



การประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ของผู้ใช้คอมพิวเตอร์ ด้วยวิธี Rapid Office Strain Assessment (ROSA)

จุฑาทิพย์ วิญญูเจริญกุล* กลางเดือน โพชนา*

บทคัดย่อ

การปวดเมื่อยกล้ามเนื้อในผู้ปฏิบัติงานที่ใช้คอมพิวเตอร์มีจำนวนมากขึ้น ในปัจจุบันผู้ปฏิบัติงานในสำนักงานเป็นส่วนใหญ่จำเป็นต้องใช้คอมพิวเตอร์ในการทำงานประจำวัน การใช้งานคอมพิวเตอร์เป็นลักษณะงานที่ทำซ้ำ ๆ และผู้ปฏิบัติงานมักจะอยู่ในท่าทางที่ไม่เหมาะสม ซึ่งส่งผลให้เกิดอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อจากการใช้งานคอมพิวเตอร์หรือเรียกว่า

148 Computer-related Musculoskeletal Disorders ในบทความนี้จึงมุ่งเน้นในการทบทวนการประเมินทางการยศาสตร์ที่ถูกพัฒนาขึ้นโดย Michael Sonne เมื่อปี พ.ศ.2555 เพื่อใช้ในการประเมินสภาพการทำงานของผู้ปฏิบัติงานในสำนักงานที่มีการใช้คอมพิวเตอร์ การประเมินดังกล่าวชื่อว่า Rapid Office Strain Assessment (ROSA) ใช้สำหรับประเมินปัจจัยเสี่ยงต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับสภาพการทำงานในสำนักงาน รูปแบบการประเมินจะเป็นการใช้รูปภาพประกอบ

เพื่อประเมินท่าทางการใช้งานคอมพิวเตอร์ของพนักงานและการใช้งานอุปกรณ์เสริมต่าง ๆ นอกจากนั้นในบทความนี้ได้อธิบายขั้นตอนการประเมินและทดสอบการประยุกต์ใช้แบบประเมิน ROSA ในสำนักงานกรณีศึกษา จากผลการใช้งานพบว่า แบบประเมิน ROSA สามารถใช้ชี้บ่งความเสี่ยงของพื้นที่ปฏิบัติงานในสำนักงานได้ โดยสามารถให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์กับผู้ใช้งานคอมพิวเตอร์เพื่อการปรับท่าทางการทำงานให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น ดังนั้น ROSA จึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการช่วยประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ของผู้ใช้คอมพิวเตอร์ในสำนักงาน อย่างไรก็ตามในบทความนี้ยังได้สรุปถึงข้อดีและข้อจำกัดของการใช้แบบประเมินนี้ไว้ด้วย

คำสำคัญ: การประเมินความเสี่ยง, การยศาสตร์, อาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ, ผู้ใช้คอมพิวเตอร์, ROSA



บทนำ

ในปัจจุบันพบว่าอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อหรือบางครั้งเรียกโดยรวมว่า อาการผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ (Musculoskeletal Disorders: MSDs) เป็นความผิดปกติของเนื้อเยื่อโครงร่างของร่างกาย ได้แก่ กระดูก กล้ามเนื้อ เอ็นกล้ามเนื้อและเอ็นกระดูก รวมถึงระบบประสาท⁽¹⁾ สามารถพบได้ในงานหลายลักษณะ หรือในหลายกลุ่มอาชีพ สาเหตุของการเกิด MSDs มักจะเกิดมาจากการที่พนักงานต้องทำงานซ้ำๆ ในท่าทางเดิมเป็นเวลานาน และมีท่าทางการทำงานที่ไม่ถูกต้อง ซึ่งมักจะอยู่ในรูปแบบของการปวดเมื่อยตามส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย การเกิดความรู้สึกล้อล้า หรือความไม่สบายตัว

อาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อไม่เพียงแต่จะพบในกลุ่มผู้ใช้แรงงานเท่านั้น จากผลการสำรวจบุคลากรในสำนักงาน พบว่า ในมหาวิทยาลัยขอนแก่นมีอาการปวดไหล่ร้อยละ 63.1 โดยสาเหตุมาจากการนั่งทำงานในท่าเดียวนาน ๆ⁽²⁾ นอกจากนั้นยังพบในพนักงานที่ทำงานในสำนักงานในอาชีพต่าง ๆ⁽³⁾⁽⁴⁾⁽⁵⁾ เช่น เลขานุการ พนักงานพิมพ์ดีด พนักงานขาย พนักงานห้องสมุด และครู เป็นต้น ซึ่งจากผลการสำรวจพบว่าพนักงานในกลุ่มดังกล่าว ร้อยละ 60 ใช้คอมพิวเตอร์ในการทำงานเป็นประจำอย่างน้อย 1 ชั่วโมงต่อวัน นอกจากนั้นการใช้คอมพิวเตอร์ไม่เพียงแต่พบในพนักงานในสำนักงาน ยังมีการใช้กันอย่างแพร่หลายในนักเรียน⁽⁷⁾ นักศึกษา⁽⁸⁾⁽⁹⁾ ซึ่งอาการปวดเมื่อยที่เกิดขึ้นอันเนื่องมาจากการทำงานและการใช้ชีวิตประจำวันเรียกว่า โรคออฟฟิศซินโดรม (Office Syndrome) เป็นภาวะที่มักเกิดกับคนทำงานตามออฟฟิศ เนื่องจากสภาพแวดล้อมในที่ทำงานไม่เหมาะสม หากปล่อยให้มีอาการเหล่านี้ล่อลวงเลยเป็นเวลานานอาการจะยิ่ง

รุนแรงมากขึ้น จากอาการปวดกล้ามเนื้ออาจกลายเป็นกล้ามเนื้ออักเสบเรื้อรัง⁽⁹⁾

จากแนวคิดในการป้องกันปัญหากลุ่มอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อโดยใช้หลักการยศาสตร์ มีข้อเสนอแนะให้มีการประเมินปัจจัยทางด้านการยศาสตร์ร่วมกับการประเมินอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ ทั้งนี้เพื่อให้ทราบถึงปัญหาที่เกิดขึ้นในระยะเริ่มแรกทั้งประเด็นของปัจจัยที่เกี่ยวข้องและผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อสุขภาพ ซึ่งข้อมูลที่ได้จากการประเมินสามารถนำไปใช้กำหนดแนวทางการป้องกันและแก้ไขความรุนแรงของปัญหาที่เกิดขึ้น⁽¹⁰⁾

การประเมินความเสี่ยงโดยวิธี ROSA

การประเมินความเสี่ยงโดยวิธี Rapid Office Strain Assessment (ROSA) ใช้ซึ่งปัจจัยเสี่ยงของพนักงานที่ทำงานในสำนักงาน เครื่องมือนี้นพัฒนาภายหลัง Rapid Upper Limb Assessment (RULA) และ Rapid Entire Body Assessment (REBA) แต่ใช้หลักการประเมินโดยรูปภาพเช่นเดียวกัน วัตถุประสงค์ของการประเมินโดย ROSA คือ การใช้เป็นเครื่องมือในการชี้บ่งจุดที่มีปัจจัยเสี่ยงในการทำงานในสำนักงานเป็นหลัก โดยพิจารณาจากอุปกรณ์ที่ใช้งาน เช่น แก้อ้า หน้าจอคอมพิวเตอร์ โทรศัพท์ เม้าส์ และแป้นพิมพ์⁽¹¹⁾ นอกจากนั้นยังพิจารณาถึงระยะเวลาในการใช้งานอุปกรณ์นั้น ๆ ด้วย ผลคะแนนของการประเมินจะมีค่าตั้งแต่ 1 ถึง 10 คะแนน ROSA ที่มีค่าตั้งแต่ 5 คะแนนขึ้นไปแปลว่า เป็นจุดที่มีความเสี่ยงสูงและควรจะมีการวิเคราะห์สถานการณ์งานเพิ่มเติมเพื่อการปรับปรุง และลดภาวะเสี่ยงที่เกิดขึ้นโดยมีขั้นตอนการประเมิน ดังนี้



ขั้นตอนที่ 1 การประเมินปัจจัยเสี่ยงที่สัมพันธ์กับความสูงของเก้าอี้ (Chair Height)

การประเมินในขั้นตอนนี้จะประเมินท่าทางในการนั่งบนเก้าอี้ที่ใช้ในการทำงาน พิจารณาจากเก้าอี้ว่าได้มีการออกแบบได้เหมาะสมกับผู้ปฏิบัติงานนั้นๆ หรือไม่ รายละเอียดของคะแนนการประเมินความสูงของเก้าอี้แสดงดังตารางที่ 1(1.1) คะแนนสูงสุดของขั้นตอนนี้ไม่เกิน 5 คะแนน⁽¹²⁾

ขั้นตอนที่ 2 การประเมินปัจจัยเสี่ยงที่สัมพันธ์กับความลึกของที่นั่ง (Pan Depth)

ลักษณะของที่นั่งในการปฏิบัติงานในสำนักงานควรมีขนาดที่มีความกว้างและความลึกที่เหมาะสม รายละเอียดการประเมินความเหมาะสมของความลึกของเก้าอี้แสดงดังตารางที่ 1(1.2) คะแนนสูงสุดของการประเมินขั้นตอนนี้ไม่เกิน 3 คะแนน⁽¹²⁾

ขั้นตอนที่ 3 การประเมินปัจจัยเสี่ยงที่สัมพันธ์กับที่พักแขน (Armrest)

ลักษณะของที่พักแขนที่เหมาะสมต้องทำให้ผู้นั่งวางแขนในท่าทางที่ดูผ่อนคลาย และมีมุมของข้อศอกอยู่ประมาณ 90° ⁽¹³⁾ ที่วางแขนจะช่วยลดการเกร็งหรือการใช้แรงแบบสถิตบริเวณหัวไหล่และกล้ามเนื้อแขนในระหว่างการใช้เมาส์⁽¹⁴⁾ รายละเอียดของคะแนนการประเมินที่พักแขน แสดงดังตารางที่ 1(1.3) คะแนนการประเมินในขั้นตอนนี้มีค่าสูงสุดไม่เกิน 5 คะแนน⁽¹²⁾

ขั้นตอนที่ 4 การประเมินปัจจัยเสี่ยงที่สัมพันธ์กับพนักพิง (Backrest)

ลักษณะพนักพิงที่ดีต้องมีที่รองรับบริเวณส่วนเอวของผู้นั่งด้วยเพื่อให้ลดความล้าของกล้ามเนื้อบริเวณหลังส่วนล่าง⁽¹⁵⁾ พนักพิงที่เหมาะสมจะต้องมีความลาดเอียงประมาณ 95° - 100° ⁽¹³⁾ รายละเอียดของคะแนนการประเมินพนักพิงแสดงดังตารางที่ 1(1.4) คะแนนการประเมินในขั้นตอนนี้มีค่าสูงสุดไม่เกิน

4 คะแนน⁽¹²⁾

ขั้นตอนที่ 5 การประเมินปัจจัยเสี่ยงที่สัมพันธ์กับจอภาพ (Monitor)

หน้าจควรอยู่ในตำแหน่ง 40-75 ซม. ห่างจากผู้ใช้⁽¹³⁾ การประมาณระยะระหว่างหน้าจอและผู้ใช้สามารถประมาณจากความยาวของแขนของผู้ใช้ก็ได้⁽¹²⁾ รายละเอียดการประเมินส่วนของหน้าจอแสดงดังตารางที่ 1(1.5) คะแนนสูงสุดของขั้นตอนนี้ไม่เกิน 6 คะแนน⁽¹²⁾

ขั้นตอนที่ 6 การประเมินปัจจัยเสี่ยงที่สัมพันธ์กับโทรศัพท์ (Phone)

การใช้งานโทรศัพท์เป็นปัจจัยเสี่ยงอันหนึ่งต่อการปวดเมื่อยของผู้ทำงานในสำนักงาน โทรศัพท์ควรวางอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม และมีท่าทางการใช้งานที่เหมาะสม รายละเอียดของคะแนนการประเมินการใช้โทรศัพท์แสดงดังตารางที่ 1(1.6) คะแนนสูงสุดของขั้นตอนนี้ไม่เกิน 5 คะแนน⁽¹²⁾

ขั้นตอนที่ 7 การประเมินปัจจัยเสี่ยงที่สัมพันธ์กับเมาส์ (Mouse)

ตำแหน่งการใช้เมาส์ที่เหมาะสม ผู้ใช้ต้องวางเมาส์ให้อยู่ในแนวเส้นตรงเมื่อเทียบกับไหล่⁽¹³⁾ รูปร่างของเมาส์ควรมีขนาดพอเหมาะกับขนาดของมือผู้ใช้ รายละเอียดการประเมินคะแนนในส่วนของการใช้เมาส์แสดงดังตารางที่ 1(1.7) คะแนนสูงสุดของการประเมินในขั้นตอนนี้ไม่เกิน 6 คะแนน⁽¹²⁾

ขั้นตอนที่ 8 การประเมินปัจจัยเสี่ยงที่สัมพันธ์กับแป้นพิมพ์ (Key Board)

การใช้งานแป้นพิมพ์เป็นปัจจัยเสี่ยงสำคัญในการทำให้เกิดอาการปวดเมื่อยบริเวณข้อมือทั้งในส่วนของการท่าทางที่มีการงอข้อมือขึ้นและการเบี่ยงข้อมือไปทางซ้ายหรือขวา⁽¹⁶⁾ รายละเอียดการประเมินแป้นพิมพ์แสดงดังตารางที่ 1(1.8) คะแนนสูงสุดของการประเมินขั้นตอนนี้ไม่เกิน 6 คะแนน⁽¹²⁾



Table 1 Scoring within ROSA.

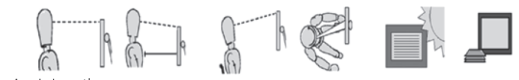
1.1 Scores for the Risk Factors Associated with Seat Pan Height		
Part	Score	Posture
Main score	1	Knees bent to approximately 90°
	2	Seat too low e knee angle less than 90° Seat too high e knee angle greater than 90°
	3	No foot contact with ground
Additional score	+1	Insufficient space for legs beneath the desk surface
	+1	Seat pan height is non-adjustable
 Knee at 90° (1) Too low - Knee Angle < 90° (2) Too High - Knee Angle > 90° (2) No foot contact on the ground (3) Insufficient Space Under Desk - Ability to Cross Legs (+1) Non-Adjustable (+1)		

1.2 Scores for the Risk Factors Associated with Seat Pan Depth		
Part	Score	Posture
Main score	1	Approximately 7.5 cm of space between the edge of the chair and the back of the knee
	2	Seat pan length too long (less than 7.5 cm of space between the edge of chair and the back of the knee)
	2	Seat pan too short (more than 7.5 cm of space between the edge of the chair and the back of the knee)
Additional score	+1	Seat pan depth is non-adjustable
 Approximately 7.5 cm of space between knees and edge of seat (1) Too Long - Less than 7.5 cm of space (2) Too Short - More than 7.5 cm of space (2) Non-Adjustable (+1)		

1.3 Scores for the Risk Factors Associated with Armrests		
Part	Score	Posture
Main score	1	Elbows are supported at 90° shoulders are relaxed
	2	Armrests are too high (shoulders are shrugged)
	2	Armrests are too low (elbows are not supported)
Additional score	+1	The armrests have a hard or damaged surface creating a pressure point on the forearm
	+1	Armrests are too wide (elbows are not supported, or arms are abducted while using the armrests)
	+1	Armrests or arm support is non-adjustable
 Elbows supported in line with shoulder, shoulders relaxed (1) Too High (Shoulders shrugged) / Low (Arm unsupported) (2) Hard/damaged surface (+1) Too Wide (+1) Non-Adjustable (+1)		

1.4 Scores for the Risk Factors Associated with Back Support		
Part	Score	Posture
Main score	1	Proper back support - lumbar support and chair is reclined between 95°-100°
	2	No lumbar supporter lumbar support not positioned in small of back
	2	Back support is reclined too far >110° or <95°
	2	No back support
Additional score	+1	Work surface too high
		Back support is non-adjustable
 Adequate Lumbar Support - Chair reclined between 95° - 110° (1) No Lumbar Support Or Lumbar Support not Positioned in Small of Back (2) Angled Too Far Back (> 110°) Or Angled Too far forward (< 95°) (2) No Back Support (2) Work Surface too High (1) Back Rest Non-Adjustable (+1)		

Table 1 Scoring within ROSA (cont.).

1.5 Scores for the Risk Factors Associated with Monitor		
Part	Score	Posture
Main score	1	Screen at arm's length/screen positioned at eye level
	2	No hands free options
	3	Screen too high (causing neck extension to view screen)
Additional score	+1	User required to twist neck in order to view screen
	+1	Glare on screen
	+1	Document holder not present and required
 Arm's Length Distance (40-75cm) / Screen at Eye Level (1) Too Low (below 30) (2) Too High (3) Neck Twist Greater than 30 (1) Glare on Screen (+1) Documents - No Holder (+1)		

1.6 Scores for the Risk Factors Associated with Telephone		
Part	Score	Posture
Main score	1	Headset used/one hand on telephone and neck in a neutral posture, telephone positioned within 30 cm
	2	Telephone positioned outside of 30 cm
Additional score	2	Neck and shoulder hold used
	+1	No hands free options
 Headset / One Hand on Phone & Neutral Neck Posture (1) Too Far of Reach (outside of 30 cm) (2) Neck and Shoulder Hold (+2)		

1.7 Scores for the Risk Factors Associated with Mouse		
Part	Score	Posture
Main score	1	Mouse in line with the shoulder
	2	Reach to mouse/mouse not in line with the shoulder
Additional score	+1	Mouse/keyboard on different surfaces
	+1	Pinch grip required to use mouse/mouse too small
	+1	Hard palm rest/pressure point while mousing
 Mouse in Line with Shoulder (1) Reaching to Mouse (2) Mouse/Keyboard on Different Surfaces (+2) Pinch Grip on Mouse (+1) Palmrest in Front of Mouse (+1)		

1.8 Scores for the Risk Factors Associated with Keyboard		
Part	Score	Posture
Main score	1	Wrists are straight, shoulders are relaxed
	2	Wrists are extended beyond 15° of extension
Additional score	+1	Wrists are deviated while typing
	+1	Keyboard platform is non-adjustable
	+1	Keyboard too high shoulders are shrugged
	+1	Reaching to overhead items
 Wrists Straight, Shoulders Relaxed (1) Wrists Extended >15 (2) Deviation while Typing (+1) Keyboard Too High - Shoulders Shrugged (+1) Reaching to Overhead Items (+1) Platform Non-Adjustable (+1)		

ขั้นตอนที่ 9 การหาค่าคะแนนของเก้าอี้

ในขั้นตอนนี้จะเป็นการนำคะแนนการประเมินในส่วนของความสูงของเก้าอี้ (ขั้นตอนที่ 1) มารวมกับคะแนนการประเมินความลึกของที่นั่ง (ขั้นตอนที่ 2) ซึ่งเป็นคะแนนที่นำมาใช้ในการอ่านค่าของตารางที่ 2 หรือตาราง A ในแนวนอน โดยคะแนนมีค่าอยู่ระหว่าง 2-8 คะแนน (คะแนนความสูงของเก้าอี้ไม่เกิน 5 คะแนน บวกคะแนนความลึกของที่นั่ง

ไม่เกิน 3 คะแนน) สำหรับคะแนนในแนวตั้งของตารางที่ 2 ได้มาจากคะแนนประเมินที่หักแขน (ขั้นตอนที่ 3) บวกกับคะแนนประเมินพนักพิง (ขั้นตอนที่ 4) ซึ่งคะแนนในแนวตั้งจะมีค่าอยู่ระหว่าง 2-9 (คะแนนที่หักแขนไม่เกิน 5 คะแนน บวกคะแนนพนักพิงไม่เกิน 4 คะแนน) คะแนนของเก้าอี้มาจากคะแนนที่อ่านได้จากจุดตัดของ 2 แนวในตารางที่ 2

**Table 2** Chair Score (Table A).⁽¹²⁾

		Armrests and Back Support							
		2	3	4	5	6	7	8	9
Seat Pan Height/ Depth	2	1	2	3	4	5	6	7	8
	3	2	2	3	4	5	6	7	8
	4	3	3	3	4	5	6	7	8
	5	4	4	4	4	5	6	7	8
	6	5	5	5	5	6	7	8	9
	7	6	6	6	7	7	8	8	9
	8	7	7	7	8	8	9	9	9

ขั้นตอนที่ 10 การให้ค่าคะแนนระยะเวลาการใช้งานอุปกรณ์เสริม

ระยะเวลาที่ผู้ใช้งานอุปกรณ์ต่างๆ ในแต่ละวัน จะมีผลต่อการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อในแต่ละส่วน ในขั้นตอนนี้จะต้องทำการประเมินระยะเวลาการใช้ อุปกรณ์ต่างๆ โดยให้คะแนนดังตารางที่ 3 และนำคะแนนที่ได้ของแต่ละอุปกรณ์ ได้แก่ หน้าจอ โทรศัพท์ เม้าส์ และแป้นพิมพ์ ไปรวมกับคะแนนที่ได้จากการประเมินในขั้นตอนที่ 5 ถึง 8 ตามลำดับ เพื่อนำไปใช้ในขั้นตอนที่ 11 และนำคะแนนระยะเวลาการใช้งานของเก้าอี้ไปรวมกับคะแนนที่ได้จากขั้นตอนที่ 9 เพื่อไปใช้ในขั้นตอนที่ 13

Table 3 Duration Score.⁽¹²⁾

Score	Duration Time
-1	If the worker uses the equipment for less than 30 minutes of continuous work or 1 hours of total work per day.
0	If the worker uses the equipment for between 30 minutes and 1 hours continuously or between 1 and 4 hours per day.
+1	If the worker uses the equipment for more than 1 hours continuously or 4 hours per day.

ขั้นตอนที่ 11 การหาค่าคะแนนรวมของอุปกรณ์เสริม (คะแนน B และ คะแนน C)

หลังจากที่ได้รวมคะแนนการประเมินระยะเวลาการใช้งานกับคะแนนของอุปกรณ์ต่าง ๆ แล้วนำค่า

คะแนนโทรศัพท์และคะแนนจอภาพมาอ่านค่าคะแนนในตารางที่ 4 ซึ่งเรียกว่าตาราง B และนำค่าคะแนนเม้าส์และคะแนนแป้นพิมพ์มาอ่านค่าคะแนนในตารางที่ 5 ซึ่งเรียกว่าตาราง C



Table 4 Monitor and Telephone Score
(Table B).⁽¹²⁾

		Monitor							
		0	1	2	3	4	5	6	7
Telephone	0	1	1	1	2	3	4	5	6
	1	1	1	2	2	3	4	5	6
	2	1	2	2	3	3	4	6	7
	3	2	2	3	3	4	5	6	8
	4	3	3	4	4	5	6	7	8
	5	4	4	5	5	6	7	8	9
	6	5	5	6	7	8	8	9	9

Table 5 Keyboard and Mouse Score
(Table C).⁽¹²⁾

		Keyboard							
		0	1	2	3	4	5	6	7
Mouse	0	1	1	1	2	3	4	5	6
	1	1	1	2	3	4	5	6	7
	2	1	2	2	3	4	5	6	7
	3	2	3	3	3	5	6	7	8
	4	3	4	4	5	5	6	7	8
	5	4	5	5	6	6	7	8	9
	6	5	6	6	7	7	8	8	9
	7	6	7	7	8	8	9	9	9

ขั้นตอนที่ 12 การหาค่าคะแนนรวมของจอภาพ
และอุปกรณ์เสริม

จากขั้นตอนที่ 11 นำคะแนนประเมินโทรศัพท์
และจอภาพ (คะแนน B) และคะแนนประเมินเมาส์
และแป้นพิมพ์ (คะแนน C) มาอ่านค่าคะแนนใน
ตารางที่ 6 (ในที่นี้เรียกว่า คะแนน D)

ขั้นตอนที่ 13 การหาค่าคะแนนรวมและการ

สรุปผล

นำคะแนนรวมของเก้าอี้ที่ประเมินระยะเวลา
การใช้งานแล้ว จากขั้นตอนที่ 10 และคะแนนรวม
ของจอภาพและอุปกรณ์ (หรือเรียกว่าคะแนน D)
จากขั้นตอนที่ 12 มาอ่านค่าคะแนนในตารางที่ 7
ซึ่งเป็นคะแนนสุดท้าย (Final Score)

Table 6 Monitor and Peripherals Score
(Table D).⁽¹²⁾

		Mouse and Keyboard (Score C)							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Monitor and Telephone (Score B)	1	1	2	3	4	5	6	7	8
	2	2	2	3	4	5	6	7	8
	3	3	3	3	4	5	6	7	8
	4	4	4	4	4	5	6	7	8
	5	5	5	5	5	5	6	7	8
	6	6	6	6	6	6	6	7	8
	7	7	7	7	7	7	7	7	8
	8	8	8	8	8	8	8	8	8
	9	9	9	9	9	9	9	9	9
	9	9	9	9	9	9	9	9	9

Table 7 ROSA Final Score.⁽¹²⁾

		Peripherals and Monitor (Score D)							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Chair (Score A)	1	1	2	3	4	5	6	7	8
	2	2	2	3	4	5	6	7	8
	3	3	3	3	4	5	6	7	8
	4	4	4	4	4	5	6	7	8
	5	5	5	5	5	5	6	7	8
	6	6	6	6	6	6	6	7	8
	7	7	7	7	7	7	7	7	8
	8	8	8	8	8	8	8	8	8
	9	9	9	9	9	9	9	9	9
	10	10	10	10	10	10	10	10	10

ค่าคะแนนสุดท้ายของ ROSA สามารถสรุปผลการประเมินได้ 2 ลักษณะ ดังนี้

- คะแนนน้อยกว่า 5 คะแนน หมายถึง ยังไม่จำเป็นต้องมีการประเมิน หรือศึกษาเพิ่มเติม
- คะแนนตั้งแต่ 5 คะแนนขึ้นไป หมายถึง จำเป็นต้องมีการประเมิน หรือศึกษาเพิ่มเติมทันที

กรณีศึกษาการนำแบบประเมินโดยวิธี ROSA ไปใช้ในการประเมินตามสภาพจริง

การนำแบบประเมินโดยวิธี ROSA ไปใช้เพื่อการประเมินท่าทางการทำงานของพนักงานมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ ซึ่งมีหน้าที่ความรับผิดชอบในการจัดทำข้อมูลนักศึกษาจัดทำเอกสารหรือหนังสือราชการ และการติดต่อประสานงานกับหน่วยงานต่างๆทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย

การประเมินท่าทางการใช้คอมพิวเตอร์ของพนักงานสามารถแสดงได้ดังรูปที่ 1 พบว่าพนักงานนั่งเก้าอี้ที่มีระดับต่ำเกินไป และพื้นที่โต๊ะคับแคบ ไม่สามารถไขว้ขาได้ ลักษณะข้อศอกเหมาะสมที่พักแขนทำด้วยวัสดุแข็งและไม่สามารถปรับได้ พนักงานเอนกายอยู่ในระดับที่เหมาะสมสามารถยืดหยุ่นระดับได้ พื้นที่ทำงานไม่สูงเกินไป จอภาพอยู่ระดับ

สายตาและไม่ใกล้หรือไกลจนเกินไป งานหลักคือการพิมพ์เอกสารแต่ไม่มีอุปกรณ์ช่วยแขนเอกสาร โทรศัพท์ไม่มีระบบที่ทำงานโดยไร้มือ ทำทางการใช้เมาส์ไม่ได้อยู่ในแนวระดับเดียวกับไหล่ ไม่มีที่รองข้อมือ ข้อมือระหว่างการใช้แป้นพิมพ์อยู่ในลักษณะตรง ที่วางแป้นพิมพ์ปรับไม่ได้ สำหรับการประเมินระยะเวลาในการใช้งานพบว่าพนักงานใช้อุปกรณ์จอภาพ เมาส์ แป้นพิมพ์ และเก้าอี้ มากกว่า 4 ชม./วัน (ไม่ต่อเนื่อง) แต่ใช้โทรศัพท์ 1-4 ชม./วัน (ไม่ต่อเนื่อง) เมื่อประเมินท่าทางการทำงานโดยให้คะแนนตามวิธีของ ROSA ค่าคะแนน ROSA ที่ได้คือ 5 คะแนน นั่นคือท่าทางการปฏิบัติงานอยู่ภายใต้สภาวะเสี่ยง ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการศึกษาเพิ่มเติมหรือปรับปรุงทันที

จากการวิเคราะห์ผลการประเมินทำให้สามารถเสนอแนะแนวทางในการปรับปรุงเพื่อลดความเสี่ยงด้วย 2 วิธี คือ 1. เพิ่มที่รองข้อมือขณะใช้เมาส์ หรือ 2. ปรับให้แป้นพิมพ์สามารถปรับระดับได้ จากการปรับปรุงข้อใดข้อหนึ่งจากทั้ง 2 ข้อจะทำให้ผลการประเมินของ ROSA ลดลงจาก 5 คะแนน เป็น 4 คะแนน ซึ่งหมายถึง การทำงานอยู่ภายใต้สภาวะเสี่ยงน้อยลง



Figure 1 Posture of Computer User.



สรุป

การประเมินท่าทางการปฏิบัติงานของพนักงานที่ทำงานสำนักงานที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นประจำสามารถใช้การประเมินด้วยวิธี ROSA เพราะสามารถใช้ในการชี้บ่งท่าทางที่มีความเสี่ยงในเชิงการยศาสตร์ได้ ซึ่งการประเมินด้วยวิธี ROSA มีจุดเด่นคือเป็นการประเมินที่ไม่ซับซ้อน ไม่ต้องมีการคำนวณยุ่งยาก ไม่ต้องอาศัยเครื่องมือหรืออุปกรณ์ในการวัดเป็นการประเมิน นอกจากนั้น ROSA ยังได้คำนึงถึงการใช้งานอุปกรณ์เสริมต่างๆ และระยะเวลาในการใช้งาน ซึ่งเป็นปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลต่อการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อของผู้ปฏิบัติงานในสำนักงานร่วมด้วย แต่การประเมินด้วยวิธี ROSA ก็มีข้อจำกัดหรือข้อพึงระวังบางประการ เช่น ผู้ประเมินจำเป็นที่จะต้องมีความรู้ทักษะในการสังเกตท่าทางเพื่อเปรียบเทียบกับท่าทางที่ระบุในแบบประเมิน ซึ่งถ้าประเมินท่าทางผิดพลาดจะทำให้ผลที่ได้ผิดพลาดตามไปด้วย นอกจากนั้นในวิธี ROSA มีการประเมินการใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกับอุปกรณ์สำนักงาน เช่น โทรศัพท์ ดังนั้นจึงอาจจะมีขีดจำกัดถ้าต้องการนำไปใช้เพื่อการประเมินความเสี่ยงของผู้ใช้คอมพิวเตอร์ทั่วไป

เอกสารอ้างอิง

1. Kamtanode K. The prevalence and work related factors of neck and upper limb musculoskeletal disorders in the toll collectors of the expressway and rapid transit authority of Thailand. Chulalongkorn University; 2008.
2. Chaiklieng S, Suggaravetsir P. Health risk for work-related shoulder pain among Khon Kaen University office workers. KKU Journal for Public Health Research. 2010; 3(1): 226–33.
3. B. M Blatter PMB. Duration of computer use and mouse use in relation to musculoskeletal disorders of neck or upper limb. International Journal of Industrial Ergonomics. 2002; 295–306.
4. Kezhi Jin GSS. Prevalence of low back pain in three occupational groups in Shanghai, Republic of China. Journal of Safety Research. 2004; 35(1): 23–8.
5. Korhonen T, Ketola R, Toivonen R, Luukkonen R, Häkkinen M, Viikari-Juntura E. Work related and individual predictors for incident neck pain among office employees working with video display units. Journal of Occupational and Environmental Medicine. 2003; 60(7): 475–82.
6. Marcus M, Gerr F, Monteilh C, Ortiz DJ, Gentry E, Cohen S, et al. A prospective study of computer users: II. Postural risk factors for musculoskeletal symptoms and disorders. American Journal of Industrial Medicine. 2002; 41(4): 236–49.
7. Supaket P, Nanthamongkolchai S, Damrongsak M. Factors related to computer game addiction among elementary school students. Journal of Public Health. 2012; 42(1): 65–76.



8. Jacobs K, Johnson P, Dennerlein J, Peterson D, Kaufman J, Gold J, et al. University students' notebook computer use. *Applied Ergonomics*. 2009; 40(3): 404-9.
9. The Safety and Health at work Promotion Association (Thailand). Available at <http://www.shawpat.or.th>, accessed Sep 14, 2015.
10. Pinklao P. Ergonomic factors and prevalence rate of musculoskeletal disorders among Thai traditional massage practitioners. Chiang Mai University; 2008.
11. Sungkhapong A, Pochana K. Ergonomics and assessment. (1st ed). Faculty of Engineering, Prince of Songkla University; 2013.
12. Sonne M, Villalta DL, Andrews DM. Development and evaluation of an office ergonomic risk checklist: ROSA-Rapid Office Strain Assessment. *Applied Ergonomics*. 2012; 43(1): 98-108.
13. International CSA. CSA-Z412: Guideline on Office Ergonomics. 2000.
14. Hasegawa T, Kumashiro M. Effects of armrests on workload with ten-key operation. *Applied Human Science: Journal Physiological Anthropology*. 1998; 17(4): 123-9.
15. Harrison DD, Harrison SO, Croft AC, Harrison DE, Troyanovich SJ. Sitting biomechanics part I: review of the literature. *J Manipulative Physiol Ther*. 1999; 22(9): 594-609.
16. McAtamney L, Nigel Corlett E. RULA: a survey method for the investigation of work-related upper limb disorders. *Applied Ergonomics*. 1993; 24(2): 91-9.



The Ergonomic Risk Assessment of Computer User by Rapid Office Strain Assessment (ROSA) Method

Juthathip Vinyoocharoenkul* Klangduen Pochana*

ABSTRACT

The body pain in office workers who work with computer is increasing. Nowadays, most of the office workers are required to use computer as part of their daily jobs. Repetitive motion of computer users and sustained awkward postures of their body leads to computer-related musculoskeletal disorders. This paper aims to review the Rapid Office Strain Assessment (ROSA) which is an office ergonomic assessment tool used for assessing office workstations for risk factors related to discomfort in the office environment. This tool is developed by Michael Sonne in 2012. ROSA is a graphics-based checklist which is used to examine worker postures and interactions with a

computer and related devices in an office environment. This paper reveals how to use ROSA step by step and demonstrates the application of ROSA in an example office. It is found that ROSA can quickly quantify risks associated with an office workstation. It provides good information to the users regarding the need to change based on the results of the assessment. It is one of an alternative approach for effective ergonomic assessment of the workers posture in office environment. Finally, the benefits and limitations of ROSA are discussed.

Keywords: risk assessment, ergonomics, musculoskeletal disorders, computer users, ROSA