

**ปัจจัยที่มีผลต่ออาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกของพนักงานขับรถตู้โดยสารประจำทาง**

**Factors Affecting Musculoskeletal Disorders of Public Van Drivers**

**ณัชยา แซ่เจิ้น**

**Nachaya Sae-jern**

**สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต**

**สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม**

**มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์**

**A Minor Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Master of Engineering in Industrial Management  
Prince of Songkla University  
2557**

**ชื่อสารนิพนธ์** ปัจจัยที่มีผลต่ออาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกของพนักงานขับรถตู้โดยสารประจำทาง

**ผู้เขียน** นางสาวณัชยา แซ่เจิ้น

**สาขาวิชา** การจัดการอุตสาหกรรม

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์หลัก**

..........................................................

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กลางเดือน โพชนา)

**อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ร่วม**

..........................................................

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.องุ่น สังขพงศ์)

**คณะกรรมการสอบ**

............................................ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์ สมชาย ชูโฉม)

..........................................................กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กลางเดือน โพชนา)

..........................................................กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.องุ่น สังขพงศ์)

.........................................................กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธเนศ รัตนวิไล)

..........................................................

(รองศาสตราจารย์ สมชาย ชูโฉม)

ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม

**ชื่อสารนิพนธ์** ปัจจัยที่มีผลต่ออาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกของพนักงานขับรถตู้โดยสารประจำทาง

**ผู้เขียน** นางสาวณัชยา แซ่เจิ้น

**สาขาวิชา** การจัดการอุตสาหกรรม

**ปีการศึกษา** 2556

# บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความชุกของอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกและปัจจัยที่มีผลต่ออาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกของพนักงานขับรถตู้โดยสารประจำทาง โดยสัมภาษณ์พนักงานขับรถตู้จำนวน 164 คน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาจะใช้แบบสัมภาษณ์ ซึ่งประกอบด้วย ปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคล ปัจจัยด้านการทำงาน ปัจจัยด้านกายภาพ ปัจจัยด้านสถานีงาน และอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูก โดยดัดแปลงจากแบบสอบถาม Standardized Nordic Questionnaires for The Analysis of Musculoskeletal Symptoms วิเคราะห์ความสัมพันธ์โดยวิธี Chi-Square และวิเคราะห์ขนาดความสัมพันธ์โดยใช้ Odds ratio ผลการศึกษาพบว่า ความชุกของอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกในรอบ 12 เดือน และ 7 วัน อยู่ที่ 82.93 และ 53.05 ตามลำดับ โดยสามส่วนแรกที่มีอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกในรอบสูงสุด 12 เดือนและ 7 วัน คือ หลังส่วนล่าง ร้อยละ 62.19 และ 29.26 คอ ร้อยละ 23.78 และ 13.41 สำหรับไหล่ ร้อยละ 23.78 และ 11.58 ตามลำดับ และจากผลของการวิจัยพบว่า ปัจจัยที่มีผลต่ออาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกของพนักงานขับรถ ประกอบด้วย ปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคล (ได้แก่ BMI BSA การดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ การที่พนักงานมีประวัติการปวดหลังก่อนขับรถ) ปัจจัยด้านการทำงาน (ได้แก่ ความวิตกกังวลขณะขับรถ ระยะเวลาขับรถต่อเที่ยว และระยะเวลาขับรถต่อวัน) ปัจจัยด้านกายภาพ (ได้แก่ ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ และลักษณะท่าทางขณะขับรถ เช่น ลักษณะศีรษะ ลำตัว และแขน ขณะขับรถ) ปัจจัยด้านสถานีงาน (ได้แก่ ความกว้างของฟิล์มกันแดดบนกระจกหน้า) จากผลการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่ออาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูก จึงทำการเสนอแนะแนวทางในการลดปัจจัยเสี่ยงที่มีผลต่ออาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกเช่น การปรับท่าทางการขับรถ ควบคุมน้ำหนัก และเพิ่มจุดพักระหว่างทาง ออกกำลังกายหรือยืดหยุ่นร่างกายก่อนการขับรถ ข้อเสนอแนะดังกล่าวนำไปสู่การลดความเสี่ยงต่ออาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกของพนักงานขับรถตู้โดยสารประจำทางได้

**Minor Thesis Title** Factors Affecting Musculoskeletal Disorders of Public Van Drivers

**Author** Miss Nachaya Sae-jern

**Major Program** Industrial Management

**Academic Year** 2013

# ABSTRACT

The objectives of this research were to investigate the prevalence of musculoskeletal disorders (MSDs) and factors that affected the musculoskeletal disorders among public van drivers. A total of 164 male drivers were involved in this study. An instrument used in the study was a questionnaire consisted of personal factors, working factors, physical factors, and workstation factors. Musculoskeletal disorders symptoms was recorded according to the modified Standardized Nordic Questionnaire. The relationship of factors was analyzed statistically by using Chi-square and odds ratio. The results showed that the prevalence of musculoskeletal disorders in the last 12 months and 7 days were 82.93 and 53.05 respectively. Top three body regions with the highest MSDs prevalence in the last 12 months and 7 days were lower back (62.19% and 29.26%), neck (23.78% and 13.41%) and shoulders (23.78% and 11.58%). It was also found that various factors that affected MSDs of the driver were personal factor (such as BMI, BSA, alcohol consumption and back pain record) working factor (such as anxiety while driving, driving time per trip and driving time per day) physical factors (such as muscle flexibility and working postures i.e. head, arm, fuselage) and workstation factor (sunscreen film width of front windshield). From the results of this study, it can be recommended that drivers should correct their driving posture, control their body weight, take some exercises or body stretching especially before driving, and have more rest spot during driving route. The proposed guidance may lead to reduction of MSDs risks for them.

# กิตติกรรมประกาศ

สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณาเป็นอย่างยิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กลางเดือน โพชนา อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.องุ่น สังขพงศ์ อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม รวมถึงกรรมการสอบสารนิพนธ์ ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษา แนะนำ และช่วยเหลือในการแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ เพื่อให้สารนิพนธ์เล่มนี้ มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น รวมถึงเจ้าหน้าที่ประจำสาขาการจัดการอุตสาหกรรม ที่คอยช่วยเหลือ ติดต่อประสานงานให้กับผู้วิจัย ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณ ผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ได้เสียสละเวลาในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ และขอขอบคุณ หัวหน้าคิวรถตู้เบตงโพธิ์ทองทัวร์ รวมถึงหัวหน้าคิวรถพัทลุง สุราษฎร์ธานี และเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์และอำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูล และพนักงานขับรถตู้ทุกท่านที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ในการให้การสัมภาษณ์งานวิจัย เพื่อในการทำวิจัยในครั้งนี้ อีกทั้งขอขอบคุณพี่ๆเพื่อนๆทุกคน ทั้งที่ศึกษาอยู่ในสาขาการจัดการอุตสาหกรรม หรือสาขาอื่นๆที่คอยเป็นแรงบันดาลใจ ให้ความช่วยเหลือผู้วิจัยเป็นอย่างดี

สุดท้ายนี้ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ที่เป็นที่รักยิ่ง ผู้คอยดูแลเอาใจใส่ด้วยความรักความห่วงใยเสมอมา และให้การสนับสนุนในทุกๆเรื่องตลอดจนประสบผลสำเร็จในการทำสารนิพนธ์ฉบับนี้

ณัชยา แซ่เจิ้น

# สารบัญ

**หน้า**

[**บทคัดย่อ** (3](#_Toc385976542))

[**ABSTRACT** (4](#_Toc385976543))

[**กิตติกรรมประกาศ** (5](#_Toc385976544))

[**สารบัญ** (6](#_Toc385976545))

[**สารบัญตาราง** (9](#_Toc385976546))

[**สารบัญรูป** (15](#_Toc385976547))

[**บทที่ 1 บทนำ** 1](#_Toc385976548)

[1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา 1](#_Toc385976549)

[1.2 วัตถุประสงค์ 2](#_Toc385976550)

[1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 2](#_Toc385976551)

[1.4 ขอบเขตการวิจัย 2](#_Toc385976552)

[1.5 คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย 3](#_Toc385976553)

[**บทที่ 2 งานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง** 4](#_Toc385976554)

[2.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 4](#_Toc385976555)

[2.2 ทฤษฎีและหลักการ 7](#_Toc385976556)

[2.2.1 หลักการยศาสตร์ 7](#_Toc385976557)

[2.2.2 กล้ามเนื้อ 8](#_Toc385976558)

[2.2.3 ความเมื่อยล้า 9](#_Toc385976559)

[2.2.4 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล 12](#_Toc385976560)

[**บทที่ 3 วิธีการวิจัย** 14](#_Toc385976561)

[3.1 การศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 14](#_Toc385976562)

[3.2 การกำหนดกลุ่มตัวอย่างประชากรที่ทำการศึกษาและกลุ่มเป้าหมาย 15](#_Toc385976563)

[3.3 การออกแบบการเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสัมภาษณ์ (Interview form) 16](#_Toc385976564)

[3.4 การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ 16](#_Toc385976565)

[3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล 16](#_Toc385976566)

[3.5.1 การเก็บข้อมูลปัจจัยด้านสถานีงาน 17](#_Toc385976567)

[3.5.2 การเก็บข้อมูลปัจจัยด้านกายภาพ 18](#_Toc385976568)

[3.6 การคำนวณดัชนีมวลกายและพื้นที่ผิวของร่างกาย 22](#_Toc385976569)

[3.7 การวิเคราะห์ข้อมูล 23](#_Toc385976570)

[3.8 การจัดทำคู่มือเสนอแนะ 24](#_Toc385976571)

[3.9 สรุปผลการวิจัย 24](#_Toc385976572)

**สารบัญ (ต่อ)**

**หน้า**

[**บทที่ 4 ผลการวิจัยและอภิปรายผล** 25](#_Toc385976573)

[4.1 ข้อมูลปัจจัยต่างๆ 25](#_Toc385976574)

[4.1.1 ปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคล 25](#_Toc385976575)

[4.1.2 ปัจจัยด้านการทำงาน 28](#_Toc385976576)

[4.1.3 ปัจจัยด้านกายภาพ 29](#_Toc385976577)

[4.1.4 ปัจจัยด้านสถานีงาน 32](#_Toc385976578)

[4.2 อาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูก 33](#_Toc385976579)

[4.3 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่างๆกับอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูก 38](#_Toc385976580)

[4.3.1 การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูก  
ในรอบ 12 เดือน 39](#_Toc385976581)

[4.3.2 การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูก  
ในรอบ 7 วัน 44](#_Toc385976582)

[4.4 อภิปรายผล 49](#_Toc385976583)

[4.4.1 ความชุกของอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูก 49](#_Toc385976584)

[4.4.2 ปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคล 50](#_Toc385976585)

[4.4.3 ปัจจัยด้านการทำงาน 50](#_Toc385976586)

[4.4.4 ปัจจัยด้านกายภาพ 51](#_Toc385976587)

[4.4.5 ปัจจัยด้านสถานีงาน 52](#_Toc385976588)

[4.4.6 เส้นทางการขับรถ 52](#_Toc385976589)

[4.5 ข้อเสนอแนะจากการวิจัย 55](#_Toc385976590)

[4.5.1 การเสนอแนะตามปัจจัยที่ส่งผลต่ออาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูก 55](#_Toc385976591)

[4.5.2 การเสนอแนะตามสัดส่วนความชุกที่มีอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูก 61](#_Toc385976592)

[4.5.3 ข้อมูลหลังการเสนอแนะ 61](#_Toc385976593)

[**บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ** 65](#_Toc385976594)

[5.1 สรุปผล 65](#_Toc385976595)

[5.2 ข้อเสนอแนะ 67](#_Toc385976596)

[5.2.1 ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลวิจัยไปใช้ประโยชน์ 67](#_Toc385976597)

[5.2.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยต่อไป 68](#_Toc385976598)

[**บรรณานุกรม** 69](#_Toc385976599)

**สารบัญ (ต่อ)**

**หน้า**

[**ภาคผนวก** 75](#_Toc385976600)

[ภาคผนวก ก. สรุปงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกของ  
พนักงานขับรถ 76](#_Toc385976601)

[ภาคผนวก ข. หนังสือขออนุญาตเก็บข้อมูล 82](#_Toc385976602)

[ภาคผนวก ค. แบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับพฤติกรรมและอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อและกระดูก   
ของพนักงานขับรถตู้โดยสารประจำทาง 85](#_Toc385976603)

[ภาคผนวก ง. แบบบันทึกข้อมูลจากการวัด 92](#_Toc385976604)

[ภาคผนวก จ. ตารางวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยกับอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อ  
และกระดูก 94](#_Toc385976605)

[ภาคผนวก ฉ. คู่มือเสนอแนะพนักงานขับรถ 136](#_Toc385976606)

[ภาคผนวก ช. แบบบันทึกหลังเสนอแนะ 139](#_Toc385976607)

[**ประวัติผู้เขียน** 141](#_Toc385976608)

# สารบัญตาราง

**หน้า**

[ตารางที่ 1.1 ระยะทาง ระยะเวลาและสภาพถนนแต่ละพื้นที่ที่ทำการศึกษา 2](#_Toc384947880)

[ตารางที่ 2.1 ปัจจัยที่มีผลต่ออาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกของพนักงานขับรถที่ทำการศึกษา 6](#_Toc384947891)

[ตารางที่ 2.2 ท่าทางของร่างกายที่ทำให้เกิดความเมื่อยล้า 11](#_Toc384947892)

[ตารางที่ 2.3 จำนวนคนไข้นอนกรนเทียบกับความอ้วน 12](#_Toc384947893)

[ตารางที่ 3.1 จำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละพื้นที่ 15](#_Toc384947903)

[ตารางที่ 3.2 ระดับความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ โดยแตะมือด้านหลัง (มือขวาอยู่บน) เพศชาย 20](#_Toc384947904)

[ตารางที่ 3.3 ระดับความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ โดยแตะมือด้านหลัง (มือขวาอยู่บน) เพศหญิง 20](#_Toc384947905)

[ตารางที่ 3.4 ระดับความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ โดยแตะมือด้านหลัง (มือซ้ายอยู่บน) เพศชาย 21](#_Toc384947906)

[ตารางที่ 3.5 ระดับความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ โดยแตะมือด้านหลัง (มือซ้ายอยู่บน) เพศหญิง 21](#_Toc384947907)

[ตารางที่ 3.6 การประเมินค่าดัชนีมวลกาย 22](#_Toc384947908)

[ตารางที่ 3.7 การแปลผลระดับการนำไปใช้ประโยชน์จากค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก 24](#_Toc384947909)

[ตารางที่ 4.1 ข้อมูลส่วนบุคคลของพนักงานขับรถตู้ 26](#_Toc385542871)

[ตารางที่ 4.2 ความถี่และระยะเวลาการสูบบุหรี่ของพนักงานขับรถตู้ 27](#_Toc385542872)

[ตารางที่ 4.3 ความถี่ในการดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ของพนักงานขับรถตู้ 28](#_Toc385542873)

[ตารางที่ 4.4 ระยะเวลาทำงานของพนักงานขับรถตู้ 28](#_Toc385542874)

[ตารางที่ 4.5 สภาพพื้นผิวของถนน 29](#_Toc385542875)

[ตารางที่ 4.6 สภาพพื้นผิวของถนนแต่ละเส้นทาง 29](#_Toc385542876)

[ตารางที่ 4.7 ลักษณะท่าทางขณะขับรถ 30](#_Toc385542877)

[ตารางที่ 4.8 ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อบริเวณต้นขาหลังและหลังส่วนล่าง (ก้มเอามือแตะพื้น) 30](#_Toc385542878)

[ตารางที่ 4.9 ระดับความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อบริเวณหัวไหล่ สะบัก และแขน (มือขวาอยู่บน) 31](#_Toc385542879)

[ตารางที่ 4.10 ระดับความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อบริเวณหัวไหล่ สะบัก และแขน (มือซ้ายอยู่บน) 32](#_Toc385542880)

[ตารางที่ 4.11 ขนาดที่นั่งของรถตู้โดยสารประจำทาง 32](#_Toc385542881)

[ตารางที่ 4.12 ขนาดของอุปกรณ์ในห้องขับ 33](#_Toc385542882)

[ตารางที่ 4.13 อาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกของพนักงานขับรถแต่ละเส้นทาง 34](#_Toc385542883)

[ตารางที่ 4.14 ระยะเวลาปวดที่เกิดจากการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูก 34](#_Toc385542884)

[ตารางที่ 4.15 พนักงานที่มีอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกส่วนต่างๆของร่างกาย   
ในรอบ 12 เดือน 34](#_Toc385542885)

[ตารางที่ 4.16 พนักงานที่มีอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกส่วนต่างๆของร่างกาย   
ในรอบ 7 วัน 35](#_Toc385542886)

[ตารางที่ 4.17 ความชุกของอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกในรอบ 12 เดือนและ 7 วัน 36](#_Toc385542887)

**สารบัญตาราง (ต่อ)**

**หน้า**

[ตารางที่ 4.18 พนักงานที่มีอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกส่วนต่างๆของร่างกาย 38](#_Toc385542888)

[ตารางที่ 4.19 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคลกับอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกในรอบ 12 เดือน 39](#_Toc385542889)

[ตารางที่ 4.20 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านการทำงานกับอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและ  
กระดูกในรอบ 12 เดือน 41](#_Toc385542890)

[ตารางที่ 4.21 ความสัมพันธ์ระหว่างเส้นทางกับอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูก   
ในรอบ 12 เดือน 42](#_Toc385542891)

[ตารางที่ 4.22 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านกายภาพกับอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและ  
กระดูก ในรอบ 12 เดือน 43](#_Toc385542892)

[ตารางที่ 4.23 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านสถานีงานกับอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและ  
กระดูกในรอบ 12 เดือน 44](#_Toc385542893)

[ตารางที่ 4.24 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคลกับอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกในรอบ 7 วัน 45](#_Toc385542894)

[ตารางที่ 4.25 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านการทำงานกับอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและ  
กระดูกในรอบ 7 วัน 46](#_Toc385542895)

[ตารางที่ 4.26 ความสัมพันธ์ระหว่างเส้นทางกับอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูก  
ในรอบ 7 วัน 47](#_Toc385542896)

[ตารางที่ 4.27 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านกายภาพกับอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและ  
กระดูก ในรอบ 7 วัน 48](#_Toc385542897)

[ตารางที่ 4.28 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านสถานีงานกับอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและ  
กระดูกโดยรวมในรอบ 7 วัน 49](#_Toc385542898)

[ตารางที่ 4.29 สรุปปัจจัยที่มีผลต่ออาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกของพนักงานขับรถตู้โดยสารประจำทาง 54](#_Toc385542899)

[ตารางที่ 4.30 การเสนอแนะปัจจัยกับส่วนของร่างกายที่ควรบริหาร 58](#_Toc385542900)

[ตารางที่ 4.31 จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามและจำนวนคิวรถตู้ที่เก็บได้ 62](#_Toc385542901)

[ตารางที่ 4.32 ระดับการนำข้อเสนอแนะไปใช้ประโยชน์ของพนักงานขับรถ 63](#_Toc385542902)

[ตารางที่ 4.33 ระดับการนำไปใช้ประโยชน์ของพนักงานที่มีอาการปวดและไม่มีอาการปวด 64](#_Toc385542903)

**สารบัญตาราง (ต่อ)**

**หน้า**

[ตารางที่ ก-1 สรุปงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกของ  
พนักงานขับรถ 77](#_Toc384763990)

[ตารางที่ จ-1 ปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคลกับอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกโดยรวม   
ในรอบ 12 เดือน 95](#_Toc385954095)

[ตารางที่ จ-2 ปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคลกับอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูก  
บริเวณหลังส่วนล่างในรอบ 12 เดือน 97](#_Toc385954096)

[ตารางที่ จ-3 ปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคลกับอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกบริเวณคอ   
ในรอบ 12 เดือน 99](#_Toc385954097)

[ตารางที่ จ-4 ปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคลกับอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกบริเวณไหล่  
ในรอบ 12 เดือน 101](#_Toc385954098)

[ตารางที่ จ-5 ปัจจัยด้านการทำงานกับอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกโดยรวม   
ในรอบ 12 เดือน 103](#_Toc385954099)

[ตารางที่ จ-6 ปัจจัยด้านการทำงานกับอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกบริเวณ  
หลังส่วนล่าง ในรอบ 12 เดือน 103](#_Toc385954100)

[ตารางที่ จ-7 ปัจจัยด้านการทำงานกับอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกบริเวณคอ   
ในรอบ 12 เดือน 104](#_Toc385954101)

[ตารางที่ จ-8 ปัจจัยด้านการทำงานกับอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกบริเวณไหล่   
ในรอบ 12 เดือน 104](#_Toc385954102)

[ตารางที่ จ-9 ปัจจัยด้านกายภาพกับอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกโดยรวม  
ในรอบ 12 เดือน 105](#_Toc385954103)

[ตารางที่ จ-10 ปัจจัยด้านกายภาพกับอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกบริเวณหลังส่วนล่าง   
ในรอบ 12 เดือน 106](#_Toc385954104)

[ตารางที่ จ-11 ปัจจัยด้านกายภาพกับอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกบริเวณคอ   
ในรอบ 12 เดือน 106](#_Toc385954105)

[ตารางที่ จ-12 ปัจจัยด้านกายภาพกับอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกบริเวณหลังส่วนบน   
ในรอบ 12 เดือน 107](#_Toc385954106)

[ตารางที่ จ-13 ปัจจัยด้านกายภาพกับอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกบริเวณขาส่วนบน   
ในรอบ 12 เดือน 108](#_Toc385954107)

[ตารางที่ จ-14 ปัจจัยด้านกายภาพกับอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกบริเวณขาส่วนล่าง   
ในรอบ 12 เดือน 108](#_Toc385954108)

[ตารางที่ จ-15 ปัจจัยด้านกายภาพกับอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกบริเวณแขนส่วนบน   
ในรอบ 12 เดือน 108](#_Toc385954109)

**สารบัญตาราง (ต่อ)**

**หน้า**

[ตารางที่ จ-16 ปัจจัยด้านกายภาพกับอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกบริเวณแขนส่วนล่าง   
ในรอบ 12 เดือน 109](#_Toc385954110)

[ตารางที่ จ-17 ปัจจัยด้านกายภาพกับอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกบริเวณศอก   
ในรอบ 12 เดือน 109](#_Toc385954111)

[ตารางที่ จ-18 ปัจจัยด้านกายภาพกับอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกบริเวณสะโพก   
ในรอบ 12 เดือน 110](#_Toc385954112)

[ตารางที่ จ-19 ปัจจัยด้านกายภาพกับอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกบริเวณศีรษะ   
ในรอบ 12 เดือน 110](#_Toc385954113)

[ตารางที่ จ- 20 ปัจจัยด้านกายภาพกับอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกบริเวณนิ้ว/มือ   
ในรอบ 12 เดือน 110](#_Toc385954114)

[ตารางที่ จ-21 ปัจจัยด้านกายภาพกับอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกบริเวณข้อมือ   
ในรอบ 12 เดือน 111](#_Toc385954115)

[ตารางที่ จ-22 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านสถานีงานกับอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและ  
กระดูกโดยรวมในรอบ 12 เดือน 111](#_Toc385954116)

[ตารางที่ จ-23 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านสถานีงานกับอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อ  
และกระดูกบริเวณหลังส่วนล่างในรอบ 12 เดือน 111](#_Toc385954117)

[ตารางที่ จ-24 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านสถานีงานกับอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและ  
กระดูกบริเวณคอในรอบ 12 เดือน 112](#_Toc385954118)

[ตารางที่ จ-25 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านสถานีงานกับอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อ  
และกระดูกบริเวณไหล่ในรอบ 12 เดือน 112](#_Toc385954119)

[ตารางที่ จ-26 ความสัมพันธ์ระหว่างเส้นทางกับอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูก  
โดยรวม ในรอบ 12 เดือน 112](#_Toc385954120)

[ตารางที่ จ-27 ความสัมพันธ์ระหว่างเส้นทางกับอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกบริเวณ   
หลังส่วนล่างในรอบ 12 เดือน 113](#_Toc385954121)

[ตารางที่ จ-28 ความสัมพันธ์ระหว่างเส้นทางกับอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกบริเวณคอ   
ในรอบ 12 เดือน 113](#_Toc385954122)

[ตารางที่ จ-29 ความสัมพันธ์ระหว่างเส้นทางกับอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกบริเวณ  
ไหล่ ในรอบ 12 เดือน 114](#_Toc385954123)

[ตารางที่ จ-30 ปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคลกับอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกโดยรวม   
ในรอบ 7 วัน 115](#_Toc385954124)

[ตารางที่ จ-31 ปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคลกับอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกบริเวณ   
หลังส่วนล่างในรอบ 7 วัน 117](#_Toc385954125)

**สารบัญตาราง (ต่อ)**

**หน้า**

[ตารางที่ จ-32 ปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคลกับอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกบริเวณคอ   
ในรอบ 7 วัน 119](#_Toc385954126)

[ตารางที่ จ-33 ปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคลกับอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกบริเวณไหล่   
ในรอบ 7 วัน 121](#_Toc385954127)

[ตารางที่ จ-34 ปัจจัยด้านการทำงานกับอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกโดยรวม  
ในรอบ 7 วัน 123](#_Toc385954128)

[ตารางที่ จ-35 ปัจจัยด้านการทำงานกับอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกบริเวณ  
หลังส่วนล่างในรอบ 7 วัน 123](#_Toc385954129)

[ตารางที่ จ-36 ปัจจัยด้านการทำงานกับอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกบริเวณคอ   
ในรอบ 7 วัน 124](#_Toc385954130)

[ตารางที่ จ-37 ปัจจัยด้านการทำงานกับอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกบริเวณไหล่   
ในรอบ 7 วัน 124](#_Toc385954131)

[ตารางที่ จ-38 ปัจจัยด้านกายภาพกับอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกโดยรวม  
ในรอบ 7 วัน 125](#_Toc385954132)

[ตารางที่ จ-39 ปัจจัยด้านกายภาพกับอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกบริเวณ  
หลังส่วนล่าง ในรอบ 7 วัน 125](#_Toc385954133)

[ตารางที่ จ-40 ปัจจัยด้านกายภาพกับอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกบริเวณไหล่   
ในรอบ 7 วัน 126](#_Toc385954134)

[ตารางที่ จ-41 ปัจจัยด้านกายภาพกับอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกบริเวณคอ  
ในรอบ 7 วัน 127](#_Toc385954135)

[ตารางที่ จ-42 ปัจจัยด้านกายภาพกับอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกบริเวณหลังส่วนบน   
ในรอบ 7 วัน 128](#_Toc385954136)

[ตารางที่ จ-43 ปัจจัยด้านกายภาพกับอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกบริเวณขาส่วนบน   
ในรอบ 7 วัน 128](#_Toc385954137)

[ตารางที่ จ-44 ปัจจัยด้านกายภาพกับอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกบริเวณขาส่วนล่าง   
ในรอบ 7 วัน 128](#_Toc385954138)

[ตารางที่ จ-45 ปัจจัยด้านกายภาพกับอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกบริเวณแขนส่วนบน   
ในรอบ 7 วัน 129](#_Toc385954139)

[ตารางที่ จ-46 ปัจจัยด้านกายภาพกับอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกบริเวณแขนส่วนบน   
ในรอบ 7 วัน 129](#_Toc385954140)

[ตารางที่ จ-47 ปัจจัยด้านกายภาพกับอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกบริเวณแขนส่วนล่าง   
ในรอบ 7 วัน 129](#_Toc385954141)

**สารบัญตาราง (ต่อ)**

**หน้า**

[ตารางที่ จ-48 ปัจจัยด้านกายภาพกับอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกบริเวณข้อศอก   
ในรอบ 7 วัน 130](#_Toc385954142)

[ตารางที่ จ-49 ปัจจัยด้านกายภาพกับอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกบริเวณสะโพก   
ในรอบ 7 วัน 130](#_Toc385954143)

[ตารางที่ จ-50 ปัจจัยด้านกายภาพกับอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกบริเวณศีรษะ   
ในรอบ 7 วัน 131](#_Toc385954144)

[ตารางที่ จ-51 ปัจจัยด้านกายภาพกับอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกบริเวณนิ้ว/มือ   
ในรอบ 7 วัน 131](#_Toc385954145)

[ตารางที่ จ-52 ปัจจัยด้านกายภาพกับอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกบริเวณข้อมือ   
ในรอบ 7 วัน 131](#_Toc385954146)

[ตารางที่ จ-53 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านสถานีงานกับอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและ  
กระดูกโดยรวมในรอบ 7 วัน 132](#_Toc385954147)

[ตารางที่ จ-54 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านสถานีงานกับอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและ  
กระดูกบริเวณหลังส่วนล่างในรอบ 7 วัน 132](#_Toc385954148)

[ตารางที่ จ-55 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านสถานีงานกับอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและ  
กระดูกบริเวณคอในรอบ 7 วัน 132](#_Toc385954149)

[ตารางที่ จ-56 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านสถานีงานกับอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและ  
กระดูกบริเวณไหล่ในรอบ 7 วัน 133](#_Toc385954150)

[ตารางที่ จ-57 ความสัมพันธ์ระหว่างเส้นทางกับอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกโดยรวม   
ในรอบ 7 วัน 133](#_Toc385954151)

[ตารางที่ จ-58 ความสัมพันธ์ระหว่างเส้นทางกับอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกบริเวณ   
หลังส่วนล่างในรอบ 7 วัน 134](#_Toc385954152)

[ตารางที่ จ-59 ความสัมพันธ์ระหว่างเส้นทางกับอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกบริเวณคอ   
ในรอบ 7 วัน 134](#_Toc385954153)

[ตารางที่ จ-60 ความสัมพันธ์ระหว่างเส้นทางกับอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกบริเวณ  
ไหล่ ในรอบ 7 วัน 135](#_Toc385954154)

# สารบัญรูป

**หน้า**

[รูปที่ 2.1 ท่าทางการทำงานที่ทำให้กล้ามเนื้อล้าน้อย 10](#_Toc384948264)

[รูปที่ 3.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย 14](#_Toc384948281)

[รูปที่ 3.2 ตำแหน่งในการวัดขนาดของที่นั่งพนักงานขับรถโดยสาร 17](#_Toc384948282)

[รูปที่ 3.3 ตำแหน่งของอุปกรณ์ที่ทำการวัด 18](#_Toc384948283)

[รูปที่ 3.4 วิธีการทดสอบความยืดหยุ่นของกลุ่มกล้ามเนื้อบริเวณต้นขาด้านหลัง หลังส่วนล่าง 19](#_Toc384948284)

[รูปที่ 3.5 การวัดความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ เอ็นยึดข้อ ของกลุ่มกล้ามเนื้อบริเวณหัวไหล่ 20](#_Toc384948285)

[รูปที่ 3.6 การวัดขนาดมือ 21](#_Toc384948286)

[รูปที่ 4.1 ร้อยละการสูบบุหรี่ของพนักงานขับรถตู้ 27](#_Toc384948292)

[รูปที่ 4.2 ร้อยละการดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ของพนักงานขับรถตู้ 27](#_Toc384948293)

[รูปที่ 4.3 ร้อยละการออกกำลังกายของพนักงานขับรถตู้ประจำทาง 28](#_Toc384948294)

[รูปที่ 4.4 ลักษณะศีรษะขณะขับรถ 56](#_Toc384948295)

[รูปที่ 4.5 ลักษณะลำตัวขณะขับรถ 56](#_Toc384948296)

[รูปที่ 4.6 ลักษณะแขนขณะขับรถ 57](#_Toc384948297)

[รูปที่ 4.7 ท่าบริหารกล้ามเนื้อบริเวณหลังส่วนล่าง 58](#_Toc384948298)

[รูปที่ 4.8 ท่าบริหารกล้ามเนื้อบริเวณเอว/หลัง 58](#_Toc384948299)

[รูปที่ 4.9 ท่าบริหารกล้ามเนื้อบริเวณไหล่/ต้นแขน 59](#_Toc384948300)

[รูปที่ 4.10 ท่าบริหารกล้ามเนื้อบริเวณไหล่ 59](#_Toc384948301)

[รูปที่ 4.11 ท่าบริหารกล้ามเนื้อบริเวณคอ 59](#_Toc384948302)

[รูปที่ 4.12 ท่าบริหารกล้ามเนื้อบริเวณศอก 60](#_Toc384948303)