

# ความชุกของความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อใน แรงงานนอกระบบกลุ่มตัดเหล็กปลอกเสาระบบมือโยก อำเภอโนนสูง จังหวัดนครราชสีมา

## Prevalence of Musculoskeletal Disorders Among Informal Sector Workers of Hand–Operated Rebar Bender in Non–Sung District of Nakhon Ratchasima Province

วิวัฒน์ สังฆบุตร (Wiwat Sungkhabut)<sup>1\*</sup> ดร.สุนิสา ชัยเกลี้ยง (Dr.Sunisa Chaiklieng)\*\*

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวางในเขตพื้นที่อำเภอโนนสูง จังหวัดนครราชสีมา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความชุกของความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในแรงงานนอกระบบกลุ่มตัดเหล็กปลอกเสาระบบมือโยก ซึ่งไม่รวมแรงงานต่างด้าว เป็นกลุ่มตัวอย่างที่สุ่มอย่างเป็นระบบ จำนวน 241 คน ประยุกต์ใช้แบบสอบถามมาตรฐาน Standardized Nordic questionnaire ที่ได้แปลเป็นภาษาไทยในการสัมภาษณ์ และประเมินความเหมาะสมของสถานงาน ผลการวิจัยพบว่าความชุกในรอบ 12 เดือนที่ผ่านมาสูง 3 อันดับแรกคือในบริเวณข้อมือ/มือ ร้อยละ 78.8 (95% CI: 73.1,83.8) หลังส่วนล่าง ร้อยละ 68.9 (95% CI: 62.6,74.7) และไหล่ ร้อยละ 46.9 (95% CI: 40.5,53.4) ตามลำดับ สำหรับในรอบ 7 วันที่ผ่านมาพบความชุกสูงบริเวณเดียวกัน โดยอาการปวดที่รบกวนการทำงานพบสูงสุดที่ข้อมือ หลังส่วนล่าง และคอตามลำดับ ผลการประเมินความเหมาะสมของสถานงานและแสงสว่างในการทำงานพบว่าไม่เหมาะสมในบางสถานงาน ซึ่งจะเป็ข้อมูลพื้นฐานในการเฝ้าระวังโรคและปรับปรุงสภาพแวดล้อมการทำงานในกลุ่มแรงงานที่ประกอบอาชีพตัดเหล็กปลอกเสาระบบมือโยกได้

### ABSTRACT

This cross-sectional descriptive study aimed to investigate the prevalence of musculoskeletal disorders (MSDs) among informal sector workers of hand-operated rebar bender. There were 241 informal sector workers in Non-Sung District of Nakhon Ratchasima Province, who were not foreign workers, enrolled into the study. A modified standardized Nordic questionnaire in Thai version was used for the interview and the environmental survey of workstation was performed. Results showed that the highest prevalence of MSDs during the last 12-month period was found in the following three anatomical areas:

<sup>1</sup> Correspondent author: [ph\\_academics@hotmail.com](mailto:ph_academics@hotmail.com)

\* นักศึกษา หลักสูตรสาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชานามัยสิ่งแวดล้อม คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

\*\* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาวิทยาศาสตร์นามัยสิ่งแวดล้อม คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

wrist/hand 78.8% (95%CI: 73.1,83.8), low back 68.9% (95%CI: 62.6,74.7) and shoulders 46.9% (95%CI: 40.5,53.4). The last 7-day period was found in the same areas. The inappropriate workstations and the lower standard conditions of light intensities were indentified at some workplaces. These results are very useful for work environmental improvements and the surveillance program of occupational diseases in workers of hand operated rebar benders.

**คำสำคัญ :** ความชุก ความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ ดัดเหล็กปลอกเสา

**Key Words :** Prevalence, Musculoskeletal disorders, Hand-operated rebar bender

## บทนำ

ปัจจุบันเศรษฐกิจนอกระบบในประเทศไทยมีการขยายตัวเพิ่มขึ้น อันเนื่องมาจากการลดต้นทุนการผลิตของภาคอุตสาหกรรมเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน ทั้งยังอาศัยช่องว่างของกฎหมายพัฒนารูปแบบการจ้างงานที่หลากหลายและซับซ้อน รูปแบบหนึ่งที่มีสัดส่วนของการจ้างงานมากที่สุดคือ ระบบการจ้างงานที่ไม่เป็นทางการ ในปี พ.ศ.2553 สำนักงานสถิติแห่งชาติได้ทำการสำรวจ พบว่า มีแรงงานนอกระบบ 24.1 ล้านคน หรือร้อยละ 62.3 ของผู้มีงานทำ ซึ่งพบว่ามีจำนวนมากที่สุดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (ร้อยละ 77.6) และในจังหวัดนครราชสีมา มีรายงานพบสูงถึง 1.1 ล้านคนหรือ ร้อยละ 67.3 และมีแนวโน้มมากขึ้น [1]

ปัญหาสุขภาพของแรงงานกลุ่มนี้ยังไม่เป็นที่รับรู้และเข้าใจอย่างลึกซึ้งของสังคมและรัฐ ขาดระบบการเก็บบันทึกข้อมูลสุขภาพ การประเมินปัญหาการเจ็บป่วย การเกิดอุบัติเหตุและโรคจากการทำงาน ซึ่งปัญหามีหลากหลายขึ้นอยู่กับประเภทของงานที่ทำ [2] ส่วนใหญ่ขาดความรู้ ความเข้าใจ และไม่ได้ให้ความสำคัญกับปัญหาด้านความปลอดภัยในการทำงาน [3] และความผิดปกติที่พบมากจากการทำงานที่มีการใช้แรงกายมากคือ ความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ (Musculoskeletal disorders หรือ MSDs) ซึ่งกลุ่มอาการที่ก่อให้เกิดโรคที่เกี่ยวข้องกับข้อต่อ กล้ามเนื้อ เอ็นกล้ามเนื้อ เอ็นข้อต่อ เส้นประสาท และเนื้อเยื่ออ่อนอื่นๆ โดยมีอาการสำคัญคือ มีอาการปวดตามส่วนต่างๆ ของ

ร่างกายโดยเฉพาะบริเวณข้อต่อมีระดับความรุนแรงน้อยซึ่งแค่เพียงสร้างความรำคาญจนถึงระดับความรุนแรงมากเข้าขั้นพิการ [4] และเมื่อแรงงานยังคงทำงานต่อไปเป็นระยะเวลาต่อเนื่องหลายปีอาจส่งผลให้เกิดการพัฒนาไปเป็นความปวดเรื้อรังขึ้นในระบบกล้ามเนื้อและกระดูก [5]

อย่างไรก็ตามการรายงานข้อมูลด้านสุขภาพของแรงงานนอกระบบยังไม่มีมีการจำแนกถึงรายละเอียดของกลุ่มอาชีพต่างๆ มากนักและยังเป็นการรายงานภาวะสุขภาพโดยรวมไม่ได้แยกถึงปัญหาความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ ซึ่งทำให้ไม่สามารถทราบถึงข้อมูลที่มีความชัดเจน ประกอบกับ National Institute for Occupation Safety and Health [4] กล่าวว่าอุบัติการณ์ของการเจ็บป่วยจากปัญหาของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อที่เกิดจากการทำงานมีแนวโน้มสูงขึ้นทั่วโลก ส่วนในอำเภอโนนสูง จังหวัดนครราชสีมา นั้น มีรายงานของโรงพยาบาลโนนสูงในปี 2552 พบอัตราเท่ากับ 48.7 ซึ่งใกล้เคียงกับปี 2551 ที่มีอัตรา 48.1 และในปี 2553 พบอัตราเพิ่มขึ้นถึง 51.7 [6] และพบว่า อาชีพดัดเหล็กปลอกเสาแบบมือโยก มีลักษณะเป็นอุตสาหกรรมครัวเรือน เป็นระบบการจ้างงานทำอยู่ที่บ้านและทำมากในเขตอำเภอโนนสูง เริ่มมีการทำมาตั้งแต่ปี 2543 เป็นอาชีพที่มีลักษณะเฉพาะเนื่องจากการผลิตชิ้นงานวัสดุเหล็กปลอกเสาด้วยแรงงานคนทั้งหมดทุกขั้นตอนการผลิต ในขณะที่ผ่านมายังไม่มีการศึกษาถึงความชุกของการเกิด MSDs ของงานดัดเหล็กปลอกเสาแบบมือ

โยก ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้อาจเป็นข้อมูลพื้นฐานในการคุ้มครองแรงงานนอกระบบด้วยสวัสดิการและการบริการสุขภาพ รวมถึงการเฝ้าระวังปัญหาสุขภาพในพื้นที่ทั้งระยะสั้นและระยะยาวของแรงงานกลุ่มนี้ต่อไป

## วัตถุประสงค์ของการศึกษา

เพื่อศึกษาความชุกของความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในแรงงานนอกระบบกลุ่มตัดเหล็กปลอกเสาระบบมือโยก อำเภอโนนสูง จังหวัดนครราชสีมา

โดยนิยามว่า MSDs หมายถึง อาการแสดงต่างๆ ได้แก่ อาการปวด บวม ชา อ่อนแรง ที่เกิดขึ้นกับระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ คอ ไหล่ หลังส่วนบน ข้อศอก หลังส่วนล่าง ข้อมือ/มือ สะโพก/ต้นขา เข่า และข้อเท้า/เท้า รวมถึงการบาดเจ็บแบบซ้ำซาก การสะสมเรื้อรัง โดยแสดงเป็นความชุกในรอบ 7 วัน และ 12 เดือนที่ผ่านมา

## อุปกรณ์และวิธีการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนา (Descriptive research) แบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional study) อาสาสมัครเป็นแรงงานนอกระบบที่รับงานทำที่บ้านกลุ่มตัดเหล็กปลอกเสา ระบบมือโยก อำเภอโนนสูง จังหวัดนครราชสีมา คำนวณตัวอย่างโดยใช้การคำนวณขนาดตัวอย่างเพื่อประมาณค่าสัดส่วนของประชากร ในกรณีที่ประชากรมีขนาดเล็กและทราบจำนวนของประชากร [7] ดังนี้

$$n = \frac{NZ_{\alpha/2}^2 [p(1-p)]}{[e^2 (N-1)] + [Z_{\alpha/2}^2 p(1-p)]}$$

เมื่อ  $N$ =จำนวนแรงงานนอกระบบที่ทำงานตัดเหล็กปลอกเสาทั้งหมดในอำเภอโนนสูง จังหวัดนครราชสีมา จากประชากรจำนวน 332 คน,  $Z_{\alpha/2}$ =1.96,  $p$ =ค่าสัดส่วนจากการศึกษานำร่อง

ของการเกิด MSDs โดยส่วนที่ใช้พิจารณาที่ส่วนเข้าในรอบ 7 วันที่ผ่านมา ซึ่งมีสัดส่วนน้อยที่สุด เท่ากับ 0.10,  $e=0.02$  (20% of  $p$ ) ดังนั้นในการวิจัยครั้งนี้มีขนาดตัวอย่างไม่น้อยกว่า 241 คน และดำเนินการสุ่มตัวอย่างด้วยการสุ่มอย่างเป็นระบบ (Systematic random sampling) เพื่อให้ตัวอย่างมีลักษณะที่กระจายตัวตามพื้นที่ศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษานี้มี 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 แบบสอบถามมาตรฐานที่พัฒนาใช้ในประเทศยุโรปเหนือ Standardized Nordic questionnaire for analysis of musculoskeletal symptoms ที่ได้แปลเป็นภาษาไทย [8] และความรุนแรง และความถี่ของอาการปวดที่ประยุกต์มาจาก Work ergonomic hazards [9] โดยมีเนื้อหาครอบคลุมข้อมูลของความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ แบ่งออกเป็น 9 ส่วน ได้แก่ คอ ไหล่ ข้อศอก ข้อมือ/มือ หลังส่วนบน หลังส่วนล่าง สะโพก/ต้นขา เข่า และข้อเท้า/เท้า ซึ่งผ่านการตรวจสอบความตรงและความครอบคลุมของเนื้อหา (Content validity) จากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านคือ ด้านกายภาพบำบัด 1 ท่านด้านอาชีวอนามัย 1 ท่าน และด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม 1 ท่าน และตรวจสอบความเที่ยง (Reliability) โดยใช้การหาความเที่ยงจากความสอดคล้องภายใน (Internal consistency) ได้  $KR-20 = 0.79$  ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์จากกลุ่มตัวอย่างโดยตรง

ส่วนที่ 2 ประเมินความเหมาะสมของหน้างานด้านพื้นที่ ความสูงของระดับหน้างาน การจัดวางอุปกรณ์ และประเมินแสงสว่างในการทำงานโดยเปรียบเทียบกับความเข้มของแสงสว่างตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวงแรงงาน พ.ศ.2549 [10]

## การวิเคราะห์ข้อมูล

ประมวลผลข้อมูลโดยใช้โปรแกรม STATA 10.0 (ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยขอนแก่น) วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปด้วยสถิติเชิงพรรณนาคือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มัธยฐาน ค่าต่ำสุดสูงสุด และสถิติอนุมาณประมาณค่าความชุกของ MSDs ที่ความเชื่อมั่นร้อยละ 95

## ผลการศึกษา

### ข้อมูลทั่วไป

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้เป็นแรงงานนอกระบบกลุ่มดัดเหล็กปลอกเสาระบบมือโยก 241 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 78.1 โดยมีอายุเฉลี่ย 48.9 ปี (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 11.7) โดยมีอายุต่ำสุด-สูงสุด 25-76 ปี และมีสถานภาพสมรสคู่ ร้อยละ 84.2 แรงงานส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับประถมศึกษา ร้อยละ 79.7 และมีสัดส่วนของรายได้เพียงพอและไม่เพียงพอใกล้เคียงกัน แรงงานนอกระบบกลุ่มนี้มีโรคประจำตัวที่เป็นโรคเรื้อรังประมาณร้อยละ 28.2 โดยมีสิทธิในการรักษาพยาบาลจากหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า ร้อยละ 95.0 บางคนใช้สิทธิประกันสังคม ร้อยละ 2.1 ตามลำดับ ดังแสดงใน ตารางที่ 1

### ลักษณะการทำงาน และสภาพแวดล้อมในการทำงาน

แรงงานนอกระบบกลุ่มดัดเหล็กปลอกเสา ระบบมือโยกใช้เวลาในการทำงานต่อวันเฉลี่ย 7.3 ชั่วโมง (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.3) ส่วนใหญ่ทำงานมากกว่า 5 วันต่อสัปดาห์ ประมาณร้อยละ 69.7 และแรงงานส่วนใหญ่จะใช้ช่วงเวลาในการทำงานเป็นกะ (กะเช้าเวลา 07.00-16.00 น., กะบ่ายเวลา 16.00-24.00 น., กะดึกเวลา 24.00-07.00 น.) จะใช้ทุกกะหมุนเวียนกันประมาณร้อยละ 46.9 ซึ่งมีสัดส่วนใกล้เคียงกับกลุ่มที่เวลาในการทำงานทั้งช่วงกะเช้าและกะบ่ายประมาณร้อยละ 41.5 แรงงานนอกระบบมีประสบการณ์ในการทำงานดัดเหล็กปลอกเสาต่ำสุด-สูงสุด 1-15 ปี (มัธยฐาน 5 ปี) และแรงงานมีปัญหาฝุ่นผงเหล็กก่อความรำคาญขณะทำงานสูงถึงร้อยละ 86.5 เกาะติดที่แขน (ร้อยละ 98.5) ลำตัว (ร้อยละ 53.7) และขา (ร้อยละ 22.4) ตามลำดับ

ดังแสดงในตารางที่ 1

การประเมินความเหมาะสมของสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ทำงาน พบสัดส่วนของความเหมาะสมและไม่เหมาะสมของพื้นที่การทำงาน และการวางอุปกรณ์การทำงานใกล้เคียงกัน ส่วนระดับความสูงของหน้างานมีความเหมาะสมประมาณร้อยละ 71.4 ดังแสดงในตารางที่ 2 และผลจากการวัดระดับความเข้มแสงสว่างบริเวณพื้นที่การทำงานตามจุดตรวจวัดบริเวณตัดเส้นลวดและบริเวณยกมัดเส้นลวดเหล็กผ่านเกณฑ์มาตรฐานที่ 400 Lux ทั้งหมด ส่วนบริเวณดัดขึ้นรูปและมัดรวมเหล็กปลอกมีกลุ่มของแรงงานที่ระดับความเข้มแสงสว่างไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานแต่มีสัดส่วนที่ไม่มากนัก แสดงใน ตารางที่ 3

### ความชุกของความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ (MSDs)

ความชุกของความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในแรงงานนอกระบบกลุ่มดัดเหล็กปลอกเสา ระบบมือโยก พิจารณาตามส่วนต่างๆ ของร่างกาย 9 ส่วน โดยมีปรากฏการณ์ดังนี้ กรณีความชุกในรอบ 7 วันที่ผ่านมา พบความชุกของ MSDs ในสัดส่วนที่สูง 3 ลำดับแรกในส่วนของร่างกายต่อไปนี้ บริเวณข้อมือ/มือ ร้อยละ 45.6 (95% CI: 39.2,52.2) บริเวณหลังส่วนล่าง ร้อยละ 41.5 (95% CI: 35.2,47.9) และบริเวณไหล่ ร้อยละ 27.4 (95% CI: 21.9,33.5) ส่วนอื่นๆ ของร่างกายพบความชุกต่ำกว่าร้อยละ 25 โดยเฉพาะส่วนล่างของร่างกาย กรณีความผิดปกติในรอบ 12 เดือนที่ผ่านมา พบความชุกที่สูงใน 3 ส่วนแรกเช่นเดียวกับการเกิดความผิดปกติในรอบ 7 วันที่ผ่านมา แต่ขนาดความชุกมีสูงกว่า กล่าวคือพบว่า ข้อมือ/มือ ร้อยละ 78.8 (95% CI: 73.1,83.8) บริเวณหลังส่วนล่าง ร้อยละ 68.9 (95% CI: 62.6,74.7) และไหล่ ร้อยละ 46.9 (95% CI: 40.5,53.4) เมื่อพิจารณาถึงปัญหาความรุนแรงจนรบกวนกิจกรรมต่างๆ เช่น งานบ้าน รวมถึงทำให้ต้องหยุดการทำงานชั่วคราว

ในรอบ 12 เดือนที่ผ่านมา พบรายงานปัญหาในกลุ่มตัวอย่างนี้บริเวณข้อมือ/มือ หลังส่วนล่าง และคอ ประมาณ ร้อยละ 6.6 ร้อยละ 3.4 และ ร้อยละ 3.3 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 4

## สรุปและวิจารณ์ผล

จากผลการศึกษาพบแรงงานนอกระบบกลุ่มตัดเหล็กปลอกเสาระบบมือโยกในพื้นที่อำเภอโนนสูง จังหวัดนครราชสีมา มีความผิดปกติของข้อมือ/มือมากที่สุดทั้งในรอบ 7 วันที่ผ่านมา (ร้อยละ 45.6) และ 12 เดือนที่ผ่านมา (ร้อยละ 78.8) สอดคล้องกับการศึกษาของ เพชรรัตน์ [11] พบความชุกของความผิดปกติของข้อมือ/มือจากคนงานโรงงานในกลุ่มอุตสาหกรรมสิ่งทอในรอบ 7 วัน เท่ากับร้อยละ 33.1 และในรอบ 12 เดือนร้อยละ 43.1 ทั้งนี้เนื่องจากท่าทางการทำงานมีการเคลื่อนไหวมือและข้อมือซ้ำๆ และใช้ข้อมือในการทำงานเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งลักษณะการทำงานตัดเหล็กปลอกเสาก็ใช้มือและข้อมือในการดัดเส้นเหล็ก ออกแรงกล้ามเนื้อมือในการดึงดัดด้วย รองลงมามีความผิดปกติของหลังส่วนล่างทั้งในรอบ 7 วัน และ 12 เดือนที่ผ่านมา (ร้อยละ 41.5 และร้อยละ 68.9) สอดคล้องกับการศึกษาของ พิสิษฐ์ [12] ซึ่งรายงานว่าอาการปวดหลังส่วนล่างเป็นปัญหาสำคัญในกลุ่มผู้ผลิตสินค้าประเภทไม้ โดยในรอบ 1 ปี สามารถพบอาการปวดหลังถึงร้อยละ 61.4 ซึ่ง Hales and Bernard [13] ได้กล่าวว่าการปวดหลังส่วนล่างจะแตกต่างกันในผู้ประกอบอาชีพต่างๆ ระหว่างร้อยละ 6 ถึงร้อยละ 20 สำหรับแรงงานนอกระบบกลุ่มตัดเหล็กปลอกเสาระบบมือโยกต้องใช้แรงกายมาก ซึ่งมีความเสี่ยงต่อการเกิดอาการปวดหลังรวมถึงการเกิดความผิดปกติอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับหลัง ส่วนหนึ่งของการที่แรงงานกลุ่มนี้มีอาการปวดหลังเนื่องจากต้องมีการทำงานในลักษณะที่มีการยกมัดเหล็ก การออกแรงบิดและเอี้ยวลำตัว การนั่งทำงานเป็นเวลานานๆ รวมถึงการนั่งในท่าที่ไม่เหมาะสมขณะ

ทำงาน และนอกจากนี้แรงงานบางส่วนยังมีการทำการเกษตรเมื่อถึงฤดูกาลจึงอาจทำให้เพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดความผิดปกติของหลังส่วนล่างได้มากขึ้น ซึ่งอาการปวดหลังเพียงเล็กน้อย เป็นอาการปวดหลังที่เกิดขึ้นจะหายไปในขณะที่พักการทำงานรวมทั้งในช่วงเวลากลางคืนอาการจะยังไม่รุนแรงจนต้องทำให้ไม่สามารถทำงานได้ แต่อาการจะคงอยู่เป็นสัปดาห์หรือเป็นเดือน และอาการอาจจะหายไปหรือกลับมาเป็นซ้ำอีกได้ [14]

นอกจากนี้ความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในรอบ 7 วัน และ 12 เดือนที่ผ่านมา ยังพบสัดส่วนสูงรองลงมาในบริเวณส่วนไหล่ ซึ่งการที่แรงงานมีความผิดปกติของไหล่ร่วมด้วยเนื่องจากการตัดเหล็กปลอกเสาดึงต้องมีการเคลื่อนไหวเอี้ยวหมุนอยู่ตลอดเวลา ก้มเงยหยิบมัดเหล็กที่มีน้ำหนักมากจึงเป็นสิ่งที่จะทำให้เกิดอันตรายได้ง่าย อาการปวดไหล่อาจเกิดจากการใช้ิริยาบิดหรือท่าทางที่ไม่ถูกต้องทำให้กล้ามเนื้อบริเวณไหล่และคอเกิดการอักเสบหรือกล้ามเนื้อเคล็ด ถึงแม้ว่าจะใช้แรงไม่มากก็ตาม ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ สุนิสา [15] พบว่ากลุ่มอาการปวดไหล่ เป็นอาการที่พบได้บ่อยในทุกช่วงอายุ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่ม วัยทำงานในสำนักงาน ซึ่งในรอบ 1 ปีพบสูงถึงร้อยละ 63.1 และการเกิดความผิดปกติของข้อไหล่พบว่ามีปัจจัยที่สำคัญคือการทรงตัวในท่าที่ไม่เหมาะสมของร่างกาย การยกหรือลากของหนัก การเคลื่อนไหวไหล่อย่างซ้ำๆ และการทำงานติดต่อกันเป็นเวลานาน [16] สำหรับลักษณะการทำงานและสภาพแวดล้อมในการทำงานของแรงงานที่แตกต่างจากคนงานที่ทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมที่มีการจัดสิ่งแวดล้อมการทำงานที่เหมาะสม แต่แรงงานตัดเหล็กปลอกที่ทำงานอยู่ที่บ้านต้องจัดหาและเตรียมด้วยตนเองอาจจะมีคามไม่เหมาะสมได้ ซึ่งผลของการประเมินสิ่งแวดล้อมการทำงานที่ยังพบสัดส่วนความไม่เหมาะสมของสถานงาน รวมถึงความไม่เพียงพอของแสงสว่างบริเวณหน้างาน

บางจุด การสัมผัสงานเป็นระยะเวลายาวนาน ปัจจัยเหล่านี้ล้วนเป็นสิ่งที่คุกคามสุขภาพได้ ซึ่งอาจเกี่ยวเนื่องถึงความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ ได้ดังมีการรายงานที่ผ่านมา [17]

ปัญหาความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อซึ่งพบสูงในตำแหน่งข้อมือ/มือ บริเวณหลังส่วนล่าง และไหล่ ทั้งยังพบว่ามียาทางการแพทย์รบกวนการทำงานในกลุ่มแรงงานที่ประกอบอาชีพตัดเหล็กปลอกเสาระบบมือโยก ปัญหาดังกล่าวย่อมจะส่งผลทั้งในระยะสั้นและระยะยาว กล่าวคือในระยะสั้นนั้นจะทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานลดลง ทั้งยังมีอาการไม่คล่องตัวหรือไม่สบายตัวที่จะส่งผลให้กลายเป็นความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุขณะทำงานได้ ส่วนในระยะยาวอาจส่งผลให้เกิดโรคทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อหรืออาการที่รุนแรงจนไม่สามารถฟื้นฟูสภาพ หรือหากกลับมาทำงานที่ต้องใช้แรงมากก็อาจทำให้ความสามารถในการทำงานลดลงหรือไม่สามารถทำงานได้ ซึ่งส่งผลกระทบต่อความเป็นอยู่ของครอบครัวและชุมชน ถึงแม้แรงงานส่วนใหญ่ ร้อยละ 95.2 จะมีหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้าในการรักษาพยาบาล ก็ยังขาดการไปใช้สิทธิในการตรวจสุขภาพประจำปี ละเลยไม่ใส่ใจในการดูแลรักษาสุขภาพของตนเอง หรืออาจขาดความรู้ความเข้าใจ และสิ่งแวดล้อมในพื้นที่การทำงาน ระดับความสูงของหน้างาน และการวางอุปกรณ์การทำงานที่มีความไม่เหมาะสมจะเป็นความเสี่ยงที่จะก่อให้เกิดอุบัติเหตุมากขึ้น ซึ่งจะทำให้ลักษณะการเกิดความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อเกิดขึ้นได้มากกับส่วนของร่างกายที่ใช้แรงกายมาก ซ้ำซาก แรงที่กระทำกับอวัยวะนั้นๆ รวมถึงปัญหาฝุ่นผงเหล็ก การทำงานที่ใช้ช่วงเวลาทำงานทุกกะหมุนเวียนกัน อาจคุกคามต่อสุขภาพในระยะยาวได้ ดังนั้นผลจากการศึกษานี้จะเป็นข้อมูลพื้นฐานในการเฝ้าระวังโรคจากการทำงานและการศึกษาเชิงลึกต่อไปถึงปัจจัยเสี่ยงที่สัมพันธ์กับความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ ซึ่งจะได้ใช้ข้อมูลเป็นแนวทางในการป้องกันเพื่อลด

อาการปวดตามส่วนต่างๆ ของร่างกาย รวมถึงการค้นหาปัจจัยเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับการทำงานในกลุ่มอาชีพนี้ต่อไป

## กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณอาสาสมัครที่ประกอบอาชีพตัดเหล็กปลอกเสาระบบมือโยกในชุมชนเขตพื้นที่อำเภอโนนสูง จังหวัดนครราชสีมา ทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการศึกษาวิจัยครั้งนี้

## เอกสารอ้างอิง

1. National statistical office Thailand. The report of informal employment survey 2010. Ministry of information and communication technology: Bangkok; 2010. 35 p. Thai.
2. Charsombat P. The study and development of employees working at home. Final report. Ministry of Labour and Social Welfare: Bangkok; 1999. Thai.
3. Inmuang U, Inmuang Y, Ayuwat D, Kanjanopas F, Rithmark P. The roles and responsibilities of Sub-district Administration Organizations (SAOs) in managing occupational health and safety matters for informal sector workers. Final report. Thai Health Promotion Foundation: Bangkok; 2005. Thai.
4. National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). Critical review of Work-related musculoskeletal disorders and psychosocial factors on Chapter 7 [Internet] 1997 Jul [updated 2010 Jan 1; cited 2010 Aug 9]. Available from: <http://www.cdc.gov/niosh/pdfs/97-141.pdf>

5. Hirunchunha S. Patients care with chronic pain in Musculo-skeletal system: low back pain symptoms. In: Anong P, Praneed S, editors. Best practices in pain management of patients with chronic non-cancer pain from musculoskeletal disorders. Faculty of nursing, Prince of Songkla University; 2005. P. 61-4. Thai.
6. Nonsung hospital. The summary medical recode. Ministry of public health: Nakhon Ratchasima Province; 2010. 25 p. Thai.
7. Chirawatkul A. Biostatistics for health science research. 8th ed. Faculty of Public Health, Khon Kaen University; 2005. Thai.
8. Kuorinka I, Jonsson B, Kilborn A. Standardized nordic questionnaire for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Applied Ergonomics*. 1987;18(3): 233-37.
9. Chaiklieng, Suggaravetsiri P, Bunprakorb Y. Work ergonomic hazards for musculoskeletal pain among university office workers. *Walailak J Sci & Tech*. 2010;7(2): 169-76.
10. Organization occupational safety and health bureau. Ministerial regulation on the prescribing of standard for administration and management of occupational safety, health and environment in relation to heat, light and noise B.E.2006 in The Royal Thai Government Gazette No.123 (part 23 A) 6 march 2006. Minister of Labour: Bangkok; P. 111-25. Thai.
11. Keawduangdee P, Puntumetakul R, Boonprakob Y, Wanpen S, Siritaratiwat W. The prevalence of musculoskeletal disorders in the textile occupation in Khon Kaen Province. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*. 2010;22(3): 95-104. Thai.
12. Lertchawapat P. Prevalence rate and associated factors of low back pain among woodworkers at Wangnumyen co-operation, Sakaew province [MSc thesis]. Bangkok: Chulalongkorn University; 2009. Thai.
13. Hales TR, Bernard BP. Epidemiology of work-related musculoskeletal disorders. *Orthop Clin North Am*. 1996;27(4): 679-709.
14. Chaiklieng S. The back pain of working: what hazard silent you should know. *KKU Jph Research*. 2009;2(3). 49-54. Thai.
15. Chaiklieng S, Suggaravetsiri P, Muktaphan B. Health risk for work-related shoulder pain among Khon Kaen University office workers. *KKU Jph Research*. 2010;3(1). 1-10. Thai.
16. Fernandes RCP, Carvalho FM, Assunção AA. Prevalence of musculoskeletal disorders among plastics industry workers. *Cad. Saúde Pública*. Rio de Janeiro. 2011;27(1): 78-86.
17. Linton SJ. A review of psychological risk factors in back and neck pain. *Spine*. 2000;25(9): 1148-56.

ตารางที่ 1 ลักษณะทางประชากร เศรษฐกิจ/สังคม ลักษณะการทำงาน และสภาพแวดล้อมในการทำงานของแรงงานกลุ่ม ดัดเหล็กปลอกเสาระบบมือโยก อำเภอโนนสูง จังหวัดนครราชสีมา (n=241)

| ตัวแปร                           | จำนวน (ร้อยละ) | ตัวแปร                                          | จำนวน (ร้อยละ) |
|----------------------------------|----------------|-------------------------------------------------|----------------|
| 1. เพศ                           |                | 7. โรคประจำตัว                                  |                |
| ชาย                              | 53 (21.9)      | ไม่มี                                           | 173 (71.8)     |
| หญิง                             | 188 (78.1)     | มี (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)                        | 68 (28.2)      |
| 2. อายุ (ปี)                     |                | -ความดันโลหิตสูง                                | 47 (69.1)      |
| 20-30 ปี                         | 10 (4.2)       | -เบาหวาน                                        | 16 (23.5)      |
| 31-40 ปี                         | 45 (18.7)      | -ไขมันในเส้นเลือด                               | 12 (17.7)      |
| 41-50 ปี                         | 73 (30.3)      | -ผื่นแพ้                                        | 11 (16.2)      |
| 51-60 ปี                         | 63 (26.1)      | -ไทรอยด์                                        | 2 (2.9)        |
| 61 ปี ขึ้นไป                     | 50 (20.7)      | 8. ชั่วโมงการทำงานต่อวัน (ชั่วโมง)              |                |
| ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน) | 48.9 (11.7)    | 4-7 ชั่วโมง                                     | 103 (42.6)     |
| มัธยฐาน (ค่าต่ำสุด, ค่าสูงสุด)   | 49 (25, 76)    | 8 ชั่วโมง                                       | 118 (48.1)     |
| 3. สถานภาพสมรส                   |                | 9-10 ชั่วโมง                                    | 20 (8.3)       |
| โสด                              | 17 (7.1)       | ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)                | 7.3 (1.3)      |
| คู่                              | 203 (84.2)     | มัธยฐาน (ค่าต่ำสุด, ค่าสูงสุด)                  | 8 (4, 10)      |
| หม้าย/หย่าร้าง                   | 21 (8.7)       | 9. จำนวนวันที่ทำงานใน 1 สัปดาห์                 |                |
| 4. การศึกษา                      |                | <5 วัน                                          | 2 (0.8)        |
| ประถมศึกษา                       | 192 (79.7)     | 5 วัน                                           | 71 (29.5)      |
| มัธยมศึกษาตอนต้น                 | 28 (11.6)      | >5 วัน                                          | 168 (69.7)     |
| มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.           | 20 (8.3)       | มัธยฐาน (ค่าต่ำสุด, ค่าสูงสุด)                  | 7 (2, 7)       |
| สูงกว่า ม.ปลาย/ปวส.              | 1 (0.4)        | 10. ช่วงเวลาทำงานเป็นกะ (กะเช้า 07.00-16.00 น., |                |
| 5. ความเพียงพอของรายได้          |                | กะบ่าย 16.00-24.00 น., กะดึก 24.00-07.00 น.)    |                |
| ไม่เพียงพอ                       | 107 (44.4)     | ทุกกะหมุนเวียนกัน                               | 113 (46.9)     |
| เพียงพอ                          | 117 (48.5)     | กะเช้าและบ่าย                                   | 100 (41.5)     |
| มีเหลือเก็บ                      | 17 (7.1)       | กะเช้า                                          | 25 (10.4)      |
| 6. สิทธิในการรักษาพยาบาล         |                | กะบ่าย                                          | 2 (0.8)        |
| บัตรทอง                          | 229 (95.0)     | กะบ่ายและดึก                                    | 1 (0.4)        |
| ประกันสังคม                      | 5 (2.1)        | 11. ปัญหาฝุ่นผงหลักในการทำงาน                   |                |
| จ่ายเอง                          | 4 (1.7)        | มีปัญหาและก่อความรำคาญ                          | 205 (86.5)     |
| สวัสดิการราชการ                  | 3 (1.2)        | -ลำตัว                                          | 110 (53.7)     |
|                                  |                | -แขน                                            | 202 (98.5)     |
|                                  |                | -ขา                                             | 46 (22.4)      |

ตารางที่ 2 การประเมินความเหมาะสมของสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ทำงานของแรงงานนอกระบบกลุ่มตัดเหล็กปลอกเสาระบบมือโยก อำเภอโนนสูง จังหวัดนครราชสีมา (n=241)

| สิ่งแวดล้อมในพื้นที่      | จำนวน (ร้อยละ) ของความเหมาะสม |            |
|---------------------------|-------------------------------|------------|
|                           | ไม่เหมาะสม                    | เหมาะสม    |
| 1. พื้นที่การทำงาน        | 108 (44.8)                    | 133 (55.2) |
| 2. ระดับความสูงของหน้างาน | 69 (28.6)                     | 172 (71.4) |
| 3. การวางอุปกรณ์การทำงาน  | 132 (54.8)                    | 109 (45.2) |

ตารางที่ 3 ระดับความเข้มแสงสว่างบริเวณพื้นที่หน้างานของแรงงานนอกระบบกลุ่มตัดเหล็กปลอกเสาระบบมือโยก อำเภอโนนสูง จังหวัดนครราชสีมา (n=241)

| จุดตรวจวัด                        | จำนวน (ร้อยละ) ค่าความเข้มของแสงสว่างที่ตรวจวัดได้เทียบกับเกณฑ์ความเข้มแสงสว่างตามมาตรฐานกฎกระทรวง พ.ศ.2549 |                  |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|                                   | ต่ำกว่ามาตรฐาน                                                                                              | ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน |
| 1. ตัดเส้นลวดเหล็ก (n=54)         | 0 (0.0)                                                                                                     | 54 (100.0)       |
| ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)  | 616.2 (142.1)                                                                                               |                  |
| มัธยฐาน (ค่าต่ำสุด, ค่าสูงสุด)    | 612 (407, 1052)                                                                                             |                  |
| 2. ยกมัดลวดเหล็ก (n=241)          | 0 (0.0)                                                                                                     | 241 (100.0)      |
| ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)  | 595.4 (114.9)                                                                                               |                  |
| มัธยฐาน (ค่าต่ำสุด, ค่าสูงสุด)    | 602 (409, 1070)                                                                                             |                  |
| 3. ตัดขึ้นรูปเหล็กปลอกเสา (n=241) | 13 (5.4)                                                                                                    | 228 (94.6)       |
| ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)  | 455.3 (75.8)                                                                                                |                  |
| มัธยฐาน (ค่าต่ำสุด, ค่าสูงสุด)    | 438 (206, 1048)                                                                                             |                  |
| 4. มัดรวมเหล็กปลอก (n=170)        | 10 (5.9)                                                                                                    | 160 (94.1)       |
| ค่าเฉลี่ย (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)  | 455.5 (66.7)                                                                                                |                  |
| มัธยฐาน (ค่าต่ำสุด, ค่าสูงสุด)    | 442 (227, 964)                                                                                              |                  |

หมายเหตุ ค่าความเข้มของแสงสว่างตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ สำหรับงานกลุ่มนี้คือ ไม่น้อยกว่า 400 Lux

ตารางที่ 4 ความชุกของความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในรอบ 7 วัน และ 12 เดือนที่ผ่านมา  
ในแรงงานนอกระบบกลุ่มตัดเหล็กปลอกเสาระบบมือโยก อำเภอโนนสูง จังหวัดนครราชสีมา  
(n=241)

| ส่วนของร่างกาย<br>9 ส่วน | ความชุก<br>ในรอบ 7 วันที่ผ่านมา |           | ความชุก<br>ในรอบ 12 เดือนที่ผ่านมา |           | อาการที่รบกวนการทำ<br>กิจกรรมต่างๆ<br>ในรอบ 12 เดือน |        |
|--------------------------|---------------------------------|-----------|------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------|--------|
|                          | จำนวน<br>(ร้อยละ)               | 95% CI    | จำนวน<br>(ร้อยละ)                  | 95% CI    | จำนวน                                                | ร้อยละ |
| 1. คอ                    | 59 (24.5)                       | 19.2-30.4 | 108<br>(44.8)                      | 38.4-51.3 | 8                                                    | 3.3    |
| 2. ไหล่                  | 66 (27.4)                       | 21.9-33.5 | 113<br>(46.9)                      | 40.5-53.4 | 7                                                    | 2.9    |
| 3. ข้อศอก                | 53 (21.9)                       | 16.9-27.8 | 98 (40.7)                          | 34.4-47.2 | 3                                                    | 1.3    |
| 4. ข้อมือ/มือ            | 110<br>(45.6)                   | 39.2-52.2 | 190<br>(78.8)                      | 73.1-83.8 | 16                                                   | 6.6    |
| 5. หลังส่วนบน            | 58 (24.1)                       | 18.8-29.9 | 104<br>(43.2)                      | 36.8-49.7 | 0                                                    | 0.0    |
| 6. หลังส่วนล่าง          | 100<br>(41.5)                   | 35.2-47.9 | 166<br>(68.9)                      | 62.6-74.7 | 9                                                    | 3.4    |
| 7. สะโพก/ต้นขา           | 42 (17.4)                       | 12.9-22.8 | 86 (35.7)                          | 29.6-42.1 | 0                                                    | 0.0    |
| 8. เข่า                  | 19 (7.9)                        | 4.8-12.0  | 30 (12.5)                          | 8.7-17.3  | 0                                                    | 0.0    |
| 9. ข้อเท้า/เท้า          | 31 (12.9)                       | 8.9-17.8  | 45 (18.7)                          | 13.9-24.2 | 0                                                    | 0.0    |

**การตีพิมพ์บทความวิจัย  
ในวารสารวิจัย มข. (ฉบับบัณฑิตศึกษา)**

ข้าพเจ้า นาย/นาง/นางสาว ..... รหัสนักศึกษา .....  
นักศึกษา/ผู้สำเร็จการศึกษา หลักสูตร.....  
สาขาวิชา ..... คณะ.....มหาวิทยาลัย.....

กลุ่ม ☐ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ ☐ วิทยาศาสตร์กายภาพ ☐ วิทยาศาสตร์สุขภาพ ☐ มนุษยศาสตร์ฯ  
ที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้ ..... รหัสไปรษณีย์.....  
เบอร์โทรศัพท์ ..... E-mail : .....

ประสงค์ตีพิมพ์บทความวิจัย ที่เป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ ในวารสารวิจัย มข. (ฉบับบัณฑิตศึกษา)

ชื่อเรื่องภาษาไทย .....

ชื่อเรื่องภาษาอังกฤษ .....

**\*\*\* ข้าพเจ้าขอรับรองว่าบทความนี้ เป็นผลงานของข้าพเจ้าที่เป็นชื่อแท้จริง โดยบทความนี้ไม่เคยลงตีพิมพ์ในวารสารใดมาก่อน และจะไม่นำไปเพื่อพิจารณาตีพิมพ์ในวารสารอื่น ภายใน 60 วัน นับจากวันที่ข้าพเจ้าได้ส่งบทความนี้ \*\*\***

|                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1. ....นักศึกษา<br/>(.....)<br/>วันที่ ...../...../.....</p>                                                                                                                                                        | <p>2. ....เจ้าหน้าที่รับเรื่อง<br/>(.....)<br/>วันที่ ...../...../.....</p>                                                                             |
| <p>3. เรียน บรรณาธิการ<br/>เพื่อโปรดพิจารณา</p> <p style="text-align: right;">.....<br/>(นางพณภักดิ์ พระชัย)<br/>วันที่ ...../...../.....</p>                                                                          |                                                                                                                                                         |
| <p>4. เรียน ..... (กองบรรณาธิการ)<br/>เพื่อโปรดพิจารณาบทความวิจัย และสรรหาผู้ทรงคุณวุฒิในการตรวจอ่านและพิจารณาบทความดังกล่าว</p> <p style="text-align: right;">.....<br/>(บรรณาธิการ)<br/>วันที่ ...../...../.....</p> |                                                                                                                                                         |
| <p>5. เสนอผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 1</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p style="text-align: right;">.....<br/>(กองบรรณาธิการ)<br/>วันที่ ...../...../.....</p>                                                                | <p>6. เสนอผู้ทรงคุณวุฒิท่านที่ 2</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p style="text-align: right;">.....<br/>(กองบรรณาธิการ)<br/>วันที่ ...../...../.....</p> |

**อีก**

(สำหรับนักศึกษา)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น ได้รับบทความวิจัย ของ นาย/นาง/นางสาว .....  
เพื่อพิจารณาตีพิมพ์ใน วารสารวิจัย มข. (ฉบับบัณฑิตศึกษา) เรียบร้อยแล้ว และจะแจ้งผลการพิจารณาให้ทราบ ตามที่อยู่และเบอร์  
โทรศัพท์ที่ให้ไว้ข้างต้น หากมีข้อสงสัยโปรดติดต่อ คุณพณภักดิ์ พระชัย โทร. 42421 หรือ 0-4320-2420 ต่อ 42421

.....  
(.....)  
วันที่ ...../...../.....

# **KKU Research Journal (Graduate Studies) Submission Form**

No.....

Mr./ Mrs./ Miss ..... ID Code .....  
 Program in.....  
 Department ..... Faculty..... University.....  
**Field** ☐ Biological Sciences ☐ Physical Sciences ☐ Health Sciences ☐ Humanities & Social Sciences  
 Contact Address ..... Post.....  
 Tel. .... E-mail : .....

**I hereby request to publish a research article which is a part of thesis in KKU  
 Research Journal (Graduate Studies)**

**Title (in Thai)** .....

**Title (in English)** .....

**\*\*\* I hereby declare that this research article is my original work. It was never published or being submitted to any other journal, nor will it submitted to any journal within 60 days after submission to this journal \*\*\***

|                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1. .... Student<br/>         (.....)<br/>         Date ...../...../.....</p>                                                                                                                                                   | <p>2. .... Officer<br/>         (.....)<br/>         Date ...../...../.....</p>                                                                  |
| <p>3. To Editor<br/>         Hereby request for your consideration</p> <p align="right">.....<br/>         (Ms. Panipak Prachai)<br/>         Date ...../...../.....</p>                                                          |                                                                                                                                                  |
| <p>4. To ..... (Editorial Board)<br/>         Please review the research article in attachment and propose any readers for consideration</p> <p align="right">.....<br/>         (Editor)<br/>         Date ...../...../.....</p> |                                                                                                                                                  |
| <p>5. Reader 1</p> <p>.....<br/>         .....</p> <p align="right">.....<br/>         (Editorial Board)<br/>         Date ...../...../.....</p>                                                                                  | <p>6. Reader 2</p> <p>.....<br/>         .....</p> <p align="right">.....<br/>         (Editorial Board)<br/>         Date ...../...../.....</p> |

**(For Student)**

Graduate School University has received the research article of Mr./Mrs./Miss .....  
 to publish in KKU Research Journal (Graduate Studies). We will inform the acceptance via address  
 provided. Any questions arises, please contact Ms. Panipak Prachai Tel. 42421 or 0-4320-2420 ext. 42421

.....  
 (.....)  
 Date ...../...../.....

← **Cut**

# วารสารวิจัย มข. (ฉบับบัณฑิตศึกษา)

## คำแนะนำสำหรับผู้เขียน

จัดเตรียมบทความให้อยู่ในรูปของบทความวิจัย (Research Article) ซึ่งมีองค์ประกอบ คือ

### การเตรียมต้นฉบับ

1. เรื่องที่จะส่งมาลงพิมพ์ต้องเป็นบทความวิจัยที่เป็นผลงานวิจัยจากวิทยานิพนธ์ หรือการศึกษาค้นคว้าอิสระของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา และไม่เคยตีพิมพ์เผยแพร่ที่ไหนมาก่อน เขียนเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษก็ได้ ในด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิทยาศาสตร์ประยุกต์ และมนุษยศาสตร์ และสังคมศาสตร์
2. บทความต้องมีส่วนประกอบ ดังนี้
  - 2.1 ชื่อเรื่อง (Title) ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ
  - 2.2 ชื่อผู้เขียนทุกคน (Authors) (ระบุเฉพาะชื่อและนามสกุลโดยไม่ต้องมีคำนำหน้าชื่อ ยกเว้นอาจารย์ที่ปรึกษาคุณวุฒิปริญญาเอก มี ดร./Dr. นำหน้าได้) ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ และ Email ของ Correspondent author
  - 2.3 บทคัดย่อ (Abstract) ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ ความยาวรวมกันไม่เกิน 1 หน้ากระดาษ
  - 2.4 คำสำคัญ (Key Words) ทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ อย่างละไม่เกิน 3 คำ
  - 2.5 รายละเอียดเกี่ยวกับผู้เขียน (Author Affiliation) และอาจารย์ที่ปรึกษา (ที่ร่วมเขียน) ระบุรายละเอียดเกี่ยวกับผู้เขียนแต่ละคนไว้ในเชิงอรรถ (Footnote) โดยใช้สัญลักษณ์ \* อ้างอิงตามลำดับในส่วนของเชิงอรรถ สำหรับนักศึกษาให้ระบุชื่อหลักสูตรและสาขาวิชาที่กำลังศึกษา/สำเร็จการศึกษา ส่วนอาจารย์ที่ปรึกษา (ที่ร่วมเขียน) ให้ระบุตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (ถ้าต้องการระบุ) และสถานที่ทำงาน
  - 2.6 เนื้อเรื่องบทความประกอบด้วยหัวข้อตามลำดับ คือ
    - บทนำ (Introduction) (ครอบคลุมความสำคัญของปัญหา วัตถุประสงค์ และวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง)
    - วัสดุ และวิธีการวิจัย (Materials and methods)
    - ผลการวิจัย (Results)
    - สรุป และอภิปรายผล (Conclusion and Discussion)
    - กิตติกรรมประกาศ (ถ้ามี) (Acknowledgement) (If any)
    - เอกสารอ้างอิง (References)
3. บทความต้นฉบับความยาวไม่เกิน 12 หน้ากระดาษ ขนาด A4 พิมพ์หน้าเดียว เว้นระยะ 1 บรรทัด จัดพิมพ์แบบ 1 คอลัมน์ ใช้ชนิดตัวพิมพ์แบบ Angsana New ขนาด 14 พอยต์ และ Times New Roman ขนาด 10 พอยต์ สำหรับบทความที่เขียนเป็นภาษาอังกฤษ จัดพิมพ์ลงบนกระดาษจำนวน 2 ชุด พร้อมแผ่นบันทึกข้อมูล
4. ตารางและภาพประกอบ (Tables and Illustrations) ให้แยกไว้ที่ตอนท้ายของบทความ (หลังเอกสารอ้างอิง) โดยตารางและภาพประกอบ ต้องมีความคมชัด จัดเรียงตามลำดับหรือหมายเลขที่อ้างถึงในบทความ โดยวิธีเขียนควรระบุชื่อตารางไว้เหนือตารางแต่ละตาราง และระบุชื่อหรือคำอธิบายภาพแต่ละภาพไว้ใต้ภาพนั้น ๆ

### การอ้างอิงเอกสาร (References)

เอกสารอ้างอิง ให้ใช้ระบบ Vancouver Style และต้องเป็นภาษาอังกฤษเท่านั้น ในกรณีที่เขียนเป็นภาษาไทย ให้แปลเป็นภาษาอังกฤษและต่อท้ายด้วย Thai (ดูตัวอย่างใน web site ของวารสาร <http://journal.gs.kku.ac.th/>)

- จำนวนการอ้างอิงในเนื้อเรื่องบทความต้องเท่ากับในส่วนของเอกสารอ้างอิงท้ายบทความ
- ให้ใส่ชื่อผู้เขียนทุกคนถ้ามากกว่า 6 คน ให้ใส่ชื่อ 6 คนแรกตามด้วย และคณะ หรือ *et al.*

1. การอ้างอิงในเนื้อเรื่อง ใส่หมายเลขเรียงตามลำดับเลขที่มีการอ้างอิงในบทความ และหมายเลขที่อ้างอิงในบทความนั้น จะต้องตรงกับหมายเลขที่มีการกำกับไว้ในส่วนเอกสารอ้างอิงด้วย โดยเรียงลำดับจากหมายเลข 1 ไปจนถึงเลขที่สุดท้าย ให้เขียนหมายเลขอยู่ในวงเล็บ [ ] ต่อท้ายข้อความที่นำมาอ้างอิงในบทความ ดังตัวอย่าง

...การสื่อสาร และการให้บริการ สอดคล้องกับงานวิจัยของชัยณรงค์ [1] ...  
...พฤติกรรมทางเพศของวัยรุ่น [2]...

#### 2. การอ้างอิงท้ายเรื่อง

อ้างอิงหนังสือ

1. Murray PR, Rosenthal KS, Kobayashi GS, Pfaffler MA. Medical microbiology. 4th ed. St. Louis: Mosby; 2002.

อ้างอิงบทความในวารสาร

2. Patta T, Nuchanat M. The relationship between emotional quotients and sexual behavior among adolescent in Bangkok. Thai Mental Health J. 2007; 15(1): 22. Thai.

### การส่งต้นฉบับ

สำหรับผู้สนใจสามารถส่งบทความต้นฉบับด้วยตนเองที่ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น ชั้น 3 อาคารพิมล กลกิจ ต.ในเมือง อ.เมือง จ.ขอนแก่น 40002 ณ จุด One Stop Service หรือทางไปรษณีย์ตามที่อยู่ และทาง Email: [ppanip@kku.ac.th](mailto:ppanip@kku.ac.th)



พิมพ์ที่ หอ. มลฑนการพิมพ์ โทร. (๐43) 221938, 220128  
64 - 66 ถนนรัตนวิถี อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 44/2556

**E-mail :** [kk\\_p902@hotmail.com](mailto:kk_p902@hotmail.com)

**E-mail :** [khonkaenprint@yahoo.com](mailto:khonkaenprint@yahoo.com)