ปัจจัยด้านการยศาสตร์และความชุกของอาการผิดปกติระบบโครงร่างกล้ามเนื้อในแรงงานนอกระบบตัดเย็บผ้า

Ergonomic Factors and Prevalence of Musculoskeletal Disorders Among Informal Garment Workers

ชวพรพรรณ	จันทร์ประสิทธิ์ *	Chawapornpan	Chanprasit *
วรันธรณ์	จงรุ่งโรจน์สกุล **	Waruntorn	Jongrungrotsakul **
ธานี	แก้วธรรมานุกูล **	Thanee	Kaewthummanukul **
รุจาธร	อินทรตุล ***	Rujadhorn	Indratula ***

บทคัดย่อ

ปัจจัยด้านการยศาสตร์เป็นหนึ่งปัจจัยคุกคามสุขภาพจากการทำงานที่ส่งผลต่อการเกิดอาการผิดปกติระบบโครงร่างกล้ามเนื้อโดยเฉพาะในกลุ่มแรงงานนอกระบบตัดเย็บผ้า การวิจัยเชิงพรรณนาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยด้านการยศาสตร์และอัตราความชุกของอาการผิดปกติระบบ โครงร่างกล้ามเนื้อ และความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านการยศาสตร์และอาการผิดปกติระบบโครงร่างกล้ามเนื้อของแรงงานนอกระบบตัดเย็บผ้าในจังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 330 ราย คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง รวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสัมภาษณ์ที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพมีค่าดัชนีความตรงตามเนื้อหาเท่ากับ 0.99 และความเชื่อมั่นในระดับที่ยอมรับได้เท่ากับ 0.81 วิเคราะห์ข้อมูลและหาความสัมพันธ์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนาและสถิติไคว์สแควร์

ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยด้านการยศาสตร์ที่สำคัญคือ การก้มหรือเงยศีรษะ (ร้อยละ 97.0) การบิดเอี้ยวตัว (ร้อยละ 90.0) การทำงานในลักษณะซ้ำซาก (ร้อยละ 88.8) การนั่งหรือยืนทำงานนาน (ร้อยละ 88.2) และการก้มโค้งตัวไปด้านหน้า (ร้อยละ 87.6) ส่วนอัตราความชุกของอาการผิดปกติระบบโครงร่างกล้ามเนื้อของกลุ่มตัวอย่างในช่วง 1 เดือนที่ผ่านมาเท่ากับร้อยละ 90.0 นอกจากนี้ พบว่าการก้มโค้งตัวไปด้านหน้าขณะทำงานมีความสัมพันธ์กับอาการผิดปกติระบบโครงร่างกล้ามเนื้ออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .01$) ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่าพยาบาลอาชีวอนามัยและทีมสุขภาพที่เกี่ยวข้องควรตระหนักถึงการจัดอบรมเพื่อเสริมพฤติกรรมการทำงานที่ปลอดภัยโดยเฉพาะท่าทางการทำงานเพื่อลดการเกิดอาการผิดปกติระบบโครงร่างกล้ามเนื้อ ทั้งเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของแรงงานนอกระบบตัดเย็บผ้า

คำสำคัญ: *ปัจจัยการยศาสตร์ อาการผิดปกติระบบโครงร่างกล้ามเนื้อ แรงงานนอกระบบตัดเย็บผ้า*

* *รองศาสตราจารย์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่*

* *Associate professor, Faculty of Nursing, Chiang Mai University*

** *ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่*

** *Assistant Professor, Faculty of Nursing, Chiang Mai University*

*** *อาจารย์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่*

*** *Instructor, Faculty of Nursing, Chiang Mai University*

วันที่รับบทความ 25 มีนาคม 2562 วันที่แก้ไขบทความ 27 กันยายน 2562 วันที่ตอบรับบทความ 16 ธันวาคม 2562

Abstract

Ergonomic factors are one of significant occupational health hazard, resulting in musculoskeletal disorders particularly among informal garment workers. This descriptive study was to examine ergonomic factors and the prevalence of musculoskeletal disorders, including their association among 330 informal garment workers in Chiang Mai Province, chosen through purposive sampling. Data was collected by using an interview form which had been confirmed its quality, content validity index (CVI) = 0.99 and acceptable reliability level (0.81). Obtained data were analyzed using descriptive statistics and Chi-square.

The major findings illustrated that the most significant ergonomic factors related to musculoskeletal disorders were bending or lifting neck (97.0%), twisting the body (90.0%), repetitive works (88.8), prolonged sitting or standing (88.2%), and bending forward (87.6%). The prevalence rate of musculoskeletal disorders among the samples during the past 1-month period was 90.0 percent. Further, only bending forward associated with musculoskeletal disorders significantly ($p < .01$). The results of this study indicate that occupational health nurses and related health team should place a high importance on safety training so as to promote safe working postures. This is anticipated to reduce the occurrence of musculoskeletal disorders as well as improve work productivity among informal ferment workers.

Keywords: Ergonomic Factors, Musculoskeletal Disorders, Informal Garment Worker

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

แรงงานนอกระบบมีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาเศรษฐกิจในหลายประเทศทั่วโลกรวมทั้งประเทศไทย (Chaiklieng, Suggaravetsiri, & Puntumetakul, 2014; Schneider, Buehn, & Claudio, 2010) อย่างไรก็ดี กลุ่มแรงงานดังกล่าวมิได้รับสิทธิคุ้มครองจากกฎหมายหรือหลักประกันสังคมจากการทำงาน ประกอบกับสภาพแวดล้อมและสภาพการทำงานของแรงงานนอกระบบที่ต่ำกว่ามาตรฐานและเป็นอันตราย (Chanprasit, Kaewthummanukul, Jongrungrotsakul, Sripetwandee, & Wisuttananon, 2019; Kelly et al., 2010) รวมถึงยังไม่มีระบบการจัดการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยสำหรับแรงงานนอกระบบอย่างเป็นรูปธรรม (Thailand National Statistical Office, 2018) ทำให้แรงงานดังกล่าวต้องเผชิญความเสี่ยงด้านสุขภาพทั้งจากสภาพแวดล้อมและสภาพการทำงานที่ไม่ปลอดภัย เช่น ท่าทางการทำงานไม่เหมาะสม ทำงานในลักษณะซ้ำซาก สารเคมีอันตราย หรืออันตรายจากงานที่ไม่มีการควบคุม ก่อให้เกิดการเจ็บป่วยและบาดเจ็บที่เกี่ยวเนื่องจากการทำงาน (Buddhari & Rugpenthum, 2019; International Labour Organization, 2019; Khan et al., 2015)

อาชีพตัดเย็บผ้าจัดว่าเป็นหนึ่งกลุ่มอาชีพสำคัญของแรงงานนอกระบบในส่วนอุตสาหกรรมภาคการผลิตที่มีความเสี่ยงสูงจากการสัมผัสปัจจัยคุกคามสุขภาพในสภาพแวดล้อมการทำงานและสภาพการทำงานที่ต่ำกว่ามาตรฐาน ก่อให้เกิดปัญหาสุขภาพทั้งการบาดเจ็บและการเจ็บป่วยจากงาน (Chanprasit et al., 2019; Innama, 2010; Silpasuwan, Prayomyong, Sujitrat, & Suwan-ampai, 2015) ปัจจัยคุกคามสุขภาพในสภาพแวดล้อมการทำงานที่สำคัญ ประกอบด้วย ปัจจัยด้านการยศาสตร์ อาทิ ท่าทางการทำงานไม่เหมาะสม นั่งหรือ

อาคารเรียนคณะพยาบาลศาสตร์
FACULTY OF NURSING

ยืนทำงานนาน ทำงานในลักษณะซ้ำซาก การยกของหนักหรือออกแรงเกินกำลัง ด้านเคมีจากฝุ่นผ้า ด้านกายภาพเป็นเสียงดังจากจักรเย็บผ้า และด้านจิตสังคม เช่น รายได้ไม่แน่นอนหรือค่าตอบแทนต่ำ เร่งรีบทำงาน ชั่วโมงการทำงานที่ยาวนาน ส่วนสภาพการทำงานที่ไม่ปลอดภัย เป็นการทำงานกับเครื่องจักร อุปกรณ์ของมีคมและเครื่องใช้ไฟฟ้า เป็นต้น (Polat & Kalayci, 2016) จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า แรงงานนอกระบบตัดเย็บผ้าในประเทศบังคลาเทศมีท่าทางการทำงานไม่เหมาะสม และนั่งทำงานเป็นเวลานาน (ร้อยละ 79.0-85.5) เผชิญเสียงดัง (ร้อยละ 33.8-75.0) ทำงานกับเครื่องจักร (ร้อยละ 52.4) และรายได้ไม่แน่นอน (ร้อยละ 16.0) (Khan et al., 2015; Mahmud, Rajath, Mahmud, & Jahan, 2018) ขณะที่การศึกษาในประเทศอินเดียระบุปัจจัยด้านการยศาสตร์เป็นปัญหาด้านอาชีวอนามัยที่สำคัญของคนงานเย็บผ้าทั้งในอุตสาหกรรมขนาดใหญ่และกลุ่มแรงงานนอกระบบที่รับงานไปทำที่บ้าน ถึงร้อยละ 60.0 (Saha, 2014) ส่วนการศึกษาในประเทศไทย แรงงานนอกระบบตัดเย็บผ้าส่วนใหญ่มีปัญหาด้านการยศาสตร์ เช่น ท่าทางการทำงานไม่เหมาะสม (ร้อยละ 86.7-96.5) ท่าทางการทำงานซ้ำ ๆ (ร้อยละ 69.3-89.5) นั่งทำงานติดต่อกันเกิน 2 ชั่วโมง (ร้อยละ 24.4-81.1) และยกของหนัก (ร้อยละ 30.8) ส่วนปัจจัยด้านเคมีจะมีการสัมผัสฝุ่นผ้า (ร้อยละ 42.1-99.6) ด้านกายภาพจะเผชิญเสียงดัง (ร้อยละ 60.5) และด้านจิตสังคมเกี่ยวข้องกับการทำงานที่เร่งรีบ (ร้อยละ 73.4) และงานที่ทำมีรายได้ไม่แน่นอน (ร้อยละ 58.74) ในส่วนสภาพการทำงานที่ไม่ปลอดภัย ต้องทำงานกับเครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่มีคมหรือไฟฟ้า (ร้อยละ 91.3-96.5) (Chaiklieng et al., 2014; Maksri, Chanprasit, & Kaewthummanukul, 2018) จากสถิติข้างต้นชี้ชัดว่าการยศาสตร์เป็นปัจจัยสำคัญที่พบในลำดับต้นในกลุ่มแรงงานนอกระบบตัดเย็บผ้า

ปัจจัยด้านการยศาสตร์มีความสำคัญเพราะเกี่ยวข้องกับสุขภาพคนทำงานและความสามารถในการทำงาน ประกอบด้วย ท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสม ทำงานในลักษณะซ้ำซาก และการยกของหนักหรือออกแรงเกินกำลัง ท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสมจะส่งผลให้ข้อต่อด้านในถูกกด ขณะที่เอ็นและกล้ามเนื้อด้านตรงข้ามจะยืดออก เกิดแรงกดต่อเส้นเลือด เส้นประสาทและเอ็น ส่งผลให้การไหลเวียนของเลือดที่ไปเลี้ยงกล้ามเนื้อบริเวณนั้นลดลง ทำให้เกิดอาการล้าและอาการปวดของโครงร่างกล้ามเนื้อ (Jahan et al., 2014) ส่วนการทำงานในลักษณะซ้ำซาก จะมีการบิดเกร็งของกล้ามเนื้อและกระดูกรอบอวัยวะที่มีการเคลื่อนไหวซ้ำ ๆ อาจทำให้เกิดการอักเสบของเอ็น ซึ่งมีผลต่อเส้นประสาทและกล้ามเนื้อของอวัยวะในบริเวณนั้น (Canadian Centre for Occupational Health & Safety, 2019) สำหรับการออกแรงยกของหนัก ลักษณะการทำงานดังกล่าวทำให้กล้ามเนื้อมีการออกแรงแบบหดตัวอยู่กับที่ แรงดันในกล้ามเนื้อจะเพิ่มสูงขึ้น หลอดเลือดและเส้นประสาทภายในกล้ามเนื้อจะถูกกด เลือดไปเลี้ยงกล้ามเนื้อลดลงจนทำให้เกิดอาการเจ็บ ปวดเมื่อยล้า หากมีการทำงานออกแรงมากอย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลานานจะเพิ่มโอกาสการเกิดการบาดเจ็บและอักเสบของกล้ามเนื้อ เส้นเอ็นหรือเส้นประสาทบริเวณอวัยวะนั้น หากเกิดการบาดเจ็บสะสมจะทำให้เกิดการอักเสบเรื้อรัง ปวดบวม ฉีกขาดและมีเนื้อเยื่อพังผืดเกิดขึ้นได้ (Nunes, 2017) กล่าวอีกนัยหนึ่ง ปัจจัยด้านการยศาสตร์มีความสัมพันธ์กับการเกิดอาการผิดปกติระบบโครงร่างกล้ามเนื้อ ดังการศึกษากลุ่มแรงงานนอกระบบตัดเย็บผ้าในประเทศอินเดีย ร้อยละ 78.8 มีอาการผิดปกติในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อซึ่งมีสาเหตุหลักจากปัจจัยด้านการยศาสตร์ (Senthi et al., 2009) หรือการศึกษากลุ่มแรงงานนอกระบบตัดเย็บผ้าในประเทศบังคลาเทศ ระบุว่าอาการผิดปกติระบบโครงร่างกล้ามเนื้อมีความสัมพันธ์กับท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Ahmad et al., 2007) ดังนั้น แรงงานนอกระบบตัดเย็บผ้าจึงเป็นกลุ่มอาชีพหนึ่งที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดอาการผิดปกติระบบโครงร่างกล้ามเนื้อ

กลุ่มอาการผิดปกติโครงร่างกล้ามเนื้อ เป็นลักษณะของการบาดเจ็บ ทำให้เกิดอาการปวด บวม เมื่อยล้า

เคล็ดตึง อักเสบ แสบ ชา การเสื่อมและการสูญเสียหน้าที่ของเอ็น กล้ามเนื้อ ข้อต่อ เส้นประสาท และเส้นเลือด หรือมีอาการติดของข้อต่าง ๆ ส่วนหนึ่งเป็นผลจากการสัมผัสปัจจัยด้านการยศาสตร์ เช่น ท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสม ทำงานในลักษณะซ้ำซาก และการยกของหนักหรือออกแรงเกินกำลัง (Berberoglu & Tokuc, 2013) จากการศึกษากลุ่มแรงงานนอกระบบตัดเย็บผ้าในประเทศบังคลาเทศและศรีลังกา พบความชุกของอาการผิดปกติในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อ ร้อยละ 78.8 และร้อยละ 15.5 ตามลำดับ (Ahmed & Raihan, 2014; Silva, Lombardo, Lipscomb, Grad, & Østbye, 2013) ตำแหน่งที่มีอาการปวดบ่อย คือ ปวดไหล่และหลังส่วนล่าง (ร้อยละ 22.2-68.5) (Silva et al., 2013) ซึ่งสอดคล้องการศึกษาในประเทศไทย พบกลุ่มแรงงานนอกระบบตัดเย็บผ้าในจังหวัดเชียงใหม่อาการผิดปกติระบบโครงร่างกล้ามเนื้อมากถึงร้อยละ 85.3 โดยตำแหน่งที่พบอาการปวดเมื่อยสูงสุด ได้แก่ ไหล่ (ร้อยละ 50.8) และหลังส่วนล่าง (ร้อยละ 48.4) (Maksri et al., 2018) หรือผลการศึกษากลุ่มแรงงานนอกระบบตัดเย็บผ้าในจังหวัดขอนแก่นพบอาการปวดหลังส่วนล่าง ร้อยละ 30.7 ปวดข้อไหล่ ร้อยละ 25.1 และปวดหลัง ร้อยละ 24.1 (Thaosathit, Puntumetakul, Eungpinichpong, & Peungsuwan, 2011) จากสถิติดังกล่าวข้างต้น ระบุอาการผิดปกติโครงร่างกล้ามเนื้อเป็นปัญหาสุขภาพจากการทำงานที่สำคัญในกลุ่มแรงงานนอกระบบตัดเย็บผ้า อย่างไรก็ดี การศึกษาที่ผ่านมาส่วนใหญ่เป็นการพรรณนาที่วิเคราะห์ปัจจัยอันตรายจากการทำงานแต่ละด้านกับภาวะสุขภาพตามความเสี่ยง ยังไม่ครอบคลุมการวิเคราะห์หาปัจจัยเชิงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยดังกล่าว ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาปัจจัยด้านการยศาสตร์ ความชุกของอาการผิดปกติระบบโครงร่างกล้ามเนื้อในกลุ่มแรงงานนอกระบบตัดเย็บผ้า และความสัมพันธ์ของปัจจัยดังกล่าว เพื่อให้ได้ข้อมูลพื้นฐานนำไปสู่การพัฒนาแนวทางในการสร้างเสริมสุขภาพ ป้องกันและลดอันตรายที่เกิดกับระบบโครงร่างกล้ามเนื้อ ส่งผลต่อคุณภาพชีวิตและประสิทธิภาพการทำงานของแรงงานนอกระบบตัดเย็บผ้า

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาปัจจัยด้านการยศาสตร์ของแรงงานนอกระบบตัดเย็บผ้า
2. เพื่อศึกษาอัตราความชุกของอาการปวดระบบโครงร่างกล้ามเนื้อของแรงงานนอกระบบตัดเย็บผ้า
3. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านการยศาสตร์และอาการปวดระบบโครงร่างกล้ามเนื้อของแรงงานนอกระบบตัดเย็บผ้า

กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้ประยุกต์ใช้หลักแนวคิดด้านวิทยาการระบาดอาชีวอนามัยโดยเฉพาะความเสี่ยงจากการสัมผัสปัจจัยอันตรายจากสภาพแวดล้อมการทำงานของแรงงานนอกระบบตัดเย็บผ้า โดยเฉพาะในทุกขั้นตอนของกระบวนการตัดเย็บผ้า ตั้งแต่การสร้างแบบการตัดผ้าตามแบบ การโพล้งผ้าและเย็บประกอบการตกแต่ง การรีดและตรวจสอบคุณภาพ และการบรรจุภัณฑ์ แรงงานนอกระบบตัดเย็บผ้าต้องเผชิญกับปัจจัยด้านการยศาสตร์ อาทิ การก้มหรือเงยศีรษะก้มโค้งตัวไปด้านหน้า บิดเอี้ยวตัวขณะทำงาน ทำงานในลักษณะซ้ำซาก การนั่งหรือยืนทำงานนานเกิน 2 ชั่วโมง และการยกของหนักหรือออกแรงเกินกำลัง ลักษณะการทำงานดังกล่าวทำให้เกิดแรงกดต่อเส้นเลือด เส้นประสาทและเอ็น การไหลเวียนโลหิตที่ไปเลี้ยงกล้ามเนื้อลดลง ส่งผลต่อการเกิดอาการผิดปกติระบบโครงร่างกล้ามเนื้อในแรงงานนอกระบบตัดเย็บผ้า

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเชิงพรรณนาครั้งนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิจัยที่วิเคราะห์สถานการณ์ด้านอาชีว-อนามัยและสิ่งแวดล้อมของกลุ่มแรงงานตัดเย็บผ้าในวิสาหกิจชุมชนและสถานประกอบการขนาดย่อม การนำเสนอรายงานครั้งนี้เสนอเฉพาะปัจจัยด้านการยศาสตร์ที่เกี่ยวเนื่องกับอาการผิดปกติระบบ โครงร่างกล้ามเนื้อของแร

อาคารเรียนคณะพยาบาลศาสตร์ FACULTY OF NURSING

งงานนอกระบบตัดเย็บผ้า กลุ่มตัวอย่าง คือ แรงงานตัดเย็บผ้าในวิสาหกิจชุมชนและสถานประกอบการขนาดย่อม อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่ คำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างจากตารางสำเร็จรูปของ Krejcie and Morgan (1970) ที่ระดับความคลาดเคลื่อน .05 ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างจำนวนทั้งหมด 330 คน คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างจากตำบลสันกำแพงที่มีสัดส่วนแรงงานตัดเย็บผ้าสูงสุดตามคุณสมบัติที่กำหนด คือ 1) เป็นแรงงานตัดเย็บผ้าที่ทำงานอยู่ในขั้นตอนใดขั้นตอนหนึ่ง คือ การสร้างแบบ การตัดผ้าตามแบบ การโพล้งผ้าและเย็บประกอบ การแตกแต่ง การรีดและตรวจสอบคุณภาพ การบรรจุภัณฑ์และจำหน่าย 2) อายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป 3) มีประสบการณ์ในการทำงานตัดเย็บผ้าไม่น้อยกว่า 3 เดือน 4) สามารถสื่อสารความหมายและเข้าใจภาษาไทย และ 5) ยินยอมเข้าร่วมการวิจัยด้วยความสมัครใจ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบสัมภาษณ์ประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่ 1) ข้อมูลส่วนบุคคลและการประกอบอาชีพ 2) การสัมผัสปัจจัยคุกคามสุขภาพด้านการยศาสตร์จากการทำงาน และ 3) การรับรู้กลุ่มอาการผิดปกติระบบโครงร่างกล้ามเนื้อจากการทำงานของแรงงานตัดเย็บผ้า พัฒนาโดยทีมผู้วิจัยจากการทบทวนวรรณกรรม

การทดสอบคุณภาพเครื่องมือ แบบสัมภาษณ์ดังกล่าวผ่านการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือจากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ได้แก่ แพทย์อาชีวเวชศาสตร์ จำนวน 2 ท่าน และพยาบาลอาชีวอนามัย จำนวน 1 ท่าน ค่าดัชนีความตรงตามเนื้อหา (Content Validity Index [CVI]) เท่ากับ .99 ทดสอบความเชื่อมั่นและความเป็นปรนัยของแบบสัมภาษณ์ในกลุ่มแรงงานตัดเย็บผ้าที่มีลักษณะเหมือนกลุ่มตัวอย่างจำนวน 15 ราย ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบสัมภาษณ์เท่ากับ .81

การทดสอบคุณภาพเครื่องมือ

แบบสัมภาษณ์ดังกล่าวผ่านการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือจากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ได้แก่ แพทย์อาชีวเวชศาสตร์ จำนวน 2 ท่าน และพยาบาลอาชีวอนามัย จำนวน 1 ท่าน ค่าดัชนีความตรงตามเนื้อหา (Content Validity Index [CVI]) เท่ากับ .99 ทดสอบความเชื่อมั่นและความเป็นปรนัยของแบบสัมภาษณ์ในกลุ่มแรงงานตัดเย็บผ้าที่มีลักษณะเหมือนกลุ่มตัวอย่างจำนวน 15 ราย ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบสัมภาษณ์เท่ากับ .81

การพิทักษ์สิทธิ์กลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยดำเนินการพิทักษ์สิทธิ์กลุ่มตัวอย่างโดยนำโครงร่างการวิจัยเสนอต่อคณะกรรมการด้านจริยธรรมการวิจัย คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และได้รับการอนุมัติตามเอกสารรับรองจริยธรรมเลขที่ 007/2559 หลังจากนั้นผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลตามหลักการพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง ชี้แจงวัตถุประสงค์และวิธีการดำเนินการวิจัย พร้อมการลงนามยินยอมเข้าร่วมวิจัย รวมทั้งสิทธิการตอบรับหรือปฏิเสธการเข้าร่วมวิจัยได้ตลอดเวลา โดยไม่เกิดผลกระทบใด ๆ ต่อกลุ่มตัวอย่าง ผลการวิจัยจะนำเสนอในภาพรวม เพื่อประโยชน์ทางวิชาการเท่านั้น

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การรวบรวมข้อมูลดำเนินการภายหลังการรับรองจากคณะกรรมการด้านจริยธรรมการวิจัย คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่แล้ว โดยผู้วิจัยทำการนัดหมายเวลาและสถานที่กับเจ้าหน้าที่ผู้ประสานงานในพื้นที่เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล จากนั้นดำเนินการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างที่มีคุณสมบัติครบตามเกณฑ์ มีจำนวนทั้งสิ้น 330 คน ใช้เวลาในการสัมภาษณ์ประมาณ 15 นาทีต่อคน รวบรวมข้อมูลระหว่างเดือนมีนาคมถึงพฤษภาคม พ.ศ. 2559

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลการสัมผัสปัจจัยคุกคามสุขภาพด้านการยศาสตร์จากการทำงานและการรับรู้กลุ่มอาการผิดปกติระบบโครงร่างกล้ามเนื้อจากการทำงานของแรงงานตัดเย็บผ้าโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา และหาความสัมพันธ์โดยใช้และค่าไคว์สแควร์

ผลการวิจัย

1. ข้อมูลส่วนบุคคลและการประกอบอาชีพ พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ร้อยละ 99.4 เป็นเพศหญิง มีอายุอยู่ในช่วง 20-82 ปี ($\bar{X}$= 52.2 ปี S.D.= 8.5 ปี) ครึ่งหนึ่งของกลุ่มตัวอย่างมีอายุอยู่ในช่วง 50-59 ปี และเกือบหนึ่งในสี่ มีอายุอยู่ในช่วง 40-49 ปี กลุ่มตัวอย่างร้อยละ 72.1 มีการศึกษาระดับประถมศึกษา ส่วนระยะเวลาการทำงานของกลุ่มตัวอย่างอยู่ในช่วง 1-58 ปี ($\bar{X}$= 23.8 ปี S.D.=13.2 ปี Median = 27.0 ปี) โดยหนึ่งในสามของกลุ่มตัวอย่างมีระยะเวลาการทำงานอยู่ในช่วง 30-39 ปี ชั่วโมงการทำงานของกลุ่มตัวอย่างต่อสัปดาห์เฉลี่ยเท่ากับ 44.5 ชั่วโมง (S.D.=15.5 ชั่วโมง) โดยกลุ่มตัวอย่างร้อยละ 57.9 มีการทำงานน้อยกว่าหรือเท่ากับ 48 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ กว่าหนึ่งในสี่ของกลุ่มตัวอย่าง (ร้อยละ 29.7) มีค่าดัชนีมวลกายเกินกว่าเกณฑ์ปกติ และร้อยละ 10.3 มีค่าดัชนีมวลกายอยู่ในเกณฑ์อ้วน และกว่าครึ่งหนึ่งของกลุ่มตัวอย่าง (ร้อยละ 57.0) ไม่มีการออกกำลังกายหรือออกกำลังกายไม่สม่ำเสมอ

2. อัตราความชุกของอาการผิดปกติระบบโครงร่างกล้ามเนื้อในช่วง 1 เดือนที่ผ่านมา เท่ากับร้อยละ 90.0 โดยกลุ่มตัวอย่างมีอาการปวดบริเวณเอว/หลังส่วนล่าง (ร้อยละ 46.1) ปวดเข่า/น่อง (ร้อยละ 36.1) ปวดไหล่ (ร้อยละ 33.0) ตามลำดับ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 กลุ่มอาการผิดปกติระบบโครงร่างกล้ามเนื้อที่เกี่ยวเนื่องกับการสัมผัสปัจจัยคุกคามสุขภาพด้านการยศาสตร์จากการทำงานตามการรับรู้ของกลุ่มตัวอย่างในช่วง 1 เดือนที่ผ่านมา (n=330)

กลุ่มอาการผิดปกติระบบโครงร่างกล้ามเนื้อ	มี	ไม่มี
	จำนวน(ร้อยละ)	จำนวน(ร้อยละ)
อาการปวดเมื่อยตามร่างกาย	297(90.0)	33(10.0)
ปวดเอว/หลังส่วนล่าง	152(46.1)	178(53.9)
ปวดเข่า/น่อง	119(36.1)	211(63.9)
ปวดไหล่	109(33.0)	221(67.0)
ปวดต้นคอ	96(29.1)	234(70.9)
ปวดหลัง	80(24.2)	250(75.8)
ปวดมือ/ข้อมือ	63(19.1)	267(80.9)
ปวดข้อเท้า/ส้นเท้า	53(16.1)	277(83.9)
ปวดข้อศอก/แขน	46(13.9)	284(96.1)
ปวดต้นขา/สะโพก	40(12.1)	290(87.9)

3. ปัจจัยด้านการยศาสตร์ที่เกี่ยวเนื่องกับกลุ่มอาการผิดปกติระบบโครงร่างกล้ามเนื้อ กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ มีการก้มหรือเงยศีรษะขณะทำงาน (ร้อยละ 97.0) มีการบิดเอี้ยวตัวขณะทำงาน (ร้อยละ 90.0) มีการทำงานในลักษณะซ้ำ ๆ นั่งหรือยืนทำงานนานเกิน 2 ชั่วโมง รวมทั้งก้มโค้งตัวไปด้านหน้าขณะทำงานด้วยสัดส่วนที่ใกล้เคียงกัน (ร้อยละ 88.2-87.6) (ตารางที่ 2)

อาคารเรียนคณะพยาบาลศาสตร์
FACULTY OF NURSING

ตารางที่ 2 การสัมผัสปัจจัยคุกคามสุขภาพด้านการยศาสตร์จากการทำงานของกลุ่มตัวอย่าง (n=330)

ปัจจัยคุกคามสุขภาพด้านการยศาสตร์	มีการสัมผัส	ไม่มีการสัมผัส
	จำนวน(ร้อยละ)	จำนวน(ร้อยละ)
ก้มหรือเงยศีรษะขณะทำงาน	320(97.0)	10(3.0)
บิดเอี้ยว เอียงตัวขณะทำงาน	397(90.0)	33(10.0)
ทำงานในลักษณะซ้ำซาก	293(88.8)	37(11.2)
นั่งหรือยืนทำงานนานเกิน 2 ชั่วโมง	291(88.2)	39(11.8)
ก้ม โค้งตัวไปด้านหน้าขณะทำงาน	289(87.6)	41(12.4)
ยกของหนักหรือออกแรงเกินกำลัง	81(24.5)	249(75.5)

4. ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านการยศาสตร์และกลุ่มอาการผิดปกติระบบโครงร่างกล้ามเนื้อ พบว่าท่าทางการก้มโค้งตัวไปด้านหน้าขณะทำงานมีความสัมพันธ์กับอาการผิดปกติระบบโครงร่างกล้ามเนื้ออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านการยศาสตร์และอาการผิดปกติระบบโครงร่างกล้ามเนื้อของกลุ่มตัวอย่าง (n=330)

ปัจจัยด้านการยศาสตร์	อาการผิดปกติระบบโครงร่างกล้ามเนื้อ		χ^2	p-value
	มี	ไม่มี		
ก้มหรือเงยศีรษะ				
สัมผัส	93	227	.004	.595
ไม่สัมผัส	3	7		
ก้ม โค้งตัวไปด้านหน้า				
สัมผัส	77	212	6.754	.009 *
ไม่สัมผัส	19	22		
บิดเอี้ยว เอียงตัว				
สัมผัส	85	212	.320	.351
ไม่สัมผัส	11	22		
ทำงานในลักษณะซ้ำ ๆ				
สัมผัส	86	207	.086	.468
ไม่สัมผัส	10	27		
นั่งหรือยืนทำงานเกิน 2 ชั่วโมง				
สัมผัส	86	205	.255	.383
ไม่สัมผัส	10	29		
ยกของหนักหรือออกแรงเกิน				
สัมผัส	21	60	.521	.283
ไม่สัมผัส	75	174		

* $p < .01$

การอภิปรายผล

1. ปัจจัยด้านการยศาสตร์ จากผลการศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีการก้มหรือเงยศีรษะขณะทำงาน (ร้อยละ 97.0) บิดเอี้ยวตัวขณะทำงาน (ร้อยละ 90.0) ทำงานในลักษณะซ้ำ ๆ นั่งหรือยืนทำงานนานเกิน 2 ชั่วโมง รวมทั้งก้มโค้งตัวไปด้านหน้าขณะทำงานด้วยสัดส่วนที่ใกล้เคียงกัน (ร้อยละ 88.2-87.6) ซึ่งเป็นไปตามลักษณะการทำงานตัดเย็บผ้าตั้งแต่การสร้างแบบการตัดผ้าตามแบบ การโพล้งผ้าและเย็บประกอบการตกแต่ง การรีดและตรวจสอบคุณภาพ และการบรรจุภัณฑ์ แรงงานนอกระบบตัดเย็บผ้าจะทำงานในลักษณะที่มีการเคลื่อนไหวซ้ำ ๆ หรือนั่งติดต่อกันเป็นเวลานานหลายชั่วโมง (Islam, Sultana, & Feadous, 2014; Khan et al., 2015) ผลการศึกษาครั้งนี้ใกล้เคียงกับหลายการศึกษาในประเทศไทยที่พบแรงงานนอกระบบตัดเย็บผ้ามีท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสม (ร้อยละ 82.2-97.0) ทำงานในลักษณะงานซ้ำ ๆ (ร้อยละ 69.3-89.5) นั่งทำงานติดต่อกันเป็นเวลานาน (ร้อยละ 64.9-88.2) (Chaiklieng et al., 2014; Maksri et al., 2018; Wongbut & Hansakul, 2011)

2. อัตราความชุกของอาการผิดปกติระบบโครงร่างกล้ามเนื้อของแรงงานนอกระบบตัดเย็บผ้าในช่วง 1 เดือนที่ผ่านมา พบร้อยละ 90.0 โดยพบอาการผิดปกติบริเวณเอวและหลังส่วนล่างในสัดส่วนสูงสุด (ร้อยละ 46.1) ทั้งนี้เป็นไปตามลักษณะงาน โดยแรงงานนอกระบบตัดเย็บผ้าจะต้องก้มโค้งลำตัวไปด้านหน้า บิดเอี้ยวตัวขณะทำงาน จากท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสมดังกล่าว ทำให้เกิดแรงดึงและแรงกดต่อเส้นเอ็น กล้ามเนื้อ เส้นเลือดและเส้นประสาท ส่งผลให้ข้อต่อ เอ็น และกล้ามเนื้อเกิดการตึงตัว การบาดเจ็บหรือการอักเสบทำให้เกิดการปวดเมื่อยล้าของระบบโครงร่างกล้ามเนื้อ (Jahan et al., 2014) อีกทั้งกลุ่มตัวอย่างประมาณหนึ่งในสี่มีการก้มออกแรงยกถุงผ้าหรือของที่มีน้ำหนักมากเป็นประจำ ซึ่งการก้มยกของที่มีน้ำหนักมากจะเกิดแรงส่งไปยังกระดูกสันหลังบริเวณเอว (lumbar spines) ทำให้เกิดแรงกดต่อเส้นเลือด เส้นประสาทและเอ็นส่งผลให้การไหลเวียนโลหิตที่จะไปเลี้ยงกล้ามเนื้อบริเวณหลังลดลง ทำให้เกิดอาการปวดบริเวณเอวหรือหลังส่วนล่าง (Gallagher & Heberger, 2013; Nunes, 2017) นอกจากนี้กลุ่มตัวอย่างร้อยละ 29.7 มีค่าดัชนีมวลกายเกินกว่าเกณฑ์ปกติ และร้อยละ 10.3 มีค่าดัชนีมวลกายอยู่ในเกณฑ์อ้วน ทำให้มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดอาการผิดปกติระบบโครงร่างกล้ามเนื้อ มีหลักฐานเชิงประจักษ์ระบุว่าคนที่มีค่าดัชนีมวลกายอยู่ในเกณฑ์อ้วน กระดูกสันหลังได้รับแรงกดจนเกิดการอักเสบเรื้อรัง ทำให้มีความเสี่ยงต่อการเกิดอาการผิดปกติระบบโครงร่างกล้ามเนื้อโดยเฉพาะบริเวณรยางค์ส่วนล่างมากกว่าคนที่มีค่าดัชนีมวลกายอยู่ในเกณฑ์ปกติ 1.37 เท่า เนื่องจากคนอ้วนจะมีปริมาณเนื้อเยื่อไขมันมากและน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นจะเพิ่มแรงกดต่อกระดูก เอ็นและกล้ามเนื้อ (Viester et al., 2013) อีกทั้งกลุ่มตัวอย่างไม่ออกกำลังกายหรือออกกำลังกายไม่สม่ำเสมอร้อยละ 57.0 ทำให้เพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดอาการผิดปกติระบบโครงร่างกล้ามเนื้อ จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าผู้ที่ออกกำลังกายอย่างต่อเนื่องติดกันอย่างน้อย 20 นาที เป็นเวลา 3 ครั้งต่อสัปดาห์ จะมีอาการผิดปกติระบบโครงร่างกล้ามเนื้อบริเวณไหล่ คอ ทรวงอกและหลังส่วนล่างน้อยกว่าผู้ที่ไม่ได้ออกกำลังกาย (Rodrigues, Gomes, Tanhoffer, & Leite, 2014)

3. ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านการยศาสตร์และกลุ่มอาการผิดปกติระบบโครงร่างกล้ามเนื้อของแรงงานนอกระบบตัดเย็บผ้า พบว่าเฉพาะท่าทางการก้มโค้งตัวไปด้านหน้าขณะทำงานมีความสัมพันธ์กับอาการผิดปกติระบบโครงร่างกล้ามเนื้ออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .01$) เนื่องจากลักษณะการทำงานส่วนใหญ่คนทำงานต้องนั่งอยู่ในท่าก้มโค้งตัวไปด้านหน้าขณะตัดเย็บผ้าเป็นระยะเวลานานเกิน 2 ชั่วโมง เป็นไปตามแนวคิดทฤษฎีที่ระบุว่า การทำงานด้วยท่าทางที่ไม่เหมาะสมหรืออยู่ในท่าเดิมเป็นเวลานาน (static posture) จะทำให้มีปริมาณเลือดออกมาเลี้ยงบริเวณกล้ามเนื้อและเส้นเอ็นลดลง สูญเสียความยืดหยุ่น ส่งผลให้เกิดอาการเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อของคนทำงานตัดเย็บผ้า

อาคารเรียนคณะพยาบาลศาสตร์
FACULTY OF NURSING

(Canadian Centre for Occupational Health & Safety, 2019) สอดคล้องกับการศึกษาของ Chaiklieng et al. (2014) ที่ระบุลักษณะงานที่ต้องทำงานอยู่ท่าเดิมนาน ๆ และไม่มีการเปลี่ยนท่าทางการทำงานทุกชั่วโมง มีความสัมพันธ์กับการเกิดอาการผิดปกติระบบโครงร่างกล้ามเนื้ออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<.05$) (Chaiklieng et al., 2014)

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

ผลการวิจัยครั้งนี้สามารถเป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับพยาบาลอาชีวอนามัยและทีมสุขภาพที่รับผิดชอบในการดำเนินการจัดบริการด้านอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม เสริมสร้างความปลอดภัยในการทำงานของแรงงานนอกระบบตัดเย็บผ้า ดังนี้

1. ด้านบริการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย จัดอบรมเพื่อส่งเสริมพฤติกรรมการทำงานที่ปลอดภัย โดยเฉพาะท่าทางการทำงานที่ถูกต้องเพื่อป้องกันอาการผิดปกติระบบโครงร่างกล้ามเนื้อในกลุ่มแรงงานนอกระบบตัดเย็บผ้า โดยเน้นการให้ความรู้เพื่อสร้างความตระหนักเกี่ยวกับท่าทางการทำงานและผลกระทบต่อสุขภาพ วิธีการปรับท่าทางการทำงานที่เหมาะสมกับลักษณะงาน และการบริหารร่างกาย เพื่อลดอาการผิดปกติระบบโครงร่างกล้ามเนื้อ รวมถึงการหาแนวทางในการสื่อสารความเสี่ยงในรูปแบบต่าง ๆ เกี่ยวกับอันตรายจากการทำงานด้วยท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสมแก่กลุ่มแรงงานนอกระบบตัดเย็บผ้านำไปสู่การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการทำงานที่ปลอดภัย

2. ด้านการบริหารจัดการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ผลการวิจัยเป็นข้อมูลสำหรับ เจ้าหน้าที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล โรงพยาบาลชุมชน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการร่วมพัฒนาสร้างแนวทางการป้องกันและลดอาการผิดปกติระบบโครงร่างกล้ามเนื้อในกลุ่มแรงงานนอกระบบตัดเย็บผ้า โดยจัดตั้งศูนย์บริการข่าวสารในอำเภอ และจัดทำสื่อเผยแพร่ข้อมูลเกี่ยวกับมาตรฐานหรือวิธีการทำงาน ตัดเย็บผ้าอย่างปลอดภัย เช่น เอกสารวิชาการ แผ่นพับเกี่ยวกับการทำงานด้วยท่าทางที่เหมาะสมเพื่อลดความเสี่ยงต่อการเกิดอาการผิดปกติระบบโครงร่างกล้ามเนื้อ พร้อมจัดกิจกรรมสร้างเสริมสุขภาพแก่แรงงานนอกระบบตัดเย็บผ้าเพื่อคงไว้ซึ่งสุขภาพที่ดี

3. ด้านการวิจัย ควรพิจารณาการประเมินความเสี่ยงด้านการยศาสตร์ด้วยวิธี RULA (Rapid Upper Lime Assessment) ควบคู่กับการสัมภาษณ์เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครอบคลุม

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

จากข้อค้นพบในการศึกษานี้ ควรมีการศึกษาวิจัยเชิงกึ่งทดลองหรือเชิงทดลอง (quasi experimental research or experimental research) เกี่ยวกับโปรแกรมการให้ความรู้และการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการทำงานเพื่อป้องกันการเกิดอาการผิดปกติระบบโครงร่างกล้ามเนื้อ และศึกษาวิธีการปรับปรุงสภาพการทำงานให้เหมาะสมกับคนทำงาน นอกจากนี้อาจพิจารณาการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม เพื่อแก้ไขปัญหาความเสี่ยงด้านการยศาสตร์หรือท่าทางการทำงานในกลุ่มแรงงานนอกระบบตัดเย็บผ้า นำไปสู่คุณภาพชีวิตการทำงานอย่างเป็นรูปธรรม

เอกสารอ้างอิง

Ahmad, A. S., Sayed, S. M., Khan, M. H., Faruquee, M., Yesmin, N., Sarwar, A., ... Selimuzzaman, A. (2007). Musculoskeletal disorders and ergonomic factors among the garment workers. *Journal of Preventive and Social Medicine, 26*(2), 97-110.

Ahmed, S., & Raihan, M. Z. (2014). Health status of the female workers in the garment sector of Bangladesh. *Journal of The Faculty of Economics and Administrative Sciences, 4*(1), 43-58.

Buddhari, A., & Rugpenthum, P. (2019). *A better understanding of Thailand's informal sector.* Retrieved from https://www.bot.or.th/Thai/MonetaryPolicy/ArticleAndResearch/FAQ/FAQ_156.pdf (In Thai)

Berberoglu, U., & Tokuc, B. (2013). Work-related musculoskeletal disorders at two textile factories in Edirne, Turkey. *Balkan medical journal, 30*(1), 23.

Canadian Centre for Occupational Health & Safety. (2019). *Work-related musculoskeletal disorders (WMSDs)-Risk factors.* Retrieved from https://www.ccohs.ca/oshanswers/ergonomics/risk.html

Chaiklieng, S., Suggaravetsiri, P., & Puntumetakul, R. (2014). Prevalence and risk factors for work-related shoulder pain among informal garment workers in the northeast of Thailand. *Small Enterprise Research, 21*(2), 180-189. (In Thai)

Chanprasit, C., Kaewthummanul, T., Jongrungrotsakul, W., Sripetwandee, N., & Wisutthananon, A. (2019). *Quality of working life among garment workers: From situations to collaborative problem solving.* Chiangmai: Thanuch Printing. (In Thai)

Gallagher, S., & Heberger, J. R. (2013). Examining the interaction of force and repetition on musculoskeletal disorder risk: A systematic literature review. *Human Factors, 55*(1), 108-124.

Innama, S. (2010). Informal sector labor force: Working life health and social care: A case study of sewing worker. *Journal of Public Health Research, 4,* 379-392.

International Labour Organization [ILO]. (2019). *Informal economy.* Retrieved from www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS_627189/langen/index.htm

Islam, L. N., Sultana, R., & Feadous, K. J. (2014). Occupational health of garment worker in Bangladesh. *Journal of environment, 1*(1), 21-24.

Jahan, N., Das, M., Mondal, R., Paul, S., Saha, T., Akhtar, R., ... Banik, P. C. (2014). Prevalence of Musculoskeletal Disorders among the Bangladeshi Garments Workers. *SMU Medical Journal, 2*(1), 102-113.

Kelly, M., Strazdins, L., Dellora, T., Khamman, S., Seubsman, S., & Sleigh, A. C. (2010). Thailand's work and health transition. *International Labour Review, 149*(3), 371-386.

Khan, N. R., Dipti, T. R., Ferdousi, S. K., Hossain, M. Z., Ferdousi, S., Sony, S. A., ... Islam, M. S. (2015). Occupational health hazards among workers of garment factors in Dhaka city, Bangladesh. *Journal of Dhaka Medical College, 24*(1),36-43.

Krejcie, R. V., & Morgan, D. W. (1970). Determining sample size for research activities. *Journal of Education and Psychological Measurement, 30,* 607-610.

Mahmud, S., Rajath, D. V., Mahmud, R., & Jahan, N. (2018). Health issues of female garment workers: Evidence from Bangladesh. *Journal of Population and Social Studies, 26*(3), 181-194.

Maksri, P., Chanprasit, C., & Kaewthummanukul, T. (2018). Occupational health hazards and health status related to risk among informal garment workers. *Nursing Journal, 45*(4), 71-83. (In Thai)

Nunes, I. L. (2017). *Introduction to musculoskeletal disorders.* Retrieved from https://oshwiki.eu/wiki/Introduction_to_musculoskeletal_disorders

Polat, O., & Kalayci, C. B. (2016). *Ergonomic risk assessment of workers in garment industry.* Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/309321719

Rodrigues, E. V., Gomes, A. R. S., Tanhoffer, A. I. P., & Leite, N. (2014). Effects of exercise on pain of musculoskeletal disorders: A systematic review. *Acta Ortopedica Brasileira, 22*(6), 334-338.

Saha, S. (2014). Women employees in garment industries a case study conducted in selected garment industries of Peenya industrial area, Bangalore. *International Journal of Management Research and Business Strategy, 3*(3), 128-137.

Schneider, F., Buehn, A., & Claudio, E. (2010). *Montenegro shadow economies all over the world: New estimates for 162 countries from 1999 to 2007 (Policy Research Working Paper 5356).* Retrieved from http://www.ilo.org/public/libdoc//igo/2010/458650.pdf

Senthi, K. R. K., Joseph, B., Sekaran, P., Sulekha, Zachariah, K., & Hariharan, R. (2009). A study of ergonomic factors contributing to the occurrence of occupational-related musculoskeletal; problems in garment workers. *Asian Journal of Ergonomics, 9,* 99-107.

Silpasuwan, P., Prayomyong, S., Sujitrat, D., & Suwan-ampai, P. (2015). Cotton dust exposure and resulting respiratory disorders among home-based garment workers. *Workplace Health & Safety, 64*(3), 95-102. (In Thai)

Silva, P. D., Lombardo, S., Lipscomb, H., Grand, J., & Østbye, T. (2013). Health status and quality of life of female garment workers in Sri Lanka. *Global Media Journals, 18*(1), 63-9.

Thailand National Statistical Office. (2018). *The informal employment survey 2018.* Retrieved from http://www.nso.go.th. (In Thai)

Thaosathit, N., Puntumetakul, R., Eungpinichpong, W., & Peungsuwan, P. (2011). Prevalence of musculoskeletal disorders in sewing occupation in Khon Kaen province. *Khon Kaen University Research Journal, 11*(2), 47-54. (In Thai)

Viester, L., Verhagen, E. A., Hengel, K. M. O., Koppes, L. L., Beek, A., J. B., & Bongers, P. M. (2013). The relation between body mass index and musculoskeletal symptoms in the working population. *BMC Musculoskeletal Disorders, 14,* 1-9.

Wongbut, A., & Hansakul, A. (2011). Factor of health perception influencing sewing group workers in the informal sector's prevention behaviour to occupational hazards in Bannonpho village, Loomlumchee subdistrict, Bankwao district, Chaiyaphum province. *Journal of the Office of DPC 2 Khon Kaen, 18*(3), 34-48. (In Thai)