



ผลของการใช้แผ่นรองยืนที่มีต่อความยืดหยุ่นและอาการปวดบริเวณหลัง ขา และข้อเท้าในกลุ่ม
คนงานยืนทำงานเป็นเวลานานในโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์แห่งหนึ่ง
THE EFFECTS OF ANTI-FATIGUE MATS TO BACK, LEGS AND ANKLE FLEXIBILITY
AND PAIN AMONG PROLONGED STANDING WORKERS IN AN AUTOMOBILE
MANUFACTURING FACTORY

คณัฏ เครือแวงมด


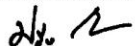


วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย
คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
พฤศจิกายน 2559
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์และคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ได้พิจารณา
วิทยานิพนธ์ของ คณีย์ เกรือแวงมล ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ของมหาวิทยาลัยบูรพาได้

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

 อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปวีณา มีประดิษฐ์)
 อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทองศักดิ์ ยิ่งรัตนสุข)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

 ประธาน
(รองศาสตราจารย์ ดร.สถิธร เทพตระการพร)
 กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปวีณา มีประดิษฐ์)
 กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทองศักดิ์ ยิ่งรัตนสุข)
 กรรมการ
(อาจารย์ ดร.พทธิพิย์ เย็นใจ)

คณะสาธารณสุขศาสตร์อนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัยของมหาวิทยาลัยบูรพา

 คณบดีคณะสาธารณสุขศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ดร.วุฒธร ตันวัฒนกุล)
วันที่ 29 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2559

ประกาศคุณูปการ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ล่วงได้เนื่องจากได้รับความอนุเคราะห์จาก ผศ.ดร.ปวีณา มีประดิษฐ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ผศ.ดร.ทนงศักดิ์ ยิ่งรัตนสุข อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม และท่านผู้เสียสละเวลาอันมีค่าเพื่อให้คำปรึกษา ชี้แนะ แนะนำแนวทางที่ถูกต้องเหมาะสมสำหรับการแก้ไขข้อบกพร่องของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้อย่างละเอียดถี่ถ้วนและเอาใจใส่ด้วยดีเสมอมา ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งใจเป็นอย่างยิ่ง จึงใคร่ขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณคณาจารย์คณะสาธารณสุขศาสตร์ทุกท่าน ผู้กรุณาให้ความรู้ให้คำปรึกษา และให้กำลังใจ จนทำให้ผลงานวิจัยมีความสมบูรณ์แบบ และยังได้รับความอนุเคราะห์จากผู้บริหารสถานประกอบการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์แห่งหนึ่ง รวมถึงพนักงานที่ให้ความร่วมมือในการศึกษาครั้งนี้

คุณค่าและประโยชน์ของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นกตัญญูกตเวทิตาแด่ บพกาณี บุรพาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่าน ทั้งในอดีตและปัจจุบัน ที่ทำให้ข้าพเจ้าเป็นผู้มีการศึกษา และประสบความสำเร็จจนทุกวันนี้

ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา บพกาณี และทุกคนที่มีส่วนช่วยเหลือในด้านต่าง ๆ ทุกท่าน อันเกี่ยวข้องกับงานวิจัยผู้ซึ่งมิได้ถูกออกนาม ณ โอกาสนี้

दन्यं क्खेओव्वम्मल

53921168: วท.ม. (อาชีวอนามัยและความปลอดภัย)

คำสำคัญ: การใช้แผ่นรองยืน/ อาการผิดปกติบริเวณหลัง ขา และข้อเท้า/ กลุ่มคนงานยืนทำงานเป็นเวลานาน

คณัฏ์ เครือแวงมล: ผลของการใช้แผ่นรองยืนที่มีต่อความยืดหยุ่นและอาการปวดบริเวณหลัง ขา และข้อเท้าในกลุ่มคนงานยืนทำงานเป็นเวลานานในโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์แห่งหนึ่ง (THE EFFECTS OF ANTI-FATIGUE MATS TO BACK, LEGS AND ANKLE FLEXIBILITY AND PAIN AMONG PROLONGED STANDING WORKERS IN AN AUTOMOBILE MANUFACTURING FACTORY). คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์: ปวีณา มีประดิษฐ์, Dr.Med.; ทนงศักดิ์ ยิ่งรัตนสุข, Ph.D. 64 หน้า. ปี พ.ศ. 2559.

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการใช้แผ่นรองยืนเพื่อลดอาการผิดปกติบริเวณหลัง ขา และข้อเท้าในกลุ่มคนงานยืนทำงานเป็นเวลานาน โดยมีรูปแบบการศึกษาแบบกึ่งทดลอง มีกลุ่มตัวอย่างที่ผ่านการคัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจง 2 กลุ่ม ๆ ละ 40 คน คือ กลุ่มทดลองที่ใช้แผ่นรองยืน และกลุ่มควบคุมที่ไม่ใช้แผ่นรองยืน ทำการศึกษาโดยการให้กลุ่มทดลองได้ใช้แผ่นรองยืนตลอดเวลาทำงานรวม 4 สัปดาห์ และทำการวัดอาการผิดปกติบริเวณหลัง ขา และข้อเท้า ด้วยการทดสอบความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ และใช้แบบสอบถามความรู้สึkpวดบริเวณหลัง ขา และข้อเท้า สัปดาห์ละ 1 ครั้งในวันสุดท้ายของการทำงานแต่ละสัปดาห์ ผลการศึกษา พบว่า กลุ่มที่ใช้แผ่นรองยืนมีระดับของความรู้สึkpวดแตกต่างกับกลุ่มที่ไม่ใช้แผ่นรองยืนทุกสัปดาห์ โดยกลุ่มที่ใช้แผ่นรองยืนมีการลดลงของค่าเฉลี่ยความรู้สึkpวดบริเวณหลัง ขา และข้อเท้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} < 0.05$) ในขณะที่กลุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช้แผ่นรองยืนมีค่าเฉลี่ยความรู้สึkpวดบริเวณหลัง ขา และข้อเท้าเพิ่มขึ้น แต่ไม่พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในด้านของระดับและค่าเฉลี่ยของความยืดหยุ่นกล้ามเนื้อบริเวณหลังและขา แต่แต่ละสัปดาห์ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่พบระดับความยืดหยุ่นบริเวณข้อเท้าที่แตกต่างกันระหว่างกลุ่มที่ใช้และไม่ใช้แผ่นรองยืน ในสัปดาห์ที่ 2 เท่านั้น จากผลการศึกษาดังกล่าวสามารถนำไปสู่ข้อเสนอแนะที่มีต่อการใช้แผ่นรองยืนในคนงานกลุ่มที่ยืนทำงานเป็นเวลานานมีประโยชน์ต่อคนงานมากโดยเฉพาะในเรื่องของความรู้สึkpวดบริเวณหลัง ขา และข้อเท้า

53921168: M.Sc. (OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY)

KEYWORDS: ANTI-FATIGUE MATS/ BACK, LEGS AND ANKLE DISORDERS/
PROLONG STANDING WORKERS

DANAI KHUAVANGMOL: THE EFFECTS OF ANTI-FATIGUE MATS TO
BACK, LEGS AND ANKLE FLEXIBILITY AND PAIN AMONG PROLONGED
STANDING WORKERS IN AN AUTOMOBILE MANUFACTURING FACTORY.

ADVISORY COMMITTEE: PARVENA MEEPRADIT, Dr. MED.; TANONGSAK
YINGSATRANASUK, Ph.D. 64 P. 2016.

This research aimed to study the effect of anti-fatigue mats in reducing back, leg, and ankle disorders among prolonged standing workers. The design was the quasi-experimental design study. The subjects were divided into two groups consisting of 40 each. The experimental group used the anti-fatigue mats during work for 4 weeks. While the control group worked in normal condition. The back, leg, and ankle flexibility were measured by sit and reach test, and pains were measured by the Standardized Nordic Questionnaires with the Visual analog scale. The result found that pain levels between the two groups were different every week. The experimental group had an average decrease pain level at back, legs and ankle significantly (p -value < 0.05). The control group not had an increased pain level at back, legs and ankle but not significant. The average flexibility of back and legs was not different each week. Only ankle flexibility level was different between the experimental group and the control group in the 2nd week. This research suggested that anti-fatigue mats were beneficial in prolonged standing workers, and effective in reducing pain at back, legs and ankle of the workers.

สารบัญ

| | หน้า |
|------------------------------------------------|------|
| บทคัดย่อภาษาไทย..... | ง |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ..... | จ |
| สารบัญ..... | ฉ |
| สารบัญตาราง..... | ช |
| สารบัญภาพ..... | ญ |
| บทที่ | |
| 1 บทนำ..... | 1 |
| ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา..... | 1 |
| วัตถุประสงค์ของการวิจัย..... | 3 |
| สมมติฐานของการวิจัย..... | 3 |
| ขอบเขตของการวิจัย..... | 3 |
| ข้อจำกัดด้านการวิจัย..... | 4 |
| กรอบแนวคิดในการวิจัย..... | 4 |
| นิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย..... | 4 |
| 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... | 6 |
| กายวิภาคของหลัง ขาและข้อเท้า..... | 6 |
| ผลกระทบต่อหลัง ขาและข้อเท้าจากงานยืนทำงาน..... | 9 |
| ความยืดหยุ่นของหลัง ขา และข้อเท้า..... | 11 |
| ความรู้สึกร้าวปวดของหลัง ขา และข้อเท้า..... | 15 |
| ประโยชน์ของการใช้แผ่นรองยืน..... | 16 |
| 3 วิธีดำเนินการวิจัย..... | 18 |
| รูปแบบวิธีการวิจัย..... | 18 |
| ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง..... | 18 |
| เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย..... | 18 |
| การเก็บรวบรวมข้อมูล..... | 22 |
| การพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง..... | 24 |
| การวิเคราะห์ข้อมูล..... | 24 |

สารบัญ (ต่อ)

| บทที่ | หน้า |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 4 ผลการวิจัย | 26 |
| ส่วนที่ 1 ลักษณะทางประชากร | 26 |
| ส่วนที่ 2 การประเมินความยืดหยุ่นและอาการปวด บริเวณหลัง ขา และข้อเท้า ก่อนการใช้แผ่นรองขึ้น | 29 |
| ส่วนที่ 3 การประเมินความยืดหยุ่น และอาการปวด บริเวณหลัง ขา และข้อเท้า หลังการใช้แผ่นรองขึ้น | 31 |
| ส่วนที่ 4 การเปรียบเทียบความยืดหยุ่นและอาการปวด บริเวณหลัง ขา และข้อเท้า ก่อนและหลังการใช้แผ่นรองขึ้น | 39 |
| 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ | 42 |
| สรุปผลการวิจัย | 45 |
| อภิปรายผล | 45 |
| ข้อเสนอแนะ | 48 |
| บรรณานุกรม | 50 |
| ภาคผนวก | 53 |
| ภาคผนวก ก | 54 |
| ภาคผนวก ข | 56 |
| ประวัติย่อของผู้วิจัย | 64 |

สารบัญตาราง

| ตารางที่ | หน้า |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1 เกณฑ์มาตรฐานการสำหรับการนั่งอตัวไปข้างหน้าสำหรับประชาชนทั่วไป อายุ 19-59 ปี..... | 12 |
| 2 การแบ่งระดับอาการปวด..... | 15 |
| 3 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามลักษณะประชากร..... | 31 |
| 4 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับความยืดหยุ่นกล้ามเนื้อหลัง และขา ก่อนการใช้แผ่นรองยืน..... | 34 |
| 5 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับความยืดหยุ่นบริเวณข้อเท้า ก่อนการใช้แผ่นรองยืน..... | 34 |
| 6 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับอาการปวดหลัง ขา และ ข้อเท้า ก่อนการใช้แผ่นรองยืน..... | 35 |
| 7 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับความยืดหยุ่นกล้ามเนื้อหลัง และขา หลังการใช้แผ่นรองยืน 1 สัปดาห์..... | 36 |
| 8 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับความยืดหยุ่นบริเวณข้อเท้าหลัง การใช้แผ่นรองยืน 1 สัปดาห์..... | 36 |
| 9 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับอาการปวดหลัง ขา และข้อเท้า หลังการใช้แผ่นรองยืน 1 สัปดาห์..... | 37 |
| 10 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับความยืดหยุ่นบริเวณหลังและ ขา หลังการใช้แผ่นรองยืน 2 สัปดาห์..... | 37 |
| 11 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับความยืดหยุ่นบริเวณข้อเท้าหลัง การใช้แผ่นรองยืน 2 สัปดาห์..... | 38 |
| 12 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับอาการปวดหลัง ขา และเท้า หลัง การใช้แผ่นรองยืน 2 สัปดาห์..... | 39 |
| 13 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับความยืดหยุ่นบริเวณหลังและ ขา หลังการใช้แผ่นรองยืน 3 สัปดาห์..... | 39 |
| 14 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับความยืดหยุ่นบริเวณข้อเท้าหลัง การใช้แผ่นรองยืน 3 สัปดาห์..... | 40 |

สารบัญตาราง (ต่อ)

| ตารางที่ | หน้า |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 15 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับอาการปวดหลัง ขา และข้อเท้า หลังการใช้แผ่นรองยืน 3 สัปดาห์..... | 41 |
| 16 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับความยืดหยุ่นบริเวณหลังและ ขาหลังการใช้แผ่นรองยืน 4 สัปดาห์..... | 41 |
| 17 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับความยืดหยุ่นบริเวณข้อเท้า หลังการใช้แผ่นรองยืน 4 สัปดาห์..... | 42 |
| 18 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับอาการปวดหลัง ขา และข้อเท้าหลังการใช้แผ่นรองยืน 4 สัปดาห์..... | 43 |
| 19 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ บริเวณหลัง ขา และเท้า ก่อนและหลังการใช้แผ่นรองยืน..... | 44 |
| 20 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอาการปวดหลัง ขา และเท้า..... | 45 |

สารบัญภาพ

| ภาพที่ | หน้า |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย..... | 4 |
| 2 การประเมินความยืดหยุ่นของข้อเท้าโดยใช้แบบทดสอบงอข้อเท้าด้วย การกระดกปลายเท้าขึ้น..... | 21 |
| 3 อุปกรณ์ในการวัดองศา (Goniometer)..... | 22 |
| 4 การใช้แผ่นรองยีน ของพนักงาน | 23 |

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญปัญหา

ในปัจจุบันบริษัทชั้นนำทั้งผู้ผลิตรถยนต์และผู้ผลิตชิ้นส่วนได้เข้ามาตั้งฐานการผลิตในประเทศไทยเป็นจำนวนมาก ทำให้ประเทศไทยกลายเป็นผู้นำด้านการผลิตรถยนต์ของภูมิภาคอาเซียน ซึ่งตามแผนแม่บทอุตสาหกรรมยานยนต์ ซึ่งกำหนดโดยสถาบันยานยนต์ กระทรวงอุตสาหกรรม ได้กำหนดวิสัยทัศน์การพัฒนาอุตสาหกรรมยานยนต์ไทยตามแผนแม่บทอุตสาหกรรมยานยนต์ไทย พ.ศ. 2555-2559 ให้ประเทศไทยเป็นฐานการผลิตยานยนต์โลก (กระทรวงอุตสาหกรรม, 2556) จากข้อมูลของสถาบันยานยนต์มีการเข้ามาตั้งฐานการผลิตของผู้ผลิตจำนวนมากจึงทำให้เกิดการแข่งขันทางการค้าระหว่างผู้ผลิตชิ้นส่วนหลาย ๆ ราย ทั้งมาตรการลดต้นทุน และการเพิ่มกำลังการผลิตเพื่อให้ได้จำนวนชิ้นงานต่อชั่วโมงทันและเพียงพอต่อความต้องการของลูกค้า ซึ่งเพิ่มมากขึ้น (กระทรวงอุตสาหกรรม, 2558) ซึ่งการประกอบชิ้นส่วนรถยนต์โดยใช้ระบบสายพานในการผลิตเป็นงานที่ต้องใช้ความเร็วในการปฏิบัติงานเพื่อให้ทันกับการเคลื่อนที่ของสายพาน พนักงานที่ปฏิบัติงานจะต้องยืนทำการประกอบชิ้นงานเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 8 ชั่วโมงต่อวัน

ในสถานที่ทำงานที่มีการยืนทำงานเป็นระยะเวลานาน เป็นการใช้งานกล้ามเนื้ออย่างต่อเนื่องเป็นเวลานาน โดยไม่ผ่อนคลาย หรือที่เรียกว่า การใช้แรงแบบสถิต (Static load) จะส่งผลให้ปริมาณเลือดที่จะสามารถไหลเข้าสู่กล้ามเนื้อทำได้น้อยและเกิดผลเสียมากกว่าการทำงานในแบบเคลื่อนที่ (Dynamic effort) มักพบปัญหาด้านสุขภาพ เช่น การขาดความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ บริเวณหลัง ขา และเท้า ส่งผลให้เกิดการปวดขา และความรู้สึกไม่สบายบริเวณหลัง ขา และเท้า จนอาจทำให้เกิดการเป็นเส้นเลือดขอดที่บริเวณขา (Grandjean, 1977) เนื่องจากการยืนทำงานเป็นการทำให้ร่างกายอยู่ในตำแหน่งตั้งตรง และจำเป็นต้องใช้แรงจากกล้ามเนื้อ ซึ่งไม่เป็นผลดี โดยเฉพาะอย่างยิ่งการยืนที่ไม่ได้เคลื่อนไหว เพราะจะก่อให้เกิดการไหลเวียนของโลหิตไม่สะดวก เป็นสาเหตุให้เกิดความล้า เกิดการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อขา หลังและคอ เนื่องจากร่างกายต้องตั้งตรง การยืนทำงานเป็นเวลานาน ๆ หรือต้องยืนทำงานบ่อย ๆ โดยที่ไม่มีการผ่อนคลายจะทำให้เลือดไหลรวมอยู่ที่ขาและเท้า (CCOHS, 2004) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของอักษะซาเดส (Aghazadeh) ที่ได้ทำการศึกษากลุ่มผู้ทดลองจำนวน 16 คน โดยทำการทดลองให้ยืนในตำแหน่งเดียวต่อเนื่องเป็นเวลา 2 ชั่วโมง ในสองรูปแบบ คือ บนพื้นแข็งธรรมดาไม่มีการใช้แผ่นรองยืน และมีการใช้แผ่นรองยืน

ลดความล้า และทำการประเมินกล้ามเนื้อบริเวณขา โดยใช้ Electromyography (EMG) และแบบประเมินความรู้สึกปวด Visual analog scale (VAS) ผลการศึกษาพบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ของความรู้สึกปวดบริเวณขาระหว่างการใช้กับไม่ใช้แผ่นรองขึ้นลดความล้า แต่ไม่พบความแตกต่างของความถี่สัญญาณไฟฟ้ากล้ามเนื้อบริเวณขาระหว่างการใช้กับไม่ใช้แผ่นรองขึ้นลดความล้า (Aghazadeh, 2015)

กลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษาคือพนักงานที่ปฏิบัติงานในโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์รถยนต์แห่งหนึ่งในจังหวัดชลบุรีซึ่งผลิตกีบแบบอัตโนมัติสำหรับรถยนต์ ลักษณะการทำงานจะต้องทำการประกอบชิ้นส่วนต่าง ๆ ซึ่งมีขนาดและน้ำหนักแตกต่างกันโดยพนักงานงานจะขึ้นปฏิบัติงานบนพื้นปูน และประกอบชิ้นงานที่มาจากสายพานลำเลียงอัตโนมัติ (Conveyor) โดยเวลาปฏิบัติงานสำหรับกะเช้าจะเริ่มตั้งแต่วันที่ 8.00-17.00 น. เวลาพักเบรก 10 นาที ในช่วงเช้าและพักเบรก 10 นาทีในช่วงบ่าย พักเที่ยงเวลา 12.00-12.40 น. ช่วงเวลาโอทีจะเริ่มตั้งแต่วันที่ 17.30-20.00 น. และช่วงเวลาดำเนินการสำหรับพนักงานกะดึกจะเริ่มตั้งแต่วันที่ 20.00 น. เป็นต้นไป ซึ่งเวลารอบการพักจะเหมือนกับพนักงานของกะกลางวัน รวมระยะเวลาที่ต้องขึ้นทำงาน 8 ชั่วโมงต่อกะ ในหนึ่งวัน

กลุ่มตัวอย่างของบริษัทดังกล่าวมีสถิติการเจ็บป่วยและพบแพทย์ที่ห้องพยาบาล ตั้งแต่เดือนมกราคม 2556-เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2558 พบว่า มีพนักงานเข้ารับการรักษาด้วยอาการทางกระดูกและกล้ามเนื้อเนื่องจากการทำงานจำนวน 168 คน (ร้อยละ 30.77), 503 คน (ร้อยละ 42.77), 346 คน (ร้อยละ 35.06) จากจำนวนคนงาน 780 คน, 1190 คน, และ 987 คนตามลำดับซึ่งเป็นสาเหตุของการเจ็บป่วยที่เกิดขึ้นมากที่สุด 3 ปีติดต่อกัน และพบว่าข้อมูลการเบิกยาทาเพื่อลดอาการปวดกล้ามเนื้อถึง 3,200 ครั้ง โดยพนักงานที่พบอาการมากที่สุดอยู่ในแผนกประกอบชิ้นงาน (Assembly) และรองลงมาคือแผนกคลังสินค้าและจัดส่ง (Warehouse & Logistic) (สถิติการใช้บริการห้องพยาบาล, 2558)

Association of Perioperative Registered Nurses (AORN) ได้ให้ข้อเสนอแนะในการลดความเสี่ยงด้านสุขภาพจากการยืนทำงานเป็นเวลานาน โดยการกำหนดว่าไม่ควรให้ผู้ปฏิบัติงานยืนนานกว่า 30% ของการทำงานใน 8 ชั่วโมงการทำงาน และหากจำเป็นต้องทำงานติดต่อกันเป็นเวลา 2 ชั่วโมงควรมีการจัดให้มีพรมเพื่อช่วย ลดความเมื่อยล้า (AORN, 2011) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของจูเลีย ฮิงส์ (Julie Hughes) และคณะในกลุ่มพยาบาล ที่มีคำแนะนำว่า พยาบาลไม่ควรยืนทำงานติดต่อกันมากกว่า 2 ชั่วโมง หรือเกินกว่า 30% วันทำงาน โดยไม่มีอุปกรณ์ช่วยลดความล้า ซึ่งได้แก่พรมลดความเมื่อยล้า อุปกรณ์ออกแบบพิเศษสำหรับเท้า เก้าอี้หรืออุปกรณ์เสริมสำหรับการนั่งและยืนทำงาน หรือรองเท้าเพื่อช่วยลดความเมื่อยที่เท้า และมาตรการด้านวิศวกรรมเพื่อช่วยลดความ

เสี่ยงจากการยื่นทำงานเป็นเวลานาน (Hughes et.al, 2011)

จากการศึกษาสภาพปัญหาและการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องดังที่กล่าวมา ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะทำการศึกษาเพื่อลดความด้าจากการทำงาน โดยการใส่แผ่นรองยีนเพื่อลดอาการผิดปกติบริเวณขา หลัง และข้อเท้าในพนักงานที่ยืนปฏิบัติงาน โดยจะส่งผลให้พนักงานรู้สึกผ่อนคลายและสบายจากการทำงานลดข้อร้องเรียนด้านสุขภาพจากการทำงานยื่นในการทำงาน รวมถึงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานในระยะยาวได้เป็นอย่างดี

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลของการใส่แผ่นรองยีนโดยวัด ความยืดหยุ่นของหลัง ขา และข้อเท้า และความรู้สึkpวดของหลัง ขา และข้อเท้า ก่อนและหลังการใส่แผ่นรองยีน
2. เพื่อเปรียบเทียบอาการผิดปกติของหลัง ขา และข้อเท้าของคณงานจากการยื่นทำงานเป็นเวลานานในโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์แห่งหนึ่ง ระหว่างการใส่และไม่ใส่แผ่นรองยีน

สมมติฐานของการวิจัย

อาการผิดปกติของหลัง ขา และข้อเท้าของคณงานยื่นทำงานเป็นเวลานานในโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์แห่งหนึ่ง ก่อนการใส่แผ่นรองยีนมีค่ามากกว่าหลังการใส่แผ่นรองยีน ดังนี้

1. ความยืดหยุ่นของหลัง และขาก่อนการใส่แผ่นรองยีนมีค่าน้อยกว่าหลังการใส่แผ่นรองยีน
2. ความยืดหยุ่นของข้อเท้ากลุ่มที่ใช้แผ่นรองยีนมีค่าน้อยกว่ากลุ่มที่ไม่ใส่แผ่นรองยีน
3. ความรู้สึกปวดบริเวณหลังระหว่างกลุ่มที่ไม่ใส่แผ่นรองยีนมีค่ามากกว่ากลุ่มที่ใช้แผ่นรองยีน
4. ความรู้สึกปวดบริเวณขาระหว่างกลุ่มที่ใช้แผ่นรองยีนมีค่ามากกว่าหลังการกลุ่มที่ใช้แผ่นรองยีน
5. ความรู้สึกปวดบริเวณข้อเท้าระหว่างกลุ่มที่ใช้แผ่นรองยีนมีค่ามากกว่ากลุ่มที่ใช้แผ่นรองยีน

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาได้แก่ พนักงานที่ปฏิบัติงานฝ่ายประกอบในโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์แห่งหนึ่งในจังหวัดชลบุรีจำนวน 211 คน ทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจงได้กลุ่มที่ทำการวิจัยในครั้งนี้จำนวน 80 คน เป็นพนักงานชาย 20 คน พนักงานหญิง

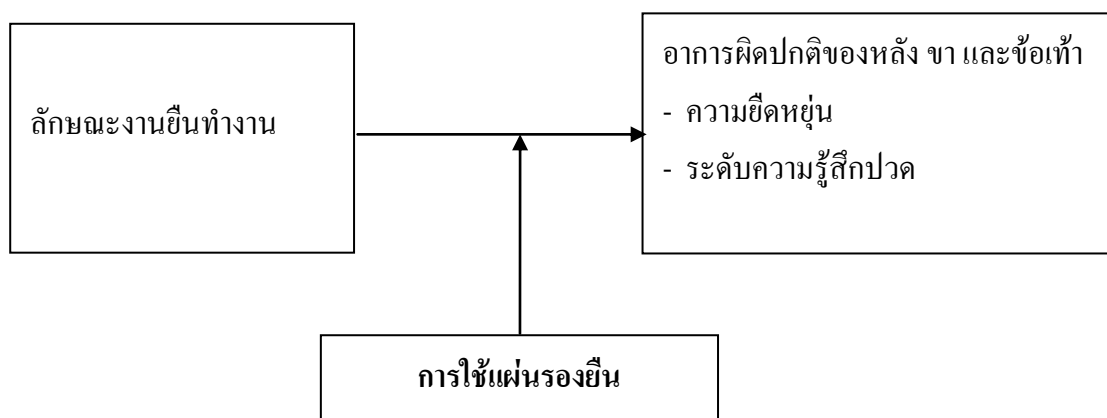
60 คน ซึ่งมีการปฏิบัติงานโดยยื่นปฏิบัติงานเป็นเวลา 8 ชั่วโมงต่อวัน จำนวน 5 วันทำงานต่อสัปดาห์ เก็บข้อมูลในช่วงระหว่างเดือนกันยายนถึง เดือนตุลาคม พ.ศ. 2559

ข้อจำกัดด้านการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ไม่สามารถควบคุมกิจกรรมนอกงานที่อาจส่งผลกระทบต่อความยืดหยุ่น ซึ่งผู้วิจัยควบคุมโดยการวัดในคนแต่ละคน

กรอบแนวคิดในการวิจัย

จากผลการทบทวนทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พร้อมทั้งศึกษาสภาพการทำงานที่อาจส่งผลกระทบต่อหลัง ขา และข้อเท้าของพนักงานในฝ่ายประกอบ สามารถนำมากำหนดเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัยได้ดังภาพที่ 1-1



ภาพที่ 1-1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

นิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย

งานยื่นทำงาน หมายถึง งานที่พนักงานฝ่ายประกอบของโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์แห่งหนึ่งในจังหวัดชลบุรีที่ยื่นปฏิบัติงาน โดยปฏิบัติงานหลักคือ การยื่นประกอบชิ้นงาน ติดต่อกันเป็นเวลาอย่างน้อย 2 ชั่วโมงต่อวัน รวมเวลายื่นทำงานทั้งหมด 8 ชั่วโมงต่อกะต่อวัน

อาการผิดปกติ หมายถึง อาการผิดปกติที่เกิดขึ้นบริเวณหลัง ขา และข้อเท้าของกลุ่มตัวอย่างที่เกิดจากการยื่นทำงาน เป็นเวลานาน โดยประเมินจาก ความยืดหยุ่นของหลัง ขา และข้อเท้า และความรู้สึกปวดที่บริเวณหลัง ขา และข้อเท้า

ความยืดหยุ่นของหลังและขา หมายถึง ความอ่อนตัวของหลัง ที่ประเมินด้วยวิธีการนั่งงอตัวไปข้างหน้า โดยใช้อุปกรณ์ Sit and reach box ในการทดสอบ และทำการแปลผลตามเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกายสำหรับประชาชนทั่วไป อายุ 19-59 ปี ของกรมพลศึกษา (สุพิตรสมาหิโต, 2556) โดยแปลผลการประเมินออกเป็น 5 ระดับคือ ต่ำมาก ต่ำ ปานกลาง ดี และดีมาก

ความยืดหยุ่นของข้อเท้า หมายถึง การประเมินความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อเท้าโดยใช้การทดสอบข้อเท้าโดยการกระดกปลายเท้าขึ้น (Ankle Extension or Dorsiflexion) ให้ผู้เข้ารับการทดสอบนั่งบนพื้นให้ส้นเท้าสัมผัสกับผนัง พยายามดันปลายเท้าให้ออกจากผนังให้มากที่สุด ให้ผู้ช่วยนำไม้บรรทัดที่ติดเครื่องวัดความอ่อนตัววัดระยะจากผนังและปลายเท้า พร้อมอ่านค่าและบันทึกค่าที่ได้ จากนั้นสลับขาและหาความแตกต่าง คะแนนที่ได้คือค่าความอ่อนตัวของเท้าและข้อเท้าแปลผลตามระยะของศาที่สามารถทำได้ แปลออกเป็น 2 ระดับ คือ ค่าที่ได้มีค่าตั้งแต่ 20 องศาขึ้นไปถือว่าปกติ ถ้าค่าน้อยกว่า 20 องศาถือว่าผิดปกติ (Norkin et al., 2003)

ความรู้สึkpวดบริเวณหลัง ขา และข้อเท้า หมายถึง ความรู้สึกปวดของกลุ่มตัวอย่างบริเวณหลัง ขา และข้อเท้า ที่ประเมินได้จากการสอบถามความรู้สึkpวดบริเวณทั้งสามในช่วงสิ้นสุดกะที่ทำงาน โดยใช้แบบสอบถามที่ประยุกต์มาจากแบบสอบถามตามมาตรฐานนอร์ดิก (Standardized Nordic questionnaires) ของ Kuorinka และคณะ (Kuorinka et al., 1987) และแบบสอบถามระดับอาการปวดที่ประยุกต์มาจากแบบสเกลระดับความรู้สึkpวด (Visual analog pain scale) ของ (DeLoach et al. 1998) โดยมีสเกลตั้งแต่ 0 ถึง 10 ซึ่งเป็นตัวแทนของความรู้สึkpวดตั้งแต่ไม่มีอาการปวดเลย จนถึงมีอาการปวดมากที่สุด แปลผลระดับความรู้สึkpวดเป็น 5 ระดับ คือ ไม่รู้สึkpวด ปวดเล็กน้อย ปวดปานกลาง ปวดมาก และปวดรุนแรง

แผ่นรองย่นลดความล้า หมายถึง แผ่นรองย่นสำเร็จรูปยี่ห้อนึง ซึ่งขายตามท้องตลาดวัสดุทำจากไวนิล มีขนาด 3 x 10 ฟุต ใช้สำหรับให้พนักงานย่นทำงานตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษา เป็นเวลา 4 สัปดาห์

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการศึกษา ทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เพื่อสนับสนุนและเป็นแนวทางในการทำวิจัยเรื่องนี้ โดยนำเสนอเนื้อหาเรียงตามลำดับ ดังนี้

1. กายวิภาคของหลัง ขาและข้อเท้า
2. ผลกระทบต่อหลัง ขาและข้อเท้าจากงานยืนทำงาน
3. ความยืดหยุ่นของหลัง ขา และข้อเท้า
4. ความรู้สึกปวดของหลัง ขา และข้อเท้า
5. ประโยชน์ของการใช้แผ่นรองยืน

กายวิภาคของหลัง ขาและข้อเท้า

1. กายวิภาคของหลัง (นิธิมา เพียวพงษ์, 2554; บังอร ฉางทรัพย์, 2548)

1.1 กระดูกสันหลัง (Vertebral หรือ Spinal column) เป็นโครงสร้างแกนหลักของร่างกาย ในคนปกติประกอบด้วย 33 ชิ้น ได้แก่ กระดูกสันหลังส่วนคอ (Cervical) 7 ชิ้น กระดูกสันหลังส่วนอก (Thoracic) 12 ชิ้น กระดูกสันหลังส่วนบั้นเอว (Lumber) 5 ชิ้น กระดูกสันหลังส่วนกระเบนเหน็บ (Sacral) ซึ่งเดิมมี 5 ชิ้น แต่จะเชื่อมรวมกันเป็นชิ้นเดียว และกระดูกสันหลังส่วนก้นกบ (Coccygeal) มี 3-4 ชิ้น และเชื่อมกันเป็นกระดูกชิ้นเดียว เฉพาะส่วนคอและบั้นเอวเท่านั้นที่เคลื่อนที่และโค้งงอได้

1.2 หมอนรองกระดูก (Intervertebral disc) วางตัวอยู่ระหว่างกระดูกสันหลังแต่ละชั้น มีลักษณะเป็นวงเส้นใยเหนียวคล้ายถุง (Sac) ที่มีของเหลวคล้ายเจล (Gel) ทำให้สามารถจับเคลื่อนไหวได้ รวมทั้งยังทำหน้าที่กันกระแทกและคอยรับแรงกด (Compressive load) ที่เกิดขึ้น

1.3 กล้ามเนื้อ (Muscles) วางตัวอยู่ระหว่างกระดูกสันหลังแต่ละชั้น มีลักษณะเป็นวงเส้นใยเหนียวคล้ายถุง (Sac) ที่มีของเหลวคล้ายเจล (Gel) ทำให้สามารถจับเคลื่อนไหวได้ รวมทั้งยังทำหน้าที่กันกระแทกและคอยรับแรงกด (Compressive load) ที่เกิดขึ้น

1.4 ไขสันหลังและเส้นประสาทไขสันหลังและเส้นประสาทที่ออกจากไขสันหลัง เส้นประสาทที่ออกจากไขสันหลังระดับเอว จะไปเลี้ยงขา ระบบขยับถ่าย และระบบทางเดินปัสสาวะ

1.5 ฟังซีดและเอ็นยึด (Fascia and ligaments) ข้อต่อของกระดูกสันหลังมีความยืดหยุ่นสูง ช่วยจำกัดการแอ่นและงอไปข้างหน้าของกระดูกสันหลัง จะมีปลายประสาทรับความรู้สึกอยู่ด้วย ฉะนั้นถ้าถูกยึดหรือหดมากเกินไปจะทำให้เกิดอาการปวดหลังได้

2. กายวิภาคของขา (พีระพงษ์ บุญศิริ, 2538) กล้ามเนื้อขา ประกอบด้วย

2.1 โซแอส เมเจอร์ และไมเนอร์ (Soas major and minor) ยึดกระดูกสันหลังท่อนที่ 12 กับกระดูกขาท่อนบน ช่วยในการงอต้นขา หุบและหมุนขาเข้าด้านใน

2.2 กลูเตียส แมกซ์ิมัส และกลูเตียสมีเดียส (Gluteus maximus and gluteus medius) ยึดระหว่างกระดูกสันหลังส่วนปลายในอุ้งเชิงกรานกับกระดูกต้นขา ช่วยในการเหยียดกางต้นขา

2.3 กลูเตียส มินิมัส (Gluteus minimus) ยึดระหว่างกระดูกสันหลังส่วนปลายในอุ้งเชิงกรานกับกระดูกต้นขาเช่นเดียวกับสองมัดแรก แต่ช่วยในการหมุนขาเข้าด้านใน

2.4 ควอดริเซพ ฟีมอริส (Quadriceps femoris) มีกล้ามเนื้อสี่มัดรวมกันเป็นกล้ามเนื้อขาขนาดใหญ่ โดยมีเรคตัส ฟีมอริส (Rectus femoris) ยึดระหว่างกระดูกเชิงกรานกับกระดูกสะบ้าหัวเข่าช่วยในการยกเท้า เหยียดขาท่อนล่างและงอเข่า โดยมีกล้ามเนื้ออีกสองมัดช่วยเหลือคือ วาสตัส มีเดียลิส (Vastus medialis) กับ วาสตัส แลทเทอราลิส (Vastus lateralis) ส่วนกล้ามเนื้อที่ช่วยในการเหยียดปลายขาที่งอต้นขา จะมีอีกมัดหนึ่งคือ วาสตัส อินเทอร์มีเดียส (Vastus intermedius) ส่วนปลายด้านหนึ่งของมันจะยึดอยู่ที่กระดูกขาท่อนล่าง

2.5 กล้ามเนื้อซาร์โทเรียส (Sartorius) ยึดระหว่างกระดูกเชิงกรานกับตอนกลางของกระดูกขาท่อนล่าง ช่วยในการงอ กางและหมุนต้นขา หรือไปด้านข้าง

2.6 กล้ามเนื้อแอดคักเตอร์ (Adductor) มีแอดคักเตอร์ ลองกัส (Adductor longus) ทำหน้าที่หุบงอต้นขา กล้ามเนื้อแอดคักเตอร์ เบรวิส (Adductor brevis) ทำหน้าที่หมุนต้นขาออก ร่วมกับกล้ามเนื้อแอดคักเตอร์ แมกนัส (Adductor magnus) กล้ามเนื้อทั้งสามมัดนี้ยึดระหว่างด้านหน้า ด้านนอกและด้านในใต้ของกระดูกเชิงกราน

2.7 ไบเซพ ฟีมอริส (Biceps femoris) ยึดระหว่างกระดูกเชิงกรานตอนล่างกับกระดูกขาท่อนบนไปยังหัวกระดูกขาท่อนล่างอันใน ช่วยในการงอปลายขาและเหยียดต้นขา

2.8 เซมิเทนดิโนซัส และเซมิเมมบรานโนซัส (Semitendinosus and Semimembranosus) ยึดระหว่างกระดูกเชิงกรานกับกระดูกขาท่อนล่าง ทั้งสองมัดช่วยในการงอและหุบปลายขา

2.9 ทิเบียลิส แอนทีเรียร์ (Tibialis anterior) ยึดระหว่างตอนกลางของกระดูกขาส่วนล่างกับกระดูกข้อเท้า ช่วยในการงอหลังเท้าและเหยียดนิ้วเท้า

2.10 เอกซ์เทนเซอร์ ไดจิสโตรัม ลองกัส (Extensor digitorum longus) ยึดระหว่าง

กระดูกขาท่อนล่างกับนิ้วเท้าด้านในทั้งสี่นิ้ว ช่วยในการงอเท้าและเหยียดนิ้วเท้า

2.11 โซเลียส (Soleus) ยึดระหว่างกระดูกขาท่อนล่างไปยังกระดูกฝ่าเท้าซึ่งส่วนปลายนี้จะเป็น แผ่นเอ็นใหญ่เรียกว่า เอ็นรอยหาว (Tendon calcaneus) อยู่ตรงส้นเท้า ช่วยในการเหยียดข้อเท้ายึดข้อเท้า ในระหว่างการเคลื่อนไหว

2.12 กล้ามเนื้อน่อง (Gastrocnemius) ยึดจากหัวกระดูกขาท่อนล่างไปยังฝ่าเท้าด้านในช่วยในการเหยียดข้อเท้า

3. กายวิภาคของข้อเท้า (พรทิพย์ บุญเรืองศรี, 2535)

โครงสร้างกระดูกของเท้าเริ่มต้นที่กระดูก Talus หรือที่เรียกว่า กระดูกข้อเท้า (Ankle Bone) ข้อเท้า (Ankle Joint) จะมีกระดูกขาส่วนล่างสองชิ้น ได้แก่ Tibia และ Fibula มาเชื่อมกับ Talus เรียกว่า mortise and tenon joint. ซึ่งถือเป็นข้อที่มีความมั่นคงมาก

Back foot ประกอบด้วยกระดูกสองชิ้น คือ Talus และ Calcaneus (Heel bone) จุดที่ทั้งสองกระดูกนี้เชื่อมต่อกันเรียกว่า Subtalar joint Ankle joint ทำให้ข้อเท้าเคลื่อนไหวในแนวนกลาง (Up-Down) ส่วน Subtalar Joint ทำให้ข้อเท้าเคลื่อนไหวในแนวข้าง (Side to Side) ต่อมาก็คือ ตำแหน่งของกระดูก 5 ชิ้นที่มีชื่อเรียกว่า Tarsal bones กระดูกเหล่านี้ทำงานร่วมกันอย่างลงตัว เมื่อเท้ามีการหมุนไปในทิศทางใดทิศ ทางหนึ่งจากกล้ามเนื้อเท้าและขา กระดูกเหล่านี้จะมีการล็อกเข้าไว้ด้วยกันเป็น โครงสร้างที่มีความแข็งแรง และทำงานประสานกัน วางตัวให้เข้ากับพื้นผิวที่เท้าสัมผัสอยู่ Tarsal bones เชื่อมต่อกับกระดูกยาว ๆ 5 ชิ้น เรียกว่า Metatarsal bones โดยที่ข้อต่อระหว่าง Tarsal bones และ Metatarsal bones มีการเคลื่อนไหวน้อยมากต่อมาก็คือ กระดูกของนิ้วเท้า เรียกว่า Phalanges จุดที่มีการเชื่อมต่อกันระหว่าง Metatarsal bones กับ Phalanges เรียกว่า Metatarsophalangeal Joint (MTP) เป็นจุดที่มีความสำคัญมากต่อการเคลื่อนไหวเท้า เรียกจุดนี้ว่า Ball of foot

เอ็นและเอ็นกล้ามเนื้อ (Ligaments and Tendons) เป็นโครงสร้างที่เชื่อมต่อระหว่างกระดูกแต่ละชิ้น เป็นเนื้อเยื่อเชื่อมต่อที่ประกอบด้วยเส้นใยเล็ก ๆ รวมกันเอ็นกล้ามเนื้อเป็นเส้นใยที่เชื่อมระหว่างกระดูกกับกล้ามเนื้อ ส่วนเอ็น เป็นเส้นใยที่เชื่อมต่อระหว่าง กระดูกกับกระดูก Achilles tendon เป็นเส้นเอ็นขนาดใหญ่มีความสำคัญต่อการเดิน วิ่งและกระโดด เชื่อมต่อระหว่างกล้ามเนื้อน่องและกระดูกส้นเท้า ช่วยให้เราสามารถเขย่งเท้าได้ Posterior tibial tendon เชื่อมระหว่างกล้ามเนื้อน่องกับด้านล่างของฝ่าเท้า มีหน้าที่พยุง Arch และช่วยในการหมุนฝ่าเท้าเข้าด้านใน (Inward) Anterior tibial tendon ช่วยในการยกเท้าและหมุนเท้าออกด้านนอก (Outward) สำหรับนิ้วเท้ามีเส้นเอ็นที่ช่วยในการงอนิ้วเท้าซึ่งจะอยู่ด้านล่างของนิ้ว เท้า ส่วนเส้นเอ็นที่ช่วยในการเหยียด

เท้าจะอยู่ด้านบนของนิ้วเท้า เอ็นเล็ก ๆ ที่เชื่อมกระดูกแต่ละชิ้นรวมกับเนื้อเยื่อที่อยู่ระหว่างเอ็นก็จะมีการรวมตัวกันเพื่อเติมเต็มช่องว่างระหว่างกระดูกแต่ละและสร้างเป็นถุง น้ำขึ้น (Watertight sac)

กล้ามเนื้อ (Muscle) การเคลื่อนไหวส่วนใหญ่ของเท้ามาจากการทำงานของกล้ามเนื้อจากขาส่วนล่าง ส่วนกล้ามเนื้อมัดเล็ก ๆ ที่เท้ามีจำนวนมากแต่ความสำคัญไม่เท่ากับกล้ามเนื้อมัดเล็ก ๆ ของมือ ส่วนใหญ่จะเกี่ยวข้องกับการขยับนิ้วเท้า และเรียงตัวเป็นชั้นอยู่ใต้ฝ่าเท้า

เส้นประสาท (Nerves) เส้นประสาทหลักที่ไปยังเท้าคือ Tibial nerve วิ่งผ่านหลัง Medial malleolus ไปยังฝ่าเท้า เกี่ยวข้องกับการรับความรู้สึกของฝ่าเท้าและนิ้วเท้า และควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อที่ฝ่าเท้า ส่วนเส้นประสาทอื่น ๆ ที่วิ่งจากด้านบนเท้าและด้านนอกของเท้าจะคอยดูแลเรื่องประสาทรับความรู้สึก บริเวณที่เส้นประสาทเหล่านั้นวิ่งผ่าน

ผลกระทบต่อหลัง ขาและข้อเท้าจากงานยืนทำงาน

การยืนในท่าเดิมเป็นเวลานานอาจส่งผลกระทบต่ออวัยวะของร่างกายได้ในหลายส่วน โดยเฉพาะการยืนเป็นเวลานานบนพื้นผิวที่แข็งสามารถสร้างความเจ็บปวดและความรู้สึกไม่สบาย และหากไม่ได้รับการแก้ไขปัญหาก็จะมีผลกระทบต่อสุขภาพในระยะยาว และสร้างความเสียหาย ข้อต่อทำให้เกิดอาการบวมของขาและนำไปสู่ปัญหาต่อเท้า ทำให้เกิดความเมื่อยล้าในข้อต่อ เช่น ข้อเท้าและหัวเข่าตึงขึ้น เกิดอาการล้า และมีความโน้มที่คนงานจะเปลี่ยนการรับน้ำหนักจากด้านหนึ่งไปยังอีก เป็นการเพิ่มการทำงานของกล้ามเนื้อ ซึ่งนำไปสู่ปัญหาส่วนอื่นของร่างกาย คือ ทำให้เกิดการลดความยืดหยุ่นในเนื้อเยื่ออ่อน (Soft tissue) บริเวณเส้นเอ็น และอาจนำไปสู่ความเสื่อมของไขข้อได้ (COBA Europe, 2015)

การยืนทำงานอาจส่งผลกระทบต่อระบบไหลเวียนเลือด ซึ่งปกติแล้วหัวใจจะสูบฉีดเลือดเพื่อส่งออกซิเจนและสารอาหารไปยังเนื้อเยื่อและหลอดเลือดของร่างกาย โดยออกซิเจนในเลือดจะออกทางด้านซ้ายของหัวใจผ่านหลอดเลือดแดง และหลอดเลือดดำจะนำกลับขึ้นไปยังหัวใจ รวมถึงไปถึงกล้ามเนื้อบริเวณน่องและเท้าด้วย ซึ่งมีเส้นเลือดเล็ก ๆ หลายเส้นที่ซับซ้อน เส้นเลือดในขาที่มีวาล์วทางเดียวที่จะช่วยให้เลือดไหลกลับสู่หัวใจสอดคล้องแรงโน้มถ่วงของโลก และเลือดผลักดันผ่านวาล์วต่อหัวใจแล้ววาล์วปิดเพื่อป้องกันการไหลย้อนกลับ ซึ่งจะสอดคล้องกับขั้นตอนการเดิน ในระหว่างที่เดินกล้ามเนื้อน่องจะส่งเลือดผ่านระบบหลอดเลือดดำด้านแรงโน้มถ่วงกลับขึ้นไปทางด้านขามือของหัวใจ (COBA Europe, 2015)

ในขณะที่หากมีการทำงานด้วยท่าทางใดท่าทางหนึ่งเป็นเวลานานจะส่งผลให้กล้ามเนื้อมีลักษณะการทำงานที่ต้องหดตัวอยู่กับที่ (Static effort) ทำให้กล้ามเนื้อต้องหดเกร็งอยู่กับที่นั้น หลอดเลือดจะถูกกดโดยแรงดันภายในเนื้อเยื่อของกล้ามเนื้อนั้น ทำให้เลือดไม่สามารถไหลเวียนไปเลี้ยงยังกล้ามเนื้อนั้นได้ ยิ่งถ้าหากต้องมีการออกแรงมาก ๆ แบบอยู่กับที่กล้ามเนื้อจะไม่สามารถรับน้ำตาลและออกซิเจนจากเลือด จะได้เพียงแค่ว่าจากส่วนที่กล้ามเนื้อสะสมไว้อยู่เท่านั้น ผลที่ตามมาคือเกิดการสะสมของกรดแลคติกที่ไม่สามารถถูกกำจัดออกไปได้ เป็นสาเหตุให้กล้ามเนื้อมีอาการเจ็บปวดและเมื่อยล้าได้ และถ้าต้องทำงานซ้ำเช่นเดียวกันเป็นเวลานาน ก็อาจเกิดความเจ็บปวดถาวรและเสื่อมของกล้ามเนื้อนั้น โดยอาจรวมถึงข้อต่อ เอ็น และเนื้อเยื่อที่อยู่บริเวณใกล้เคียงได้ (สสิธร เทพตระการพร, 2542) ดังนั้นงานที่ต้องยืนนาน ๆ ก่อให้เกิดความเค้นที่ขาและแผ่นหลังส่วนล่าง (สุทธิ ศรีบูรพา, 2549)

แมนดีและคณะ (Mandy et al., 2001) ได้ทำการศึกษาเรื่องอาการบวมของขา ความสบายและความล้าเมื่ออยู่ในท่านั่ง ยืนและนั่งกึ่งยืน เพื่อศึกษาความแตกต่างของการบวมของขา ความรู้สึกไม่สบาย และความล้าใน 3 เงื่อนไข คือ การนั่ง การยืน และการใช้เก้าอี้ที่นั่งกึ่งยืน โดยการทดลอง 3 แบบในแต่ละวันกับกลุ่มตัวอย่าง 18 คน ให้กลุ่มตัวอย่างนั่งทำงานกับเก้าอี้สำนักงาน ใช้เก้าอี้แบบนั่งกึ่งยืน ยืนทำงานประมาณ 90 นาที พบว่าการยืนทำงานทำให้รู้สึกไม่สบายที่สุดที่ส่วนล่างของร่างกายทั้งหมด โดยเฉพาะที่เท้า

แกรนด์และคณะ (Grand et al., 1977) ได้ทำการศึกษาความล้าและความรู้สึกไม่สบายของกล้ามเนื้อน่องและกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลังในพนักงานที่ต้องยืนทำงานมากกว่า 5 ชั่วโมงต่อวัน โดยทำการทดสอบก่อนและหลัง พบว่า การยืนทำงานต่อเนื่องกันส่งผลต่อความล้าและความรู้สึกไม่สบายของกล้ามเนื้อน่องและกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง

แซนเดอร์ คิงส์ และอีเซนวา (Zander, King & Ezenwa, 2004) ได้ทำการศึกษาอิทธิพลของสภาพพื้นที่มีต่อการบวมขาส่วนล่างในขณะที่ยืนเป็นเวลานาน ซึ่งการศึกษานี้ได้ทำการตรวจสอบผลของการยืนทำงานบนพื้นผิวที่แตกต่างกัน 3 กรณี คือ พื้นไม้ แผ่นรองยืน และรองเท้า โดยทำการประเมินการบวมขาส่วนล่างเมื่อก่อนทำงาน และสิ้นสุดการทำงาน 8 ชั่วโมง ผลการศึกษาพบว่า เมื่อทำการเปรียบเทียบระหว่างก่อนกับหลังการทำงานนั้นพื้นผิวที่แตกต่างกันไม่ได้ส่งต่อขาส่วนล่างแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่พบความแตกต่างของผลกระทบต่อขาส่วนล่างแตกต่างระหว่างการยืนเป็นเวลานานของทั้งสามกรณีในกลุ่มตัวอย่างทุกคน ผลการศึกษาชี้ว่าการใช้รองเท้าหรือยืนบนแผ่นรองยืนอย่างใดอย่างหนึ่งเพียงอย่างเดียวอาจมีส่วนช่วยในการลดการบวมของขาได้เพียงเล็กน้อยสำหรับคนงานที่ต้องยืนทำงานตลอดระยะเวลา 8 ชั่วโมง และยัง

พบว่าอาการปวดและการล้มมีความสัมพันธ์กับการยืนเป็นเวลานาน การใช้แผ่นรองยืน หรือรองเท้า จะมีส่วนช่วยในเรื่องของความรู้สึกดังกล่าวอย่างชัดเจน

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสรุปได้ว่า การยืนทำงานในท่าเดิมเป็นระยะเวลาาน บนพื้นแข็งอาจ ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของร่างกายได้ โดยเฉพาะในส่วนของหลัง ขา และเท้า

ความยืดหยุ่นของหลัง ขา และข้อเท้า

ความยืดหยุ่น (Flexibility) หมายถึง ศักยภาพหรือความสามารถพื้นฐานของข้อต่อที่ เคลื่อนไหวได้ตามธรรมชาติ เช่น เขยิบ เอียง หรือบิด ความยืดหยุ่นจึงค่อนข้างมีความจำเพาะ เจาะจงที่แต่ละข้อต่อ ซึ่งขึ้นอยู่กับลักษณะของกล้ามเนื้อและเอ็นรอบ ๆ ข้อต่อมากกว่าโครงสร้าง ของกระดูกข้อต่อเอง คือความสามารถในการเหยียดและการหดตัวของกล้ามเนื้อ เอ็น และข้อต่อ ซึ่งการทดสอบความยืดหยุ่น สามารถแบ่งออกเป็น 2 รูปแบบ ดังนี้ (Tacket, 2000)

1. วิธีวัดความยืดหยุ่นแบบ Passive Flexibility เป็นความยืดหยุ่นที่เกิดจากการ เคลื่อนไหวโดยมีแรงภายนอกมาช่วยในการเคลื่อนไหว
2. วิธีวัดความยืดหยุ่นแบบ Active Flexibility เป็นความยืดหยุ่นที่เกิดจากการเคลื่อนไหว ที่บุคคลนั้น ๆ ทำเอง

เมย์ (May) และคณะ ได้กล่าวว่าถ้าความยืดหยุ่นลดลง จะส่งผลให้ความแข็งแรงของ กล้ามเนื้อลดลง และเมื่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อลดลง ความทนทานของกล้ามเนื้อจะลดลงตามกัน (May et al., 2006)

วิธีการประเมินความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลัง ขา และเท้า สามารถประเมินได้โดยวิธี ดังต่อไปนี้

1. การประเมินความยืดหยุ่นของหลังและขา โดยใช้วิธีการทดสอบในท่านั่งงอตัวไป ด้านหน้า (Sit and reach test) เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความอ่อนตัวของหลัง สะโพก และกล้ามเนื้อ ขาด้านหลัง โดยการทดสอบในท่านั่งงอตัวไปด้านหน้า (Sit and reach test) อุปกรณ์ที่ใช้ในการ ทดสอบคือกล่องเครื่องมือวัดความอ่อนตัว ขนาดสูง 30 เซนติเมตร มีสเกลของระยะทางตั้งแต่ค่าลบ ถึงค่าบวกเป็นเซนติเมตร โดยให้ผู้รับการทดสอบนั่งตัวตรง เขยิบขาตรงไปข้างหน้า เข้าถึง ให้ฝ่า เท้าทั้งสองข้างตั้งขึ้นวางราบชิดกล่องวัดความอ่อนตัว ห่างกันเท่ากับความกว้างของช่วงสะโพกของ ผู้รับการทดสอบ ยกแขนทั้ง 2 ข้างขึ้นในท่าเหยียดข้อศอกและคว่ำมือให้ฝ่ามือทั้งสองข้างวางคว่ำ ซ้อนทับกันพอดี แล้วยื่นแขนตรงไปข้างหน้า แล้วให้ผู้รับการทดสอบค่อย ๆ ก้มลำตัวไปข้างหน้า พร้อมกับเหยียดแขนที่มีมือคว่ำซ้อนทับกันไปวางไว้บนกล่องวัดความอ่อนตัวให้ได้ไกลที่สุดจนไม่ สามารถก้มลำตัวลงไปได้อีก ให้ก้มตัวค้างไว้ 3 วินาที แล้วกลับมาสู่ท่านั่งตัวตรง ดังภาพที่ 2-3 ทำ

การทดสอบจำนวน 2 ครั้งติดต่อกันบันทึกระยะทางที่ทำได้เป็นเซนติเมตร โดยบันทึกค่าที่ดีที่สุดจากการทดสอบ 2 ครั้ง ทำการบันทึกค่าที่ได้ลงในแบบบันทึกผลการทดสอบสมรรถภาพทางกาย สำหรับประชาชนทั่วไป (อายุ 19-59) และนำผลที่ได้ไปเทียบกับตารางเกณฑ์มาตรฐานประยุกต์มาจาก (สุพิตร สมานิติ และคณะ, 2556) ดังรายละเอียดในตารางที่ 2-1

ตารางที่ 1 เกณฑ์มาตรฐานการสำหรับการนั่งงอตัวไปข้างหน้าสำหรับประชาชนทั่วไป
อายุ 19-59 ปี

| ช่วงอายุ (ปี) | การนั่งงอตัวไปข้างหน้า (Sit and Reach) | | | | | | | | | |
|------------------|----------------------------------------|--------|---------|-------|-----------|-----------|--------|---------|-------|-----------|
| | เพศชาย | | | | | เพศหญิง | | | | |
| | ต่ำมาก | ต่ำ | ปานกลาง | ดี | ดีมาก | ต่ำมาก | ต่ำ | ปานกลาง | ดี | ดีมาก |
| 19 | 2 ลงมา | 3-9 | 10 -16 | 17-23 | 24 ขึ้นไป | 1 ลงมา | 2-8 | 9-15 | 16-22 | 23 ขึ้นไป |
| 20-24 | 1 ลงมา | 2-8 | 9-15 | 16-22 | 23 ขึ้นไป | 1 ลงมา | 2-8 | 8-15 | 16-22 | 23 ขึ้นไป |
| 25-29 | 1 ลงมา | 2-7 | 8-13 | 14-19 | 20 ขึ้นไป | 1 ลงมา | 2-8 | 9-15 | 16-22 | 23 ขึ้นไป |
| 30-34 | 0 ลงมา | 1-6 | 7 -12 | 13-18 | 19 ขึ้นไป | (-1) ลงมา | 0-6 | 7-13 | 14-20 | 21 ขึ้นไป |
| 35-39 | (-2) ลงมา | (-1)-4 | 5-10 | 11-16 | 17 ขึ้นไป | (-1) ลงมา | 0-6 | 7-13 | 14-20 | 21 ขึ้นไป |
| 40-44 | (-3) ลงมา | (-2)-3 | 4-9 | 10-15 | 16 ขึ้นไป | (-2) ลงมา | (-1)-5 | 6-12 | 13-19 | 20 ขึ้นไป |
| 45-49 | (-4) ลงมา | (-3)-3 | 4-10 | 11-17 | 18 ขึ้นไป | (-2) ลงมา | (-1)-5 | 6-12 | 13-19 | 20 ขึ้นไป |
| 50-54 | (-5) ลงมา | (-4)-2 | 3-9 | 10-16 | 17 ขึ้นไป | (-3) ลงมา | (-2)-4 | 5-11 | 12-18 | 19 ขึ้นไป |
| 55-59 | (-6) ลงมา | (-5)-1 | 2-8 | 9-15 | 16 ขึ้นไป | (-4) ลงมา | (-3)-3 | 4-10 | 11-17 | 18 ขึ้นไป |

ที่มา: กรมพลศึกษา, 2556 (อ้างอิงในสุพิตร สมานิติ และคณะ, 2556)

2. การวัดความยืดหยุ่นของข้อเท้า สามารถวัดได้โดย

2.1 การประเมินความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อเท้าโดยใช้การทดสอบข้อเท้าโดยการกระดกปลายเท้าขึ้น (Ankle Extension or Dorsiflexion) ให้ผู้เข้ารับการทดสอบนั่งบนพื้นให้ส้นเท้าสัมผัสกับผนัง พยายามดันปลายเท้าให้ออกจากผนังให้มากที่สุด ให้ผู้ช่วยนำไม้บรรทัดที่ติดเครื่องวัดความอ่อนตัววัดระยะจากผนังและปลายเท้า พร้อมอ่านค่าและบันทึกค่าที่ได้ จากนั้นสลับขาและหาความแตกต่าง คะแนนที่ได้คือค่าความอ่อนตัวของเท้าและข้อเท้าแปลผลตามระยะองศาที่สามารถทำได้ ค่าที่ได้มีค่าตั้งแต่ 20 องศาขึ้นไป ถือว่าความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อเท้าปกติ (Norkin et al., 2003)

ปัจจัยที่มีผลต่อความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ (Factors affecting muscle flexibility)

1. อาการปวด จากการศึกษาศึกษาของโลเปส มินาโร (Lopez-Minarro) และคณะ ได้ทำการวัดความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อในกลุ่มพนักงานที่มีและไม่มีอาการปวดหลังส่วนล่าง โดยที่ทั้ง 2 กลุ่มมีลักษณะงานที่เหมือนกัน คือนั่งทำงานต่อเนื่องกันนานๆ การศึกษานี้ใช้ goniometer ในการวัดช่วงการเคลื่อนไหวของข้อสะโพก เพื่อบ่งชี้ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลัง พบว่ากลุ่มพนักงานที่มีอาการปวดหลังจะมีความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลังลดลงเมื่อเทียบกับกลุ่มพนักงานที่ไม่มีอาการปวดหลัง (Lopez-Minarro et al., 2009) และจากการศึกษาของบาเลย์ (Bailey) และคณะ ซึ่งได้ทำการทดสอบด้วย Sit and Reach box ในนักกีฬาที่มีการเล่นกีฬาเป็นประจำ และได้พบว่าในกลุ่มนักกีฬาที่มีการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลังและกล้ามเนื้อน่องหลังจากการเล่นกีฬา จะส่งผลให้ความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อดังกล่าวลดลง (Bailey et al., 2004)

2. การทำกิจกรรม การออกกำลังกาย ไทมอที (Timothy) และคณะ รายงานว่าการออกกำลังกายหรือการเคลื่อนไหวอย่างสม่ำเสมอ จะช่วยเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อและเพิ่มความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อขา และหลัง โดยทำการศึกษาในวัยรุ่นที่มีการออกกำลังกายสม่ำเสมอวันละ 2-3 ชั่วโมง และกลุ่มที่ไม่มีออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ ทำการวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อลำตัวโดยการทดสอบ Sit up test และทำการวัดความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ โดยใช้ sit and reach test ก่อนและหลังการทดสอบไปแล้ว 30 วัน พบว่า กลุ่มที่มีการออกกำลังกายสม่ำเสมอจะมีความแข็งแรงและความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลังและกล้ามเนื้อขาดีกว่ากลุ่มที่ไม่มีออกกำลังกายสม่ำเสมอ (Timothy et al., 2005)

3. เพศ มาร์คและคณะ (Mark et al., 2004) ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเพศและความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลังส่วนล่าง โดยพบว่า เพศชายมีความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลังส่วนล่างน้อยกว่าเพศหญิง การศึกษาทำโดยให้ผู้เข้าร่วมการทดสอบ นั่งต่อเนื่องเป็นระยะเวลา

2 ชั่วโมง ทำการทดสอบอาสาสมัครทุกคนต้องมีการประเมินแบบสอบถามความรู้สึกสบาย ที่ไม่มีประวัติการบาดเจ็บบริเวณหลังส่วนล่างมาก่อนอย่างน้อย 1 ปี ทำการวัดความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ โดยใช้ flexometer และ goniometer ในการวัดมุมการเคลื่อนไหวของลำตัว ในท่าก้มตัวไปข้างหน้า ก่อนการนั่งเพื่อต่อเนื่องเพื่อวัดความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลังส่วนล่างและทำการวัดซ้ำเมื่อเวลาผ่านไปทุก 1 ชั่วโมง จนครบ 2 ชั่วโมง ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า เพศชายมีการจำกัดการเคลื่อนไหวของหลังส่วนล่างมากกว่าเพศหญิง และมีความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อน้อยกว่าเพศหญิง ด้วย (Mark et al., 2004) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของลิฟท์เซธ (Leivseth) และคณะ ที่ทำการศึกษาค่าความแตกต่างของความยืดหยุ่นของ thoracolumbar spine โดยใช้เครื่อง standiometer ในการวัดการเปลี่ยนแปลงความสูงของกระดูกสันหลังในขณะที่ทำงานในผู้เข้าร่วมการทดสอบที่ทำงานในลักษณะทำนั่งละยืนเป็นระยะเวลา 6.5 ชั่วโมงต่อเนื่องกันต่อวัน ในการศึกษาครั้งนี้ได้แบ่งกลุ่มการทดสอบเป็น 3 กลุ่ม คือกลุ่มที่ต้องนั่งทำงานต่อเนื่องกันเป็นระยะเวลา 6.5 ชั่วโมงต่อวัน กลุ่มที่ 2 คือ กลุ่มที่มีการนั่งและยืนสลับกันทุก 2 ชั่วโมงและกลุ่มที่ 3 คือกลุ่มที่มีการยืนต่อเนื่องกันเป็นระยะเวลา 6.5 ชั่วโมงต่อวัน และวัดการเปลี่ยนแปลงความสูงของกระดูกสันหลังทุก 20 นาที ซึ่งพบว่า เพศชายมีการเปลี่ยนแปลงความสูงของกระดูกสันหลังทุก 20 นาที ซึ่งพบว่า เพศชายมีการเปลี่ยนแปลงความสูงของ thoracolumbar spine มากกว่าเพศหญิง และเมื่อเวลาผ่านไป 2 ชั่วโมงพบว่า ในกลุ่มที่ นั่งและยืนเป็นเวลาต่อเนื่องกัน 6.5 ชั่วโมงต่อวัน เพศชายจะมีการยุบตัวของกระดูกสันหลังส่วน thoracolumbar spine มากกว่าเพศหญิง (Leivseth et al., 1998)

4. อายุ ไทมอที และคณะ (Timothy et al., 2005) พบว่า ช่วงอายุที่แตกต่างกันมีผลต่อความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อลำตัวและกล้ามเนื้อขา โดยทำการศึกษาในกลุ่มนักศึกษาในมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่ง และเปรียบเทียบกับคนทำงานซึ่งมาจากหลากหลายอาชีพ โดยใช้ Sit and reach test ในการประเมิน และใช้ goniometer ในการวัดมุมการเคลื่อนไหวของข้อสะโพก มีการยืดกล้ามเนื้อ ก่อนทำการประเมินประมาณ 5 นาที พบว่า กลุ่มนักศึกษามีความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อต้นขา ด้านหลังที่ดีกว่ากลุ่มคนทำงาน (Timothy et al., 2005) สอดคล้องกับผลงานวิจัยของดิบบิล (Debble) และคณะ ที่ได้ทำการศึกษาการเปลี่ยนแปลงของความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อต้นขา ด้านหลัง ในนักเรียนมัธยมปลายจาก 3 โรงเรียนที่ไม่มีประวัติการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อ การทดสอบประกอบด้วยการใช้ goniometer วัดมุมเหยียดขาในขณะที่สะโพกอยู่ในท่าองศา 90 องศา การประเมินด้วย sit and reach test และ Schober test ทำการวัดทั้งหมด 3 ครั้ง ในแต่ละการทดสอบ แล้วจึงนำมาหาค่าเฉลี่ยเพื่อเปรียบเทียบค่าที่ได้จากกลุ่มคนทำงานที่มีช่วงอายุ 25-30 ปี ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า นักเรียนในกลุ่มช่วงอายุที่น้อยกว่าจะมีความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อที่ดีกว่าในกลุ่มคนช่วงอายุมากกว่า (Debble et al., 2001)

ความรู้สึกรบกวนของหลัง ขา และข้อเท้า

การประเมินความรู้สึกรบกวนเป็นประสบการณ์ส่วนบุคคล ที่บุคคลอื่นไม่อาจรับรู้ถึง ความรู้สึกและระดับความรุนแรงได้ ดังนั้น การประเมินความรู้สึกรบกวนจึงเป็นองค์ประกอบสำคัญ ในการพิจารณาอาการปวดของหลัง ขา และเท้า ที่เกิดขึ้นในแต่ละบุคคลในขณะนั้น (สุพร มีเกียรติกุลธร, 2558) และถือเป็นประโยชน์ในการรักษาที่สามารถเปรียบเทียบผลการรักษา ได้ (Boachie, 2531) ซึ่งการใช้มาตรวัดความเจ็บปวด (Pain Scale) เพื่อนำมาใช้เป็นเครื่องมือ ประเมินความรู้สึกรบกวนโดยใช้มาตรวัดความเจ็บปวดชนิดเส้นตรง (Visual Analog Scale: VAS) เป็นเส้นตรงที่มีความยาวขนาด 10 เซนติเมตร มีสเกลตั้งแต่ 1-100 หรือ 1-100 สเกล วางใน แนวนอน บนเส้นตรงที่ไม่มีเครื่องหมายใด ๆ ปรากฏปลายสุดด้านหนึ่งกำหนดคำว่า “ไม่ปวด” ส่วนปลายสุดอีกด้านหนึ่งกำหนดคำว่า “ปวดมากที่สุด” โดยให้ผู้ป่วยทำเครื่องหมายลากเส้นไปตาม ความยาว มากหรือน้อยขึ้นอยู่กับความรู้สึกรบกวนที่ผู้ป่วยเผชิญอยู่ในขณะนั้น ตำแหน่งที่ตรงกับ ความรู้สึกให้ทำเครื่องหมายกากบาท แล้ววัดความยาวเป็นมิลลิเมตรหรือเซนติเมตร เริ่มจากซ้ายมือ คือไม่ปวดไป จนถึงตำแหน่งที่ทำเครื่องหมาย โดยการให้คะแนน VAS จะถูกกำหนดในหน่วย มิลลิเมตรจากด้านซ้ายสุดไปจนถึงจุดที่ผู้ตอบทำสัญลักษณ์เอาไว้ ซึ่งในการปฏิบัติมีหลายวิธีที่จะ ประยุกต์ใช้เป็นเกณฑ์ในการให้คะแนน VAS รวมถึงอาจมีคำอธิบายเพิ่มเติมในแต่ละตำแหน่งได้ ดังตารางที่ 2-2

ตารางที่ 2 การแบ่งระดับอาการปวด

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|-----------------------|---------|---|---|------------|---|---|--------|---|---|---------------|
| ไม่มี อาการ ปวด | ปวดน้อย | | | ปวดปานกลาง | | | ปวดมาก | | | ปวด รุนแรง |

ที่มา: Wewers and Lowe (1990)

ซึ่งในการสอบถามความรู้สึกรบกวนนั้น เพื่อให้การระบุตำแหน่งชัดเจนขึ้น ผู้วิจัยจึงได้ใช้ รูปภาพประกอบเพื่อให้กลุ่มตัวอย่างมีความชัดเจนในการระบุอาการปวดบริเวณหลัง ขา และข้อเท้า โดยประยุกต์มาจากแบบสอบถาม Nordic Musculoskeletal Questionnaire (NMQ) ที่พัฒนาขึ้น โดย Kuorinka (1978) ซึ่งได้รับการสนับสนุนจาก Nordic Council of Ministers และเผยแพร่ ในปี ค.ศ. 1987 ดังภาพที่ 2-6

การวัดความรู้สึกปวดเป็นวิธีการหนึ่งที่น่าสนใจใช้ในการประเมินผลการใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ ในการลดความเสี่ยงของอวัยวะ เช่นงานวิจัยของ วิกเกอร์แมนน์ และ คีย์เซอร์ริง (Wiggermann & Keyserling, 2013) ที่ศึกษาผลของแผ่นรองย่นลดความล้าที่มีต่อความรู้สึกเมื่อยในงานที่ยืนเป็นเวลานาน โดยให้กลุ่มตัวอย่างยืนบนแผ่นรองย่นลดความล้าเป็นเวลา 4 ชั่วโมง และยืนบนพื้นแข็งปกติ แล้ววัดความรู้สึกเมื่อยเปรียบเทียบกับระหว่างการยืนทั้งสองแบบ พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความรู้สึกเมื่อยลดลงเมื่อยืนบนแผ่นรองย่น ถึงแม้ว่าระดับความเมื่อยจะไม่แตกต่างกันระหว่างการยืนสองแบบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ประโยชน์ของการใช้แผ่นรองย่น

การใช้แผ่นรองย่นลดความล้า (Anti-Fatigue matting) จะช่วยเพิ่มความรู้สึกสบายเมื่อต้องยืนทำงานเป็นระยะเวลาานติดต่อกัน ยังช่วยลดการกระแทกในระหว่างการเคลื่อนไหวทำให้เป็นธรรมชาติ ทำให้การเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อในการหดและคลายตัวมีความอ่อนโยนมากขึ้น แต่ก็เพียงพอที่จะช่วยในการไหลเวียนของเลือดไปสู่หัวใจโดยไม่ต้องใช้พลังงานมากเท่ากับการยืนทำงานบนพื้นแข็ง อีกทั้งการยืนเป็นเวลานานจะเป็นการเพิ่มความดันในกระดูกฝ่าเท้าที่ต้องรับน้ำหนักของร่างกายทั้งหมด รวมถึงน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นจากการเคลื่อนไหว แผ่นรองย่นจะช่วยลดการสิ้นเปลืองและกระจายความดัน ไปสู่พื้นผิวมากขึ้น และลดการทำงานของกล้ามเนื้อด้วย และคุณสมบัติอ่อนของแผ่นรองย่นยังช่วยในการกระตุ้นการไหลเวียนโลหิต เป็นการลดความเมื่อยล้าเพิ่มอีกทางหนึ่งด้วย (COBA Europe, 2015)

Association of Perioperative Registered Nurses (AORN, 2011) ได้ให้คำแนะนำในการลดความเสี่ยงด้านสุขภาพจากการยืนทำงานเป็นเวลานาน โดยการกำหนดว่าไม่ควรให้ผู้ปฏิบัติงานยืนนานกว่า 30% ของการทำงานใน 8 ชั่วโมงการทำงาน และหากจำเป็นต้องทำงานติดต่อกันเป็นเวลา 2 ชั่วโมงควรมีการจัดให้มีแผ่นรองย่นให้กับผู้ปฏิบัติงาน เนื่องจากการยืนทำงานติดต่อกันเป็นเวลานานก่อให้เกิดความรู้สึกไม่สบายและความล้า การใช้แผ่นรองย่นขณะปฏิบัติงานจะช่วยเพิ่มความยืดหยุ่น และเพิ่มความสบายของผู้ปฏิบัติงานได้ (AORN, 2011)

สอดคล้องกับการศึกษาของ อักฮาซาเดส และคณะ (Aghazadeh et al., 2015)

ได้ทำการศึกษาผลของการใช้แผ่นรองย่นต่ออาการปวดหลังส่วนล่างและคลื่นไฟฟ้าของกล้ามเนื้อเป็นการศึกษาในลักษณะกึ่งทดลอง โดยให้กลุ่มตัวอย่าง 16 คนที่เข้าร่วมการศึกษายืนนิ่งเป็นเวลา 2 ชั่วโมงในสองสถานการณ์ คือ ยืนบนแผ่นรองย่น กับยืนบนพื้นแข็งธรรมดา ทำการประเมินความรู้สึกปวดและคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อทุก 15 นาที จนครบ 120 นาที ผลการศึกษา พบว่า การใช้แผ่นรองย่นมีการลดลงของความรู้สึกปวดหลังอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่ไม่พบความ

แตกต่างของคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อหลังระหว่างการยืนทั้งสองสถานการณ์ ในขณะที่การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างใช้แผ่นรองยืนมีความสัมพันธ์กับความรู้สึกปวดหลังที่มีคะแนนมากกว่า 10 ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปร จึงอาจสรุปได้ว่าการใช้แผ่นรองยืนไม่เหมาะสมกับผู้ที่มีอาการปวดหลังขั้นรุนแรง

กิม และคณะ (Kim et al., 2003) ได้ทำการศึกษาผลของการใช้แผ่นรองยืนต่อความล้าของหลังและขาโดยทำการศึกษากลุ่มตัวอย่าง 7 คน กำหนดให้ยืนบนพื้นแข็ง 5 คน และยืนบนแผ่นรองยืนลดความล้า 2 คน และทำการคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อในขณะที่ยืนเป็นเวลานาน ผลการศึกษาพบว่า การใช้แผ่นรองยืนช่วยลดความล้าของกล้ามเนื้อเอректорกระดูกสันหลัง (Erector Spinae) เพียงอย่างเดียว โดยไม่มีผลต่อกกล้ามเนื้อขา ซึ่งอาจเกิดเนื่องจากกลุ่มตัวอย่างค่อนข้างน้อย คือ มีผู้ใช้แผ่นรองยืนเพียงสองคนเท่านั้น

คิงส์ (King, 2002) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบความล้าจากยืนทำงานของคนงานในสายการผลิตระหว่างการยืนบนแผ่นรองยืน กับการยืนโดยสวมใส่รองเท้าอย่างเดียว โดยทำการทดลอง 4 แบบ คือ การยืนบนพื้นแข็ง การยืนบนแผ่นรองยืน การสวมรองเท้าอย่างเดียว และการสวมรองเท้ายืนบนแผ่นรองยืน และทำการประเมินผลด้วยการสอบถามความรู้สึกล้าและเมื่อย ผลการศึกษาพบว่า การสวมรองเท้ารวมกับการยืนบนแผ่นรองยืนเป็นสภาพที่กลุ่มตัวอย่างรู้สึกสบายมากกว่าการยืนบนพื้นแข็ง โดยกลุ่มตัวอย่างรู้สึกสบายบริเวณขาส่วนบนและหลังส่วนล่างมากกว่าอวัยวะอื่น และพบความสัมพันธ์ในระดับปานกลางของตัวแปรที่เกี่ยวข้องคือ ความสูง อายุ และตำแหน่งงาน คนงานที่อายุมากและประสบการณ์การทำงานสูงมีการรายงานอาการเมื่อยบริเวณข้อต่อของร่างกายเมื่อยืนบนพื้นแข็งและแผ่นรองยืนมากกว่าคนอายุน้อย และไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของอาการล้าหรือเมื่อย เมื่อทำการเปรียบเทียบในภาพรวมของผลกระทบต่อสุขภาพระหว่างการสวมรองเท้าอย่างเดียวกับการสวมรองเท้าร่วมกับยืนบนแผ่นรองยืน

จากผลการทบทวนทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สามารถสรุปได้ว่า การยืนทำงานเป็นเวลานานอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของคนงานบริเวณ หลัง ขา และข้อเท้า รวมถึงมีการศึกษาพบว่าการใช้แผ่นรองยืนในระหว่างการยืนทำงาน สำหรับงานที่ต้องมีการยืนเป็นระยะเวลาสามารถช่วยลดผลกระทบต่อสุขภาพบริเวณ หลัง ขาและข้อเท้าได้

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

รูปแบบวิธีการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยแบบกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental research) วัดผลก่อนหลัง โดยมีกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มคือ กลุ่มที่มีการใช้แผ่นรองยืน และกลุ่มที่ไม่ใช้แผ่นรองยืน เพื่อศึกษาประสิทธิผลของการใช้แผ่นรองยืนเพื่อลดอาการผิดปกติบริเวณหลัง ขา และเท้าในกลุ่มคนงานยืนทำงานเป็นเวลานาน

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรสำหรับงานวิจัยนี้เป็นคนงานที่ปฏิบัติงานในแผนกประกอบ (Assembly) ในโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์แห่งหนึ่งในจังหวัดชลบุรี จำนวน 211 คน กลุ่มตัวอย่างที่ทำการคัดเลือกแบบเฉพาะเจาะจง 2 กลุ่ม ๆ ละ 40 คน คือ กลุ่มทดลองที่ใช้แผ่นรองยืน และกลุ่มควบคุมที่ไม่ใช้แผ่นรองยืน โดยมีเกณฑ์คัดเลือกเข้าเป็นกลุ่มตัวอย่าง คือ เป็นพนักงานที่ยืนปฏิบัติงาน โดยสวมรองเท้ากันรอยยี่ห้อและรุ่นเดียวกัน เนื่องจากบริษัท จัดหาให้ ทำการปฏิบัติงานหลักคือการยืนประกอบชิ้นงาน ติดต่อกันเป็นเวลาอย่างน้อย 2 ชั่วโมงต่อวัน รวมเวลายืนทำงานทั้งหมด 8 ชั่วโมงต่อกะต่อวัน ไม่เคยมีประวัติได้รับบาดเจ็บเกี่ยวกับอาการทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ ไม่เป็นผู้ที่ออกกำลังกายเพิ่มขึ้นจากก่อนทดลองและไม่เป็นผู้ที่รับประทานยาแก้ปวดในระหว่างการทดลอง และเป็นผู้ที่ยินดีเข้าร่วมในการศึกษาครั้งนี้ และมีเกณฑ์คัดออก คือเป็นผู้ที่ไม่สามารถเข้าร่วมการศึกษาได้ตลอดจนสิ้นสุดระยะเวลาการศึกษา ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 80 คน แบ่งเป็นกลุ่มที่ใช้แผ่นรองยืนจำนวน 40 คน และกลุ่มที่ไม่ใช้แผ่นรองยืนจำนวน 40 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ ประกอบด้วย แบบสอบถามและอุปกรณ์ในการทดสอบ มีรายละเอียดดังนี้

1. แบบสอบถาม ซึ่งผู้วิจัยพัฒนาขึ้นจากการทบทวนทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยประกอบไปด้วย 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลคุณลักษณะส่วนบุคคลและการทำงาน ได้แก่ เพศ อายุ ส่วนสูงและน้ำหนัก (เพื่อคำนวณค่าดัชนีมวลกาย) ประสบการณ์ทำงาน ระยะเวลาทำงาน และช่วงเวลาพัก

ของพนักงาน ลักษณะเป็นข้อคำถามแบบตรวจสอบรายการ (Check List)

ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับการมีอาการปวดบริเวณหลัง ขา และข้อเท้า ซึ่งปรับปรุงจากแบบสอบถามมาตรฐานนอร์ดิก (Standardized Nordic Questionnaire) ของคูรินกาและคณะ โดยผู้ปฏิบัติงานตอบแบบสอบถามระบุตำแหน่งที่มีอาการเจ็บปวด เคล็ดตึง ชัด บวม หรืออักเสบ ตามแผนภาพร่างกายทำระบุในแบบสอบถาม ในช่วงระยะเวลา 12 เดือน และ 7 วันที่ผ่านมา รวมทั้งความรุนแรงของการบาดเจ็บ ผลกระทบต่อความสามารถในการปฏิบัติกิจกรรม และการจัดการแก้ไขเมื่อเกิดการบาดเจ็บ ลักษณะเป็นข้อคำถามแบบตรวจสอบรายการ (Check List) (Kuorinka et al., 1897)

ส่วนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับระดับความรู้สึกรู้สึกปวดบริเวณหลัง ขา และข้อเท้า โดยใช้มาตรวัดความเจ็บปวดชนิดเส้นตรง (Visual Analog Scale:VAS) ของ Deloach et al. (1998) เป็นเส้นตรงที่มีความยาวขนาด 10 เซนติเมตร มีสเกลตั้งแต่ 1-100 หรือ 1-100 สเกล วางในแนวนอน บนเส้นตรงที่ไม่มีเครื่องหมายใด ๆ ปรากฏปลายสุดด้านหนึ่งกำหนดคำว่า “ไม่ปวด” ส่วนปลายสุดอีกด้านหนึ่งกำหนดคำว่า “ปวดมากที่สุด” โดยให้พนักงานทำเครื่องหมายลากเส้นไปตามความยาว มาก หรือน้อยขึ้นอยู่กับความรู้สึกรู้สึกเจ็บปวดที่พนักงานเผชิญอยู่ในขณะนั้น ตำแหน่งที่ตรงกับความรู้สึกรู้สึกให้ทำเครื่องหมายกากบาท แล้ววัดความยาวเป็นมิลลิเมตรหรือเซนติเมตร เริ่มจากซ้ายมือคือไม่ปวดไปจนถึงตำแหน่งที่ทำเครื่องหมาย โดยแบ่งระดับอาการปวดออกเป็น 5 ระดับ คือ 0 คะแนน หมายถึงไม่มีอาการปวด 1-3 คะแนน หมายถึง มีอาการปวดเล็กน้อย 4-6 คะแนน หมายถึงมีอาการปวดปานกลาง 7-9 คะแนน หมายถึง มีอาการปวดมาก และ 10 คะแนน หมายถึงมีอาการปวดรุนแรง (Wewers & Lowe, 1990)

2. เครื่องมือประเมินความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลัง ขา และข้อเท้า โดย

2.1 การประเมินความยืดหยุ่นของหลังและขา ด้วยเครื่อง Sit and reach box ซึ่งทำการทดสอบในท่านั่งงอตัวไปด้านหน้า (Sit and reach test) อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบคือกล่องเครื่องมือวัดความอ่อนตัว ขนาดสูง 30 เซนติเมตร มีสเกลของระยะทางตั้งแต่ค่าลบถึงค่าบวกเป็นเซนติเมตร โดยให้ผู้รับการทดสอบนั่งตัวตรง เขยียดขาตรงไปข้างหน้า เข่าตั้ง ให้ฝ่าเท้าทั้งสองข้างตั้งขึ้นวางราบชิดกล่องวัดความอ่อนตัว ห่างกันเท่ากับความกว้างของช่วงสะโพกของผู้รับการทดสอบ ยกแขนทั้ง 2 ข้างขึ้นในท่าเหยียดข้อศอกและคว่ำมือให้ฝ่ามือทั้งสองข้างวางคว่ำซ้อนทับกันพอดี แล้วยื่นแขนตรงไปข้างหน้า แล้วให้ผู้รับการทดสอบค่อย ๆ ก้มลำตัวไปข้างหน้าพร้อมกับเหยียดแขนที่มือคว่ำซ้อนทับกันไปวางไว้บนกล่องวัดความอ่อนตัวให้ได้ไกลที่สุดจนไม่สามารถก้มลำตัวลงไปได้อีก ให้ก้มตัวค้างไว้ 3 วินาที แล้วกลับมาสู่ท่านั่งตัวตรง ทำการทดสอบจำนวน 2 ครั้ง ติดต่อกันบันทึกระยะทางที่ได้เป็นเซนติเมตร โดยบันทึกค่าที่ดีที่สุดจากการทดสอบ 2 ครั้ง

ทำการบันทึกค่าที่ได้ลงในแบบบันทึกผลการทดสอบสมรรถภาพทางกายสำหรับประชาชนทั่วไป (อายุ 19-59) และนำผลที่ได้ไปเทียบกับตารางเกณฑ์มาตรฐานของกรมพลศึกษา ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 ระดับ คือ ต่ำมาก ต่ำ ปานกลาง ดี และดีมากตามลำดับ (สุพิตร สมานิติ และคณะ, 2556)



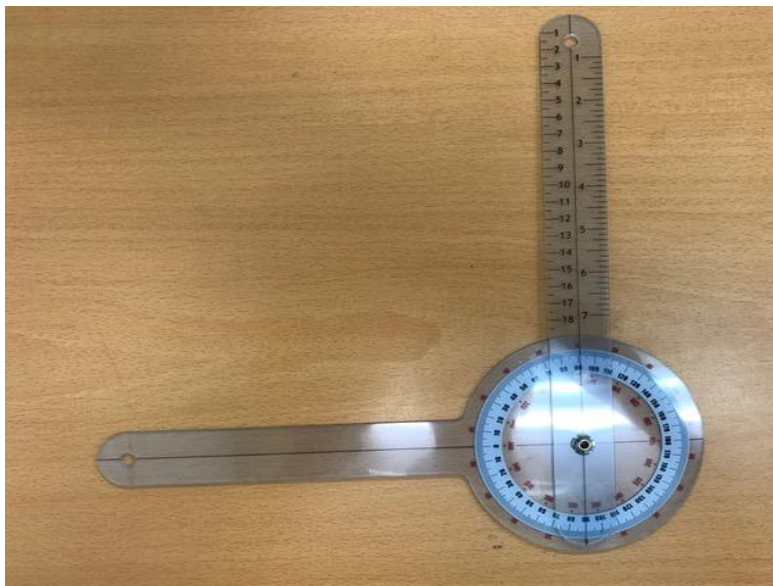
ภาพที่ 3-1 การทดสอบในท่านั่งงอตัวไปด้านหน้า (Sit and reach test)

2.2 การประเมินความยืดหยุ่นของข้อเท้า โดยการใช้แบบทดสอบงอข้อเท้าด้วยการกระดกปลายเท้าขึ้น (Ankle Flexion or Plantar flexion) ให้ผู้เข้ารับการทดสอบนั่งบนพื้นและเหยียดขาขวาออกไปข้างหน้า ให้ผู้ช่วยนำไม้บรรทัดที่ติดเครื่องวัดความอ่อนตัววัดระยะจากพื้นผ่านจุดที่ต่ำสุดของกระดูกหน้าแข้งบริเวณข้อเท้า (วัดในแนวตั้ง) อ่านค่าและบันทึกค่าที่ได้ จากนั้นให้เหยียดหรือกดปลายเท้าไปด้านหน้าให้ไกลที่สุด และให้ผู้ช่วยนำไม้บรรทัดที่ติดเครื่องวัดความอ่อนตัววัดระยะจากพื้นถึงปลายเท้าอีกครั้ง พร้อมอ่านค่าและบันทึกค่าที่ได้ จากนั้นสลับขาและหาความแตกต่าง คะแนนที่ได้คือค่าความอ่อนตัวของเท้าและข้อเท้าแปรผลตามระยะองศาที่สามารถทำได้ ดังภาพที่ 3-2



ภาพที่ 3-2 การประเมินความยืดหยุ่นของข้อเท้าโดยใช้แบบทดสอบของข้อเท้าด้วยการกระดกปลายเท้าขึ้น

3. กล้องถ่ายรูป 1 เครื่องสำหรับถ่ายภาพ และภาพเคลื่อนไหว
4. Goniometer สำหรับวัดระยะและองศา ในขณะที่ทำการทดสอบ



ภาพที่ 3-3 อุปกรณ์ในการวัดองศา (Goniometer)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล

1.1 ผู้วิจัยทำหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูลถึงสถานประกอบกิจการ

1.2 แจกและรวบรวมข้อมูลแบบสอบถามกลับคืนมา

1.3 ทำการประเมินความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลัง ขา และข้อเท้า ก่อนการใช้แผ่นรองยืน โดยใช้

1.3.1 ประเมินความยืดหยุ่นของหลังและขา ด้วยการทดสอบในท่านั่งงอตัวไปด้านหน้า (Sit and reach test) ในการประเมินความยืดหยุ่นของหลัง และขา

1.3.2 ประเมินความยืดหยุ่นของข้อเท้า ด้วยการทดสอบงอข้อเท้าแบบการกระดกปลายเท้าขึ้น (Ankle extension or Dorsiflexion) ในการประเมินความยืดหยุ่นของข้อเท้า

1.4 การประเมินความรู้สึกปวดที่หลัง ขา และข้อเท้า โดยใช้แบบสอบถามมาตรฐาน นอร์ดิค ร่วมมาตรวัดความปวดชนิดเส้นตรง (Visual Analog Scale: VAS) ก่อนการใช้แผ่นรองยืน

1.5 ดำเนินการติดตั้งแผ่นรองยืนให้เหมาะสมกับพื้นที่ปฏิบัติงานตามขนาดของพื้นที่ตำแหน่งในการยืนดังภาพที่ 3-4

1.6 ทำการประเมินความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลัง ขา และข้อเท้า ระหว่างและหลังการใช้แผ่นรองยืน ทำการวัดซ้ำอย่างละ 2 ครั้ง โดยเลือกค่าที่ดีที่สุดเพียงค่าเดียวรวมระยะเวลา 4

สัปดาห์ ๆ ละ 1 ครั้ง โดยทำการประเมินในวันสิ้นสุดการทำงานของแต่ละสัปดาห์ คือวันศุกร์ ด้วยวิธีการต่อไปนี้

1.6.1 ประเมินความยืดหยุ่นของหลังและขา ด้วยการทดสอบในท่านั่งงอตัวไปด้านหน้า (Sit and reach test) ในการประเมินความยืดหยุ่นของหลัง และขา โดยทำการวัดซ้ำ 2 ครั้ง โดยเลือกค่าที่ดีที่สุดเพียงค่าเดียว

1.6.2 ประเมินความยืดหยุ่นของข้อเท้า ด้วยการ ใช้แบบทดสอบงอข้อเท้าแบบกระดูกปลายเท้าขึ้น (Ankle extension or Dorsiflexion) ในการประเมินความยืดหยุ่นของเท้า

1.7 การประเมินความรู้สึkpวดที่หลัง ขา และข้อเท้า โดยใช้แบบสอบถามมาตรฐานนอร์ดิค ร่วมมาตรวัดความปวดชนิดเส้นตรง (Visual Analog Scale: VAS) ระหว่างและหลังการใช้แผ่นรองย่น รวมระยะเวลา 4 สัปดาห์ ๆ ละ 1 ครั้ง โดยทำการประเมินในวันสิ้นสุดการทำงานของแต่ละสัปดาห์ คือวันศุกร์



ภาพที่ 3-4 การใช้แผ่นรองย่น ของพนักงาน

- 1.8 รวบรวมแบบสอบถามที่ได้ตอบกลับคืน จากนั้นทำการตรวจสอบความสมบูรณ์ของการตอบและจัดทำข้อมูล เพื่อนำไปวิเคราะห์ทางสถิติ
2. นำข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมมาตรวจสอบความครบถ้วนสมบูรณ์และความถูกต้องของข้อมูล
3. สร้างเครื่องมือลงรหัส
4. ประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูล

การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้คำนึงถึงเกียรติและศักดิ์ศรีของผู้ร่วมวิจัยทุกขั้นตอนการศึกษา โดยผู้วิจัยได้รับการอนุมัติโครงการวิจัย จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ใบอนุญาตเลขที่ 016/ 2559 ผู้วิจัยได้ทำการพิทักษ์สิทธิผู้เข้าร่วมวิจัยโดยแนะนำตัว ชี้แจงวัตถุประสงค์ วิธีการวิจัย การรวบรวมข้อมูลพร้อมทั้งให้ข้อมูลเกี่ยวกับสิทธิในการปฏิเสธการเข้าร่วมวิจัยโดยไม่มีผลกระทบใด ๆ และสามารถปฏิเสธการเข้าร่วมวิจัยเมื่อใดก็ได้โดยไม่ต้องชี้แจงเหตุผล แบบสอบถามและภาพวิดีโอที่ใช้ในการวิจัยระบุเป็นเลขรหัส โดยไม่มี การระบุชื่อผู้ตอบแบบสอบถาม ข้อมูลที่ได้จะเก็บเป็นความลับ มีระบบการป้องกันการเข้าถึงข้อมูลเป็นอย่างดี ผู้เข้าถึงข้อมูลมีเพียงผู้วิจัย และอาจารย์ที่ปรึกษาเท่านั้น ผลการวิจัยมีการนำเสนอในภาพรวม นอกจากนี้ผลการวิจัยจะมีการเผยแพร่ หรือตีพิมพ์เฉพาะเพื่อประโยชน์ทางวิชาการเท่านั้น ไม่มีการระบุชื่อ หรือแหล่งที่มาของข้อมูล ผู้ที่รับทราบผลการวิจัยไม่สามารถเชื่อมโยงไปยังผู้ให้ข้อมูลได้และให้ผู้เข้าร่วมการวิจัยลงนามเข้าร่วมวิจัยในหนังสือยินยอมด้วยความสมัครใจ

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) เพื่ออธิบายลักษณะทั่วไปทางประชากร โดยใช้ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ได้แก่ เพศ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ค่าดัชนีมวลกาย สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา และประสบการณ์ทำงาน และวิเคราะห์ความเหมือนกันของลักษณะทั่วไปทางประชากรระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่ใช้แผ่นรองยืนกับกลุ่มที่ไม่ใช้แผ่นรองยืน ด้วยการทดสอบโดยสถิติ Chi square
2. สถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistics) วิเคราะห์โดยใช้ สถิติดังต่อไปนี้
 - 2.1 การเปรียบเทียบระดับความยืดหยุ่นและอาการปวด บริเวณหลัง ขา และข้อเท้า ก่อนและหลังการใช้แผ่นรองยืนแต่ละสัปดาห์ ตลอดระยะเวลา 4 สัปดาห์ ระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่ใช้แผ่นรองยืนกับกลุ่มที่ไม่ใช้แผ่นรองยืน โดยการทดสอบด้วยสถิติ Chi square

2.2 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความยืดหยุ่นของหลัง ขา และข้อเท้าก่อนและหลังการใช้แผ่นรองยีน และเปรียบเทียบอาการปวด บริเวณหลัง ขา และข้อเท้า ก่อนและหลังการใช้แผ่นรองยีนแต่ละสัปดาห์ ตลอดระยะเวลา 4 สัปดาห์ ของแต่ละกลุ่มตัวอย่างด้วย Repeated ANOVA

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาผลของการใช้แผ่นรองยืนเพื่อลดอาการผิดปกติบริเวณหลัง ขา และเท้าในกลุ่มคนงานยืนทำงานเป็นเวลานานในโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์แห่งหนึ่ง โดยมีวัตถุประสงค์ คือ เพื่อศึกษาผลของการใช้แผ่นรองยืน โดยวัด ความยืดหยุ่นของหลัง ขา และข้อเท้า และความรู้สึกรวดของหลัง ขา และข้อเท้า ก่อนและหลังการใช้แผ่นรองยืน และเพื่อเปรียบเทียบ อาการผิดปกติของหลัง ขา และข้อเท้าของคนงานจากการยืนทำงานเป็นเวลานานในโรงงานผลิต ชิ้นส่วนยานยนต์แห่งหนึ่ง ระหว่างการใช้และไม่ใช้แผ่นรองยืน จึงขอนำเสนอผลการศึกษาและผลการวิเคราะห์และผลการวิเคราะห์ข้อมูล ตามลำดับของเครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลการวิจัย ดังนี้

ส่วนที่ 1 ลักษณะทางประชากร

ส่วนที่ 2 การประเมินความยืดหยุ่นและอาการปวด บริเวณหลัง ขา และข้อเท้า ก่อนการใช้แผ่นรองยืน

ส่วนที่ 3 การประเมินความยืดหยุ่น และอาการปวด บริเวณหลัง ขา และข้อเท้า หลังการใช้แผ่นรองยืน

ส่วนที่ 4 การเปรียบเทียบความยืดหยุ่นและอาการปวด บริเวณหลัง ขา และข้อเท้า ก่อนและหลังการใช้แผ่นรองยืน

ส่วนที่ 1 ลักษณะทางประชากร

กลุ่มตัวอย่างจำนวน 80 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มที่ใช้แผ่นรองยืนจำนวน 40 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง 23 คน คิดเป็นร้อยละ 57.5 และกลุ่มที่ไม่ใช้แผ่นรองยืนจำนวน 40 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 80 โดยทั้งสองกลุ่มมีอายุเฉลี่ย 27.9 ปี (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.52 ปี) ค่าดัชนีมวลกายส่วนใหญ่อยู่ในระดับปกติ จำนวน 52 คน คิดเป็นร้อยละ 65.0 ประสบการณ์ทำงานเฉลี่ย 2.55 ปี (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.54 ปี) และมีระยะเวลาทำงานต่อวัน 8 ชั่วโมงทุกคน เมื่อทำการเปรียบเทียบลักษณะทางประชากรระหว่างกลุ่มที่ใช้แผ่นรองยืน และกลุ่มที่ไม่ใช้แผ่นรองยืน พบว่า ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทุกประเด็น ได้แก่ เพศ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง BMI สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา และประสบการณ์การทำงาน ดังรายละเอียดในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามลักษณะประชากร

| ลักษณะทางประชากร | จำนวน (n = 80 คน) | | p-value |
|----------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|---------|
| | กลุ่มใช้แผ่นรองยืน (n = 40 คน) | กลุ่มไม่ใช้แผ่นรองยืน (n = 40 คน) | |
| เพศ | | | |
| ชาย | 12 | 8 | 0.302 |
| หญิง | 28 | 32 | |
| อายุ (ปี) | | | |
| 20-24 | 4 | 8 | 0.375 |
| 25-29 | 23 | 23 | |
| 30 ปีขึ้นไป | 13 | 19 | |
| ค่าเฉลี่ย = 27.9 | | | |
| ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 3.52 | | | |
| ค่าสูงสุด = 21 | | | |
| ค่าต่ำสุด = 38 | | | |
| น้ำหนัก (กิโลกรัม) | | | |
| 40-49 | 11 | 17 | 0.478 |
| 50-59 | 18 | 12 | |
| 60-69 | 8 | 8 | |
| 70 ปีขึ้นไป | 3 | 3 | |
| ค่าเฉลี่ย = 54.8 | | | |
| ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 9.31 | | | |
| ค่าสูงสุด = 80 | | | |
| ค่าต่ำสุด = 40 | | | |

ตารางที่ 3 (ต่อ)

| ลักษณะทางประชากร | จำนวน (n = 80 คน) | | p-value |
|----------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|---------|
| | กลุ่มใช้แผ่นรองยีน (n = 40 คน) | กลุ่มไม่ใช้แผ่นรองยีน (n = 40 คน) | |
| ส่วนสูง (เซนติเมตร) | | | |
| 141-160 | 20 | 26 | 0.175 |
| 161-180 | 20 | 14 | |
| ค่าเฉลี่ย = 161 | | | |
| ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 6.64 | | | |
| ค่าสูงสุด = 180 | | | |
| ค่าต่ำสุด = 149 | | | |
| BMI | | | |
| น้อยกว่า 18.5 | 7 | 5 | 0.363 |
| 18.5-22.90 | 23 | 29 | |
| มากกว่า 22.90 | 10 | 6 | |
| ค่าเฉลี่ย = 20.77 | | | |
| ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 2.56 | | | |
| ค่าสูงสุด = 29.38 | | | |
| ค่าต่ำสุด = 15.63 | | | |
| สถานภาพสมรส | | | |
| โสด | 20 | 18 | 0.680 |
| สมรส | 18 | 18 | |
| หม้าย/หย่าร้าง/ แยกกันอยู่ | 2 | 4 | |

ตารางที่ 3 (ต่อ)

| ลักษณะทางประชากร | จำนวน (n = 80 คน) | | p-value |
|-----------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|---------|
| | กลุ่มใช้แผ่นรองยีน (n = 40 คน) | กลุ่มไม่ใช้แผ่นรองยีน (n = 40 คน) | |
| ระดับการศึกษา | | | |
| มัธยมศึกษาตอนปลาย/ ปวช. | 28 | 28 | 1.0 |
| อนุปริญญา/ ปวส. | 11 | 11 | |
| ปริญญาตรีหรือสูงกว่า | 1 | 1 | |
| ประสบการณ์ทำงาน (ปี) | | | |
| น้อยกว่า 2 ปี | 1 | 5 | 0.095 |
| 2-2.9 | 32 | 24 | |
| มากกว่า 3 ปี | 7 | 11 | |
| ค่าเฉลี่ย = 2.55 | | | |
| ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 0.54 | | | |
| ค่าสูงสุด = 4 | | | |
| ค่าต่ำสุด = 1 | | | |

ส่วนที่ 2 การประเมินความยืดหยุ่น และอาการปวด บริเวณหลัง ขา และข้อเท้า ก่อนการใช้แผ่นรองยีน

1. ผลการประเมินความยืดหยุ่นบริเวณหลัง ขา และข้อเท้าก่อนใช้แผ่นรองยีน

ผลการทดสอบความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลังและขา พบว่า กลุ่มที่ใช้แผ่นรองยีนส่วนใหญ่มีระดับความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลังและขาอยู่ในระดับปานกลางมากที่สุด ร้อยละ 42.5 ในขณะที่กลุ่มที่ไม่ใช้แผ่นรองยีน พบมีระดับความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลังและขาอยู่ในระดับปานกลางมากที่สุด คือ ร้อยละ 32 และเมื่อทดสอบความแตกต่างของระดับความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลังและขา ระหว่างสองกลุ่มพบว่า ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังรายละเอียดในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับความยืดหยุ่นกล้ามเนื้อหลัง
และขา ก่อนการใช้แผ่นรองยืน

| กลุ่มตัวอย่าง | ระดับความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลังและขา | | | | P-value |
|-----------------------|-----------------------------------------|----|---------|-----|---------|
| | ดีมาก | ดี | ปานกลาง | ต่ำ | |
| กลุ่มใช้แผ่นรองยืน | 8 | 7 | 17 | 8 | 0.435 |
| กลุ่มไม่ใช้แผ่นรองยืน | 7 | 12 | 13 | 8 | |

ผลการทดสอบความยืดหยุ่นของข้อเท้า พบว่า กลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มส่วนใหญ่ที่มีระดับความยืดหยุ่นของข้อเท้าผิดปกติ โดยกลุ่มที่ใช้แผ่นรองยืนพบร้อยละ 67.5 และกลุ่มที่ไม่ใช้แผ่นรองยืน พบร้อยละ 87.5 เมื่อทดสอบความแตกต่างของระดับความยืดหยุ่นของบริเวณข้อเท้าระหว่างสองกลุ่ม พบว่า ไม่มีความแตกต่างที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ ดังรายละเอียดในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับความยืดหยุ่นบริเวณข้อเท้า
ก่อนการใช้แผ่นรองยืน

| กลุ่มตัวอย่าง | ระดับความยืดหยุ่นของข้อเท้า | | p-value |
|-----------------------|-----------------------------|---------|---------|
| | ปกติ | ผิดปกติ | |
| กลุ่มใช้แผ่นรองยืน | 13 | 27 | 0.059 |
| กลุ่มไม่ใช้แผ่นรองยืน | 5 | 35 | |

2. ผลการประเมินอาการปวดบริเวณหลัง ขา และข้อเท้า ก่อนการใช้แผ่นรองยืน

ผลการทดสอบระดับอาการปวดของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองพบว่า กลุ่มที่ใช้แผ่นรองยืนส่วนใหญ่ร้อยละ 55 มีอาการปวดหลังอยู่ในระดับ ปานกลาง ส่วนใหญ่ร้อยละ 47.5 มีอาการปวดขาอยู่ในระดับ ปานกลาง และส่วนใหญ่ร้อยละ 45 มีอาการปวดเท้าอยู่ในระดับ มาก ในขณะที่กลุ่มที่ไม่ใช้แผ่นรองยืน ส่วนใหญ่ร้อยละ 47.5 มีอาการปวดหลังและขาอยู่ในระดับ ปานกลาง เท่ากัน และส่วนใหญ่ร้อยละ 50 มีอาการปวดข้อเท้าอยู่ในระดับ มาก มีดังรายละเอียดในตาราง ที่ 6 และเมื่อทดสอบความแตกต่างของระดับอาการปวดหลัง ขา และข้อเท้าก่อนการใช้แผ่นรองยืน ระหว่างกลุ่มที่ใช้แผ่นรองยืน และกลุ่มที่ไม่ใช้แผ่นรองยืน พบว่า ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทุกอวัยวะ โดยค่า p-value ของหลัง ขา และเท้า เท่ากับ 0.538, 0.947 และ 0.535 ตามลำดับ

ตารางที่ 6 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับอาการปวดหลัง ขา และ
ข้อเท้าก่อนการใช้แผ่นรองยีน

| กลุ่มตัวอย่าง | ระดับอาการปวด | | | | |
|--------------------------|---------------|----------|---------|-----|--------|
| | ไม่มีอาการ | เล็กน้อย | ปานกลาง | มาก | รุนแรง |
| กลุ่มที่ใช้แผ่นรองยีน | | | | | |
| หลัง | 0 | 8 | 22 | 10 | 0 |
| ขา | 0 | 5 | 19 | 15 | 1 |
| ข้อเท้า | 0 | 6 | 15 | 18 | 1 |
| กลุ่มที่ไม่ใช้แผ่นรองยีน | | | | | |
| หลัง | 0 | 6 | 19 | 14 | 1 |
| ขา | 0 | 5 | 19 | 14 | 2 |
| ข้อเท้า | 0 | 7 | 10 | 20 | 3 |

ส่วนที่ 3 การประเมินความยืดหยุ่น และอาการปวดบริเวณหลัง ขา และข้อเท้า หลังการใช้แผ่นรองยีน

1. ผลการประเมินความยืดหยุ่น และอาการปวดบริเวณหลัง ขา และข้อเท้า หลังการใช้แผ่นรองยีน 1 สัปดาห์

ผลการประเมินระดับความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลังและขา พบว่า ทั้งกลุ่มที่ใช้แผ่นรองยีนและกลุ่มที่ไม่ใช้แผ่นรองยีนส่วนใหญ่ มีระดับความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลังและขาอยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 40 และ 35 ตามลำดับ และเมื่อทำการทดสอบความแตกต่างระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่ใช้และไม่ใช้แผ่นรองยีน พบว่า ระดับความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลังและขาของทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันดังรายละเอียดในตารางที่ 7

ตารางที่ 7 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับความยืดหยุ่นกล้ามเนื้อหลัง และขาหลังการใช้แผ่นรองยืน 1 สัปดาห์

| กลุ่มตัวอย่าง | ระดับความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลังและขา | | | | P-value |
|-----------------------|-----------------------------------------|----|---------|-----|---------|
| | ดีมาก | ดี | ปานกลาง | ต่ำ | |
| กลุ่มใช้แผ่นรองยืน | 8 | 9 | 16 | 7 | 0.812 |
| กลุ่มไม่ใช้แผ่นรองยืน | 9 | 12 | 14 | 5 | |

ผลการประเมินระดับความยืดหยุ่นของข้อเท้ากลุ่มตัวอย่างที่ใช้และไม่ใช้แผ่นรองยืน พบว่า กลุ่มตัวอย่างทั้งสองส่วนใหญ่มีระดับความยืดหยุ่นของข้อเท้าผิดปกติร้อยละ 62.5 และ 77.5 ตามลำดับ และเมื่อทำการทดสอบความแตกต่างระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่ใช้และไม่ใช้แผ่นรองยืน พบว่าทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกัน ดังรายละเอียดในตารางที่ 8

ตารางที่ 8 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับความยืดหยุ่นบริเวณข้อเท้าหลัง การใช้แผ่นรองยืน 1 สัปดาห์

| กลุ่มตัวอย่าง | ระดับความยืดหยุ่นของข้อเท้า | | P-value |
|-----------------------|-----------------------------|---------|---------|
| | ปกติ | ผิดปกติ | |
| กลุ่มใช้แผ่นรองยืน | 15 | 25 | 0.143 |
| กลุ่มไม่ใช้แผ่นรองยืน | 9 | 31 | |

ผลการทดสอบระดับอาการปวดของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองพบว่า กลุ่มที่ใช้แผ่นรองยืน ส่วนใหญ่ร้อยละ 50 มีอาการปวดหลังอยู่ในระดับ เล็กน้อย ส่วนใหญ่ร้อยละ 62.5 มีอาการปวดขา อยู่ในระดับ ปานกลาง และส่วนใหญ่ร้อยละ 70 มีอาการปวดข้อเท้าอยู่ในระดับ ปานกลาง ในขณะที่กลุ่มที่ไม่ใช้แผ่นรองยืน ส่วนใหญ่ร้อยละ 55 มีอาการปวดหลัง อยู่ในระดับ ปานกลาง ส่วนใหญ่ ร้อยละ 57.5 มีอาการปวดขาอยู่ในระดับ ปานกลาง และส่วนใหญ่ร้อยละ 50 มีอาการปวดข้อเท้าอยู่ในระดับ มาก มีดังรายละเอียดในตาราง ที่ 9 และเมื่อทดสอบความแตกต่างของระดับอาการปวด หลัง ขา และข้อเท้า ระหว่างกลุ่มที่ใช้แผ่นรองยืน และกลุ่มที่ไม่ใช้แผ่นรองยืน พบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทุกอวัยวะ โดยค่า p-value ของหลัง ขา และข้อเท้า เท่ากับ 0.000, 0.001 และ 0.000 ตามลำดับ

ตารางที่ 9 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับอาการปวดหลัง ขา และข้อเท้าหลังการใช้แผ่นรองยีน 1 สัปดาห์

| กลุ่มตัวอย่าง | ระดับอาการปวด | | | | |
|-----------------------|---------------|----------|---------|-----|--------|
| | ไม่มีอาการ | เล็กน้อย | ปานกลาง | มาก | รุนแรง |
| กลุ่มใช้แผ่นรองยีน | | | | | |
| หลัง | 0 | 20 | 17 | 13 | 0 |
| ขา | 0 | 9 | 25 | 17 | 0 |
| ข้อเท้า | 0 | 8 | 28 | 3 | 1 |
| กลุ่มไม่ใช้แผ่นรองยีน | | | | | |
| หลัง | 0 | 3 | 22 | 15 | 0 |
| ขา | 0 | 0 | 23 | 17 | 0 |
| ข้อเท้า | 0 | 4 | 15 | 20 | 1 |

2. ผลการประเมินความยืดหยุ่น และอาการปวดบริเวณหลัง ขา และข้อเท้า หลังการใช้แผ่นรองยีน 2 สัปดาห์

ผลการประเมินระดับความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลังและขาของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้และไม่ใช้แผ่นรองยีน พบว่า กลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มมีระดับความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลังและขาส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 52.5 และ 37.5 ตามลำดับและเมื่อทำการทดสอบความแตกต่างระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่ใช้และไม่ใช้แผ่นรองยีน พบว่า ไม่มีแตกต่างกันระหว่างสองกลุ่ม ดังรายละเอียดในตารางที่ 10

ตารางที่ 10 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับความยืดหยุ่นบริเวณหลังและขาหลังการใช้แผ่นรองยีน 2 สัปดาห์

| กลุ่มตัวอย่าง | ระดับความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลังและขา | | | | P-value |
|-----------------------|-----------------------------------------|----|---------|-----|---------|
| | ดีมาก | ดี | ปานกลาง | ต่ำ | |
| กลุ่มใช้แผ่นรองยีน | 8 | 7 | 21 | 4 | 0.433 |
| กลุ่มไม่ใช้แผ่นรองยีน | 10 | 12 | 15 | 3 | |

ผลการประเมินระดับความยืดหยุ่นของข้อเท้าของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้และไม่ใช้แผ่นรองย่นพบว่า กลุ่มตัวอย่างทั้งสองส่วนใหญ่มีระดับความยืดหยุ่นของข้อเท้าผิดปกติ ร้อยละ 55 และ 82.5 ตามลำดับ และเมื่อทำการทดสอบความแตกต่างระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่ใช้และไม่ใช้แผ่นรองย่นพบว่า มีความแตกต่างของระดับความยืดหยุ่นของข้อเท้าแตกต่างกัน ดังรายละเอียดในตารางที่ 11 ตารางที่ 11 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับความยืดหยุ่นบริเวณข้อเท้าหลังการใช้แผ่นรองย่น 2 สัปดาห์

| กลุ่มตัวอย่าง | ระดับความยืดหยุ่นของข้อเท้า | | P-value |
|-----------------------|-----------------------------|---------|---------|
| | ปกติ | ผิดปกติ | |
| กลุ่มใช้แผ่นรองย่น | 18 | 22 | 0.008 |
| กลุ่มไม่ใช้แผ่นรองย่น | 7 | 33 | |

ผลการทดสอบระดับอาการปวดของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองพบว่า กลุ่มที่ใช้แผ่นรองย่นส่วนใหญ่ร้อยละ 62.5, 70 และ 65 ตามลำดับ มีอาการปวดหลัง ขา และข้อเท้าอยู่ในระดับปานกลาง เท่ากัน ในขณะที่กลุ่มที่ไม่ใช้แผ่นรองย่น ส่วนใหญ่ร้อยละ 47.5 มีอาการปวดหลัง อยู่ในระดับ มาก ส่วนใหญ่ร้อยละ 52.5 มีอาการปวดขาอยู่ในระดับ ปานกลาง และส่วนใหญ่ร้อยละ 65 มีอาการปวดเท้าอยู่ในระดับ มาก มีดังรายละเอียดในตาราง ที่ 12 และเมื่อทดสอบความแตกต่างของระดับอาการปวดหลัง ขา และข้อเท้าระหว่างกลุ่มที่ใช้แผ่นรองย่น และกลุ่มที่ไม่ใช้แผ่นรองย่นพบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทุกอวัยวะ โดยค่า p-value ของหลัง ขา และข้อเท้าเท่ากับ 0.001, 0.001, และ 0.000 ตามลำดับ

ตารางที่ 12 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับอาการปวดหลัง ขา และเท้าหลังการใช้แผ่นรองยีน 2 สัปดาห์

| กลุ่มตัวอย่าง | ระดับอาการปวด | | | | |
|-----------------------|---------------|----------|---------|-----|--------|
| | ไม่มีอาการ | เล็กน้อย | ปานกลาง | มาก | รุนแรง |
| กลุ่มใช้แผ่นรองยีน | | | | | |
| หลัง | 0 | 10 | 25 | 5 | 0 |
| ขา | 0 | 6 | 28 | 6 | 0 |
| ข้อเท้า | 0 | 7 | 26 | 6 | 1 |
| กลุ่มไม่ใช้แผ่นรองยีน | | | | | |
| หลัง | 0 | 3 | 18 | 19 | 0 |
| ขา | 0 | 0 | 21 | 19 | 0 |
| ข้อเท้า | 0 | 3 | 11 | 26 | 0 |

3. ผลการประเมินความยืดหยุ่น และอาการปวดบริเวณหลัง ขา และข้อเท้า หลังการใช้แผ่นรองยีน 3 สัปดาห์

ผลการประเมินระดับความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลังและขาของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้และไม่ใช้แผ่นรองยีน พบว่า กลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มมีระดับความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลังและขาอยู่ในระดับปานกลางเป็นส่วนใหญ่ ร้อยละ 52.5 และ 37.5 ตามลำดับและเมื่อทำการทดสอบความแตกต่างระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่ใช้และไม่ใช้แผ่นรองยีน พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันของระดับความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลังและขา ดังรายละเอียดในตารางที่ 13

ตารางที่ 13 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับความยืดหยุ่นบริเวณหลังและขาหลังการใช้แผ่นรองยีน 3 สัปดาห์

| กลุ่มตัวอย่าง | ระดับความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลังและขา | | | | P-value |
|-----------------------|-----------------------------------------|----|---------|-----|---------|
| | ดีมาก | ดี | ปานกลาง | ต่ำ | |
| กลุ่มใช้แผ่นรองยีน | 10 | 6 | 21 | 3 | 0.217 |
| กลุ่มไม่ใช้แผ่นรองยีน | 9 | 14 | 15 | 2 | |

ผลการประเมินระดับความยืดหยุ่นของข้อเท้าของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้และไม่ใช้แผ่นรองยื่น พบว่า ทั้งสองกลุ่มมีระดับความยืดหยุ่นของข้อเท้าผิดปกติเป็นส่วนใหญ่ ร้อยละ 55 และ 75 ตามลำดับ และเมื่อทำการทดสอบความแตกต่างระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่ใช้และไม่ใช้แผ่นรองยื่น พบว่าไม่มีความแตกต่างกัน ดังรายละเอียดในตารางที่ 14

ตารางที่ 14 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับความยืดหยุ่นบริเวณข้อเท้าหลังการใช้แผ่นรองยื่น 3 สัปดาห์

| กลุ่มตัวอย่าง | ระดับความยืดหยุ่นของข้อเท้า | | P-value |
|------------------------|-----------------------------|---------|---------|
| | ปกติ | ผิดปกติ | |
| กลุ่มใช้แผ่นรองยื่น | 18 | 22 | 0.061 |
| กลุ่มไม่ใช้แผ่นรองยื่น | 10 | 30 | |

ผลการทดสอบระดับอาการปวดของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองพบว่า กลุ่มที่ใช้แผ่นรองยื่น ส่วนใหญ่ร้อยละ 55, 70 และ 60 ตามลำดับ มีอาการปวดหลัง ขา และข้อเท้า อยู่ในระดับ ปานกลาง เท่ากัน ในขณะที่กลุ่มที่ไม่ใช้แผ่นรองยื่น ส่วนใหญ่ร้อยละ 55 มีอาการปวดหลัง และขา อยู่ในระดับ ปานกลาง เท่ากัน และส่วนใหญ่อ้อยละ 60 มีอาการปวดข้อเท้าอยู่ในระดับ มาก มีดังรายละเอียดใน ตาราง ที่ 15 และเมื่อทดสอบความแตกต่างของระดับอาการปวดหลัง ขา และข้อเท้า ระหว่างกลุ่มที่ใช้แผ่นรองยื่น และกลุ่มที่ไม่ใช้แผ่นรองยื่น พบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทุก อวัยวะ โดยค่า p-value ของหลัง ขา และข้อเท้า เท่ากับ 0.011, 0.008 และ 0.000 ตามลำดับ

ตารางที่ 15 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับอาการปวดหลัง ขา และข้อเท้า หลังการใช้แผ่นรองยีน 3 สัปดาห์

| กลุ่มตัวอย่าง | ระดับอาการปวด | | | | |
|-----------------------|---------------|----------|---------|-----|--------|
| | ไม่มีอาการ | เล็กน้อย | ปานกลาง | มาก | รุนแรง |
| กลุ่มใช้แผ่นรองยีน | | | | | |
| หลัง | 0 | 13 | 22 | 5 | 0 |
| ขา | 0 | 6 | 28 | 5 | 0 |
| ข้อเท้า | 0 | 11 | 24 | 4 | 1 |
| กลุ่มไม่ใช้แผ่นรองยีน | | | | | |
| หลัง | 0 | 4 | 22 | 14 | 0 |
| ขา | 0 | 1 | 22 | 17 | 0 |
| ข้อเท้า | 0 | 4 | 12 | 24 | 0 |

4. ผลการประเมินความยืดหยุ่น และอาการปวดบริเวณหลัง ขา และข้อเท้า หลังการใช้แผ่นรองยีน 4 สัปดาห์

ผลการประเมินระดับความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลังและขาของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้และไม่ใช้แผ่นรองยีน พบว่า ทั้งสองกลุ่มมีระดับความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อและขาอยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 47.5 และ 27.5 ตามลำดับและเมื่อทำการทดสอบความแตกต่างระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่ใช้และไม่ใช้แผ่นรองยีน พบว่าไม่แตกต่างกัน ดังรายละเอียดในตารางที่ 16

ตารางที่ 16 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับความยืดหยุ่นบริเวณหลังและขาหลังการใช้แผ่นรองยีน 4 สัปดาห์

| กลุ่มตัวอย่าง | ระดับความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลังและขา | | | | P-value |
|-----------------------|-----------------------------------------|----|---------|-----|---------|
| | ดีมาก | ดี | ปานกลาง | ต่ำ | |
| กลุ่มใช้แผ่นรองยีน | 8 | 10 | 19 | 3 | 0.297 |
| กลุ่มไม่ใช้แผ่นรองยีน | 9 | 15 | 11 | 5 | |

ผลการประเมินระดับความยืดหยุ่นของข้อเท้าของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้และไม่ใช้แผ่นรองขึ้น พบว่า กลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มส่วนใหญ่มีระดับความยืดหยุ่นของข้อเท้าผิดปกติ ร้อยละ 52.5 และ 75 ตามลำดับ และเมื่อทำการทดสอบความแตกต่างระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่ใช้และไม่ใช้แผ่นรองขึ้น พบว่า กลุ่มตัวอย่างทั้งสองมีระดับความยืดหยุ่นของข้อเท้าความแตกต่างกัน ดังรายละเอียดใน ตารางที่ 17

ตารางที่ 17 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับความยืดหยุ่นบริเวณข้อเท้า หลังการใช้แผ่นรองขึ้น 4 สัปดาห์

| กลุ่มตัวอย่าง | ระดับความยืดหยุ่นของข้อเท้า | | P-value |
|------------------------|-----------------------------|---------|---------|
| | ปกติ | ผิดปกติ | |
| กลุ่มใช้แผ่นรองขึ้น | 19 | 21 | 0.036 |
| กลุ่มไม่ใช้แผ่นรองขึ้น | 10 | 30 | |

ผลการทดสอบระดับอาการปวดของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองพบว่า กลุ่มที่ใช้แผ่นรองขึ้น ส่วนใหญ่ร้อยละ 65, 67.5 และ 72.5 ตามลำดับ มีอาการปวดหลัง ขา และข้อเท้า อยู่ในระดับ ปานกลาง เท่ากัน ในขณะที่กลุ่มที่ไม่ใช้แผ่นรองขึ้น ส่วนใหญ่ร้อยละ 50 และ 55 ตามลำดับ มีอาการปวดหลัง และขา อยู่ในระดับ ปานกลาง เท่ากัน และส่วนใหญ่ร้อยละ 65 มีอาการปวดข้อเท้า อยู่ในระดับ มาก มีดังรายละเอียดในตาราง ที่ 18 และเมื่อทดสอบความแตกต่างของระดับอาการ ปวดหลัง ขา และข้อเท้า ระหว่างกลุ่มที่ใช้แผ่นรองขึ้น และกลุ่มที่ไม่ใช้แผ่นรองขึ้น พบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทุกอวัยวะ โดยค่า p-value ของหลัง ขา และข้อเท้า เท่ากับ 0.033, 0.001 และ 0.000 ตามลำดับ

ตารางที่ 18 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับอาการปวดหลัง ขา และข้อเท้าหลังการใช้แผ่นรองยีน 4 สัปดาห์

| กลุ่มตัวอย่าง | ระดับอาการปวด | | | | |
|-----------------------|---------------|----------|---------|-----|--------|
| | ไม่มีอาการ | เล็กน้อย | ปานกลาง | มาก | รุนแรง |
| กลุ่มใช้แผ่นรองยีน | | | | | |
| หลัง | 0 | 9 | 26 | 5 | 0 |
| ขา | 0 | 7 | 27 | 6 | 0 |
| ข้อเท้า | 0 | 6 | 29 | 4 | 1 |
| กลุ่มไม่ใช้แผ่นรองยีน | | | | | |
| หลัง | 0 | 4 | 20 | 15 | 1 |
| ขา | 0 | 0 | 22 | 18 | 0 |
| ข้อเท้า | 0 | 3 | 9 | 26 | 2 |

ส่วนที่ 4 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความยืดหยุ่นและอาการปวดบริเวณหลัง ขา และข้อเท้า ก่อนและหลังการใช้แผ่นรองยีน

1. ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความยืดหยุ่นบริเวณหลัง ขา และข้อเท้า ระหว่างก่อนและหลังการใช้แผ่นรองยีนในแต่ละสัปดาห์ ของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้แผ่นรองยีน และกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช้แผ่นรองยีน ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของ ค่าเฉลี่ยของความยืดหยุ่นของหลัง ขา และข้อเท้าระหว่างก่อนการใช้แผ่นรองยีน กับหลังการใช้ใน แต่ละสัปดาห์ ทั้งสองกลุ่ม ดังรายละเอียดในตารางที่ 19

ตารางที่ 19 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อบริเวณหลัง ขา และเท้า ก่อนและหลังการใช้แผ่นรองยีน

| ความยืดหยุ่นบริเวณ | ค่าเฉลี่ย (ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน) | | | | | p-value |
|-----------------------|-------------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|---------|
| | ก่อน ดำเนินการ | สัปดาห์ ที่ 1 | สัปดาห์ ที่ 2 | สัปดาห์ ที่ 3 | สัปดาห์ ที่ 4 | |
| กลุ่มใช้แผ่นรองยีน | | | | | | |
| หลังและขา | 15.21 (8.53) | 15.26 (8.55) | 15.23 (8.16) | 15.58 (8.31) | 15.56 (8.34) | 0.252 |
| ข้อเท้า | 17.26 (4.54) | 17.71 (4.38) | 18.00 (4.24) | 17.88 (4.20) | 17.98 (4.14) | 0.160 |
| กลุ่มไม่ใช้แผ่นรองยีน | | | | | | |
| หลังและขา | 15.08 (4.85) | 15.25 (4.98) | 15.06 (4.67) | 15.23 (4.83) | 15.25 (4.82) | 0.702 |
| ข้อเท้า | 17.06 (9.22) | 16.77 (8.58) | 17.01 (8.16) | 17.11 (7.89) | 16.93 (8.06) | 0.638 |

2. ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอาการบริเวณหลัง ขา และข้อเท้า ระหว่างก่อนและหลังการใช้แผ่นรองยีนในแต่ละสัปดาห์ พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ใช้แผ่นรองยีนมีอาการปวดบริเวณหลัง ขา และข้อเท้าลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่กลุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช้แผ่นรองยีนมีอาการปวดเพิ่มขึ้น แต่ไม่พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังรายละเอียดในตารางที่ 20

ตารางที่ 20 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอาการปวดหลัง ขา และเท้า

| อาการปวด | ค่าเฉลี่ย (ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน) | | | | | p-value |
|------------------------|-------------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|---------|
| | ก่อน ดำเนินการ | สัปดาห์ ที่ 1 | สัปดาห์ ที่ 2 | สัปดาห์ ที่ 3 | สัปดาห์ ที่ 4 | |
| กลุ่มใช้แผ่นรองอื่น | | | | | | |
| หลัง | 5.25 (1.59) | 4.02 (1.49) | 4.67 (1.52) | 4.67 (1.62) | 4.75 (1.51) | 0.002 |
| ขา | 5.95 (2.09) | 4.72 (1.60) | 5.07 (1.67) | 4.95 (1.53) | 4.85 (1.56) | 0.021 |
| ข้อเท้า | 5.87 (2.16) | 4.57 (1.55) | 4.77 (1.60) | 4.65 (1.65) | 4.85 (1.57) | 0.002 |
| กลุ่มไม่ใช่แผ่นรองอื่น | | | | | | |
| หลัง | 5.75 (2.00) | 6.07 (1.81) | 6.22 (1.70) | 5.92 (1.73) | 6.07 (1.78) | 0.276 |
| ขา | 5.97 (2.11) | 6.12 (1.38) | 6.40 (1.54) | 6.22 (1.52) | 6.35 (1.51) | 0.547 |
| ข้อเท้า | 6.30 (2.38) | 6.25 (2.13) | 6.77 (1.84) | 6.40 (1.95) | 6.95 (1.94) | 0.092 |

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาเรื่องผลของการใช้แผ่นรองยืนเพื่อลดอาการผิปกตบริเวณหลัง ขา และข้อเท้า ในกลุ่มคนงานยืนทำงานเป็นเวลานานในโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์แห่งหนึ่ง เก็บข้อมูลเชิงปริมาณของอาการผิปกตบริเวณหลัง ขา และเท้า ด้วยการวัดระดับความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลัง ขา และเท้า และวัดความรู้สึกปวดบริเวณหลัง ขา และเท้า แล้วจึงดำเนินการแบ่งกลุ่มตัวอย่าง ออกเป็นสองกลุ่มๆ ละ 40 คน โดยกลุ่มที่หนึ่งให้ใช้แผ่นรองยืนตลอดระยะเวลาทำงาน 4 สัปดาห์ ในขณะที่อีกกลุ่มหนึ่งทำงานในสภาพงานปกติโดยไม่มีการใช้แผ่นรองยืน และทำการวัดวัดระดับความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อและความรู้สึกปวดของบริเวณหลัง ขา และเท้า ซ้ำในวันสิ้นสุดการทำงานของสัปดาห์ รวมทั้งสิ้น 4 ครั้ง จึงนำมาผลการศึกษาทำการสรุป อภิปราย และให้ข้อเสนอแนะ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

สรุปผลการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษามีจำนวน 80 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ใช้แผ่นรองยืน และกลุ่มที่ไม่ใช้แผ่นรองยืน กลุ่มละ 40 คน โดยทั้งสองส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 57.5 และ 80 ตามลำดับ โดยทั้งสองกลุ่มมีอายุเฉลี่ย 27.9 ปี (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.52 ปี) ค่าดัชนีมวลกายส่วนใหญ่อยู่ในระดับปกติ จำนวน 52 คน คิดเป็นร้อยละ 65.0 ประสบการณ์ทำงานเฉลี่ย 2.55 ปี (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.54 ปี) และมีระยะเวลาทำงานต่อวัน 8 ชั่วโมงทุกคน เมื่อเปรียบเทียบลักษณะทางประชากรระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม พบว่าไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทุกประเด็น

ก่อนการใช้แผ่นรองยืน กลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม คือกลุ่มที่ใช้และไม่ใช้แผ่นรองยืน ได้รับการทดสอบความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลังและขา ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มส่วนใหญ่มีระดับความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลังและขาอยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 42.5 และ 32.0 ตามลำดับ เมื่อทำการทดสอบความยืดหยุ่นของข้อเท้า พบว่า กลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มส่วนใหญ่ที่มีระดับความยืดหยุ่นของข้อเท้าผิปกต ร้อยละ 67.5 และ 87.5 ตามลำดับ เมื่อทำการทดสอบระดับอาการปวดของกลุ่มตัวอย่างทั้งสอง พบว่า กลุ่มที่ใช้แผ่นรองยืนส่วนใหญ่ร้อยละ 55 มีอาการปวดหลังอยู่ในระดับ ปานกลาง ร้อยละ 47.5 มีอาการปวดขาอยู่ในระดับ ปานกลาง และ ร้อยละ 45 มีอาการปวดเท้าอยู่ในระดับ มาก ในขณะที่กลุ่มที่ไม่ใช้แผ่นรองยืน ส่วนใหญ่

ร้อยละ 47.5 มีอาการปวดหลังและขาอยู่ในระดับ ปานกลาง เท่ากัน และร้อยละ 50 มีอาการปวดข้อเท้าอยู่ในระดับ มาก และเมื่อทดสอบความแตกต่างของระดับความยืดหยุ่นและความรู้สึกปวดของกล้ามเนื้อหลัง ขา และข้อเท้าระหว่างสองกลุ่ม พบว่า ไม่มีความแตกต่างที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ

เมื่อทำการทดลองให้กลุ่มตัวอย่างหนึ่งใช้แผ่นรองยืนเป็นระยะเวลา 1 สัปดาห์

ผลทดสอบระดับความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลังและขา พบว่า ทั้งกลุ่มที่ใช้แผ่นรองยืนและกลุ่มที่ไม่ใช้แผ่นรองยืนส่วนใหญ่ มีระดับความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลังและขาอยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 40 และ 35 ตามลำดับ ผลทดสอบระดับความยืดหยุ่นของข้อเท้า พบว่า กลุ่มตัวอย่างทั้งสองส่วนใหญ่มีระดับความยืดหยุ่นของข้อเท้าผิดปกติร้อยละ 62.5 และ 77.5 ตามลำดับ และผลการทดสอบระดับความรู้สึกปวด พบว่า กลุ่มที่ใช้แผ่นรองยืนส่วนใหญ่ร้อยละ 50 มีอาการปวดหลังอยู่ในระดับ เล็กน้อย ส่วนใหญ่ร้อยละ 62.5 มีอาการปวดขาอยู่ในระดับ ปานกลาง และส่วนใหญ่ร้อยละ 70 มีอาการปวดข้อเท้าอยู่ในระดับ ปานกลาง ในขณะที่กลุ่มที่ไม่ใช้แผ่นรองยืน ส่วนใหญ่ร้อยละ 55 มีอาการปวดหลัง อยู่ในระดับ ปานกลาง ส่วนใหญ่ร้อยละ 57.5 มีอาการปวดขาอยู่ในระดับ ปานกลาง เมื่อทำการทดสอบความแตกต่างระหว่างกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่ม พบว่า ระดับความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลัง ขา และข้อเท้า ไม่มีความแตกต่างกัน ในขณะที่อาการปวดมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งบริเวณหลัง ขา และข้อเท้า

เมื่อทำการทดสอบให้กลุ่มตัวอย่างกลุ่มหนึ่งใช้แผ่นรองยืนเป็นระยะเวลา 2 สัปดาห์

ผลการทดสอบระดับความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลังและขาของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้และไม่ใช้แผ่นรองยืน พบว่า กลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มมีระดับความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลังและขาส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 52.5 และ 37.5 ตามลำดับ ผลการทดสอบระดับความยืดหยุ่นของข้อเท้าของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้และไม่ใช้แผ่นรองยืน พบว่า กลุ่มตัวอย่างทั้งสองส่วนใหญ่มีระดับความยืดหยุ่นของข้อเท้าผิดปกติ ร้อยละ 55 และ 82.5 ตามลำดับ และผลการทดสอบระดับอาการปวดของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองพบว่า กลุ่มที่ใช้แผ่นรองยืนส่วนใหญ่ร้อยละ 62.5, 70 และ 65 ตามลำดับ มีอาการปวดหลัง ขา และข้อเท้าอยู่ในระดับ ปานกลาง เท่ากัน ในขณะที่กลุ่มที่ไม่ใช้แผ่นรองยืนส่วนใหญ่ร้อยละ 47.5 มีอาการปวดหลัง อยู่ในระดับ มาก ส่วนใหญ่ร้อยละ 52.5 มีอาการปวดขาอยู่ในระดับ ปานกลาง และส่วนใหญ่ร้อยละ 65 มีอาการปวดข้อเท้าอยู่ในระดับ มาก โดยเมื่อทำการทดสอบความแตกต่างระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่ใช้และไม่ใช้แผ่นรองยืน พบว่า ระดับความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลัง และขาไม่แตกต่างกัน ในขณะที่ระดับความยืดหยุ่นของข้อเท้า และอาการปวดบริเวณหลัง ขา และข้อเท้ามีความแตกต่างกัน

เมื่อทำการทดสอบให้กลุ่มตัวอย่างกลุ่มหนึ่งใช้แผ่นรองยืนเป็นระยะเวลา 3 สัปดาห์ ผลการประเมินระดับความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลังและขาของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้และไม่ใช้แผ่นรอง

ขึ้น พบว่า กลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มมีระดับความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลังและขาอยู่ในระดับปานกลางเป็นส่วนใหญ่ ร้อยละ 52.5 และ 37.5 ตามลำดับ ผลการประเมินระดับความยืดหยุ่นของข้อเท้าของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้และไม่ใช้แผ่นรองขึ้น พบว่า ทั้งสองกลุ่มมีระดับความยืดหยุ่นของข้อเท้าผิดปกติเป็นส่วนใหญ่ ร้อยละ 55 และ 75 ตามลำดับ ผลการทดสอบระดับอาการปวดของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองพบว่า กลุ่มที่ใช้แผ่นรองขึ้นส่วนใหญ่ร้อยละ 55, 70 และ 60 ตามลำดับ มีอาการปวดหลัง ขา และข้อเท้า อยู่ในระดับ ปานกลาง ในขณะที่กลุ่มที่ไม่ใช้แผ่นรองขึ้น ส่วนใหญ่ร้อยละ 55 มีอาการปวดหลัง และขา อยู่ในระดับ ปานกลาง เท่ากัน และส่วนใหญ่ร้อยละ 60 มีอาการปวดข้อเท้าอยู่ในระดับ มาก โดยเมื่อทำการทดสอบความแตกต่างระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่ใช้และไม่ใช้แผ่นรองขึ้น พบว่า ระดับความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลัง ขา และข้อเท้า ไม่มีความแตกต่างกัน ในขณะที่อาการปวดมีความแตกต่างของทั้งสามบริเวณ คือ หลัง ขา และข้อเท้า

เมื่อทำการทดสอบให้กลุ่มตัวอย่างกลุ่มหนึ่งใช้แผ่นรองขึ้นครบ 4 สัปดาห์ ผลการประเมินระดับความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลังและขาของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้และไม่ใช้แผ่นรองขึ้น พบว่า ทั้งสองกลุ่มมีระดับความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อและขาอยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 47.5 และ 27.5 ตามลำดับ ผลการประเมินระดับความยืดหยุ่นของข้อเท้าของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้และไม่ใช้แผ่นรองขึ้น พบว่า กลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มส่วนใหญ่มีระดับความยืดหยุ่นของข้อเท้าผิดปกติ ร้อยละ 52.5 และ 75 ตามลำดับ ผลการทดสอบระดับอาการปวดของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองพบว่า กลุ่มที่ใช้แผ่นรองขึ้นส่วนใหญ่ร้อยละ 65, 67.5 และ 72.5 ตามลำดับ มีอาการปวดหลัง ขา และข้อเท้า อยู่ในระดับ ปานกลาง เท่ากัน ในขณะที่กลุ่มที่ไม่ใช้แผ่นรองขึ้น ส่วนใหญ่ร้อยละ 50 และ 55 ตามลำดับ มีอาการปวดหลัง และข้อเท้า อยู่ในระดับ ปานกลาง เท่ากัน และส่วนใหญ่ร้อยละ 65 มีอาการปวดข้อเท้าอยู่ในระดับ มาก โดยเมื่อทำการทดสอบความแตกต่างระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่ใช้และไม่ใช้แผ่นรองขึ้น พบว่า ระดับความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลัง ไม่แตกต่างกัน ในขณะที่ระดับความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อข้อเท้า และอาการปวดบริเวณหลัง ขา และข้อเท้า มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เมื่อทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความยืดหยุ่นบริเวณหลัง ขา และข้อเท้า ระหว่างก่อนและหลังการใช้แผ่นรองขึ้นในแต่ละสัปดาห์ ของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้แผ่นรองขึ้น และกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช้แผ่นรองขึ้น ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของค่าเฉลี่ยของความยืดหยุ่นของหลัง ขา และข้อเท้าระหว่างก่อนการใช้แผ่นรองขึ้น กับหลังการใช้ในแต่ละสัปดาห์ ทั้งสองกลุ่ม และเมื่อทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอาการปวดบริเวณหลัง ขา และข้อเท้า ระหว่างก่อนและหลังการใช้แผ่นรองขึ้นในแต่ละสัปดาห์ พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ใช้แผ่นรองขึ้นมีอาการปวดบริเวณหลัง ขา และข้อเท้า

ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่กลุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช้แผ่นรองยืนมีอาการปวดเพิ่มขึ้น แต่ไม่พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

อภิปรายผล

1. ผลการศึกษาความแตกต่างของลักษณะทางประชากรระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่ใช้และไม่ใช้แผ่นรองยืน ก่อนทดลอง พบว่า ทั้งกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งในเรื่อง เพศ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง BMI สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา และประสบการณ์ทำงาน ซึ่งเป็นปัจจัยที่อาจส่งผลกระทบต่อตัวแปรที่วัดคือ ระดับความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ และความรู้สึกปวดบริเวณหลัง ขา และข้อเท้า ทำให้ผลการทดลองมีความน่าเชื่อถือได้ในเชิงของการวัดตัวแปร แต่อาจมีความผิดพลาดเกิดขึ้นได้ในเชิงของการวัดความรู้สึก เนื่องจากมีกลุ่มตัวอย่างเพียงกลุ่มเดียวที่ได้ใช้แผ่นรองยืน ในขณะที่กลุ่มตัวอย่างอีกหนึ่งกลุ่มไม่ได้มีการการใช้แผ่นรองยืน จึงทำให้อาจมีผลต่อความรู้สึก ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการอธิบายเบื้องต้นแล้วว่าเป็นเพียงการทดลองเพื่อนำผลไปสรุปให้ฝ่ายบริหารพิจารณาปรับปรุงให้กับผู้ปฏิบัติงานทั้งโรงงานที่ต้องยืนทำงาน แต่อย่างไรก็ตามผู้วิจัยมีความเห็นว่า ความรู้สึกดังกล่าวยังอาจมีผลกระทบต่อข้อมูลที่วัดความรู้สึกปวดของกลุ่มตัวอย่างได้

2. ผลการศึกษาความแตกต่างความยืดหยุ่นและอาการปวดบริเวณหลัง ขา และข้อเท้า ระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่ใช้และไม่ใช้แผ่นรองยืน ก่อนทดลอง พบว่า ทั้งกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของผลการประเมินเกี่ยวกับระดับความยืดหยุ่นและอาการปวดบริเวณหลัง ขา และข้อเท้า โดยพบว่า ส่วนใหญ่จะมีความยืดหยุ่นของหลังและขาอยู่ในระดับปานกลาง และความยืดหยุ่นของข้อเท้าส่วนใหญ่ผิดปกติเหมือนกันทั้งสองกลุ่ม แต่อย่างไรก็ตามกลุ่มตัวอย่างทั้งสองยังเป็นตัวแทนที่ดีของการศึกษารั้งนี้ได้ เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงซึ่งมีความสามารถในยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อมากกว่าเพศชายอยู่แล้ว จากผลศึกษาของ มาร์ค (Mark) และคณะ เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างเพศและความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลังส่วนล่าง โดยพบว่า เพศหญิงมีความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลังส่วนล่างมากกว่าเพศชาย จากการทดสอบกลุ่มตัวอย่างนั่งต่อเนื่องเป็นระยะเวลา 2 ชั่วโมงทำการวัดความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อโดยใช้ flexometer และ goniometer ในการวัดมุมการเคลื่อนไหวของลำตัว ในท่าก้มตัวไปข้างหน้า ก่อนการนั่งเพื่อต่อเนื่องเพื่อวัดความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลังส่วนล่างและทำการวัดซ้ำเมื่อเวลาผ่านไปทุก 1 ชั่วโมง จนครบ 2 ชั่วโมง ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า เพศชายมีการจำกัดการเคลื่อนไหวของหลังส่วนล่างมากกว่าเพศหญิง และมีความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อน้อยกว่าเพศหญิงด้วย (Mark et al., 2004) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของลิฟท์เซธ (Leivseth) และคณะ ที่ทำการศึกษาความแตกต่างของ

ความยืดหยุ่นของ thoracolumbar spine โดยใช้เครื่อง standiometer ในการวัดการเปลี่ยนแปลงความสูงของกระดูกสันหลังในขณะที่ทำงานในผู้เข้าร่วมการทดสอบที่ทำงานในลักษณะทำนั่งละยืนเป็นระยะเวลา 6.5 ชั่วโมงต่อเนื่องกันต่อวัน ผลการศึกษาพบว่า เพศชายมีการเปลี่ยนแปลงความสูงของ thoracolumbar spine มากกว่าเพศหญิง และเมื่อเวลาผ่านไป 2 ชั่วโมง พบว่า ในกลุ่มที่นั่งและยืนเป็นเวลาต่อเนื่องกัน 6.5 ชั่วโมงต่อวัน เพศชายจะมีการยุบตัวของกระดูกสันหลังส่วน thoracolumbar spine มากกว่าเพศหญิง (Leivseth et al., 1998)

ในขณะที่ความรู้สึกปวด เมื่อทำการสอบถามอาการปวดบริเวณหลัง ขา และข้อเท้าของกลุ่มตัวอย่างทั้งสอง พบว่าไม่มีความแตกต่างกัน ทำให้กลุ่มตัวอย่างทั้งสองสามารถเป็นตัวแทนในการทดลองได้ เนื่องจาก อาการปวดดังกล่าวเป็นอาการปวดที่มาจากการทำงาน ไม่ใช่เป็นปัจจัยที่เกิดจากโรคหรือการบาดเจ็บ เนื่องจากผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์คัดเข้าเป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยเป็นผู้ที่ไม่เคยมีประวัติได้รับบาดเจ็บเกี่ยวกับอาการทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ ไม่เป็นผู้ที่ออกกำลังกายเพิ่มขึ้นจากก่อนทดลอง และไม่เป็นผู้ที่รับประทานยาแก้ปวดในระหว่างการทดลอง

3. ผลการศึกษาความแตกต่างของความยืดหยุ่นและอาการปวดบริเวณหลัง ขา และข้อเท้า ระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่ใช้และไม่ใช้แผ่นรองยืน ภายหลังจากทดลองในแต่ละสัปดาห์ จนครบ 4 สัปดาห์ พบว่า

3.1 ภายหลังจากทดลอง 1 สัปดาห์ พบว่า ระดับความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลัง ขา และข้อเท้า ระหว่างกลุ่มที่ใช้แผ่นรองยืนกับกลุ่มที่ไม่ใช้แผ่นรองยืนไม่มีความแตกต่างกัน ในขณะที่อาการปวดมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งบริเวณหลัง ขา และข้อเท้า ซึ่งไม่สอดคล้องกับการศึกษาของโลเปซ มินาโร (Lopez-Minarro) และคณะ ที่พบว่ากลุ่มพนักงานที่มีอาการปวดหลังจะมีความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลังลดลงเมื่อเทียบกับกลุ่มพนักงานที่ไม่มีอาการปวดหลัง (Lopez-Minarro et al., 2009) อาจเนื่องมาจากอาการปวดบริเวณหลัง ขา และข้อเท้าที่พบในกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลางทำให้อาจไม่ส่งผลต่อความยืดหยุ่นทั้งสามอวัยวะ แต่สอดคล้องกับการศึกษาของสอดคล้องกับการศึกษาของ อักฮาซาเดส และคณะ (Aghazadeh et al., 2015) ได้ทำการศึกษาผลของการใช้แผ่นรองยืนต่ออาการปวดหลังส่วนล่างและคลื่นไฟฟ้าของกล้ามเนื้อ ที่พบว่า การใช้แผ่นรองยืนมีการลดลงของความรู้สึกปวดหลังอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่ไม่พบความแตกต่างของคลื่น ไฟฟ้ากล้ามเนื้อหลังระหว่างการยืนทั้งสองสถานการณ์

3.2 ภายหลังจากทดลอง 2 สัปดาห์ พบว่า ระดับความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลัง และขา ระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่ใช้และไม่ใช้แผ่นรองยืนมีความแตกต่างกัน ในขณะที่ระดับความยืดหยุ่นของข้อเท้า และอาการปวดบริเวณหลัง ขา และข้อเท้ามีความแตกต่างกัน โดยพบว่ากลุ่มที่ใช้แผ่นรองยืนมีระดับความยืดหยุ่นของเท้าปกติเพิ่มขึ้นจากสัปดาห์ที่หนึ่งอีก 3 คน ในขณะที่กลุ่มที่ไม่ใช้

แผ่นรองยืนมีความผิดปกติเพิ่มขึ้น 2 คน และข้อมูลเกี่ยวกับอาการปวดก็พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ใช้แผ่นรองยืนมีอาการปวดบริเวณหลัง ขา และเท้าระดับมากลดลง โดยกลุ่มที่ไม่ใช้แผ่นรองยืนมีระดับอาการปวดระดับมากเพิ่มขึ้นทั้งสามบริเวณ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของแมนดี้ และคณะ (Mandy et al., 2001) เกี่ยวกับอาการบวมของขา ความสบายและความล้าเมื่ออยู่ในท่านั่ง ยืนและนั่งกึ่งยืน พบว่าการยืนทำงานทำให้รู้สึกไม่สบายที่สุดที่ส่วนล่างของร่างกายทั้งหมด โดยเฉพาะที่เท้า

3.3 ภายหลังจากทดลอง 3 สัปดาห์ พบว่า ระดับความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลัง ขา และข้อเท้า ระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่ใช้กับไม่ใช้แผ่นรองยืน ไม่มีความแตกต่างกัน ในขณะที่อาการปวดมีความแตกต่างของทั้งสามบริเวณ คือ หลัง ขา และข้อเท้า ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ อักฮาซาเดส และคณะ (Aghazadeh et al., 2015) เกี่ยวกับผลของการใช้แผ่นรองยืนต่ออาการปวดหลังส่วนล่างและคลื่นไฟฟ้าของกล้ามเนื้อ เป็นการศึกษาในลักษณะกึ่งทดลอง โดยให้กลุ่มตัวอย่าง 16 คนที่เข้าร่วมการศึกษาขึ้นนั่งเป็นเวลา 2 ชั่วโมงในสองสถานการณ์ คือ ยืนบนแผ่นรองยืน กับยืนบนพื้นแข็งธรรมดา ทำการประเมินความรู้สึกปวดและคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อทุก 15 นาที จนครบ 120 นาที ผลการศึกษา พบว่า การใช้แผ่นรองยืนมีการลดลงของความรู้สึกปวดหลังอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างใช้แผ่นรองยืนมีความสัมพันธ์กับความรู้สึกปวดหลังที่มีคะแนนมากกว่า 10 ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปร จึงอาจสรุปได้ว่าการใช้แผ่นรองยืนไม่เหมาะสมกับผู้ที่มีการปวดหลังขั้นรุนแรง

3.4 ภายหลังจากทดลอง 4 สัปดาห์ พบว่า ระดับความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อหลังไม่แตกต่างกัน ในขณะที่ระดับความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อข้อเท้า และอาการปวดบริเวณหลัง ขา และข้อเท้า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่เมื่อทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความยืดหยุ่นและอาการปวดบริเวณหลัง ขา และข้อเท้า ระหว่างก่อนและหลังการใช้แผ่นรองยืนในแต่ละสัปดาห์ พบว่า ค่าเฉลี่ยของความยืดหยุ่นของหลัง ขา และข้อเท้าไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่ค่าเฉลี่ยอาการปวดบริเวณหลัง ขา และข้อเท้าของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้แผ่นรองยืนมีลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ในกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช้แผ่นรองยืนพบมีค่าเฉลี่ยอาการปวดเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะบริเวณข้อเท้า แต่ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของแมนดี้ และคณะ (Mandy et al., 2001) เกี่ยวกับอาการบวมของขา ความสบายและความล้าเมื่ออยู่ในท่านั่ง ยืนและนั่งกึ่งยืน เพื่อศึกษาความแตกต่างของการบวมของขา ความรู้สึกไม่สบาย และความล้าใน 3 เดือน ใจ คือ การนั่ง การยืน และการใช้เก้าอี้นั่งกึ่งยืน โดยการทดลอง 3 แบบในแต่ละวันกับกลุ่มตัวอย่าง 18 คน ให้กลุ่มตัวอย่างนั่งทำงานกับเก้าอี้สำนักงาน ใช้เก้าอี้แบบนั่งกึ่งยืน ยืนทำงานประมาณ 90 นาที พบว่าการยืนทำงานทำให้รู้สึกไม่สบายที่สุดที่ส่วนล่างของร่างกายทั้งหมด โดยเฉพาะที่เท้า และแกรนด์ และคณะ

(Grand et al., 1999) ได้ทำการศึกษาความล้าและความรู้สึกไม่สบายของกล้ามเนื้อและกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลังในพนักงานที่ต้องยืนทำงานมากกว่า 5 ชั่วโมงต่อวัน โดยทำการทดสอบก่อนและหลัง พบว่า การยืนทำงานต่อเนื่องกันส่งผลต่อความล้าและความรู้สึกไม่สบายของกล้ามเนื้อและกล้ามเนื้อต้นขาด้านหลัง และแซนเดอร์ คิงส์ และ อีเซนวา (Zander, King, & Ezenwa, 2004) ได้ทำการศึกษาอิทธิพลของสภาพพื้นที่มีต่อการบวมขาส่วนล่างในขณะที่ยืนเป็นเวลานาน ซึ่งการศึกษานี้ได้ทำการตรวจสอบผลของการยืนทำงานบนพื้นผิวที่แตกต่างกัน 3 กรณีคือ พื้นไม้ แผ่นรองยืน และรองเท้า โดยทำการประเมินการบวมขาส่วนล่างเมื่อก่อนทำงาน และสิ้นสุดการทำงาน 8 ชั่วโมง ผลการศึกษาพบว่า เมื่อทำการเปรียบเทียบระหว่างก่อนกับหลังการทำงานนั้นพื้นที่แตกต่างกันไม่ได้ส่งต่อขาส่วนล่างแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่พบความแตกต่างของผลกระทบต่อขาส่วนล่างแตกต่างระหว่างการยืนเป็นเวลานานของทั้งสามกรณีในกลุ่มตัวอย่างทุกคน ผลการศึกษาชี้ว่าการใช้รองเท้าหรือยืนบนแผ่นรองยืนอย่างใดอย่างหนึ่งเพียงอย่างเดียวอาจมีส่วนช่วยในการลดการบวมของขาได้เพียงเล็กน้อยสำหรับคนงานที่ต้องยืนทำงานตลอดระยะเวลา 8 ชั่วโมง และยังพบว่าอาการปวดและการล้ามีความสัมพันธ์กับการยืนเป็นเวลานาน การใช้แผ่นรองยืน หรือรองเท้า จะมีส่วนช่วยในเรื่องของความรู้สึกดังกล่าวอย่างชัดเจน

ดังนั้นการใช้แผ่นรองยืนลดความล้า (Anti-Fatigue matting) จะช่วยเพิ่มความรู้สึกสบายเมื่อต้องยืนทำงานเป็นระยะเวลานานติดต่อกัน ยังช่วยลดการกระแทกในระหว่างการเคลื่อนไหวทำให้เป็นธรรมชาติ ทำให้การเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อในการหดและคลายตัวมีความอ่อนโยนมากขึ้น แต่ก็เพียงพอที่จะช่วยในการไหลเวียนของเลือดไปสู่หัวใจโดยไม่ต้องใช้พลังงานมากเท่ากับการยืนทำงานบนพื้นแข็ง อีกทั้งการยืนเป็นเวลาก็จะเป็นการเพิ่มความดันในกระดูกฝ่าเท้าที่ต้องรับน้ำหนักของร่างกายทั้งหมด รวมถึงน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นจากการเคลื่อนไหว แผ่นรองยืนจะช่วยลดการล้า สะเทือนและกระจายความดันไปสู่พื้นผิวมากขึ้น และลดการทำงานของกล้ามเนื้อด้วย (COBA Europe, 2015)

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะจากผลการศึกษาวิจัย

จากผลการศึกษาพบว่าการใช้แผ่นรองยืนมีประโยชน์ต่อผู้ปฏิบัติงานที่มีความจำเป็นต้องยืนทำงานเป็นระยะเวลานาน โดยจะช่วยทั้งในด้านร่างกาย คือ ช่วยเพิ่มความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อบริเวณหลัง ขา และข้อเท้าที่ต้องรับน้ำหนักจากการยืน ได้แก่ น้ำหนักตัว น้ำหนักของที่ยกหรือถืออยู่ในมือ อีกทั้งยังช่วยในการลดความรู้สึกปวดบริเวณกล้ามเนื้อดังกล่าวด้วย ดังนั้นสถานประกอบ

กิจการที่มีลักษณะการทำงานดังกล่าวจึงควรนำแผ่นรองยื่นไปเสริมให้คนงานในระหว่างปฏิบัติ เพื่อให้ประโยชน์ทั้งด้านร่างกายและจิตใจต่อไป

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

สำหรับผู้สนใจที่จะทำการศึกษาเกี่ยวกับการใช้แผ่นรองยื่นเพื่อลดอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อบริเวณหลัง ขา และเท้า ควรคำนึงถึงปัจจัยดังต่อไปนี้

2.1 การทำความเข้าใจกับกลุ่มควบคุมซึ่งอาจรู้สึกว่าจะไม่ได้รับดูแลแก้ไขปัญหาในการทำงาน ว่าเป็นการทดลองเพื่อนำข้อมูลไปแจ้งต่อฝ่ายบริหาร เพื่อให้เห็นประโยชน์ของการใช้แผ่นรองยื่น และนำไปสู่การจัดแผ่นรองยื่นให้ผู้ปฏิบัติงานทุกคน

2.2 ในการทดสอบความยืดหยุ่นควรมีการฝึกท่าทางสักระยะหนึ่งก่อนให้ปฏิบัติจริง เพื่อให้ผู้ได้รับการทดสอบมีการปรับตัวและได้ผลที่เป็นจริงมากขึ้น

2.3 ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับการจัดเวลาพัก และ/หรือที่พักเท้าในระหว่างยื่นทำงาน ให้แก่ผู้ปฏิบัติงาน

บรรณานุกรม

- กระทรวงอุตสาหกรรม. (2556). *แผนแม่บทอุตสาหกรรมยานยนต์ สถาบันยานยนต์*.
- จันจิราภรณ์ วิชัย. (2557). *การประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพทางการยศาสตร์การทำงานต่อการปวดหลังส่วนล่างของพนักงานที่ต้องออกแรงกายและงานที่คงท่าเดิมนาน*. วิทยานิพนธ์ สาขาวิชาวิทยาการระบาด, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- นิธิมา เพ็ชรวงษ์. (2554). *กายวิภาคศาสตร์มนุษย์ของแขน ขา และหลัง*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ทิวทัศน์การพิมพ์.
- บังอร ฉางทรัพย์. (2548). *กายวิภาคศาสตร์ 1*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุตรี หลิมวานิช. (2553). *การประเมินและการลดความเสี่ยงทางการยศาสตร์ในการปฏิบัติงานในห้องสะอาดของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์*. วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- พรทิพย์ บุญเรืองศรี. (2535). *มหากายวิภาคศาสตร์เรื่องเท้า*. เอกสารประกอบการสอนรายวิชา กายวิภาคศาสตร์ ภาควิชากายวิภาคศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- พีระพงษ์ บุญศิริ. (2538). *สรีรวิทยาการออกกำลังกาย (วิทยาศาสตร์การกีฬา) (พิมพ์ครั้งที่ 4)*. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- สลิธร เทพตระการพร. (2542). *โรคปวดหลังจากการทำงาน*. ค้นเมื่อ 29 ตุลาคม 2559, จาก http://asvisor.anamai.moph.go.th/factsheet/envi4_3.htm
- สุทธิ ศรีบูรพา. (2549). *เออร์گونอมิกส์: มนุษย์ปัจจัย*. กรุงเทพฯ: ส.เสริมมิตรการพิมพ์.
- สุพร มีเกียรติกุลธร. (2558). *การปรับปรุงสภาพงานโดยใช้หลักการยศาสตร์แบบมีส่วนร่วมเพื่อลดความเสี่ยงที่มีมือของคงานในโรงงานผลิตและประกอบชุดสายไฟในรถยนต์แห่งหนึ่ง ใน จ.ระยอง*. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต, สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย, คณะสาธารณสุขศาสตร์, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- สุพิตร สมานิติ. (2556). *แบบทดสอบและเกณฑ์มาตรฐานสมรรถภาพทางกาย สำหรับประชาชนไทย อายุ 19-59 ปี*. สำนักวิทยาศาสตร์การกีฬา กรมพลศึกษา กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา
- บริษัทผลิตชิ้นส่วนยานยนต์แห่งหนึ่งในจังหวัดชลบุรี. (2558). *สถิติการใช้บริการห้องพยาบาล*. ม.ป.ท.
- Aghazadeh, J., & Ghaderi, M. (2015). Anti- fatigue mats, low back pain, and electromyography: an tinterventional study. *International Journal of Occupational Medicine and*

Environmental Health, 28(2).

- COBA Europe. (2015). *The Impact of Standing*. Online resource. [Cited 2016 July 15]. Available from: <http://www.cobaeurope.com/features/standing-on-anti-fatigue-matting>.
- Canadian Centre for Occupational Health and Safety (CCOHS). *Working in a Standing Position – Basic Information*. Online resource. [Cited 2016 July 15]. Available from: http://www.ccohs.ca/oshanswers/ergonomics/standing/standing_basic/.
- DeLoach, L. J., Higgins, M. S., Caplan, A. B., & Stiff, J. L. (1998). The visual analog scale in the immediate postoperative period: Intrasubject variability and correlation with a numeric scale. *Anesth Analg*, 86, 102-106.
- Grandjean, E., & Hunting W. (1977) Ergonomics of posture review of various problems of standing and sitting posture. *Applied Ergonomics*, 135-140.
- Hughes NL, Nelson A, Matz MW, Lloyd J. AORN (2011). Ergonomic Tool 4: Solutions for prolonged standing in perioperative settings. *AORN Journal*. 93(6): 767–774.
- King, P. M. A. (2002). A comparison of the effects of floor mats and shoe in-soles on standing fatigue. *Applied Ergonomics*, 33(5), 477-484.
- Kim, J. Y., Stuart-Buttle, C., & Marras, W. S. (1994). The effects of mats on back and leg fatigue. *Applied Ergonomics*, 25(1), 29-34.
- Kuorinka, I., Jonsson, B., Kilbom, A., Vinterberg, H., Biering-Sorensen, F., & Andersson, G. et al. (1987). Standardized Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Applied Ergonomics*, 18(3), 233-237.
- Mandy, R. C., Malgorzata, J. R., & Stephan, A. K. (2001) . Leg Swelling, comfort and fatigue when sitting, standing and sit/stand. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 29, 289-296.
- Norkin, C. C., & White, D. J. (2003). *Measurement of Joint Motion: A Guide to Goniometry* (3rd ed.). Philadelphia: FA Davis Company.
- Wewers, M. E., & Lowe, N. K. (1990). A critical review of visual analogue Scales in the measurement of clinical phenomena. *Research in Nursing and Health*, 13, 227-236.
- Wiggermann, N., & Keyserling, W. M. (2013). Effects of anti-fatigue mats on perceived discomfort and weight-shifting during prolonged standing. *Hum Factors*, 55(4), 764-775.

Zander, J. E., King, P. M., & Ezenwa, B. N. (2004). Influence of flooring conditions on lower leg volume following prolonged standing. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 34(4), 279-288.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือ

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือ

1. รศ.ดร.อนามัย เทศกระทีก ภาควิชาสุขศาสตร์อุตสาหกรรมและความปลอดภัย
มหาวิทยาลัยบูรพา
2. ดร.พรทิพย์ เย็นใจ ภาควิชาสุขศาสตร์อุตสาหกรรมและความปลอดภัย
มหาวิทยาลัยบูรพา
3. นายยิ่งลักษณ์ แดงเจริญ ผู้จัดการอาวุโส
บริษัทจาโตโค (ประเทศไทย) จำกัด

ภาคผนวก ข
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบสอบถาม

ผลของการใช้แผ่นรองยืนเพื่อลดอาการผิดปกติบริเวณหลัง ขา และเท้าในกลุ่มคนงานยืนทำงานเป็นเวลานานในโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์แห่งหนึ่ง

คำชี้แจง การตอบแบบสอบถาม

แบบสอบถามชุดนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาระดับปริญญาโทบัณฑิต ผู้วิจัยใคร่ขอความกรุณาจากผู้ตอบแบบสอบถามทุกท่าน โปรดตอบตามความเป็นจริง แบบสอบถามมีทั้งหมด 3 ส่วน ขอความร่วมมือตอบให้ครบทุกข้อ ทั้งนี้เพื่อให้ได้ข้อมูลอย่างสมบูรณ์ซึ่งมีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งต่องานวิจัย อีกทั้งผลการศึกษายังใช้เป็นแนวทางเพื่อเสนอแนะการพัฒนาทางด้านความปลอดภัยอันจะเป็นผลดีต่อพนักงานและองค์กร

ข้อมูลที่ได้จากผู้ตอบแบบสอบถามจะถือเป็นความลับและไม่มีผลต่อการปฏิบัติงานแต่อย่างใดเนื่องจากไม่มีการเปิดเผยข้อมูลเป็นรายบุคคล แต่จะเสนอข้อมูลในภาพรวมเท่านั้น

แบบสอบถามจำนวน 32 ข้อ แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป และข้อมูลสุขภาพ จำนวน 13 ข้อ

ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะงานยืน จำนวน 6 ข้อ

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามความผิดปกติกระดูกและกล้ามเนื้อ บริเวณหลัง ขา และเท้า จำนวน 3 ข้อ

ขอขอบพระคุณทุกท่าน ที่ให้ความอนุเคราะห์เสียสละเวลาในการตอบแบบสอบถามครั้งนี้

ขอแสดงความนับถือ

ผู้วิจัย

แบบสอบถาม

“ผลของการใช้แผ่นรองยืนเพื่อลดอาการผิดปกติบริเวณหลัง ขา และทำในกลุ่มคนงานยืนทำงาน
เป็นเวลานานในโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์แห่งหนึ่ง”

หมายเลขแบบ.....

คำชี้แจง: ขอความกรุณาท่านตอบแบบสอบถามโดยทำเครื่องหมาย \surd ลงในช่องว่างตามความเป็น
จริงของท่านมากที่สุด

ส่วนที่ 1 ข้อมูลด้านปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อมูลทั่วไป

1. เพศ 1. ชาย 2. หญิง
2. อายุปัจจุบัน.....ปี
3. น้ำหนัก.....กิโลกรัม
4. ส่วนสูง.....ซ.ม.
5. ดัชนีมวลกาย.....กิโลกรัม/เมตร² (สำหรับผู้วิจัย)
6. รอบเอว.....ซ.ม.
7. สถานภาพ

| | |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1. โสด | <input type="checkbox"/> 2. สมรส |
| <input type="checkbox"/> 3. หม้าย | <input type="checkbox"/> 4. หย่าร้าง/แยกกันอยู่ |
8. ระดับการศึกษา

| |
|---------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1.มัธยมศึกษาตอนต้น |
| <input type="checkbox"/> 2. มัธยมศึกษาตอนปลาย/ ปวช. |
| <input type="checkbox"/> 3.อนุปริญญา/ ปวส. |
| <input type="checkbox"/> 4. ปริญญาตรี/ สูงกว่าปริญญาตรี |
9. ประสบการณ์การทำงานในตำแหน่งงานปัจจุบัน.....เดือน..... ปี

ข้อมูลด้านสุขภาพ

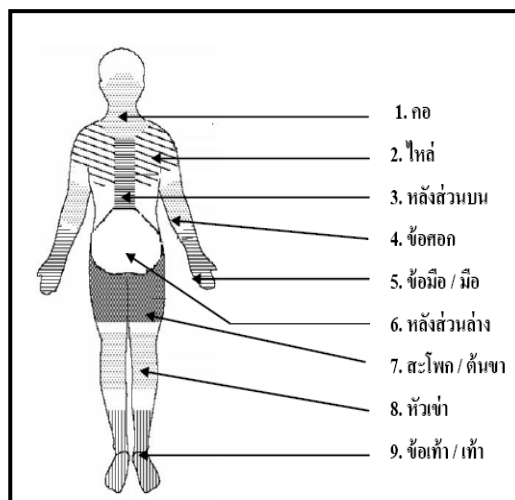
10. โรคประจำตัว 0. ไม่มี 1. มี (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
- 10.1.1 โรคข้อและกระดูก
- | | |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1. โรคปวดหลัง | <input type="checkbox"/> 2. โรคเอ็น กระดูก ข้อ |
| <input type="checkbox"/> 3. โรคเก๊าท์ | <input type="checkbox"/> 4. โรควัย โรคของกระดูก |
| <input type="checkbox"/> 5. โรคกระดูกหรือโครงสร้างผิดปกติ | <input type="checkbox"/> 6. โรครูมาตอยด์ |
| <input type="checkbox"/> 7. โรคข้อเสื่อมหรืออักเสบ | <input type="checkbox"/> 8. อื่น ๆ ระบุ..... |
- 10.1.2 โรคต่อมไร้ท่อ
- | | |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1. โรคเบาหวาน | <input type="checkbox"/> 2. โรคอ้วน |
| <input type="checkbox"/> 3. โรคไขมันในเลือดสูง | <input type="checkbox"/> 4. อื่น ๆ ระบุ..... |
- 10.1.3 โรคเกี่ยวกับหลอดเลือด
- | | |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1. โรคความดันโลหิตสูง | <input type="checkbox"/> 2. อื่น ๆ ระบุ..... |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------|
- 10.1.4 โรคอื่นๆ
- | | |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1. โรคพิษสุราเรื้อรัง | <input type="checkbox"/> 2. โรคมะเร็ง ระบุไว้ด้วย |
| <input type="checkbox"/> 3. โรคไต | <input type="checkbox"/> 4. อื่น ๆ ระบุ..... |
11. ปัจจุบันท่านได้รับประทานยาแก้ปวด/กล้ามเนื้ออักเสบ เป็นประจำหรือไม่
 0. ไม่ 1. รับประทาน ระบุ.....
12. ความถี่ในการที่ท่านเล่นกีฬา หรือออกกำลังกาย
- | |
|-------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1. เป็นประจำทุกวัน |
| <input type="checkbox"/> 2. จำนวน 1-2 ครั้งต่อสัปดาห์ |
| <input type="checkbox"/> 3. นาน ๆ ครั้ง |

13. ในระยะ 1 ปีที่ผ่านมาจนถึงปัจจุบันท่านเคยมีการบาดเจ็บ หรือเป็นโรคเกี่ยวกับกระดูกหรือกล้ามเนื้อ เหล่านี้หรือไม่

0. ไม่เคย

1. เคย ระบุ(โปรดระบุส่วนของร่างกาย ตามหมายเลขแสดงดังรูปภาพ)

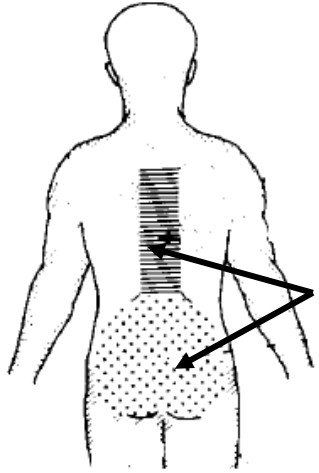
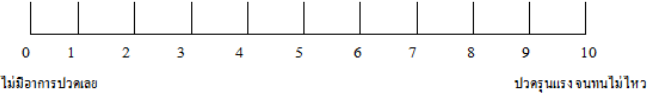
อาการที่เกิดขึ้นคือ

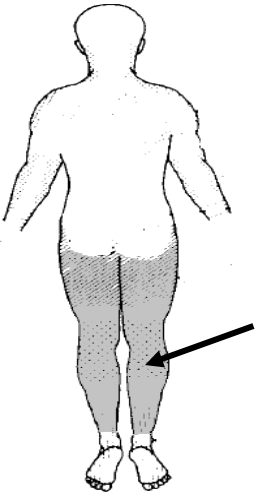
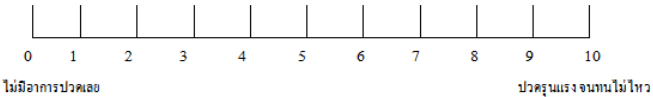
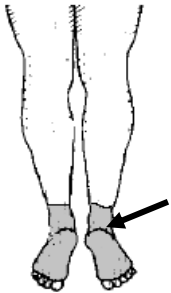
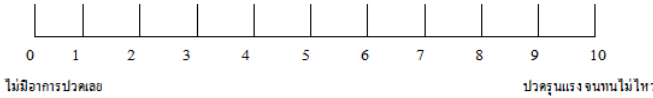


ส่วนที่ 2 ข้อมูลลักษณะงาน/ สถานีงาน

1. ระยะเวลาในการปฏิบัติงานใน 1 วันชั่วโมง
2. ท่านมีระยะเวลาในการพักผ่อนต่อวันหรือไม่
 0. ไม่มี 1. มี จำนวน.....ครั้ง/ วัน รวมเวลา.....นาที่/ วัน
3. ช่วงเวลาการปฏิบัติงานหลัก (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
 1. ระบบปกติ ช่วงเวลา 08.00-17.00 น.
 2. ระบบหมุนกะ
 2.1 กะเช้า เวลา 08.00-17.00 น.
 2.2 กะดึก เวลา 20.00-05.00 น.
4. ท่านทำงานล่วงเวลาหรือไม่
 0. ไม่ทำ
 1. ทำ ตั้งแต่เวลา..... ถึงเวลา.....
 ประมาณ.....ชั่วโมง สัปดาห์ละ.....วัน
5. จำนวนวันปฏิบัติงานต่อสัปดาห์วัน
6. ท่านมีการทำงานที่ซ้ำซาก เช่น การทำงานที่ซ้ำ ๆ ในท่าเดิม ๆ หรือไม่
 -- 0. ไม่ใช่ 1. ใช่
 1.1 ต้องนั่งติดต่อกันนานกว่า 2 ชม/ วัน
 1.2 ต้องยืนติดต่อกันนานกว่า 2 ชม/ วัน

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามความผิดปกติกระดูกและกล้ามเนื้อ บริเวณหลัง ขา และเท้า

| ความผิดปกติกระดูกและกล้ามเนื้อที่บริเวณหลัง ขา และเท้า | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ใน 7 วันที่ผ่านมา คุณเคยรู้สึกเจ็บปวดหรือไม่สบายในส่วนต่าง ๆ ดังนี้</p> | <p>ประเมินอาการเจ็บปวดบริเวณกระดูกและกล้ามเนื้อ โปรดให้คะแนนความรุนแรงของอาการที่เกิดขึ้น โดยให้ท่านทำเครื่องหมาย X (กากบาท) ลงบนเส้นตรง วัดจากจุดที่ไม่มีอาการเลย ไปถึงจุดที่คิดว่าเป็นความปวดที่มีอยู่ ระหว่างคะแนน 0 – 10 คะแนน (0 = ไม่มีอาการปวดเลย, 10 = ปวดรุนแรง จนทนไม่ไหว) โดยให้ท่านให้คะแนนความรุนแรงของอาการเจ็บปวด</p> |
| <p>1. หลัง <input type="checkbox"/> 1. ไม่ใช่ <input type="checkbox"/> 2. ใช่</p>  |  |

| ความผิดปกติกระดูกและกล้ามเนื้อที่บริเวณหลัง ขา และเท้า (ต่อ) | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ใน 7 วันที่ผ่านมา คุณเคยรู้สึกเจ็บปวดหรือไม่สบายใน ส่วนต่าง ๆ ดังนี้</p> | <p>ประเมินอาการเจ็บปวดบริเวณกระดูกและกล้ามเนื้อ โปรดให้คะแนน ความรุนแรงของอาการที่เกิดขึ้น โดยให้ท่านทำเครื่องหมาย X (กากบาท) ลงบนเส้นตรง วัดจากจุดที่ไม่มี ความปวดเลย ไปถึงจุดที่คิดว่าเป็นความปวดที่มีอยู่ ระหว่างคะแนน 0 – 10 คะแนน (0 = ไม่มีอาการปวดเลย, 10 = ปวดรุนแรง จนทนไม่ไหว) โดยให้ท่านให้คะแนน ความรุนแรงของอาการเจ็บปวด</p> |
| <p>2.ขา <input type="checkbox"/> 1. ไม่ใช่ <input type="checkbox"/> 2. ใช่</p>  |  |
| <p>3.ข้อเท้าหรือเท้า (ข้างเดียวหรือทั้งสองข้าง) <input type="checkbox"/> 1. ไม่ใช่ <input type="checkbox"/> 2. ใช่</p>  |  |