



การประเมินความเสี่ยงด้านการยศาสตร์ของช่างซ่อมรถจักรยานยนต์
โดยใช้เทคนิคการประเมินร่างกายส่วนบนแบบรวดเร็ว (Rapid Upper Limb Assessment: RULA)
Ergonomics Risk Assessment among Motorcycle Mechanics
by Rapid Upper Limb Assessment (RULA) Method

นิภาพร คำหลอม^{1*} ชัญญากานต์ โภกะพันธ์¹ มัทนีย์ บุญบรรลุ¹ รัตติยา ขอยุทธกลาง¹ และ จีราพร ทิพย์พิลา²
Nipaporn Khamhlom^{1*}, Chanyakarn Kokaphan¹, Matthani Boonbanlu¹, Rattiya Khoyutklang¹ and Jeeraporn Tippila²

¹สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
²สาขาวิชาอนามัยสิ่งแวดล้อม วิทยาลัยแพทยศาสตร์และการสาธารณสุข มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
¹Occupational Health and Safety Program, Biological Science Department, Faculty of Science, Ubon Ratchathani University
²Environmental Health Program, Medical and Public Health College, Ubon Ratchathani University
*E-mail : nipaporn.k@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงพรรณนา (Descriptive study) มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินระดับความเสี่ยงทางการยศาสตร์จากการทำงาน โดยใช้เทคนิคการประเมินร่างกายส่วนบนแบบรวดเร็ว (Rapid Upper Limb Assessment: RULA) ของช่างซ่อมรถจักรยานยนต์ รอบมหาวิทยาลัย จำนวน 26 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสัมภาษณ์และเทคนิคการประเมินร่างกายส่วนบนแบบรวดเร็ว (Rapid Upper Limb Assessment: RULA) ซึ่งได้มาจากการทบทวนวรรณกรรม วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนาโดยใช้ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุด และค่าสูงสุด และสถิติเชิงอนุมาน โดยใช้สถิติ Fisher exact test และสถิติเพียร์สันไควร์-สแควร์ (Pearson Chi-square test) ผลการศึกษา พบว่าช่างซ่อมรถจักรยานยนต์เป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 100 มีอายุเฉลี่ย 37.69 ปี มีสถานภาพสมรส คิดเป็นร้อยละ 61.50 ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์มีประสบการณ์การทำงานเฉลี่ย 12.26 ปี และการประเมินร่างกายส่วนบนแบบรวดเร็ว (Rapid Upper Limb Assessment: RULA) พบว่า คะแนน Final score เท่ากับ 6 อยู่ในระดับ 3 หมายความว่า มีความเสี่ยงสูง และคะแนน Final score เท่ากับ 7 คะแนน อยู่ในระดับ 4 หมายความว่า มีความเสี่ยงสูงมาก

คำสำคัญ : การประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์ การประเมินร่างกายส่วนบนแบบรวดเร็ว

Abstract

This descriptive survey research purpose to investigate the ergonomics risk assessments among motorcycle mechanics by Rapid Upper Limb Assessment (RULA) method at around the university area amount of 26 people. Using interview questionnaire which developed by the researcher based on a literature review and Rapid Upper Limb Assessment: RULA. The data from questionnaires were analyzed descriptive statistics to find out the percentages, the average values, the standard deviation value, Minimum and Maximum value and the second is Inferential Statistics for Fisher exact Test and Pearson Chi-square test. The results have shown



that most motorcycle mechanics were male (100%), the average age was 37.69 years. Marital status was single (61.50%). Motorcycle mechanics had experience in mechanic work for an average of 12.26 years. Ergonomics risk assessment among motorcycle mechanics by Rapid Upper Limb Assessment (RULA) score. Final score were 6 points (3 level) which means high risk and Final score were 7 points (4 level) which means very high risk.

Keywords : Ergonomics Risk Assessment, Motorcycle Mechanics, Rapid Upper Limb Assessment (RULA)

บทนำ

ปัจจุบันการคมนาคมขนส่งส่วนใหญ่ในประเทศไทย นิยมใช้รถจักรยานยนต์เป็นยานพาหนะในการเดินทางมากขึ้น เพราะมีความสะดวก รวดเร็ว และสามารถลดค่าใช้จ่ายในการเดินทาง เมื่อรถจักรยานยนต์มีอายุการใช้งานค่อนข้างมาก และขาดการดูแล บำรุงรักษาจำเป็นต้องมีการซ่อม จึงก่อให้เกิดอาชีพช่างซ่อมรถจักรยานยนต์ ซึ่งทำหน้าที่ในการซ่อมบำรุงรักษา การปะยาง และการเปลี่ยนอุปกรณ์ ลักษณะการทำงานของช่างซ่อมรถจักรยานยนต์ มักพบปัญหาโรคระบบกล้ามเนื้อและกระดูก ซึ่งเกิดจากท่าทางการทำงานซ้ำ ๆ เป็นเวลานาน ส่งผลให้เกิดอาการเมื่อยล้า ปวดแขน ปวดข้อ ปวดหลัง หากเกิดอาการเรื้อรัง อาจทำให้เกิดโรคจากการทำงานขึ้นได้ การเจ็บป่วยที่เกิดจากการซ่อมรถจักรยานยนต์ อาจมีสาเหตุมาจากปัจจัยหลาย ๆ อย่างประกอบกัน และการทำงานเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้เกิดโรค ได้แก่ พันธุกรรม พฤติกรรมทางด้านสุขภาพ ท่าทางการทำงาน ลักษณะหรือระบบงานที่ไม่เหมาะสมก่อให้เกิดโรคต่าง ๆ เช่น โรคปวดหลังจากการทำงาน และโรคความดันโลหิตสูง เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีปัจจัยที่เป็นสาเหตุด้านกายศาสตร์ เช่น ท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสม การเอี้ยวลำตัว การก้มและนั่งขณะทำงานเป็นเวลานาน ส่วนมากพบในแรงงานที่ใช้กำลังหรือมีการออกแรงของกล้ามเนื้อมากเกินไป มักมีอาการผิดปกติบริเวณ หลังส่วนล่างและมืออาการผิดปกติที่ไหล่และคอ (สุนิสสาและธัญญาวัฒน์, 2554)

การประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงานของลูกจ้าง ปี 2563 พบว่า โรคที่เกิดขึ้นตามลักษณะหรือสภาพของงานที่มีจำนวนการประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงานสูงสุด คือ โรคระบบกล้ามเนื้อและกระดูกที่เกิดขึ้นเนื่องจากการทำงานหรือสาเหตุจากลักษณะงานที่จำเพาะหรือมีปัจจัยเสี่ยงสูงในสิ่งแวดล้อมการทำงาน เฉลี่ยร้อยละ 1.50 ต่อปี (สำนักงานประกันสังคม, 2564) จากข้อมูลปัญหาสภาพแวดล้อมการทำงานของแรงงานนอกระบบของสำนักงานสถิติแห่งชาติ

ปี 2564 ปัญหาที่พบมากที่สุดเป็นเรื่องอิริยาบถในการทำงาน (ไม่ค่อยได้เปลี่ยนลักษณะท่าทางในการทำงาน) ร้อยละ 42.70 รองลงมา มีฝุ่น ละออง คิวิน กลิ่น ร้อยละ 25.60 แสงสว่างไม่เพียงพอ ร้อยละ 13.7 ตามลำดับ (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2565) จากข้อมูลสถิติการประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงานในจังหวัดอุบลราชธานี โดยจำแนกตามจำนวนและอัตราการประสบอันตรายต่อลูกจ้าง 1,000 ราย ปี 2563 พบว่ามีจำนวน 313 ราย คิดเป็นร้อยละ 4.20 (สำนักงานประกันสังคม, ม.ป.ป.) ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์เป็นหนึ่งในอาชีพที่ประสบอันตราย ซึ่งการทำงานของช่างซ่อมรถจักรยานยนต์ ลักษณะงานจะมีการซ่อมบำรุงรักษา การปะยาง และการเปลี่ยนอุปกรณ์ บริเวณรอบมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี มีร้านซ่อมรถจักรยานยนต์จำนวน 20 ร้าน ลักษณะงานในแต่ละวันจะทำการปะยางมากที่สุด ในแต่ละร้านจะมีสภาพแวดล้อมการทำงานที่ไม่ปลอดภัย รวมถึงลักษณะท่าทางการทำงาน ระยะเวลาการทำงาน ประมาณ 6-8 ชั่วโมง การออกแรงที่ข้อมือ แขนและไหล่มากเกินไป ทำให้เกิดอาการบาดเจ็บที่ข้อมือ แขน ไหล่ และบริเวณหลัง ซึ่งอาการเหล่านี้เกิดจากการทำงานผิดหลักการยศาสตร์

ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาการประเมินความเสี่ยงด้านกายศาสตร์ของช่างซ่อมรถจักรยานยนต์รอบมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี โดยใช้เทคนิคการประเมินร่างกายส่วนบนแบบรวดเร็ว (Rapid Upper Limb Assessment: RULA)



ในการประเมินท่าทางการทำงานและศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความเสี่ยงด้านการยศาสตร์ในลักษณะงาน การปะยาง เพื่อนำผลการศึกษาไปใช้เป็นแนวทางในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากการทำงาน

วิธีการวิจัย

รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงพรรณนา (Descriptive study) เพื่อประเมินระดับความเสี่ยงทางการยศาสตร์ โดยใช้เทคนิคการประเมินร่างกายส่วนบนแบบรวดเร็ว (Rapid Upper Limb Assessment: RULA) และเพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับความเสี่ยงทางการยศาสตร์จากการทำงานของช่างซ่อมรถจักรยานยนต์ รอบมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์ รอบมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

กลุ่มตัวอย่าง คือ ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์ รอบมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี จำนวน 26 คน คิดเป็น 100% ของประชากรทั้งหมด

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. แบบสัมภาษณ์ ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการทบทวนวรรณกรรม และค้นคว้าอิสระ งานวิจัยที่มีรูปแบบคล้ายคลึงกัน โดยปรับให้เหมาะสมกับงานวิจัยและมีเนื้อหาครอบคลุมตามวัตถุประสงค์ประยุกต์มาจาก สุนิสาและธัญญาวัฒน์ (2554) ประกอบด้วยข้อคำถามทั้งหมด 3 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 ข้อมูลด้านบุคคล 8 ข้อ

ส่วนที่ 2 ข้อมูลด้านการทำงาน 5 ข้อ

ส่วนที่ 3 ข้อมูลด้านการยศาสตร์ 4 ข้อ

2. การประเมินท่าทางการทำงานโดยใช้เทคนิคการประเมินร่างกายส่วนบนแบบรวดเร็ว (Rapid Upper Limb Assessment: RULA) โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนและแปลผล ดังนี้

ระดับ 1 คะแนน 1-2 ระดับความเสี่ยต่ำ ยอมรับได้ แต่อาจเป็นปัญหาทางการยศาสตร์ได้ ถ้ามีการทำงานนั้นซ้ำ ๆ ต่อเนื่องเป็นเวลานานกว่าเดิม

ระดับ 2 คะแนน 3-4 ระดับความเสี่ยปานกลาง ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมและติดตามวัดผลอย่างต่อเนื่อง อาจจะจำเป็นต้องมีการออกแบบงานใหม่

ระดับ 3 คะแนน 5-6 ระดับความเสี่ยสูง งานนั้นเริ่มเป็นปัญหา ควรทำการศึกษาเพิ่มเติมและรีบปรับปรุง

ระดับ 4 คะแนน 7 ขึ้นไป ระดับความเสี่ยสูงมาก งานนั้นมีปัญหาทางการยศาสตร์ และต้องมีการปรับปรุงทันที (งานการยศาสตร์ไทย, 2557)

ดำเนินการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ โดยการหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยผู้วิจัยได้นำแบบสัมภาษณ์ที่สร้างขึ้นมาและปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทำการทดสอบ (Try out) จำนวน 20 ชุด กับกลุ่มประชากรที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง คือ ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์ ตำบลแสนสุข อำเภอวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี ซึ่งได้ค่า Cronbach' Alpha เท่ากับ 0.719 การวิจัยในครั้งนี้ได้ผ่านการพิจารณาจริยธรรมในการดำเนินการวิจัย คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ตามหมายเลขใบรับรอง UBU-REC-13/2563



การเก็บรวบรวมข้อมูล โดยมีขั้นตอนการรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. ขั้นเตรียมการ

1.1 สํารวจข้อมูลเบื้องต้นของการซ่อมรถจักรยานยนต์ โดยขั้นตอนการซ่อมรถจักรยานยนต์ มี 3 ขั้นตอน คือ การซ่อมบำรุงรักษา การปะยาง และการเปลี่ยนอุปกรณ์

1.2 ค้นคว้าและรวบรวมข้อมูล เช่น เอกสาร บทความ ตำรา ทฤษฎีหลักการและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัญหาการยศาสตร์ในการทำงาน

1.3 สร้างแบบสัมภาษณ์ จากนั้นสำรวจความถูกต้องของแบบสัมภาษณ์ ซึ่งได้จากการทบทวนวรรณกรรม และปรับปรุงร่วมกับผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน สํารวจความถูกต้องและความครอบคลุมของเนื้อหาให้ตรงตามวัตถุประสงค์ของการศึกษา

2. ขั้นตอนการ

2.1 ผู้วิจัยทำการสัมภาษณ์ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์

2.2 ผู้วิจัยประเมินลักษณะการทำงานตามแบบประเมินโดยใช้เทคนิคการประเมินร่างกายส่วนบนแบบรวดเร็ว (Rapid Upper Limb Assessment: RULA)

2.3 นำข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์และแบบประเมิน โดยใช้เทคนิคการประเมินร่างกายส่วนบนแบบรวดเร็ว (Rapid Upper Limb Assessment: RULA) ไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

2.4 สรุปผล เสนอแนะ ตรวจสอบความถูกต้องและนำเสนองานวิจัย

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติเชิงพรรณนา ใช้อธิบายข้อมูลเชิงประชากร โดยใช้ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ ค่าพิสัย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุด และค่าสูงสุด

สถิติเชิงอนุมาน ใช้วิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับความเสี่ยงทางด้านการยศาสตร์ โดยใช้สถิติ Fisher exact test และสถิติเพียร์สัน ไคว-สแควร์ (Pearson Chi-square test) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ผลการวิจัย

ข้อมูลด้านบุคคล

ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์เป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 100 มีอายุส่วนใหญ่มากกว่าหรือเท่ากับ 38 ปี จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 53.80 ส่วนใหญ่มีสถานภาพสมรส คิดเป็นร้อยละ 61.60 ดัชนีมวลกายของช่างซ่อมรถจักรยานยนต์ส่วนใหญ่มากกว่าเกณฑ์ จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 65.40 ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์ส่วนใหญ่ไม่ได้เป็นโรคเกี่ยวกับระบบกล้ามเนื้อและกระดูก จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 69.20 แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 1



ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของข้อมูลด้านบุคคลของช่างซ่อมรถจักรยานยนต์ (N = 26)

ข้อมูลด้านบุคคล	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	26	100.00
อายุ (ปี)		
น้อยกว่า 38	12	46.20
มากกว่าหรือเท่ากับ 38	14	53.80
ค่าเฉลี่ย 37.69 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 10.96		
ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/ตารางเมตร)		
น้อยกว่าเกณฑ์ (น้อยกว่า 18.50)	2	7.70
ตามเกณฑ์ (18.50-22.90)	7	26.90
มากกว่าเกณฑ์ (มากกว่า 23)	17	65.40
สถานภาพสมรส		
สมรส	16	61.60
โสด	9	34.60
หม้าย/หย่าร้าง/แยกกันอยู่	1	3.80
โรคเกี่ยวกับระบบกล้ามเนื้อและกระดูก		
ไม่เป็น	18	69.20
เป็น	8	30.80

ข้อมูลด้านการทำงาน

ประสบการณ์ซ่อมรถจักรยานยนต์ พบว่า ส่วนใหญ่มีประสบการณ์การทำงานมากกว่าหรือเท่ากับ 12 ปี คิดเป็นร้อยละ 61.50 และมีประสบการณ์การทำงานน้อยกว่า 12 ปี คิดเป็นร้อยละ 38.50 (ค่าเฉลี่ย = 9.64 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 6.49 ค่าสูงสุด = 30 และค่าต่ำสุด = 1)

ระยะเวลาในการทำงาน พบว่า ส่วนใหญ่ทำงานน้อยกว่า 9 ชั่วโมงต่อวัน คิดเป็นร้อยละ 57.70 และทำงานมากกว่าหรือเท่ากับ 9 ชั่วโมงต่อวัน คิดเป็นร้อยละ 42.30 (ค่าเฉลี่ย = 8.92 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 1.62 ค่าสูงสุด = 15 และค่าต่ำสุด = 7)

จำนวนวันในการทำงาน พบว่า ส่วนใหญ่ทำงานมากกว่าหรือเท่ากับ 6 วัน/สัปดาห์ คิดเป็นร้อยละ 96.20 และทำงานน้อยกว่า 6 วัน/สัปดาห์ คิดเป็นร้อยละ 3.80 (ค่าเฉลี่ย = 6.34 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 0.56 ค่าสูงสุด = 7 และค่าต่ำสุด = 5)

ระยะเวลาในการพัก พบว่า ส่วนใหญ่มีระยะเวลาในการหยุดพักมากกว่าหรือเท่ากับ 36 นาที คิดเป็นร้อยละ 73.10 และระยะเวลาในการหยุดพักน้อยกว่า 36 นาที คิดเป็นร้อยละ 26.90 (ค่าเฉลี่ย = 36.15 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 7.11 ค่าสูงสุด = 40 และค่าต่ำสุด = 15)

ข้อมูลด้านการยศาสตร์

ลักษณะท่าทางการทำงาน พบว่า 3 อันดับแรกที่มีการใช้บ่อยที่สุด ได้แก่ นั่งยอง ๆ คิดเป็นร้อยละ 100 ก้มศีรษะ คิดเป็นร้อยละ 73.10 และก้มหลังขณะนั่ง คิดเป็นร้อยละ 65.40



ลักษณะการบิดเอี้ยวลำตัว พบว่า ส่วนใหญ่มีการเอี้ยวลำตัว คิดเป็นร้อยละ 80.80 และเอื้อมมือออกไปไกลลำตัว 57.70
ลักษณะการออกแรง พบว่า มีการออกแรงตึง คิดเป็นร้อยละ 100

ลักษณะท่าทางการทำงานซ้ำ ๆ พบว่า มีการนั่งทำงานเป็นเวลานาน คิดเป็นร้อยละ 80.80 ใช้แขนและมือซ้ำ ๆ คิดเป็นร้อยละ 76.90 และก้มทำงานนาน ๆ คิดเป็นร้อยละ 73.10

ระดับความเสี่ยงทางการยศาสตร์ โดยใช้เทคนิค Rapid Upper Limb Assessment (RULA)

ขั้นตอนการปะยาง พบว่า ส่วนใหญ่มีระดับความเสี่ยงอยู่ในระดับ 3 คือ มีระดับความเสี่ยงสูง มีระดับความเสี่ยงสูง ด้านขวา 6 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 53.80 ด้านซ้าย 6 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 46.20 และมีระดับความเสี่ยงอยู่ในระดับ 4 คือ มีระดับความเสี่ยงสูงมาก ด้านขวา 7 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 46.20 และด้านซ้าย 7 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 53.80 แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 จำนวนและร้อยละของระดับความเสี่ยงด้านการยศาสตร์ โดยใช้เทคนิค RULA ของช่างซ่อมรถจักรยานยนต์ (N = 26)

Final RULA Score	ด้านขวา	ด้านซ้าย	รวม
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)
6 คะแนน	14 (53.80)	12 (46.20)	26 (100.00)
7 คะแนน	11 (46.20)	14 (53.80)	26 (100.00)

ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ กับระดับความเสี่ยงด้านการยศาสตร์ โดยใช้เทคนิค RULA

จากการศึกษาความสัมพันธ์ โดยการใช้สถิติ Fisher exact test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% (p-value < 0.05) พบว่า ดัชนีมวลกายมีความสัมพันธ์กับระดับความเสี่ยงด้านการยศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value = 0.031) แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 จำนวน ร้อยละ และค่าความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลด้านบุคคลกับระดับความเสี่ยงด้านการยศาสตร์ โดยใช้เทคนิค RULA (N = 26)

ข้อมูลด้านบุคคล	Final RULA Score		รวม (ร้อยละ)	χ^2	p-value
	6 คะแนน จำนวน (ร้อยละ)	7 คะแนน จำนวน (ร้อยละ)			
ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/ตารางเมตร)				6.929	0.031
น้อยกว่าเกณฑ์ (น้อยกว่า 18.50)	0 (0.00)	2 (7.70)	2 (7.70)		
ตามเกณฑ์ (18.50 - 22.90)	1 (3.80)	6 (23.10)	7 (26.90)		
มากกว่าเกณฑ์ (มากกว่า 23)	11 (42.30)	6 (23.10)	17 (65.40)		



อภิปรายและสรุปผลการวิจัย

ข้อมูลด้านบุคคล

จากการวิจัยในช่วงซ่อมรถจักรยานยนต์ พบว่า เป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 100.00 อายุอยู่ในช่วงมากกว่าหรือเท่ากับ 38 ปี คิดเป็นร้อยละ 53.80 ส่วนใหญ่มีสถานภาพสมรส คิดเป็นร้อยละ 61.60 ดัชนีมวลกายมากกว่าเกณฑ์ คิดเป็นร้อยละ 65.40 และไม่มีโรคจากการทำงานเกี่ยวกับกล้ามเนื้อและกระดูก คิดเป็นร้อยละ 69.20 ซึ่งไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุนิสาและธัญญาวัฒน์ (2554) ได้ทำการศึกษาการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ การทำงานโดยมาตรฐาน RULA ในกลุ่มแรงงานทำไม้กวาดรมสุข ผลการศึกษา พบว่า กลุ่มตัวอย่างเป็นแรงงานนอกระบบกลุ่มไม้กวาดรมสุข จำนวน 80 ราย อายุ 17-57 ปี เพศหญิง 43 ราย ร้อยละ 53.70 ชาย 37 ราย มีอายุอยู่ในช่วง 40-59 ปี มากที่สุด ร้อยละ 82.50 เกือบทั้งหมดมีสถานภาพสมรส ร้อยละ 95.00 ลักษณะของงานกลุ่มแรงงานทำไม้กวาดรมสุข มีท่าทางการยกแขนส่วนบน และแขนส่วนล่าง การยกสูงของมือและข้อมือ การเบี่ยงข้อมือ การใช้แรงแบบสถิตการเคลื่อนไหวช้า ๆ และการโน้มลำตัวไปด้านหน้า สืบเนื่องจากช่างซ่อมรถจักรยานยนต์ มีลักษณะท่าทางการทำงาน การเอี้ยวลำตัว การก้มและนั่งขณะทำงานเป็นเวลานาน มีการใช้กำลังในการออกแรงดึง กด/บีบ ใช้แขนและมือซ้ำ ๆ ด้วยเหตุนี้ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์ส่วนใหญ่จึงเป็นเพศชาย

ข้อมูลด้านการทำงาน

จากการวิจัยในช่วงซ่อมรถจักรยานยนต์ พบว่า ส่วนใหญ่มีประสบการณ์การทำงานมากกว่าหรือเท่ากับ 12 ปี คิดเป็นร้อยละ 61.50 จำนวนวันในการทำงานมากกว่าหรือเท่ากับ 6 วัน/สัปดาห์ คิดเป็นร้อยละ 96.20 ระยะเวลาการทำงานน้อยกว่า 9 ชั่วโมง/วัน คิดเป็นร้อยละ 57.70 ระยะเวลาในการพักมากกว่าหรือเท่า 36 นาที คิดเป็นร้อยละ 73.10 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสุนิสาและธัญญาวัฒน์ (2554) ได้ทำการศึกษาการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์การทำงานโดยมาตรฐาน RULA ในกลุ่มแรงงานทำไม้กวาดรมสุข ผลการศึกษา พบว่า มีการทำงานแบบซ้ำซากตลอดทั้งวัน โดยใช้เวลาในการทำงานติดต่อกันนาน ประมาณวันละ 8 ชั่วโมง และทำงาน 6 วันต่อสัปดาห์ สืบเนื่องจากกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษามีลักษณะการทำงานที่คล้ายกัน คือช่างซ่อมรถจักรยานยนต์ มีเวลาการทำงานน้อยกว่า 9 ชั่วโมง/วัน และทำงาน 6 วัน/สัปดาห์

ข้อมูลด้านการยศาสตร์

ลักษณะท่าทางการทำงาน 3 อันดับแรกที่มีการใช้บ่อยที่สุด ได้แก่ นั่งยอง ๆ คิดเป็นร้อยละ 100 ก้มศีรษะ คิดเป็นร้อยละ 73.10 และก้มหลังขณะนั่ง คิดเป็นร้อยละ 65.40 ตามลำดับ ลักษณะการเอี้ยวลำตัว มีการเอี้ยวลำตัว คิดเป็นร้อยละ 80.80 และเอื้อมมือออกไปไกลลำตัว 57.70 ลักษณะการออกแรง มีการออกแรงดึง คิดเป็นร้อยละ 100 ลักษณะท่าทางการทำงานซ้ำ ๆ มีการนั่งทำงานเป็นเวลานาน คิดเป็นร้อยละ 80.80 ใช้แขนและมือซ้ำ ๆ คิดเป็นร้อยละ 76.90 และก้มทำงานนาน ๆ คิดเป็นร้อยละ 73.10 ซึ่งไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของ อารยาและคณะ (2563) ได้ทำการศึกษาปัจจัยด้านการยศาสตร์และอาการผิดปกติในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อในแรงงานหัตถกรรมไม้ไผ่ ผลการศึกษา พบว่า ปัจจัยด้านการยศาสตร์ในแต่ละด้านของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า ในส่วนของท่าทางการทำงานไม่เหมาะสม นั่งทำงานต่อเนื่องมากกว่า 1 ชั่วโมง/วัน และต้องนั่งอยู่บนพื้น/เก้าอี้ไม่มีพนักพิง กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมีการก้มศีรษะขณะทำงาน มีการเอียงลำตัวไปด้านข้าง เอียงศีรษะไปทางด้านข้าง งอข้อศอกขณะทำงาน บิดเอี้ยวตัวขณะทำงาน ก้มโค้งลำตัว ขณะทำงาน ส่วนการออกแรง พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีการออกแรงบีบ/กำมือจับสิ่งของ ขณะทำงาน ร้อยละ 89.94 สำหรับท่าทางการทำงานซ้ำ ๆ พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีการออกแรงแขนส่วนล่างขึ้น-ลงซ้ำ ๆ ขณะทำงาน และออกแรงกระดกข้อมือขึ้น-ลงซ้ำ ๆ ในสัดส่วนที่ใกล้เคียงกัน คือร้อยละ 70.44 และร้อยละ 74.84 สืบเนื่องจากกลุ่มตัวอย่างมีลักษณะท่าทางการทำงานที่ต้องนั่งยอง ๆ ก้มศีรษะ ก้มหลังขณะนั่ง เอื้อมมือออกไปไกลลำตัว ซึ่งแตกต่างจากกลุ่มตัวอย่างแรงงานหัตถกรรมไม้ไผ่ มีลักษณะท่าทางการทำงาน นั่งอยู่บนพื้น/เก้าอี้ไม่มีพนักพิง และนั่งทำงานต่อเนื่องมากกว่า 1 ชั่วโมง/วัน รวมทั้งการมีท่าทางการทำงานซ้ำ ๆ เช่น การออกแรงกระดกข้อมือ-ขึ้นลงซ้ำ ๆ



ระดับความเสี่ยงทางการยศาสตร์ โดยใช้เทคนิค Rapid Upper Limb Assessment (RULA)

ผลจากการวิจัย พบว่า ส่วนใหญ่มีระดับความเสี่ยงอยู่ในระดับ 3 คือ มีระดับความเสี่ยงสูง ด้านขวา 6 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 53.80 ด้านซ้าย 6 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 46.20 และระดับ 4 คือ มีระดับความเสี่ยงสูงมาก ด้านขวา 7 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 46.20 และด้านซ้าย 7 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 53.80 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Rahman et al. (2014) ได้ทำการศึกษาเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างท่าทางที่ไม่เหมาะสมกับความผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูก (MSD) ในกลุ่มคนงานอุตสาหกรรมยานยนต์ ผลการศึกษา พบว่า การประเมินความเสี่ยงด้านการยศาสตร์โดยใช้เทคนิค RULA อยู่ในระดับความเสี่ยงสูง 6 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 87.00 และระดับความเสี่ยงสูงมาก 7 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 97.20 จากความสัมพันธ์แสดงให้เห็นว่าระดับความเสี่ยง RULA ที่สูงขึ้น ส่งผลต่ออาการกล้ามเนื้อและกระดูก และสอดคล้องกับงานวิจัยของอารยาและคณะ (2563) ได้ทำการศึกษาปัจจัยด้านการยศาสตร์และอาการผิดปกติในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อในแรงงานหัตถกรรมไม้ไผ่ ผลการศึกษา พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีระดับความเสี่ยงจากท่าทางการทำงานอยู่ในระดับ 3 ร้อยละ 47.80 คือ ลักษณะงานที่ท่าเริ่มมีปัญหาด้านการยศาสตร์ ควรพิจารณาดำเนินการปรับปรุงงานโดยเร็ว และมีระดับความเสี่ยงอยู่ในระดับ 4 ร้อยละ 44.02 คือ ลักษณะงานที่ทำให้มีปัญหาด้านการยศาสตร์ ต้องได้รับการปรับปรุงงานทันที สืบเนื่องจากช่างซ่อมรถจักรยานยนต์ส่วนใหญ่มีระดับความเสี่ยงอยู่ในระดับ 3 และระดับ 4 เนื่องจากลักษณะท่าทาง การทำงานที่ไม่เหมาะสม เช่น การนั่งยอง ๆ ก้มหลังขณะทำงาน การบิดเอี้ยวลำตัว การใช้แขนและมือซ้ำ ๆ การออกแรงในการดึง กด/บีบ จึงส่งผลต่ออาการกล้ามเนื้อและกระดูกในบริเวณส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย พบว่า มีอาการผิดปกติบริเวณหลังส่วนล่างมากที่สุด รองลงมา เป็นอาการผิดปกติบริเวณไหล่

ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่างๆ กับระดับความเสี่ยงด้านการยศาสตร์ โดยใช้เทคนิค RULA

จากการศึกษาความสัมพันธ์โดยใช้สถิติเพียร์สัน ไคว์-สแควร์ (Pearson Chi-square test) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% (p-value < 0.05) พบว่า

ข้อมูลด้านบุคคลของช่างซ่อมรถจักรยานยนต์ไม่มีความสัมพันธ์กับระดับความเสี่ยงด้านการยศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value > 0.05) ยกเว้น ดัชนีมวลกาย (p-value = 0.031) พบว่า มีความความสัมพันธ์กับระดับความเสี่ยงด้านการยศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value < 0.05) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Rahman et al. (2014) ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างท่าทางที่ไม่เหมาะสมกับความผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูก (MSD) ในกลุ่มคนงานอุตสาหกรรมยานยนต์ ผลการศึกษา พบว่า เพศ ระดับการศึกษาไม่มีความสัมพันธ์กับระดับความเสี่ยงด้านการยศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สืบเนื่องจากข้อมูลด้านบุคคลของกลุ่มตัวอย่างไม่มีความสัมพันธ์กับระดับความเสี่ยงด้านการยศาสตร์ เนื่องจากลักษณะงานของช่างซ่อมรถจักรยานยนต์ส่วนใหญ่เป็นงานที่อาศัยประสบการณ์และความชำนาญในการทำงาน ดังนั้นเพศและระดับการศึกษาจึงไม่มีความสัมพันธ์กับระดับความเสี่ยงด้านการยศาสตร์ ยกเว้นดัชนีมวลกายมีความสัมพันธ์กับระดับความเสี่ยงด้านการยศาสตร์ เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างมีดัชนีมวลกายมากกว่าเกณฑ์ คิดเป็นร้อยละ 65.40 จึงส่งผลต่ออาการกล้ามเนื้อและกระดูก เช่น อาการปวดเข่า เกิดจากข้อเข่าต้องรับน้ำหนักตัวตลอดเวลาจึงเกิดความเสื่อมของกระดูก และอาการปวดหลัง เนื่องจากร่างกายต้องรับน้ำหนักมาก ทำให้หมอนรองกระดูกสันหลังเสื่อมเร็วกว่าปกติ และส่งผลให้เสี่ยงต่อการเกิดปัญหาสุขภาพ ได้แก่ โรคความดันโลหิตสูง ไขมันในเลือดสูง โรคเบาหวาน โรคหัวใจและหลอดเลือด โรคข้อเข่าเสื่อม ภาวะการหยุดหายใจขณะหลับ และการอักเสบเรื้อรัง

ข้อมูลด้านการทำงานของช่างซ่อมรถจักรยานยนต์ไม่มีความสัมพันธ์กับระดับความเสี่ยงด้านการยศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value > 0.05) ซึ่งไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของ Rahman et al. (2014) ได้ทำการศึกษาเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างท่าทางที่ไม่เหมาะสมกับความผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูก (MSD) ในกลุ่มคนงานอุตสาหกรรมยานยนต์ ผลการศึกษา พบว่า ประสิทธิภาพการทำงานมีความสัมพันธ์กับระดับความเสี่ยงด้านการยศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value < 0.004) สืบเนื่อง



จากกลุ่มตัวอย่างข้อมูลด้านการทำงานของช่างซ่อมรถจักรยานยนต์แตกต่างจากกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา เช่น การทำงานของพนักงานสายการประกอบรถยนต์ ต้องใช้เวลานานในการทำงานและมีลักษณะท่าทางการทำงานซ้ำ ๆ ตลอดเวลาเพื่อประกอบรถยนต์ ซึ่งแตกต่างจากช่างซ่อมรถจักรยานยนต์ที่ทำหน้าที่ในการซ่อมแซมบำรุงรักษา เปลี่ยนอุปกรณ์ ปะยาง และไม่ได้ทำงานซ้ำซากตลอดเวลา

ข้อมูลด้านกายศาสตร์ของช่างซ่อมรถจักรยานยนต์ไม่มีความสัมพันธ์กับระดับความเสี่ยงด้านกายศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} > 0.05$) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Punnett and Wegman (2004) ได้ทำการศึกษาเรื่องการศึกษานักงานโรงงานประกอบรถยนต์ที่มีการสัมผัสปัจจัยคุกคามด้านกายศาสตร์ในระดับสูงขณะทำงานจากการมีท่าทางการทำงานที่ต้องก้มเงย บิดเอี้ยวลำตัว และมีการออกแรงในการจับเครื่องมือ ออกแรงดึง ซึ่งลักษณะการทำงานดังกล่าวจะส่งผลต่อการเกิดปัญหาด้านกายศาสตร์ ๆ สืบเนื่องจากกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษามีลักษณะท่าทางการทำงานที่คล้ายคลึงกัน คือ การนั่งยอง ๆ ก้มศีรษะ ก้มหลังขณะนั่งทำงาน ก้มเงย การเอี้ยวลำตัว ใช้แขนและมือซ้ำ ๆ การออกแรงดึง กำ/บีบ ในการทำงาน

สรุปผลการวิจัย

ช่างซ่อมรถจักรยานยนต์มีระดับความเสี่ยงด้านกายศาสตร์จากการทำงาน ซึ่งการประเมินท่าทางการทำงาน โดยวิธีประเมินร่างกายส่วนบนแบบรวดเร็ว (Rapid Upper Limb Assessment: RULA) คะแนน Final score เท่ากับ 6-7 คะแนน ซึ่งอยู่ในระดับ 3 และ 4 หมายความว่า มีความเสี่ยงสูงและสูงมาก ดังนั้นงานนั้นเริ่มเป็นปัญหา ควรทำการศึกษาเพิ่มเติมและปรับปรุงพื้นที่

ข้อเสนอแนะจากงานวิจัยและการนำไปใช้ประโยชน์

ปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดความเสี่ยงด้านกายศาสตร์ของกลุ่มช่างซ่อมรถจักรยานยนต์ พบว่า เป็นปัจจัยด้านบุคคล และระดับความเสี่ยงด้านกายศาสตร์ โดยใช้เทคนิค RULA ระดับความเสี่ยงอยู่ในระดับ 3 และระดับ 4 จึงควรปฏิบัติดังนี้

1. ควรมีการเฝ้าระวังสุขภาพ โดยจัดให้มีการดูแลสุขภาพ ควบคุมน้ำหนัก และการออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ เพื่อลดความเสี่ยงการเกิดอาการกล้ามเนื้อและกระดูก
2. ควรมีการจัดลักษณะท่าทางการทำงานให้เหมาะสม เช่น การนั่งยอง ๆ ควรจัดให้มีเก้าอี้สำหรับนั่งทำงาน เพื่อลดความเสี่ยงด้านกายศาสตร์ ที่อาจส่งผลให้เกิดอาการกล้ามเนื้อและกระดูก
3. ควรมีการจัดสถานีงานให้เหมาะสม โดยการจัดให้มีกล่องเครื่องมือ เพื่อให้สะดวกต่อการใช้งาน และการเคลื่อนย้ายอุปกรณ์ เพื่อลดการบิดเอี้ยวลำตัว และการเอื้อมือหยิบของออกไปไกลจากลำตัว
4. ใช้ประโยชน์ในการพิจารณาจัดโปรแกรม/กิจกรรมสร้างเสริมสุขภาพ ให้คำแนะนำในด้านการผ่อนคลายกล้ามเนื้อด้วยท่าทางการออกกำลังกาย ยืดเหยียดต่าง ๆ เช่น การออกกำลังกายตอนเช้าก่อนทำงาน 5 นาที กิจกรรมวิ่งเพื่อสุขภาพ เป็นต้น
5. ใช้ในการจัดอบรมให้ความรู้พื้นฐานสำหรับคนงานเกี่ยวกับท่าทางการทำงานที่ปลอดภัยถูกต้องและเหมาะสม เช่น การออกแรง/การยกสิ่งของหลีกเลี่ยงการทำงานซ้ำ ๆ ในระยะเวลานาน ๆ
6. ใช้ในการเฝ้าระวังสุขภาพและสภาพล้ามในการทำงานที่จะทำให้เสี่ยงต่อความเมื่อยล้าที่เกิดจากการทำงานอย่างต่อเนื่อง เช่น การตรวจสุขภาพประจำปี การตรวจวัดสภาพแวดล้อมในการทำงาน เช่น แสงสว่าง เสียง ความร้อน และการจัดโต๊ะ-เก้าอี้ใกล้บริเวณพื้นที่ทำงานสำหรับการนั่งพัก เป็นต้น



กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณช่างซ่อมรถจักรยานยนต์ รอบมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี และช่างซ่อมรถจักรยานยนต์ ตำบลแสนสุข อำเภอวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการเก็บตัวอย่างงานวิจัย

เอกสารอ้างอิง

สุนิสา ชายเกลี้ยง และธัญญาวัฒน์ หอมสมบัติ. (2554). การประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์การทำงานโดยมาตรฐาน

RULA ในกลุ่มแรงงานทำไม้กวาดรมสุข. *ศรีนครินทร์เวชสาร*, 26(1), 35-40.

สำนักงานประกันสังคม. (2564, มิถุนายน). *สถิติสถานการณ์การประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงานปี 2559-2563*.

https://www.sso.go.th/wpr/assets/upload/files_storage/sso_th/5ebe42693bf27ca624d2a14a89f99223.pdf

สำนักงานประกันสังคม. (ม.ป.ป.). *ส่วนที่ 3 จำนวนอัตราการประสบอันตรายต่อลูกจ้าง 1000 ราย จำแนกรายจังหวัด*.

https://www.sso.go.th/wpr/assets/upload/files_storage/sso_th/4b3d6fb06a0415bb29a0d0a122655dd5.pdf

สำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม. (2565). *การสำรวจแรงงานนอกระบบ 2564*.

[http://www.nso.go.th/sites/2014/Doclib13/ด้านสังคม/สาขาแรงงาน/Informal_work_force/2564/](http://www.nso.go.th/sites/2014/Doclib13/ด้านสังคม/สาขาแรงงาน/Informal_work_force/2564/Report_IES2021.pdf)

[Report_IES2021.pdf](http://www.nso.go.th/sites/2014/Doclib13/ด้านสังคม/สาขาแรงงาน/Informal_work_force/2564/Report_IES2021.pdf)

งานการยศาสตร์ไทย. (2557). *การประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์*. <http://thai-ergonomic-assessment.blogspot.com/search/label/REBA>

อารยา วุฒิกุล, ขวพรพรรณ จันทร์ประสิทธิ์ และธานี แก้วธรรมานุกุล. (2563). ปัจจัยด้านการยศาสตร์และอาการผิดปกติในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อ ในแรงงานหัตถกรรมไม้ไผ่. *พยาบาลสาร*, 47(2), 37-49.

Rahman, A. A., Yazdani, A., Shahar, H. K. and Adon, M.Y. (2014). Association between Awkward Posture and Musculoskeletal Disorders (MSD) among Assembly Line Workers in an Automotive Industry. *Malaysian Journal of Medicine and Health Sciences*, 10(1), 23-28.

Punnett, L. and Wegman, D. H. (2004). Work-related musculoskeletal disorders, The epidemiologic evidence and the debate. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 14(1), 13-23.