



ภาระงานทางกายและอาการผิดปกติในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อของคนทำงานเซรามิก

Physical Workload and Musculoskeletal Disorders Among Ceramic Workers

ชญานิษฐ์	อินใจวงศ์	พย.บ.*	Chayanit	Injaiwong	B.N.S.*
วิระพร	ศุทธากรณ์	Ph.D.**	Weeraporn	Suthakorn	Ph.D.**
วันเพ็ญ	ทรงคำ	Ph.D.***	Wanpen	Songkham	Ph.D.***

บทคัดย่อ

ภาระงานทางกายเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลให้เกิดอาการผิดปกติในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อ การวิจัยเชิงพรรณนาแบบหาความสัมพันธ์ครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาภาระงานทางกาย อาการผิดปกติในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อ และความสัมพันธ์ระหว่างภาระงานทางกายและอาการผิดปกติในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อของคนทำงานเซรามิก กลุ่มตัวอย่าง คือ คนงานที่ทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมเซรามิกขนาดเล็ก จำนวน 335 ราย โดยแบบสัมภาษณ์ดัชนีชี้วัดภาระงานทางกายและแบบสัมภาษณ์อาการผิดปกติในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนาและสถิติสัมพันธ์สหสัมพันธ์แบบพอยท์ไบซีเรียล

ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีภาระงานทางกายอยู่ในระดับสูง ปานกลาง และต่ำ คือร้อยละ 18.81 ร้อยละ 68.95 และร้อยละ 12.24 ตามลำดับ โดยขั้นตอนการทำงานที่มีภาระงานทางกายอยู่ในระดับสูงมากที่สุดคือ ขั้นตอนการเผาผลิตภัณฑ์ ร้อยละ 67.86 การเตรียมดิน ร้อยละ 41.30 และการขึ้นรูป ร้อยละ 20.22 ตามลำดับ ส่วนอาการผิดปกติในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อในช่วง 12 เดือน และ 7 วันที่ผ่านมาของกลุ่มตัวอย่าง พบ ร้อยละ 90.15 และร้อยละ 60.49 ตามลำดับ โดยพบอาการผิดปกติบริเวณไหล่มากที่สุด คือร้อยละ 88.41 และร้อยละ 74.76 รองลงมาคือบริเวณข้อมือ/มือ ร้อยละ 78.81 และร้อยละ 63.11 ตามลำดับ ภาระงานทางกายมีความสัมพันธ์ทางบวกกับอาการผิดปกติในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อเฉพาะในช่วง 12 เดือนที่ผ่านมา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r_{bp} = .112, p = .040$) โดยพบความสัมพันธ์ทางบวกกับส่วนของร่างกายที่มีอาการผิดปกติ คือบริเวณไหล่ หลังส่วนล่าง และสะโพก/ต้นขา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r_{bp} = .179, p = .001, r_{bp} = .133, p = .015$ และ $r_{bp} = .184, p = .001$ ตามลำดับ) ส่วนความสัมพันธ์ของภาระงานทางกายกับอาการผิดปกติในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อ ในช่วง 7 วันที่ผ่านมา ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ พบเฉพาะในส่วนองบริเวณหลังส่วนล่าง ($r_{bp} = .139, p = .011$)

ผลการศึกษาครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า คนงานเซรามิกมีความเสี่ยงจากภาระงานทางกาย ที่ส่งผลต่อการเกิดอาการผิดปกติในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อ โดยเฉพาะบริเวณไหล่ และหลังส่วนล่าง ที่ควรนำมาจัดการด้านอาชีวอนามัยที่เหมาะสมต่อไป

คำสำคัญ: ภาระงานทางกาย อาการผิดปกติในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อ คนทำงานเซรามิก

* นักศึกษาปริญญาโท คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

* Graduated student, Faculty of Nursing, Chiang Mai University<dek_d_cmu@hotmail.com

** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

** Assistant Professor, Faculty of Nursing, Chiang Mai University, weeraporn.s@cmu.ac.th

*** อาจารย์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

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



Abstract

Physical workload is an important risk factor for musculoskeletal disorders. The main purpose of this correlational descriptive study was to examine physical workload, musculoskeletal disorders, and the association between physical workload and musculoskeletal disorders among ceramic workers. The sample consisted of 335 workers in small ceramic factories, Using the Physical Workload Index and the musculoskeletal disorders interview form. Data analysis was performed using descriptive statistics and point biserial correlation.

The results showed that the amount of participants who had high, moderate and low physical workloads at 18.81%, 68.95% and 12.24%, respectively. The top three working process that had high physical workloads were in firing (67.86%), preparing clay (41.30%), and molding (20.22%), respectively. The complaint of musculoskeletal disorders during the previous 12 months and 7 days were 90.15% and 60.49%, respectively. Shoulder disorders were most commonly found for 88.41% and 74.76 %, followed by the hand/wrist disorder for 78.81% and 63.11%, respectively. Physical workload only had a positive significant association with musculoskeletal disorders during the previous 12 months ($r_{bp} = .112$, $p = .040$). Physical workload also positively significant associated with shoulder disorder, lower-back disorder and hip/legs disorder ($r_{bp} = .179$, $p = .001$, $r_{bp} = .133$, $p = .015$ and $r_{bp} = .184$, $p = .001$, respectively). For musculoskeletal disorders during the previous 7 days, physical workload had a positive significant association with lower-back disorder ($r_{bp} = .139$, $p = .011$).

The results of this study indicate that ceramic workers are potentially at risk of musculoskeletal disorder due to physical workload, particularly shoulder and lower-back. This leads to further proper occupational health management.

Key words: Physical workload, Musculoskeletal disorders, Ceramic workers.

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

อุตสาหกรรมเซรามิกขนาดเล็ก เป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมที่เน้นใช้แรงงานคนเป็นหลักตลอดกระบวนการผลิต เนื่องจากมีการลงทุนด้านเครื่องจักรในการผลิตที่ไม่สูงมากนัก (ศูนย์พัฒนาอุตสาหกรรมเซรามิก, 2557) จากการทบทวนวรรณกรรมทั้งในและต่างประเทศที่ผ่านมา พบว่า คนทำงานเซรามิกต้องเผชิญกับปัญหาสุขภาพโดยเฉพาะอาการผิดปกติในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อ (วันเพ็ญ ทรงคำ, ขวพรพรรณ จันทรประสิทธิ์, และ ธาณี แก้วธรรมานุกุล, 2557; Gholami, Soltanzadeh, Abedini, & Sahranavard, 2014) ดังการศึกษาในประเทศที่พัฒนาแล้ว เช่น สหราชอาณาจักร

พบว่าคนที่ทำงานเซรามิกเป็นงานหลักมีอัตราความชุกของการเกิดอาการผิดปกติของคอและรยางค์ส่วนบน มากกว่าคนที่ไม่ได้ทำงานเซรามิกเป็นงานหลัก (Sim, Lacey, & Lewis, 2006) สำหรับประเทศไทย การศึกษาภาวะสุขภาพในมิติด้านร่างกายของพนักงานโรงงานเครื่องปั้นดินเผาขนาดเล็กในจังหวัดลำปาง พบว่าหลังจากเข้ามาทำงานในโรงงานผลิตเครื่องปั้นดินเผา คนทำงานมีอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อและกระดูกเพิ่มขึ้น โดยจะเริ่มมีอาการปวด ประมาณปีที่ 2 ของการทำงาน (วิชรัตน์ จุลบุตร, 2546) เมื่อพิจารณาตำแหน่งของร่างกายที่พบอาการผิดปกติในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อ จากการศึกษา



ในต่างประเทศที่ผ่านมาระบุตรงกันว่า คนทำงานเซรามิกมี อาการผิดปกติบริเวณหลังส่วนล่างมากที่สุด (Gholami et al., 2014; Sahu et al., 2013) สำหรับการศึกษาในประเทศไทย พบอาการผิดปกติมากที่สุดบริเวณคอ มือ แขน ข้อศอก ไหล่ (เรียงสอน สุวรรณ, 2558; เรืองอุไร สันเปียง, 2557; วันเพ็ญ ทรงคำ และคณะ, 2557) รายงานการศึกษาดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่าอาการผิดปกติในระบบโครงร่าง กล้ามเนื้อเป็นปัญหาสุขภาพที่สำคัญของคนทำงานเซรามิก

อาการผิดปกติในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อ (musculoskeletal disorders) เป็นลักษณะอาการบาดเจ็บหรือความผิดปกติที่เกิดขึ้นบริเวณกล้ามเนื้อ เส้นเอ็น กระดูก และข้อต่อต่างๆ เกิดจากการที่ระบบประสาทรับความรู้สึกถูกกระทบกระเทือน จึงทำให้เกิดอาการเจ็บปวด ไม่สบาย ความรำคาญ อาการเหน็บชาและทำให้มีการจำกัดการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อหรือข้อต่อต่างๆ (Centers for Disease Control and Prevention [CDC], 2013; Barbe & Barr, 2006) โดยอาการผิดปกติที่เกิดขึ้นส่งผลกระทบต่อคนทำงานและระบบเศรษฐกิจ (CDC, 2013; European Agency for Safety and Health at Work [EU-OSHA], 2010) ผลกระทบต่อคนทำงานที่สำคัญพบว่าทำให้เกิดอาการเจ็บปวด ไม่สบาย ความรำคาญ และอาการเหน็บชา ส่งผลทำให้ประสิทธิภาพการทำงานและความสามารถในการปฏิบัติงานวัตรประจำวันลดลง อาจทำให้เกิดความพิการ ทำให้ขาดงาน สูญเสียโอกาสในงานและรายได้ (CDC, 2013) ส่วนผลกระทบทางด้านเศรษฐกิจ พบว่าทำให้เกิดการสูญเสียค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาอาการผิดปกติในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อที่เกิดขึ้นรวมถึงค่าชดเชยต่างๆ (CDC, 2013; EU-OSHA, 2010) จากผลกระทบดังกล่าวสะท้อนให้เห็นถึงความจำเป็นในการป้องกันอาการผิดปกติในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อที่อาจเกิดขึ้น โดยต้องเข้าใจถึงปัจจัยที่ก่อให้เกิดอาการผิดปกติในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อเพื่อนำไปสู่การพัฒนาแนวทางการป้องกันที่มีประสิทธิภาพ

จากการศึกษาที่ผ่านมาเป็นที่ยอมรับกันว่า ปัจจัยสำคัญที่ก่อให้เกิดอาการผิดปกติในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อ คือ ภาระงานทางกาย (physical workload) (da Costa & Vieira, 2010) ซึ่งภาระงานทางกาย เป็นลักษณะการ

ทำงานที่เกี่ยวข้องกับการออกแรงและการเคลื่อนไหวของร่างกาย ประกอบด้วย แรงที่ใช้ในการทำงาน (force) และท่าทางการทำงานไม่เหมาะสม (awkward postures) (Hollmann, Schmidt, & Kylian, 1999) โดยแรงที่ใช้ในการทำงานเพื่อยก แบก ผลัก หรือดึงสิ่งของ ทำให้กล้ามเนื้อมีการใช้งานหนักมากขึ้น เกิดแรงกดโดยตรงต่อเส้นเลือด เส้นประสาทและเอ็น การไหลเวียนเลือดไปยังกล้ามเนื้อบริเวณดังกล่าวจึงลดลง ส่งผลให้เกิดความเมื่อยล้าตามมา (Barbe & Barr, 2006; Jones, Reed, & Chaffin, 2010) ขณะที่ท่าทางการทำงานไม่เหมาะสม เช่น การก้ม การบิด/เอี้ยวลำตัว และการยกแขนขึ้นเหนือศีรษะ เป็นต้น ทำให้ข้อต่อและเส้นประสาทถูกกด ขณะที่เส้นเอ็นและกล้ามเนื้อด้านตรงข้ามจะยืดออกโดยเฉพาะเมื่อลักษณะการทำงานอยู่ในภาวะสถิตย์ (static effort) จะทำให้กล้ามเนื้อมีการยืดหรือหดตัวเป็นเวลานาน เกิดการสะสมของกรดแลคติก จึงเกิดอาการเมื่อยล้าและอาการผิดปกติในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อขึ้น (Anghel, Argesanu, Talpos-Niculescu, & Lungeanu, 2007) จะเห็นได้ว่า ภาระงานทางกายส่งผลต่อการเกิดอาการผิดปกติในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อ ซึ่งภาระงานทางกายขึ้นอยู่กับลักษณะการทำงานของแต่ละกลุ่มอาชีพ

สำหรับกลุ่มคนทำงานเซรามิก มีการศึกษาปัจจัยอันตรายในการทำงานและภาวะสุขภาพของคนทำงานผลิตเครื่องปั้นดินเผาในจังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งเป็นอุตสาหกรรมขนาดใหญ่และมีกระบวนการผลิตคล้ายเซรามิก พบว่า คนทำงานร้อยละ 61.88 ระบุว่ามีการบิดเอี้ยวตัวในขณะทำงาน และร้อยละ 43.32 ระบุว่ามีการยกของหนักหรือออกแรงเกินกำลัง (วันเพ็ญ ทรงคำ และคณะ, 2557) นอกจากนี้ยังมีการศึกษาอุตสาหกรรมเซรามิกขนาดใหญ่ในจังหวัดลำปาง ที่พบว่าคนทำงานร้อยละ 66.16 ระบุว่ามีการบิดเอี้ยวตัวเป็นประจำ อีกร้อยละ 41.09 ระบุว่าต้องยืน/นั่งทำงานนานมากกว่า 4 ชั่วโมง เป็นประจำ และร้อยละ 4.83 ระบุว่าต้องยกของหนักมาก เป็นประจำ (เรียงสอน สุวรรณ, 2558) ส่วนการศึกษาค้นทำงานผลิตเครื่องปั้นดินเผาอุตสาหกรรมขนาดเล็ก พบว่า คนทำงานร้อยละ 58 มีการยกของหนักเกินกำลัง และร้อยละ 56 มีท่าทางการทำงานที่ต้องเคลื่อนไหวแขนในระดับเหนือไหล่ (Melzer & Iguti,



2010) รายงานการศึกษาดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่า อุตสาหกรรมผลิตเครื่องปั้นดินเผาขนาดเล็ก มีการออกแรงเกินกำลัง ในสัดส่วนสูงกว่าอุตสาหกรรมผลิตเครื่องปั้นดินเผาขนาดใหญ่ ข้อมูลดังกล่าวยังสอดคล้องกับข้อมูลจากการวิเคราะห์กระบวนการผลิตเซรามิกอุตสาหกรรมขนาดเล็กที่พบว่าลักษณะการทำงานของคนทำงานเซรามิกที่พบในเกือบทุกขั้นตอนการผลิต ได้แก่ การออกแรงมาก จากการยกถุงบรรจุวัตถุดิบที่มี น้ำหนักมาก เกล่งเครื่องบดและผสมดิน และออกแรงผลัก/ดันรถตั้งแต่เข้าเตาเพื่อทำการเผา และท่าทางการทำงานไม่เหมาะสม จากการก้ม/บิดเอี้ยวลำตัวในขณะขึ้นรูป ตรวจสอบชิ้นงาน และในขณะเคลือบและวาดลวดลาย ซึ่งลักษณะดังที่กล่าวมาทำให้คนทำงานเซรามิกอุตสาหกรรมขนาดเล็กเสี่ยงต่อการเกิดอาการผิดปกติในระบบโครงร่างกล้ามเนื้ออันเนื่องมาจากภาระงานทางกาย

ความสัมพันธ์ระหว่างภาระงานทางกายและอาการผิดปกติในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อ ในส่วนของแรงที่ใช้ในการทำงาน มีการศึกษาคนทำงานโรงงานเซรามิกประเทศตุรกี ซึ่งมีลักษณะการทำงานที่ต้องออกแรงยกกล่องบรรจุผลิตภัณฑ์เซรามิกที่มี น้ำหนัก 10-27 กิโลกรัม พบว่า น้ำหนักที่ยกดังกล่าวมีความสัมพันธ์กับการเกิดอาการปวดหลังส่วนล่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Koltan, 2009) นอกจากนี้ยังมีการศึกษาที่ระบุว่า การออกแรงเกินกำลังส่งผลให้เกิดอาการผิดปกติในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อในตำแหน่งอื่นๆ เช่น การศึกษาปัจจัยอันตรายในการทำงานและภาวะสุขภาพของคนทำงานผลิตเครื่องปั้นดินเผาซึ่งมีกระบวนการผลิตคล้ายเซรามิก พบว่าการยกของหนักหรือออกแรงเกินกำลัง มีความสัมพันธ์กับการปวดกล้ามเนื้อ แขน ไหล่ ของคนทำงานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (วันเพ็ญ ทรงคำ และคณะ, 2557) สำหรับท่าทางการทำงานไม่เหมาะสม จากการศึกษาปัจจัยเสี่ยงจากการทำงานต่อการเกิดอาการผิดปกติของคอและรยางค์ส่วนบนของคนทำงานในสหราชอาณาจักร พบว่าการก้มศีรษะและการยกแขนเหนือระดับไหล่ มีความสัมพันธ์กับการเกิดอาการผิดปกติของคอและรยางค์ส่วนบนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Sim et al., 2006) นอกจากนี้ยังพบอีกว่า ท่าทางการทำงานมีความสัมพันธ์กับการเกิดอาการปวดในส่วนของร่างกายที่

มีการใช้งานในท่าทางนั้นๆ เช่น การทำงานที่มีลักษณะการก้มหรือเงยของศีรษะ การหมุนเอียงคอ ทำให้เสี่ยงต่อการเกิดอาการปวดคอ เป็นต้น (วิลาวุธย์ ชัยแก่น, ขวพรพรรณ จันทรประสิทธิ์, และ ธาณี แก้วธรรมานกุล, 2550)

รายงานการวิจัยเกี่ยวกับคนทำงานเซรามิกอุตสาหกรรมขนาดเล็กที่ผ่านมา เป็นการศึกษาภาวะสุขภาพตามความเสี่ยงจากการทำงานของคนทำงานเซรามิก โดยพบว่า การเจ็บป่วยที่อาจเกี่ยวเนื่องจากการสัมผัสปัจจัยอันตรายจากการทำงานที่สำคัญคืออาการปวดโครงร่างกล้ามเนื้อ ส่วนปัจจัยอันตรายจากการทำงานตามการรับรู้ของกลุ่มตัวอย่าง พบว่ากลุ่มตัวอย่างระบุมีการก้ม-เงยศีรษะ ขณะทำงาน นั่งหรือยืนทำงานนานเกิน 2 ชั่วโมง มีท่าทางการทำงานซ้ำๆ มีการบิดเอี้ยวตัวขณะทำงาน และการออกแรงยกของหนัก (เรืองอรุณ สิ้นเปียง, 2557) ผลการศึกษาดังกล่าวสะท้อนให้เห็นถึงความจำเป็นของการศึกษาภาระงานทางกายของคนทำงานเซรามิกอุตสาหกรรมขนาดเล็ก โดยให้ความสำคัญกับท่าทางของร่างกายและการออกแรงขณะทำงาน ซึ่งจะช่วยให้เห็นภาพเกี่ยวกับลักษณะการทำงานที่ส่งผลต่อการเกิดอาการผิดปกติในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น ทำให้ได้ข้อค้นพบที่สามารถนำไปสื่อสารความเสี่ยงและหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาได้ตรงกับสถานการณ์การทำงาน ในฐานะพยาบาลอาชีวอนามัยซึ่งมีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมให้คนทำงานมีสุขภาพดี จึงมีความสนใจที่จะศึกษาภาระงานทางกายและอาการผิดปกติในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อของคนทำงานเซรามิกอุตสาหกรรมขนาดเล็กในจังหวัดลำปาง ซึ่งเป็นแหล่งอุตสาหกรรมผลิตเซรามิกที่สำคัญ และส่วนใหญ่เป็นอุตสาหกรรมขนาดเล็ก ร้อยละ 82.44 มีคนทำงานที่อยู่ในอุตสาหกรรมประเภทนี้จำนวน 2,448 ราย เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปสู่การวางแผนการให้การดูแลสุขภาพและลดปัจจัยเสี่ยงจากการทำงานของคนทำงานต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาภาระงานทางกายของคนทำงานเซรามิก
2. เพื่อศึกษาอาการผิดปกติในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อของคนทำงานเซรามิก
3. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างภาระงานทาง



กายและอาการผิดปกติในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อของคนทำงานเซรามิก

คำถามการวิจัย

1. ภาระงานทางกายของคนทำงานเซรามิกเป็นอย่างไร
2. อาการผิดปกติในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อของคนทำงานเซรามิกเป็นอย่างไร
3. ภาระงานทางกายและอาการผิดปกติในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อของคนทำงานเซรามิก มีความสัมพันธ์กันหรือไม่ อย่างไร

กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาภาระงานทางกาย อาการผิดปกติในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อ และความสัมพันธ์ระหว่างภาระงานทางกายและอาการผิดปกติในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อของคนทำงานเซรามิกอุตสาหกรรมขนาดเล็ก โดยใช้กรอบแนวคิดด้านชีวกลศาสตร์ในการทำงาน ซึ่งเป็นแนวคิดที่ประยุกต์ใช้ความรู้จากสาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์และชีววิทยาทางการแพทย์ นำมาใช้อธิบายกลไกการเกิดปัญหาอาการผิดปกติในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อจากภาระงานทางกาย ที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวและการออกแรง โดยภาระงานทางกายประกอบด้วย แรงที่ใช้ในการทำงาน และท่าทางการทำงาน ไม่เหมาะสม ซึ่งลักษณะการทำงานดังกล่าวส่งผลทำให้เกิดอาการผิดปกติในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อ โดยเป็นลักษณะอาการเจ็บปวด ไม่สบาย อาการเหน็บชาและทำให้มีการจำกัดการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อหรือข้อต่อบริเวณส่วนต่างๆ ของร่างกาย

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเชิงพรรณนาแบบหาความสัมพันธ์ กลุ่มตัวอย่าง คือ คนงานที่ทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมเซรามิกขนาดเล็ก ที่ขึ้นทะเบียนกับอุตสาหกรรมจังหวัดลำปาง ซึ่งมีจำนวนคนงานทั้งหมด 2,448 ราย จากโรงงานอุตสาหกรรมจำนวน 169 แห่ง คำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างจากตารางกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างของเคร์จซี่และมอร์แกน (Krejcie & Morgan, 1970) ที่ระดับความคลาด

เคลื่อน .05 ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างจำนวน 335 ราย ดำเนินการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างจาก 3 ตำบล ของอำเภอเมืองที่มีจำนวนคนทำงานเซรามิกอุตสาหกรรมขนาดเล็กในสัดส่วนสูง คือ ตำบลปงแสนทอง ตำบลชมพู หรือตำบลกล้วยแพะ ซึ่งมีคนทำงานจำนวน 446 ราย 435 ราย และ 130 ราย ตามลำดับ จากนั้นทำการสุ่มกลุ่มตัวอย่างอย่างง่ายจนได้กลุ่มตัวอย่างครบตามจำนวน โดยคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างในโรงงานที่ยินยอมเข้าร่วมการศึกษาตามคุณสมบัติกลุ่มตัวอย่างที่กำหนด คือ 1) อายุ 18 ปีขึ้นไป 2) สามารถสื่อสารความหมายและเข้าใจภาษาไทย 3) ทำงานในกระบวนการผลิตเซรามิกอย่างน้อย 1 ปี ได้กลุ่มตัวอย่างที่มีคุณสมบัติครบและยินยอมเข้าร่วมการวิจัยจำนวน 335 ราย รวบรวมข้อมูลในช่วงเดือนกันยายน ถึงพฤศจิกายน พ.ศ. 2558 วิเคราะห์ข้อมูลโดยสถิติเชิงพรรณนา และสถิติสัมพันธ์สหสัมพันธ์แบบพอยท์ไบซีเรียล

การพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยทำการรวบรวมข้อมูลภายหลังการรับรองจากคณะกรรมการด้านจริยธรรมการวิจัยของคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และได้พิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง จากนั้นดำเนินการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่าง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบสัมภาษณ์ดัชนีชี้วัดภาระงานทางกาย (Physical workload index) พัฒนาโดย วันเพ็ญ ทรงคำ และคณะ (Songkham et al., 2013) ที่มีการตรวจสอบความตรงของเนื้อหา มีความตรงของเนื้อหา เท่ากับ .99 และนำมาตรวจสอบความเชื่อมั่น โดยใช้สัมประสิทธิ์อัลฟาครอนบาคได้ค่าในระดับที่ยอมรับได้ (.81)

2. แบบสัมภาษณ์อาการผิดปกติในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อ (Standardized Nordic Questionnaire) ของ พัชริน พรหมอนันต์ (2549) ที่มีการตรวจสอบความตรงของเนื้อหา มีค่าดัชนีความตรงตามเนื้อหา เท่ากับ .92 ทดสอบความเชื่อมั่นในด้านความเป็นปรนัย พบว่าแบบสัมภาษณ์มีความชัดเจนของข้อคำถามและความเหมาะสมของลำดับข้อคำถามสามารถนำไปใช้ในการวิจัยได้



ผลการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างในการศึกษานี้ร้อยละ 77.31 เป็นเพศหญิง มีอายุอยู่ในระหว่าง 19–67 ปี ($\bar{x}=43.21$, ปี S.D. = 9.98) มีระยะเวลาการทำงานอยู่ระหว่าง 1–31 ปี ($\bar{x}=6.30$ ปี, S.D.=5.35) ร้อยละ 44.48 ของกลุ่มตัวอย่างมีระยะเวลาการทำงานน้อยกว่า 5 ปี กลุ่มตัวอย่างมีจำนวนชั่วโมงการทำงานอยู่ระหว่าง 40 – 60 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ($\bar{x}=48.06$ ชั่วโมง, S.D. = 3.74) โดยกลุ่มตัวอย่าง ร้อยละ 81.19 มีชั่วโมงการทำงานน้อยกว่าหรือเท่ากับ 48 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ กลุ่มตัวอย่างร้อยละ 64.78 ออกกำลังกาย โดยที่กลุ่มตัวอย่างร้อยละ 91.71 ระบุว่าออกกำลังกายแต่ไม่สม่ำเสมอ ส่วนความรู้สึกเครียดหรือวิตกกังวลเกี่ยวกับงาน พบว่า กลุ่มตัวอย่าง ร้อยละ 20.30 มีความเครียดหรือวิตกกังวลเกี่ยวกับงาน และพบว่าร้อยละ 91.18 มีสาเหตุจากลักษณะงานที่เร่งรีบ และอีกร้อยละ 38.24 มีสาเหตุจากปริมาณงานที่มากเกินไป

ภาระงานทางกายของคนทำงานเซรามิก กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนภาระงานทางกาย เฉลี่ย 20.66 คะแนน โดยกลุ่มตัวอย่างร้อยละ 68.95 มีภาระงานทางกายอยู่ในระดับปานกลาง อีกร้อยละ 18.81 และร้อยละ 12.24 มีภาระงานทางกายอยู่ในระดับสูง และภาระงานทางกายอยู่ในระดับต่ำ ตามลำดับ (ตารางที่ 1) ขั้นตอนที่มีภาระงานทางกายอยู่ในระดับสูงมากที่สุด คือขั้นตอนการเผาผลิตภัณฑ์ (ร้อยละ 67.86) ส่วนภาระงานทางกายจากการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่าง พบว่า ท่าทางของร่างกายขณะปฏิบัติงานที่กลุ่มตัวอย่างระบุว่าปฏิบัติบ่อยมาก คือ โน้มตัวไปข้างหน้าเล็กน้อย ร้อยละ 42.98 แขนอยู่ต่ำกว่าระดับไหล่ทั้งสองข้าง ร้อยละ 86.27 และอยู่สูงกว่าระดับไหล่ทั้งสองข้าง ร้อยละ 32.54 และเดินหรือเคลื่อนไหวไปมา ร้อยละ

81.19 สำหรับ น้ำหนักสิ่งของที่ต้องยก ผลัก ดันหรือเคลื่อนย้ายในขณะลำตัวอยู่ในแนวตรงที่กลุ่มตัวอย่างระบุว่าปฏิบัติบ่อยมาก คือ น้ำหนักต่ำกว่า 10 กิโลกรัม ร้อยละ 71.34 และ น้ำหนักสิ่งของที่ต้องยก ผลัก ดัน หรือเคลื่อนย้ายด้วยการก้มตัวที่กลุ่มตัวอย่างระบุว่าปฏิบัติบ่อยมากคือน้ำหนักมากกว่า 20 กิโลกรัม ร้อยละ 8.06

อาการผิดปกติในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อของคนทำงานเซรามิก กลุ่มตัวอย่างมีอาการผิดปกติในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อ ในช่วง 12 เดือน และ 7 วันที่ผ่านมา ร้อยละ 90.15 และร้อยละ 60.49 ตามลำดับ สำหรับส่วนของร่างกายที่มีอาการผิดปกติในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อ กลุ่มตัวอย่างระบุตรงกันว่ามีอาการผิดปกติบริเวณไหล่ และข้อมือ/มือ ในสัดส่วนสูงทั้งในช่วง 12 เดือน และ 7 วันที่ผ่านมา (ตารางที่ 2)

ความสัมพันธ์ระหว่างภาระงานทางกายและการผิดปกติในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อของคนทำงานเซรามิก พบว่า ภาระงานทางกายมีความสัมพันธ์ทางบวกกับอาการผิดปกติในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อเฉพาะในช่วง 12 เดือนที่ผ่านมาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r_{bp} = .112$, $p = .040$) (ตารางที่ 3) ส่วนความสัมพันธ์ระหว่างภาระงานทางกายและส่วนของร่างกายที่มีอาการผิดปกติในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อในช่วง 12 เดือนและ 7 วันที่ผ่านมา พบว่า ในช่วง 12 เดือนที่ผ่านมา ภาระงานทางกายมีความสัมพันธ์ทางบวกกับอาการผิดปกติบริเวณไหล่ หลังส่วนล่าง และ สะโพก/ต้นขา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r_{bp} = .179$, $p = .001$, $r_{bp} = .133$, $p = .015$ และ $r_{bp} = .184$, $p = .001$) ส่วนในช่วง 7 วันที่ผ่านมา พบว่าภาระงานทางกายมีความสัมพันธ์ทางบวกเฉพาะกับอาการผิดปกติบริเวณหลังส่วนล่าง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r_{bp} = .139$, $p = .011$) (ตารางที่ 4)



ตารางที่ 1 ระดับภาระงานทางกายของกลุ่มตัวอย่าง (n= 335)

ภาระงานทางกาย	จำนวน	ร้อยละ
ระดับต่ำ (< 11.83)	41	12.24
ระดับปานกลาง (11.83 – 29.49)	231	68.95
ระดับสูง (> 29.49)	63	18.81
พิสัย = 7.20 – 52.36 คะแนน, $\bar{x}$ (S.D.) = 20.66 (8.83)		

ตารางที่ 2 ส่วนของร่างกายที่มีอาการผิดปกติในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อ ในช่วง 12 เดือน (n= 302) และ 7 วัน (n= 206) ที่ผ่านมาของกลุ่มตัวอย่าง

ส่วนของร่างกายที่มีอาการผิดปกติ ^a	12 เดือนที่ผ่านมา (n= 302)	7 วันที่ผ่านมา (n= 206)
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)
ไหล่	267 (88.41)	154 (74.76)
ข้อมือ/มือ	238 (78.81)	130 (63.11)
หลังส่วนล่าง	217 (71.85)	56 (27.18)
คอ	203 (67.22)	78 (37.86)
สะโพก/ต้นขา	168 (55.63)	57 (27.67)
หลังส่วนบน	158 (52.32)	69 (33.49)
เข่า	40 (13.24)	17 (8.25)
ข้อศอก	26 (8.61)	18 (8.74)
ข้อเท้า/เท้า	5 (1.66)	2 (0.97)

หมายเหตุ. ^a คนทำงาน 1 คนมีอาการผิดปกติมากกว่า 1 ตำแหน่ง

ตารางที่ 3 สัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ระหว่างภาระงานทางกายและอาการผิดปกติในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อในช่วง 12 เดือนและ 7 วันที่ผ่านมาของกลุ่มตัวอย่าง (n= 335)

อาการผิดปกติในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อ	ภาระงานทางกาย (r_{pb})	p-value
ช่วง 12 เดือนที่ผ่านมา	.112	.040
ช่วง 7 วันที่ผ่านมา	-.024	.662



ตารางที่ 4 สัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ระหว่างภาระงานทางกายและส่วนของร่างกายที่มีอาการผิดปกติในระบบโครงร่างกลั่นเนื้อในช่วง 12 เดือนและ 7 วันที่ผ่านมาของกลุ่มตัวอย่าง (n= 335)

ส่วนของร่างกายที่มีอาการผิดปกติ	ภาระงานทางกาย (r_{pb})	p-value
ช่วง 12 เดือนที่ผ่านมา		
ไหล่	.179	.001
หลังส่วนล่าง	.133	.015
สะโพก/ต้นขา	.184	.001
ช่วง 7 วันที่ผ่านมา		
ไหล่	.026	.640
หลังส่วนล่าง	.139	.011
สะโพก/ต้นขา	.103	.059

อภิปรายผล

ผลการศึกษาระบบงานทางกาย พบว่า กลุ่มตัวอย่าง ร้อยละ 68.95 มีภาระงานทางกายอยู่ในระดับปานกลาง อีกร้อยละ 18.81 มีภาระงานทางกายอยู่ในระดับสูง และ ร้อยละ 12.24 มีภาระงานทางกายอยู่ในระดับต่ำ (ตารางที่ 1) ซึ่งภาระงานทางกายที่เกิดขึ้นพบว่าเกี่ยวข้องกับลักษณะการทำงานของคนที่ทำงานเซรามิก จากข้อมูลจากการสัมภาษณ์ท่าทางของร่างกายและแรงที่ใช้ในการทำงานของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า ท่าทางของร่างกายที่กลุ่มตัวอย่างระบุว่าปฏิบัติขณะทำงานบ่อยมาก ได้แก่ โน้มตัวไปข้างหน้าเล็กน้อย ร้อยละ 42.98 โน้มตัวไปข้างหน้ามากและบิดเอี้ยวตัว ในสัดส่วนใกล้เคียงกัน คือ ร้อยละ 26.87 และ ร้อยละ 26.27 ตามลำดับ แขนอยู่สูงกว่าระดับไหล่ทั้งสองข้าง ร้อยละ 32.54 เดินหรือเคลื่อนไหวไปมา ร้อยละ 81.19 และอยู่ในท่านั่ง ร้อยละ 49.55 ส่วนแรงที่ใช้ในการทำงาน พบว่า ในขณะทำงานกลุ่มตัวอย่าง ร้อยละ 11.05 ระบุว่าต้องออกแรงยก ผลัก ดัน หรือเคลื่อนย้าย สิ่งของที่มี น้ำหนักมากกว่า 20 กิโลกรัม ขณะลำตัวอยู่ในแนวตรง บ่อยมาก อีกร้อยละ 8.06 ระบุว่าต้องออกแรงยก ผลัก ดัน หรือเคลื่อนย้าย สิ่งของที่มี น้ำหนักมากกว่า 20 กิโลกรัม ด้วยการก้ม บ่อยมากเช่นกัน ซึ่งข้อค้นพบของการศึกษาคลายคลึงกับผลการศึกษาของ เรืองอุไร สีนเปียง (2557) ที่ศึกษาภาวะสุขภาพตามความเสี่ยงจากการทำงานของพนักงานโรงงานเซรามิก อำเภอเกาะคา จังหวัดลำปาง พบว่า

ปัจจัยอันตรายจากการทำงานตามการรับรู้ของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ การก้ม-เงยศีรษะ ขณะทำงาน ร้อยละ 76.16 การนั่งหรือยืนทำงานนานเกิน 2 ชั่วโมง ร้อยละ 70.77 การบิดเอี้ยวตัวขณะทำงาน ร้อยละ 48.46 และการออกแรงยกของหนักขณะทำงาน ร้อยละ 24.62 จะเห็นได้ว่าคนทำงานเซรามิกมีท่าทางการทำงานไม่เหมาะสม และการออกแรงมากในแต่ละขั้นตอนการทำงาน

เมื่อพิจารณาข้อมูลภาระงานทางกาย ตามขั้นตอนการทำงาน พบว่า ขั้นตอนที่มีภาระงานทางกายอยู่ในระดับสูงมากที่สุด คือ ขั้นตอนการเผาผลิตภัณฑ์ ร้อยละ 67.86 รองลงมาคือขั้นตอนการเตรียมดิน ร้อยละ 41.30 โดยผลการทดสอบทางสถิติยังพบว่า ขั้นตอนการเผาผลิตภัณฑ์ และขั้นตอนการเตรียมดิน มีความสัมพันธ์กับระดับภาระงานทางกาย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) จากการวิเคราะห์ลักษณะการทำงานก็พบว่า ในขั้นตอนการเผาผลิตภัณฑ์ คนทำงานมีท่าทางการทำงานไม่เหมาะสม ได้แก่ การโน้มตัวพร้อมทั้งเอื้อมมือเพื่อจัดวางชิ้นงานบนรถตั้งเตา และการก้มตัวในขณะออกแรงดึงรถตั้งเตา และการออกแรงมาก จากการผลัก/ดันรถตั้งเตาเข้าเตาเพื่อทำการเผา ส่วนขั้นตอนการเตรียมดิน คนทำงานมีท่าทางการทำงานไม่เหมาะสม ได้แก่ การก้ม/บิดเอี้ยวลำตัว ในขณะที่ยกถุงบรรจุวัตถุดิบ ขณะนำดินเข้าเครื่องนวดรีดดินและขณะใช้เชือกตัดแต่งดิน และการออกแรงมาก จากการยกถุงวัตถุดิบที่มี น้ำหนักประมาณ 10-20 กิโลกรัม เท



ลงเครื่องบดและผสมดิน และออกแรงยกดินเค็กที่มี น้ำหนักแผ่นละประมาณ 10 กิโลกรัม ลงเครื่องนวดรีดดิน นอกจากนี้เมื่อพิจารณาข้อมูลการทำงานของกลุ่มตัวอย่าง ยังพบอีกว่ากลุ่มตัวอย่าง ร้อยละ 36.42 ทำงานในขั้นตอน การตรวจสอบชิ้นงาน อีกร้อยละ 33.43 ทำงานในขั้นตอน การเคลือบและตกแต่ง ซึ่งเป็นสัดส่วนสูงสุด โดยผลการ ทดสอบทางสถิติก็พบว่า ขั้นตอนการตรวจสอบชิ้นงาน และ ขั้นตอนการเคลือบและตกแต่ง มีความสัมพันธ์กับระดับ ภาระงานทางกาย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) ที่ น่าสนใจคือทั้งขั้นตอนการตรวจสอบชิ้นงาน และขั้นตอน การเคลือบและตกแต่ง กลุ่มตัวอย่างมีภาระงานทางกาย อยู่ในระดับปานกลาง ในสัดส่วนสูงสุดเช่นกัน คือร้อยละ 26.27 และร้อยละ 24.78 ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ ลักษณะการทำงาน ก็พบว่า ในขั้นตอนดังกล่าว คนทำงาน มีท่าทางการทำงานไม่เหมาะสม ได้แก่ การก้ม/บิดเอี้ยวลำ ตัว ขณะตรวจสอบชิ้นงาน และในขณะที่เคลือบและวาด ลวดลาย รวมถึงการยืนหรือนั่งติดต่อกันตลอดระยะเวลา การทำงาน และการทำงานซ้ำๆ จากการหมุนข้อมือเพื่อใช้ ฟอง น้ำชุบ น้ำเช็ดชิ้นงานให้เรียบพร้อมทั้งตรวจสอบรอย ตำหนิต่างๆ รวมถึงการกระดกข้อมือขึ้นลงในขณะวาด ลวดลาย

สำหรับอาการผิดปกติในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อ พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีอาการผิดปกติในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อ ในช่วง 12 เดือน และ 7 วันที่ผ่านมา ร้อยละ 90.15 และร้อยละ 60.49 ตามลำดับ โดยที่กลุ่มตัวอย่างระบุตรง กันว่ามีอาการผิดปกติในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อบริเวณ ไหล่ และข้อมือ/มือ ในสัดส่วนสูงทั้งในช่วง 12 เดือน และ 7 วันผ่านมา อาจเนื่องจากลักษณะการทำงานโดยข้อมูล จากการสัมภาษณ์ท่าทางของร่างกายและแรงที่ใช้ในการ ทำงานของกลุ่มตัวอย่าง พบว่าท่าทางของแขนขณะปฏิบัติ งานที่กลุ่มตัวอย่างระบุว่าปฏิบัติบ่อยมาก คือ อยู่สูงกว่า ระดับไหล่ทั้งสองข้าง ร้อยละ 32.54 ซึ่งเมื่อยกแขนขึ้นสูง กว่าระดับไหล่ทำให้เกิดแรงกดต่อกระดูกสะบัก (scapula bones) กล้ามเนื้อบริเวณไหล่ (trapezius muscle) รวมถึงเอ็นบริเวณไหล่ (rotator cuff tendons) ส่งผลให้การ ไหล่เวียนของเลือดไปเลี้ยงกล้ามเนื้อบริเวณไหล่และรยางค์ ส่วนบนลดลง ทำให้เกิดอาการไม่สบาย ชา และอาการ

อ่อนล้าขึ้น (Nunes & Bush, 2012; Thigpen et al., 2010) สำหรับอาการผิดปกติบริเวณข้อมือ/มือ ข้อมูลการ ทำงานของกลุ่มตัวอย่าง พบว่ากลุ่มตัวอย่างร้อยละ 24.85 ทำงานในขั้นตอนการตรวจสอบชิ้นงานซึ่งเป็นสัดส่วนที่ สูงสุด โดยขั้นตอนดังกล่าวคนทำงานมีท่าทางการทำงาน ซ้ำๆ จากการหมุนข้อมือเพื่อใช้ฟอง น้ำชุบ น้ำเช็ดชิ้นงาน ให้ทั่ว พร้อมทั้งตรวจสอบรอยตำหนิต่างๆและใช้มีดตัดแต่งชิ้น งานโดยรอบ ซึ่งการทำงานซ้ำๆ จะทำให้กล้ามเนื้อบริเวณ ดังกล่าวไม่มีโอกาสได้ฟื้นฟูตัวจึงเกิดการบาดเจ็บสะสม (cumulative trauma) และเกิดอาการอ่อนล้าขึ้นได้ (Barbe & Barr, 2006; NIOSH, 2009) นอกจากนี้ยังพบ ว่ากลุ่มตัวอย่างร้อยละ 55.52 มีระยะเวลาการทำงาน มากกว่า 5 ปี :มีการศึกษาคนทำงานผลิตเครื่องปั้นดินเผา ประเทศบราซิล พบว่า คนทำงานที่มีระยะเวลาการทำงาน มากกว่า 3 ปี มีความชุกของอาการผิดปกติในระบบโครง ร่างกล้ามเนื้อสูงกว่าคนทำงานที่มีระยะเวลาการทำงาน น้อยกว่า 3 ปี (Melzer & Iguti, 2010) อีกทั้งกลุ่มตัวอย่าง ร้อยละ 18.81 มีชั่วโมงการทำงานมากกว่า 48 ชั่วโมงต่อ สัปดาห์ ซึ่งมีการศึกษาที่พบว่า ชั่วโมงการทำงานมากกว่า 48 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ มีความสัมพันธ์กับอาการผิดปกติใน ระบบโครงร่างกล้ามเนื้อ (Bodhare, Valsangkar, & Bele, 2011) ทั้งยังพบว่า กลุ่มตัวอย่างร้อยละ 20.30 มีความเครียดหรือวิตกกังวลเกี่ยวกับงาน ซึ่งความเครียดหรือ ความวิตกกังวลเกี่ยวกับงานจะกระตุ้นให้มีการหลั่งคอร์ติ ซอล ทำให้กล้ามเนื้อทำงานหนักมากขึ้นจึงทำให้กล้ามเนื้อ เกิดความอ่อนล้าและความเจ็บปวดตามมา (Barbe & Barr, 2006; McBeth et al., 2007)

ส่วนความสัมพันธ์ระหว่างภาระงานทางกายและ อาการผิดปกติในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อ พบว่า ภาระงาน ทางกายมีความสัมพันธ์ทางบวกกับอาการผิดปกติในระบบ โครงร่างกล้ามเนื้อเฉพาะในช่วง 12 เดือนที่ผ่านมา อย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติ ($r_{sp} = .112, p = .040$) (ตารางที่ 3) สอดรับกับข้อมูลการทำงานของกลุ่มตัวอย่าง ที่พบว่ากลุ่ม ตัวอย่างมีระยะเวลาการทำงานน้อยกว่า 5 ปี ในสัดส่วน สูงสุด ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดทฤษฎีที่กล่าวว่า การเกิด อาการผิดปกติในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อแบบเรื้อรังจะเริ่ม มีอาการในระยะเวลา 3 เดือนขึ้นไป (Barbe & Barr, 2006)



ส่วนความสัมพันธ์ระหว่างภาระงานทางกายและส่วนของร่างกายที่มีอาการผิดปกติในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อในช่วง 12 เดือนที่ผ่านมา พบว่า ภาระงานทางกายมีความสัมพันธ์ทางบวกกับอาการผิดปกติบริเวณไหล่ หลังส่วนล่าง และสะโพก/ต้นขา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r_{bp} = .179$, $p = .001$, $r_{bp} = .133$, $p = .015$ และ $r_{bp} = .184$, $p = .001$) (ตารางที่ 4) โดยผลการศึกษาค้นพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีอาการผิดปกติในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อบริเวณไหล่ในสัดส่วนสูงสุด เนื่องจากองค์ประกอบของภาระงานทางกายในแง่ท่าทางของแขนขณะปฏิบัติงานที่กลุ่มตัวอย่างระบุว่า แขนอยู่สูงกว่าระดับไหล่ทั้งสองข้าง จากหลักฐานเชิงประจักษ์ระบุว่า อาการปวดไหล่มีความสัมพันธ์กับลักษณะการทำงานที่แขนอยู่สูงกว่าระดับไหล่ (Mayer et al., 2012) สอดคล้องกับการศึกษาปัจจัยเสี่ยงจากการทำงานต่อการเกิดอาการผิดปกติของคอและรยางค์ส่วนบนในสหราชอาณาจักร พบว่าการก้มศีรษะและการยกแขนเหนือระดับไหล่ มีความสัมพันธ์กับการเกิดอาการผิดปกติของคอและรยางค์ส่วนบนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Sim et al., 2006)

สำหรับอาการผิดปกติบริเวณหลังส่วนล่าง พบว่า เกี่ยวเนื่องกับองค์ประกอบของภาระงานทางกายในแง่ของการออกแรงยก ผลัก ดัน หรือเคลื่อนย้าย สิ่งของที่มี น้ำหนักมาก โดยเฉพาะ น้ำหนักที่ยกยิ่งมากขึ้นจะทำให้กล้ามเนื้อมีการใช้งานหนักมากขึ้นและเกิดแรงกดบริเวณกล้ามเนื้อหลังส่วนล่างมากขึ้นตามไปด้วย (Hoozemans, Kingma, de Vriesb, & van Dieen, 2008) สอดคล้องกับการศึกษาคนทำงานเซรามิกในประเทศตุรกี ซึ่งคนทำงานเซรามิกจะต้องออกแรงในการยกกล่องบรรจุผลิตภัณฑ์เซรามิกที่มีน้ำหนัก 10–27 กิโลกรัม พบว่า น้ำหนักที่ยกดังกล่าวมีความสัมพันธ์กับการเกิดอาการปวดหลังส่วนล่าง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Koltan, 2009) นอกจากนี้ ผลการศึกษายังพบอาการผิดปกติบริเวณข้อมือ/มือ ในสัดส่วนสูง ซึ่งแม้ว่าเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาจะไม่ได้ประเมินลักษณะการเคลื่อนไหวของข้อมือ/มือโดยตรง แต่จากการวิเคราะห์ลักษณะการทำงานของคนทำงานเซรามิก พบว่า มีการทำงานซ้ำๆ ในขั้นตอนการขึ้นรูป ตรวจสอบชิ้นงาน และการเคลือบและตกแต่ง ซึ่งเป็นขั้นตอนที่มีคนทำงานอยู่ใน

สัดส่วนสูงเช่นกัน เป็นไปตามข้อมูลเชิงทฤษฎีที่ระบุว่าการทำงานซ้ำๆ เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดอาการผิดปกติในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อบริเวณมือ/ข้อมือ (Barr & Barbe, 2002) สอดคล้องกับการศึกษาพฤติกรรมการทำงานของ คนทำงานผลิตเครื่องปั้นดินเผาในประเทศบราซิล ที่พบว่า คนทำงาน ร้อยละ 90 มีท่าทางการทำงานซ้ำๆ ซึ่งลักษณะการทำงานดังกล่าวมีความสัมพันธ์กับการเกิดอาการผิดปกติในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Melzer & Iguti, 2010)

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ด้านการจัดบริการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย
 - 1.1 การสื่อสารความเสี่ยงด้านสุขภาพจากการทำงานให้กับคนทำงานเซรามิก โดยเน้นให้เห็นถึงความสำคัญ และสร้างความตระหนักในการป้องกันการเกิดอาการผิดปกติในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อที่มีสาเหตุมาจากภาระงานทางกาย

- 1.2 การพัฒนารูปแบบการให้บริการด้านสุขภาพ โดยจัดให้มีการตรวจสุขภาพตามความเสี่ยงอย่างน้อย ปีละ 1 ครั้ง พร้อมทั้งให้คำปรึกษาด้านสุขภาพจากการทำงาน การติดตามคนทำงานที่มีอาการผิดปกติในระบบโครงร่างกล้ามเนื้ออย่างต่อเนื่อง รวมถึงพัฒนาระบบส่งต่อเพื่อให้คนทำงานเซรามิกได้รับการดูแลอย่างต่อเนื่อง

- 1.3 พัฒนารูปแบบการส่งเสริมสุขภาพและลดความเสี่ยงจากการทำงาน โดยประสานความร่วมมือกับเจ้าของกิจการรวมถึงหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ในการจัดกิจกรรมส่งเสริมสุขภาพ และลดความเสี่ยงจากอาการผิดปกติในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อ เช่น การสาธิตท่าทางการทำงานที่ถูกต้อง การจัดอบรมและส่งเสริมการยืดเหยียดกล้ามเนื้อ เป็นต้น

2. ด้านการบริหารจัดการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ผลการศึกษาสามารถใช้เป็นข้อมูลสนับสนุนสำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการกำหนดแนวทางการสร้างเสริมสุขภาพและลดความเสี่ยงในการทำงาน โดยเฉพาะการป้องกันการเกิดอาการผิดปกติในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อของคนทำงานเซรามิก รวมถึงเจ้าของกิจการสำหรับนำไปใช้ในการกำหนดนโยบาย กฎ



ระเบียบ หรือข้อบังคับ และแนวทางในการทำงาน เพื่อลดความเสี่ยงจากการเกิดอุบัติเหตุในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อ

3. ด้านการศึกษา สามารถนำผลการวิจัยไปใช้เป็นข้อมูลสนับสนุนในทางการศึกษาด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในกลุ่มคนทำงานเซรามิก รวมถึงกลุ่มอาชีพอื่นที่มีลักษณะการทำงานที่คล้ายกัน เพื่อพัฒนาองค์ความรู้ของงานวิจัยต่อไป

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมองค์ประกอบของภาระงานทางกาย โดยเฉพาะท่าทางการทำงานซ้ำๆ โดยการพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล หรือใช้เครื่องมือวัดโดยตรง เพื่อครอบคลุมองค์ประกอบของภาระงานทาง

กายให้ที่ชัดเจนยิ่งขึ้น นำไปสู่การแก้ไขปัญหา และลดความเสี่ยงของการเกิดอาการผิดปกติในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อ

2. ควรมีการศึกษาวิจัยแบบหาความสัมพันธ์เชิงทำนายของภาระงานทางกายและอาการผิดปกติในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อ เพื่อให้ทราบถึงอิทธิพลของภาระงานทางกายต่อการเกิดอาการผิดปกติในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อ และใช้เป็นแนวทางในการสร้างเสริมสุขภาพและลดความเสี่ยงต่อการเกิดอาการผิดปกติในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อของคนทำงานเซรามิกอุตสาหกรรมขนาดเล็กต่อไป

3. ควรมีการศึกษาเชิงทดลองเกี่ยวกับการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการทำงาน เพื่อป้องกันการเกิดอาการผิดปกติในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อ

เอกสารอ้างอิง

- วันเพ็ญ ทรงคำ, ขวพรพรรณ จันทรประสิทธิ์, และ ธาณี แก้วธรรมานุกุล. (2557). ปัจจัยอันตรายในการทำงานและภาวะสุขภาพของคนงานผลิตเครื่องปั้นดินเผาในจังหวัดเชียงใหม่. *วารสารความปลอดภัยและสุขภาพ*, 7(26), 6-15.
- พัชริน พรหมนันต์, ขวพรพรรณ จันทรประสิทธิ์, และ ธาณี แก้วธรรมานุกุล. (2549). ปัจจัยด้านการศาสตร์และอัตราความชุกของกลุ่มอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในพนักงานโรงงานเฟอร์นิเจอร์. *วารสารวิชาการสาธารณสุข*, 15(6), 923-930
- เรียงสอน สุวรรณ (2558). *ปัจจัยคุกคามสุขภาพจากการทำงานและภาวะสุขภาพตามความเสี่ยงของคนงานโรงงานเซรามิกขนาดใหญ่*. (วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการพยาบาลอาชีวอนามัย). บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- เรืองอุไร สีนเปียง (2557). *ภาวะสุขภาพตามความเสี่ยงจากการทำงานของพนักงานโรงงานเซรามิกอำเภอเกาะคา จังหวัดลำปาง*. (วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการพยาบาลอาชีวอนามัย). บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- วิชรัตน์ จุลบุตร. (2546). *ภาวะสุขภาพของพนักงานในโรงงานเครื่องปั้นดินเผา บ้านชมพู ตำบลชมพู อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง*. (วิทยานิพนธ์สาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต สาขาสาธารณสุขศาสตร์). บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ศูนย์พัฒนาอุตสาหกรรมเซรามิก กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม. (2557). *สถานการณ์อุตสาหกรรมเซรามิก ของประเทศไทย ณ วันที่ 20 มิถุนายน 2557*. สืบค้นจาก <http://ceramic.center.dip.go.th/LinkClick.aspx?fileticket=LghbSm6FZO0%3d&tabid=36>
- Anghel, M., Argesanu, V., Talpos-Niculescu, C., & Lungeanu, D. (2007). Musculoskeletal disorders (MSDs)-consequences of prolonged static postures. *Journal of Experimental Medical & Surgical Research*, 4, 167-172. Retrieved from http://jmed.ro/articole_en.php?an=2007&id=104
- Barbe, M.F., & Barr, A.E. (2006). Inflammation and the pathophysiology of work-related musculoskeletal disorders. *Brain, Behavior, and Immunity*, 20(5), 423-429.



- Barr, A.E., & Barbe, M.F. (2002). Pathophysiological tissue changes associated with repetitive movement: a review of the evidence. *Physical Therapy*, 82(2), 173-187. Retrieved from <http://ptjournal.apta.org/content/82/2/173.full>
- Centers for Disease Control and Prevention. (2013). *Work-related musculoskeletal disorders (WMSD) prevention*. Retrieved from <http://www.cdc.gov/workplacehealthpromotion/implementation/topics/disorders.html>
- da Costa, B. R., & Vieira, E. R. (2010). Risk factors for work-related musculoskeletal disorders: a systematic review of recent longitudinal studies. *American Journal of Industrial Medicine*, 53(3): 285-323.
- European Agency for Safety and Health at Work. (2010). *OSH in figures: Work-related musculoskeletal disorders in the EU - Facts and figures*.
- Gholami, A., Soltanzadeh, A., Abedini, R., & Sahranavard, M. (2014). Ergonomic assessment of musculoskeletal disorders risk by Rapid Upper Limb Assessment (RULA) Technique in a porcelain manufacturing factory. *Journal of Research & Health*, 4(1), 608-612.
- Hollmann S, K. F., Schmidt K-H, & Kylian H. (1999). Validation of a questionnaire for assessing physical work load. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 25(2), 105-114.
- Hoozemans, M. J., Kingmaa, I., de Vriesb, W. H. K., & van Dieen, J. H. (2008). Effect of lifting height and load mass on low back loading. *Ergonomics* 51(7), 1053-1063.
- Jones, M. L., Reed, M. P., & Chaffin, D. B. (2010). The effect of bracing availability on force-exertion capability in one-hand isometric pulling tasks. *Paper presented at the Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting*, 54(15), 1169-1173.
- Koltan, A. (2009). An ergonomics approach model to prevention of occupational musculoskeletal injuries. *Int J Occup Saf Ergon*, 15(1), 113-124.
- Krejcie, R., & Morgan, D. W. (1970). Determining sample size for reseachactivites. *Educational and Psychological Measurement*, 30, 607- 610.
- Mayer, J., Kraus, T., & Ochsmann, E. (2012). Longitudinal evidence for the association between work-related physical exposures and neck and/or shoulder complaints: a systematic review. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 85(6), 587-603.
- McBeth, J., Silman, A. J., Gupta, A., Chiu, Y.H., Ray, D., Morriss, R., . . . Macfarlane, G. J. (2007). Moderation of psychosocial risk factors through dysfunction of the hypothalamic-pituitary-adrenal stress axis in the onset of chronic widespread musculoskeletal pain: findings of a population-based prospective cohort study. *Arthritis & Rheumatism* 56(1), 360-371.
- Melzer, A. C. d. S., & Iguti, A. M. (2010). Working conditions and musculoskeletal pain among Brazilian pottery workers. *Cadernos de Saúde Pública*, 26(3), 492-502.
- Sim, J., Lacey, R. J., & Lewis, M. (2006). The impact of workplace risk factors on the occurrence of neck and upper limb pain: A general population study. *BMC Public Health*, 6(1), 234.
- Songkham, W., Siri Wong, W., & Robson, M. G. (2013). Effects of a Healthy Unit Guidance (HUG) program on work environments and health outcomes among nursing personnel. *Journal of Health Research*, 27(4), 243-251. Retrieved from [http://www.jhealthres.org/upload/journal/660/27\(4\)_p243-251_wanpen.pdf](http://www.jhealthres.org/upload/journal/660/27(4)_p243-251_wanpen.pdf)
- Thigpen, C. A., Padua, D. A., Michener, L. A., Guskiewicz, K., Giuliani, C., Keener, J. D., & Stergiou, N. (2010). Head and shoulder posture affect scapular mechanics and muscle activity in overhead tasks. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 20(4), 701-709.