

การรับรู้ความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ และความเสี่ยงทางกายศาสตร์ ในพนักงานอุตสาหกรรมผลิตเยื่อและกระดาษ

Perception of Musculoskeletal Disorders and Ergonomic Risk in Pulp and Paper Production Industrial Workers

จรีภรณ์ แก้วจันดา¹, และ สุนิสา ชัยเกลี้ยง^{2*}

Jureeporn Kaewjunda¹, and Sunisa Chaikleng^{2*}

¹นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

²ภาควิชาอนามัยสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

¹Master degree student in Master of Science Program in Occupational Health

and Safety, Faculty of Public Health, KhonKaen University, Thailand.

²Department of Environmental Health, Occupational Health and Safety, Faculty of Public Health,

KhonKaen University. Corresponding author's email: csunis@kku.a.th

บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นการศึกษาเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวาง มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการรับรู้ความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อและประเมินความเสี่ยงทางด้านการยศาสตร์ของพนักงานในอุตสาหกรรมผลิตเยื่อและกระดาษแห่งหนึ่งในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยใช้แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างโดยการรายงานด้วยตนเองด้านความรู้สึกไม่สบายของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อและแบบประเมินทางด้านการยศาสตร์โดยใช้เทคนิค RULA, REBA และ ROSA ตามความเหมาะสมของพนักงานการผลิตจำนวน 157 คน ผลการศึกษาพบว่าพนักงานมีระดับความรู้สึกไม่สบายของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อส่วนใหญ่คือรู้สึกไม่สบายระดับเล็กน้อยร้อยละ 47.29 รองลงมาคือรู้สึกไม่สบายระดับปานกลางร้อยละ 6.9 และ 3 ตำแหน่งแรกที่พบ ได้แก่ คอ ร้อยละ 66.24 หลังส่วนล่าง ร้อยละ 64.33 ไหล่ร้อยละ 62.42 ส่วนผลประเมินความเสี่ยงทางด้านการยศาสตร์ด้วยเครื่องมือจากการสังเกตการทำงานทั้ง 3 วิธี พบว่าจากการใช้ RULA ซึ่งใช้ในพนักงานของกระบวนการผลิตส่วนใหญ่มีความเสี่ยงระดับปานกลางและระดับสูงเท่ากันร้อยละ 30.4 รองลงมาคือระดับสูงมาก ร้อยละ 21.7 จากการใช้ REBA ส่วนใหญ่มีความเสี่ยงอยู่ในระดับสูงมาก ร้อยละ 56.4 รองลงมาคือระดับสูง ร้อยละ 41.8 และ ROSA ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้ประเมินพนักงานที่ทำงานสำนักงานในสายการผลิต พบว่าส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลางร้อยละ 77.3 รองลงมาคือระดับสูง ร้อยละ 22.7 จากข้อมูลสรุปได้ว่าการรับรู้ระดับความรู้สึกไม่สบายส่วนใหญ่อยู่ระดับเล็กน้อย ส่วนผลความเสี่ยงทางกายศาสตร์โดยการสังเกตส่วนใหญ่มีระดับความเสี่ยงค่อนข้างสูงและสูง จึงเป็นที่น่าสนใจในอนาคตควรมีการประเมินและพิจารณาร่วมกันทั้งจากการรายงานด้วยตนเองและจากการสังเกตในรูปแบบการประเมินความเสี่ยงสุขภาพด้านความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ ในเชิงลึกเพื่อเป็นข้อมูลในการป้องกันและเฝ้าระวังต่อไป

คำสำคัญ : ความรู้สึกไม่สบาย / การยศาสตร์ / การประเมินความเสี่ยง / การรายงานด้วยตนเอง

Abstract

This study was a cross-sectional descriptive research which aimed to investigate the perception of workers and their musculoskeletal disorders (MSDs) and Ergonomic Risk, in Pulp and Paper Production Industry. Data were collected by using structural questionnaires of perception of MSDs by self-report and ergonomics risk assessments: Rapid upper limb Assessment (RULA), Rapid Entire Body Assessment (REBA), and Rapid Office Strain Assessment (ROSA) by work appropriate 157 workers participated. The perception levels of musculoskeletal disorders most workers had mild level (47.29%), and followed by middle level (6.9%). And first four part of body were neck 66.24%, lower back 64.33 and shoulder 62.42%. The ergonomics risk assessment by three methods showed that by using RULA method, the ergonomics risks were at moderate and high level (30.4%) followed by very high level (21.7%). REBA indicated that the ergonomics risks were at very high level (56.4%) and high level (41.8%). ROSA method was used for assessment in process office and office workers, the results showed that most risks were at the medium level (77.3%), and the high level (22.7%). In conclusion, workers' perception level of MSDs by self-report shown that most of the workers had low perception level, while ergonomic risk

assessment by observation indicate in the same workers found that most of the workers had a high to very high risk level. Therefore, this paper not considerate results of risk evaluation for MSD self-assessment and observation together yet. This should be study together or do an in-depth in form of health risk assessment to prevent and surveillance for musculoskeletal disorders.

Keywords : Discomfort / Ergonomics / Risk Assessment / Self-assessment

1. บทนำ

ความเจริญก้าวหน้าของสังคมในปัจจุบัน ทำให้มีการขยายกิจการแต่ละประเภทมากยิ่งขึ้น สัมพันธ์กับจำนวนลูกจ้างวัยทำงานเพิ่มขึ้นด้วยเช่นกัน พบว่าในปี พ.ศ. 2555-2559 จำนวนลูกจ้างเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง คือ 8,575,398 ราย 8,901,624 ราย 9,132,756 ราย 9,336,317 ราย และ 9,449,984 ราย ตามลำดับ คิดเป็นอัตราเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 2.46 ต่อปี โรงงานผลิตเยื่อและกระดาษ เป็นหนึ่งของโรงงานอุตสาหกรรมที่มีการขยายกำลังการผลิตเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จากปี พ.ศ.2555-2559 คือ 7,064,078.04 ตัน 7,049,990.04 ตัน 7,091,933.04 ตัน 7,413,605.04 ตัน และ 7,444,306.04 ตัน¹ คิดเป็น 5.38% เป็นที่แน่นอนว่ามีความจำเป็นต้องมีพนักงานเป็นจำนวนมาก และปัญหาสุขภาพของพนักงาน เป็นเรื่องที่ควรให้ความสำคัญตลอดเวลา โดยปัญหาสุขภาพนี้จะส่งผลทั้งต่อตัวลูกจ้างเอง ครอบครัวลูกจ้าง รวมถึงประสิทธิภาพของงาน สินค้า ผลประโยชน์ของบริษัท รวมถึงการค่าใช้จ่ายของสังคม

อุตสาหกรรมการผลิตเยื่อและกระดาษ เป็นหนึ่งในประเภทอุตสาหกรรมที่มีกระบวนการทำงานหลายส่วนของการผลิต เช่น ส่วนผลิตเยื่อ ส่วนผลิตกระดาษ ส่วนพลังงาน ส่วนบำรุงรักษา และส่วนของสนับสนุนการผลิต ซึ่งมีลักษณะการทำงานของพนักงานที่แตกต่างกัน จึงมีโอกาสมัสมัปัจจัยเสี่ยงสุขภาพที่แตกต่างกัน และปัจจัยด้านปัจจัยด้านการยศาสตร์ (Ergonomic factors) ก็เป็นหนึ่งในปัจจัยที่ส่งผลต่อสุขภาพพนักงานด้านความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ

จากสำนักงานกองทุนเงินทดแทน ปี พ.ศ. 2554-2558 มีสถิติการเกิดโรคระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ (MSDs) เนื่องจากการทำงานหรือสาเหตุจากลักษณะงานที่จำเพาะหรือมีปัจจัยเสี่ยงสูงในสิ่งแวดล้อมการทำงาน โดย ปี พ.ศ. 2554-2558 จำนวนผู้มีอาการ MSDs คิดเป็นร้อยละเทียบกับประชากรที่เจ็บป่วยทั้งหมด คือ 4,340 คน (คิดเป็นร้อยละ 74.79) 3,234 คน (คิดเป็นร้อยละ 80.87) 3,146 คน (คิดเป็นร้อยละ 79.44) 2,064 คน (คิดเป็นร้อยละ 81.65) และ 2,005 คน (คิดเป็นร้อยละ 83.09) ตามลำดับ² จะเห็นได้ว่าอัตราการเกิด MSDs มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นและพบในอัตราสูงสุดเมื่อเทียบกับโรคอื่น ๆ ตามการบันทึกจากรหัส ICD10 (International Classification of Diseases and Related Health Problem 10th Revision) ซึ่งพบหลายช่วงอายุ โดยเฉพาะอายุ 35 ปีขึ้นไป

สาเหตุของการเกิดความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อจากการทำงานมีหลายสาเหตุ ไม่ว่าจะเป็นภาระงานหนักทางกาย

หรือการออกแรง การยกของและการออกแรงการเคลื่อนไหว ท่าทางการทำงานที่ก้มและเอี้ยวตัว การทำงานแบบคงท่าเดิมนานๆ แรงสั่นสะเทือน³ ความเครียด การทำงานในท่าทางที่ไม่ถูกต้อง ความเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อ ความวิตกกังวล การสัมผัสสารเคมีที่ไปรบกวนระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายและระบบประสาทควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อหรือการเคลื่อนไหวของร่างกาย⁴ รวมถึง อายุ เพศ น้ำหนัก พฤติกรรมส่วนบุคคล การดำเนินชีวิต การไม่ออกกำลังกาย การสูบบุหรี่ ฯลฯ ก็เป็นส่วนหนึ่งของสาเหตุที่ส่งเสริมให้เกิดอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ⁵ และการออกแบบสถานที่ทำงานไม่เหมาะสมตามหลักการยศาสตร์มีผลทำให้เกิดอาการปวด⁶ และแสงสว่างที่ไม่เพียงพออาจส่งผลในระยะยาวต่อความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ⁷ รวมถึงสังคมปัจจุบันทำให้บุคคลมีความเครียดและความวิตกกังวล เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดอาการปวดหลัง ซึ่งอาจเรียกได้ว่าปวดหลังจากจิตสรีระแปรปรวน (Psychosomatic backache)⁸

จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าปัญหาด้านความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อภายในโรงงานยังได้รับความสนใจค่อนข้างน้อย อาจด้วยอาการไม่คอยรุนแรงหรือไม่ถึงขั้นเสียชีวิต แต่ปัญหานี้จะค่อย ๆ เพิ่มระดับความรุนแรงขึ้นเรื่อย ๆ จนรบกวนการทำงานของพนักงาน ที่จะส่งผลต่อคุณภาพการผลิต และโรงงานได้ตั้งนั้น การศึกษาค้นคว้าจึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการรับรู้ความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ และความเสี่ยงทางการยศาสตร์ในพนักงานโรงงานผลิตเยื่อและกระดาษแห่งหนึ่งของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นที่จะได้ศึกษาเชิงลึกและการเฝ้าระวังความเสี่ยงสุขภาพด้านความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อต่อไป

2. วิธีการวิจัย

2.1 รูปแบบการวิจัย

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการศึกษาพรรณนาแบบภาคตัดขวาง (Cross-Sectional Descriptive Study) เพื่อศึกษาความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อและประเมินความเสี่ยงทางด้านการยศาสตร์ของพนักงานโรงงานผลิตเยื่อและกระดาษแห่งหนึ่งในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และได้รับการอนุมัติเห็นชอบจากคณะกรรมการจริยธรรมในงานวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น เลขที่ HE602340

2.2 ประชากรและตัวอย่าง

ประชากร คือ พนักงานในสายกระบวนการผลิตเยื่อและกระดาษที่ผ่านเกณฑ์การคัดเข้าและออกดังนี้ เกณฑ์คัดเข้า คือ มี

รายชื่อและข้อมูลการทำงานในระบบข้อมูลทุติยภูมิมาแล้ว ไม่ต่ำกว่า 6 เดือน เวลาการทำงานไม่ต่ำกว่า 8 ชม./วัน และปฏิบัติงานอยู่ในช่วงที่เก็บข้อมูลสุขภาพไทย และสามารถสื่อสารภาษาไทยได้ อายุ 18-60 ปี และสมัครใจเข้าร่วมโครงการ ส่วนเกณฑ์การคัดออก คือ ได้รับอุบัติเหตุถึงขั้นผ่าตัดที่เป็นสาเหตุให้มามีอาการผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ อยู่ในช่วงการตั้งครรภ์ ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 157 คน

2.3 เครื่องมือในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง ที่ประยุกต์มาจากแบบสอบถามในพนักงานโรงงานอุตสาหกรรมซึ่งประกอบด้วยข้อมูล 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 เป็นข้อมูลส่วนบุคคล และภาวะด้านสุขภาพ ได้แก่ เพศ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง การออกกำลังกาย สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา อาชีพเสริม ประวัติอาการความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ การสูบบุหรี่ ความล้าสายตา โรคประจำตัว ประวัติการรักษา ประวัติการเกิดอุบัติเหตุ ส่วนที่ 2 สภาพแวดล้อมในการทำงาน ข้อมูลลักษณะการทำงาน และอุปกรณ์เซฟตี้ ได้แก่ หน้าที่และตำแหน่งงานปัจจุบัน ระยะเวลาการปฏิบัติงานต่อวัน ระยะเวลาการพัก การทำงานล่วงเวลา การทำงานกะ จำนวนวันปฏิบัติงานต่อสัปดาห์ ความเหมาะสมของพื้นที่ทำงาน ความสูงของหน้างาน การทำงานซ้ำซาก การใช้สายตา ชนิดของเครื่องมือที่ใช้ในการทำงาน อุปกรณ์เซฟตี้ การทำงานที่ต้องยกเคลื่อนย้าย ท่าทางการทำงาน ส่วนที่ 3 ข้อมูลอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ คือ ความถี่ และความรุนแรงของอาการผิดปกติ ตามส่วนของร่างกาย คือ คอ ไหล่ หลังส่วนบน หลังส่วนล่าง แขนท่อนล่าง ข้อมือและมือ สะโพก เข่า น่อง เท้าและข้อเท้า รวมทั้งหมด 10 ส่วน

2. แบบประเมินการยศาสตร์โดยใช้ 3 วิธี ตามความเหมาะสมของลักษณะงาน คือ 1. การประเมินท่าทางของร่างกายส่วนบนอย่างรวดเร็ว (Rapid Upper Limb Assessment: RULA) เหมาะกับงานที่นั่งทำงาน มีการใช้แรงของไหล่และข้อมือ¹⁰ 2. การประเมินร่างกายทั้งหมดอย่างรวดเร็ว (Rapid Entire Body Assessment: REBA) เหมาะกับงานที่ต้องมีการใช้ทุกส่วนของร่างกาย ไม่เฉพาะร่างกายส่วนบน ทั้งมีการใช้แรงการเคลื่อนไหว หรือการออกแรงอยู่กับที่¹¹ 3. การประเมินงานสำนักงาน (Rapid Office Strain Assessment : ROSA) ใช้ประเมินร่างกายควบคู่กับสภาพแวดล้อมการทำงานในสำนักงาน¹²

2.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป STATA 14 ใช้สถิติพรรณนา หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความถี่ และร้อยละโดยวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป ลักษณะส่วนบุคคล ภาวะสุขภาพ ลักษณะงาน สภาพแวดล้อม อาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ และผลการประเมินความเสี่ยงทางกายศาสตร์

3. ผลการวิจัย

3.1 ข้อมูลส่วนบุคคล

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้เป็นพนักงานในกระบวนการผลิตเยื่อกระดาษและกระดาษแห่งหนึ่งจำนวน 157 คน พบว่าส่วนใหญ่เป็นเพศชายร้อยละ 70.70 เพศหญิงร้อยละ 29.30 อายุเฉลี่ย 39.29 ปี (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 9.51) ส่วนใหญ่อายุอยู่ระหว่าง 41-50 ปี ร้อยละ 32.48 มีสถานภาพสมรสร้อยละ 72.61 ส่วนใหญ่ปฏิบัติงานในตำแหน่ง ระดับปฏิบัติการ ร้อยละ 43.31 และพนักงานคู่อริกริกริ ร้อยละ 40.76 ส่วนใหญ่สำเร็จการศึกษาระดับ ปวส./อนุปริญญา ร้อยละ 35.36 ระยะเวลาในการทำงานในสถานประกอบการนี้ร้อยละ 66.88 อยู่ในช่วง 6 เดือน-10 ปี ส่วนใหญ่ไม่ออกกำลังกายร้อยละ 68.79 ไม่มีโรคประจำตัวร้อยละ 73.25 ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ลักษณะทั่วไปส่วนบุคคลและภาวะสุขภาพของพนักงาน (n=157)

ตัวแปร	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	111	70.70
หญิง	46	29.30
อายุ		
≤ 30	36	22.93
31-40	47	29.94
41-50	51	32.48
≥ 51	23	14.65
ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	39.29	(9.51)
มัธยฐาน (ค่าต่ำสุด, ค่าสูงสุด)	40	(31-58)
สถานภาพ		
โสด	29	18.47
สมรส	114	72.61
หม้าย	1	0.64
หย่าร้าง	7	4.46
แยกกันอยู่	6	3.82
ตำแหน่งงานปัจจุบัน		
หัวหน้างาน	25	15.92
ระดับปฏิบัติการ	68	43.31
คู่อริกริกริ	64	40.76
ประสบการณ์ทำงาน		
≤ 5 ปี	60	38.22
>5-10 ปี	45	28.66
>10-15 ปี	17	10.83

ตารางที่ 1 ลักษณะทั่วไปส่วนบุคคลและภาวะสุขภาพของพนักงาน (n=157) (ต่อ)

ตัวแปร	จำนวน (คน)	ร้อยละ
>15-20 ปี	5	3.13
>20ปี	30	19.11
ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	10.09	(8.54)
มัธยฐาน (ค่าต่ำสุด, ค่าสูงสุด)	8	(0.5-35)
การออกกำลังกาย		
ไม่ออกกำลังกาย	108	68.79
ออกกำลังกาย	49	31.21
โรคประจำตัว		
ไม่มี	115	73.25
มี	42	26.75

3.2 ข้อมูลลักษณะงาน และสภาพแวดล้อมในการทำงาน

พนักงานกระบวนการผลิตเยื่อและกระดาษที่ทำการศึกษาทั้งหมด 157 คน จาก 5 ส่วนงาน ได้แก่ ส่วนผลิตเยื่อ (33) ส่วนผลิตกระดาษ (40) ส่วนบำรุงรักษา (18) ส่วนพลังงาน (27) และส่วนส่งเสริมการผลิต (34) ระยะเวลาในการปฏิบัติงานเฉลี่ย 8 ชั่วโมงต่อวัน ทำงานล่วงเวลาร้อยละ 51.59 ทำงานเป็นกะร้อยละ 57.32 ปฏิบัติงาน 6 วันต่อสัปดาห์ร้อยละ 96.18 คิดว่าทำงานในท่าซ้ำ ๆ เดิม ๆ ร้อยละ 58.60 ต้องเพ่งสายตาร้อยละ 54.78 รู้สึกกล้ามเนื้อตึงร้อยละ 33.84 ใช้อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลร้อยละ 100 มีงานที่ต้องยกของหนักร้อยละ 54.14 ลักษณะท่าทางการทำงานอยู่ในท่านั่งและยืน/เดินร้อยละ 59.24 มีการใช้คอมพิวเตอร์เป็นประจำร้อยละ 48.41.00 ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ลักษณะงาน และสภาพแวดล้อมในการทำงานของพนักงาน

ตัวแปร	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ส่วนงานที่สังกัด		
ส่วนผลิตเยื่อ	33	24.20
ส่วนผลิตกระดาษ	40	25.48
ส่วนบำรุงรักษา	18	11.46
ส่วนพลังงาน	27	17.20
ส่วนส่งเสริมการผลิต	34	21.66
ระยะเวลาในการปฏิบัติงานต่อวัน		
ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	11.73	(3.90)
มัธยฐาน (ค่าต่ำสุด, ค่าสูงสุด)	8	(8,16)
การทำงานล่วงเวลา (OT) ในช่วงเดือนที่ผ่านมา		
ไม่ทำ	76	48.41

ตารางที่ 2 ลักษณะงาน และสภาพแวดล้อมในการทำงานของพนักงาน (ต่อ)

ตัวแปร	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ทำ	81	51.59
ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	7.86	(0.68)
มัธยฐาน (ค่าต่ำสุด, ค่าสูงสุด)	8	(3,8)
ลักษณะการทำงานเป็นกะ		
ไม่ใช่	67	46.68
ใช่	90	57.32
จำนวนวันทำงานในสัปดาห์		
5 วัน/สัปดาห์	2	1.27
6 วัน/สัปดาห์	151	96.18
7 วัน/สัปดาห์	4	2.50
การทำงานในท่าทางซ้ำๆ เดิมๆ		
ไม่ใช่	65	41.40
ใช่	92	58.60
มีการเพ่งสายตา		
ไม่เพ่งสายตา	71	45.22
เพ่งสายตา	86	54.78
รู้สึกกล้ามเนื้อตึงหรือหลังปฏิบัติงาน		
ไม่รู้สึก	99	66.06
รู้สึก	58	33.84
มีการใช้อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล		
มี	157	100
ไม่มี	0	0
ลักษณะงานที่ต้องมีการยกของ		
ไม่ใช่	72	45.86
ใช่	85	54.14
ท่าทางการปฏิบัติงานส่วนใหญ่		
ท่านั่ง	35	22.92
ท่านยืน/เดิน	29	18.47
ทั้งนั่งและยืน/เดิน	93	59.24
เครื่องมือที่ใช้เป็นประจำ		
คอมพิวเตอร์	76	48.41
รถเข็น	21	13.38
อื่นๆ	46	29.30

3.3 ระดับความรู้สึกไม่สบายของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ

3.3.1 ระดับความรุนแรงของอาการปวด

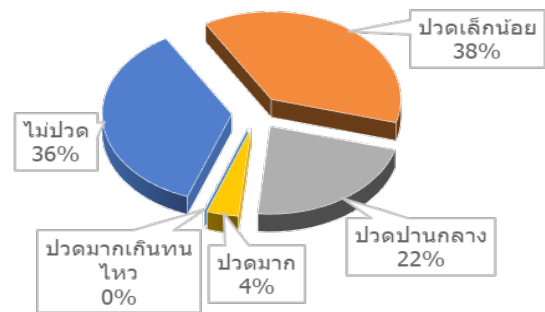
เมื่อพิจารณาความรุนแรงของอาการปวดตามตำแหน่งของร่างกายซึ่งแบ่งเป็น 10 ส่วน พบว่า ความรุนแรงของอาการผิดปกติ บริเวณคอส่วนใหญ่ปวดเล็กน้อยร้อยละ 46.50 รองลงมาคือปวดปานกลางร้อยละ 19.75 บริเวณไหล่ส่วนใหญ่ปวดเล็กน้อยร้อยละ 35.67 รองลงมาคือปวดปานกลางร้อยละ 26.11 บริเวณหลังส่วนบนส่วนใหญ่ปวดเล็กน้อยร้อยละ 33.76 รองลงมาคือปวดปานกลางร้อยละ 25.48 บริเวณหลังส่วนล่างส่วนใหญ่ปวดเล็กน้อยร้อยละ 31.85 รองลงมาคือปวดปานกลางร้อยละ 28.03 บริเวณแขนท่อนล่างส่วนใหญ่ปวดเล็กน้อยร้อยละ 37.56 รองลงมาคือปวดปานกลางร้อยละ 21.02 บริเวณมือและข้อมือส่วนใหญ่ปวดเล็กน้อยร้อยละ 35.03 รองลงมาคือปวดปานกลางร้อยละ 21.02 บริเวณสะโพกส่วนใหญ่ปวดเล็กน้อยร้อยละ 37.58 รองลงมาคือปวดปานกลางร้อยละ 19.75 บริเวณเข่าส่วนใหญ่ปวดเล็กน้อยร้อยละ 36.94 รองลงมาคือปวดปานกลางร้อยละ 20.38 บริเวณน่องส่วนใหญ่ปวดเล็กน้อยร้อยละ 40.13 รองลงมาคือปวดปานกลางร้อยละ 17.83 บริเวณเท้าและข้อเท้าส่วนใหญ่ปวดเล็กน้อยร้อยละ 36.94 รองลงมาปวดปานกลางร้อยละ 19.75 (ดังตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ระดับความรุนแรงของอาการปวด จำแนกตามส่วนของร่างกาย

ตำแหน่ง	ระดับความรุนแรงของอาการปวด (จำนวน (ร้อยละ))				
	ไม่ปวด	ปวดเล็กน้อย	ปวดปานกลาง	ปวดมาก	ปวดมากเกินไปจนทนไหว
คอ	47 (29.94)	73 (46.50) ¹	31 (19.75) ²	5 (3.18) ³	1 (0.64)
ไหล่	55 (33.12)	56 (35.67) ¹	41 (26.11) ²	8 (5.10) ³	0 (0.00)
หลังส่วนบน	55 (35.03)	53 (33.76) ¹	40 (25.48) ²	9 (5.73) ³	0 (0.00)
หลังส่วนล่าง	48 (30.57)	50 (31.85) ¹	44 (28.03) ²	15 (9.55) ³	0 (0.00)
แขนท่อนล่าง	60 (38.22)	59 (37.58) ¹	33 (21.02) ²	5 (3.18) ³	0 (0.00)
มือและข้อมือ	58 (36.94)	55 (35.03) ¹	33 (21.02) ²	11 (7.01) ³	0 (0.00)
สะโพก	58 (36.94)	59 (37.58) ¹	31 (19.75) ²	9 (5.73) ³	0 (0.00)
เข่า	60 (38.22)	58 (36.94) ¹	32 (20.38) ²	7 (4.46) ³	0 (0.00)
น่อง	60 (38.22)	63 (40.13) ¹	28 (17.83) ²	6 (3.82) ³	0 (0.00)
เท้าและข้อเท้า	58 (36.94)	58 (36.94) ¹	31 (19.75) ²	10 (6.37) ³	0 (0.00)

หมายเหตุ : 1, 2, 3 หมายถึง ระดับความรุนแรงที่พบจากมากไปน้อยตามลำดับตามลำดับ

ระดับความรุนแรงของอาการปวดในภาพรวม



รูปที่ 1 ระดับความรุนแรงของอาการปวด

3.3.2. ระดับความถี่ของอาการปวด

เมื่อพิจารณาความถี่ของอาการปวดตามตำแหน่งของร่างกายซึ่งแบ่งเป็น 10 ส่วน พบว่า ความถี่ของอาการผิดปกติ บริเวณคอส่วนใหญ่ปวด 1-2 ครั้งต่อสัปดาห์ร้อยละ 54.14 รองลงมาคือปวด 3-4 ครั้งต่อสัปดาห์ร้อยละ 7.01 บริเวณไหล่ส่วนใหญ่ปวด 1-2 ครั้งต่อสัปดาห์ ร้อยละ 48.41 รองลงมาคือปวด 3-4 ครั้งต่อสัปดาห์ ร้อยละ 8.28 บริเวณหลังส่วนบนส่วนใหญ่ 1-2 ครั้ง/สัปดาห์ร้อยละ 43.31 รองลงมาปวด 3-4 ครั้งต่อสัปดาห์ ร้อยละ 10.19 บริเวณหลังส่วนล่างส่วนใหญ่ 1-2 ครั้ง/สัปดาห์ร้อยละ 48.41 รองลงมาปวด 3-4 ครั้งต่อสัปดาห์ ร้อยละ 10.19 บริเวณแขนท่อนล่างส่วนใหญ่ 1-2 ครั้ง/สัปดาห์ร้อยละ 45.22 รองลงมาปวด 3-4 ครั้งต่อสัปดาห์ร้อยละ 7.01 บริเวณมือและข้อมือส่วนใหญ่ 1-2 ครั้ง/สัปดาห์ร้อยละ 44.59 รองลงมาปวด 1 ครั้งในทุก ๆ วันร้อยละ 7.01 บริเวณสะโพกส่วนใหญ่ 1-2 ครั้ง/สัปดาห์ร้อยละ 43.31 รองลงมาปวด 3-4 ครั้งต่อสัปดาห์ร้อยละ 8.92 บริเวณเข่าส่วนใหญ่ 1-2 ครั้ง/สัปดาห์ร้อยละ 43.31 รองลงมา 3-4 ครั้งต่อสัปดาห์ร้อยละ 10.19 บริเวณน่องส่วนใหญ่ 1-2 ครั้งต่อสัปดาห์ร้อยละ 47.77 รองลงมา 4-5 ครั้งต่อสัปดาห์ร้อยละ 7.64 บริเวณเท้าและข้อเท้าส่วนใหญ่ 1-2 ครั้งต่อสัปดาห์ร้อยละ 47.77 รองลงมา 3-4 ครั้งต่อสัปดาห์ร้อยละ 8.28 (ดังตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ระดับความถี่ของอาการปวด จำแนกตามส่วนของร่างกาย

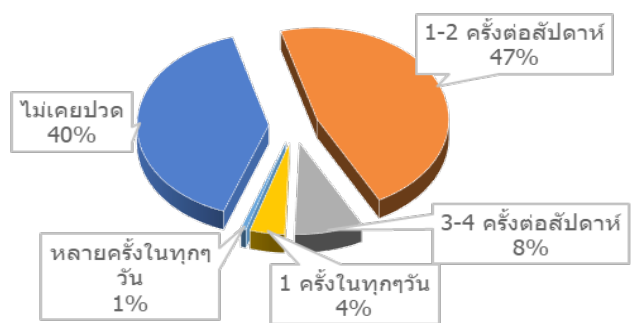
ตำแหน่ง	ระดับความรุนแรงของอาการปวด (จำนวน (ร้อยละ))				
	ไม่เคยปวด	1-2 ครั้งต่อสัปดาห์	3-4 ครั้งต่อสัปดาห์	1 ครั้งในทุก ๆ วัน	หลายครั้งในทุก ๆ วัน
คอ	53 (33.76)	85 (54.14) ¹	11 (7.01) ²	6 (3.82) ³	2 (1.27)

ตารางที่ 4 ระดับความถี่ของอาการปวด จำแนกตามส่วนของร่างกาย (ต่อ)

ตำแหน่ง	ระดับความรุนแรงของอาการปวด (จำนวน ร้อยละ)				
	ไม่เคยปวด	1-2 ครั้งต่อสัปดาห์	3-4 ครั้งต่อสัปดาห์	1 ครั้งในทุกๆวัน	หลายๆครั้งในทุกวัน
หลังส่วนบน	64 (40.76)	68 (43.31) ¹	16 (10.19) ²	8 (5.10) ³	1 (0.64)
แขนท่อนล่าง	67 (42.68)	71 (45.22) ¹	11 (7.01) ²	7 (4.46) ³	1 (0.64)
มือและข้อมือ	65 (41.40)	70 (44.59) ¹	10 (6.37) ³	11 (7.01) ²	1 (0.64)
สะโพก	66 (42.04)	68 (43.31) ¹	14 (8.92) ²	8 (5.10) ³	1 (0.64)
เข่า	68 (43.31)	68 (43.31) ¹	16 (10.19) ²	4 (2.55) ³	1 (0.64)
น่อง	67 (42.68)	75 (47.77) ¹	12 (7.64) ²	3 (1.91) ³	0 (0.00)
เท้าและข้อเท้า	63 (40.13)	75 (47.77) ¹	13 (8.28) ²	4 (2.55) ³	2 (1.27)

หมายเหตุ : 1, 2, 3 หมายถึง ระดับความถี่ของอาการปวดที่พบจากมากไปน้อยตามลำดับ

ระดับความถี่ของอาการปวดในภาพรวม



รูปที่ 2 ระดับความถี่ของอาการปวด

3.3.3 ระดับความรู้สึกไม่สบายของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ

เมื่อพิจารณาระดับความรุนแรง (ตารางที่ 2) และความถี่ (ตารางที่ 3) แล้วนำผลมาคูณเพื่อจัดระดับความรู้สึกไม่สบายพบว่า บริเวณคอส่วนใหญู้สึกไม่สบายเล็กน้อยร้อยละ 56.05 รองลงมาระดับปานกลางร้อยละ 5.73 บริเวณไหล่ส่วนใหญู้สึกไม่สบายเล็กน้อยร้อยละ 56.32 รองลงมาระดับปานกลางร้อยละ 5.10 บริเวณหลังส่วนบนส่วนใหญู้สึกไม่สบายเล็กน้อยร้อยละ 44.59 รองลงมาระดับปานกลางร้อยละ 8.28

บริเวณหลังส่วนล่างส่วนใหญู้สึกไม่สบายเล็กน้อยร้อยละ 47.77 รองลงมาระดับปานกลางร้อยละ 7.64 บริเวณแขนท่อนล่างส่วนใหญู้สึกไม่สบายเล็กน้อยร้อยละ 45.86 รองลงมาระดับปานกลางร้อยละ 6.37 บริเวณมือและข้อมือส่วนใหญู้สึกไม่สบายเล็กน้อยร้อยละ 43. รองลงมาระดับปานกลางร้อยละ 7.64 บริเวณสะโพกส่วนใหญู้สึกไม่สบายเล็กน้อยร้อยละ 44.59 รองลงมาระดับปานกลางร้อยละ 7.64 บริเวณเข่าส่วนใหญู้สึกไม่สบายเล็กน้อยร้อยละ 43.95 รองลงมาระดับปานกลางร้อยละ 8.92 บริเวณน่องส่วนใหญู้สึกไม่สบายเล็กน้อยร้อยละ 48.41 รองลงมาระดับปานกลางร้อยละ 5.10 บริเวณเท้าและข้อเท้าส่วนใหญู้สึกไม่สบายเล็กน้อยร้อยละ 47.77 รองลงมาระดับปานกลางร้อยละ 7.01

ซึ่งพิจารณาจากทั้ง 10 ส่วนของร่างกายข้างต้นพบว่าพนักงานส่วนใหญมีอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อที่ตำแหน่งของร่างกาย พบ 3 ตำแหน่งแรก ได้แก่คอ ร้อยละ 66.24 หลังส่วนล่างร้อยละ 64.33 ไหล่ ร้อยละ 62.42 (ดังตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 ระดับความรู้สึกไม่สบายของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ มาจากความถี่ x ความรุนแรง

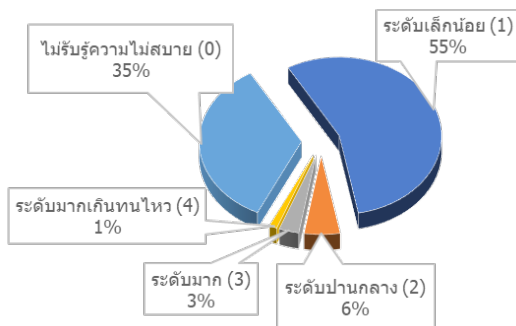
ส่วนของร่างกาย	ระดับความรู้สึกไม่สบาย (จำนวน) (ร้อยละ)				
	ไม่รับรู้ความไม่สบาย (0)	ระดับเล็กน้อย (1)	ระดับปานกลาง (2)	ระดับมาก (3)	ระดับมากเกินไปจนไหว (4)
คอ	55 (33.76)	88 (56.05) ¹	9 (5.73) ²	5 (3.18) ³	2 (1.27)
ไหล่	59 (37.58)	79 (50.32) ¹	8 (5.10) ²	6 (3.82) ³	5 (3.18)
หลังส่วนบน	64 (40.76)	70 (44.59) ¹	13 (8.28) ²	6 (3.82) ³	4 (2.55)
หลังส่วนล่าง	56 (35.67)	75 (47.77) ¹	12 (7.64) ²	9 (5.73) ³	5 (3.18)
แขนท่อนล่าง	67 (42.68)	72 (45.86) ¹	10 (6.37) ²	8 (5.10) ³	0 (0.00)
มือและข้อมือ	65 (41.40)	69 (43.95) ¹	12 (7.64) ²	6 (3.82) ³	5 (3.18)
สะโพก	66 (42.04)	70 (44.59) ¹	12 (7.64) ²	6 (3.82) ³	3 (1.91)
เข่า	68 (43.31)	69 (43.95) ¹	14 (8.92) ²	5 (3.18) ³	0 (0.00)
น่อง	67 (42.68)	76 (48.41) ¹	8 (5.10) ²	5 (3.18) ³	1 (0.64)

ตารางที่ 5 ระดับความรู้สึกไม่สบายของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ
มาจากความถี่ x ความรุนแรง (ต่อ)

ส่วนของ ร่างกาย	ระดับความรู้สึกไม่สบาย (จำนวน) (ร้อยละ)				
	ไม่รับรู้ ความไม่ สบาย (0)	ระดับเล็ก น้อย (1)	ระดับ ปาน กลาง (2)	ระดับ มาก (3)	ระดับ มากเกินไป ทนไหว (4)
รวม	630 (40.1)	743 (47.29) ¹	109 (6.9) ²	60 (3.82)	29 (1.84)

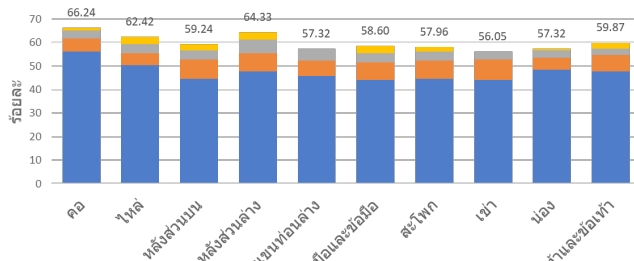
หมายเหตุ : 1, 2, 3 หมายถึง ร้อยละระดับความรู้สึกไม่สบายแต่ละ
บริเวณของร่างกายที่พบจากมากไปน้อยตามลำดับ

ระดับความรู้สึกไม่สบายในภาพรวม



รูปที่ 3 ระดับความรู้สึกไม่สบาย

ระดับความรู้สึกไม่สบายแยกตามส่วนของร่างกาย



รูปที่ 4 ระดับความรู้สึกไม่สบายแยกตามส่วนของร่างกาย

จากข้อมูลข้างต้นจะพบว่าระดับความรู้สึกไม่สบายของระบบ
โครงร่างและกล้ามเนื้อที่พนักงานสามารถรับรู้ได้ส่วนใหญ่อยู่ในระดับ
เล็กน้อย รองลงมาคือระดับปานกลาง แต่อย่างไรก็ตามข้างต้นเป็นวิธี
ประเมินด้วยวิธี Self-Assessment เท่านั้น ซึ่งมีโอกาสที่พนักงานอาจ
ตอบด้วยความรู้สึกเคยชิน จึงมีการประเมินแบบสังเกตเพิ่ม ด้วยการใช
แบบประเมินความเสี่ยงทางกายศาสตร์ด้วยเครื่องมือ RULA REBA
ROSA ดังนี้

3.4 ระดับความเสี่ยงทางกายศาสตร์ด้วยเครื่องมือ RULA,
REBA และ ROSA (n=157)

จากการประเมินความเสี่ยงทางกายศาสตร์พนักงานทั้ง 157

คน โดยใช้เครื่องมือประเมินแตกต่างกันตามความเหมาะสมของลักษณะ
งานดังนี้

3.4.1 ระดับความเสี่ยงทางกายศาสตร์ที่ประเมินด้วยวิธี RULA

การประเมินความเสี่ยงทางกายศาสตร์ด้วยวิธี RULA แบ่ง
ระดับความเสี่ยงเป็น 4ระดับ ได้แก่ ระดับที่ 1 ความเสี่ยงต่ำ คือภาวะ
ที่ยอมรับได้ ระดับที่ 2 ความเสี่ยงปานกลาง คืองานนั้นควรได้รับการ
ตรวจสอบและศึกษารายละเอียดเพิ่มเติม ระดับที่ 3 ความเสี่ยงสูง คือ
งานนั้นเริ่มเป็นปัญหาควรตรวจสอบและรีบดำเนินการปรับปรุงให้ดีขึ้น
และระดับที่ 4 ความเสี่ยงสูงมาก คืองานนั้นเป็นปัญหาควรปรับปรุง
แก้ไขโดยทันที พบว่า ส่วนใหญ่มีผลการประเมินความเสี่ยงอยู่ในระดับ
สูงและปานกลาง เท่ากันที่ร้อยละ 30.4 รองลงมาคือระดับความเสี่ยง
สูงมาก ร้อยละ 21.7

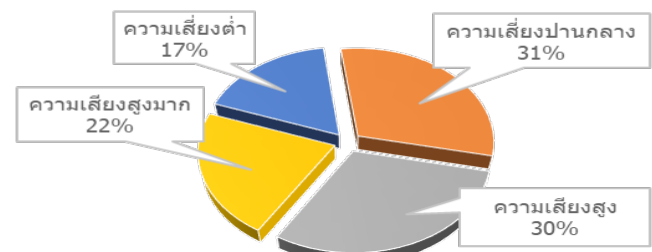
เมื่อจำแนกแต่ละหน่วยงานพบว่า หน่วยงานผลิตกระดาษมี
ระดับความเสี่ยงส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 33.33 รองลง
มาเป็นระดับความเสี่ยงสูงและต่ำ เท่ากันที่ร้อยละ 26.6 หน่วยงานส่ง
เสริมการผลิตมีระดับความเสี่ยงส่วนใหญ่อยู่ในระดับสูงมาก ร้อยละ 66.7
รองลงมาเป็นระดับความเสี่ยงสูง ร้อยละ 33.3 หน่วยงานผลิตเยื่อมีระดับ
ความเสี่ยงส่วนใหญ่อยู่ในระดับสูงและปานกลาง เท่ากันที่ร้อยละ 40
รองลงมาเป็นระดับความเสี่ยงสูงมาก ร้อยละ 20 ตามตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ระดับความเสี่ยงการยศาสตร์ด้วย RULA

หน่วยงาน	ระดับความเสี่ยงการยศาสตร์ด้วย RULA (จำนวนคน (ร้อยละ))			
	1	2	3	4
ผลิตกระดาษ (n=15)	4 (26.67) ²	5 (33.33) ¹	4 (26.67) ²	2 (13.33)
ส่งเสริมการผลิต (n=3)	0 (0)	0 (0)	1 (33.33) ²	2 (66.67) ¹
ส่วนผลิตเยื่อ (n=5)	0 (0)	2 (40.00) ¹	2 (40.00) ¹	1 (20.00) ²
รวมทุกหน่วย งาน (n=23)	4 (17.39)	7 (30.43) ¹	7 (30.43) ¹	5 (21.74) ²

หมายเหตุ : 1, 2, 3 หมายถึง ร้อยละระดับความเสี่ยงที่พบจากมากไป
น้อยตามลำดับ

ผลประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี RULA



รูปที่ 5 ผลการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี RULA

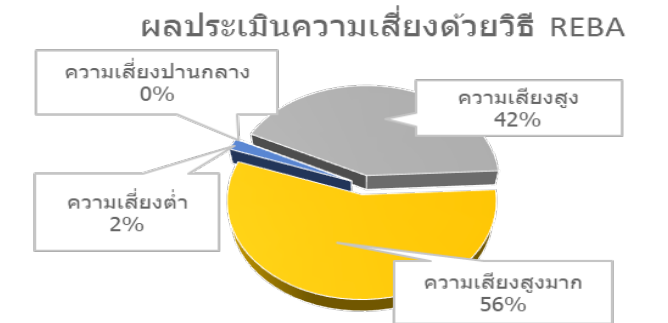
3.4.2 ระดับความเสี่ยงทางการยศาสตร์ที่ประเมินด้วยวิธี REBA

เมื่อพิจารณาจากระดับความเสี่ยงที่ประเมินด้วยวิธี REBA จาก 4 หน่วยงานได้แก่ ผลิตรถด้าย พลังงาน ส่งเสริมการผลิต และ ผลิตภัณฑ์ ซึ่งแบ่งระดับความเสี่ยงเป็น 4 ระดับ ได้แก่ ระดับที่ 1 ความเสี่ยงต่ำ คือภาวะที่ยอมรับได้ ระดับที่ 2 ความเสี่ยงปานกลาง คืองานนั้นควรได้รับการตรวจสอบและศึกษารายละเอียดเพิ่มเติม ระดับที่ 3 ความเสี่ยงสูง คือ งานนั้นเริ่มเป็นปัญหาควรตรวจสอบและรีบดำเนินการปรับปรุงให้ดีขึ้น และ ระดับที่ 4 ความเสี่ยงสูงมาก คืองานนั้นเป็นปัญหาควรปรับปรุงแก้ไขโดยทันที พบว่า ส่วนใหญ่มีผลการประเมินความเสี่ยงอยู่ในระดับสูงมากร้อยละ 56.4 รองลงมาคือระดับความเสี่ยงสูง ร้อยละ 41.8

เมื่อจำแนกแต่ละหน่วยงานพบว่า หน่วยงานผลิตรถด้ายมีระดับความเสี่ยงส่วนใหญ่อยู่ในระดับสูงมาก ร้อยละ 53.33 รองลงมา เป็นระดับความเสี่ยงสูง ร้อยละ 46.67 หน่วยงานพลังงานมีระดับความเสี่ยงอยู่ในระดับสูงทั้งหมด (ร้อยละ 100) หน่วยงานส่งเสริมการผลิตมีระดับความเสี่ยงส่วนใหญ่อยู่ในระดับสูงมาก ร้อยละ 76.6 รองลงมา เป็นระดับความเสี่ยงสูง ร้อยละ 23.3 หน่วยงานผลิตเยื่อมีระดับความเสี่ยงส่วนใหญ่อยู่ในระดับสูง ร้อยละ 87.5 รองลงมาเป็นระดับความเสี่ยงต่ำ ร้อยละ 12.5 ตามตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ระดับความเสี่ยงการยศาสตร์ด้วย REBA

หน่วยงาน	ระดับความเสี่ยงการยศาสตร์ด้วย RULA (จำนวนคน (ร้อยละ))			
	1	2	3	4
บำรุงรักษา (n=0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
ผลิตรถด้าย (n=15)	0 (0)	0 (0)	7 (46.67) ²	8 (53.33) ¹
พลังงาน (n=2)	0 (0)	0 (0)	2 (100.0) ¹	0 (0)
ส่งเสริมการผลิต (n=30)	0 (0)	0 (0)	7 (23.33) ²	23 (76.67) ¹
ส่วนผลิตเยื่อ (n=8)	1 (12.50) ²	0 (0)	7 (87.50) ¹	0 (0)
รวมทุกหน่วยงาน (n=55)	1 (1.82)	0 (0)	23 (41.82) ²	31 (56.36) ¹



รูปที่ 6 ผลการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี REBA

3.4.3 ระดับความเสี่ยงทางการยศาสตร์ที่ประเมินด้วยวิธี ROSA

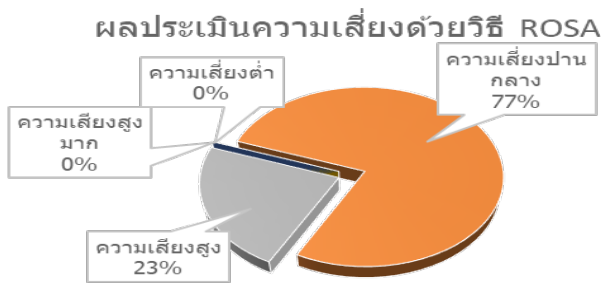
การประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ด้วยวิธี ROSA แบ่งระดับความเสี่ยงเป็น 4 ระดับ ได้แก่ ระดับที่ 1 ความเสี่ยงต่ำ คือภาวะที่ยอมรับได้ ระดับที่ 2 ความเสี่ยงปานกลาง คืองานนั้นควรได้รับการตรวจสอบและศึกษารายละเอียดเพิ่มเติม ระดับที่ 3 ความเสี่ยงสูง คืองานนั้นเริ่มเป็นปัญหาควรตรวจสอบและรีบดำเนินการปรับปรุงให้ดีขึ้น และ ระดับที่ 4 ความเสี่ยงสูงมาก คืองานนั้นเป็นปัญหาควรปรับปรุงแก้ไขโดยทันที พบว่า ส่วนใหญ่มีผลการประเมินความเสี่ยงอยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 77.3 รองลงมาคือระดับความเสี่ยงสูง ร้อยละ 22.7

เมื่อจำแนกแต่ละหน่วยงานพบว่า หน่วยงานบำรุงรักษาระดับความเสี่ยงส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 33.33 รองลงมา เป็นระดับความเสี่ยงสูง ร้อยละ 37.5 หน่วยงานผลิตรถด้ายมีระดับความเสี่ยงส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 81.8 รองลงมา เป็นระดับความเสี่ยงสูง ร้อยละ 18.1 หน่วยงานพลังงานมีระดับความเสี่ยงส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 80.0 รองลงมา เป็นระดับความเสี่ยงสูง ร้อยละ 20.0 หน่วยงานส่งเสริมการผลิตมีระดับความเสี่ยงส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลางและสูง เท่ากันที่ร้อยละ 50.0 หน่วยงานผลิตเยื่อมีระดับความเสี่ยงส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 84.0 รองลงมาเป็นระดับความเสี่ยงสูง ร้อยละ 22.7

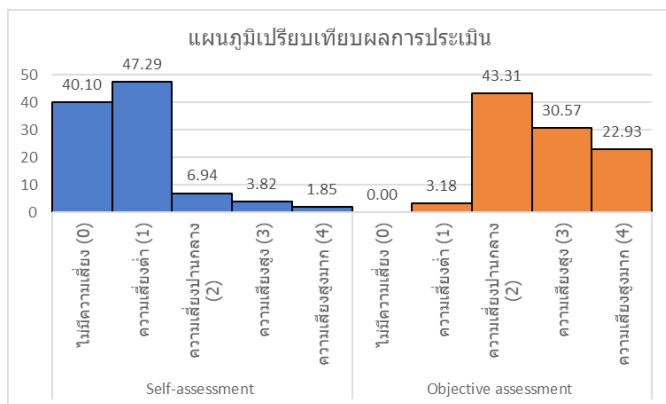
จะเห็นว่าจากผลประเมินความเสี่ยงทางด้านการยศาสตร์ด้วยเครื่องมือทั้ง 3 วิธี ตามความเหมาะสมของลักษณะงาน พบว่า RULA ส่วนใหญ่อยู่ในระดับ 2,3 ร้อยละ 30.4 รองลงมาคือระดับ 4 ร้อยละ 21.7 REBA ส่วนใหญ่อยู่ในระดับ 4 ร้อยละ 56.4 รองลงมาคือระดับ 3 ร้อยละ 41.8 และ ROSA ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้ประเมินพนักงานที่ทำงานสำนักงานหรือในห้อง office ประจำสายงานการผลิต พบว่าส่วนใหญ่อยู่ในระดับ 2 ร้อยละ 77.3 รองลงมาคือระดับ 3 ร้อยละ 22.7

ตารางที่ 8 ระดับความเสี่ยงการยศาสตร์ด้วย ROSA

หน่วยงาน	ระดับความเสี่ยงการยศาสตร์ด้วย ROSA (จำนวนคน (ร้อยละ))			
	1	2	3	4
บำรุงรักษา (n=16)	0 (0)	10 (62.50) ¹	6 (37.50) ²	0 (0)
ผลิตรถด้าย (n=11)	0 (0)	9 (81.82) ¹	2 (18.18) ²	0 (0)
พลังงาน (n=25)	0 (0)	20 (80.00) ¹	5 (20.00) ²	0 (0)
ส่งเสริมการผลิต (n=2)	0 (0)	1 (50.00) ¹	1 (50.00) ¹	0 (0)
ส่วนผลิตเยื่อ (n=25)	0 (0)	21 (84.00) ¹	4 (16.00) ²	0 (0)
รวมทุกหน่วยงาน (n=79)	0 (0)	61 (77.33) ¹	18 (22.67) ²	0 (0)



รูปที่ 7 ผลการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี ROSA



รูปที่ 8 แผนภูมิเปรียบเทียบผลการประเมิน

4.อภิปรายผล

จากผลการประเมินระดับการรับรู้ความรู้สึกไม่สบายของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ ซึ่งพิจารณาจากระดับความรุนแรง และความถี่ของอาการผิดปกติในบริเวณของร่างกายทั้ง 10 ส่วนพบว่าพนักงานส่วนใหญ่มีอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อที่ตำแหน่งของร่างกาย 3 ตำแหน่งแรกได้แก่ คอ ร้อยละ 66.24 หลังส่วนล่าง ร้อยละ 64.33 ไหล่ ร้อยละ 62.42 เมื่อพิจารณาความรุนแรงของอาการปวดทุกตำแหน่งของร่างกายพบว่าอยู่ในระดับปานกลาง รองลงมาคือระดับเล็กน้อย ซึ่งอยู่ในช่วงระดับเดียวกันกับการศึกษาของณัฏฐา และคณะ เมื่อเทียบกับระดับความรุนแรงทั้งหมด¹³ โดยศึกษาความชุกและความรุนแรงของความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในพนักงานผลิตและประกอบชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์พบว่าพนักงานส่วนใหญ่ที่มีอาการปวดแต่ละตำแหน่งของร่างกาย ความรุนแรงของอาการอยู่ในระดับปานกลาง รองลงมาคือระดับเล็กน้อย และพบอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ 3 ตำแหน่งแรกได้แก่ ไหล่ ร้อยละ 79.4 คอ ร้อยละ 75.0 และหลังส่วนบน ร้อยละ 70.0 จะเห็นว่าตำแหน่งที่มีพบสูงสุด 3 ตำแหน่งแรกคล้ายกัน ซึ่งคล้ายคลึงกับการศึกษาของเพชรรัตน์ และคณะ¹⁴ ในพนักงานกลุ่มอาชีพอุตสาหกรรมสิ่งทอ จังหวัดขอนแก่น ซึ่งพบความชุกของความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ ในรอบ 12 เดือน 3 ลำดับแรก คือ ไหล่ ร้อยละ 49.8 (95%CI:44.3–55.3) หลังส่วนล่าง ร้อยละ 46.6 (95%CI:41.1–

52.2) และคอ ร้อยละ 42.6 (95%CI : 37.0–48.1) แตกต่างจากวิภา ชูปวา และพิรญา อึ้งอุตรภักดิ์ ที่ทำการศึกษาในพนักงานทำความสะอาด พบความชุกการเกิดอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ ในช่วง 12 เดือนที่ผ่านมาพบที่ 3 ตำแหน่งแรกคือ เข่า ร้อยละ 51.40 ไหล่ ร้อยละ 45 และหลังส่วนล่าง ร้อยละ 44.10¹⁵

จากข้อมูลข้างต้นจะพบว่าระดับความรู้สึกไม่สบายของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อที่พนักงานสามารถรับรู้ได้มีทั้งในตำแหน่งที่เหมือนและแตกต่างกัน อาจด้วยลักษณะท่าทางการทำงานที่ต่างกัน และส่วนใหญ่อยู่ในระดับเล็กน้อย และระดับปานกลาง เช่นเดียวกันแต่อย่างไรก็ตามข้างต้นเป็นวิธีประเมินด้วยวิธี Self-Assessment เท่านั้น ซึ่งมีโอกาสที่พนักงานอาจตอบด้วยความรู้สึกเคยชิน จึงได้มีการประเมินแบบสังเกตเพิ่มเติม โดยการใช้แบบประเมินความเสี่ยงทางกายศาสตร์ด้วยเครื่องมือ RULA, REBA และ ROSA พบว่าผลการจากการประเมินความเสี่ยงทางกายศาสตร์ด้วยวิธี RULA ส่วนใหญ่อยู่ในระดับ 2 ความเสี่ยงปานกลางคืองานนั้นควรได้รับการตรวจสอบและศึกษารายละเอียดเพิ่มเติมเท่ากับระดับที่ 3 ความเสี่ยงสูงคืองานนั้นเริ่มเป็นปัญหาควรตรวจสอบและรับดำเนินการปรับปรุงให้ดีขึ้น ร้อยละ 30.43 รองลงมาคือระดับ 4 ความเสี่ยงสูงมากคืองานนั้นเป็นปัญหาควรปรับปรุงแก้ไขโดยทันที ร้อยละ 21.74 สอดคล้องกับ สุนิสา ชายเกลี้ยง และคณะ¹⁶ ศึกษาในพนักงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์พบว่ามีความเสี่ยงทางกายศาสตร์ในระดับสูงและสูงมาก

จากการประเมินความเสี่ยงทางกายศาสตร์ด้วยวิธี REBA ส่วนใหญ่อยู่ในระดับระดับ 4 เสี่ยงสูงมากคือ งานนั้นเป็นปัญหาควรปรับปรุงแก้ไขโดยทันที ร้อยละ 56.36 รองลงมาคือระดับ 3 เสี่ยงสูงคืองานนั้นเริ่มเป็นปัญหาควรตรวจสอบและรับดำเนินการปรับปรุงให้ดีขึ้น ร้อยละ 41.82 สอดคล้องกับการศึกษาของพนักงานในกลุ่มอุตสาหกรรมอาหารผลิตไก่แปรรูปที่พบว่า ท่าทางการทำงานมีความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บในระดับความเสี่ยงสูงขึ้นไป¹⁷

จากการประเมินความเสี่ยงทางกายศาสตร์ด้วยวิธี ROSA ซึ่งใช้กับพนักงานสำนักงานในสายงานการผลิตเยื่อและกระดาษพบว่าส่วนใหญ่มีผลการประเมินความเสี่ยงอยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 77.3 รองลงมาคือระดับความเสี่ยงสูง ร้อยละ 22.7 ซึ่งตรงข้ามกับการศึกษาของ เมธิณี ครุพันธ์ และสุนิสา ชายเกลี้ยง¹⁸ ศึกษาในพนักงานสำนักงานมหาวิทยาลัย พบว่าพนักงานมีความเสี่ยงการยศาสตร์ในระดับที่สูง ร้อยละ 66.23 รองลงมาคือระดับปานกลาง ร้อยละ 19.48 อย่างไรก็ตาม ทั้งระดับปานกลาง และระดับสูง มีความจำเป็นที่ต้องตระหนักความสำคัญควรได้รับการตรวจสอบ ศึกษารายละเอียดเพิ่มเติม และรับดำเนินการปรับปรุงให้ดีขึ้น

จากการศึกษาแบบ Self-assessment เพื่อศึกษาระดับการรับรู้ความรู้สึกไม่สบาย พิจารณาจากระดับความถี่และความรุนแรงของการปวด พบว่าส่วนใหญ่อยู่ในระดับเล็กน้อยและปานกลาง ซึ่งเป็นไปได้ว่าเป็นความรู้สึกจากความเคยชินของพนักงานด้วย ขณะที่ศึกษาในกลุ่มตัวอย่างเดิม ด้วยวิธี Objective assessment ด้วย

เครื่องมือประเมินความเสี่ยงทางการยาศาสตร์ทั้ง 3 วิธี ตามความเหมาะสมของแต่ละลักษณะงาน คือ RULA, REBA และ ROSA พบว่าผลประเมินความเสี่ยงค่อนข้างสูง ยกเว้นเครื่องมือ ROSA ที่ให้ผลส่วนใหญ่อยู่ระดับปานกลาง แต่การศึกษานี้ยังไม่ได้มีการนำผลมาพิจารณาาร่วมกัน เป็นที่น่าสนใจในอนาคตควรมีการประเมินและพิจารณาาร่วมกันทั้งจากการรายงานด้วยตนเองและการสังเกตในรูปแบบเมตริกส์เพื่อประเมินความเสี่ยงสุขภาพด้านความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ ในเชิงลึกเพื่อเป็นข้อมูลในการป้องกันและเฝ้าระวังต่อไป

เอกสารอ้างอิง

1. สถิติอุตสาหกรรม [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม; 2560 [สืบค้นเมื่อ 1 สิงหาคม 2560]. จาก: <http://www.oie.go.th/academic/statistics>.
2. สถิติกองทุนเงินทดแทน [อินเทอร์เน็ต]. นนทบุรี: สำนักงานประกันสังคม; 2558 [สืบค้นเมื่อ 1 สิงหาคม 2560]. จาก: <http://www.sso.go.th/wpr/category.jsp?lang=th&cat=801>
3. Bernard TE. Washington state WISHA screening tool (modified) [Internet] Washington: Washington Industrial Safety and Health Act; 2010 [cited 2017 Aug 1]. Available from: http://personal.health.usf.edu/tbernard/HollowHills/WISHA_Checklist20.Pdf.
4. สุนิสา ชายเกลี้ยง. สรีรวิทยาการทำงานและการยาศาสตร์. ขอนแก่น: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยขอนแก่น; 2557
5. Shuval K., Donchin M. Prevalence of upper extremity musculoskeletal symptoms and ergonomic risk factor at a hi-tech company in Israel. International Journal of Industrial Ergonomics. 2005; 35(6):569-581.
6. Shikdar A., Al-Kindi MA. Office ergonomics: deficiencies in computer workstation design. Int J Occupational Safety and Ergonomics (JOSE). 2007;13(2):215-223.
7. Chaiklieng S., Suggaravetsiri P., Boonprakob Y. Work Ergonomic Hazards for Musculoskeletal Pain among University Office Workers. Walailak J Sci&Tech. 2010;7(2): 169-176.
8. สุรศักดิ์ ศรีสุข. คู่มือหยุดปวดด้วยตัวเอง. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: หมอชาวบ้าน; 2550.
9. สุนิสา ชายเกลี้ยง, พรนภา ศุกรเวทย์ศิริ, และวิภารัตน์ โพธิ์สี. รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ปัจจัยเสี่ยง ความเสี่ยงทางการยาศาสตร์และความชุกของการปวดหลังของพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ [วิทยานิพนธ์]. ขอนแก่น: มหาลัยขอนแก่น; 2558.
10. McAtamney L., &Corlett N., RULA: survey method for the investigation of work related upper limb disorders. Apply Ergonomics. 1993; 24(2), 91-99.
11. Hignett S., &McAtamney L. Rapid entire body assessment. Apply Ergonomics. 2000; 31(2):201-205.
12. Sonne M., Villalta DL., Andrews DM. Rapid office strain assessment (ROSA). Applied Ergonomics. 2012; 43:89-1-8.
13. นภานันท์ ดวงพรหม, สุนิสา ชายเกลี้ยง. การรับรู้ความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในพนักงานผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์แห่งหนึ่งในจังหวัดอุดร. วารสารวิจัย มข. 2556; 18(5): 880-891.
14. Kaewduangdee P, Puntumetakul R, Boonprakob Y, Wanpen S, Siritatirawat S. The Prevalence of musculoskeletal disorders in sewing occupation in KhonKaen Province. KKU J Graduate Studies. 2011;11(2):47-54.
15. วิภา ชูปวา, พิรญา อังอุตรภักดี. ความชุกและปัจจัยที่ส่งผลต่อความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในพนักงานทำความสะอาด. วารสารมหาวิทยาลัยนเรศวร. 2560;25(1), 23-31.
16. สุนิสา ชายเกลี้ยง, และอารียา ปานนาค. การประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพต่อการปวดไหล่ในพนักงานผลิตและประกอบชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์. วารสารสาธารณสุขศาสตร์. 2560;47(2):1-15.
17. เพิ่มศักดิ์ พิมพ์จ้อง, ปภากร พิทยชาวล, และพรศิริ จงกล. การออกแบบท่าทางการทำงานในกระบวนการผลิตไก่แปรรูปด้วยเทคนิค REBA. การประชุมวิชาการข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม ประจำปี 2554. สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี. 2554;353-58.
18. เมธิณี ครุสนธิ์, และ สุนิสา ชายเกลี้ยง. ความชุกความรู้สึกไม่สบายบริเวณ คอ ไหล่ และหลังของพนักงานสำนักงานของมหาวิทยาลัย ที่ใช้คอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะมากกว่า 4 ชั่วโมงต่อวัน. การประชุมวิชาการเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา. 2557;15: 1712-22.