

# การประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์การทำงานโดยมาตรฐาน RULA ในกลุ่มแรงงานทำไม้กวาดรมสุข

สุนิสา ชายเกลี้ยง<sup>1\*</sup>, ธัญญาวัฒน์ หอมสมบัติ<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ภาควิชาวิทยาศาสตร์อนามัยสิ่งแวดล้อม คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

<sup>2</sup>งานกิจกรรมบำบัด กลุ่มงานเวชกรรมฟื้นฟู โรงพยาบาลอุดรธานี

## Ergonomic Risk Assessment by RULA among Workers of Rom Suk Broom Weaving

Sunisa Chaiklieng<sup>1\*</sup>, Thanyawat Homsombat<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Environmental Health Sciences, Faculty of Public Health, Khon Kaen University

<sup>2</sup>Occupational Therapy Unit, Rehabilitation Department, Udon Thani Hospital

**หลักการและวัตถุประสงค์:** คนงานต้องทำงานบางประเภท นั่งทำงานติดต่อกันนาน 8 ชั่วโมงต่อวัน การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความเสี่ยงด้านการยศาสตร์การทำงานต่อความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อบริเวณกระดูกสันหลังและรยางค์ส่วนบนในกลุ่มแรงงานทำไม้กวาด

**วิธีการศึกษา:** เป็นการศึกษาเชิงวิเคราะห์แบบภาคตัดขวาง เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสัมภาษณ์และการประเมินความเสี่ยงตามมาตรฐาน RULA ในกลุ่มทำไม้กวาดรมสุขจำนวน 80 รายจากการเลือกแบบเจาะจง วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา คือ ร้อยละ ความถี่ และสถิติเชิงอนุมานเพื่อหาความสัมพันธ์โดยใช้ Chi-square และ Fisher's-exact test ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

**ผลการศึกษา:** อัตราความชุกของความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อบริเวณกระดูกสันหลังและรยางค์ส่วนบนช่วง 3 เดือนที่ผ่านมา มีร้อยละ 83.7 อาการปวดคือปวดเมื่อยธรรมดา ร้อยละ 90.0 สาเหตุมาจากนั่งในท่าเดียวนานๆ ร้อยละ 92.5 การทำงานมีระดับน้ำหนักที่ต่ำกว่าระดับข้อศอก ร้อยละ 51.2 ผลการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ พบว่าพนักงานมีท่าทางการทำงานที่มีความเสี่ยงในระดับ 2 และระดับ 3 เท่ากัน คือ ร้อยละ 41.2 รองลงมาคือ ความเสี่ยงในระดับ 4 ร้อยละ 17.5 โดยพบว่าท่าทางการยกแขนส่วนบนและแขนส่วนล่าง การยกสูงของมือและ

**Background and objective:** Some workers have performed constant work with long sitting for eight hours per day. This study aimed to investigate ergonomics risk for musculoskeletal and upper limb disorders among Rom Suk broom weaving workers.

**Methods:** This study was a cross-sectional analytic research. Data were collected by using structural questionnaires and the standard rapid upper limb assessment (RULA) in 80 Rom Suk broom weaving workers by purposive sampling method. Data analysis were descriptive statistics and inferential statistics for correlation analysis at 95% confidence interval.

**Results:** Three-month prevalence of musculoskeletal and upper limb disorders was 83.7%. The most reported symptoms was muscle fatigue (90.0%) caused by prolonged sitting in the same posture at work (92.5%). The results showed that 51.2% of workstation levels were below worker's elbow height. RULA identified ergonomics risk from working posture of workers at level 2 for 41.2%, level 3 for 41.2% and level 4 for 17.5%. Shoulder flexion, wrist extension and deviation, static muscle movement effort, repetitive muscle movement and body bench were significantly correlated with musculoskeletal and upper limb disorders ( $p < 0.05$ ).

**Conclusion:** Rapid upper limb assessments identified

\*Corresponding author, e-mail:csunis@kku.ac.th

ข้อมือ การเบี่ยงข้อมือ การใช้แรงแบบสถิต การเคลื่อนไหวซ้ำๆ และการโน้มลำตัวไปด้านหน้า มีความสัมพันธ์กับความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อบริเวณกระดูกสันหลังและรยางค์ส่วนบนของพนักงานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ )

**สรุป:** ผลการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์การทำงานพบว่าพนักงานส่วนใหญ่มีลักษณะท่าทางการทำงานที่เสี่ยงในระดับที่ต้องมีการปรับปรุงสภาพแวดล้อมทางการยศาสตร์การทำงานเพื่อป้องกันความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อบริเวณกระดูกสันหลังและรยางค์ส่วนบนในกลุ่มทำไม้กวาดต่อไป

**คำสำคัญ:** การยศาสตร์ RULA ความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ

ergonomics risk of workers from working posture. Therefore, there must be the improvement of working conditions and the follow-up program to prevent musculoskeletal disorders among broom weaving workers.

**Keywords:** Ergonomics, RULA, Musculoskeletal disorders

ศรีนครินทร์เวชสาร 2554; 26(1): 35-40 • Srinagarind Med J 2011; 26(1): 35-40

## บทนำ

การเกิดความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อบริเวณกระดูกสันหลังและรยางค์ส่วนบนเป็นอาการที่เกิดขึ้นบ่อยจากการทำงาน โดยเฉพาะการทำงานที่ใช้ท่าทางและอิริยาบถที่ไม่ถูกต้อง มักเป็นสาเหตุหลักที่ก่อให้เกิดอาการดังกล่าวได้ นอกจากนี้ยังมีอีกปัจจัยหนึ่งที่เป็นสาเหตุทำให้เกิดความผิดปกติของบริเวณดังกล่าว คือ ปัจจัยด้าน การยศาสตร์การทำงาน เช่น ท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสม มีการก้มตัวหรือเอี้ยวตัวในขณะที่ทำงาน และทำงานในท่าหนึ่งหรือยืนเป็นเวลานาน ทำให้เกิดความเจ็บปวดและเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อได้<sup>1</sup> โดยเฉพาะความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อของรยางค์ส่วนบน ซึ่งพบมากในแรงงานที่ต้องใช้กำลังและออกแรงมาก งานที่มีการบิด หมุนส่วนต่างๆ ของร่างกายตลอดเวลากการทำงาน จากการศึกษาของ Mirmohamadi และคณะ ในปี ค.ศ. 2004 พบว่างานที่มีการยกของที่ซ้ำซาก ท่าทางการทำงานไม่เหมาะสม มีการออกแรงของกล้ามเนื้อมากเกินไป เกี่ยวข้องกับการมีอาการผิดปกติบริเวณหลังส่วนล่าง ร้อยละ 42 และมีอาการผิดปกติที่ไหล่และคอ อีกร้อยละ 40<sup>2</sup>

จากการสำรวจของสำนักงานสถิติแห่งชาติในปี พ.ศ. 2549 พบว่า ประเทศไทย มีผู้ที่อยู่ในวัยทำงานทั้งสิ้น 50.4 ล้านราย และเป็นผู้มีงานทำ 35.5 ล้านราย ในจำนวนนี้มีแรงงานนอกระบบ 24.1 ล้านราย โดยภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีแรงงานนอกระบบมากที่สุดในประเทศ คิดเป็นร้อยละ 77.9 ของแรงงานนอกระบบทั้งหมด<sup>3</sup> จากการสำรวจภาวะ

การทำงานของประชากรจังหวัดขอนแก่น ประกอบด้วยกำลังแรงงานร้อยละ 52.78 ของประชากร โดยมีแรงงานนอกระบบทั้งหมด 269,113 ราย โดยจำแนกตามปัญหาจากสภาพแวดล้อมในการทำงานแบ่งเป็นมีปัญหามาจากอิริยาบถจากการทำงานที่สูงถึงร้อยละ 71.78 จากข้อมูลผู้ป่วยนอกโรค 10 อันดับแรกของโรงพยาบาลน้ำพอง อำเภอ น้ำพอง จังหวัดขอนแก่น ปีงบประมาณ 2551 พบว่ามีผู้ป่วยปวดกล้ามเนื้อที่เกิดจากการทำงานจำนวน 9,075 ราย หรือ 4,533 รายต่อแสนประชากร เป็นอันดับสองรองลงมาจากรอคิดติดเชื้อทางเดินหายใจ<sup>4</sup>

ตำบลพังทวย อำเภอ น้ำพอง จังหวัดขอนแก่น มีประชากรทั้งสิ้นประมาณ 6,034 ราย เพศชาย 3,024 ราย หญิง 3,010 ราย มีอาชีพหลักคือเกษตรกรรม และอาชีพเสริมคือทำไม้กวาด และมีสถานประกอบการขนาดกลางเพื่อรวมกลุ่มทำไม้กวาดชื่อกลุ่มไม้กวาดร่มสุข มีสมาชิกจำนวน 80 ราย ประกอบด้วยแรงงานชาย 37 ราย หญิง 43 ราย ลักษณะงานของแรงงานเหล่านี้คือ บางกิจกรรมต้องนั่งทำงานกับพื้นและบางกิจกรรมนั่งเก้าอี้ ที่มีการทำงานแบบซ้ำซากตลอดทั้งวัน ใช้เวลาในการทำงานประมาณวันละ 8 ชั่วโมงโดยไม่มี การหยุดพักกลางวัน นอกจากลักษณะงานต่างๆ ที่กล่าวมา จะส่งเสริมให้เกิดปัญหาต่อสุขภาพของพนักงานทำไม้กวาดแล้ว ยังรวมถึงอุปกรณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานที่ถูกออกแบบมาอาจจะไม่มีความเหมาะสมกับผู้ใช้ จากลักษณะการทำงานเช่นนี้ย่อมส่งผลให้พนักงานเหล่านี้อาจจะมีปัญหาต่อสุขภาพ ปัญหาความเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อ ตลอดจน

ปัญหาอื่นๆ ที่จะตามมาจากการนั่งในท่าใดท่าหนึ่งนานๆ ดังนั้นเพื่อเป็นข้อมูลให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องหาทางบริหารจัดการเพื่อกำหนดแนวทางในการพัฒนารูปแบบการทำงาน และหาแนวทางในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากการทำงานและการสร้างเสริมสุขภาพของแรงงานนอกระบบ ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาเพื่อประเมินความเสี่ยงด้านการยศาสตร์การทำงานต่อความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อบริเวณกระดูกสันหลังและรยางค์ส่วนบนในแรงงานนอกระบบ กลุ่มทำไม้กวาดร่มสุช

## วิธีการศึกษา

### วิธีดำเนินการ

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงวิเคราะห์แบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional analytic research) ในกลุ่มตัวอย่างที่มาจากวิธีการเลือกแบบเจาะจง (purposive method) จากพนักงานที่ทำงานในสถานประกอบการขนาดกลางกลุ่มไม้กวาดร่มสุชไม่ต่ำกว่า 3 เดือน โดยมีจำนวนพนักงานทั้งหมด 80 ราย

### เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือ ประกอบด้วย แบบสัมภาษณ์ความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อบริเวณกระดูกสันหลังและรยางค์ส่วนบน ประยุกต์จาก สุนิสา ชายเกลี้ยงและคณะ<sup>5</sup> ผ่านกระบวนการตรวจสอบความตรงของเนื้อหาและความเที่ยงของเครื่องมือ และแบบประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์การทำงานโดยมาตรฐาน RULA<sup>6</sup> ซึ่งแบ่งระดับความเสี่ยงออกเป็น 4 ระดับ คือ ระดับ 1 คือท่าทางที่ยอมรับได้ ระดับ 2 คือท่าทางที่ควรตรวจสอบและอาจต้องแก้ไข ระดับ 3 คือท่าทางที่ควรตรวจสอบและแก้ไขโดยเร็ว ระดับ 4 คือท่าทางที่ควรแก้ไขในทันที เก็บข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์รายงานและสังเกตท่าทางการทำงานเพื่อประเมินความเสี่ยงของแรงงานในสถานที่ทำงาน และงานวิจัยนี้ได้รับความเห็นชอบให้ดำเนินการวิจัยจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น เลขที่โครงการ HE 522339

### การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรม STATA 10, Texus USA 2007 และใช้สถิติวิเคราะห์คือ สถิติเชิงพรรณนา ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความถี่ และร้อยละ และสถิติเชิงอนุมานเพื่อทดสอบความสัมพันธ์ของปัจจัยเสี่ยงด้านการยศาสตร์การทำงานต่อความผิดปกติของระบบโครงร่าง

และกล้ามเนื้อบริเวณกระดูกสันหลังและรยางค์ส่วนบน วิเคราะห์แบบ univariate โดยใช้สถิติ Chi-square และ Fisher's-exact test ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 (95% CI)

## ผลการศึกษา

### ข้อมูลลักษณะประชากร

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้เป็นแรงงานนอกระบบกลุ่มไม้กวาดร่มสุช จำนวน 80 ราย อายุ 17-57 ปี เพศหญิง 43 ราย (ร้อยละ 53.7) ชาย 37 ราย มีอายุอยู่ในช่วง 40-59 ปีมากที่สุด (ร้อยละ 82.5) เกือบทั้งหมดมีสถานภาพสมรสคู่ (ร้อยละ 95.0) และจบการศึกษาระดับประถมศึกษา (ร้อยละ 90.0) อาชีพหลักคือ ทำไม้กวาดและเกษตรกรรมร้อยละ 48.7 และร้อยละ 47.5 ตามลำดับ มีรายได้เฉลี่ย 5,200 บาท (SD=983.81) ประสบการณ์การทำงานเฉลี่ย 2.53 ปี (SD=0.98) ส่วนใหญ่ถนัดมือขวาร้อยละ 87.50

### ความชุกของความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อบริเวณกระดูกสันหลังและรยางค์ส่วนบน

ความชุกของความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อบริเวณกระดูกสันหลังและรยางค์ส่วนบนช่วง 3 เดือนที่ผ่านมาเมื่อถึงร้อยละ 83.7 โดยพบในตำแหน่งคอ (ร้อยละ 31.2) บริเวณหลังส่วนล่าง (ร้อยละ 28.7) ไหล่ (ร้อยละ 25.0) และมือ/ข้อมือ (ร้อยละ 15.0) ลักษณะอาการคือปวดเมื่อยธรรมดา (ร้อยละ 90.0) สาเหตุการปวดมาจากนั่งในท่าเดียวนานๆ (ร้อยละ 92.5)

### สภาพแวดล้อมการทำงานและท่าทางการทำงาน

ลักษณะงานการทำไม้กวาดของแรงงานนอกระบบเหล่านี้ ล้วนเป็นกิจกรรมที่ต้องนั่งทำงานกับพื้น (ร้อยละ 37.5) และนั่งเก้าอี้ (ร้อยละ 62.5) ทั้งมีพนักพิงและไม่มีพนักพิง ไม่มีอุปกรณ์เสริมสำหรับการนั่งร้อยละ 65.0 ส่วนระดับหน้างานพบว่าร้อยละ 51.2 มีระดับหน้างานต่ำกว่าข้อศอก นอกจากนั้นมีระดับเดียวกับข้อศอก พนักงานทุกรายไม่มีลักษณะงานที่ต้องใช้แรงผลัก ยก ดึงมากกว่า 10 กิโลกรัม แต่มีการเคลื่อนไหวแบบซ้ำๆ

สภาพแวดล้อมการทำงานตามการรายงานของกลุ่มตัวอย่างด้านความเหมาะสมของพื้นที่หน้างาน พบว่ามีพื้นที่หน้างานเหมาะสมทั้งหมด ระดับหน้างานมีความเหมาะสม (ร้อยละ 97.5) และการวางอุปกรณ์และเครื่องมือมีความเหมาะสม (ร้อยละ 83.7) แต่มีการทำงานแบบซ้ำๆ ตลอดทั้งวัน โดยใช้เวลาในการทำงานประมาณวันละ 8 ชั่วโมง โดยไม่มีการหยุดพักกลางวัน และทำงาน 6 วันต่อสัปดาห์

นอกจากนั้นแรงงานเหล่านี้ยังต้องนำงานกลับไปทำที่บ้าน อีกวันละประมาณ 1-3 ชั่วโมง

ขณะทำงาน ลักษณะแขนส่วนบนเกือบทั้งหมดมีการ ยกแขนสูงระหว่าง 20-45 องศา (ร้อยละ 71.2) โดยพบ ในพนักงานทุกรายที่ทำงานในแผนกแยก ตัด มัด ถัก และ แผนกใส่ด้ามไม้กวาด และพนักงานทั้งหมดในทุกแผนกไม่มี ที่รองรับแขน แขนส่วนล่างส่วนใหญ่มีการยกสูงในระดับ 0-60 องศา (ร้อยละ 61.2) ในพนักงานทุกรายที่ทำงาน ในแผนกแยก ตัด ถัก เย็บ และใส่ด้าม รองลงมาที่มีการยกสูง ในระดับ 60-90 องศา ร้อยละ 38.7 ในพนักงานทุกราย ที่ทำงานในแผนกชั่งและมัดดอกหญ้า ลักษณะของมือและ ข้อมือพบว่า พนักงานทุกรายในทุกแผนกมีการกระดกข้อมือ สูงระหว่าง 0-15 องศา และมีการเบี่ยงข้อมือออกทางด้าน ข้างทุกราย แต่ส่วนใหญ่ไม่มีการหมุนข้อมือ ร้อยละ 53.7 พนักงานทุกรายมีการใช้แรงแบบสถิตและมีการเคลื่อนไหว แบบซ้ำๆ และพบว่า มีการใช้แรงหรือน้ำหนักที่ถือน้อยกว่า 2 กิโลกรัม ในขณะที่ทำงานพบว่าพนักงานทุกรายในทุกแผนก มีการก้มคอซึ่งมีมุมก้มมากกว่า 20 องศา ไม่มีการเงยศีรษะ และไม่มีการเอียงศีรษะ แต่มีการหมุนศีรษะในขณะที่ทำงาน

ลักษณะของลำตัวขณะทำงาน พบว่าส่วนใหญ่ลำตัว ก้มไปด้านหน้าอยู่ระหว่าง 1-20 องศา ร้อยละ 70.0 โดยพบ ในพนักงานทุกรายที่ทำงานในแผนกแยก ตัด ชั่ง ถัก และ ใส่ด้าม รองลงมาคือ ลำตัวก้มไปด้านหน้ามากกว่า 60 องศา ร้อยละ 17.5 ซึ่งพบในพนักงานทุกรายในแผนกมัดดอกหญ้า เพียงแผนกเดียว และการมีลำตัวก้มไปด้านหน้าอยู่ระหว่าง

20-60 ร้อยละ 12.5 พบในพนักงานทุกรายในแผนกเย็บ และใส่ด้ามไม้กวาด แต่ในทางตรงกันข้ามจะไม่พบลักษณะ ของลำตัวที่มีการหมุนและเอียงไปด้านข้างของพนักงาน ทุกรายในทุกแผนก

**การประเมินความเสี่ยงของท่าทางการทำงานของ รายงานและวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ต่อความผิดปกติ ระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อบริเวณกระดูกสันหลัง และรยางค์ส่วนบน**

จากการประเมินท่าทางการทำงานของพนักงาน แล้วนำ มาประเมินความเสี่ยงทางกายศาสตร์ พบว่ากลุ่มตัวอย่าง ร้อยละ 41.2 มีคะแนนท่าทางอยู่ในระดับ 2 และระดับ 3 เท่ากัน และร้อยละ 17.5 มีคะแนนท่าทางอยู่ในระดับ 4 ดังนั้น แผนกที่มีปัญหาทางการกายศาสตร์ต้องมีการปรับปรุง โดยด่วน (ระดับ 4) คือ แผนกถัก เย็บและแผนกมัดดอกหญ้า และต้องตรวจสอบและแก้ไข (ระดับ 3) คือ แผนกมัด ถัก ชั่ง ตัดและแผนกเย็บไม้กวาด (ตารางที่ 1)

ส่วนการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ พบว่าปัจจัยด้าน ท่าทางการทำงาน คือการเคลื่อนไหวยกแขนส่วนบนท่ามุม แขนส่วนล่าง มือและข้อมือที่มีการยกสูงและมีการเบี่ยงข้อมือ การใช้แรงแบบสถิต การเคลื่อนไหวซ้ำๆ และลำตัวที่มีการก้ม ตัวไปด้านหน้า มีความสัมพันธ์กับการเกิดความผิดปกติของ ระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อบริเวณกระดูกสันหลังและรยางค์ ส่วนบนในพนักงาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) (ตารางที่ 2)

**ตารางที่ 1** จำนวนและร้อยละของระดับคะแนนท่าทางการทำงานของกลุ่มตัวอย่างแยกตามแผนก (n=80)

ระดับ เสี่ยง	แผนก							รวม
	แยก	ตัด	ชั่ง	มัด	ถัก	เย็บ	ใส่ด้าม	
1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	2 (6.1)	6 (18.2)	12 (36.4)	4 (12.1)	7 (21.2)	0 (0)	2 (6.1)	33 (41.2)
3	1 (3.0)	4 (12.1)	5 (15.1)	9 (27.3)	8 (24.2)	4 (12.1)	2 (6.1)	33 (41.2)
4	1 (7.1)	2 (14.3)	0(0)	1 (7.1)	8 (57.1)	2 (14.3)	0 (0)	14 (17.5)
<b>รวม</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>17</b>	<b>14</b>	<b>23</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>80</b>

**ตารางที่ 2** ความสัมพันธ์ระหว่างท่าทางการทำงานกับการเกิดความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อบริเวณกระดูกสันหลังและ  
 รัยางค์ส่วนบน (n = 80)

ตำแหน่งที่ ประเมิน	ท่าทางการทำงาน	อาการผิดปกติ		$\chi^2$	p-value
		ผิดปกติ	ไม่ผิดปกติ		
แขนส่วนบน	ยกแขน 45°-90°	17	6	14.036	<0.001
	ยกแขน 20°-45°	34	23		
แขนส่วนล่าง	ระดับ 60°-100°	14	17	17.093	<0.001
	ระดับ 0°-60°	16	33		
ลำตัว	ลำตัวก้มไปด้านหน้า >60°	4	10	16.742	<0.001
	ลำตัวก้มไปด้านหน้า 21°-60°	4	6	11.043	0.007
	ลำตัวก้มไปด้านหน้า 1°-20°	24	32		

### วิจารณ์

จากการศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อบริเวณกระดูกสันหลังและรัยางค์ส่วนบน ช่วง 3 เดือนที่ผ่านมาสูงถึงร้อยละ 83.75 โดยพบว่าการปวดคอและหลังส่วนล่างจะมาเป็น 2 อันดับแรกเมื่อพิจารณาตำแหน่งที่ปวด โดยสภาพแวดล้อมการทำงานที่พบว่าท่าทางการนั่งทำงานที่นั่งราบกับพื้นทั้งมีและไม่มีพนักพิง และนั่งเก้าอี้ไม่มีพนักพิง การไม่ใช้อุปกรณ์เสริมสำหรับการนั่ง ความสูงของระดับหน้างานซึ่งมีระดับต่ำกว่าระดับข้อศอก ดังกล่าวย่อมก่อให้เกิดการปวดเมื่อยบริเวณกระดูกสันหลัง และปวดเมื่อยกล้ามเนื้อที่อยู่บริเวณกระดูกสันหลังที่ช่วยในการแอ่นหลัง<sup>7</sup> ส่วนการทำงานที่ต้องมีการเคลื่อนไหวซ้ำๆ ย่อมส่งผลให้เกิดความตึงเครียดของกล้ามเนื้อและรัยางค์ส่วนบน โดยสอดคล้องกับการศึกษาของ Janusz และ Gora<sup>8</sup> ซึ่งพบว่าท่าทางการทำงานที่ซ้ำซากทำให้กล้ามเนื้อได้รับการบาดเจ็บอย่างต่อเนื่อง ก่อให้เกิดกลุ่มอาการปวดทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ

ผลจากการประเมินท่าทางการทำงานของแรงงานนอกระบบกลุ่มนี้ไม่ควาตร่มสุข โดยใช้หลักการประเมินความเสี่ยงทางกายศาสตร์ตามมาตรฐาน RULA พบว่าพนักงานมีลักษณะการทำงานที่มีความเสี่ยงตั้งแต่ระดับ 2-4 ทั้งนี้พนักงานมีลักษณะการทำงานที่มีความเสี่ยงที่ทำให้เกิดความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อบริเวณกระดูกสันหลังและรัยางค์ส่วนบนได้ ซึ่งเมื่อนำผลการประเมินลักษณะการทำงานที่มีความเสี่ยงดังกล่าว มาหาความสัมพันธ์พบว่าระดับความเสี่ยงจากการประเมินดังกล่าวมีความสัมพันธ์กับการเกิดความผิดปกติของระบบกระดูกและกล้ามเนื้อบริเวณกระดูกสันหลังและรัยางค์ส่วนบน เมื่อพิจารณาระดับคะแนน

ท่าทางในการทำงานในแต่ละแผนกซึ่งมีลักษณะท่าทางการทำงานที่คล้ายๆกัน พบว่า กลุ่มตัวอย่างในทุกๆ แผนกส่วนมากมีระดับคะแนนท่าทางในระดับ 2 และ 3 เท่ากัน ร้อยละ 41.25 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก ลักษณะการทำงานของรายงานเหล่านี้ต้องมีการทำงานในลักษณะซ้ำๆ มีการบิดหมุนข้อมือ มีการกระดกข้อมือ มีการยกแขน มีการงอแขน มีลักษณะการนั่งที่ต้องก้มตัวไปข้างหน้า และมีการใช้แรงแบบสติด ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดทฤษฎีที่มีลักษณะการทำงานดังกล่าว จะก่อให้เกิดปัญหาด้านการยศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมาในพนักงานโรงงานเฟอร์นิเจอร์ในประเทศอิหร่าน ที่พบว่าพนักงานร้อยละ 55 มีปัญหาด้านการยศาสตร์ และร้อยละ 35 มีปัญหาด้านการยศาสตร์ที่ต้องดำเนินการแก้ไขในทันที<sup>2</sup> และการศึกษาในพนักงานโรงงานประกอบรถยนต์ ที่มีการสัมผัสปัจจัยคุกคามด้านการยศาสตร์ในระดับสูงขณะทำงาน จากการมีท่าทางการทำงานที่ต้องก้มงอ บิดเอี้ยวตัวบ่อยๆ และมีการออกแรงในการจับเครื่องมือ ซึ่งลักษณะการทำงานดังกล่าวจะส่งผลต่อการเกิดปัญหาด้านการยศาสตร์<sup>9</sup>

ส่วนการหาความสัมพันธ์ระหว่างท่าทางการทำงานกับการเกิดความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อบริเวณกระดูกสันหลังและรัยางค์ส่วนบนในกลุ่มรายงานทำไม้กวาด ร่มสุข พบว่า แขนส่วนบนและแขนส่วนล่างที่มีการยกมือและข้อมือที่มีการยกสูงและมีการเบี่ยงข้อมือ การใช้แรงแบบสติดการทำงานที่มีการเคลื่อนไหวซ้ำๆ มีความสัมพันธ์กับการเกิดความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อบริเวณกระดูกสันหลังและรัยางค์ส่วนบนในพนักงาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้เนื่องมาจากลักษณะการทำงานของพนักงานล้วนมีหน้างานในระดับต่ำกว่าข้อศอกและบางส่วนที่มี

ระดับเดียวกับข้อศอก ทำให้ข้อนิ้วต่าง ๆ ที่อยู่ต่ำกว่าต้องทำงานหนักด้วยท่าทางที่ไม่ถูกต้อง<sup>1</sup> และลำตัวที่มีการก้มไปด้านหน้ามีความสัมพันธ์กับการเกิดความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อบริเวณกระดูกสันหลังและรยางค์ส่วนบน อาจเป็นเพราะว่าพนักงานมีที่นั่งที่ไม่มีพนักพิงหรือมีแต่อาจไม่ได้มาตรฐาน ทำให้กล้ามเนื้อหลังต้องรับน้ำหนักมากเกินไป จึงส่งผลให้เกิดความผิดปกติบริเวณหลังได้

## สรุป

จากการประเมินความเสี่ยงทางกายศาสตร์ของแรงงานนอกระบบกลุ่มทำไม้กวาด พบว่ากลุ่มตัวอย่างร้อยละ 41.2 มีคะแนนท่าทางอยู่ในระดับ 2 และระดับ 3 เท่ากัน และร้อยละ 17.5 มีคะแนนท่าทางอยู่ในระดับ 4 ดังนั้น แผนกที่มีปัญหาทางกายศาสตร์ต้องมีการปรับปรุงโดยด่วน คือ แผนกถักเย็บและแผนกตัดดอกหญ้า ซึ่งมีความเสี่ยงระดับ 4 และต้องปรับปรุงและติดตาม คือแผนกมัด ถัก ชั่ง ตัดและแผนกเย็บไม้กวาด ซึ่งมีความเสี่ยงระดับ 3 ปัจจัยด้านท่าทางการทำงานของแขนส่วนบนและแขนส่วนล่างที่มีการยก มือและข้อมือที่มีการยกสูงและมีการเบี่ยงข้อมือ การใช้แรงของกล้ามเนื้อแบบสถิต มีการเคลื่อนไหวซ้ำๆ ลำตัวที่มีการก้มไปด้านหน้ามีความสัมพันธ์กับการเกิดความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อบริเวณกระดูกสันหลังและรยางค์ส่วนบนในแรงงานนอกระบบ

## ข้อเสนอแนะ

1. ควรนำผลการศึกษาที่ได้ไปใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการแนะนำหรือให้ความรู้สำหรับ พนักงาน เจ้าของสถานประกอบการกิจการเกี่ยวกับกายศาสตร์การทำงาน และสถานี่งานที่เหมาะสมกับสรีระของแต่ละบุคคล และควรปรับปรุงสภาพแวดล้อมในการทำงาน เช่น การปรับระดับหน้างานเพื่อหลีกเลี่ยงท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสม ซึ่งจะช่วยให้รายงานลดความเสี่ยงจากการมีท่าการทำงานที่ไม่เหมาะสมตามหลักวิชาการ
2. ควรมีการศึกษาในขนาดตัวอย่างจำนวนมากกว่าจะมีประโยชน์มากขึ้นเพื่อการอ้างอิงกลุ่มแรงงานนอกระบบและศึกษาแบบการติดตามผลในระยะยาว (prospective cohort study) อย่างต่อเนื่องในกลุ่มแรงงานที่มีการทำงานในลักษณะคล้ายๆ กันเพื่อค้นหาปัจจัยเสี่ยง

## กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณกลุ่มไม้กวาดร่มสุข ต. พังทวย อ. น้ำพอง จ. ขอนแก่น ที่ให้ความร่วมมือในการตอบสัมภาษณ์ และให้ข้อมูลในการทำวิจัยครั้งนี้

## เอกสารอ้างอิง

1. รัตน์สุดา ทัศนปา. การส่งเสริมความปลอดภัยในการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลในโรงงานทำเฟอร์นิเจอร์ ตำบลบ้านกลาง จังหวัดลำพูน. [วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการส่งเสริมสุขภาพ] บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2544.
2. Mirmohamadi M, Nasl-Seraji J, Shahtaheri J, Lahmi M, Ghasemkani M. Evaluation of risk factor causing musculoskeletal disorders using QEC method in furniture producing unit. Iranian J Publ Health 2004; 33:24-7.
3. สำนักงานสถิติแห่งชาติ. ภาวะการทำงานของประชากร. [สืบค้นเมื่อ 20 ตุลาคม 2552] แหล่งข้อมูล: URL: <http://service.nso.go.th/nso/nsopublish/service/lfs53/reportJan.pdf>
4. สถิติผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลน้ำพอง. จำนวนผู้มารับบริการแผนกผู้ป่วยใน/ผู้ป่วยนอก ตุลาคม 2551 - มกราคม 2552. [สืบค้นเมื่อ 20 ตุลาคม 2552], แหล่งข้อมูล: URL: <http://www.namphong.go.th/>
5. สุนิสา ชายเกลี้ยง, พรนภา ศุกรเวทย์ศิริ, ยอดชาย บุญประกอบ, เบญจา มุกต์พันธ์. ความชุกของการปวดหลังของพนักงานและปัจจัยเสี่ยงด้านสภาพแวดล้อมการทำงานในสำนักงานมหาวิทยาลัยขอนแก่น. วารสารความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม 2552; 19:11-8.
6. Corlett EN. Rapid upper limb assessment (RULA). In: Kawowski W, Marras WS. eds. Occupational ergonomics: principle of work design. New York: CRC press, 2003.
7. พิมพ์พรรณ ศิลปะสุวรรณ. แนวคิด หลักการ การพยาบาล อาชีวอนามัย: ทฤษฎีและการปฏิบัติ. ภาควิชาการพยาบาล สาธารณสุข คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล: เจริญดีการพิมพ์, 2544.
8. Janusz MM, Gora GA. Worked-related symptoms among furniture factory workers in Lubing region (Eastern Poland). Ann Agric Environ Med [serial on the internet] 2002; 9:99-103.
9. Punnett L, Wegman DH. Work-related musculoskeletal disorders: the epidemiologic evidence and the debate. J Electromyogr Kinesiol 2004; 14:13-23.

