การศึกษาแนวทางการจัดการเพื่อลดความเสี่ยงด้านการยศาสตร์จากการใช้คอมพิวเตอร์ของบุคลากรในสำนักงาน

รัชนี จูมจี[1*] คมสันต์ ธงชัย[2] ญาณิฐา แพงประโคน[3] จารุพร ดวงศรี[4] ปรีชา ทองมูล[5]
จุฬาพร คำรัตน์[6]
คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี[1*,2,3,4]
กลุ่มงานอนามัยสิ่งแวดล้อมและอาชีวอนามัย สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดอุบลราชธานี[5,6]
อีเมล : king.sut@gmail.com

* **วันที่รับบทความ** 20 มีนาคม 2561 **วันที่แก้ไขบทความ** 7 ตุลาคม 2561 **วันที่ตอบรับบทความ** 6 พฤศจิกายน 2561

บทคัดย่อ

จากการศึกษาผลกระทบต่อสุขภาพของพนักงานที่ทำงานกับคอมพิวเตอร์พบว่า พนักงานส่วนใหญ่มีอาการปวดตา แสบตา ระคายเคืองตา และอาการปวดบริเวณคอ บ่า ไหล่ ที่มีสาเหตุมาจากท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสม จากการวิเคราะห์กลุ่มทดลองจำนวน 21 ตัวอย่าง ผลการประเมินความเสี่ยงท่าทางการทำงานของผู้ใช้คอมพิวเตอร์ในสำนักงาน พบว่า คะแนนความเสี่ยงของพนักงานเฉลี่ยเท่ากับ 6.59 (ความเสี่ยงสูง) หลังจากการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อหาแนวทางการปรับปรุงสถานีงาน พบว่า ค่าคะแนนความเสี่ยงเฉลี่ยลดลงเหลือ 4.00 (ความเสี่ยงต่ำ) คะแนน ช่วงเชื่อมั่นที่ 2.032 - 3.15 ความเชื่อมั่นที่ 0.001* ผลการประเมินความเสี่ยงท่าทางการทำงานของผู้ใช้คอมพิวเตอร์ในสำนักงาน ก่อนและหลังการปรับปรุงสถานีงานมีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการปรับปรุงสถานีสามารถลดความเสี่ยงด้านการยศาสตร์ให้กับบุคลากรที่ทำงานกับคอมพิวเตอร์ในสำนักงานได้

คำสำคัญ : การยศาสตร์ ผลกระทบต่อสุขภาพ ผู้ใช้คอมพิวเตอร์

The Study of Ergonomic Management for Reduce Musculoskeletal Symptoms among the officer

Ratchanee Joomjee[1*], Comsun Thongchai[2], Yanitha Paengprakhon[3], Jaruporn Duangsri[4]
Preecha Thongmoon[5] and Juraporn Kumrat[6]
Faculty of Public Health, Ubon Ratchathani Rajabhat University[1]
Occupation Health and Environmental Disease Control
Ubon Ratchathani Provincial Health Office.[2]
E-mail: king.sut@gmail.com

* **Received:** March 20, 2018 **Revised:** October 7, 2018 **Accepted:** November 6,2018

Abstract

This study examines the health effects associated with computer use and found that the use of computers causes eye strain, neck pain, shoulder pain, and back pain. According to the analysis of the data collected in the study on 21 subjects using the Rapid Office Strain Assessment (ROSA), it was found that the subjects got an average risk score of 6.60 which is at the highest level for the assessment. After using the computer program to develop the workstation, the average score was reduced to 4.00 which is considered low level. A Pair t-Test was used for the statistical analysis and it was revealed that the paired-difference was 2.032 - 3.149 with a p-value of 0.001* meaning that the scores from the ROSA assessment before and after management were significantly different at 95% ($p<0.001$). This means that if all of the workstations are improved using the management suggestions in this study, the office personnel will have a significant reduction to their ergonomic risks.

Keyword: ergonomics, health effect, computer user

1. บทนำ

การทำงานกับคอมพิวเตอร์เป็นระยะเวลานานหลายชั่วโมงอย่างต่อเนื่อง อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานได้ ซึ่งอาการส่วนใหญ่ที่พบจะเป็นอาการทางระบบกล้ามเนื้อและกระดูก ได้แก่ อาการปวดต้นคอ ปวดไหล่ ปวดข้อมือ ปวดหลัง และกลุ่มอาการที่ทำให้เกิดความล้าต่อดวงตา (visual fatigue) และกลุ่มอาการเกี่ยวกับระบบการมองเห็น ได้แก่ อาการปวดตา การระคายเคืองตา แสบตา ปวดศีรษะ มองเห็นภาพไม่ชัดเจน (Computer Vision Syndrome - CVS) [1] และผลกระทบจากการใช้คอมพิวเตอร์นั้นพบได้ในทุกเพศทุกวัย แม้กระทั่งกับวัยรุ่นที่มีสุขภาพที่แข็งแรง [2] รวมทั้งกลุ่มคนวัยทำงานยิ่งมีความเสี่ยงกับปัญหาดังกล่าวมาก เพราะในแต่ละวันมีการทำงานกับคอมพิวเตอร์เกือบตลอดระยะเวลาในการทำงาน อาการเจ็บป่วยที่เกิดขึ้นนั้นต้องใช้เวลาในการพักฟื้นรักษาตัวเป็นเวลานาน [3] และหากผู้ปฏิบัติงานได้ตระหนักถึงระยะเวลาในการใช้คอมพิวเตอร์ ท่าทางการทำงาน การออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ และการจัดสภาพแวดล้อมในการทำงานให้ถูกต้องตามหลักการยศาสตร์ จะช่วยลดผลกระทบต่อสุขภาพกับผู้ปฏิบัติงานได้ ลดอาการบาดเจ็บ อาการปวดเมื่อย หรือโรคที่เกิดจากการทำงาน ทำให้ไม่สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล และระยะเวลาในการฟื้นฟูสภาพร่างกายของผู้ปฏิบัติงาน [2]

ดังนั้น คณะผู้วิจัยจึงสนใจในการศึกษาผลกระทบทางสุขภาพจากการใช้คอมพิวเตอร์ของบุคลากรที่ทำงานกับคอมพิวเตอร์ที่มีระยะเวลาต่อเนื่องมากกว่า 4 ชั่วโมงต่อวัน มีการใช้คอมพิวเตอร์ 5 วันต่อสัปดาห์ ซึ่งการศึกษาในกลุ่มดังกล่าวมีความสำคัญอย่างยิ่งที่จะทำให้ทราบถึงสาเหตุของปัญหาที่แท้จริงของอาการบาดเจ็บที่ระบบกระดูกและกล้ามเนื้อของพนักงานในสำนักงาน เพื่อนำไปเป็นแนวทางในการจัดการ ลดความเสี่ยงด้านการยศาสตร์จากการใช้คอมพิวเตอร์ของบุคลากรในสำนักงาน

1.1 วัตถุประสงค์การวิจัย

1.1.1 เพื่อศึกษาพฤติกรรมการใช้คอมพิวเตอร์ที่อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของบุคลากรในสำนักงาน

1.1.2 เพื่อหาแนวทางลดความเสี่ยงจากการใช้คอมพิวเตอร์ของบุคลากรในสำนักงาน

2. วิธีการวิจัย

2.1 ประชากรกลุ่มตัวอย่าง

การกำหนดขนาดตัวอย่างโดยใช้สูตรคำนวณขนาดตัวอย่างสำหรับสัดส่วนของประชากร สูตร $n = \frac{\sigma_d^2(Z_a+Z_b)^2}{(\mu_d)^2}$ = 21 ตัวอย่าง โดยเกณฑ์การคัดเข้าศึกษา คือ บุคลากรที่ใช้คอมพิวเตอร์ในการทำงานระยะเวลาทำงานมากกว่า 3 ชั่วโมง/วัน และ 3 วัน/สัปดาห์ อายุงานมากกว่า 1 ปี และเกณฑ์การคัดออก คือ บุคลากรที่ใช้คอมพิวเตอร์ในการทำงานระยะเวลาทำงานน้อยกว่า 3 ชั่วโมงต่อวัน และ 3 วันต่อสัปดาห์ อายุงานน้อยกว่า 1 ปี รวมทั้งรายที่ไม่พร้อมจะเข้าโครงการ

2.2 เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

2.2.1 แบบสอบถาม ใช้ในการสำรวจเกี่ยวข้อมูลทั่วไปของบุคลากรในสำนักงาน รวมทั้งทัศนคติในการใช้คอมพิวเตอร์ และผลกระทบทางสุขภาพจากการใช้คอมพิวเตอร์

2.2.2 แบบประเมินความเสี่ยงด้านการยศาสตร์ ที่มีการประเมินทั่วทั้งร่างกาย คือ Rapid Office Strain Assessment (ROSA) ใช้บ่งชี้ปัจจัยเสี่ยงของพนักงานที่ทำงานในสำนักงาน โดยพิจารณาจากอุปกรณ์ที่ใช้งาน เช่น เก้าอี้ หน้าจอคอมพิวเตอร์ โทรศัพท์ เมาส์ แป้นพิมพ์ นอกจากนั้น ยังพิจารณาถึงระยะเวลาในการใช้งานอุปกรณ์นั้น ๆ ด้วย [4]

2.2.3 โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปที่ใช้ในการประเมินท่าทางการทำงาน และแนวทางการป้องกัน เพื่อลดความเสี่ยงจากท่าทางการทำงาน และการจัดสถานีงานคอมพิวเตอร์

2.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

2.3.1 การวิจัยเชิงสำรวจ เพื่อศึกษาปัญหาด้านการยศาสตร์ โดยการใช้แบบสอบถามจำนวน 108 ตัวอย่าง ที่ได้ปรับปรุงมาจากแบบประเมินความเสี่ยงจากท่าทางการทำงานด้วยวิธี ROSA มีการสำรวจเกี่ยวกับทัศนคติในการใช้คอมพิวเตอร์ และภาวะสุขภาพจากการใช้คอมพิวเตอร์ของบุคคลากรในสำนักงาน การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ใช้สถิติเชิงพรรณนา (descriptive study) ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และมีการเลือกสุ่มกลุ่มทดลองแบบเจาะจง (purposive sampling) จำนวน 21 ตัวอย่าง ทำการประเมินความเสี่ยงด้วยแบบประเมิน ROSA เพื่อบ่งชี้ระดับความเสี่ยงจากการทำงานกับคอมพิวเตอร์ และการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปวิเคราะห์แนวทางการปรับปรุงสถานีงาน ลดปัญหาอาการปวดเมื่อยกระดูกและกล้ามเนื้อของบุคลากรในสำนักงาน รวมทั้งการใช้อนุมานสถิติ pair t - test ในการหาความสัมพันธ์กับการจัดสถานีงานในสภาวะปัจจุบัน และแนวทางในการลดความเสี่ยงที่ได้จากการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป

2.3.2 การวิจัยเชิงพัฒนา โดยการวิเคราะห์แนวทางการปรับปรุงสถานีงาน เพื่อลดปัญหาอาการปวดเมื่อยกระดูกและกล้ามเนื้อของบุคลากรในสำนักงาน ประเมินความเสี่ยงจากท่าทางการทำงานด้วยวิธี ROSA และโปรแกรมสำเร็จรูป ได้แก่ โปรแกรม Ergo com และ Ergo NBC ใช้อนุมานสถิติ pair t - test ในการหาความสัมพันธ์ระดับความเสี่ยงของสถานีงานก่อนและหลังจากการใช้โปรแกรมเพื่อปรับปรุงสถานีงานใหม่

3. ผลการวิจัย

3.1 พฤติกรรมการใช้คอมพิวเตอร์ที่อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของบุคคลากรในสำนักงาน

จากการศึกษาเกี่ยวกับบุคคลากรที่ทำงานกับคอมพิวเตอร์ในสำนักงานแห่งหนึ่งจำนวน 108 ตัวอย่าง พนักงานกลุ่มดังกล่าวส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงคิดเป็นร้อยละ 73.1 เพศชายร้อยละ 26.9 มีอายุระหว่าง 46 - 60 ปี ร้อยละ 40.7 รองลงมาอายุ 20 - 35 ปี ร้อยละ 37.0 การศึกษาระดับปริญญาตรีร้อยละ 56.5 พนักงานส่วนใหญ่ถนัดมือขวาร้อยละ 90.7 ซึ่งบุคลากรกลุ่มดังกล่าวมีความรู้เกี่ยวกับใช้และวิธีการใช้คอมพิวเตอร์ในภาพรวมระดับ

มาก และมากที่สุด ซึ่งบุคคลกรทั้ง 108 ตัวอย่าง มีทัศนคติเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ วิธีการป้องกันผลกระทบจากการใช้คอมพิวเตอร์ รวมทั้งผลกระทบทางสุขภาพที่เกิดขึ้นกับผู้ปฏิบัติงาน ดังข้อมูลดังต่อไปนี้

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของทัศนคติ (S.D.) และการปฏิบัติตัวของบุคลากรที่ทำงานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

ทัศนคติและการปฏิบัติตัวของบุคคลากรที่ทำงานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์	ระดับความคิดเห็น		
	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
ทัศนคติเกี่ยวกับข้อควรปฏิบัติในการใช้คอมพิวเตอร์			
1. การจัดวางอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ในตำแหน่งที่เหมาะสมจะช่วยให้ผู้ใช้ทำงานได้สะดวกรวดเร็วขึ้น	4.32	0.82	มากที่สุด
2. ท่านั่งที่ถูกวิธี เช่น นั่งหลังตรง มีที่วางพักเท้า จะช่วยให้ผู้ใช้ลดอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อลงได้	4.10	0.92	มาก
3. การทำงานกับคอมพิวเตอร์อย่างมีลำดับ ขั้นตอนที่ถูกต้องจะช่วยลดระยะเวลาทำงานได้	4.17	0.84	มาก
4. การทำงานด้วยท่าทางหนึ่งซ้ำ ๆ กัน เป็นเวลานาน เป็นสิ่งที่ผู้ใช้คอมพิวเตอร์ไม่ควรทำ	4.22	0.84	มากที่สุด
5. การพัก/ละสายตาจากหน้าจอคอมพิวเตอร์ ในบางเวลา จะช่วยถนอมสายตาของผู้ใช้คอมพิวเตอร์ได้	4.30	0.79	มากที่สุด
6. การทำท่าบริหารร่างกายเฉพาะส่วนของร่างกาย ที่เกิดอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ จะทำให้ผู้ใช้รู้สึกสบายตัวขึ้นได้	4.14	0.91	มาก
การรับรู้ถึงวิธีการหลีกเลี่ยงผลกระทบที่เกิดจากการใช้คอมพิวเตอร์			
1. อาการเจ็บป่วย หรือบาดเจ็บ จากการใช้คอมพิวเตอร์เป็นสิ่งที่ผู้ใช้สามารถหลีกเลี่ยงได้	4.06	0.920	มาก
2. ผู้ใช้สามารถผ่อนคลายกล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ ได้ด้วยตนเองหลายวิธี เช่น ออกกำลังกาย ฝึกโยคะ บริหารร่างกาย	4.09	0.923	มาก
3. การเปลี่ยนท่าทางการทำงานช่วยลดการปวดเมื่อยสะสมได้	4.16	0.822	มาก

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ทัศนคติและการปฏิบัติตัวของบุคคลากรที่ทำงานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์	ระดับความคิดเห็น		
	$\bar{X}$	SD	แปลผล
4. การมองจอภาพในระดับสายตา ด้วยระยะห่างที่ผู้ใช้มองเห็นภาพ และตัวอักษรได้ชัด จะช่วยลดอาการปวดตาได้	4.19	0.814	มาก
5. ท่านั่งตัวตรง จะช่วยลดการปวดเกร็งกล้ามเนื้อหลังได้	4.19	0.787	มาก
6. การเลือกเมาส์ขนาดที่เหมาะสมกับฝ่ามือของผู้ใช้ จะช่วยลดอาการปวดเกร็งกล้ามเนื้อมือได้	4.10	0.842	มาก

ภาวะสุขภาพจากการใช้คอมพิวเตอร์ของบุคลากรส่วนใหญ่จะมีอาการปวดตา เมื่อยล้าสายตาจากการเพ่งมองจอคอมพิวเตอร์ มีอาการแสบตา และมีอาการเคืองตาจากตาแห้งและอาการปวดบริเวณคอ บ่า ไหล่ จากท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสม ซึ่งผลกระทบต่อสุขภาพต่อระบบดังกล่าวอยู่ในระดับปานกลาง ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลต่อสุขภาพของบุคลากรที่เกิดจากการใช้คอมพิวเตอร์

ผลกระทบต่อสุขภาพ	ระดับความคิดเห็น		
	$\bar{X}$	SD	แปลผล
ระบบการมองเห็น			
1. มีอาการปวดตา หลังจากใช้คอมพิวเตอร์ในช่วงเวลาหนึ่ง	3.26	0.980	ปานกลาง
2. มีอาการเมื่อยล้าสายตาจากการเพ่งมองจอคอมพิวเตอร์ ในระยะใกล้ หรือไกลเกินไป ทำให้มองเห็นภาพได้ไม่ชัดเจน	3.27	0.973	ปานกลาง
3. มีอาการแสบตา จากการทำงาน ในสถานที่ทำงานที่มี แสงจ้าเกินไป	3.34	1.052	ปานกลาง
4. มีอาการเคืองตาจากตาแห้ง หลังจากเพ่งมองจอภาพ โดยกระพริบตาน้อยกว่าปกติ	3.29	1.077	ปานกลาง
ระบบกล้ามเนื้อ			
1. มีอาการปวดคอ บ่า ไหล่ จากท่านั่งห่อไหล่ทั้งสองข้าง	3.51	0.91	มาก
2. มีอาการทางปวดคอ บ่า ไหล่ จากการก้ม เงยหน้ามองจอคอมพิวเตอร์ที่วางต่ำหรือสูงกว่าระดับสายตา	3.46	0.99	มาก

ตารางที่ 2 (ต่อ)

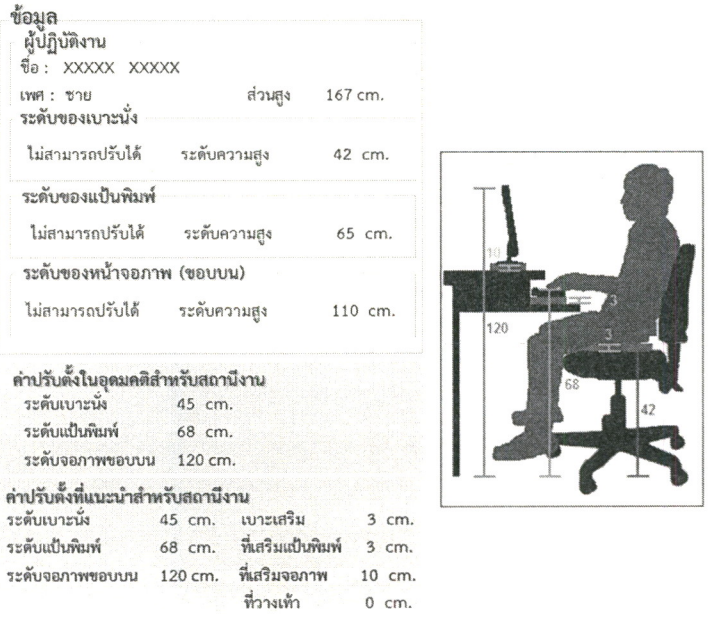
ผลกระทบต่อสุขภาพ	ระดับความคิดเห็น		
	$\bar{X}$	SD	แปลผล
3. มีอาการปวดสะบักหลัง จากการเอื้อมมือไปจับเมาส์ที่อยู่ไกลตลอดเวลา	3.20	1.11	ปานกลาง
4. มีอาการปวดหลัง จากท่านั่งงอหลังหรือก้มมองจอเป็นประจำ	3.30	1.10	ปานกลาง
5. มีอาการปวดเอว จากท่านั่งที่บิดตัวหรือเอียงตัวอยู่เสมอ	3.19	1.16	ปานกลาง
6. มีอาการปวดชาที่ข้อมือ นิ้วล็อก จากการคลิกเมาส์ซ้ำๆ เป็นเวลานาน	3.07	1.20	ปานกลาง
7. มีอาการปวดศีรษะ ร้าวลงมาบริเวณคอ บ่า ไหล่	3.28	1.13	ปานกลาง
8. มีอาการปวดศีรษะ จากนั่งการทำงานกับคอมพิวเตอร์ อย่างเคร่งเครียด/ภายใต้อุณหภูมิห้องที่ร้อนเกินไป	3.08	1.15	ปานกลาง

3.2 การประเมินความเสี่ยงด้วยแบบประเมิน ROSA

การประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี ROSA ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้ชี้บ่งอันตราย หรือความเสี่ยงจากการทำงานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์เป็นหลัก โดยพิจารณาจากอุปกรณ์ที่ใช้ ได้แก่ การประเมินความสูงของเก้าอี้ (chair height) ความลึกของที่นั่ง (pan depth) ที่พักแขน (armrest) พนักพิง (backrest) การประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี ROSA กับกลุ่มทดลองจำนวน 21 ตัวอย่าง พบว่า มีคะแนนความเสี่ยงเฉลี่ยเท่ากับ 6.59 (ระดับความเสี่ยงอยู่ในระดับจำเป็นต้องมีการประเมิน หรือศึกษาเพิ่มเติมทันที)

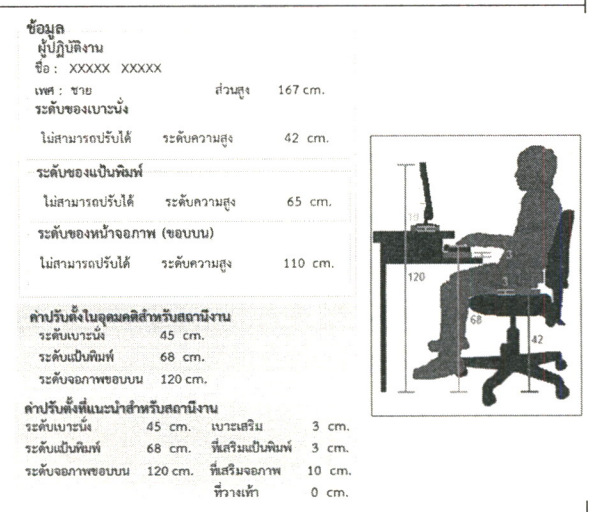
3.3 การวิเคราะห์แนวทางการปรับปรุงเพื่อลดปัญหาอาการปวดเมื่อยของบุคลากรในสำนักงาน

จากการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี ROSA ในตารางที่ 3 มีคะแนนความเสี่ยงเท่ากับ 8 (งานที่มีความเสี่ยงสูงและควรจะมีการวิเคราะห์สถานีงานเพิ่มเติม) และเมื่อจำลองสถานการณ์โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เป็นแนวทางในการปรับสถานีงานเพื่อลดความเสี่ยงด้านการยศาสตร์ให้กับพนักงาน พบว่า ระดับคะแนนลดลงเหลือเท่ากับ 4 (งานที่มีความเสี่ยงที่ยอมรับได้) โดยมีข้อแนะนำในการปรับปรุงสถานีงานของกรณีพนักงาน A เพื่อลดความเสี่ยงด้านการยศาสตร์ที่อาจส่งผลกระทบต่อระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ ได้แก่ การปรับระดับเบาะนั่งจากความสูง 43 เซนติเมตร เป็น 45 เซนติเมตร ปรับระดับแป้นพิมพ์จากระดับ 65 เซนติเมตร เป็น 68 เซนติเมตร เสริมความสูงของระดับจอภาพ 110 เซนติเมตร เป็น 120 เซนติเมตร ดังแสดงในรูปที่ 1 และตารางที่ 3



รูปที่ 1 ตัวอย่างการนำโปรแกรมสำเร็จรูปมาใช้เป็นแนวทางในการปรับสถานีงานเพื่อลดความเสี่ยงด้านการยศาสตร์

ตารางที่ 3 ตัวอย่างการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ศึกษาแนวทางปรับปรุงสถานีงานของบุคลากรเพื่อลดความเสี่ยงด้านการยศาสตร์

สภาพการทำงานปัจจุบัน	แนวทางการปรับปรุงสถานีงานโดยใช้โปรแกรม
	
คะแนน ROSA เฉลี่ยเท่ากับ 8	คะแนน ROSA เฉลี่ยเท่ากับ 4

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลแบบปกติโดยใช้สถิติแบบ pair t - test ของกลุ่มทดลองจำนวน 21 ตัวอย่าง ที่มีการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี ROSA มีคะแนนความเสี่ยงเฉลี่ยเท่ากับ 6.59 (จุดที่มีความเสี่ยงสูงและควรจะมีการวิเคราะห์สถานีงานเพิ่มเติม) การจำลองสถานการณ์โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อเสนอแนวทางเพื่อปรับปรุงสถานีงานของบุคลากร พบว่า ค่าคะแนนความเสี่ยงเฉลี่ยลดลงเหลือ 4.00 (ยังไม่จำเป็นต้องมีการประเมิน หรือศึกษาเพิ่มเติม) คะแนน paired difference เท่ากับ 2.032 - 3.149 ที่ความเชื่อมั่น p-value 0.001* ผลการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี ROSA ในสภาพการทำงานปัจจุบัน และการจำลองสถานการณ์โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อปรับปรุงสถานีงานคอมพิวเตอร์ของกลุ่มตัวอย่าง มีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลคะแนน ROSA ในสภาพการทำงานปัจจุบัน และแนวทางเพื่อปรับปรุงสถานีงานเพื่อลดความเสี่ยงด้านการยศาสตร์ของบุคลากรในสำนักงาน โดยใช้สถิติแบบ pair t – test

ลักษณะการทำงาน	แสดงผลคะแนน ROSA				
	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)	ผลต่างค่าเฉลี่ย	ช่วงเชื่อมั่นที่ 95 %	p-value
สถานีงานในสภาพปัจจุบัน	6.59	1.260	2.59	2.03-3.15	0.001*
สถานีงานตามข้อเสนอแนะ	4.00	0.000			

หมายเหตุ : ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95% CI

4. สรุปผล

จากการศึกษา พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีระดับความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในการปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ในระดับมากถึงมากที่สุด แต่ยังได้รับผลกระทบจากการใช้งานในระยะเวลานาน ทำให้พบปัญหาเกี่ยวกับระบบการมองเห็นและระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ และจากการวิเคราะห์ข้อมูลจากกลุ่มทดลอง จำนวน 21 คน ทำการประเมินความเสี่ยงจากท่าทางการทำงานโดยวิธี ROSA มีคะแนนความเสี่ยงเฉลี่ยเท่ากับ 6.59 หลังจากการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อหาแนวทางการปรับปรุงสถานีงานให้กับบุคคลากรในสำนักงาน ทำให้คะแนนความเสี่ยงเฉลี่ยลดลงเหลือ 4.00 คะแนน paired difference เท่ากับ 2.032 - 3.149 ที่ความเชื่อมั่น p-value 0.001* แสดงให้เห็นถึงผลการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี ROSA ก่อนและหลังมีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

5. การอภิปรายผล

จากการศึกษา พบว่า บุคลากรส่วนใหญ่มีความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในการใช้คอมพิวเตอร์ และความเสี่ยงที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพจากการทำงานกับคอมพิวเตอร์ในระดับมาก แต่เมื่อทำการประเมินความเสี่ยงหน้างานโดยใช้เครื่องมือ ROSA พบว่า บุคคลากรในสำนักงานมีความเสี่ยงจากการทำงานในระดับสูง คะแนนความเสี่ยงเฉลี่ยเท่ากับ 8.7 ซึ่งสอดคล้องการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์กับพนักงานในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งโดยใช้เครื่องมือ ROSA เช่นเดียวกัน พบว่า พนักงานมีความเสี่ยงด้านการยศาสตร์ในระดับที่สูงร้อยละ 66.33 [5] การประเมินความเสี่ยงด้านการยศาสตร์ของพนักงานในสำงาน ที่เกิดจากลักษณะท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสม การนั่งทำงานต่อเนื่องเป็นระยะเวลานาน อาจจะทำให้เกิดอาการของกลุ่มโรคที่เกี่ยวข้องกับระบบกล้ามเนื้อและโครงสร้างของกระดูก Work-Related Musculoskeletal Disorders (WRMSD) จากการวิเคราะห์พบคะแนนเฉลี่ย ROSA เฉลี่ย 3.61 ± 0.64 ที่อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพ ทำให้เกิดปัญหาอาการบาดเจ็บกระดูกและกล้ามเนื้อ เช่น บริเวณหลังส่วนล่าง บ่า ไหล่ จากปัญหาดังกล่าวควรที่จะมีการปรับปรุงสถานีงาน และออกแบบท่าทางการบริหารร่างกายเฉพาะส่วน จะช่วยลดปัญหาดังกล่าวได้ [6] จากการศึกษาครั้งนี้ได้นำหลักการด้านการยศาสตร์มาใช้เพื่อปรับปรุงสถานีงาน เช่น การปรับระดับความสูงของเบาะนั่ง ปรับระดับความสูงของแป้นพิมพ์ การเพิ่มระดับความสูงของจอภาพ ทำให้คะแนนความเสี่ยงที่ทำการประเมินด้วยวิธี ROSA จากคะแนน 8.7 ลดเหลือเท่ากับ 5 คะแนน เช่นเดียวกับการศึกษาเกี่ยวกับความล้าบริเวณ มือ แขน ไหล่ ที่เกิดจากการใช้แป้นพิมพ์แบบเดิม และการใช้แป้นพิมพ์การยศาสตร์ ทำให้พบว่า การใช้แป้นพิมพ์การยศาสตร์ที่ออกแบบตามหลักสรีรวิทยาสามารถลดความล้าที่เกิดบริเวณ มือ แขน ไหล่ [7]

6. ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาแนวทางการจัดการเพื่อลดความเสี่ยงด้านการยศาสตร์จากการใช้คอมพิวเตอร์ของบุคลากรในสำนักงานแม้ส่วนใหญ่จะมีองค์ความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัย และผลกระทบต่อสุขภาพจากการใช้คอมพิวเตอร์ แต่ในสภาวะการปฏิบัติงานจริง บุคลากรกลุ่มดังกล่าว ยังมีความเสี่ยงจากท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสม มีการทำงานกับคอมพิวเตอร์อย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลานานโดยไม่มีการพัก รวมทั้ง ขาดการบริหารร่างกายเฉพาะส่วน ขาดการจัดสถานีงานให้เป็นไปตามหลักการยศาสตร์ รวมทั้ง ตำแหน่งของการวางอุปกรณ์ต่าง ๆ ในพื้นที่ปฏิบัติงานไม่เหมาะสม ทำให้ผู้ปฏิบัติงานต้องทำงานในท่าทางที่ฝืนธรรมชาติ เช่น การก้ม การเกร็งก้ามเนื้อ การบิดเอี้ยวตัว รวมทั้ง ท่าทางการทำงานที่ซ้ำซาก จำเจ ทำให้ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงาน เช่น เกิดความเครียด และความล้าของกล้ามเนื้อ ดังนั้น ผู้ปฏิบัติงานต้องตระหนักถึงผลกระทบ และปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการปฏิบัติงาน รวมทั้งปรับปรุงสถานีงานตามหลักการยศาสตร์ เพื่อลดความเสี่ยงและผลกระทบดังกล่าว

7. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณกลุ่มงานอนามัยสิ่งแวดล้อมและอาชีวอนามัย สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดอุบลราชธานี คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี ที่สนับสนุนงบประมาณในการทำวิจัย ประจำปี 2560 รวมทั้งผู้ที่ให้การสนับสนุนงานวิจัยทุกท่าน

8. เอกสารอ้างอิง

[1] Sornboot J, Phakthongsuk P, Thangtrison S. Prevalence of visual fatigue and its determinants among computer users in the Faculty of Medicine, Prince of Songkla University. Songkla Medicine.2009; 27(2): 91-104. (in Thai)

[2] Chaiear N, Buranruk O, Pinitsoonthorn S, Boonma M, Leelathanapipat S, Sujinprum C, Durongkhadet P, Leelamanotham S, Moonthawee K. Health Effects of Computer Use Among Thai Commercial Bank Workers, Khon Kaen, Thailand. Srinagarind MedicineJournal. 2005; 20(1): 3-10. (in Thai)

[3] Krusun M, Chaiklieng S. Prevalence of Neck, Shoulder and Back Discomfort among University Office Workers Who Used Desktop Computers More Than 4 Hours per Day. In Manmart L editors. The 15th Graduate Research Conferences. Graduate School Khon Kaen University. Khon kaen : Khon kaen University; 2014. P.1712-1722. (in Thai)

[4] Ergonomics Assessment. [Internet]. 2014. [cited 2017 July 15]. Available from: http://thai-ergonomic-assessment.blogspot.com/2014/03/rapid-office-strain-assessment-rosa.html. (in Thai)

[5] Krusun M, Chaiklieng S. Ergonomic Risk Assessment in University Office Workers. KKU Science Journal. 2014; 19(5): 697-707. (in Thai)

[6] Matosa M, Arezes P. Ergonomic Evaluation of Office Workplaces with Rapid office Strain Assessment (ROSA). In Ahram T, editors. 6th International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics (AHFE 2015) and the Affiliated Conferences, AHFE 2015. 2015 July 26–30; Las Vegas. USA. AHFE 2015 International Conference; 2015. p.4689–4694.

[7] Strasser H, Fleischer R, Keller E. Muscle Strain of the Hand-Arm-Shoulder System During Typing at Conventional and Ergonomic Keyboards. Occupational Ergonomics Journal. 2004; 4(2): 105-119.