

การศึกษาปัจจัยเสี่ยงด้านการยศาสตร์ กับอาการไม่สบายทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ

กรณีศึกษา กลุ่มผู้ทำเครื่องเบญจรงค์บ้านดอนไก่อ่ดี จ.สมุทรสาคร



การศึกษาปัจจัยเสี่ยงด้านการยศาศตรกับอาการไมสบายทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ
กรณีศึกษา กลุ่มผู้ทำเครื่องเบญจรงค์บ้านดอนไก่อดี จ.สมุทรสาคร

จัดทำโดย

สถาบันส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (องค์การมหาชน)

การศึกษาปัจจัยเสี่ยงด้านการยศาศตรกับอาการไม่สบายทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ กรณีศึกษา กลุ่ม
ผู้ทำเครื่องเบญจรงค์บ้านดอนไก่อ่ดี จ.สมุทรสาคร

ที่ปรึกษา

นายวรานนท์ ปีติวรรณ

ผู้อำนวยการสถาบันส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย
และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (องค์การมหาชน)

นางจุฑาพนิต บุญดีกุล

รองผู้อำนวยการสถาบันส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย
และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (องค์การมหาชน)

คณะอนุกรรมการวิชาการ

สถาบันส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย
และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (องค์การมหาชน)

ผู้จัดทำ

นายธนกฤต ธนวงศ์โกศล

นักวิจัยชำนาญการ

นางสาวณัฐจิต อันเมฆ

นักวิจัยปฏิบัติการ

นางสาวปานฤทัย ไชยสิทธิ์

นักวิจัยปฏิบัติการ

นางสาวสุภารัตน์ คะตา

นักความปลอดภัยและอาชีวอนามัยปฏิบัติการ

นายพฤทธิพงศ์ สามสังข์

นักความปลอดภัยและอาชีวอนามัยปฏิบัติการ

ผู้ประสานงานโครงการ

นางสาวอภิสรฯ พระสมิง

เจ้าหน้าที่ประสานงานโครงการ

นางสาวพัชพร ศรีสงวน

เจ้าหน้าที่ประสานงานโครงการ

เผยแพร่โดย

สำนักวิจัยและพัฒนา

สถาบันส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (องค์การมหาชน)

โทรศัพท์ 0 2448 9111

โทรสาร 0 2448 9098

Website <http://www.tosh.or.th>

ปีที่จัดทำ

กันยายน 2562

การศึกษาปัจจัยเสี่ยงด้านการยศาสตร์กับอาการไม่สบายทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ กรณีศึกษา กลุ่มผู้ทำเครื่องเบญจรงค์บ้านดอนไก่อี จ.สมุทรสาคร

พฤทธิพงศ์ สามะอังกู, สุภารัตน์ คตะ, ธนฤต ธนวงศ์โกคิน, ณัฐจิต อ้นเมฆ, ปานฤทัย ไชยสิทธิ์, พิชพร ศรีสงวน, อภิสร่า พระสมิง

สถาบันส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (องค์การมหาชน)

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาปัจจัยเสี่ยงด้านการยศาสตร์ที่ก่อให้เกิด WMSDs และหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเสี่ยงของการเกิด WMSDs กับอาการไม่สบายทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อในส่วนต่าง ๆ

วัสดุและวิธีวิจัย: ทำการศึกษาในกลุ่มผู้ทำเครื่องเบญจรงค์งานลงสี และเขียนลาย จำนวน 27 คน สัมภาษณ์ถึงอาการไม่สบายทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อในส่วนต่าง ๆ ใน 7 วันและ 12 เดือนที่ผ่านมา และศึกษาปัจจัยเสี่ยงต่าง ๆ ของการเกิด WMSDs ได้แก่ ปัจจัยเสี่ยงส่วนบุคคล ปัจจัยเสี่ยงทางจิตสังคม ทำการทดสอบโดยการสัมภาษณ์ผู้เข้าร่วมวิจัย และปัจจัยเสี่ยงทางกายภาพ โดยจะได้รับการทดสอบในสถานีนงานของตนเอง โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา และทดสอบสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของสเปียร์แมน

ผลการศึกษา: จากการศึกษพบว่าอาการไม่สบายทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อใน 7 วัน 3 ลำดับแรก ได้แก่ ไหล่ซ้าย (48.15%) หลังส่วนล่าง (44.44%) และข้อมือขวา (40.74%) และภายใน 12 เดือนที่ผ่านมา 3 ลำดับแรก ได้แก่ หลังส่วนล่าง (40.74%) ไหล่ซ้าย (33.33%) เข่าขวา (25.93%) ปัจจัยเสี่ยงของการเกิด WMSDs 3 ด้าน ได้แก่ ปัจจัยเสี่ยงส่วนบุคคล ได้แก่ สัดส่วนร่างกาย แรงบีบมือของมือข้างถนัดเพศชาย 21.47 ± 4.85 Kg/BW เพศหญิง 34.19 ± 3.95 Kg/BW และท่าทางในการทำงานของระยางค์ส่วนบนพบความเสี่ยงระดับปานกลาง (4.85 ± 9.07) ปัจจัยเสี่ยงทางกายภาพ ได้แก่ ขนาดของโต๊ะและเก้าอี้ และปัจจัยเสี่ยงด้านจิตสังคม ได้แก่ ระยะเวลาทำงานต่อวัน 8.32 ± 1.40 ระยะเวลาพัก 1.46 ± 0.72 ระยะเวลาที่นั่งทำงานต่อวัน 5.82 ± 2.79 และระดับความเครียด (6.82 ± 5.53) และพบความสัมพันธ์เชิงลบระหว่างแรงบีบมือของแขนข้างถนัดกับอาการไม่สบายทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อของไหล่ ($r=-0.422$) มือและข้อมือ ($r=-0.343$) พบความสัมพันธ์เชิงลบระหว่างความลึกของเบาะนั่ง (Seat depth) กับอาการไม่สบายทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อบริเวณเข่า ($r=-0.640$) พบความสัมพันธ์ระหว่างความสูงของโต๊ะ (Table height) กับอาการไม่สบายทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อบริเวณหลังส่วนล่าง ($r=0.477$)

สรุปผลการศึกษา: จากผลการศึกษาครั้งนี้พบว่า อาการไม่สบายทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อในกลุ่มผู้ทำเครื่องเบญจรงค์ หมู่บ้านดอนไก่อี จ.สมุทรสาคร พบมากในบริเวณไหล่ หลังส่วนล่าง มือและข้อมือ และเข่า ปัจจัยเสี่ยงด้านการยศาสตร์ที่ก่อให้เกิดอาการบาดเจ็บทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ ได้แก่ ปัจจัยเสี่ยงส่วนบุคคล ด้านกายภาพ และด้านจิตสังคม โดยพบว่าแรงบีบมือของแขนข้างถนัด และขนาดของสถานีนงานมีแนวโน้มเป็นปัจจัยเสี่ยงที่ก่อให้เกิดอาการไม่สบายทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ

คำสำคัญ: กลุ่มผู้ทำเครื่องเบญจรงค์ อาการบาดเจ็บทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อที่มีสาเหตุจากการทำงาน ความเสี่ยงทางการยศาสตร์

สารบัญ

	หน้า
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 คำถามงานวิจัย	3
1.2 วัตถุประสงค์	3
1.3 สมมติฐานการศึกษา	4
1.4 ตัวแปรการศึกษา	4
1.5 ขอบเขตการศึกษา	5
1.6 ประโยชน์ของการศึกษา	5
1.7 กรอบแนวคิด	6
บทที่ 2 ทบทวนวรรณกรรม	7
2.1 พระราชบัญญัติคุ้มครองผู้รับงานไปทำที่บ้าน พ.ศ.2553	7
2.2 แรงงานนอกระบบ	7
2.3 การทำเครื่องเบญจรงค์	8
2.4 การยศาสตร์ กับความปลอดภัยในแรงงานผู้รับงานกลับไปทำที่บ้าน	9
2.5 โรคที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน	10
2.6 การวัดสัดส่วนร่างกาย (Anthropometric measurement)	13
2.7 แบบประเมินท่าทางในการทำงาน Rapid upper limb assessment (RULA)	14
2.8 การวัดแรงบีบมือ (Hand grip strength)	15
บทที่ 3 วัสดุและวิธีการวิจัย	17
บทที่ 4 ผลการศึกษา	23
บทที่ 5 อภิปรายผลการศึกษา	35
บทที่ 6 สรุปผลการศึกษา	42
บรรณานุกรม	43
ภาคผนวก 1 แบบเก็บข้อมูลผู้เข้าร่วมวิจัย	45

บทที่ 1

บทนำ

พระราชบัญญัติคุ้มครองผู้รับงานไปทำที่บ้าน พ.ศ.2553 เป็นพระราชบัญญัติที่บัญญัติขึ้นเพื่อให้ความคุ้มครองแก่บุคคล หรือกลุ่มบุคคลซึ่งตกลงกับผู้จ้างงานเพื่อรับทำงานอันเป็นงานที่รับไปทำที่บ้าน โดยมีวัตถุประสงค์ให้ความคุ้มครองผู้รับงานไปทำที่บ้านทั้งในด้านสิทธิ หน้าที่ ค่าตอบแทน และความปลอดภัยในการทำงาน เพื่อป้องกันไม่ให้ผู้รับงานไปทำที่บ้านมีอันตรายต่อสุขภาพและความปลอดภัยที่มีสาเหตุมาจากการทำงาน และส่งเสริมนโยบายด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานในกลุ่มแรงงานผู้รับงานกลับไปทำที่บ้าน (1)

แรงงานนอกระบบ หมายถึง ผู้มีงานทำที่ไม่ได้รับความคุ้มครอง หรือไม่มีหลักประกันทางสังคมจากการทำงาน จากข้อมูลผลการสำรวจแรงงานนอกระบบของสำนักงานสถิติแห่งชาติเมื่อปี พ.ศ.2560 พบว่า มีแรงงานนอกระบบ คิดเป็นร้อยละ 55.2 หรือ 20.8 ล้านคน ประกอบด้วยหลายกลุ่ม จำแนกตามกลุ่มทางเศรษฐกิจพบว่า แรงงานนอกระบบครึ่งหนึ่งทำงานอยู่ในภาคเกษตรกรรมมากถึง 11.5 ล้านคน หรือร้อยละ 55.5 รองลงมาเป็นภาคการค้า และบริการร้อยละ 33.4 และภาคการผลิต ร้อยละ 11.1 แรงงานผู้รับงานกลับไปทำที่บ้าน เป็นส่วนหนึ่งในแรงงานนอกระบบ มีโอกาสได้รับบาดเจ็บ หรือมีอันตรายจากการทำงานได้ โดยพบว่า พบว่าแรงงานนอกระบบที่ได้รับบาดเจ็บหรืออุบัติเหตุจากการทำงานที่สำคัญ แบ่งเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ ปัญหาความไม่ปลอดภัย ปัญหาสภาพแวดล้อม และปัญหาจากการทำงาน จากรายงานอุบัติการณ์ของแรงงานนอกระบบ ปัญหาความไม่ปลอดภัย ได้แก่ การได้รับสารเคมีอันตรายร้อยละ 62.4 ได้รับอันตรายจากเครื่องจักร เครื่องมือที่เป็นอันตราย ร้อยละ 17.3 และความไม่ปลอดภัยทางหู ทางตา ร้อยละ 4.5 ปัญหาสภาพแวดล้อม ได้แก่ ปัญหาอริยาบถในการทำงาน ร้อยละ 43.3 ปัญหาฝุ่นละออง ควัน กลิ่น ร้อยละ 26.6 และแสงสว่างไม่เพียงพอ ร้อยละ 13.5 และปัญหาจากการทำงานมากที่สุด คือปัญหาด้านค่าตอบแทน ร้อยละ 56 (2)

ปัญหาอริยาบถในการทำงานเป็นปัญหาที่เกิดจากความไม่เหมาะสมด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ด้านการยศาสตร์ ซึ่งมีความสัมพันธ์ต่อการเกิดโรคทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อที่มีสาเหตุมาจากการทำงาน หรือ Work-related musculoskeletal disorders (WMSDs)

Work-related musculoskeletal disorders (WMSDs) คือ อาการบาดเจ็บ และอาการไม่สบายทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อซึ่งเกิดขึ้นที่บริเวณกล้ามเนื้อ เส้นประสาท เอ็นกล้ามเนื้อ เอ็นกระดูก ข้อต่อ กระดูกอ่อน และหมอนรองกระดูกโดยมีสาเหตุมาจากการขึ้นตอนการทำงาน โดยมีปัจจัยเสี่ยง 3 ด้านหลัก ได้แก่

ปัจจัยเสี่ยงด้านกายภาพ ปัจจัยเสี่ยงส่วนบุคคล และปัจจัยเสี่ยงด้านจิตสังคม (3) จากการศึกษาก่อนหน้านี้พบว่า ความชุกของอาการผิดปกติทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ ใน 12 เดือนที่ผ่านมาในกลุ่มคนงานรับจ้างฉีดพ่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชแบบสะพายหลัง พบว่า 3 อันดับแรก ได้แก่ ไหล่/แขนส่วนบน (ร้อยละ 67.3) หลังส่วนล่าง (ร้อยละ 64.7) และสะโพก/ต้นขา (ร้อยละ 30.4) (4)

ปัญหาอิริยาบถในการทำงานเป็นปัญหาด้านสภาพแวดล้อมที่พบบ่อยที่สุดในกลุ่มแรงงานนอกระบบ ซึ่งเกิดจากการทำงานซ้ำ ๆ เป็นระยะเวลานาน (Repetitive movement) และอยู่ในท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสมตามหลักการยศาสตร์ (Awkward posture) ส่งผลต่อการเกิดการเปลี่ยนแปลงทางชีวกลศาสตร์ของกล้ามเนื้อ และเนื้อเยื่อข้อต่อ ส่งผลให้เกิดปฏิกิริยาการอักเสบ (Inflammatory response) ของเนื้อเยื่อ และเข้าสู่ระยะของการซ่อมแซมเพื่อให้เกิดการทำงานอย่างปกติ แต่เมื่อแรงงานทำงานในลักษณะเดิมอย่างต่อเนื่อง จะก่อให้เกิดการบาดเจ็บซ้ำนำไปสู่การบาดเจ็บแบบเรื้อรังจากวงจรอุบาทว์ (Vicious cycle) ของการบาดเจ็บนั้น ๆ (5)

อุตสาหกรรมเครื่องปั้นดินเผาเป็นงานที่ถือได้ว่าเป็นการผสมผสานระหว่างงานอุตสาหกรรม และหัตถกรรม โดยมีการพัฒนาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันเพื่อจุดประสงค์ที่แตกต่างกัน ในอดีตเพื่อตอบสนองการใช้งานในชีวิตประจำวัน และในพิธีกรรมต่าง ๆ แต่ในปัจจุบันมีการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเพื่อส่งออกของประเทศ และเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจ โดยกลุ่มแรงงานผู้ทำเครื่องเบญจรงค์นั้นต้องเผชิญความเสี่ยงด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานที่มีผลต่อคุณภาพชีวิตในการทำงานด้านความเสี่ยงต่อแสง เสียง การสั่นสะเทือน และท่าทางในการทำงาน โดยมีขั้นตอนการผลิต ได้แก่ การเตรียมดิน เตรียมแม่พิมพ์หรือน้ำยาเคลือบ การขึ้นรูป การอบหรือเผา การเคลือบหรือตกแต่ง และการตรวจสอบและบรรจุ จากการศึกษาก่อนหน้านี้พบว่า ปัจจัยเสี่ยงด้านการยศาสตร์มีผลต่อการบาดเจ็บทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อโดยจะก่อให้เกิดความผิดปกติในระบบโครงสร้างของกล้ามเนื้อ จากการศึกษาของวันเพ็ญ, 2557 และคณะ (6) รายงานว่า ร้อยละ 66.12 มีปัญหาด้านท่าทางการทำงานซ้ำ ๆ ร้อยละ 61.88 พบปัญหาการบิดหรือเอี้ยวตัวขณะทำงาน ร้อยละ 43.32 มีปัญหาการยกของหนักหรือออกแรงเกินกำลัง และร้อยละ 16.94 พบปัญหาทำงานกับเครื่องมืออันตราย

จากการศึกษาในกลุ่มตัวอย่าง จ.สมุทรสาครพบว่า ขั้นตอนการผลิตเครื่องเบญจรงค์นั้น โดยส่วนใหญ่จะอยู่ในขั้นตอนของการเคลือบหรือตกแต่ง โดยพบว่าจะอยู่ในท่าทางเดิม ๆ เป็นระยะเวลานาน ร่วมกับการใช้งานมือซ้ำ ๆ ซึ่งอาจส่งผลต่อความเสี่ยงต่อการเกิดโรค Cumulative trauma disorders (CTS) ในบริเวณมือ อาจส่งผลต่อการบาดเจ็บของเส้นประสาท Median, Radial และ Ulnar ได้ และพัฒนาเป็นอาการปวด หรืออาการชาบริเวณมือได้ (7)

จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องพบว่า งานวิจัยด้านการยศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับแรงงานนอกระบบในกลุ่มผู้ทำเครื่องเบญจรงค์ยังมีหลักฐานเชิงประจักษ์น้อย และยังไม่มีตัวชี้วัดเชิงปริมาณมากนัก ดังนั้นในการวิจัยครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการไม่สบายทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อในส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย ปัจจัยเสี่ยงด้านการยศาสตร์ที่ทำให้เกิดอาการบาดเจ็บทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อจากการทำงาน (WMSDs) ทั้ง 3 องค์ประกอบ ได้แก่ ปัจจัยเสี่ยงด้านกายภาพ ปัจจัยเสี่ยงส่วนบุคคล และปัจจัยเสี่ยงด้านจิตสังคม และตัวชี้วัดในด้านสมรรถภาพทางกาย (Physical Fitness) และศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเสี่ยงของการเกิด WMSDs และอาการไม่สบายทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อของกลุ่มผู้ทำเครื่องเบญจรงค์ งานลงสี และเขียนลาย

1.1 คำถามงานวิจัย

1. ในกลุ่มแรงงานนอกระบบ กรณีศึกษาในกลุ่มผู้ทำเครื่องเบญจรงค์ งานลงสีและเขียนลาย มีอาการไม่สบายทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อส่วนไหนบ้าง
2. ในกลุ่มแรงงานนอกระบบ กรณีศึกษาในกลุ่มผู้ทำเครื่องเบญจรงค์ งานลงสีและเขียนลาย มีปัจจัยเสี่ยงด้านการยศาสตร์ที่ก่อให้เกิดอาการบาดเจ็บทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อจากการทำงาน (WMSDs) อะไรบ้าง
3. ปัจจัยเสี่ยงด้านการยศาสตร์ที่ก่อให้เกิดอาการบาดเจ็บทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อจากการทำงาน (WMSDs) มีความสัมพันธ์อย่างไรกับอาการไม่สบายทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อในส่วนต่าง ๆ

1.2 วัตถุประสงค์

1. ศึกษาอาการไม่สบายทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อในส่วนต่าง ๆ ได้แก่ คอ ไหล่ หลังส่วนบน หลังส่วนล่าง แขนส่วนบน ข้อศอก แขนส่วนล่าง มือ/ข้อมือ สะโพก/ต้นขา หัวเข่า น่อง และเท้า ในกลุ่มผู้ทำเครื่องเบญจรงค์ กลุ่มลงสี และเขียนลาย ภายในหมู่บ้านเบญจรงค์บ้านดอนไถ่ดี จ.สมุทรสาคร
2. ศึกษาปัจจัยเสี่ยงของการเกิด WMSDs ส่วนบุคคล คือ สัดส่วนร่างกาย แรงบีบมือ และท่าทางในการทำงาน ด้านกายภาพ คือ ขนาดของสถานงาน ได้แก่ โต๊ะ และเก้าอี้ และระดับความเข้มแสง และด้านจิตสังคม คือ ระยะเวลาการทำงานต่อวัน ระยะเวลาพักต่อวัน ระยะเวลา นั่งทำงานต่อวัน และระดับความเครียด
3. หาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเสี่ยงของการเกิด WMSDs และอาการไม่สบายทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ

1.3 สมมติฐานการศึกษา

1. พบอาการไม่สบายทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อใน 7 วัน และ 12 เดือนที่ผ่านมาในส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย ได้แก่ คอ ไหล่ หลังส่วนบน หลังส่วนล่าง แขนส่วนบน ข้อศอก แขนส่วนล่าง มือ/ข้อมือ สะโพก/ต้นขา หัวเข่า น่อง และเท้า
2. พบปัจจัยเสี่ยงของการเกิด WMSDs ในด้านต่าง ๆ ได้แก่ ปัจจัยเสี่ยงส่วนบุคคล ปัจจัยเสี่ยงด้านกายภาพ แลพบปัจจัยเสี่ยงด้านจิตสังคม
3. พบความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างปัจจัยเสี่ยงส่วนบุคคลและอาการไม่สบายทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ
4. พบความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างปัจจัยเสี่ยงส่วนด้านกายภาพและอาการไม่สบายทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ
5. พบความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างปัจจัยเสี่ยงส่วนด้านจิตสังคมและอาการไม่สบายทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ

1.4 ตัวแปรการศึกษา

1.4.1 ตัวแปรต้น

- 1) ปัจจัยเสี่ยงส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ดัชนีมวลกาย สัดส่วนร่างกาย ทำท่าในการทำงาน
- 2) ปัจจัยเสี่ยงด้านกายภาพ ได้แก่ ประสิทธิภาพการทำงาน สถานีงาน (โต๊ะ และเก้าอี้) ระดับความเข้มแสงของสถานีงาน
- 3) ปัจจัยเสี่ยงด้านจิตสังคม ได้แก่ ระยะเวลาการทำงานต่อวัน ระยะเวลาพักต่อวัน ระยะเวลานั่งทำงานต่อวัน และระดับความเครียด

1.4.2 ตัวแปรตาม

อาการไม่สบายทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ 12 ส่วน (คอ ไหล่ หลังส่วนบน หลังส่วนล่าง แขนส่วนบน ข้อศอก แขนส่วนล่าง มือ/ข้อมือ สะโพก/ต้นขา หัวเข่า น่อง และเท้า)

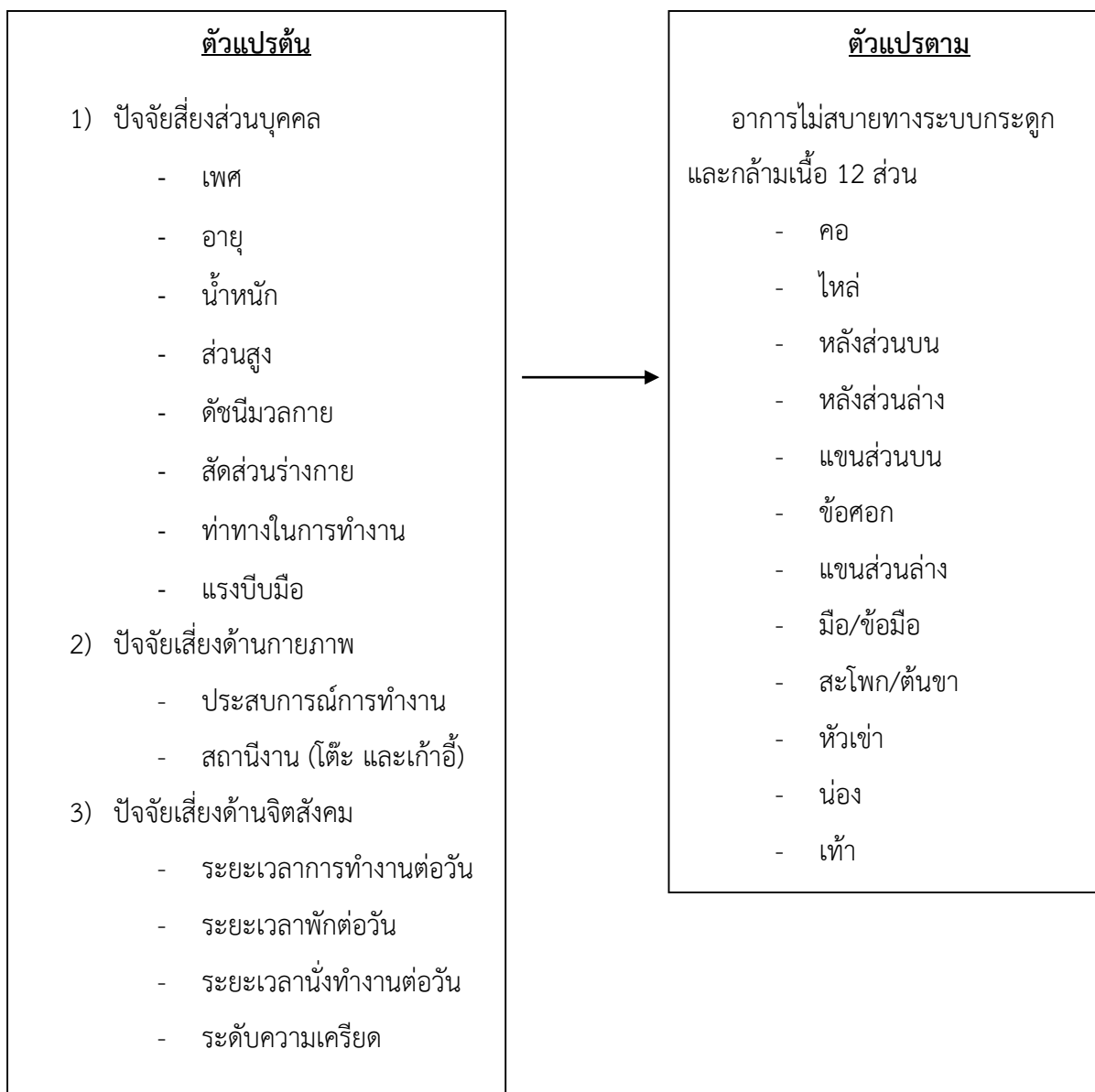
1.5 ขอบเขตการศึกษา

งานวิจัยนี้จัดทำขึ้นเพื่อศึกษาอาการไม่สบายทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อในกลุ่มผู้ทำเครื่องเบญจรงค์ และปัจจัยเสี่ยงด้านการยศาสตร์ที่ก่อให้เกิดอาการบาดเจ็บทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อจากการทำงาน (WMSDs) งานลงสี และเขียนลาย ณ หมู่บ้านเบญจรงค์ดอนไก่อดี ต.ดอนไก่อดี อ.กระทุ่มแบน จ.สมุทรสาคร

1.6 ประโยชน์ของการศึกษา

จากผลการศึกษาครั้งนี้พบความเสี่ยงที่ก่อให้เกิดอาการบาดเจ็บทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อจากการทำงาน (WMSDs) และอาการไม่สบายทางระบบกระดูก และกล้ามเนื้อในส่วนต่าง ๆ ของร่างกายในกลุ่มผู้ทำเครื่องเบญจรงค์ จังหวัดสมุทรสาคร เพื่อใช้เป็นการวางแผนแนวทางการป้องกันอันตราย และปัญหาทางสุขภาพที่จะเกิดขึ้นโดยมีสาเหตุจากการทำงาน

1.7 กรอบแนวคิด



บทที่ 2

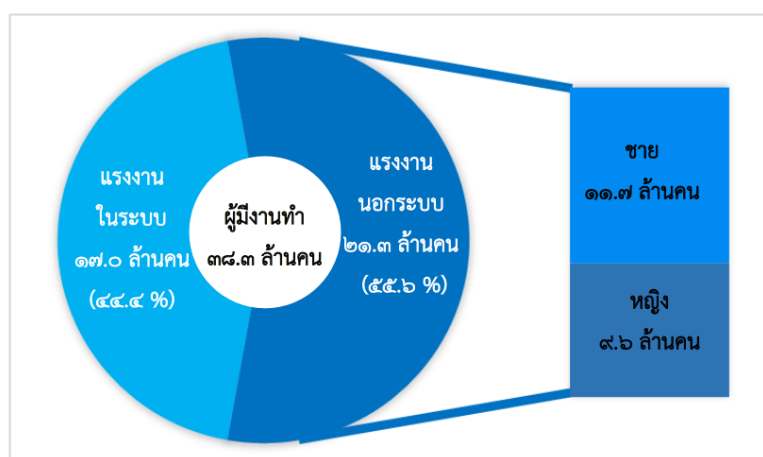
ทบทวนวรรณกรรม

2.1 พระราชบัญญัติคุ้มครองผู้รับงานไปทำที่บ้าน พ.ศ.2553

พระราชบัญญัติคุ้มครองผู้รับงานไปทำที่บ้าน พ.ศ.2553 เป็นพระราชบัญญัติที่บัญญัติขึ้นเพื่อให้ความคุ้มครองแก่บุคคล หรือกลุ่มบุคคลซึ่งตกลงกับผู้จ้างงานเพื่อรับทำงานอันเป็นงานที่รับไปทำที่บ้าน โดยมีวัตถุประสงค์ให้ความคุ้มครองผู้รับงานไปทำที่บ้านทั้งในด้านสิทธิ หน้าที่ ค่าตอบแทน และความปลอดภัยในการทำงาน เพื่อป้องกันไม่ให้ผู้รับงานไปทำที่บ้านมีอันตรายต่อสุขภาพและความปลอดภัยที่มีสาเหตุมาจากการทำงาน และส่งเสริมนโยบายด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานในกลุ่มแรงงานผู้รับงานกลับไปทำที่บ้าน (1)

2.2 แรงงานนอกระบบ

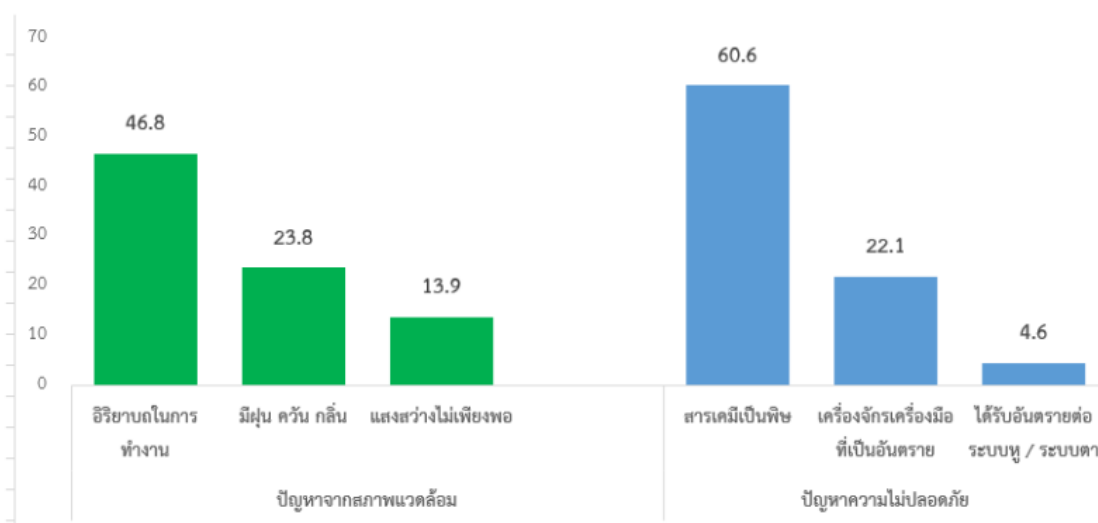
แรงงานนอกระบบ หมายถึง ผู้มีงานทำที่ไม่ได้รับความคุ้มครอง หรือไม่มีหลักประกันทางสังคมจากการทำงาน จากข้อมูลผลการสำรวจแรงงานนอกระบบของสำนักงานสถิติแห่งชาติเมื่อปี พ.ศ.2560 พบว่า มีแรงงานนอกระบบ คิดเป็นร้อยละ 55.2 หรือ 20.8 ล้านคน ประกอบด้วยหลายกลุ่ม จำแนกตามกลุ่มทางเศรษฐกิจพบว่า แรงงานนอกระบบครึ่งหนึ่งทำงานอยู่ในภาคเกษตรกรรมมากถึง 11.5 ล้านคน หรือร้อยละ 55.5 รองลงมาเป็นภาคการค้า และบริการร้อยละ 33.4 และภาคการผลิต ร้อยละ 11.1 แรงงานผู้รับงานกลับไปทำที่บ้าน เป็นส่วนหนึ่งในแรงงานนอกระบบ



รูปที่ 2-1 จำนวนแรงงานนอกระบบ

อุบัติการณ์ของความไม่ปลอดภัยในแรงงานนอกระบบ

แรงงานนอกระบบมีโอกาสได้รับบาดเจ็บ หรือมีอันตรายจากการทำงานได้ โดยพบว่า พบว่าแรงงานนอกระบบที่ได้รับบาดเจ็บหรืออุบัติเหตุจากการทำงานที่สำคัญ แบ่งเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ ปัญหาความไม่ปลอดภัย ปัญหาสภาพแวดล้อม และปัญหาจากการทำงาน จากรายงานอุบัติการณ์ของแรงงานนอกระบบ ปัญหาความไม่ปลอดภัย ได้แก่ การได้รับสารเคมีอันตรายร้อยละ 62.4 ได้รับอันตรายจากเครื่องจักร เครื่องมือที่เป็นอันตราย ร้อยละ 17.3 และความไม่ปลอดภัยทางหู ทางตา ร้อยละ 4.5 ปัญหาสภาพแวดล้อม ได้แก่ ปัญหาอิริยาบถในการทำงาน ร้อยละ 43.3 ปัญหาฝุ่นละออง ครัน กลิ่น ร้อยละ 26.6 และแสงสว่างไม่เพียงพอ ร้อยละ 13.5 และปัญหาจากการทำงานมากที่สุด คือปัญหาด้านค่าตอบแทน ร้อยละ 56 (2)



รูปที่ 2-2 ปัญหาความไม่ปลอดภัยในแรงงานนอกระบบ

2.3 การทำเครื่องเบญจรงค์

เครื่องเบญจรงค์เป็นเครื่องถ้วยหรือสิ่งของที่มีต้นกำเนิดการใช้งานมาตั้งแต่สมัยอยุธยาตอนปลาย โดยประกอบด้วยสีห้าสี ได้แก่ สีดำ แดง ขาว เหลือง และเขียว ได้รับอิทธิพลมาจากจีนในแบบราชวงศ์หมิง ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในราชสำนัก ในวังเจ้านายบ้านขุนนางชั้นสูง ในปัจจุบันแหล่งผลิตเครื่องเบญจรงค์มีอยู่ในจังหวัดต่างๆ ได้แก่ จังหวัดเพชรบุรี จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จังหวัดชัยนาท จังหวัดพิจิตร จังหวัดนครปฐม กรุงเทพมหานคร จังหวัดสมุทรปราการ และโดยเฉพาะอย่างยิ่งแหล่งผลิตที่ใหญ่ที่สุดอยู่ในจังหวัดสมุทรสาคร จากการศึกษาของ พลฤทธิ์ ศุภเศรษฐศิริ, 2014 (8) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลิตภัณฑ์เครื่องเบญจรงค์ไทยในกลุ่มหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ในเขตจังหวัดสมุทรสาคร ในด้านกระบวนการผลิต พบว่า แหล่งผลิต 5 แหล่ง

ในจังหวัดสมุทรสาคร ได้แก่ กลุ่มสตรีสหกรณ์นาเกลือ ต.บางโทรัด อ.เมือง กลุ่มหมู่บ้านเบญจรงค์ดอนไก่อี ต.ดอนไก่อี อ.กระทุ่มแบน กลุ่มเครื่องเบญจรงค์คลองมะเดื่อ ต.คลองมะเดื่อ อ.กระทุ่มแบน กลุ่มเบญจรงค์ท่าเสา ต.ท่าเสา อ.กระทุ่มแบน และกลุ่มรุ่งทองเบญจรงค์ ต.นาดี อ.เมือง พบว่าทั้ง 5 กลุ่มมีกระบวนการผลิตที่คล้ายกันโดยส่วนใหญ่จะสั่งซื้อของขาวหรือเซรามิกเคลือบขาวมาเป็นวัสดุหลัก หลังจากนั้นจะดำเนินการเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจด้วยการเขียนลาย และตกแต่งให้เครื่องเคลือบขาวเป็นเครื่องเบญจรงค์ โดยอาศัยประสบการณ์ประสบการณ์ในการผลิต และเขียนลายซึ่งเป็นผลจากการปฏิบัติโดยตรง ผักฝนจากที่ผ่านประสบการณ์การเป็นลูกจ้างในแหล่งผลิตเครื่องเบญจรงค์มาก่อนทั้งสิ้น

จากการศึกษาด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานของ Songkham W, 2014 (6) พบว่า กลุ่มผู้ผลิตเครื่องเบญจรงค์ต้องประสบกับความเสี่ยงด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานในด้านต่าง ๆ ได้แก่ ปริมาณฝุ่น แสง เสียง ด้านจิตสังคม และด้านการยศาสตร์ โดยพบปัญหาด้านการยศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับท่าทางในการทำงานซ้ำๆมากที่สุด และพบภาวะสุขภาพในระดับปานกลาง และสูงมีจำนวนมาก

2.4 การยศาสตร์ กับความปลอดภัยในแรงงานผู้รับงานกลับไปทำที่บ้าน

การยศาสตร์ (Ergonomics) เป็นคำผสมของคำภาษากรีก 2 คำ คือ Ergon (คือ งาน) และ Nomos (คือ กฎตามธรรมชาติ) หมายถึง สหวิทยาการที่ศึกษาเกี่ยวกับระบบงานซึ่งมีองค์ประกอบสำคัญ คือ มนุษย์ อุปกรณ์และเครื่องมือ สภาพแวดล้อม และงานที่ต้องปฏิบัติ โดยมีจุดมุ่งหมายที่จะช่วยออกแบบ จัดแปลง และปรับปรุงระบบงานให้เกิดความเหมาะสมสำหรับมนุษย์ เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด และได้รับผลกระทบจากองค์ประกอบอื่น ๆ น้อยที่สุด ในระบบงานการยศาสตร์มีองค์ประกอบ ได้แก่ มนุษย์ (พนักงาน) อุปกรณ์และเครื่องมือที่พนักงานใช้เพื่อปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมาย สภาพแวดล้อมในบริเวณงานที่พนักงานจะต้องอยู่ปฏิบัติงาน และงานที่พนักงานกำลังปฏิบัติจะมีปฏิสัมพันธ์กันตลอดเวลา นักการยศาสตร์ต้องพิจารณามนุษย์เป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่สุด (หรือเป็นศูนย์กลาง) ของระบบงาน และต้องออกแบบ จัดแปลง และปรับปรุงองค์ประกอบอื่น ๆ ให้สอดคล้องกับและส่งเสริมองค์ประกอบมนุษย์

จากการศึกษาของ Phuaphonthep, 2019 (4) และ Songkham, 2008 (6) รายงานว่า แรงงานนอกระบบมีปัญหาอิริยาบถในการทำงานมากถึง ร้อยละ ๔๓.๓ และในแรงงานกลุ่มผู้ทำเครื่องปั้นดินเผา พบว่าร้อยละ 66.12 มีปัญหาด้านท่าทางการทำงานซ้ำ ๆ ร้อยละ 61.88 พบปัญหาการบิดหรือเอี้ยวตัวขณะทำงาน ร้อยละ 43.32 มีปัญหาการยกของหนักหรือออกแรงเกินกำลัง และร้อยละ 16.94 พบปัญหาทำงานกับเครื่องมือ

อันตราย จะเห็นได้ว่าอาการปวด หรือไม่สบายทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อในส่วนต่าง ๆ ของร่างกายมีสาเหตุส่วนหนึ่งมาจากการทำงาน

2.5 โรคที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน

2.5.1 Work-related musculoskeletal disorders (WMSDs)

กลุ่มอาการ Work-related musculoskeletal disorders หรือ WMSDs คือ กลุ่มโรค หรืออาการไม่สบายทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ ที่เกี่ยวข้องหรือมีสาเหตุมาจากการทำงาน และสิ่งแวดล้อมบริเวณงานในบริเวณ คอ ปลายกระดูกสันหลัง และกระดูกส่วนล่าง ซึ่งเกิดจากความผิดปกติของโครงสร้าง ได้แก่ กล้ามเนื้อ ข้อต่อ เอ็นกล้ามเนื้อ ข้อต่อ เส้นประสาท กระดูก และระบบไหลเวียนโลหิต โดยกลุ่มอาการ WMSDs มีผลต่อมูลค่าทางเศรษฐกิจของระบบทางการแพทย์ของประเทศ (9)

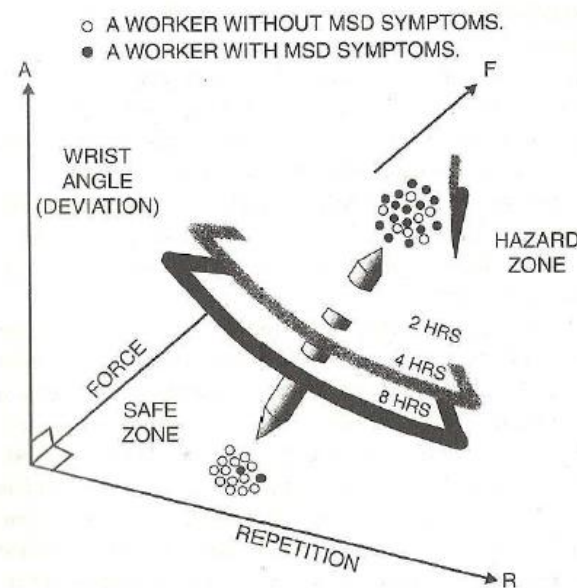
ปัจจัยเสี่ยงของการเกิด WMSDs ประกอบด้วย 3 ปัจจัยเสี่ยง หลัก ได้แก่

1. ปัจจัยเสี่ยงทางกายภาพ (Physical factors) ได้แก่ ท่าทางการทำงาน การเคลื่อนไหวซ้ำ ๆ (Repetitive movement) การใช้แรงมากเกินไป การสั่นสะเทือนของแขน มือ และตัวร่างกาย แรงกด สถานิ่งงาน และความเย็น
2. ปัจจัยเสี่ยงทางจิตสังคม (Psychosocial factors) ได้แก่ ความมุ่งมั่นในการทำงาน ระยะเวลาทำงาน ระยะเวลาการพัก ความเครียด
3. ปัจจัยเสี่ยงส่วนบุคคล (Individual factors) ได้แก่ อายุ เพศ สัดส่วนร่างกาย กิจกรรมต่างๆในชีวิตประจำวัน การสูบบุหรี่ การดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ และอาการไม่สบายทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อก่อนหน้านี้

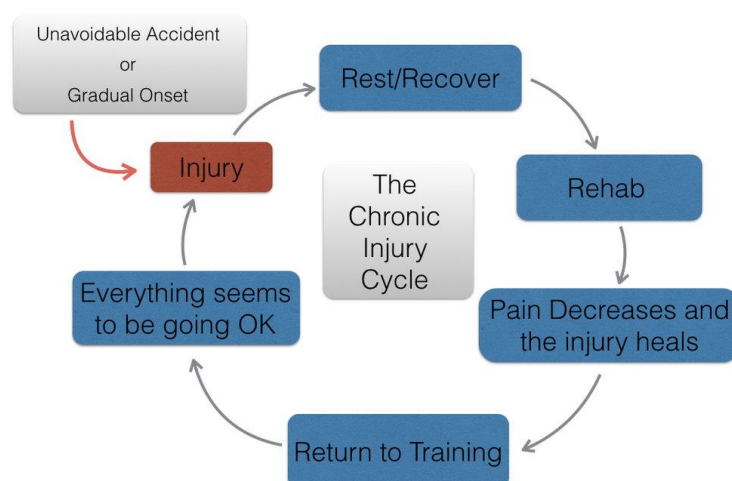
ปัญหาอาการบาดเจ็บทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ (Musculoskeletal disorders) มีความสัมพันธ์กับปัจจัยต่าง ๆ ในการทำงาน เช่น มุมองศาของข้อต่อขณะเคลื่อนไหวในการทำงานในขั้นตอนต่าง ๆ แรงกระทำ และแรงที่ถูกกระทำต่อวัตถุ และการทำงานแบบเดิมซ้ำ ๆ เป็นระยะเวลานาน เป็นต้น ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่อแรงที่ตกบนกล้ามเนื้อ หรือเนื้อเยื่อต่าง ๆ ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของรูปแบบการทำงานของกล้ามเนื้อ ส่งผลให้เพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดการบาดเจ็บมากขึ้น และอาจเกิดวงจรการบาดเจ็บซ้ำ นำไปสู่อาการบาดเจ็บเรื้อรังต่อไป

ปัญหาอิริยาบถในการทำงานเป็นปัญหาด้านสภาพแวดล้อมที่พบมากที่สุดในกลุ่มแรงงานนอกระบบ ซึ่งเกิดจากการทำงานซ้ำ ๆ เป็นระยะเวลานาน (Repetitive movement) และอยู่ในท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสมตามหลักการยศาสตร์ (Awkward posture) ส่งผลต่อการเกิดการเปลี่ยนแปลงทางชีวกลศาสตร์ของ

กล้ามเนื้อ และเนื้อเยื่อข้อต่อ ส่งผลให้เกิดปฏิกิริยาการอักเสบ (Inflammatory response) ของเนื้อเยื่อ และเข้าสู่ระยะของการซ่อมแซมเพื่อให้เกิดการทำงานอย่างปกติ แต่เมื่อแรงงานทำงานในลักษณะเดิมอย่างต่อเนื่อง จะก่อให้เกิดการบาดเจ็บซ้ำนำไปสู่การบาดเจ็บแบบเรื้อรังจากวงจรอุบาทว์ (Vicious cycle) ของการบาดเจ็บนั้น ๆ (5)



รูปที่ 2-3 ความเชื่อมโยงระหว่างปัจจัยเสี่ยงต่างๆของการเกิด WMDSs



รูปที่ 2-4 วงจรการเกิดการบาดเจ็บสะสม

2.5.2 Cumulative trauma disorders (CTD)

อาการปวดจากการบาดเจ็บสะสมในการทำงานเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นกับระบบกระดูก กล้ามเนื้อเส้นเอ็น กระดูกอ่อน เส้นประสาท ซึ่งเป็นอาการที่ไม่ได้เกิดขึ้นอย่างเฉียบพลันเหมือนอาการบาดเจ็บจากอุบัติเหตุ แต่เกิดขึ้นอย่างค่อยเป็นค่อยไปและเรื้อรัง ส่งผลให้ต้องมาพบแพทย์ ส่วนใหญ่จะมีตั้งแต่อาการปวด ที่พบมาก คือการปวดหลัง รองลงมาคือ อาการปวดคอ ไหล่ และศีรษะตามลำดับ ส่วนอาการทางกายอื่น ๆ ซึ่งสามารถพบได้คือ การอักเสบของเส้นเอ็น อาการชาบริเวณนิ้วและข้อมือ ซึ่งจะเกิดขึ้นในกลุ่มแรงงานที่ใช้ข้อมือในการทำงานเยอะ ๆ เช่น กลุ่มพนักงานสำนักงาน และกลุ่มที่ใช้ข้อมือ และมือในการทำงาน เรียกว่า Carpal Tunnel Syndrome หรือทำให้มีอาการนิ้วล็อคเรียกว่า Trigger Finger ที่เกิดจากปลอกหุ้มเอ็นอักเสบ (tenovaginitis) ซึ่งเกิดจากการมีพังผืดหนา รัดเส้นประสาท รวมทั้งอาจมีอาการปวดกล้ามเนื้อ แขนขาเรื้อรัง การนอนหลับไม่ดีจำกัดกิจกรรมที่ทำได้ จนถึงพิการหรือทุพพลภาพได้ (10, 11)

อาการบาดเจ็บสะสม สามารถแบ่งระยะออกได้เป็น 3 ระยะ ได้แก่

ระยะที่ 1

- ปวดและล้าในช่วงเวลาทำงาน
- อาการหายไปในเวลากลางคืนหรือช่วงพัก
- ความสามารถในการทำงานปกติ
- มีอาการเป็นสัปดาห์หรือเป็นเดือน
- อาการเป็นๆหายๆ
- สามารถรักษาให้หายเป็นปกติได้

ระยะที่ 2

- อาการจะเริ่มเป็นที่ช่วงแรกของการทำงาน และไม่หายไปในเวลาพักหรือเวลากลางคืน
- อาจมีอาการกดเจ็บ ปวด บวม ชา อ่อนแรง
- มีการรบกวนการนอน
- ความสามารถในการทำงานลดลง
- อาการคงค้างอยู่เป็นเดือน

ระยะที่ 3

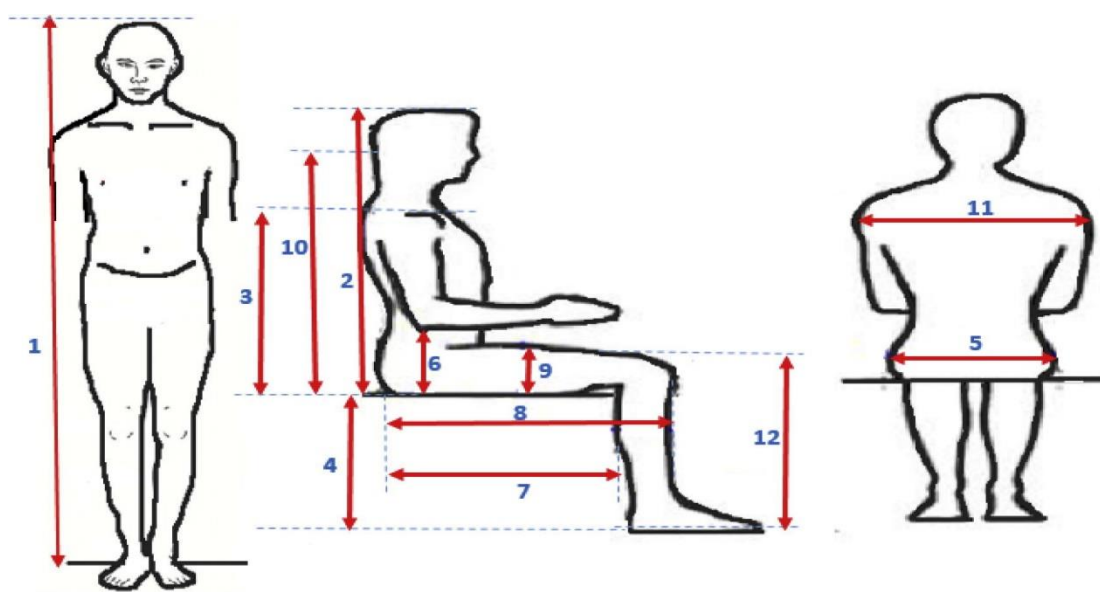
- มีอาการในขณะพัก เวลากลางคืน หรือตื่นเช้า
- มีอาการปวดแม้ว่าจะทำงานเบา
- มีการรบกวนการนอน

- ไม่สามารถทำงานแม้จะเป็นงานที่เบาได้
- อาการอาจพบได้นานเป็นเดือนหรือเป็นปี

ดังนั้นการป้องกันการเกิดโรคที่เกี่ยวข้อง หรือมีสาเหตุ ปัจจัยเสี่ยงมาจากการทำงานจึงจำเป็นต้องศึกษาหาปัจจัยเสี่ยง และความสัมพันธ์ของปัจจัยเสี่ยงด้านด้านอาชีวอนามัย และความปลอดภัย เพื่อให้สามารถออกแบบวิธีการป้องกันได้อย่างเหมาะสม และลดอุบัติเหตุการเกิดโรคได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.6 การวัดสัดส่วนร่างกาย (Anthropometric measurement)

การวัดสัดส่วนร่างกาย (Anthropometric measurement) หมายถึง การวัดสัดส่วน ในมิติต่าง ๆ ของร่างกายไม่ว่าจะเป็นขนาดของร่างกาย รูปร่าง ความแข็งแรง หรือความสามารถในการทำงาน (12, 13) จากการศึกษาที่ผ่านมา ได้ทำการวัดสัดส่วนร่างกายในเด็กนักเรียนเพื่อนำไปพิจารณาเป็นสัดส่วนในการออกแบบเฟอร์นิเจอร์สำหรับนักเรียน ผลจากการพิจารณาสัดส่วนร่างกายนี้ทำให้สามารถเพิ่มความสะดวกสบาย ลดอาการบาดเจ็บทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ และเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนของนักเรียนได้อย่างมีนัยสำคัญสถิติ (13) ดังนั้นจะเห็นได้ว่าการวัดสัดส่วนร่างกายเพื่อนำไปปรับใช้กับสถานงาน (Work station) จะช่วยลดอาการบาดเจ็บทางระบบกระดูกกล้ามเนื้อที่มีสาเหตุจากการทำงาน (Work-related musculoskeletal disorders) ได้ โดยจุดที่วัดสัดส่วนร่างกาย จะทำการวัดในตำแหน่งต่าง ๆ ดังต่อไปนี้



รูปที่ 2-5 ตำแหน่งต่าง ๆ ในการวัดสัดส่วนร่างกาย

ตารางที่ 2-1 ตำแหน่งต่าง ๆ ในการวัดสัดส่วนร่างกาย

No.	Type	Reference point
1	Stature (body height)	Vertical distance from the floor to the highest point of the head (vertex)
2	Sitting height	Vertical distance from a horizontal sitting surface to the highest point of the head (vertex)
3	Shoulder height	Vertical distance from a horizontal sitting surface to the acromion
4	Lower leg length (popliteal height)	Vertical distance from the foot-rest surface to the lower surface of the thigh immediately behind the knee, bent at right angle
5	Hip breadth	Breadth of the body measured across the widest portion of the hips
6	Elbow height	Vertical distance from a horizontal sitting surface to the lowest bony point of the elbow bent at a right
7	Buttock-popliteal length	Horizontal distance from the hollow of the knee to the rearmost point of the buttock
8	Buttock-knee length	Horizontal distance from the foremost point of the knee-cap to the rearmost point of the buttock
9	Thigh clearance	Vertical distance from the sitting surface to the highest point on the thigh
10	Eye height	Vertical distance from a horizontal sitting surface to the outer corner of the eye
11	Shoulder (bideltoid) breadth	Distance across the maximum lateral protrusions of the right and left deltoid muscles
12	Knee height	Vertical distance from the floor to the highest point of the superior body of the patella

2.7 แบบประเมินท่าทางในการทำงาน Rapid upper limb assessment (RULA)

แบบประเมินท่าทางในการทำงาน Rapid upper limb assessment (RULA) ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อเป็นแบบประเมินท่าทางของระยางค์ส่วนบนโดยการสังเกต และมีความจำเพาะต่อท่าทางในการทำงานต่าง ๆ โดย RULA เป็นวิธีการประเมินที่ง่ายและรวดเร็วสำหรับการประเมินท่าทางในการทำงานที่มีความเสี่ยงต่อการเกิด

โรค WMSDs (Work-related musculoskeletal disorders) โดยจะแบ่งการประเมินเป็นส่วนต่าง ๆ จากระนาบของการเคลื่อนไหว (Movement planes) และการทำงานของกล้ามเนื้อ (Muscle activity)

จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า แบบแบบประเมินท่าทางในการทำงาน Rapid upper limb assessment (RULA) มีความน่าเชื่อถือระหว่างผู้วัด (Inter-observer reliability) ในระดับปานกลางถึงดี และมีความเที่ยงตรงเชิงปรากฏ (Face validity) ความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์ (Predictive Validity) และความเที่ยงตรงตามสภาพ (Concurrent Validity) (14)

RULA Employee Assessment Worksheet based on RULA: a survey method for the investigation of work-related upper limb disorders, McAtamney & Corlett, Applied Ergonomics 1993, 24(2), 91-99

A. Arm and Wrist Analysis

Step 1: Locate Upper Arm Position:

Step 1a: Adjust...
If shoulder is raised: +1
If upper arm is abducted: +1
If arm is supported or person is leaning: -1

Step 2: Locate Lower Arm Position:

Step 2a: Adjust...
If either arm is working across midline or out to side of body: Add +1

Step 3: Locate Wrist Position:

Step 3a: Adjust...
If wrist is bent from midline: Add +1

Step 4: Wrist Twist:
If wrist is twisted in mid-range: +1
If wrist is at or near end of range: +2

Step 5: Look-up Posture Score in Table A:
Using values from steps 1-4 above, locate score in Table A

Step 6: Add Muscle Use Score
If posture mainly static (i.e. held >10 minutes), Or if action repeated occurs 4X per minute: +1

Step 7: Add Force/Load Score
If load < 4.4 lbs (intermittent): +0
If load 4.4 to 22 lbs (intermittent): +1
If load 4.4 to 22 lbs (static or repeated): +2
If more than 22 lbs or repeated or shocks: +3

Step 8: Find Row in Table C
Add values from steps 5-7 to obtain Wrist and Arm Score. Find row in Table C.

Table A: Wrist Posture Score

Upper Arm	Lower Arm	Wrist Twist	Wrist Twist	Wrist Twist	Wrist Twist
1	1	2	2	2	3
1	2	2	2	2	3
1	3	2	2	2	3
1	4	2	2	2	3
2	1	2	2	2	3
2	2	2	2	2	3
2	3	2	2	2	3
2	4	2	2	2	3
3	1	2	2	2	3
3	2	2	2	2	3
3	3	2	2	2	3
3	4	2	2	2	3
4	1	2	2	2	3
4	2	2	2	2	3
4	3	2	2	2	3
4	4	2	2	2	3
5	1	2	2	2	3
5	2	2	2	2	3
5	3	2	2	2	3
5	4	2	2	2	3
6	1	2	2	2	3
6	2	2	2	2	3
6	3	2	2	2	3
6	4	2	2	2	3

Table B: Trunk Posture Score

Neck	Legs	Legs	Legs	Legs	Legs	Legs
1	1	2	2	2	2	2
1	2	2	2	2	2	2
1	3	2	2	2	2	2
1	4	2	2	2	2	2
1	5	2	2	2	2	2
1	6	2	2	2	2	2
1	7	2	2	2	2	2
1	8	2	2	2	2	2
1	9	2	2	2	2	2
1	10	2	2	2	2	2
1	11	2	2	2	2	2
1	12	2	2	2	2	2
1	13	2	2	2	2	2
1	14	2	2	2	2	2
1	15	2	2	2	2	2
1	16	2	2	2	2	2
1	17	2	2	2	2	2
1	18	2	2	2	2	2
1	19	2	2	2	2	2
1	20	2	2	2	2	2
1	21	2	2	2	2	2
1	22	2	2	2	2	2
1	23	2	2	2	2	2
1	24	2	2	2	2	2
1	25	2	2	2	2	2
1	26	2	2	2	2	2
1	27	2	2	2	2	2
1	28	2	2	2	2	2
1	29	2	2	2	2	2
1	30	2	2	2	2	2
1	31	2	2	2	2	2
1	32	2	2	2	2	2
1	33	2	2	2	2	2
1	34	2	2	2	2	2
1	35	2	2	2	2	2
1	36	2	2	2	2	2
1	37	2	2	2	2	2
1	38	2	2	2	2	2
1	39	2	2	2	2	2
1	40	2	2	2	2	2
1	41	2	2	2	2	2
1	42	2	2	2	2	2
1	43	2	2	2	2	2
1	44	2	2	2	2	2
1	45	2	2	2	2	2
1	46	2	2	2	2	2
1	47	2	2	2	2	2
1	48	2	2	2	2	2
1	49	2	2	2	2	2
1	50	2	2	2	2	2
1	51	2	2	2	2	2
1	52	2	2	2	2	2
1	53	2	2	2	2	2
1	54	2	2	2	2	2
1	55	2	2	2	2	2
1	56	2	2	2	2	2
1	57	2	2	2	2	2
1	58	2	2	2	2	2
1	59	2	2	2	2	2
1	60	2	2	2	2	2
1	61	2	2	2	2	2
1	62	2	2	2	2	2
1	63	2	2	2	2	2
1	64	2	2	2	2	2
1	65	2	2	2	2	2
1	66	2	2	2	2	2
1	67	2	2	2	2	2
1	68	2	2	2	2	2
1	69	2	2	2	2	2
1	70	2	2	2	2	2
1	71	2	2	2	2	2
1	72	2	2	2	2	2
1	73	2	2	2	2	2
1	74	2	2	2	2	2
1	75	2	2	2	2	2
1	76	2	2	2	2	2
1	77	2	2	2	2	2
1	78	2	2	2	2	2
1	79	2	2	2	2	2
1	80	2	2	2	2	2
1	81	2	2	2	2	2
1	82	2	2	2	2	2
1	83	2	2	2	2	2
1	84	2	2	2	2	2
1	85	2	2	2	2	2
1	86	2	2	2	2	2
1	87	2	2	2	2	2
1	88	2	2	2	2	2
1	89	2	2	2	2	2
1	90	2	2	2	2	2
1	91	2	2	2	2	2
1	92	2	2	2	2	2
1	93	2	2	2	2	2
1	94	2	2	2	2	2
1	95	2	2	2	2	2
1	96	2	2	2	2	2
1	97	2	2	2	2	2
1	98	2	2	2	2	2
1	99	2	2	2	2	2
1	100	2	2	2	2	2

Table C: Neck, trunk and leg score

Neck	Trunk	Legs	Legs	Legs	Legs	Legs
1	1	2	3	4	5	6
1	2	2	3	4	5	6
1	3	2	3	4	5	6
1	4	2	3	4	5	6
1	5	2	3	4	5	6
1	6	2	3	4	5	6
1	7	2	3	4	5	6
1	8	2	3	4	5	6
1	9	2	3	4	5	6
1	10	2	3	4	5	6
1	11	2	3	4	5	6
1	12	2	3	4	5	6
1	13	2	3	4	5	6
1	14	2	3	4	5	6
1	15	2	3	4	5	6
1	16	2	3	4	5	6
1	17	2	3	4	5	6
1	18	2	3	4	5	6
1	19	2	3	4	5	6
1	20	2	3	4	5	6
1	21	2	3	4	5	6
1	22	2	3	4	5	6
1	23	2	3	4	5	6
1	24	2	3	4	5	6
1	25	2	3	4	5	6
1	26	2	3	4	5	6
1	27	2	3	4	5	6
1	28	2	3	4	5	6
1	29	2	3	4	5	6
1	30	2	3	4	5	6
1	31	2	3	4	5	6
1	32	2	3	4	5	6
1	33	2	3	4	5	6
1	34	2	3	4	5	6
1	35	2	3	4	5	6
1	36	2	3	4	5	6
1	37	2	3	4	5	6
1	38	2	3	4	5	6
1	39	2	3	4	5	6
1	40	2	3	4	5	6
1	41	2	3	4	5	6
1	42	2	3	4	5	6
1	43	2	3	4	5	6
1	44	2	3	4	5	6
1	45	2	3	4	5	6
1	46	2	3	4	5	6
1	47	2	3	4	5	6
1	48	2	3	4	5	6
1	49	2	3	4	5	6
1	50	2	3	4	5	6
1	51	2	3	4	5	6
1	52	2	3	4	5	6
1	53	2	3	4	5	6
1	54	2	3	4	5	6
1	55	2	3	4	5	6
1	56	2	3	4	5	6
1	57	2	3	4	5	6
1	58	2	3	4	5	6
1	59	2	3	4	5	6
1	60	2	3	4	5	6
1	61	2	3	4	5	6
1	62	2	3	4	5	6
1	63	2	3	4	5	6
1	64	2	3	4	5	6
1	65	2	3	4	5	6
1	66	2	3	4	5	6
1	67	2	3	4	5	6
1	68	2	3	4	5	6
1	69	2	3	4	5	6
1	70	2	3	4	5	6
1	71	2	3	4	5	6
1	72	2	3	4	5	6
1	73	2	3	4	5	6
1	74	2	3	4	5	6
1	75	2	3	4	5	6
1	76	2	3	4	5	6
1						

แนะนำวิธีการและท่าทางมาตรฐานในการประเมิน คือ ทำนั่งบนเก้าอี้ แขนอยู่ในท่า neutral position ข้อศอกงอ 90 องศา แขนท่อนล่างและข้อมืออยู่ในท่า neutral position ผู้ทดสอบจะออกคำสั่งให้ผู้เข้าร่วมบีบมือให้ได้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ทำการทดสอบทั้งหมด 3 ครั้ง และได้ค่าออกมาในหน่วย Kg/Body weight

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional study) เพื่อศึกษาปัจจัยเสี่ยงด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานด้านการยศาสตร์ มีกลุ่มประชากร คือ กลุ่มแรงงานนอกระบบ กลุ่มผู้ทำเครื่องเบญจรงค์ งานลงสี และเขียนลาย หมู่บ้านเบญจรงค์ดอนไก่อี ต.ดอนไก่อี อ.กระทุ่มแบน จ.สมุทรสาคร

3.1 ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ กลุ่มแรงงานนอกระบบ กลุ่มผู้ทำเครื่องเบญจรงค์ หมู่บ้านเบญจรงค์ดอนไก่อี ต.ดอนไก่อี อ.กระทุ่มแบน จ.สมุทรสาคร จำนวน 29 คน

3.1.1 เกณฑ์การคัดเข้า

1. เป็นผู้ปฏิบัติงานทำเครื่องเบญจรงค์ที่ทำงานลงสี หรือเขียนลาย
2. มีประสบการณ์การทำงานอย่างน้อย 1 ปี
3. มีสถานงานที่ประกอบด้วย โต๊ะ และเก้าอี้

3.1.2 เกณฑ์การคัดออก

1. มีความพิการ หรือการบาดเจ็บที่เกี่ยวข้องกับอาการทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อที่ไม่เกี่ยวข้องกับการทำงาน
2. ไม่สามารถเข้าร่วมการทดสอบได้อย่างสมบูรณ์

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1 แบบประเมินอาการไม่สบายทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ โดยใช้ Nordic musculoskeletal questionnaire ประเมินอาการไม่สบายทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อใน 10 ส่วน ได้แก่ คอ ไหล่ หลังส่วนบน หลังส่วนล่าง แขนส่วนบน ข้อศอก แขนส่วนล่าง มือ/ข้อมือ สะโพก/ต้นขา หัวเข่า น่อง และเท้า ภายใน 7 วันที่ผ่านมา และ 12 เดือนที่ผ่านมาทั้งข้างซ้ายและขวา

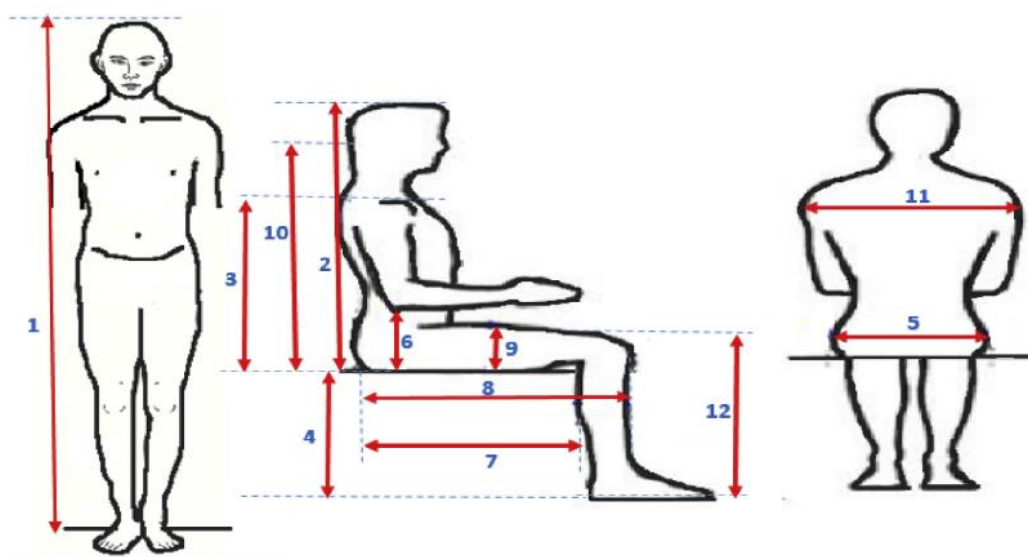
3.2.2 ตัวชี้วัดปัจจัยเสี่ยงด้านกายภาพ (Physical factors)

1) การประเมินสัดส่วนของสถานงาน (13) ประกอบด้วย

- Seat surface height
- Seat depth
- Seat width
- Back rest width
- Back rest height
- Backrest angle
- Arm rest height
- Table height
- Table width
- Table angle

3.2.3 ตัวชี้วัดปัจจัยเสี่ยงส่วนบุคคล (Individual factors)

1) สัดส่วนร่างกาย (Anthropometric data) วัดโดยใช้ Vernia caliper, ไม้บรรทัด และสายวัด (13) ประกอบด้วย



No.	Type	Reference point
1	Stature (body height)	Vertical distance from the floor to the highest point of the head (vertex)
2	Sitting height	Vertical distance from a horizontal sitting surface to the highest point of the head (vertex)
3	Shoulder height	Vertical distance from a horizontal sitting surface to the acromion
4	Lower leg length (popliteal height)	Vertical distance from the foot-rest surface to the lower surface of the thigh immediately behind the knee, bent at right angle
5	Hip breadth	Breadth of the body measured across the widest portion of the hips
6	Elbow height	Vertical distance from a horizontal sitting surface to the lowest bony point of the elbow bent at a right
7	Buttock-popliteal length	Horizontal distance from the hollow of the knee to the rearmost point of the buttock
8	Buttock-knee length	Horizontal distance from the foremost point of the knee-cap to the rearmost point of the buttock
9	Thigh clearance	Vertical distance from the sitting surface to the highest point on the thigh
10	Eye height	Vertical distance from a horizontal sitting surface to the outer corner of the eye
11	Shoulder (bideltoid) breadth	Distance across the maximum lateral protrusions of the right and left deltoid muscles
12	Knee height	Vertical distance from the floor to the highest point of the superior body of the patella

2) น้ำหนัก (Kg.)

3) ส่วนสูง (Cm.)

4) ดัชนีมวลกาย (Kg/m^2)

5) แรงบีบมือ (Kg/BW) วัดโดยใช้ เครื่องวัดแรงบีบมือ (Hand grip dynamometer) โดยวัดในท่านั่ง สะโพก และเข่างอ 90 องศา ข้อศอกงอ 90 องศา วัดในข้างซ้ายและขวา ข้างละ 3 ครั้ง แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย

6) ท่าทางในการทำงาน ประเมินโดยใช้แบบประเมินท่าทางในการทำงาน Rapid upper limb assessment (RULA) เพื่อประเมินท่าทางในการทำงานของ รยางค์ส่วนบน โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 การประเมินท่าทางของแขน และข้อมือ ประกอบด้วย แขนท่อนบน แขนท่อนล่าง ข้อมือ การบิดหมุนของข้อมือ การเคลื่อนไหวแขนและมือ และการใช้แรงของแขนและมือ และส่วนที่ 2 การประเมินท่าทางของคอ ลำตัว และขา ประกอบด้วย คอ ลำตัว ขา การเคลื่อนไหวของร่างกาย และการใช้แรงของร่างกาย โดยแบ่งระดับคะแนนตามความเสี่ยงของการเกิดโรค WMSDs ได้เป็น 4 ระดับ ดังนี้

คะแนน	การแปลผล
1-2	ยอมรับได้ แต่อาจจะมีปัญหาทางการยศาสตร์ได้ถ้ามีการทำงานดังกล่าวซ้ำ ๆ ต่อเนื่องเป็นเวลานานกว่าเดิม
3-4	ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมและติดตามวัดผลอย่างต่อเนื่อง อาจจะจำเป็นที่จะต้องมีการออกแบบงานใหม่
5-6	งานนั้นเริ่มเป็นปัญหา ควรทำการศึกษาเพิ่มเติม และควรปรับปรุง
7	งานนั้นมีปัญหาทางการยศาสตร์ และต้องมีการปรับปรุงทันที

3.2.4 ตัวชี้วัดปัจจัยเสี่ยงด้านจิตสังคม (Psychosocial factors)

- 4.1 ระยะเวลาในการทำงานต่อวัน (ชั่วโมง)
- 4.2 สัดส่วนอัตราการทำงานต่อการพัก (ชั่วโมง)
- 4.3 ระยะเวลาในการนั่งทำงาน (ชั่วโมง)
- 4.4 ความเครียดที่เกิดจากการทำงาน

3.2.5 กล้องถ่ายรูป เพื่อบันทึกการถ่ายภาพและวิดีโอขณะทำงานของผู้ปฏิบัติงาน และนำมาวิเคราะห์ท่าทางการทำงานโดยใช้แบบประเมิน RULA

3.3 วิธีการเก็บข้อมูล

คณะผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลในกลุ่มตัวอย่างผู้ทำเครื่องเบญจรงค์ งานลงสี หรือเขียนลาย ในหมู่บ้านเบญจรงค์ดอนไก่อี ต.ดอนไก่อี อ.กระทุ่มแบน จ.สมุทรสาคร จำนวน 29 คน เก็บข้อมูลโดยเจ้าหน้าที่สถาบันส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (องค์การมหาชน) ที่ผ่านการทดสอบความน่าเชื่อถือระหว่างผู้วัด (Inter-rater reliability) และในตัวผู้วัด (Intra-rater reliability) โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

- 1) คณะผู้วิจัย ดำเนินการส่งรายละเอียด และขออนุญาตเข้าเก็บข้อมูลวิจัยแก่ประธานกลุ่มหมู่บ้านเบญจรงค์บ้านดอนไก่อี เพื่อประชาสัมพันธ์ให้ผู้ที่เกี่ยวข้องทราบ
- 2) ผู้เข้าร่วมวิจัยทุกคนได้รับการอธิบายถึงวัตถุประสงค์ ขั้นตอน และประโยชน์ในการเข้าร่วมวิจัยโดยจะเข้าร่วมการวิจัยครั้งนี้โดยวิธีสมัครใจ
- 3) คณะผู้วิจัยสัมภาษณ์ผู้เข้าร่วมการวิจัยเชิงลึก โดยใช้แบบสอบถาม ใช้ระยะเวลา 10 นาทีต่อคนผู้เข้าร่วมวิจัยจะได้รับการประเมินต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

ตัวชี้วัดปัจจัยเสี่ยงด้านกายภาพ (Physical factors)

ก) การประเมินสถานงาน

ตัวชี้วัดปัจจัยเสี่ยงส่วนบุคคล (Individual factors)

- ก) สัดส่วนร่างกาย (Anthropometric data)
- ข) น้ำหนัก (Kg.)
- ค) ส่วนสูง (Cm.)
- ง) ดัชนีมวลกาย (Kg/m^2)
- จ) แรงบีบมือ (Kg/BW) วัดโดยใช้ เครื่องวัดแรงบีบมือ (Hand grip dynamometer) โดยวัดในท่านั่ง สะโพก และเข่างอ 90 องศา ข้อศอกงอ 90 องศา วัดในข้างซ้ายและขวา ข้างละ 3 ครั้ง แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย
- ฉ) ท่าทางในการทำงาน ประเมินโดยใช้แบบประเมินท่าทางในการทำงาน Rapid upper limb assessment (RULA) ของแขนข้างถนัด โดยถ่ายรูปและวิดีโอขณะทำงาน

อาการไม่สบายทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ ประเมินโดยใช้ Nordic musculoskeletal questionnaire

4. ผู้วิจัยนำรูปและวิดีโอท่าทางการทำงานมาวิเคราะห์และประเมินท่าทางการทำงาน โดยใช้ แบบประเมินท่าทาง RULA หลังจากนั้นแปลผลระดับความเสี่ยง

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติจะใช้โปรแกรมสำเร็จรูป โดยกำหนดระดับการมีนัยสำคัญทางสถิติไว้ที่น้อยกว่า 0.05 โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการวิจัย ได้แก่ ตัวชี้วัดปัจจัยเสี่ยงด้านกายภาพ ได้แก่ ความเสี่ยงด้านท่าทางในการทำงานขณะทำงานในขั้นตอนต่าง ๆ ของการทำเครื่องเบญจรงค์ สถานีงาน และระดับแสงสว่าง (Lux) ตัวชี้วัดปัจจัยเสี่ยงส่วนบุคคล ได้แก่ สัดส่วนร่างกาย ท่าทางการทำงาน ส่วนสูง (cm.) น้ำหนัก (Kg.) ดัชนีมวลกาย (Kg/m^2) แรงบีบมือ (Kg/BW) อาการไม่สบายทางระบบกระดูก และกล้ามเนื้อ และตัวชี้วัดปัจจัยเสี่ยงด้านจิตสังคม ได้แก่ ระยะเวลาในการทำงานต่อวัน สัดส่วนอัตราการการทำงานต่อการพัก ระยะเวลาในการนั่งทำงาน และความเครียดที่เกิดจากการทำงาน วิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistic) โดยแสดงผลเป็นจำนวน ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปอร์เซ็นต์ไทล์

3.4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการวิจัย ได้แก่ ตัวชี้วัดปัจจัยเสี่ยงด้านกายภาพ ได้แก่ ความเสี่ยงด้านท่าทางในการทำงานขณะทำงานในขั้นตอนต่าง ๆ ของการทำเครื่องเบญจรงค์ สถานีงาน และระดับแสงสว่าง (Lux) ตัวชี้วัดปัจจัยเสี่ยงส่วนบุคคล ได้แก่ สัดส่วนร่างกาย ท่าทางการทำงาน ส่วนสูง (cm.) น้ำหนัก (Kg.) ดัชนีมวลกาย (Kg/m^2) แรงบีบมือ (Kg/BW) อาการไม่สบายทางระบบกระดูก และกล้ามเนื้อ และตัวชี้วัดปัจจัยเสี่ยงด้านจิตสังคม ได้แก่ ระยะเวลาในการทำงานต่อวัน สัดส่วนอัตราการการทำงานต่อการพัก ระยะเวลาในการนั่งทำงาน และความเครียดที่เกิดจากการทำงาน จะนำมาหาความสัมพันธ์ วิเคราะห์โดยใช้การทดสอบสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson's correlation) สำหรับข้อมูลที่มีการกระจายตัวแบบปกติ และการทดสอบสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของสเปียร์แมน (Spearman's rho correlation) สำหรับข้อมูลที่มีการกระจายตัวแบบไม่ปกติ

3.5 ระยะเวลาดำเนินการวิจัย

เดือนมิถุนายน - กันยายน พ.ศ.2562

บทที่ 4

ผลการศึกษา

4.1 ข้อมูลพื้นฐาน

ผู้เข้าร่วมงานวิจัยเป็นกลุ่มผู้ทำเครื่องเบญจรงค์ งานลงสีและเขียนลาย มีจำนวนทั้งหมด 29 คน ไม่ผ่านเกณฑ์คัดเข้า 2 คน เนื่องจากไม่มีสถานงานที่ประกอบด้วยโต๊ะและเก้าอี้ ในหมู่บ้านเบญจรงค์บ้านดอนไก่อดี ต.ดอนไก่อดี อ.กระทุ่มแบน จ.สมุทรสาคร ประกอบด้วย เพศชาย จำนวน 5 คน (25.93%) เพศหญิง จำนวน 22 คน (81.48%) ช่วงอายุ 11-20 ปี จำนวน 2 คน (7.41%) ช่วงอายุ 21-30 ปี จำนวน 2 คน (7.41%) ช่วงอายุ 31-40 ปี จำนวน 4 คน (14.81%) ช่วงอายุ 41-50 ปี จำนวน 5 คน (18.52%) ช่วงอายุ 51-60 ปี จำนวน 12 คน (44.44%) และช่วงอายุ 61-70 ปี จำนวน 2 คน (7.41%) โดยกลุ่มตัวอย่างมีอายุเฉลี่ย 45.79 ± 12.68 ปี น้ำหนักเฉลี่ย 66.02 ± 13.38 กิโลกรัม ส่วนสูงเฉลี่ย 162.62 ± 8.9 เซนติเมตร ดัชนีมวลกายเฉลี่ย 24.96 ± 4.66 kg/m² ประสบการณ์การทำงานเฉลี่ย 21.07 ± 12.61 ปี

ตารางที่ 4.1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้เข้าร่วมวิจัย (n=27)

ตัวแปร	จำนวน (ร้อยละ)	ค่าเฉลี่ย
เพศ (คน)		
- ชาย	5 (25.93%)	
- หญิง	22 (81.48%)	
อายุ (ปี)		45.79 ± 12.68
- ช่วงอายุ 11-20 ปี	2 (7.41%)	
- ช่วงอายุ 21-30 ปี	2 (7.41%)	
- ช่วงอายุ 31-40 ปี	4 (14.81%)	
- ช่วงอายุ 41-50 ปี	5 (18.52%)	
- ช่วงอายุ 51-60 ปี	12 (44.44%)	
- ช่วงอายุ 61-70 ปี	2 (7.41%)	
น้ำหนัก (กิโลกรัม)		66.02 ± 13.38
ส่วนสูง (เซนติเมตร)		162.62 ± 8.9
ดัชนีมวลกาย (kg/m²)		24.96 ± 4.66
ประสบการณ์การทำงาน (ปี)		21.07 ± 12.61

ตารางที่ 4.1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้เข้าร่วมวิจัย (n=27) (ต่อ)

ตัวแปร	จำนวน (ร้อยละ)
ลักษณะงาน	
- ลงสี	22 (81.48%)
- เขียนลาย	5 (18.52%)

4.2 อาการไม่สบายทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ

จากการศึกษาพบว่าความชุกของอาการไม่สบายทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อในส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย 12 ส่วนในเวลา 12 เดือนที่ผ่านมา และ วันที่ผ่านมา พบว่า อาการไม่สบายทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อภายใน 12 เดือนที่ผ่านมา 3 ลำดับแรก ด้านซ้าย ได้แก่ หลังส่วนล่าง (40.74%) ไหล่ซ้าย (33.33%) และเข่าซ้าย (22.22%) ด้านขวา ได้แก่ หลังส่วนล่าง (37.04%) เข่าขวา (25.93%) ไหล่ขวา (18.53%) แขนท่อนล่างด้านขวา (18.53%) และข้อมือขวา (18.53%) ในส่วนของอาการไม่สบายทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อภายใน 7 วันที่ผ่านมา 3 ลำดับแรก ด้านซ้าย ได้แก่ ไหล่ซ้าย (48.15%) หลังส่วนล่าง (44.44%) ข้อมือซ้าย (37.04%) ด้านขวา ได้แก่ ข้อมือขวา (40.74%) หลังส่วนล่าง (37.04%) และไหล่ขวา (33.33%)

ตารางที่ 4.2 อาการไม่สบายทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อในส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย 12 ส่วน ภายใน 12 เดือนที่ผ่านมา

ส่วนของร่างกาย	12 เดือน			
	ซ้าย		ขวา	
	ความชุก	ค่าเฉลี่ย	ความชุก	ค่าเฉลี่ย
คอ	11.11%	0.54 ± 1.97	11.11%	0.5 ± 1.84
ไหล่	37.04%	1.71 ± 2.77	18.52%	1.14 ± 2.31
หลังส่วนบน	11.11%	0.14 ± 0.59	11.11%	0.32 ± 1.09
หลังส่วนล่าง	44.44%	2.21 ± 2.95	37.04%	2.04 ± 2.93
แขนส่วนบน	18.52%	0.79 ± 2.08	11.11%	0.39 ± 1.2
ข้อศอก	11.11%	0.46 ± 1.75	7.41%	0.36 ± 1.55
แขนส่วนล่าง	18.52%	0.86 ± 2.29	14.81%	0.71 ± 1.84
มือ/ข้อมือ	18.52%	0.86 ± 2.26	18.52%	1.14 ± 2.63
สะโพก/ต้นขา	11.11%	0.29 ± 1.08	7.41%	0.46 ± 1.4

ตารางที่ 4.2 อาการไม่สบายทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อในส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย 12 ส่วน ภายใน 12 เดือนที่ผ่านมา (ต่อ)

ส่วนของร่างกาย	12 เดือน			
	ชาย		หญิง	
	ความชุก	ค่าเฉลี่ย	ความชุก	ค่าเฉลี่ย
หัวเข่า	25.93%	1.29 ± 2.67	25.93%	1.54 ± 2.91
น่อง	18.52%	0.82 ± 2.18	11.11%	0.54 ± 1.67
เท้า	7.41%	0.25 ± 1.32	3.70%	0.25 ± 1.32

ตารางที่ 4.3 อาการไม่สบายทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อในส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย 12 ส่วน ภายใน 7 วันที่ผ่านมา

ส่วนของร่างกาย	7 วัน			
	ชาย		หญิง	
	ความชุก	ค่าเฉลี่ย	ความชุก	ค่าเฉลี่ย
คอ	22.22%	0.89 ± 1.97	29.63%	1 ± 2
ไหล่	48.15%	1.64 ± 2.15	33.33%	1.36 ± 2.11
หลังส่วนบน	22.22%	0.46 ± 0.96	22.22%	0.5 ± 1.23
หลังส่วนล่าง	44.44%	2.18 ± 2.75	37.04%	1.64 ± 2.63
แขนส่วนบน	25.93%	1.11 ± 2.06	33.33%	1.32 ± 2.34
ข้อศอก	7.41%	0.36 ± 1.31	11.11%	0.25 ± 1.01
แขนส่วนล่าง	18.52%	0.75 ± 1.94	18.52%	0.61 ± 1.66
มือ/ข้อมือ	37.04%	1.29 ± 2.04	40.74%	1.68 ± 2.74
สะโพก/ต้นขา	18.52%	0.75 ± 1.92	14.81%	0.75 ± 1.92
หัวเข่า	18.52%	1 ± 2.55	22.22%	1.18 ± 2.71
น่อง	29.63%	1.11 ± 2.30	25.93%	1.11 ± 2.38
เท้า	14.81%	0.64 ± 2.02	11.11%	0.46 ± 1.84

3. ปัจจัยเสี่ยงของการเกิด WMSDs

3.1 ปัจจัยเสี่ยงส่วนบุคคล

1) สัดส่วนร่างกาย

จากผลการศึกษาพบว่าสัดส่วนร่างกายของกลุ่มผู้ทำเครื่องเบญจรงค์ของเพศชายและหญิง พบค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ของเพศหญิงมากที่สุด คือ ความสัมพันธ์ในระดับปานกลางระหว่างความยาวระหว่างกันถึงข้อพับเข่า (Buttock-popliteal length) และความยาวระหว่างกันถึงเข่า (Buttock-knee length) ($r = 0.697$, $p\text{-value} < 0.001$) และความสัมพันธ์ในระดับปานกลางระหว่างความกว้างของสะโพก (Hip breadth) และความกว้างของไหล่ (Shoulder (bideltoid) breadth) ($r = 0.559$, $p\text{-value} = 0.007$) และในส่วนของกลุ่มผู้ทำเครื่องเบญจรงค์ของเพศชาย พบค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ของเพศหญิงมากที่สุด คือ ความสัมพันธ์ระดับสูงมากระหว่างความสูงของท่อนั่ง (Sitting height) และความกว้างของสะโพก (Hip breadth) ความสูงของข้อศอก (Elbow height) และความกว้างของสะโพก (Hip breadth) ความยาวระหว่างกันถึงเข่า (Buttock-knee length) ($r = 0.559$, $p\text{-value} = 0.037$)

ตารางที่ 4.4 สัดส่วนร่างกายของเพศหญิง (n=22) หน่วยเป็นเซนติเมตร

ลำดับ	สัดส่วนร่างกาย	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	เปอร์เซ็นต์ไทล์ของเพศหญิง			ค่าเฉลี่ย
				5	50	95	
1	Stature (body height)	150	166	150.30	158	165.85	158.5 ± 4.36
2	Sitting height	53.5	87	56.91	79	87	78.94 ± 6.53
3	Shoulder height	43	82	43.45	50.3	78.60	51.70 ± 7.77
4	Lower leg length (popliteal height)	32	55	32.80	44.75	54.7	44.58 ± 6.61
5	Hip breadth	25	45	25.3	32.75	44.91	32.77 ± 5.40

ตารางที่ 4.4 สัดส่วนร่างกายของเพศหญิง (n=22) หน่วยเป็นเซนติเมตร (ต่อ)

	สัดส่วนร่างกาย	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	เปอร์เซ็นต์ไทล์ของเพศหญิง			ค่าเฉลี่ย
				5	50	95	
6	Elbow height	16	31	16.42	21.85	30.90	23 ± 4.16
7	Buttock-popliteal length	24.5	46	24.58	30	45.1	31.43 ± 5.07
8	Buttock-knee length	11.3	56.2	14.11	39.15	55.12	38.21 ± 8.29
9	Thigh clearance	9.5	73.5	9.5	11.2	64.53	14 ± 13.34
10	Eye height	11	84	11.75	66.2	82.38	61.74 ± 17.21
11	Shoulder (bideltoid) breadth	37.4	74	37.55	43.15	71.27	45.55 ± 7.9
12	Knee height	35.3	52.8	35.75	44	52.31	44.39 ± 3.94

ตารางที่ 4.5 สัดส่วนร่างกายของเพศชาย (n=5) หน่วยเป็นเซนติเมตร

สัดส่วนร่างกาย	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	เปอร์เซ็นต์ไทล์ของเพศชาย			ค่าเฉลี่ย
			5	50	95	
Stature (body height)	170	190	170	172	186.8	175.6 ± 8.17
Sitting height	86	94	86	90	93.26	89.7 ± 2.95
Shoulder height	59	66	59	59.5	65.4	61.4 ± 3.03
Lower leg length (popliteal height)	39.7	52.3	39.7	51	52.26	47.92 ± 5.60
Hip breadth	32.3	36	32.3	34	35.9	34.16 ± 1.58
Elbow height	23	35.2	23	27	34.76	28.44 ± 5.43
Buttock-popliteal length	28	40	28	33.3	38.9	33.76 ± 4.29
Buttock-knee length	29	46.5	29	43.8	46	41.26 ± 6.980
Thigh clearance	9	13.9	9	11	13.66	11.14 ± 2.17
Eye height	74	83	74	74.5	81.8	76.54 ± 3.81
Shoulder (bideltoid) breadth	42	47	42	46.5	47	45.4 ± 2.16
Knee height	41.6	53.3	41.6	45.5	51.78	45.56 ± 4.76

ตารางที่ 4.6 สัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ของสัดส่วนร่างกายเพศหญิง (n=22)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1		0.433*	0.022	0.109	0.176	-0.034	0.052	0.243	-0.153	0.230	0.029	0.144
2	0.433*		0.342	0.143	0.330	0.219	-0.041	0.113	-0.046	0.217	0.164	0.226
3	0.022	0.342		0.035	0.145	0.340	0.249	-0.053	0.456*	0.127	0.223	0.330
4	0.109	0.143	0.035		0.011	-0.079	-0.358	0.015	0.011	-0.141	0.011	0.275
5	0.176	0.330	0.145	0.011		-0.255	0.140	0.366	-0.192	-0.019	0.559*	0.204
6	-0.034	0.219	0.340	-0.079	-0.255		-0.176	-0.593*	0.105	0.440*	0.036	0.045
7	0.052	-0.041	0.249	0.358	0.140	-0.176		0.697*	0.266	-0.043	0.129	0.357
8	0.243	0.113	-0.053	0.015	0.366	-0.593*	0.697*		0.063	-0.291	-0.043	0.261
9	-0.153	-0.046	0.456*	0.011	-0.192	0.105	0.266	0.063		-0.278	-0.129	0.187
10	0.230	0.217	0.127	-0.141	-0.019	0.440*	-0.043	-0.291	-0.278		0.464*	0.097
11	0.029	0.164	0.223	0.011	0.559*	0.036	0.129	-0.043	-0.129	0.464*		0.476*
12	0.144	0.226	0.330	0.275	0.204	0.045	0.357	0.261	0.187	0.097	0.476*	

* กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติ p-value < 0.05

ตารางที่ 4.7 สัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ของสัดส่วนร่างกายเพศชาย (n=5)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1		0.359	0.763	-0.359	0.667	-0.051	0.821	0.821	0.410	0.462	0.711	0.051
2	0.359		0.667	0.6	0.9*	0.8	0.7	0.7	0.5	0.3	-0.103	0.5
3	0.763	0.667		-0.051	0.821	0.564	0.667	0.667	0.872	0.616	0.553	0.205
4	-0.359	0.6	-0.051		0.2	0.6	<0.01	<0.01	-0.1	-0.5	-0.410	0.8
5	0.667	0.9*	0.821	0.2		0.6	0.9*	0.9*	0.6	0.6	0.103	0.2
6	-0.051	0.8	0.564	0.6	0.6		0.2	0.2	0.7	0.3	-0.205	0.4
7	0.821	0.7	0.667	<0.01	0.9*	0.2		1	0.3	0.5	0.205	0.1
8	0.821	0.7	0.667	<0.01	0.9*	0.2	1		0.3	0.5	0.205	0.1
9	0.410	0.5	0.872	-0.1	0.6	0.7	0.3	0.3		0.7	0.359	<0.01
10	0.462	0.3	0.616	-0.5	0.6	0.3	0.5	0.5	0.7		0.051	-0.6
11	0.711	-0.103	0.553	-0.41	0.103	-0.205	0.205	0.205	0.359	0.051		0.205
12	0.051	0.5	0.205	0.8	0.2	0.4	0.1	0.1	<0.01	-0.6	0.205	

* กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติ p-value < 0.05

2) แรงแบบบีบมือ

จากการศึกษาพบว่าในกลุ่มตัวอย่างถนัดขวา 26 คน ถนัดซ้าย 1 คน เพศหญิงมีแรงแบบบีบมือเฉลี่ยข้างซ้าย 19.62 ± 4.24 กิโลกรัมต่อน้ำหนักตัว ข้างขวา 21.47 ± 4.85 กิโลกรัมต่อน้ำหนักตัว ส่วนเพศชายพบว่ามีแรงแบบบีบมือเฉลี่ยข้างซ้าย 34.19 ± 3.74 กิโลกรัมต่อน้ำหนักตัว ข้างขวา 34.19 ± 3.95 กิโลกรัมต่อน้ำหนักตัว

จากการศึกษาพบว่าแรงแบบบีบมือของแขนข้างที่ถนัดมีค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์เชิงลบในระดับต่ำระหว่างแรงแบบบีบมือของแขนข้างที่ถนัดและอาการไม่สบายทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อบริเวณไหล่ใน 7 วันที่ผ่านมาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r=-0.422$, $p\text{-value} = 0.032$) และยังพบความสัมพันธ์เชิงลบในระดับต่ำระหว่างแรงแบบบีบมือข้างถนัดและอาการไม่สบายทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อบริเวณมือและข้อมืออีกด้วย ($r=-0.343$, $p\text{-value} = 0.086$)

3) ท่าทางในการทำงาน

จากการศึกษาพบว่า ท่าทางในการทำงานของกลุ่มตัวอย่างผู้ทำเบญจรงค์ งานลงสี พบว่า มีค่าเฉลี่ยของท่าทางในการทำงาน ประเมินโดยใช้แบบประเมิน RULA พบว่า มีค่าเฉลี่ยของระดับคะแนนอยู่ในระดับมีความเสี่ยงต่ำ อาจต้องการการเปลี่ยนแปลงบางอย่างเพื่อให้ท่าทางการทำงานดีขึ้น (4.77 ± 0.81) และในกลุ่มงานเขียนลาย พบค่าเฉลี่ยของระดับคะแนนอยู่ในระดับมีความเสี่ยงปานกลางและควรได้รับการปรับปรุงท่าทางในการทำงานในเร็ว ๆ นี้ (5.20 ± 1.30) โดยไม่พบความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างคะแนนท่าทางในการทำงานและอาการไม่สบายทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อในส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย 3 ลำดับแรก ได้แก่ ไหล่ หลังส่วนล่าง แขนท่อนบน มือและข้อมือ และเข่า ภายใน 7 วันและ 12 เดือน

โดยจากการศึกษาพบว่า ท่าทางในการทำงานของร้อยละส่วนบนของกลุ่มผู้ทำเบญจรงค์กลุ่มลงสี พบความเสี่ยงต่ำอาจต้องการปรับเปลี่ยน จำนวน 9 คน ความเสี่ยงปานกลาง ควรได้รับการปรับเปลี่ยนเร็ว ๆ นี้ จำนวน 11 คน และความเสี่ยงสูงซึ่งควรได้รับการปรับเปลี่ยนสถานงานทันที จำนวน 1 คน และในกลุ่มทำเครื่องเบญจรงค์ งานเขียนลาย ความเสี่ยงต่ำอาจต้องการปรับเปลี่ยน จำนวน 2 คน ความเสี่ยงปานกลาง ควรได้รับการปรับเปลี่ยนเร็ว ๆ นี้ จำนวน 2 คน และความเสี่ยงสูงซึ่งควรได้รับการปรับเปลี่ยนสถานงานทันที จำนวน 1 คน ดังแสดงในตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.8 คะแนน RULA Final score ตามลักษณะกลุ่มงาน

ลักษณะงาน	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าเฉลี่ย RULA Final score
ลงสี (n=22)	4	7	4.77 ± 0.81
เขียนลาย (n=5)	4	7	5.20 ± 1.30
รวม (n=27)	4	7	4.85 ± 0.97

ตารางที่ 4.9 คะแนน RULA Final score รายบุคคล

หมายเลข	ลักษณะงาน	RULA Final score	ระดับความเสี่ยง
01	ลงสี	4	ต่ำ
02	ลงสี	5	ปานกลาง
03	ลงสี	4	ต่ำ
04	ลงสี	5	ปานกลาง
05	ลงสี	5	ปานกลาง
06	เขียนลาย	5	ปานกลาง
07	ลงสี	7	สูง
08	เขียนลาย	7	สูง
09	เขียนลาย	6	ปานกลาง
10	ลงสี	5	ปานกลาง
11	ลงสี	4	ต่ำ
12	เขียนลาย	4	ต่ำ
13	ลงสี	4	ต่ำ
14	ลงสี	4	ต่ำ
15	ลงสี	6	ปานกลาง
16	ลงสี	5	ปานกลาง
17	ลงสี	5	ปานกลาง
18	ลงสี	4	ต่ำ
19	ลงสี	5	ปานกลาง
20	ลงสี	5	ปานกลาง
21	ลงสี	5	ปานกลาง
22	ลงสี	4	ต่ำ
23	ลงสี	4	ต่ำ
24	ลงสี	5	ปานกลาง
25	ลงสี	4	ต่ำ
26	เขียนลาย	4	ต่ำ
27	ลงสี	5	ปานกลาง



ภาพที่ 4-1 ท่าทางการทำงานกลุ่มงานลงสี



ภาพที่ 4-2 ท่าทางการทำงานกลุ่มงานเขียนลาย

3.2 ปัจจัยทางกายภาพ

1) ขนาดของสถานงาน

จากผลการศึกษาพบว่า ค่าเฉลี่ยของส่วนประกอบต่าง ๆ ของเก้าอี้ ประกอบด้วย Seat surface height 42.56 ± 2.77 เซนติเมตร , Seat depth 35.09 ± 9.25 เซนติเมตร , Seat width 38.47 ± 2.99 เซนติเมตร , Back rest width 37.51 ± 4.80 เซนติเมตร , Back rest height 45.78 ± 7.14 เซนติเมตร, Back rest angle 92.64 ± 22.42 เซนติเมตร และมีผู้เข้าร่วมทั้งหมด 3 คนที่มีเก้าอี้ชนิดมีที่พักแขน (Arm rest) โดยมีค่าเฉลี่ยของ Arm rest height 67.93 ± 5.88 เซนติเมตร

จากผลการศึกษาพบว่า ค่าเฉลี่ยของส่วนประกอบต่าง ๆ ของโต๊ะทำงาน ประกอบด้วย Table height 69.47 ± 14.02 เซนติเมตร , Table width 98.74 ± 38.25 เซนติเมตร และ Table angle 0 องศา ดังแสดงในตารางที่ 4.9

จากผลการศึกษาพบความสัมพันธ์เชิงลบระดับปานกลางระหว่างความลึกของเบาะนั่ง (Seat depth) กับอาการไม่สบายทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อบริเวณเข่า ใน 12 เดือนที่ผ่านมาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r=-0.640$, $p\text{-value}=0.001$) และพบความสัมพันธ์ระดับต่ำระหว่างความกว้างของพนักพิงหลัง (Backrest width) กับอาการไม่สบายทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อบริเวณไหล่ มือและข้อมือ และเข่า ใน 12 เดือนที่ผ่านมาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r=0.478$, 0.461 และ 0.423 , $p\text{-value}=0.025$, 0.031 และ 0.05 ตามลำดับ) ในส่วนของโต๊ะพบความสัมพันธ์ระดับปานกลาง และต่ำระหว่างความสูงของโต๊ะ (Table height) กับอาการไม่สบายทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อบริเวณเข่าใน 7 วันที่ผ่านมา ($r=0.564$, $p\text{-value}=0.006$) และอาการไม่สบายทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อบริเวณหลังส่วนล่างใน 12 เดือนที่ผ่านมา ($r=0.477$, $p\text{-value}=0.025$) ตามลำดับ และยังพบความสัมพันธ์ในระดับปานกลางระหว่างความลึกของโต๊ะ (Table width) และอาการไม่สบายทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อบริเวณไหล่ใน 7 วันที่ผ่านมาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r=0.582$, $p\text{-value}=0.005$)

ตารางที่ 4.9 ปัจจัยทางกายภาพ

ตัวแปร	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าเฉลี่ย
เก้าอี้ (เซนติเมตร) (n=27)			
- Seat surface height	34	46	42.56 ± 2.77
- Seat depth	3	43	35.09 ± 9.25
- Seat width	32	44	38.47 ± 2.99
- Back rest width	29	47.4	37.51 ± 4.80
- Back rest height	35.60	72.6	45.78 ± 7.14
- Back rest angle	90	115	92.64 ± 22.42
- Arm rest height (n=3)	63.5	74.6	67.93 ± 5.88
โต๊ะ (เซนติเมตร) (n=27)			
- Table height	64.8	74.7	69.47 ± 14.02
- Table width	81	180	98.74 ± 38.25
- Table angle	0	0	0

3.3 ปัจจัยด้านจิตสังคม

จากการศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างผู้ทำเครื่องเบญจรงค์มีระยะเวลาในการทำงานต่อวันเฉลี่ย 8.32 ± 1.40 ชั่วโมง ระยะเวลาพักเฉลี่ย 1.46 ± 0.72 ชั่วโมง และระยะเวลานั่งทำงานเฉลี่ยนาน 6.82 ± 5.53 ชั่วโมง โดยมีระดับความเครียดในการทำงานเฉลี่ยอยู่ในระดับไม่มีอาการเครียด (6.82 ± 5.53) ดังแสดงในตารางที่ 4.10

จากผลการศึกษาไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาทำงานต่อวัน ระยะเวลาพักต่อวัน ระยะเวลา นั่งทำงานต่อวัน และความเครียดจากการทำงานต่อวัน กับอาการไม่สบายทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อใน 7 วัน และ 12 เดือนที่ผ่านมา

ตารางที่ 4.10 ปัจจัยด้านจิตสังคม

ตัวแปร	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าเฉลี่ย
ระยะเวลาการทำงานต่อวัน (ชั่วโมง)	5	12	8.32 ± 1.40
ระยะเวลาพักต่อวัน (ชั่วโมง)	0.5	3	1.46 ± 0.72
ระยะเวลานั่งทำงานต่อวัน (ชั่วโมง)	1	12	5.82 ± 2.79
ระดับความเครียดจากการทำงาน	0	21	6.82 ± 5.53

บทที่ 5

อภิปรายผลการศึกษา

จากผลการศึกษาพบว่าอาการไม่สบายทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อภายใน 7 วันที่ผ่านมา 3 อันดับแรก ได้แก่ มือและข้อมือ หลังส่วนล่าง ไหล่และแขนส่วนบน ตามลำดับ และในส่วนของอาการไม่สบายทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อภายใน 12 เดือนที่ผ่านมา 3 ลำดับแรก ได้แก่ หลังส่วนล่าง เข่า ไหล่และมือ/ข้อมือ ตามลำดับ ซึ่งเป็นไปในแนวทางเดียวกันกับการศึกษาของ Songkham W.,2018 (16) พบอาการไม่สบายทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อในกลุ่มผู้ทำเครื่องเซรามิค 4 ลำดับแรก ได้แก่ หลังส่วนล่าง เข่า ไหล่ มือและข้อมือ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าในกลุ่มผู้ทำเครื่องเผา กลุ่มแรงงานนอกระบบ หรือผู้รับงานไปทำที่บ้านจะมีการใช้กำลังและความทนทานของกล้ามเนื้อแขน ข้อมือ และกล้ามเนื้อมัดเล็กภายในมือมาก ซึ่งอาจทำให้เกิดการล้าของกล้ามเนื้อได้เร็วกว่าปกติ และการทำงานลงสีหรือเขียนลายเป็นการเกร็งกล้ามเนื้อ (Isometric contraction) ซึ่งจะก่อให้เกิดอาการล้าของกล้ามเนื้อมือได้เร็วยิ่งขึ้น แสดงให้เห็นจากค่า median frequency ที่ต่ำลง (17) ซึ่งเกิดจากการเปลี่ยนแปลงของสมดุลโพแทสเซียม (Potassium homeostasis) ภายในกล้ามเนื้อ (18) ส่งผลให้เพิ่มโอกาสในการเกิดอาการไม่สบายทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อบริเวณแขน มือ และข้อมือได้มากขึ้น และอาการไม่สบายทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อในหลังส่วนล่างที่เกิดขึ้นนั้นอาจเกิดจากความไม่เหมาะสมของความสูงของโต๊ะซึ่งต่ำกว่าสัดส่วนร่างกายของทั้งเพศชายและหญิง ทำให้เกิดการก้มมากกว่าปกติ และเกิดอาการไม่สบายทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อของหลังส่วนล่าง

จากผลการศึกษาปัจจัยเสี่ยงของการเกิด WMSDs ส่วนบุคคล พบว่ามีความสัมพันธ์เชิงลบระหว่างแรงบีบมือของแขนข้างนัดกับอาการไม่สบายทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อของไหล่ และมือและข้อมือ แต่ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างท่าทางการทำงานของร่างกายส่วนบนขณะทำงานกับอาการไม่สบายทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ เนื่องจาก ท่าทางในการทำงานมีความเสี่ยงต่ำ

จากผลการศึกษาปัจจัยเสี่ยงของการเกิด WMSDs ทางกายภาพ พบว่า ขนาดของสถานีนงานประกอบด้วย ความสัมพันธ์เชิงลบระหว่างความลึกของเบาะนั่ง (Seat depth) กับอาการไม่สบายทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อบริเวณเข่า ซึ่งอาจเกิดจากความไม่เหมาะสมของความลึกของเบาะนั่งที่อาจจะเล็กเกินไป ทำให้อาจเกิดการงอของเข่าที่น้อยเกินไปส่งผลต่อการเกิดอาการไม่สบายทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อบริเวณเข่า และยังพบความสัมพันธ์ระหว่างความสูงของโต๊ะ (Table height) กับอาการไม่สบายทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อบริเวณหลังส่วนล่างทำให้เกิดความไม่เหมาะสมของท่าทางในการทำงาน และพบความสัมพันธ์ของแสงสว่างกับอาการไม่สบายทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อบริเวณไหล่

จากผลการศึกษาปัจจัยเสี่ยงของการเกิด WMSDs ทางจิตสังคม พบว่าระยะเวลาในการทำงาน ระยะเวลาพักต่อวัน ระยะเวลาในการนั่งทำงานต่อวัน และความเครียดไม่มีความสัมพันธ์กับอาการไม่สบายทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อทั้ง 7 วัน และ 12 เดือนที่ผ่านมา ซึ่งผลการศึกษาครั้งนี้แสดงให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างผู้ทำเครื่องเบญจรงค์นี้มีระยะเวลาทำงาน และความเครียดต่อการทำงาน ไม่มีผลต่ออาการไม่สบายทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ ซึ่งจากการเก็บข้อมูลครั้งนี้พบว่าการทำงานของกลุ่มแรงงานผู้รับงานไปทำที่บ้านนี้มีความกดดัน และความเครียดจากการทำงานน้อย มีความสุขค่อนข้างมาก แต่ถึงแม้รายได้จะน้อย แต่กลุ่มผู้แรงงานทำงานในบริเวณบ้านของตน จึงไม่ต้องมีความกังวลในการทำงาน

จากผลการศึกษาพบว่าผู้ทำเครื่องเบญจรงค์ที่มีความเสี่ยงของท่าทางการทำงานในระดับปานกลาง และสูง จะต้องมีการปรับปรุงสถานีนงานและท่าทางในการทำงาน ตามส่วนที่มีคะแนน RULA มากที่สุด โดยผู้ที่มีระดับความเสี่ยงสูงจะมีคะแนน RULA มากที่สุดทั้งในส่วนของแขน/ข้อมือ และคอ/ลำตัว/ขา โดยมีรายละเอียดตามรายบุคคลดังต่อไปนี้ ดังแสดงในตารางที่ 5.1

หมายเลข 02

ท่าทางที่ควรปรับปรุง

- ในการทำงาน ผู้ปฏิบัติงานมีการกระดกข้อมือมากขณะทำงาน
- นั่งทำงานเป็นระยะเวลานาน

หมายเลข 04

ท่าทางที่ควรปรับปรุง

- ในการทำงาน ผู้ปฏิบัติงานมีการกระดกข้อมือมากขณะทำงาน
- ผู้ปฏิบัติงานก้มหลังและศีรษะเพื่อจ้องชิ้นงานมากขณะทำงาน
- นั่งทำงานต่อเนื่องเป็นระยะเวลานาน

หมายเลข 05

ท่าทางที่ควรปรับปรุง

- ในการทำงาน ผู้ปฏิบัติงานมีการกระดกข้อมือมากขณะทำงาน
- ไม่มีเก้าอี้สำหรับพักเท้า
- นั่งทำงานเป็นระยะเวลานาน

หมายเลข 06

ท่าทางที่ควรปรับปรุง

- ในการทำงาน ผู้ปฏิบัติงานมีการกระดกข้อมือมากขณะทำงาน
- ไม่มีเก้าอี้สำหรับพักเท้า

หมายเลข 07

ท่าทางที่ควรปรับปรุง

- ในการทำงาน ผู้ปฏิบัติงานมีการกระดกข้อมือมากขณะทำงาน
- ผู้ปฏิบัติงานก้มหลังและศีรษะเพื่อจ้องชิ้นงานมากขณะทำงาน
- เก้าอี้เป็นเก้าอี้พลาสติก ไม่รองรับความโค้งของหลังส่วนล่าง
- ไม่มีเก้าอี้สำหรับพักเท้า
- นั่งทำงานเป็นระยะเวลานาน

หมายเลข 08

ท่าทางที่ควรปรับปรุง

- ในการทำงาน ผู้ปฏิบัติงานมีการกระดกข้อมือมากขณะทำงาน
- ผู้ปฏิบัติงานก้มหลังและศีรษะเพื่อจ้องชิ้นงานมากขณะทำงาน
- เก้าอี้เป็นเก้าอี้พลาสติก ไม่รองรับความโค้งของหลังส่วนล่าง
- ไม่มีเก้าอี้สำหรับพักเท้า
- นั่งทำงานเป็นระยะเวลานาน

หมายเลข 09

ท่าทางที่ควรปรับปรุง

- ในการทำงาน ผู้ปฏิบัติงานมีการกระดกข้อมือมากขณะทำงาน

หมายเลข 10

ท่าทางที่ควรปรับปรุง

- ในการทำงาน ผู้ปฏิบัติงานมีการกระดกข้อมือมากขณะทำงาน
- ผู้ปฏิบัติงานก้มหลังและศีรษะเพื่อจ้องชิ้นงานมากขณะทำงาน

หมายเลข 15 และ 16

ท่าทางที่ควรปรับปรุง

- ในการทำงาน ผู้ปฏิบัติงานมีการกระดกข้อมือมากขณะทำงาน
- ผู้ปฏิบัติงานก้มหลังและศีรษะเพื่อจ้องขึ้นงานมากขณะทำงาน

หมายเลข 17

ท่าทางที่ควรปรับปรุง

- ในการทำงาน ผู้ปฏิบัติงานมีการกระดกข้อมือมากขณะทำงาน
- ไม่มีเก้าอี้สำหรับพักเท้า

หมายเลข 19, 20 และ 21

ท่าทางที่ควรปรับปรุง

- ในการทำงาน ผู้ปฏิบัติงานมีการกระดกข้อมือมากขณะทำงาน
- ขอบโต๊ะมีความแหลม สามารถกดทับบริเวณแขนท่อนล่างและข้อมือได้

หมายเลข 24

ท่าทางที่ควรปรับปรุง

- ในการทำงาน ผู้ปฏิบัติงานมีการกระดกข้อมือมากขณะทำงาน
- ผู้ปฏิบัติงานก้มหลังและศีรษะเพื่อจ้องขึ้นงานมากขณะทำงาน
- เก้าอี้เป็นเก้าอี้พลาสติก ไม่รองรับความโค้งของหลังส่วนล่าง

หมายเลข 27

ท่าทางที่ควรปรับปรุง

- ในการทำงาน ผู้ปฏิบัติงานมีการกระดกข้อมือมากขณะทำงาน

ตารางที่ 5.1 สรุปความเสี่ยงของผู้ที่มีความเสี่ยงระดับปานกลาง และสูง

หมายเลข	ลักษณะงาน	RULA Final score	ระดับความเสี่ยง	ส่วนที่มีคะแนน RULA มากที่สุด	ส่วนที่มีอาการปวดมากที่สุด	Work time	Hand Grip strength แขนข้างนิ้ว
02	ลงสี	5	ปานกลาง	แขน/ข้อมือ	ข้อมือ	9	23.10
04	ลงสี	5	ปานกลาง	แขน/ข้อมือ	คอ,ไหล่	8	20.20
05	ลงสี	5	ปานกลาง	แขน/ข้อมือ	เข่า,น่อง,เท้า	9	35.47
06	เขียนลาย	5	ปานกลาง	แขน/ข้อมือ	น่อง	8	17.17
07	ลงสี	7	สูง	แขน/ข้อมือ	หลังส่วนล่าง	8	39.05
08	เขียนลาย	7	สูง	คอ/ลำตัว/ขา	เข่า,น่อง,เท้า	10	10.80
09	เขียนลาย	6	ปานกลาง	แขน/ข้อมือ	ข้อมือ	8	18.83
10	ลงสี	5	ปานกลาง	แขน/ข้อมือ	หลังส่วนล่าง	8	16.37
15	ลงสี	6	ปานกลาง	แขน/ข้อมือ	หลังส่วนล่าง	8	20.23
16	ลงสี	5	ปานกลาง	แขน/ข้อมือ	หลังส่วนล่าง	8	28.20
17	ลงสี	5	ปานกลาง	แขน/ข้อมือ	น่อง,เท้า	9	25.67
19	ลงสี	5	ปานกลาง	แขน/ข้อมือ	แขนท่อนบน	10	25.13
20	ลงสี	5	ปานกลาง	แขน/ข้อมือ	ข้อมือ	9	25.77
21	ลงสี	5	ปานกลาง	แขน/ข้อมือ	แขนท่อนล่าง	5	21.10
24	ลงสี	5	ปานกลาง	แขน/ข้อมือ	หลังส่วนล่าง	12	29.73
27	ลงสี	5	ปานกลาง	แขน/ข้อมือ	-	6	28.93

จากผลการศึกษาพบว่าสถานีนงานที่เหมาะสมกับกลุ่มผู้ทำเครื่องเบญจรงค์หมู่บ้านเบญจรงค์ดอนไก่อี ต.ดอนไก่อี อ.กระทุ่มแบน จ.สมุทรปราการ ควรออกแบบเพื่อปรับเปลี่ยนสถานีนงานบางส่วนให้มีความเหมาะสมกับสัดส่วนร่างกาย เพื่ออาการไม่สบายทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อที่อาจเกิดขึ้น โดยมีรายละเอียดการออกแบบสถานีนงาน (12, 13) ดังแสดงในตารางที่ 5.2

ตารางที่ 5.2 ข้อมูลการออกแบบสถานีงานที่เหมาะสม

สถานีงาน	สัดส่วนร่างกาย	ขนาด (Cm.)	ข้อมูลสัดส่วนร่างกาย
เก้าอี้			
- Seat surface height	Popliteal height	54.7	95 th female
- Seat depth	Buttock-popliteal length	33.3	50 th male
- Seat width	Hip breath	44.91	95 th female
- Back rest width	Shoulder breath	71.27	95 th female
- Back rest height	Shoulder height	78.60	95 th female
- Back rest ankle		90° – 110°	
- Arm rest height	Elbow height – popliteal height	23.8	95 th female
โต๊ะ			
- Table height	popliteal height	52.26	95 th male
- Table depth	Buttock knee length + 5 cm. (Allowance)	60.12	95 th female
- Table angle		0	

ข้อจำกัดการศึกษา

1. กลุ่มตัวอย่างมีจำนวนน้อย ทำให้อาจไม่สามารถสรุปผลการศึกษาและพบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ ได้
2. กลุ่มตัวอย่างเป็นกลุ่มผู้ทำเบญจรงค์งานลงสี และเขียนลายเท่านั้นทำให้อาจไม่สามารถสรุปผลของทั้งประชากรผู้ทำเครื่องเบญจรงค์ได้
3. กลุ่มตัวอย่างผู้ทำเครื่องเบญจรงค์มีเฉพาะในจังหวัดสมุทรสาครเท่านั้น

ข้อเสนอแนะการศึกษาวิจัยครั้งถัดไป

1. ในการศึกษาวิจัยครั้งถัดไปควรเพิ่มจำนวนกลุ่มตัวอย่างเพื่อให้สามารถเห็นแนวโน้มของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ ของกลุ่มตัวอย่างได้ และการวัดสัดส่วนร่างกายจำเป็นต้องมีกลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่

2. ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ศึกษาเฉพาะกลุ่มผู้ทำเครื่องเบญจรงค์งานลงสี และเขียนลายเท่านั้น จึงควรศึกษาในกลุ่มผู้ทำเครื่องเบญจรงค์ที่มีหน้าที่อื่น ๆ เพื่อให้เห็นอันตราย และปัจจัยเสี่ยงอื่น ๆ เพิ่มเติม
3. ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ศึกษาเฉพาะกลุ่มผู้ทำเครื่องเบญจรงค์ในจังหวัดสมุทรสาคร ถ้าต้องการให้ผลการวิจัยสามารถนำไปใช้ได้กว้างขวางยิ่งขึ้นควรทำการศึกษากับกลุ่มผู้ทำเครื่องเบญจรงค์ในจังหวัดอื่น ๆ ร่วมด้วย
4. ควรศึกษาถึงตัวแปรอื่น ๆ ที่มีผลต่อการรับรู้การจัดการความปลอดภัย เช่น รายได้ บุคลิกภาพ ความคาดหวัง เป็นต้น

บทที่ 6

สรุปผลการศึกษา

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอาการไม่สบายทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ ปัจจัยเสี่ยงด้านการยศาสตร์ที่ทำให้เกิดอาการบาดเจ็บทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อจากการทำงาน (WMSDs) ในกลุ่มผู้รับงานไปทำที่บ้าน และความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยเสี่ยงที่ก่อให้เกิดอาการบาดเจ็บทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อจากการทำงาน (WMSDs) และอาการไม่สบายทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ กลุ่มผู้ทำเครื่องเบญจรงค์ หมู่บ้านเบญจรงค์ดอนไถ่ ต.ดอนไถ่ อ.กระทุ่มแบน จ.สมุทรสาคร พบว่า ปัจจัยเสี่ยงที่ก่อให้เกิดอาการบาดเจ็บทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อจากการทำงาน (WMSDs) ได้แก่ ปัจจัยเสี่ยงส่วนบุคคล ได้แก่ สัดส่วนร่างกาย ท่าทางในการทำงาน และแรงบีบมือของแขนข้างนัด ปัจจัยด้านกายภาพ ได้แก่ สถานีงาน และปัจจัยเสี่ยงด้านจิตสังคม ได้แก่ ระยะเวลาทำงานต่อวัน ระยะเวลาพักต่อวัน ระยะเวลา นั่งทำงานต่อวัน และระดับความเครียด นอกจากนี้ พบว่า กลุ่มผู้ทำเครื่องเบญจรงค์ หมู่บ้านเบญจรงค์ดอนไถ่ มีอาการไม่สบายทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อใน 7 วันที่ผ่านมา 3 ลำดับแรก ได้แก่ มือและข้อมือ หลังส่วนล่าง ไหล่ และแขนส่วนบน ตามลำดับ และในส่วนของอาการไม่สบายทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อภายใน 12 เดือนที่ผ่านมา 3 ลำดับแรก ได้แก่ หลังส่วนล่าง เข่า ไหล่และมือ/ข้อมือ

จากผลการศึกษาปัจจัยเสี่ยงของการเกิด WMSDs ส่วนบุคคล พบว่ามีความสัมพันธ์เชิงลบระหว่างแรงบีบมือของแขนข้างนัดกับอาการไม่สบายทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อของไหล่ และมือและข้อมือ แต่ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างท่าทางการทำงานของร่างกายส่วนบนขณะทำงานกับอาการไม่สบายทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ

จากผลการศึกษาปัจจัยเสี่ยงของการเกิด WMSDs ทางกายภาพ พบว่า ขนาดของสถานีงาน ประกอบด้วย ความสัมพันธ์เชิงลบระหว่างความลึกของเบาะนั่ง (Seat depth) กับอาการไม่สบายทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อบริเวณเข่า ซึ่งอาจเกิดจากความไม่เหมาะสมของความลึกของเบาะนั่งที่อาจจะเล็กเกินไป ทำให้อาจเกิดการงอของเข่าที่น้อยเกินไปส่งผลต่อการเกิดอาการไม่สบายทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อบริเวณเข่า และยังพบความสัมพันธ์ระหว่างความสูงของโต๊ะ (Table height) กับอาการไม่สบายทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อบริเวณหลังส่วนล่างทำให้เกิดความไม่เหมาะสมของท่าทางในการทำงาน และพบความสัมพันธ์ของแสงสว่างกับอาการไม่สบายทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อบริเวณไหล่

จากผลการศึกษาปัจจัยเสี่ยงของการเกิด WMSDs ทางจิตสังคม พบว่าระยะเวลาในการทำงาน ระยะเวลาพักต่อวัน ระยะเวลาในการนั่งทำงานต่อวัน และความเครียดไม่มีความสัมพันธ์กับอาการไม่สบายทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อทั้ง 7 วัน และ 12 เดือนที่ผ่านมา

บรรณานุกรม

1. กระทรวงแรงงาน. พระราชบัญญัติคุ้มครองผู้รับงานไปทำที่บ้าน. 2553.
2. 2552. สกรพศกส.
3. da Costa BR, Vieira ER. Risk factors for work-related musculoskeletal disorders: A systematic review of recent longitudinal studies. *Am J Ind Med.* 2010;53(3):285-323.
4. Phuaphonthep S, Kongtawelert A, Sujirarat D, Bhuanantanondh P. Musculoskeletal disorders among backpack pesticide sprayers in less than 10 years experience workers. *Journal of Health Education.* 2019;42(1):106-18.
5. Barbe MF, Barr AE. Inflammation and the pathophysiology of work-related musculoskeletal disorders. *Brain Behav Immun.* 2006;20(5):423-9.
6. Songkham W, Chanpraist TK, Kaewtammanukul T, editors. Occupational hazards and health status among pottery workers in Chiang Mai province, Thailand. 3rd international scientific conference on occupational and environmental health, Organized by Vietnam association of occupational health national institute of occupational and environmental health in collaboration with the university of Washington, USA; 2008.
7. Silverstein BA, Fine LJ, Armstrong TJ. Hand wrist cumulative trauma disorders in industry. *Occupational and Environmental Medicine.* 1986;43(11):779-84.
8. เศรษฐศิริ พศ. เครื่อง เบญจรงค์ ไทย ปัจจุบัน: กรณี ศึกษา เครื่อง เบญจรงค์ หนึ่ง ตำบล หนึ่ง ผลิตภัณฑ์ ใน เขต จังหวัด สมุทรสาคร. *Humanities Journal.* 2014;21(1):13-34.
9. Nunes I, Bush P. Work-Related Musculoskeletal Disorders Assessment and Prevention. 2012.
10. Iqbal ZA, Alghadir AH. Cumulative trauma disorders: A review. *Journal of back and musculoskeletal rehabilitation.* 2017;30(4):663-6.
11. Dawongsa P. อาการ บาดเจ็บ สะสม. *EAU Heritage Journal Science and Technology.* 2015;9(1):33-8.
12. Masson AE, Hignett S, Gyi DE. Anthropometric Study to Understand Body Size and Shape for Plus Size People at Work. *Procedia Manufacturing.* 2015;3:5647-54.
13. Taifa IW, Desai DA. Anthropometric measurements for ergonomic design of students' furniture in India. *Engineering science and technology, an international journal.* 2017;20(1):232-9.

14. McAtamney L, Corlett EN. RULA: a survey method for the investigation of work-related upper limb disorders. *Applied ergonomics*. 1993;24(2):91-9.
15. Mathiowetz V, Weber K, Volland G, Kashman N. Reliability and validity of grip and pinch strength evaluations. *The Journal of hand surgery*. 1984;9(2):222-6.
16. คำ วท, ประสิทธิ์ ขวพพจ, สกุล วรณจร, Journal ธรรมชาติ. สถานการณ์ ด้าน อาชีวอนามัย และ สิ่งแวดล้อม ของ กลุ่ม แรงงาน เซรา มิ ก: การ วิเคราะห์ ใน วิสาหกิจ ชุมชน และ สถาน ประกอบ การ ขนาด เล็ก. 2018;45(4):97-110.
17. Mannion AF, Dolan PJS. Electromyographic median frequency changes during isometric contraction of the back extensors to fatigue. 1994;19(11):1223-9.
18. Sjøgaard G, Savard G, Juel CJEjoap, physiology o. Muscle blood flow during isometric activity and its relation to muscle fatigue. 1988;57(3):327-35.

ภาคผนวก 1

แบบสอบถาม และแบบเก็บข้อมูลผู้เข้าร่วมวิจัย



สถาบันส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (องค์การ
มหาชน)

สำนักวิจัยและพัฒนา

งานวิจัยความปลอดภัยและอาชีวอนามัยแรงงานนอกระบบ (กลุ่มผู้รับงานไปทำที่บ้าน)

กรณีศึกษา หมู่บ้านเบญจรงค์ดอนไถ่ดี จ.สมุทรสาคร

รหัส

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล

1. เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง

2. อายุปีเต็ม

3. ประสบการณ์การทำงานปัจจุบัน ปี

4. น้ำหนัก กิโลกรัม ส่วนสูง.....เซนติเมตร ดัชนีมวลกาย กก./ม

2

5. ระยะเวลาในการทำงานต่อวัน ชั่วโมง/วัน

ระยะเวลาพักต่อวัน ชั่วโมง/วัน

ระยะเวลาในการนั่งทำงาน ชั่วโมง/วัน

6. ท่านมีอาการบาดเจ็บสะสมจากงานการทำงานหรือไม่

☐ ไม่มีอาการ

☐ มีอาการขณะทำงาน อาการหายไปเมื่อพัก

☐ มีอาการทั้งในขณะทำงานและขณะพัก และยังมีอาการคงค้างเมื่อตื่นนอนตอนเช้า

☐ ไม่สามารถทำงานได้แม้จะเป็นงานเบาๆ มีอาการขณะพัก และอาการรบกวนการนอน

7. Light Lux

8. ประเมินความเครียดที่เกิดจากการทำงาน

ในระยะเวลา 2 เดือนที่ผ่านมา ท่านมีอาการ พฤติกรรม หรือความรู้สึกต่อไปนี้มากน้อยเพียงใด
โปรดใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องแสดงระดับอาการที่เกิดขึ้นกับตัวท่านตามความเป็นจริงมากที่สุด

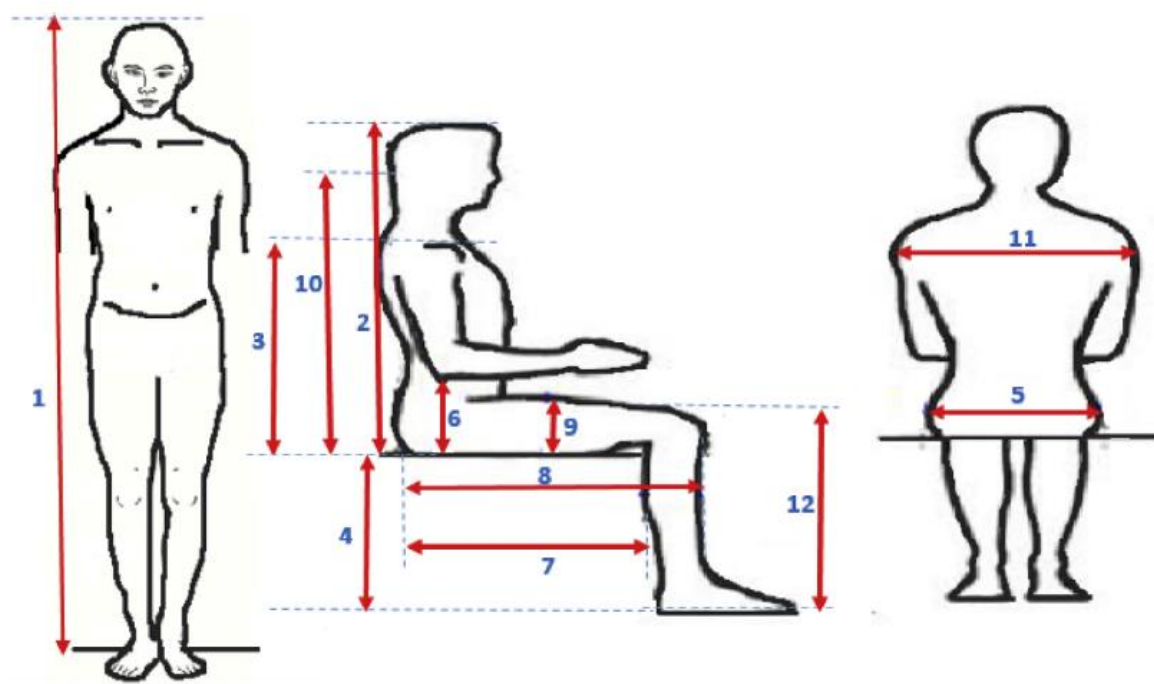
อาการ พฤติกรรม หรือความรู้สึก	ระดับอาการ			
	0	1	2	3
	ไม่เคยเลย	เป็นครั้งคราว	เป็นบ่อย	เป็นประจำ
1. นอนไม่หลับเพราะคิดมากหรือกังวลใจ				
2. รู้สึกหงุดหงิด รำคาญใจ				
3. ทำอะไรไม่ได้เลยเพราะประสาทตึงเครียด				
4. มีความวุ่นวายใจ				
5. ไม่อยากพบปะผู้คน				
6. ปวดหัวข้างเดียว หรือปวดบริเวณขมับทั้งสองข้าง				
7. รู้สึกไม่มีความสุขและเศร้าหมอง				
8. รู้สึกหมดหวังในชีวิต				
9. รู้สึกว่าชีวิตของตนไม่มีคุณค่า				
10. กระวนกระวายอยู่ตลอดเวลา				
11. รู้สึกว่าตนเองไม่มีสมาธิ				
12. รู้สึกเพลียไม่มีแรงจะทำอะไร				
13. รู้สึกเหนื่อยไม่อยากทำอะไร				
14. มีอาการหัวใจเต้นแรง				
15. เสียงสั่น ปากสั่น หรือมือสั่นเวลาไม่พอใจ				
16. รู้สึกกลัวผิดพลาดในการทำสิ่งต่างๆ				
17. ปวด หรือเกร็งกล้ามเนื้อบริเวณท้ายทอยหลัง หรือไหล่				
18. ตื่นเต้นง่ายกับเหตุการณ์ไม่คุ้นเคย				
19. มึนงงหรือเวียนศีรษะ				
20. ความสุขทางเพศลดลง				

ส่วนที่ 2 การทดสอบสมรรถภาพทางร่างกายและการวัดสัดส่วนทางร่างกาย (เจ้าหน้าที่เป็นผู้ลงข้อมูล)

1. วัดแรงบีบมือ (Handgrip)

ชาย	Trial 1	Trial 2	Trial 3
หญิง	Trial 1	Trial 2	Trial 3

2. วัดสัดส่วนร่างกาย (Anthropometric data)



No.	Type	Reference point	Data (Cm.)	No.	Type	Reference point	Data (Cm.)
1.	Stature (body height)	Vertical distance from the floor to the highest point of the head (vertex)		7.	Buttock-popliteal length	Horizontal distance from the hollow of the knee to the rearmost point of the buttock	
2.	Sitting height	Vertical distance from a horizontal sitting surface to the highest point of the head (vertex)		8.	Buttock-knee length	Horizontal distance from the foremost point of the knee-cap to the rearmost point of the buttock	
3.	Shoulder height	Vertical distance from a horizontal sitting surface to the acromion		9.	Thigh clearance	Vertical distance from the sitting surface to the highest point on the thigh	
4.	Lower leg length (popliteal height)	Vertical distance from the foot-rest surface to the lower surface of the thigh immediately behind the knee, bent at right angle		10.	Eye height	Vertical distance from a horizontal sitting surface to the outer corner of the eye	
5.	Hip breadth	Breadth of the body measured across the widest portion of the hips		11.	Shoulder (bi-deltoid) breadth	Distance across the maximum lateral protrusions of the right and left deltoid muscles	
6.	Elbow height	Vertical distance from a horizontal sitting surface to the lowest bony point of the elbow bent at a right		12.	Knee height	Vertical distance from the floor to the highest point of the superior body of the patella	

3. การวัดสถานีงาน (Work station)

เก้าอี้	ข้อมูล (เซนติเมตร)
1. Seat surface height	
2. Seat depth	
3. Seat width	
4. Back rest width	
5. Back rest height	
6. Backrest angle	
7. Arm rest height	

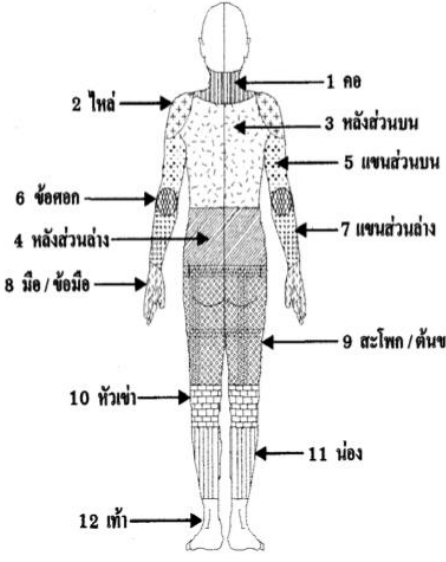


โต๊ะทำงาน	ข้อมูล (เซนติเมตร)
1. Table height	
2. Table depth	
3. Table angle	

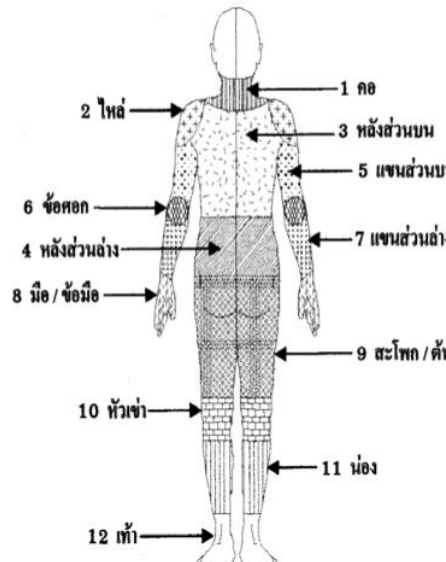


5. อาการไม่สบายทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ

ภายใน 7 วันที่ผ่านมา ท่านมีอาการไม่สบาย หรืออาการปวดทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อในระดับใด โดยกำหนดให้ 0 หมายถึง ไม่มีอาการปวด จนถึง 10 หมายถึง มีอาการปวดรุนแรงมากที่สุดจนทนไม่ไหว

ด้านซ้าย			ด้านขวา	
ส่วนของร่างกาย	คะแนน		ส่วนของร่างกาย	คะแนน
1.คอ		1.คอ		
2.ไหล่		2.ไหล่		
3.หลังส่วนบน		3.หลังส่วนบน		
4. หลังส่วนล่าง		4. หลังส่วนล่าง		
5.แขนส่วนบน		5.แขนส่วนบน		
6.ข้อศอก		6.ข้อศอก		
7.แขนส่วนล่าง		7.แขนส่วนล่าง		
8.มือ/ข้อมือ		8.มือ/ข้อมือ		
9.สะโพก /ต้นขา		9.สะโพก /ต้นขา		
10.หัวเข่า		10.หัวเข่า		
11.น่อง		11.น่อง		
12.เท้า		12.เท้า		

ภายใน 12 เดือนที่ผ่านมา ท่านมีอาการไม่สบาย หรืออาการปวดทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อในระดับใด โดยกำหนดให้ 0 หมายถึง ไม่มีอาการปวด จนถึง 10 หมายถึง มีอาการปวดรุนแรงมากที่สุดจนทนไม่ไหว

ด้านซ้าย			ด้านขวา	
ส่วนของร่างกาย	คะแนน		ส่วนของร่างกาย	คะแนน
1.คอ		1.คอ		
2.ไหล่		2.ไหล่		
3.หลังส่วนบน		3.หลังส่วนบน		
4. หลังส่วนล่าง		4. หลังส่วนล่าง		
5.แขนส่วนบน		5.แขนส่วนบน		
6.ข้อศอก		6.ข้อศอก		
7.แขนส่วนล่าง		7.แขนส่วนล่าง		
8.มือ/ข้อมือ		8.มือ/ข้อมือ		
9.สะโพก /ต้นขา		9.สะโพก /ต้นขา		
10.หัวเข่า		10.หัวเข่า		
11.น่อง		11.น่อง		
12.เท้า		12.เท้า		

