



การประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพต่อการปวดไหล่ของพนักงาน ในกระบวนการผลิตมันฝรั่งทอดกรอบ

จันทิมา ดรจันทร์ใต้¹, สุนิสา ชายเกลี้ยง^{2,3*}

Received: April 10, 2017

Revised: July 14, 2017

Accepted: July 27, 2017

บทคัดย่อ

อุตสาหกรรมการผลิตมันฝรั่งทอดกรอบได้รับความนิยมตามการขยายตัวทางเศรษฐกิจของประเทศไทย ซึ่งมีพนักงานประจำที่มีลักษณะการทำงานผสมระหว่างคนกับเครื่องจักรอัตโนมัติ ลักษณะเช่นนี้อาจทำให้เกิดปัญหาที่บริเวณร่างกายส่วนบน ดังนั้นการศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจปัญหาทางการยศาสตร์เบื้องต้น และเพื่อประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพต่อการปวดไหล่ของพนักงานในกระบวนการผลิตมันฝรั่งทอดกรอบ ซึ่งเป็นการศึกษาเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวาง ในพนักงานกระบวนการผลิตมันฝรั่งทอดกรอบจากการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย ได้พนักงานจำนวน 107 คน โดยเป็นตัวแทนพนักงานแต่ละส่วนการผลิต เพื่อทำการประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพต่อการปวดไหล่ด้วยเมตริกความเสี่ยงของการพิจารณาร่วมกันของผลของระดับความรู้สึกไม่สบายของไหล่จากการสัมภาษณ์ของพนักงาน และผลการประเมินความเสี่ยงด้านการยศาสตร์เบื้องต้นด้วย BRIEF's survey ซึ่งแบ่งเป็น 4 ระดับ จากการประเมินความรู้สึกไม่สบายของไหล่ของพนักงานพบว่าส่วนใหญ่มีความรู้สึกไม่สบายร้อยละ 71.03 เมื่อประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์เบื้องต้น พบว่าความเสี่ยงด้านการยศาสตร์ส่วนใหญ่อยู่ในระดับ 3 (ความเสี่ยงสูง) ร้อยละ 52.34 รองลงมาอยู่ในระดับ 4 (ความเสี่ยงสูงมาก) ร้อยละ 20.56 และเมื่อนำมาพิจารณาร่วมกันเพื่อทำนายความเสี่ยงด้านสุขภาพต่อการปวดไหล่ของพนักงาน พบว่าพนักงานมีความเสี่ยงตั้งแต่ระดับปานกลางขึ้นไปร้อยละ 50.47 ผลการศึกษานี้พบว่าพนักงานในกระบวนการผลิตมันฝรั่งทอดกรอบส่วนใหญ่มีความเสี่ยงด้านสุขภาพต่อการปวดไหล่ที่อาจส่งผลทั้งในระยะสั้นและระยะยาว จึงควรมีมาตรการเฝ้าระวังปัญหาของไหล่และข้ออื่นๆ ร่วมกับการใช้เมตริกการประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพต่อการปวดไหล่จากงานวิจัยนี้ในการทำนาย และควรมีการจัดอบรมด้านการยศาสตร์ให้แก่พนักงานหรือปรับปรุงหน้างานตามหลักการยศาสตร์ เพื่อเป็นการป้องกันผลกระทบทางสุขภาพที่เกี่ยวข้องกับโรคเรื้อรังของไหล่และข้ออื่นๆ ที่เกิดจากการทำงานได้ต่อไป

คำสำคัญ: การยศาสตร์, BRIEF's survey, พนักงานในอุตสาหกรรม, เมตริกความเสี่ยง

¹หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

²ภาควิชาอนามัยสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

³ศูนย์วิจัยปวดหลัง ปวดคอ ปวดข้ออื่นๆ และสมรรถนะของมนุษย์ (BNOJPH) มหาวิทยาลัยขอนแก่น

*ผู้รับผิดชอบบทความ



Health risk assessment on shoulder pain among potato-chips Processing Workers

Juntima Donjuntai¹, Sunisa Chaiklieng^{2,3*}

Abstract

The manufacturing of potato-chips processing is one popular trade following the economic growth of Thailand. The production requires worker to control automated machine with repetitive activities that could cause muscular health problems in the upper limbs. This study aimed to survey the ergonomic problems and to assess the health risk on shoulder pain of the workers. This cross-sectional descriptive study was conducted in 107 potato-chips processing workers from the systematic sampling and representative job function. The health risk assessment on shoulder pain was performed by using the risk matrix of combining results of the level of shoulder discomfort from the interviewed questionnaire and the level of the ergonomics risk from BRIEF's survey (4 levels). The results showed that 71.03% of workers had complaint of shoulder discomfort (76 workers). The ergonomics risks were found to be a high risk in 52.34% of workers, very high risk was 20.56%. When taken those assessments together to predict health risk of shoulder pain by risk matrix, it was found that workers at moderate level to very high level had risk for 50.47 %. Most workers had risk for shoulder pain that may result in short or long term impact. Annual monitoring on health surveillance of the shoulder and other joints pain in conjunction with using health risk matrix of the study is suggested to predict the risk of shoulder pain. The ergonomics training for workers and improvement of some workstation also suggested to prevent the chronic shoulders and joints disorders.

Keywords: Ergonomics, BRIEF's survey, Industrial worker, Risk matrix

¹MSc. Occupational Health and Safety, Faculty of Public Health, Khon Kaen University.

²Department of Environmental Health and Occupational Health, and Safety, Faculty of Public Health, Khon Kaen University.

³Research Center in Back, Neck, Other Joint Pain and Human Performance (BNOJPH), Khon Kaen University.

*Corresponding author: (e-mail: csunis@kku.ac.th)

บทนำ

ปัจจุบันการผลิตของอุตสาหกรรมในประเทศที่กำลังพัฒนามีการแข่งขันทางเศรษฐกิจแบบทุนนิยม ทำให้เกิดการขยายตัวทางเศรษฐกิจด้านการจ้างงานมากขึ้น ซึ่งทำให้เกิดผลกระทบทางลบต่อภาวะสุขภาพของพนักงานเป็นอย่างมากโดยเฉพาะปัญหาโรคทางระบบกล้ามเนื้อและกระดูกของพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ จากการศึกษาที่มีทั้งในประเทศและต่างประเทศพบว่าคนงานส่วนใหญ่ล้วนแล้วแต่ประสบกับปัญหาด้านความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ⁽¹⁾ ที่มีสาเหตุจากการทำงานในท่าทางที่ไม่เหมาะสมตามหลักการยศาสตร์⁽²⁾ ทำให้การทำงานของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อเสียความสมดุลได้⁽³⁾

สาเหตุสำคัญของอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อที่เกิดจากการทำงานเนื่องจากปัจจัยด้านการยศาสตร์ คือ งานที่ต้องหมุนหรือบิดของลำตัวและเอี้ยวตัว (twisting) งานที่ต้องยกของหนัก ออกแรงกาย และขนย้ายวัตถุสิ่งของ (lifting and forceful movements) งานที่นิ่งหรือยืนคงท่าเดิมนานๆ (static work postures) ภาระงานหนักทางกายหรือออกแรงกาย (heavy physical work) หรือร่างกายได้รับแรงสั่นสะเทือน (whole-body vibration)^(3, 4, 5, 6) มีผลทำให้เกิดความเมื่อยล้า นำไปสู่การบาดเจ็บและโรคทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ หนึ่งในความผิดปกตินั้นอาจเป็นอาการปวดไหล่ของพนักงานได้

การประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพ (health risk assessment : HRA) สามารถประเมินได้ในรูปแบบของเมตริกความเสี่ยง จากการประเมินโอกาสสัมผัสปัจจัยจากการสังเกตท่าทางการทำงาน ตามหลักการทางกายศาสตร์และการประเมินความรุนแรงของความรู้สึกไม่สบายของพนักงาน⁽⁷⁾ การประเมินความเสี่ยงทางกายศาสตร์สามารถประเมินได้ด้วยเครื่องมือที่เหมาะสมกับลักษณะหลักของท่าทางการทำงานซึ่งมีใช้กันทั่วไปเพื่อสำรวจเบื้องต้นของปัจจัยทางกายศาสตร์และให้คะแนนในแต่ละส่วนของร่างกายได้เรียกว่า BRIEF's survey (Baseline Risk Identification of Ergonomic Factors survey)⁽⁸⁾ เครื่องมือดังกล่าวประเมินทุกส่วนและ

พิจารณาสิ่งแวดล้อมทางกายภาพร่วมด้วย ซึ่งมีมาก่อนแล้วที่สามารถจำแนกระดับความเสี่ยงได้ ใช้การประเมินในพนักงานอุตสาหกรรมดัดเหล็กปลอกเสาระบบมือโยก ซึ่งเครื่องมือนี้มีจุดเด่นที่สามารถประเมินเฉพาะตำแหน่งของอวัยวะที่สนใจได้⁽⁹⁾ และการประเมินความรุนแรงจากการรายงานด้านความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อซึ่งเครื่องมือมีจุดเด่นที่สามารถประเมินเฉพาะตำแหน่งของอวัยวะที่สนใจได้ เช่นเดียวกับที่เคยใช้รูปแบบการศึกษามาแล้วในการประเมินความเสี่ยงต่อการปวดไหล่ในพนักงานสำนักงานก่อนหน้า⁽⁷⁾ เพื่อทำนายความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บของพนักงานที่ต่างจากการใช้เพียงเครื่องมือลักษณะเดียว เช่น การประเมินทางกายศาสตร์หรือจากการรายงานตนเองของอาการปวด/เมื่อยล้าของพนักงานจากการใช้แบบสอบถามของนอร์ดิก (Nordic questionnaire)⁽¹⁰⁾ หรือแบบสอบถามอื่นๆ ที่บอกความรุนแรงได้ เช่น The Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaire (CMDQ)⁽¹¹⁾ ตามที่เคยนิยมทำกันมาในการศึกษาก่อนหน้านี้ การใช้การประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพจึงอาจทำนายได้ดีกว่าในระยะยาวถึงโรคทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ

จากผลการวิจัยในพนักงานอุตสาหกรรมผลิตและประกอบชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่ผ่านมาพบปัญหาความรู้สึกล้มสลายของไหล่ในพนักงานที่เกิดจากลักษณะงานที่มีท่าทางการทำงานซ้ำๆ และการใช้ยางค์ส่วนบนซ้ำๆ นานๆ ในการทำงานกับเครื่องจักรบางส่วน โดยพบว่ามีความรู้สึกล้มสลายของไหล้อยู่ในระดับรุนแรงปานกลางถึงระดับมากซึ่งเป็นปัญหาลำดับต้นของพนักงาน⁽¹²⁾ และมีระดับความเสี่ยงทางกายศาสตร์ในระดับสูงมากในลักษณะงานที่ทำร่วมกับเครื่องจักร⁽¹³⁾ ซึ่งการศึกษาในพนักงานผลิตและประกอบชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์มีลักษณะการทำงานซ้ำๆ นานๆ ในอุตสาหกรรมนั้น คล้ายคลึงกับกระบวนการผลิตมันฝรั่งทอดกรอบที่เป็นอุตสาหกรรมผลิตอาหารแปรรูปที่มีการใช้ยางค์ส่วนบนของพนักงานเป็นหลัก แต่ด้วยลักษณะงานที่เป็นการทำงานของคนร่วมกับเครื่องจักรอัตโนมัติทั้งหมดต้องทำงานตามเวลาที่กำหนดไปพร้อมๆ กัน หรือเป็นช่วงๆ หรืออาจต้องมีการออกแรงซ้ำๆ ร่วมด้วย โดยที่ผ่านมายัง

ไม่มีการศึกษางานลักษณะนี้ ดังนั้นปัญหาที่ยังคงมีอยู่และอาการปวดไหล่อาจเป็นปัญหาที่พบได้ในพนักงานของกระบวนการผลิตมันฝรั่งทอดกรอบที่สนใจนี้ และพบว่ายังไม่เคยมีการนำเครื่องมือต่างรูปแบบดังกล่าวมาพิจารณาร่วมกันเพื่อประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพในพนักงานที่ทำงานในอุตสาหกรรมของกระบวนการผลิตมันฝรั่งทอดกรอบ

การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจปัญหาทางกายศาสตร์เบื้องต้น และเพื่อประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพต่อการปวดไหล่ของพนักงานในกระบวนการผลิตมันฝรั่งทอดกรอบ ซึ่งสามารถนำข้อมูลที่ได้ไปวางรูปแบบการเฝ้าระวังทางสุขภาพของพนักงานต่อไป

วัสดุและวิธีการ

รูปแบบการศึกษาและกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษานี้เป็นการศึกษาเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวาง (cross-sectional descriptive study) ระยะเวลาในการเก็บข้อมูลตั้งแต่เดือนธันวาคม ปี พ.ศ. 2559 ถึง เดือนมกราคม ปี พ.ศ. 2560 โดยศึกษาในกลุ่มของพนักงานในกระบวนการผลิตมันฝรั่งทอดกรอบที่เป็นอุตสาหกรรมแห่งหนึ่ง มีลักษณะการทำงานที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของเครื่องจักรเป็นงานหลัก หรือทำงานกับอุปกรณ์ที่มีจังหวะการทำงานอัตโนมัติตามเวลาที่กำหนดไปพร้อมๆ กันหรือเป็นช่วงๆ งานที่ต้องมีการยกเคลื่อนย้ายหรืองานที่ต้องออกแรงเป็นช่วงๆ มีจำนวนพนักงานของบริษัททั้งหมดในกระบวนการผลิต 319 คน ได้แก่ พนักงานในแผนกห้องเก็บวัตถุดิบเย็น (cold room) แผนกผลิตชิ้นมันฝรั่ง (process) แผนกบรรจุ (packing) และแผนกคลังสินค้า (FG (w/h))

กลุ่มตัวอย่างมาจากการคำนวณขนาดตัวอย่างเพื่อหากลุ่มตัวอย่างที่จะประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพต่อการปวดไหล่ของพนักงาน ใช้การคำนวณขนาดตัวอย่างเพื่อประมาณค่าสัดส่วนของประชากร ในกรณีที่ประชากรมีขนาดเล็กและทราบจำนวนประชากร⁽¹⁴⁾ คือมีจำนวนพนักงานในกระบวนการผลิตมันฝรั่งทอดกรอบ 319 คน ค่ามาตรฐานที่ช่วงเชื่อมั่น 95% ($\alpha = 0.05$) เท่ากับ 1.96 ค่าสัดส่วนของระดับความเสี่ยงตั้งแต่ระดับปานกลางถึง

ระดับความเสี่ยงสูงมาก จากการประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพของการปวดหลังในพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรม⁽¹⁵⁾ เท่ากับ 0.57 และกำหนดให้ค่าความแม่นยำในการประมาณค่าในการศึกษาครั้งนี้ เท่ากับ 0.08 ได้ขนาดตัวอย่างของพนักงานไม่น้อยกว่า 103 ราย โดยมีเกณฑ์คัดเข้าคือ สามารถสื่อสารภาษาไทย เข้าใจความหมาย และอ่านออกเขียนได้ มีประวัติการทำงานในกระบวนการผลิตมันฝรั่งทอดกรอบไม่ต่ำกว่า 6 เดือน ซึ่งทำงานกับเครื่องจักร หรืองานที่มีการขนย้ายวัสดุเป็นช่วงๆ ระยะเวลาการทำงานอย่างน้อย 8 ชั่วโมงต่อวัน และสมัครใจเข้าร่วมโครงการ เกณฑ์คัดออกคือ เคยได้รับอุบัติเหตุถึงขั้นผ่าตัดที่มีผลต่ออาการผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ เคยผ่าตัดที่เกี่ยวข้องกับระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ มีโรคประจำตัว เช่น รูมาตอยด์ หรือความผิดปกติที่เกี่ยวข้องกับระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อแต่กำเนิด และกำลังตั้งครรภ์ กลุ่มตัวอย่างในการศึกษานี้จึงมีจำนวนรวม 107 คน จากทั้งหมด 4 แผนกที่ตามหลักการจัดกลุ่มทำงานที่มีลักษณะคล้ายกัน (similar group)

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

1) แบบสอบถาม (questionnaires) แบบมีโครงสร้าง โดยมีการประยุกต์มาจากแบบสอบถามแบบมีโครงสร้างที่มีการศึกษาในพนักงานโรงงานอุตสาหกรรม⁽¹⁶⁾ ประกอบด้วยข้อมูล 3 ส่วน คือ 1) ข้อมูลส่วนบุคคลและภาวะด้านสุขภาพเช่น อายุ เพศ น้ำหนัก ส่วนสูง 2) ข้อมูลลักษณะงานสภาพแวดล้อมในการทำงานและอุปกรณ์เซฟตี้ เช่น หน้าที่ปัจจุบัน ระยะเวลาการทำงานต่อวัน ระยะเวลาการพักช่วงเวลาที่ปฏิบัติงาน 3) อาการเมื่อยล้าของพนักงานบริเวณไหล่ที่รายงานโดยพนักงาน โดยระดับความรุนแรงของการรับรู้การปวดแบ่งเป็น 5 ระดับ คือ ไม่ปวด (0 คะแนน) รู้สึกปวดเล็กน้อย (1 คะแนน) รู้สึกปวดปานกลาง (2 คะแนน) รู้สึกปวดมาก (3 คะแนน) รู้สึกปวดมากเกินไปจนทนไหว (4 คะแนน) และระดับความถี่ของการรับรู้การปวดแบ่งเป็น 5 ระดับ คือ ไม่เคยปวด (0 คะแนน) เคยนานๆ ครั้ง (1-2 ครั้ง /สัปดาห์) คือ 1 คะแนน เคยเป็นบางครั้ง (3-4 ครั้ง /สัปดาห์) คือ

2 คะแนน เคยบ่อยครั้ง (1 ครั้งในทุกๆ วัน) คือ 3 คะแนน เคยเป็นประจำ (หลายครั้งในทุกๆ วัน) คือ 4 คะแนน นำค่าคะแนนที่ได้มาจัดระดับเป็นความรู้สึกไม่สบายของไหล่ได้ 5 ระดับ⁽¹⁶⁾ คือ ระดับ 0 จากผลคะแนน 0 คะแนน หมายถึง รู้สึกสบายหรือไม่ปวด ระดับ 1 จากผลคะแนน 1-2 คะแนน หมายถึง รู้สึกไม่สบายเล็กน้อยหรือระดับต่ำ ระดับ 2 จากผลคะแนน 3-4 คะแนน หมายถึง รู้สึกไม่สบายปานกลาง ระดับ 3 จากผลคะแนน 5-8 คะแนน หมายถึง รู้สึกไม่สบายมากหรือระดับสูง ระดับ 4 จากผลคะแนน 9-16 คะแนน หมายถึง รู้สึกไม่สบายสูงมากหรือระดับสูงมาก เพื่อใช้เป็นองค์ประกอบของเมตริกความเสี่ยงด้านสุขภาพต่อการปวดไหล่ต่อไป

2) แบบประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์เบื้องต้นด้วยวิธี BRIEF's survey

เป็นเครื่องมือสำหรับประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ในตำแหน่งของไหล่ของผู้ปฏิบัติงานขณะทำงาน ซึ่งพิจารณาจากท่าทางและการเคลื่อนไหว การออกแรง ระยะเวลาที่ใช้ ขณะทำงานร่วมกับระดับการสัมผัสสั่นสะเทือนทางกายภาพ เช่น อุณหภูมิ แสง เสียง สารเคมี และชั่วโมงการทำงานสะสม (cumulative hours) แล้วประเมินออกมาเป็นระดับของความเสี่ยงที่เกิดขึ้น 4 ระดับ ดังตารางที่ 1 การประเมินจะพิจารณาที่ไหล่ข้างซ้ายและข้างขวา โดยใช้ค่าคะแนนที่มีความเสี่ยงสูงสุดซึ่งมีค่าคะแนนท่าทางและการออกแรงระหว่าง 0 ถึง 4 คะแนน⁽¹⁷⁾ นำมารวมกับคะแนนที่ได้จากการประเมินสั่นสะเทือนทางกายภาพ จึงทำให้มีคะแนนสูงสุดเท่ากับ 9 คะแนน

3) เมตริกความเสี่ยงด้านสุขภาพต่อการปวดไหล่ของพนักงาน

ใช้เมตริก 4 x 5 ซึ่งประยุกต์มาจากการศึกษาการประเมินความเสี่ยงต่อการปวดไหล่ในพนักงานสำนักงานที่ระหว่างความรู้สึกไม่สบายของไหล่ของพนักงานที่มาจากการทำงานของพนักงานเอง ที่แบ่งเป็น 5 ระดับ และโอกาสในการสัมผัสปัจจัยด้านการยศาสตร์จากผลการประเมินความเสี่ยงด้านการยศาสตร์เบื้องต้นด้วยเครื่องมือ BRIEF's survey ที่แบ่งเป็น 4 ระดับ สามารถนำมาจัดระดับความเสี่ยงด้านสุขภาพต่อการปวดไหล่ได้ทั้งหมด 5 ระดับ โดยเกณฑ์ระดับความเสี่ยงด้านสุขภาพต่อการปวดไหล่และความหมาย ดังตารางที่ 2

ในการศึกษานี้กำหนดให้ผลคะแนนความเสี่ยงด้านสุขภาพต่อการปวดไหล่เป็น 1 และ 2 คะแนน ในส่วนที่ระดับความรู้สึกไม่สบายของไหล่เท่ากับ 0 และระดับความเสี่ยงทางการยศาสตร์เท่ากับระดับ 3 และ 4 ตามลำดับ ซึ่งแม้ว่าจะไม่พบการรายงานระดับความรู้สึกไม่สบายของไหล่ที่มาจากการประเมินตนเอง แต่เมื่อประเมินด้วยเครื่องมือที่เป็นมาตรฐานแล้วมีค่าความเสี่ยงเท่ากับ 3 และ 4 ถือเป็นความเสี่ยงในระดับที่สูงและสูงมาก ถือได้ว่ามีระดับความเสี่ยงต่อสุขภาพอยู่ในระดับต่ำด้วย (1-2 คะแนน)

การประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูล ด้วยโปรแกรม STATA version 10.0 โดยการวิจัยครั้งนี้ใช้สถิติเชิงพรรณนาอธิบายคุณลักษณะส่วนบุคคล ภาวะสุขภาพลักษณะงานสภาพแวดล้อมในการทำงาน อาการผิดปกติของไหล่ ผลการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ ผลการประเมินความเสี่ยงต่อการปวดไหล่ โดยในกรณีตัวแปรประเภทแจกแจงนับ ใช้สถิติการแจกแจงความถี่และร้อยละ กรณีตัวแปรประเภทต่อเนื่องใช้ค่าเฉลี่ย (SD) และค่ามัธยฐาน (min-max)

การศึกษานี้ได้รับการเห็นชอบให้ดำเนินการวิจัยจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัย ขอนแก่น เลขที่โครงการ HE592309

ผลการศึกษา

ลักษณะทั่วไปและสุขภาพของพนักงาน

กลุ่มตัวอย่างเป็นพนักงานในกระบวนการผลิตมันฝรั่งทอดกรอบแห่งหนึ่งจำนวน 107 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงร้อยละ 59.81 อายุเฉลี่ย 31.13 ปี (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 7.05 ปี) สถานภาพโสดร้อยละ 51.40 สำเร็จการศึกษาระดับป.6/ปวช.ร้อยละ 41.12 ค่าดัชนีมวลกายอยู่ในระดับปกติ (18.5-22.9 กิโลกรัม/เมตร²) ร้อยละ 45.79 ส่วนใหญ่ไม่ออกกำลังกายร้อยละ 90.65 และไม่สูบบุหรี่ร้อยละ 78.50 และไม่มีโรคประจำตัว ร้อยละ 88.79 กรณีที่มีโรคประจำตัวได้แก่ ภูมิแพ้ หัวใจรั่ว ไมเกรน เข้าเสื่อม ไทรอยด์ และความดันโลหิตสูง (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 1 เกณฑ์ระดับความเสี่ยงทางการยศาสตร์จากการประเมินด้วยวิธี BRIEF's survey

ระดับความเสี่ยง	ผลคะแนน	ความหมาย
ระดับ 1 (ต่ำ)	0-2	ภาวะเสี่ยงทางการยศาสตร์ที่ยอมรับได้
ระดับ 2 (ปานกลาง)	3	งานดังกล่าวไม่ได้รับการยอมรับ และควรตรวจสอบเพิ่มเติมด้านปัจจัยทางการยศาสตร์
ระดับ 3 (สูง)	4	งานที่ทำอยู่ต้องมีการตรวจสอบและได้รับการประเมินด้วยเครื่องมือเฉพาะทางการยศาสตร์
ระดับ 4 (สูงมาก)	≥ 5	งานที่ทำอยู่ต้องรับประเมินด้วยเครื่องมือเฉพาะทางการยศาสตร์และศึกษาเชิงลึกในงานเพื่อการปรับปรุง

ตารางที่ 2 เกณฑ์ระดับความเสี่ยงด้านสุขภาพต่อการปวดไหล่

ระดับความเสี่ยง	ผลคะแนน	ความหมาย
ระดับ 0	0	ภาวะที่ยอมรับได้
ระดับ 1 (ต่ำ)	1-2	ภาวะที่ยอมรับได้หรือรับรู้ถึงความปวดเล็กน้อย
ระดับ 2 (ปานกลาง)	3-4	มีความเสี่ยงต่อการปวดไหล่ ที่ควรติดตาม ควบคุม ป้องกัน ควรมีการประเมินความเสี่ยงที่มีความจำเพาะด้านการยศาสตร์และจัดให้มีการอบรมพนักงาน
ระดับ 3 (สูง)	6-8	มีความเสี่ยงสูงต่อการปวดไหล่ ที่ควรติดตาม ควบคุม ป้องกัน ควรมีการประเมินความเสี่ยงที่มีความจำเพาะด้านการยศาสตร์ต่อไป ให้การอบรมพนักงานและปรับปรุงสถานงาน
ระดับ 4 (สูงมาก)	>8	มีความเสี่ยงสูงมาก ต้องรับประเมินความเสี่ยงด้านการยศาสตร์และรับควบคุมแก้ไข โดยการอบรมพนักงาน ปรับปรุงสถานงาน การแก้ไขทางด้านวิศวกรรม และจัดให้มีการบริหารจัดการที่ดี

ตารางที่ 3 ลักษณะทั่วไปส่วนบุคคลและลักษณะการทำงานของกลุ่มตัวอย่าง (n=107)

ตัวแปร	จำนวน (ร้อยละ)	ตัวแปร	จำนวน (ร้อยละ)
ลักษณะทั่วไป		ระดับความสูงของหน้างาน	
เพศ		ไม่เหมาะสม	13 (12.15)
ชาย	43 (40.19)	เหมาะสม	94 (87.85)
หญิง	64 (59.81)	อายุงาน (เดือน)	
อายุ (ปี)		6 – 12 เดือน	32 (29.91)
< 20	2 (1.87)	13 – 24 เดือน	31 (28.97)
20- 29	45 (42.06)	25 – 36 เดือน	39 (36.45)
30- 39	46 (42.99)	>36 เดือน	5 (4.67)
> 39	14 (13.08)	ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	22.39 (11.18)
ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	31.13 (7.05)	มัธยฐาน (ค่าต่ำสุด-สูงสุด)	22.39 (6-51)
มัธยฐาน (ค่าต่ำสุด-สูงสุด)	31.14 (19-48)	อายุงานในตำแหน่งปัจจุบัน	
ระดับการศึกษา		0 – 12 เดือน	45 (42.06)
ต่ำกว่า ปวส./อนุปริญญา	74 (69.16)	13 – 24 เดือน	26 (24.30)
ปวส./อนุปริญญา ขึ้นไป	33 (30.84)	25 – 36 เดือน	33 (30.84)
ค่าดัชนีมวลกาย กิโลกรัม/เมตร ²		>36 เดือน	3 (2.80)
น้อยกว่าปกติ (<18.5)	10 (9.35)	ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)	19.51 (11.321)
ปกติ (18.5-22.9)	49 (45.79)	มัธยฐาน (ค่าต่ำสุด-สูงสุด)	19.51 (0.5-47)
เกิน (23.0-24.9)	15 (14.02)	เวลาในการทำงาน (ชั่วโมง/วัน)	
อ้วน (>25)	33 (30.84)	8 ชั่วโมง	106 (99.07)
ลักษณะงาน		9 ชั่วโมง	1 (0.93)
ตำแหน่งงานในปัจจุบัน		จำนวนวันทำงาน (วัน/สัปดาห์)	
หัวหน้างาน (foreman)	3 (2.80)	5 วัน	28 (26.17)
พนักงานระดับปฏิบัติการ (operator)	104 (97.20)	6 วัน	77 (71.96)
ลักษณะงาน		7 วัน	2 (1.87)
แผนกห้องเก็บวัตถุดิบเย็น (cool room)	17 (15.89)	การทำงานล่วงเวลา	
แผนกผลิตชิ้นมันฝรั่ง (process)	11 (10.28)	ทำ 3 ชั่วโมง/วัน	99 (92.52)
แผนกบรรจุ (packing)	71 (66.36)	ทำ 4 ชั่วโมง/วัน	28 (26.17)
แผนกคลังสินค้า (FG (w/h))	8 (7.48)		

ลักษณะการทำงาน สภาพแวดล้อมในการทำงาน ความเสี่ยงทางการยศาสตร์

พนักงานในกระบวนการผลิตมันฝรั่งทอดกรอบ ที่ทำการศึกษาส่วนใหญ่ทำงานในตำแหน่งพนักงานระดับปฏิบัติการ (operator) ร้อยละ 97.20 ระยะเวลาในการทำงานในบริษัทเฉลี่ย 22.39 เดือน (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 11.18 เดือน) ส่วนใหญ่ทำงานในแผนกบรรจุ (packing) ร้อยละ 66.36 มีลักษณะงาน ได้แก่ ขนเครื่องปรุงใส่ลิฟต์ขนของ เทเครื่องปรุงใส่ฮอปเปอร์ เติมน้ำมันโรล จัดของใส่ถุงใหญ่ เติรมันใหญ่ ปิดถุงใหญ่ จัดของใส่กล่อง เอาถุงใหญ่ลงกล่อง แพ็คกล่องท้ายไลน์ เรียงของใส่เครื่อง ปิดกล่องท้ายไลน์ และประกอบกล่อง รองลงมาเป็นแผนกห้องเก็บวัตถุดิบเย็น (cold room) ร้อยละ 15.89 (จำนวน 17 คน) มีลักษณะงาน ได้แก่ คัดเกรด ขับรถโฟล์คลิฟท์ (forklift) ขับแฮนด์ลิฟท์ (handlift) เข็นแฮนด์ลิฟท์ แผนกผลิตชิ้นมันฝรั่ง (process) ร้อยละ 10.28 มีลักษณะงาน ได้แก่ ตัดแต่งใช้มีด แผนกคลังสินค้า (FG (w/h)) ร้อยละ 7.48 มีลักษณะงาน ได้แก่ ลากกล่องบนคอนเวเยอร์ (conveyor) เรียงกล่องบนพาเลท และเคลื่อนย้ายพาเลท ตามลำดับ เมื่อพิจารณาอายุงานเฉลี่ยในตำแหน่งปัจจุบันที่ทำงานเท่ากับ 19.51 เดือน (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 11.32) ส่วนใหญ่ทำงาน 8 ชั่วโมงต่อวัน ร้อยละ 99.07 มีเวลาพักไม่รวมพักเที่ยง ส่วนใหญ่ 2 ครั้ง ร้อยละ 79.44 ในช่วง 1 เดือนที่ผ่านมาทำงาน 6 วัน/สัปดาห์ ร้อยละ 71.96 ทำงานล่วงเวลา 3 ชั่วโมง/วัน พบร้อยละ 92.52 ทำงานในระบบหมุนกะทุกคน 107 คน พนักงานส่วนใหญ่เห็นว่าระดับความสูงของหน้างานมีความเหมาะสมร้อยละ 87.85 และมีการทำงานซ้ำๆ ในท่าเดิมๆ ร้อยละ 82.24 (ตารางที่ 3)

สภาพแวดล้อมในการทำงานเป็นปัจจัยเสริมต่อความเสี่ยงทางการยศาสตร์ซึ่งมีการพิจารณาด้วยเครื่องมือ BRIEF's survey อยู่แล้ว คือ 1) เสียงดัง พบว่ามีในแผนกผลิตชิ้นมันฝรั่ง และแผนกบรรจุ 2) แสงสว่าง พบว่ามีระดับความเข้มของแสงสว่างต่ำกว่ามาตรฐานที่แผนกห้องเก็บวัตถุดิบเย็น 3) สารเคมี พบว่าผลการตรวจวัดความเข้มข้นของสารเคมีผ่านทุกแผนก 4) ผลการตรวจวัดความร้อนทุกแผนกเป็นไปตามที่มาตรฐานกำหนด

ผลการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์เบื้องต้นของพนักงานจากท่าทางการทำงานของไหล่และสภาพแวดล้อมในการทำงาน โดยใช้หลักการจัดกลุ่มพนักงานที่มีลักษณะงานคล้ายกัน (similar group) พบว่าพนักงานมีความเสี่ยงตั้งแต่ระดับปานกลางถึงสูงมาร้อยละ 83.18 ซึ่งส่วนใหญ่อยู่ในระดับสูง ร้อยละ 52.34 รองลงมา ระดับสูงมาก ร้อยละ 20.56 เมื่อจำแนกเป็นแต่ละแผนกพบว่า แผนกห้องเก็บวัตถุดิบเย็น มีระดับความเสี่ยงส่วนใหญ่ระดับเล็กน้อยร้อยละ 58.82 รองลงมา ระดับสูงมาก ร้อยละ 41.18 แผนกผลิตชิ้นมันฝรั่ง พบระดับความเสี่ยงระดับสูงมาก ร้อยละ 100.00 แผนกบรรจุ พบระดับความเสี่ยงส่วนใหญ่ระดับสูง ร้อยละ 78.87 รองลงมา ระดับปานกลาง ร้อยละ 15.49 และแผนกคลังสินค้า พบระดับความเสี่ยงในระดับต่ำ ร้อยละ 100.00 (ตารางที่ 4)

ระดับความรู้สึกไม่สบายของไหล่ และระดับความเสี่ยงด้านสุขภาพต่อการปวดไหล่

การประเมินระดับความรู้สึกไม่สบายของไหล่ของพนักงานในกระบวนการผลิตมันฝรั่งทอดกรอบ ที่ทำการศึกษาจากการสัมภาษณ์พนักงานพบว่า พนักงานมีความรู้สึกไม่สบาย ร้อยละ 71.03 (จำนวน 76 คน) และไม่มีความรู้สึกไม่สบายหรือยอมรับได้ ร้อยละ 28.97 (จำนวน 31 คน) ซึ่งระดับความรู้สึกไม่สบายส่วนใหญ่อยู่ในระดับต่ำหรือเล็กน้อย ร้อยละ 64.49 (จำนวน 69 คน) และอยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 4.67 (จำนวน 5 คน) (ตารางที่ 5)

จากเมตริกความเสี่ยงด้านสุขภาพต่อการปวดไหล่ของพนักงานในกระบวนการผลิตมันฝรั่งทอดกรอบพบว่ามีความเสี่ยงร้อยละ 95.33 (จำนวน 102 คน) โดยส่วนใหญ่อยู่ในระดับความเสี่ยงต่ำและปานกลางเท่ากันคือ ร้อยละ 44.86 (จำนวน 48 คน) รวมเป็นร้อยละ 89.72 (จำนวน 96 คน) ความเสี่ยงสูงและสูงมารวมกัน ร้อยละ 5.61 (จำนวน 6 คน) และมีความเสี่ยงตั้งแต่ระดับปานกลางขึ้นไป ร้อยละ 50.47 (จำนวน 54 คน) (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 4 ระดับความเสี่ยงทางการยศาสตร์เบื้องต้นด้วยวิธี Brief's survey (n=107)

ระดับความเสี่ยง ทางการยศาสตร์	แผนกที่ประเมิน				
	Cold Room	Process	Packing	FG (W/H)	รวม 4 แผนก
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)
ระดับ 1 (ต่ำ)	10 (58.82)	0 (0.00)	0 (0.00)	8 (100.00)	18 (16.82)
ระดับ 2 (ปานกลาง)	0 (0.00)	0 (0.00)	11 (15.49)	0 (0.00)	11 (10.28)
ระดับ 3 (สูง)	0 (0.00)	0 (0.00)	56 (78.87)	0 (0.00)	56 (52.34)
ระดับ 4 (สูงมาก)	7 (41.18)	11 (100.00)	4 (5.63)	0 (0.00)	22 (20.56)
รวม (จำนวน)	17	11	71	8	107
(ร้อยละ)	(100.00)	(100.00)	(100.00)	(100.00)	(100.00)

ตารางที่ 5 ระดับความเสี่ยงทางการยศาสตร์ ระดับความไม่สบายของไหล่และระดับความเสี่ยงด้านสุขภาพต่อการปวดไหล่ (n=107)

ระดับความเสี่ยง	ความไม่สบายของไหล่	ความเสี่ยงด้านสุขภาพต่อการปวดไหล่
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)
ระดับ 0 (ไม่มีหรือยอมรับได้)	31(28.97)	5(4.67)
ระดับ 1 (ต่ำ)	69(64.49)	48(44.86)
ระดับ 2 (ปานกลาง)	5(4.67)	48(44.86)
ระดับ 3 (สูง)	1(0.93)	4(3.74)
ระดับ 4 (สูงมาก)	1(0.93)	2(1.87)

สรุปและวิจารณ์ผลการศึกษา

ลักษณะการทำงานและความเสี่ยงทาง การยศาสตร์ลักษณะการทำงานของพนักงานใน กระบวนการผลิตมันฝรั่งทอดกรอบ พบว่า เป็นการทำงาน ในท่าทางซ้ำๆ งานที่ต้องมีการยกของ การยืนทำงานใน ระยะเวลาสั้นๆ โดยเป็นการทำงานร่วมกันระหว่าง คนและเครื่องจักรอัตโนมัติ ส่วนใหญ่ทำงานในตำแหน่ง พนักงานระดับปฏิบัติการ (ร้อยละ 97.20) มีระยะเวลา ในการทำงาน 8 ชั่วโมงต่อวัน (ร้อยละ 99.07) ซึ่งเป็นไป ตามพระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงานปี 2541 ที่กำหนด ให้ลูกจ้างที่ทำงานในงานอุตสาหกรรมสามารถทำงานได้ ไม่เกิน 8 ชั่วโมงต่อวัน⁽¹⁸⁾ มีเวลาพักไม่รวมพักเพียงส่วนใหญ่ 2 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 79.44 ในช่วง 1 เดือนที่ผ่านมาทำงาน 6 วัน/สัปดาห์ คิดเป็นร้อยละ 71.96 ทำงานล่วงเวลา 3 ชั่วโมง/วัน ร้อยละ 92.52 ซึ่งการทำงานล่วงเวลาเป็น ไปตามกฎหมายกระทรวงที่กำหนดให้ลูกจ้างสามารถทำงาน ล่วงเวลาและทำงานในวันหยุดได้ไม่เกิน 48 ชั่วโมง ต่อสัปดาห์⁽¹⁹⁾

จากข้อมูลของสถานประกอบการด้านผลการ ประเมินสภาพแวดล้อมในการทำงานทั้ง 4 แผนก ซึ่งไม่แสดงผลในการศึกษานี้ เป็นส่วนของผลการประเมิน ด้วย Brief survey มีสภาพแวดล้อมที่มีผลต่อการทำงาน ของพนักงาน คือ ระดับเสียง มีระดับเสียงที่มากกว่า เกิน 85 dB(A) ในแผนกผลิตชิ้นมันฝรั่งและแผนกบรรจุ แต่อย่างไรก็ตามพนักงานมีการใช้ที่ครอบหูเพื่อป้องกัน เสียงดังในแผนกดังกล่าว พบว่ามีแสงสว่างต่ำกว่ามาตรฐาน ที่แผนกห้องเก็บวัตถุดิบเย็น ซึ่งอาจเป็นผลเสียต่อการ ทำงานในด้านการมองเห็นโดยผลการประเมินความเสี่ยง ทางการยศาสตร์เบื้องต้นพบว่ามีความเสี่ยงทาง การยศาสตร์ในระดับสูง และสูงมาก สอดคล้องกับ การศึกษาก่อนหน้านี้ของสุนิสา ชายเกลี้ยง และคณะ⁽²⁰⁾ ที่ ศึกษาในงานซ้ำซากในโรงงานอุตสาหกรรมและการศึกษา ของ Lasota and Hankiewicz ⁽²¹⁾ ที่ศึกษาในพนักงาน โรงงานอาหารแช่แข็ง ซึ่งพบว่ามีความเสี่ยงทางการยศาสตร์ ในระดับสูงและสูงมากและเนื่องจากพนักงานใน กระบวนการผลิตมันฝรั่งทอดกรอบที่มีลักษณะงานที่ต้องมี การเคลื่อนไหวร่างกายตลอดเวลา เพราะเป็นการทำงาน

ร่วมกับการทำงานของเครื่องจักรอัตโนมัติ และอาจมีการ บิดหมุนลำตัวร่วมด้วยเนื่องจากสภาพแวดล้อมในการ ทำงานที่จำกัด จึงทำให้ระดับความเสี่ยงทางการยศาสตร์ ส่วนใหญ่อยู่ในระดับความเสี่ยงสูงเป็นต้นไป ซึ่งพบ เช่นเดียวกับการศึกษาของอารียา ปานนาค และสุนิสา ชายเกลี้ยง⁽¹³⁾ ที่เป็นการทำงานในลักษณะท่าทางซ้ำๆ นานๆ และใช้อวัยวะร่างกายส่วนบนซ้ำๆ ในพนักงานผลิตและ ประกอบชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ มีผลการประเมินความเสี่ยง ทางการยศาสตร์ในระดับ 4 หรืองานนั้นเสี่ยงสูงมาก ถึงร้อยละ 20.4 โดยเฉพาะงานที่ต้องมีการทำงานกับ เครื่องจักร และผลการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ เบื้องต้นในกระบวนการผลิตมันฝรั่งทอดกรอบแห่งนี้ ยังพบว่า มีระดับความเสี่ยงสูงในส่วนของร่างกายส่วนบน คอหรือไหล่ เท่าๆ กัน เช่นเดียวกับการรายงานของ พนักงานในโรงงานผลิตอาหารแช่แข็ง ที่มีระดับความเสี่ยง ทางการยศาสตร์บริเวณไหล่/แขน ระดับความเสี่ยงสูงใน 5 สถานีนงานจากทั้งหมด 7 สถานีนงาน⁽²¹⁾

ความรู้สึกไม่สบายของไหล่และความเสี่ยงด้านสุขภาพ ต่อการปวดไหล่

ผลการประเมินความรู้สึกไม่สบายของไหล่ใน กระบวนการผลิตมันฝรั่งทอดกรอบที่มีลักษณะงาน ต้องเคลื่อนไหวร่างกายตลอดเวลา ทำงานร่วมกับการ ทำงานของเครื่องจักรอัตโนมัติ และอาจมีการบิดหมุนลำตัว ร่วมด้วยเนื่องจากสภาพแวดล้อมในการทำงานที่จำกัด ซึ่งมีลักษณะงานเช่นเดียวกับโรงงานผลิตชิ้นส่วน อิเล็กทรอนิกส์⁽¹²⁾ ที่มีลักษณะงานที่ต้องเคลื่อนไหวซ้ำๆ พบว่ามีระดับความรู้สึกสบายของไหล่ส่วนใหญ่อยู่ใน ระดับต่ำ คือ ภาวะที่ยอมรับได้หรือรับรู้ถึงความปวดและ ระดับปานกลาง คือมีความเสี่ยงต่อการปวดไหล่ ที่ควร ติดตามควบคุมป้องกัน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาพนักงาน ในโรงงานผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ที่มีการรายงานอาการ ผิดปกติของไหล่สูงที่สุด ในรอบ 1 เดือนที่ผ่านมาถึงร้อยละ 92.70⁽¹²⁾

เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับผลการประเมินความ เสี่ยงทางการยศาสตร์เบื้องต้นด้วยวิธีการสังเกตโดย เครื่องมือ BRIEF's survey ซึ่งมีผลระดับความเสี่ยงทาง

การยศาสตร์ส่วนใหญ่อยู่ในระดับสูงและสูงมาก มีความขัดแย้งจากร้อยละส่วนใหญ่ของการรายงานการรับรู้การปวดที่ระดับต่ำถึงปานกลาง อาจเนื่องมาจากความเคยชินของพนักงานในการออกแรงหรือมีกิจกรรมในการทำงาน และมีการจัดเวลาพักให้กับพนักงานอย่างน้อย 1 ครั้ง ในระหว่างการทำงาน 4 ชั่วโมงไว้แล้ว โดยที่ไม่รวมกับเวลาพักเที่ยง และในบางลักษณะงานมีการหมุนเวียนการทำงาน เพื่อไม่ให้เกิดการทำงานที่ซ้ำท่าเดิมตลอดวัน จึงทำให้พนักงานได้มีเวลาหยุดพักจากงานที่ต้องใช้ส่วนของร่างกายซ้ำๆ และเมื่อพิจารณาที่ผลการประเมินความเสี่ยงจากท่าทางการทำงานส่วนใหญ่ยังพบว่า มีความเสี่ยงตั้งแต่ระดับปานกลางขึ้นไปจนถึงสูงมาก ร้อยละ 83.18 และความรู้สึกไม่สบายของไหล่มีความรู้สึกไม่สบายร้อยละ 71.03

ผลการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์เบื้องต้นมีความเสี่ยงตั้งแต่ระดับปานกลางขึ้นไป (ร้อยละ 83.18) เมื่อพิจารณาความเสี่ยงสุขภาพต่อการปวดไหล่ (ร้อยละ 50.47) และระดับความรู้สึกไม่สบายของไหล่ตั้งแต่ระดับปานกลางขึ้นไป (ร้อยละ 6.54) พบว่า ระดับความเสี่ยงสุขภาพต่อการปวดไหล่มีมากกว่าระดับความรู้สึกไม่สบายของไหล่ (ตารางที่ 6) เนื่องจากระดับความเสี่ยงสุขภาพต่อการปวดไหล่ได้รับอิทธิพลจากความเสี่ยงทางการยศาสตร์ มีผลของระดับความเสี่ยงสุขภาพต่อการปวดไหล่อยู่ระหว่างผลการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์และระดับความรู้สึกไม่สบายของไหล่ ซึ่งเป็นการให้ความสำคัญจากผลการประเมินของทั้งสองเครื่องมือ และลดข้อผิดพลาดของการประเมินโดยเครื่องมือเพียงชนิดเดียว แสดงให้เห็นว่าการประเมินด้วยวิธีใดวิธีเดียวไม่เหมาะสมกับการประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพต่อการปวดไหล่ในพนักงานดังกล่าวนี้ จึงต้องมีการคำนึงถึงการประเมินทั้ง 2 รูปแบบ ที่มาจากการประเมินด้วยวิธีการสังเกตและการประเมินตนเองของพนักงาน เพื่อให้ได้ผลการประเมินที่จะนำไปใช้เฝ้าระวังปัญหาความรู้สึกไม่สบายของไหล่ และระบบโครงสร้างและกล้ามเนื้อส่วนอื่นๆ ของร่างกาย ในกระบวนการผลิตมันฝรั่งทอดกรอบได้ต่อไป เช่นเดียวกับการศึกษาของ สุนิสา ชายเกลี้ยง และคณะที่มีการประเมินความเสี่ยงด้าน

สุขภาพต่อการปวดหลังในพนักงานผลิตและประกอบชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อเป็นการเฝ้าระวังสุขภาพพนักงานด้านระบบโครงสร้างและกล้ามเนื้อ⁽¹⁶⁾

ผลรวมการประเมินความเสี่ยงสุขภาพต่อการปวดไหล่ (ตั้งแต่ระดับความเสี่ยงต่ำขึ้นไป ร้อยละ 95.33) เมื่อเปรียบเทียบกับผลการประเมินความรู้สึกไม่สบายของไหล่พบว่า มีความรู้สึกไม่สบาย (ตั้งแต่ระดับต่ำขึ้นไป ร้อยละ 71.03) พบว่ามีจำนวนประชากรที่มีความเสี่ยงด้านสุขภาพต่อการปวดไหล่ที่มากกว่าซึ่งเป็นไปในทิศทางเดียวกับการศึกษาของ Chaiklieng and Krusun⁽⁷⁾ ที่มีการประเมินความเสี่ยงสุขภาพต่อการปวดไหล่ในพนักงานสำนักงานแล้วสามารถคาดการณ์ใกล้เคียงกับอุบัติการณ์การปวดไหล่ที่เกิดขึ้นต่อมาหลังจากประเมิน และสามารถดำเนินการแก้ไขป้องกันได้อย่างครอบคลุมมากกว่า มีผลดีต่อการป้องกันในอนาคตด้านการปวดไหล่ของพนักงานมากกว่าการใช้เครื่องมือทางเดียวที่เป็นการประเมินตนเองหรือถูกประเมินโดยการสังเกต โดยผลการประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพต่อการปวดไหล่ของพนักงานในกระบวนการผลิตมันฝรั่งทอดกรอบนี้ มีจำนวนผู้ที่มีระดับความเสี่ยงที่เพิ่มขึ้นจากการประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์เบื้องต้น และจากการประเมินความรู้สึกไม่สบายของไหล่ของพนักงาน เนื่องจากเป็นลักษณะการทำงานที่แตกต่างกัน ในงานอุตสาหกรรมอาจจะต้องมีการสัมผัสความเสี่ยงด้านกายภาพและสารเคมีอื่นๆ ที่ทำให้มีโอกาสเกิดผลเสียต่อสุขภาพได้มากกว่าจึงมีผลทำให้มีระดับความรู้สึกไม่สบายของไหล่ และความเสี่ยงด้านสุขภาพต่อการปวดไหล่ที่สูงกว่าในพนักงานสำนักงาน

นอกจากนั้นผลการประเมินความเสี่ยงด้านสุขภาพต่อการปวดไหล่ จะต้องมีการแก้ไขป้องกัน ได้แก่ ความเสี่ยงระดับปานกลาง คือ มีความเสี่ยงต่อการปวดไหล่ที่ควรติดตาม ควบคุม ป้องกัน ควรมีการประเมินความเสี่ยงที่มีความจำเพาะด้านการยศาสตร์และจัดให้มีการอบรมพนักงาน ความเสี่ยงระดับสูง คือ มีความเสี่ยงสูงต่อการปวดไหล่ ที่ควรติดตาม ควบคุม ป้องกัน ควรมีการประเมินความเสี่ยงที่มีความจำเพาะด้านการยศาสตร์ต่อไป ให้การอบรมพนักงานและปรับปรุงสถานงาน ความเสี่ยงระดับสูงมาก คือ มีความเสี่ยงสูงมาก ต้องรีบประเมินความเสี่ยงด้านการยศาสตร์และรีบควบคุมแก้ไข โดยการอบรม

พนักงาน ปรับปรุงสถานี่งานให้เหมาะสมถูกต้องตามหลัก การยศาสตร์ ความสูงของสถานี่งานที่เหมาะสม การแก้ไข ทางด้านวิศวกรรม ทั้งการออกแบบเครื่องจักรให้สะดวก ต่อการทำงาน การลดความเร็วของเครื่องจักรให้พนักงาน ทำงานช้าลง และจัดให้มีการบริหารจัดการที่ดี ทั้งการเลือก คนให้เหมาะสมกับลักษณะงาน การบริการจัดการเวลาพัก การปรับเปลี่ยนหมุนเวียนงาน

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจาก ศูนย์วิจัย ปวดหลัง ปวดคอ ปวดข้ออื่นๆ และสมรรถนะของมนุษย์ (BNOJPH) มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ตารางที่ 6 เปรียบเทียบระดับความเสี่ยงทางการยศาสตร์ ระดับความไม่สบายของไหล่และระดับความเสี่ยงด้านสุขภาพ ต่อการปวดไหล่ (n=107)

ตัวแปร	ระดับความเสี่ยง/ความไม่สบายของไหล่ จำนวน (ร้อยละ)
ความเสี่ยงทางการยศาสตร์ BRIEF's survey (ระดับปานกลางขึ้นไป)	89 (83.18)
ความรู้สึกไม่สบายของไหล่ (ระดับปานกลางขึ้นไป)	7 (6.54)
ความเสี่ยงด้านสุขภาพต่อการปวดไหล่ (ระดับปานกลางขึ้นไป)	54 (50.47)

เอกสารอ้างอิง

- Westgaard RH, Jansen T. Individual and work related factors associated with symptoms of musculoskeletal complaints. II. Different risk factors among sewing machine operators. Br J Ind Med 1992; 49: 157-62.
- Chaiklieng S. Work-related back pain. KKU J for Public Health Research 2009; 2: 46-57. Thai.
- Richard A, Deyo RA, Jamws N, Weinstein DO. Low back pain. N Engl J Med 2001; 344: 363-70.
- Bernard TE. Washington state WISHA screening tool (modified)[Internet]. 2010 [cited 2016 June20].Availablefrom:http://personal.health.usf.edu/tbernard/HollowHills/WISHA_Checklist20.pdf.
- Hoogendoorn WE, Van MN, Bongers PM, Koes BW, Bouter LM. Physical load during work andleisure time as risk factors for back pain. Scand J Work Environ Health 1999; 25: 387-403.
- Natun N, Nathapindhu G. The muscle pain of workers the rubber plant :A case study of plant in Udon Tanee province. Research and development health system journal 2015; 7: 178-83. Thai.
- Chaiklieng S, Krusun M. Health risk assessment and incidence of shoulder pain among office workers. Procedia Manufacturing 2015; 3: 4941-7.
- Schumann JN. An analysis of ergonomic risk factor relating to stains at company XYZ. [Master thesis of Science in Risk Control]. Menomonie, Wisconsin, USA: Graduate School, University of Wisconsin-Stout; 2007.
- Natun N, Nathapindhu G. The muscle pain of workers the rubber plant :A case study of plant in Udon Tanee province. Research and Development Health System J 2015; 7: 178-83. Thai.

10. Kuorinka I, Jonsson B, Kilbom A, Vinterberg H, Biering-Sorensen F., Andersson G, et al. Standardized Nordic Questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Appl Ergon* 1987; 18: 233-7.
11. Hedge A, Morimoto S, McCrobie D. Effects of keyboard tray geometry on upper body posture and comfort. *Ergon* 1999; 42: 1333-49.
12. Duangprom N, Chaiklieng S. Recognition of Musculoskeletal Disorders among workers of the electronic industry in Udon Thani Province. *KKU Research Journal*. 2013; 18: 880-91. Thai.
13. Pannak A, Chaiklieng S. Shoulder discomfort and ergonomics risk on upper limb disorder among electronic workers. *Safety and Environment Review* 2016; 1: 58-65. Thai.
14. Krejcie RV, Morgan DW. Determining sample size for research activities. *Educational and Psychological Measurement* 1970; 30: 607-10.
15. Chaiklieng S, Donjuntai J, Wichai J. Risk Assessment on work-related low back pain of manual materials handling workers. *Safety & Environment Review* 2559; 1: 8-17. Thai.
16. Chaiklieng S, Suggaravetsiri P, Phokee W. The KKU research report. Risk factors, ergonomics risk and prevalence of back pain among electronic workers. Khon Kaen: Khon Kaen University; 2015. Thai.
17. Chaiklieng S, Sungkhabut W. Applying the BRIEF-TM Survey for ergonomic risks assessment among home workers of hand-operated rebar bender. *J Med Tech Phy Ther* 2014; 26: 56-66.
18. Department of Labour Protection and Welfare. Labour Protect Act B.E. 2541-General labor. Thai [Internet]. [cited 2017 January 26]. Available from: http://www.labour.go.th/th/index.php?option=com_content&view=article&id=6282:2560-09-27-02-57&catid=31:labourlawcategory&Itemid=11.
19. Department of Labour Protection and Welfare. Labour Protect Act B.E. 2541 (No 2) -working time. Thai [Internet]. [cited 2017 January 26]. Available from: http://www.labour.go.th/th/index.php?option=com_content&view=article&id=6282:2560-09-27-02-09-57&catid=31:labourlawcategory&Itemid=11.
20. Chaiklieng S, Pannak A, Duangprom N. The Assessment of ergonomics risk on upper limb disorders among electronic workers. *Srinagarind Med J* 2016; 31: 202-9. Thai.
21. Lasota AM, Hankiewicz K. Evaluation of ergonomic risk in the production line of products. In: *Proceeding International conference on economics and management innovations*. Poland: 2016. p. 272-8.