

ความซุกและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและ
กระดูกโครงร่างในกลุ่มพนักงานเจียร์ไนเพชร กรุงเทพมหานคร



บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)
เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย

The abstract and full text of theses from the academic year 2011 in Chulalongkorn University Intellectual Repository (CUIR)
are the thesis authors' files submitted through the University Graduate School.

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการวิจัยและการจัดการด้านสุขภาพ ภาควิชาเวชศาสตร์ป้องกันและสังคม
คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2558

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

PREVALENCE AND RELATED FACTORS OF MUSCULOSKELETAL DISCOMFORT
AMONG DIAMOND CUTTERS IN BANGKOK

Mr. Ekchinda Thanaloetwisut



A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science Program in Health Research and Management

Department of Preventive and Social Medicine

Faculty of Medicine

Chulalongkorn University

Academic Year 2015

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ความชุกและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างในกลุ่มพนักงานเจียรไนเพชร กรุงเทพมหานคร
โดย	นายเอกจินดา ธนาเลิศวิสุทธิ์
สาขาวิชา	การวิจัยและการจัดการด้านสุขภาพ
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	ศาสตราจารย์ ดร. นายแพทย์ พรชัย สิริศิธรณ์กุล

คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

.....คณบดีคณะแพทยศาสตร์
(ศาสตราจารย์ นายแพทย์สุทธิพงษ์ วัชรสินธุ์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. นายแพทย์สุนทร ศุภพงษ์)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(ศาสตราจารย์ ดร. นายแพทย์ พรชัย สิริศิธรณ์กุล)

.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. นายแพทย์ วิโรจน์ เจียมจรัสรังษี)

.....กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(ดร. แพทย์หญิง ฉันทนา ผดุงทศ)

เอกจินดา ธนาเลิศวิสุทธิ์ : ความชุกและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างในกลุ่มพนักงานเจียรไนเพชร กรุงเทพมหานคร (PREVALENCE AND RELATED FACTORS OF MUSCULOSKELETAL DISCOMFORT AMONG DIAMOND CUTTERS IN BANGKOK) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ศ. ดร. นพ. พรชัย สิริศรีธัญกุล, 102 หน้า.

วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาความชุกและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง (Musculoskeletal discomfort, MSD) ในกลุ่มพนักงานเจียรไนเพชร กรุงเทพมหานคร

วิธีการวิจัย เป็นการศึกษาเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวาง ณ จุดเวลาใดเวลาหนึ่ง กลุ่มตัวอย่างคือพนักงานเจียรไนเพชร 491 คน ที่ปฏิบัติงานในสถานประกอบการเจียรไนเพชร 4 แห่ง ซึ่งตั้งอยู่ในกรุงเทพมหานคร และอีก 1 แห่ง นอกกรุงเทพมหานคร การรวบรวมข้อมูล ใช้เครื่องมือเป็นแบบสอบถามชนิดผู้ให้ข้อมูลกรอกเอง (Self-reported questionnaire) ประกอบด้วยแบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยส่วนบุคคล ปัจจัยด้านลักษณะงาน และแบบสอบถามเกี่ยวกับอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง ซึ่งดัดแปลงจากแบบสอบถามนอร์ดิก (Nordic Musculoskeletal Questionnaire) และแบบสอบถามเพื่อประเมินความรุนแรงของอาการล้าหรือปวดเมื่อยในส่วนต่างๆ ของร่างกาย ของกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน

ผล ความชุกของอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง ในกลุ่มพนักงานเจียรไนเพชรในรอบ 7 วัน (7-day prevalence) และในรอบ 12 เดือน (12-month prevalence) คือ ร้อยละ 91.8 และ 95.2 ตามลำดับ อวัยวะที่มีความชุกสูงสุด คือ ไหล่ รองลงมาได้แก่ คอ และหลังส่วนล่าง ปัจจัยส่วนบุคคลที่เกี่ยวข้องเชิงลบกับอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง ในรอบ 7 วัน คือ ถนัดมือซ้าย และการไม่ออกกำลังกาย ในรอบ 12 เดือน คือ เพศชาย ส่วนปัจจัยด้านลักษณะงานที่เกี่ยวข้องเชิงลบกับอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง ในรอบ 7 วัน คือ อายุการปฏิบัติงานเพิ่มขึ้น (ปี) และสถานภาพพนักงานชั่วคราว โดยในรอบ 12 เดือน ไม่พบปัจจัยด้านลักษณะงานที่เกี่ยวข้อง

สรุป อาชีพพนักงานเจียรไนเพชรมีความชุกของอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างสูง ควรให้ความสำคัญกับการทบทวนท่าทางการทำงาน การส่งเสริมและเฝ้าระวังทางสุขภาพ เพื่อลดอุบัติการณ์อาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างในกลุ่มพนักงานเจียรไนเพชร

ภาควิชา เวชศาสตร์ป้องกันและสังคม

ลายมือชื่อนิติต

สาขาวิชา การวิจัยและการจัดการด้านสุขภาพ

ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาหลัก

ปีการศึกษา 2558

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ เนื่องด้วยความกรุณาอย่างสูงยิ่งจาก ศาสตราจารย์ ดร. นายแพทย์ พรชัย สิทธิธรรมกุล อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้กรุณาถ่ายทอดความรู้อันมีค่า ให้คำแนะนำ ตรวจสอบ และแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ในงานวิจัย ด้วยจิตวิญญาณของความเป็นครูที่อาจารย์กรุณามอบให้ฉัน ผู้วิจัยสัมผัสได้ถึงความรักและความห่วงใย ซึ่งเป็นกำลังใจที่สำคัญต่อการทำวิทยานิพนธ์ให้สำเร็จลุล่วง จึงใคร่ขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร. นายแพทย์ สุนทร ศุภพงษ์ ประธานคณะกรรมการสอบ รองศาสตราจารย์ นายแพทย์ วิโรจน์ เจียมจรัสรังษี กรรมการสอบ และ ดร. แพทย์หญิง ฉันทนา ผดุงทศ ที่ได้สละเวลาอันมีค่ายิ่งเพื่อร่วมเป็นคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และได้ให้คำแนะนำอันเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาคุณภาพงานวิจัย

ขอกราบขอบพระคุณ นายแพทย์ อุดลย์ บัณฑกุล ที่ได้กรุณามอบโอกาสและเส้นทางชีวิตนิสิตแก่ผู้วิจัย รวมถึงส่งเสริมให้ผู้วิจัยได้มีโอกาสเข้าถึงประสบการณ์ องค์ความรู้ต่างๆ ซึ่งสามารถนำมาปรับปรุงและต่อยอดวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

ขอกราบขอบพระคุณ คณาจารย์ประจำภาควิชาเวชศาสตร์ป้องกันและสังคม คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ โดยเฉพาะเรื่องระเบียบวิธีวิจัย รวมถึงความเมตตาที่มอบให้ผู้วิจัยมาตลอดระยะเวลาที่ผู้วิจัยศึกษาอยู่ในหลักสูตร

ขอขอบพระคุณ เจ้าของ ผู้บริหารสถานประกอบการ ตลอดจนเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง ที่ตระหนักถึงคุณค่าของงานวิจัย และได้กรุณาให้ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลวิจัยกับพนักงานเจียระไนเพชร รวมถึงอำนวยความสะดวกทั้งด้านบุคลากร เวลา และสถานที่

ขอขอบพระคุณ เจ้าของสถานประกอบการและเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง ที่ได้กรุณาอำนวยความสะดวกให้ผู้วิจัยได้นำเครื่องมือไปทดสอบใช้ เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพของเครื่องมือ ก่อนนำไปใช้รวบรวมข้อมูลกับกลุ่มศึกษาจริง

ขอขอบพระคุณ แพทย์หญิง เพียงฟ้า วัชรมน ที่กรุณาสับสนุนเรื่องการเตรียมอุปกรณ์ การจัดทำแผ่นป้ายประชาสัมพันธ์ รวมถึงเป็นผู้ช่วยในการรวบรวมข้อมูลวิจัยให้เป็นไปอย่างราบรื่น

ขอขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ และสมาชิกครอบครัวทุกคน ที่ยืนเคียงข้างและเป็นกำลังใจให้ผู้วิจัยจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้มาตลอด

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา (Background and rationale).....	1
1.2 คำถามของการวิจัย (Research question).....	2
1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย (Objectives).....	3
1.4 ขอบเขตของการวิจัย.....	3
1.5 สมมติฐานการวิจัย (Hypothesis).....	3
1.6 ข้อตกลงเบื้องต้น.....	3
1.7 ข้อพิจารณาด้านจริยธรรม (Ethical considerations).....	3
1.8 ข้อจำกัดของการวิจัย (Limitations).....	4
1.9 คำนิยามเชิงปฏิบัติ (Operational definitions).....	4
1.10 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ (Expected benefits)	5
1.11 กรอบแนวคิดในการวิจัย (Conceptual framework)	6
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	7
2.1 ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับสถานประกอบการและแรงงานในอุตสาหกรรม.....	7
2.2 สถานีงานและขั้นตอนการเจียรไนเพชร.....	9
2.3 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง	12
2.4 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการยศาสตร์และปัจจัยเสี่ยงที่ส่งผลต่ออาการผิดปกติของระบบ กล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง.....	14

2.5 เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินทางการยศาสตร์ (Ergonomic assessment tools).....	15
2.6 ความชุกของอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างในพนักงานเจียรระไน เพชร.....	17
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	19
3.1 รูปแบบการวิจัย	19
3.2 ประชากรและตัวอย่าง.....	19
3.3 ตัวแปร	20
3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล.....	21
3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล (Data collection).....	22
3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล (Data analysis).....	23
บทที่ 4 ผลการศึกษา.....	24
4.1 ผลการดำเนินการเก็บข้อมูล	24
4.2 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยด้านบุคคล	25
4.2.1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง.....	25
4.2.2 ข้อมูลสถานะและพฤติกรรมสุขภาพ.....	28
4.2.3 ข้อมูลดัชนีมวลกาย	30
4.3 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยด้านลักษณะงาน	31
4.3.1 ข้อมูลเกี่ยวกับการทำงาน.....	31
4.3.2 ข้อมูลจากแบบประเมินภาระทางการยศาสตร์	32
4.4 ผลการวิเคราะห์ อาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง	34
4.5 ผลการวิเคราะห์ ทักษะของพนักงานถึงสาเหตุและลักษณะของอาการปวด	38
4.6 ผลการวิเคราะห์ ระดับความรุนแรงของอาการล้าหรือปวดเมื่อยในแต่ละส่วนของร่างกาย	39
4.7 ผลการวิเคราะห์ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครง ร่าง ในรอบ 7 วัน.....	40

4.8 ผลการวิเคราะห์ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครง ร่าง ในรอบ 12 เดือน	55
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	69
5.1 สรุปผลการวิจัย	69
5.2 อภิปรายผลการวิจัย	75
5.3 ข้อเสนอแนะ	77
รายการอ้างอิง	79
ภาคผนวก.....	84
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์	102



สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 4.1	คุณลักษณะด้านปัจจัยส่วนบุคคล (n = 414)..... 25
ตารางที่ 4.2	สถานะและพฤติกรรมสุขภาพ..... 29
ตารางที่ 4.3	ดัชนีมวลกาย (n = 414)..... 31
ตารางที่ 4.4	ดัชนีมวลกาย จำแนกตามเพศ (Subgroup analysis) (n = 411) 31
ตารางที่ 4.5	ปัจจัยด้านลักษณะงาน 31
ตารางที่ 4.6	ความชุกของอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างในส่วนต่างๆ ของร่างกาย ในรอบ 7 วัน และ 12 เดือน..... 35
ตารางที่ 4.7	ความชุกของอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างในส่วนต่างๆ ของร่างกาย ในรอบ 7 วัน จำแนกตามเพศ..... 35
ตารางที่ 4.8	ความชุกของอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างในส่วนต่างๆ ของร่างกาย ในรอบ 12 เดือน จำแนกตามเพศ 36
ตารางที่ 4.9	ความชุกของอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างในส่วนรยางค์ ในรอบ 7 วัน จำแนกตามมือข้างที่ถนัด 37
ตารางที่ 4.10	ความชุกของอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างในส่วนรยางค์ ในรอบ 12 เดือน จำแนกตามมือข้างที่ถนัด 38
ตารางที่ 4.11	ทัศนคติเรื่องสาเหตุและลักษณะของอาการปวด 39
ตารางที่ 4.12	ระดับความรุนแรงของอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง ในส่วนต่างๆ ของร่างกาย (ประยุกต์จากแบบสอบถาม Body discomfort)..... 39
ตารางที่ 4.13	ปัจจัยส่วนบุคคลและลักษณะงาน จำแนกตามกลุ่มที่มีอาการผิดปกติ และไม่มี อาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง ในรอบ 7 วัน 44
ตารางที่ 4.14	การวิเคราะห์ Crude Odds Ratio ของปัจจัยส่วนบุคคลที่มีผลต่ออาการผิดปกติ ของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างในส่วนต่างๆ ของร่างกาย ในรอบ 7 วัน (แสดง 95% CI เฉพาะปัจจัยที่มีค่า p-value < 0.05)..... 49

ตารางที่ 4.15	ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างบริเวณรยางค์ส่วนบน ในรอบ 7 วัน	53
ตารางที่ 4.16	ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างบริเวณคอ ในรอบ 7 วัน.....	54
ตารางที่ 4.17	ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างบริเวณหลังส่วนล่าง ในรอบ 7 วัน.....	54
ตารางที่ 4.18	ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างบริเวณรยางค์ส่วนล่าง ในรอบ 7 วัน	55
ตารางที่ 4.19	ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างที่ส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกาย (Overall) ในรอบ 7 วัน.....	55
ตารางที่ 4.20	ปัจจัยส่วนบุคคลและลักษณะงาน จำแนกตามกลุ่มที่มีอาการผิดปกติ และไม่มีอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง ในรอบ 12 เดือน	60
ตารางที่ 4.21	การวิเคราะห์ Crude Odds Ratio ของปัจจัยส่วนบุคคลที่มีผลต่ออาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างในส่วนต่างๆ ของร่างกาย ในรอบ 12 เดือน (แสดง 95% CI เฉพาะปัจจัยที่มีค่า p-value < 0.05).....	63
ตารางที่ 4.22	ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างบริเวณรยางค์ส่วนบน ในรอบ 12 เดือน.....	66
ตารางที่ 4.23	ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างบริเวณคอ ในรอบ 12 เดือน.....	66
ตารางที่ 4.24	ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างบริเวณหลังส่วนล่าง ในรอบ 12 เดือน.....	67
ตารางที่ 4.25	ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างบริเวณรยางค์ส่วนล่าง ในรอบ 12 เดือน	67
ตารางที่ 4.26	ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างของส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกาย (Overall) ในรอบ 12 เดือน	68
ตารางที่ 5.1	แสดงการเปรียบเทียบเฉพาะปัจจัยที่มีความแตกต่างระหว่างกลุ่มที่มีและไม่มี MSD ในรอบ 7 วัน และในรอบ 12 เดือน	71

ตารางที่ 5.2	สรุปปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูก โครงร่าง ทั้งในรอบ 7 วัน และในรอบ 12 เดือน.....	72
ตารางผนวก 1	ความชุกของอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างในส่วนต่างๆ ของร่างกาย (รวมส่วน คอ หลังส่วนบน หลังส่วนล่าง เป็นแนวแกนลำตัว) ในรอบ 7 วัน จำแนกตามเพศ	85
ตารางผนวก 2	ความชุกของอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างในส่วนต่างๆ ของร่างกาย (รวมส่วน คอ หลังส่วนบน หลังส่วนล่าง เป็นแนวแกนลำตัว) ในรอบ 12 เดือน จำแนกตามเพศ	85
ตารางผนวก 3	การวิเคราะห์ Crude Odds Ratio ของปัจจัยส่วนบุคคลที่มีผลต่ออาการผิดปกติ ของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างในส่วนต่างๆ ของร่างกาย (รวมส่วน คอ หลังส่วนบน หลังส่วนล่าง เป็นแนวแกนลำตัว) ในรอบ 7 วัน (แสดง 95% CI เฉพาะปัจจัยที่มีค่า p-value < 0.05).....	85
ตารางผนวก 4	ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและ กระดูกโครงร่างบริเวณแกนลำตัว (รวมส่วน คอ หลังส่วนบน หลังส่วนล่าง เป็นแนวแกนลำตัว) ในรอบ 7 วัน.....	89
ตารางผนวก 5	การวิเคราะห์ Crude Odds Ratio ของปัจจัยส่วนบุคคลที่มีผลต่ออาการผิดปกติ ของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างในส่วนต่างๆ ของร่างกาย (รวมส่วน คอ หลังส่วนบน หลังส่วนล่าง เป็นแนวแกนลำตัว) ในรอบ 12 เดือน.....	89
ตารางผนวก 6	ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและ กระดูกโครงร่างบริเวณแกนลำตัว (รวมส่วน คอ หลังส่วนบน หลังส่วนล่าง เป็นแนวแกนลำตัว) ในรอบ 12 เดือน.....	92

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา (Background and rationale)

ประเทศไทยมีโครงสร้างเศรษฐกิจที่พึ่งพารายได้จากการส่งออกเป็นหลัก โดยหากพิจารณาสัดส่วนของมูลค่าการส่งออกต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศระหว่างปีพุทธศักราช 2551 ถึง 2555 จะพบว่าสัดส่วนดังกล่าวสูงถึงร้อยละ 64.50, 57.39, 61.12, 65.57¹ และ 62.34² ตามลำดับ แม้ว่าในช่วงที่ผ่านมารัฐบาลจะพยายามปรับโครงสร้างเศรษฐกิจโดยใช้นโยบายกระตุ้นอุปสงค์ภายในประเทศเพื่อลดผลกระทบจากปัญหาเศรษฐกิจภายนอกประเทศที่ชะลอตัวแล้วก็ตาม

อุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับเป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมการส่งออกที่สำคัญของประเทศไทย จากการศึกษาของ การดี เลียวไพโรจน์ และ ภูมิพร ธรรมสถิตย์เดช (ม.ป.ป.)³ พบว่าในปีพุทธศักราช 2554 มูลค่าการส่งออกของอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับ (รวมทองคำ) ต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศมีสัดส่วนถึงร้อยละ 3.45 จัดเป็นอุตสาหกรรมส่งออกที่สำคัญของประเทศเป็นอันดับสี่ รองจากอุตสาหกรรมอุปกรณ์และส่วนประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์และส่วนประกอบรถยนต์ และยางพารา เท่านั้น นอกจากนี้ ในช่วงระหว่างปีพุทธศักราช 2551 ถึง 2554 มูลค่าการส่งออกสินค้าอัญมณีและเครื่องประดับ (รวมทองคำ) มีการเติบโตเฉลี่ยร้อยละ 24.2 โดยแม้ว่าจะไม่นับรวมการส่งออกทองคำซึ่งในช่วงเวลาดังกล่าวถูกใช้เป็นผลิตภัณฑ์ทางการเงินมากขึ้นก็ยังคงมีอัตราการเติบโตเฉลี่ยถึงร้อยละ 14.8 จึงอาจกล่าวได้ว่าอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับของไทยเป็นอุตสาหกรรมที่มีศักยภาพในการเติบโต ทั้งนี้ ในแผนแม่บทการพัฒนาอุตสาหกรรมไทย พุทธศักราช 2555 ถึง 2574 มีการวางเป้าหมายให้ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางอัญมณีและเครื่องประดับโลกภายในปีพุทธศักราช 2557⁴ อีกด้วย

ในอดีตอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับในประเทศไทยส่วนใหญ่เป็นเพียงอุตสาหกรรมในครัวเรือน ต่อมาได้พัฒนาเป็นอุตสาหกรรมขนาดย่อมจนถึงขนาดใหญ่ ซึ่งก่อให้เกิดการพัฒนาในอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกันมากมาย เช่น การทำเหมือง การเจียรไน การออกแบบ การประกอบตัวเรือน การผลิตเครื่องจักรที่ใช้ในอุตสาหกรรม การบรรจุหีบห่อ ถ้าแบ่งกลุ่มอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับตามห่วงโซ่มูลค่าของอุตสาหกรรม⁵ จะประกอบด้วย อุตสาหกรรมต้นน้ำ ได้แก่ การค้นหาแหล่งแร่ การทำเหมืองแร่ อุตสาหกรรมกลางน้ำ ได้แก่ การเพิ่มมูลค่าให้วัตถุดิบต่างๆ อาทิ การเผาและใส่สารเคมีเพื่อเพิ่มความสวยงาม การเคลือบสี การเจียรไน และอุตสาหกรรมปลายน้ำ ได้แก่ การออกแบบ การประกอบเป็นเครื่องประดับ ตลอดจนอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องอย่างการขนส่ง

การจัดจำหน่าย และการทำประกัน จากการแบ่งอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับตามห่วงโซ่มูลค่าของอุตสาหกรรมนั้น พบว่าอุตสาหกรรมต้นน้ำของประเทศไทยมีข้อจำกัดในเรื่องสายแร่วัตถุดิบภายในประเทศที่มีอยู่น้อย จึงจำเป็นต้องพึ่งพาการนำเข้าวัตถุดิบจากต่างประเทศ ในทางกลับกันประเทศไทยมีทรัพยากรแรงงานในอุตสาหกรรมกลางน้ำและปลายน้ำที่มีขีดความสามารถเป็นที่ยอมรับในตลาดโลก โดยเฉพาะทักษะทางการจัดการเจียรไน³

ปัจจุบัน ประเทศไทยกำลังประสบปัญหาขาดแคลนแรงงานทักษะ โดยเป็นผลมาจากแรงงานรุ่นใหม่เข้าสู่อุตสาหกรรมน้อยลง ประกอบกับแรงงานที่มีประสบการณ์กำลังเข้าสู่ช่วงเกษียณอายุ ในแผนปฏิบัติการส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับ³ ระบุว่าประเทศไทยจำเป็นต้องเร่งสร้างแรงงานทักษะทดแทน เพื่อให้สามารถขับเคลื่อนอุตสาหกรรมได้อย่างต่อเนื่อง การเฝ้าระวังและวางแผนดูแลรักษาสุขภาพของแรงงานในกลุ่มนี้จึงมีความสำคัญ อย่างไรก็ตาม พบว่าที่ผ่านมามีการศึกษาถึงปัญหาสุขภาพในพนักงานเจียรไนเพชรอย่างจำกัด โดยเฉพาะปัญหาทางด้านระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง ทั้งที่ธรรมชาติของลักษณะงานเจียรไนจะมีท่าทางการทำงานที่ต้องอยู่ในท่าเดิมเป็นเวลานาน มีการก้มคอและหลังผิดธรรมชาติ มีการเคลื่อนไหวซ้ำ และมีแรงกดบริเวณข้อศอก⁶ ซึ่งอาจทำให้เกิดปัญหาทางด้านระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างอย่างเรื้อรัง โดยเฉพาะปัญหาความผิดปกติที่บริเวณรยางค์ส่วนบน (Upper extremities) คอ (Neck) และอาการปวดหลังส่วนล่าง (Low back pain)⁷ จนส่งผลกระทบต่อผลิตภาพของแรงงาน^{8,9,10} และการไหลออกของแรงงานในภาคอุตสาหกรรมนี้ได้

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาถึงความชุกและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างในพนักงานเจียรไนเพชร ซึ่งเป็นแรงงานทักษะที่สำคัญของประเทศ เพื่อสำรวจปัญหา ขนาดของปัญหา และเป็นการสร้างฐานองค์ความรู้เพื่อนำไปต่อยอดพัฒนางานทางด้านอาชีวอนามัยสำหรับแรงงานกลุ่มนี้ต่อไป

1.2 คำถามของการวิจัย (Research question)

1. ความชุกของอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างในพนักงานเจียรไนเพชร กรุงเทพมหานคร ในรอบ 7 วัน (7-day prevalence) และรอบ 12 เดือน (12-month prevalence) เป็นเท่าไร และมีระดับความรุนแรง (Severity) ของอาการผิดปกติเป็นเท่าไร
2. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างในกลุ่มพนักงานเจียรไนเพชร กรุงเทพมหานคร มีปัจจัยอะไรบ้าง

1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย (Objectives)

1. เพื่อศึกษาความชุกของอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างในพนักงานเจียร์ไนเพชร กรุงเทพมหานคร ในรอบ 7 วัน (7-day prevalence) และรอบ 12 เดือน (12-month prevalence) รวมทั้งระดับความรุนแรงของอาการผิดปกติที่เกิดขึ้น
2. เพื่อศึกษาปัจจัยด้านบุคคลและด้านลักษณะงาน ที่เกี่ยวข้องกับอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างในพนักงานเจียร์ไนเพชร กรุงเทพมหานคร

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

เป็นการทำวิจัยในพนักงานเจียร์ไนเพชร ที่ปฏิบัติงานอยู่ในสถานประกอบการที่มีธุรกิจผลิตเพชรในกรุงเทพมหานคร ในช่วงที่ทำการศึกษา

1.5 สมมติฐานการวิจัย (Hypothesis)

ปัจจัยด้านบุคคลและด้านลักษณะงานมีความเกี่ยวข้องกับอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างในพนักงานเจียร์ไนเพชร กรุงเทพมหานคร

1.6 ข้อตกลงเบื้องต้น

เป็นการทำวิจัยในพนักงานเจียร์ไนเพชร ซึ่งมีหน้าที่ชัดเจนขึ้นเหลี่ยมเพชร และปฏิบัติงานอยู่ในสถานประกอบการที่มีธุรกิจผลิตเพชร ในกรุงเทพมหานคร โดยที่สภาพงานในช่วงที่ผู้วิจัยทำการสำรวจ ไม่มีความแตกต่างจากวันทำงานทั่วไป หรือมีการเปลี่ยนแปลงขั้นตอนการผลิตครั้งใหญ่ ในช่วงปีก่อนหน้าที่ผู้วิจัยจะทำการสำรวจ

1.7 ข้อพิจารณาด้านจริยธรรม (Ethical considerations)

ดำเนินการวิจัยตามหลักจริยธรรมพื้นฐานที่ระบุในรายงานเบลมอนต์ (Belmont report) ซึ่งประกอบไปด้วย หลักการเคารพในบุคคล (Respect for person) หลักแห่งผลประโยชน์ (Beneficence) หลักแห่งความยุติธรรม (Justice) ดังนี้

1. หลักการเคารพในบุคคล (Respect for person)

ผู้เข้าร่วมการวิจัยจะได้รับข้อมูลเกี่ยวกับโครงการวิจัยอย่างเพียงพอ และได้รับอิสระในการตัดสินใจเข้าร่วมการวิจัย ตลอดจนการถอนตัวออกจากการวิจัยได้ทุกเมื่อ นอกจากนั้น ข้อมูล

ส่วนบุคคล รวมถึงข้อมูลต่างๆ ที่ได้รับจากผู้เข้าร่วมการวิจัย จะถูกเก็บเป็นความลับด้วยการเข้ารหัสระหว่างการวิเคราะห์ข้อมูล (มีเพียงผู้วิจัยคนเดียวที่เข้าถึงรหัส) และจะทำลายข้อมูลที่สามารถเชื่อมโยงไปถึงอัตลักษณ์ของผู้เข้าร่วมการวิจัยได้ ทันทีที่การนำเสนอข้อมูลเสร็จสิ้น สำหรับการวิเคราะห์ผลและสรุปเป็นรายงาน จะนำเสนอเฉพาะผลในภาพรวมเพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการเท่านั้น ไม่กระทบต่อผู้เข้าร่วมการวิจัย บุคคล และสถานประกอบการที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยครั้งนี้

2. หลักแห่งผลประโยชน์ (Beneficence)

ผู้เข้าร่วมการวิจัยไม่ได้รับผลประโยชน์ทางตรงใดๆ แต่องค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ อาจมีประโยชน์ต่อการพัฒนางานทางด้านอาชีพอนามัยในสาขาอาชีพของผู้เข้าร่วมการวิจัยต่อไป

3. หลักแห่งความยุติธรรม (Justice)

ในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้ ประชากรกลุ่มศึกษาทุกคนมีโอกาสได้รับเลือกเข้าโครงการวิจัยเท่ากัน ภายใต้การกำหนดเกณฑ์คัดเข้าและคัดออก รวมถึงวิธีการสุ่มตัวอย่างที่ชัดเจน ไม้มีความขัดแย้งทางผลประโยชน์ (Conflict of interest) ใดๆ เกิดขึ้นในขั้นตอนการวิจัย

1.8 ข้อจำกัดของการวิจัย (Limitations)

1. เนื่องจากพนักงานเจียรไนเพชรส่วนใหญ่ได้รับการพัฒนาทักษะต่อยอดมาจากพนักงานเจียรไนพลอย และหรือระบบการฝึกสอนทักษะการเจียรที่ใช้เวลาในการฝึกฝนนาน จึงไม่อาจหลีกเลี่ยงผลกระทบจากอคติที่เกิดจากบุคคลผู้มีสุขภาพดีกว่ามีโอกาสถูกคัดเลือกเข้าศึกษามากกว่า (Healthy worker effect) ได้
2. การสอบถามข้อมูลจากผู้เข้าร่วมการวิจัย มีข้อมูลบางส่วนที่สอบถามข้อมูลย้อนหลัง จึงอาจเกิดอคติจากการลืม (Recall bias) ข้อมูลหรือเหตุการณ์บางอย่าง

1.9 คำนิยามเชิงปฏิบัติ (Operational definitions)

1. พนักงานเจียรไนเพชร (Diamond cutter, Diamond polisher)

หมายถึง พนักงานทั้งประจำและชั่วคราว ของสถานประกอบการที่ขึ้นทะเบียนประเภทกิจการว่าเกี่ยวข้องกับการผลิตเพชรเท่านั้น (ไม่ได้ผลิตอัญมณีอื่นร่วมด้วย) โดยพนักงานเจียรไนเพชรทำหน้าที่เจียรไนให้เกิดเหลี่ยม และเงา เป็นหน้าที่หลัก มีลักษณะงานทั่วไปคือการใส่เพชรลงในอุปกรณ์ยึดจับ กัดเครื่องมือที่ยึดจับเพชรอยู่บนจานเจียรเพื่อเจียรไนให้เกิดเหลี่ยมต่างๆ รวมถึงการขัดเงาขึ้นเหลี่ยม และตรวจสอบความสมบูรณ์ของการเจียรไน^{6,11} มีชั่วโมงการทำงานเป็นกะ ทำหน้าที่เจียรไนเพชรเฉลี่ยกะละ 6 ชั่วโมงขึ้นไป

2. อาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง (Musculoskeletal discomfort)

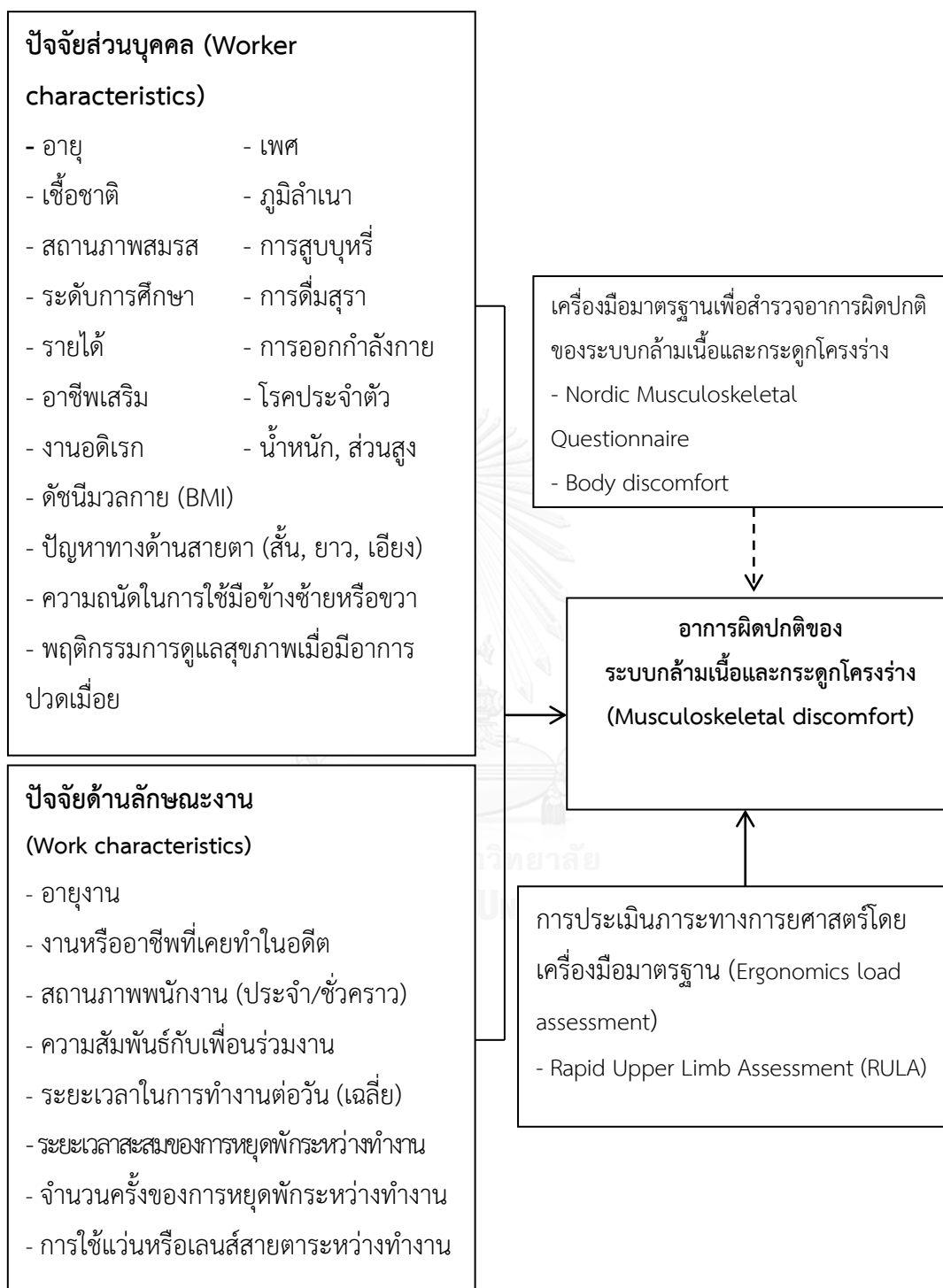
ความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง (Musculoskeletal disorders) หมายถึง การบาดเจ็บ หรือการสูญเสียการทำงาน ของกล้ามเนื้อ กระดูก เส้นประสาท เอ็นกล้ามเนื้อ เอ็นกระดูก ข้อต่อ กระดูกอ่อน และหมอนรองกระดูกสันหลัง ซึ่งรวมถึงอาการเคล็ด ชัดยอก ปวด และการฉีกขาดของเอ็น กล้ามเนื้อ และเส้นประสาท การบาดเจ็บของเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน (Connective tissue) กลุ่มอาการอุโมงค์ข้อมือกดทับเส้นประสาท (Carpal tunnel syndrome) และการเกิดไส้เลื่อน (Hernia) ในบางกรณีด้วย¹²

อย่างไรก็ตาม เนื่องจากการรวบรวมข้อมูลในการวิจัยนี้ ไม่ได้มีการวินิจฉัยโรคและอาการทางคลินิกตามเกณฑ์มาตรฐานทางการแพทย์ แต่เป็นการรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามชนิดผู้ให้ข้อมูลกรอกเอง (Self-reported questionnaire) ข้อมูลที่ได้จึงเป็นข้อมูลอัตนัย (Subjective data) การรวบรวมข้อมูลและแปลผลในการวิจัยนี้ จึงใช้ คำว่า “Discomfort” (อาการผิดปกติ) เพื่อความเหมาะสม โดยคำว่า อาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง (Musculoskeletal discomfort) หมายถึง ความรู้สึกผิดปกติ หรือไม่สบาย (เช่น ปวด เมื่อย เจ็บ ชา) ของกล้ามเนื้อ กระดูก เส้นประสาท เอ็นกล้ามเนื้อ เอ็นกระดูก ข้อต่อ กระดูกอ่อน หมอนรองกระดูกสันหลัง และเนื้อเยื่อเกี่ยวพันต่างๆ โดยที่ยังไม่ได้รับการวินิจฉัยโรคและอาการทางคลินิกตามเกณฑ์มาตรฐานทางการแพทย์¹³

1.10 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ (Expected benefits)

1. เป็นการศึกษาสำรองเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลพื้นฐาน และปัญหาเกี่ยวกับสุขภาพของแรงงานในสาขาอาชีพช่างเจียรระโนเพชร ซึ่งเป็นแรงงานตามยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศที่ขาดแคลน และที่ผ่านมามีข้อจำกัดด้านองค์ความรู้ของงานอาชีพอนามัยในแรงงานกลุ่มนี้
2. สามารถนำข้อมูลพื้นฐานที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้ไปศึกษาต่อยอดเพื่อหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างในกลุ่มอาชีพที่มีลักษณะการทำงานที่ใกล้เคียงกันได้

1.11 กรอบแนวคิดในการวิจัย (Conceptual framework)



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับสถานประกอบการและแรงงานในอุตสาหกรรม

จากการศึกษาของ สุกัลยา ธรรมรักษา, วิไลพร สเนหา, และ สุดารัตน์ อภิราชกมล ในโครงการจัดทำสำมะโนอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับ (2553)¹⁴ พบว่า การกระจายตัวของสถานประกอบการอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับไทยมีจำนวนที่สำรวจได้ทั้งหมด 15777 แห่ง ตั้งอยู่ในกรุงเทพฯ 8359 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 52.98 ในขณะที่การกระจายตัวของครัวเรือนที่ประกอบอาชีพผลิตอัญมณีและเครื่องประดับจากจำนวนทั้งหมด 7749 ครัวเรือน ตั้งอยู่ในกรุงเทพฯ 2276 ครัวเรือน หรือคิดเป็นร้อยละ 29.37 ซึ่งเป็นสัดส่วนมากที่สุดเมื่อเทียบกับภูมิภาคอื่นเช่นกัน จึงสรุปได้ว่ากรุงเทพฯ เป็นที่ตั้งที่สำคัญของสถานประกอบการและครัวเรือนในอุตสาหกรรมนี้ ทั้งนี้ อาจเกี่ยวเนื่องกับความพร้อมทางด้านระบบขนส่งและการจัดการสินค้า หากพิจารณาสถานประกอบการทั้งหมดตามขนาดวิสาหกิจ สถานประกอบการอัญมณีและเครื่องประดับไทยส่วนใหญ่จะเป็นวิสาหกิจขนาดย่อม โดยมีจำนวน 5425 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 34.29 รองลงมาเป็นวิสาหกิจขนาดกลาง 2615 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 16.57 และวิสาหกิจขนาดใหญ่ 380 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 2.41 อย่างไรก็ตาม มีสถานประกอบการที่ไม่ระบุขนาดวิสาหกิจถึง 7357 แห่ง หรือคิดเป็นร้อยละ 46.63¹⁴ ซึ่งสาเหตุที่ไม่สามารถระบุขนาดวิสาหกิจได้ น่าจะมาจากการขาดระบบจัดเก็บข้อมูลที่ดี หรืออาจเป็นวิสาหกิจขนาดย่อมที่มีกิจกรรมทางธุรกิจน้อย การเข้าถึงข้อมูลโดยหน่วยงานรัฐจึงทำได้จำกัด

ทั้งนี้ อ้างอิงตามคำจำกัดความในโครงการจัดทำสำมะโนอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับไทย (2553) ซึ่งคำว่า “สถานประกอบการ” หมายถึง โรงงาน บริษัท ห้างร้าน ร้านค้าที่ประกอบกิจการอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับไทย คำว่า “ครัวเรือน” หมายถึง แรงงานผู้ประกอบอาชีพทางด้านอัญมณีหรือเครื่องประดับไทยและไม่ได้จดทะเบียนการค้า ห้างร้าน บริษัท หรือโรงงาน ในการจำแนกขนาดวิสาหกิจ จะจำแนกตามจำนวนแรงงานหรือทุนจดทะเบียน ดังนี้ คำว่า “วิสาหกิจขนาดย่อม” หมายถึง โรงงานที่มีจำนวนแรงงานไม่เกิน 50 คน หรือ กิจการที่มีทุนจดทะเบียนไม่เกิน 2 ล้านบาท คำว่า “วิสาหกิจขนาดกลาง” หมายถึง โรงงานที่มีจำนวนแรงงานระหว่าง 51 ถึง 200 คน หรือ กิจการที่มีทุนจดทะเบียนระหว่าง 2 ถึง 20 ล้านบาท และคำว่า “วิสาหกิจขนาดใหญ่” หมายถึง โรงงานที่มีจำนวนแรงงานตั้งแต่ 201 คนขึ้นไป หรือ กิจการที่มีทุนจดทะเบียนมากกว่า 20 ล้านบาทขึ้นไป

เมื่อแยกพิจารณาเฉพาะข้อมูลสถานประกอบการที่เกี่ยวข้องกับการเจียรไนเพชร พบว่าการเจียรไนเพชรมักใช้เครื่องจักรที่มีนวัตกรรมขั้นสูง สถานประกอบการที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจเจียรไนเพชรจึงต้องอาศัยเงินลงทุนมากกว่าสถานประกอบการในอุตสาหกรรมอัญมณีอื่นๆ จากการสำรวจในปีพุทธศักราช 2548 พบว่ามีสถานประกอบการที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจเจียรไนเพชรที่จดทะเบียนกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า หรือมีชื่ออยู่ในทำเนียบสมาชิกของสมาคมหรือชมรมด้านอัญมณีและเครื่องประดับอย่างเป็นทางการเพียง 87 แห่ง เท่านั้น¹⁵ สอดคล้องกับการสำรวจของโครงการจัดทำสำมะโนอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับ ในปีพุทธศักราช 2552 ซึ่งสำรวจพบว่ามีสถานประกอบการที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจเจียรไนเพชร (ไม่นับสถานประกอบการที่ผลิตผลิตภัณฑ์ทั้งเพชรและพลอย) รวมเป็นจำนวน 87 แห่ง เท่ากัน โดยตั้งอยู่ในกรุงเทพฯ ทั้งสิ้น 56 แห่ง คิดเป็นร้อยละ 64.37 และหากไม่นับรวมสถานประกอบการที่ไม่สามารถระบุขนาดวิสาหกิจได้ สัดส่วนของวิสาหกิจขนาดใหญ่จะมีมากที่สุด โดยมีจำนวน 21 แห่ง ตั้งอยู่ในกรุงเทพฯ 7 แห่ง รองลงมาคือวิสาหกิจขนาดกลาง มีจำนวน 13 แห่ง ตั้งอยู่ในกรุงเทพฯ 10 แห่ง และวิสาหกิจขนาดเล็ก 12 แห่ง ตั้งอยู่ในกรุงเทพฯ 8 แห่ง ภาพรวมข้อมูลจำนวนสถานประกอบการและการกระจายตัวของสถานประกอบการที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจเจียรไนเพชรจึงมีความน่าเชื่อถือ เนื่องจากเป็นอุตสาหกรรมที่มีต้นทุนของการก่อตั้งและย้ายฐานการผลิตสูง จึงเป็นข้อมูลที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงมากนัก

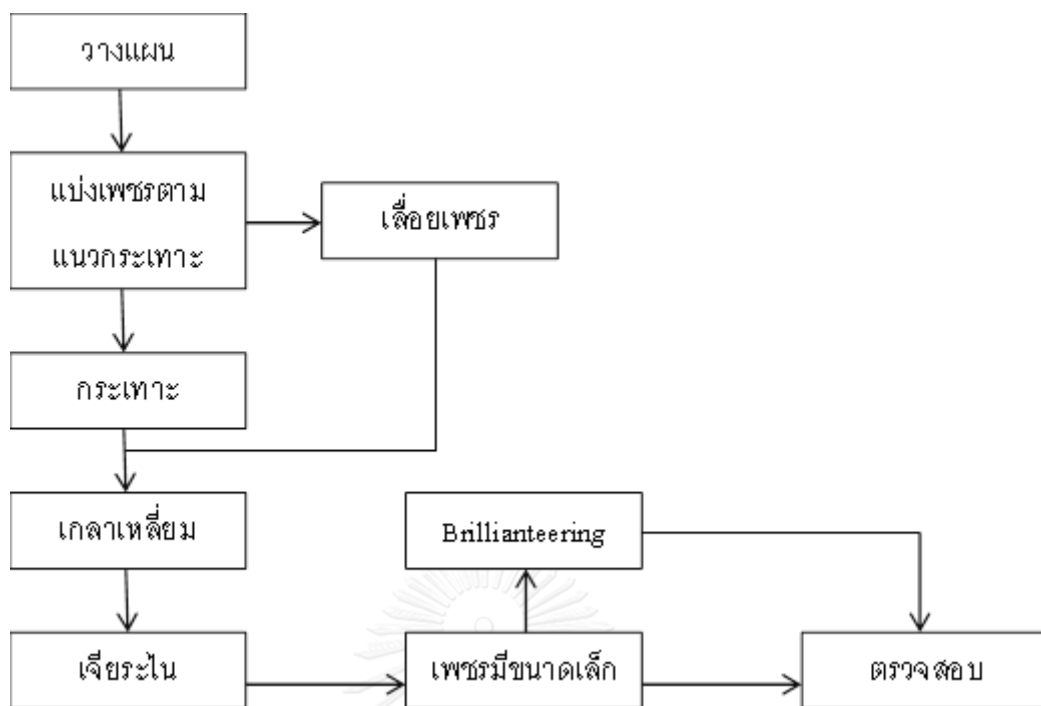
ภาพรวมทางด้านแรงงาน จากข้อมูลของกองแผนงานและสารสนเทศ กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน (2548)¹⁶ ระบุว่าจำนวนแรงงานที่เกี่ยวข้องในอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับ มีประมาณ 0.8 ถึง 1.3 ล้านคน โดยในช่วงระหว่างปีพุทธศักราช 2547 ถึง 2552 อุปทานแรงงานในอุตสาหกรรมนี้จะยังคงไม่เพียงพอ จำเป็นต้องเร่งผลิตช่างเจียรไนเพื่อรองรับอุปสงค์แรงงานมากถึง 78000 คน สอดคล้องกับข้อมูลในโครงการจัดทำสำมะโนอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับไทย (2553)¹⁴ ที่สำรวจพบว่ามีแรงงานในอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับประมาณ 865,656 คน โดยค่าประมาณดัชนีแรงงานแบบจุดมีแนวโน้มลดลงในระยะ 5 ปี (ดัชนีแรงงานแบบจุด ได้จากตัวแบบการวิเคราะห์ถดถอย $\hat{Y}_t = 1.284 - 0.024t$ โดยกำหนดให้ Y_t แทนดัชนีแรงงานแบบจุดรายปี และ t แทนจำนวนปี มีปีพุทธศักราช 2551 เป็นปีฐาน)

สำหรับค่าประมาณจำนวนแรงงานในปีพุทธศักราช 2556 มีจำนวนแรงงานในอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับประมาณ 833576 คน ในจำนวนนี้หากจำแนกตามห่วงโซ่อุปทานจะเป็นแรงงานต้นน้ำ 341766 คน คิดเป็นร้อยละ 41 ของจำนวนแรงงานในอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับทั้งหมด ซึ่งช่างเจียรไนถือเป็นแรงงานต้นน้ำตามคำจำกัดความของรายงานการศึกษาที่อ้างอิงนี้¹⁴ โดยทั่วไป อาชีพช่างเจียรไนจะเริ่มต้นจากการเป็นช่างเจียรไนพลอยก่อน เมื่อมีประสบการณ์และความชำนาญมากขึ้นจึงค่อยฝึกทักษะขั้นสูงสำหรับการเจียรไนเพชร ซึ่งต้องอาศัยความเข้าใจและความแม่นยำในการจัดองค์การเจียรไน เพื่อให้ได้เพชรที่เจียรไนออกมาแล้ว

มีประภาติที่สุด อนึ่ง จำนวนที่แน่นอนของแรงงานช่างเจียรไนเพชรในประเทศไทยนั้น ยังไม่มีแหล่งข้อมูลใดรวบรวมตัวเลขไว้ชัดเจน โดยมีเพียงรายงานบางฉบับที่คาดว่าจำนวนแรงงานช่างเจียรไนเพชรในประเทศไทยอยู่ที่ประมาณ 7000 คน¹⁷ อย่างไรก็ตาม ค่าประมาณแรงงานช่างเจียรไนเพชรนี้สอดคล้องกับจำนวนแรงงานในสถานประกอบการที่ระบุจำนวนแรงงานและทำธุรกิจเกี่ยวกับการเจียรไนเพชรที่สำรวจในโครงการจัดทำสำมะโนอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับไทย

2.2 สถานีงานและขั้นตอนการเจียรไนเพชร

จากการสำรวจพิพิธภัณฑ์เพชรในประเทศอังกฤษ อัฟริกาใต้ และอิสราเอล (Vleeschdrager, 1986) พบว่า อุปกรณ์การเจียรไนเพชร (Diamond polishing tools) ที่นั่งทำงาน (Working bench) และขั้นตอนการเจียรไนเพชร มีรูปแบบที่ไม่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิมเป็นระยะเวลาร่วมร้อยปี นอกจากนั้น รอบการทำงานของการเจียรไน (Polishing work cycle) ยังมีความคล้ายคลึงกันเกือบทั้งโลก ไม่ว่าจะเป็นในกลุ่มประเทศที่เน้นผลิตเพชรมูลค่าสูงอย่าง สหรัฐอเมริกา เบลเยียม อิสราเอล หรือในกลุ่มประเทศที่เน้นผลิตเพชรมูลค่าปานกลางอย่าง ไทย จีน อินเดีย ก็ตาม ในแต่ละสถานีงานจะประกอบด้วย ส่วนที่เกี่ยวข้องกับเครื่องจักร เช่น เครื่องยนต์ที่ใช้หมุนงานเจียร โต๊ะ แก้ว อี อุปกรณ์กำเนิดแสงสว่าง และส่วนที่เป็นอุปกรณ์หยิบจับ เช่น อุปกรณ์ยึดจับเพชร แวนขยายภาพ ซึ่งโดยทั่วไปแล้ว พนักงานเจียรไนเพชรจะใช้มือซ้ายในการถืออุปกรณ์ยึดจับเพชรก่อนกดลงบนงานเจียร และใช้นิ้วโป้ง นิ้วชี้ นิ้วกลาง ของมือขวา ในการหยิบแวนขยายภาพเพื่อใช้ส่องตรวจชิ้นงาน



ดัดแปลงจากเว็บไซต์ <http://www.diamond-jewelry-pedia.com/>

ขั้นตอนการเจียรระไนเพชร (Diamond cutting process) มีดังนี้¹⁸

1) การวางแผน (Planning) เป็นขั้นตอนการออกแบบแนวเลื่อยเพชรของเพชรดิบแต่ละก้อน เพื่อตั้งแนวเลื่อยเพชรให้ได้เพชรที่ผ่านการเจียรระไนขนาดใหญ่ที่สุด มีประกายที่งดงาม และสูญเสีย น้อยที่สุด

2) การกระจายและเลื่อยเพชร (Cleaving, Sawing) เป็นขั้นตอนการตัดแบ่งเพชรดิบ ออกเป็นส่วนๆ เป็นขั้นตอนปกติสำหรับเพชรดิบที่มีขนาดใหญ่ ในกรณีที่เพชรดิบมีขนาดเล็กและอยู่ใน รูปทรงที่เหมาะสมอยู่แล้ว ก็อาจไม่จำเป็นต้องทำขั้นตอนนี้

3) การเกิดเหลี่ยม (Bruting) เป็นขั้นตอนการเกิดเหลี่ยมเพชรให้เกิดความกลมมน ขึ้นเป็น รูปร่างตามโครงร่างที่ออกแบบไว้

4) การเจียรระไนหรือขึ้นเหลี่ยม (Polishing) เป็นขั้นตอนสุดท้ายของการเจียรระไนเพชรทั่วไป ซึ่งมีขนาดเล็ก ในขั้นตอนนี้เริ่มจากการนำเพชรไปใส่ในตุ๊กตา (อุปกรณ์ยึดจับ) สำหรับยึดจับชิ้นงาน ขนาดต่างๆ จากนั้นกดลงบนจานเจียรที่เคลือบด้วยน้ำมันและผงเพชรให้ได้เหลี่ยมมุม ซึ่งเป็นขั้นตอน ที่สำคัญ ข้างเจียรระไนจะต้องมีทักษะและประสบการณ์ในการเจียรระไนให้ได้เหลี่ยมมุมตามมาตรฐาน มีความสมมาตร หากผิดพลาดอาจเกิดความเสียหายเป็นมูลค่าสูงได้ ในกรณีที่เพชรขนาดใหญ่

สามารถขึ้นเหลี่ยมขัดเงาเพื่อเพิ่มประกายแวววาวให้กับเพชรได้มากขึ้น จะเพิ่มขั้นตอนที่เรียกว่า “Brilliantteering” ซึ่งผู้ปฏิบัติงานจะต้องเป็นช่างเจียรระโนที่มีทักษะสูงยิ่งขึ้นไปอีก

5) การตรวจสอบคุณภาพ (Final inspection) เป็นการตรวจสอบชิ้นงาน และทำความสะอาดด้วยการใช้กรดในการขจัดฝุ่นและคราบน้ำมันที่ติดอยู่บนชิ้นงาน

อนึ่ง โดยทั่วไปเมื่อกล่าวถึงคำว่า “เจียรระโน” มักจะหมายถึง ขั้นตอนของการขึ้นเหลี่ยม (Polishing) ซึ่งเป็นขั้นตอนสำคัญที่ทำให้เพชรเกิดประกายแวววาว และในการวิจัยนี้จะมุ่งศึกษาเฉพาะในพนักงานที่ทำหน้าที่ขึ้นเหลี่ยม (Polishing) เท่านั้น

จากการศึกษาของ Gilad Issachar (1998) ระบุว่า องค์ประกอบของขั้นตอนการขึ้นเหลี่ยมเพชร (Diamond polishing) ประกอบด้วยขั้นตอนย่อย 4 ขั้นตอน ได้แก่

- 1) เจียรระโน (Polishing) คือ ขั้นตอนของการนำชิ้นงานไปเจียรระโนบนจานเจียร
- 2) ตรวจสอบ (Inspection) คือ ขั้นตอนหลังจากเริ่มการเจียรระโน จะมีการนำแว่นขยายขึ้นมาตรวจสอบเหลี่ยมมุมที่กำลังเจียรระโน ซึ่งมักต้องทำทุกๆ ช่วงเวลาไม่กี่วินาทีหลังเริ่มเจียร
- 3) ปรับหัวเจียร (Dop Adjustment) คือ ขั้นตอนในการปรับมุมเพื่อให้ได้เหลี่ยมตามองศาที่ต้องการเจียรระโน การปรับมุมสามารถทำได้โดยการหมุนปุ่มบริเวณหัวเจียรของอุปกรณ์จับยึด
- 4) เปลี่ยนเหลี่ยม (Stone Change) คือ ขั้นตอนการปรับชิ้นงานเพื่อขยับด้านที่ต้องการเจียรระโนออก

โดยทั่วไป การเจียรระโนขึ้นเหลี่ยมเพชร (Diamond Polishing) แต่ละเหลี่ยม จะต้องทำองค์ประกอบทั้ง 4 ขั้นตอนย่อยเหล่านี้ประมาณ 25 รอบ โดยจำนวนรอบขึ้นอยู่กับประสบการณ์ของพนักงานเจียรระโน ความแข็งของเพชร รูปทรงที่ออกแบบ หรือแม้แต่ความเมื่อยล้าของพนักงานเจียรระโน และแต่ละรอบจะใช้เวลาประมาณ 4 วินาที

ในขั้นตอนเจียรระโน (Polishing) และขั้นตอนตรวจสอบ (Inspection) จะมีท่าทางการทำงานแบบคงท่าทางเดิมเชิงสัมพัทธ์ (Relatively static working postures) โดยในจังหวะที่เคลื่อนมือไปเจียร (Hand to Polish, H to P) และจังหวะที่เคลื่อนมือมาตรวจ (Hand to Inspect, H to I) จะมีการเคลื่อนไหวช่วงสั้นอย่างรวดเร็วของหัวไหล่ ข้อศอก และข้อมือ การเคลื่อนไหวส่วนใหญ่จะเป็นการงอ (Flexion) และเหยียด (Extension) ของข้อศอก รวมถึงการคว่ำ (Pronation) และหงาย (Supination) ของข้อศอกด้วย การวางลำตัวโดยเฉพาะช่วงหลังและคอ รวมถึงการเคลื่อนไหวอื่นๆ ที่นอกเหนือจากการหักงอข้อมือ (Wrist Deviation) นั้น ถือว่ามีท่าทางคงเดิมเชิงสัมพัทธ์ (Relatively unchanged) ด้วยเช่นกัน

จากสภาพการทำงานปกติของพนักงานเจียรระโน การถืออุปกรณ์ยึดจับอัญมณี (Stone holder) จะเกิดแรงกดต่อเส้นเลือดและกระดูก ทำให้เกิดภาวะที่กระแสโลหิตไหลเวียนไปที่นิ้วนาง และนิ้วก็ย่นได้น้อยลง ขณะที่ในมือขวาของพนักงานเจียรระโนซึ่งต้องถือแว่นขยายตลอดระยะเวลาของ

ขั้นตอนการเจียรระโนนั้น จะต้องออกแรงเกร็ง (Exerting isometric pressure) บริเวณนิ้วโป้ง นิ้วชี้ และนิ้วกลาง ดังนั้นในจังหวะเคลื่อนมือไปเจียร (Hand to Polish, H to P) รูปแบบการเคลื่อนไหวของมือขวาและซ้ายจึงคล้ายกัน (Parallel movement patterns) ความเสี่ยงทางด้านชีวกลศาสตร์ต่อการบาดเจ็บของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างจึงน่าจะคล้ายกัน ส่วนในช่วงระยะเวลาการกดชิ้นงานลงบนจานเจียร ซึ่งเรียกว่า “Hand to Grind” การเคลื่อนไหวของมือซ้ายจะขยับนำมือขวาไปช่วงหนึ่ง ตรงข้ามกับจังหวะเคลื่อนมือมาตรวจ (Hand to Inspect, H to I) ซึ่งมือขวาจะเคลื่อนไหว้นำมือซ้ายเล็กน้อย ในระหว่างการขึ้นเหลี่ยม มือขวาจะทำหน้าที่ทั้งถือแวนขยายยกขึ้นมาส่องด้วยตาซ้ายเพื่อตรวจสอบ (Inspection) และช่วยประคองหรือออกแรงกดต่อมือซ้ายในขั้นตอนเจียรระโน (Polishing) การเคลื่อนไหวที่รวดเร็วนี้อาจต้องกระทำอย่างแม่นยำด้วย ดังนั้นพนักงานเจียรระโนเพชรจึงต้องมีทักษะการเจียรระโนขึ้นเหลี่ยมสูงมาก ซึ่งต้องอาศัยการฝึกฝนเป็นเวลาหลายปี ถึงจะมีทักษะที่ชำนาญ ร่างกายจดจำการเคลื่อนไหวประหนึ่งเป็นปฏิกิริยาตอบสนองอัตโนมัติ

2.3 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง

ระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง (Musculoskeletal system) เป็นระบบอวัยวะ (Organ system) ที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหว การพุง และคองโครงร่างของร่างกายมนุษย์ ประกอบด้วยกระดูกโครงร่าง (Skeleton) กล้ามเนื้อ (Muscles) กระดูกอ่อน (Cartilage) เอ็นกล้ามเนื้อ (Tendons) เอ็นกระดูก (Ligaments) ข้อต่อ (Joints) และเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน (Connective tissues) ที่คอยสนับสนุนและยึดเนื้อเยื่ออวัยวะต่างๆ เข้าด้วยกัน

ระบบกระดูกโครงร่าง (Skeletal system)

กระดูกโครงร่างมีความสำคัญต่อการทำงานของร่างกายเป็นอย่างมาก โดยมีหน้าที่หลักในการคองโครงร่างของร่างกาย ช่วยป้องกันอวัยวะภายใน และทำให้ร่างกายสามารถเคลื่อนไหวได้มากขึ้น นอกจากนี้ กระดูกโครงร่างยังมีหน้าที่ผลิตเม็ดเลือด และเป็นส่วนที่เก็บสะสมแร่ธาตุต่างๆ อีกด้วย ปัจจุบันยังเป็นที่ถกเถียงกันเรื่องจำนวนกระดูกในร่างกายมนุษย์ โดยร่างกายของมนุษย์จะมีกระดูกอยู่กว่า 300 ชิ้น เมื่อแรกเกิด อย่างไรก็ตาม มีกระดูกหลายชิ้นที่เชื่อมติดกันระหว่างการเจริญเติบโต โดยเฉลี่ยแล้วเมื่อมนุษย์เข้าสู่ช่วงเติบโตเต็มวัยจะมีกระดูกทั้งหมด 206 ชิ้น ทั้งนี้ ประเด็นที่ถกเถียงกันเรื่องจำนวนกระดูก เกิดจากความแตกต่างของวิธีที่ใช้แบ่งที่มาของกระดูกและวิธีการนับ¹⁹

ระบบกล้ามเนื้อ (Muscular system)

กล้ามเนื้อมีอยู่ 3 ชนิด ได้แก่ กล้ามเนื้อลาย (Skeletal muscle) กล้ามเนื้อเรียบ (Smooth muscle) และกล้ามเนื้อหัวใจ (Cardiac muscle) มีลักษณะต่างๆ ดังนี้

กล้ามเนื้อเรียบ (Smooth muscle) ถูกใช้ในการควบคุมการเคลื่อนตัวของสสารต่างๆ ภายในอวัยวะกลวง (Hollow organs) เช่น กล้ามเนื้อที่ควบคุมการบีบตัวของกระเพาะอาหารและลำไส้ กล้ามเนื้อบริเวณผนังหลอดเลือด เป็นต้น โดยกล้ามเนื้อเรียบ (Smooth muscle) เป็นกล้ามเนื้อที่อยู่ภายนอกการควบคุมของจิตใจ

กล้ามเนื้อลาย (Skeletal muscle) เป็นกล้ามเนื้อที่เกาะติดกับกระดูกและข้อต่อต่างๆ โดยมีเอ็นเป็นตัวยึด เป็นกล้ามเนื้อชนิดเดียวที่อยู่ภายใต้การควบคุมของจิตใจ (Consciously controlled)

กล้ามเนื้อหัวใจ (Cardiac muscle) เป็นกล้ามเนื้อที่พบเฉพาะที่หัวใจเท่านั้น และอยู่ภายนอกการควบคุมของจิตใจ¹⁹ การหดตัวของกล้ามเนื้อหัวใจ (Cardiac muscle) อย่างเป็นระบบ จะทำให้หัวใจสามารถสูบฉีดเลือดไปเลี้ยงส่วนต่างๆ ของร่างกายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

กล้ามเนื้อมีความสามารถในการแปลงพลังงานเคมีเป็นพลังงานกล โดยพลังงานเคมีที่กล้ามเนื้อสามารถนำไปใช้ในการหดตัวเป็นพลังงานที่อยู่ในรูปของสารอะดีโนซีนไตรฟอสเฟต (Adenosine triphosphate, ATP) ซึ่งเป็นการเผาผลาญอาหารกลุ่มคาร์โบไฮเดรตและไขมัน ส่วนโปรตีนจะไม่ถูกนำมาใช้เป็นแหล่งเชื้อเพลิงในยามปกติ เนื่องจากโปรตีนเป็นหน่วยโครงสร้างของร่างกาย ร่างกายจะดึงโปรตีนออกมาใช้ผลิตอะดีโนซีนไตรฟอสเฟต (Adenosine triphosphate, ATP) ก็ต่อเมื่อร่างกายอยู่ในภาวะขาดแคลนอาหารเป็นเวลานานเท่านั้น²⁰ พลังงานที่ใช้ในการหดตัวของกล้ามเนื้อมีทั้งกระบวนการที่ใช้ออกซิเจน (Aerobic process) และกระบวนการที่ไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic process) ซึ่งในกระบวนการที่ไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic process) จะได้ผลิตภัณฑ์สุดท้ายคือ แลคเตท (Lactate) ทำให้เกิดการสะสมของกรดแลคติก (Lactic acid) ในกล้ามเนื้อ หากกล้ามเนื้อไม่สามารถกำจัดกรดแลคติก (Lactic acid) ได้ทัน ค่าความเป็นกรดในเซลล์จะสูงขึ้น ทำให้เอนไซม์อะดีโนซีนไตรฟอสเฟต (Adenosine triphosphatase, ATPase) ในเซลล์ทำงานได้น้อยลง โปรตอน (H^+) ที่เกิดจากกรดจะแย่งแคลเซียมไอออน (Ca^{2+}) จับกับโทรโปนิน ทำให้วัฏจักรการจับปล่อยของแอกติน (Actin) และไมโอซิน (Myosin) ถูกขัดขวาง กล้ามเนื้อจึงหดตัวได้น้อยลงหรือหดตัวไม่ได้ จนกว่ากล้ามเนื้อจะได้พัก และมีการกำจัดของเสียออกไป

อาการล้าของกล้ามเนื้อ (Muscle fatigue) หมายถึง ภาวะที่กล้ามเนื้อมีสมรรถภาพในการออกแรงลดลง โดยทั่วไปอาการล้าของกล้ามเนื้อ (Muscle fatigue) มักเกิดจาก 2 สาเหตุใหญ่ๆ คือ ภาวะที่ความสามารถในการส่งกระแสประสาทอย่างต่อเนื่องของเส้นประสาทถูกจำกัด และภาวะที่แคลเซียม (Calcium, Ca^{2+}) มีความสามารถในการกระตุ้นการหดตัวของกล้ามเนื้อได้น้อยลง²¹

เอ็นกล้ามเนื้อ (Tendons)

เอ็นกล้ามเนื้อ คือ กลุ่มของเส้นใยเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน (Fibrous connective tissue) ที่มีความแข็งแรง และยืดหยุ่น เชื่อมต่อระหว่างกล้ามเนื้อและกระดูก ขณะที่กล้ามเนื้อหดตัว เอ็นกล้ามเนื้อจะ

ส่งผ่านแรงไปดึงส่วนของกระดูกแข็งเกิดเป็นการเคลื่อนไหวของอวัยวะในร่างกาย นอกจากนี้เอ็นกล้ามเนื้อยังมีคุณสมบัติในการยืดออกได้มากด้วย จึงทำหน้าที่ดูดซับและกระจายสปริงระหว่างการเคลื่อนไหว เพื่อให้ประหยัดพลังงาน

ข้อต่อ (Joints)

ข้อต่อ คือ โครงสร้างที่เชื่อมกันระหว่างกระดูกแต่ละชิ้น โดยกระดูกแต่ละชิ้นสามารถใช้ข้อต่อเป็นจุดหมุนทำให้เกิดการเคลื่อนไหวได้ ข้อต่อบางข้อจะสามารถเคลื่อนไหวเป็นวงกว้างได้ในขณะที่บางข้อต่อจะเคลื่อนไหวได้น้อยเพราะมีเส้นใย (Fiber) มาก

เอ็นกระดูก (Ligaments)

เอ็นกระดูกเป็นกลุ่มเส้นใยเนื้อเยื่อเกี่ยวพันที่มีความแข็งแรงและยืดหยุ่น เกาะยึดระหว่างกระดูกเพื่อเป็นโครงสร้างของข้อต่อ

ถุงน้ำหล่อลื่นข้อ (Bursae)

ถุงน้ำหล่อลื่นข้อมีลักษณะเป็นถุงน้ำเล็กๆ ทำหน้าที่เสมือนกันชนระหว่างกระดูกและเอ็นกล้ามเนื้อ และหรือกับกล้ามเนื้อที่อยู่รอบข้อต่อ ภายในถุงจะมีน้ำหล่อลื่นข้อ (Synovial fluid) พบถุงน้ำหล่อลื่นข้อได้ในข้อต่อสำคัญๆ เกือบทั้งหมดของร่างกาย

2.4 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการยศาสตร์และปัจจัยเสี่ยงที่ส่งผลต่ออาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงสร้าง

คำว่า “การยศาสตร์” มาจากคำว่า “การย” ซึ่งหมายถึง หน้าที่ กิจ ธุระ งาน และคำว่า “ศาสตร์” ซึ่งหมายถึง ระเบียบวิชา ความรู้ เมื่อนำคำทั้งสองมาสมรสกัน คำว่า “การยศาสตร์” จึงหมายถึง ความรู้และระเบียบวิชาที่เกี่ยวกับหน้าที่ กิจ ธุระ หรืองาน

องค์การอาชีวอนามัยและความปลอดภัยของสหรัฐอเมริกา (Occupational Safety and Health Administration, OSHA) ได้ให้คำจำกัดความของคำว่า “การยศาสตร์ (Ergonomics)” ว่าเป็นการศึกษาการออกแบบความต้องการของงาน (Job demands) ซึ่งสัมพันธ์กับความสามารถและข้อจำกัดของมนุษย์ทั้งทางร่างกายและจิตใจ การยศาสตร์จึงเป็นองค์ความรู้ในการจัดงานให้เหมาะสมกับคนทำงาน โดยมีหลักการคือการป้องกันการดำเนินงานด้วยท่าทางที่ไม่ปลอดภัยหรือไม่เหมาะสมเพื่อลดแนวโน้มของการเกิดภาวะเมื่อยล้า

ขณะที่องค์การแรงงานระหว่างประเทศ (International Labour Organization, ILO) ให้คำจำกัดความของคำว่า “การยศาสตร์ (Ergonomics)” ว่าเป็นการประยุกต์ศาสตร์ทางด้านชีววิทยามนุษย์ร่วมกับวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อให้คนและงานมีความเหมาะสมกัน โดยคนทำงานจะเกิดความพึงพอใจในการทำงาน และทำงานได้ผลิตภาพสูงสุด หรืออีกนัยหนึ่งก็คือ เป็นศาสตร์ที่

เกี่ยวข้องกับการปรับงานให้เข้ากับความสามารถทั้งทางร่างกายและจิตใจ รวมถึงข้อจำกัดของ
คนทำงาน²²

ปัจจุบันเป็นที่ทราบกันว่า ปัจจัยเสี่ยงทางการยศาสตร์ (Ergonomic risk factors) มีความ
เกี่ยวข้องกับการเกิดความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างเนื่องจากการทำงาน
(Work-related Musculoskeletal Disorders, WMSDs) ซึ่งทำให้ผลผลิตภาพของการทำงาน
ลดลง^{7,8,9,10} และเกิดความไม่พึงพอใจในการทำงาน

ทั้งนี้ คำว่า “ความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างเนื่องจากการทำงาน”
หมายถึง ความผิดปกติของเนื้อเยื่อโครงร่างของร่างกาย ได้แก่ กระดูกโครงร่าง (Skeleton) กล้ามเนื้อ
(Muscles) ข้อต่อ (Joints) เอ็นกล้ามเนื้อ (Tendons) เอ็นกระดูก (Ligaments) รวมถึงเส้นประสาท
ซึ่งมักพบว่าเกี่ยวข้องกับการทำงานในสภาพแวดล้อม หรือสภาพการทำงานซึ่งเป็นปัจจัยที่ก่อให้เกิด
ความผิดปกตินี้²²

โดยสำนักงานบริหารอาชีวอนามัยและความปลอดภัย (Occupational Safety and Health
Administration, OSHA) ได้ระบุปัจจัยเสี่ยงทางการยศาสตร์ที่มีผลต่อความผิดปกติของระบบ
กล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง ดังนี้²³

- การเคลื่อนไหวซ้ำซาก (Repetition)
- การเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็ว (Quick motions)
- การออกแรง (Force)
- การคงท่าทางเดิม (Static postures)
- ท่าทางผิดธรรมชาติ (Awkward postures)
- แรงกดทับ (Compression) หรือ ความเค้นสัมผัส (Contact stress)
- การสั่นสะเทือน (Vibration)
- อุณหภูมิเย็น (Cold temperatures)

2.5 เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินทางการยศาสตร์ (Ergonomic assessment tools)

แบ่งตามวิธีการประเมินการสัมผัสได้ 3 วิธี ดังนี้²⁴

1) วิธีรายงานด้วยตนเอง (Self-reports)

เช่น การสัมภาษณ์ (Interview) การใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) การใช้
มาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) เป็นต้น

สำหรับแบบสอบถามที่เป็นที่นิยมในการใช้ประเมินอาการผิดปกติของระบบ
กล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง เช่น แบบสอบถามนอร์ดิก (Nordic musculoskeletal

questionnaire)²⁵ และแบบสอบถามเพื่อประเมินระดับความรุนแรงของอาการล้าหรือปวดเมื่อยในส่วนต่างๆ ของร่างกาย (Body discomfort) ซึ่งพัฒนาโดยกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน กระทรวงแรงงาน ประเทศไทย²⁶

อนึ่ง แบบสอบถามนอร์ดิก (Nordic musculoskeletal questionnaire) ถูกพัฒนาขึ้นโดยการสนับสนุนจากคณะมนตรีแห่งสแกนดิเนเวีย (Nordic Council of Ministers) ให้เป็นเครื่องมือมาตรฐานที่ใช้สำหรับรวบรวมข้อมูลอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง โดยการรวบรวมข้อมูล สามารถรวบรวมโดยให้ผู้ให้ข้อมูลกรอกรายงานด้วยตนเอง (Self-report) หรือใช้วิธีสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลเพื่อนำมากรอกรายงานก็ได้ จากการทดสอบเครื่องมือ พบว่า แบบสอบถามนอร์ดิก (Nordic musculoskeletal questionnaire) มีความเที่ยงตรง (Validity) และความเชื่อมั่น (Reliability) ที่ยอมรับได้ โดยผลการทดสอบค่าความเชื่อมั่น (Reliability test) ด้วยวิธีวัดซ้ำ (Test-Retest method) และเปรียบเทียบกับประวัติอาการทางคลินิก พบว่ามีคำตอบที่ไม่ตรงกัน (Non-identical answers) จากการวัดซ้ำเพียงร้อยละ 0 ถึง 23 ในขณะที่การทดสอบค่าความเที่ยงตรง (Validity test) โดยเทียบกับประวัติอาการทางคลินิก พบว่า มีคำตอบที่ไม่ตรงกัน (Non-identical answers) เพียงร้อยละ 0 ถึง 20 เท่านั้น อย่างไรก็ตาม ในการนำมาประยุกต์ใช้เป็นภาษาไทย จำเป็นต้องได้รับการปรับปรุงภาษาให้เหมาะสม ซึ่งปัจจุบันมีการพัฒนาเป็นฉบับภาษาไทย โดยได้รับการยอมรับและประยุกต์ใช้กันอย่างแพร่หลายแล้ว

2) วิธีสังเกต (Observational methods) วิทยาลัย

เช่น OWAS (Ovako Working Posture Analysis System), RULA (Rapid Upper Limb Assessment), REBA (Rapid Entire Body Assessment), The Strain Index เป็นต้น

OWAS มีคุณลักษณะเด่นของเครื่องมือ คือ การสังเกตแบบสุ่มเวลา (Time sampling) ต่อท่าทางการทำงานและการออกแรง มีประโยชน์ในการประเมินท่าทางของทั่วทั้งร่างกาย (Whole body posture)

RULA มีคุณลักษณะเด่นของเครื่องมือ คือ เป็นเครื่องมือที่ถูกออกแบบมาเพื่อประเมินท่าทางและการทำงานของกล้ามเนื้อบริเวณคอ ลำตัว และรยางค์ส่วนบนได้อย่างรวดเร็ว โดยไม่จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์พิเศษในการประเมิน จึงทำให้สะดวกในการสำรวจปัจจัยเสี่ยงของอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง โดยเฉพาะช่วงลำตัวและรยางค์ส่วนบนของพนักงานในสถานประกอบการ นอกจากนี้ RULA ยังมีการจัดกลุ่มให้คะแนนความเสี่ยงจากท่าทางและการออกแรงในแต่ละส่วนของร่างกาย

ซึ่งคะแนนที่ได้จะนำมาจัดลำดับความเสี่ยงเพื่อกำหนดระดับปฏิบัติการ (Action level) ในการปรับปรุงสถานงานและท่าทางการทำงานต่อไป เหมาะสำหรับการใช้ในการประเมินงานนั่ง หรือยืนอยู่กับที่^{22,24,27}

3) วิธีวัดผลโดยตรง (Direct measurements)

เช่น EMG (Electromyography), Inclinometer, Electronic goniometry เป็นต้น สำหรับการวิจัยนี้ ใช้วิธีการสังเกตด้วยเครื่องมือประเมินทางการยศาสตร์ Rapid Upper Limb Assessment (RULA) และใช้แบบสอบถามชนิดผู้ให้ข้อมูลตอบเอง ได้แก่ แบบสอบถามของนอร์ดิก (Nordic musculoskeletal questionnaire) ร่วมกับแบบสอบถามระดับคะแนนความล้าหรือปวดเมื่อย (Body Discomfort) ในการรวบรวมข้อมูล

2.6 ความชุกของอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างในพนักงานเจียรไนเพชร

Gilad Issachar (1998)⁶ ได้รวบรวมการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบระบบโรงงานผลิตเพชร โดยรายงานถึงการสำรวจอาการผิดปกติจากการสัมผัสปัจจัยเสี่ยงทางด้านกายศาสตร์ในพนักงานเจียรไนเพชร พบว่า ร้อยละ 64 มีอาการปวดบริเวณไหล่ ร้อยละ 36 มีอาการปวดบริเวณแขนท่อนบน และร้อยละ 27 มีอาการปวดบริเวณแขนท่อนล่าง ทั้งที่โครงสร้างอายุของกลุ่มตัวอย่างมีผู้ที่อายุน้อยกว่าสี่สิบปีถึง ร้อยละ 45 นอกจากนี้ ยังรายงานด้วยว่า นวัตกรรมการผลิตเพชรไม่ค่อยมีการเปลี่ยนแปลงไปจากเมื่อร้อยปีก่อน^{6,28} ทั้งลักษณะของสถานงาน และกระบวนการเจียรไน ซึ่งมีความเสี่ยงต่อการเกิดอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างเป็นอย่างมาก

Lertchai Charentanyarak, Amanda Cooper, Steven Guthridge, และ Anthony Riare (1991)²⁹ ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับอาชีพของแรงงานภาคครัวเรือนในจังหวัดขอนแก่น ประเทศไทย ซึ่งประกอบอาชีพเจียรไนอัญมณีสังเคราะห์ การสำรวจข้อมูลใช้แบบสอบถามการสัมภาษณ์ การตรวจทางคลินิก และการตรวจสอบสถานที่ทำงาน เป็นเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล โดยการรวบรวมข้อมูลด้านอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างในการศึกษานี้ ใช้เฉพาะเครื่องมือที่เป็นแบบสอบถาม แบ่งอาการผิดปกติเป็นสี่หัวข้อ คือ อาการปวดข้อ (Joint pain) อาการปวดหลังส่วนล่าง (Low back pain) อาการปวดรยางค์ (Limb pain) และอาการปวดคอ (Neck pain) พบว่า แรงงานภาคครัวเรือนซึ่งประกอบอาชีพเจียรไนอัญมณีสังเคราะห์กลุ่มนี้ ประมาณร้อยละ 25 มีอาการปวดข้อ ประมาณร้อยละ 50 มีอาการปวดหลังส่วนล่าง ประมาณร้อยละ 30 มีอาการปวดรยางค์ และประมาณร้อยละ 40 มีอาการปวดคอ โดยผู้เข้าร่วมการศึกษารวมตระบุว่าอาการผิดปกติดังกล่าวมีความเกี่ยวเนื่องกับการทำงาน

จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่า การศึกษาเกี่ยวกับความชุกและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างในพนักงานเจียร์ไนเพอร์มีจำกัด โดยอาจเกี่ยวเนื่องกับการเป็นแรงงานทักษะที่มีจำนวนน้อย⁶ ต่างจากแรงงานในอาชีพกลุ่มอื่นที่มีลักษณะงานที่ต้องนั่งท่าเดิมเป็นเวลานานเช่นเดียวกับพนักงานเจียร์ไนเพอร์ ซึ่งพบว่า ความชุกของอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง มีมากถึงร้อยละ 77.1 (ในรอบ 7 วัน) ในพนักงานของอุตสาหกรรมสิ่งทอ³⁰ ร้อยละ 65.3 (ในรอบ 7 วัน) ในพนักงานกลุ่มอาชีพตัดเย็บ³¹ ร้อยละ 26 ถึง 93 ในนักเล่นเปียโน³² และร้อยละ 62 (ในรอบ 12 เดือน) ในทันตแพทย์³³



บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 รูปแบบการวิจัย

เป็นการศึกษาเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional descriptive study) เพื่อสำรวจความชุกและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง ในพนักงานเจียรไนเพชร กรุงเทพมหานคร

3.2 ประชากรและตัวอย่าง

1) ประชากรกลุ่มเป้าหมาย (Target population)

คือ พนักงานเจียรไนเพชร (Diamond cutter, Diamond polisher) ทั้งลูกจ้างประจำและลูกจ้างชั่วคราว ไม่จำกัดเพศ ในสถานประกอบการที่ตั้งอยู่ในพื้นที่จังหวัดกรุงเทพมหานคร

2) กลุ่มตัวอย่าง (Sample)

เกณฑ์คัดเข้า (Inclusion criteria) คือ พนักงานเจียรไนเพชรในสถานประกอบการที่ตั้งอยู่ในเขตจังหวัดกรุงเทพมหานคร ทั้งลูกจ้างประจำและลูกจ้างชั่วคราว ที่ให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูล

เกณฑ์คัดออก (Exclusion criteria) คือ ผู้ที่เคยมีประวัติบาดเจ็บของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง เช่น กระดูกหัก กระดูกหัก ข้อเคลื่อน หรือเอ็นฉีก ภายในระยะเวลา 18 เดือน ก่อนวันที่สำรวจ หรือเป็นผู้ที่อยู่ระหว่างการพักงาน

3) วิธีการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง (Sampling technique)

ในขั้นตอนการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ (Stratified sampling) แบ่งได้เป็น 3 ชั้นภูมิ แต่ละชั้นภูมิมีเกณฑ์การแบ่งตามขนาดวิสาหกิจ โดยอธิบายคำจำกัดความ “ขนาดวิสาหกิจ” ตามการให้นิยามของโครงการจัดทำสำมะโนอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับไทย ซึ่งประกอบไปด้วยวิสาหกิจขนาดเล็ก กลาง และใหญ่ จากนั้นจึงใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple random sampling) ในการคัดเลือกตัวแทนของแต่ละชั้นภูมิ จะได้สถานประกอบการตามขนาดวิสาหกิจมาอย่างละ 1 แห่ง ในกรณีที่สถานประกอบการนั้นไม่ให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูล จะทำการสุ่มตัวอย่างแบบง่ายใหม่อีกครั้ง จนกว่าจะได้สถานประกอบการที่ให้ความร่วมมือ หากไม่มีสถานประกอบการใดเลยในชั้นภูมินั้นที่ให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูล ผู้วิจัยจะตัด

ชั้นภูมินั้นออก โดยถือเป็นข้อจำกัดของการวิจัยครั้งนี้ เมื่อได้สถานประกอบการที่เป็นตัวแทนของแต่ละชั้นภูมิแล้ว จึงสุ่มตัวอย่างแบบง่ายเพื่อให้ได้จำนวนตัวอย่างชั้นภูมิละ 154 คน หากสถานประกอบการที่เป็นตัวแทนของชั้นภูมิใดมีจำนวนตัวอย่างไม่ถึง 154 คน จะใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่ายในการคัดเลือกตัวแทนในชั้นภูมินั้นเพิ่ม โดยเมื่อได้สถานประกอบการที่จะใช้เป็นตัวแทนของชั้นภูมินั้นเพิ่มแล้ว ผู้วิจัยจึงทำการสุ่มตัวอย่างแบบง่ายตามจำนวนตัวอย่างส่วนที่ยังขาด หากจำนวนตัวอย่างยังคงไม่พอ ก็ทำการคัดเลือกตัวแทนในชั้นภูมินั้นเพิ่มด้วยวิธีการเดิม จนกว่าจะได้จำนวนตัวอย่างครบตามที่ต้องการ และหากขอความร่วมมือจนครบทุกสถานประกอบการในชั้นภูมินั้นแล้ว ยังได้จำนวนตัวอย่างไม่เพียงพอ จะใช้จำนวนตัวอย่างส่วนที่ยังขาดไปแบ่งเพิ่มเป็นจำนวนตัวอย่างของชั้นภูมิอื่นทดแทน โดยแบ่งในสัดส่วนที่เท่ากัน

4) ขนาดตัวอย่าง (Sample size)

$$\text{คำนวณตามสูตรคำนวณ} \quad n = Z^2 PQ / d^2$$

โดยกำหนดที่ 95% Confidence Interval, $Z = 1.96$ (Two-tail)

P หมายถึง อัตราการเกิดเหตุการณ์ = 0.50 (เพื่อเพิ่มขนาดตัวอย่างให้สูงที่สุด)

Q หมายถึง อัตราการไม่เกิดเหตุการณ์ (หรือ $1-P$) = 0.50

d หมายถึง ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ (Acceptable error) = 0.05

คำนวณจำนวนตัวอย่างที่เหมาะสมได้เท่ากับ 385 คน

คาดว่าจะมีผู้ไม่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม หรือมีคุณสมบัติไม่ครบถ้วน ประมาณร้อยละ 20 ดังนั้น ขนาดตัวอย่างที่ใช้ จึงเท่ากับ 462 คน

3.3 ตัวแปร

ตัวแปรต้น

ปัจจัยส่วนบุคคล

- | | | |
|--|---------------------|------------------|
| - อายุ | - เพศ | - เชื้อชาติ |
| - ภูมิลำเนา | - สถานภาพสมรส | - การสูบบุหรี่ |
| - การดื่มสุรา | - ระดับการศึกษา | - โรคประจำตัว |
| - การออกกำลังกาย | - รายได้ | - อาชีพเสริม |
| - งานอดิเรก | - ปัญหาทางด้านสายตา | - มือข้างที่ถนัด |
| - พฤติกรรมการดูแลสุขภาพเมื่อมีอาการปวดเมื่อย | | |

ปัจจัยด้านลักษณะงาน

- อายุงาน
- งานหรืออาชีพที่เคยทำในอดีต
- สถานภาพพนักงาน (ประจำ/ชั่วคราว)
- ความสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมงาน
- ระยะเวลาในการทำงานต่อวัน (เฉลี่ย)
- ระยะเวลาสะสมของการหยุดพักระหว่างทำงาน
- จำนวนครั้งของการหยุดพักระหว่างทำงาน
- การใช้แวนหรือเลนส์สายตาระหว่างทำงาน

ตัวแปรตาม

อาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงสร้างจากการทำงาน (Musculoskeletal discomfort)

3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

1) การตรวจร่างกายพนักงานและประเมินสถานงาน (Workstation)

วัดส่วนสูง ชั่งน้ำหนัก ประเมินสภาพทั่วไปภายนอกและการเคลื่อนไหวของกระดูกและข้อ
สังเกตลักษณะของเก้าอี้ว่ามีพนักพิงหรือไม่ ฯลฯ

2) แบบสอบถามชนิดผู้ให้ข้อมูลกรอกเอง (Self-reported questionnaire)

สร้างแบบสอบถาม และแบบบันทึกข้อมูล ดังนี้

ข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคล ดัดแปลงจากแบบสอบถามในงานวิจัยของ เกศ สัตยพงศ์
และ พรชัย สิทธิศรีธัญกุล³⁴

ข้อมูลปัจจัยด้านลักษณะงาน ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง โดยหลักในการสร้าง พิจารณาจาก
การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

แบบสอบถามอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงสร้าง ดัดแปลงจาก
แบบสอบถามนอร์ดิก (Nordic musculoskeletal questionnaire)²⁵ ซึ่งถูกแปลเป็น
ภาษาไทยโดย เกศ สัตยพงศ์ และมีการทดสอบความเที่ยงตรงด้านเนื้อหา (Content
validity) กับผู้เชี่ยวชาญก่อนนำไปใช้ในงานวิจัยแล้ว³⁴ นอกจากนั้น ยังเคยถูกแปลเป็น
ภาษาไทยโดย สุวีรัตน์ ธีระวงษ์ตระกูล ซึ่งมีการทดสอบความเที่ยงตรงด้านเนื้อหา
(Content validity) กับผู้เชี่ยวชาญ ก่อนนำไปใช้ในงานวิจัยด้วยเช่นกัน

แบบสอบถามเพื่อประเมินระดับความรุนแรงของอาการล้าหรือปวดเมื่อยในส่วนต่างๆ ของร่างกาย (Body discomfort) นำมาจากแนวทางการปรับปรุงสภาพการทำงานที่ผู้ปฏิบัติงานมีอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อเนื่องจากการทำงาน กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน กระทรวงแรงงาน²⁶

3) แบบประเมินความเสี่ยงทางด้านการยศาสตร์ Rapid Upper Limb Assessment (RULA)²⁷

สังเกตและบันทึกภาพการทำงานเจียรระไนด้วยกล้องบันทึกภาพเคลื่อนไหว เพื่อนำไปประเมินคะแนนความเสี่ยงทางด้านการยศาสตร์ Rapid Upper Limb Assessment (RULA) โดยมีกระบวนการปกปิดตัวตนของอาสาสมัคร ได้แก่ การบันทึกวิดีโอแบบไม่ให้เห็นใบหน้า และไม่เปิดเผยชื่อของพนักงาน

3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล (Data collection)

ขั้นตอนการเตรียมการ

- ขอเอกสารรับรองการขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลจากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อใช้ในการติดต่อหน่วยงาน องค์กรต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย

- ทดสอบเครื่องมือและพิจารณาปรับปรุงเครื่องมือโดยผู้เชี่ยวชาญ

ก่อนนำแบบสอบถามไปใช้รวบรวมข้อมูล มีการนำไปทดสอบใช้กับพนักงานเจียรระไนที่ไม่ได้เป็นกลุ่มตัวอย่างก่อน เพื่อปรึกษาผู้เชี่ยวชาญถึงความจำเป็นในการปรับภาษาให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น (Content validity) ทั้งนี้ ไม่ได้วัดความเชื่อมั่นเนื่องจากข้อคำถามเป็นการถามข้อเท็จจริง

- ขอความยินยอมเข้าร่วมการวิจัยจากพนักงานเจียรระไนเพชรที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยนัดเวลาและสถานที่ เพื่อให้ผู้วิจัยอธิบายรายละเอียด ขั้นตอน และประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย ค่าตอบแทนสำหรับผู้เข้าร่วมการวิจัย จากนั้นให้กลุ่มตัวอย่างชั่งถามข้อสงสัย ก่อนให้ลงนามในเอกสารแสดงความยินยอมเข้าร่วมการวิจัย (Consent form)

- ขอความยินยอมจากสถานประกอบการในการขอบันทึกภาพเคลื่อนไหวบริเวณสถานีงาน โดยให้ผู้มีอำนาจอนุมัติลงนามในเอกสารแสดงความยินยอมให้บันทึกวิดีโอ

ขั้นตอนการเก็บข้อมูล

- วัดความสูง ชั่งน้ำหนัก ผู้เข้าร่วมการวิจัย

- ผู้เข้าร่วมการวิจัยตอบแบบสอบถามด้วยตนเองทีละคน โดยมีผู้วิจัยช่วยอธิบายวิธีทำและตอบข้อสงสัยเกี่ยวกับแบบสอบถาม

- ประเมินภาระทางการยศาสตร์โดยใช้กล้องบันทึกภาพเคลื่อนไหว บันทึกลักษณะการทำงานของพนักงานเจียรไนเพชร ขนาดวิสาหกิจละ 1 ราย (เฉพาะพนักงานที่ให้ความยินยอมในการบันทึกภาพ) เป็นเวลาอย่างน้อยหนึ่งรอบการทำงาน (Work cycle) เพื่อนำไปประเมินคะแนนความเสี่ยงทางการยศาสตร์ Rapid Upper Limb Assessment (RULA) ต่อไป
- หลังจากเก็บรวบรวมแบบสอบถาม ผู้วิจัยได้ให้คำปรึกษาและแนะนำเกี่ยวกับท่าทางการทำงานที่เหมาะสมแก่ผู้เข้าร่วมการวิจัย
- นำข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาใช้ในการวิเคราะห์

3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล (Data analysis)

ใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) แจกแจงอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างในส่วนต่างๆ เป็นความถี่ (Frequency) ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)

วิเคราะห์ตัวแปรที่ละคู่ (Bivariate analysis) เพื่อพิจารณาว่าปัจจัยใดเป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง ใช้ Chi-Square ในการทดสอบทางสถิติ จากนั้นนำเฉพาะปัจจัยที่มีนัยสำคัญ (p มีค่าน้อยกว่า 0.05) มาหาค่าอัตราส่วนต่ออย่างหยาบ (Crude Odds Ratio) และช่วงความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 (95% Confidence interval)

วิเคราะห์พหุปัจจัย (Multivariable analysis) เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นและตัวแปรตาม ใช้วิธีคัดเลือกตัวแปรเฉพาะตัวแปรที่วิเคราะห์อัตราส่วนต่ออย่างหยาบ (Crude odds ratio) แล้วพบว่าอาจมีนัยสำคัญ (p มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.25) นำมาวิเคราะห์แบบตัดตัวแปรถอยหลัง (Backward stepwise (LR) binary logistic regression) ได้อัตราส่วนต่ออย่างใหม่ที่ปรับค่าใหม่ (Adjusted odds ratio) ของอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างทั้งในรอบ 7 วัน และในรอบ 12 เดือน ซึ่งมีค่าเท่ากับ Exponential (Coefficient); Exp (B) โดยกำหนดช่วงความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95

บทที่ 4

ผลการศึกษา

4.1 ผลการดำเนินการเก็บข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการสุ่มตัวอย่างแบบง่ายในการคัดเลือกตัวแทนแต่ละชั้นภูมิ จากนั้นจึงทำการติดต่อเพื่อขอเก็บข้อมูล โดยหากสถานประกอบการที่สุ่มเลือกได้ไม่ให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูล จะทำการสุ่มตัวอย่างแบบง่ายเพื่อหาตัวแทนในชั้นภูมินั้นใหม่ (ตามรายละเอียดที่กล่าวถึงในบทที่ 3) ซึ่งเมื่อปฏิบัติจริง ผู้วิจัยพบอุปสรรคสำคัญ คือ ปัญหาสถานประกอบการปิดกิจการ หรือเปลี่ยนรูปแบบธุรกิจไม่ตรงกับข้อมูลในสำมะโนอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับไทย และหรือ ปัญหาการปฏิเสธให้ความร่วมมือจากสถานประกอบการ โดยจากรายชื่อสถานประกอบการทั้งหมดกว่ายี่สิบแห่ง มีสถานประกอบการเพียงแห่งเดียวที่อนุญาตให้คณะผู้วิจัยเข้าไปดำเนินการเก็บข้อมูลได้ อย่างไรก็ตาม ในระหว่างการประสานงานกับสถานประกอบการต่างๆ นั้น ผู้วิจัยได้ทราบถึงข้อมูลอุตสาหกรรมเพิ่มเติมจากผู้บริหาร ตลอดจนเจ้าหน้าที่ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ทำให้เข้าใจถึงสถานการณ์แรงงานและเศรษฐกิจของอุตสาหกรรมการผลิตเพชรอย่างทันสมัยต่อเหตุการณ์มากขึ้น อาทิ ปัญหาระหว่างนายจ้างและพนักงานเกี่ยวกับค่าตอบแทน ปัญหาสภาพแรงงาน ปัญหาความต้องการสินค้าจากต่างประเทศลดลง เป็นต้น นอกจากนี้ ผู้วิจัยยังได้รับคำแนะนำที่มีประโยชน์สำหรับการดำเนินการวิจัย โดยได้รับคำแนะนำเกี่ยวกับการแก้ปัญหาเรื่องสถานประกอบการไม่อนุญาตให้เข้าไปเก็บข้อมูลในพื้นที่สถานประกอบการ ด้วยการไปเก็บข้อมูลในย่านที่พักอาศัยของพนักงานเจียรไนเพชรแทน รวมถึงแนะนำสถานประกอบการที่มีศักยภาพเพิ่มเติม ซึ่งแม้จะเป็นสถานประกอบการที่ตั้งอยู่นอกพื้นที่กรุงเทพมหานคร แต่ก็มีรูปแบบของกิจการเป็นการผลิตเพชรเพียงอย่างเดียว ไม่ต่างจากขั้นตอนการคัดเลือกประชากรกลุ่มเป้าหมายตามแผนเดิมมากนัก สุดท้าย ผู้วิจัยจึงสามารถดำเนินการเก็บข้อมูลได้สำเร็จ โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นพนักงานเจียรไนเพชรจากสถานประกอบการทั้งหมดห้าแห่ง จำนวน 491 คน ถูกคัดออกตามเกณฑ์คัดออก และหรือให้ข้อมูลในแบบสอบถามส่วนของอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างไม่สอดคล้องกัน จำนวน 77 คน สรุปลงได้กลุ่มตัวอย่างที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ จำนวน 414 คน แบ่งเป็นพนักงานจากสถานประกอบการที่เป็นวิสาหกิจขนาดใหญ่ จำนวน 335 คน และวิสาหกิจขนาดกลาง จำนวน 79 คน โดยทั้งหมดยินยอมเข้าร่วมการวิจัย และกลุ่มตัวอย่างที่ถูกคัดออกมีคุณลักษณะใกล้เคียงกับตัวอย่างที่นำมาวิเคราะห์ข้อมูล

แบบสอบถามที่ใช้เป็นเครื่องมือ ผ่านการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งลงความเห็นว่ามีความเที่ยงตรงด้านเนื้อหา (Content validity) และมีการนำไปทดสอบใช้กับพนักงานเจียรไนเพชรที่ไม่ได้

เป็นกลุ่มตัวอย่างก่อน เพื่อปรับภาษาให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น ทั้งนี้ ไม่ได้วัดความเชื่อมั่นเนื่องจากข้อคำถามเป็นการถามข้อเท็จจริง

4.2 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยด้านบุคคล

4.2.1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง มีจำนวน 414 คน เป็นเพศหญิง 288 คน เพศชาย 126 คน มีอายุเฉลี่ย 32.4 ปี ผู้ที่มีอายุน้อยที่สุด คือ 18 ปี อายุมากที่สุด คือ 50 ปี ทั้งหมดเป็นเชื้อชาติไทย มีภูมิลำเนาอยู่ในภาคกลาง ร้อยละ 47.1 รองลงมา คือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ร้อยละ 41.3 ส่วนใหญ่จบการศึกษาในระดับมัธยมศึกษา ร้อยละ 72.2 และถนัดมือขวา ร้อยละ 87.0 กลุ่มตัวอย่างอยู่ในสถานภาพสมรสแล้ว ร้อยละ 56.0 มีรายได้ต่อเดือนเฉลี่ย 11079.7 บาท ผู้ที่มีรายได้ต่อเดือนน้อยที่สุด คือ 7,000 บาท รายได้ต่อเดือนมากที่สุด คือ 20,000 บาท กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ไม่มีงานอดิเรก และไม่มีอาชีพเสริม (ร้อยละ 89.9)

ตารางที่ 4.1 คุณลักษณะด้านปัจจัยส่วนบุคคล (n = 414)

	ปัจจัยส่วนบุคคล	จำนวนคน (ร้อยละ)	
		หรือ ค่าเฉลี่ย \pm SD	
เพศ			
	หญิง	n (%)	288 (69.6)
	ชาย	n (%)	126 (30.4)
อายุ (ปี)			
	Mean \pm SD		32.4 \pm 7.57
	Minimum 18 , Maximum 50		
ภูมิลำเนา			
	ภาคเหนือ	n (%)	26 (6.3)
	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	n (%)	171 (41.3)
	ภาคกลาง	n (%)	195 (47.1)

ปัจจัยส่วนบุคคล		จำนวนคน (ร้อยละ)	
		หรือ ค่าเฉลี่ย \pm SD	
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	<i>n</i> (%)	7	(1.7)
ภาคตะวันตก	<i>n</i> (%)	5	(1.2)
ภาคใต้	<i>n</i> (%)	2	(0.5)
ไม่ตอบ	<i>n</i> (%)	8	(1.9)
ระดับการศึกษา			
ไม่ได้เรียนหนังสือ	<i>n</i> (%)	1	(0.2)
ประถมศึกษา	<i>n</i> (%)	53	(12.8)
มัธยมศึกษา	<i>n</i> (%)	299	(72.2)
อนุปริญญาหรือสูงกว่า	<i>n</i> (%)	58	(14.1)
ไม่ตอบ	<i>n</i> (%)	3	(0.7)
มือข้างที่ถนัด			
ขวา	<i>n</i> (%)	360	(87.0)
ซ้าย	<i>n</i> (%)	47	(11.4)
ไม่ตอบ		7	(1.7)
สถานภาพสมรส			
โสด	<i>n</i> (%)	151	(36.5)
สมรส	<i>n</i> (%)	232	(56.0)
หม้ายหรือหย่าร้าง	<i>n</i> (%)	25	(6.0)
ไม่ตอบ	<i>n</i> (%)	6	(1.4)
รายได้ต่อเดือน (บาท)			
Mean \pm SD		11079.7 \pm 2502.37	

ปัจจัยส่วนบุคคล	จำนวนคน (ร้อยละ)		
	หรือ ค่าเฉลี่ย \pm SD		
Minimum 7000, Maximum 20000			
งานอดิเรก			
ไม่มี	<i>n</i> (%)	372	(89.9)
มี	<i>n</i> (%)	37	(8.9)
อ่านหนังสือ		6	(16.22)
ฟังเพลง		6	(16.22)
ทำงานบ้าน		5	(13.51)
เล่นกีฬา		5	(13.51)
ดูทีวี		5	(13.51)
ดูหนัง		4	(10.81)
ตกปลา		3	(8.11)
ทำงานฝีมือ		3	(8.11)
เล่นดนตรี		2	(5.41)
เล่นอินเทอร์เน็ต		2	(5.41)
ปลูกต้นไม้		1	(2.70)
เล่นเกมส์		1	(2.70)
ไม่ระบุ		4	(10.81)
ไม่ตอบ	<i>n</i> (%)	5	(1.2)
อาชีพเสริม			
ไม่มี	<i>n</i> (%)	372	(89.9)
มี	<i>n</i> (%)	25	(6.0)
พนักงานขับรถ/ขับรถรับจ้าง	<i>n</i> (%)	8	(32.0)
พนักงานขาย/ค้าขาย	<i>n</i> (%)	7	(28.0)
ช่างซ่อมเครื่องจักรกล	<i>n</i> (%)	2	(8.0)

ปัจจัยส่วนบุคคล	จำนวนคน (ร้อยละ)	หรือ ค่าเฉลี่ย \pm SD
อื่นๆ ได้แก่ ช่างตัดผม ช่างทำกระเป๋า ช่างประกอบเครื่องประดับ พนักงานทั่วไป พนักงาน บริการ เกษตรกร	<i>n</i> (%)	7 (28.0)
ไม่ระบุ		1 (4.0)
ไม่ตอบ	<i>n</i> (%)	17 (4.1)

4.2.2 ข้อมูลสถานะและพฤติกรรมสุขภาพ

ด้านสถานะสุขภาพ ร้อยละ 82.4 ของกลุ่มตัวอย่าง ไม่มีโรคประจำตัว และร้อยละ 62.3 ไม่มีปัญหาสุขภาพสายตา โดยในกลุ่มที่มีปัญหาสุขภาพสายตาพบว่า ส่วนใหญ่จะเป็นสายตาสั้น ร้อยละ 41.9

ด้านพฤติกรรมสุขภาพ ส่วนใหญ่ไม่เคยสูบบุหรี่ (ร้อยละ 79) และมีผู้ที่ยังสูบบุหรี่อยู่เพียงร้อยละ 9.4 เรื่องพฤติกรรมการดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์พบว่าส่วนใหญ่ (ร้อยละ 32.1) ดื่มน้อยกว่า 7 แก้วต่อสัปดาห์ ส่วนการออกกำลังกาย ส่วนใหญ่ออกกำลังกาย 1-3 ครั้งต่อสัปดาห์ (ร้อยละ 49.0) โดยรูปแบบการออกกำลังกายพบว่า นิยมการวิ่งมากที่สุด ถึงร้อยละ 41.8 และหากมีอาการปวดเมื่อยจะแก้ไขด้วยการรับประทานยาคลายกล้ามเนื้อมากที่สุด ร้อยละ 38.4

ตารางที่ 4.2 สถานะและพฤติกรรมสุขภาพ

สถานะทางสุขภาพและพฤติกรรมสุขภาพ		จำนวนคน (ร้อยละ) ค่าเฉลี่ย \pm SD	
ปัญหาสุขภาพสายตา			
ไม่มี	<i>n</i> (%)	258	(62.3)
มี	<i>n</i> (%)	129	(31.2)
สั้น	<i>n</i> (%)	54	(41.9)
ยาว	<i>n</i> (%)	31	(24.0)
เอียง	<i>n</i> (%)	22	(17.1)
สั้นและเอียง	<i>n</i> (%)	10	(7.8)
ยาวและเอียง	<i>n</i> (%)	3	(2.3)
ไม่ระบุ	<i>n</i> (%)	9	(7.0)
ไม่ตอบ	<i>n</i> (%)	27	(6.5)
โรคประจำตัว (<i>n</i> = 414)			
ไม่มี	<i>n</i> (%)	341	(82.4)
มี	<i>n</i> (%)	73	(17.6)
โรคภูมิแพ้	<i>n</i> (%)	20	(27.4)
โรคความดันโลหิตสูง	<i>n</i> (%)	12	(16.4)
โรคกระเพาะอาหาร	<i>n</i> (%)	10	(13.7)
โรคไตเรื้อรัง	<i>n</i> (%)	7	(9.6)
โรคเบาหวาน	<i>n</i> (%)	6	(8.2)
โรคไมเกรน	<i>n</i> (%)	3	(4.1)
โรคไขมันในเลือดสูง	<i>n</i> (%)	3	(4.1)
อื่นๆ ได้แก่ โรคธาลัสซีเมีย โรคไวรัสตับอักเสบบี	<i>n</i> (%)	13	(17.8)
โรคหัวใจ โรคเกาต์ โรคปอดอักเสบ โรครูมา			
ต้อหิน โรคหอบหืด โรคข้ออักเสบ โรคเอส แอล			
อี ไขมันพอกตับ และถุงน้ำที่รั่ว			
การสูบบุหรี่			
ไม่เคยสูบ	<i>n</i> (%)	327	(79.0)
เคยสูบ แต่เลิกแล้ว	<i>n</i> (%)	44	(10.6)
ปัจจุบันยังสูบ	<i>n</i> (%)	39	(9.4)
ไม่ตอบ		4	(1.0)
การดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์			
ไม่เคยดื่ม	<i>n</i> (%)	122	(29.5)
เคยดื่ม แต่เลิกแล้ว	<i>n</i> (%)	82	(19.8)

สถานะทางสุขภาพและพฤติกรรมสุขภาพ		จำนวนคน (ร้อยละ)	
		ค่าเฉลี่ย \pm SD	
ดื่ม น้อยกว่า 7 แก้วต่อสัปดาห์	<i>n</i> (%)	133	(32.1)
ดื่ม อย่างน้อย 7 แก้ว ต่อสัปดาห์	<i>n</i> (%)	76	(18.4)
ไม่ตอบ		1	(0.2)
การออกกำลังกาย			
ไม่ได้ออกกำลังกาย	<i>n</i> (%)	147	(35.5)
ออกกำลังกายน้อยกว่า 3 ครั้งต่อสัปดาห์	<i>n</i> (%)	203	(49.0)
ออกกำลังกาย 3-5 ครั้งต่อสัปดาห์	<i>n</i> (%)	47	(11.4)
ออกกำลังกายมากกว่า 5 ครั้งต่อสัปดาห์	<i>n</i> (%)	15	(3.6)
ไม่ตอบ	<i>n</i> (%)	2	(0.5)
รูปแบบการออกกำลังกาย (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)			
เดินแอร์โรบิก	<i>n</i> (%)	42	(10.1)
วิ่ง	<i>n</i> (%)	173	(41.8)
ยกน้ำหนัก	<i>n</i> (%)	9	(2.2)
ว่ายน้ำ	<i>n</i> (%)	1	(0.2)
อื่นๆ ได้แก่ เดิน ฮูลาฮูป ฟุตบอล บันจี้กระดาน ตะกร้อ	<i>n</i> (%)	54	(13.0)
ป้องกัน แบดมินตัน แกว่งแขน เล่นกีฬา ฟิตเนส			
ทำงานบ้าน โยคะ วอลเลย์บอล			
การปฏิบัติตนเมื่อมีอาการปวดเมื่อย (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)			
นวด/ประคบเอง	<i>n</i> (%)	135	(32.6)
ให้ผู้อื่นนวดให้	<i>n</i> (%)	144	(34.8)
รับประทานยาพาราเซตามอล	<i>n</i> (%)	91	(22.0)
รับประทานยาคลายกล้ามเนื้อ	<i>n</i> (%)	159	(38.4)
รับประทานยาแก้อักเสบ	<i>n</i> (%)	36	(8.7)
อื่นๆ ได้แก่ พบแพทย์ นอนพักผ่อน ทายา บริหาร	<i>n</i> (%)	9	(2.2)
ร่างกาย			
ไม่ตอบ	<i>n</i> (%)	3	(0.7)

4.2.3 ข้อมูลดัชนีมวลกาย

กลุ่มตัวอย่างร้อยละ 45.9 มีภาวะน้ำหนักตัวเกิน (≥ 23 กิโลกรัม/เมตร²) โดยดัชนีมวลกายสูงสุดเท่ากับ 38.2 กิโลกรัม/เมตร² และดัชนีมวลกายต่ำสุดเท่ากับ 14.4 กิโลกรัม/เมตร² เมื่อเปรียบเทียบดัชนีมวลกายในแต่ละเพศ พบว่าเพศชายมีดัชนีมวลกายสูงกว่าเพศหญิง

ตารางที่ 4.3 ดัชนีมวลกาย (n = 414)

ปัจจัยส่วนบุคคล	จำนวนคน (ร้อยละ)		
	ค่าเฉลี่ย \pm SD		
ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/เมตร ²)			
Mean \pm SD	23.2 \pm 3.86		
Minimum 14.42, Maximum 38.20			
< 18.50	n (%)	27	(6.5)
18.50 - 22.99	n (%)	194	(46.9)
23.00 - 24.99	n (%)	81	(19.6)
25.00 - 29.99	n (%)	81	(19.6)
\geq 30	n (%)	28	(6.7)
ไม่ตอบ	n (%)	3	(0.7)

ตารางที่ 4.4 ดัชนีมวลกาย จำแนกตามเพศ (Subgroup analysis) (n = 411)

ปัจจัยส่วนบุคคล	เพศหญิง (n = 287)	เพศชาย (n = 124)
	ค่าเฉลี่ย \pm SD	ค่าเฉลี่ย \pm SD
ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/เมตร ²)	23.2 \pm 4.06	23.2 \pm 3.36

4.3 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยด้านลักษณะงาน

4.3.1 ข้อมูลเกี่ยวกับการทำงาน

กลุ่มตัวอย่างมีอายุงานเฉลี่ย 7.7 ปี เป็นพนักงานที่มีอายุงานน้อยกว่า 12 เดือน ทั้งหมด 69 คน โดยอายุงานน้อยที่สุด คือ 0.04 ปี อายุงานมากที่สุด คือ 31 ปี ส่วนใหญ่ (ร้อยละ 66.9) ไม่มีงานหรืออาชีพที่เคยทำในอดีต และเป็นพนักงานประจำ (ร้อยละ 82.4) สำหรับความสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมงาน อยู่ในเกณฑ์ดี ร้อยละ 77.1 กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ไม่มีปัญหาสุขภาพสายตาจึงไม่ใช้แว่นหรือเลนส์สายตาขณะทำงาน ร้อยละ 62.3 ส่วนกลุ่มที่มีปัญหาสุขภาพสายตาแต่ไม่ใช้แว่นหรือเลนส์สายตาขณะทำงานมีจำนวน ร้อยละ 26.3

ตารางที่ 4.5 ปัจจัยด้านลักษณะงาน

ปัจจัยลักษณะงาน	จำนวนคน (ร้อยละ)
	ค่าเฉลี่ย \pm SD
อายุการปฏิบัติงาน (ปี)	
Mean \pm SD	7.7 \pm 6.78

ปัจจัยลักษณะงาน	จำนวนคน (ร้อยละ)		
		ค่าเฉลี่ย \pm SD	
Minimum 0.4, Maximum 31.0			
งานหรืออาชีพที่เคยทำในอดีต			
ไม่มี	n (%)	277	(66.9)
มี	n (%)	137	(33.1)
พนักงานบริษัท	n (%)	39	(28.5)
พนักงานขาย	n (%)	25	(18.3)
รับจ้างทั่วไป	n (%)	18	(13.1)
ช่างซ่อม	n (%)	17	(12.4)
เกษตรกร	n (%)	16	(11.7)
เย็บผ้า	n (%)	8	(5.8)
อื่นๆ	n (%)	14	(10.2)
สถานภาพพนักงาน			
ประจำ	n (%)	341	(82.4)
ชั่วคราว	n (%)	68	(16.4)
ไม่ตอบ	n (%)	5	(1.2)
ความสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมงาน			
ดี	n (%)	319	(77.1)
ค่อนข้างดี	n (%)	88	(21.3)
ไม่ค่อยดี	n (%)	3	(0.7)
ไม่ตอบ	n (%)	4	(1.0)
การใช้แว่นหรือเลนส์สายตาระหว่างทำงาน			
ไม่มีปัญหาสายตา ไม่ใช้แว่นหรือเลนส์สายตา	n (%)	258	(62.3)
มีปัญหาสายตา แต่ไม่ใช้แว่นหรือเลนส์สายตา	n (%)	109	(26.3)
มีปัญหาสายตา ใช้แว่นหรือเลนส์สายตาบางครั้ง	n (%)	27	(6.5)
มีปัญหาสายตา ใช้แว่นหรือเลนส์สายตาบ่อยครั้ง	n (%)	12	(2.9)
ไม่ตอบ	n (%)	8	(1.9)

4.3.2 ข้อมูลจากแบบประเมินภาระทางการยศาสตร์

จากการสังเกตระหว่างการเก็บข้อมูล สภาพแวดล้อมการทำงานมีเสียงดัง (แต่ไม่ถึง 85 เดซิเบล (เอ)) แสงสว่างบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานมีความเหมาะสมและเป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด สถานีงานส่วนใหญ่ประกอบด้วยโต๊ะซึ่งมีที่วางเท้า เก้าอี้ชนิดมีพนักพิงหลังแต่ไม่มีที่วางแขน ไม่มี

ลื้อเลื่อนและสามารถปรับระดับความสูงได้ บนโต๊ะมีหลอดไฟให้แสงสว่าง ชุดงานเจียรที่ติดตั้งบนเครื่องยนต์หมุน แทนค้ำมือซ้าย อุปกรณ์จับยึดชิ้นงาน (Stone holder) แวนขยายทรงลูกบาศก์ ขนาดกว้าง 1 นิ้ว ยาว 1 นิ้ว ลึก 1 นิ้ว ภาดสำหรับใส่ชิ้นงาน ปากคีบสำหรับจับชิ้นงาน โดยสถานีงานในสถานประกอบการที่เป็นวิสาหกิจขนาดใหญ่บางแห่งจะมีจอคอมพิวเตอร์สำหรับให้ข้อมูลการออกแบบเหล็กพิมพ์ และแสดงการวัดมุมอย่างละเอียดระหว่างการเจียรให้ได้ พนักงานเจียรโลหะมีท่าทางการทำงานที่ต้องนั่งอยู่ในท่าเดิมเป็นเวลานาน มือซ้ายถืออุปกรณ์จับยึดชิ้นงาน (Stone Holder) น้ำหนักประมาณ 1-1.5 กิโลกรัม มือขวาถือแวนขยาย มีการเคลื่อนไหวซ้ำซากและรวดเร็วบริเวณรยางค์ส่วนบน โดยเฉพาะหัวไหล่และข้อศอก ที่ข้างซ้ายมากกว่าข้างขวา (ขึ้นอยู่กับพฤติกรรมของพนักงานเจียรโลหะว่ามีรูปแบบการทำงานที่ใช้รยางค์ส่วนบนฝั่งขวาช่วยกดหรือประคองขณะเจียรโลหะเล็กน้อยเพียงใด) มีจุดเด่นสัมผัสบริเวณข้อศอกและข้อมือซ้ายซึ่งเกิดจากการค้ำยัน รยางค์ส่วนบนฝั่งซ้ายต้องสัมผัสกับแรงสั่นสะเทือนขณะกดชิ้นงานลงบนงานเจียร โดย 1 รอบการทำงาน (Work cycle) ต้องเคลื่อนไหวซ้ำซากประมาณ 120-300 ครั้ง ขึ้นกับส่วนที่ต้องเจียร ความถี่ 10-12 ครั้ง ต่อ นาที ทั้งนี้ เป็นที่น่าสังเกตว่าพนักงานเจียรโลหะหลายคน นำเศษผ้าหรือฟองน้ำมาใช้พาดบริเวณจุดค้ำยันเป็นการส่วนตัว และบางคนนำถุงมือผ้ามาสวมใส่เองระหว่างทำงาน โดยให้เหตุผลว่าสามารถลดอาการปวดจากการกดทับที่ข้อศอก และจากแรงสั่นสะเทือนบริเวณข้อมือได้

จากแบบประเมินรยางค์ส่วนบนอย่างรวดเร็ว (Rapid Upper Limb Assessment, RULA) การวิเคราะห์แขนและข้อมือ แขนส่วนบนของพนักงานเจียรโลหะส่วนใหญ่อยู่ในท่าองไหล่ไปข้างหน้า ประมาณ 45-60 องศา และไหล่ซ้ายมีการกางออกทุกครั้งในช่วงที่ต้องเหยียดแขนเพื่อกดชิ้นงานลงบนงานเจียร แขนส่วนล่างวางในท่าองข้อศอกทำมุมประมาณ 110-120 องศา จากท่ามาตรฐานทางกายวิภาค โดยแขนส่วนล่างข้างขวามีการเคลื่อนไหวไปทำงานฝั่งตรงข้ามเกือบทุกรอบทำงาน (Work cycle) ข้อมือทั้งสองข้างมีการกระดกขึ้น (Dorsi flexion) ประมาณ 20 องศา และขณะกดชิ้นงานลงบนงานเจียรข้อมือซ้ายของพนักงานส่วนใหญ่มีการงอลง (Palmar flexion) ประมาณ 10 องศา ร่วมกับการเอียงเข้าหาตัว (Ulnar deviation) ข้อมือซ้ายจึงมีการหมุนมากกว่าข้อมือขวา สำหรับการวิเคราะห์คอ ลำตัว และขา พนักงานเจียรโลหะทำงานในท่าก้มคอประมาณ 25 องศา โดยไม่มีการหมุนหรือเอียงค้อมมากนัก ลำตัวเอนไปข้างหน้าประมาณ 10 องศา โคนแกนลำตัวไม่หมุนหรือเอียงผิดปกติ มีที่พักเท้าสำหรับการวางขา การทำงานของกล้ามเนื้อขาไม่พบการออกแรง เกร็ง หรือเคลื่อนไหวซ้ำ

ผลการประเมินภาวะทางการแพทย์โดยแบบประเมินรยางค์ส่วนบนอย่างรวดเร็ว (Rapid Upper Limb Assessment, RULA) ได้คะแนนฝั่งซ้ายเท่ากับ 7 และฝั่งขวาเท่ากับ 5 ซึ่งแสดงว่า

การปรับปรุงท่าทางการทำงาน หรือสถานงาน ให้เป็นไปตามหลักการยศาสตร์ควรดำเนินการโดยทันที สำหรับฝั่งซ้าย และควรเร่งดำเนินการสำหรับฝั่งขวา ตามลำดับ

4.4 ผลการวิเคราะห์ อาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง

ความชุกของอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างในภาพรวม (Overall) หมายถึง มีอาการเจ็บ ปวด เมื่อย หรือชา ที่ส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกาย อย่างน้อย 1 ตำแหน่ง ในรอบ 7 วัน (7-day prevalence) และ 12 เดือน (12-month prevalence) เท่ากับร้อยละ 91.8 และ 95.2 ตามลำดับ เมื่อจำแนกดูความชุกของอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างตามตำแหน่งที่เกิดอาการ พบว่า บริเวณไหล่จะมีความชุกสูงสุด ทั้งในรอบ 7 วัน (7-day prevalence) ที่ร้อยละ 55.3 และในรอบ 12 เดือน (12-month prevalence) ที่ร้อยละ 61.8 รองลงมา คือ บริเวณคอ ซึ่งในรอบ 7 วัน (7-day prevalence) พบความชุกร้อยละ 49.5 และในรอบ 12 เดือน (12-month prevalence) ร้อยละ 54.8 (ดู ตารางที่ 4.6)

เมื่อวิเคราะห์อาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง ทั้งในรอบ 7 วัน และ 12 เดือน โดยจัดแบ่งเป็นหมวดของส่วนร่างกาย ดังนี้ ulyang ส่วนบน (Upper extremities) ประกอบด้วย ไหล่ ข้อศอก ข้อมือ และมือ ulyang ส่วนล่าง (Lower extremities) ประกอบด้วย สะโพก ก้น ต้นขา เข่า น่อง ข้อเท้า และเท้า พบว่า หมวดของอวัยวะที่มีความชุกของอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างสูงที่สุด คือ ulyang ส่วนบน (Upper extremities) และ ulyang ส่วนล่าง (Lower extremities) มีความชุกน้อยที่สุด ทั้งในเพศชายและเพศหญิง ดังที่แสดงใน ตารางที่ 4.7-4.8 (กรณีจัดหมวด คอ หลังส่วนบน หลังส่วนล่าง เป็นแกนลำตัว (Axial) ดู ภาคผนวก ตารางผนวก 1-2)

กรณีพิจารณาเฉพาะผู้ที่มีอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง ทั้งในรอบ 7 วัน และ 12 เดือน จำแนกตามมือข้างที่ถนัด พบว่า ulyang ส่วนบนฝั่งซ้ายมีความชุกของอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างมากกว่าหรือเท่ากับข้างขวา ไม่ว่าจะกลุ่มตัวอย่างจะถนัด ซ้ายหรือขวาก็ตาม (ดู ตารางที่ 4.9-4.10)

ตารางที่ 4.6 ความชุกของอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างในส่วนต่างๆ ของร่างกาย ในรอบ 7 วัน และ 12 เดือน

ส่วนของร่างกาย (Body regions)	7-day prevalence (n = 414)	12-month prevalence (n = 414)
ส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกาย (Overall)	380 (91.8)	394 (95.2)
คอ (Neck)	205 (49.5)	227 (54.8)
ไหล่ (Shoulder)	229 (55.3)	256 (61.8)
หลังส่วนบน (Upper back)	137 (33.1)	155 (37.4)
ข้อศอก (Elbow)	33 (8.0)	39 (9.4)
หลังส่วนล่าง (Lower back)	162 (39.1)	181 (43.7)
ข้อมือ/มือ (Wrist/Hand)	149 (36.0)	160 (38.6)
สะโพก/ต้นขา (Hip/Thigh)	55 (13.3)	61 (14.7)
เข่า (Knee)	59 (14.3)	68 (16.4)
น่อง/เท้า (Calf/Foot)	40 (9.7)	44 (10.6)

ตารางที่ 4.7 ความชุกของอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างในส่วนต่างๆ ของร่างกาย ในรอบ 7 วัน จำแนกตามเพศ

Body regions	ความชุกของผู้ที่มีอาการ MSD ในช่วง 7 วัน ที่ผ่านมา		
	7-day prevalence n (%)		
	เพศหญิง (n = 288)	เพศชาย (n = 126)	ทั้งหมด (n = 414)
ส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกาย (Overall)	269 (93.4)	111 (88.1)	380 (91.8)
รยางค์ส่วนบน (Upper extremities)	198 (68.8)	77 (61.1)	275 (66.4)
คอ (Neck)	140 (48.6)	65 (51.6)	205 (49.5)
หลังส่วนบน (Upper back)	101 (35.1)	36 (28.6)	137 (33.1)
หลังส่วนล่าง (Lower back)	119 (41.3)	43 (34.1)	162 (39.1)
รยางค์ส่วนล่าง (Lower extremities)	75 (26.0)	36 (28.6)	111 (26.8)

ตารางที่ 4.8 ความชุกของอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างในส่วนต่างๆ ของร่างกาย ในรอบ 12 เดือน จำแนกตามเพศ

Body regions	ความชุกของผู้ที่มีอาการ MSD ในช่วง 12 เดือนที่ผ่านมา		
	12-month prevalence <i>n</i> (%)		
	เพศหญิง (<i>n</i> = 288)	เพศชาย (<i>n</i> = 126)	ทั้งหมด (<i>n</i> = 414)
ส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกาย (Overall)	279 (96.9)	115 (91.3)	394 (95.2)
รยางค์ส่วนบน (Upper extremities)	210 (72.9)	86 (68.3)	296 (71.5)
คอ (Neck)	158 (54.9)	69 (54.8)	227 (54.8)
หลังส่วนบน (Upper back)	114 (39.6)	41 (32.5)	155 (37.4)
หลังส่วนล่าง (Lower back)	131 (45.5)	50 (39.7)	181 (43.7)
รยางค์ส่วนล่าง (Lower extremities)	78 (27.1)	41 (32.5)	119 (28.7)

ตารางที่ 4.9 ความชุกของอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างในส่วนรยางค์ ในรอบ 7 วัน จำแนกตามมือข้างที่ถนัด

Body regions	ความชุกของผู้ที่มีอาการ MSD ในช่วง 7 วันที่ผ่านมา (7-day prevalence) n (%)	
	ถนัดขวา n (%)	ถนัดซ้าย n (%)
ไหล่ (Shoulder) (n =225)	n = 205	n = 20
ขวา (Right)	24 (11.7)	2 (10.0)
ซ้าย (Left)	67 (32.7)	5 (25.0)
ทั้งซ้ายและขวา (Both)	114 (55.6)	13 (65.0)
ข้อศอก (Elbow) (n =33)	n = 30	n = 3
ขวา (Right)	2 (6.7)	1 (33.3)
ซ้าย (Left)	15 (50.0)	1 (33.3)
ทั้งซ้ายและขวา (Both)	13 (43.3)	1 (33.3)
ข้อมือ/มือ (Wrist/Hand) (n =145)	n = 130	n = 15
ขวา (Right)	18 (13.8)	0 (0.0)
ซ้าย (Left)	82 (61.1)	12 (80.0)
ทั้งซ้ายและขวา (Both)	30 (23.1)	3 (20.0)
สะโพก/ต้นขา (Hip/Thigh) (n =55)	n = 51	n = 4
ขวา (Right)	9 (17.6)	0 (0.0)
ซ้าย (Left)	4 (7.8)	1 (25.0)
ทั้งซ้ายและขวา (Both)	38 (74.5)	3 (75.0)
เข่า (Knee) (n =58)	n = 48	n = 10
ขวา (Right)	10 (20.8)	2 (20.0)
ซ้าย (Left)	15 (31.3)	2 (20.0)
ทั้งซ้ายและขวา (Both)	23 (47.9)	6 (60.0)
น่อง/เท้า (Calf/Foot) (n =39)	n = 34	n = 5
ขวา (Right)	2 (5.9)	1 (20.0)
ซ้าย (Left)	6 (17.6)	0 (0.0)
ทั้งซ้ายและขวา (Both)	26 (76.5)	4 (80.0)

ตารางที่ 4.10 ความชุกของอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างในส่วนรยางค์
ในรอบ 12 เดือน จำแนกตามมือข้างที่ถนัด

Body regions	ความชุกของผู้ที่มีอาการ MSD ในช่วง 12 เดือนที่ผ่านมา (12-month prevalence) n (%)	
	ถนัดขวา n (%)	ถนัดซ้าย n (%)
ไหล่ (Shoulder) (n =250)	n = 222	n = 28
ขวา (Right)	26 (11.7)	3 (10.7)
ซ้าย (Left)	74 (33.3)	10 (35.7)
ทั้งซ้ายและขวา (Both)	122 (55.0)	15 (53.6)
ข้อศอก (Elbow) (n =39)	n = 33	n = 6
ขวา (Right)	3 (9.0)	1 (16.7)
ซ้าย (Left)	15 (45.5)	3 (50.0)
ทั้งซ้ายและขวา (Both)	15 (45.5)	2 (33.3)
ข้อมือ/มือ (Wrist/Hand) (n=156)	n = 137	n = 15
ขวา (Right)	18 (13.1)	0 (0.0)
ซ้าย (Left)	83 (60.6)	14 (73.7)
ทั้งซ้ายและขวา (Both)	36 (26.3)	5 (26.3)
สะโพก/ต้นขา (Hip/Thigh)(n =61)	n = 52	n = 9
ขวา (Right)	10 (19.2)	0 (0.0)
ซ้าย (Left)	4 (7.7)	3 (33.3)
ทั้งซ้ายและขวา (Both)	38 (73.1)	6 (66.7)
เข่า (Knee) (n =67)	n = 55	n = 12
ขวา (Right)	13 (23.6)	2 (16.7)
ซ้าย (Left)	16 (29.1)	3 (25.0)
ทั้งซ้ายและขวา (Both)	26 (47.3)	7 (58.3)
น่อง/เท้า (Calf/Foot) (n =43)	n = 35	n = 8
ขวา (Right)	2 (5.7)	1 (12.5)
ซ้าย (Left)	6 (17.1)	1 (12.5)
ทั้งซ้ายและขวา (Both)	27 (77.2)	6 (75.0)

4.5 ผลการวิเคราะห์ ทิศนคติของพนักงานถึงสาเหตุและลักษณะของอาการปวด

กลุ่มตัวอย่างคิดว่าอาการปวดเมื่อยเหล่านี้มีสาเหตุมาจากการทำงานร้อยละ 78.7 และ
ลักษณะของอาการปวดเป็นแบบปวดเมื่อยเรื้อรังเป็นๆ หายๆ ร้อยละ 87.0 (ดู ตารางที่ 4.11)

ตารางที่ 4.11 ทิศนคติเรื่องสาเหตุและลักษณะของอาการปวด

สาเหตุและลักษณะอาการปวด		จำนวนคน (ร้อยละ)
ท่านคิดว่าอาการปวดเมื่อยเหล่านี้มีสาเหตุมาจากการทำงาน		
ใช่	<i>n</i> (%)	88 (21.3)
ไม่ใช่	<i>n</i> (%)	326 (78.7)
ตั้งแต่เริ่มทำงานท่านมีอาการปวดเมื่อยเป็นแบบใด		
ไม่เคยปวดเลย	<i>n</i> (%)	20 (4.8)
ปวดรุนแรงครั้งเดียว	<i>n</i> (%)	35 (8.5)
ปวดเรื้อรังเป็นๆ หายๆ	<i>n</i> (%)	359 (86.7)

4.6 ผลการวิเคราะห์ ระดับความรุนแรงของอาการลำหรือปวดเมื่อยในแต่ส่วนของร่างกาย

ข้อมูลระดับความรุนแรงของอาการลำหรือปวดเมื่อย ในระหว่างทำงานหรือหลังเลิกงาน บันทึกเป็นคะแนนตั้งแต่ 0 ถึง 4 (0 คือ ไม่รู้สึก, 1 คือ รู้สึกเล็กน้อย, 2 คือ รู้สึกปานกลาง, 3 คือ รู้สึกมาก, 4 คือ รู้สึกมากเกินทนไหว) โดยแยกบันทึกเป็นแต่ละส่วนของร่างกาย

ผลการวิเคราะห์ พบว่าระดับความรุนแรงของอาการลำหรือปวดเมื่อยของแต่ละส่วนของร่างกาย มีค่าเฉลี่ยของคะแนนค่อนข้างต่ำ โดยพบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนสูงที่สุดคือบริเวณไหล่ (Shoulder) 1.18 คะแนน รองลงมาคือบริเวณคอ (Neck) 0.94 คะแนน และต่ำที่สุดที่บริเวณข้อศอก (Elbow) 0.16 คะแนน โดยในบางตำแหน่งของร่างกาย (คอ ไหล่ หลังส่วนล่าง น่อง หรือเท้า) กลุ่มตัวอย่างให้ระดับความรุนแรงของอาการลำหรือปวดเมื่อยถึง 4 คะแนน (ดู ตารางที่ 4.12)

ตารางที่ 4.12 ระดับความรุนแรงของอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างในส่วนต่างๆ ของร่างกาย (ประยุกต์จากแบบสอบถาม Body discomfort)

ส่วนของร่างกาย	คะแนนเฉลี่ย \pm SD	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด
คอ (Neck)	0.94 \pm 0.98	4.00	0.00
ไหล่ (Shoulder)	1.18 \pm 1.06	4.00	0.00
หลังส่วนบน (Upper back)	0.69 \pm 0.97	3.00	0.00
หลังส่วนล่าง (Lower back)	0.84 \pm 1.07	4.00	0.00
ข้อศอก (Elbow)	0.16 \pm 0.53	3.00	0.00
ข้อมือ/มือ (Wrist/Hand)	0.71 \pm 0.99	3.00	0.00
สะโพก/ต้นขา (Hip/Thigh)	0.28 \pm 0.72	3.00	0.00
เข่า (Knee)	0.39 \pm 0.81	3.00	0.00
น่อง/เท้า (Calf/Foot)	0.18 \pm 0.58	4.00	0.00

4.7 ผลการวิเคราะห์ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง ในรอบ 7 วัน

ผลการศึกษาพบว่า มีกลุ่มตัวอย่างที่มีอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง ในรอบ 7 วัน ที่ส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกาย อย่างน้อย 1 ตำแหน่ง จำนวน 380 คน และกลุ่มตัวอย่างที่ไม่มีอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง ในรอบ 7 วัน จำนวน 34 คน

วิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบความแตกต่างของปัจจัยส่วนบุคคลและปัจจัยลักษณะงานใน พนักงานกลุ่มที่มีและไม่มีอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง ในรอบ 7 วัน โดยใช้ สถิติ Independent Sample T-Test ในการวิเคราะห์ปัจจัยที่เป็นตัวแปรต่อเนื่อง (Continuous variables) ได้แก่ อายุ (ปี) ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/เมตร²) รายได้ (บาท) ระยะเวลาการทำงาน (ปี) และใช้ Chi-Square Test สำหรับปัจจัยที่เป็นตัวแปรจัดกลุ่ม (Categorical variables) ได้แก่ เพศ ภูมิลำเนา ระดับการศึกษา มือข้างที่ถนัด สถานภาพสมรส งานอดิเรก อาชีพเสริม ปัญหาสุขภาพ สายตา การสูบบุหรี่ การดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ การออกกำลังกาย โรคประจำตัว การปฏิบัติตนเมื่อมีอาการปวดเมื่อย งานหรืออาชีพที่เคยทำในอดีต ความสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมงาน และการใช้แว่นหรือ เลนส์สายตาระหว่างทำงาน โดยกำหนดช่วงความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 และปรับไปใช้ Fisher's Exact Test หากมีค่าคาดหวัง (Expected value) น้อยกว่า 5 เกินร้อยละ 20 ของจำนวน Cell ทั้งหมด

ตารางที่ 4.13 แสดงปัจจัยส่วนบุคคลและลักษณะงานของกลุ่มตัวอย่างที่มีอาการผิดปกติของ ระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง ที่ส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกาย (Overall MSD) ในรอบ 7 วัน เปรียบเทียบกับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่มีอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง (No MSD) ในรอบ 7 วัน พบว่า ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/เมตร²) รายได้ (บาท) เพศ ภูมิลำเนา ระดับการศึกษา สถานภาพสมรส งานอดิเรก อาชีพเสริม ปัญหาสุขภาพสายตา การดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ การออกกำลังกาย โรคประจำตัว การปฏิบัติตนเมื่อมีอาการปวดเมื่อย งานหรืออาชีพที่เคยทำในอดีต สถานภาพพนักงาน ความสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมงาน และการใช้แว่นหรือเลนส์สายตาระหว่างทำงาน เป็นปัจจัยที่ไม่แตกต่างกัน แต่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ที่ระดับ 0.05) ในเรื่อง อายุ (ปี) มือข้างที่ถนัด การสูบบุหรี่ และอายุการปฏิบัติงาน (ปี)

วิเคราะห์สองตัวแปร (Bivariate analysis) เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นครั้งละ หนึ่งปัจจัย กับตัวแปรตาม (อาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างในรอบ 7 วัน) โดยแยกพิจารณาเป็นรายค์ส่วนบน (Upper extremities) คอ (Neck) หลังส่วนบน (Upper back) หลังส่วนล่าง (Lower back) รายค์ส่วนล่าง (Lower extremities) และในภาพรวม (Overall) รายงานผลด้วยอัตราส่วนแตรัมต่ออย่างหยาบ (Crude odds ratio) ซึ่งมีค่าเท่ากับ Exponential

(Coefficient); Exp (B) ใน Binary logistic regression (Enter method) โดยกำหนดช่วงความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95

ตารางที่ 4.14 แสดงผลการวิเคราะห์ปัจจัยส่วนบุคคลที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างในรอบ 7 วัน โดยแยกพิจารณาเป็นรายค้ส่วนบน (Upper extremities) คอ (Neck) หลังส่วนบน (Upper back) หลังส่วนล่าง (Lower back) รายค้ส่วนล่าง (Lower extremities) และในภาพรวม (Overall) มีรายละเอียดดังนี้ (ผลการวิเคราะห์แบบรวมคอ หลังส่วนบน และหลังส่วนล่าง เป็นแนวแกนลำตัว ดู ภาคผนวก ตารางผนวก 3)

รายค้ส่วนบน (Upper extremities) พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่อยู่ในสถานภาพสมรส จะมีโอกาสเกิดอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง (MSD of Upper extremities) ในรอบ 7 วัน สูงขึ้นเป็น 2.065 เท่า (Crude odds ratio 2.065 [1.142, 3.734]) ของกลุ่มตัวอย่างที่มีสถานภาพโสด และกลุ่มตัวอย่างที่เป็นลูกจ้างชั่วคราวจะมีโอกาสเกิดอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง (MSD of Upper extremities) ในรอบ 7 วัน ลดลงเป็น 0.445 เท่า (Crude odds ratio 0.445 [0.214, 0.923]) ของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นพนักงานประจำ

คอ (Neck) พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ถนัดมือซ้ายจะมีโอกาสเกิดอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง (MSD of Neck) ในรอบ 7 วัน ลดลงเป็น 0.275 เท่า (Crude odds ratio 0.275 [0.116, 0.655]) ของกลุ่มตัวอย่างที่ถนัดมือขวา

หลังส่วนล่าง (Lower back) กลุ่มตัวอย่างที่เป็นพนักงานชั่วคราวจะมีโอกาสเกิดอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง (MSD of Lower back) ในรอบ 7 วัน ลดลงเป็น 0.375 เท่า (Crude odds ratio 0.375 [0.171, 0.823]) ของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นพนักงานประจำ

รายค้ส่วนล่าง (Lower extremities) พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีดัชนีมวลกายเพิ่มขึ้นแต่ละ 1 กิโลกรัม/เมตร² จะมีโอกาสเกิดอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง (MSD of Lower extremities) ในรอบ 7 วัน สูงขึ้นเป็น 1.083 เท่า (Crude odds ratio 1.083 [1.013, 1.158]) กลุ่มตัวอย่างที่มีอายุการปฏิบัติงานเพิ่มขึ้น จะมีโอกาสเกิดอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง (MSD of Lower extremities) ในรอบ 7 วัน สูงขึ้นเป็น 1.068 เท่า (Crude odds ratio 1.068 [1.005, 1.136]) ในแต่ละปีที่มีอายุการปฏิบัติงานเพิ่มขึ้น และกลุ่มตัวอย่างที่มีปัญหาสายตาแต่ไม่ใช้แว่นหรือเลนส์สายตาระหว่างทำงาน จะมีโอกาสเกิดอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง (MSD of Lower extremities) ในรอบ 7 วัน สูงขึ้นเป็น 2.217 เท่า (Crude odds ratio 2.217 [1.048, 4.689]) ของกลุ่มที่ไม่มีปัญหาสายตาจึงไม่ใช้แว่นหรือเลนส์สายตา หรือมีปัญหาสายตาแต่ใช้แว่นหรือเลนส์สายตาระหว่างทำงาน

สำหรับอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง ที่ส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกาย (MSD of Overall) ในรอบ 7 วัน กลุ่มตัวอย่างที่ไม่ได้ออกกำลังกายจะมีโอกาสเกิดลดลงเป็น 0.306 เท่า (Crude odds ratio 0.306 [0.114, 0.824]) ของกลุ่มที่ออกกำลังกายอย่างน้อย 1 ครั้งต่อสัปดาห์ กลุ่มตัวอย่างที่มีอายุการปฏิบัติงานเพิ่มขึ้น จะมีโอกาสเกิดอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง ที่ส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกาย (MSD of Overall) ในรอบ 7 วัน ลดลงเป็น 0.912 เท่า (Crude odds ratio 0.912 [0.835, 0.996]) ในแต่ละปีที่มีอายุการปฏิบัติงานเพิ่มขึ้น และกลุ่มตัวอย่างที่เป็นพนักงานชั่วคราวจะมีโอกาสเกิดอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง ที่ส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกาย (MSD of Overall) ในรอบ 7 วัน ลดลงเป็น 0.243 เท่า (Crude odds ratio 0.243 [0.068, 0.875]) ของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นพนักงานประจำ

วิเคราะห์พหุปัจจัย (Multivariable analysis) เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นและตัวแปรตาม ศึกษาปัจจัยที่น่าจะมีผลต่ออาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง (ตัวแปรตาม) พร้อมๆ กัน โดยแยกวิเคราะห์อาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างตามตำแหน่งของร่างกาย ได้แก่ ulyangค้ส่วนบน (Upper extremities) คอ (Neck) หลังส่วนบน (Upper back) หลังส่วนล่าง (Lower back) ulyangค้ส่วนล่าง (Lower extremities) และส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกาย อย่างน้อยหนึ่งตำแหน่ง ในภาพรวม (Overall) ดังที่แสดงในตาราง 4.15-4.19 ใช้วิธีคัดเลือกตัวแปรเพื่อวิเคราะห์แบบตัดตัวแปรถอยหลัง (Backward stepwise (LR) binary logistic regression) จะได้อัตราส่วนแ้ด้มต่อที่ปรับค่าใหม่ (Adjusted odds ratio) ของอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง ในรอบ 7 วัน ซึ่งมีค่าเท่ากับ Exponential (Coefficient); Exp (B) โดยกำหนดช่วงความเชื่อมั่นที่ 95% (ผลการวิเคราะห์แบบรวมคอ หลังส่วนบน และหลังส่วนล่าง เป็นแนวแกนลำตัว ดู ภาคผนวก ตารางผนวก 4)

ผลการวิเคราะห์พหุปัจจัย (Multivariable analysis) พบว่า ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่ออาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างบริเวณ ulyangค้ส่วนบน (MSD of Upper extremities) ในรอบ 7 วัน ได้แก่ สถานภาพพนักงาน โดยพบว่ากลุ่มตัวอย่างที่เป็นพนักงานชั่วคราวจะมีโอกาสเกิดอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างบริเวณ ulyangค้ส่วนบน (MSD of Upper extremities) ในรอบ 7 วัน ลดลงเป็น 0.486 เท่า (Adjust odds ratio 0.486 [0.281, 0.840], p-value = 0.010) ของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นพนักงานประจำ หลังควบคุมอิทธิพลของตัวกวน (Confounding factors) คือ สถานภาพสมรส และความสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมงาน (ตารางที่ 4.15)

ผลการวิเคราะห์พหุปัจจัย (Multivariable analysis) พบว่า ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่ออาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างบริเวณคอ (MSD of Neck) ในรอบ 7 วัน ได้แก่ มือข้างที่ถนัด การออกกำลังกาย และงานหรืออาชีพที่เคยทำในอดีต โดยพบว่ากลุ่มตัวอย่างที่ถนัดมือซ้ายจะมีอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างบริเวณคอ (MSD of Neck) ในรอบ

7 วัน ลดลงเป็น 0.403 เท่า (Adjust odds ratio 0.403 [0.204, 0.794], p-value = 0.009) ของกลุ่มตัวอย่างที่ถนัดมือขวา กลุ่มตัวอย่างที่ไม่ได้ออกกำลังกาย จะมีโอกาสเกิดอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างบริเวณคอ (MSD of Neck) ในรอบ 7 วัน ลดลงเป็น 0.561 เท่า (Adjust odds ratio 0.561 [0.366, 0.858], p-value = 0.008) ของกลุ่มตัวอย่างที่ออกกำลังกายอย่างน้อย 1 ครั้งต่อสัปดาห์ และกลุ่มตัวอย่างที่มีงานหรืออาชีพที่เคยทำในอดีตจะมีโอกาสเกิดอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างบริเวณคอ (MSD of Neck) ในรอบ 7 วัน สูงขึ้นเป็น 1.684 เท่า (Adjust odds ratio 1.684 [1.094, 2.594], p-value = 0.018) ของกลุ่มตัวอย่างที่ไม่มีงานหรืออาชีพที่เคยทำในอดีต หลังควบคุมอิทธิพลของตัวกวน (Confounding factors) คือ ภูมิภาค และงานอดิเรก (ตารางที่ 4.16)

ผลการวิเคราะห์พหุปัจจัย (Multivariable analysis) ไม่พบตัวแปรที่มีอิทธิพลต่ออาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างบริเวณหลังส่วนบน (MSD of Upper back) ในรอบ 7 วัน อย่างมีนัยสำคัญ

ผลการวิเคราะห์พหุปัจจัย (Multivariable analysis) พบว่า ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่ออาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างบริเวณหลังส่วนล่าง (MSD of Lower back) ในรอบ 7 วัน ได้แก่ สถานภาพพนักงาน โดยพบว่ากลุ่มตัวอย่างที่เป็นพนักงานชั่วคราวจะมีโอกาสเกิดอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างบริเวณหลังส่วนล่าง (MSD of Lower back) ในรอบ 7 วัน ลดลงเป็น 0.504 เท่า (Adjust odds ratio 0.486 [0.279, 0.909], p-value = 0.023) ของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นพนักงานประจำ หลังควบคุมอิทธิพลของตัวกวน (Confounding factors) คือ รายได้ (บาท) และระดับการศึกษา (ตารางที่ 4.17)

ผลการวิเคราะห์พหุปัจจัย (Multivariable analysis) พบว่าตัวแปรที่มีอิทธิพลต่ออาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างบริเวณแขนขาส่วนล่าง (MSD of Lower extremities) ในรอบ 7 วัน ได้แก่ ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/เมตร²) และอายุการปฏิบัติงาน (ปี) โดยพบว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีดัชนีมวลกายเพิ่มขึ้นแต่ละ 1 กิโลกรัม/เมตร² จะมีโอกาสเกิดอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างบริเวณแขนขาส่วนล่าง (MSD of Lower extremities) ในรอบ 7 วัน สูงขึ้นเป็น 1.079 เท่า (Adjust odds ratio 1.079 [1.019, 1.142], p-value = 0.009) และกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุการปฏิบัติงานเพิ่มขึ้น จะมีโอกาสเกิดอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างบริเวณแขนขาส่วนล่าง (MSD of Lower extremities) ในรอบ 7 วัน สูงขึ้นเป็น 1.033 เท่า (Adjust odds ratio 1.033 [1.000, 1.067], p-value = 0.0047) ในแต่ละปีที่อายุการปฏิบัติงานเพิ่มขึ้น หลังควบคุมอิทธิพลของตัวกวน (Confounding factors) คือ การดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ งานหรืออาชีพที่เคยทำในอดีต และการใช้แว่นหรือเลนส์สายตาระหว่างทำงาน (ตารางที่ 4.18)

ผลการวิเคราะห์พหุปัจจัย (Multivariable analysis) พบว่า ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่ออาการ ผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างในสัปดาห์ใดสัปดาห์หนึ่งของร่างกาย อย่างน้อยหนึ่ง ตำแหน่ง (MSD of Overall) ในรอบ 7 วัน ได้แก่ มือข้างที่ถนัด การออกกำลังกาย อายุการปฏิบัติงาน (ปี) และสถานภาพพนักงาน โดยพบว่ากลุ่มตัวอย่างที่ถนัดมือซ้ายจะมีโอกาสเกิดอาการ ผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างในสัปดาห์ใดสัปดาห์หนึ่งของร่างกาย อย่างน้อยหนึ่ง ตำแหน่ง (MSD of Overall) ในรอบ 7 วัน ลดลงเป็น 0.287 เท่า (Adjust odds ratio 0.329 [0.112, 0.735], p-value = 0.009) ของกลุ่มตัวอย่างที่ถนัดมือขวา กลุ่มตัวอย่างที่ไม่ได้ออกกำลังกาย จะมีโอกาสเกิดอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง ที่สัปดาห์ใดสัปดาห์หนึ่งของร่างกาย (MSD of Overall) ในรอบ 7 วัน ลดลงเป็น 0.421 เท่า (Adjust odds ratio 0.421 [0.184, 0.964], p-value = 0.041) ของกลุ่มตัวอย่างที่ออกกำลังกายอย่างน้อย 1 ครั้งต่อสัปดาห์ กลุ่มตัวอย่างที่มีอายุการปฏิบัติงานเพิ่มขึ้น จะมีโอกาสเกิดอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง ที่สัปดาห์ใดสัปดาห์หนึ่งของร่างกาย (MSD of Overall) ในรอบ 7 วัน ลดลงเป็น 0.926 เท่า (Adjust odds ratio 0.926 [0.876, 0.980], p-value = 0.008) ในแต่ละปีที่อยู่การปฏิบัติงานเพิ่มขึ้น และกลุ่มตัวอย่างที่เป็นพนักงานชั่วคราวจะมีโอกาสเกิดอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง ที่สัปดาห์ใดสัปดาห์หนึ่งของร่างกาย (MSD of Overall) ในรอบ 7 วัน ลดลงเป็น 0.288 เท่า (Adjust odds ratio 0.288 [0.093, 0.847], p-value = 0.024) ของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นพนักงานประจำ หลังควบคุมอิทธิพลของตัวกวน (Confounding factors) คือ ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/เมตร²) เพศ ระดับการศึกษา สถานภาพสมรส งานอดิเรก ปัญหาสุขภาพสายตา การดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ การปฏิบัติตนเมื่อมีอาการปวดเมื่อย และความสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมงาน (ตารางที่ 4.19)

ตารางที่ 4.13 ปัจจัยส่วนบุคคลและลักษณะงาน จำแนกตามกลุ่มที่มีอาการผิดปกติ และไม่มีอาการ ผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง ในรอบ 7 วัน

ปัจจัยส่วนบุคคลและลักษณะงาน	Overall MSD in 7 day (n=380)	No MSD in 7 day (n=34)	p-value
ปัจจัยส่วนบุคคล			
อายุ (ปี) mean (SD) (n = 414)	32.2 (7.58)	34.9 (7.10)	0.045*
ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/เมตร ²) mean (SD) (n = 411)	23.2 (3.82)	22.3 (4.22)	0.185

ปัจจัยส่วนบุคคลและลักษณะงาน	Overall MSD in 7 day (n=380)	No MSD in 7 day (n=34)	p-value
รายได้ (บาท) (n = 405)	11049.3 (2491.41)	11411.8 (2634.71)	0.420
เพศ (n = 414)			
หญิง	269	19	0.081
ชาย	111	15	
ภูมิลำเนา (n = 406)			
ภาคกลาง	181	14	0.587
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาค อื่นๆ	192	19	
ระดับการศึกษา (n= 411)			
ต่ำกว่ามัธยมศึกษา	50	4	1.000
มัธยมศึกษา	274	25	
อนุปริญญาหรือสูงกว่า	53	5	
มือข้างที่ถนัด (n = 407)			
ขวา n (%)	335	25	0.040*
ซ้าย n (%)	39	8	
สถานภาพสมรส (n = 408)			
โสด	139	12	0.373

ปัจจัยส่วนบุคคลและลักษณะงาน	Overall MSD in 7 day (n=380)	No MSD in 7 day (n=34)	p-value
สมรส	214	18	
หม้ายหรือหย่าร้าง	21	4	
งานอดิเรก (n = 409)			
ไม่มี	344	28	0.204
มี	32	5	
อาชีพเสริม (n = 397)			
ไม่มี	341	31	0.462
มี	22	3	
ปัญหาสุขภาพสายตา (n = 387)			
ไม่มี	235	23	0.563
มี	120	9	
การสูบบุหรี่ (n = 410)			
ไม่เคยสูบ/เคยสูบแต่เลิกแล้ว	344	27	0.032*
ปัจจุบันยังสูบ	32	7	
การดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ (n = 413)			
ไม่เคยดื่ม/เคยดื่มแต่เลิกแล้ว	188	16	0.859
ดื่มอย่างน้อย 1 แก้ว ต่อสัปดาห์	191	18	
การออกกำลังกาย (n = 412)			

ปัจจัยส่วนบุคคลและลักษณะงาน	Overall MSD in 7 day (n=380)	No MSD in 7 day (n=34)	p-value
ไม่ได้ออกกำลังกาย	132	15	0.350
ออกกำลังกาย ≥ 1 ครั้งต่อสัปดาห์	246	19	
โรคประจำตัว (n = 414)			
ไม่มี	315	26	0.349
มี	65	8	
มีวิธีการแก้ไขอาการปวดเมื่อย 1 วิธี	266	27	0.327
มีวิธีการแก้ไขอาการปวดเมื่อย > 1 วิธี	110	7	
ปัจจัยลักษณะงาน			
อายุการปฏิบัติงาน (ปี) mean (SD) (n=405)	7.5 (6.62)	10.5 (7.92)	0.011*
งานหรืออาชีพที่เคยทำในอดีต (n = 414)			
ไม่มี	256	21	0.569
มี	124	13	
สถานภาพพนักงาน (n = 409)			
ประจำ	315	26	0.333
ชั่วคราว	60	8	
ความสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมงาน (n = 410)			
ดี	292	27	0.254
ค่อนข้างดี	82	6	

ปัจจัยส่วนบุคคลและลักษณะงาน	Overall MSD in 7 day (n=380)	No MSD in 7 day (n=34)	<i>p</i> -value
ไม่ค่อยดี	2	1	
การใช้แว่นหรือเลนส์สายตาระหว่างทำงาน (n = 406)			
ไม่มีปัญหาสายตาไม่ใช้แว่นหรือเลนส์	271	26	0.542
สายตา/มีปัญหาสายตาใช้แว่นหรือเลนส์สายตายเป็นบางครั้งและบ่อยครั้ง			
มีปัญหาสายตาไม่ใช้แว่นหรือเลนส์สายตา	102	7	



ตารางที่ 4.14 การวิเคราะห์ Crude Odds Ratio ของปัจจัยส่วนบุคคลที่มีผลต่ออาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างในส่วนต่างๆ ของร่างกาย ในรอบ 7 วัน (แสดง 95% CI เฉพาะปัจจัยที่มีค่า p-value < 0.05)

ปัจจัยส่วนบุคคลและ ลักษณะงาน	Mean±SD/ จำนวนคน (ร้อยละ)	Upper extremities [95% CI]	Neck [95% CI]	Lower back [95% CI]	Upper back [95% CI]	Lower extremities [95% CI]	Overall [95% CI]
ปัจจัยส่วนบุคคล							
อายุ (ปี)	32.4±7.57	NS ^f	NS ^f	NS ^f	NS ^e	NS ^e	NS ^f
ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/เมตร ²)	23.2±3.86	NS ^f	NS ^f	NS ^e	NS ^e	1.083 [1.013,1.158]	NS ^f
รายได้ (บาท)	11079.7 ±2502.37	NS ^e	NS ^f	1.000 ^y	NS ^f	NS ^e	NS ^e
เพศ							
หญิง	288 (69.6)	1	1	1	1	1	1
ชาย	126 (30.4)	NS ^f	NS ^e	0.621 ^y	0.621 ^y	NS ^e	0.364 ^y
ภูมิลำเนา							
ภาคกลาง	195 (47.1)	1	1	1	1	1	1
ภาคตะวันออก	211 (51.0)	NS ^e	0.681 ^y	NS ^f	NS ^e	NS ^e	NS ^e
เฉียงเหนือ/ภาคอื่นๆ							
ระดับการศึกษา							
อนุปริญญาหรือ มากกว่า	58 (14.1)	1	1	1	1	1	1
ต่ำกว่า มัธยมศึกษา	299 (72.2)	NS ^e	NS ^e	2.052 ^y	2.362 ^y	NS ^f	3.098 ^y
มัธยมศึกษา	54 (13.0)	NS ^e	NS ^e	NS ^e	2.198 ^y	NS ^e	NS ^f

ปัจจัยส่วนบุคคลและ ลักษณะงาน	Mean±SD/ จำนวนคน (ร้อยละ)	Upper extremities [95% CI]	Neck [95% CI]	Lower back [95% CI]	Upper back [95% CI]	Lower extremities [95% CI]	Overall [95% CI]
มือข้างที่ถนัด							
ขวา	360 (87.0)	1	1	1	1	1	1
ซ้าย	47 (11.4)	NS [€]	0.275 [0.116, 0.655]	NS [€]	0.586 [¥]	NS [€]	0.354 [¥]
สถานภาพสมรส							
โสด	151 (36.5)	1	1	1	1	1	1
สมรส	232 (56.0)	2.065 [1.142, 3.734]	NS [€]	NS [€]	NS [€]	NS [€]	NS [€]
หม้ายหรือ หย่าร้าง	31 (7.4)	NS [€]	NS [€]	NS [€]	NS [€]	NS [€]	0.374 [¥]
งานอดิเรก							
ไม่มี	372 (89.9)	1	1	1	1	1	1
มี	37 (8.9)	NS [€]	0.580 [¥]	NS [€]	NS [€]	NS [€]	0.322 [¥]
อาชีพเสริม							
ไม่มี	372 (89.9)	1	1	1	1	1	1
มี	25 (6.0)	0.531 [¥]	NS [€]	NS [€]	NS [€]	NS [€]	NS [€]
ปัญหาสุขภาพสายตา							
ไม่มี	258 (62.3)	1	1	1	1	1	1
มี	129 (31.2)	NS [€]	NS [€]	NS [€]	NS [€]	NS [€]	0.322 [¥]

ปัจจัยส่วนบุคคลและ ลักษณะงาน	Mean±SD/ จำนวนคน (ร้อยละ)	Upper extremities [95% CI]	Neck [95% CI]	Lower back [95% CI]	Upper back [95% CI]	Lower extremities [95% CI]	Overall [95% CI]
การสูบบุหรี่							
ไม่เคยสูบ/เคย สูบแต่เลิกแล้ว	371 (89.6)	1	1	1	1	1	1
ปัจจุบันยังสูบ	39 (9.4)	NS [€]	NS [£]	NS [€]	NS [€]	NS [€]	NS [€]
การดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์							
ไม่เคยดื่ม/เคย ดื่มแต่เลิกแล้ว	204 (49.3)	1	1	1	1	1	1
ดื่มอย่างน้อย 1 แก้ว ต่อ สัปดาห์	209 (50.5)	NS [€]	NS [£]	NS [€]	NS [€]	1.520 [¥]	2.191 [¥]
การออกกำลังกาย							
ไม่ได้ออกกำลังกาย	147 (35.5)	NS [€]	0.610 [¥]	0.692 [¥]	NS [€]	NS [€]	0.306 [0.114,0.824]
ออกกำลังกาย ≥ 1 ครั้งต่อ สัปดาห์	265 (64.0)	1	1	1	1	1	1
โรคประจำตัว (อย่างน้อย 1 โรค)							
ไม่มี	341 (82.4)	1	1	1	1	1	1
มี	73 (17.6)	NS [€]	NS [€]	NS [£]	NS [€]	NS [€]	NS [€]
การปฏิบัติตนเมื่อมีอาการปวดเมื่อย							
มีวิธีการแก้ไข อาการปวด เมื่อย 1 วิธี	293 (70.8)	NS [£]	NS [£]	NS [€]	NS [£]	NS [£]	0.287 [¥]

ปัจจัยส่วนบุคคลและ ลักษณะงาน	Mean±SD/ จำนวนคน (ร้อยละ)	Upper extremities [95% CI]	Neck [95% CI]	Lower back [95% CI]	Upper back [95% CI]	Lower extremities [95% CI]	Overall [95% CI]
มีวิธีการแก้ไข อาการปวด เมื่อย > 1วิธี	117 (28.3)	1	1	1	1	1	1
อายุการปฏิบัติงาน(ปี)	7.7±6.78	NS [€]	NS [€]	NS [£]	NS [€]	1.068	0.912
						[1.005,1.136]	[0.835,0.996]
งานหรืออาชีพที่เคยทำในอดีต							
ไม่มี	277 (66.9)	1	1	1	1	1	1
มี	137 (33.1)	NS [€]	1.680 [¥]	NS [€]	NS [€]	1.743	NS [£]
สถานภาพพนักงาน							
ประจำ	341 (82.4)	1	1	1	1	1	1
ชั่วคราว	68 (16.4)	0.445	NS [£]	0.375	NS [€]	NS [€]	0.243
		[0.214, 0.923]		[0.171, 0.823]			[0.068,0.875]
ความสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมงาน							
ดี	319 (77.1)	1	1	1	1	1	1
ค่อนข้างดี	88 (21.3)	1.672 [¥]	NS [£]	NS [€]	NS [£]	NS [£]	2.313 [¥]
ไม่ค่อยดี	3 (0.7)	NS [€]	NS [£]	NS [€]	NS [€]	NS [€]	0.134 [¥]
การใช้แว่นหรือเลนส์สายตาระหว่างทำงาน							
ไม่มีปัญหา สายตาไม่ใช้ แว่นหรือเลนส์ สายตา/มี ปัญหาสายตา ใช้แว่นหรือ เลนส์สายตา	297 (71.7)	1	1	1	1	1	1

ปัจจัยส่วนบุคคลและลักษณะงาน	Mean±SD/ จำนวนคน (ร้อยละ)	Upper extremities [95% CI]	Neck [95% CI]	Lower back [95% CI]	Upper back [95% CI]	Lower extremities [95% CI]	Overall [95% CI]
เป็นบางครั้ง และบ่อยครั้ง							
มีปัญหาสายตา ไม่ใช้แว่นหรือ เลนส์สายตา	109 (26.3)	NS [£]	NS [€]	NS [£]	NS [€]	2.217 [1.048,4.689]	NS [£]

NS หมายถึง ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ¥ หมายถึง p-value \geq 0.051 – 0.250
 £ หมายถึง p-value > 0.25 – 0.500 € หมายถึง p-value > 0.500
 หมายถึง แสดง 95% CI เฉพาะปัจจัยที่มีค่า p-value < 0.05

ตารางที่ 4.15 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูก
 โครงร่างบริเวณรยางค์ส่วนบน ในรอบ 7 วัน

ปัจจัยเสี่ยง	Coefficient (B)	Adjusted OR Exp (B)	95% CI		p-value
			Lower	Upper	
มีอาชีพเสริม	-0.796	0.451	0.198	1.027	0.058
พนักงานชั่วคราว	-0.722	0.486	0.281	0.840	0.010*
Constant	0.876				

* = p-value < 0.05

Percentage correct = 3.2 %

ได้ Model เป็น $\text{logit}(p) = 0.876 - 0.796$ มีอาชีพเสริม $- 0.722$ พนักงานชั่วคราว (ควบคุมอิทธิพล
 จากตัวอื่น คือ สถานภาพสมรส และความสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมงาน)

ตารางที่ 4.16 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูก
โครงสร้างบริเวณคอ ในรอบ 7 วัน

ปัจจัยเสี่ยง	Coefficient (B)	Adjusted OR Exp (B)	95% CI		p-value
			Lower	Upper	
มือซ้าย	-0.910	0.403	0.204	0.794	0.009*
ไม่ออกกำลังกาย	-0.579	0.561	0.366	0.858	0.008*
มีงานหรืออาชีพที่ เคยทำในอดีต	0.521	1.684	1.094	2.594	0.018*
Constant	0.130				

* = p -value < 0.05

Percentage correct = 6.5 %

ได้ Model เป็น $\text{logit}(p) = 0.130 - 0.910 \text{ มือซ้าย} - 0.579 \text{ ไม่ออกกำลังกาย} + 0.521 \text{ มีงานหรืออาชีพที่เคยทำในอดีต}$ (ควบคุมอิทธิพลจากตัวกวน คือ ภูมิลำเนา และงานอดิเรก)

ตารางที่ 4.17 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูก
โครงสร้างบริเวณหลังส่วนล่าง ในรอบ 7 วัน

ปัจจัยเสี่ยง	Coefficient (B)	Adjusted OR Exp (B)	95% CI		p-value
			Lower	Upper	
เพศชาย	-0.445	0.641	0.402	1.022	0.061
ไม่ออกกำลังกาย	-0.391	0.677	0.434	1.055	0.084
พนักงานชั่วคราว	-0.685	0.504	0.279	0.909	0.023*
Constant	-0.089				

* = p -value < 0.05

Percentage correct = 3.5 %

ได้ Model เป็น $\text{logit}(p) = -0.089 - 0.445 \text{ เพศชาย} - 0.391 \text{ ไม่ออกกำลังกาย} - 0.685 \text{ พนักงานชั่วคราว}$ (ควบคุมอิทธิพลจากตัวกวน คือ รายได้ และการศึกษา)

ตารางที่ 4.18 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูก โครงร่างบริเวณรยางค์ส่วนล่าง ในรอบ 7 วัน

ปัจจัยเสี่ยง	Coefficient (B)	Adjusted OR Exp (B)	95% CI		p-value
			Lower	Upper	
ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/เมตร ²)	0.076	1.079	1.019	1.142	0.009*
อายุการปฏิบัติงาน(ปี)	0.033	1.033	1.000	1.067	0.047*
Constant	-3.006				

* = p-value < 0.05

Percentage correct = 4.0 %

ได้ Model เป็น $\text{logit}(p) = -3.006 + 0.076 \text{ ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/เมตร}^2) + 0.033 \text{ อายุการปฏิบัติงาน (ปี)}$ (ควบคุมอิทธิพลจากตัวกวน คือ การตีเครื่องตีแอลกอฮอล์ งานหรืออาชีพที่เคยทำในอดีต และการใช้แว่นหรือเลนส์สายตาระหว่างทำงาน)

ตารางที่ 4.19 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูก โครงร่างที่ส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกาย (Overall) ในรอบ 7 วัน

ปัจจัยเสี่ยง	Coefficient (B)	Adjusted OR Exp (B)	95% CI		p-value
			Lower	Upper	
เพศชาย	-0.709	0.492	0.215	1.125	0.093
มือซ้าย	-1.248	0.287	0.112	0.735	0.009*
ไม่ออกกำลังกาย	-0.864	0.421	0.184	0.964	0.041*
อายุการปฏิบัติงาน(ปี)	-0.076	0.926	0.876	0.980	0.008*
พนักงานชั่วคราว	-1.273	0.280	0.093	0.847	0.024*
Constant	4.125				

* = p-value < 0.05

Percentage correct = 12.7 %

ได้ Model เป็น $\text{logit}(p) = 4.125 - 0.709 \text{ เพศชาย} - 1.248 \text{ มือซ้าย} - 0.864 \text{ ไม่ออกกำลังกาย} - 0.076 \text{ อายุการปฏิบัติงาน (ปี)} - 1.273 \text{ พนักงานชั่วคราว}$ (ควบคุมอิทธิพลจากตัวกวน คือ ดัชนีมวลกาย เพศ ระดับการศึกษา สถานภาพสมรส งานอดิเรก ปัญหาสุขภาพสายตา การตีเครื่องตีแอลกอฮอล์ การปฏิบัติตนเมื่อมีอาการปวดเมื่อย และความสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมงาน)

4.8 ผลการวิเคราะห์ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูก โครงร่าง ในรอบ 12 เดือน

ผลการศึกษาพบว่า มีกลุ่มตัวอย่างที่มีอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูก โครงร่าง ในรอบ 12 เดือน ที่ส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกาย อย่างน้อย 1 ตำแหน่ง จำนวน 394 คน และ

กลุ่มตัวอย่างที่ไม่มีอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง ในรอบ 12 เดือน จำนวน 20 คน

วิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบความแตกต่างของปัจจัยส่วนบุคคลและปัจจัยลักษณะงานในพนักงานกลุ่มที่มีและไม่มีอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง ในรอบ 12 เดือน โดยใช้สถิติ Independent Sample T-Test ในการวิเคราะห์ปัจจัยที่เป็นตัวแปรต่อเนื่อง (Continuous variables) ได้แก่ อายุ (ปี) ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/เมตร²) รายได้ (บาท) ระยะเวลาการทำงาน (ปี) และใช้ Chi-Square Test สำหรับปัจจัยที่เป็นตัวแปรจัดกลุ่ม (Categorical variables) ได้แก่ เพศ ภูมิลำเนา ระดับการศึกษา มือข้างที่ถนัด สถานภาพสมรส งานอดิเรก อาชีพเสริม ปัญหาสุขภาพสายตา การสูบบุหรี่ การดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ การออกกำลังกาย โรคประจำตัว การปฏิบัติตนเมื่อมีอาการปวดเมื่อย งานหรืออาชีพที่เคยทำในอดีต ความสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมงาน และการใช้แว่นหรือเลนส์สายตาระหว่างทำงาน โดยกำหนดช่วงความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 และปรับไปใช้ Fisher's Exact Test หากมีค่าคาดหวัง (Expected value) น้อยกว่า 5 เกินร้อยละ 20 ของจำนวน Cell ทั้งหมด

ตารางที่ 4.20 แสดงปัจจัยส่วนบุคคลและลักษณะงานของกลุ่มตัวอย่างที่มีอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง ที่ส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกาย (Overall MSD) ในรอบ 12 เดือน เปรียบเทียบกับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่มีอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง (No MSD) ในรอบ 12 เดือน พบว่า อายุ (ปี) ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/เมตร²) รายได้ (บาท) ภูมิลำเนา ระดับการศึกษา มือข้างที่ถนัด สถานภาพสมรส งานอดิเรก อาชีพเสริม ปัญหาสุขภาพสายตา การดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ การออกกำลังกาย โรคประจำตัว การปฏิบัติตนเมื่อมีอาการปวดเมื่อย อายุ การปฏิบัติงาน (ปี) งานหรืออาชีพที่เคยทำในอดีต ความสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมงาน และการใช้แว่นหรือเลนส์สายตาระหว่างทำงาน เป็นปัจจัยที่ไม่แตกต่างกัน แต่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ที่ระดับ 0.05) ในเรื่อง เพศ การสูบบุหรี่ และสถานภาพพนักงาน

วิเคราะห์สองตัวแปร (Bivariate analysis) เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นครั้งละหนึ่งปัจจัย กับตัวแปรตาม (อาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างในรอบ 12 เดือน) โดยแยกพิจารณาเป็นรายค์ส่วนบน (Upper extremities) คอ (Neck) หลังส่วนบน (Upper back) หลังส่วนล่าง (Lower back) รายงค์ส่วนล่าง (Lower extremities) และในภาพรวม (Overall) รายงานผลด้วยอัตราส่วนแตรัมต่ออย่างหยาบ (Crude odds ratio) ซึ่งมีค่าเท่ากับ Exponential (Coefficient); $\exp(B)$ ใน Binary logistic regression (Enter method) โดยกำหนดช่วงความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 (ผลการวิเคราะห์แบบรวมคอ หลังส่วนบน และหลังส่วนล่าง เป็นแนวแกนลำตัว ดูภาคผนวก ตารางผนวก 5)

ตารางที่ 4.21 แสดงผลการวิเคราะห์ปัจจัยส่วนบุคคลที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างในรอบ 12 เดือน โดยแยกพิจารณาเป็นรายศาสตร์ส่วนบน (Upper extremities) คอ (Neck) หลังส่วนบน (Upper back) หลังส่วนล่าง (Lower back) รยางค์ส่วนล่าง (Lower extremities) และในภาพรวม (Overall) มีรายละเอียดดังนี้

รยางค์ส่วนบน (Upper extremities) พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีอายุเพิ่มขึ้น จะมีโอกาสเกิดอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง (MSD of Upper extremities) ในรอบ 12 เดือน ลดลงเป็น 0.944 เท่า (Crude odds ratio 0.944 [0.892, 1.000]) ในแต่ละปีที่อายุเพิ่มขึ้น กลุ่มตัวอย่างที่มีสถานภาพสมรสมีโอกาสเกิดอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง (MSD of Upper extremities) ในรอบ 12 เดือน สูงขึ้นเป็น 2.068 เท่า (Crude odds ratio 2.068 [1.114, 3.839]) ของกลุ่มตัวอย่างที่โสด และกลุ่มตัวอย่างที่เป็นพนักงานชั่วคราวจะมีโอกาสเกิดอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง (MSD of Upper extremities) ในรอบ 12 เดือน ลดลงเป็น 0.367 เท่า (Crude odds ratio 0.367 [0.174, 0.776]) ของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นพนักงานประจำ

คอ (Neck) พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีงานหรืออาชีพที่เคยทำในอดีตจะมีโอกาสเกิดอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง (MSD of Neck) ในรอบ 12 เดือน สูงขึ้นเป็น 1.780 เท่า (Crude odds ratio 1.780 [1.054, 3.004]) ของกลุ่มตัวอย่างที่ไม่มีงานหรืออาชีพที่เคยทำในอดีต

หลังส่วนล่าง (Lower back) พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่เป็นพนักงานชั่วคราวจะมีโอกาสเกิดอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง (MSD of Lower back) ในรอบ 12 เดือน ลดลงเป็น 0.307 เท่า (Crude odds ratio 0.307 [0.139, 0.678]) ของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นพนักงานประจำ

รยางค์ส่วนล่าง (Lower extremities) พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีดัชนีมวลกายเพิ่มขึ้นแต่ละ 1 กิโลกรัม/เมตร² จะมีโอกาสเกิดอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง (MSD of Neck) ในรอบ 12 เดือน สูงขึ้นเป็น 1.111 เท่า (Crude odds ratio 1.111 [1.039, 1.188]) กลุ่มตัวอย่างที่มีอายุการปฏิบัติงานเพิ่มขึ้น มีโอกาสเกิดอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง (MSD of Neck) ในรอบ 12 เดือน สูงขึ้นเป็น 1.090 เท่า (Crude odds ratio 1.090 [1.022, 1.162]) ในแต่ละปีที่อายุการปฏิบัติงานเพิ่มขึ้น และกลุ่มตัวอย่างที่มีงานหรืออาชีพที่เคยทำในอดีตจะมีโอกาสเกิดอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง (MSD of Neck) ในรอบ 12 เดือน สูงขึ้นเป็น 1.894 เท่า (Crude odds ratio 1.894 [1.079, 3.325]) ของกลุ่มตัวอย่างที่ไม่มีงานหรืออาชีพที่เคยทำในอดีต

สำหรับอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง ที่ส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกาย (MSD of Overall) ในรอบ 12 เดือน พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่เป็นพนักงานชั่วคราวจะมีโอกาสเกิดสูงขึ้น เป็น 0.133 เท่า (Crude odds ratio 0.133 [0.028, 0.631]) ของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นพนักงานประจำ และกลุ่มตัวอย่างที่มีความสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมงานไม่ค่อยดีจะมีโอกาสเกิดอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง ที่ส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกาย (MSD of Overall) ในรอบ 12 เดือน ลดลงเป็น 0.039 เท่า (Crude odds ratio 0.039 [0.002, 0.729]) ของกลุ่มตัวอย่างที่มีความสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมงานดี

วิเคราะห์พหุปัจจัย (Multivariable analysis) เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นและตัวแปรตาม ศึกษาปัจจัยที่น่าจะมีผลต่ออาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง (ตัวแปรตาม) พร้อมๆ กัน โดยแยกวิเคราะห์อาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างตามตำแหน่งของร่างกาย ได้แก่ ulyangค้ส่วนบน (Upper extremities) คอ (Neck) หลังส่วนบน (Upper back) หลังส่วนล่าง (Lower back) ulyangค้ส่วนล่าง (Lower extremities) และส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกาย อย่างน้อยหนึ่งตำแหน่ง ในภาพรวม (Overall) ดังที่แสดงในตาราง 4.22-4.26 ใช้วิธีคัดเลือกตัวแปรเพื่อวิเคราะห์แบบตัดตัวแปรทยอยหลัง (Backward stepwise (LR) binary logistic regression) จะได้อัตราส่วนแ้ด้มต่อที่ปรับค่าใหม่ (Adjusted odds ratio) ของอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง ในรอบ 12 เดือน ซึ่งมีค่าเท่ากับ Exponential (Coefficient); Exp (B) โดยกำหนดช่วงความเชื่อมั่นที่ 95% (ผลการวิเคราะห์แบบรวมคอ หลังส่วนบน และหลังส่วนล่าง เป็นแนวแกนลำตัว ดู ภาคผนวก ตารางผนวก 6)

ผลการวิเคราะห์พหุปัจจัย (Multivariable analysis) พบว่า ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่ออาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างบริเวณulyangค้ส่วนบน (MSD of Upper extremities) ในรอบ 12 เดือน ได้แก่ สถานภาพพนักงาน และการใช้แวนหรือเลนส์สายตาระหว่างทำงาน โดยพบว่ากลุ่มตัวอย่างที่เป็นพนักงานชั่วคราวจะมีโอกาสอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างบริเวณulyangค้ส่วนบน (MSD of Upper extremities) ในรอบ 12 เดือน ลดลงเป็น 0.299 เท่า (Adjust odds ratio 0.299 [0.136, 0.549], p-value < 0.001) ของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นพนักงานประจำ และกลุ่มตัวอย่างที่มีปัญหาสายตาแต่ไม่ใช้แวนหรือเลนส์สายตาระหว่างทำงาน จะมีโอกาสเกิดอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างบริเวณulyangค้ส่วนบน (MSD of Upper extremities) ในรอบ 12 เดือน สูงขึ้นเป็น 1.859 เท่า (Adjust odds ratio 1.859 [1.076, 3.213], p-value = 0.026) (ตารางที่ 4.22) ของกลุ่มตัวอย่างที่ไม่มีปัญหาสายตาจึงไม่ใช้แวนหรือเลนส์สายตา หรือมีปัญหาสายตาแต่ใช้แวนหรือเลนส์สายตาทั้งบางครั้งและบ่อยครั้งระหว่างทำงาน

ผลการวิเคราะห์พหุปัจจัย (Multivariable analysis) พบว่า ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่ออาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างบริเวณคอ (MSD of Neck) ในรอบ 12 เดือน ได้แก่

อายุ และงานหรืออาชีพที่เคยทำในอดีต โดยพบว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีอายุเพิ่มขึ้น จะมีโอกาสเกิดอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างบริเวณคอ (MSD of Neck) ในรอบ 12 เดือน ลดลงเป็น 0.957 เท่า (Adjust odds ratio 0.957 [0.932, 0.983], p-value = 0.001) ในแต่ละปีที่อายุเพิ่มขึ้น และกลุ่มตัวอย่างที่มีงานหรืออาชีพที่เคยทำในอดีตมีโอกาสเกิดอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างบริเวณคอ (MSD of Neck) ในรอบ 12 เดือน สูงขึ้นเป็น 1.665 เท่า (Adjust odds ratio 1.665 [1.081, 2.563], p-value = 0.021) ของกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ม้งานหรืออาชีพที่เคยทำในอดีต (ตารางที่ 4.23)

ผลการวิเคราะห์พหุปัจจัย (Multivariable analysis) ไม่พบตัวแปรที่มีอิทธิพลต่ออาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างบริเวณหลังส่วนบน (MSD of Upper back) ในรอบ 12 เดือน อย่างมีนัยสำคัญ

ผลการวิเคราะห์พหุปัจจัย (Multivariable analysis) พบว่า ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่ออาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างบริเวณหลังส่วนล่าง (MSD of Lower back) ในรอบ 12 เดือน ได้แก่ งานหรืออาชีพที่เคยทำในอดีต และสถานภาพพนักงาน โดยพบว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีงานหรืออาชีพที่เคยทำในอดีตจะมีโอกาสเกิดอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างบริเวณหลังส่วนล่าง (MSD of Lower back) ในรอบ 12 เดือน สูงขึ้นเป็น 1.616 เท่า (Adjust odds ratio 1.616 [1.049, 2.490], p-value = 0.030) ของกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ม้งานหรืออาชีพที่เคยทำในอดีต และกลุ่มตัวอย่างที่เป็นพนักงานชั่วคราวจะมีโอกาสเกิดอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างบริเวณหลังส่วนล่าง (MSD of Lower back) ในรอบ 12 เดือน ลดลงเป็น 0.410 เท่า (Adjust odds ratio 0.410 [0.227, 0.739], p-value = 0.003) ของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นพนักงานประจำ (ตารางที่ 4.24)

ผลการวิเคราะห์พหุปัจจัย (Multivariable analysis) พบว่า ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่ออาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างบริเวณรยางค์ส่วนล่าง (MSD of Lower extremities) ในรอบ 12 เดือน ได้แก่ ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/เมตร²) และอายุการปฏิบัติงาน (ปี) โดยพบว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีดัชนีมวลกายเพิ่มขึ้นแต่ละ 1 กิโลกรัม/เมตร² จะมีโอกาสเกิดอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างบริเวณรยางค์ส่วนล่าง (MSD of Lower extremities) ในรอบ 12 เดือน สูงขึ้นเป็น 1.091 เท่า (Adjust odds ratio 1.091 [1.031, 1.154], p-value = 0.003) และกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุการปฏิบัติงานเพิ่มขึ้น จะมีโอกาสเกิดอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างบริเวณรยางค์ส่วนล่าง (MSD of Lower extremities) ในรอบ 12 เดือน สูงขึ้นเป็น 1.043 เท่า (Adjust odds ratio 1.043 [1.010, 1.077], p-value = 0.009) (ตารางที่ 4.25) ในแต่ละปีที่อายุการปฏิบัติงานเพิ่ม

ผลการวิเคราะห์พหุปัจจัย (Multivariable analysis) พบว่า ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่ออาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างในสัปดาห์ใดสัปดาห์หนึ่งของร่างกาย อย่างน้อยหนึ่งตำแหน่ง (MSD of Overall) ในรอบ 12 เดือน ได้แก่ เพศ โดยพบว่ากลุ่มตัวอย่างเพศชายจะมีโอกาสเกิดอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างในสัปดาห์ใดสัปดาห์หนึ่งของร่างกาย อย่างน้อยหนึ่งตำแหน่ง (MSD of Overall) ในรอบ 12 เดือน ลดลงเป็น 0.329 เท่า (Adjust odds ratio 0.329 [0.126, 0.862], p-value = 0.024) ของกลุ่มตัวอย่างเพศหญิง (ตารางที่ 4.26)

ตารางที่ 4.20 ปัจจัยส่วนบุคคลและลักษณะงาน จำแนกตามกลุ่มที่มีอาการผิดปกติ และไม่มีอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง ในรอบ 12 เดือน

ปัจจัยส่วนบุคคลและลักษณะงาน	Overall MSD in 12 Month (n=394)	No MSD in 12 Month (n=20)	p-value
ปัจจัยส่วนบุคคล			
อายุ (ปี) mean(SD) (n = 414)	32.3 (7.55)	34.6 (7.75)	0.186
ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/เมตร ²) mean(SD) (n = 411)	23.2 (3.86)	23.2 (3.92)	0.981
รายได้ (บาท) (n = 405)	11056.6 (2481.64)	11525.0 (2908.77)	0.415
เพศ (n = 414)			
หญิง	279	9	0.023*
ชาย	115	11	
ภูมิลำเนา (n = 406)			
ภาคกลาง	186	9	0.822
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือและ ภาคอื่นๆ	200	11	
ระดับการศึกษา (n= 411)			
ต่ำกว่ามัธยมศึกษา	51	3	0.809
มัธยมศึกษา	285	14	
อนุปริญญาหรือมากกว่า	55	3	
มือข้างที่ถนัด (n = 407)			
ขวา	343	17	0.716
ซ้าย	44	3	
สถานภาพสมรส (n = 408)			
โสด	143	8	0.705
สมรส	222	10	

ปัจจัยส่วนบุคคลและลักษณะงาน	Overall MSD in 12 Month (n=394)	No MSD in 12 Month (n=20)	p-value
หม้ายหรือหย่าร้าง	23	2	
งานอดิเรก (n = 409)			
ไม่มี	355	17	0.686
มี	35	2	
อาชีพเสริม (n = 397)			
ไม่มี	352	20	0.627
มี	25	0	
ปัญหาสุขภาพสายตา (n = 387)			
ไม่มี	245	13	0.799
มี	124	5	
การสูบบุหรี่ (n = 410)			
ไม่เคยสูบ/เคยสูบแต่เลิกแล้ว	357	14	0.007*
ปัจจุบันยังสูบ	33	6	
การดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ (n = 413)			
ไม่เคยดื่ม/เคยดื่มแต่เลิกแล้ว	197	7	0.252
ดื่มอย่างน้อย 1 แก้ว ต่อสัปดาห์	196	13	
การออกกำลังกาย (n = 412)			
ไม่ได้ออกกำลังกาย	140	7	1.000
ออกกำลังกาย ≥ 1 ครั้งต่อสัปดาห์	252	13	
โรคประจำตัว (n = 414)			
ไม่มี	324	17	1.000
มี	70	3	
การปฏิบัติตนเมื่อมีอาการปวดเมื่อย (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) (n = 410)			
มีวิธีการแก้ไขอาการปวดเมื่อย 1 วิธี	275	18	0.075
มีวิธีการแก้ไขอาการปวดเมื่อย > 1 วิธี	115	2	
ปัจจัยลักษณะงาน			
อายุการปฏิบัติงาน (ปี) mean(SD) (n = 405)	7.6 (6.71)	9.0 (8.17)	0.378
งานหรืออาชีพที่เคยทำในอดีต (n = 414)			
ไม่มี	263	14	0.814

ปัจจัยส่วนบุคคลและลักษณะงาน	Overall MSD in 12 Month (n=394)	No MSD in 12 Month (n=20)	p-value
มี	131	6	
สถานภาพพนักงาน (n = 409)			
ประจำ	328	13	0.033*
ชั่วคราว	61	7	
ความสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมงาน (n = 410)			
ดี	303	16	0.154
ค่อนข้างดี	85	3	
ไม่ค่อยดี	2	1	
การใช้แว่นหรือเลนส์สายตาระหว่างทำงาน (n = 406)			
ไม่มีปัญหาสายตาไม่ใช้แว่นหรือ เลนส์สายตา/มีปัญหาสายตาใช้แว่น หรือเลนส์สายตาเป็นบางครั้งและ บ่อยครั้ง	280	17	0.303
มีปัญหาสายตาไม่ใช้แว่นหรือเลนส์ สายตา	106	3	

ตารางที่ 4.21 การวิเคราะห์ Crude Odds Ratio ของปัจจัยส่วนบุคคลที่มีผลต่ออาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างในส่วนต่างๆ ของร่างกาย ในรอบ 12 เดือน (แสดง 95% CI เฉพาะปัจจัยที่มีค่า p-value < 0.05)

ปัจจัยส่วนบุคคลและลักษณะงาน	Mean±SD/ จำนวนคน (ร้อยละ)	Upper extremities [95% CI]	Neck [95% CI]	Lower back [95% CI]	Upper back [95% CI]	Lower extremities [95% CI]	Overall [95% CI]
ปัจจัยส่วนบุคคล							
อายุ (ปี)	32.4±7.57	0.944 [0.892,1.000]	0.965 [¥]	0.963 [¥]	NS [€]	NS [£]	0.934 [¥]
ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/เมตร ²)	23.2±3.86	NS [€]	NS [£]	NS [€]	NS [€]	1.111 [1.039, 1.188]	NS [£]
รายได้ (บาท)	11079.7 ±2502.37	NS [€]	NS [£]	1.000 [¥]	NS [€]	NS [€]	NS [€]
เพศ							
หญิง	288 (69.6)	1	1	1	1	1	1
ชาย	126 (30.4)	NS [£]	NS [€]	0.648 [¥]	0.525 [¥]	NS [€]	0.253 [¥]
ภูมิลำเนา							
ภาคกลาง	195 (47.1)	1	1	1	1	1	1
ภาคตะวันออก เฉียงเหนือ/ภาคอื่นๆ	211 (51.0)	NS [£]	0.655 [¥]	NS [€]	NS [€]	NS [€]	NS [€]
ระดับการศึกษา							
อนุปริญญาหรือ มากกว่า	58 (14.1)	1	1	1	1	1	1
ต่ำกว่ามัธยมศึกษา	299 (72.2)	NS [€]	NS [€]	1.943 [¥]	NS [£]	NS [£]	NS [€]
มัธยมศึกษา	54 (13.0)	NS [€]	NS [€]	NS [€]	1.546 [¥]	NS [€]	NS [€]
มือข้างที่ถนัด							
ขวา	360 (87.0)	1	1	1	1	1	1
ซ้าย	47 (11.4)	NS [£]	NS [€]	NS [€]	NS [£]	NS [€]	NS [€]
สถานภาพสมรส							
โสด	151 (36.5)	1	1	1	1	1	1
สมรส	232 (56.0)	2.068 [1.114, 3.839]	NS [€]	NS [£]	1.401 [¥]	NS [€]	NS [€]
หม้ายหรือหย่าร้าง	31 (7.4)	NS [€]	NS [€]	NS [€]	0.456 [¥]	NS [€]	NS [£]
งานอดิเรก							
ไม่มี	372 (89.9)	1	1	1	1	1	1

ปัจจัยส่วนบุคคลและลักษณะงาน	Mean±SD/ จำนวนคน (ร้อยละ)	Upper extremities [95% CI]	Neck [95% CI]	Lower back [95% CI]	Upper back [95% CI]	Lower extremities [95% CI]	Overall [95% CI]
มี	37 (8.9)	NS [€]	NS [£]	NS [£]	NS [£]	NS [£]	NS [€]
อาชีพเสริม							
ไม่มี	372 (89.9)	1	1	1	1	1	1
มี	25 (60.0)	NS [€]	NS [£]	NS [€]	NS [€]	NS [€]	NS [€]
ปัญหาสุขภาพสายตา							
ไม่มี	258 (62.3)	1	1	1	1	1	1
มี	129 (31.2)	NS [€]	NS [£]	NS [€]	NS [€]	NS [£]	3.193 [¥]
การสูบบุหรี่							
ไม่เคยสูบ/เคยสูบแต่เลิกแล้ว	371 (89.6)	1	1	1	1	1	1
ปัจจุบันยังสูบ	39 (9.4)	NS [€]	NS [£]	NS [£]	NS [€]	NS [€]	NS [€]
การดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์							
ไม่เคยดื่ม/เคยดื่มแต่เลิกแล้ว	204 (49.3)	1	1	1	1	1	1
ดื่มอย่างน้อย 1 แก้วต่อสัปดาห์	209 (50.5)	NS [€]	NS [€]	NS [€]	NS [€]	1.482 [¥]	NS [£]
การออกกำลังกาย							
ออกกำลังกาย ≥ 1 ครั้งต่อสัปดาห์	265 (64.0)	1	1	1	1	1	1
ไม่ได้ออกกำลังกาย	147 (35.5)	NS [€]	NS [€]	NS [€]	NS [€]	NS [€]	NS [€]
โรคประจำตัว (อย่างน้อย 1 โรค)							
ไม่มี	341 (82.4)	1	1	1	1	1	1
มี	73 (17.6)	NS [€]	NS [€]	NS [€]	NS [€]	NS [€]	NS [£]
การปฏิบัติตนเมื่อมีอาการปวดเมื่อย							
มีวิธีการแก้ไขอาการปวดเมื่อย > 1 วิธี	117 (28.3)	1	1	1	1	1	1
มีวิธีการแก้ไขอาการปวดเมื่อย 1 วิธี	293 (70.8)	NS [€]	NS [£]	NS [€]	NS [€]	NS [£]	NS [£]
อายุการปฏิบัติงาน (ปี)	7.7±6.78	NS [€]	NS [€]	NS [€]	NS [€]	1.090 [1.022, 1.162]	NS [£]
งานหรืออาชีพที่เคยทำในอดีต							
ไม่มี	277 (66.9)	1	1	1	1	1	1

ปัจจัยส่วนบุคคลและ ลักษณะงาน	Mean±SD/ จำนวนคน (ร้อยละ)	Upper extremities [95% CI]	Neck [95% CI]	Lower back [95% CI]	Upper back [95% CI]	Lower extremities [95% CI]	Overall [95% CI]
มี	137 (33.1)	NS [£]	1.780 [1.054, 3.004]	1.566 [¥]	NS [€]	1.894 [1.079, 3.325]	NS [€]
สถานภาพพนักงาน							
ประจำ	341 (82.4)	1	1	1	1	1	1
ชั่วคราว	68 (16.4)	0.367 [0.174, 0.776]	NS [£]	0.307 [0.139, 0.678]	0.620 [¥]	NS [€]	0.133 [0.028, 0.631]
ความสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมงาน							
ดี	319 (77.1)	1	1	1	1	1	1
ค่อนข้างดี	88 (21.3)	NS [€]	NS [£]	NS [€]	NS [€]	NS [£]	NS [€]
ไม่ค่อยดี	3 (0.7)	NS [€]	NS [£]	NS [€]	NS [€]	NS [€]	0.039 [0.002, 0.729]
การใช้แวนหรือเลนส์สายตาระหว่างทำงาน							
ไม่มีปัญหาสายตาไม่ ใช้แวนหรือเลนส์ สายตา/มีปัญหา สายตาใช้แวนหรือ เลนส์สายตาเป็น บางครั้งและบ่อยครั้ง	297 (71.7)	1	1	1	1	1	1
มีปัญหาสายตาไม่ใช้ แวนหรือเลนส์ สายตา	109 (26.3)	1.913 [¥]	NS [£]	1.562 [¥]	NS [€]	2.006 [¥]	NS [€]

NS หมายถึง ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

¥ หมายถึง p-value ≥ 0.051 – 0.250

£ หมายถึง p-value > 0.25 – 0.500

€ หมายถึง p-value > 0.500

ตารางที่ 4.22 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูก
โครงสร้างบริเวณยางค์ส่วนบน ในรอบ 12 เดือน

ปัจจัยเสี่ยง	Coefficient (B)	Adjusted OR Exp (B)	95% CI		p-value
			Lower	Upper	
อายุ (ปี)	-0.030	0.970	0.940	1.002	0.067
พนักงานชั่วคราว	-1.206	0.299	0.163	0.549	<0.001*
มีปัญหาสายตาไม่ใช้แว่น หรือเลนส์สายตา	0.620	1.859	1.076	3.213	0.026*
Constant	1.965				

* = p-value < 0.05

Percentage correct = 7.0 %

ได้ Model เป็น $\text{logit}(p) = 1.965 - 0.030 \text{ อายุ (ปี)} - 1.206 \text{ พนักงานชั่วคราว} + 0.620 \text{ มีปัญหาสายตาแต่ไม่ใช้แว่นหรือเลนส์สายตา}$ (ควบคุมอิทธิพลจากตัวกวน คือ สถานภาพสมรส)

ตารางที่ 4.23 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูก
โครงสร้างบริเวณคอ ในรอบ 12 เดือน

ปัจจัยเสี่ยง	Coefficient (B)	Adjusted OR Exp (B)	95% CI		p-value
			Lower	Upper	
อายุ (ปี)	-0.044	0.957	0.932	0.983	0.001*
มีงานหรืออาชีพที่ เคยทำในอดีต	0.510	1.665	1.081	2.563	0.021*
Constant	1.466				

* = p-value < 0.05

Percentage correct = 5.7 %

ได้ Model เป็น $\text{logit}(p) = 1.466 - 0.044 \text{ อายุ (ปี)} + 0.510 \text{ มีงานหรืออาชีพที่เคยทำในอดีต}$ (ควบคุมอิทธิพลจากตัวกวน คือ ภูมิลำเนา)

ตารางที่ 4.24 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูก
โครงสร้างบริเวณหลังส่วนล่าง ในรอบ 12 เดือน

ปัจจัยเสี่ยง	Coefficient (B)	Adjusted OR Exp (B)	95% CI		p-value
			Lower	Upper	
มีงานหรืออาชีพที่ เคยทำในอดีต	0.480	1.616	1.049	2.490	0.030*
พนักงานชั่วคราว	-0.893	0.410	0.227	0.739	0.003*
Constant	-0.290				

* = p-value < 0.05

Percentage correct = 4.5 %

ได้ Model เป็น $\text{logit}(p) = -0.290 + 0.480$ มีงานหรืออาชีพที่เคยทำในอดีต -0.893 พนักงาน
ชั่วคราว (ควบคุมอิทธิพลจากตัวกวน คือ อายุ รายได้ เพศ ระดับการศึกษา และการใช้แว่นหรือเลนส์
สายตาระหว่างทำงาน)

ตารางที่ 4.25 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูก
โครงสร้างบริเวณรยางค์ส่วนล่าง ในรอบ 12 เดือน

ปัจจัยเสี่ยง	Coefficient (B)	Adjusted OR Exp (B)	95% CI		p-value
			Lower	Upper	
ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/เมตร ²)	0.087	1.091	1.031	1.154	0.003*
อายุการปฏิบัติงาน (ปี)	0.042	1.043	1.010	1.077	0.009*
Constant	-3.250				

* = p-value < 0.05

Percentage correct = 5.8 %

ได้ Model เป็น $\text{logit}(p) = -3.250 + 0.087$ ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/เมตร²) $+0.042$ อายุการ
ปฏิบัติงาน (ปี) (ควบคุมอิทธิพลจากตัวกวน คือ การดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ งานหรืออาชีพที่เคยทำ
ในอดีต และการใช้แว่นตาหรือเลนส์สายตาระหว่างทำงาน)

ตารางที่ 4.26 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูก
โครงสร้างของส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกาย (Overall) ในรอบ 12 เดือน

ปัจจัยเสี่ยง	Coefficient (B)	Adjusted OR Exp (B)	95% CI		p-value
			Lower	Upper	
เพศชาย	-1.111	0.329	0.126	0.862	0.024*
พนักงานชั่วคราว	-1.001	0.368	0.131	1.033	0.058
Constant	3.695				

* = p-value < 0.05

Percentage correct = 7.0 %

ได้ Model เป็น $\text{logit}(p) = 3.695 - 1.111\text{เพศชาย} - 1.001\text{พนักงานชั่วคราว}$ (ควบคุมอิทธิพลจากตัวกวน คือ อายุ ปัญหาสุขภาพสายตา และความสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมงาน)



บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาหาความชุกของอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างในพนักงานเจียร์ไนเพชร ระดับความรุนแรง และปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง ซึ่งแบ่งเป็นปัจจัยด้านบุคคลและด้านลักษณะงาน โดยมีรูปแบบการวิจัยเป็นการศึกษาเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวาง ใช้แบบสอบถามชนิดผู้ให้ข้อมูลกรอกเอง ซึ่งพัฒนาแบบสอบถามขึ้นจากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง และดัดแปลงจากแบบสอบถามนอร์ดิก รวมถึงแบบสอบถามเพื่อประเมินระดับความรุนแรงของอาการกล้ามเนื้อหรือปวดเมื่อยในส่วนต่างๆ ของร่างกาย จากกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เป็นเครื่องมือหลักในการรวบรวมข้อมูลจากพนักงานเจียร์ไนเพชร ซึ่งทำงานในสถานประกอบการที่เป็นวิสาหกิจขนาดใหญ่จำนวน 335 คน และวิสาหกิจขนาดกลางจำนวน 79 คน โดยทั้งหมดยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

5.1 สรุปผลการวิจัย

อุตสาหกรรมการผลิตเพชรเป็นอุตสาหกรรมที่มีความเข้มข้นของการใช้แรงงานสูงโดยเฉพาะในขั้นตอนการเจียร์ไนเพชร ซึ่งสวนทางกับทิศทางของระดับคุณภาพชีวิตและค่าแรงขั้นต่ำของประเทศไทย สถานประกอบการต่างๆ จึงต้องพยายามควบคุมต้นทุนจนนำไปสู่ความขัดแย้งระหว่างพนักงานเจียร์ไนเพชรกับนายจ้าง ประกอบกับสภาพเศรษฐกิจโลกที่ชะลอตัว ทำให้สถานประกอบการหลายแห่งที่เพิ่งได้รับการสำรวจตามสำมะโนอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับไทย (สำรวจในปีพุทธศักราช 2552) ต้องปิดกิจการลง หรืออยู่ระหว่างการฟ้องร้องโดยปิดกิจการชั่วคราว ความสัมพันธ์ระหว่างพนักงานเจียร์ไนเพชรและนายจ้างถูกสั่นคลอน จากการสังเกตระหว่างการเก็บข้อมูล พนักงานเจียร์ไนเพชรหลายคนไม่พึงพอใจต่อรายได้ที่ได้รับในปัจจุบัน แต่มีข้อจำกัดเรื่องระดับการศึกษาและทักษะอื่นที่ตลาดแรงงานต้องการจึงไม่สามารถเปลี่ยนอาชีพได้ และกังวลกับการถูกเลิกจ้างเป็นอย่างมาก

สภาพแวดล้อมในการทำงานมีเสียงดัง (แต่ไม่เกิน 85 เดซิเบล (เอ)) ซึ่งเป็นเสียงที่เกิดจากเครื่องยนต์หมุนงานเจียร์ และเสียงที่เกิดจากการเจียร์ แสงสว่างบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานมีความเหมาะสมและเป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด พนักงานเจียร์ไนเพชรส่วนใหญ่ไม่ได้รับการแจกอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลใดๆ อย่างไรก็ตาม พนักงานเจียร์ไนเพชรบางคนจะนำที่อุดหู (Ear plug) มาใช้ป้องกันเสียงดัง นำเศษผ้าหรือฟองน้ำมาใช้วางบริเวณจุดค้ำยันของข้อศอกเพื่อลดแรงกดทับ และนำถุงมือผ้ามาสวมใส่เพื่อลดแรงสั่นสะเทือนระหว่างการกดชิ้นงานลงบนงานเจียร์เป็นการส่วนตัว

สถานีนงานส่วนใหญ่ประกอบด้วยโต๊ะซึ่งมีที่วางเท้า เก้าอี้ชนิดมีพนักพิงหลังแต่ไม่มีที่วางแขน ไม่มีล้อเลื่อนและสามารถปรับระดับความสูงได้ บนโต๊ะมีหลอดไฟให้แสงสว่าง ชุดงานเจียรที่ติดตั้งบนเครื่องยนต์หมุน แทนค้ำข้อมือซ้าย อุปกรณ์จับยึดชิ้นงาน (Stone holder) แวนขยายทรงลูกบาศก์ ขนาดกว้าง 1 นิ้ว ยาว 1 นิ้ว ลึก 1 นิ้ว ถาดสำหรับใส่ชิ้นงาน ปากคีบสำหรับจับชิ้นงาน โดยสถานีนงานในสถานประกอบการที่เป็นวิสาหกิจขนาดใหญ่บางแห่งจะมีจอคอมพิวเตอร์สำหรับให้ข้อมูลการออกแบบเหลี่ยมเพชร และแสดงการวัดมุมอย่างละเอียดระหว่างการเจียรไนได้ พนักงานเจียรไนเพชรมีท่าทางการทำงานที่ต้องนั่งอยู่ในท่าเดิมเป็นเวลานาน มือซ้ายถืออุปกรณ์จับยึดชิ้นงาน (Stone Holder) น้ำหนักประมาณ 1-1.5 กิโลกรัม มือขวาถือแวนขยาย มีการเคลื่อนไหวซ้ำซากและรวดเร็วบริเวณรยางค์ส่วนบน โดยเฉพาะหัวไหล่และข้อศอก ที่ข้างซ้ายมากกว่าข้างขวา (ขึ้นอยู่กับพฤติกรรมของพนักงานเจียรไนเพชรว่ามีรูปแบบการทำงานที่ใช้รยางค์ส่วนบนฝั่งขวาช่วยกดหรือประคองขณะเจียรไนเล็กน้อยเพียงใด) มีจุดเด่นสัมผัสบริเวณข้อศอกและข้อมือซ้ายซึ่งเกิดจากการค้ำยัน รยางค์ส่วนบนฝั่งซ้ายต้องสัมผัสกับแรงสั่นสะเทือนขณะกดชิ้นงานลงบนจานเจียร โดย 1 รอบการทำงาน (Work cycle) ต้องเคลื่อนไหวซ้ำซากประมาณ 120-300 ครั้ง ขึ้นกับส่วนที่ต้องเจียร ความถี่ 10-12 ครั้ง ต่อ นาที

จากแบบประเมินรยางค์ส่วนบนอย่างรวดเร็ว (Rapid Upper Limb Assessment, RULA) การวิเคราะห์แขนและข้อมือ แขนส่วนบนของพนักงานเจียรไนเพชรส่วนใหญ่อยู่ในท่าองไหล่ไปข้างหน้า ประมาณ 45-60 องศา และไหล่ซ้ายมีการกางออกทุกครั้งในช่วงที่ต้องเหยียดแขนเพื่อกดชิ้นงานลงบนจานเจียร แขนส่วนล่างวางในท่าองข้อศอกทำมุมประมาณ 110-120 องศา จากท่ามาตรฐานทางกายวิภาค โดยแขนส่วนล่างข้างขวามีการเคลื่อนไหวไปทำงานฝั่งตรงข้ามเกือบทุกรอบทำงาน (Work cycle) ข้อมือทั้งสองข้างมีการกระดกขึ้น (Dorsi flexion) ประมาณ 20 องศา และขณะกดชิ้นงานลงบนจานเจียรข้อมือซ้ายของพนักงานส่วนใหญ่มีการงอลง (Palmar flexion) ประมาณ 10 องศา ร่วมกับการเอียงเข้าหาตัว (Ulnar deviation) ข้อมือซ้ายจึงมีการหมุนมากกว่าข้อมือขวา สำหรับการวิเคราะห์คอ ลำตัว และขา พนักงานเจียรไนเพชรทำงานในท่าก้มคอประมาณ 25 องศา โดยไม่มีการหมุนหรือเอียงคอบนนัก ลำตัวเอนไปข้างหน้าประมาณ 10 องศา โคนแกนลำตัวไม่หมุนหรือเอียงผิดปกติ มีที่พิงเท้าสำหรับการวางขา การทำงานของกล้ามเนื้อขาไม่พบการออกแรง เกร็ง หรือเคลื่อนไหวซ้ำ ผลการประเมินภาวะทางการยศาสตร์โดยแบบประเมินรยางค์ส่วนบนอย่างรวดเร็ว (Rapid Upper Limb Assessment, RULA) จึงได้คะแนนฝั่งซ้ายเท่ากับ 7 และฝั่งขวาเท่ากับ 5 ตามลำดับ

อาชีพพนักงานเจียรไนเพชรเป็นอาชีพที่มีความชุกของอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างสูง ทั้งในรอบ 7 วัน ที่มีความชุกร้อยละ 91.8 และในรอบ 12 เดือน ที่มีความชุกร้อยละ 95.2 โดยอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างจะเกิดขึ้นในทุกส่วนของ

ร่างกาย มีความชุกสูงสุดที่บริเวณหัวไหล่ รองลงมาคือบริเวณคอ หลังส่วนล่าง ข้อมือหรือมือ และหลังส่วนบน ตามลำดับ ไม่แตกต่างกันเมื่อจำแนกตามเพศ โดยพนักงานเจียรไนเพชรส่วนใหญ่คิดว่าอาการปวดเมื่อยไม่ได้เกิดจากการทำงาน และลักษณะอาการปวดมักปวดแบบเรื้อรังเป็นๆ หายๆ โดยหากจัดระดับความรุนแรงของอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างในส่วนต่างๆ ของร่างกาย จะพบว่าบริเวณคอ ไหล่ หลังส่วนล่าง น่องหรือเท้า เป็นตำแหน่งอวัยวะที่มีอาการรุนแรงที่สุด

เมื่อจัดหมวดของอวัยวะ ดังนี้ แกนลำตัว (Axial) ประกอบด้วย คอ หลังส่วนบน หลังส่วนล่าง ulyangค์ส่วนบน (Upper extremities) ประกอบด้วย ไหล่ ข้อศอก ข้อมือ และมือ ulyangค์ส่วนล่าง (Lower extremities) ประกอบด้วย สะโพก ก้น ต้นขา เข่า น่อง ข้อเท้า และเท้า พบว่า หมวดของอวัยวะที่มีความชุกของอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างสูงที่สุด คือ แกนลำตัว (Axial) รองลงมา คือ ulyangค์ส่วนบน (Upper extremities) และulyangค์ส่วนล่าง (Lower extremities) มีความชุกน้อยที่สุด (ดู ภาคผนวก ตารางผนวก 1-2) สำหรับส่วนที่เป็นulyangค์ พบว่า ความชุกของอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างบริเวณulyangค์ส่วนบน จะเกิดขึ้นกับulyangค์ฝั่งซ้ายมากกว่าฝั่งขวา ไม่ว่าจะถนัดขวาหรือซ้าย ทั้งในรอบ 7 วัน และในรอบ 12 เดือน

ตารางที่ 5.1 แสดงการเปรียบเทียบเฉพาะปัจจัยที่มีความแตกต่างระหว่างกลุ่มที่มีและไม่มี MSD ในรอบ 7 วัน และในรอบ 12 เดือน

ปัจจัยส่วนบุคคลและลักษณะงาน	ความแตกต่างระหว่างกลุ่มที่มีและไม่มี MSD			
	ในรอบ 7 วัน (p value)		ในรอบ 12 เดือน (p value)	
ปัจจัยส่วนบุคคล				
อายุ (ปี) mean (SD) (n = 414)	มี	(0.045*)	ไม่มี	(0.186)
เพศ (n = 414)	ไม่มี	(0.081)	มี	(0.023*)
มือข้างที่ถนัด (n = 407)	มี	(0.040*)	ไม่มี	(0.716)
การสูบบุหรี่ (n = 410)	มี	(0.032*)	มี	(0.007*)
ปัจจัยลักษณะงาน				
อายุการปฏิบัติงาน (ปี) (n = 405)	มี	(0.011*)	ไม่มี	(0.378)
สถานภาพพนักงาน (n = 409)	ไม่มี	(0.333)	มี	(0.033*)

* = p-value < 0.05

พบความแตกต่างระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่มีอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง เทียบกับกลุ่มที่ไม่มีอาการผิดปกติ ในรอบ 7 วัน เรื่องอายุ (ปี) มือข้างที่ถนัด การสูบบุหรี่ และอายุปฏิบัติงาน (ปี) ส่วนในรอบ 12 เดือน พบความแตกต่างของเพศ การสูบบุหรี่ และสถานภาพ

ปัจจัยส่วน บุคคลและ ลักษณะงาน	Adjusted OR (p-value) MSD - Upper extremities		Adjusted OR (p-value) MSD - Neck		Adjusted OR (p-value) MSD - Lower back		Adjusted OR (p-value) MSD - Upper back		Adjusted OR (p-value) MSD - Lower extremities		Adjusted OR (p-value) MSD - Overall	
	7 d	12 m	7d	12 m	7 d	12 m	7 d	12m	7 d	12 m	7 d	12 m
	บุหรี											
ดื่มแอลกอฮอล์ อย่างน้อย 1 แก้ว ต่อสัปดาห์ ไม่ได้ออกกำลังกาย	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
มีโรคประจำตัว มีวิธีการแก้ไข อาการปวด เมื่อเพียง 1 วิธี	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
ปัจจัยลักษณะงาน												
อายุการ ปฏิบัติงาน (ปี)	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	1.033 (0.047)	1.043 (0.009)	0.926 (0.008)	NS
มีงานหรือ อาชีพที่เคย ทำในอดีต	NS	NS	1.684 (0.018)	1.665 (0.021)	NS	1.616 (.030)	NS	NS	NS	NS	NS	NS
สถานภาพ พนักงาน ชั่วคราว	0.486 (0.010)	0.299 (0.001)	NS	NS	0.504 (0.023)	0.410 (0.003)	NS	NS	NS	NS	0.093 (0.024)	0.368 (0.058)
ความสัมพันธ์ กับเพื่อน ร่วมงาน	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
มีปัญหา สายตา แต่ไม่ ใช้แว่นหรือ เลนส์สายตา ระหว่างทำงาน	NS	1.859 (0.026)	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS

NS หมายถึง ไม่มีนัยสำคัญ

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างในตำแหน่งต่างๆ ของร่างกาย ในรอบ 7 วัน มีดังนี้ สถานภาพพนักงานชั่วคราว ลดโอกาสเกิด MSD Upper extremities การนัดซ้าย และการไม่ออกกำลังกาย ลดโอกาสเกิด MSD Neck ในขณะที่ การมีงาน

หรืออาชีพที่เคยทำในอดีต จะเพิ่มโอกาสเกิด MSD Neck เพศชาย สถานภาพพนักงานชั่วคราว ลดโอกาสเกิด MSD Lower back การมีดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/เมตร²) เพิ่มขึ้น และการมีอายุปฏิบัติงาน (ปี) เพิ่มขึ้น เพิ่มโอกาสเกิด MSD Lower extremities ในขณะที่ การถนัดซ้าย การไม่ออกกำลังกาย การมีอายุปฏิบัติงาน (ปี) เพิ่มขึ้น และสถานภาพพนักงานชั่วคราว เป็นปัจจัยที่ทำให้เกิดอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างที่ส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกาย (MSD Overall) ลดลง

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างในตำแหน่งต่างๆ ของร่างกาย ในรอบ 12 เดือน มีดังนี้ สถานภาพพนักงานชั่วคราว ลดโอกาสเกิด MSD upper extremities ในขณะที่ การมีปัญหาสายตาแต่ไม่ใช้แว่นหรือเลนส์สาย จะเพิ่มโอกาสเกิด MSD upper extremities การมีอายุ (ปี) เพิ่มขึ้น ลดโอกาสเกิด MSD Neck ในขณะที่ การมีงานหรืออาชีพที่เคยทำในอดีต เพิ่มโอกาสเกิด MSD Neck สถานภาพพนักงานชั่วคราว ลดโอกาสเกิด MSD Lower back ในขณะที่ การมีงานหรืออาชีพที่เคยทำในอดีต เพิ่มโอกาสเกิด MSD Lower back การมีดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/เมตร²) และการมีอายุปฏิบัติงาน (ปี) เพิ่มขึ้น เพิ่มโอกาสเกิด MSD Lower extremities ในขณะที่ เพศชาย เป็นปัจจัยที่ทำให้เกิดอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างที่ส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกาย (MSD Overall) ลดลง

ทั้งนี้ ไม่พบปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง บริเวณหลังส่วนบน ทั้งในรอบ 7 วัน และในรอบ 12 เดือน

เมื่อนำปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง ทั้งในรอบ 7 วัน และในรอบ 12 เดือน มาเปรียบเทียบกัน (ตารางที่ 5.2) พบว่า การเกิด MSD Upper extremities มีปัจจัยเรื่อง สถานภาพพนักงานชั่วคราว เป็นปัจจัยเชิงลบที่สอดคล้องกัน การเกิด MSD Neck มีปัจจัยเรื่อง การมีงานหรืออาชีพที่เคยทำในอดีต เป็นปัจจัยเชิงบวกที่สอดคล้องกัน การเกิด MSD Low back มีปัจจัยเรื่อง สถานภาพพนักงานชั่วคราว เป็นปัจจัยเชิงลบที่สอดคล้องกัน การเกิด MSD Lower extremities มีปัจจัยเรื่อง อายุการปฏิบัติงาน (ปี) เป็นปัจจัยเชิงบวกที่สอดคล้องกัน และการเกิดอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างที่ส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกาย (MSD Overall) มีปัจจัยเรื่อง เพศชาย และสถานภาพพนักงานชั่วคราว เป็นปัจจัยเชิงลบที่อาจจะสอดคล้องกัน ทั้งในรอบ 7 วัน และในรอบ 12 เดือน

รายได้ ภูมิฐานะ ระดับการศึกษา สถานภาพสมรส การมีงานอดิเรก การมีปัญหาสุขภาพสายตา การสูบบุหรี่ การดื่มแอลกอฮอล์ การมีโรคประจำตัว วิธีการแก้ไขปัญหอาการปวดเมื่อยที่เพิ่มขึ้น และความสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมงาน ไม่ใช่ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

ปัจจุบัน งานวิจัยที่ศึกษาถึงอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างในกลุ่มพนักงานเจียรไนเพชรยังมีจำกัด อาจเกิดจากธรรมชาติของอุตสาหกรรมเจียรไนเพชรที่เป็นอุตสาหกรรมแรงงานเข้มข้นจึงทำให้สถานประกอบการต่างๆ ไม่สะดวกที่จะให้ดำเนินการเก็บข้อมูลระหว่างปฏิบัติงาน และรวมถึงความกังวลของตัวพนักงานเจียรไนเพชรเอง ว่าการให้ข้อมูลจะมีผลต่อการประเมินผลงานจนนำไปสู่การถูกเลิกจ้าง การเข้าถึงข้อมูลที่ยากลำบากนี้จึงเป็นอุปสรรคต่อการวิจัย งานวิจัยส่วนใหญ่จะเป็นงานวิจัยที่ทำการศึกษามานานแล้วในกลุ่มประเทศตะวันตก⁶ ซึ่งพนักงานมีลักษณะโครงสร้างทางร่างกายแตกต่างจากคนไทย รวมถึงชาติอื่นๆ ในเอเชีย (ที่ปัจจุบันเป็นฐานการผลิตที่สำคัญของอุตสาหกรรมเจียรไนเพชร)

สำหรับงานวิจัยที่ศึกษาในกลุ่มอาชีพใกล้เคียงกันในประเทศไทย เป็นการศึกษาในแรงงานภาคครัวเรือนที่ประกอบอาชีพเจียรไนอัญมณีสังเคราะห์²⁹ ซึ่งมีความแตกต่างจากอุตสาหกรรมเจียรไนเพชรทั้งในเรื่องสภาพแวดล้อมการทำงาน สถานะงาน รวมถึงคุณลักษณะส่วนบุคคล

ผลการศึกษา พบว่า พนักงานเจียรไนเพชรส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาหรือต่ำกว่า สอดคล้องกับข้อมูลอุตสาหกรรมเจียรไนเพชร ที่เป็นอุตสาหกรรมแรงงานเข้มข้น โดยมีรายได้เฉลี่ยเพียง 11080 บาทต่อเดือน ใกล้เคียงกับค่าแรงขั้นต่ำของประเทศ ทั้งที่มีอายุงานเฉลี่ยสูงถึง 7.7 ปี (ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลอุตสาหกรรม ว่าพนักงานเจียรไนเพชรเป็นแรงงานที่ต้องใช้ทักษะและประสบการณ์ในการทำงาน) มีดัชนีมวลกายเฉลี่ย 23.2 กิโลกรัม/เมตร² เกินเกณฑ์มาตรฐานถึงร้อยละ 46.6 สอดคล้องกับลักษณะงานที่ต้องนั่งทำงานเป็นเวลานาน มีกิจกรรมที่ต้องใช้พลังงานน้อย โดยส่วนใหญ่ไม่มีอาชีพเสริม งานอดิเรก หรือโรคประจำตัวที่อาจเป็นเหตุให้เกิดอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง โดยผลสำรวจที่พบว่าพนักงานเจียรไนเพชรมีรายได้น้อย การศึกษาไม่สูง อายุงานสูง และไม่มีอาชีพเสริมเหล่านี้ อาจได้รับผลกระทบมาจากอคติที่เกิดจากการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง (Selection bias) เนื่องจากพนักงานเจียรไนเพชรหลายคนยังจำใจทำอาชีพนี้ทั้งที่ไม่พึงพอใจเรื่องรายได้เพราะไม่มีทางเลือก พนักงานที่มีการศึกษาสูงกว่าหรือมีทักษะอาชีพอื่นที่เป็นที่ต้องการของตลาดแรงงานจึงอาจเปลี่ยนอาชีพไปแล้วในวันที่สำรวจ ทั้งนี้ มีผู้เข้าร่วมการวิจัยสูงถึงร้อยละ 78.7 ที่ให้ข้อมูลว่าอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างดังกล่าวไม่ได้เกิดจากการทำงาน (ตรงข้ามกับผลการศึกษาในกลุ่มอาชีพเจียรไนอัญมณีสังเคราะห์ในภาคครัวเรือน ที่ผู้มีอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างทั้งหมดระบุว่าอาการผิดปกติดังกล่าวเกิดจากงาน) ขัดแย้งกับพฤติกรรมของผู้เข้าร่วมการวิจัยที่มักจะหาเศษผ้า ฟองน้ำ หรือถุงมือผ้า มาสวมใส่เพื่อลดการบาดเจ็บซึ่งผู้เข้าร่วมการวิจัยเรียนรู้ได้เองในกระบวนการทำงาน ซึ่ง

สอดคล้องกับสมมติฐานเรื่องความกังวลของผู้เข้าร่วมการวิจัยว่าจะถูกเลิกจ้างหากให้ข้อมูลเชิงลบต่อสถานประกอบการที่เป็นนายจ้าง

ความชุกของอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างในกลุ่มพนักงานเจียรไนเพชรอยู่ในระดับสูง คล้ายกลุ่มอาชีพอื่นที่มีลักษณะงานที่ต้องนั่งท่าเดิมเป็นเวลานานเช่นเดียวกัน^{30,31,32,33}

และสอดคล้องกับงานวิจัยที่ศึกษาในพนักงานเจียรไนเพชรชาติอื่น⁶ ที่พบว่า ไหล่เป็นตำแหน่งอวัยวะที่มีความชุกของอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างสูงที่สุด (ร้อยละ 55.3 ในรอบ 7 วัน และร้อยละ 61.8 ในรอบ 12 เดือน) อย่างไรก็ตาม เป็นที่น่าสังเกตว่าคะแนนเฉลี่ยของระดับความรุนแรงของอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง (จากแบบสอบถาม Body discomfort) อยู่ในระดับต่ำมาก (คะแนนเฉลี่ย 0.16-1.18 จากคะแนนเต็ม 4.00) และส่วนใหญ่ให้ข้อมูลว่าอาการปวดเมื่อยเป็นแบบเป็นๆ หายๆ (ร้อยละ 86.7) ซึ่งผู้เข้าร่วมการวิจัยอาจพิจารณาให้ข้อมูลว่ามีอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างไว้มากกว่าที่ควรจะเป็น

เมื่อพิจารณาถึงท่าทางการทำงาน พบว่า พนักงานเจียรไนเพชรส่วนใหญ่มีอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างบริเวณแกนลำตัว โดยเฉพาะช่วงคอ และหลังส่วนล่าง ทั้งในรอบ 7 วัน และในรอบ 12 เดือน ทั้งเพศชายและเพศหญิง สอดคล้องกับท่าทางการทำงานที่ต้องก้มคอและนั่งท่าเดิมตลอดเวลา ซึ่งจะทำให้เกิดการบาดเจ็บจากชีวกลศาสตร์ของกระดูกสันหลังส่วนคอและหลังส่วนล่าง นอกจากนั้น หากแยกพิจารณาเฉพาะส่วนของรยางค์ พบว่า ความชุกของอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างบริเวณรยางค์ส่วนบนฝั่งซ้ายจะมากกว่าฝั่งขวา ทั้งในรอบ 7 วัน และในรอบ 12 เดือน สอดคล้องกับท่าทางการทำงาน ที่ต้องใช้มือซ้ายถืออุปกรณ์จับยึดและกดชิ้นงานลงบนจานเจียร ซึ่งอุปกรณ์จับยึดมีน้ำหนักเฉลี่ยถึง 1-1.5 กิโลกรัม มีความเค้นสัมผัสบริเวณข้อศอกและข้อมือซ้ายจุดที่ค้ำกับขอบสถานีงาน มีการเคลื่อนไหวซ้ำซากของหัวไหล่ ข้อศอก และข้อมือ และเกิดแรงสั่นสะเทือนขณะกดชิ้นงานลงบนจานเจียร นอกจากนั้น ยังสอดคล้องกับผลการประเมินภาระทางการยศาสตร์ด้วยแบบประเมินรยางค์ส่วนบนอย่างรวดเร็ว (Rapid Upper Limb Assessment) ที่ผลการประเมินระบุว่าควรปรับปรุงท่าทางการทำงานหรือสถานีงานให้เป็นไปตามหลักการยศาสตร์โดยทันที สำหรับท่าทางการทำงานของรยางค์ส่วนบนฝั่งซ้าย

ผลการศึกษาที่พบว่า เพศชาย เป็นปัจจัยเชิงลบต่อการเกิดอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างที่ส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกาย (MSD Overall) ในรอบ 12 เดือน อาจได้รับผลกระทบมาจากอคติที่เกิดจากตัวกวน (Confounding bias) เนื่องจากเพศชายจะมีสรีระและลักษณะทางกายวิภาคที่ทนต่อการบาดเจ็บมากกว่าเพศหญิง เช่นเดียวกับกรณีของ การไม่ออกกำลังกาย ที่เป็นปัจจัยเชิงลบต่อการเกิดอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างที่ส่วนใด

ส่วนหนึ่งของร่างกาย (MSD Overall) ในรอบ 7 วัน เนื่องจากการออกกำลังกายอาจเป็นสาเหตุของการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อ เอ็น หรือข้อต่อต่างๆ ในระยะเฉียบพลันได้

ข้อจำกัดของการวิจัยนี้ คือ รูปแบบการศึกษา เป็นการศึกษา ณ จุดเวลาใดเวลาหนึ่ง โดยมีข้อมูลบางส่วนที่สอบถามข้อมูลย้อนหลัง จึงอาจเกิดอคติจากการลืม (Recall bias) ข้อมูลหรือเหตุการณ์บางอย่าง นอกจากนั้น พนักงานเจียรไนเพชรยังเป็นอาชีพที่ต้องใช้เวลาฝึกฝนบ่มเพาะทักษะ และประสบการณ์ในการเจียรเป็นเวลานาน จึงไม่อาจหลีกเลี่ยงผลกระทบจากอคติที่ผู้มีสุขภาพดีกว่า จะมีโอกาสถูกคัดเลือกเข้าศึกษามากกว่าได้ (Healthy worker effect) โดยผู้ที่มีอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างบางคน อาจเปลี่ยนงานหรือลาออกจากงานไปแล้ว เนื่องจากการบาดเจ็บระหว่างทำงานไม่ไหว ซึ่งข้อสังเกตนี้ สอดคล้องกับผลการศึกษาที่พบว่า อายุการปฏิบัติงานที่เพิ่มขึ้น เป็นปัจจัยเชิงลบต่อการเกิดอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างที่ส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกาย (MSD Overall) ในรอบ 7 วัน และผลการประเมินระดับความรุนแรงของอาการล้าและปวดเมื่อย ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับต่ำในทุกรัฐของร่างกาย

จุดเด่นของการวิจัยนี้ คือ เป็นการศึกษาสำรวจเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลพื้นฐาน และปัญหาเกี่ยวกับสุขภาพของแรงงานในสาขาอาชีพช่างเจียรไนเพชร ซึ่งปัจจุบันมีการศึกษาวิจัยถึงสุขภาพของแรงงานกลุ่มนี้อย่างจำกัด ทั้งที่เป็นแรงงานกลุ่มที่มีความสำคัญต่อยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศ และอยู่ในกลุ่มที่รัฐสนับสนุนให้เพิ่มอุปทานแรงงาน นอกจากนั้น ยังสามารถนำข้อมูลไปศึกษาต่อยอดเพื่อหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างในกลุ่มอาชีพที่มีลักษณะการทำงานที่ใกล้เคียงกัน รวมถึงพัฒนาระบบงานอาชีพอนามัยให้อาชีพต่างๆ หรือประยุกต์ใช้เป็นแนวทางในการดูแลสุขภาพของคนทั่วไปได้

5.3 ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษา พบว่า พนักงานเจียรไนเพชรประสบปัญหาเรื่องอำนาจต่อรองและรายได้ไม่เพียงพอ นอกจากนั้น ยังมีความชุกของอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างสูง จนอาจนำไปสู่การไหลออกของแรงงานกลุ่มนี้ ในขณะที่ฝั่งผู้ประกอบการก็กำลังประสบกับปัญหาเรื่องต้นทุน หากภาครัฐมองเห็นความสำคัญของอุตสาหกรรมเจียรไนเพชร ควรส่งเสริมให้ผู้ประกอบการมีขีดความสามารถในการแข่งขันสูงขึ้น หรือสามารถเพิ่มคุณค่าในกระบวนการผลิตได้มากขึ้น อาทิ การสนับสนุนเรื่องการสร้างตราสินค้า การสนับสนุนเรื่องการออกแบบและความคิดสร้างสรรค์ต่างๆ รวมถึงนวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรม เป็นต้น เพื่อลดแรงกดดันของผู้ประกอบการในการควบคุมต้นทุน และเพื่อยกระดับค่าแรงให้สอดคล้องกับอุปทานแรงงานและทักษะอาชีพที่สูงขึ้น

นอกจากนั้น ในสภาพแวดล้อมการทำงานของพนักงานเจียรไนเพชรปัจจุบัน ยังมีความเสี่ยงต่อการสัมผัสสิ่งคุกคามทางด้านชีวกลศาสตร์ ด้านกายภาพ (เสียง) และด้านจิตสังคม (ความเครียด) ภาครัฐจึงควรจัดทนายโยบายเพื่อส่งเสริมให้เกิดการสร้างนวัตกรรมเกี่ยวกับการปรับปรุงสถานงานให้มีความเหมาะสมในเชิงการยศาสตร์ การกำหนดเกณฑ์มาตรฐานการจัดการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยสำหรับอุตสาหกรรมเจียรไนเพชร การรณรงค์ส่งเสริมให้ความรู้ในการดูแลสุขภาพ และป้องกันการเกิดอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างในกลุ่มพนักงานเจียรไนเพชร รวมถึงสนับสนุนการศึกษาวิจัยเพื่อแก้ไขปัญหาสุขภาพและพัฒนาคุณภาพชีวิตให้กับแรงงานทักษะที่สำคัญกลุ่มนี้

สำหรับบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมเจียรไนเพชร ทั้งผู้ประกอบการ ผู้บริหารกิจการ เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย เจ้าหน้าที่บริหารทรัพยากรบุคคล ควรสนับสนุนการปรับปรุงขั้นตอนการทำงานและการบริหารจัดการเพื่อลดโอกาสเกิดการบาดเจ็บของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง เช่น การปรับปรุงจุดค้ำยันบริเวณขอบของสถานงานให้มีความโค้งและยืดหยุ่นเพื่อลดแรงเค้นสัมผัสที่เกิดขึ้นบริเวณข้อศอก รวมถึงจัดหาอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลเพื่อลดการสัมผัสเสียงดังและลดแรงสั่นสะเทือนของรยางค์ส่วนบนฝั่งซ้ายระหว่างกดชิ้นงานลงบนจานเจียร การให้ความรู้ในการดูแลสุขภาพแก่พนักงาน การจัดกิจกรรมบริหารร่างกายก่อนและระหว่างทำงาน ส่งเสริมให้พนักงานควบคุมน้ำหนัก เพื่อลดโอกาสเกิดกลุ่มโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง (Non-communicable diseases) เช่น โรคอ้วน ในพนักงานเจียรไนเพชรซึ่งจากการศึกษานี้พบว่ามีความเสี่ยงน้ำหนักเกิน (ค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกายเกินเกณฑ์มาตรฐานของชาวเอเชีย)

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยต่อยอด

เนื่องจากรูปแบบการวิจัยนี้เป็นการศึกษาเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional descriptive study) ซึ่งมุ่งเน้นประโยชน์ในเชิงสำรวจและชี้แนะแนวทางของการตั้งสมมติฐานหาความสัมพันธ์ในอนาคตเท่านั้น ผู้ที่สนใจศึกษาต่อยอดจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ควรออกแบบการวิจัยเพื่อวัดขนาดความสัมพันธ์ โดยอาจใช้รูปแบบการวิจัยเชิงวิเคราะห์เป็น Cohort study มีการควบคุมตัวกวน และอาจประยุกต์ใช้เครื่องมือในการสำรวจอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างในแนวทางอื่นๆ เพื่อคัดกรองเฉพาะอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างที่มีความจำเพาะกว่านี้ นอกจากนี้ ยังอาจนำศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพ เช่น การวิเคราะห์ตารางอันดับการสัมผัสงาน (Job exposure matrix) มาใช้ปรับปรุงข้อมูลให้มีคุณค่ามากยิ่งขึ้น

รายการอ้างอิง

1. สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม. สถานการณ์และตัวชี้วัดเชิงเศรษฐกิจของ SMEs ปี 2554 และ 2555: บทสรุปผู้บริหาร (ภาษาไทย) ส่วนที่ 1 [อินเทอร์เน็ต]. ปรับปรุงข้อมูล 18 ธันวาคม 2555 [เข้าถึงเมื่อ 13 กันยายน 2558]. เข้าถึงได้จาก: http://www.sme.go.th/SiteCollectionDocuments/White%20Paper/2554-new/Thai_01.pdf.
2. Sme.go.th [อินเทอร์เน็ต]. รายงานสถานการณ์วิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม ปี 2556: บทสรุปผู้บริหาร; ปรับปรุงข้อมูล 4 ตุลาคม 2556 [เข้าถึงเมื่อ 13 กันยายน 2558]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.sme.go.th/Lists/EditorInput/DispF.aspx?List=15dca7fb%2Dbf2e%2D464e%2D97e5%2D440321040570&ID=2095>.
3. การดี เลียวไพโรจน์ และ ภูมิพร ธรรมสถิตย์เดช. แผนปฏิบัติการส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับ [อินเทอร์เน็ต]. สำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม; (ม.ป.ป.) [เข้าถึงเมื่อ 13 กันยายน 2558]. เข้าถึงได้จาก: http://www.sme.go.th/Pages/researchSMEs/art_25.aspx.
4. กระทรวงอุตสาหกรรม. แผนแม่บทการพัฒนาอุตสาหกรรมไทย พ.ศ. 2555-2574 [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม; (ม.ป.ป.) [เข้าถึงเมื่อ 13 กันยายน 2558]. เข้าถึงได้จาก: http://www.oie.go.th/sites/default/files/attachments/industry_plan/National_Industrial_Development_Master_Plan.pdf.
5. คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. รายงานฉบับสมบูรณ์ (Final Report): โครงการพัฒนาฐานข้อมูลอุตสาหกรรมเชิงเปรียบเทียบเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน สาขาอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับ [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม; 2553 [เข้าถึงเมื่อ 13 กันยายน 2558]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.oie.go.th/academic/รายงานการศึกษา%20โครงการพัฒนาฐานข้อมูล>

อุตสาหกรรมเชิงเปรียบเทียบเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน%20สาขา
อุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับ,%20กันยายน%202553.

6. ILOencyclopaedia.org [Internet]. System design in diamond manufacturing; Updated 2011 Oct 13 [Cited 2015 Sep 1]. Available from:
<http://www.iloencyclopaedia.org/part-iv-66769/ergonomics-52353/diversity-and-importance-of-ergonomics/47-diversity-and-importance-of-ergonomics-two-examples/system-design-in-diamond-manufacturing>.
7. David MR, Ira LJ. Ergonomics & the prevention of occupational injuries. In: Joseph Ladou, Editor. Occupational & environmental medicine. 4th ed. New York: McGraw-Hill; 2006. 151-74.
8. Lötters F, Meerding WJ, Burdorf A. Reduced productivity after sickness absence due to musculoskeletal disorders and its relation to health outcomes. Scand J Work Environ Health. 2005; 31: 367-74. PMID: 16273963.
9. Cdc.gov [Internet]. Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention; Updated 2013 Oct 23 [Cited 2015 Sep 13]. Available from:
<http://www.cdc.gov/workplacehealthpromotion/implementation/topics/disorders.html>.
10. Picavet HS, Schouten JS. Musculoskeletal pain in the Netherlands: prevalences, consequences and risk groups, the DMC(3)-study. Pain. 2003; 102: 167-78. PMID: 12620608.
11. Businessthaicenter.com [อินเทอร์เน็ต]. ศูนย์ข้อมูลธุรกิจและอาชีพไทย; ปรับปรุงข้อมูล 18 กุมภาพันธ์ 2556 [เข้าถึงเมื่อ 13 กันยายน 2558]. เข้าถึงได้จาก:
<http://www.businessthaicenter.com/2013/02/อาชีพช่างเจียรระโนเพชร>.
12. da Costa BR, Vieira ER. Risk factors for work-related musculoskeletal disorders: A systematic review of recent longitudinal studies. Am J Ind Med 2010; 53: 285-323.

13. สุรรัตน์ อีระวิชิตระกุล และ พรชัย สิทธิศรีณย์กุล. ความชุกและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับอาการ ผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างในพนักงานกวาดถนน กรุงเทพมหานคร. ธรรมศาสตร์เวชสาร. 11, 1 (มกราคม-มีนาคม 2557): 27-36.
14. สุกัลยา ธรรมรักษา, วิไลพร เสน่หา, สุดารัตน์ อภิราชกมล. โครงการจัดทำสำมะโน อุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับไทย. วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย [อินเทอร์เน็ต]. 30, 1 (มกราคม-มีนาคม 2553): 68-80 [เข้าถึงเมื่อ 13 กันยายน 2558]. เข้าถึงได้จาก: http://www.utcc.ac.th/public_content/files/001/30_1-6.pdf.
15. วิทยากร บุญเรือง. อุตสาหกรรมเจียรไนพลอยและแรงงานในประเทศไทย ภายใต้วงวิฤต เศรษฐกิจ [อินเทอร์เน็ต]. สำนักพิมพ์คนทำงาน; 2555 [เข้าถึงเมื่อ 13 กันยายน 2558]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.ebooks.in.th/ebook/7515/>.
16. อัสनिया ชุมนุมศิริวัฒน์, จิราพร ลิบวาณิชย์, ชิตขวัญ บุญเกิด, ปริญญาภรณ์ คงกลิ่น, และ คณะ. (ร่าง) ทิศทางและประมาณการความต้องการแรงงานฝีมืออุตสาหกรรมหลักของ ประเทศไทย พ.ศ.2547-2552 [อินเทอร์เน็ต]. กองแผนงานและสารสนเทศ กรมพัฒนาฝีมือ แรงงาน กระทรวงแรงงาน; 2548 [เข้าถึงเมื่อ 29 สิงหาคม 2556]. เข้าถึงได้จาก: http://www.dsd.go.th/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=19.
17. ตัญญา รสารักษ์. แนวโน้มมูลค่าส่งออกอัญมณีและเครื่องประดับของไทยไปยังสหรัฐอเมริกา. แบบฝึกหัดการวิจัย 751409 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ คณะเศรษฐศาสตร์ [อินเทอร์เน็ต]. 2550 [เข้าถึงเมื่อ 18 กรกฎาคม 2556]. เข้าถึงได้จาก: http://library.cmu.ac.th/faculty/econ//Exer751409/2550/Exer2550_31.
18. Wikipedia. Diamond cutting [Internet]. 2015 Mar 10 [Cited 2015 Sep 13]. Available from: http://en.wikipedia.org/wiki/Diamond_cutting.
19. Wikipedia. Human musculoskeletal system [Internet]. 2015 Aug 30 [Cited 2015 Sep 13]. Available from: http://en.wikipedia.org/wiki/Human_musculoskeletal_system.

20. il.mahidol.ac.th [Internet]. Nakhon Prathom: Mahidol University, Institute for innovative learning; Updated 2013 [Cited 2013 Dec 12]. Available from: <http://www.il.mahidol.ac.th/e-media/muscle/Chapter4.html>.
21. Wikipedia. Muscle Fatigue [Internet]. 2015 Jul 23 [Cited 2015 Sep 13]. Available from: http://en.wikipedia.org/wiki/Muscle_fatigue.
22. สลิธร เทพตระการพร. การยศาสตร์เบื้องต้น. ใน: อุดลย์ บัณชุกุล, บรรณาธิการ. ตำรา อาชีวเวชศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ราชทัณฑ์; 2554. 259-63.
23. Osha.gov [Internet]. Washington: Department of Labor, Occupational Safety and Health Administration; Revised 2000 [Cited 2013 Dec 17]. Available from: <https://www.osha.gov/Publications/osha3125.pdf>.
24. David GC. In-depth review: Ergonomic methods for assessing exposure to risk factors for work-related musculoskeletal disorders. *Occup Med (Lond)* 2005; 55: 190-99. Doi: 10.1093/occmed/kqi082.
25. Kuorinka I, Jonsson B, Kilbom A, Vinterberg H, Biering-Sørensen F, Andersson G, et al. Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Appl Ergon* 1987; 18. 233-7.
26. กระทรวงแรงงาน. แนวทางการปรับปรุงสภาพการทำงานที่ผู้ปฏิบัติงานมีอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อเนื่องจากการทำงาน [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพฯ: กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน; 2551 [เข้าถึงเมื่อ 13 กันยายน 2558]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.siamsafety.com/muscular1-54.pdf>.
27. McAtamney L, Corlett EN. RULA: A survey method for the investigation of work-related upper limb disorders. *Appl Ergon* 1993; 24. 91-9.
28. Barack DR. How community institutions create economic advantage: Jewish diamond merchants in New York. *Law Soc Inq* 2006; 31: 391.
29. Lertchai C, Amanda C, Steven G, Anthony R. Occupational health in homeworkers: A study of gemworkers and networkers in Khon Kaen province, northeast Thailand. *Srinagarind Hosp Med J* 1991; 6: 177-84.

30. เพชรรัตน์ แก้วดวงดี, รุ่งทิพย์ พันธเมธากุล, ยอดชาย บุญประกอบ, สาวิตรี วันเพ็ญ, วัฒนา ศิริธราธิวัตร. ความชุกของความผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อในกลุ่มอาชีพอุตสาหกรรมสิ่งทอ จังหวัดขอนแก่น. วารสารเทคนิคการแพทย์และกายภาพบำบัด 2553; 22(3): 292-301.
31. นางลักษณ์ ทศทิศ, รุ่งทิพย์ พันธเมธากุล, วิชัย อึ้งพินิจพงศ์, พรรณี ปิงสุวรรณ, ทิพาพร กาญจนราช. ความชุกของความผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อในกลุ่มอาชีพตัดเย็บ จังหวัดขอนแก่น. วารสารวิจัย มข. (บศ.) 2554; 11(2): 47-54.
32. Bragge P, Bialocerkowski A, McMeeken J. A systematic review of prevalence and risk factors associated with playing-related musculoskeletal disorders in pianists. *Occupational Medicine* 2006; 56: 28-38.
33. Alexopoulos EC, Stathi IC, Charizani F. Prevalence of musculoskeletal disorders in dentists. *BMC Musculoskeletal Disorders* 2004, 5: 16. doi: 10.1186/1471-2474-5-16.
34. เกศ สัตยพงศ์ และ พรชัย สิทธิศรีธัญกุล. ความชุกและปัจจัยที่เกี่ยวข้องของอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างในหมอนวดแผนไทย. *ธรรมศาสตร์เวชสาร* 2554; 11(2): 166-77.



ภาคผนวก

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ตารางผนวก 1 ความชุกของอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างในส่วนต่างๆ ของร่างกาย (รวมส่วน คอ หลังส่วนบน หลังส่วนล่าง เป็นแนวแกนลำตัว) ในรอบ 7 วัน จำแนกตามเพศ

Body regions	ความชุกของผู้ที่มีอาการ MSD ในช่วง 7 วัน ที่ผ่านมา		
	7-day prevalence n (%)		
	เพศหญิง (n = 288)	เพศชาย (n = 126)	ทั้งหมด (n = 414)
ส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกาย (Overall)	269 (93.4)	111 (88.1)	380 (91.8)
รยางค์ส่วนบน (Upper extremities)	198 (68.8)	77 (61.1)	275 (66.4)
แนวแกนลำตัว (Axial)	216 (75.0)	85 (67.5)	301 (72.7)
รยางค์ส่วนล่าง (Lower extremities)	75 (26.0)	36 (28.6)	111 (26.8)

ตารางผนวก 2 ความชุกของอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างในส่วนต่างๆ ของร่างกาย (รวมส่วน คอ หลังส่วนบน หลังส่วนล่าง เป็นแนวแกนลำตัว) ในรอบ 12 เดือน จำแนกตามเพศ

Body regions	ความชุกของผู้ที่มีอาการ MSD ในช่วง 12 เดือนที่ผ่านมา		
	12-month prevalence n (%)		
	เพศหญิง (n = 288)	เพศชาย (n = 126)	ทั้งหมด (n = 414)
ส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกาย (Overall)	279 (96.9)	115 (91.3)	394 (95.2)
รยางค์ส่วนบน (Upper extremities)	210 (72.9)	86 (68.3)	296 (71.5)
แนวแกนลำตัว (Axial)	236 (81.9)	93 (73.8)	329 (79.5)
รยางค์ส่วนล่าง (Lower extremities)	78 (27.1)	41 (32.5)	119 (28.7)

ตารางผนวก 3 การวิเคราะห์ Crude Odds Ratio ของปัจจัยส่วนบุคคลที่มีผลต่ออาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างในส่วนต่างๆ ของร่างกาย (รวมส่วน คอ หลังส่วนบน หลังส่วนล่าง เป็นแนวแกนลำตัว) ในรอบ 7 วัน (แสดง 95% CI เฉพาะปัจจัยที่มีค่า p-value < 0.05)

ปัจจัยส่วนบุคคลและลักษณะงาน	Mean±SD/ จำนวนคน (ร้อยละ)	Upper extremities [95% CI]	Axial [95% CI]	Lower extremities [95% CI]	Overall [95% CI]
ปัจจัยส่วนบุคคล					

ปัจจัยส่วนบุคคลและ ลักษณะงาน	Mean±SD/ จำนวนคน (ร้อยละ)	Upper extremities [95% CI]	Axial [95% CI]	Lower extremities [95% CI]	Overall [95% CI]
อายุ (ปี)	32.4±7.57	NS [€]	NS [€]	NS [€]	NS [€]
ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/เมตร ²)	23.2±3.86	NS [€]	0.941 [¥]	1.083 [1.013, 1.158]	NS [€]
รายได้ (บาท)	11079.7 ±2502.37	NS [€]	NS [€]	NS [€]	NS [€]
เพศ					
หญิง	288 (69.6)	1	1	1	1
ชาย	126 (30.4)	NS [€]	0.449 [0.202, 0.995]	NS [€]	0.364 [¥]
ภูมิภาค					
ภาคกลาง	195 (47.1)	1	1	1	1
ภาคตะวันออก เฉียงเหนือ/ภาค อื่นๆ	211 (51.0)	NS [€]	NS [€]	NS [€]	NS [€]
ระดับการศึกษา					
อนุปริญญาหรือ มากกว่า	58 (14.1)	1	1	1	1
ต่ำกว่ามัธยมศึกษา	299 (72.2)	NS [€]	NS [€]	NS [€]	3.098 [¥]
มัธยมศึกษา	54 (13.0)	NS [€]	NS [€]	NS [€]	NS [€]
มือข้างที่ถนัด					
ขวา	360 (87.0)	1	1	1	1
ซ้าย	47 (11.4)	NS [€]	0.347 [0.155, 0.779]	NS [€]	0.354 [¥]
สถานภาพสมรส					
โสด	151 (36.5)	1	1	1	1
สมรส	232 (56.0)	2.065 [1.142, 3.734]	NS [€]	NS [€]	NS [€]
หม้ายหรือหย่าร้าง	31 (7.4)	NS [€]	NS [€]	NS [€]	0.374 [¥]
งานอดิเรก					
ไม่มี	372 (89.9)	1	1	1	1
มี	37 (8.9)	NS [€]	NS [€]	NS [€]	0.322 [¥]
อาชีพเสริม					
ไม่มี	372 (89.9)	1	1	1	1
มี	25 (60.0)	0.531 [¥]	NS [€]	NS [€]	NS [€]

ปัจจัยส่วนบุคคลและ ลักษณะงาน	Mean±SD/ จำนวนคน (ร้อยละ)	Upper extremities [95% CI]	Axial [95% CI]	Lower extremities [95% CI]	Overall [95% CI]
ปัญหาสุขภาพสายตา					
ไม่มี	258 (62.3)	1	1	1	1
มี	129 (31.2)	NS [€]	1.523 [¥]	NS [€]	0.322 [¥]
การสูบบุหรี่					
ไม่เคยสูบ/เคยสูบ แต่เลิกแล้ว	371 (89.6)	1	1	1	1
ปัจจุบันยังสูบ	39 (9.4)	NS [€]	NS [£]	NS [€]	NS [€]
การดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์					
ไม่เคยดื่ม/เคยดื่ม แต่เลิกแล้ว	204 (49.3)	1	1	1	1
ดื่มอย่างน้อย 1 แก้ว ต่อสัปดาห์	209 (50.5)	NS [€]	NS [£]	1.520 [¥]	2.191 [¥]
การออกกำลังกาย					
ออกกำลังกาย ≥ 1 ครั้งต่อสัปดาห์	265 (64.0)	1	1	1	1
ไม่ได้ออกกำลังกาย	147 (35.5)	NS [€]	0.573 [¥]	NS [€]	0.306 [0.114, 0.824]
โรคประจำตัว (อย่างน้อย 1 โรค)					
ไม่มี	341 (82.4)	1	1	1	1
มี	73 (17.6)	NS [€]	NS [€]	NS [€]	NS [€]
การปฏิบัติตนเมื่อมีอาการปวดเมื่อย					
มีวิธีการแก้ไขอาการ ปวดเมื่อย 1 วิธี	293 (70.8)	NS [£]	NS [€]	NS [£]	0.287 [¥]
มีวิธีการแก้ไข อาการปวดเมื่อย > 1 วิธี	117 (28.3)	1	1	1	1
อายุการปฏิบัติงาน (ปี)	7.7±6.78	NS [€]	0.942 [¥]	1.068 [1.005, 1.136]	0.912 [0.835, 0.996]
งานหรืออาชีพที่เคยทำในอดีต					
ไม่มี	277 (66.9)	1	1	1	1
มี	137 (33.1)	NS [€]	NS [£]	1.743 [¥]	NS [£]
สถานภาพพนักงาน					
ประจำ	341 (82.4)	1	1	1	1

ปัจจัยส่วนบุคคลและ ลักษณะงาน	Mean±SD/ จำนวนคน (ร้อยละ)	Upper extremities [95% CI]	Axial [95% CI]	Lower extremities [95% CI]	Overall [95% CI]
ชั่วคราว	68 (16.4)	0.445 [0.214, 0.923]	0.414 [0.188, 0.914]	NS [€]	0.243 [0.068, 0.875]
ความสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมงาน					
ดี	319 (77.1)	1	1	1	1
ค่อนข้างดี	88 (21.3)	1.672 [¥]	NS [£]	NS [£]	2.313 [¥]
ไม่ค่อยดี	3 (0.7)	NS [€]	NS [€]	NS [€]	0.134 [¥]
การใช้แว่นหรือเลนส์สายตาระหว่างทำงาน					
ไม่มีปัญหาสายตา	297 (71.7)	1	1	1	1
ไม่ใช้แว่นหรือเลนส์ สายตา/มีปัญหา สายตาใช้แว่นหรือ เลนส์สายตาเป็น บางครั้งและ บ่อยครั้ง					
มีปัญหาสายตาไม่ ใช้แว่นหรือเลนส์ สายตา	109 (26.3)	NS [£]	NS [€]	2.217 [1.048, 4.689]	NS [£]

NS หมายถึง ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

¥ หมายถึง p-value \geq 0.051 – 0.250

£ หมายถึง p-value $>$ 0.25 – 0.500

€ หมายถึง p-value $>$ 0.500

หมายเหตุ แสดง 95% CI เฉพาะปัจจัยที่มีค่า p-value $<$ 0.05

ตารางผนวก 4 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูก โครงสร้างบริเวณแกนลำตัว (รวมส่วน คอ หลังส่วนบน หลังส่วนล่าง เป็นแนวแกนลำตัว) ในรอบ 7 วัน

ปัจจัยเสี่ยง	Coefficient (B)	Adjusted OR Exp (B)	95% CI		p-value
			Lower	Upper	
มือซ้าย	-0.721	0.486	0.248	0.954	0.036*
อายุการปฏิบัติงาน (ปี)	-0.050	0.951	0.917	0.986	0.007*
พนักงานชั่วคราว	-0.804	0.447	0.227	0.880	0.020*
Constant	1.601				

* = p-value < 0.05

Percentage correct = 5.6 %

ได้ Model เป็น $\text{logit}(p) = 1.601 - 0.721 \text{ มือซ้าย} - 0.050 \text{ อายุการปฏิบัติงาน (ปี)} - 0.804$

พนักงานชั่วคราว (ควบคุมอิทธิพลจากตัวกวน คือ ดัชนีมวลกาย เพศ ปัญหาสุขภาพสายตา และการออกกำลังกาย)

ตารางผนวก 5 การวิเคราะห์ Crude Odds Ratio ของปัจจัยส่วนบุคคลที่มีผลต่ออาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงสร้างในส่วนต่างๆ ของร่างกาย (รวมส่วน คอ หลังส่วนบน หลังส่วนล่าง เป็นแนวแกนลำตัว) ในรอบ 12 เดือน

ปัจจัยส่วนบุคคลและลักษณะงาน	Mean±SD/ จำนวนคน (ร้อยละ)	Upper extremities [95% CI]	Axial [95% CI]	Lower extremities [95% CI]	Overall [95% CI]
ปัจจัยส่วนบุคคล					
อายุ (ปี)	32.4±7.57	0.944 [0.892, 1.000]	NS [€]	NS [£]	0.934 [¥]
ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/เมตร ²)	23.2±3.86	NS [€]	0.897 [0.831, .968]	1.111 [1.039, .188]	NS [£]
รายได้ (บาท)	11079.7 ±2502.37	NS [€]	NS [€]	NS [€]	NS [€]
เพศ					
หญิง	288 (69.6)	1	1	1	1
ชาย	126 (30.4)	NS [£]	0.375 [0.159,0.887]	NS [€]	0.253 [¥]
ภูมิลำเนา					
ภาคกลาง	195 (47.1)	1	1	1	1

ปัจจัยส่วนบุคคลและ ลักษณะงาน	Mean±SD/ จำนวนคน (ร้อยละ)	Upper extremities [95% CI]	Axial [95% CI]	Lower extremities [95% CI]	Overall [95% CI]
ภาคตะวันออก เฉียงเหนือ/ภาค อื่นๆ	211 (51.0)	NS [£]	NS [€]	NS [€]	NS [€]
ระดับการศึกษา					
อนุปริญญาหรือ มากกว่า	58 (14.1)	1	1	1	1
ต่ำกว่า มัธยมศึกษา	299 (72.2)	NS [€]	NS [€]	NS [£]	NS [€]
มัธยมศึกษา	54 (13.0)	NS [€]	NS [€]	NS [€]	NS [€]
มือข้างที่ถนัด					
ขวา	360 (87.0)	1	1	1	1
ซ้าย	47 (11.4)	NS [£]	NS [£]	NS [€]	NS [€]
สถานภาพสมรส					
โสด	151 (36.5)	1	1	1	1
สมรส	232 (56.0)	2.068 [1.114, 3.839]	NS [€]	NS [€]	NS [€]
หม้ายหรือหย่า ร้าง	31 (7.4)	NS [€]	NS [€]	NS [€]	NS [£]
งานอดิเรก					
ไม่มี	372 (89.9)	1	1	1	1
มี	37 (8.9)	NS [€]	NS [€]	NS [£]	NS [€]
อาชีพเสริม					
ไม่มี	372 (89.9)	1	1	1	1
มี	25 (60.0)	NS [€]	NS [£]	NS [€]	NS [€]
ปัญหาสุขภาพสายตา					
ไม่มี	258 (62.3)	1	1	1	1
มี	129 (31.2)	NS [€]	1.513 [¥]	NS [£]	3.193 [¥]
การสูบบุหรี่					
ไม่เคยสูบ/เคยสูบ แต่เลิกแล้ว	371 (89.6)	1	1	1	1
ปัจจุบันยังสูบ	39 (9.4)	NS [€]	NS [€]	NS [€]	NS [€]
การดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์					

ปัจจัยส่วนบุคคลและ ลักษณะงาน	Mean±SD/ จำนวนคน (ร้อยละ)	Upper extremities [95% CI]	Axial [95% CI]	Lower extremities [95% CI]	Overall [95% CI]
ไม่เคยตี้ม/เคยตี้ม แต่เลิกแล้ว	204 (49.3)	1	1	1	1
ตี้มอย่างน้อย 1 แก้ว ต่อสัปดาห์	209 (50.5)	NS [€]	NS [€]	1.482 [¥]	NS [£]
การออกกำลังกาย					
ออกกำลังกาย ≥ 1 ครั้งต่อสัปดาห์	265 (64.0)	1	1	1	1
ไม่ได้ออกกำลัง กาย	147 (35.5)	NS [€]	NS [€]	NS [€]	NS [€]
โรคประจำตัว (อย่างน้อย 1 โรค)					
ไม่มี	341 (82.4)	1	1	1	1
มี	73 (17.6)	NS [€]	NS [€]	NS [€]	NS [£]
การปฏิบัติตนเมื่อมีอาการปวดเมื่อย					
มีวิธีการแก้ไข อาการปวดเมื่อย > 1วิธี	117 (28.3)	1	1	1	1
มีวิธีการแก้ไข อาการปวดเมื่อย 1 วิธี	293 (70.8)	NS [€]	NS [€]	NS [£]	NS [£]
อายุการปฏิบัติงาน (ปี)	7.7±6.78	NS [€]	0.956 [¥]	1.090 [1.022, 1.162]	NS [£]
งานหรืออาชีพที่เคยทำในอดีต					
ไม่มี	277 (66.9)	1	1	1	1
มี	137 (33.1)	NS [£]	2.037 [1.010, 4.110]	1.894 [1.079, 3.325]	NS [€]
สถานภาพพนักงาน					
ประจำ	341 (82.4)	1	1	1	1
ชั่วคราว	68 (16.4)	0.367 [0.174, 0.776]	0.330 [0.140, 0.777]	NS [€]	0.133 [0.028, 0.631]
ความสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมงาน					
ดี	319 (77.1)	1	1	1	1

ปัจจัยส่วนบุคคลและ ลักษณะงาน	Mean±SD/ จำนวนคน (ร้อยละ)	Upper extremities [95% CI]	Axial [95% CI]	Lower extremities [95% CI]	Overall [95% CI]
ค่อนข้างดี	88 (21.3)	NS [€]	NS [£]	NS [£]	NS [€]
ไม่ค่อยดี	3 (0.7)	NS [€]	NS [£]	NS [€]	0.039
การใช้แว่นหรือเลนส์สายตาระหว่างทำงาน					[0.002, 0.729]
ไม่มีปัญหาสายตา ไม่ใช้แว่นหรือ เลนส์สายตา/มี ปัญหาสายตาใช้ แว่นหรือเลนส์ สายตาเป็น บางครั้งและ บ่อยครั้ง	297 (71.7)	1	1	1	1
มีปัญหาสายตาไม่ ใช้แว่นหรือเลนส์ สายตา	109 (26.3)	1.913 [¥]	NS [€]	2.006 [¥]	NS [€]

NS หมายถึง ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

¥ หมายถึง p-value $\geq 0.051 - 0.250$

£ หมายถึง p-value $> 0.25 - 0.500$

€ หมายถึง p-value > 0.500

หมายเหตุ แสดง 95% CI เฉพาะปัจจัยที่มีค่า p-value < 0.05

ตารางผนวก 6 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูก
โครงร่างบริเวณแกนลำตัว (รวมส่วน คอ หลังส่วนบน หลังส่วนล่าง เป็นแนวแกนลำตัว) ในรอบ
12 เดือน

ปัจจัยเสี่ยง	Coefficient (B)	Adjusted OR Exp (B)	95% CI		p-value
			Lower	Upper	
ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/เมตร ²)	-0.073	0.929	0.870	0.992	0.028*
เพศชาย	-0.526	0.591	0.345	1.011	0.055
มีงานหรืออาชีพที่เคย ทำในอดีต	0.850	2.340	1.273	4.301	0.006*
พนักงานชั่วคราว	-0.721	0.486	0.251	0.942	0.032*
Constant	3.099				

* = p-value < 0.05

Percentage correct = 7.8 %

ได้ Model เป็น $\text{logit}(p) = 3.099 - 0.073 \text{ ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/เมตร}^2) - 0.526 \text{ เพศชาย} + 0.850 \text{ มีงานหรืออาชีพที่เคยทำในอดีต} - 0.721 \text{ พนักงานชั่วคราว (ควบคุมอิทธิพลจากตัวกวน คือ ปัญหาสุขภาพสายตา และอายุการปฏิบัติงาน)}$



แบบสำรวจความชุกและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อ
และกระดูกโครงร่าง ในพนักงานเจียระไนเพชร กรุงเทพมหานคร

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ID _____ วันที่เก็บข้อมูล ___/___/___

แบบสำรวจความชุกและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับอาการผิดปกติของระบบ กล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง ในพนักงานเจียรไนเพชร กรุงเทพมหานคร

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามชุดนี้เป็นส่วนหนึ่งของการวิจัยเรื่อง “ความชุกและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง ในพนักงานเจียรไนเพชร กรุงเทพมหานคร ” ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับปัญหาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างในพนักงานเจียรไนเพชร ตลอดจนความชุกของปัญหาดังกล่าว เพื่อสร้างฐานองค์ความรู้นำไปต่อยอดพัฒนางานทางด้านอาชีวอนามัยต่อไปในอนาคต
2. แบบสอบถามนี้ ประกอบด้วยชุดคำถาม 4 ส่วน รวม 49 ข้อ ประกอบด้วย
ส่วนที่ 1 คำถามคัดกรองเกณฑ์คุณลักษณะของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 1 ข้อ
ส่วนที่ 2 ข้อมูลทั่วไป และข้อมูลด้านสุขภาพ จำนวน 17 ข้อ
ส่วนที่ 3 ข้อมูลปัจจัยด้านงาน จำนวน 8 ข้อ
ส่วนที่ 4 ข้อมูลอาการของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง จำนวน 23 ข้อ
3. กรุณาตอบแบบสอบถามทุกข้อตามความเป็นจริง หรือใกล้เคียงกับความรู้สึกของท่านมากที่สุด คำตอบของท่านจะถือเป็นความลับ โดยมีขั้นตอนการปกปิดข้อมูลที่สามารถเชื่อมโยงไปถึงอัตลักษณ์ของผู้ให้ข้อมูลตลอดกระบวนการวิเคราะห์ และจะสรุปผลในภาพรวมเพื่อวัตถุประสงค์ของการวิจัยเท่านั้น ไม่กระทบต่อผู้เข้าร่วมการวิจัย บุคคล และสถานประกอบการที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยครั้งนี้

ขอขอบคุณในความร่วมมือ
นพ. เอกจินดา ธนาเลิศวิสุทธิ์
(ผู้วิจัย)

แบบสอบถาม เพื่อสำรวจความชุกและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับอาการผิดปกติของ
ระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง ในพนักงานเจียร์ไนเพชร

กรุงเทพมหานคร

ส่วนที่ 1 คำถามคัดกรองเกณฑ์คุณลักษณะของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. ท่านได้รับบาดเจ็บ เช่น กระดูกหัก กระดูกหัก ข้อเคลื่อน เอ็นฉีก หรือเคยต้องใส่เฝือก
ภายในระยะเวลา 18 เดือน ที่ผ่านมา ใช่หรือไม่

ไม่ใช่ ใช่ อาการบาดเจ็บ คือ _____ (Injury)

ส่วนที่ 2 ข้อมูลทั่วไป และ ข้อมูลสุขภาพ	
2. อายุ _____ ปี	Age
3. เพศ <input type="checkbox"/> หญิง <input type="checkbox"/> ชาย	Sex
4. เชื้อชาติ <input type="checkbox"/> ไทย <input type="checkbox"/> อื่นๆ โปรดระบุ _____	Race
5. ภูมิลำเนาอยู่จังหวัด _____ (ตามใบแจ้งเกิด)	Hometown
6. ท่านถนัดใช้มือข้างใดมากกว่ากัน <input type="checkbox"/> ขวา <input type="checkbox"/> ซ้าย	Hand
7. ท่านมีปัญหาสุขภาพสายตา (เช่น สั้น ยาว เอียง) หรือไม่ <input type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> มี _____ (โปรดระบุ)	Glasses1
8. ท่านจบการศึกษาในระดับใด <input type="checkbox"/> ไม่ได้เรียนหนังสือ <input type="checkbox"/> ประถมศึกษา <input type="checkbox"/> มัธยมศึกษา <input type="checkbox"/> อนุปริญญาหรือมากกว่า	Edu
9. สถานภาพสมรส <input type="checkbox"/> โสด <input type="checkbox"/> สมรสแล้ว <input type="checkbox"/> หม้าย หรือ หย่าร้าง	Status
10. รายได้ของท่านในปัจจุบัน _____ บาท/เดือน	Salary
11. ท่านสูบบุหรี่หรือไม่ <input type="checkbox"/> ไม่เคยสูบเลย <input type="checkbox"/> เคยสูบ แต่เลิกแล้ว <input type="checkbox"/> ปัจจุบันยังสูบบุหรี่อยู่	Smoke

12. ท่านดื่มเหล้า เบียร์ยาตอง หรือเครื่องดื่มที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์อื่นๆ หรือไม่ <input type="checkbox"/> ไม่เคยดื่มเลย <input type="checkbox"/> เคยดื่ม แต่เลิกแล้ว <input type="checkbox"/> ดื่ม น้อยกว่า 7 แก้วต่อสัปดาห์ <input type="checkbox"/> ดื่ม อย่างน้อย 7 แก้วต่อสัปดาห์	Alcohol
13. ท่านออกกำลังกายบ้างหรือไม่ <input type="checkbox"/> ไม่ได้ออกกำลังกาย (หากเลือกข้อนี้ ไม่ต้องตอบโจทย์ข้อ 14.) <input type="checkbox"/> ออกกำลังกาย น้อยกว่า 3 ครั้งต่อสัปดาห์ <input type="checkbox"/> ออกกำลังกาย 3-5 ครั้งต่อสัปดาห์ <input type="checkbox"/> ออกกำลังกาย มากกว่า 5 ครั้งต่อสัปดาห์	Excer1
14. ถ้าท่านออกกำลังกาย ท่านออกกำลังกายแบบใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) <input type="checkbox"/> เต้นแอโรบิค <input type="checkbox"/> วิ่ง <input type="checkbox"/> ยกน้ำหนัก <input type="checkbox"/> ว่ายน้ำ <input type="checkbox"/> อื่นๆ โปรดระบุ _____	Excer2
15. ท่านมีงานอดิเรกหรือไม่ <input type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> มี โปรดระบุ _____ (ตอบได้มากกว่า 1 อย่าง)	Hobby
16. ปัจจุบันท่านมีอาชีพเสริมหรือไม่ <input type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> มี คือ _____ (โปรดระบุ)	Secondjob
17. ท่านมีโรคประจำตัวหรือไม่ <input type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> มี โปรดระบุ _____ (ตอบได้มากกว่า 1 โรค)	Disease
18. เมื่อมีอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ ท่านมีวิธีแก้ไขอย่างไร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) <input type="checkbox"/> นวด/ประคบเอง <input type="checkbox"/> ให้ผู้อื่นนวดให้ <input type="checkbox"/> รับประทานยาพาราเซตามอล <input type="checkbox"/> รับประทานยาคลายกล้ามเนื้อ <input type="checkbox"/> รับประทานยาแก้แอสไพริน <input type="checkbox"/> อื่นๆ โปรดระบุ _____	Treat

ส่วนที่ 3 ข้อมูลปัจจัยด้านงาน

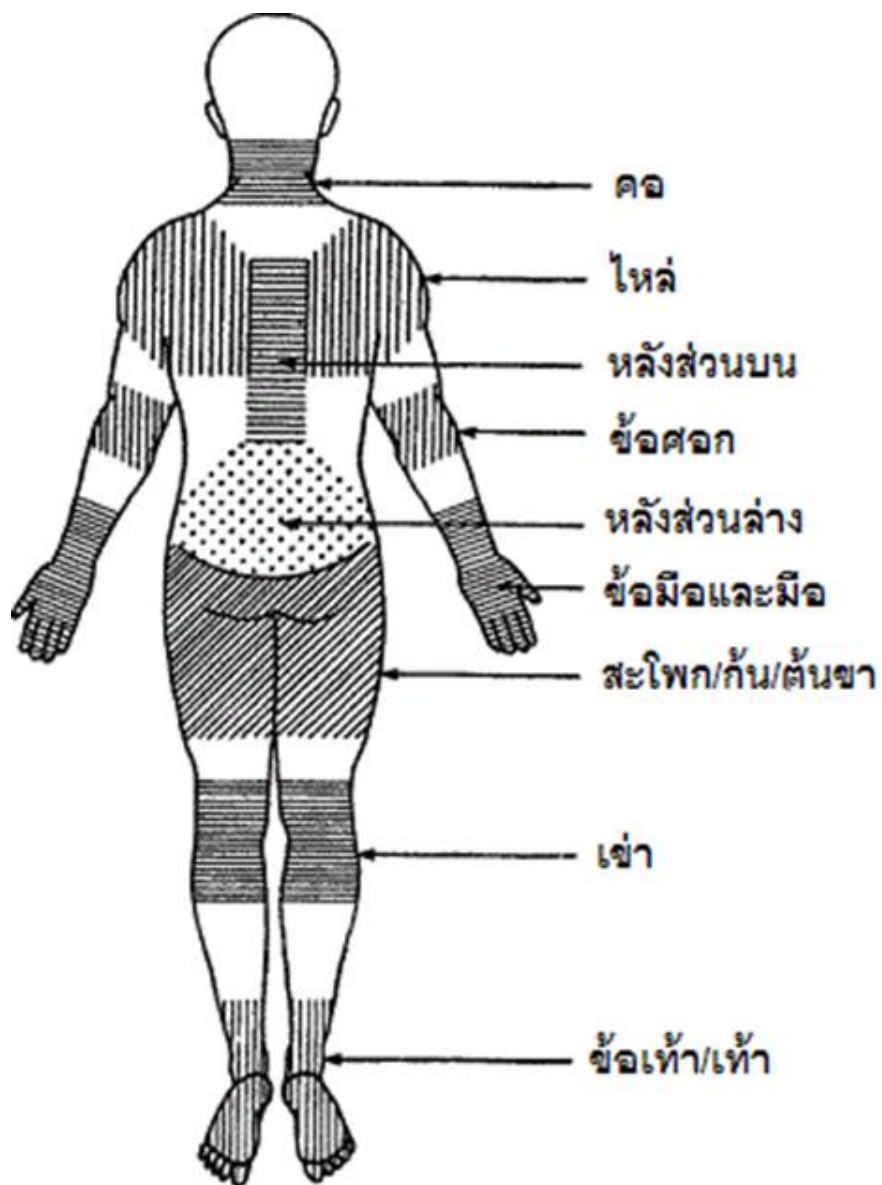
19. ท่านทำงานเฉลี่ยระโนเพชรเป็นเวลา _____ ปี	Duration
20. งานหรืออาชีพที่ท่านเคยทำในอดีต <input type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> มี โปรดระบุ _____ (ตอบได้มากกว่า 1 อย่าง)	Oldjob
21. ปัจจุบันท่านเป็น <input type="checkbox"/> ลูกจ้างประจำ <input type="checkbox"/> ลูกจ้างชั่วคราว	Workstatus
22. ความสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมงาน <input type="checkbox"/> ไม่ดี <input type="checkbox"/> ไม่ค่อยดี	Relationship

<input type="checkbox"/> ค่อนข้างดี <input type="checkbox"/> ดี	
23. ระยะเวลาในการทำงาน เฉลี่ย _____ ชั่วโมงต่อวัน	Hour
24. ในแต่ละกะท่านจะได้หยุดพักรวมเป็นเวลาทั้งหมด _____ ชั่วโมงต่อกะ	Rest1
25. ท่านได้หยุดพักทั้งหมด _____ ครั้งต่อกะ	Rest2
26. ระหว่างทำงานท่านสวมแว่นหรือใช้เลนส์สายตาหรือไม่ <input type="checkbox"/> ไม่ <input type="checkbox"/> เป็นบางครั้ง <input type="checkbox"/> บ่อยครั้ง	Glasses2

ส่วนที่ 4 แบบสอบถามอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง

กรุณาตอบแบบสอบถามในรูปด้านล่างว่าท่านมีอาการเจ็บ ปวด เมื่อย หรือขาบริเวณใด

โดยส่วนที่แรเงาแสดงถึงขอบเขตของอวัยวะต่างๆ กรุณาใส่เครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ท่านรู้สึกมีอาการผิดปกติ หากไม่มีอาการเจ็บ ปวด เมื่อย หรือขาในขอบเขตของอวัยวะใด ให้เว้นว่างโดยไม่ต้องทำเครื่องหมาย



ส่วนของร่างกาย	ในช่วง 7 วันที่ผ่านมา ท่านเคยมีอาการปวด เมื่อย เจ็บ หรือชา ในตำแหน่งต่อไปนี้หรือไม่	ในช่วง 12 เดือนที่ผ่านมา ท่านเคยมีอาการปวด เมื่อย เจ็บ หรือชา ในตำแหน่งต่อไปนี้หรือไม่
27.คอ	<input type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> มี	<input type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> มี
28.ไหล่	<input type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> มีที่ด้านขวา <input type="checkbox"/> มีที่ด้านซ้าย <input type="checkbox"/> มีทั้งสองข้าง	<input type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> มีที่ด้านขวา <input type="checkbox"/> มีที่ด้านซ้าย <input type="checkbox"/> มีทั้งสองข้าง
29.หลัง ส่วนบน	<input type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> มี	<input type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> มี
30.ข้อศอก	<input type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> มีที่ด้านขวา <input type="checkbox"/> มีที่ด้านซ้าย <input type="checkbox"/> มีทั้งสองข้าง	<input type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> มีที่ด้านขวา <input type="checkbox"/> มีที่ด้านซ้าย <input type="checkbox"/> มีทั้งสองข้าง
31.หลัง ส่วนล่าง	<input type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> มี	<input type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> มี
32.ข้อมือ/มือ	<input type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> มีที่ด้านขวา <input type="checkbox"/> มีที่ด้านซ้าย <input type="checkbox"/> มีทั้งสองข้าง	<input type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> มีที่ด้านขวา <input type="checkbox"/> มีที่ด้านซ้าย <input type="checkbox"/> มีทั้งสองข้าง
33.สะโพก/ ก้น/ต้นขา	<input type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> มีที่ด้านขวา <input type="checkbox"/> มีที่ด้านซ้าย <input type="checkbox"/> มีทั้งสองข้าง	<input type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> มีที่ด้านขวา <input type="checkbox"/> มีที่ด้านซ้าย <input type="checkbox"/> มีทั้งสองข้าง
34.เข่า	<input type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> มีที่ด้านขวา <input type="checkbox"/> มีที่ด้านซ้าย <input type="checkbox"/> มีทั้งสองข้าง	<input type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> มีที่ด้านขวา <input type="checkbox"/> มีที่ด้านซ้าย <input type="checkbox"/> มีทั้งสองข้าง
35.น่อง/ข้อ เท้า/เท้า	<input type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> มีที่ด้านขวา <input type="checkbox"/> มีที่ด้านซ้าย <input type="checkbox"/> มีทั้งสองข้าง	<input type="checkbox"/> ไม่มี <input type="checkbox"/> มีที่ด้านขวา <input type="checkbox"/> มีที่ด้านซ้าย <input type="checkbox"/> มีทั้งสองข้าง

36. ท่านคิดว่าอาการปวดเมื่อยเหล่านี้ มีสาเหตุมาจากการทำงานเจ็ยระไนเพชรหรือไม่

- ใช่ ไม่ใช่

37. ตั้งแต่เริ่มทำงานเจ็ยระไนเพชร ท่านมีอาการปวดเมื่อย ลักษณะใด

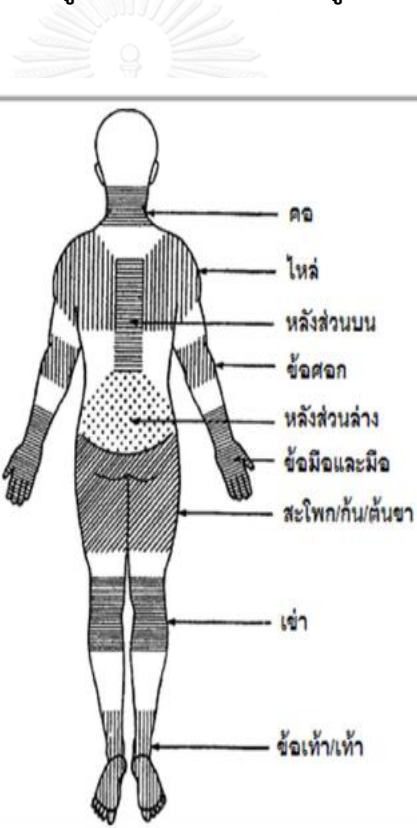
- ไม่เคยปวดเลย ปวดรุนแรงครั้งเดียว ปวดเรื้อรังเป็นๆ หายๆ

กรุณาให้ระดับความรุนแรงของอาการล้าหรือปวดเมื่อย ในแต่ละส่วนของร่างกาย

ท่านรู้สึกเหนื่อยหรือเจ็บปวดกล้ามเนื้อระหว่างทำงาน หรือหลังเลิกงานหรือไม่

กรุณาบ่งชี้ความรุนแรงของอาการในตาราง โดยระบุเป็นคะแนนดังนี้

0 = ไม่รู้สึก 1 = รู้สึกเล็กน้อย 2 = รู้สึกปานกลาง 3 = รู้สึกมาก 4 = รู้สึกมากเกินทนไหว

ด้านซ้าย			ด้านขวา	
ส่วนของร่างกาย	คะแนน		ส่วนของร่างกาย	คะแนน
38 คอ		คอ		
39 ไหล่		ไหล่		
40 หลังส่วนบน		หลังส่วนบน		
41 หลังส่วนล่าง		ข้อศอก		
42 แขนส่วนบน		หลังส่วนล่าง		
43 ข้อศอก		ข้อมือและมือ		
44 แขนส่วนล่าง		สะโพก/ก้น/ต้นขา		
45 มือ/ข้อมือ		เข่า		
46 สะโพก/ต้นขา		ข้อเท้า/เท้า		
47 หัวเข่า				
48 น่อง				
49 เท้า				

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นายแพทย์ เอกจินดา ธนาเลิศวิสุทธิ์ เกิดเมื่อวันที่ 7 พฤศจิกายน พุทธศักราช 2525 ภูมิลำเนาจังหวัดกรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาแพทยศาสตรบัณฑิต จากคณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล ในปีพุทธศักราช 2550 หลังสำเร็จการศึกษาได้เข้ารับราชการในฐานะแพทย์เพิ่มพูนทักษะที่โรงพยาบาลสตูล จังหวัดสตูล ระหว่างปีพุทธศักราช 2550-2551 เมื่อใช้ทุนครบปี ได้ขอย้ายไปปฏิบัติงานในพื้นที่เสี่ยงภัยที่โรงพยาบาลหนองจิก จังหวัดปัตตานี ก่อนเข้ารับราชการในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่โรงพยาบาลเทศบาลนคร จังหวัดนครศรีธรรมราช ระหว่างปีพุทธศักราช 2551-2554 จากนั้นได้เข้าศึกษาต่อหลักสูตรแพทย์ประจำบ้านสาขาอายุรเวชศาสตร์และเวชศาสตร์สิ่งแวดล้อม ที่โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี ในปีพุทธศักราช 2554 และศึกษาในระดับปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและการจัดการด้านสุขภาพ ภาควิชาเวชศาสตร์ป้องกันและสังคม คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีพุทธศักราช 2555 ปัจจุบันปฏิบัติงานในฐานะนายแพทย์ปฏิบัติการ ประจำศูนย์ส่งเสริมสุขภาพและอายุรเวชศาสตร์ โรงพยาบาลกรุงเทพระยอง และเปิด บริษัท โอ เอส เอช อีซี จำกัด ทำธุรกิจให้บริการด้านอาหารอนามัยและความปลอดภัยอย่างครบวงจร