

ลักษณะงานด้านกายภาพและจิตสังคมและความไม่สุขสบายในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อ
ในคนงานโรงงานอิเล็กทรอนิกส์*

Physical and Psychosocial Work Characteristics and Musculoskeletal Discomfort
Among Workers in Electronics Factory*

นิภาพร	ปิ่นคำ **	Nipaporn	Pinkam **
วีระพร	ศุทธากรณ์ ***	Weeraporn	Suthakorn ***
วันเพ็ญ	ทรงคำ ***	Wanpan	Songkham ***

บทคัดย่อ

ความไม่สุขสบายในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อจากการทำงานเป็นปัญหาสุขภาพสำคัญในกลุ่มคนงานในโรงงานอิเล็กทรอนิกส์ การศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนาหาความสัมพันธ์ของลักษณะงานด้านกายภาพ ด้านจิตสังคม และความไม่สุขสบายในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อในคนงานโรงงานอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 378 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถาม ประกอบด้วย 4 ส่วน 1) ข้อมูลส่วนบุคคลและการทำงาน 2) ลักษณะงานด้านกายภาพ 3) ลักษณะงานด้านจิตสังคม และ 4) ความไม่สุขสบายในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อ แบบสอบถามผ่านการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาและความเหมาะสมของภาษาที่ใช้โดยผู้ทรงคุณวุฒิ ได้ค่าดัชนีความตรงตามเนื้อหาเท่ากับ 1.0 มีค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามลักษณะงานด้านกายภาพ ลักษณะงานด้านจิตสังคม และความไม่สุขสบายในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อ เท่ากับ 0.93, 0.84 และ 0.86 ตามลำดับ วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา การทดสอบไคสแควร์และไปซีเรียล

ผลการวิจัยพบว่า ลักษณะงานด้านกายภาพมีความสัมพันธ์กับความไม่สุขสบาย ในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อในช่วง 7 วันและ 12 เดือน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\chi^2=12.85$ และ 4.66 , $p < .05$ ตามลำดับ) ส่วนความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะงานด้านจิตสังคมกับความไม่สุขสบายในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อ พบว่า ข้อเรียกร้องจากงานมีความสัมพันธ์กับความไม่สุขสบายในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อในช่วง 7 วันและ 12 เดือนก่อนการศึกษามีนัยสำคัญทางสถิติ ($r = 0.12$ และ 0.15 , $p < .05$) ตามลำดับ

ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่า ลักษณะงานด้านกายภาพและลักษณะงานด้านจิตสังคม ในด้านข้อเรียกร้องจากงานเป็นปัจจัยสำคัญที่เกี่ยวข้องกับความไม่สุขสบายในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อของคนงานโรงงานอิเล็กทรอนิกส์ ที่ควรได้รับการดำเนินแก้ไข ปรับปรุง ลักษณะงานให้เหมาะสมเพื่อส่งเสริมให้คนทำงานมีสุขภาพที่ดีขึ้น

* วิทยานิพนธ์หลักสูตรพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพยาบาลเวชปฏิบัติอาชีวอนามัย คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

* Master's thesis, Master of Nursing Science Program in Occupational Health Nurse Practitioner, Faculty of Nursing, Chiang Mai University

** ผู้เขียนหลัก นักศึกษาหลักสูตรพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพยาบาลเวชปฏิบัติอาชีวอนามัย คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ e-mail: nipan.pin1@gmail.com

** Corresponding Author, Graduate Student of Nursing Science program in Occupational Health Nurse Practitioner, Faculty of Nursing, Chiang Mai University; e-mail: nipan.pin1@gmail.com

*** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

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

วันที่รับบทความ 18 เมษายน 2560 วันที่แก้ไขบทความ 1 พฤษภาคม 2560 วันที่ตอบรับบทความ 17 พฤษภาคม 2560

คำสำคัญ: ลักษณะงานด้านกายภาพ ลักษณะงานด้านจิตสังคม ความไม่สุขสบายในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อ คนงาน
โรงงานอิเล็กทรอนิกส์

Abstract

Work-related musculoskeletal discomfort is a significant occupational health problem for workers in an electronics factory. This is a correlational descriptive study of physical work characteristics, psychosocial work characteristics and musculoskeletal discomforts among 378 workers in an electronics factory. The study instrument was self-administrative and consisted of four parts: 1) personal and working information, 2) physical work characteristics, 3) psychosocial work characteristics, and 4) musculoskeletal discomforts. The study instrument was reviewed by experts and gained the content validity index of 1.0. Three parts of the instrument: physical work characteristics, psychosocial work characteristics, and musculoskeletal discomforts, were tested for reliability and yielded acceptable values of 0.93, 0.84 and 0.86, respectively. Data were analyzed using descriptive statistics, chi-square test and biserial correlation coefficient.

The results showed that the relationship between physical work characteristics and musculoskeletal discomforts was statistically related ($\chi^2 = 12.85, 4.66, p < .05$). Regarding to psychosocial characteristics, the job demands was statistically significant related to musculoskeletal discomforts prior to seven days and twelve months of the study ($r = 0.12$ and 0.15 at $p < .05$, respectively).

These results suggest that physical and psychosocial work characteristics are important factors associated to musculoskeletal discomforts in workers in an electronics factory. These two types of working characteristics should be improved upon in order to enhance these workers' health.

Keywords: Physical work characteristics, Psychosocial work characteristics, Musculoskeletal discomforts, Electronic workers

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ความไม่สุขสบายในระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อเนื่องจากการทำงานเป็นปัญหาสุขภาพสำคัญในกลุ่มผู้ประกอบการอาชีพ ในประเทศสหรัฐอเมริกาพบ สถิติความไม่สุขสบายในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อเนื่องจากการทำงานของคนทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม ร้อยละ 47.2 (Bureau of Labor Statistics, 2012) การศึกษาในกลุ่มคนทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมพบ ความชุกในการเกิดความไม่สุขสบายในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อสูงถึงร้อยละ 94 (Widanarko et al., 2011) และใน

ประเทศเกาหลีพบความชุกการเกิดความไม่สุขสบายในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อในคนงานโรงงานอุตสาหกรรมถึงร้อยละ 73.9 (Kang & Kim, 2010) ส่วนประเทศไทยพบว่า ร้อยละ 50.5 ของคนทำงานทั้งหมด มีความไม่สุขสบายในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อ และร้อยละ 52.3 และสาเหตุเกิดจากการทำงานในท่าทางซ้ำซาก ร้อยละ 78.1 รองลงมาคือ ท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสม ร้อยละ 50.3 (Department of Disease Control, Ministry of Public Health, 2015) จากการศึกษาในกลุ่มคนทำงานผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ พบ ความชุกการเกิดความ

ไม่สุขสบายในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อ ร้อยละ 69.28 (Pullopaisakul, 2011) เช่นเดียวกับการศึกษาในนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ พบ ความชุกการเกิดความไม่สุขสบายในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อในช่วง 12 เดือนและ 7 วัน ก่อนการศึกษา ร้อยละ 97.7 และ ร้อยละ 56.2 ตามลำดับ (Chaikan, Chanprasit, & Kaewthummanukul, 2007) จากข้อมูลสะท้อนให้เห็นว่ามากกว่าครึ่งของ คนทำงานในโรงงานอิเล็กทรอนิกส์มีความไม่สุขสบายในระบบโครงร่างและกล้ามเนื้ออันเนื่องมาจากการทำงาน

ความไม่สุขสบายในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อที่เกิดจากการทำงาน ส่งผลโดยตรงต่อสุขภาพคนทำงาน ทำให้มีค่าใช้จ่ายในการรักษาการบาดเจ็บจากการทำงานในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อที่มีสาเหตุมาจากการทำงานซ้ำซาก 1.5 - 2 หมื่นล้านบาทต่อปี และเป็นสาเหตุสำคัญในการหยุดพักงานของคนงานอีกด้วย (National Institute for Occupational Safety and Health, 2013) ในประเทศไทย พบว่า ความไม่สุขสบายในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อเป็นปัญหาอันดับหนึ่งที่เกิดขึ้นและมีการเรียกร้องค่าทดแทน แม้ว่าอาการจะไม่มี ความรุนแรงมากถึงการสูญเสียชีวิตหรือการสูญเสียอวัยวะ แต่ก็ทำให้เกิดการหยุดงาน ซึ่งเป็นเหตุทำให้สถานประกอบการหรือนายจ้างต้องมีต้นทุน การผลิตเพิ่มขึ้นในอุตสาหกรรมด้วย (Social Security Organization (SSO), Workmen Compensation, Ministry of labor, 2009)

การศึกษากล่าวถึงสาเหตุของการเกิดความไม่สุขสบายในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อ ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานโดยให้ความสำคัญกับลักษณะการทำงานแบ่งเป็นหลัก ๆ ได้ 2 ด้าน คือ ลักษณะงานด้านกายภาพ และลักษณะงานด้านจิตสังคม (Zakerian, & Subramaniam, 2009; Park, & Jang, 2010) โดยลักษณะงานด้านกายภาพมีองค์ประกอบ 3 ด้านได้แก่ ท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสม (awkward posture) ท่าทางการทำงานซ้ำซาก (repetitive) และการออกแรงกดเฉพาะส่วน (force exertion) จากการศึกษา ในโรงงานอิเล็กทรอนิกส์ประเทศจีนพบว่า มีคนงานกว่าร้อยละ

60 ต้องสัมผัสกับลักษณะงานทางด้านกายภาพ (Yu et. al, 2013) ความไม่สุขสบายในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อที่เกิดขึ้น อาจมีความแตกต่างกันขึ้นอยู่กับลักษณะงานด้านกายภาพและกระบวนการทำงาน (Chaikan et al., 2007) ซึ่งทำให้ตำแหน่งของร่างกายที่เกิดความไม่สุขสบายในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อมีความแตกต่างกันไปด้วย

ลักษณะการทำงานในโรงงานผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ มีการนำเครื่องจักรมาใช้ในทุกกระบวนการทำงาน จึงเป็นลักษณะงานที่ต้องมีการกำหนดเวลา และมีความต่อเนื่องของกระบวนการทำงาน มีลักษณะที่ต้องทำงานในท่าทางซ้ำซากตลอดชั่วโมงการทำงาน มีการใช้นิ้วมือในการหยิบจับชิ้นส่วนงาน มีท่าทางการทำงานอยู่ในท่านั่ง หรือยืนนาน ๆ ตลอดชั่วโมงของการทำงาน ซึ่งในบางขั้นตอนอาศัยความเร็วในการทำงาน จึงเป็นเหตุให้เกิดการสะสมของการบาดเจ็บของระบบโครงร่างกล้ามเนื้อได้ (Pullopaisakul, 2011) มีการศึกษาในอุตสาหกรรมยานยนต์ที่มีลักษณะการทำงานในกระบวนการผลิตพบว่า คนทำงานอยู่ในท่าทางการทำงานซ้ำซากที่ส่งผลให้เกิดความไม่สุขสบายในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อสูงถึงร้อยละ 92 และส่วนของร่างกายที่พบความไม่สุขสบายมากที่สุดคือ uryangค์ส่วนบน (Spallek, Kuhn, Uibel, Mark, & Quarcoo, 2010) และจากการศึกษาของประเทศไทยที่พบว่า คนทำงานในโรงงานผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ต้องสัมผัสกับการทำงานที่มีท่าทางการทำงานซ้ำซากถึงร้อยละ 61.5 ซึ่งเกิดจากขั้นตอนการทำงานในโรงงานผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ และนอกจากนี้ยังพบว่าในกระบวนการผลิต มีบางกระบวนการมีท่าทางการทำงานที่ต้องใช้การออกแรงกดเฉพาะส่วนของร่างกายในการทำงานในขั้นตอนของการประกอบชิ้นส่วนงานมีการใช้แรงในการกดเครื่องตัดชิ้นส่วน การออกแรงของข้อมือในการกดตัดชิพ มีการใช้เครื่องมือในการตัด โดยอาจมีการกระดกของข้อมือร่วมกับการบิดหมุนของข้อมือ (Chaikan et al., 2007)

ลักษณะงานด้านจิตสังคม ได้แก่ ข้อเรียกร้องจากงาน (job demand) อำนาจ การควบคุมและการตัดสินใจในงาน (job control) แรงสนับสนุนจากสังคม (social support) ถึงแม้ไม่ส่งผลกระทบต่อความไม่สุขสบายในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อที่ชัดเจนเหมือนกับลักษณะงานด้านกายภาพ แต่ลักษณะงานด้านจิตสังคมนั้นส่งผลทำให้เกิดความเครียดจากการทำงานต่อคนงานได้ (Johansson, 1991) จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า ลักษณะงานด้านจิตสังคมส่งผลต่อการเกิดความไม่สุขสบายในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อ ในหลากหลายอาชีพและมีความแตกต่างกันในแต่ละลักษณะของการทำงาน (Christensen, & Knardahl, 2010; Larsman, & Hanse, 2009) ตามแนวคิดของคาราเสค (Karasek, 1998) จากสมมุติฐานว่าข้อเรียกร้องจากงานที่สูง อำนาจ ควบคุมและตัดสินใจในงานต่ำในคนงานทำให้เกิดความไม่สุขสบายในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อในส่วนรยางค์ส่วนบน เกิดความไม่สุขสบายมากกว่าผู้ที่ไม่สัมผัสความเครียดจากลักษณะงานด้านจิตสังคมถึง 2.06 เท่าในบริเวณคอ และ 2 เท่าบริเวณไหล่ตามลำดับ (Larsman, & Hanse, 2009) ซึ่งจากการศึกษาพบว่า ลักษณะงานของคนงานโรงงานอิเล็กทรอนิกส์ที่มีความไม่สุขสบายในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อ ที่เกี่ยวข้องจากข้อเรียกร้องจากงาน ร้อยละ 23.6 พบว่า ข้อเรียกร้องจากงานเป็นตัวแปรสำคัญที่ทำให้เกิดความไม่สุขสบายในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อจากการทำงานสูง (OR adj = 4.32, 95% CI 2.26 - 8.26) (Jirachewee, 2006) นอกจากนี้ข้อเรียกร้องจากงานแล้วยังพบว่า อำนาจการควบคุม ตัดสินใจในงานเป็นอีกหนึ่งตัวแปรที่ทำให้เกิดความเครียดจากลักษณะงานด้านจิตสังคมด้วย ซึ่งสิ่งเหล่านี้อาจส่งผลทำให้เกิดความเครียดจากการทำงานได้ (Karasek, 1998)

ดังนั้นลักษณะงานด้านจิตสังคมก็เป็นอีกหนึ่งปัจจัย ที่เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดความไม่สุขสบายในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อด้วย อย่างไรก็ตามการศึกษาจำนวนมากที่ศึกษาสาเหตุการเกิดความไม่สุขสบายในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อในคนงานที่ทำงานในโรงงาน

อุตสาหกรรม พบว่าส่วนใหญ่ มุ่งเน้นที่จะศึกษาเฉพาะลักษณะงานด้านกายภาพ (Chaikan et al., 2007; Pullopaissakul, 2011; Spallek, Kuhn, Uibel, Mark, & Quarcoo, 2010; Yu et. al, 2013) โดยมุ่งเน้นเพียงลักษณะงานด้านกายภาพ และพบว่ามักมีการศึกษาแยกส่วนกันระหว่างลักษณะงานด้านกายภาพและลักษณะงานด้านจิตสังคมของคนงานในโรงงานผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งยังขาดความครอบคลุมทั้ง 2 ลักษณะเข้าด้วยกัน ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาลักษณะงานด้านกายภาพและจิตสังคมที่เกี่ยวข้องกับการเกิดความไม่สุขสบายในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อให้ครอบคลุม

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาลักษณะงานด้านกายภาพในคนงานโรงงานอิเล็กทรอนิกส์
2. เพื่อศึกษาลักษณะงานด้านจิตสังคมในคนงานโรงงานอิเล็กทรอนิกส์
3. เพื่อศึกษาความไม่สุขสบายในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อในคนงานโรงงานอิเล็กทรอนิกส์
4. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะงานด้านกายภาพ ลักษณะงานด้านจิตสังคมและความไม่สุขสบายในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อในคนงานโรงงานอิเล็กทรอนิกส์

คำถามการวิจัย

1. ลักษณะงานด้านกายภาพในคนงานโรงงานอิเล็กทรอนิกส์เป็นอย่างไร
2. ลักษณะงานด้านจิตสังคมในคนงานโรงงานอิเล็กทรอนิกส์เป็นอย่างไร
3. ความไม่สุขสบายในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อในคนงานโรงงานอิเล็กทรอนิกส์เป็นอย่างไร
4. ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะงานด้านกายภาพ ลักษณะงานด้านจิตสังคมและความไม่สุขสบายในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อเป็นอย่างไร

กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

การศึกษานี้ใช้กรอบแนวคิดด้านการยศาสตร์ที่ เกี่ยวข้องกับแนวคิดความสัมพันธ์สภาพการทำงานของ คนที่อยู่ภายใต้สภาพแวดล้อมทางกายภาพของการ ทำงานและสภาวะทางด้านจิตใจของคนทำงาน ที่มีผลต่อ ภาวะสุขภาพของคนทำงาน โดเฉพาะในด้านสุขภาพ ของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ (International Ergonomics Association: IEA, 2010)

วิธีการดำเนินการวิจัย

การศึกษาคั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนา หาความสัมพันธ์ (descriptive correlational research)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ คนงานในแผนกประกอบชิ้นส่วน อิเล็กทรอนิกส์

กลุ่มตัวอย่าง คือ คนงานในแผนกประกอบ ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ คำนวณจากอัตราคนงานที่มี อัตราความชุกการเกิดความไม่สุขสบายในระบบโครง ร่างกล้ามเนื้อ (prevalence rate) ที่ศึกษาในโรงงาน อิเล็กทรอนิกส์แห่งหนึ่ง (Chaikan et al., 2007) จาก การคำนวณตามสูตร $n = Z_{\alpha/2}^2 PQ/d^2$ ($Z_{\alpha/2} = 1.96$, $P = 0.562$, $Q = 1 - P = 0.438$, $d =$ ค่าความคลาดเคลื่อน) ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 378 คน จากนั้นทำการคัดเลือก กลุ่มตัวอย่างตามคุณสมบัติที่กำหนด คือ คนงานที่มีอายุ ตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป อายุงานมากกว่า 1 ปี ในการทำงาน โรงงานแห่งนี้ สามารถสื่อสารความหมายและเข้าใจ ภาษาไทยได้ และไม่มีพยาธิสภาพของอาการผิดปกติใน ระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถาม ลักษณะงานด้านกายภาพและจิตสังคมที่ผู้วิจัยดัดแปลง มาจากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย 4 ส่วน ดังนี้ 1) ข้อมูลส่วนบุคคลและการทำงาน 2) ลักษณะงานด้านกายภาพ 3) ลักษณะงานด้านจิต สังคม และ 4) ความไม่สุขสบายในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อ

เนื้อในช่วง 7 วันและ 12 เดือนก่อนการศึกษา โดย แบบสอบถาม ได้มีการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา และความเหมาะสมของภาษาที่ใช้โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน ได้ดัชนีความตรงของเนื้อหาเท่ากับ 1.0 และผู้วิจัยได้ทดสอบค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือ (reliability) ผู้วิจัยนำแบบสอบถาม ในส่วนลักษณะงาน ด้านกายภาพ ลักษณะงานด้านจิตสังคม และความไม่สุข สบายในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อ นำไปทดสอบความ เป็นปรนัย (objectivity) ได้ค่าความเชื่อมั่นสัมประสิทธิ์ อัลฟาครอนบาค เท่ากับ 0.93, 0.84 และ 0.86 ตาม ลำดับ

แบบสอบถามลักษณะงานด้านกายภาพ จำนวน 20 ข้อ คำตอบแบ่งเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 4 ระดับ ตั้งแต่ ไม่เคยปฏิบัติ ถึง ปฏิบัติติดต่อกันมากกว่า 4 ชั่วโมง การแปลความหมายโดยใช้ค่าเฉลี่ยของคะแนน กลุ่มในการกำหนดเกณฑ์คือ \bar{X} เป็นตัวแบ่งกำหนด ช่วงคะแนน 2 ระดับ หากคะแนนน้อยกว่า \bar{X} หมายถึง ความเสี่ยงต่ำ และ คะแนนมากกว่า \bar{X} หมายถึง ความ เสี่ยงสูง ลักษณะงานด้านจิตสังคม ประกอบด้วย 3 ด้าน คือ อำนาจการควบคุมและการตัดสินใจในงาน (job control) จำนวน 9 ข้อ ข้อเรียกร้องจากงาน (job demand) จำนวน 13 ข้อ และ แรงสนับสนุนทางสังคม (social support) จำนวน 8 ข้อ รวมทั้งหมด 30 ข้อ มาตราส่วนประมาณค่า 4 ระดับ ตั้งแต่ ไม่เห็นด้วยอย่าง ยิง ถึง เห็นด้วยอย่างยิ่ง การแปลค่าคะแนนในแต่ละด้าน ใช้การใช้ค่าเฉลี่ยของคะแนนกลุ่มในการกำหนดเกณฑ์ 4 ระดับ ตั้งแต่ ระดับน้อย ถึง มากที่สุด

การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยนี้ได้รับการรับรองให้ดำเนินการวิจัย จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย คณะพยาบาล ศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และได้รับอนุญาตจาก สถานประกอบการ ผู้วิจัยชี้แจงให้กลุ่มตัวอย่างทราบ สิทธิในการตอบรับหรือปฏิเสธการเข้าร่วมวิจัย ข้อมูล ที่ได้เก็บเป็นความลับและนำเสนอในภาพรวม หลังจาก กลุ่มตัวอย่างยินดียินยอมเข้าร่วมวิจัย ผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่างเซ็น เอกสารยินยอมเข้าร่วมวิจัย

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการรวบรวมข้อมูลโดยการแจกแบบสอบถามให้กับกลุ่มตัวอย่าง อธิบายถึงวิธีการตอบแบบสอบถามให้กลุ่มตัวอย่างเข้าใจ และทำการรวบรวมแบบสอบถามคืนในระยะเวลา 4 สัปดาห์ต่อมา

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลตามวิธีทางสถิติเชิงพรรณนาหาความสัมพันธ์

ผลการวิจัย

1. กลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมการศึกษาเป็นคนงานในโรงงานผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในนิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ จังหวัดลำพูน จำนวนทั้งสิ้น 388 ราย พบว่า ร้อยละ 77.1 เป็นเพศหญิง และร้อยละ 22.9 เป็นเพศชาย มีอายุอยู่ระหว่าง 23-47 ปี (เฉลี่ย 34.12 ปี S.D. 5.2) โดยร้อยละ 34.5 มีอายุอยู่ในช่วง 30-34 ปี อีกร้อยละ 27.8 มีอายุอยู่ในช่วง 35-39 ปี ซึ่งอยู่ในช่วงของวัยทำงาน ด้านสุขภาพพบว่ากลุ่มตัวอย่างร้อยละ 50 มีดัชนีมวลกายอยู่ในเกณฑ์ปกติ ร้อยละ 19.1 อยู่ในระดับเกินเกณฑ์ปกติ และร้อยละ 21.1 อยู่ในเกณฑ์อ้วนระดับ 1 ด้านการทำงานกลุ่มตัวอย่างมีประสบการณ์ทำงาน (เฉลี่ย 10.97 ปี S.D. 6.31) ร้อยละ 49.0 มีประสบการณ์มากกว่า 10 ปีขึ้นไป ร้อยละ 27.0 มีประสบการณ์น้อยกว่า 5 ปี โดยมีแผนกที่ทำงาน ดังนี้ ร้อยละ 48.4 อยู่ในแผนก ตัดและคัดแยกชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ร้อยละ 15.5 อยู่ในแผนกคลังวัสดุและบรรจุภัณฑ์ ร้อยละ 12.9 อยู่ในแผนกผลิตหม้อแปลงขนาดเล็ก ร้อยละ 6.7 อยู่ใน

แผนกหลอมชิ้นงานและขึ้นรูปวัสดุ และร้อยละ 4.1 อยู่ในแผนกตรวจสอบชิ้นงาน ส่วนด้านการทำงานล่วงเวลาร้อยละ 86.3 มีการทำงานล่วงเวลา และด้านจำนวนชั่วโมงการทำงานต่อสัปดาห์พบว่า ร้อยละ 76.5 มีการทำงานต่อสัปดาห์มากกว่า 48 ชั่วโมง

2. ข้อมูลท่าทาง/ลักษณะงานด้านกายภาพของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีท่าทางหรือลักษณะการทำงานในท่าทางต่าง ๆ โดยจำแนกตามระดับความเสี่ยง จากระยะเวลาการปฏิบัติท่าทาง/ลักษณะงาน ที่ปฏิบัติติดต่อกัน 2-4 ชั่วโมงติดต่อกันในแต่ละวัน ให้จัดอยู่ในระดับความเสี่ยงสูง และน้อยกว่า 2 ชั่วโมงติดต่อกันต่อวัน จัดอยู่ในระดับความเสี่ยงต่ำ โดยพบว่า ส่วนของศีรษะ/คอ ที่มีท่าทาง/ลักษณะการทำงานในท่าทางต่าง ๆ อยู่ในระดับความเสี่ยงสูง ตั้งแต่ช่วงระหว่างร้อยละ 56.2-66.5 ส่วนของแขน/ไหล่ พบช่วงระหว่างร้อยละ 12.9-67.8 ส่วนของมือ/ข้อมือ พบช่วงระหว่างร้อยละ 44.3-56.4 ซึ่งท่าทางที่มีจำนวนคนงานปฏิบัติเสี่ยงสูงสุด คือ การเคลื่อนไหวขึ้นลงของแขนส่วนล่าง ข้อศอก จำนวน 263 คน คิดเป็นร้อยละ 67.8 รองลงมาคือ การก้มหรือเอียงของศีรษะ จำนวน 258 คน คิดเป็นร้อยละ 66.5 เมื่อจำแนกลักษณะงานด้านกายภาพของกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 ระดับความเสี่ยง โดยใช้ค่าเฉลี่ยเป็นเกณฑ์แบ่ง (เฉลี่ย 40.24 คะแนน S.D. = 12.08) พบว่า กลุ่มตัวอย่างจำนวน 188 คน คิดเป็นร้อยละ 48.5 มีลักษณะงานด้านกายภาพในระดับความเสี่ยงสูง (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะงานด้านกายภาพในระดับความเสี่ยงสูง-ต่ำ (n=388)

ระดับความเสี่ยง	จำนวน	ร้อยละ
ลักษณะงานด้านกายภาพ		
ความเสี่ยงสูง (≥ 40.24)	188	48.5
ความเสี่ยงต่ำ (< 40.24)	200	51.5
พิสัย = 17-68 \bar{X} (S.D.) = 40.24 (12.08)		

3. ลักษณะงานด้านจิตสังคมของกลุ่มตัวอย่าง
พิจารณาแยกเป็นรายด้าน ด้านข้อเรียกร้องจากงาน
พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยคะแนนอยู่ที่ 2.60 (S.D.
= 0.41) ด้านอำนาจการตัดสินใจ ควบคุมในงาน พบ
ค่าเฉลี่ยคะแนนอยู่ที่ 3.07 (S.D. = 0.34) และด้านแรง
สนับสนุนทางสังคม พบมีค่าเฉลี่ยคะแนนอยู่ที่ 3.02
(S.D. = 0.35) โดยแปลความหมายของคะแนนเฉลี่ยใน
แต่ละด้าน พบว่า อยู่ในระดับมาก (ตารางที่ 2) เมื่อคิด
เป็นค่าร้อยละรายข้อ ในส่วนของด้านข้อเรียกร้องจาก
งาน พบว่า กลุ่มตัวอย่างร้อยละ 66.8 และ 16.0 เห็นด้วย
และเห็นด้วยอย่างยิ่ง ว่าลักษณะงานที่ทำอยู่ต้องทำงาน
ที่มีลักษณะหลากหลาย ร้อยละ 56.2 และ 27.8 เห็นด้วย
และเห็นด้วยอย่างยิ่ง ว่าลักษณะงานที่ทำอยู่ต้องทำสิ่ง
ซ้ำ ๆ หลาย ๆ ครั้ง ด้านอำนาจการตัดสินใจ ควบคุมใน

งาน กลุ่มตัวอย่างมีอำนาจการตัดสินใจ ควบคุมในงาน
ได้ดี โดยพบว่ากลุ่มตัวอย่าง ร้อยละ 70.9 และ 27.3
เห็นด้วยและเห็นด้วยอย่างยิ่งว่างานที่ตนทำเป็นงานที่
ต้องชวนขวยเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ และร้อยละ 70.9 และ
25.3 เห็นด้วยและเห็นด้วยอย่างยิ่งว่างานที่ตนทำเป็น
งานที่ทำให้ได้พัฒนาความสามารถของตนเอง ด้านแรง
สนับสนุนทางสังคม พบว่า แรงสนับสนุนจากหัวหน้า
งาน พบว่าร้อยละ 76.3 และ 14.2 เห็นด้วยและเห็น
ด้วยอย่างยิ่งว่า หัวหน้างานได้ให้ความช่วยเหลือทำให้
งานสำเร็จลุล่วงไปได้ นอกจากนี้ยังพบว่า แรงสนับสนุน
จากผู้ร่วมงาน พบว่าร้อยละ 79.9 และ 17.5 เห็นด้วย
และเห็นด้วยอย่างยิ่งว่า ผู้ร่วมงานเป็นมิตรที่ดีต่อกันใ
การทำงานด้วย

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยคะแนนของกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะงานด้านจิตสังคม แยกรายด้าน (n=388)

ลักษณะงาน	ค่าเฉลี่ยคะแนน	
	\bar{X}	S.D.
ด้านข้อเรียกร้องจากงาน	2.60*	0.41
ด้านอำนาจการตัดสินใจ ควบคุมในงาน	3.07*	0.34
ด้านแรงสนับสนุนทางสังคม	3.02*	0.35

*ค่าเฉลี่ย 2.51-3.50 หมายถึง ระดับมาก

4. ความไม่สุขสบายในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อ
ในคนงานโรงงานผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ พบว่า
ความไม่สุขสบายในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อในช่วง 7 วัน
และ 12 เดือนก่อนการศึกษา พบว่ามีร้อยละ 76 และ
ร้อยละ 88.4 ตามลำดับ (ตารางที่ 3) จากการศึกษา
ความไม่สุขสบายในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อในส่วน
ต่าง ๆ ของร่างกายในช่วง 7 วันก่อนการศึกษาพบว่า
ส่วนของร่างกายที่มีความไม่สุขสบายมากที่สุด คือ ไหล่
จำนวน 196 คน (ร้อยละ 15.11) รองลงมาคือ คอ
จำนวน 172 คน (ร้อยละ 13.26) หลังส่วนล่าง จำนวน
157 คน (ร้อยละ 12.10) และข้อมือ จำนวน 153 คน
(ร้อยละ 11.80) ตามลำดับ สำหรับในช่วง 12 เดือน
ก่อนการศึกษา ส่วนของร่างกายที่มีความไม่สุขสบายใน

ระบบโครงร่างกล้ามเนื้อมากที่สุดคือ ไหล่ จำนวน 274
คน (ร้อยละ 15.35) รองลงมาคือ คอ จำนวน 264 คน
(ร้อยละ 14.79) และข้อมือ จำนวน 223 คน (ร้อยละ
12.49) ตามลำดับ (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 3 ความไม่สุขสบายในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อในช่วง 7 วันและ 12 เดือนก่อนการศึกษาของกลุ่มตัวอย่าง (n=388)

ระยะเวลา	จำนวน	ร้อยละ
7 วันก่อนทำการศึกษา		
ไม่มี	93	24.0
มี	295	76.0
12 เดือนก่อนทำการศึกษา		
ไม่มี	45	11.6
มี	343	88.4

ตารางที่ 4 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างที่มีความไม่สุขสบายในระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในส่วนต่าง ๆ ของร่างกายจำแนกตามช่วงเวลา 7 วัน (n=295) และ 12 เดือน (n=343) ก่อนทำการศึกษา

ส่วนของร่างกายที่มี ความไม่สุขสบาย	7 วันก่อนการศึกษา (n=295)		12 เดือนก่อนการศึกษา(n=343)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ไหล่	196	15.11	274	15.35
คอ	172	13.26	264	14.79
หลังส่วนล่าง	157	12.10	212	11.88
ข้อมือ	153	11.80	223	12.49
หลังส่วนบน	149	11.49	197	11.04
เท้า/ข้อเท้า	132	10.18	162	9.08
นิ้วมือ	105	8.10	138	7.73
เข่า	98	7.56	137	7.68
สะโพก/ต้นขา	88	6.78	115	6.44
ข้อศอก	47	3.62	63	3.53

หมายเหตุ. *1 คนมีความไม่สุขสบายมากกว่า 1 ส่วน

5. ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะงานด้านกายภาพกับความไม่สุขสบายในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อในช่วง 7 วันและ 12 เดือนก่อนการศึกษาพบว่า มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($\chi^2 = 12.85$ และ 4.66, $p < .05$) ตามลำดับ (ตารางที่ 5) และความ

สัมพันธ์ระหว่างลักษณะงานด้านจิตสังคม ด้านข้อเรียกร้องจากงาน กับความไม่สุขสบายในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อในช่วง 7 วันและ 12 เดือนก่อนการศึกษา มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r = 0.120$ และ 0.150, $p < 0.05$) ตามลำดับ (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 5 ค่าทดสอบไคสแควร์ระหว่างลักษณะงานด้านกายภาพกับความไม่สุขสบายในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อในช่วง 7 วันและ 12 เดือนก่อนการศึกษา (n=388)

ลักษณะงาน	ความไม่สุขสบายในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อ			
	7 วันก่อนการศึกษา		12 เดือนก่อนการศึกษา	
	χ^2	p-value	χ^2	p-value
ลักษณะงานด้านกายภาพ	12.85	0.000*	4.66	0.031*

ตารางที่ 6 ค่าทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบไบซีเรียลระหว่างลักษณะงานด้านจิตสังคม แยกรายด้าน กับความไม่สุขสบายในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อในช่วง 7 วันและ 12 เดือนก่อนการศึกษา (n=388)

ลักษณะงานด้านจิตสังคม	ความไม่สุขสบายในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อ			
	7 วันก่อนการศึกษา		12 เดือนก่อนการศึกษา	
	r	p-value	r	p-value
ด้านข้อเรียกร้องจากงาน	0.120	0.018*	0.150	0.003*
ด้านอำนาจการตัดสินใจ ควบคุมในงาน	-0.014	0.790	0.014	0.779
ด้านแรงสนับสนุนทางสังคม	0.009	0.857	0.001	0.984

การอภิปรายผล

1. ลักษณะงานด้านกายภาพในคนงานโรงงานอิเล็กทรอนิกส์ พบว่ามีท่าทางและลักษณะการทำงานของลักษณะงานด้านกายภาพที่แตกต่างกันในแต่ละกระบวนการทำงาน จากการศึกษาท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสม เมื่อนำมาจำแนกตามท่าทางและลักษณะการทำงาน พบว่า ร้อยละ 51.8 มีการเคลื่อนไหวขึ้นลงของแขนส่วนล่างและข้อศอก ร้อยละ 45.6 มีการก้มหรือเงยศีรษะ ร้อยละ 39.2 มีการบิดหรือหมุนข้อมือและร้อยละ 38.1 มีการงอหรือกระดกของข้อมือ โดยที่มีระยะเวลาในการปฏิบัติงานในท่าทางดังกล่าวติดต่อกันมากกว่า 4 ชั่วโมงต่อวันในการทำงาน การศึกษาที่ผ่านมาของลักษณะงานของคนงานโรงงานอิเล็กทรอนิกส์ พบว่า มากกว่าร้อยละ 60 มีท่าทางการทำงานไม่เหมาะสมและท่าทางการทำงานซ้ำซากด้วย (Yu et al., 2013) ท่าทางการทำงานซ้ำซาก จากการศึกษาพบว่า ร้อยละ 82.5 พบว่ามีการทำงานที่ต้องมีการเคลื่อนไหวของแขนข้อศอก และข้อมือโดยมีรอบของการเคลื่อนไหวที่ซ้ำซากติดต่อกันมากกว่า 1 ชั่วโมงด้วย โดยลักษณะการทำงาน

ของคนงานโรงงานอิเล็กทรอนิกส์มักพบว่า มากกว่าร้อยละ 60 มีท่าทางการทำงานซ้ำซาก (Chaikan et al., 2007; Pullopaisakul, 2011) ซึ่งเกิดจากลักษณะการทำงานในโรงงานอิเล็กทรอนิกส์มีหลากหลายขั้นตอน เช่น ลักษณะงานที่ต้องมีการใช้เครื่องจักรที่ต้องมีการยืนทำงานเป็นเวลานาน การเตรียมแผ่นวงจร มีการใช้มือและนิ้วมือในการหยิบจับชิ้นส่วนงานที่มีขนาดเล็ก แผนกการตรวจสอบคุณภาพ มีท่าทางการนั่งทำงานนาน ๆ มีการก้มคอในการใช้เครื่องมือตรวจสอบชิ้นงาน การประกอบชิ้นงาน ต้องมีการหยิบจับอุปกรณ์แต่ละชิ้นมาต่อกัน ลักษณะงานแบบนี้เป็นงานที่ต้องทำงานต่อเนื่องกันตลอดเวลา มีการขยับศอก ข้อมือ นิ้วมือทำในรูปแบบเดียวกันซ้ำ ๆ เป็นต้น และพบว่าบริเวณหรือตำแหน่งที่เกิดความไม่สุขสบายในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อเกี่ยวกับท่าทางการทำงานของคนงานมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Chee, Rampal, & Chandrasakaran, 2004)

2. ลักษณะงานด้านจิตสังคมในคนงานโรงงานอิเล็กทรอนิกส์ จากการศึกษาครั้งนี้ เมื่อจำแนกรายด้าน

พบว่า ด้านข้อเรียกร้องจากงาน โดยการคิดค่าคะแนนเฉลี่ย พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยคะแนนอยู่ที่ 2.60 (S.D. = 0.41) จัดอยู่ในระดับมาก พิจารณาในรายละเอียดของแต่ละด้านพบว่า ร้อยละ 84.0 คนงานต้องทำงานซ้ำ ๆ หลาย ๆ ครั้งในการทำงาน ร้อยละ 82.8 และร้อยละ 79 ต้องทำงานที่เคลื่อนไหวร่างกายอย่างรวดเร็วและต่อเนื่องตลอดการทำงาน ผลการศึกษาที่ได้เป็นไปในทิศทางเดียวกันกับลักษณะงานด้านกายภาพคือ ลักษณะงานของคนงานในโรงงานอิเล็กทรอนิกส์เป็นงานที่ต้องถูกกำหนดด้วยระยะเวลาในการทำงานแต่ละขั้นตอน เพื่อส่งต่อชิ้นงานไปยังกระบวนการถัดไป เป็นงานที่ต้องทำในสิ่งเดิมซ้ำ ๆ ซึ่งมีความสอดคล้องกันกับลักษณะงานด้านกายภาพจากการศึกษาที่ผ่านมา (Chee, Rampal, & Chandrasakaran, 2004; Yu et al., 2013) ด้านอำนาจการตัดสินใจ ควบคุมในงาน เมื่อคิดค่าคะแนนเฉลี่ย พบค่า คะแนนอยู่ที่ 3.07 (S.D. = 0.34) ซึ่งจัดอยู่ในระดับมาก หมายถึงคนงานมีอำนาจการตัดสินใจ และการควบคุมในงานได้ดี และด้านแรงสนับสนุนทางสังคม พบว่ามีค่าเฉลี่ยคะแนนอยู่ที่ 3.02 (S.D. = 0.35) ซึ่งอยู่ในระดับมาก ชี้ให้เห็นว่าแรงสนับสนุนทางสังคมของคนงานกลุ่มนี้อยู่ในเกณฑ์ที่ดี เห็นได้ว่าแม้ว่าจะมีข้อเรียกร้องจากงานสูงแต่หากคนทำงานมีอำนาจในตัดสินใจ การควบคุมในงานและมีแรงสนับสนุนทางสังคมที่ดี ทำให้งานด้านจิตสังคมลดลงได้ (Karasek, 1998) ผลการศึกษานี้แตกต่างจากการศึกษาที่ผ่านมาในคนงานโรงงานอุตสาหกรรมที่พบว่าลักษณะการทำงานทำให้คนงานมีข้อเรียกร้องจากงานสูงและได้รับแรงสนับสนุนทางสังคมที่ต่ำ ซึ่งมีผลให้คนงานเกิดความเมื่อยล้าและความตึงเครียดจากการทำงานได้ (Jirachewee, 2006)

3. ความไม่สุขสบายในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อในคนงานโรงงานอิเล็กทรอนิกส์ จากการศึกษาจำนวนและร้อยละของการเกิดความไม่สุขสบายในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อในคนงานโรงงานอิเล็กทรอนิกส์ พบว่าร้อยละ 88.4 มีความไม่สุขสบายในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อในช่วง 12 เดือนก่อนการศึกษา เช่นเดียวกับการศึกษา

ที่ผ่านมาที่ร้อยละ 97.7 มีความไม่สุขสบายในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อในรอบ 12 เดือนก่อนการศึกษา (Chaikan et al., 2007) เมื่อจำแนกตามตำแหน่งที่มีอาการปวดมากที่สุดในช่วง 12 เดือนก่อนการศึกษา ส่วนของร่างกายที่มีความไม่สุขสบายในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อมากที่สุดคือ ไหล่ จำนวน 274 คน (ร้อยละ 15.35) รองลงมาคือ คอ จำนวน 264 คน (ร้อยละ 14.79) ซึ่งความไม่สุขสบายในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อทั้งสองส่วนของร่างกายเกิดจากท่าทางและลักษณะงานทางกายภาพของคนงานที่อยู่ในการทำก้มหรือเงยศีรษะ มีการเคลื่อนไหวของแขนและข้อศอก ตลอดชั่วโมงของการทำงาน และข้อมือ จำนวน 223 คน (ร้อยละ 12.49) เกิดจากการที่มีการใช้ข้อมือในท่าทางไม่เหมาะสมในการทำงานอย่างต่อเนื่อง มีลักษณะงานที่ต้องมีการหยิบจับชิ้นส่วนที่มีขนาดเล็ก มีการขยับของข้อมือ นิ้วมือในรูปแบบเดียวกันซ้ำ ๆ และการออกแรงของมือและข้อมือในการกดแบบพิมพ์งานด้วย ตำแหน่งที่มีอาการปวดมีความสอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมา ซึ่งส่งผลมาจากกระบวนการทำงานและท่าทางหรือลักษณะงานด้านกายภาพด้วย และจากการศึกษาในโรงงานอิเล็กทรอนิกส์ พบว่า ส่วนของร่างกายที่มีความไม่สุขสบายในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อมากที่สุด 3 ลำดับคือ ไหล่ คอ และหลังส่วนบน นอกจากนี้ยังพบว่า ร้อยละ 97.5 คนงานมีลักษณะการทำงานที่ซ้ำซากในท่าเดิม ซึ่งจะเห็นว่าได้ผลการศึกษาที่มีความคล้ายคลึงกัน (Chaiklieng, Pannak, & Duangprom, 2016) จะเห็นได้ว่าท่าทางและลักษณะการทำงาน เป็นสาเหตุหลักที่สำคัญอันส่งผลโดยตรงต่อความไม่สุขสบายในระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในคนทำงาน (Jaiban, Suthakorn, & Kaewthummanukul, 2013)

4. ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะงานด้านกายภาพ และความไม่สุขสบายในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อในช่วง 7 วันและ 12 เดือนก่อนการศึกษาพบว่า มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $p < .05$ ($\chi^2 = 12.85$ และ 4.66) และเมื่อจากการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างท่าทางหรือลักษณะการทำงานกับตำแหน่งของร่างกายที่มีความไม่สุขสบายในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อ

ในช่วง 12 เดือนก่อนการศึกษา พบว่า ตำแหน่งของไหล่ มีท่าทางหรือลักษณะการทำงาน 2 ท่าทางคือ การไขว้หรือกางแขนออกด้านข้าง และการหมุนของไหล่ มีความสัมพันธ์กับตำแหน่งของร่างกายที่มีความไม่สุขสบายในระบบโครงร่างกล้ามเนื้ออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $p < .05$ ($\chi^2 = 6.87$ และ 9.85) ตำแหน่งของคอ มีท่าทางหรือลักษณะการทำงาน 2 ท่าทางคือ การก้มเงยของศีรษะ และการหมุนศีรษะ/เอียงคอด้านข้าง มีความสัมพันธ์กับตำแหน่งของร่างกายที่มีความไม่สุขสบายในระบบโครงร่างกล้ามเนื้ออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $p < .05$ ($\chi^2 = 11.11$ และ 11.82) ส่วนของข้อมือ มีท่าทางหรือลักษณะการทำงาน 2 ท่าทางคือ การบิดหรือหมุนข้อมือ และการออกแรงกดจากข้อมือหรือมือ มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $p < .05$ ($\chi^2 = 9.82$ และ 15.66) และในตำแหน่งหลังส่วนล่างก็เช่นกัน พบว่า ท่าทางหรือลักษณะการทำงาน 2 ท่าทางคือ การโน้มไปด้านหน้าหรือเอนไปด้านหลัง และการบิดเอี้ยวตัวไปด้านข้างมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $p < .05$ ($\chi^2 = 11.91$ และ 8.49) ซึ่งตำแหน่งที่พบความไม่สุขสบายมีความแตกต่างกัน ตามลักษณะงานด้านกายภาพ ท่าทางการทำงานของคนงานในแต่ละแผนกด้วย

ความสัมพันธ์ของลักษณะงานด้านจิตสังคมกับความไม่สุขสบายในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อในช่วง 7 วันและ 12 เดือนก่อนการศึกษา พบว่า ลักษณะงานด้านจิตสังคมเมื่อจำแนกรายด้านมีเพียงด้านเดียวที่มีความสัมพันธ์กันคือ ด้านข้อเรียกร้องจากงานมีความสัมพันธ์กับความไม่สุขสบายในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อที่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r = 0.120$ และ 0.150 , $p < 0.05$) ตามลำดับ ประเด็นด้านข้อเรียกร้องจากงานในกลุ่มตัวอย่างนี้ ที่สำคัญ คือ ลักษณะงานที่ทำอยู่เป็นงานที่ต้องทำสิ่งซ้ำ ๆ หลาย ๆ ครั้ง (ร้อยละ 84.0) ต้องทำงานที่มีลักษณะหลากหลาย (ร้อยละ 82.7) และต้องทำอย่างรวดเร็ว (ร้อยละ 71.4) ส่วนด้านอำนาจการควบคุมและตัดสินใจในงานและด้านแรงสนับสนุนทางสังคม พบว่าไม่มีความสัมพันธ์กับความไม่สุขสบายในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อ และจากการศึกษาในงาน

วิจัยที่ผ่านมา พบว่า งานที่มีข้อเรียกร้องจากงานสูง มีอำนาจในการควบคุมการตัดสินใจในงานต่ำ และมีความสนับสนุนทางสังคมในระดับต่ำ มีความสัมพันธ์กับการเกิดอาการความไม่สุขสบายในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อ ด้านข้อเรียกร้องจากงาน ($OR=1.35$, $95\% CI=1.22-1.50$) อำนาจการตัดสินใจในงาน ($OR=1.22$, $CI=1.10-1.36$) ด้านแรงสนับสนุนทางสังคม ($OR=1.24$, $95\%CI=1.13-1.37$) (Nieuwenhuijsen, Bruinvels, & Fring-Dresen, 2010) ซึ่งจากผลการวิจัยสอดคล้องกับลักษณะการทำงานในโรงงานอิเล็กทรอนิกส์ที่ผ่านมา โดยเฉพาะในส่วนของกระบวนการผลิต เป็นลักษณะของงานที่ต้องทำภายใต้การควบคุมของเวลา มีการใช้เครื่องจักรขนาดใหญ่และสายพานในการผลิต จึงทำให้เกิดความกดดันของงาน มีการกำหนดเป้าหมายในการทำงานต่อวันด้วย (Pullopaissakul, 2011)

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

ควรนำผลการศึกษาที่ได้ไปปรับปรุงสภาพแวดล้อมและท่าทางการทำงานของคนงาน รวมถึงการหาแนวทางการลดระดับข้อเรียกร้องจากการทำงานในคนงานกลุ่มที่ทำการศึกษาดูด้วย เพื่อลดความเสี่ยงการเกิดความไม่สุขสบายในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อ

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับวิธีการในการลดความไม่สุขสบายในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อในคนงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ในลักษณะงานด้านกายภาพและจิตสังคม ควบคู่กันไป
2. ควรมีการศึกษาเชิงลึกเกี่ยวกับลักษณะงานด้านจิตสังคมที่เป็นสาเหตุของความไม่สุขสบายในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อในคนงานโรงงานอุตสาหกรรม

เอกสารอ้างอิง

- Bureau of Labor Statistics. (2012). *Nonfatal occupational injuries and illness requiring days away from work, 2011*. Retrieved from <http://www.bls.gov/news.release/osh2.nr0.htm>
- Chaikan, W., Chanprasis, C., & Kaewthummanukul, T. (2007). Ergonomic factors and prevalence rate of musculoskeletal pain among workers in semiconductor factory industry in the Northern Region Estate. *Journal of Health Science, 16*, 226-233. (in Thai)
- Chaiklieng, S., Pannak, A., & Duangprom, N. (2016). The assessment of ergonomic risk on upper limb disorders among electronic workers. *Srinagarind Medical Journal, 31*(2), 202-209. (in Thai)
- Chee, H. L., Rampal, K. G., & Chandrasakaran, A. (2004). Ergonomic risk factors of work processes in the semiconductor industry in Peninsular Malaysia. *Industrial Health, 42*(3), 373-381.
- Christensen, J. O., & Knardahl, S. (2010). Work and neck pain: A prospective study of psychological, social, and mechanical risk factors. *Pain, 151*(1), 162-173. doi:10.1016/j.pain.2010.07.001
- Department of Disease Control, Ministry of Public Health. (2015). *Annual report, 2015*. (in Thai) Retrieved from <http://www.thaincd.com/document/file/download/paper-manual/Annual-report-2015.pdf>.
- International Ergonomics Association (IEA). (2010). *What is ergonomics?* Retrieved from <https://iea.cc/what-is-ergonomics/>
- Jaiban, P., Suthakorn, W., & Kaewthummanukul, T. (2013). Ergonomic factors and work-related musculoskeletal disorders among hospital supporting staffs working with computers. *Nursing Journal, 40* (supplement), 1-11.
- Jirachewee, J. (2006). *Prevalence and factors affecting job strain among workers in an electronic factory* (Master's thesis). Graduate School, Mahidol University, Thailand. (in Thai)
- Johansson, G. (1991). Job demands and stress reactions in repetitive and uneventful monotony at work. In J. V. Johnson & G. Johansson (Eds.), *The psychosocial work environment: Work organization, democratization and health* (pp. 61-71). New York: Baywood.
- Kang, S.-K., & Kim, E. A. (2010). Occupational diseases in Korea. *Journal of Korean Medical Science, 25*, S4-S12. doi:10.3346/jkms.2010.25.S.S4
- Karasek, R. A., Brisson, C., Kawakami, N., Houtman, I., Bongers, P., & Amick, B. (1998). The job content questionnaire: An instrument for internationally comparative assessments of psychosocial job characteristics. *Journal of Occupational Health Psychology, 3*(4), 322-355.
- Larsman, P., & Hanse, J. J. (2009). The impact of decision latitude, psychological load and social support at work on the development of neck, shoulder and low back symptoms among female human service organization workers. *International Journal of Industrial Ergonomics, 39*(2), 442-446. doi:10.1016/j.ergon.2009.01.002

- National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). (2013). *Providing national and world leadership to prevent workplace illnesses and injuries*. Retrieved from <http://www.cdc.gov/NIOSH/>
- Nieuwenhuijsen, K., Bruinvels, D., & Fring-Dresen, M. (2010). Psychosocial work environment and stress-related disorders, a systematic review. *Occupational Medicine*, 60(4), 277-286. doi:10.1093/occmed/kqq081
- Park, J.K., & Jang, S.-H. (2010). Association between upper extremity musculoskeletal disorders and psychosocial factor at work: A review on the Job DCS Model's perspective. *Safety and Health at Work*, 1(1), 37-42. doi:10.5491/SHAW.2010.1.1.37
- Pullopaisakul, S. (2011). *Prevalence and associated factors of upper extremities musculoskeletal diseases among workers in electric and electronic assembly factory* (Master's thesis in Occupational medicine). Graduate school, Srinakharinwirot University, Thailand. (in Thai)
- Social Security Organization (SSO), Workmen Compensation, Ministry of labor. (2009). *Workmen compensation annual report (2009)*. (in Thai) Retrieved from <http://www.sso.go.th/wpr/uploads/uploadImages/file/reporty2552.pdf>
- Spallek, M., Uibel, S., Mark, A., & Quarcoo, D. (2010). Work-related musculoskeletal disorders in the automotive industry due to repetitive work - implications for rehabilitation. *Journal of Occupational Medicine and Toxicology*. 5(6) Retrieved from <http://www.occup-med.com/content/5/1/6>
- Widanarko, B., Legg, S., Stevenson, M., Devereux, J., Eng, A., Mannetje, A., Cheng, S., & Pearce, N. (2011). Prevalence and work-related risk factors for reduced activities and absenteeism due to low back symptoms. *Applied Ergonomics*, 43(4), 727-37. doi:10.1016/j.apergo.2011.11.004
- Yu, W., Lao, X. Q., Pang, S., Zhou, J., Zhou, A., Zou, J., . . . Yu, I. T. (2013). A survey of occupational health hazard among 7,610 female workers in China's electronics industry. *Archives of Environment & Occupational Health*, 68(4), 190-195. doi:10.1080/19338244.2012.701244
- Zakerian, S. A., & Subramaniam, I. D. (2009). The relationship between psychosocial work factors, work stress and computer-related musculoskeletal discomforts among computer users in Malaysia. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 15(4), 425-434. doi:10.1080/10803548.2009.11076822