

การประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับอาการผิดปกติทางระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างจากการทำงานของพนักงานขับรถโดยสารสองแถวสายสีม่วงในเขตอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

ERGONOMIC RISK ASSESSMENT AND FACTORS ASSOCIATED WITH WORK-RELATED MUSCULOSKELETAL DISORDERS AMONG THAI MINIBUS DRIVERS IN MUANG DISTRICT, PHITSANULOK PROVINCE

ปาริตา ปอพานิชกรณ<sup>1</sup>, ทศน์พงษ์ ตันติปัญจพร<sup>1\*</sup>  
Parita Porphanitchakorn<sup>1</sup>, Tadpong Tantipanjanorn<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>สาขาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก

\*Corresponding author: t.tadpong@gmail.com

### บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์และศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับอาการผิดปกติทางระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างจากการทำงานของพนักงานขับรถโดยสารสองแถวสายสีม่วงในเขตอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก เก็บรวบรวมข้อมูลจากพนักงานจำนวนทั้งหมด 21 คน ประกอบด้วย 2 ส่วน ได้แก่ 1) ข้อมูลส่วนบุคคล ข้อมูลการทำงาน และข้อมูลอาการผิดปกติทางระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างจากการทำงาน โดยใช้แบบสัมภาษณ์ และ 2) ประเมินความเสี่ยงทาง

การยศาสตร์โดยใช้แบบประเมิน Rapid Upper Limb Assessment (RULA) ผลการศึกษาพบว่าพนักงานขับรถโดยสารสองแถวสายสีม่วงทั้งหมดเป็นเพศชายมีอายุและประสบการณ์การทำงานเฉลี่ยเท่ากับ  $53.10 \pm 10.50$  ปี และ  $2.62 \pm 0.67$  ปี ตามลำดับระยะเวลาในการทำงานเฉลี่ยเท่ากับ  $10.76 \pm 1.76$  ชั่วโมงต่อวัน และส่วนใหญ่มีความเสี่ยงทางการยศาสตร์อยู่ในระดับ 2 (ร้อยละ 57.1) นอกจากนี้คะแนนถ่วงน้ำหนักของอาการผิดปกติทางระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างสูงสุด 3 อันดับแรก ได้แก่ หลังส่วนล่าง ( $2.74 \pm 8.81$ ) ขาส่วนล่างซ้าย ( $1.93 \pm 4.70$ ) และขาส่วนล่างขวา ( $0.76 \pm 2.25$ ) ตามลำดับ ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ พบว่าประสบการณ์การทำงานมีความสัมพันธ์กับคะแนนความถี่เฉลี่ยและคะแนนถ่วงน้ำหนักเฉลี่ยของอาการปวดหรือความรู้สึกไม่สบายบริเวณขาส่วนล่างซ้ายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p$ -value = 0.030 และ 0.031 ตามลำดับ) ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าจำเป็นต้องมีมาตรการทางการยศาสตร์เพื่อสร้างความตระหนักต่ออาการผิดปกติทางระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างโดยเฉพาะในกลุ่มผู้มีประสบการณ์ทำงานสูง และให้มั่นใจว่าพนักงานขับรถสองแถวจะมีความปลอดภัยและสุขภาพที่ดีตลอดอายุการทำงาน

**คำสำคัญ :** การประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ / อาการผิดปกติทางระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างจากการทำงาน / พนักงานขับรถโดยสารสองแถว

### Abstract

The objectives of this study were to assess the ergonomic risk and to determine factors associated with work-related musculoskeletal disorders among Thai minibus drivers. Data were collected from 21 drivers in Muang district, Phitsanulok province. Collected data were divided into 2 parts: 1) personal characteristics, working characteristics, and evidence of work-related musculoskeletal disorders were collected by interview form; 2) the ergonomic risk was assessed by using Rapid Upper Limb Assessment (RULA). The results showed that all Thai minibus drivers were male. Their average age and working experience were  $53.10 \pm 10.50$  and  $2.62 \pm 0.67$  years,

respectively. Furthermore, their average working time was  $10.76 \pm 1.76$  hours per day. There were 57.1% of drivers that were exposed to two level of ergonomic risk. Additionally, the top three weighted scores of musculoskeletal disorders were lower back ( $2.74 \pm 8.81$ ), left lower leg ( $1.93 \pm 4.70$ ), and right lower leg ( $0.76 \pm 2.25$ ), respectively. While working experience was significantly associated with the average frequency and weighted scores of left lower leg discomfort ( $p$ -value = 0.030 and 0.031, respectively). The that ergonometic result showed intervention strategies should be provided to raise awareness regarding work-related musculoskeletal disorders, especially in high working experience group and to ensure that they remain safe and healthy as much as possible throughout their working life time.

**Keywords :** Ergonomic risk assessment / work-related musculoskeletal disorders / Thai Minibus driver

## 1. บทนำ

กระทรวงสาธารณสุขได้แสดงข้อมูลของผู้ป่วยโรคความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างจากการทำงานในปี พ.ศ. 2559 โดยอัตราต่อ 100,000 ประชากร พบว่า อัตราผู้ป่วยจากโรคความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างจากการทำงานเท่ากับ 173.09 และข้อมูลอัตราผู้ป่วยจากโรคความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างในพื้นที่ภาคเหนือ เขตสุขภาพที่ 2 พบว่า อัตราผู้ป่วยของจังหวัดพิษณุโลกในปีพ.ศ. 2559 เป็น 7.07 ซึ่งมีจำนวนที่สูงกว่าจังหวัดอื่นในเขตสุขภาพเดียวกัน<sup>1</sup>

ความผิดปกติทางระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง (Musculoskeletal disorders, MSDs) เป็นกลุ่มอาการที่ก่อให้เกิดโรคที่เกี่ยวข้องกับข้อต่อ กล้ามเนื้อ เอ็นกล้ามเนื้อ เอ็นข้อต่อ เส้นประสาท และเนื้อเยื่ออ่อนอื่นๆ โดยมีอาการสำคัญคือ มีอาการปวดส่วนต่างๆ ของร่างกายโดยเฉพาะบริเวณข้อต่อสำหรับระดับความรุนแรงของโรคมืดตั้งแต่ระดับความรุนแรงน้อยซึ่งแค่เพียงสร้างความรำคาญจนถึงระดับความรุนแรงมากเข้าขั้นพิการ<sup>2</sup> ความผิดปกติทางระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างจากการทำงาน (Work related musculoskeletal disorders, WMSDs) เป็นกลุ่มอาการที่มีสาเหตุจากการทำงาน โดยเกิดจากหลายปัจจัย เช่น ท่าทางการทำงานในลักษณะผิดธรรมชาติ การออกแรงมากเกินไป การทำงานในสภาวะสลด การทำงานซ้ำๆ หรือการสัมผัสกับปัจจัยทางกายภาพ เช่น ความสั่นสะเทือน โดยความรุนแรงความเสี่ยงเหล่านี้ขึ้นอยู่กับ 3 ปัจจัย ได้แก่ ความรุนแรง ความถี่ และระยะเวลาของการสัมผัสปัจจัยเสี่ยง<sup>3,4</sup> หลายอาชีพที่เสี่ยงต่อการเกิดความผิดปกติทางระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง ได้แก่ พนักงานขับรถตู้โดยสารประจำทาง<sup>5</sup> คนขับรถแท็กซี่<sup>6</sup> และพนักงานขับรถโดยสารก็เสี่ยงต่อการเกิดกลุ่มอาการนี้เช่นกัน<sup>7</sup>

พนักงานขับรถโดยสาร เป็นอาชีพที่มีความเสี่ยงหลายอย่างที่เกิดจากการทำงาน เช่น มีความเครียดสูงจากปัญหาการจราจรหรือการที่ต้องทำงานเป็นระยะเวลานาน หูดังเนื่องจากเสียงดังอุบัติเหตุจากการขับขี่รถ โดยเฉพาะอย่างยิ่งความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างเป็นอีกผลกระทบต่อสุขภาพหนึ่งที่พนักงานขับรถโดยสารอาจได้รับ 8 เนื่องจากพนักงานขับรถโดยสารจะใช้เวลาส่วนใหญ่อยู่บนรถ มีท่าทางที่คงเดิมมานาน เช่น ยกแขนจับพวงมาลัย ขามีการเกร็ง เนื่องจากต้องเหยียบเบรก เป็นต้นหลายการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าพนักงานขับรถมีอัตราการผิดปกติทางระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างโดยมีอาการปวดบริเวณหลังส่วนล่าง ร้อยละ 71.10 บริเวณคอ ร้อยละ 56.706 บริเวณหลังส่วนล่าง ร้อยละ 62.19 บริเวณคอและไหล่ ร้อยละ 23.785

จากทั้งหมดที่กล่าวมานั้น ด้วยลักษณะการทำงาน of พนักงานขับรถโดยสารที่มีท่าทางการทำงานเป็นแบบเดิมในทุกวัน เช่น การนั่งขับรถ การลงไปเก็บค่าโดยสารและกลับมาขึ้นรถเช่นเดิม ซึ่งลักษณะการทำงานที่ซ้ำๆ เช่นนี้ ทำให้พนักงานขับรถโดยสารมีความเสี่ยงต่อการเกิดอาการผิดปกติทางระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะประเมินความเสี่ยงทางกายศาสตร์ และศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างในกลุ่มพนักงานขับรถโดยสารสองแถว และนำข้อมูลจากผลการศึกษาใช้ในการเสนอแนะแนวทางการปรับปรุงและแก้ไขเพื่อลดและป้องกันการเกิดอาการผิดปกติทางระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างต่อไป

## 2. วิธีการดำเนินการวิจัย

รูปการศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional descriptive study)

## 2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ พนักงานขับรถโดยสารสองแถวสายสีม่วง ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลกจำนวนทั้งสิ้น 21 คน ซึ่งได้ความอนุเคราะห์ข้อมูลจากหน่วยงานต้นสังกัด ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากประชากรทั้งหมดที่ผ่านเกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างคิดเป็นร้อยละ 100 โดยมีเกณฑ์คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างคือ มีอายุ 20 ปีขึ้นไป มีประสบการณ์การทำงานไม่น้อยกว่า 1 ปี และไม่มีโรคประจำตัวหรือมีอาการบาดเจ็บทางระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างเช่น กระดูกกร้าว กระดูกหัก ข้อเคลื่อน หรือเอ็นฉีก

## 2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 2 ส่วน ดังนี้

### 2.2.1 แบบสัมภาษณ์

แบบสัมภาษณ์ประกอบด้วยข้อมูล 4 ส่วน ได้แก่ ข้อมูลส่วนบุคคล ข้อมูลด้านสุขภาพ ข้อมูลการทำงาน และข้อมูลอาการผิดปกติทางระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างทั้งหมด 18 ส่วนในช่วง 3 เดือนที่ผ่านมา ที่ประยุกต์จากแบบสอบถาม Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaire (CMDQ) ร่วมกับการศึกษาที่ผ่านมา<sup>9, 10</sup> โดยพิจารณา 1) ข้อมูลความถี่จำแนกออกเป็น 5 ระดับ ได้แก่ ไม่เคย มีอาการ 1-2 ครั้ง/สัปดาห์ มีอาการ 3-4 ครั้ง/สัปดาห์ มีอาการ 1 ครั้งในทุกๆ วัน และมีอาการหลายครั้งในทุกๆ วัน 2) ข้อมูลความรุนแรงจำแนกออกเป็น 3 ระดับ ได้แก่ รู้สึกเล็กน้อย รู้สึกปานกลาง และรู้สึกมาก และ 3) ข้อมูลระดับอุปสรรคที่มีผลต่อการทำงานจำแนกออกเป็น 3 ระดับ ได้แก่ ไม่รบกวน รบกวนเล็กน้อย และรบกวนมากและนำข้อมูลมาคิดคะแนนถ่วงน้ำหนัก (Weighted score; WS) โดยมีคะแนนอยู่ในช่วง 0 คะแนน (ไม่เคย คือ คะแนนถ่วงน้ำหนักความถี่เท่ากับ 0) ถึง 90 (คือ 10 คะแนนถ่วงน้ำหนักของความถี่  $\times$  3 คะแนนถ่วงน้ำหนักของความรุนแรง  $\times$  3 คะแนนถ่วงน้ำหนักของอุปสรรคที่มีผลต่อการทำงาน) โดยนำคะแนนถ่วงน้ำหนักของความถี่ ความรุนแรง และอุปสรรคที่มีผลต่อการทำงานที่ได้ของแต่ละส่วนมาคูณกัน รายละเอียดเกณฑ์คะแนนถ่วงน้ำหนัก ดังตารางที่ 3 จากนั้นคิดคะแนนถ่วงน้ำหนักรวม (Total weighted score; TWS) ของทั้งหมด 18 ส่วน โดยคะแนนอยู่ในช่วง 0 คะแนน (ไม่เคยในทุกส่วน คือ คะแนนถ่วงน้ำหนักความถี่เท่ากับ 0) ถึง 1620 คะแนน (10 คะแนนถ่วงน้ำหนักความถี่  $\times$  3 คะแนนถ่วงน้ำหนักความรุนแรง  $\times$  3 คะแนนถ่วงน้ำหนักอุปสรรคที่มีผลต่อการทำงาน  $\times$  18 ส่วนของร่างกาย)<sup>9</sup>

### 2.2.2 การประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์

แบบประเมิน Rapid Upper Limb Assessment

(RULA) ใช้สำหรับการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์<sup>11</sup> ผู้วิจัยจะเลือกท่าที่เสี่ยง ใช้เวลานาน และออกแรงมากที่สุด โดยบันทึกภาพและวิดีโอบริเวณด้านข้างซ้ายของกลุ่มตัวอย่าง ระยะห่าง 1 เมตรเท่ากันทุกคน และใช้โปรแกรม Kinovea ในการวัดองศาของมุมประกอบการประเมินตัวอย่างการประเมินดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 การประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์

## 2.3 การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

ข้อมูลทั้งหมดได้ตรวจสอบความถูกต้องเพื่อนำไปวิเคราะห์ทางสถิติโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป วิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับคะแนนอาการปวดหรือความรู้สึกไม่สบายทางระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง โดยใช้สถิติ Mann Whitney U test กำหนดระดับนัยสำคัญที่ 0.05

## 2.4 จริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

การศึกษานี้ผ่านการพิจารณาและอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยนเรศวรเลขที่เอกสารรับรองหมายเลข CAO. No.465/2017IRB No.0490/60 ผู้วิจัยได้ให้กลุ่มตัวอย่างลงนามในเอกสารยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษร หากสมัครใจเข้าร่วมโครงการวิจัย

## 3. ผลการศึกษา

### 3.1 ข้อมูลทั่วไป

พนักงานขับรถโดยสารสองแถวสายสีม่วงทั้งหมดเป็นเพศชาย (ร้อยละ 100) มีอายุเฉลี่ยเท่ากับ  $53.10 \pm 10.50$  ปี ส่วนใหญ่มีค่าดัชนีมวลกายอ้วนระดับ 2 (ร้อยละ 42.9) และไม่ออกลำไส้เลย (ร้อยละ 71.4) มีประสบการณ์การทำงานเฉลี่ยเท่ากับ  $2.62 \pm 0.67$  ปี ระยะเวลาในการทำงานเฉลี่ยเท่ากับ  $10.76 \pm 1.76$  ชั่วโมงต่อวัน และลักษณะของเบาะที่นั่งส่วนใหญ่ไม่มีอุปกรณ์เสริม (ร้อยละ 81.0) (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของพนักงานขับรถโดยสารสองแถวสายสีม่วง (n=21)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (คน)	ร้อยละ
<b>อายุ</b>		
น้อยกว่า 40 ปี	3	14.3
40 - 49 ปี	4	19.0
50 - 59 ปี	6	28.6
ตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป	8	38.1
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 53.10 ± 10.50 ค่าสูงสุด 66 ปี ค่าต่ำสุด 32 ปี		
<b>ค่าดัชนีมวลกาย (BMI)</b>		
ปกติ (18.5-22.9)	4	19.0
อ้วนระดับ 1 (23.0-24.9)	7	33.3
อ้วนระดับ 2 (25.0-29.9)	9	42.9
อ้วนระดับ 3 (มากกว่าหรือเท่ากับ 30)	1	4.8
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 25.44 ± 3.17 ค่าสูงสุด 36 ค่าต่ำสุด 20		
<b>การออกกำลังกาย</b>		
ไม่ออกกำลังกาย	15	71.4
สัปดาห์ละ 1-2 ครั้ง	3	14.3
ทุกวัน	3	14.3
<b>ประสบการณ์การทำงาน</b>		
1 ปี	2	9.5
2 ปี	4	19.0
3 ปี	15	71.4
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.62 ± 0.67 ปีค่าสูงสุด 3 ปี ค่าต่ำสุด 1 ปี		
<b>ระยะเวลาการทำงาน (ชั่วโมง/วัน)</b>		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 8 ชั่วโมง	2	9.5
มากกว่า 8 ชั่วโมง	19	90.5
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 10.76 ± 1.76 ชั่วโมงค่าสูงสุด 13 ชั่วโมง ค่าต่ำสุด 8 ชั่วโมง		
<b>การติดตั้งอุปกรณ์เสริมที่เบาะนั่ง</b>		
มีอุปกรณ์เสริม	4	19.0
ไม่มีอุปกรณ์เสริม	17	81.0

### 3.2 ข้อมูลการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์

พนักงานขับรถโดยสารสองแถวสายสีม่วงมีค่าเฉลี่ยคะแนนความเสี่ยงเท่ากับ  $4.57 \pm 0.75$  คะแนนส่วนใหญ่มีความ

เสี่ยงอยู่ในระดับ 2 (ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมและติดตามวัดผลอย่างต่อเนื่องอาจจะจำเป็นที่จะต้องมีการออกแบบงานใหม่) คิดเป็นร้อยละ 57.1 (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ข้อมูลทั่วไปของพนักงานขับรถโดยสารสองแถวสายสีม่วง (n=21)

ความเสี่ยงของท่าทางการทำงาน	จำนวน	ร้อยละ
ระดับ 1 (1-2 คะแนน) ยอมรับได้ แต่อาจจะมีปัญหาทางการยศาสตร์ได้ถ้ามีการทำงานดังกล่าวซ้ำๆต่อเนื่องเป็นเวลานานกว่าเดิม	0	0
ระดับ 2 (3-4 คะแนน) ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมและติดตามวัดผลอย่างต่อเนื่อง อาจจะจำเป็นที่จะต้องมีการออกแบบงานใหม่	12	57.1
ระดับ 3 (5-6 คะแนน) งานนั้นเริ่มเป็นปัญหา ควรทำการศึกษาเพิ่มเติม และควรรีบปรับปรุง	9	42.9
ระดับ 4 (7 คะแนน) งานนั้นมีปัญหาทางการยศาสตร์ และต้องมีการปรับปรุงทันที ค่าเฉลี่ยเท่ากับ $4.57 \pm 0.75$ คะแนนค่าสูงสุด 6 คะแนน ค่าต่ำสุด 4 คะแนน	0	0

### 3.3 ข้อมูลอาการผิดปกติทางระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง

ความชุกของอาการผิดปกติทางระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างสูงสุด 3 อันดับแรก ได้แก่ ขาส่วนล่างด้านซ้าย (ร้อยละ 38.10) หลังส่วนล่าง (ร้อยละ 33.30) และขาส่วนล่างด้านขวา (ร้อยละ 19.10) ตามลำดับ และคะแนนถ่วงน้ำหนักเฉลี่ยของอาการผิดปกติทางระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างสูงสุด 3 อันดับแรก ได้แก่ หลังส่วนล่าง ( $2.74 \pm 8.81$ ) ขาส่วนล่างด้านซ้าย ( $1.93 \pm 4.70$ ) และขาส่วนล่างด้านขวา ( $0.76 \pm 2.25$ ) ตามลำดับ (ตารางที่ 3)

### 3.4 ข้อมูลปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับอาการผิดปกติทางระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง

อาการผิดปกติทางระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างที่มีคะแนนถ่วงน้ำหนักเฉลี่ยสูงสุด 3 อันดับแรก ได้แก่ หลังส่วนล่าง ขาส่วนล่างซ้าย และขาส่วนล่างขวา รวมถึงคะแนนถ่วงน้ำหนักรวม ถูกนำมาวิเคราะห์ความสัมพันธ์พบว่า ประสิทธิภาพการทำงานมีความสัมพันธ์กับคะแนนความถี่เฉลี่ยและคะแนนถ่วงน้ำหนักเฉลี่ยของอาการปวดหรือความรู้สึกไม่สบายบริเวณขาส่วนล่างด้านซ้าย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P-value = 0.030 และ 0.031 ตามลำดับ) (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 3 ข้อมูลการผิดปกติทางระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างของพนักงานขับรถโดยสารสองแถวสาย (n=21)

ตำแหน่งร่างกาย	ความถี่								ความรุนแรง			อุปสรรคที่มีผลต่อการทำงาน			Weighted scores Mean (S.D.)
	ไม่เคย n (%)	1-2 ครั้ง/ สัปดาห์ (%)	3-4 ครั้ง/ สัปดาห์ (%)	1 ครั้งใน ทุก ๆ วัน (%)	หลายครั้งใน ทุก ๆ วัน (%)	เล็กน้อย n (%)	ปาน กลาง n (%)	มาก n (%)	ไม่เคย n (%)	เล็กน้อย n (%)	มาก n (%)	Mean	(S.D.)		
ก้น	21(100.0)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00(0.00)
ข้อเท้า	21(100.0)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00(0.00)
ข้อเข่า	21(100.0)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00(0.00)
แขนส่วนล่างซ้าย	21(100.0)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00(0.00)
แขนส่วนล่างขวา	21(100.0)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00(0.00)
ต้นแขนด้านซ้าย	21(100.0)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00(0.00)
ต้นแขนด้านขวา	20(95.2)	1(4.8)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.07(0.33)
ไหล่ด้านซ้าย	19(90.5)	2(9.5)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00(0.00)
ไหล่ด้านขวา	19(90.5)	2(9.5)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00(0.00)
เข่าด้านขวา	20(95.2)	-	-	1(4.8)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.24(1.09)
คอ	17(81.0)	4(19.0)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.14(0.45)
ต้นขาด้านขวา	18(85.7)	3(14.3)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.14(0.45)
ต้นขาด้านซ้าย	18(85.7)	3(14.3)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.14(0.45)
เข่าด้านซ้าย	18(85.7)	2(9.5)	-	1(4.8)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.14(0.45)
หลังส่วนบน	18(85.7)	2(9.5)	-	-	1(4.8)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.07(0.33)
ขาส่วนล่างขวา	17(81.0)	3(14.3)	-	-	1(4.8)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.29(0.77)
ขาส่วนล่างซ้าย	13(61.9)	6(28.6)	-	-	2(9.5)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.29(0.77)
หลังส่วนล่าง	14(66.7)	5(23.8)	-	-	2(9.5)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.36(0.81)
ก้น	0	1.5	3.5	5	10	1	2	3	1	2	3	1	2	3	0-90

ตารางที่ 4 ข้อมูลปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการผิดปกติทางระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างของพนักงานขับรถโดยสารสองแถว (n = 21)

ปัจจัยต่างๆ	หลังส่วนล่าง			ขาส่วนล่างด้านขวา			ขาส่วนล่างด้านซ้าย			Total Weighted Scores	
	คะแนนถ่วงน้ำหนัก	p	Weighted Scores Mean(S.D.)	คะแนนถ่วงน้ำหนัก	p	Weighted Scores Mean(S.D.)	คะแนนถ่วงน้ำหนัก	p	Weighted Scores Mean(S.D.)	Mean (S.D.)	p
	ความถี่			ความถี่			ความถี่				
อายุ	1.28(3.31)	0.442	4.61(13.28)	0.33(0.66)	0.835	0.33(0.66)	0.50(0.75)	0.536	0.50(0.75)	0.460	0.746
	1.33(2.82)		1.33(2.82)	0.96(2.88)		1.08(2.94)	2.04(3.77)		3.00(6.07)		8.46(11.54)
ดัชนีมวลกาย	0.00(0.00)	0.131	0.00(0.00)	0.38(0.75)	0.793	0.38(0.75)	0.38(0.75)	0.499	0.38(0.75)	0.469	0.205
	1.62(3.23)		3.38(9.74)	0.76(2.43)		0.85(2.49)	1.61(3.23)		2.29(5.18)		9.21(12.60)
ติดตั้งอุปกรณ์เสริมบนเบาะที่นั่ง	0.00(0.00)	0.131	0.00(0.00)	0.75(0.87)	0.116	1.13(1.44)	1.13(0.75)	0.193	1.50(1.22)	0.148	0.618
	1.62(3.23)		3.38(9.74)	0.68(2.43)		0.68(2.43)	1.44(3.27)		2.03(5.22)		8.76(12.69)
ประสบการณ์ทำงาน	0.50(0.77)	0.851	0.50(0.77)	0.00(0.00)	0.172	0.00(0.00)	0.00(0.00)	0.030*	0.00(0.00)	0.031*	0.222
	1.63(3.45)		3.63(10.38)	0.97(2.57)		1.07(2.62)	1.93(3.35)		2.70(5.42)		10.03(13.27)
ระยะเวลาทำงาน	0.75(1.06)	0.719	0.75(1.06)	0.00(0.00)	0.483	0.00(0.00)	0.00(0.00)	0.265	0.00(0.00)	0.269	0.856
	1.37(3.10)		2.95(9.26)	0.76(2.31)		0.84(2.36)	1.53(3.07)		2.13(4.91)		8.39(12.18)
ระดับความเสียหายทางกายศาสตร์	1.08(2.87)	0.393	1.08(2.87)	0.96(2.88)	0.835	0.96(2.88)	2.04(3.77)	0.536	2.88(6.09)	0.623	0.886
	1.61(3.23)		4.94(13.17)	0.33(0.66)		0.50(1.06)	0.50(0.75)		0.66(1.09)		8.22(12.63)

#### 4. อภิปรายผล

ค่าเฉลี่ยคะแนนความเสี่ยงท่าทางการทำงานของพนักงานขับรถโดยสารสองแถวสายสีม่วงเท่ากับ  $4.57 \pm 0.75$  คะแนน โดยส่วนใหญ่จะมีความเสี่ยงอยู่ในระดับ 2 อาจเนื่องจากพนักงานขับรถโดยสารสองแถวสายสีม่วงในการศึกษาครั้งนี้มีท่าทางการขับรถที่คงเดิมมานานๆ เช่น การยกแขนจับพวงมาลัย การเกร็งขา เนื่องจากต้องเหยียบเบรก การแอ่นหลัง หรือบิดตัว ที่จะส่งผลทำให้ความเสี่ยงของท่าทางการทำงานเพิ่มขึ้น<sup>12</sup>

เมื่อทำการเปรียบเทียบกับกลุ่มอาชีพอื่น ที่มีการใช้ร่างกายส่วนบนในการทำงาน เช่น กลุ่มคนงานสานตะกร้าไม้ไผ่ คนงานจักสานกระติบข้าว พบว่า ระดับความเสี่ยงในการศึกษาครั้งนี้ใกล้เคียงกับผลการศึกษาความชุกและปัจจัยด้านท่าทางการทำงานในกลุ่มคนงานสานตะกร้าไม้ไผ่ จังหวัดเชียงใหม่ ที่พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีคะแนนท่าทางการทำงานอยู่ในระดับ 2 (ร้อยละ 64.4) เนื่องจากท่าทางการทำงานมีลักษณะที่คล้ายกัน คือ การนั่งทำงานเป็นเวลานานๆ มีการเคลื่อนไหวที่ซ้ำๆ ของแขน ขา หรือแม้แต่มีการงอของเข่าทั้ง 2 ข้าง ซึ่งท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสมเหล่านี้จะส่งผลทำให้ระดับคะแนนของ RULA สูง<sup>13</sup>

ความชุกของอาการผิดปกติทางระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างของพนักงานขับรถโดยสารสองแถวสายสีม่วงสูงสุด 3 อันดับ ได้แก่ ขาส่วนล่างซ้าย หลังส่วนล่าง ขาส่วนล่างขวา ตามลำดับ และผลคะแนนถ่วงน้ำหนักเฉลี่ยที่พิจารณาจากความถี่ ความรุนแรง และอุปสรรคที่มีผลต่อการทำงานสูงสุด 3 อันดับแรก ได้แก่ หลังส่วนล่าง ขาส่วนล่างซ้าย และขาส่วนล่างขวา ตามลำดับ ทั้งนี้อาจเนื่องจากพนักงานขับรถโดยสารสองแถวในการศึกษานี้ใช้ระยะเวลาในการทำงานยาวนานเฉลี่ยเท่ากับ  $10.76 \pm 1.76$  ชั่วโมง โดยการศึกษาหนึ่งได้อธิบายว่าระยะเวลาในการทำงานที่เพิ่มขึ้นส่งผลให้ความเสี่ยงต่อการเกิดการบาดเจ็บเพิ่มขึ้นด้วยเช่นกัน เนื่องจากร่างกายทำงานโดยไม่มีเวลาได้หยุดพัก ทำให้ร่างกายมีระยะเวลาในการฟื้นฟูไม่เพียงพอ 14 ประกอบกับพนักงานขับรถโดยสารสองแถวยังมีท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสมจากผลจากการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ การศึกษาหนึ่งอธิบายว่าท่าทางในการทำงานของพนักงานขับรถโดยสารประจำทางเป็นลักษณะการทำงานที่มีการเคลื่อนไหวร่างกายอย่างจำกัด มีท่าทางที่ไม่เหมาะสมเวลาทำงานเช่น การนั่งโน้มตัวไปด้านหน้า นั่งหลังค่อม ไม่ได้ปรับที่นั่งให้พอดีกับตัว และอยู่ในท่านั่งทำงานเป็นเวลานานโดยไม่ได้ลุกจากที่นั่ง อาจส่งผลทำให้เป็นสาเหตุของอาการผิดปกติทางระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างได้ ผลการศึกษาในครั้งนี้มีความสอดคล้องกับผลการศึกษาความชุกของอาการผิดปกติทางระบบกล้ามเนื้อและ

กระดูกโครงร่างของพนักงานขับรถโดยสารประจำทางในสถานีสง จังหวัดสงขลาพบว่า หลังส่วนล่างและขาส่วนล่างมีความชุกสูงสุดคิดเป็นร้อยละ 62.19 และ 15.85 ตามลำดับ<sup>5</sup>

ประสบการณ์การทำงานมีความสัมพันธ์กับคะแนนความถี่เฉลี่ยและคะแนนถ่วงน้ำหนักเฉลี่ยของอาการปวดหรือความรู้สึกไม่สบายทางระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างบริเวณขาส่วนล่างด้านซ้ายและเมื่อพิจารณาความโน้มของการเกิดอาการปวดหรือความรู้สึกไม่สบายบริเวณขาส่วนล่างซ้าย ก็จะพบว่ากลุ่มของพนักงานขับรถโดยสารสองแถวสายสีม่วงที่มีประสบการณ์การทำงาน 3 ปี จะมีแนวโน้มของการเกิดอาการปวดหรือความรู้สึกไม่สบายบริเวณขาส่วนล่างซ้ายมากกว่ากลุ่มที่มีประสบการณ์การทำงานน้อยกว่า 3 ปี ซึ่งอาจเนื่องจากผู้ที่มีประสบการณ์การทำงานเป็นเวลานานจะมีการสัมผัสกับความถี่ที่เป็นผลทำให้เกิดอาการผิดปกติทางระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างติดต่อกันเป็นเวลาหลายปี มีโอกาสเกิดอาการปวดหรือความรู้สึกไม่สบายมากกว่าผู้ที่มีประสบการณ์การทำงานน้อย<sup>15</sup> ในแง่ของกลไกการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อและกระดูกนั้น เกิดขึ้นได้จากการที่มีการฉีกขาดเล็กๆ ของเส้นใยกล้ามเนื้อซ้ำๆ จากการใช้แรงงานกล้ามเนื้อซ้ำๆ เป็นระยะเวลาอันยาวนาน และอีกสาเหตุหนึ่ง คือ การเกร็งตัวค้างของกล้ามเนื้อที่เกิดจากการใช้งานกล้ามเนื้อในท่าเดิมต่อเนื่องเป็นเวลานาน ซึ่งผู้ที่มีประสบการณ์การทำงานมากจะได้รับสัมผัสกับสองสาเหตุนี้เป็นเวลานานกว่า<sup>16</sup> อีกทั้งลักษณะของพาหนะที่พนักงานขับรถโดยสารสองแถวในการศึกษาครั้งนี้ใช้เกียร์ธรรมดา ทำให้ต้องใช้เท้าซ้ายเหยียบแป้นคลัทช์ให้ติดพื้นรถ และค้างไว้ ต้องมีการออกแรงและเกร็งเท้าซ้าย โดยเฉพาะอย่างยิ่งขาส่วนล่างข้างซ้าย จึงส่งผลให้ผู้ที่มีประสบการณ์การทำงานมากกว่าได้รับสัมผัสกับปัจจัยเสี่ยงได้มากกว่า

#### 5. สรุปและข้อเสนอแนะ

พนักงานขับรถโดยสารสองแถวสายสีม่วงส่วนใหญ่มีความเสี่ยงของท่าทางการทำงานอยู่ในระดับ 2 ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมและติดตามวัดผลอย่างต่อเนื่องอาจจะเป็นที่ที่จะต้องมีการออกแบบงานใหม่ โดยความชุกของอาการผิดปกติทางระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างสูงสุด 3 อันดับแรก ได้แก่ หลังส่วนล่าง ขาส่วนล่างซ้าย และขาส่วนล่างขวา ตามลำดับ โดยประสบการณ์การทำงานมีความสัมพันธ์กับคะแนนความถี่เฉลี่ยและคะแนนถ่วงน้ำหนักเฉลี่ยของอาการปวดหรือความรู้สึกไม่สบายบริเวณขาส่วนล่างซ้ายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้นควรจัดมาตรการในการลดความเสี่ยงทางการยศาสตร์เช่น การออกแบบสถานีงานใหม่ การปรับปรุงท่าทางการทำงาน การ

ส่งเสริมให้มีการออกกำลังกายยืดเหยียดกล้ามเนื้อ หรือการลดระยะเวลาในการทำงานให้น้อยลง เป็นต้นเพื่อลดอาการผิดปกติทางระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างที่เกิดขึ้นจากการทำงาน

## 6. เอกสารอ้างอิง

1. กระทรวงสาธารณสุข. อัตราป่วยโรคกระดูกและกล้ามเนื้อจากการทำงาน. 2559 (เข้าถึงเมื่อ 9 พฤษภาคม 2560). เข้าถึงได้จาก <https://hdcservice.moph.go.th/hdc/reports/report.php?source=envoccc/>,

2. Bernard BP. Musculoskeletal disorders and workplace factors: Critical review of epidemiology evidence for work-related musculoskeletal disorders of the neck, upper extremity and low back factors. 1997 (Cited 2017 May 9). Available at <https://www.cdc.gov/niosh/docs/97-141/pdfs/97-141.pdf>

3. Simoneau, S., ST-Vincent, M. & Chioine, D. Work-Related Musculoskeletal Disorders (WMSDs), 1996 (Cited 2017 May 9). Available at <http://www.irsst.qc.ca/media/documents/PublRSST/RG-126-ang.pdf>

4. Infrastructure Health & Safety Association. Musculoskeletal disorders (MSDs)—Risk factors, (Cited 2017 May 9). Available at [https://www.ihsa.ca/pdfs/safety\\_talks/msd\\_risk\\_factors.pdf](https://www.ihsa.ca/pdfs/safety_talks/msd_risk_factors.pdf)

5. ณัชชา แซ่เจ็ง, กลางเดือน โพนนา และอรุณ สัจพงค์. ความชุกและปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคลที่มีผลต่ออาการผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อของพนักงานขับรถโดยสารประจำทาง: กรณีศึกษา สถานีขนส่งอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา. วารสารวิจัย มข. 2557; 19 (1): 107-18.

6. พรศิริ จงกล. การสืบค้นการเจ็บปวดกล้ามเนื้อและกระดูกของคนขับรถแท็กซี่ และปัจจัยเสี่ยงอันเนื่องมาจากการทำงาน. [วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต]. นครราชสีมา: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี; 2553.

7. Infrastructure Health & Safety Association. Musculoskeletal disorders (MSDs)—Risk factors, (Cited 2017 May 9). Available at [https://www.ihsa.ca/pdfs/safety\\_talks/driving\\_msds.pdf](https://www.ihsa.ca/pdfs/safety_talks/driving_msds.pdf)

8. ศิทธิระ เติตสวน. สิ่งคุกคามสุขภาพในอาชีพพนักงานขับรถโดยสารประจำทางขนส่งมวลชนกรุงเทพ. วารสาร

สาธารณสุขมหาวิทยาลัยบูรพา. 2560; 12 (2): 120-32.

9. Hedge, A., Morimoto, S. And McCrobie, D. Effects of keyboard tray geometry on upper body posture and comfort, Ergonomics. 1999; 42(10): 1333-49.

10. สุนิสา ชายเกลี้ยง และเมธินี ครุสันธิ์. ความชุก ความรู้สึกไม่สบายบริเวณคอ ไหล่ และหลังของพนักงานสำนักงานของมหาวิทยาลัยที่ใช้คอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะมากกว่า 4 ชั่วโมงต่อวัน. [วิทยานิพนธ์สาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต]. มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2552.

11. Lynn Mc.atamney and Nigel Corlett. RULA: a survey method for the investigation of work-related upper limb disorders, Ergonomics. 1993; 24(2): 91-99.

12. เปรมฤดี โสกุล, เพลินพิศ สุวรรณอำไพ, และอรวรรณ แก้วบุญชู. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับอาการผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อของผู้ช่วยแพทย์แผนไทยในโรงพยาบาลสังกัดกระทรวงสาธารณสุข ภาคตะวันออก ประเทศไทย. [วิทยานิพนธ์หลักสูตรพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต]. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยมหิดล, 2559.

13. จีรนนท์ ธีระธารินพงศ์. ความชุกและอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างกล้ามเนื้อ และปัจจัยด้านท่าทางการทำงานในกลุ่มอาชีพสวนตักไม้ไผ่ ตำบลแม่ละมั่ง อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่. [วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต]. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2556.

14. พรทิพย์ จงใจ. ปัจจัยเสี่ยงของกลุ่มอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อของรายค์ส่วนบน. ในผู้ประกอบอาชีพกรีดยางพารา. [วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต]. ชลบุรี: มหาวิทยาลัยบูรพา, 2557.

15. สุนิสา ชายเกลี้ยง, พีรพงษ์ จันทราเทพ, พรนภา ศุกรเวทย์ศิริ และ รุ่งทิพย์ พันธุ์เมฆากุล. ความชุก และปัจจัยเสี่ยงทางการยศาสตร์ของการปวดหลังส่วนล่างในพนักงานเก็บขยะขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในจังหวัดหนองบัวลำภู. วารสารเทคนิคการแพทย์และกายภาพบำบัด. 2555; (24)1: 97-109.

16. เกษราวัลณ์ นิลวางกูร, วันเพ็ญ ทรงคำ, ลดาวัลย์ พันธุ์พานิชย์, ศิมาลักษณ์ ดิถีสวัสดิ์เวทย์, ศันสนีย์ สีต่างคำ และ John F. Smith. การดูแลตนเองเพื่อป้องกันโรคระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ. ชุดการเรียนรู้เพื่อการส่งเสริมสุขภาพ. ม.ป.ป: 8-11.