



รายงานการวิจัย

เรื่อง

ความชุกของการบาดเจ็บระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อของกลุ่มทอเสื่อกก  
อำเภอน้ำพอง จังหวัดขอนแก่น

Prevalence of Musculoskeletal Disorders among Woven Reed Mat  
Workers in Nam Phong District KhonKaen Province

ผศ.ดร.อรพิน โกมุตีบาล  
นางสาวกัลยาภรณ์ จันทร์  
นายพจน์ ภาคภูมิ  
ดร.พงษ์สิทธิ์ บุญรักษา

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

2562

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยสวนดุสิต





รายงานการวิจัย  
เรื่อง

ความชุกของการบาดเจ็บระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อของกลุ่มทอเสื่อกก  
อำเภอน้ำพอง จังหวัดขอนแก่น

Prevalence of Musculoskeletal Disorders among Woven Reed Mat  
Workers in NamPhong District KhonKaen Province

ผศ.ดร.อรพิน โกมุตีบาล

(คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต)

นางสาวกัลยาภรณ์ จันตรี

(คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต)

นายพจน์ ภาคภูมิ

(คณะสาธารณสุข มหาวิทยาลัยขอนแก่น)

ดร.พงษ์สิทธิ์ บุญรักษา

(คณะสาธารณสุข มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี)

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

2562

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยสวนดุสิต

(งานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนจากงบประมาณแผ่นดินด้านการวิจัย ปีงบประมาณ 2561)

หัวข้อวิจัย	ความชุกของการบาดเจ็บระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อของกลุ่มทอเสื่อกก อำเภอน้ำพอง จังหวัดขอนแก่น
ผู้ดำเนินการวิจัย	ผศ.ดร.อรพิน โกมุติบาล นางสาวกัลยาภรณ์ จันทร์ นายพจน์ ภาคภูมิ ดร.พงษ์สิทธิ์ บุญรักษา
หน่วยงาน	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
ปี พ.ศ.	2562

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาท่าทางการทำงานที่เป็นอันตราย และความชุกของอาการผิดปกติทางระบบ กล้ามเนื้อและโครงร่าง อันเนื่องมาจากการทำงาน (WMSDs) ของคนกลุ่มทอเสื่อกก หนึ่งผลิตภัณฑ์หนึ่งตำบล อำเภอ น้ำพอง จังหวัดขอนแก่น โดยวิธีการศึกษาแบบภาคตัดขวาง เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสัมภาษณ์ที่ดัดแปลงมาจาก Standard Nordic Questionnaire และแบบประเมินความเสี่ยงอาการผิดปกติของระบบโครงร่างกระดูกและกล้ามเนื้อ สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม ร่วมกับการสังเกตท่าทางการทำงานด้วยแบบประเมิน ผลการศึกษาพบว่า ความชุกของการบาดเจ็บระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในรอบ 7 วัน และ 1 เดือน พบว่าความชุกมากที่สุดที่เข้า คิดเป็นร้อยละ 51.80 และ 54.87 ตามลำดับ รองลงมาคือ บริเวณหลังส่วนล่าง คิดเป็นร้อยละ 47.18 และ 44.10 บริเวณที่มีความชุกเป็นอันดับสาม คือหัวไหล่ คิดเป็นร้อยละ 43.60 และ 42.05 ตามลำดับ และจากการประเมินความเสี่ยงโดยใช้ RULA ผลการศึกษาพบว่าพบว่ามีความเสี่ยงระดับ 3 ถึง 4 ทั้งนี้เนื่องจากลักษณะการทำงานเป็นการทำงานแบบซ้ำๆ และมีการยกแขน งอแขน และโยกตัวไปข้างหน้าและมีการใช้แรงแบบสลับ ทำให้เกิดปัญหา ด้านการยศาสตร์

<b>Research Title</b>	Prevalence of Musculoskeletal Disorders among Woven Reed Mat Workers in NamPhong District KhonKaen Province
<b>Researcher</b>	Asst.Prof.Dr.Orapin Komutiban Miss.Kanlayaporn Chantree Mr.Phot Parkpoom Dr.Pongsit Boorucs
<b>Organization</b>	Faculty of Science and Technology, Suan Dusit University
<b>Year</b>	2019

This research aims to study poor work postures and the prevalence of Work-related musculoskeletal disorder among the member of woven mat, One village-one product at Nam Phong district, Khon Kaen. Province. By cross-sectional study method and collect data using an interview form adapted from Standard Nordic Questionnaire and Risk assessment forms of Bureau of Occupational and Environmental Diseases. Observation of work gestures with the evaluation form The study indicated that prevalence of skeletal and musculoskeletal injuries in the past 7 days and 1 month. Accounted for 51.80 percent and 54.87 percent, followed by the secret behind the lower back Accounted for 47.18 percent and 44.10 percent. The area with the highest prevalence is the shoulder, which is 43.60% and 42.05%, respectively, and from the risk assessment using the RULA. The results of the study showed that the risk level 3 to 4 is due to the working style. Repetitive moving with arms lifted, arms bent and rocked forward and with static force causing ergonomic problems

## กิตติกรรมประกาศ

รายงานวิจัย เรื่อง ความชุกของการบาดเจ็บระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อของกลุ่มทอเสื่อแกว่งกอล์ฟ อำเภอป่าพอง จังหวัดขอนแก่น สำเร็จได้เนื่องจากบุคคลหลายท่านได้กรุณาช่วยเหลือให้ข้อมูล ข้อเสนอแนะ คำปรึกษา ความคิดเห็นและกำลังใจ นอกจากนี้ต้องขอขอบคุณ สำนักบริหารโครงการ ส่งเสริมการวิจัยในอุดมศึกษาและพัฒนามหาวิทยาลัยแห่งชาติ สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา ที่ให้การสนับสนุนทุนวิจัยในครั้งนี้

คณะผู้จัดทำ

2562

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพ	ช
<b>บทที่ 1    บทนำ</b>	<b>1</b>
ความเป็นมาและความสำคัญ	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
ขอบเขตการวิจัย	3
คำจำกัดความที่ใช้ในงานวิจัย	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
<b>บทที่ 2    แนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</b>	<b>5</b>
ลักษณะทั่วไปของต้นกก	5
การทอเสื่อกก	9
ระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ	12
การยศาสตร์	14
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	19
กรอบแนวคิดในการวิจัย	20

	หน้า
<b>บทที่ 3</b>	<b>วิธีดำเนินการวิจัย</b>
	21
	รูปแบบการวิจัย
	21
	ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
	22
	ตัวแปรและการวัดตัวแปร
	22
	เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา
	24
	การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ
	24
	การประเมินผลและวิเคราะห์ข้อมูล
	25
<b>บทที่ 4</b>	<b>ผลการวิจัย</b>
	26
	ข้อมูลลักษณะส่วนบุคคล
	26
	ภาวะสุขภาพของผู้ท้อเสื่อ
	27
	ลักษณะงานและสภาพแวดล้อมในการทำงาน
	27
	ความชุกของอาการบาดเจ็บกระดูกโครงร่างและกล้ามเนื้อ
	29
	ปัจจัยเสี่ยงด้านการยศาสตร์
	29
<b>บทที่ 5</b>	<b>สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ</b>
	31
	สรุปผลการวิจัย
	31
	ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้
	31
	ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป
	31
<b>บรรณานุกรม</b>	32
	บรรณานุกรมภาษาไทย
	32
	บรรณานุกรมภาษาต่างประเทศ
	33
<b>ภาคผนวก</b>	34
	ภาคผนวก ก แบบสัมภาษณ์
	35
	ภาคผนวก ข ภาพการท้อเสื่ออก
	43
<b>ประวัติผู้วิจัย</b>	46

## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
2.1	รหัสโรค สภาวะก่อโรค และอาชีพกิจการที่เกี่ยวข้องกับโรคกระดูกและกล้ามเนื้อ	12
2.2	ข้อมูลจำนวนและอัตราผู้ป่วยในจากกลุ่มโรคกระดูกและกล้ามเนื้อทั่วประเทศ ปี พ.ศ.2553-2555	14
4.1	ข้อมูลลักษณะส่วนบุคคล	26
4.2	ข้อมูลเกี่ยวกับสุขภาพ	27
4.3	ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะงาน และสภาพแวดล้อมในการทำงาน	28
4.4	ความชุกของอาการบาดเจ็บกระดูกโครงร่างและกล้ามเนื้อ	29
4.5	การประเมินความเสี่ยงด้านการยศาสตร์	30

## สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
2.1	ต้นกก	9
2.2	เส้นกกและการทอเสื่อกก	11
2.3	กรอบแนวคิดการวิจัย	17

# บทที่ 1

## บทนำ

### ความเป็นมาและความสำคัญ

จากการศึกษาความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในกลุ่มอาชีพเกษตรกรรม พบความผิดปกติบริเวณหลังส่วนล่างมากที่สุดทั้งในรอบ 7 วันและ 12 เดือน ร้อยละ 56.9 และร้อยละ 73.3 ตามลำดับ (รุ่งทิพย์ พันธุมธากุล และคณะ, 2554) นอกจากนี้ยังพบว่าผู้ป่วยที่มารับบริการการรักษาที่คลินิกกายภาพบำบัด สถานบริการสุขภาพคณะเทคนิคการแพทย์และกายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยขอนแก่น พบความชุกของความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ ในช่วงร้อยละ 13.0 ถึงร้อยละ 23.0 (วนิดา ดรปัญญา, รุ่งทิพย์ พันธุมธากุล และสุกัลยา อมตฉายา, 2552) จากรายงานสถิติโรงพยาบาลน้ำพอง จังหวัดขอนแก่น ได้รายงานสาเหตุการป่วยของผู้ป่วยที่เข้ารับบริการแผนกผู้ป่วยนอก ปีงบประมาณ 2555-2557 พบว่าโรคความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ อยู่ในกลุ่ม 5 อันดับแรกของสาเหตุการป่วย (โรงพยาบาลน้ำพอง, 2558) สาเหตุของความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อนั้นมีหลายสาเหตุ แต่ที่พบได้บ่อยเกิดจากการเสื่อมหรือได้รับบาดเจ็บจากการเคลื่อนไหว (วิโรจน์ วรรณภีระ และปานจิต วรรณภีระ, 2551)

จากรายงานการวิจัยของกองอาชีพอนามัย กรมอนามัย ได้ศึกษาปัญหาความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อกระดูกและข้อต่อ เนื่องจากการทำงาน พบว่า ร้อยละ 78.5 มีอาการปวดเมื่อย ร้อยละ 52.4 มีอาการปวดหลังบั้นเอว ในขณะเดียวกัน พบว่าเป็นการปวดอันดับสองรองจากปวดศีรษะ ซึ่งในทางเวชปฏิบัติทั่วไปอาการปวดหลังส่วนล่างก่อให้เกิดภาวะทุพพลภาพในผู้ป่วยที่อายุน้อยกว่า 45 ปี (แพทย์พงษ์ วรพงศ์พิเชษฐ, 2549) แม้อาการปวดหลังส่วนล่างจะไม่ได้ทำให้เสียชีวิตแต่มีผลกระทบอย่างมากต่อการดำเนินชีวิตส่งผลให้เกิดปัญหาทางด้านร่างกาย จิตใจ และเศรษฐกิจ นอกจากนี้ผลกระทบของความปวดเรื้อรังในระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ ทำให้ผู้ป่วยเกิดความทุกข์ทรมานและก่อให้เกิดผลกระทบต่อสภาพจิตสังคมและคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยในด้านลบ ทำให้ระดับความทนต่อความปวด (pain threshold) ลดลงส่งผลย้อนกลับให้เกิดอาการปวดมากขึ้นการจัดการความปวดยากขึ้นและมีความเรื้อรังเพิ่มขึ้น (สุดสบาย จุลกัทัพพะ, 2549) ซึ่งก่อให้เกิดความสูญเสียค่าใช้จ่ายมหาศาลในแต่ละปี (กวินธิดา สันติพงศ์, 2550) ผู้ป่วยที่มารับบริการที่สถานบริการสุขภาพ คณะเทคนิคการแพทย์และกายภาพบำบัดมีความชุกของความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อ กระดูก และข้อ อยู่ในช่วงร้อยละ 13 ถึงร้อยละ 23 (วนิดา ดรปัญญา และคณะ, 2552) การบาดเจ็บของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ เป็นอาการที่พบได้บ่อยจากการทำงาน ซึ่งมักเกิดจากการใช้แรงกล้ามเนื้อสถิติที่มีการเคลื่อนไหวซ้ำๆ เป็นเวลานาน (สุนิสา ชายเกลี้ยง และธัญญวัฒน์ หอมสมบัติ, 2554) รวมทั้งของท่าทางการทำงานและสภาพแวดล้อมในการทำงานที่ไม่เหมาะสม ส่งผลให้เกิดความเมื่อยล้าและบาดเจ็บได้ง่าย จากข้อมูลสถิติการประสบอันตรายหรือบาดเจ็บเนื่องจากการทำงาน ในรอบ 5 ปีที่ผ่านมา (พ.ศ. 2553-2557) พบว่ามีผู้ประสบอันตรายหรือบาดเจ็บของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ ที่มีอาการข้อต่อเคล็ดและการอักเสบตึงตัวของกล้ามเนื้อ สูงเป็นอันดับที่ 2 โดยเฉลี่ย 5 ปี คิดเป็นร้อยละ 17.6 รองลงมาจากบาดแผลลึก(สำนักงานประกันสังคม, 2558) แสดงให้เห็นว่าการบาดเจ็บ

ของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อเนื่องจากการทำงาน เป็นปัญหาที่สำคัญในงานอาชีพอานามัยมากที่สุด ปัญหาหนึ่ง ที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพทางด้านร่างกาย จิตใจคุณภาพชีวิต และสภาพความเป็นอยู่ รวมถึงภาระค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล

จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าการบาดเจ็บของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อมีความสัมพันธ์กับอาชีพโดยพบความชุกได้มากในกลุ่มวัยแรงงานที่ประกอบอาชีพทั้งทางด้านอุตสาหกรรมและเกษตรกรรมเช่น ในกลุ่มแรงงานที่ประกอบอาชีพโรงงานอุตสาหกรรม พบปัญหาความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ3 อันดับแรกในรอบ 7 วัน คือ หลังส่วนล่างร้อยละ 32.7 ข้อไหล่ ร้อยละ 27.4 และข้อสะโพก ร้อยละ 26.4ตามลำดับ (นงลักษณ์ ทศทิศ, รุ่งทิพย์ พันธเมธากุล, วิชัย อึ้งพินิจพงศ์ และพรณี ปิงสุวรรณ, 2554) และในกลุ่มอาชีพเกษตรกรรม มีการศึกษาความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในกลุ่มชาวนา พบความผิดปกติบริเวณหลังส่วนล่างมากที่สุด ทั้งในรอบ 7 วันและ12 เดือน ร้อยละ 56.9 และร้อยละ 73.3 ตามลำดับ (รุ่งทิพย์ พันธเมธากุล และคณะ, 2554) นอกจากนี้ยังพบว่าผู้ป่วยที่มารับบริการการรักษาที่คลินิกกายภาพบำบัด สถานบริการสุขภาพ คณะเทคนิคการแพทย์และกายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยขอนแก่น พบความชุกของความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ อยู่ในช่วงร้อยละ 13.0 ถึงร้อยละ 23.0 (วนิดา ดรปัญญา, รุ่งทิพย์ พันธเมธากุล และสุกัลยา อมตฉายา, 2552) จากรายงานสถิติโรงพยาบาลน้ำพอง จังหวัดขอนแก่น ได้รายงานสาเหตุการป่วยของผู้ป่วยที่เข้ามาใช้บริการแผนกผู้ป่วยนอก ปีงบประมาณ 2555-2557 พบว่าโรคความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ อยู่ในกลุ่ม 5 อันดับแรกของสาเหตุการป่วย (โรงพยาบาลน้ำพอง, 2558) สาเหตุของความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อนั้นมีหลายสาเหตุ แต่ที่พบได้บ่อยเกิดจากการเสื่อมหรือได้รับบาดเจ็บจากการเคลื่อนไหว (วิโรจน์ วรรณภีระ และปานจิต วรรณภีระ, 2551) ซึ่งในแต่ละอาชีพที่มีความแตกต่างทางการยศาสตร์

จากการลงสำรวจของคณะผู้วิจัยในชุมชน บ้านโคกสูง หมู่ที่ 9 ตำบลน้ำพอง อำเภอน้ำพอง จังหวัดขอนแก่น พบว่าประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพหลักเกษตรกรรมและช่วงเวลาว่างหรือไม่ใช่ระยะเวลาประกอบอาชีพหลักจะทำการทอเสื่ออก โดยนำวัสดุในท้องถิ่นที่มีอยู่มาใช้ให้เกิดประโยชน์ และมีการสร้างรายได้เสริมอีกทาง แต่การทอเสื่ออกมีลักษณะงานที่มีท่าทางการทำงานซ้ำซากตลอดทั้งวัน ซึ่งส่วนใหญ่มากกว่า 5 ชั่วโมงต่อวัน จึงอาจเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดความเมื่อยล้าและสามารถก่อให้เกิดความผิดปกติของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อได้ทั้งในระยะสั้นและระยะยาวได้

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อระบุความชุกของอาการปวดระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ
2. เพื่อศึกษาปัจจัยเสี่ยงในการเกิดอาการปวดกล้ามเนื้อและข้อต่างๆ

## ขอบเขตการวิจัย

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยครั้งนี้ใช้แบบสัมภาษณ์ที่ประยุกต์มาจาก (นภานันท์ ดวงพรและสุนิสา ชายเกลี้ยง, 2556) ประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 ข้อมูลลักษณะประชากรทั่วไป (เพศ อายุ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา อาชีพหลัก รายได้ ระยะเวลาการทอเสื่อ กโรคประจำตัว การได้รับอุบัติเหตุส่งผลกระทบต่อการทำงานของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ)

ส่วนที่ 2 ข้อมูลลักษณะงาน และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (ระยะเวลาการทอเสื่อ จำนวนวันทำงาน ท่าทางการทำงาน สภาพแวดล้อมการทำงาน)

ส่วนที่ 3 อาการความรู้สึกเจ็บปวดระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อที่อวัยวะส่วนต่างๆ ของร่างกาย

ความถี่ของการบาดเจ็บระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในรอบ 7 วันและ 1 เดือนที่ผ่านมา

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ ค่าเฉลี่ย และค่ามัธยฐานสำหรับข้อมูลต่อเนื่อง ความถี่และร้อยละสำหรับข้อมูลแจกแจงนับของการบาดเจ็บระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อของกลุ่มทอเสื่อกกในรอบ 1 เดือน

### คำจำกัดความที่ใช้ในงานวิจัย

**ความชุกของโรค (prevalence)** หมายถึง จำนวนกรณีผู้ป่วยที่เป็นโรคทั้งหมดในประชากร ณ เวลาหนึ่งๆ หรือกล่าวคือจำนวนผู้ป่วยในประชากรหนึ่งๆ หากด้วยจำนวนประชากรทั้งหมด คำนี้ใช้ประมาณว่าโรคนั้นเกิดบ่อยมากเพียงใดในประชากรในช่วงเวลาหนึ่งๆ ซึ่งช่วยให้แพทย์ทราบความน่าจะเป็นในการวินิจฉัยโรคและข้อมูลนี้ยังใช้ในงานของนักระบาดวิทยา ผู้ให้บริการสาธารณสุข ภาครัฐ และบริษัทประกันภัย

**การยศาสตร์ (ergonomics)** เป็นคำที่มาจากภาษากรีก คือ "ergon" ที่หมายถึงงาน(work) และอีกคำหนึ่ง "nomos" ที่แปลว่า กฎตามธรรมชาติ (Natural Laws) เมื่อนำมารวมกันจึงกลายเป็นคำว่า "ergonomics" หรือ "laws of work" ที่อาจแปลได้ว่ากฎของงาน ซึ่งเป็นศาสตร์ หรือวิชาการที่เป็นการปรับเปลี่ยนสภาพงานให้เหมาะสมกับผู้ปฏิบัติงาน หรือเป็นการปรับปรุงสภาพการทำงานอย่างเป็นระบบ

**ระบบกล้ามเนื้อและโครงกระดูก (musculoskeletal system)** หมายถึง ระบบอวัยวะที่รวมเนื้อเยื่อของกล้ามเนื้อ เส้นเอ็นกล้ามเนื้อ เส้นเอ็นยึดข้อ เส้นประสาท และหลอดเลือดเลี้ยงเนื้อเยื่อกระดูก เยื่อ หุ้มข้อกระดูกและข้อกระดูก หมอนกระดูกสันหลังและกระดูกโครงสร้าร่างกาย

**การทอเสื่อกก (weaving reed mats)** เป็นภูมิปัญญาของคนในท้องถิ่น ที่นำเอาต้นกกมาแปรรูปให้เป็นเส้นย้อมสี แล้วสานทอให้เป็นแผ่นผืน เพื่อนำมาใช้ปูลาดรองนั่งหรือนอนหรือทำตุ๊กตารูปต่างๆ ตลอดจนทำพิธีกรรมทางศาสนาและความเชื่อ

**เสื่อกก** (reed mat) เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีใช้กันอยู่ทั่วไปทั้งในประเทศหรือต่างประเทศ ทั้งนี้เพราะต้นกกเป็นพืชธรรมชาติที่ขึ้นอยู่ทั่วทุกภูมิภาค และภูมิปัญญาของคนในท้องถิ่นที่นำต้นกกมาแปรรูปก็มีลักษณะคล้ายกันหรือได้อิทธิพลทางความคิดจากกันและกัน ทำให้เสื่อกกถูกจัดได้ว่าเป็นปัจจัยจำเป็นอย่างหนึ่งต่อการดำรงชีวิตของผู้คนในอดีต

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ด้านวิชาการการบูรณาการการทำงานวิจัยของนักวิจัยระหว่างมหาวิทยาลัยและหน่วยงานภายนอกและข้อมูลทางวิชาการด้านการเกษตรและระดับความเสี่ยงในการทำงานอันเนื่องมาจากการทอเสื่อกกเป็นเวลานาน
2. ด้านนโยบายส่งเสริมการวิจัยด้านสุขภาพเพื่อให้ประชาชนรู้เท่าทันด้านสุขภาพการสร้างเสริมสุขภาพและป้องกันโรครวมทั้งเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมที่ส่งเสริมให้ประชาชนมีสุขภาพที่ดี
3. ด้านเศรษฐกิจสังคมและชุมชน
  - 3.1 ลดการเจ็บป่วยของผู้ที่ทอเสื่อกก ลดค่าใช้จ่ายในด้านการรักษาพยาบาล
  - 3.2 เพิ่มประสิทธิภาพในการทอเสื่อกกทำให้เกิดความรวดเร็วในการเพิ่มผลผลิต
  - 3.3 การถ่ายทอดผลการวิจัยสู่กลุ่มเป้าหมายระดับท้องถิ่นสร้างองค์ความรู้ในการป้องกันตนเองไม่ให้เกิดการเจ็บป่วยจากการทอเสื่อ

## บทที่ 2

### แนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 1. ลักษณะทั่วไปของต้นกก

กกเป็นพืชอยู่ในวงศ์ Cyperaceae ดังแสดงในภาพที่ 2.1 ซึ่งส่วนมากมักจะเป็นวัชพืชที่ช่อบขึ้นในที่ลุ่มเป็นพืชล้มลุกที่มีอายุปีเดียวหรือ หลายปีพบแพร่กระจายได้ทั่วโลก ลำต้นใต้ดินเป็นเหง้า เป็นหัวที่มีข้อปล้องเห็นได้ชัดเจนหรือเป็นหัว เก็บสะสมอาหารลำต้นเหนือดิน ประกอบด้วยกลุ่มใบที่แตกเป็นกอหรือลำต้นตั้งตรงที่เกิดรวมกันเป็นกอใหญ่และมีลำต้นที่สร้าง ข้อดอก กกหลายชนิดจัดว่าเป็นพืชเส้นใย ไทยรู้จักนำเอาส่วนต้นเหนือดินของกกมาทอเป็นเสื่อและใช้ประโยชน์ กกที่นำมาใช้ในการทอเสื่อมีหลายชนิด เช่น กกยูนาน กกกระจูด กกสามเหลี่ยมแห้วกระดาน กกขนาก กกทราย หญ้าใบคมทรงกลมใหญ่แต่ที่นิยมนำมาใช้เพื่อทอเสื่อและผลิตภัณฑ์จักสานที่มีชื่อเสียงมากที่สุด คือ กกจันทบุรีหรือกกกลม เพราะเป็นกกที่มีคุณภาพดีเหมาะสำหรับใช้ในการทอเสื่อ ซึ่งกกกลมนี้มักเกิดในที่น้ำมีน้ำขังและขึ้นแฉะที่มีน้ำขังลึกประมาณ 10-20 เซนติเมตรมีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 1-2 เซนติเมตร ลำต้นที่โผล่พ้นจากพื้นดินมีลักษณะกลมข้างในกลางลำต้นมีช่องอากาศเล็ก เมื่อปีบจะรู้สึกนุ่มเหมือนฟองน้ำ ผิวด้านนอกเป็นมันเรียบมีเส้นใยเรียงขนานกันยาวจนสุดลำต้น ส่วนเปลือกเป็นส่วนสำคัญสำหรับการทอเสื่อ เมื่อลำต้นโตเต็มที่ประมาณ 200 เซนติเมตรจะตัดมาทอเสื่อ วิธีการปลูก คล้ายการปลูกข้าวแต่จะปลูกไม่มากใช้พื้นที่ปลูกเพียงครอบครัวละ 1 งานก็สามารถตัดต้นกกกลมมาทอเสื่อได้ทั้งปีและต้นกกมีลักษณะพิเศษ คือ สามารถทนแล้งได้ดีและขยายพันธุ์ได้รวดเร็ว ชาวบ้านจึงนิยมปลูกตามริมสระน้ำหนองน้ำข้างถนน ปัจจุบันหลายครอบครัวนิยมแบ่งที่นาบางส่วนมาปลูกต้นกก ส่วนใหญ่จะตัดในระหว่างเดือนพฤษภาคม ถึง เดือนพฤศจิกายน แล้วเตรียมเสื่อกกไว้ทอในเดือน ธันวาคมถึงเดือนเมษายนดังแสดงใน ภาพที่ 2.2 การดูแลรักษาต้นกกทำได้ง่ายไม่ยุ่งยากเหมือนข้าวไม่ค่อยมีโรคและแมลงรบกวน จึงไม่จำเป็นต้องใช้ยาฆ่าแมลงเพียงแต่ใส่ปุ๋ยคอกที่ได้จากการเลี้ยงสัตว์ และวัชพืชบ้างเล็กน้อย เพื่อเร่งการเจริญเติบโตก็จะได้กกที่มีความละเอียดเส้นเล็กสวย และมีความทนทาน เมื่อต้นกกที่ปลูกอายุได้ 45-50 วัน ก็สามารถตัดได้ ชาวบ้านส่วนใหญ่จะไม่ค่อยสนใจนับอายุของกกเท่าไรหรอกแต่สามารถรู้ว่าต้นกกโตพร้อมที่จะตัดได้จากการสังเกตสีของดอก หากต้นกกยังอ่อนดอกจะมีสีขาว ถ้าพร้อมที่จะตัดดอกจะเปลี่ยนเป็นสีเหลืองหรือสีน้ำตาลอ่อน หากดอกเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลตาลดำหรือสีดำแสดงว่าแก่เกินไป การตัดกกในช่วงที่ยังอ่อนหรือแก่เกินไปจะได้เสื่อกกที่ไม่ทนทาน กกนั้นมีรูปร่างลักษณะและนิเวศวิทยาเหมือนหญ้ามากแต่มีลักษณะที่แตกต่างจากหญ้าคือกกมักมีลำต้นตัน (solid) และเป็นสาม เหลี่ยมหรือสามมุม (three-angled) บางชนิดมีผนังกั้นแบ่งเป็นห้องๆ (septate) มีกาบใบอยู่ชิดกันมากและที่สำคัญคือเกือบไม่มีลิ้นใบ (ligule) บางชนิดไม่มีเลย ลักษณะสำคัญอีกประการหนึ่งของกกคือดอกแต่ละดอกจะมี (glume) ห่อหุ้มหรือรองรับเพียงอันเดียวกกมีไหล (rhizome) เลื้อยไปได้ดินและจากไหลก็จะแตกเป็นลำต้นเรียกว่า culm

ที่ต้น (solid) โพล์พื้นขึ้นมาเหนือดินและเมื่อผ่าลำต้นดูตามขวาง (cross-section) จะมีลักษณะเป็นสามเหลี่ยมหรือสามมุม อย่างไรก็ตามลำต้นมักจะไม้แตกกิ่งเหมือนพืชชนิดอื่น ใบของกกเหมือนกับใบของหญ้าแต่จะเรียงตัวอัดกัน ขนาดเล็กเป็นทั้งดอกที่สมบูรณ์และไม่สมบูรณ์เพศโดยมีดอกรวมเรียกว่า spikelet ซึ่งประกอบด้วยดอกย่อย (floret) หนึ่งหรือหลายดอกแต่ละดอกมี glume หรือรี้วประดับ (bract) รองรับ ส่วนกลีบดอกหรือ perianth นั้นไม่มี หรืออาจมีแต่เปลี่ยนรูปร่างไปเป็นเกล็ด (scale) หรือขนแข็งเล็กๆ (bristle) ในดอกกกจะมีเกสรเพศผู้ (filament) แยกกันอยู่ ส่วนเกสรเพศเมียจะมีก้านแยกเป็นสองถึงสามแฉกหรือบางครั้งแยกเป็นสองถึงสามเส้นและมีรังไข่อยู่เหนือกลีบดอก (superior) ภายในมีห้องเดียวและมีหนึ่งเมล็ด 2 ชนิดของต้นกก Carex เป็นไม้ล้มลุกอายุหลายฤดูลำต้นตั้งตรงเป็นสามเหลี่ยม บางชนิดไม่ไหลเลื้อยไปได้ดิน ใบเรียวยาว แคบช่อดอกมีทั้ง panicle, raceme และ spike มีดอกรวมหรือ spikelet ประกอบด้วยดอกย่อย (floret) เพียงดอกเดียวหรือ spikelet เท่ากับ floret มีทั้งดอกที่มีก้านและไม่มีก้านดอกและไม่มี กลีบดอก ส่วนดอกเป็นดอกไม่สมบูรณ์เพศหรือมีเพศแยกกันอยู่คนละดอกแต่อยู่ในช่อดอกเดียวกันและเกสรเพศผู้มี 3 อัน เนื่องจากกกมีลักษณะคล้ายหญ้าจึงทำให้มีผู้เรียกเป็นหญ้า ซึ่งจะได้แยกออกไปจากหญ้าได้บ้าง เช่น *Carex diapaetha* ในญี่ปุ่นใช้ทำหมวก Cyperus เป็นไม้ที่มีอายุฤดูเดียวและหลายฤดูมีทั้งต้นตั้งตรงลำต้นตั้งเป็นสามเหลี่ยม กลมเหมือนใบหญ้า ใบที่อยู่แถบโคนต้นจะเปลี่ยนเป็นเกล็ดหรือแน่นห่อหุ้มโคน ต้นและไหล ช่อดอกเกิดที่ปลายต้นเป็นหลายแบบดอกรวม (spikelet) ประกอบด้วยดอกย่อย (floret) ดอกเดียวหรือหลายดอกและเป็นดอกที่สมบูรณ์เพศมีเกสรเพศผู้ 1-3 อัน เกสรเพศเมีย 2-3 แฉก พืชสกุลนี้มีหลายชนิดเป็นวัชพืชและเป็นสมุนไพรประกอบยารักษาโรค เป็นอาหารและใช้ทำภาชนะเครื่องใช้ต่าง ๆ Cyperus ชนิดต่าง ๆ ได้แก่

1. กกขนาก (*Cyperus difformis* L.) เป็นวัชพืช คล้ายกก ทั่วไป ดอกมีขนาดเล็กจะรวมกันอยู่เป็นกลุ่มคล้ายหัวกลมๆ

2. กกทรายหรือกกหัวแดง (*Cyperus iria*) เป็นวัชพืชคล้าย กกขนาก ลักษณะที่เด่นของวัชพืชจะมีรากมีสีแดงปนเหลืองช่อดอกสีเหลืองกระจายกว้าง ใบประดับอันล่างสุดที่รองรับช่อดอกมีความยาวกว่าช่อดอก กกชนิดอื่นที่เป็นวัชพืช เช่น กกสามเหลี่ยม (*Cyperus malaccensis* Lamk.) ใช้ไหล (rhizome) แก่ โรคกระเพาะและแก้อาการท้องผูก *Fimbristylis* เป็นไม้ล้มลุกอายุฤดูเดียวและหลายฤดู มีไหลสั้นๆ ลำต้นตั้งตรงมีทั้งต้นกลมและเป็นเหลี่ยมใบรวมกันอยู่ที่โคนต้น ช่อดอกเกิดที่ปลายต้นคล้ายสกุล *Cyperus* มีดอกรวม (spikelet) ประกอบด้วยดอกย่อย (floret) ตั้งแต่หนึ่งถึงหลายดอกและเป็นดอกที่สมบูรณ์เพศมีเกสรเพศผู้ 1-3 อัน เกสรเพศเมียมี 2-3 แฉก กกสกุลนี้ส่วนมากเป็นวัชพืช

พวกที่ใช้เป็นสมุนไพรประกอบยารักษาโรค เช่น กกรัตเขียด (หญ้าหนวดแมว) (*Fimbristylis milliaces* Vall) และกกหัวขอ (หญ้าหัวขอ) (*Fimbristylis aestivalis* Vahl) ใช้ทำ

แมลงกัดและแก๊โรคผิวหนังตามลำดับ สำหรับพวกที่เป็นวัชพืชและพบบ่อยในนาข้าวและแปลงปลูกพืช เช่น กกเปลือกกระเทียมทราย (*Fimbristylis acuminata* Vahl) กกนิ้วหนู (*Fimbristylis dichotoma* Vahl) กกกุ๊กหมู (*Fimbristylis monostachyos* Hassk) เป็นต้น

Scirpus เป็นกอไม้อายุฤดูเดียวและหลายฤดูมีไหลใต้ดินลำต้นตั้งตรงเป็นเหลี่ยมบางครั้งเกือบกลมบางชนิดจมอยู่ใต้ดิน หรือลอยที่ผิวน้ำ ใบมีรูปร่างแตกต่างกัน บางครั้งก็ไม่มีช่อดอกเกิดที่ปลายต้นหรือบางครั้งเกิดที่ด้านข้างของลำต้นแต่ค่อนข้างไปทางส่วนยอดดอกรวม (spikelet) ประกอบด้วยหลายดอกย่อย (floret) และเป็นดอกที่สมบูรณ์เพศที่มีเกสรเพศผู้ 1-3 อันและเกสรเพศเมีย 2-3 แฉกส่วนพวกที่เป็นวัชพืชคือกกสามเหลี่ยมหรือกกตะกรับ (*Scirpus grosus* L.f.) มีลำต้นตั้งตรงมีขนาดใหญ่และเป็นสามเหลี่ยมมีลำต้นเรียบเป็นมันช่อดอกเกิดที่ปลายต้นในสมัยอินเดียโบราณใช้เป็นยาแก้ท้องเสียและลำต้นใช้สานเสื่อและทำเชือกได้ ส่วนกกทรงกระเทียม (*Scirpus articulatus* Linn.) ใช้เป็นยาระบายหรือยาขับถ่าย และนอกนั้นอีกชนิดหนึ่งมีปลุกกันมากในจังหวัดทางภาคเหนือของประเทศไทยคือกกกลมหรือกกยูนาน (*Scirpus mucronatus* Linn.) ใช้ทำเชือกและสายเสื่อโดยเฉพาะมีลำต้นเกือบกลมตั้งตรงมีความสูงมากกว่ากกกลมเล็กน้อย แต่ที่ต่างกัน คือ ช่อดอกจะเกิดเป็นช่อกระจุกทางด้านข้างของลำต้นและค่อนข้างไปทางส่วนปลายต้นช่อดอกเกิดจากจุดเดียวกันและกระจายออกไปรอบด้านเหมือนรูปดาวซึ่งชาวบ้านจะแยกไหลจากคอเดิมไปขยายพันธุ์และจะตัดเมื่อมีอายุได้ 3 เดือนก่อนที่ต้นจะออกดอกและนำไปตากแดด 4-5 วัน

ส่วนในต่างประเทศ เช่น อเมริกาเหนือ ใช้ลำต้นของ *Scirpus lacustris* สานทำกระจาดที่นั่งและสานเสื่อและใช้ *Scirpus tataru* ทำแพและเรือคานู (canoe) ส่วนในจีนและญี่ปุ่นใช้กินหัวของ *Scirpus tuberosus* ทั้งสามชนิดดังกล่าวไม่มีในประเทศไทย ซึ่งในประเทศไทยจะพบกกที่มีชื่อทางการค้า เช่น กกราชินี, กกรงกา, กกลังกา โดยมีลักษณะทั่วไป เป็นวัชพืชขึ้นน้ำที่เจริญได้ดีในช่วงฤดูฝนมีลักษณะแตกกอลำต้นเหนียวเมื่อออก ดอกปลายฤดูฝนเมล็ดก็จะร่วงลงดินและจะเจริญในฤดูฝนในปีถัดมา การขยายพันธุ์ใช้การเพาะเมล็ด แยกกอ กกราชินี คล้ายกับกกกรมต่างกันที่กกราชินีมีขนาดเล็กกว่า ใบแผ่ออกเป็นแฉกตรงไม่ห้อยลู่ลงเหมือนกกกรม การปลูกเลี้ยงถ้าปลูกในบ่อหรือสระจะงามและโตเร็วกว่าในกระถางเพราะได้รับน้ำและธาตุอาหารที่มากกว่า ถ้าปลูกในกระถางต้องมีน้ำเลี้ยงต้นไม้ตลอดอย่าให้น้ำแห้งต่ำกว่าโคนราก ถ้ากอแน่นควรแยกปลูก โดยปกติกกจะเป็นไม้ที่ชอบแดดเต็มวัน แต่ก็สามารถนำมาประดับไว้ภายในหรือห้องน้ำแต่โดนแดดเล็กน้อย และใช้ดินเหนียวในการปลูก ปัญหาที่พบคือปลายใบไหม้อาจเกิดจากต้นไม้ ขาดน้ำแล้วได้รับแสงแดดที่จัดในหน้าร้อนทำให้ความสมดุลภายในเซลล์พืชไม่สมดุลทำให้เกิดการไหม้ที่ปลายใบ โดยปกติสามารถเกิดได้ทั้งที่ใบอ่อนและใบแก่หรือเกิดจากเชื้อโรคเข้าทำลายหรือเกิดจากการต้นไม้ได้รับปุ๋ยที่เข้มข้นเกินไปหรือดินเค็มก็อาจส่งผลทำให้เกิดอาการไหม้ที่ปลายใบได้ การปลูกต้นไม้ในกระถาง ควรหมั่นดูแลเรื่องน้ำเป็นสำคัญ

เพราะจะส่งผลกระทบต่ออาการเจริญเติบโตและควรมีการเปลี่ยน ดิน หรือเปลี่ยนกระถางบ้างหรือแยก ต้นปลูกเมื่อต้นไม้แน่นเกินไป อาการปลายใบถ้าไหม้ก็ใช้กรรไกรตัดส่วนที่ไหม้ออก

การปลูกต้นกกมีวิธีดังนี้

1. ต้นกกชอบดินเป็น ดินเลนในที่ลุ่มมีน้ำขัง หรือน้ำขึ้นถึงทุกวัน ควรมีระดับน้ำในนา ประมาณ 25 – 30 เซนติเมตร

2. การเตรียมที่ดิน ต้องถางไถให้ดินซุย และต้องทำคันนาไว้ สำหรับขังน้ำได้เช่นเดียวกับการ ทำคันนาข้าว

3. การปักดำ การดำนาากเหมือนการดำนาข้าวโดยใช้หว่ากที่ติดอยู่กับลำต้นที่ตัดปลายทิ้ง ให้เหลือ 50 เซนติเมตร มัดเป็นกำๆ นำเอาพันธุ์เหล่านั้นไปยังนาที่เตรียมแล้วแยกออกเป็นหัวๆ ดำ ลงไปใน จำห่างกันประมาณ 25 –30 เซนติเมตร

4. การบำรุงรักษาเมื่อเสร็จจากการดำเรียบร้อย

4.1 การทำรั้ว

4.2 การถอนหญ้า

4.3 การใส่ปุ๋ย

4.4 การซ่อมแซม โดยเมื่อไรที่พบว่ากทางหรือหว่ากตายไม่มีลำต้นแทงหน่อขึ้นมาให้ใช้ หว่ากดำแซมลงไปมากน้อยตามแต่สมควร

4.5 การเก็บเกี่ยวต้นกก เมื่ออายุกได้ประมาณ 2-4 เดือน กกเริ่มมีความเหนียว พอประมาณ

ประโยชน์ของต้นกก

1. เสื่อสำหรับนอน สำหรับปูพื้นในห้องรับแขกแทนพรม และปูลาดตามพื้น เพื่อ ความสวยงาม

2. กระเป๋าแทนกระเป๋าหนัง

3. หมอน เช่น หมอนรองที่นั่ง หมอนพิงพนักเก้าอี้เรียกว่า หมอนเสื่อ

4. กระสอบ เรียกว่า กระสอบกก

5. เชือกสำหรับมัดของที่ห่อแล้วตามร้านค้าทั่วไปนิยมใช้เชือกกกเพราะราคาถูกมา

6. หมวกใช้กันแดดกันความร้อนจากแสงแดดกันฝนหรือ เพื่อความสวยงาม

7. กระจาดใส่ผลไม้

8. ไม้ประดับริมสระน้ำในสวน

9. เป็นแหล่งหลบซ่อนตัวของสัตว์น้ำวัยอ่อนและต้นกกมีคุณสมบัติในการบำบัดน้ำ

เสียปรับสมดุลนิเวศวิทยา

## 10. ใช้เป็นยารักษาโรค เช่น

- ใบ ตำพอกฆ่าพยาธิบาดแผล
- ต้น รสเย็นจืด นำไปต้มกรองเฉพาะน้ำสามารถรักษาโรคท่อน้ำดีอักเสบ  
ขับน้ำดี
- ดอก รสฝาดเย็น นำไปต้มกรองเฉพาะน้ำ ใช้แก้อาการแผลเปื่อยพุพอง  
ในปาก
- เหง้า รสขมต้ม นำไปต้มกรองเฉพาะน้ำหรือบดเป็นผงละลายน้ำร้อนดื่ม  
บำรุงธาตุเจริญอาหารแก้เสมหะ ขับน้ำลาย
- ราก รสขมเย็น นำไปต้มกรองเฉพาะน้ำหรือตำกับเหล้าคั้นเฉพาะน้ำดื่มแก้  
ไข้ในขับโลหิตเน่าเสีย (จุฬาลักษณ์ ภาชินเลิศ และดวงดาว สิงห์ชัย, 2549)



ภาพที่ 2.1 ต้นกก

## 2. การทอเสื่อกก

เป็นภูมิปัญญาของคนในท้องถิ่นที่นำเอาต้นกกมาแปรสภาพให้เป็นเส้นย้อมสีแล้วสานทอให้เป็นแผ่นผืนเพื่อนำมาใช้ปูลาดรองนั่งหรือนอน หรือทำตุ๊กตารูปต่างๆ ตลอดจนทำพิธีกรรมทางศาสนา และความเชื่อเสื่อกกเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีใช้กันอยู่ทั่วไปทั้งในประเทศหรือต่างประเทศ (วิบูลย์ ลี้สุวรรณ, 2541) ทั้งนี้เพราะต้นกกเป็นพืชธรรมชาติที่ขึ้นอยู่ทั่วทุกภูมิภาค และภูมิปัญญาของคนในท้องถิ่นที่นำต้นกกมาแปรสภาพก็มีลักษณะคล้ายกันหรือได้อิทธิพลทางความคิดจากกันและกันแสดงให้เห็นว่าการทอเสื่อกกเป็นปัจจัยจำเป็นอย่างหนึ่งต่อการดำรงชีวิตของผู้คนในอดีตซึ่งที่ตำบลงน้อย อำเภอราชสาส์น จังหวัดฉะเชิงเทราคือภูมิภาคหนึ่งที่มีการสืบสานภูมิปัญญาทางการทอเสื่อกกมาปัจจุบันเนื่องจากมีผลิตภัณฑ์อื่นเข้ามาแทนการใช้เสื่อกกทำให้กระแสความนิยมในการใช้เสื่อกกลดลง

การศึกษา ข้อมูลภูมิปัญญาท้องถิ่นการทอเสื่อกกเพื่อให้เห็นถึงวัฒนธรรมทางภูมิปัญญาของท้องถิ่น และปัญหาที่เสี่ยงต่อการสูญสิ้นของภูมิปัญญานี้เพื่อนำไปสู่การอนุรักษ์หรือแก้ไขสำหรับบุคคลหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในโอกาสต่อไปโดยจะมีวิธีการทอเสื่อกก ดังนี้

- ขั้นตอนและวิธีการทอเสื่อ
- 2.1 วัสดุอุปกรณ์ในการทำ
    1. กรรไกร
    2. กกหรือไหล
    3. เชือกไนลอนหรือเชือกเอ็น
    4. ฟืมทอเสื่อ 1 เมตร
    5. โสมทอเสื่อ กว้าง 1 เมตร ยาว 2 เมตร
    6. ไม้สอดกก
    7. สีย้อมกก
  - 2.2 วิธีการย้อมสีกก
    1. ต้มน้ำให้ร้อนและนำสีผสมลงไป
    2. นำต้นกกกลางต้มให้สีเข้ากับเนื้อกก
    3. นำขึ้นมาตาก
    4. เมื่อต้นกกแห้งแล้ว จะสามารถเอามาทอได้
  - 2.3 ขั้นตอนการทำ
    1. นำกกหรือไหลมากรีดออกเป็นเส้นไปตากแดดประมาณ 1 อาทิตย์
    2. เมื่อแห้งแล้วนำมาย้อมสีตามต้องการ โดยสีที่ย้อมเป็นสีเคมีอย่างดี ส่วนมากจะย้อมสีน้ำตาลและสีขาวย สีแดง สีนํ้าเงิน
    3. นำเชือกไนลอนหรือเชือกเอ็นซึ่งที่โสมทอเสื่อให้เป็นเส้นตามโสมและฟืม
    4. นำกกหรือไหลสอดเข้ากับไม้สอดเพื่อที่จะสอดเข้ากับโสมทอเสื่อ
    5. เมื่อสอดกกหรือไหลเข้าไปแล้วผลักฟืมเข้าหาตัวเองให้กกหรือไหลแน่นติดกันเป็นลายต่างๆ
    6. ลายที่ทอเป็นประจำและเป็นที่ยอมรับคือ ลายมัดหมี่ ลายธรรมดา ลายกระจับ
    7. จากนั้นก็นำเสื่อกกที่ทอแล้วมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ เช่น หมอน อาสนะ หนอนทอफी (หมอนข้าง) เสื่อพับ ที่รองแก้ว หมอนสามเหลี่ยม ฯลฯ
  - 2.4 วิธีการทอเสื่อ (ดังภาพ ที่ 2.2)
    - 2.4.1 เลือกขนาดของฟืมให้ได้ขนาดตามที่ต้องการ จากนั้นนำฟืมไปตั้งในโองที่จะทอแล้วตั้งให้ได้ระดับควรมีระยะห่างจากเหล็กตีนเสื่อประมาณ 2 ฟุต

2.4.2 นำเชือกไนลอนมาซึ่งจามริมพื้มซี่แรก โดยจะเริ่มจากด้านซ้าย หรือขวาก่อนก็ได้ การซึ่งเชือกใช้คน 2 คน (คนหนึ่งนั่งอยู่ที่หัวเสื่อคอยมัดเชือกที่ซึ่งให้ตึงและแน่น อีกคนนั่งอยู่ที่ตีนเสื่อ คอยสอดเชือกเข้ากับเหล็กตีนเสื่อ)

2.4.3 ใช้เชือกสอดเข้าไปในรูพื้มที่เจาะไว้ เป็นสองแถวแล้วดึงปลายเชือกไปเกาะติดกับ ตะปูที่เราตอกงอไว้ติดกับไม้อีกท่อนหนึ่ง แล้วยึดกันให้แน่น โดยดึงเชือกให้ยาวตามความยาวของเสื่อ พรมนำใส่กกที่จะทอ ซึ่งในการทอเสื่อจะใช้คน 2 คน คนแรกเป็นคนทออีกคนหนึ่งเป็นคนคอยสอด เส้นกก กกที่นำมาทอจะใส่ถุงพลาสติกเพื่อให้กกนิ่มและทอได้แน่น การทอคนทอจะต้องคว่ำพื้มเพื่อให้ มีช่องว่างสำหรับสอดกก คนสอดจะสอดเส้นกกโดยแนบส่วนหัวของเส้นกกกับไม้สอด สอดไปตามช่อง ระหว่างเชือกที่แยกออกจากกันขณะที่คว่ำพื้ม พอสอดไปสุดริมเชือกอีกข้างดึงไม้สอดกลับคืนคงเหลือ แต่เส้นกก คนทอก็กระทบพื้มเข้าหาตัวแล้วคนทอก็หงายพื้ม คนสอดก็ใช้ส่วนปลายของเส้นกกแนบ กับไม้สอด สอดกกเข้าไปอีก คนทอก็กระทบพื้มเข้าหาตัว แล้วไพริมเสื่อทางด้านซ้ายมือ

การไพริมเสื่อ คือ การใช้ปลายกกม้วนงอลงแล้วสอดทับเชือกขัดไว้ให้แน่น ต่อไปคว่ำพื้ม ไพริมเสื่อทางด้านขวามือ ทำเช่นนี้ไปเรื่อยๆ จนกว่าจะได้ขนาดตามที่ต้องการในขณะทอ หากต้องการ ให้การทอ่ายิ่งขึ้นให้ใช้เทียนไขถูกับเส้นเอ็นที่ซึ่งไว้ให้ทั่ว เพื่อที่จะให้เอ็นเส้นไม่ฝืดตัดริมเสื่อทั้งสอง ด้านให้เรียบร้อยจะทำให้เสื่อจะมีความสวยงามมากยิ่งขึ้น ใช้มีดตัดเชือกเอ็นทางตีนเสื่อเพื่อให้เสื่อ ออกจากโฮงมัดเอ็นที่ปลายเสื่อเพื่อเป็นการป้องกันเสื่อรุ่ม นำเสื่อที่ทอเสร็จแล้วผึ่งแดดไว้จนแห้งสนิท จึงพับเก็บไว้จำหน่ายหรือแปรรูปต่อไป (อันนา อ่อนมาก, 2553)



ภาพที่ 2.2 เส้นกกและการทอเสื่อกก

### 3. ระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ

ภาวะผิดปกติของกระดูกและกล้ามเนื้อ เป็นกลุ่มโรคที่มีสาเหตุมาหลายปัจจัยจากท่าทางซ้ำๆ หรือการออกแรงเกินกำลัง รวมทั้งท่าทางที่ผิดธรรมชาติ ปัจจัยจากการทำงานเป็นสาเหตุหนึ่ง ที่เพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดโรคได้ นอกจากนี้ยังมีสาเหตุอื่นๆ เช่น การทำกิจกรรมที่บ้าน ความผิดปกติของโครงสร้างร่างกายที่มีอยู่เดิม ความเสื่อมตามอายุหรือสภาวะทางจิตใจ เป็นต้น ซึ่งจะมีผลต่อความเสี่ยงของการเกิดโรคกระดูกและกล้ามเนื้อได้เช่นกัน โดยที่ (สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค, รายงานสถานการณ์โรคและภัยสุขภาพจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม ปี 2555)

ระบบอวัยวะที่รวมเนื้อเยื่อของกล้ามเนื้อ เส้นเอ็นกล้ามเนื้อ เส้นเอ็นยึดข้อ เส้นประสาท และหลอดเลือดเลี้ยงเนื้อเยื่อกระดูก เยื่อ หุ้มข้อกระดูกและข้อกระดูก หมอนกระดูกสันหลังและกระดูกโครงสร้างร่างกาย ภาวะผิดปกติของกระดูกและกล้ามเนื้อ เป็นกลุ่มโรคที่มีสาเหตุมาหลายปัจจัย จากท่าทางซ้ำๆ หรือ การออกแรงเกินกำลัง รวมทั้งท่าทางที่ผิดธรรมชาติ ปัจจัยจากการทำงานเป็นสาเหตุหนึ่ง ที่เพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดโรคได้ นอกจากนี้ยังมีสาเหตุอื่นๆ เช่นการทำกิจกรรมที่บ้าน ความผิดปกติของโครงสร้างร่างกายที่มีอยู่เดิม ความเสื่อมตามอายุ หรือสภาวะทางจิตใจ เป็นต้น ซึ่งจะมีผลต่อความเสี่ยงของการเกิดโรคกระดูกและกล้ามเนื้อได้เช่นกัน ปัจจุบันยังไม่มีมีเกณฑ์ที่แน่นอนในการแยกสาเหตุของโรคในกลุ่มนี้ว่าเกิดจากการทำงานหรือไม่ การจะยอมรับว่าเป็นโรคจากการทำงานหรือไม่ จะขึ้นกับข้อตกลงของแต่ละประเทศ สำหรับประเทศไทยกระทรวงแรงงานได้ประกาศยอมรับให้โรคในกลุ่มนี้จัดอยู่ในรายการโรคจากการประกอบอาชีพตั้งแต่ปี พ.ศ. 2550 เป็นต้นมา จึงได้แสดงรหัส ICD-1ของโรคกลุ่มนี้ไว้ ดังตารางที่ 2.1

**ตารางที่ 2.1** รหัสโรค สภาวะก่อโรค และอาชีพกิจการที่เกี่ยวข้องกับโรคกระดูกและกล้ามเนื้อ

รหัส (Code)	โรค (Disease)	สภาวะที่ก่อโรค (Agent)	อาชีพ/กิจการ (Occupation/Industry)
M 54	ปวดหลัง (Dorsalgia) M 54.5 ปวดหลังส่วนล่าง (Low back pain)	งานยกของหนักหรือผิดวิธี งานที่ต้องก้มหรือเอี้ยวตัว	งานยกของหนัก ขับรถบรรทุก ดานา พยาบาล พนักงานเปลยกผู้ป่วย งานที่นั่งทำงานที่บ้าน งานขนส่งของ
	เยื่อหุ้มข้อและปลอกเอ็นอักเสบ (Synovitis and tenosynovitis) M 65.3 นิ้วล็อก นิ้วโกป็น นิ้วลั่น	เชื่อว่าเกิดจากการทำท่าซ้ำๆ จนเกิดการเสียดสีซ้ำของเอ็นกับปลอกเอ็นโคนนิ้ว	เชื่อว่าที่ใช้มือทำท่าซ้ำๆ จะเพิ่มความเสี่ยงในการเกิดโรค
M65	M 65.4 ปลอกเอ็นกล้ามเนื้ออักเสบบริเวณปลายยื่นกระดูกเรเดียส	งานที่ต้องใช้แรง ทำท่าเดิมซ้ำๆ และ ต้องบิดข้อมือผิดไปจากธรรมชาติ เมื่อ ต้องทำ	หลากหลายท่าทางที่เสี่ยง เช่น ใช้กรรไกรตัดวัสดุแข็งๆ ซ้ำๆ ใช้เมาส์คอมพิวเตอร์ซ้ำๆ นวดแป้ง

		ปัจจัยเหล่านี้ร่วมกัน ความเสี่ยงจะเพิ่มขึ้น	ขนมบึง ใช้แรงบีบซ้ำๆ เจียรระโน เพชรพลอย บิดข้อมือซ้ำๆ งาน ชัดวัสดุ บิดข้อมือซ้ำๆ
M70	ความผิดปกติของเนื้อเยื่ออ่อน เนื่องจากการใช้งานมากเกินไป และแรง กดทับ (Soft tissue disorders related to use, overuse and pressure) M 70.0 ปลอกเอ็นกล้ามเนื้อที่มือ และข้อมืออักเสบเรื้อรัง	เหมือน M 65.4	เหมือน M 65.4
	M 70.2 ถุงลดยึดสลาย ศอกอักเสบ	คลานด้วยศอกนานๆ ยันศอก นานๆ	ช่างเขียนแบบศอกยันโต๊ะทาสีพื้น ช่างซ่อมท่อน้ำที่ต้องคลานไป ในท่อ
	M 70.4 ถุงลดยึดสีหน้า สะบ้าเข้า อักเสบ	คุกเข่านานๆ	คนปูพื้นกระเบื้อง คนปูพรม คนปู พื้นไม้ปาร์เก้ คนถูพื้นด้วยผ้า
M77	เอ็นยึดกระดูกอักเสบแบบอื่นๆ (Other enthesopathies)	งานที่ออกแรงทำเดิมซ้ำๆ	ช่างก่อสร้างตอกตะปู แม่ครัวลับ หมู งานที่ทำซ้ำๆ กับวัสดุ ขนาดเล็ก ขนของในลักษณะหัว ลูกหนักนานๆ ขนของในลักษณะ อุ้มแนบตัวนานๆ นักกีฬาเทนนิส กอล์ฟ วอลเลย์บอล
	M 77.1 รอยนูนเนื้อปม กระดูกต้น แขนอักเสบด้าน นอก		

ที่มา: คู่มือการลงรหัส ICD-10 สำหรับโรคจากการประกอบอาชีพ โดย วิวัฒน์ เอกบุรณะวิวัฒน์

นอกจากนี้ พื้นที่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ข้อมูลอัตราผู้ป่วยในจากกลุ่มโรคกระดูกและกล้ามเนื้อ ปี พ.ศ. 2553 พบอัตราผู้ป่วยในสูงสุดที่จังหวัดหนองคาย รองลงมา ได้แก่ จังหวัดเลย และ ยโสธร ตามลำดับ ปี พ.ศ. 2554 พบอัตราผู้ป่วยในสูงสุดที่จังหวัดหนองคาย รองลงมา ได้แก่ จังหวัดเลย และขอนแก่น ตามลำดับและใน ปีพ.ศ. 2555 พบอัตราผู้ป่วยในสูงสุดที่จังหวัดเลย รองลงมา ได้แก่ จังหวัดขอนแก่นและสุรินทร์ ตามลำดับ (ตารางที่ 2) ข้อมูลจำนวนและอัตราผู้ป่วยในจากกลุ่มโรคกระดูก และกล้ามเนื้อทั่วประเทศ ปี พ.ศ. 2553-2555 (สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค, รายงานสถานการณ์โรคและภัยสุขภาพจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม ปี 2555)

ตารางที่ 2.2 ข้อมูลจำนวนและอัตราผู้ป่วยในจากกลุ่มโรคกระดูกและกล้ามเนื้อทั่วประเทศ ปี พ.ศ. 2553 -2555

จังหวัด	ปี พ.ศ.								
	2553			2554			2555		
	จำนวนผู้มีสิทธิ์ประกันสุขภาพถ้วนหน้า	จำนวนผู้ป่วย	อัตราป่วย	จำนวนผู้มีสิทธิ์ประกันสุขภาพถ้วนหน้า	จำนวนผู้ป่วย	อัตราป่วย	จำนวนผู้มีสิทธิ์ประกันสุขภาพถ้วนหน้า	จำนวนผู้ป่วย	อัตราป่วย
นครราชสีมา	2,009,078	5,304	264.001	2,009,078	5,294	263.503	2,009,078	5,722	284.807
ชัยภูมิ	857,848	1,867	217.637	857,848	1,507	175.672	857,848	1,553	181.034
บุรีรัมย์	1,219,632	3,095	253.765	1,219,632	2,803	229.823	1,219,632	3,029	248.353
สุรินทร์	1,063,607	2,962	278.486	1,063,607	3,264	306.880	1,063,607	3,124	293.717
ขอนแก่น	1,358,776	4,112	302.625	1,358,776	4,305	316.829	1,358,776	4,700	345.899
มหาสารคาม	738,608	1,425	192.930	738,608	1,475	199.699	738,608	1,677	227.048
ร้อยเอ็ด	995,140	1,737	174.548	995,140	1,781	178.969	995,140	1,923	193.239
กาฬสินธุ์	755,213	1,935	256.219	755,213	1,998	264.561	755,213	2,004	265.355
บึงกาฬ	0	0	0	334,843	294	87.8023	334,843	482	143.948
เลย	521,827	1,739	333.252	521,827	1,743	334.018	521,827	1,873	358.931
หนองคาย	408,145	1,633	400.102	408,145	1,382	338.605	408,145	1,074	263.141
หนองบัวลำภู	406,865	823	202.278	406,865	897	220.466	406,865	813	199.820
อุดรธานี	1,242,104	2,761	222.284	1,242,104	2,962	238.466	1,242,104	2,693	216.809
นครพนม	559,354	959	171.447	559,354	906	161.972	559,354	903	161.436
สกลนคร	885,256	1,573	177.688	885,256	1,576	178.027	885,256	1,673	188.984
อุบลราชธานี	1,435,687	3,080	214.531	1,435,687	3,281	228.531	1,435,687	3,566	248.382
อำนาจเจริญ	300,830	858	285.211	300,830	752	249.975	300,830	594	197.453
ศรีสะเกษ	1,150,280	2,145	186.476	1,150,280	2,072	180.130	1,150,280	2,198	191.083
ยโสธร	419,671	1,283	305.715	419,671	1,131	269.496	419,671	1,170	278.789
มุกดาหาร	274,052	444	162.013	274,052	385	140.484	274,052	479	174.784

#### 4. การยศาสตร์

จากยุคก่อนประวัติศาสตร์มาจนถึงยุคปฏิวัติอุตสาหกรรมจะอยู่ในช่วงระยะเวลาประมาณ 200 ปี ได้มีการพัฒนาการจากการลองผิดลองถูกในการสร้างสรรค์เครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆ สำหรับใช้ในการทำกิจกรรมเพื่อการดำรงชีวิตของคนจนกลายเป็นเครื่องจักร เครื่องมือต่างๆ โดยได้มีการพัฒนาปรับปรุงให้ทันสมัยและสอดคล้องเหมาะสมกับความต้องการในการใช้งานเรื่อยมา ปัจจุบันสังคมได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของการสร้างและพัฒนาเครื่องจักรอุปกรณ์และเครื่องอำนวยความสะดวก

ความสะดวกรวมมากขึ้น จึงได้เริ่มมีการกำหนดมาตรการทางกฎหมายมาใช้ในการควบคุมเพื่อลดความเสียหายอันอาจเกิดขึ้นจากการทำงาน โดยเริ่มมีการให้ความรู้เกี่ยวกับเรื่องเวชศาสตร์อุตสาหกรรมได้มีการเปิดสอนในโรงเรียนแพทย์กับเรื่องอาชีวอนามัยก็ได้มีการเปิดสอน ในโรงเรียนสาธารณสุขและมีการปรับปรุงสภาพการทำงานในสถานประกอบการมีการพัฒนากระบวนการผลิตแบบจำนวนมาก จึงทำให้เกิดการเรียนรู้เรื่องการศึกษาเวลาและการเคลื่อนไหวในการทำงานของมนุษย์ขึ้น ซึ่งเริ่มขึ้นโดย F.W. Taylor ขณะเมื่อทำงานที่ Midvale Steel Co. ในปี พ.ศ.2424 เขาได้พยายามใช้วิธีทางวิทยาศาสตร์ (scientific approach) เพื่อที่จะคำนวณเวลาที่ใช้ในการทำงานของคนแทนที่จะใช้วิธีการคาดคะเนโดยวิธีสามัญสำนึกแบบที่เคยปฏิบัติมาก่อนต่อมา F.B. Gilbreth ในปี พ.ศ.2454 ได้พิจารณาเห็นถึงความผูกพันกันระหว่างตัวแปรแต่ละตัวในการทำงานของคนเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและการเคลื่อนไหวของการทำงานว่ามีผลต่อผลผลิต (productivity) เป็นอันมาก เช่นเดียวกันกับผลจากการศึกษาของนักวิจัยคนอื่นๆ ที่แสดงถึงความสำคัญของมนุษย์ต่อการทำงาน ได้ปรากฏขึ้นระหว่างสงครามโลกและหลังสงครามโลก ระยะเวลาต่อมาได้มีการจัดประชุมทางวิชาการเพื่อแลกเปลี่ยนความรู้เกี่ยวกับผลกระทบของสิ่งแวดล้อมในการทำงานที่มีต่อสมรรถภาพของคนและภายหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 วิธีการวิจัยแผนใหม่ได้เกิดขึ้นเมื่อ พบว่าขีดความสามารถของคนงานถูกจำกัดโดยสมรรถนะของเครื่องมืออุปกรณ์ที่ซับซ้อน เช่น เครื่องบิน เรดาร์ อุปกรณ์เหล่านี้ควรทำงานได้ดีภายใต้ขีดจำกัดของความสามารถเหมาะสมกับการใช้งานเพื่อมิให้เกิดผลกระทบที่ก่อให้เกิดปัญหาต่อสุขภาพร่างกายในแต่ละด้านหรือให้มีความเสี่ยงต่ออันตรายน้อยที่สุด ปัจจุบันความเจริญก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีที่มีการประดิษฐ์คิดค้นการออกแบบเครื่องจักรกล และกระบวนการหรือวิธีการผลิตต่างๆ เพื่อเพิ่มผลผลิตและ เพื่อให้เหมาะสมกับลักษณะของงานในขั้นตอนกระบวนการทั้งหลาย ซึ่งคนเป็นทรัพยากรที่มีค่ามากที่สุดของหน่วยงาน ดังนั้นจะเห็นได้ว่าการพยายามปรับคนให้เข้ากับงานที่ทำ (fit the man to the job) นั้น เป็นลักษณะของภาวะจำยอมเพราะการลงทุนทางด้านวัสดุหรือเครื่องจักรกลได้เกิดขึ้นมาก่อนแล้ว โดยมีได้คำนึงถึงความสะดวกรวมสบายของคนทำงานเลย ซึ่งอาจก่อให้เกิดความผิดพลาดหรืออุบัติเหตุ ความเมื่อยล้าความเสื่อมถอยของสุขภาพและส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพของการผลิต ทั้งทางด้านปริมาณและคุณภาพในทางตรงกันข้ามถ้าหากการออกแบบวัสดุอุปกรณ์ เครื่องจักร หรือเครื่อง อำนวยความสะดวกในการทำงานได้คิดคำนึงถึงข้อจำกัดและความต้องการของบุคคลที่ ต้องทำงานในลักษณะของการปรับงานให้เหมาะสมกับคน (fit the job to the man) โดยเห็นความสำคัญของความแตกต่างกันของบุคคลก็จะเป็นการลดอัตราความเสี่ยงของการเกิดความเสียหายและความไม่ปลอดภัยในการทำงานแต่ยังช่วยเพิ่มผลผลิตทั้งด้านปริมาณและคุณภาพให้กับหน่วยงานได้ ซึ่งจะต้องหาข้อมูลประกอบ ได้แก่

1. ความต้องการการชำนาญที่จำเป็นต่อการทำงาน
2. ประเภทของบุคคลที่เหมาะสมกับการทำงาน

3. เพศที่เหมาะสมในการปฏิบัติงาน
4. ตำแหน่งหรือจุดที่เหมาะสมสำหรับการควบคุมเครื่องจักรในการทำงาน
5. ลักษณะการเคลื่อนไหวขณะปฏิบัติงาน
6. ความยากง่ายของงานเปรียบเทียบกับระยะเวลาที่ต้องปฏิบัติงานของคน
7. สภาพแวดล้อมในการปฏิบัติงาน

ข้อดีของการออกแบบงานให้เหมาะสมกับคน

1. ช่วยลดความผิดพลาดต่างๆ ที่เกิดจากการปฏิบัติงาน
2. ช่วยลดอุบัติเหตุและความเมื่อยล้าจากการปฏิบัติงาน
3. ช่วยลดต้นทุนการผลิตเนื่องจากการสูญเสียลดลงและวัตถุดิบน้อยลง
4. ช่วยลดระยะเวลาและงบประมาณในการควบคุมงานและฝึกอบรม 34 HA 233
5. เพิ่มความพึงพอใจและประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน
6. ช่วยให้ขั้นตอนการทำงานลดลงและสามารถตัดสินใจในการทำงานดีขึ้น

ความหมายของ Ergonomics หมายความว่า เป็นศาสตร์ที่เกี่ยวกับความสามารถในที่นี่ หมายถึง ความสามารถในการทำงานของมนุษย์ในลักษณะต่างๆ โดยเทียบเคียงกับคำว่า Human Performance Engineering สถาบันความปลอดภัยในการทำงาน กรมแรงงาน กระทรวงมหาดไทย ได้ให้ความหมายของชื่อนี้ว่า “วิทยาการจัดสภาพงาน” และใช้กันในการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยระดับต่างๆ ถือว่าเป็นชื่อที่สื่อความหมายได้ดีชอบขำของการยศาสตร์ การยศาสตร์เกี่ยวข้องกับแนวคิดที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างคนกับเครื่องจักร อุปกรณ์ ลักษณะของงานส่วนใหญ่จะเป็นงานที่ทำโดยอาศัยเครื่องจักรอุปกรณ์อำนวยความสะดวก ระดับความสามารถในการทำงานจะอยู่ภายใต้อิทธิพลของสภาพแวดล้อมของวัฒนธรรม สังคม เศรษฐกิจและสภาวะทางจิตใจกับทางกายภาพในระบบงานนั้น ในระบบคนกับเครื่องจักร คนจะทำงานในระบบที่มีกระบวนการทำงานเป็นวงจรปิด การป้อนข้อมูลผ่านการรับรู้และการตอบสนองของกล้ามเนื้อ ข้อต่อ ผิวหนัง หู ตา และอวัยวะรับความรู้สึกอื่นๆ เช่นเดียวกับปฏิกิริยาชีวเคมีภายใน HA 233 35 ร่างกาย ดังนั้น เพื่อให้การปฏิบัติงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด เครื่องจักรอุปกรณ์ ควรที่จะได้รับการออกแบบสร้างโดยพิจารณาถึงสมรรถภาพและข้อจำกัดของผู้ควบคุมเป็นส่วนประกอบสำคัญด้วย วงจรแสดงกระบวนการทำงานในระบบคน และเครื่องจักร ซึ่งโดยสรุปหลักการของการยศาสตร์ ก็คือการจัดงานให้เหมาะสมกับคน โดยการเห็นความสำคัญของคนทำงานและพยายามที่จะออกแบบสร้างเครื่องมืออุปกรณ์ จัดระบบงานให้เหมาะสมสอดคล้องกับความสามารถและสมรรถนะของแต่ละบุคคล ซึ่งในประเทศที่พัฒนาแล้วถือเป็น สหวิทยาการ คือ นำเอาวิชาการหลายสาขามาเป็นประโยชน์

ในการศึกษาการยศาสตร์ ได้แก่ ความรู้จากวิชาสรีรวิทยาและกายวิภาคศาสตร์ทำให้มีความเข้าใจถึงโครงสร้าง สัตว์ส่วนและการทำงานของอวัยวะต่างๆ ของร่างกาย และเมื่อมีการศึกษาวิชาจิตวิทยา ร่วมกันก็ยิ่งทำให้มีความรู้เกี่ยวกับเรื่องการ ทำงานของระบบประสาทและสมอง การเรียนรู้พฤติกรรม มนุษย์ความรู้จากวิชาวิศวกรรมศาสตร์ทำให้เข้าใจถึงข้อจำกัดและเทคนิคต่างๆ ในการทำงานการผลิต กับ เทคโนโลยี และความรู้ความเข้าใจของวิชาอาชีพอนามัยจะช่วยให้มีความสามารถในการประเมิน สภาพการทำงานที่เป็นอันตรายต่อมนุษย์ได้ นักการยศาสตร์จะเป็นผู้ประสานปรับเปลี่ยนและ ประยุกต์โดยการเชื่อมความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพกับกระบวนการ คน เครื่องจักร การตัดสินใจ การทำงาน การควบคุม เครื่องควบคุม การรับรู้ การแสดงผล 36 HA 233 เทคโนโลยี อุตสาหกรรม เพื่อประเมินสถานะคนทำงานและผลกระทบต่อคนตลอดจนเสนอแนะแนวทางวิธีการ แก้ไขซึ่งความรู้พื้นฐานจะมาจาก การได้ศึกษาอบรมจากวิชาชีววิทยา วิทยาศาสตร์ สุขศาสตร์ อุตสาหกรรม สังคมสงเคราะห์ จิตวิทยา วิศวกรรมศาสตร์ จะทำให้สามารถนำหลักวิชาต่างๆ เหล่านี้ มาประยุกต์ใช้กับธุรกิจอุตสาหกรรมได้ เช่น

1. การออกแบบ การเปลี่ยนแปลง การบำรุงรักษาเครื่องมือเครื่องใช้เพื่อเพิ่ม ประสิทธิภาพ ในการผลิต การมีคุณภาพชีวิตที่ดี

2. การออกแบบ การวางผังโรงงานหรือสถานประกอบการ การเปลี่ยนแปลง เพื่อให้เกิด ความสะดวกสบาย ความรวดเร็วของการทำงาน รวมทั้งการดูแลบำรุงรักษา

3. การออกแบบเพื่อการเปลี่ยนแปลงอย่างเป็นระบบในการทำงานโดยใช้อุปกรณ์ เครื่อง อำนวยความสะดวกต่างๆ อย่างถูกต้องเหมาะสมกับสมรรถนะของบุคคลในองค์กร

4. การออกแบบการควบคุม ปัจจัยต่างๆ ให้ทำงานได้อย่าง มีประสิทธิภาพและความ ปลอดภัย เช่น ความสิ้นสะเทือน เสียง แสง เป็นต้น ประโยชน์ ของวิทยาการจัดสภาพงาน การนำเอาความรู้จากสหวิทยาการมามีส่วนร่วมในการจัดสภาพของงานต่างๆ นั้น เป็นการช่วยลด ความเครียดที่อาจจะเกิดขึ้นทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจของผู้ทำงานและทำให้เกิดผลดีดังต่อไปนี้

1. เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน
2. ช่วยลดอุบัติเหตุและลดค่าใช้จ่าย
3. ช่วยลดต้นทุนการผลิต
4. ลดระยะเวลาการฝึกอบรมคนงาน
5. ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและความสามารถของบุคคล
6. ลดขั้นตอนในการทำงาน

การนำเอาความรู้ด้านการยศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในการทำงานนั้นจะต้องมีการศึกษาค้น การออกแบบระบบควรหลีกเลี่ยงการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเพื่อปฏิบัติที่ละหลายมิติพร้อมกันคือ

ความสามารถในการประมวลผล คือการรวบรวมข้อมูลข่าวสารที่ได้รับมาสรุป แยกแยะ เพื่อการตัดสินใจ และประเมินทั้งในเชิงคุณภาพ ปริมาณ ดีความ อย่างมีเหตุผล สามารถเปรียบเทียบ ได้ ซึ่งในตัวบุคคลแต่ละคนนั้นมีข้อจำกัดและความแตกต่างกัน ดังนั้นการปฏิบัติงานใดที่ต้องการ ประมวลผลโดยบุคคลเพื่อการวินิจฉัยจึงจำเป็นต้องใช้ ความระมัดระวังมากที่สุดเพราะอาจเกิดความ ผิดพลาดขึ้นได้อย่างง่ายดาย ความสามารถในการเคลื่อนไหว และความสามารถเฉพาะตัวของบุคคล ล้วนมีขีดจำกัด ไม่มีความเสมอต้นเสมอปลายและคงที่

#### ขอบข่ายของการยศาสตร์

การยศาสตร์เกี่ยวข้องกับแนวคิดที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างคนกับเครื่องจักร อุปกรณ์ ลักษณะของงานส่วนใหญ่จะเป็นงานที่ทำโดยอาศัยเครื่องจักรอุปกรณ์อำนวยความสะดวก ระดับ ความสามารถในการทำงานจะอยู่ภายใต้อิทธิพลของสภาพแวดล้อมของวัฒนธรรม สังคม เศรษฐกิจ และสภาวะทางจิตใจกับทางกายภาพในระบบงานนั้น ในระบบคนกับเครื่องจักร คนจะทำงานใน ระบบที่มีกระบวนการทำงานเป็นวงจรปิด โดยคนจะทำงานได้ก็ต่อเมื่อได้รับการป้อนข้อมูลผ่านการ รับรู้ และการตอบสนองของกล้ามเนื้อ ข้อต่อ ผิวหนัง หู ตา และอวัยวะรับความรู้สึกอื่นๆ เช่นเดียวกับปฏิกิริยาชีวเคมีภายในร่างกาย ดังนั้น เพื่อให้การปฏิบัติงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ สูงสุด เครื่องจักรอุปกรณ์ควรที่จะได้รับการออกแบบสร้างโดยพิจารณาถึงสมรรถภาพและข้อจำกัด ของผู้ควบคุมเป็นส่วนประกอบสำคัญด้วยซึ่งโดยสรุปหลักการของการยศาสตร์ ก็คือการจัดงานให้ เหมาะสมกับคน โดยการเห็นความสำคัญของคนทำงาน และพยายามที่จะออกแบบสร้างเครื่องมือ อุปกรณ์ จัดระบบงานให้เหมาะสมสอดคล้องกับความสามารถและสมรรถนะของแต่ละบุคคล ซึ่งใน ประเทศที่พัฒนาแล้วถือเป็นสหวิทยาการ คือนาเอาวิชาการหลายสาขามาเป็นประโยชน์ในการศึกษา การยศาสตร์ ได้แก่ ความรู้จากวิทยาศาสตร์ชีวิตและกายวิภาคศาสตร์ ทำให้มีความเข้าใจถึงโครงสร้าง สัตว์ส่วนและการทำงานของอวัยวะต่างๆ ของร่างกาย และเมื่อมีการศึกษาวิชาจิตวิทยาร่วมกันก็ยิ่งทำให้มีความรู้เกี่ยวกับเรื่องการทำงานของระบบประสาทและสมอง การเรียนรู้พฤติกรรมมนุษย์ ความรู้ จากวิชาวิศวกรรมศาสตร์ทำให้เข้าใจถึงข้อจำกัดและเทคนิคต่างๆ ในการทำงานการผลิตกับเทคโนโลยี และความรู้ความเข้าใจของวิชาอาชีวอนามัย จะช่วยให้มีความสามารถในการประเมินสภาพ การทำงานที่เป็นอันตรายต่อมนุษย์ได้ นักการยศาสตร์จะเป็นผู้ประสานปรับเปลี่ยนและประยุกต์ โดย การเชื่อมความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพกับเทคโนโลยีอุตสาหกรรม เพื่อประเมินสภาวะ คนทำงานและผลกระทบต่อคน ตลอดจนเสนอแนะแนวทางวิธีการแก้ไขซึ่งความรู้พื้นฐานจะมาจาก การได้ศึกษาอบรมจากวิชาชีววิทยา วิทยาศาสตร์ สุขศาสตร์ อุตสาหกรรม สังคมสงเคราะห์ จิตวิทยา วิศวกรรมศาสตร์ จะทำให้สามารถนำหลักวิชาต่างๆ เหล่านี้มาประยุกต์ใช้กับธุรกิจอุตสาหกรรมได้ เช่น

1. การออกแบบการเปลี่ยนแปลงการบำรุงรักษาเครื่องมือเครื่องใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต การมีคุณภาพชีวิตที่ดี
2. การออกแบบการวางผังโรงงานหรือสถานประกอบการการเปลี่ยนแปลง เพื่อให้เกิดความสะดวกสบาย ความรวดเร็วของการทำงาน รวมทั้งการดูแลบำรุงรักษา
3. การออกแบบเพื่อการเปลี่ยนแปลงอย่างเป็นระบบในการทำงานโดยใช้อุปกรณ์เครื่องอำนวยความสะดวกต่างๆ อย่างถูกต้องเหมาะสมกับสมรรถนะของบุคคลในองค์กร
4. การออกแบบเพื่อการควบคุมปัจจัยต่างๆ ให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและความปลอดภัย เช่น ความสิ้นสละเทือน เสียง แสง เป็นต้น

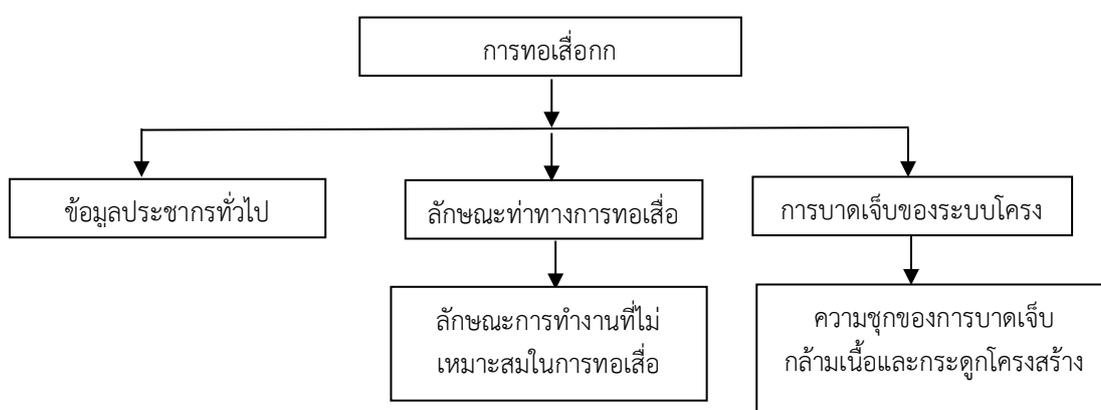
## 5. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Untimanon et al. (2559) ศึกษาสถานการณ์การบันทึก จัดเก็บ ข้อมูลโรคปวดหลัง รวมทั้งศึกษาอุบัติการณ์และประมาณภาระทางสุขภาพที่เกิดจากโรคปวดหลัง รูปแบบการศึกษาเป็นการ ศึกษาเชิงพรรณนาเก็บข้อมูลย้อนหลังในปี 2557 จากโรงพยาบาลศูนย์/ทั่วไปที่สมัครใจเข้าร่วมโครงการ จัดการและวิเคราะห์ข้อมูลบน spread sheet ใช้สถิติเชิงพรรณนา ความถี่ ร้อยละ และ คำนวณการสูญเสียปีสุขภาวะ (Disability-Adjusted Life Years: DALYs) โดยปรับค่าจำนวนผู้ป่วย ด้วยสัดส่วนผู้ป่วยที่ไม่ได้มารับบริการ ณ โรงพยาบาลศูนย์/ทั่วไป ผลการศึกษาพบว่า มีโรงพยาบาล กลุ่มตัวอย่างที่เข้าร่วมโครงการจำนวน 34 แห่ง ใน 29 จังหวัด โรงพยาบาลส่วนใหญ่ (ร้อยละ 67.65) ไม่ได้ลงทะเบียนสาเหตุภายนอกที่ขี้งภาวะปวดหลังที่เกี่ยวข้อง เนื่องจากการทำงาน พบโรคปวดหลังทุกชนิด (ICD-10 M40-M54.9) 52 รายต่อผู้ประกอบอาชีพ 1,000 คน (ประมาณร้อยละ 5.00 ของผู้ประกอบ อาชีพ) และสัดส่วนของโรคปวดหลังส่วนล่าง (ICD-10 M54.5) ต่อ โรคปวดหลังทุกชนิดเท่ากับร้อยละ 33.29 อัตราอุบัติการณ์โรคปวดหลังทุกชนิดสูงสุดพบในกลุ่มอาชีพรับจ้างทั่วไป ช่าง ลูกจ้างในโรงงาน อุตสาหกรรม พนักงานเอกชน รองลงมาคือ กลุ่มทำงานภาคเกษตรกรรม และพบในเพศหญิง มากกว่าเพศชาย ช่วงอายุที่พบมากคือ 45-54 ปี รองลงมาช่วงอายุ 55-64 ปี สำหรับ DALYs ของโรค ปวดหลัง ในจังหวัดที่ศึกษาทั้งหมด เพศชายมีค่า 1,111.64 DALYs และเพศหญิงมีค่า 1,682.60 DALYs และเมื่อ เทียบต่อแสนผู้ประกอบอาชีพ พบมีค่า 13.41 DALYs และ 24.13 DALYs ในเพศ ชายและเพศหญิง ตามลำดับ ผลจากการศึกษาครั้งนี้ใช้เป็นข้อมูลในการเฝ้าระวังโรคปวดหลัง โดยเน้น 2 กลุ่มอาชีพที่พบอัตราอุบัติการณ์สูงได้แก่ กลุ่มที่ทำงานโรงงานอุตสาหกรรม ช่าง พนักงานเอกชน และกลุ่มทำงานภาคเกษตรกรรม และเป็นข้อมูล ในการพัฒนาระบบการคัดกรอง และวินิจฉัยโรคจาก การทำงานเพื่อนำไปสู่การลงข้อมูลที่ถูกต้อง โดยเฉพาะการลงทะเบียนสาเหตุภายนอกที่บ่งชี้ว่าเป็นโรคที่ เกี่ยวเนื่องจากการทำงานซึ่งข้อมูลเหล่านี้มีความสำคัญที่จะนำไปสู่การพัฒนาการเฝ้าระวังโรค เพื่อการควบคุมป้องกันโรคจากการทำงานต่อไป

Bao, and Shahnava, (2000) ได้สำรวจความผิดปกติของกล้ามเนื้อและกระดูก ในกลุ่มอาชีพต่างๆของชาวจีนจำนวน 10 กลุ่ม โดยเก็บข้อมูลรวบรวมจาก 1,603 คน โดยการใช้แบบสอบถามที่ดัดแปลงมาจาก Nordic musculoskeletal disorders symptom questionnaire พบว่าความชุกของความผิดปกติกล้ามเนื้อและกระดูกในช่วง 12 เดือน ที่เกิดขึ้นในชาวจีนที่มีการทำงานที่แตกต่างกันในแต่ละประเภท ซึ่งจะพบความผิดปกติมาก บริเวณหลังส่วนล่างและคอ ไหล่ ซึ่งการบาดเจ็บบริเวณไหล่ และบ่าจะมีจำนวนมากที่สุด ความแตกต่างที่สำคัญเกิดขึ้นระหว่างกลุ่มอาชีพ อย่างไรก็ตามลักษณะของการชุกของการเจ็บปวด จะมีมากในกลุ่มอาชีพคนงานที่บันทึกเทป และโรงงานประกอบเครื่องรับโทรทัศน์ดูเหมือนว่าจะมีการร้องเรียนเรื่องการปวดเมื่อยคอบมากกว่ากับกลุ่มผู้ประกอบการอาชีพ ประกอบกระดูกเก็บความร้อน

Sungkhabut and Chaiklieng (2013) การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวางในเขตพื้นที่อำเภอโนนสูง จังหวัดนครราชสีมา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความชุกของความผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในแรงงานนอกระบบ กลุ่มตัดเหล็กปลอกเสาระบบมือโยก ซึ่งไม่รวมแรงงานต่างด้าว เป็นกลุ่มตัวอย่างที่สุ่มอย่างเป็นระบบ จำนวน 241 คน ประยุกต์ใช้แบบสอบถามมาตรฐาน Standardized Nordic questionnaire ที่ได้แปลเป็นภาษาไทย ในการสัมภาษณ์และประเมินความเหมาะสมของสถานงาน ผลการวิจัยพบว่าความชุกในรอบ 12 เดือนที่ผ่าน มาสูง 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 วันที่ผ่านมา พบความชุกสูงบริเวณเดียวกัน โดยอาการปวดที่รบกวนการทำงานพบสูงสุดที่ข้อมือหลังส่วนล่างและคอ ตามลำดับ ผลการประเมินความเหมาะสมของสถานงานและแสงสว่างในการทำงานพบว่าไม่เหมาะสมในบางสถานงานซึ่งจะเป็นข้อมูลพื้นฐานในการเฝ้าระวังโรคและปรับปรุงสภาพแวดล้อมการทำงานในกลุ่มแรงงาน ที่ประกอบอาชีพตัดเหล็กปลอกเสาระบบมือโยกได้

## 6. กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 2.3 กรอบแนวคิดการวิจัย

## บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

### 1. รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาวิจัยแบบภาคตัดขวาง(Cross-sectional study) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความชุกของการบาดเจ็บระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อของกลุ่มทอเสื่ออก อำเภอน้ำพอง จังหวัดขอนแก่น ซึ่งมีการรวมกลุ่มของชุมชนในแต่ละตำบลและขึ้นทะเบียนกับทางราชการและผลิตสินค้าเพื่อจำหน่ายหนึ่งผลิตภัณฑ์หนึ่งตำบล (OTOP)

### 2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

#### 2.1 ประชากร

การวิจัยครั้งนี้ประชากรคือผู้ที่ทอเสื่ออกและเป็นสมาชิกของกลุ่มผลิตภัณฑ์หนึ่งตำบล (OTOP) ซึ่งขึ้นทะเบียนกับทางราชการ ในพื้นที่เขตอำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น จำนวน 5 ตำบล 9 หมู่บ้าน จำนวน 379 คน ดังแสดงในตารางที่ 3.1

**ตารางที่ 3.1** จำนวนผู้ทอเสื่ออกที่เป็นสมาชิกของขึ้นทะเบียนกลุ่มผลิตภัณฑ์หนึ่งตำบล (OTOP) ในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น

ลำดับ	ตำบล	จำนวนสมาชิกที่ทอเสื่อ (คน)
1.	กลุ่มผลิตภัณฑ์หนึ่งตำบล ตำบลวังชัย	150
2.	กลุ่มผลิตภัณฑ์หนึ่งตำบล ตำบลหนองกุง	50
3.	กลุ่มผลิตภัณฑ์หนึ่งตำบล ตำบลบัวเงิน	102
4.	กลุ่มผลิตภัณฑ์หนึ่งตำบล ตำบลสะอาด	50
5.	กลุ่มผลิตภัณฑ์หนึ่งตำบล ตำบลม่วงหวาน	27
รวม		379 คน

#### 2.2 กลุ่มตัวอย่าง

##### 2.2.1 การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือผู้ที่ทอเสื่ออกและเป็นสมาชิกของกลุ่มผลิตภัณฑ์หนึ่งตำบล (OTOP) ในตำบลต่างๆ ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น ที่มีเกณฑ์ผ่านเข้าและออก จำนวนทั้งหมด 379 คน โดยมีเกณฑ์การคัดเลือก ดังนี้

##### เกณฑ์คัดเข้า

- 1) มีความสมัครใจที่จะเข้าร่วมในการศึกษาวิจัย
- 2) มีประสบการณ์ในการทอเสื่ออกอย่างน้อย 1 ปี
- 3) สามารถสื่อสารพูดได้ตอบภาษาไทยได้

### เกณฑ์คัดออก

- 1) เคยมีประวัติการได้รับอุบัติเหตุหรือการบาดเจ็บที่ส่งผลต่อระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ
- 2) มีประวัติการผ่าตัดเกี่ยวกับกระดูกและกล้ามเนื้อ
- 3) มีโรคประจำตัวที่ทำให้เกิดความผิดปกติกับระบบประสาทและกล้ามเนื้อ เช่น โรคเกาต์ โรคข้ออักเสบรูมาตอยด์ โรคมะเร็ง โรคเนื้องอก

#### 2.2.2 การคำนวณขนาดตัวอย่าง

หาขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีการคำนวณของ Yamne (1973, 272-278)

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

เมื่อ n = ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

N = ขนาดของกลุ่มประชากร

e = ความน่าจะเป็นที่ยอมให้เกิดความผิดพลาดได้ที่ 0.05

$$n = \frac{379}{1 + 379(0.05)^2} = 194.6 \text{ หรือ } 195 \text{ คน}$$

จากนั้นทำการสุ่มตัวอย่าง 195 คนมาจากแต่ละตำบลโดยวิธีแบบแบ่งชั้น (Stratified random sampling)

- 1) ตำบลวังชัย ประชากร 150 คน สุ่มเก็บมาจำนวน 77 คน
- 2) ตำบลหนองกุ้ง ประชากร 50 คน สุ่มเก็บมาจำนวน 26 คน
- 3) ตำบลบัวเงิน ประชากร 102 คน สุ่มเก็บมาจำนวน 52 คน
- 4) ตำบลสะอาด ประชากร 50 คน สุ่มเก็บมาจำนวน 26 คน
- 5) ตำบลม่วงหวาน ประชากร 27 คน สุ่มเก็บมาจำนวน 14 คน

### 3. ตัวแปรและการวัดตัวแปร

#### 3.1 ตัวแปรอิสระ

จากการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการบาดเจ็บระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ ได้แก่

3.1.1 ปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา ประสบการณ์ในการทำงาน มีรายละเอียดของตัวแปร ดังนี้

- 1) เพศ หมายถึงเพศของผู้ให้สัมภาษณ์อายุ หมายถึงอายุจริงของผู้ให้สัมภาษณ์
- 2) อาชีพหลัก หมายถึงอาชีพที่ผู้ให้สัมภาษณ์ใช้เวลาส่วนใหญ่ในการทำงาน

3.1.2 ปัจจัยที่เกี่ยวกับสุขภาพ ได้แก่ น้ำหนัก ส่วนสูง ดัชนีมวลกาย การออกกำลังกาย

1) ดัชนีมวลกาย เป็นการคำนวณความสมดุลของร่างกายโดยการคำนวณค่าจาก น้ำหนักและส่วนสูงของคนๆ นั้น โดยที่

- BMI  $\geq$  25 kg/m<sup>2</sup> = อ้วน
- BMI = 23.0 – 24.9 kg/m<sup>2</sup> = น้ำหนักตัวเกิน
- BMI = 18.5 – 22.9 kg/m<sup>2</sup> = น้ำหนักตัวเกิน
- BMI < 18.5 kg/m<sup>2</sup> = น้ำหนักตัวน้อย

2) โรคประจำตัว หมายถึงโรคที่ได้รับการตรวจและยืนยันผลจากแพทย์ว่าป่วยเป็นโรคนั้นๆ เช่น โรครูมาตอยด์ โรคมะเร็ง โรคเนื้องอก ซึ่งหลายโรคมีผลต่อความรู้สึกจะปวดกล้ามเนื้อและกระดูกได้

3) การออกกำลังกาย หมายถึงการเคลื่อนไหวของร่างกายโดยการใช้กำลังที่เหมาะสม และมีความต่อเนื่องไม่ต่ำกว่า 30 นาที

### 3.1.3 ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะงาน และสภาพแวดล้อมในการทำงาน

- 1) ประสบการณ์ในการทอเสื่อ หมายถึง ระยะเวลาเป็นปีที่ผู้สัมภาษณ์ได้ทอเสื่อ
- 2) เวลาที่ใช้ทอเสื่อ หมายถึงจำนวนชั่วโมงที่ใช้ในการทอเสื่อแต่ละวัน
- 3) ระยะเวลาหยุดพักทอเสื่อ หมายถึงเวลาที่หยุดพักการทอเสื่อเป็นเวลาสั้น ๆ เพื่อผ่อนคลายอิริยาบถก่อนที่จะลงมือทอเสื่อต่อไป
- 4) ระดับความสูงของหน้างาน หมายถึง ระดับความสูงของระดับข้อศอกเทียบกับหน้างาน
- 5) ความเหมาะสมในการวางเครื่องมือ อุปกรณ์ หมายถึงอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการทอเสื่อมีการวางในตำแหน่งที่เหมาะสม สามารถหยิบใช้งานได้สะดวก ไม่ต้องก้มตัวหรือเหยียดแขนมาก ๆ หรือวางในตำแหน่งที่กีดขวางการทำงาน
- 6) พื้นี่ทำงานมีความเหมาะสม หมายถึงมีพื้นที่กว้างเพียงพอต่อการทำงาน มีแสงสว่าง การระบายอากาศที่ดี
- 7) ลักษณะการนั่งทอเสื่อ หมายถึงลักษณะการนั่งของผู้ทอเสื่อว่ามีลักษณะการนั่งแบบไหน บนพื้น หรือบนเก้าอี้ มีพนักพิงหรือไม่

## 3.2 ตัวแปรตาม

ตัวแปรตามของการศึกษาครั้งนี้คืออาการเจ็บปวดระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อของผู้ทอเสื่อที่เกิดขึ้นกับอวัยวะส่วนต่างๆ เช่น คอ ไหล่ หลังส่วนบน หลังส่วนล่าง มือ แขนท่อนบน แขนท่อนล่าง ขา สะโพก น่อง เข่า เท้า โดยแบ่งออกเป็น

- 1) ไม่รู้สึกเจ็บปวด
- 2) รู้สึกเจ็บปวดเล็กน้อย
- 3) รู้สึกเจ็บปวดปานกลาง

#### 4) รู้สึกเจ็บปวดมาก

### 4. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

#### 4.1 แบบสัมภาษณ์

ผู้วิจัยใช้แบบสัมภาษณ์ที่ดัดแปลงมาจากแบบประเมินความเสี่ยงอาการผิดปกติของระบบโครงร่างกระดูกและกล้ามเนื้อ (นภานันท์ ดวงพรหมและสุนิสา ชายเกลี้ยง, 2556) โดยเนื้อหาที่สัมภาษณ์สามารถแบ่งออกเป็นส่วนต่างๆ ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลลักษณะประชากรทั่วไป (เพศ อายุ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา อาชีพหลัก รายได้ ระยะเวลาการทอเสื้ออก โรคประจำตัว การได้รับอุบัติเหตุส่งผลต่อการบาดเจ็บของระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ)

ส่วนที่ 2 ข้อมูลลักษณะงาน และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (ระยะเวลาการทอเสื้อ จำนวนวันทำงาน ท่าทางการทำงาน สภาพแวดล้อมการทำงาน)

ส่วนที่ 3 อาการความรู้สึกเจ็บปวดระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อที่อวัยวะส่วนต่างๆ ของร่างกาย

ความถี่ของการบาดเจ็บระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในรอบ 7 วัน และ 1 เดือนที่ผ่านมา

#### 4.2 แบบประเมินความเสี่ยงทางด้านการยศาสตร์

แบบประเมินความเสี่ยงด้านการยศาสตร์ สำหรับการวิจัยในครั้งนี้จะใช้แบบประเมินมาตรฐาน Rapid Upper Limb Assessment หรือ RULA (Mc Atamney & Corlett, 1993) เพื่อประเมินความเสี่ยงด้านการยศาสตร์ในผู้ที่ทอเสื้อที่มีความเสี่ยงต่อการทำให้เกิดการบาดเจ็บระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อหรือไม่ ซึ่งผลที่ได้จากการประเมินความเสี่ยงจะช่วยให้สามารถแบ่งระดับความเสี่ยงออกเป็น 4 ระดับ ได้แก่

- 1) ระดับที่ 1 เป็นระดับที่ยอมรับได้แต่อาจเป็นปัญหาด้านการยศาสตร์ถ้ายังคงมีการปฏิบัติงานซ้ำๆ ต่อไป
- 2) ระดับที่ 2 งานนั้นควรได้รับการติดตามวัดผลและปรับปรุงออกแบบการทำงานใหม่ถ้าจำเป็น
- 3) ระดับที่ 3 งานนั้นเริ่มแสดงให้เห็นถึงปัญหาที่ชัดเจนขึ้น ควรศึกษาเพิ่มเติมและดำเนินการปรับปรุงลักษณะงานดังกล่าว
- 4) ระดับที่ 4 งานนั้นเห็นปัญหาได้อย่างชัดเจน ต้องดำเนินการปรับปรุงอย่างเร่งด่วน

### 5. การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

5.1 สร้างเครื่องมือโดยการทบทวนวรรณกรรมจากผลงานวิจัยต่างๆ ที่ผ่านมามีทั้งแบบประเมินมาตรฐาน Standardized Nordic Questionnaire และจากแบบประเมินความเสี่ยงอาการ

ผิดปกติ ของระบบโครงร่างกระดูกและกล้ามเนื้อสำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรคมาเป็นแนวทางในการทำแบบสัมภาษณ์ และประเมินระดับทางเสียง

5.2 นำเครื่องมือมาให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ตรวจสอบความถูกต้องและครอบคลุมในเนื้อหาที่ต้องการศึกษา

5.3 นำเครื่องมือไปปรับปรุงแก้ไข แล้วนำไปทดสอบสัมภาษณ์และประเมินด้านการยศาสตร์ กับผู้ที่ทอเสื่อในพื้นที่มีลักษณะใกล้เคียงกับพื้นที่ที่จะศึกษา

## 6. การประเมินผลและวิเคราะห์ข้อมูล

6.1 นำแบบสัมภาษณ์ และแบบประเมินความเสี่ยงด้านการยศาสตร์ที่เก็บข้อมูลจากภาคสนามมาแล้ว มาลงรหัส และป้อนข้อมูลลงในโปรแกรม SPSS Statistics 17.0 For Windows

6.2 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรม SPSS Statistics 17.0 For Windows

## บทที่ 4 ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาวิจัยแบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional study) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความชุกและปัจจัยเสี่ยงของการบาดเจ็บกระดูกโครงร่างและกล้ามเนื้อจากการทอเสื่อของกลุ่มผู้ผลิตสินค้าหนึ่งผลิตภัณฑ์หนึ่งตำบล ในพื้นที่อำเภอน้ำพอง จังหวัดขอนแก่น จำนวน 195 คน วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS Statistics 17.0 For Windows ผลการวิเคราะห์แบ่งออกเป็น 5 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลลักษณะส่วนบุคคล

ส่วนที่ 2 ภาวะสุขภาพของผู้ทอเสื่อ

ส่วนที่ 3 ลักษณะงาน และสภาพแวดล้อมในการทำงาน

ส่วนที่ 4 ความชุกของอาการบาดเจ็บกระดูกโครงร่างและกล้ามเนื้อ

ส่วนที่ 5 ปัจจัยเสี่ยงด้านการยศาสตร์

### ข้อมูลลักษณะส่วนบุคคล

กลุ่มตัวอย่างผู้ทอเสื่อที่เข้าร่วมในการวิจัยครั้งนี้ มีจำนวน 195 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 83.59 มีอายุระหว่าง 56 – 66 ปีมากที่สุด ร้อยละ 45.64 รองลงมาคืออายุระหว่าง 67 – 77 คิดเป็นร้อยละ 27.7 อาชีพหลักเป็นเกษตรกรมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 61.54 รองลงมาเป็นอาชีพอื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 28.21 ส่วนใหญ่มีการศึกษาระดับประถมศึกษา คิดเป็นร้อยละ 76.41 รองลงมาเป็นระดับมัธยมศึกษา คิดเป็นร้อยละ 17.95 โดยมีโดยมีข้อมูลดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ข้อมูลลักษณะส่วนบุคคล

ตัวแปร	จำนวน (คน)	ร้อยละ
<b>เพศ</b>		
1. ชาย	32	16.41
2. หญิง	163	83.59
<b>อายุ (ปี)</b>		
1. < 45	11	5.64
2. 45 – 55	28	14.36
3. 56 – 66	89	45.64
4. 67 – 77	54	27.70
5. > 77	13	6.67
<b>อาชีพ</b>		
1. ไม่ได้ศึกษา	5	2.56

2. ประถมศึกษา	149	76.41
3. มัธยมศึกษา	35	17.95
4. ปวช./ปวส./ปวท.	6	3.08
<b>ระดับการศึกษา</b>		
1. ไม่ได้รับการศึกษา	5	2.56
2. ประถมศึกษา	149	76.41
3. มัธยมศึกษา	35	17.95
4. ปวช. / ปวส.	6	3.08
<b>ประสบการณ์ในการทอเสื่อ (ปี)</b>		
1. < 21	84	43.08
2. 21 – 40	40	20.51
3. > 40	71	36.41

#### ภาวะสุขภาพของผู้ทอเสื่อ

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ออกกำลังกายนานต่อเนื่องมากกว่า 20 นาที คิดเป็นร้อยละ 77.95 ไม่มีโรคระบบกล้ามเนื้อและกระดูกมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 48.21 รองลงมาเป็นโรคระบบกล้ามเนื้อและกระดูกจนต้องไปพบแพทย์ คิดเป็นร้อยละ 43.58 ดัชนีมวลกายมีค่าปกติมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 35.38 รองลงมาคืออ้วน คิดเป็นร้อยละ 33.33 โดยมีข้อมูลดังตารางที่ 4.2

#### ตารางที่ 4.2 ข้อมูลเกี่ยวกับสุขภาพ

ตัวแปร	จำนวน(คน)	ร้อยละ
<b>ออกกำลังกายนานต่อเนื่องมากกว่า 20 นาที</b>		
1. ไม่ได้ออกกำลังกาย	43	22.05
2. ออกกำลังกาย	152	77.95
<b>ดัชนีมวลกาย (BMI kg/m<sup>2</sup>)</b>		
1. ปกติ (18.5 – 22.9)	69	35.38
2. เกิน (23.0 – 24.9)	37	18.97
3. อ้วน ( $\geq 25$ )	65	33.33
4. น้อยกว่าปกติ ( $< 18.5$ )	24	12.31

#### ลักษณะงานและสภาพแวดล้อมในการทำงาน

ส่วนใหญ่ใช้เวลาทอเสื่อมากกว่า 6 ชั่วโมงต่อวัน คิดเป็นร้อยละ 60.51 รองลงมาคือ 4 ถึง 6 ชั่วโมงต่อวัน คิดเป็นร้อยละ 27.69 จำนวนวันที่ทอเสื่อต่อสัปดาห์มากที่สุดคือ 5 ถึง 6 วันต่อสัปดาห์ คิดเป็นร้อยละ 64.10 ระยะเวลาหยุดพักทอเสื่อมากที่สุดคือ 30 นาทีขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 64.10

ระดับความสูงของหน้างาน จะพบว่ามีความสูงหรือต่ำกว่าข้อศอกไม่เกิน 10 เซนติเมตร คิดเป็นร้อยละ 63.59 และพบว่าวางเครื่องมือได้เหมาะสม 92.82 ส่วนลักษณะการนั่งกับพื้นไม่มีพนักพิง คิดเป็นร้อยละ 28.72 โดยมีข้อมูลดังตารางที่ 4.3

**ตารางที่ 4.3** ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะงาน และสภาพแวดล้อมในการทำงาน

ตัวแปร	จำนวน(คน)	ร้อยละ
<b>ระยะเวลาที่ทอเสื่อต่อวัน (ชั่วโมง)</b>		
1. น้อยกว่า 4	23	11.79
2. 4 ถึง 6	54	27.69
3. มากกว่า 6	118	60.51
<b>จำนวนวันที่ทอเสื่อต่อสัปดาห์ (วัน)</b>		
1. น้อยกว่า 5 วัน	30	15.38
2. 5 ถึง 6	125	64.10
3. มากกว่า 6	40	20.51
<b>ระยะเวลาหยุดพักทอเสื่อ (นาที)</b>		
1. น้อยกว่า 30	70	35.89
2. 30 นาทีขึ้นไป	125	64.10
<b>ระดับความสูงของหน้างาน</b>		
1. สูงหรือต่ำกว่าข้อศอกไม่เกิน 10 เซนติเมตร	124	63.59
2. ต่ำกว่าข้อศอกไม่เกิน 10 เซนติเมตร	22	11.28
3. สูงกว่าข้อศอกไม่เกิน 10 เซนติเมตร	49	25.13
<b>ความเหมาะสมในการวางเครื่องมือ/อุปกรณ์</b>		
1. เหมาะสม	181	92.82
2. ไม่เหมาะสม	14	7.18
<b>พื้นที่ทำงานมีความเหมาะสม</b>		
1. เหมาะสม	130	66.67
2. ไม่เหมาะสม	65	33.33
<b>ลักษณะการนั่งทอเสื่อ</b>		
1. นั่งกับพื้นไม่มีพนักพิง	56	28.72
2. นั่งกับพื้นมีพนักพิง	16	8.21
3. นั่งเก้าอี้ไม่มีพนักพิง	90	46.15
4. นั่งเก้าอี้มีพนักพิง	33	16.92

### ความชุกของอาการบาดเจ็บกระดูกโครงร่างและกล้ามเนื้อ

ความชุกของการบาดเจ็บกระดูกโครงร่างและกล้ามเนื้อมีค่าแตกต่างกันในแต่ละส่วนของร่างกาย ในรอบ 7 วัน และ 1 เดือน พบมีความชุกมากที่สุดที่เข่า คิดเป็นร้อยละ 51.80 และ 54.87 ตามลำดับ รองลงมาคือบริเวณหลังส่วนล่าง คิดเป็นร้อยละ 47.18 และ 44.10 บริเวณที่มีความชุกเป็นอันดับสาม คือหัวไหล่ คิดเป็นร้อยละ 43.60 และ 42.05 ตามลำดับ โดยมีข้อมูลดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ความชุกของอาการบาดเจ็บกระดูกโครงร่างและกล้ามเนื้อ

บริเวณของร่างกายที่มีอาการปวด	รอบ 7 วัน คน (ร้อยละ)	รอบ 1 เดือน คน (ร้อยละ)
คอ	67 (34.35)	70 (35.90)
ไหล่	85 ( 43.60) *	82 (42.05) *
หลังส่วนบน	62 (31.80)	68 (34.87)
แขนท่อนบน	26 (13.33)	21 (10.77)
แขนท่อนล่าง	16 (8.21)	24 (12.31)
หลังส่วนล่าง	92 (47.18) **	86 (44.10) **
มือและข้อมือ	28 (14.36)	22 (11.28)
สะโพก	67 (34.36)	75 (38.46)
ต้นขา	46 (23.58)	40 (20.51)
เข่า	101 (51.80) ***	107 (54.87) ***
น่อง	17 (8.72)	27 (13.85)
เท้าและข้อ	24 (12.31)	33 (16.92)

### ปัจจัยเสี่ยงด้านการยศาสตร์

การประเมินความเสี่ยงด้านการยศาสตร์ พบว่าแขนส่วนบนทั้งหมดมีการยกสูง 20-45 องศา (ร้อยละ 97.44) โดยพบว่าลักษณะการนั่งทอเสื่อมีที่รองรับแขน แขนส่วนล่างส่วนใหญ่ยกสูงในระดับ 0-60 องศา (ร้อยละ 97.44) และมีการกางแขนออกไปด้านข้างของลำตัว ในส่วนของมือและข้อมือทำมุมขึ้นหรือลงมากกว่า 15 องศาเมื่อเทียบกับร่างกายส่วนล่าง (ร้อยละ 97.44) และพบว่ามี การเบี่ยงข้อมือออกทางด้านข้างทุกราย (ร้อยละ 100) มีการใช้แรงแบบสถิตและมีการเคลื่อนไหวแบบซ้ำๆ (ร้อยละ 100) มีการก้มคอซึ่งมีมุมก้มมากกว่า 20 องศา (ร้อยละ 90.26) มีการหมุนศีรษะ ในขณะที่ทำงาน (ร้อยละ 90.26) ลำตัวก้มไปด้านหน้าอยู่ระหว่าง 1-20 องศา (ร้อยละ 90.26) และมีการหมุนลำตัวในขณะที่ทำงาน (ร้อยละ 90.26) โดยมีข้อมูลดังตารางที่ 4.5

การประเมินความเสี่ยงผู้ทอเสื่ออกในการศึกษาวิจัยนี้ โดยใช้แบบมาตรฐานประเมิน RULA พบว่ามีความเสี่ยงระดับ 3 ถึง 4 (ระดับ 3 คือท่าทางที่ควรตรวจสอบและแก้ไขโดยเร็ว ระดับ 4 คือ ท่าทางที่ควร แก้ไขในทันที) ทั้งนี้เนื่องจากลักษณะการทำงานเป็นการทำงานแบบซ้ำๆ และมีการยก แขน งอแขน และโยกตัวไปข้างหน้าและมีการใช้แรงแบบสถิต ซึ่งจากลักษณะดังกล่าวทำให้เกิดปัญหา ด้านการยศาสตร์

**ตารางที่ 4.5** การประเมินความเสี่ยงด้านการยศาศาสตร์

การประเมินความเสี่ยงด้านการยศาศาสตร์	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ยกแขนสูงระหว่าง 20-45 องศา	190	97.44
แขนส่วนล่างส่วนใหญ่มีการยกสูงในระดับ 0-60 องศา	190	97.44
ข้อมือทำมุมขึ้นหรือลงมากกว่า 15 องศา	190	97.44
ตำแหน่งของข้อมือทำมุมขึ้นหรือลงมากกว่า 15 องศา	190	97.44
มีการใช้แรงแบบสถิตและมีการเคลื่อนไหว แบบซ้ำๆ	195	100
มีการก้มคอซึ่งมีมุมก้มมากกว่า 20 องศา	176	90.26
มีการหมุนศีรษะในขณะทำงาน	176	90.26
ลำตัวก้มไปด้านหลังอยู่ระหว่าง 1-20 องศา	176	90.26
มีการหมุนลำตัวในขณะทำงาน	176	90.26

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

#### สรุปผลการวิจัย

การศึกษานี้ได้ออกแบบมาเพื่อศึกษาความชุกของการบาดเจ็บระบบกระดูกโครงร่างและกล้ามเนื้อของกลุ่มทอเสื่อกก หนึ่งในผลิตภัณฑ์หนึ่งตำบล อำเภอ น้ำพอง จังหวัดขอนแก่น ผลการศึกษาพบว่า ความชุกของการบาดเจ็บระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อในรอบ 7 วัน และ 1 เดือน พบว่าความชุกมากที่สุดที่เข้า คิดเป็นร้อยละ 51.80 และ 54.87 ตามลำดับ รองลงมาคือบริเวณหลังส่วนล่าง คิดเป็นร้อยละ 47.18 และ 44.10 บริเวณที่มีความชุกเป็นอันดับสาม คือหัวไหล่ คิดเป็นร้อยละ 43.60 และ 42.05 ตามลำดับ แตกต่างจากการศึกษาในกลุ่มพนักงานผลิตและประกอบชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ (นภานันท์ และสุนิสา, 2556) เนื่องจาก ว่าลักษณะท่าทางการทำงานมีความแตกต่างกันโดยจะเห็นได้ว่าตำแหน่งที่พบสูงสุด คือ หลังส่วนล่าง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ รุ่งทิพย์ และคณะ (2554) ซึ่งกล่าวว่าความชุกของอาการปวดหลังส่วนล่างในรอบ 7 วันและ 12 เดือน ร้อยละ 56.9 และร้อยละ 73.3 ตามลำดับ และสอดคล้องกับการศึกษาของ นงลักษณ์ ทศทิศ, รุ่งทิพย์ พันธเมธากุล, วิชัย อิงพินิจพงศ์ และพรรณี ปิงสุวรรณ (2554) พบความชุกหลังส่วนล่าง ร้อยละ 32.7

ปัจจัยเสี่ยงที่ก่อให้เกิดอาการปวดกล้ามเนื้อ และข้อต่างๆ ในกลุ่มทอเสื่อกก ได้แก่ แขนส่วนบนทั้งหมดมีการยกสูง 20-45 องศา (ร้อยละ 97.44) โดยพบว่าลักษณะการนั่งทอเสื่อมีที่รองรับ แขน แขนส่วนล่างส่วนใหญ่ยกสูงในระดับ 0-60 องศา (ร้อยละ 97.44) และมีการกางแขนออกไปด้านข้างของลำตัว ในส่วนของมือและข้อมือทำมุมขึ้นหรือลงมากกว่า 15 องศา เมื่อเทียบกับร่างกายส่วนล่าง (ร้อยละ 97.44) และพบว่ามีการเบี่ยงข้อมือออกทางด้านข้างทุกราย (ร้อยละ 100) มีการใช้แรงแบบสถิตและมีการเคลื่อนไหว แบบซ้ำๆ (ร้อยละ 100) มีการก้มคอซึ่งมีมุมก้มมากกว่า 20 องศา (ร้อยละ 90.26) มีการหมุนศีรษะในขณะทำงาน (ร้อยละ 90.26) ลำตัวก้มไปด้านหน้าอยู่ระหว่าง 1-20 องศา (ร้อยละ 90.26) และมีการหมุนลำตัวในขณะทำงาน (ร้อยละ 90.26)

#### ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ควรมีการนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษานี้ไปบูรณาการเพื่อลดความเสี่ยงในการทำงานอันเนื่องมาจากการทอเสื่อกกเป็นเวลานาน
2. การถ่ายทอดผลการวิจัยสู่กลุ่มเป้าหมายระดับท้องถิ่นสร้างองค์ความรู้ในการป้องกันตนเองไม่ให้เกิดการเจ็บป่วยจากการทอเสื่อ
3. นำความรู้ที่ได้ไปปรับปรุงแบบการทอเสื่อเพิ่มผลผลิตในการทอเสื่อให้ดีขึ้น

#### ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ศึกษาแก้ไขปรับปรุงเครื่องทอเสื่อให้เหมาะสม เพื่อลดความเสี่ยงในการทำงานอันเนื่องมาจากการทอเสื่อกกเป็นเวลานาน
2. ศึกษาลักษณะงานที่ใกล้เคียงกับการทอเสื่อกก เช่น เครื่องทอผ้า และการทำไม้กวาด เพื่อลดความเสี่ยงในการทำงานได้เช่นกัน

## บรรณานุกรม

### บรรณานุกรมภาษาไทย

- กวินธิดา สันติพงศ์. (2550). การบาดเจ็บจากภาวะการทำงานซ้ำซาก. สืบค้น 6 มกราคม 2550, จาก <http://www.infku.ac.th/article/diag/510202/ctd.html>.
- จุฬาลักษณ์ ถาชินเลิศ และ ดวงดาว สิ่งหทัย. (2549) การพัฒนาอุปกรณ์ผ้าตั้นกสำหรับการทำงาน เลื่อนก ภาควิชาวิศวกรรมคณิศร คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- นงลักษณ์ ทศทิศ, รุ่งทิพย์ พันธเมธากุล, วิชัย อึ้งพินิจพงศ์ และพรณี ปิงสุวรรณ. (2554). ความชุกและ ปัจจัยที่สัมพันธ์กับอาการปวดคอ ปวดไหล่ในกลุ่มอาชีพตัดเย็บ อำเภอบ้านฝาง ขอนแก่น. *วารสาร กายภาพบำบัด*, 32(3), 162-172
- นภาพันท์ ดวงพรหมและสุนิสา ชายเกลี้ยง. (2556). การรับรู้ความผิดปกติของระบบโครงร่างและ กล้ามเนื้อในพนักงานผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์แห่งหนึ่งในจังหวัดอุดรธานี . *วารสารวิจัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น*, 18(5), 880-891
- พิชิต ฤทธิจรูญ. (2544). *หลักการวัดและประเมินผลการศึกษา*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่ง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- แพทย์พงษ์ วรพงศ์พิเชษฐ, (2549). การดูแลผู้ป่วยปวดหลัง ปวดเอวด้วยการแพทย์ผสมผสาน. *การสัมมนาวิชาการแพทย์ทางเลือก ครั้งที่ 2*. กรุงเทพฯ: โรงแรมเอเชียแอร์พอร์ต
- รุ่งทิพย์ พันธเมธากุล, เพชรรัตน์ แก้วดวงดี, วัฒนาศิรีธราธิวัตร, ยอดชาย บุญประกอบ, สาวิตรี วันเพ็ญ และภาณี ฤทธิมาก. (2554). ความชุกและปัจจัยด้านท่าทางการทำงานที่ สัมพันธ์กับอาการปวดหลังส่วนล่างในกลุ่ม อาชีพอุตสาหกรรมสิ่งทอ (แหวน) จังหวัด ขอนแก่น. *ศรีนครินทร์เวชสาร*, 26(4), 317-324.
- โรงพยาบาลน้ำพอง. (2554). บริการข้อมูลข่าวสาร. สืบค้น 14 พฤศจิกายน 2558, จาก <http://www.namphong.go.th/webroot/>
- วนิดา ดรปัญญา, รุ่งทิพย์ พันธเมธากุล และสุกัญญา อมตฉายา. (2552). ความชุกของโรคทางระบบ กล้ามเนื้อและกระดูกของผู้ป่วยที่มารับการรักษาที่คลินิกกายภาพบำบัด สถานบริการ สุขภาพเทคนิคการแพทย์ และกายภาพบำบัด คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัย ขอนแก่น. *วารสารเทคนิค การแพทย์ และกายภาพบำบัด*, 21(2), 153-159.
- วิโรจน์ วรรณภีระ และปานจิต วรรณภีระ. (2551). ความชุกและปัจจัยเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับการปวดคอ ป่า/ไหล่ในบุคลากรโรงพยาบาล. *พุทธชินราชเวชสาร*, 25(1), 35-41.
- วิบูลย์ ลีสุวรรณ. (2541) เครื่องจักรสานไทย. กรุงเทพมหานคร: ครุสภาลาดพร้าว
- สุนิสา ชายเกลี้ยง และธัญญวัฒน์ หอมสมบัติ. (2554). การประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ การทำงานโดยมาตรฐาน RULA ในกลุ่มแรงงานทำไม้กวาดรมสุข. *ศรีนครินทร์เวชสาร*, 26(1), 35-40.
- สุมิตรา รักสัตย์และกาญจนา นาถะพินธุ. (2550). ปัญหาความเมื่อยล้าจากการทำงานในโรงงาน อุตสาหกรรมเย็บรองเท้าตำบลพระลับ อำเภอมือเมือง จังหวัดขอนแก่น. (วิทยานิพนธ์ปริญญา

สาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น) บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

สุดสบาย จุลกทัฬพะ. (2549). Psychiatric disorder related with chronic pain. ใน: จุฑามณี  
สุทธิสีสังข์(บ.ก.). *Towards excellence in pain management. The 17th Annual  
Scientific Meeting Thai Association for the Study of Pain* (น.131-137.). กรุงเทพฯ:  
อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง

สำนักงานประกันสังคม, (2558). *รายงานประจำปี 2558 กองทุนเงินทดแทน*, สำนักงานกองทุนเงิน  
ทดแทน.

อรรณา อ่อนมาก. (2553). *ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จของวิสาหกิจชุมชน: ธุรกิจผลิตภัณฑ์  
เสื่อกก ตำบลแพ่ง อำเภอโกสุมพิสัย จังหวัดมหาสารคาม*. (วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจ  
มหาบัณฑิต, สาขาบริหารธุรกิจ), บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.

#### บรรณานุกรมภาษาต่างประเทศ

Bao, S., Winkel, J. & Shahnava, H. (2000). Prevalence of Musculoskeletal Disorders at  
Workplaces in the People's Republic of China, *International Journal of  
Occupational Safety and Ergonomics* 2000, 6(4), 557-574.

Untimanon, O., Boonmeepong, K., Saipang, T., Sukanun, K., Promrat, A., Julraung, P.  
& Pornpiroonrod, S.(2016). Burden of back pain among working populations.  
*Disease Control Journal*. 42(2), 119-129.

Puntumetakul, R., Siritaratiwat, W., Boonprakob, Y., Eungpinichpong, W. &  
Puntumetakul, M. (2011). Prevalence of musculoskeletal disorders in farmers:  
Case study in Sila, Muang Khon Kaen, Khon Kaen province, *Journal of  
Medical Technology and Physical Therapy*, 23(3), 297-303.

Sangchan, R. (2016). Work-related musculoskeletal disorders among employees at  
nutrition unit, Pranangkla hospital, *Journal of Medical Technology and  
Physical Therapy*, 28 (3), 322-328.

Sungkhabut, W. & Chaiklieng, S. (2013). Prevalence of Musculoskeletal Disorders  
Among Informal Sector Workers of Hand-Operated Rebar Bender in Non-Sung  
District of Nakhon Ratchasima Province, *KKU Research Journal (Graduate  
studies)*, 18(4), 135-144.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

แบบสัมภาษณ์

## แบบสัมภาษณ์

“ภาวะสุขภาพด้านความผิดปกติระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อจากการทอเสื่อ  
อำเภอน้ำพอง จังหวัดขอนแก่น”

## ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสัมภาษณ์

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน  หน้าข้อความหรือเติมข้อความลงในช่องว่างให้สมบูรณ์

	(สำหรับผู้วิจัย)
1. เพศ <input type="checkbox"/> 1.ชาย <input type="checkbox"/> 2.หญิง	1. SEX [     ]
2. ปัจจุบันท่านอายุ..... ปี	2. AGE [     ]
3. ส่วนสูง.....เซนติเมตร	3. HIGH [     ]
4. น้ำหนัก.....กิโลกรัม	4. BW [     ]
5. ระดับการศึกษาสูงสุด <input type="checkbox"/> 1. ไม่ได้ศึกษา <input type="checkbox"/> 4. ปวช./ ปวส./ ปวท. <input type="checkbox"/> 2. ประถมศึกษา <input type="checkbox"/> 5. อนุปริญญาหรือเทียบเท่า <input type="checkbox"/> 3. มัธยมศึกษา <input type="checkbox"/> 6. ปริญญาตรีขึ้นไป	5. EDU [     ]
6. ท่านประกอบอาชีพหลักอะไร <input type="checkbox"/> 1. เกษตรกรรม <input type="checkbox"/> 2. รับจ้างทั่วไป <input type="checkbox"/> 3. อุตสาหกรรม <input type="checkbox"/> 4. รัฐวิสาหกิจ <input type="checkbox"/> 5. ธุรกิจส่วนตัว <input type="checkbox"/> 6. ข้าราชการ <input type="checkbox"/> 7. อื่นๆ ระบุ.....	6. Occ [     ]
7. ท่านทอเสื่อมาแล้วเป็นระยะเวลา .....ปี	7. WAV_EXP [     ]
8. ท่านมีโรคประจำตัวเกี่ยวกับกระดูกหรือกล้ามเนื้อหรือไม่ <input type="checkbox"/> 1.มี <input type="checkbox"/> 2. ไม่มี	8. BACK_D [     ]
9. ท่านออกกำลังกายอย่างต่อเนื่องมากกว่า 30 นาที หรือไม่ <input type="checkbox"/> 1. ไม่ได้ออกกำลังกาย <input type="checkbox"/> 2. ออกกำลังกาย ระบุประเภท.....	9. EXCER [     ]
10. ท่านมีปัญหาหรือโรคทางระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ เช่น ตั้งแต่คอ ไหล่ แขน ข้อมือ มือ หลังส่วนบน ส่วนล่าง สะโพก ขา เข่า เท้า ที่เคยไปพบแพทย์หรือไม่ <input type="checkbox"/> 1.ไม่มี <input type="checkbox"/> 2.ไม่แน่ใจ <input type="checkbox"/> 3.มี (โปรดระบุชื่อโรค) .....	10. BACK_D2 [     ]
11. ท่านเคยมีอุบัติเหตุที่ส่งผลต่อระบบกระดูกและกล้ามเนื้อของร่างกายตั้งแต่บริเวณ คอ หลัง หรือไม่ <input type="checkbox"/> 1.ไม่เคย <input type="checkbox"/> 2. เคย ระบุลักษณะการประสบอุบัติเหตุ.....และกรณีเคย	11. ACCIDEN [     ]

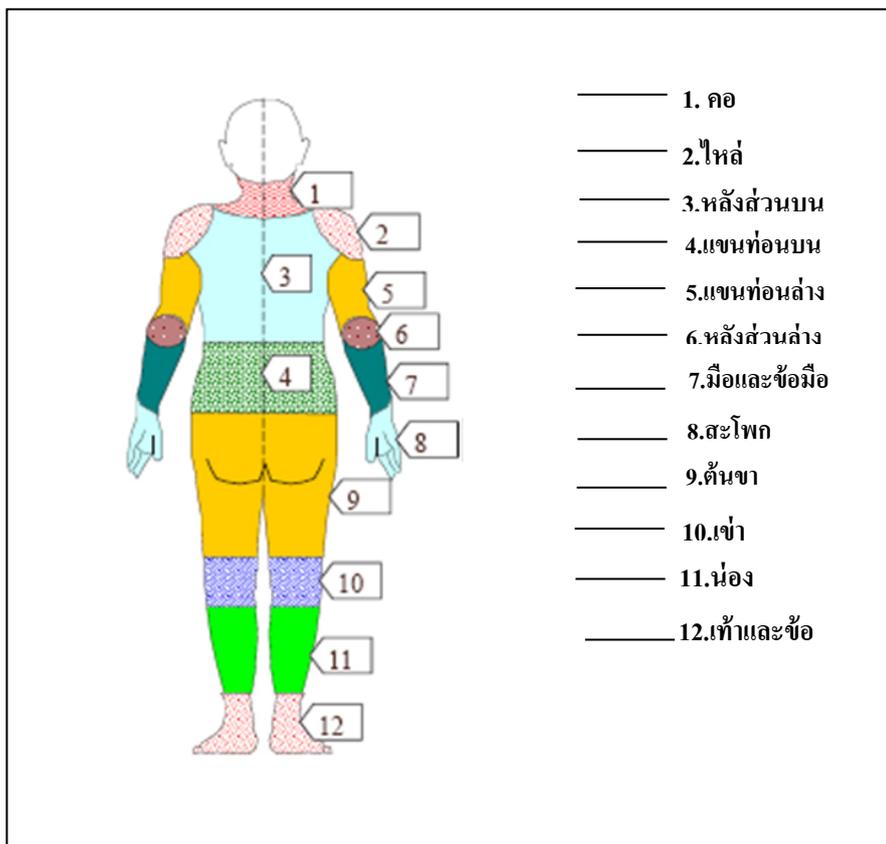
ส่วนที่ 2 ข้อมูลลักษณะงาน สภาพแวดล้อมในการทำงาน และอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน  หน้าข้อความหรือเติมข้อความลงในช่องว่างให้สมบูรณ์

	(สำหรับนักวิจัย)
12.ระยะเวลาในการทอเสื้อต่อวัน ..... ชั่วโมง	12. WAVHOUR [    ]
13.ระยะเวลาในการพัก นานครั้งละ.....นาที	13. BREAK [    ]
14.จำนวนวันปฏิบัติงานต่อสัปดาห์ .....วัน	14. WORKWK [    ]
15. ประเภทที่นั่งทำงานปัจจุบันของท่าน	15. SEAT 1 [    ]
<input type="checkbox"/> 1.นั่งกับพื้นไม่มีพนักพิง <input type="checkbox"/> 2.นั่งกับพื้นมีพนักพิง	
<input type="checkbox"/> 3.นั่งเก้าอี้ไม่มีพนักพิง <input type="checkbox"/> 4.นั่งเก้าอี้มีพนักพิง	
16.พื้นที่ทำงานมีความเหมาะสมหรือไม่	16. WOKSPAC [    ]
<input type="checkbox"/> 1.เหมาะสม <input type="checkbox"/> 2. ไม่เหมาะสม ระบุ.....	
17.ระดับความสูงของหน้างาน	17. WOKHIGH [    ]
<input type="checkbox"/> 1.อยู่ระดับเดียวกับข้อศอกหรือเหมาะสม (สูงหรือต่ำกว่าข้อศอกไม่เกิน 10 cm)	
<input type="checkbox"/> 2.ต่ำกว่าระดับข้อศอกมากเกิน 10 cm	
<input type="checkbox"/> 3.เหนือระดับข้อศอกเกิน 10 cm	
18. การวางอุปกรณ์/เครื่องมือ มีความเหมาะสมหรือไม่	18. EASYUSE [    ]
<input type="checkbox"/> 1.เหมาะสม <input type="checkbox"/> 2. ไม่เหมาะสม ระบุ.....	

### ส่วนที่ 3 อาการผิดปกติทางระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ

**คำชี้แจง** ให้พิจารณาแผนภาพโครงสร้างร่างกายซึ่งแสดงส่วนต่างๆของร่างกาย เพื่อตอบคำถามข้อ 3 ข้อ 4 และข้อ 5 และผู้สัมภาษณ์ทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน  หน้าตัวเลือกที่ผู้ให้สัมภาษณ์ตอบพร้อมชี้แสดงตำแหน่งที่มีอาการผิดปกติ



19.ระยะเวลา 7 วันที่ผ่านมา ท่านเคยมีอาการปวด บวม ชา เมื่อยล้า เคล็ด ตึง ตามอวัยวะตามภาพข้างต้นหรือไม่

1.ไม่เคย (ข้ามไปตอบข้อที่ 2)       2. เคย

20.ระยะเวลา 1 เดือนที่ผ่านมา ท่านเคยมีอาการปวด บวม ชา เมื่อยล้า เคล็ด ตึง ตามอวัยวะตามภาพข้างต้นหรือไม่

1.ไม่เคย (ข้ามไปตอบส่วนที่ 4)       2. เคย

สำหรับนักวิจัย

19. 7\_DAY [      ]

20. 1\_MONTH [      ]

### 3. ความรุนแรงของอาการผิดปกติ ในระยะ 7 วันที่ผ่านมา

บริเวณหรือตำแหน่งที่ปวด	ระดับอาการปวดเมื่อย เจ็บปวด รู้สึกไม่สบาย			อาการดังกล่าวเป็นอุปสรรค ต่อการทำงานของคุณใน ระดับใด?			สำหรับนักวิจัย
	เล็กน้อย (B1)	ปานกลาง (B2)	มาก (B3)	ไม่เลย (C1)	เล็กน้อย (C2)	มาก (C3)	
คอ							21. NECK [     ]
ไหล่	ขวา						22. Should [     ]
	ซ้าย						
หลังส่วนบน	บน						23. UpBack [     ]
	ล่าง						
แขนท่อนบน	ขวา						24. Uphand1
	ซ้าย						
แขนท่อนล่าง	ขวา						25. Dowhand1
	ซ้าย						
หลังส่วนล่าง	ขวา						26. LoBack_R [     ]
	ซ้าย						
มือและข้อมือ	ขวา						27. HandJoinR [     ]
	ซ้าย						
สะโพก							28. Hip [     ]
ต้นขา	ขวา						29. UpLeg [     ]
	ซ้าย						
เข่า	ขวา						30. Knee [     ]
	ซ้าย						
น่อง	ขวา						31. Nong [     ]
	ซ้าย						
เท้าและข้อเท้า	ขวา						32. Foot [     ]
	ซ้าย						

หมายเหตุ: ให้ใช้ครั้งที่ปวด >1 ครั้งในรอบ 1 เดือน ซึ่งใช้ข้อมูลครั้งที่ปวดมากที่สุด

B1 (เล็กน้อย) คือ ปวดเปลี่ยนหรือปวดๆหายๆระหว่างทำงาน B2 (ปานกลาง) คือ ปวดจนต้องเปลี่ยนแปลงท่าทาง ปวดต่อเนื่องเป็นพักๆ

B3 (มาก) คือ ปวดจนต้องหยุดการทำงานชั่วคราว

C1 ไม่มีผล

C2 (เล็กน้อย) คือ ประสิทธิภาพการทำงานลดลง

C3 (มาก) คือ หยุดงาน หยุดพักจากการทำงาน

### 3. ความรุนแรงของอาการผิดปกติ ในระยะ 1 เดือนที่ผ่านมา

บริเวณหรือตำแหน่งที่ปวด	ระดับอาการปวดเมื่อย เจ็บปวด รู้สึกไม่สบาย			อาการดังกล่าวเป็นอุปสรรค ต่อการทำงานของคุณใน ระดับใด?			สำหรับนักวิจัย
	เล็กน้อย (B1)	ปานกลาง (B2)	มาก (B3)	ไม่เลย (C1)	เล็กน้อย (C2)	มาก (C3)	
คอ							21. NECK [     ]
ไหล่	ขวา						22. Should [     ]
	ซ้าย						
หลังส่วนบน	บน						23. UpBack [     ]
	ล่าง						
แขนท่อนบน	ขวา						24. Uphand1
	ซ้าย						
แขนท่อนล่าง	ขวา						25. Dowhand1
	ซ้าย						
หลังส่วนล่าง	ขวา						26. LoBack_R [     ]
	ซ้าย						
มือและข้อมือ	ขวา						27. HandJoinR [     ]
	ซ้าย						
สะโพก							28. Hip [     ]
ต้นขา	ขวา						29. UpLeg [     ]
	ซ้าย						
เข่า	ขวา						30. Knee [     ]
	ซ้าย						
น่อง	ขวา						31. Nong [     ]
	ซ้าย						
เท้าและข้อเท้า	ขวา						32. Foot [     ]
	ซ้าย						

หมายเหตุ: ให้ใช้ครั้งที่ปวด >1 ครั้งในรอบ 1 เดือน ซึ่งใช้ข้อมูลครั้งที่ปวดมากที่สุด

B1 (เล็กน้อย) คือ ปวดเปลี่ยนหรือปวดๆหายๆระหว่างทำงาน B2 (ปานกลาง) คือ ปวดจนต้องเปลี่ยนแปลงท่าทาง ปวดต่อเนื่องเป็นพักๆ

B3 (มาก) คือ ปวดจนต้องหยุดการทำงานชั่วคราว

C1 ไม่มีผล

C2 (เล็กน้อย) คือ ประสิทธิภาพการทำงานลดลง

C3 (มาก) คือ หยุดงาน หยุดพักจากการทำงาน

บริเวณหรือตำแหน่งที่ปวด	ในช่วง 1 เดือนที่ผ่านมาในขณะที่ทำงาน คุณมีอาการปวดเมื่อยเจ็บปวด รู้สึกไม่สบาย บริเวณเหล่านี้หรือไม่ (ใช้ข้อมูลครั้งที่ปวดมากที่สุด)					สำหรับผู้วิจัย
	ไม่เคย (A1)	1-2 ครั้งต่อสัปดาห์ (A2)	3-4 ครั้งต่อสัปดาห์ (A3)	1 ครั้งในทุกๆวัน (A4)	หลายครั้งในทุกๆวัน (A5)	
คอ						33. NECK_P [ ]
ไหล่	ขวา					34. Shoul_P [ ]
	ซ้าย					
หลังส่วนบน	บน					35. UpBackP [ ]
	ล่าง					
แขนท่อนบน	ขวา					36. UpHand [ ]
	ซ้าย					
แขนท่อนล่าง	ขวา					37. DoHand [ ]
	ซ้าย					
หลังส่วนล่าง	ขวา					38. LoBackP [ ]
	ซ้าย					
มือและข้อมือ	ขวา					39. HandP [ ]
	ซ้าย					
สะโพก						40. HipP [ ]
ต้นขา	ขวา					41. LegP [ ]
	ซ้าย					
เข่า	ขวา					42. Knee P [ ]
	ซ้าย					
น่อง	ขวา					43. Nong P [ ]
	ซ้าย					
เท้าและข้อเท้า	ขวา					44. Foot P [ ]
	ซ้าย					

65. ท่านคิดว่าอาการปวดหรือไม่สบายเหล่านั้น เกิดจากการทำงานหรือไม่  
 1.ใช่                       2.ไม่แน่ใจ

45. PAINCA [ ]

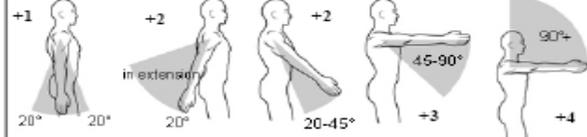
แบบประเมินความเสี่ยงด้วย Rapid upper limbs assessment โดยการสังเกต

**RULA Employee Assessment Worksheet**

*based on RULA: a survey method for the investigation of work-related upper limb disorders, McAtamney & Corlett, Applied Ergonomics 1993, 24(2), 91-99*

**A. Arm and Wrist Analysis**

**Step 1: Locate Upper Arm Position:**



**Step 1a: Adjust...**  
 If shoulder is raised: -1  
 If upper arm is abducted: +1  
 If arm is supported or person is leaning: -1

Upper Arm Score

**Step 2: Locate Lower Arm Position:**



**Step 2a: Adjust...**  
 If either arm is working across midline or out to side of body: Add +1

Lower Arm Score

**Step 3: Locate Wrist Position:**



**Step 3a: Adjust...**  
 If wrist is bent from midline: Add +1

Wrist Score

**Step 4: Wrist Twist:**

If wrist is twisted in mid-range: +1  
 If wrist is at or near end of range: +2

Wrist Twist Score

**Step 5: Look-up Posture Score in Table A:**  
 Using values from steps 1-4 above, locate score in Table A

Posture Score A

**Step 6: Add Muscle Use Score**  
 If posture mainly static (i.e. held >10 minutes), Or if action repeated occurs 4X per minute: +1

Muscle Use Score

**Step 7: Add Force/Load Score**  
 If load < 4.4 lbs (intermittent): +0  
 If load 4.4 to 22 lbs (intermittent): +1  
 If load 4.4 to 22 lbs (static or repeated): +2  
 If more than 22 lbs or repeated or shocks: +3

Force/Load Score

**Step 8: Find Row in Table C**  
 Add values from steps 5-7 to obtain Wrist and Arm Score. Find row in Table C.

Wrist & Arm Score

**SCORES**

**Table A: Wrist Posture Score**

Upper Arm	Lower Arm	1		2		3		4	
		Wrist Twist							
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
	2	2	2	2	2	3	3	3	3
	3	2	3	3	3	3	4	4	4
2	1	2	3	3	3	3	4	4	4
	2	3	3	3	3	3	4	4	4
	3	3	4	4	4	4	4	5	5
3	1	3	3	4	4	4	4	5	5
	2	3	4	4	4	4	4	5	5
	3	4	4	4	4	4	5	5	5
4	1	4	4	4	4	4	5	5	5
	2	4	4	4	4	4	5	5	5
	3	4	4	4	5	5	5	6	6
5	1	5	5	5	5	5	6	6	7
	2	5	5	5	5	5	6	6	7
	3	5	6	6	6	6	7	7	7
6	1	7	7	7	7	7	8	8	9
	2	8	8	8	8	8	9	9	9
	3	9	9	9	9	9	9	9	9

**Table C: Neck, trunk and leg score**

Wrist and Arm Score	Neck, trunk and leg score						
	1	2	3	4	5	6	7+
1	1	2	3	3	4	5	5
2	2	2	3	4	4	5	5
3	3	3	3	4	4	5	6
4	3	3	3	4	5	6	6
5	4	4	4	5	6	7	7
6	4	4	5	6	6	7	7
7	5	5	6	6	7	7	7
8+	5	5	6	7	7	7	7

**Scoring: (final score from Table C)**  
 1 or 2 = acceptable posture  
 3 or 4 = further investigation, change may be needed  
 5 or 6 = further investigation, change soon  
 7 = investigate and implement change

Final Score

**B. Neck, Trunk and Leg Analysis**

**Step 9: Locate Neck Position:**



**Step 9a: Adjust...**  
 If neck is twisted: +1  
 If neck is side bending: +1

Neck Score

**Step 10: Locate Trunk Position:**



**Step 10a: Adjust...**  
 If trunk is twisted: +1  
 If trunk is side bending: +1

Trunk Score

**Step 11: Legs:**

If legs and feet are supported: +1  
 If not: +2

Leg Score

**Table B: Trunk Posture Score**

Neck Posture Score	Trunk Posture Score													
	1		2		3		4		5		6			
Legs	Legs	Legs	Legs	Legs	Legs	Legs	Legs	Legs	Legs	Legs	Legs			
1	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7
2	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	7	7
3	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	7	7	7	7
4	4	4	5	5	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7
5	5	5	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
6	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7

**Step 12: Look-up Posture Score in Table B:**  
 Using values from steps 9-11 above, locate score in Table B

Posture Score B

**Step 13: Add Muscle Use Score**  
 If posture mainly static (i.e. held >10 minutes), Or if action repeated occurs 4X per minute: +1

Muscle Use Score

**Step 14: Add Force/Load Score**  
 If load < 4.4 lbs (intermittent): +0  
 If load 4.4 to 22 lbs (intermittent): +1  
 If load 4.4 to 22 lbs (static or repeated): +2  
 If more than 22 lbs or repeated or shocks: +3

Force/Load Score

**Step 15: Find Column in Table C**  
 Add values from steps 12-14 to obtain Neck, Trunk and Leg Score. Find Column in Table C.

Neck, Trunk & Leg Score

Task name: \_\_\_\_\_ Reviewer: \_\_\_\_\_ Date: \_\_\_\_\_

*This tool is provided without warranty. The author has provided this tool as a simple means for applying the concepts provided in RULA.*

© 2004 Neese Consulting, Inc

*provided by Practical Ergonomics  
 rbarker@ergosmart.com (816) 444-1667*

**ภาคผนวก ข**

ภาพการเตรียมการทอเสื่อกก

ภาพการเตรียมการทอเสื่อกก



ภาพการเตรียม กก



ภาพการทอเสื่อกก



## ประวัติผู้วิจัย

### หัวหน้าโครงการวิจัย

- ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) นางสาวอรพิน โกมุติบาล  
ชื่อ - นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Miss.Orapin Komutiban
- เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน 3-1024-00552-14-6
- ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์
- หน่วยงานและสถานที่ติดต่อได้สะดวก  
หลักสูตรเทคโนโลยีเคมี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต 228-228/1-3 ถนนสิรินธร แขวงบางพลัด เขตบางพลัด กรุงเทพฯ 10700  
หมายเลขโทรศัพท์ 096-8902688  
e-mail: [orapinkom@gmail.com](mailto:orapinkom@gmail.com)
- ประวัติการศึกษา  
วท.บ. (เคมี) สถาบันราชภัฏสวนดุสิต  
M.Sc. (Chemistry), Srinakharinwirot University  
Ph. D. (Applied Chemistry), Srinakharinwirot University
- สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ  
เคมีวิเคราะห์ เคมีอินทรีย์ เคมีผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติ
- ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ โดยระบุสถานภาพในการทำการวิจัยว่าเป็นผู้อำนวยการแผนงานวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัย หรือผู้ร่วมวิจัยในแต่ละผลงานวิจัย
  - ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย : ชื่อแผนงานวิจัย  
-
  - หัวหน้าโครงการวิจัย : ชื่อโครงการวิจัย  
ฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดหยาบจากแก่นมะหาด ทุนนักวิจัยรุ่นใหม่ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ปี พ.ศ. 2555
  - งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว : ชื่อผลงานวิจัย ปีที่พิมพ์ การเผยแพร่ และแหล่งทุน
    - 7.3.1 Suksamrarn, S.; Komutiban, O.; Ratananukul, P.; Chimnoi, N.; Lartpornmatulee, N.; Suksamrarn, A. Cytotoxic prenylatedxanthones from the young fruits of *Garcinia mangostana*. *Chem. Pharm. Bull.* 2006, 54(3), 301-305.
    - 7.3.2 Suwannapoch, N.; Komutiban, O.; Phakhodee, W.; Thanuhiranlert, J.; Suksamrarn, S.; Ratananukul, P.; Chimnoi, N.; Suksamrarn, A. Antimycobacterial activity of prenylatedxanthones from the fruits of *Garciniamangostana*. *29<sup>th</sup> Congress on Science and Technology of Thailand*. 20-22 October 2003, Golden Jubilee Convention Hall, Khon Kean University, Thailand. Pp 125.

7.3.3 Komutiban, O.; Suksamrarn, S.; Ratananukul, P.; Chimnoi, N.; Suksamrarn, A. Xanthones from the young fruits of *Garciniamangostana*. 30<sup>th</sup> Congress on Science and Technology of Thailand. 19-21 October 2004, Impact Exhibition and Convention Centre, Muang Thong Thani, Thailand. Pp 127.

7.3.4 Amornmart Jaratrungtawee, Orapin Komutiban, Pinit Ratananugul, Sunit Suksumrarn and Edward B. Walker. Synthesis and Subsequent identification of mangostin glycoside in mangosteen fruit. Joint NORM/RMRM. (Joint 63<sup>rd</sup> Northwest/21<sup>st</sup> Rocky Mountain Regional Meeting) American Chemical Society regionalmeeting June 15-18 2008. p.89. Park city. Utah. Annual meeting and exposition, 122<sup>nd</sup> Annual meeting of the association of official analytical chemists, September 22, 2008. Dallas. Texas.

7.3.5 Nontakham, J.; Ruamsanith, D.; Puangjan, A.; Komutiban, O.; Suksamrarn, S. Xanthones from the Fresh Green Fruit of *Garcinia fusca* Pierre. 5<sup>th</sup> SWU Conference, Srinakharinwirot University, Bangkok, Thailand, March 17-18, 2011. Presentation number SWU5-1023.

7.3.6 Komutiban, O.; Suksamrarn, S. Phytochemicals from the stem bark of *Garcinia xanthochymus*. SWU Conference, Srinakharinwirot University, Bangkok, Thailand, March 17-18, 2011. Presentation number SWU5-1254.

7.3.7 Orapin Komutiban. Antioxidant Activity of Crude Extracts from the Heartwood of *Artocarpus lakoocha* Roxb. *SDU Research Journal Science and Technology*. 2014. Vol. 7, No.2 (May-Aug), 33-41.

7.3.8 นภาพร เจริญรัมย์, อรพิน โกมุติบาล และสุนิตย์ สุขสำราญ (2557). Biflavonoids from the Heartwood and the Bark of *Garcinia cowa*. 40 ปีบัณฑิตวิทยาลัย การประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษาแห่งชาติครั้งที่ 32, 3-4 พฤศจิกายน 2557, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กรุงเทพมหานคร.

7.3.9 Pattaramon Meunkaew, Chalita Nanthabut, Paratee Mak-In, Orapin Komutiban, Artit Kamsuk, Arkarapat Chanajindasopon, and Narisa Kamkaen. FORMULATION OF SLEEPING MASK FROM ARBUTIN AND LICORICE EXTRACT. The 2<sup>nd</sup> International Conference on Advanced Pharmaceutical Research, Rangsit University, Bangkok, Thailand. 12 March 2015.

7.3.10 Wiphawi Miphaibunsakun, Arunrat Phumas, Sirirat Boondas, Orapin Komutiban, Jurewan Rongsak and Narisa Kamkaen. FORMULATION OF COLLAGEN AND ASTAXANTHIN CREAM. The 2<sup>nd</sup> International Conference on Advanced Pharmaceutical Research, Rangsit University, Bangkok, Thailand. 12 March 2015.

7.4 งานวิจัยที่กำลังทำ : ชื่อข้อเสนอการวิจัย แหล่งทุน และสถานภาพในการทำวิจัยว่าได้ทำการวิจัยลุล่วงแล้วประมาณร้อยละเท่าใด

7.4.1 ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดจากองุ่นและลูกเกด – หัวหน้าโครงการวิจัย แหล่งทุน – มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิตปี 2557 กำลังดำเนินการวิจัย

#### ผู้ร่วมโครงการวิจัย

- ชื่อ – นามสกุล (ภาษาไทย) นางสาวกัลยาภรณ์ จันตรี  
(ภาษาอังกฤษ) Miss.Kalayaporn Chantree
- เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน 3770100520551
- ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์พนักงานมหาวิทยาลัย
- หน่วยงานและสถานที่ติดต่อได้สะดวก

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

228-228/1-3 ถนนสิรินธร แขวงบางพลัด เขตบางพลัด กรุงเทพฯ 10700

โทร 0-2423-9420-1 โทรศัพท์มือถือ 0818809161

E-mail: kung9161@hotmail.com

#### 5. ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	ปีที่จบ	สาขาวิชา	มหาวิทยาลัย
ปริญญาตรี	2538	วท.บ. (เคมีเกษตร)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ปริญญาโท	2544	วท.ม. (เคมีศึกษา)	มหาวิทยาลัยศิลปากร
ปริญญาโท	2553	วท.ม.(วิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง)	มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

#### 6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ

- เคมีวิเคราะห์
- เคมีผลิตภัณฑ์ทางธรรมชาติ
- วิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง

#### 7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ

##### 7.1 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว

7.1.1 การวิเคราะห์หาปริมาณสารโพลาร์ทั้งหมดในน้ำมันทอดซ้ำ (หัวหน้าโครงการวิจัย) ทุนมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ปี 2548

7.1.2 การกราฟปิโซมิโนลงบนฟิล์มชนิดโพลีเอทิลีนและโพลีลีน (หัวหน้าโครงการวิจัย) ทุนมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ปี 2550

7.1.3 การสกัดสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพจากวัชพืชท้องถิ่น จ.นนทบุรี (ผู้ร่วมโครงการ วิจัย) ทุน วช. ปี 2550

7.1.4 การพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางจากข้าวเจ้าหอมดำอินทรีย์ (ผู้ร่วมโครงการวิจัย) ทุน IRPUS สกว. ปี 2550

7.1.5 การพัฒนาผลิตภัณฑ์โຈ้กั๊งสำเร็จรูปจากข้าวเจ้าหอมดำอินทรีย์ (ผู้ร่วมโครงการวิจัย) ทุน IRPUS สกว. ปี 2550

7.1.6 การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพสำหรับเด็กปฐมวัยจากข้าววงอกของข้าวเจ้าหอมดำอินทรีย์ (ผู้ร่วมโครงการวิจัย) ทุนสำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ (การกิจโครงการฯ ปี2551)

7.1.7 การบำบัดน้ำเสียที่มีน้ำมัน cutting oil ผสม กรณีศึกษาโรงงานปีสไฟฟ้าจำกัด (ผู้ร่วมโครงการวิจัย) งบประมาณแผ่นดิน ปี 2552

7.1.8 การปรับปรุงกระบวนการผลิตและพัฒนาารูปแบบผลิตภัณฑ์จากน้ำมันสกัดสมุนไพร (ผู้ร่วมโครงการวิจัย) ทุนสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษางบประมาณแผ่นดิน ปี 2552 – 2555

### ผู้ร่วมโครงการวิจัย

- ชื่อ – นามสกุล (ภาษาไทย) นายพจน์ ภาคภูมิ  
(ภาษาอังกฤษ) Mr.Phot Parkpoom
- เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน 3710600766100
- ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์พนักงานมหาวิทยาลัย
- หน่วยงานและสถานที่ติดต่อได้สะดวก

คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น  
123 ถนนมิตรภาพ ต.ในเมือง อ.เมือง จ.ขอนแก่น 40002  
โทร. 0-4336-2076, 0-4334-7057, 42853 เบอร์มือถือ 0911419350  
E-mail: photp@hotmail.com

### 5. ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	ปีที่จบ	สาขาวิชา	มหาวิทยาลัย
ปริญญาตรี	2533	วท.บ.(สาธารณสุขศาสตร์)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
ปริญญาโท	2544	วท.ม. (สาธารณสุขศาสตร์)	มหาวิทยาลัยมหิดล

### 6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ

- Aerosol science
- Sound and noise

### ผู้ร่วมโครงการวิจัย

- ชื่อ – นามสกุล (ภาษาไทย) นายพงษ์สิทธิ์ บุญรักษา  
(ภาษาอังกฤษ) Mr.Pongsit Boonruksa
- เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน 3309901785628
- ตำแหน่งปัจจุบัน หัวหน้าสาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

## 4. หน่วยงานและสถานที่อยู่ที่ติดต่อได้สะดวก

สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย สำนักวิชาสาธารณสุขศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี 111 ถนนมหาวิทยาลัย ตำบลสุรนารี อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา 30000

โทรศัพท์ที่ทำงาน 044-223938 เบอร์โทรศัพท์มือถือ 081-2638237

E-mail: [pongsitb@sut.ac.th](mailto:pongsitb@sut.ac.th)

## 5. ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	ปีที่จบ	สาขาวิชา	มหาวิทยาลัย
ปริญญาเอก	2558	Sc.D.(Occupational and Environmental Hygiene)	University of Massachusetts Lowell, USA
ปริญญาโท	2546	วศ.ม.(วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ปริญญาตรี	2539	วท.บ.(สาธารณสุขศาสตร์) สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย	มหาวิทยาลัยมหิดล

## 6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ

1. สุขศาสตร์อุตสาหกรรม
2. การจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย
3. ความปลอดภัยนาโนเทคโนโลยี

## 7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ

## 7.1 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว

7.1.1 โครงการศึกษาประสิทธิผลของการจัดเก็บสารเคมีตามกฎหมาย กรณีศึกษาโรงงานอุตสาหกรรม 25 แห่งในจังหวัดสมุทรปราการ (ผู้ร่วมวิจัย)

7.1.2 โครงการศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเสื่อมสภาพปอดของพนักงานในโรงงานแป่งมันสำปะหลัง (หัวหน้าโครงการ)

7.1.3 โครงการประเมินแสงสว่างในสถานที่ทำงานในช่วงเวลากลางวันและกลางคืนของโรงงานผลิตชิ้นส่วนรถจักรยานยนต์แห่งหนึ่งในจังหวัดชลบุรี (ผู้ร่วมวิจัย)

7.1.4 โครงการวิเคราะห์หาสาเหตุของการประสบอันตรายชั้นหยุดงานเกิน 3 วัน ด้วยเทคนิคการวิเคราะห์ต้นไม้แห่งความล้มเหลว: กรณีศึกษา 17 โรงงานอุตสาหกรรมในจังหวัดสมุทรปราการ (ผู้ร่วมวิจัย)

7.1.5 โครงการปรับปรุงสภาพแวดล้อมในการทำงานเพื่อลดการสัมผัสฝุ่นและจุลชีพในโรงสีชุมชนหมู่บ้านบุยุอ อำเภอโชคชัย จังหวัดนครราชสีมา (หัวหน้าโครงการ)

## 7.2 งานวิจัยที่อยู่ระหว่างดำเนินการ

7.2.1 โครงการศึกษาการสัมผัสเสียงดังจากการทำงานและผลกระทบต่อด้านสุขภาพของพนักงานตัดหญ้า: กรณีศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (หัวหน้าโครงการ)

7.2.2 โครงการศึกษาการสัมผัสความร้อนและสุขภาพของคนงานรับจ้างตัดอ้อยในจังหวัดนครราชสีมา (หัวหน้าโครงการ)