**การลดความเสี่ยงของความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อของผู้ใช้คอมพิวเตอร์ ในสำนักงาน: กรณีศึกษาโรงงานอุตสาหกรรมในจังหวัดสงขลา**

**The Reduction of Risk Factors on Musculoskeletal Disorders Among Computer Office Workers: A Case Study of Industrial Factory in Songkhla Province**

**จุฑาทิพย์ วิญญูเจริญกุล**

**Juthathip Vinyoocharoenkul**

**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**

**2558**

**ชื่อสารนิพนธ์** การลดความเสี่ยงของความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อของผู้ใช้ คอมพิวเตอร์ในสำนักงาน : กรณีศึกษาโรงงานอุตสาหกรรมในจังหวัดสงขลา

**ผู้เขียน**  นางสาวจุฑาทิพย์ วิญญูเจริญกุล

**สาขาวิชา** การจัดการอุตสาหกรรม

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

**อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ**์ **คณะกรรมการสอบ**

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

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กลางเดือน โพชนา) (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.องุ่น สังขพงศ์)

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

 (รองศาสตราจารย์ สมชาย ชูโฉม)

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

 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กลางเดือน โพชนา)

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

 (รองศาสตราจารย์ สมชาย ชูโฉม)

 ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

 สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม

**ชื่อสารนิพนธ์** การลดความเสี่ยงของความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อของผู้ใช้ คอมพิวเตอร์ในสำนักงาน : กรณีศึกษาโรงงานอุตสาหกรรมในจังหวัดสงขลา

**ผู้เขียน**  นางสาวจุฑาทิพย์ วิญญูเจริญกุล

**สาขาวิชา** การจัดการอุตสาหกรรม

**ปีการศึกษา** 2557

# บทคัดย่อ

งานวิจัยแบบวิเคราะห์เชิงภาคตัดขวางนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอัตราความชุกของอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ (MSDs) ในผู้ใช้คอมพิวเตอร์และวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงที่มีผลต่อ MSDs โดยการเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามแบบมีโครงสร้าง กลุ่มตัวอย่างเป็นพนักงานสำนักงานที่มีการใช้คอมพิวเตอร์ในโรงงานอุตสาหกรรมพื้นที่จังหวัดสงขลาจำนวน 302 คน ในแบบสอบถามจะมีแผนภาพทางกายวิภาคศาสตร์สำหรับการสำรวจ MSDs แยกตามส่วนของร่างกายในช่วง 12 เดือนและ 7 วันที่ผ่านมา ข้อมูลที่ได้นำมาวิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา และหาความสัมพันธ์โดยวิธี Binary Logistic Regression และ Odds ratio ที่ช่วงความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างเป็นเพศชายร้อยละ 31.5 และเพศหญิงร้อยละ 68.5 มีอายุเฉลี่ย 32.3 ± 6.7 ปี น้ำหนักเฉลี่ย 60.8 ± 12.2 กก. ส่วนสูงเฉลี่ย 162.9 ± 7.8 ซม. และ ค่าดัชนีมวลกายเฉลี่ย 22.8 ± 3.8 กก./ม2 พบความชุกของ MSDs ในรอบ 12 เดือนและ 7 วันร้อยละ 80.79 และ 75.17 ตามลำดับ ในรอบ 12 เดือนที่ผ่านมามีความชุกของ MSDs สูงสุดในบริเวณคอ ไหล่ขวา และหลังส่วนล่าง ร้อยละ 65.89 59.60 และ 58.61 ตามลำดับ เช่นเดียวกับกรณีความชุก ในรอบ 7 วันที่พบความชุกสูงสุดในบริเวณเดียวกัน คือ คอ ไหล่ขวา และหลังส่วนล่าง ร้อยละ 64.84 55.68 และ 54.58 ตามลำดับ จากการวิเคราะห์พบปัจจัยที่มีผลต่อการเกิด MSDs ในรอบ 12 เดือน ได้แก่ ระยะเวลาการใช้งานคอมพิวเตอร์และสมาร์ทโฟน ระยะเวลาการใช้คอมพิวเตอร์หลังเลิกงาน ภาวะทางสุขภาพจิต และความถี่การออกกำลังกาย ในส่วนของการประเมินสภาพแวดล้อมการทำงานของพนักงานสำนักงานที่มีการใช้คอมพิวเตอร์จำนวน 30 คนด้วยแบบประเมินความเสี่ยง ROSA และ RULA for computer users พบว่า พนักงานส่วนใหญ่มีระดับคะแนน ROSA และ RULA for computers อยู่ในระดับเสี่ยง ภายหลังการให้คำแนะนำและทดลองปรับเปลี่ยนท่าทางและสถานีงานคอมพิวเตอร์ คะแนน ROSA และ RULA for computer users มีค่าลดลงและมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

**Minor Thesis Title** The Reduction of Risk Factors on Musculoskeletal Disorders Among Computer Office Workers: A Case Study of Industrial Factory in Songkhla Province

**Author** Miss Juthathip Vinyoocharoenkul

**Major Program** Industrial Management

**Academic Year** 2014

# ABSTRACT

This cross-sectional analytic study was performed to determine the prevalence of musculoskeletal disorders (MSDs) among computer users and evaluate risk factors related to MSDs. Data of 302 workers who worked with computers in industries in Songkhla were collected by using a structured questionnaire. This questionnaire included an anatomical diagram with specifically shaded areas, which focused on the occurrence of symptoms at certain body sites over the recall 12-months and 7-days periods. These periods were commonly used for MSDs investigations. Descriptive statistics were used to describe the demographic characteristics of the samples. Prevalence of MSDs was measured as percentage with 95% confident intervals. The relationship of factors was analyzed by using Binary Logistic Regression and odds ratio with 95% confidence interval. The samples included males 31.5%, females 68.5%, average age 32.3 ± 6.7 years, average stature 162.9 ± 7.8 cm, average weight 60.8 ± 12.2 kg, and average BMI 22.8 ± 3.8 kg/m2. This study indicated that the prevalence of total MSDs for the past 12 months and 7 days were 80.79% and 75.17%. The results showed that neck, right shoulder and low back areas had the highest 12-month prevalence rates ranging from 65.9%, 59.6%, and 58.6% respectively. It was also found that neck, right shoulder and low back areas had the highest 7-day prevalence rates ranging from 64.8%, 55.76%, and 54.6% respectively. The results showed significant risk factors for MSDs were long duration with computer and smart phone, after-work computer use, psychological distress, and frequency of exercise. Finally, Rapid Office Strain Assessment (ROSA) and Rapid Upper Limp Assessment (RULA) for computer users were used to examine 30 workers on their interactions with computers in their office environment. The recommendations for MSDs risk reduction were proposed to this specific sample group. The results showed significant decrease in ROSA and RULA score.

# กิตติกรรมประกาศ

สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี เนื่องด้วยความกรุณาเป็นอย่างยิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กลางเดือน โพชนา ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ รวมถึงคณะกรรมการสอบสารนิพนธ์ ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษา แนะนำ ช่วยเหลือและตรวจทานข้อบกพร่องต่างๆ เพื่อให้ สารนิพนธ์ฉบับนี้ถูกต้องและสมบูรณ์มากขึ้น อีกทั้งเจ้าหน้าของหลักสูตรที่คอยช่วยเหลือ และติดต่อประสานงานให้กับผู้วิจัย ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

 ขอบพระคุณ ผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ได้เสียสละเวลาในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ และขอขอบคุณพนักงานจากทางโรงงานอุตสาหกรรมที่ให้ความอนุเคราะห์ และเอื้อเฟื้อข้อมูล เพื่อการวิจัยในครั้งนี้จนสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ท้ายที่สุด กราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่และครอบครัว ผู้ซึ่งให้ความช่วยเหลือ คอยดูแลเอาใจใส่ในทุกๆด้านด้วยความรักและความห่วงใยเสมอมา ความดีและประโยชน์อันพึงมีจากสารนิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบแด่ผู้มีพระคุณทุกท่าน

จุฑาทิพย์ วิญญูเจริญกุล

# สารบัญ

**หน้า**

|  |  |
| --- | --- |
| **บทคัดย่อ**  | (3) |
| **ABSTRACT** | (4) |
| **กิตติกรรมประกาศ** | (5) |
| **สารบัญ**  | (6) |
| **สารบัญตาราง** | (9) |
| **สารบัญรูป**  | (12) |
| **สารบัญคำย่อ** | (13) |
| **บทที่ 1 บทนำ** | 1 |
|  1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา  | 1 |
|  1.2 วัตถุประสงค์  | 3 |
|  1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ  | 4 |
|  1.4 ขอบเขตการวิจัย | 4 |
|  1.5 คำจำกัดความที่ใช้ในงานวิจัย | 4 |
| **บทที่ 2 งานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง**  | 5 |
|  2.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง | 5 |
|  2.2 ทฤษฎีและหลักการ  | 8 |
|  2.2.1 หลักการยศาสตร์  | 8 |
|  2.2.2 กล้ามเนื้อ  | 9 |
|  2.2.3 การประเมินความล้า  | 10 |
|  2.2.4 การบาดเจ็บและโรคจากการบาดเจ็บ  | 11 |
|  2.2.5 สถิติที่ใช้ในงานวิจัย  | 12 |
|  2.2.6 การประเมินความเสี่ยงด้วยวิธีการ ROSA  | 16 |
|  2.2.7 การประเมินความเสี่ยงด้วยวิธีการ RULA  | 24 |
| **บทที่ 3 วิธีการดำเนินงานวิจัย**  | 33 |
|  3.1 การศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง | 34 |
|  3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง  | 34 |
|  3.3 การออกแบบและจัดทำแบบสอบถาม (Questionnaires)  | 36 |
|  3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล  | 37 |
|  3.5 การวิเคราะห์และหาความสัมพันธ์ของข้อมูล | 37 |
|  3.6 การประเมินความเสี่ยงและการให้คำแนะนำในการใช้งานคอมพิวเตอร์ |  38 |

# สารบัญ (ต่อ)

**หน้า**

|  |  |
| --- | --- |
|  3.7 การวิเคราะห์เปรียบเทียบระดับผลคะแนนของผลการประเมินด้วยวิธี ROSA  |  |
|  และ RULA for computer users ก่อนและหลังการให้คำแนะนำ |  39 |
|  3.8 สรุปผลการวิจัย  |  39 |
| **บทที่ 4 ผลการดำเนินงานและอภิปรายผล**  | 40 |
|  4.1 ข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคล  | 40 |
|  4.2 อาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ (MSDs)  | 45 |
|  4.2.1 อาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ (MSDs) ในรอบ 12 เดือน  | 45 |
|  4.2.2 อาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ (MSDs) ในรอบ 7 วันที่  | 46 |
|  4.3 ปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคล | 48 |
|  4.3.1 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคลกับ MSDs | 48 |
|  4.4 ปัจจัยด้านการทำงาน  | 50 |
|  4.4.1 ข้อมูลปัจจัยด้านการทำงาน | 50 |
|  4.4.2 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านการทำงานกับ MSDs | 52 |
|  4.5 ปัจจัยด้านกายภาพและสถานีงาน  | 54 |
|  4.5.1 ข้อมูลปัจจัยด้านกายภาพและสถานีงาน  | 54 |
|  4.5.2 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านกายภาพและสถานีงาน  |  |
|  กับ MSDs | 56 |
|  4.6 ปัจจัยด้านจิตสังคม  |  56 |
|  4.6.1 ข้อมูลปัจจัยด้านจิตสังคม | 56 |
|  4.6.2 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านจิตสังคมกับ MSDs | 57 |
|  4.7 การประเมินท่าทางและสถานีงานคอมพิวเตอร์ด้วยแบบประเมิน ROSA และ  |   |
|  RULA for computer users | 59 |
|  4.7.1 การประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี ROSA | 59 |
|  4.7.2 การประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี RULA for computer users | 61 |
|  4.7.3 การให้คำแนะนำ | 63 |
|  4.7.4 การเปรียบเทียบระดับความเสี่ยง | 65 |
|  4.8 อภิปรายผล | 66 |
|  4.8.1 อาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ (MSDs) | 66 |
|  4.8.2 ปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคล | 68 |
|  4.8.3 ปัจจัยด้านการทำงาน | 70 |

# สารบัญ (ต่อ)

**หน้า**

|  |  |
| --- | --- |
|  4.8.4 ปัจจัยด้านกายภาพและสถานีงาน | 72 |
|  4.8.5 ปัจจัยด้านจิตสังคม | 72 |
|  4.8.6 การประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี ROSA | 73 |
|  4.8.7 การประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี RULA for computer users | 73 |
|  4.8.8 การให้คำแนะนำและเปรียบเทียบระดับความเสี่ยง | 74 |
| **บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ** | 77 |
|  5.1 สรุปผล | 77 |
|  5.2 ข้อเสนอแนะ | 80 |
|  5.2.1 ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ | 80 |
|  5.2.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยต่อไป | 80 |
| **บรรณานุกรม** | 82 |
| **ภาคผนวก** | 88 |
|  ภาคผนวก ก. สรุปงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและ |  |
|  กล้ามเนื้อ (MSDs) | 89 |
|  ภาคผนวก ข. หนังสือรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ และเอกสารชี้แจงผู้เข้าร่วม  |  |
|  การวิจัย | 94 |
|  ภาคผนวก ค. หนังสือขออนุญาตเก็บข้อมูล แบบสอบถามเกี่ยวกับพฤติกรรมและ |  |
|  อาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อของผู้ใช้คอมพิวเตอร์ |  |
|  ในสำนักงาน: กรณีศึกษาโรงงานอุตสาหกรรมในจังหวัดสงขลา และ  |  |
|  ผลการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของแบบสอบถาม | 103 |
|  ภาคผนวก ง. แบบประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี ROSA และ RULA for computer  |  |
|  users และมาตรฐานการปรับปรุงท่าทางและสถานีงานคอมพิวเตอร์ | 116 |
|  ภาคผนวก จ. ตารางวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยกับ MSDs | 120 |
|  ภาคผนวก ฉ. ผลการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี ROSA และ RULA for computer  |  |
|  Users | 159 |
|  ภาคผนวก ช. คู่มือเสนอแนะมาตรฐานการจัดท่าทางและสถานีงานคอมพิวเตอร์ | 164 |
|  ภาคผนวก ซ. สรุปปัจจัยที่มีผลต่อ MSDs ในรอบ 12 เดือนและ 7 วัน | 173 |
| **ประวัติผู้เขียน** | 175 |
|  |  |

# สารบัญตาราง

**หน้า**

[ตารางที่ 2.1 อัตราความชุกของ MSDs แยกประเภทตามกลุ่มอาชีพที่ทำการศึกษา 5](#_Toc399842874)

[ตารางที่ 2.2 ปัจจัยที่มีผลต่อ MSDs ที่ทำการศึกษา 8](#_Toc399842876)

[ตารางที่ 2.3 รูปแบบการแจกแจงความถี่กรณีที่มีตัวแปร 2 ตัว แต่ละตัวแปรแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม 1](#_Toc399842879)5

[ตารางที่ 2.4 คะแนนประเมินความสูงของเก้าอี้ในวิธี ROSA 1](#_Toc399842880)6

[ตารางที่ 2.5 คะแนนประเมินความลึกของเก้าอี้ในวิธี ROSA 1](#_Toc399842881)7

[ตารางที่ 2.6 คะแนนประเมินที่พักแขนในวิธี ROSA 1](#_Toc399842882)7

[ตารางที่ 2.7 คะแนนประเมินพนักพิงในวิธี ROSA 1](#_Toc399842883)8

[ตารางที่ 2.8 คะแนนประเมินหน้าจอในวิธี ROSA 18](#_Toc399842884)

[ตารางที่ 2.9 คะแนนประเมินโทรศัพท์ในวิธี ROSA 1](#_Toc399842885)9

[ตารางที่ 2.10 คะแนนประเมินเมาส์ในวิธี ROSA](#_Toc399842886) 20

[ตารางที่ 2.11 คะแนนประเมินแป้นพิมพ์ในวิธี ROSA 20](#_Toc399842887)

[ตารางที่ 2.12 คะแนนเก้าอี้ในวิธี ROSA 21](#_Toc399842888)

[ตารางที่ 2.13 คะแนนประเมินระยะเวลาการใช้งานในวิธี ROSA 2](#_Toc399842889)2

[ตารางที่ 2.14 คะแนนรวมโทรศัพท์และจอภาพในวิธี ROSA 22](#_Toc399842890)

[ตารางที่ 2.15 คะแนนรวมเมาส์และแป้นพิมพ์ในวิธี ROSA 2](#_Toc399842891)3

[ตารางที่ 2.16 คะแนนรวมของจอภาพและอุปกรณ์ 23](#_Toc399842892)

[ตารางที่ 2.17 คะแนนรวมสุดท้ายของวิธี ROSA 2](#_Toc399842893)4

[ตารางที่ 2.18 คะแนนการประเมินแขนส่วนบนในวิธี RULA for computer users 2](#_Toc399842894)5

[ตารางที่ 2.19 คะแนนการประเมินแขนส่วนล่างในวิธี RULA for computer users 25](#_Toc399842895)

[ตารางที่ 2.20 คะแนนการประเมินข้อมือในวิธี RULA for computer users 26](#_Toc399842896)

[ตารางที่ 2.21 คะแนนการประเมินการหมุนของข้อมือ 2](#_Toc399842897)7

[ตารางที่ 2.22 คะแนนประเมินกลุ่ม A (ตาราง A) 27](#_Toc399842898)

[ตารางที่ 2.23 คะแนนการประเมินการใช้กล้ามเนื้อแขนหรือมือในวิธี RULA for computer](#_Toc399842899)

 users 28

[ตารางที่ 2.24 คะแนนการประเมินแรงหรือภาระงานในส่วนแขนหรือมือ](#_Toc399842900) 28

# สารบัญตาราง (ต่อ)

**หน้า**

[ตารางที่ 2.25 คะแนนประเมินส่วนคอในวิธี RULA for computer users 29](#_Toc399842901)

[ตารางที่ 2.26 คะแนนประเมินในส่วนลำตัวในวิธี RULA for computer users 29](#_Toc399842902)

[ตารางที่ 2.27 คะแนนประเมินส่วนขาในวิธี RULA for computer users 30](#_Toc399842903)

[ตารางที่ 2.28 การประเมินคะแนนท่าทางในกลุ่ม B ในวิธี RULA for computer (ตาราง B)](#_Toc399842904)

 [users 30](#_Toc399842903)

[ตารางที่ 2.29 คะแนนการประเมินการใช้กล้ามเนื้อขาหรือเท้าในวิธี RULA for computer](#_Toc399842905)

 [users 3](#_Toc399842903)1

[ตารางที่ 2.30 คะแนนการประเมินแรงหรือภาระงานในส่วนขาหรือเท้าในวิธี RULA for](#_Toc399842906)

 [computer users 3](#_Toc399842903)1

[ตารางที่ 2.31 คะแนนการประเมินความเสี่ยงรวมโดยวิธี RULA for computer users (ตาราง C) 32](#_Toc399842907)

[ตารางที่ 2.32 การแปลผลคะแนนความเสี่ยงรวมโดยวิธี RULA for computer users 32](#_Toc399842908)

[ตารางที่ 3.1 ตัวอย่างรายชื่อและสถานที่ตั้งโรงงานอุตสาหกรรม 35](#_Toc399842909)

ตารางที่ 3.2 ลักษณะของข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล 38

[ตารางที่ 4.1 ข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคล](#_Toc399842910) 41

[ตารางที่ 4.2 ความถี่การสูบบุหรี่ 4](#_Toc399842911)3

[ตารางที่ 4.3 ความถี่การออกกำลังกาย 4](#_Toc399842911)3

[ตารางที่ 4.4 ความถี่กิจกรรมที่ทำนอกเวลางาน 4](#_Toc399842911)4

[ตารางที่ 4.5 ความถี่การใช้คอมพิวเตอร์หลังเลิกงาน 4](#_Toc399842911)4

[ตารางที่ 4.6 ความชุกของอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในรอบ 12 เดือน 4](#_Toc399842911)5

[ตารางที่ 4.7 ความชุกของอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อตามส่วนต่างๆ](#_Toc399842911)

 [ของร่างกายในรอบ 12 เดือนที่ผ่านมา 4](#_Toc399842911)6

[ตารางที่ 4.8 ความชุกของอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในรอบ 7 วันที่ผ่านมา 4](#_Toc399842911)6

[ตารางที่ 4.9 ความชุกของอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อตามส่วนต่างๆ](#_Toc399842911)

 [ของร่างกายในรอบ 7 วันที่ผ่านมา 4](#_Toc399842911)7

[ตารางที่ 4.10 ปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคลที่มีผลต่อ MSDs ในรอบ 12 เดือนที่ผ่านมา 4](#_Toc399842911)8

[ตารางที่ 4.11 ปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคลที่มีผลต่อ MSDs ในรอบ 7 วันที่ผ่านมา](#_Toc399842911) 49

# สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

[ตารางที่ 4.12 ข้อมูลปัจจัยด้านการทำงาน 5](#_Toc399842901)0

[ตารางที่ 4.13 ปัจจัยด้านการทำงานที่มีผลต่อ MSDs ในรอบ 12 เดือนที่ผ่านมา 5](#_Toc399842901)2

[ตารางที่ 4.14 ปัจจัยด้านการทำงานที่มีผลต่อ MSDs ในรอบ 7 วันที่ผ่านมา 5](#_Toc399842901)3

[ตารางที่ 4.15 ข้อมูลด้านกายภาพและสถานีงาน 5](#_Toc399842901)5

[ตารางที่ 4.16 ปัจจัยด้านกายภาพและสถานีงานที่มีผลต่อ MSDs ในรอบ 12 เดือนที่ผ่านมา 5](#_Toc399842901)6

[ตารางที่ 4.17 ข้อมูลคะแนนการประเมินภาวะสุขภาพจิต 5](#_Toc399842901)7

[ตารางที่ 4.18 ปัจจัยด้านจิตสังคมที่มีผลต่อ MSDs ในรอบ 12 เดือนที่ผ่านมา 5](#_Toc399842901)7

[ตารางที่ 4.19 ปัจจัยด้านจิตสังคมที่มีผลต่อ MSDs ในรอบ 7 วันที่ผ่านมา 5](#_Toc399842901)8

[ตารางที่ 4.20 คะแนนการประเมินความเสี่ยงโดยวิธี ROSA](#_Toc399842901) 60

[ตารางที่ 4.21 คะแนนการประเมินความเสี่ยงโดยวิธี RULA for computer users 61](#_Toc399842901)

[ตารางที่ 4.22 เปรียบเทียบคะแนน ROSA ก่อนและหลังการให้คำแนะนำ](#_Toc399842901) 65

[ตารางที่ 4.23 เปรียบเทียบคะแนน RULA for computer users ก่อนและหลังการให้คำแนะนำ 66](#_Toc399842901)

[ตารางที่ ก.1 สรุปงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ](#_Toc399842901) 90

[ตารางที่ จ.1 ปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคลกับ MSDs ในรอบ 12 เดือนที่ผ่านมา](#_Toc399842901) 121

[ตารางที่ จ.2 ปัจจัยพื้นฐานส่วนบุคคลกับ MSDs ในรอบ 7 วันที่ผ่านมา](#_Toc399842901) 126

[ตารางที่ จ.3 ปัจจัยด้านการทำงานกับ MSDs ในรอบ 12 เดือนที่ผ่านมา](#_Toc399842901) 131

[ตารางที่ จ.4 ปัจจัยด้านการทำงานกับ MSDs ในรอบ 7 วันที่ผ่านมา](#_Toc399842901) 135

[ตารางที่ จ.5 ปัจจัยด้านกายภาพและสถานีงานกับ MSDs ในรอบ 12 เดือนที่ผ่านมา](#_Toc399842901) 139

[ตารางที่ จ.6 ปัจจัยด้านกายภาพและสถานีงานกับ MSDs ในรอบ 7 วันที่ผ่านมา](#_Toc399842901) 144

[ตารางที่ จ.7 ปัจจัยด้านจิตสังคมกับ MSDs ในรอบ 12 เดือนที่ผ่านมา](#_Toc399842901) 148

[ตารางที่ จ.8 ปัจจัยด้านจิตสังคมกับ MSDs ในรอบ 7 วันที่ผ่านมา](#_Toc399842901) 149

[ตารางที่ ฉ.1 ผลการประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี ROSA](#_Toc399842901) 160

[ตารางที่ ฉ.2 ผลการประเมินเสี่ยงด้วยวิธี RULA for computer users](#_Toc399842901) 162

ตารางที่ ซ.1 สรุปปัจจัยที่มีผลต่อ MSDs ในรอบ 12 เดือนและ 7 วัน 174

# สารบัญรูปภาพ

**หน้า**

[รูปที่ 2.1 ลักษณะการประเมินความสูงของเก้าอี้ในวิธี ROSA 1](#_Toc399967549)6

[รูปที่ 2.2 ลักษณะการประเมินความลึกของเก้าอี้ในวิธี ROSA 1](#_Toc399967550)7

[รูปที่ 2.3 ลักษณะการประเมินที่พักแขนในวิธี ROSA 17](#_Toc399967551)

[รูปที่ 2.4 ลักษณะการประเมินพนักพิงในวิธี ROSA 1](#_Toc399967552)8

[รูปที่ 2.5 ลักษณะการประเมินหน้าจอในวิธี ROSA 1](#_Toc399967553)9

[รูปที่ 2.6 ลักษณะการประเมินโทรศัพท์ในวิธี ROSA 19](#_Toc399967554)

[รูปที่ 2.7 ลักษณะการประเมินเมาส์ในวิธี ROSA](#_Toc399967555) 20

[รูปที่ 2.8 ลักษณะการประเมินแป้นพิมพ์ในวิธี ROSA 2](#_Toc399967556)1

[รูปที่ 2.9 ลักษณะการประเมินแขนส่วนล่างในวิธี RULA for computer users 25](#_Toc399967557)

[รูปที่ 2.10 ลักษณะการประเมินแขนส่วนล่างในวิธี RULA for computer users 2](#_Toc399967558)6

[รูปที่ 2.11 ลักษณะการประเมินข้อมือในวิธี RULA for computer users 26](#_Toc399967559)

[รูปที่ 2.12 การประเมินส่วนคอในวิธี RULA for computer users 29](#_Toc399967560)

[รูปที่ 2.13 การประเมินในส่วนลำตัวในวิธี RULA for computer users 30](#_Toc399967561)

[รูปที่ 3.1 กรอบแนวคิดในงานวิจัย 33](#_Toc399967700)

[รูปที่ 4.1 ร้อยละการสูบบุหรี่ของพนักงาน 43](#_Toc399967700)

[รูปที่ 4.2 ร้อยละการออกกำลังกายของพนักงาน 43](#_Toc399967700)

[รูปที่ 4.3 ร้อยละการทำกิจกรรมนอกเวลางานของพนักงาน 4](#_Toc399967700)4

[รูปที่ 4.4 ร้อยละการใช้คอมพิวเตอร์หลังเลิกงานของพนักงาน 4](#_Toc399967700)4

[รูปที่ 4.5 ความชุกของอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในรอบ 12 เดือน 4](#_Toc399967700)5

[รูปที่ 4.6 ความชุกของอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในรอบ 7 วัน 4](#_Toc399967700)7

[รูปที่ 4.7 ร้อยละของข้อมูลคะแนนการประเมินภาวะสุขภาพจิต](#_Toc399967700) 57

[รูปที่ 4.8 มาตรฐานการจัดท่าทางและสถานีงานคอมพิวเตอร์](#_Toc399967700)  63

[รูปที่ 4.9 โปรแกรม Eyes Relax และ Workrave](#_Toc399967700)  64

# สารบัญคำย่อ

° มาจากคำว่า Degree

% มาจากคำว่า Percentage

IOC มาจากคำว่า Index of Item - Objective Congruence

MSDs มาจากคำว่า Musculoskeletal Disorders

OWAS มาจากคำว่า Ovako Working Posture Analyzing System

REBA มาจากคำว่า Rapid Entire Body Assessment

ROSA มาจากคำว่า Rapid Office Strain Assessment

RULA มาจากคำว่า Rapid Upper Limb Assessment

RULA for computer users มาจากคำว่า Rapid Upper Limb Assessment for computer

 users