

## ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความเมื่อยล้าส่วนหลังของพนักงานฝ่ายป้อนชิ้นรูปรีของการผลิต ชิ้นส่วนรถยนต์

### Factors Related to Fatigue Among of an Auto Part Manufacturing Factory

กสิณา เกษโกวิท\*, มานิตา รังกลิน, ฟารีดา ปะดุกา, กนกวรรณ บุญนาม, ศรัณย์พร แก้วโชติ, จันจิรา หาญทะเล,  
กชกร เลิศกานวัฒน์, สุวิทย์ นันตะพร, จิตาภรณ์ เหลืองวิลัย

คณะสาธารณสุขศาสตร์และสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

\*E-mail: surawitnanta@hotmail.com

#### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาวิจัยแบบภาคตัดขวาง มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความเมื่อยล้าส่วนหลังของพนักงานฝ่ายป้อนชิ้นรูปรีของการผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ กลุ่มตัวอย่างเป็น พนักงานฝ่ายป้อนชิ้นรูปรี จำนวน 92 คน เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม 3 ส่วน ได้แก่ ข้อมูลส่วนบุคคล ข้อมูลการสัมผัสปัจจัยด้านการยศาสตร์ ข้อมูลความเมื่อยล้าทางกาย โดยมีการนำไปทดสอบความเที่ยงของแบบสอบถามได้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาคอนบราคเท่ากับ 0.849 ผู้วิจัยได้ตรวจสอบการกระจายของข้อมูลก่อนนำมาวิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา แจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติเชิงวิเคราะห์เพื่อหาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความเมื่อยล้าส่วนหลังของพนักงาน ใช้สถิติไคสแควร์ กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ผลการศึกษาวิจัย พบว่า ประชากรส่วนใหญ่ร้อยละ 91.3 เป็นเพศชาย ร้อยละ 40.2 มีอายุอยู่ในช่วง 30-39 ปี ร้อยละ 59.8 มีอายุการทำงานส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 1-10 ปี ร้อยละ 41.3 มีค่าดัชนีมวลกาย(BMI) อยู่ในเกณฑ์ปกติ ประชากรส่วนใหญ่ร้อยละ 90.2 มีการทำงานล่วงเวลา ร้อยละ 53.3 จบการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นมากที่สุด ประชากรร้อยละ 56.5 มีสถานภาพสมรส ร้อยละ 50 เคยเข้ารับการอบรมหัวข้อการทำงานที่ถูกวิธี และ ร้อยละ 90.2 เคยทำงานล่วงเวลา ส่วนการสัมผัสปัจจัยด้านการยศาสตร์ พบว่า ประชากรร้อยละ 58.7 ไม่เสี่ยงต่อการสัมผัสปัจจัยด้านการยศาสตร์ และในส่วนของความเมื่อยล้าบริเวณหลังส่วนบน ร้อยละ 37.0 ประชากรส่วนใหญ่เริ่มรู้สึกไม่สบาย เมื่อยล้าหรือมีอาการปวดเล็กน้อย และร้อยละ 29.3 ปวดเมื่อยล้าปานกลาง (หยุดพักงานทุกเลา) ส่วน ความเมื่อยล้าบริเวณหลังส่วนล่างร้อยละ 30.4 เริ่มรู้สึกไม่สบาย เมื่อยล้าหรือมีอาการปวดเล็กน้อย และ ร้อยละ 45.7 ปวดเมื่อยล้าปานกลาง (หยุดพักงานทุกเลา) ผลการศึกษาพบว่า การสัมผัสปัจจัยด้านการยศาสตร์มีความสัมพันธ์กับความเมื่อยล้าหลังส่วนล่างของพนักงานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ p-value <0.05 ผลการศึกษาเป็นประโยชน์ สามารถใช้เป็นแนวทางในการป้องกันอันตรายในการทำงานที่เกิดจากการสัมผัสปัจจัยด้านการยศาสตร์ที่อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพพนักงาน รวมทั้งใช้เป็นแนวทางปรับปรุงแก้ไขสภาพการทำงานของพนักงานฝ่ายป้อนชิ้นรูปรีให้มีระดับความเมื่อยล้าที่เกิดจากการทำงานให้ลดน้อยลง

**คำสำคัญ:** อุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ ความเมื่อยล้า การยศาสตร์

## Abstract

The study is a descriptive research. The purpose of relationship between personal factors and ergonomics factor with factors related to fatigue among of an auto part manufacturing factory. The sample for this study were 92 workers who work in hot stamping. Questionnaires was used for data collection including 3 part, personal information, exposure risk for ergonomics and fatigue, body discomfort chart. The statistic level by Cronbach's alpha was 0.849. For analysis used frequency, percentile, mean and Chi-square to test relationship. The result of this study showed that the majority of population 91.3% were male, age was between 30-39 years old representing 40.2% of the population, work experience was between 1-10 years representing 59.8% of the population, the body mass index (BMI) found that the majority of the population 41.3% were normal, most of the population was 90.2% of overtime, 56.5% of population were married. And the exposure factors of ergonomics found that 58.7% were risk of exposure to ergonomic factors. In the case of fatigue, upper back, 37.0% of the population began to feel fatigue or pain, and 29.3% moderate pain, in the lower back, 30.4% of the population feel fatigue or pain, and 45.7% moderate pain from the analysis. The relationship of the factors that were associated with physical fatigue of hot stamping staff is personal factors not related to physical fatigue in the level of  $p\text{-value} > 0.05$ . The exposure factors of ergonomics is associated with physical fatigue, significance level of  $p\text{-value} < 0.05$ . The risk of exposure to ergonomic related with lower back of the level of statistical significance  $p\text{-value} < 0.05$ . The study can be adopted to protect the worker from exposure to ergonomic factors that may affect the health of employees including to improve the working conditions of hot stamping staff with the fatigue caused by the loss of functionality.

**Keywords:** Auto part Manufacturing Factory, Fatigue, Ergonomics

## บทนำ

ในปัจจุบันอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนรถยนต์เป็นอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ ทั้งในด้านการผลิตการตลาด การจ้างงาน และการพัฒนาเทคโนโลยีที่ทันสมัย รวมทั้งใช้แรงงานคนเข้ามาเกี่ยวข้องในงานอุตสาหกรรม ซึ่งในกระบวนการผลิตมีสภาพการทำงานที่ส่งผลให้พนักงานมีลักษณะการทำงานที่ซ้ำซากจำเจ ทำให้พนักงานเกิดความเมื่อยล้าทางกายเกิดขึ้น (กิตติ อินทรานนท์และคณะ, 2548)

อาการเมื่อยล้าจากการทำงานเป็นอาการที่เกิดขึ้นหลังจากการทำงานทุกชนิด โดยเฉพาะงานที่ต้องออกแรงมาก มีสาเหตุเกิดจากปัจจัยด้านการทำงาน เช่น ลักษณะงาน ภาระงาน ท่าทางการทำงาน การออกแรง ระยะเวลาในการทำงาน สภาพแวดล้อมในการทำงาน ปัจจัยดังกล่าวส่งผลให้พนักงานมีอาการเมื่อยล้าทางกล้ามเนื้อทำให้ความสามารถในการหดตัวของกล้ามเนื้อลดลง ความเร็ว ความแม่นยำของการเคลื่อนไหวลดลง ทำให้มีการประสานงานระหว่างสายตา กับมือหรือเท้าบกพร่องเพิ่มโอกาสที่เกิดความคลาดเคลื่อนความผิดพลาดและอุบัติเหตุได้มากขึ้น (รศ.ประโยชน์บุญสินสุข, 2537)

อาการเมื่อยล้าที่พบส่วนใหญ่เป็นอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อส่วนหลัง ซึ่งจากรายงานสถิติการประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยเนื่องจากการทำงานที่จำแนกตามความรุนแรงและอวัยวะที่ได้รับอันตรายตั้งแต่ปี พ.ศ. 2554 - 2558 (สำนัก กองทุนเงินทดแทน ปี พ.ศ. 2558) พบว่า ใน ปี พ.ศ.2555 มีจำนวนผู้เจ็บป่วยเกี่ยวกับอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ หรือบาดเจ็บที่หลังเพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ.2554 จำนวน 495 คน และปีถัดไปมีแนวโน้มลดลงเรื่อยๆ แต่การประสบอันตรายหรือเจ็บป่วยที่มีผลต่อหลังยังคงมีจำนวนมาก

ในกระบวนการผลิตที่มีการยกเคลื่อนย้ายสิ่งของที่มือน้ำหนักมากตลอดระยะเวลาการทำงาน โดยเฉพาะงานที่ต้องทำซ้ำๆ และรีบเร่ง จึงทำให้พนักงานมีโอกาสสัมผัสกับปัจจัยด้านกายศาสตร์ ซึ่งการผลิตเกี่ยวกับชิ้นส่วนรถยนต์มีกระบวนการผลิตซึ่งมีลักษณะงานที่ต้องใช้ท่าทางการทำงานที่อาจส่งผลทำให้เกิดความเมื่อยล้า และเกิดอาการปวดหลัง เช่น การเคลื่อนย้ายชิ้นงานที่มือน้ำหนักมากจากจุดหนึ่งไปยังจุดหนึ่ง กระบวนการผลิตที่พนักงานทำการป้อนชิ้นรูปร้อนซึ่งต้องยกเคลื่อนย้ายชิ้นงานที่มือน้ำหนักมาก โดยใช้ท่าทางซ้ำๆ ติดต่อกันเป็นระยะเวลานาน ส่งผลให้พนักงานต้องลาหยุดงานและส่งผลกระทบต่อระบบการจัดการด้านการผลิตของบริษัท ดังนั้น เพื่อป้องกันและแก้ปัญหาดังกล่าวที่อาจจะเกิดขึ้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความเมื่อยล้าส่วนหลังของพนักงานฝ่ายป้อนชิ้นรูปร้อน เพื่อนำข้อมูลจากการวิจัยในครั้งนี้ไปเสนอแนะแนวทางการป้องกันการเกิดอาการเมื่อยล้าที่เกิดจากการทำงานและนำไปพัฒนาปรับปรุงแก้ไขปัญหาด้านกายศาสตร์ของบริษัทต่อไป

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาระดับการสัมผัสปัจจัยด้านกายศาสตร์ ของพนักงานฝ่ายป้อนชิ้นรูปร้อน
2. เพื่อศึกษาระดับความเมื่อยล้าส่วนหลังของพนักงานฝ่ายป้อนชิ้นรูปร้อน
3. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ อายุ เพศ ดัชนีมวลกาย อายุการทำงาน ระดับการศึกษา การทำงานล่วงเวลา สถานภาพ กับความเมื่อยล้าส่วนหลัง ของพนักงานฝ่ายป้อนชิ้นรูปร้อน
4. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างระดับการสัมผัสปัจจัยด้านกายศาสตร์กับความเมื่อยล้าส่วนหลัง ของพนักงานฝ่ายป้อนชิ้นรูปร้อน

### ขอบเขตของงานวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความเมื่อยล้าส่วนหลัง ของพนักงานฝ่ายป้อนชิ้นรูปร้อน บริษัทผลิตชิ้นส่วนรถยนต์แห่งหนึ่งในกรุงเทพฯ โดยการให้พนักงานฝ่ายป้อนชิ้นรูปร้อน จำนวน 92 คน ทำการตอบแบบสอบถาม และเป็นพนักงานที่เข้าร่วมการวิจัยนั้นด้วยความสมัครใจระยะเวลาที่ศึกษา ตั้งแต่เดือนสิงหาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2559

### วิธีการศึกษา

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาวิจัยเชิงพรรณนาภาคตัดขวาง(Cross-sectional Descriptive Research) โดยได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา เป็นพนักงานฝ่ายป้อนชิ้นรูปร้อน บริษัทผลิตชิ้นส่วนรถยนต์แห่งหนึ่งในกรุงเทพฯ โดยการให้พนักงานฝ่ายป้อนชิ้นรูปร้อน จำนวน 92 คน ใช้แบบสอบถามเพื่อเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลงานวิจัย ประกอบด้วยข้อมูล 3 ส่วน ได้แก่ ข้อมูลส่วนบุคคล ข้อมูลการสัมผัสปัจจัยด้านกายศาสตร์ ข้อมูลความเมื่อยล้าทางกาย และนำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นไปทดสอบความเที่ยงตรง (Validity) และโดยนำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นไปปรึกษาอาจารย์จำนวน 3 ท่าน เพื่อทำการตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา และนำไปทดลองใช้เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม(Reliability) โดยนำแบบสอบถามที่ผ่านการตรวจสอบแล้วใช้กับพนักงานโรงงานแห่งหนึ่งในจังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 30 คน แล้วนำไปทดสอบหาความเชื่อมั่นได้ค่าแอลฟา คอนบราค เท่ากับ 0.849

ผู้วิจัยได้ตรวจสอบการกระจายของข้อมูลก่อนนำมาวิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา แจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติเชิงวิเคราะห์เพื่อหาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความเมื่อยล้าส่วนหลังของพนักงาน ใช้สถิติโคสแควร์ กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

### ผลการวิจัย

ประชากรส่วนใหญ่ร้อยละ 91.3 เป็นเพศชาย ร้อยละ 40.2 มีอายุอยู่ในช่วง 30-39 ปี ร้อยละ 59.8 มีอายุการทำงานส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 1-10 ปี ร้อยละ 41.3 มีค่าดัชนีมวลกาย(BMI) อยู่ในเกณฑ์ปกติ ประชากรส่วนใหญ่ร้อยละ 90.2 มีการทำงานล่วงเวลา ร้อยละ 53.3 จบการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นมากที่สุด ประชากรร้อยละ 56.5 มีสถานภาพสมรส ร้อยละ 78.3 ไม่เคยมีอาการปวดหลังก่อนเข้าทำงาน การเข้ารับการอบรมหัวข้อท่าทางการทำงานที่ถูกวิธีพบว่าร้อยละ 50 เคยเข้ารับการอบรมหัวข้อท่าทางการทำงานที่ถูกวิธี และร้อยละ 90.2 เคยทำงานล่วงเวลา

ผลการศึกษาการสัมผัสปัจจัยด้านกรายศาสตร์ พบว่า พนักงานไม่มีการปฏิบัติกิจกรรมที่ต้องสัมผัสกับปัจจัยการยศาสตร์ หรือมีการปฏิบัติติดต่อกัน  $\leq 2$  ชั่วโมงต่อวัน จำนวน 54 คน คิดเป็นร้อยละ 58.7 และปฏิบัติกิจกรรมที่ต้องสัมผัสกับปัจจัยการยศาสตร์  $> 2$  ชั่วโมงต่อวัน จำนวน 38 คน คิดเป็นร้อยละ 41.3 และ เมื่อนำข้อมูลการสัมผัสปัจจัยด้านกรายศาสตร์มาแปลผลรวมเพื่อหาระดับความเสี่ยงต่อการเกิดกลุ่มอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อโดยใช้เกณฑ์การประเมินของ Chee & Rampal , 2004 พบว่า ร้อยละ 45.7 อยู่ในระดับเสี่ยงต่อการเกิดกลุ่มอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ และ ร้อยละ 54.3 ไม่เสี่ยงต่อการเกิดกลุ่มอาการผิดปกติ ทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนและร้อยละของประชากรจำแนกตามระดับการสัมผัสปัจจัยด้านกรายศาสตร์

ระดับการสัมผัสปัจจัยการยศาสตร์	จำนวน	(N =92)	ร้อยละ
เสี่ยงต่อการสัมผัสปัจจัยด้านกรายศาสตร์	38		41.3
ไม่เสี่ยงต่อการสัมผัสปัจจัยด้านกรายศาสตร์	54		58.7
รวม	92		100

ผลการศึกษา เกี่ยวกับระดับความเมื่อยล้าบริเวณหลังส่วนบนพบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ ร้อยละ 37.0 มีอาการเริ่มรู้สึกไม่สบาย เมื่อยล้าหรือมีอาการปวดหลังบริเวณส่วนบน มีอาการปวดเล็กน้อย รองลงมา ร้อยละ 29.3 มีอาการปวดเมื่อยล้าปานกลาง (หยุดพักงานทุเลาลง) ร้อยละ 27.2 ไม่มีอาการ และมีเพียงร้อยละ 6.5 ที่มีอาการปวดเมื่อยล้ามาก ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงจำนวนและร้อยละของประชากรจำแนกตามความเมื่อยล้าบริเวณหลังส่วนบน

อวัยวะ	จำนวน	ร้อยละ
	(N=92)	
หลังส่วนบน		
ไม่มีอาการเมื่อยล้า	25	27.2
เริ่มรู้สึกไม่สบายเมื่อยล้าหรือมีอาการปวดเล็กน้อย	34	37.0
ปวดเมื่อยล้าปานกลาง (หยุดพักงานทุเลาลง)	27	29.3
ปวดเมื่อยล้ามาก (หยุดพักงานไม่ทุเลาลงหรือต้องไปพบแพทย์)	6	6.5
รวม	92	100

ผลการศึกษาคความเมื่อยล้าบริเวณหลังส่วนล่าง พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ ร้อยละ 45.7 มีอาการปวดเมื่อยล้าปานกลาง (หยุดพักงานทุกเลาอง) รองลงมา ร้อยละ 30.4 เริ่มรู้สึกไม่สบายเมื่อยล้าหรือมีอาการปวดเล็กน้อย ร้อยละ 18.5 ปวดเมื่อยล้ามาก (หยุดพักงานไม่ทุกเลาองหรือต้องไปพบแพทย์) และ มีเพียง ร้อยละ 5.4 ที่ไม่มีอาการเมื่อยล้า ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงจำนวนและร้อยละของประชากรจำแนกตามความเมื่อยล้าบริเวณหลังส่วนล่าง

อวัยวะ	จำนวน (N=92)	ร้อยละ
<b>หลังส่วนล่าง</b>		
ไม่มีอาการเมื่อยล้า	5	5.4
เริ่มรู้สึกไม่สบายเมื่อยล้าหรือมีอาการปวดเล็กน้อย	28	30.4
ปวดเมื่อยล้าปานกลาง (หยุดพักงานทุกเลาอง)	42	45.7
ปวดเมื่อยล้ามาก (หยุดพักงานไม่ทุกเลาองหรือต้องไปพบแพทย์)	17	18.5
<b>รวม</b>	<b>92</b>	<b>100</b>

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความเมื่อยล้าส่วนหลังของพนักงานฝ่ายป้่มขึ้นรูปรีออน บริษัทผลิตชิ้นส่วนรถยนต์แห่งหนึ่งในกรุงเทพมหานคร พบว่า

ปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ อายุ เพศ ดัชนีมวลกาย อายุการทำงาน ระดับการศึกษา การทำงานล่วงเวลาของคองงานไม่มีความสัมพันธ์กับความเมื่อยล้าส่วนหลังของพนักงานฝ่ายป้่มขึ้นรูปรีออน สถานภาพของคองงาน การเข้ารับการอบรมประวัติการได้รับการอบรมเกี่ยวกับท่าทางการทำงานที่ถูกวิธี ไม่มีความสัมพันธ์กับความเมื่อยล้าส่วนหลัง แยกออกเป็นหลังส่วนบนและหลังส่วนล่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น (p-value >0.05)

ด้านการสัมผัสปัจจัยเสี่ยงด้านการยศาสตร์ พบว่า การสัมผัสปัจจัยด้านการยศาสตร์มีความสัมพันธ์กับ

ความเมื่อยล้า	ระดับการสัมผัสปัจจัย ด้านการยศาสตร์	$\chi^2$	df	p-Value
---------------	--	----------	----	---------

ความเมื่อยล้าบริเวณหลังส่วนบนของพนักงานฝ่ายป้่มขึ้นรูปรีออน บริษัทผลิตชิ้นส่วนรถยนต์แห่งหนึ่ง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น (p-value >0.05) การสัมผัสปัจจัยเสี่ยงด้านการยศาสตร์มีความสัมพันธ์กับความเมื่อยล้าบริเวณหลังส่วนล่าง ของพนักงานฝ่ายป้่มขึ้นรูปรีออน บริษัทผลิตชิ้นส่วนรถยนต์แห่งหนึ่ง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น (p-value < 0.05) ดังตารางที่ 4

	ไม่เสี่ยง	เสี่ยง	รวม			
<b>หลังส่วนบน</b>						
ไม่มีอาการ	39	20	59	3.721	1	0.054
มีอาการ	15	18	33			
รวม	54	38	92			
<b>หลังส่วนล่าง</b>						
ไม่มีอาการ	24	9	33	4.179	1	0.041
มีอาการ	30	29	59			
รวม	54	38	92			

ตารางที่ 4 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างการสัมผัสปัจจัยด้านการยศาศาสตร์กับความเมื่อยล้าบริเวณหลัง

### อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความเมื่อยล้าบริเวณหลังของพนักงานฝ่ายป้อนข้อมูล ของการผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ สามารถนำอภิปรายผลการศึกษิตตามสมมติฐานการวิจัยแต่ละข้อได้ดังนี้ ปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ อายุ เพศ ดัชนีมวลกาย อายุการทำงาน ระดับการศึกษา การทำงานล่วงเวลาของคณงาน สถานภาพของคณงาน การเข้ารับการอบรมประวัติการได้รับการอบรมเกี่ยวกับท่าทางการทำงานที่ถูกวิธี ไม่มีความสัมพันธ์กับความเมื่อยล้าส่วนหลัง แยกออกเป็นหลังส่วนบนและหลังส่วนล่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น (p-value >0.05 )ไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

อายุของพนักงานฝ่ายป้อนข้อมูลไม่มีความสัมพันธ์กับความเมื่อยล้าส่วนหลังแยกออกเป็นหลังส่วนบน และหลังส่วนล่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น (p-value > 0.05) ไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ เนื่องจากงานประเภทนี้ไม่จำกัดอายุของคณงานทำให้คณงานสามารถเข้าสู่งานได้ทุกระดับอายุและในแต่ละช่วงอายุ มีจำนวนสัดส่วนของกลุ่มที่มีอาการและไม่มีอาการเมื่อยล้าส่วนหลังที่ใกล้เคียงกันและไม่มีความแตกต่างกันมากนัก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ กัญญรัฐพิมพ์ บำรุงวงศ์ และคณะ 2555 ได้ทำการศึกษิตวิจัยเรื่องปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมกรป้องกันกลุ่มอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อของพนักงานนวดแผนไทย พบว่า อายุไม่มีความสัมพันธ์ของพฤติกรรมกรป้องกันกลุ่มอาการผิดปกติของโครงร่างกล้ามเนื้อของพนักงานนวดแผนไทยและจากการศึกษิตวิจัยของสุนิสา ชายเกลี้ยง และคณะ 2555 ได้ทำการศึกษิตในพนักงานเก็บขนขยะขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในจังหวัดหนองบัวลำภู จำนวน 160 คน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษิตปัจจัยเสี่ยงที่มีความสัมพันธ์กับการปวดหลัง พบว่าอายุไม่มีความสัมพันธ์กับการปวดหลังอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value > 0.05)

เพศของพนักงานฝ่ายป้อนข้อมูลไม่มีความสัมพันธ์กับความเมื่อยล้าส่วนหลังแยกออกเป็นหลังส่วนบน และหลังส่วนล่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น (p-value > 0.05) ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศชายร้อยละ 91.3ทำให้กลุ่มตัวอย่างมีลักษณะที่เป็นกลุ่มเดียวกันเกือบทั้งหมดเมื่อแยกกลุ่มอาการเมื่อยล้าส่วนหลังจำแนกตามเพศ ทำให้ไม่สามารถเห็นความแตกต่างระหว่างอาการเมื่อยล้าระหว่างกลุ่มเพศชายและเพศหญิงได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ กัญญรัฐพิมพ์ บำรุงวงศ์ และคณะ 2555 ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมกรป้องกันกลุ่มอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อของพนักงานนวดแผนไทย พบว่า เพศไม่มีความสัมพันธ์ของพฤติกรรมกรป้องกันกลุ่มอาการผิดปกติของโครงร่างกล้ามเนื้อของพนักงานนวดแผนไทยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น (p-value > 0.05)

ค่าดัชนีมวลกายของพนักงานฝ่ายป้อนข้อมูลไม่มีความสัมพันธ์กับความเมื่อยล้าส่วนหลังแยกออกเป็นหลังส่วนบนและหลังส่วนล่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น (p-value >0.05) ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างมีช่วงของค่า BMI ที่หลากหลายรวมทั้งในแต่ละกลุ่มนั้นมีจำนวนสัดส่วน

ของกลุ่มที่มีอาการและไม่มีอาการเมื่อลำที่ใกล้เคียงกัน ทำให้ไม่เห็นความแตกต่างในกลุ่ม BMI ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ นารา กุลวรรณวิจิตร ได้ทำการศึกษาพนักงานขับรถโดยสารประจำทางระหว่างจังหวัดในสถานีขนส่ง ผู้โดยสารกรุงเทพฯ จตุจักร จำนวน 337 คนพบว่าค่าดัชนีมวลกายไม่มีความสัมพันธ์กับความเมื่อยล้าแต่พบแนวโน้มการเพิ่มขนาดของการสัมพันธ์กับความอ่อนล้าขณะขับรถอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p\text{-value} > 0.05$ ) ; วิถีรัตน์ พัฒนไทยานนท์ และคณะ 2558 ปัจจัยเสี่ยงต่ออาการปวดหลังส่วนล่างของบุคลากรโรงพยาบาล วัดภูประสงค์ เพื่อหาความสัมพันธ์พฤติกรรมสุขภาพกับอาการปวดหลังส่วนล่างของบุคลากรโรงพยาบาล จำนวน 430 คน พบว่าดัชนีมวลกายไม่มีความสัมพันธ์กับอาการปวดหลังส่วนล่าง

อายุการทำงานของพนักงานฝ่ายป้อนข้อมูลไม่มีความสัมพันธ์กับความเมื่อยล้าส่วนหลังแยกออกเป็นหลังส่วนบนและหลังส่วนล่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ( $p\text{-value} > 0.05$ ) ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ เนื่องจากพนักงานส่วนใหญ่มีอายุการทำงานอยู่ในช่วง 1-10 ปี และรองลงมาคือช่วง 12-20 ปี ซึ่งทั้งสองกลุ่มมีจำนวนสัดส่วนระหว่างกลุ่มที่มีอาการและไม่มีอาการเกือบเท่ากัน ทำให้ไม่เห็นความแตกต่างในแต่ละกลุ่มของช่วงอายุการทำงาน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ ณัฐวุฒิ มหาวีไล ได้ทำการศึกษาในแต่ละกลุ่มที่เป็นพนักงานระดับปฏิบัติการจำนวน 80 คน พบว่าอายุงานไม่มีความสัมพันธ์กับความเมื่อยล้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p\text{-value} > 0.05$ )

สถานภาพของพนักงานฝ่ายป้อนข้อมูลไม่มีความสัมพันธ์กับความเมื่อยล้าส่วนหลังแยกออกเป็นหลังส่วนบนและหลังส่วนล่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ( $p\text{-value} > 0.05$ ) ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีสถานภาพสมรส รองลงมาคือมีสถานภาพโสดและกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มมีจำนวนสัดส่วนระหว่างกลุ่มที่มีอาการและไม่มีอาการใกล้เคียงกัน ทำให้ไม่เห็นความแตกต่างของกลุ่ม ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ นารา กุลวรรณ พบว่า สถานภาพไม่มีความสัมพันธ์กับความเมื่อยล้า; สุกัญญา อังศิริกุลและคณะ ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพในผู้ป่วยที่มีอาการปวดหลังส่วนล่าง พบว่า สถานภาพไม่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพของผู้ป่วยปวดหลังส่วนล่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p\text{-value} > 0.05$ )

ระดับการศึกษาของพนักงานฝ่ายป้อนข้อมูลไม่มีความสัมพันธ์กับความเมื่อยล้าส่วนหลังแยกออกเป็นหลังส่วนบนและหลังส่วนล่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ( $p\text{-value} > 0.05$ ) ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ เนื่องจากลักษณะงานประเภทนี้ไม่จำเป็นต้องอาศัยความรู้ทางวิชาการ คนงานที่ไม่มีวุฒิทางการศึกษาและมีวุฒิทางการศึกษาก็สามารถทำงานได้เท่าเทียมกัน ทำให้กลุ่มตัวอย่างที่จบตั้งแต่จบการศึกษาในระดับประถม จนถึง ป.ตรี ส่วนใหญ่ร้อยละ 53.3 ม.ต้นและร้อยละ 20.7 จบในชั้น ม.ปลาย และกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มมีจำนวนสัดส่วนระหว่างกลุ่มที่มีอาการและไม่มีอาการใกล้เคียงกัน ทำให้ไม่เห็นความแตกต่างของกลุ่ม ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ กัญญฐิพิมพ์ บำรุงวงศ์ และคณะ พบว่าระดับการศึกษาไม่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันกลุ่มอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อของพนักงานนวดแผนไทย ; สุกัญญา อังศิริกุลและคณะ ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพในผู้ป่วยที่มีอาการปวดหลังส่วนล่าง พบว่าระดับการศึกษาไม่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพของผู้ป่วยปวดหลังส่วนล่าง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ( $p\text{-value} > 0.05$ ) การบาดเจ็บโครงร่างกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการทำงาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ( $p\text{-value} > 0.05$ )

การทำงานล่วงเวลาของพนักงานฝ่ายป้อนข้อมูลไม่มีความสัมพันธ์กับความเมื่อยล้าส่วนหลังแยกออกเป็นหลังส่วนบนและหลังส่วนล่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ( $p\text{-value} > 0.05$ ) ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ ร้อยละ 90.2 เคยทำงานล่วงเวลา ทำให้จำนวนตัวอย่างมีลักษณะที่เหมือนกันเกือบทั้งหมด เมื่อแยกกลุ่มอาการเมื่อยล้ากับไม่มีอาการตามลักษณะของการทำงานล่วงเวลา ทำให้ไม่เห็นความแตกต่างระหว่างกลุ่ม และ ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต้นการทำงานล่วงเวลาได้ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ อิศริย์รัช สิบศรีและคณะ ได้ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการบาดเจ็บโครงร่างกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการทำงานในผู้ประกอบการอาชีพผลิตรูป ผลการศึกษา พบว่าระยะเวลาการทำงานไม่มีความสัมพันธ์กับ

การบาดเจ็บโครงร่างกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการทำงาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ( $p$ -value  $> 0.05$ )

การสัมผัสปัจจัยด้านการยศาสตร์กับความเมื่อยล้าหลัง ของพนักงานฝ่ายป้อนชิ้นรูปรีออน ของการผลิตชิ้นส่วนรถยนต์

ระดับการสัมผัสปัจจัยด้านการยศาสตร์ไม่มีความสัมพันธ์ กับความเมื่อยล้าบริเวณหลังส่วนบน ของพนักงานฝ่ายป้อนชิ้นรูปรีออนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น( $p$ -value  $> 0.05$ ) ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้เนื่องจาก กลุ่มตัวอย่างอยู่ในพื้นที่การทำงานที่มีลักษณะท่าทางการทำงานที่แตกต่างกันออกไปมีระดับการสัมผัสความเสี่ยงด้านการยศาสตร์ในจำนวนที่เกือบเท่ากัน แต่พื้นที่ส่วนใหญ่มีอาการเมื่อยล้าหลังส่วนบนที่มากกว่าแต่เมื่อเทียบเป็นสัดส่วน พบว่า กลุ่มที่มีอาการและไม่มีอาการ มีสัดส่วนที่เกือบเท่ากันทั้งหมด ทำให้ไม่เห็นความแตกต่างระหว่างกลุ่มที่สัมผัสปัจจัยและไม่สัมผัสปัจจัยได้ แต่มีแนวโน้มที่การสัมผัสปัจจัยด้านการยศาสตร์จะมีความสัมพันธ์กับอาการเมื่อยล้าหลังส่วนบนเพราะกลุ่มตัวอย่างมีท่าทางการทำงานที่ต้องใช้กล้ามเนื้อส่วนหลังอยู่เป็นประจำการศึกษาของ อีสริย์รัช สิบศรี และคณะ (2556) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการบาดเจ็บโครงร่างกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการทำงานในผู้ประกอบการอาชีพผลิตรูป ผลการศึกษา พบว่าท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสมของกลุ่มตัวอย่าง มีการบิดเอี้ยวลำตัวขณะคลุกไม้ก้านรูปบ่อยครั้ง จึงมีความสัมพันธ์กับการบาดเจ็บโครงร่างกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการทำงาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ( $p$ -value  $> 0.05$ )

ระดับการสัมผัสปัจจัยด้านการยศาสตร์กับความเมื่อยล้าหลังส่วนล่างมีความสัมพันธ์กับความเมื่อยล้าส่วนหลังของพนักงานฝ่ายป้อนชิ้นรูปรีออน ซึ่งอาจอธิบายได้ ดังนี้ คือ กลุ่มตัวอย่างอยู่ในพื้นที่การทำงานที่มีลักษณะการทำงานท่าทางการทำงานที่ต่างกันมีความเสี่ยงในการสัมผัสปัจจัยด้านการยศาสตร์ในจำนวนที่เกือบเท่ากันซึ่งในกลุ่มที่สัมผัสกับปัจจัยเสี่ยงด้านการยศาสตร์ ได้แก่ ท่าทางการทำงานที่ซ้ำซากจำเจ การก้มขณะยืนทำงาน การบิดเอี้ยวตัวขณะทำงาน การใช้แรงในการยกของหนัก ระยะเวลาในการทำงาน ทำให้ส่งผลต่ออาการเมื่อยล้าหลังส่วนล่างมีจำนวนสัดส่วนที่มากกว่าในกลุ่มที่ไม่มีอาการซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ :วิชชัย คำป้องและคณะ (2556) ได้ศึกษาปัจจัยเสี่ยงที่มีความสัมพันธ์กับการปวดหลังจากการทำงานของแรงงานนอกระบบกลุ่มเย็บผ้าสำเร็จรูป อำเภอหนองเรือ จังหวัดขอนแก่น จำนวน 313 คน พบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการปวดหลังของแรงงานเย็บผ้าสำเร็จรูป ได้แก่ ท่าทางการทำงานซ้ำซาก ; อีสริย์รัช สิบศรีและคณะ (2556) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการบาดเจ็บโครงร่างกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการทำงานในผู้ประกอบการอาชีพผลิตรูป จำนวน 232 คน พบว่าการสัมผัสปัจจัยทางยศาสตร์โดยรวม ด้านท่าทางการทำงานไม่เหมาะสมและด้านการทำงานซ้ำๆ มีความสัมพันธ์กับการบาดเจ็บโครงร่างกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการทำงาน

### ข้อเสนอแนะจากการที่ได้ศึกษาครั้งนี้

ควรจัดให้มีการสำรวจและประเมินปัญหาด้านการยศาสตร์ พร้อมหาแนวทางการปรับปรุงแก้ไขทั้งในด้านสถานที่ทำงาน และ ตัวพนักงานเอง ที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการสัมผัสปัจจัยด้านการยศาสตร์ โดยเฉพาะฝ่ายป้อนชิ้นรูปรีออนที่มีท่าทางการทำงานที่ต้องยกของที่มีน้ำหนักมาก ต้องบิดเอี้ยวตัว และท่าทางการทำงานที่ซ้ำซากจำเจ

จากการสำรวจประวัติผู้ที่เคยเข้าร่วมอบรมเกี่ยวกับการยศาสตร์หรือท่าทางการทำงานที่ถูกต้อง พบว่า มีจำนวนผู้ที่ไม่เคยเข้าอบรมถึงร้อยละ 50 ของจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ดังนั้นทางบริษัทควรจัดให้มีหน่วยงานในบริษัทที่รับผิดชอบในการอบรมเกี่ยวกับด้านการยศาสตร์เรื่องท่าทางในการทำงานที่ถูกต้องเพื่อให้พนักงานได้มีความรู้และเป็นแนวทางในการป้องกันโรค



จัดให้มีการวางแผนโปรแกรมการตรวจสุขภาพประจำปีให้กับพนักงานฝ่ายขึ้นรูปรีออน มีการติดตามผลการตรวจสุขภาพและมีการจัดสวัสดิการในการรักษาพยาบาลให้กับพนักงานฝ่ายขึ้นรูปรีออนเช่น ตรวจสุขภาพพนักงานตามปัจจัยเสี่ยง

จัดให้มีกิจกรรมด้านกีฬาเพื่อส่งเสริมให้กับพนักงานฝ่ายผลิตขึ้นรูปรีออนให้มีสมรรถภาพร่างกายที่แข็งแรง มีความพร้อมทั้งจากในร่างกายและจิตใจที่จะเข้าปฏิบัติงานอยู่เสมอ

### ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ควรมีการศึกษาปัจจัยเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้องด้านการยศาสตร์ เช่น จิตสังคม ได้แก่ ความพอใจในการทำงาน ครอบครั้ว บุคลิกภาพ และด้านร่างกาย ได้แก่ ความแข็งแรง ความอดทนด้านร่างกาย

ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมถึงปัจจัยที่ทำให้เกิดความเมื่อยล้าจากการทำงานของพนักงาน เช่น การทำงานในพื้นที่ที่มีความร้อนสูง หรือการทำงานในพื้นที่ลาดชัน

ควรมีการศึกษาในกลุ่มพนักงานแผนกอื่นๆ เช่น แผนกขึ้นรูปเย็น เนื่องจากมีความแตกต่างไปจากแผนกขึ้นรูปรีออน คือมีการใช้กระบวนการต่างๆ สำหรับการผลิตด้วยเครื่องมือโลหะภายใต้สภาพเย็น กระบวนการเหล่านี้ประกอบด้วย การอัดขึ้นรูปเย็น การตัดที่มีความละเอียด การทุบขึ้นรูปเย็น การขึ้นรูปเย็น การม้วนเย็นและการตัดเฉือน

จัดให้มีกิจกรรมด้านกีฬาเพื่อส่งเสริมให้กับพนักงานฝ่ายผลิตขึ้นรูปรีออนให้มีสมรรถภาพร่างกายที่แข็งแรง มีความพร้อมทั้งจากในร่างกายและจิตใจที่จะเข้าปฏิบัติงานอยู่เสมอ

### บรรณานุกรม

กิ่งแก้ว ปาจารย์.2554.เวชศาสตร์ฟื้นฟู.พิมพ์ครั้งที่1.กรุงเทพฯ: ห้างหุ้นส่วนจำกัด เอ็น.พี.เพรส

กิตติ อินทรานนท์.การยศาสตร์ Ergonomics.กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2548

กัญญ์พิมพ์ บำรุงวงศ์.ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการป้องกันกลุ่มอาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อของพนักงานนวดแผนไทย. วารสารพยาบาลสาธารณสุข (มกราคม – เมษายน 2558):17-18.

จุไรพร โสภากาจารย์.ความชุกและปัจจัยเสี่ยงของการปวดหลังส่วนล่างชนิดเฉียบพลันของพยาบาลในโรงพยาบาลสิงห์บุรี. วารสารพยาบาลสาธารณสุข (พฤษภาคม – สิงหาคม):43.

จิตติชญา ฉลาดลั่น , พิมพ์ลดา อนันต์ศิริเกษม.การบาดเจ็บทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการทำงานและพฤติกรรมการทำงานที่ปลอดภัยของพนักงานศูนย์บริการให้ข้อมูล. วารสารพยาบาลกระทรวงสาธารณสุข, 2556:48-53.

ณัฐฉิมทิวาไล.2545. ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลความเมื่อยล้าและผลการปฏิบัติงานของพนักงานระดับปฏิบัติการในโรงงานอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ศึกษากรณีบริษัท สุธิตะอิเล็กทรอนิกส์ (อยุธยา) จำกัด. วิทยาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิชาจิตวิทยาอุตสาหกรรม.มหาวิทยาลัยเกษตร

ธวัชชัย คำป้อง , สุนิสา ชายเกลี้ยง. ปัจจัยเสี่ยงที่สัมพันธ์กับการปวดหลังจากการทำงานของแรงงานนอกระบบ  
กลุ่มเย็บผ้าสำเร็จรูป อำเภอหนองเรือ จังหวัดขอนแก่น.วารสารวิจัยสาธารณสุขศาสตร์  
มหาวิทยาลัยขอนแก่น 6 (เมษายน – มิถุนายน 2556):72-75.

นารากุลวรรณวิจิตร. 2549. อัตราความชุกของการเกิดความอ่อนล้าขณะขับรถและปัจจัยที่เกี่ยวข้องใน  
พนักงานขับรถโดยสารประจำทางในเส้นทางภาคเหนือภาคกลางและภาค  
ตะวันออกเฉียงเหนือในสถานีขนส่งผู้โดยสารกรุงเทพฯ(จตุจักร). วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต  
สาขาอาชีพเวชศาสตร์. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ชรินทร์พรธนศุภานุเวช. 2555. โรคจากการขับรถ. (Online) Available :  
<http://phitsanulok.dlt.go.th/dltpl/index.php?name=knowledge=readknowledge&id=101>. ( 6 September 2014)

ประโยชน์ บุญสินสุข.2537. ความเมื่อยล้าจากการทำงาน.  
(online)Available:<https://www.doctor.or.th/article/detail/3340>. (7 September 2016)

พรศิริจงกล.2556. การวิเคราะห์งานก่อสร้างโดยใช้หลักกายศาสตร์(Ergonomic Job Analysis for  
Construction). ภาคนิพนธ์ (วิศวกรรมศาสตร์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี  
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราชสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ. 2552. การยศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 1.  
นนทบุรี. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราชสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ. 2555. การยศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 4.  
นนทบุรี. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

รุ่งกานต์ พลายแก้ว , ขวพรพรรณ จันทร์ประสิทธิ์ , ธาณี แก้วธรรมานุกุล. ทำทางการทำงานและกลุ่มอาการ  
ผิดปกติของโครงร่างและกล้ามเนื้อในผู้ประกอบอาชีพผลิตยางพารา. วารสารพยาบาล 40 (มกราคม  
– มีนาคม 2556):2-8

วิฑูรย์สิมะโชคดีและกฤษฎาชัยกุล. 2540. เออร์گونอมิกส์วิทยาการจัดสภาพงานเพื่อการเพิ่มผลผลิตและความ  
ปลอดภัย. พิมพ์ครั้งที่ 2.

สุกัญญา อังศิริกุล , น้ำอ้อย ภัคติวงศ์ , วรินทร์ บินโฮเซ็น.2556. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมส่งเสริม  
สุขภาพในผู้ป่วยที่มีอาการปวดหลังส่วนล่าง.วิทยานิพนธ์หลักสูตรพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิตสาขาการ  
พยาบาลผู้ใหญ่คณะพยาบาลศาสตร์มหาวิทยาลัยรังสิต.

สุวินันท์ ทวีนิริยะจินดา.2558. ทำทางการทำงานที่เป็นอันตรายและความชุกของอาการผิดปกติทางระบบ  
กล้ามเนื้อและโครงร่างอันเกี่ยวเนื่องจากการทำงานในคนงานโรงพยาบาลนครราชสีมาชนครินทร์.  
วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาอาชีพเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

อิสริย์รัช สืบศรี , มณฑนา ดำรงค์ศักดิ์ , ธีรนุช ห่านรัตติย์.ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการบาดเจ็บโครงร่าง  
กล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการทำงานในผู้ประกอบอาชีพผลิตรูป.พยาบาลสาร 40 (พฤศจิกายน  
2556):109-11