนวตรงด้านหน้า ตาและจอภาพอยู่ในระยะที่ไม่ทำให้ต้องโน้มลำตัวหรือศีรษะไปข้างหน้า เอกสารจัดวางไว้ที่ระดับความสูงและมีระยะห่างใกล้เคียงกับจอภาพ (ร้อยละ 100)

ส่วนที่ 3 ข้อมูลแบบประเมินความปวด เมื่อยกล้ามเนื้อของร่างกาย (Body discomfort) มีระดับความรู้สึกปวด เมื่อยกล้ามเนื้อของร่างกายด้านซ้าย มีระดับปวดเมื่อยบริเวณหัวเข่า จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 11 รองลงมาคือ คอ จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 6.70 หลังส่วนกลางจำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 10.50 นิ้วมือจำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 10 หลังส่วนบนจำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 10.00

มีค่าคะแนนเฉลี่ยความรู้สึกปวด เมื่อยกล้ามเนื้อของร่างกายด้านซ้ายของกลุ่มตัวอย่าง 5 อันดับแรกคือ หัวเข่า หลังส่วนกลาง นิ้วมือ หลังส่วนบน และ ต้นคอ ตามลำดับ โดยมีคะแนนเฉลี่ย 0.41 , 0.31 , 0.30 , 0.27 และ 0.27 ตามลำดับ ดังตารางที่ 4

มีระดับความรู้สึกปวด เมื่อยกล้ามเนื้อของร่างกายด้านขวา มีระดับปวดเมื่อยหลังส่วนบน จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 12.40 รองลงมาคือ คอจำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 6.70 ข้อมือจำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 11.40 หลังส่วนกลางจำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 10.50 หัวเข่าจำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 11.00 ค่าคะแนนเฉลี่ยความรู้สึกปวด เมื่อยกล้ามเนื้อของร่างกายด้านขวาของกลุ่มตัวอย่าง 5 อันดับแรกคือ หลังส่วนบน คอ ข้อมือ หลังส่วนกลาง และหัวเข่า ตามลำดับ โดยมีคะแนนเฉลี่ย 0.44 , 0.31 , 0.30 , 0.27 และ 0.27 ตามลำดับ ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 จำนวนและร้อยละของความปวด เมื่อยกล้ามเนื้อของร่างกายด้านซ้ายและด้านขวา (n =105)

ลำดับที่	ร่างกายด้านซ้าย	คะแนนเฉลี่ย	ร่างกายด้านขวา	คะแนนเฉลี่ย
1	หัวเข่า	0.41	หลังส่วนบน	0.44
2	คอ	0.31	คอ	0.31
3	หลังส่วนกลาง	0.30	หลังส่วนกลาง	0.30
4	นิ้วมือ	0.27	หัวเข่า	0.27
5	หลังส่วนบน	0.27	นิ้วมือ	0.27
6	ต้นคอ	0.18	ฝ่ามือ	0.18

ลำดับที่	ร่างกายด้านซ้าย	คะแนนเฉลี่ย	ร่างกายด้านขวา	คะแนนเฉลี่ย
7	หัวไหล่	0.17	ข้อมือ	0.15
8	ขา	0.13	ต้นคอ	0.15
9	หลังส่วนล่าง	0.12	หัวไหล่	0.13
10	ต้นขา	0.10	หลังส่วนล่าง	0.12
11	สะโพก	0.09	ต้นขา	0.10
12	แขนส่วนบน	0.09	ขา	0.10
13	ข้อมือ	0.07	แขนส่วนบน	0.09
14	ข้อเท้า	0.06	สะโพก	0.09
15	ฝ่ามือ	0.04	ข้อเท้า	0.06
16	นิ้วเท้า	0.04	นิ้วเท้า	0.04
17	สันเท้า	0.04	สันเท้า	0.04
18	ฝ่าเท้า	0.04	ฝ่าเท้า	0.04
19	แขนส่วนล่าง	0.03	ข้อศอก	0.03
20	ข้อศอก	0.03	แขนส่วนล่าง	0.03

ส่วนที่ 4 ข้อมูลแบบประเมินท่าทางการทำงานด้วยวิธี Rapid Office Strain Assessment (ROSA) มีความเสี่ยงจากการประเมินความเสี่ยงด้านการยศาสตร์ของพนักงานในสำนักงานเขตแห่งหนึ่งโดยใช้วิธี ROSA พบว่าพนักงานมีความเสี่ยงด้านการยศาสตร์ในระดับความเสี่ยงปานกลางงานนั้นเริ่มมีปัญหาควกรปรับปรุงแก้ไขจำนวน 55 คน คิดเป็นร้อยละ 52.4 รองลงมาคือระดับความเสี่ยงสูงจำเป็นต้องปรับปรุงแก้ไขงานนั้นอย่างรวดเร็ว จำนวน 50 คน คิดเป็นร้อยละ 47.6 ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 จำนวนและร้อยละของระดับความเสี่ยงจากการประเมินความเสี่ยงด้านการยศาสตร์ (n =105)

ระดับความเสี่ยงด้านการยศาสตร์	จำนวน	ร้อยละ
เสี่ยงต่ำ	0	0.00
เสี่ยงปานกลาง	55	52.40
เสี่ยงสูง	50	47.60
เสี่ยงสูงมาก	0	0.00
รวม	105	100

เมื่อนำข้อมูลมาหาความสัมพันธ์กับระดับความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง พบว่าเพศ การสูบบุหรี่ การดื่มแอลกอฮอล์ และชั่วโมงการทำงานกับคอมพิวเตอร์ต่อวัน มีความสัมพันธ์กับระดับความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05 (p-value < 0.05) ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ความสัมพันธ์ระหว่างเพศกับระดับความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง (n =105)

เพศ	ระดับความเสี่ยงจากท่าทางการปฏิบัติงาน				χ^2	df	p-value
	เสี่ยงต่ำ	เสี่ยงปานกลาง	เสี่ยงสูง	เสี่ยงสูงมาก			
	1-2	3-4	5-7	8-10			
ชาย	0	22	14	0	7.454	1	0.006
หญิง	0	23	46	0			
ไม่สูบบุหรี่	0	29	53	0	8.578	1	0.003
สูบบุหรี่	0	16	7	0			
ไม่ดื่ม	0	19	38	0	4.618	1	0.032
ดื่ม	0	26	22	0			
น้อยกว่า 2 ชั่วโมง	0	23	16	0	7.107	2	0.029
2 - 3 ชั่วโมง	0	18	39	0			
มากกว่า 3 ชั่วโมง	0	4	5	0			

ผลการวิจัย

ข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคลกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงจำนวน 69 คน คิดเป็นร้อยละ 65.7 และเพศชายจำนวน 36 คน คิดเป็นร้อยละ 34.3 มีอายุอยู่ในช่วง 30-39 ปี จำนวน 45 คน คิดเป็นร้อยละ 42.9 มีน้ำหนักอยู่ในช่วง 41-50 กิโลกรัม และ 51-60 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 35.2 รองลงมาคือ น้ำหนักอยู่ในช่วง 61-70 กิโลกรัม จำนวน 26 (น้ำหนักเฉลี่ย = 66.8 กิโลกรัม , SD = 11.13) มีส่วนสูงอยู่ในช่วง 161-170 เซนติเมตร จำนวน 60 คน คิดเป็นร้อยละ 57.1 (ส่วนสูงเฉลี่ย = 165 เซนติเมตร , SD = 5.01) มีดัชนีมวลกายอยู่ในช่วง 18.5 -22.9 จำนวน 39 คน คิดเป็นร้อยละ 37.1 (ดัชนีมวลกายเฉลี่ย = 24.34 , SD = 3.22) ไม่มีโรคประจำตัวจำนวน 98 คน คิดเป็นร้อยละ 93.3 จบการศึกษาระดับปริญญาตรีจำนวน 51 คน คิดเป็นร้อยละ 48.6 ไม่ดื่มแอลกอฮอล์ จำนวน 57 คน คิดเป็นร้อยละ 54.3 ไม่สูบบุหรี่จำนวน 82 คน คิดเป็นร้อยละ 78.1 ไม่ออกกำลังกาย 100 คน คิดเป็นร้อยละ 95.2 และไม่เคยประสบอุบัติเหตุจนทำให้เกิดการบาดเจ็บอวัยวะและไม่เคยประสบอุบัติเหตุจนทำให้เกิดการบาดเจ็บอวัยวะและจากการเกิดอุบัติเหตุดังกล่าวไม่ทำให้มีอาการปวดอยู่จำนวน 100 คน คิดเป็นร้อยละ 100

ข้อมูลการทำงาน กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีอายุงานมากกว่า 4 ปีขึ้นไป จำนวน 97 คน คิดเป็นร้อยละ 92.4 มีลักษณะงานป้อนข้อมูลจำนวน 84 คน คิดเป็นร้อยละ 80 มีระยะเวลาเฉลี่ยที่ทำงานอยู่หน้าจอคอมพิวเตอร์ต่อเนื่องโดยไม่หยุดพัก 2-3 ชั่วโมง จำนวน 57 คน คิดเป็นร้อยละ 54.3 มีเวลาที่หยุดพักจากการทำงานกับคอมพิวเตอร์เฉลี่ยครั้งละ 15-30 นาที จำนวน 90 คน คิดเป็นร้อยละ 85.7 ทำกิจกรรมระหว่างหยุดพักจากคอมพิวเตอร์โดยนั่งอยู่ที่เดิมจำนวน 57 คน คิดเป็นร้อยละ 54.3 มีปัญหาเกี่ยวกับสายตาสั้นจำนวน 53 คน คิดเป็นร้อยละ 51 และขณะทำงานกับคอมพิวเตอร์สวมใส่แว่นตากรองแสงหรือมีแผ่นกรองแสงติดที่หน้าจอคอมพิวเตอร์

ข้อมูลแบบสังเกตท่าทางการปฏิบัติงานกับคอมพิวเตอร์ กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีระดับความรู้สกปรต เมื่อยกกล้ามเนื้อส่วนบนของร่างกายด้านซ้าย มีระดับปวดเมื่อยบริเวณหัวเข่า จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 11 รองลงมาคือ หลังส่วนกลางจำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 10.50 นิ้วมือ จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 10 หลังส่วนบนจำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 10.00 ต้นคอจำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 8.60 ส่วนระดับความรู้สกปรต เมื่อยกกล้ามเนื้อส่วนบนของร่างกายด้านขวามีระดับปวดเมื่อยหลังส่วนบน จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 12.40 รองลงมาคือ ข้อมือจำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 11.40 หลังส่วนกลางจำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 10.50 หัวเข่าจำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 11.00 นิ้วมือจำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 10.00 และคะแนนเฉลี่ยความรู้สกปรต เมื่อยกกล้ามเนื้อส่วนบนของร่างกายด้านซ้ายของกลุ่มตัวอย่าง 5 อันดับแรกคือ หัวเข่า หลังส่วนกลาง นิ้วมือ หลังส่วนบน และ ต้นคอ ตามลำดับ โดยมีคะแนนเฉลี่ย 0.41 , 0.30 , 0.27 , 0.27 และ 0.18 ตามลำดับ ค่าคะแนนเฉลี่ยความรู้สกปรต เมื่อยกกล้ามเนื้อส่วนบนของร่างกายด้านขวาของกลุ่มตัวอย่าง 5 อันดับแรกคือ หลังส่วนบน ข้อมือ หัวเข่า หลังส่วนกลาง และนิ้วมือ ตามลำดับ โดยมีคะแนนเฉลี่ย 0.44 , 0.31 , 0.30 , 0.27 และ 0.27 ตามลำดับ สรุปได้ว่า กลุ่มตัวอย่างมีความปวดเมื่อยด้านขวา มากกว่าด้านซ้าย

ข้อมูลแบบประเมินท่าทางการทำงานด้วยวิธี ROSA พนักงานมีความเสี่ยงด้านการยศาสตร์ในระดับ ความเสี่ยงปานกลางงานเริ่มมีปัญหาควรปรับปรุงแก้ไขจำนวน 55 คน คิดเป็นร้อยละ 52.4 รองลงมาคือ ระดับความเสี่ยงสูงจำเป็นต้องปรับปรุงแก้ไขงานนั้นอย่างรวดเร็ว จำนวน 50 คน คิดเป็นร้อยละ 47.6

ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลกับระดับความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง เมื่อนำข้อมูลมาหาความสัมพันธ์กับระดับความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง พบว่า เพศ การสูบบุหรี่ การดื่มแอลกอฮอล์ และชั่วโมงการทำงานกับคอมพิวเตอร์ต่อวันมีความสัมพันธ์กับระดับความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05

อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาการประเมินความเสี่ยงจากท่าทางการปฏิบัติงานของพนักงานที่ปฏิบัติงานกับคอมพิวเตอร์ของสำนักงานเขตแห่งหนึ่ง จังหวัดกรุงเทพมหานคร สามารถนำมาอภิปรายผลการศึกษิตตามสมมุติฐานการวิจัย ดังนี้ พบว่าร้อยละ 80 ของพนักงานมีท่าทางการยกไหล่สูงขณะทำงานคอมพิวเตอร์ ร้อยละ 80 ของพนักงานที่ทำงานกับคอมพิวเตอร์มีการบาดเจ็บกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างบริเวณบ่ามากที่สุด และความเสี่ยงของสถานงานคอมพิวเตอร์ต่อการบาดเจ็บกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างอยู่ในระดับปานกลาง เนื่องจากพนักงานที่ปฏิบัติงานกับคอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่ปฏิบัติงานเป็นเวลานานและไม่เปลี่ยนอิริยาบถ ซึ่งควรแนะนำให้พนักงานร่วมกิจกรรมยืดเส้นยืดสายก่อนนั่งปฏิบัติงานและระหว่างปฏิบัติงานเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของปรีชา ลอเสวีวานิช และคณะ (2557) เพศมีความสัมพันธ์กับระดับความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง เป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสิวลี รัตนปัญญา และคณะ (2559) การสูบบุหรี่ และการดื่มแอลกอฮอล์ มีความสัมพันธ์กับระดับความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ยุพา ดาวเรืองและคณะ(2557) และ สุวลี นามวงษาและคณะ(2565) ชั่วโมงการทำงานกับคอมพิวเตอร์ต่อวัน มีความสัมพันธ์กับระดับความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ สอดคล้องกับงานวิจัยของเมธิณี ครุพันธ์ (2557) อายุ ดัชนีมวลกาย อายุงาน โรคประจำตัว

ระดับการศึกษา การออกกำลังกาย ไม่มีความสัมพันธ์กับระดับความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05 ไม่เป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้

ข้อเสนอแนะ

1. จัดอบรมทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติเกี่ยวกับท่าทางการนั่งปฏิบัติงานกับคอมพิวเตอร์ที่ถูกต้องตามหลักการยศาสตร์ โดยการให้ฝึกความรู้ทักษะในการนั่งปฏิบัติงานกับคอมพิวเตอร์ เพื่อลดความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างของพนักงาน
2. ก่อนเริ่มปฏิบัติงานในช่วงเช้าให้พนักงานร่วมกิจกรรมยืดเส้นยืดสายก่อนนั่งปฏิบัติงาน
3. จัดให้มีการสำรวจและประเมินปัญหาทางการยศาสตร์ พร้อมหาแนวทางการแก้ไขทั้งในสถานที่ปฏิบัติงานและตัวพนักงานที่ปฏิบัติในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาแบบไปข้างหน้าเพื่อติดตามการเกิดอาการบาดเจ็บกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างเพื่อหาสาเหตุที่แท้จริงและนำไปปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้อง
2. ควรมีการศึกษาในกลุ่มตัวอย่างที่ใหญ่ขึ้นที่มีพฤติกรรมเสี่ยงต่อการเกิดอาการบาดเจ็บกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง เพื่อนำไปสู่การพัฒนาและเสนอนโยบายเพื่อให้พนักงานมีสุขภาพที่แข็งแรง
3. ควรนำข้อมูลความปวด เมื่อยล้าของร่างกายนำมาหาความสัมพันธ์กับระดับความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง เพื่อนำไปประเมินสถานการณ์การบาดเจ็บต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ พนักงานที่ปฏิบัติงาน ณ สำนักงานเขตคลองสานทุกท่านที่ให้ความร่วมมือและให้คำปรึกษาในการดำเนินงานเป็นอย่างดี

เอกสารอ้างอิง

- สุวลี นามวงษา และคณะ(2565). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อของผู้ใช้งานแท็บเล็ต , โรงพยาบาลอุทัยธานี
- ยุพา ดาวเรือง และคณะ(2557). ปัจจัยเสี่ยงของกลุ่มอาการผิดปกติทางระบบกล้ามเนื้อและโครงสร้างกระดูกในพนักงานเก็บขนมูลฝอยของกรุงเทพมหานคร , การพยาบาลอาชีวอนามัยคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
- สิวลี รัตนปัญญา และคณะ (2559). ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการบาดเจ็บของระบบโครงร่างกระดูกและกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องจากการทำงานของบุคลากร มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ , คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

ปรีชา ลอเสรีวานิช และคณะ (2557). **ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับอาการปวดหลังของบุคลากรมหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม**, มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. **รายงานสถานการณ์โรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม**. สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค, นนทบุรี;2558.

สุริสา ชายเกลี้ยง (2552). **การปวดหลังจากการทำงาน ภัยเงียบใกล้ตัวที่คุณควรรู้**. คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

จามรี สอนบุตรและคณะ (2552). **ความชุกและปัจจัยที่มีผลต่อความล่าช้าของตาในผู้ปฏิบัติงานกับเครื่องคอมพิวเตอร์ของคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์**. สงขลานครินทร์เวชสาร 2552; 27: 91-104.

พาวิณี ใจบานและคณะ (2556). **ปัจจัยด้านการยศาสตร์และอาการผิดปกติโครงร่างกล้ามเนื้อของบุคลากรสายสนับสนุนในโรงพยาบาลที่ทำงานกับคอมพิวเตอร์**. พยาบาลสาร 2556; 40: 1-11.

ภัทรศยาภรณ์ บุญตาแสง. **ความชุกของอาการความผิดปกติของระบบโครงกระดูกและกล้ามเนื้อและการประเมินความเสี่ยงด้วยเทคนิค ROSA ในพนักงานสายสนับสนุนในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง[วิทยานิพนธ์ศาสตรบัณฑิต]**. พิษณุโลก:มหาวิทยาลัยนเรศวร; 2559.

วรรณมา สอนงเดช (2561). **การจัดการกลุ่มอาการผิดปกติกล้ามเนื้อและโครงกระดูกในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพระดับตำบล**, คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

ทัศนพงษ์ ตันติปัญจพร และคณะ (2563). **ผลของภาระงานคอมพิวเตอร์ต่ออาการผิดปกติของร่างกายค้ำส่วนบนคอและหลังจากการทำงานในกลุ่มพนักงานสำนักงาน**, คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร