



ปัจจัยทางกายภาพและสถานีงานที่มีผลต่ออาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูก  
ของพนักงานขับรถโดยสาร : กรณีศึกษา บริษัท ขนส่ง จำกัด (สายใต้)  
Physical and Work Station Related Factors Affecting Bus Drivers' Musculoskeletal  
Disorders : A Case Study of the Transport Co., Ltd. (South)

เกชาศักดิ์ ลิ้มไส้หัว  
Kechasak Limsaihua

สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม  
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์  
A Minor Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Master of Engineering in Industrial Management  
Prince of Songkla University  
2556

ชื่อสารนิพนธ์    ปัจจัยทางกายภาพและสถานงานที่มีผลต่ออาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูก  
ของพนักงานขับรถโดยสาร : กรณีศึกษา บริษัท ขนส่ง จำกัด (สายใต้)  
ผู้เขียน            นายเอกศักดิ์ ลิ้มไส้หิ้ว  
สาขาวิชา          การจัดการอุตสาหกรรม

---

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

คณะกรรมการสอบ

.....  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กลางเดือน โพนนา)

.....ประธานกรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรุณ สังข์พงศ์)

.....กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ สมชาย ชูโณม)

.....กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กลางเดือน โพนนา)

.....  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรุณ สังข์พงศ์)  
ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม

**ชื่อสารนิพนธ์** ปัจจัยทางกายภาพและสถานีนงานที่มีผลต่ออาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูกของพนักงานขับรถโดยสาร : กรณีศึกษา บริษัท ขนส่ง จำกัด (สายใต้)  
**ผู้เขียน** นายเกชาศักดิ์ ลิ้มไส้หัว  
**สาขาวิชา** การจัดการอุตสาหกรรม  
**ปีการศึกษา** 2555

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ปัจจัยทางกายภาพและสถานีนงานที่มีผลต่ออาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูก และเสนอแนะแนวทางในการลดปัจจัยเสี่ยงที่มีต่ออาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อและกระดูก ผู้เข้าร่วมการศึกษาคือพนักงานขับรถโดยสาร บริษัท ขนส่ง จำกัด (สายใต้) จำนวน 109 คน เลือกกลุ่มตัวอย่างเพื่อเก็บข้อมูลโดยวิธีเจาะจงและพนักงานที่ยินยอมและเต็มใจในการให้ข้อมูล เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาจะใช้แบบสัมภาษณ์ที่ประกอบด้วยปัจจัยพื้นฐาน ปัจจัยด้านกายภาพ ปัจจัยด้านสถานีนงาน และแบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อและกระดูก การวัดสัดส่วนร่างกาย 25 จุด วัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ มือ ไหล่ แขน และหลัง วัดความอ่อนตัว และวัดขนาดของสถานีนงาน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา วิเคราะห์ความสัมพันธ์โดยวิธี chi-square และวิเคราะห์ขนาดความสัมพันธ์โดยใช้ odds ratio เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของปัจจัยด้านต่างๆ กับอาการปวดเมื่อยและไม่ปวด ผลการศึกษาพบว่า ผู้เข้าร่วมการศึกษามีอาการปวดเมื่อย 84 คน (ร้อยละ 77.1) ความสะดวกสบายในสถานีนงานหรือห้องขับรถ สรุ้ได้ว่า อุปกรณ์ที่ใช้ทำเหยียบ พวงมาลัย เกียร์ เข็มขัดนิรภัย จะอยู่ในตำแหน่งและการใช้แรงที่เหมาะสม ยกเว้นพฤติกรรมการคาดเข็มขัดนิรภัยส่วนใหญ่จะไม่คาด (ร้อยละ 75) เพราะไม่ถนัด ผู้เข้าร่วมการศึกษาที่ปวดส่วนหลังส่วนใหญ่จะมีอายุตั้งแต่ 40 ปีขึ้นไป ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขนที่ไม่ดีมีความเสี่ยงที่จะมีอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อและกระดูกโดยรวมมากกว่า ขนาดสัดส่วนของร่างกายที่มีความสัมพันธ์กับอาการปวดเมื่อยส่วนหลัง (low back pain) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 คือ ค่าความสูงไหล่ขณะนั่ง ผลที่ได้จากงานวิจัยนำไปสู่ข้อเสนอแนะในการลดปัจจัยเสี่ยงที่จะเกิดอาการปวดเมื่อยได้ว่า พนักงานขับรถโดยสารต้องปรับที่นั่งให้เหมาะสมกับสรีระร่างกายของตนเองเสมอก่อนทำการขับรถทุกครั้ง ควรจะบริหารกล้ามเนื้อทุกส่วนโดยเฉพาะ แขนและออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอเพื่อสุขภาพและร่างกายที่แข็งแรง จะช่วยลดความเสี่ยงที่จะทำให้เกิดอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อและกระดูกได้

**Minor Thesis Title** Physical and Work Station Related Factors Affecting Bus Drivers' Musculoskeletal Disorders : A Case Study of the Transport Co., Ltd. (South)  
**Author** Mr. Kechasak Limsaihua  
**Major Program** Industrial Management  
**Academic Year** 2012

## ABSTRACT

The objectives of this research were to analyse factors affecting bus drivers' musculoskeletal disorders and recommend guidelines for reducing risk factors to the musculoskeletal pain. The samples were 109 bus drivers of the Transport Co., Ltd. (South). The samples were selected by purposive sampling, driver's consent and willingness to provide information. An instrument used in the study was a questionnaire consisted of Basic factors, Physical factors, Workstation factors, and level of musculoskeletal pain. Data collected by measuring devices included body dimension 25 points, strength of the muscles, body flexibility and dimensions of work station. Data were analyzed by using descriptive statistics. The relationship of factors was analysed by using chi-square, independent-sample T-Test and odds ratio. The results showed that 84 bus drivers had experience with musculoskeletal pain (77.1 %). It was found that most of samples satisfied their work stations. However it was interesting to know that 75 % of bus drivers did not use seat belt due to the uncomfotability. The affected with low back pain included age over than 40 years old. Factors found to be related to musculoskeletal pain was poor strength of arms. It was revealed that factor related to low back pain (LBP) was shoulder height while sitting. The result of this research led to useful recommendation on reduction of the risk factors, for example, bus driver should adjust their work station seat to fit their own body every time before driving. Bus drivers should regularly exercise their muscles particularly their arm muscles.

## กิตติกรรมประกาศ

สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี เนื่องด้วยความกรุณาและความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กลางเดือน โปชนา ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำ ช่วยเหลือและตรวจทานข้อบกพร่องต่างๆ ด้วยดีเสมอมา ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอบพระคุณ คณะกรรมการสอบสารนิพนธ์ ผู้ซึ่งให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเพื่อให้สารนิพนธ์ฉบับนี้ถูกต้องและสมบูรณ์มากขึ้น และขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านที่ถ่ายทอดความรู้แก่ผู้วิจัยตลอดหลักสูตร อีกทั้งเจ้าหน้าที่ของหลักสูตรที่คอยอำนวยความสะดวกต่างๆ อย่าง

ขอบพระคุณนายสถานีเดินรถตรงและพัทลุง ที่สนับสนุนงานวิจัย และเอื้อเพื่อข้อมูลตลอดจนเจ้าหน้าที่และบุคลากรที่ประจำอยู่สถานีเดินรถ ที่ให้ความร่วมมือจนสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ท้ายที่สุด กราบขอบพระคุณ คุณพ่อคุณแม่และครอบครัว ผู้ซึ่งให้ความช่วยเหลือในทุกๆ ด้าน โดยเฉพาะอย่างยิ่งกำลังใจที่ดีเสมอมา และขอบพระคุณบุคคลผู้มีพระคุณทุกท่านที่มีได้เอื้อนามมา ณ ที่นี้ ความดีและประโยชน์อันพึงมีจากสารนิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบแด่ผู้มีพระคุณทุกท่าน

เกชาศักดิ์ ลิ้มไส้หัว

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	(3)
ABSTRACT	(4)
กิตติกรรมประกาศ	(5)
สารบัญ	(6)
สารบัญตาราง	(8)
สารบัญรูปภาพ	(10)
<b>บทที่ 1 บทนำ</b>	<b>1</b>
1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา	1
1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
1.4 ขอบเขตการวิจัย	2
1.5 นิยามศัพท์	3
<b>บทที่ 2 งานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง</b>	<b>4</b>
2.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	6
<b>บทที่ 3 วิธีการวิจัย</b>	<b>10</b>
3.1 การศึกษางานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	10
3.2 การกำหนดกลุ่มประชากรที่ทำการศึกษา	10
3.3 การเก็บข้อมูลเบื้องต้นโดยใช้แบบสัมภาษณ์ชุดที่ 1	10
3.4 การเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสัมภาษณ์ชุดที่ 2	11
3.5 การเก็บข้อมูลโดยการวัดพนักงานขับรถโดยสาร	11
3.6 การวัดขนาดของสถานีนงาน	20
3.7 การวิเคราะห์ข้อมูล	21
3.8 การจัดทำคู่มือเสนอแนะ	21
<b>บทที่ 4 ผลการวิจัย</b>	<b>22</b>
4.1 ข้อมูลพื้นฐาน	22
4.2 ข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์ชุดที่ 1 (เบื้องต้น)	23
4.3 ข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์ชุดที่ 2 (เชิงลึก)	28
4.4 การเก็บข้อมูลโดยการวัดขนาดสัดส่วนของร่างกายและกล้ามเนื้อพนักงานขับรถโดยสาร	33
4.5 การวัดขนาดของสถานีนงาน	36
	(6)

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.6 การวิเคราะห์ข้อมูลความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับอาการปวดเมื่อย	37
4.7 เอกสารคู่มือเสนอแนะสำหรับพนักงานขับรถโดยสาร	49
<b>บทที่ 5 สรุปผลการดำเนินงานและข้อเสนอแนะ</b>	54
5.1 สรุปผลการดำเนินงาน	54
5.2 ข้อเสนอแนะ	55
5.3 ข้อจำกัดในการวิจัยและข้อเสนอแนะในการทำการวิจัยครั้งต่อไป	56
<b>บรรณานุกรม</b>	57
<b>ภาคผนวก</b>	60
ภาคผนวก ก. แบบสัมภาษณ์ชุดที่ 1 อาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อและกระดูก	61
ภาคผนวก ข. แบบสัมภาษณ์ชุดที่ 2 แบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับความสะดวกสบาย	63
ภาคผนวก ค. ตัวอย่างการวัดขนาดสัดส่วนของร่างกายตำแหน่งต่างๆ	65
ภาคผนวก ง. แบบบันทึกข้อมูลปัจจัยทางกายภาพ	72
ภาคผนวก จ. แบบบันทึกข้อมูลความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ (มือ ไหล่ แขน หลัง และความอ่อนตัว)	73
ภาคผนวก ฉ. แบบบันทึกข้อมูลการวัดขนาดของสถานีงาน	74
ภาคผนวก ช. ตารางข้อมูลขนาดสัดส่วนร่างกายและการวัดกล้ามเนื้อ	75
ภาคผนวก ซ. หนังสือขออนุญาตเก็บข้อมูลจากสถานประกอบการกรณีศึกษา	79
<b>ประวัติผู้เขียน</b>	82

## สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2. 1 ปัจจัยทางด้านกายภาพที่มีความสัมพันธ์ต่ออาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูก	4
ตารางที่ 2. 2 ปัจจัยทางด้านสถานงานที่มีความสัมพันธ์ต่ออาการผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูก	5
ตารางที่ 3. 1 การแปลผลการวัดแรงบีบมือ (เพศชาย)	13
ตารางที่ 3. 2 การแปลผลการวัดแรงบีบมือ (เพศหญิง)	14
ตารางที่ 3. 3 การแปลผลการวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อไหล่	15
ตารางที่ 3. 4 การแปลผลการวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขน	16
ตารางที่ 3. 5 การแปลผลการวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลัง (เพศชาย)	17
ตารางที่ 3. 6 การแปลผลการวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลัง (เพศหญิง)	17
ตารางที่ 3. 7 เกณฑ์มาตรฐานประเมินผลการนั่งจอตัว	18
ตารางที่ 3. 8 การประเมินค่าดัชนีมวลกาย	19
ตารางที่ 4. 1 ข้อมูลพื้นฐานจากการเก็บข้อมูลครั้งที่ 1	22
ตารางที่ 4. 2 จำนวนพนักงานขับรถที่ปวดเมื่อยในส่วนต่างๆ ของร่างกาย	23
ตารางที่ 4. 3 ส่วนหลักของร่างกายที่มีอาการปวดเมื่อย	24
ตารางที่ 4. 4 อาการปวดส่วนหลังกับช่วงอายุ	25
ตารางที่ 4. 5 ระดับอาการปวดเมื่อยสูงสุดของพนักงานแต่ละคน	26
ตารางที่ 4. 6 สัดส่วนของพนักงานที่มีอาการปวดเมื่อย	26
ตารางที่ 4. 7 ระดับอาการปวดเมื่อยของพนักงาน	27
ตารางที่ 4. 8 ระดับอาการของการปวดเมื่อย	27
ตารางที่ 4. 9 ความสะดวกสบายในการใช้งานอุปกรณ์ที่ใช้เท้าเหยียบ (สถานงาน)	28
ตารางที่ 4. 10 ความสะดวกสบายในการใช้งานพวงมาลัย (สถานงาน)	29
ตารางที่ 4. 11 ความสะดวกสบายในการใช้งานเกียร์ (สถานงาน)	30
ตารางที่ 4. 12 ความสะดวกสบายในการใช้งานเข็มขัดนิรภัย (สถานงาน)	31
ตารางที่ 4. 13 ความสะดวกสบายอื่นๆ (สถานงาน)	32
ตารางที่ 4. 14 ข้อมูลการวัดสัดส่วนร่างกายของพนักงานขับรถ	34
ตารางที่ 4. 15 ข้อมูลคะแนนจากการทดสอบความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ	35
ตารางที่ 4. 16 ข้อมูลการประเมินผลความแข็งแรงของกล้ามเนื้อส่วนต่างๆ	35
ตารางที่ 4. 17 ข้อมูลลักษณะสถานงาน	36
ตารางที่ 4. 18 ข้อมูลจำนวนสถานงานรวม	36
ตารางที่ 4. 19 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยพื้นฐานกับอาการปวดรวม	38
ตารางที่ 4. 20 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยพื้นฐานกับอาการปวดเมื่อยส่วนหลัง (LBP)	38
ตารางที่ 4. 21 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยพื้นฐานกับอาการปวดเมื่อยส่วนหัว	39
ตารางที่ 4. 22 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยพื้นฐานกับอาการปวดเมื่อยส่วนขา	40
ตารางที่ 4. 23 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยพื้นฐานกับอาการปวดเมื่อยส่วนแขน	40



## สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 4. 24 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยพื้นฐานกับอาการปวดเมื่อยส่วนมือ	41
ตารางที่ 4. 25 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยพื้นฐานกับอาการปวดเมื่อยส่วนเท้า	42
ตารางที่ 4. 26 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยสมรรถภาพกล้ามเนื้ออกกับอาการปวดเมื่อยรวม	43
ตารางที่ 4. 27 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยสมรรถภาพกล้ามเนื้ออกกับอาการปวดเมื่อยส่วนหลัง (LBP)	44
ตารางที่ 4. 28 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยพื้นฐานกับอาการปวดเมื่อยรวม	45
ตารางที่ 4. 29 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยพื้นฐานกับอาการปวดเมื่อยส่วนหลัง	45
ตารางที่ 4. 30 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยพื้นฐานกับอาการปวดเมื่อยส่วนหัว	46
ตารางที่ 4. 31 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยพื้นฐานกับอาการปวดเมื่อยส่วนขา	46
ตารางที่ 4. 32 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยพื้นฐานกับอาการปวดเมื่อยส่วนแขน	47
ตารางที่ 4. 33 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยพื้นฐานกับอาการปวดเมื่อยส่วนมือ	47
ตารางที่ 4. 34 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยพื้นฐานกับอาการปวดเมื่อยส่วนเท้า	48
ตารางที่ 4. 35 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยสมรรถภาพกล้ามเนื้ออกกับอาการปวดเมื่อยรวม	48
ตารางที่ 4. 36 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยสัดส่วนร่างกาย 5 อันดับแรกกับอาการปวดเมื่อยส่วนหลัง (LBP)	49

## สารบัญรูปภาพ

	หน้า
รูปที่ 1. 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย	2
รูปที่ 3. 1 อุปกรณ์ที่ใช้ในการวัดขนาดสัดส่วนร่างกาย	12
รูปที่ 3. 2 เครื่องมือวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ ไหล่ แขน และหลัง	12
รูปที่ 3. 3 วิธีการวัดแรงบีบมือด้วยเครื่องวัดแรงบีบมือ	13
รูปที่ 3. 4 เครื่องวัดแรงบีบมือ	13
รูปที่ 3. 5 วิธีการวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อไหล่	14
รูปที่ 3. 6 วิธีการวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแขน	15
รูปที่ 3. 7 วิธีการวัดความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลัง	16
รูปที่ 3. 8 วิธีการทดสอบความอ่อนตัว	18
รูปที่ 3. 9 ตำแหน่งของอุปกรณ์ที่ทำการวัด	20
รูปที่ 4. 1 ระดับอาการของการปวดเมื่อย (ร้อยละ)	25
รูปที่ 4. 2 จำนวนคนที่ปวดและไม่ปวด (ร้อยละ)	26
รูปที่ 4. 3 ข้อเสนอแนะในการปรับที่นั่ง	50
รูปที่ 4. 4 ข้อเสนอแนะในการพักและการบริหารร่างกายในช่วงระหว่างหยุดพักรถ	51
รูปที่ 4. 5 ข้อเสนอแนะในการยืดเหยียดร่างกายก่อนทำการขับรถทุกครั้ง	52