

แนวทางการปรับปรุงการทำงานเพื่อลดปัญหาทางการยศาสตร์ของเกษตรกรชาวสวนยาง : กรณีศึกษาในพื้นที่อำเภอมะนัง จังหวัดสตูล

Work Improvement a way for Reduce the Ergonomics Problem of Rubber Plantation Farmers : A Case Study in Manung District, Stun Province Area

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วีรชัย มัญญารักษ์¹, อาจารย์นิพนธ์ มณีโชติ², อาจารย์ยอร์สา แนนไส³

^{1,2,3} คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวทางการปรับปรุงการทำงานเพื่อลดปัญหาทางการยศาสตร์ของเกษตรกรชาวสวนยาง ซึ่งเป็นกรณีศึกษาในพื้นที่หมู่ที่ 2 ตำบลนิคมพัฒนา อำเภอมะนัง จังหวัดสตูล จากการตรวจสอบและประเมินภาวะทางการยศาสตร์โดยใช้วิธีการ RULA และวิธีการ REBA ในขั้นตอนการนวดยางแผ่น ผลการวิเคราะห์ด้วยวิธีการ RULA พบว่ามีคะแนนเท่ากับ 7 ซึ่งหมายความว่า มีปัญหาทางการยศาสตร์ต้องได้รับการปรับปรุงการทำงานโดยทันที ผลนี้สอดคล้องกับการวิเคราะห์ด้วยวิธีการ REBA ซึ่งพบว่ามีคะแนนเท่ากับ 11 ซึ่งหมายถึงการทำงานที่มีความเสี่ยงสูง ซึ่งต้องการการตรวจสอบและปรับเปลี่ยนท่าทางการทำงานในทันทีจากผลการวิเคราะห์ดังกล่าวจึงได้นำเสนอแนวทางในการปรับปรุงวิธีการทำงานเพื่อช่วยลดปัญหาทางการยศาสตร์ของเกษตรกรชาวสวนยาง 2 แนวทาง คือ การออกแบบปรับปรุงสถานที่ทำงานและการออกแบบสร้างเครื่องนวดยางแผ่นเพื่อแก้ปัญหาเกี่ยวกับสุขภาวะอนามัยในการทำงานต่อไป

คำสำคัญ : การปรับปรุงการทำงาน / การนวดยางแผ่น / การยศาสตร์

Abstract

The objective of this research is to study assessment the Work Improvement a way for Reduce the Ergonomics Problem of Rubber Plantation Farmers from a case study agriculturist of rubber plantation farmers in Moo 2 Nikompattana sub-district Manung District, Stun Province Area. From the study by RULA and REBA techniques were used to monitoring and assessment of ergonomics problems in step to take rubber step comes to massage to the sheet. The results showed the mean score of problem was 7 by using RULA techniques indicated that the ergonomic problem must be immediately corrected. Which REBA techniques showed the mean score of problem was 11 indicated the high degree of risk. From the results of this study to present the work improvement two way. By work station design and design and constructions the Massaging Ruber Sheet machine for to solve to improve work efficiency and to solve health problems of the agriculturist.

Keywords: Work Improvement / Massaging Ruber Sheet / Ergonomics

บทนำ

ยางพาราจัดเป็นพืชเศรษฐกิจส่งออกที่สำคัญของไทยซึ่งเป็นผู้ผลิตยางอันดับ 1 ของโลกตั้งแต่ปี พ.ศ.2534 ซึ่งล่าสุดเมื่อวันที่ 6 กรกฎาคม 2553 คณะรัฐมนตรีได้อนุมัติโครงการปลูกยางใหม่อีกกว่า 8 แสนไร่ ภายในปี 2553-2555 โดยข้อมูลในปี 2555 พบว่าไทยมีพื้นที่ปลูกประมาณ 18 ล้านไร่ เป็นพื้นที่ที่กรีดแล้วประมาณ 12 ล้านไร่ เพิ่มจากปี 2549 ซึ่งมีพื้นที่ปลูกรวมประมาณ 14 ล้านไร่ โดยเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ จากปี 2548 ที่มีรวมประมาณ 13 ล้านไร่ โดยภาคใต้มีพื้นที่ปลูกยางมากที่สุด รองลงมาคือภาคตะวันออกและรวมภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคเหนือ ส่วนยางได้ขยายตัวขึ้นอย่างรวดเร็ว โดยรายได้จากยางพาราได้กระจายไปสู่เกษตรกรชาวสวนยางและผู้เกี่ยวข้องมากกว่า 1 ล้านครัวเรือน จากข้อมูลปี 2552 ที่ผ่านมามีการส่งออกยางพาราในรูปวัตถุดิบ 87% คิดเป็นมูลค่าประมาณ 146 ล้านบาท และส่งออกผลิตภัณฑ์ยาง 13% กลับสร้างมูลค่าสูงถึงประมาณ 153 ล้านบาท ซึ่งปัจจุบันอาชีพสวนยางพารายังคงเป็นอาชีพหลักของเกษตรกรส่วนใหญ่ในภาคใต้และได้ขยายพื้นที่เพาะปลูกเพิ่มมากขึ้นในทางภาคเหนือและตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศจากการศึกษาเบื้องต้นในการประกอบอาชีพยางพาราตั้งแต่ต้นน้ำของเกษตรกรชาวสวนยางพาราในประเทศไทยพบว่ายางที่ได้จากการกรีดของเกษตรกรนั้นจะถูกนำไปแปรรูปเป็นน้ำยางข้นหรือยางแผ่น ซึ่งในประเทศไทยนั้นนิยมนำยางแผ่นเพราะเกษตรกรชาวสวนยางส่วนใหญ่มีสวนขนาดเล็กผลผลิตไม่มากนัก จึงนิยมแปรรูปเป็นยางแผ่นแล้วเก็บไว้จนมากพอที่จะนำไปจำหน่ายต่อไป (เอกชัย พฤกษ์อาไฟ, 2547) แต่ปัจจุบันกลับพบว่าเกษตรกรมีการแปรรูปเป็นยางแผ่นลดลงโดยเปลี่ยนมาจำหน่ายเป็นน้ำยางสดแทนเพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมาก เหตุผลส่วนหนึ่งคือการแปรรูปเป็นยางแผ่นที่ต้องใช้เวลาในขั้นตอนต่างๆ ซึ่งส่งผลต่อความเหน็ดเหนื่อยเมื่อยาล้า ซึ่งการจำหน่ายเป็นน้ำยางสดทำให้มีความสะดวกสบายในการทำงานมากกว่า ทั้งๆ ที่เกษตรกรส่วนใหญ่รู้ดีว่าการขายเป็นยางแผ่นจะได้ราคาดีกว่าการขายเป็นน้ำยางสด จากการเก็บข้อมูลการทำงานของเกษตรกรในปัจจุบันยังคงประสบปัญหาเรื่องสภาวะสุขภาพอนามัย ซึ่งจากการศึกษาปัญหาการทำงานในเบื้องต้นรวมถึงงานวิจัยของ อรอนงค์ เอี่ยมขมา และคณะ (2547) เรื่องสภาวะสุขภาพอนามัยของผู้ประกอบอาชีพสวนยางพาราส่วนหนึ่งพบว่าชาวสวนต้องก้มหลังหรือก้มศีรษะซ้ำๆ ร้อยละ 88.1 ลูกเข่าหรือนั่งยอง ซ้ำๆ ขณะทาแผ่นยาง ร้อยละ 77 ปัญหาที่มีความเสี่ยงต่อสุขภาพอนามัยของกลุ่มตัวอย่างพบว่าส่วนใหญ่มีอาการปวดหลัง รองลงมาคือปวดกล้ามเนื้อ ข้อ กระดูก ปวดเอว เหนื่อยง่ายกว่าปกติ เป็นต้น โดยสอดคล้องกับการศึกษาของ ยุพารักษ์ จันทรมล และคณะ (2550) ได้ศึกษาสภาวะสุขภาพและพฤติกรรมป้องกันสุขภาพของผู้ประกอบอาชีพสวนยางพารา ในพื้นที่อำเภอพระแสง จังหวัดสุราษฎร์ธานี พบว่ากลุ่มตัวอย่างรับรู้ว่ามีอาการเจ็บป่วยในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อสูงสุดคือปวดกล้ามเนื้อขา ร้อยละ 79.47 ปวดกล้ามเนื้อหลัง ร้อยละ 72.63 และการเจ็บป่วยอื่นๆ โดยกลุ่มตัวอย่างร้อยละ 67.11 ได้รับการบาดเจ็บจากการทำงานและมีพฤติกรรมป้องกันสุขภาพโดยรวมในระดับปานกลาง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ วีรชัย มัญญารักษ์ และคณะ (2554) เรื่องการศึกษาทางการยศาสตร์เบื้องต้นเพื่อประเมินความเสี่ยงจากการทำงานของกลุ่มอาชีพนี้ในเขตพื้นที่ตำบลท่าช้าง อำเภอบางกล่ำ จังหวัดสงขลาที่พบว่าการทำงานยังพบปัญหาทางการยศาสตร์ที่มีความเสี่ยงสูงที่ต้องการการปรับปรุงการทำงานต่อไปปัญหาทางการยศาสตร์ของเกษตรกรชาวสวนยางจึงเป็นประเด็นที่น่าสนใจซึ่งในการปรับปรุงการทำงานของการประกอบ

อาชีพต่างๆ การศึกษาถึงการประเมินท่าทางการทำงานเป็นสิ่งสำคัญในการชี้วัดถึงความรุนแรง ความเสี่ยง ที่อาจเกิดอันตรายหรือการบาดเจ็บเนื่องจากการทำงาน อันจะนำไปถึงการปรับปรุงแก้ไขการทำงานที่อาจ ก่อให้เกิดอาการบาดเจ็บเรื้อรังอันเนื่องจากการทำงานได้ในที่สุด โดยจากการศึกษาการตรวจสอบและ ประเมินภาวะทางการยศาสตร์โดยใช้วิธีการ RULA และวิธีการ REBA ในขั้นตอนการนวดชายแผ่น ผลการ วิเคราะห์ด้วยวิธีการ RULA พบว่ามีคะแนนเท่ากับ 7 ซึ่งหมายถึงว่ามีปัญหาทางการยศาสตร์ต้องได้รับการ ปรับปรุงการทำงานโดยทันที ผลนี้สอดคล้องกับการวิเคราะห์ด้วยวิธีการ REBA ซึ่งพบว่ามีคะแนนเท่ากับ 11 ซึ่งหมายถึงการทำงานที่มีความเสี่ยงสูง ซึ่งต้องการการตรวจสอบและปรับเปลี่ยนท่าทางการทำงานใน ทันที จากผลการวิเคราะห์ดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาแนวทางการปรับปรุงการทำงานเพื่อลดปัญหาทาง การยศาสตร์ของเกษตรกรชาวสวนยางในพื้นที่หมู่ที่ 2 ตำบลนิคมพัฒนา อำเภอมะนัง จังหวัดสตูล ซึ่งเป็น ส่วนหนึ่งของโครงการวิจัยเรื่องศึกษาแนวทางการลดความสูญเสียในการทำงานของเกษตรกรชาวสวน ยางพารา ด้วยวิธีการประเมินผลทางการยศาสตร์ ซึ่งเป็นกรณีศึกษากลุ่มตัวอย่างในพื้นที่หมู่ที่ 2 ตำบลนิคม พัฒนา อำเภอมะนัง จังหวัดสตูล เพื่อเป็นแนวทางการปรับปรุงการทำงานโดยการลดความสูญเสียจากการ เคลื่อนไหวที่ไม่จำเป็นให้กับเกษตรกรชาวสวนยางในพื้นที่ดังกล่าวและพื้นที่อื่นๆ ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

ศึกษาแนวทางการปรับปรุงการทำงานเพื่อลดปัญหาทางการยศาสตร์ของเกษตรกรชาวสวนยาง ในพื้นที่หมู่ที่ 2 ตำบลนิคมพัฒนา อำเภอมะนัง จังหวัดสตูล

ขอบเขตการศึกษา

ในการศึกษาเป็นกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรในพื้นที่กรณีศึกษาซึ่งมีผู้ประกอบอาชีพสวนยางประมาณ 136 หลังคาเรือน โดยปัจจุบันเป็นกลุ่มที่ขายน้ำยางเกือบทั้งหมด โดยมีทำเป็นยางแผ่น 6 หลังคาเรือน โดยในการศึกษานี้เลือกการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) ซึ่งเหมาะสำหรับในกรณี คุณสมบัติหน่วยตัวอย่างมีความคล้ายคลึงกันมาก (Homogeneous)

การทบทวนวรรณกรรม

1. แนวคิดหลักการทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การยศาสตร์ (Ergonomics) ซึ่งหมายถึงศาสตร์ที่ศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างคนกับ สภาพแวดล้อมในการทำงานเพื่อนำไปประยุกต์หรือปรับปรุงสภาพของงานให้เหมาะสมกับผู้ปฏิบัติงาน และทำให้งานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งผู้ปฏิบัติงานมีความเป็นอยู่และมีสุขภาพอนามัยที่ดี ซึ่งสภาพแวดล้อมในการทำงาน ได้แก่ สิ่งแวดล้อม วัสดุสิ่งของ เครื่องมือ วิธี/ท่าทางการทำงาน ขั้นตอน การทำงาน และขนาดสัดส่วนร่างกาย ภายใต้อสภาพแวดล้อมที่ทำงาน เป็นการเรียนรู้ความสามารถและ ข้อจำกัดในการทำงานของมนุษย์เพื่อใช้ประโยชน์ในการออกแบบทางวิศวกรรมหรือปรับปรุงวิธีการทำงาน ให้เกิดความเหมาะสม อีกทั้งยังส่งผลต่อการเพิ่มความพึงพอใจในการทำงานการประเมินด้วยวิธี REBA เป็นวิธีการที่ถูกออกแบบขึ้นมาเพื่อประเมินท่าทางการทำงานทั้งร่างกายทั้งในรูปแบบการทำงานที่เคลื่อนที่ และหยุดนิ่งเป็นวิธีที่พัฒนามาจากหลักการของ RULA เหมาะสำหรับการประเมินการทำงานที่มีการใช้งาน

ทั้งร่างกาย งานที่มีท่าทางการทำงานที่มีการเคลื่อนไหว และหยุดนิ่ง มีการเปลี่ยนแปลงท่าทางอย่างรวดเร็ว และมีขั้นตอนการทำงานที่ไม่คงที่ งานที่มีการถือ/ไม่ถือของในมือขณะที่กำลังทำงาน โดยจะพิจารณาส่วนของร่างกาย 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ 1 ได้แก่ ลำตัว คอ (พิจารณาเกี่ยวกับการหมุนของข้อต่อ) และ ขา (พิจารณาเกี่ยวกับการทำมุมของหัวเข่า) กลุ่มที่ 2 ได้แก่ แขนท่อนบน (พิจารณาเกี่ยวกับการหมุนของข้อต่อตำแหน่งของไหล่ และการเคลื่อนที่โดยอาศัยแรงโน้มถ่วงของโลก) แขนท่อนล่าง และ ข้อมือ (พิจารณาเกี่ยวกับการทำมุมของข้อมือ) จากการได้ลงพื้นที่เก็บข้อมูลในเบื้องต้นในอำเภอมะนัง จังหวัดสตูลก็พบว่าเกษตรกรชาวสวนยางพาราที่เคยแปรรูปเป็นยางแผ่นได้มีจำนวนลดลงโดยเปลี่ยนมาจำหน่ายเป็นน้ำยางสดแทน ซึ่งมีความคิดเห็นสอดคล้องกันว่าเหตุผลส่วนหนึ่งคือการลดขั้นตอนต่าง ๆ ในการทำงานที่ส่งผลต่อความเหน็ดเหนื่อยเมื่อยล้าหรือเพื่อความสะดวกสบายในการทำงานนั่นเอง

การปรับปรุงการทำงานมีแนวทางในการดำเนินงานได้หลายรูปแบบ ตัวอย่างเช่น การออกแบบวิธีการปฏิบัติงาน เป็นการบันทึกวิธีการทำงานที่จะต้องใช้อยู่ภายในบริเวณปฏิบัติงานได้แก่ บันทึกว่า คนงานปฏิบัติงานอย่างไรในบริเวณหรือสถานที่ปฏิบัติงาน พื้นที่ในการปฏิบัติงาน ตลอดจนการไหลของงาน ในการออกแบบวิธีการปฏิบัติงานนั้น อาจใช้การประเมินทางเศรษฐศาสตร์ เพื่อเลือกวิธีที่ดีที่สุด ณ จุดนี้จะต้องมีการประสานกับผู้ที่เกี่ยวข้องเพื่อให้แน่ใจว่างานทุกอย่างที่จะทำได้สามารถปฏิบัติได้จริง และมีความสัมพันธ์กับวิธีการควบคุมการทำงานที่ได้ตั้งไว้หรือการออกแบบเครื่องมือและเครื่องใช้ในการปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น หรือการออกแบบสถานที่ปฏิบัติงาน การออกแบบผังโรงงานหรือผังบริเวณในการปฏิบัติงาน หรือการจัดสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ให้มีความเหมาะสม

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

มีนักวิชาการหลายท่านที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับการปรับปรุงงานรวมถึงงานที่เกี่ยวข้องกับอาชีพสวนยาง ดังเช่น ภูกิจ คำนิษฐมกุลชา และฤกษ์วัลย์ จันทระ (2553) ได้ศึกษาทางกายศาสตร์เพื่อออกแบบปรับปรุงการทำงาน สถานีงานและสภาพแวดล้อมในกระบวนการผลิตชิ้นงาน Arc-Stack Medium ให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นและลดความเสี่ยงจากการทำงาน การวิจัยดังกล่าวนี้ได้ประยุกต์ใช้หลักกายศาสตร์ในการวิเคราะห์และปรับปรุงกระบวนการ ตั้งแต่การตรวจรับวัสดุ ผลิต ตรวจสอบ จนถึงบรรจุภัณฑ์ เครื่องมือที่ใช้คือ แบบสำรวจสุขภาพและดัชนีความผิดปกติพนักงาน แบบประเมินปัญหาสิ่งแวดล้อม และเครื่องมือในการตรวจวัดแสงสว่าง เสียง และฝุ่นละออง จากการศึกษาพบว่าที่จุดตรวจรับมีค่าดัชนีความผิดปกติ (AI) 2.56 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานคือ 2 และมีค่าความเข้มแสง 194 ลักซ์ ต่ำกว่าเกณฑ์คือ 4.00 ที่การผลิตมีปริมาณฝุ่น 18.15 มก. ต่อ ลบ.ม. สูงเกณฑ์ <15 มก. ที่การตรวจสอบพบว่าขนาดของโต๊ะและเก้าอี้ไม่เหมาะสม และการบรรจุภัณฑ์ พนักงานยกของในท่าที่ไม่ปลอดภัย ค่าดัชนีการยกของ (LI) มีค่า 3.3 สูงกว่าเกณฑ์คือ 1 เพื่อปรับปรุงปัญหาดังกล่าว งานวิจัยนี้จึงได้ออกแบบโต๊ะตรวจรับใหม่ ติดตั้งเครื่องดูดฝุ่น ปรับปรุงโต๊ะและเก้าอี้ในเพิ่มความสว่างและออกแบบอุปกรณ์ช่วยยกของผลจากการปรับปรุงทำให้ค่าดัชนี AI ลดลงอยู่ในเกณฑ์คือ 1.81-1.94 ค่าดัชนี LI ลดลงอยู่ในระดับที่ปลอดภัยที่ 0.83 ซึ่งส่งผลต่อการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน จากการผลิตชิ้นงานได้ 1.39 ชิ้นต่อนาที เป็น 2.2 ชิ้นต่อนาที หรือเพิ่มขึ้น 58.29% ในการวัดการปรับปรุงการทำงานทางกายศาสตร์ยังมี กันตภณ มะหาหมัด และคณะ (2555) ได้นำเสนอผลทางกายศาสตร์ในการหาความสะอาดมูลแพะของเกษตรกร โดยเปรียบเทียบผลประเมินการปรับปรุงการทำงาน ที่มีความเสี่ยงทางกายศาสตร์จากลักษณะท่าทางในการกวาดเก็บมูลแพะ ซึ่งก่อนการปรับปรุง

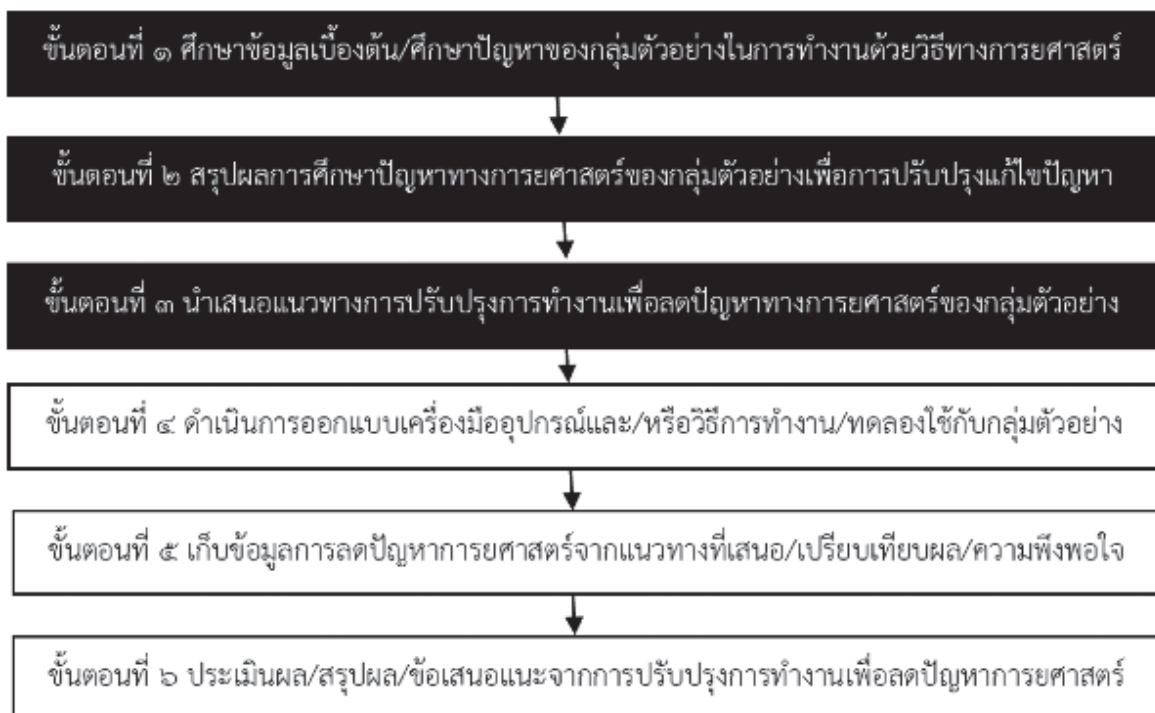
การทำงาน ผู้วิจัยได้ศึกษาลักษณะท่าทางขณะกวาดเก็บมูลแพะ ซึ่งอยู่ใต้พื้นที่คอกแพะ และนำข้อมูลที่ได้มาประเมิน โดยใช้การวิเคราะห์ทางการยศาสตร์ด้วยวิธีการ RULA เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไข ปัญหาทางการยศาสตร์ ผลการวิเคราะห์ พบว่า มีคะแนนการประเมินเท่ากับระดับ 7 หมายถึง มีปัญหา ด้านการยศาสตร์ ในระดับที่ต้องได้รับการปรับปรุงการทำงานทันที หลังจากนั้นผู้วิจัยได้ปรับปรุงวิธีการทำงานโดยการออกแบบและสร้างเครื่องกวาดเก็บมูลแพะ นำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างเดิม และวิเคราะห์ผลอีกครั้ง ซึ่งผลการวิเคราะห์พบว่า มีคะแนนลดลงเหลือเท่ากับ 2 ซึ่งหมายถึงยอมรับได้ในทางการยศาสตร์ ดังนั้นการใช้เครื่องกวาดเก็บมูลแพะสามารถแก้ปัญหาด้านการยศาสตร์และทำให้สุขภาพะในการทำงานของเกษตรกรดีขึ้น ซึ่งในการศึกษาทางการยศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มอาชีพเกษตรกรชาวสวนยาง โดยมี วีรชัย มัญญารักษ์ และคณะ (2555) ได้ศึกษาทางการยศาสตร์ในเบื้องต้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ การประเมินภาวะทางการยศาสตร์ของเกษตรกรชาวสวนยางพาราในขั้นตอนการเทน้ำยาง การตวงน้ำยาง น้ำ และน้ำกรด ของกรรมศึกษากลุ่มตัวอย่างในพื้นที่ตำบลท่าช้าง อำเภอบางกล่ำ จังหวัดสงขลา โดยใช้วิธีการตรวจสอบและประเมินภาวะทางการยศาสตร์ด้วยวิธี OWAS และวิธี NIOSH ผลการวิเคราะห์ด้วยวิธี OWAS พบว่ามีคะแนนเท่ากับ 3 ซึ่งหมายถึงว่ามีปัญหาทางการยศาสตร์ต้องมีการดำเนินการปรับปรุงแก้ไข โดยเร็ว ส่วนผลการวิเคราะห์ด้วยวิธี NIOSH พบว่า มีค่าดัชนีการยก (Lifting Index) 2 จุด เท่ากับ 1.74 และ 1.27 ซึ่งหมายถึงการทำงานนั้นมีความเสี่ยงทางการยศาสตร์ควรมีการดำเนินการปรับปรุงแก้ไขในไม่ช้านี้ จากผลดังกล่าวสามารถนำไปเป็นแนวทางในการปรับปรุงวิธีการทำงานของเกษตรกร ซึ่งสอดคล้องกับการที่ได้ศึกษาด้วยวิธี RULA และ REBA เพื่อประเมินความเสี่ยงของกลุ่มอาชีพนี้ในเขตพื้นที่ดังกล่าวด้วย ที่พบว่าการทำงานยังพบปัญหาทางการยศาสตร์ที่มีความเสี่ยงสูงที่ต้องการการปรับปรุงการทำงานต่อไป นอกจากนี้ นันทวรรณ อ่ำเอี่ยม และสะสม ทองทวี (2553) ได้ศึกษาการออกแบบและพัฒนาเม็ดกรีดยาง ตามหลักการยศาสตร์เพื่อช่วยลดความเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อและข้อมือ การออกแบบใช้ค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ ที่ 5 ของผู้หญิง ช่วงอายุ 30-39 ปี เป็นฐานการออกแบบ การทดสอบใช้เม็ดกรีดยางเปรียบเทียบกับ เม็ดกรีดยางแบบเดิม มีการทดสอบทั้งทางสรีรวิทยาและจิตวิสัย โดยทางสรีรวิทยาประกอบด้วยการทดสอบ วัดความเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อข้อมือและข้อมือโดยใช้ EMG การวัดพิสัยการเคลื่อนไหวของมือและข้อมือ โดยใช้ Goniometer การวัดทางจิตวิสัยใช้แบบสอบถามเพื่อสอบถามความพึงพอใจในการใช้งานของเม็ด ผลการทดสอบพบว่ากรีดยางโดยใช้เม็ดที่ออกแบบตามหลักการยศาสตร์ใช้เวลาน้อยกว่าเม็ดกรีดยางแบบ เดิม 13% มีแนวโน้มค่าความล้าลดลง การเคลื่อนไหวของมือและข้อมือของเม็ดทั้งสองแบบอยู่ในเกณฑ์ปกติ ส่วนตำแหน่งของมือจับสำหรับเม็ดตามหลักการยศาสตร์อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม โดยพบว่าผู้ใช้มีความ พึงพอใจ อีกทั้งยังมีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาสุขภาพของกลุ่มอาชีพสวนยางพารา โดย อรอนงค์ เอี่ยมขำ และคณะ (2547) ได้ศึกษาสภาวะสุขภาพอนามัยของผู้ประกอบอาชีพสวนยางพาราส่วนหนึ่งพบว่า ชาวสวนต้องก้มหลังหรือก้มศีรษะซ้ำ ๆ ร้อยละ 88.1 คูกเข่าหรือนั่งยอง ๆ ซ้ำ ๆ ขณะทำแผ่นยาง ร้อยละ 77 ปัญหาที่มีความเสี่ยงต่อสุขภาพอนามัยของกลุ่มตัวอย่างพบว่าส่วนใหญ่มีอาการปวดหลัง รองลงมาคือ ปวดกล้ามเนื้อ ข้อ กระดูก ปวดเอว เหนื่อยง่ายกว่าปกติ เป็นต้น ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ ยุพภรณ์ จันทรพิมล และคณะ (2550) ที่ได้ศึกษาสภาวะสุขภาพและพฤติกรรมป้องกันสุขภาพของผู้ประกอบอาชีพ สวนยางพารา ในพื้นที่อำเภอพระแสง จังหวัดสุราษฎร์ธานี คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างจำนวน 380 ราย รวบรวม ข้อมูลโดยใช้แบบสัมภาษณ์ ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มตัวอย่างร้อยละ 62.63 มีการรับรู้ภาวะสุขภาพทั่วไป

โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนภาวะสุขภาพจากการทำงาน กลุ่มตัวอย่างรับรู้ว่ามีอาการเจ็บป่วยในระบบโครงร่างกล้ามเนื้อสูงสุด คือปวดกล้ามเนื้อขา ร้อยละ 79.47 ปวดกล้ามเนื้อหลัง ร้อยละ 72.63 การเจ็บป่วยในระบบทางหายใจและผิวหนังที่พบ คือ อาการน้ำมูกไหล ไอ จาม แสบจมูก ร้อยละ 60.52 การเจ็บป่วยเกี่ยวกับการมองเห็น คือ อาการระคายเคืองตา แสบตา ร้อยละ 58.68 และกลุ่มตัวอย่างร้อยละ 67.11 ได้รับการบาดเจ็บจากการทำงาน กลุ่มตัวอย่างร้อยละ 65.79 มีพฤติกรรมการป้องกันสุขภาพโดยรวมในระดับปานกลาง ส่วนพฤติกรรมการป้องกันสุขภาพรายด้าน คือ พฤติกรรมการป้องกันสุขภาพทั่วไปและป้องกันสุขภาพจากการทำงานอยู่ในระดับปานกลางเช่นกัน ร้อยละ 65.00 และ 64.21 ผลการวิจัยชี้ให้เห็นความสำคัญของการดำเนินการเฝ้าระวังสุขภาพตามความเสี่ยงของผู้ประกอบอาชีพผลิตยางพาราเป็นระบบและต่อเนื่อง การเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารด้านสุขภาพ และการสื่อสารความเสี่ยงต่อสุขภาพจากการทำงานมีความจำเป็นเพื่อป้องกันหรือลดความเสี่ยงจากการสัมผัสปัจจัยอันตรายในการทำงาน ทำให้ตระหนักในการทำงานที่ปลอดภัยต่อสุขภาพของคนทำงาน จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่กล่าวมาชี้ให้เห็นว่าการปรับปรุงการทำงานที่เกี่ยวข้องกับปัญหาทางการยศาสตร์เป็นเรื่องที่น่าสนใจอย่างยิ่ง

วิธีดำเนินการ

1. ขั้นตอนการวิจัย

การศึกษานี้เป็นขั้นตอนของการนำเสนอแนวทางการปรับปรุงการทำงานเพื่อลดปัญหาทางการยศาสตร์ หลังจากได้ศึกษาข้อมูลเบื้องต้น/ศึกษาปัญหาของกลุ่มตัวอย่างในการทำงานด้วยวิธีการยศาสตร์และสรุปผลการศึกษาปัญหาทางการยศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่างเพื่อการปรับปรุงแก้ไขปัญหาซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของขั้นตอนทั้งหมดดังแสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ขั้นตอนการศึกษาวิจัย

2. การเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล

จากการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรในพื้นที่กรณีศึกษาซึ่งใช้วิธีการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างหลังจากนั้นศึกษาความสูญเสียในการทำงานของเกษตรกรที่เป็นการเคลื่อนไหวที่ไม่จำเป็นที่ส่งผลให้มีปัญหาต่อร่างกายโดยใช้ฟังก์พารโด (Pareto Diagram) จากนั้นใช้แผนภูมิกระบวนการผลิตศึกษาการทำงานของเกษตรกรในขั้นตอนที่เป็นปัญหาเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวมากที่สุดตามความคิดเห็น หลังจากนั้นสรุปผลความคิดเห็นในขั้นตอนการทำงานที่มีปัญหาทางการยศาสตร์แล้วก็ดำเนินการตรวจสอบและประเมินภาวะทางการยศาสตร์โดยใช้ RULA Employee Assessment Worksheet และ REBA Employee Assessment Worksheet แล้วสรุปผลการศึกษาโดยละเอียดในแต่ละ Step ของการวิเคราะห์เพื่อนำเสนอแนวทางการปรับปรุงการทำงานของเกษตรกรชาวสวนยางในขั้นตอนการนวดยางแผ่นของเกษตรกร

ผลการศึกษา

จากการศึกษาขั้นตอนการนวดชายแผ่นของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่าง โดยผลการวิเคราะห์ด้วยวิธีการ RULA พบว่ามีคะแนนเท่ากับ 7 ซึ่งหมายถึงว่ามีปัญหาทางการยศาสตร์ต้องได้รับการปรับปรุงการทำงาน โดยทันที ผลนี้สอดคล้องกับการวิเคราะห์ด้วยวิธีการ REBA ซึ่งพบว่ามีคะแนนเท่ากับ 11 ซึ่งหมายถึงการทำงานที่มีความเสี่ยงสูง ซึ่งต้องการการตรวจสอบและปรับเปลี่ยนท่าทางการทำงานในทันทีทั้งนี้ การวิเคราะห์ดังกล่าวสามารถนำไปเป็นข้อมูลสรุปผลเพื่อการเสนอแนะแนวทางในการปรับปรุงวิธีการทำงาน ซึ่งนำเสนอ 2 แนวทางคือ 1) การนำเสนอการออกแบบปรับปรุงสถานที่ทำงาน และ 2) การนำเสนอ

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

Step 2: Locate Lower Arm Position:

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

Step 3: Locate Wrist Position:

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

Step 4: Wrist Twist:

Step 4a. Wrist Twist:
If wrist is twisted in mid-range: +1
If wrist is at or near end of range: +2

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

Step 6: Add Muscle Use Score
If posture mainly static (i.e. held >10 minutes): +1
If action repeated occurs 4X per minute: +2

Step 7: Add Force/Load Score
If load < 4.4 lb (intermittent): +0
If load 4.4 to 22 lb (static or repeated): +1
If load 22 to 44 lb (static or repeated): +2
If more than 22 lb or repeated or shocks: +3

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

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

Step 10: Locate Trunk Position:

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

Step 11: Legs:
If legs and feet are supported: +1
If not: -2

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

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

Step 14: Add Force/Load Score
If load < 4.4 lb (intermittent): +0
If load 4.4 to 22 lb (static or repeated): +1
If load 22 to 44 lb (static or repeated): +2
If more than 22 lb or repeated or shocks: +3

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.

Table A: Wrist Posture Score

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

Table B: Trunk Posture Score

Neck Posture	Trunk Posture Score					
	1	2	3	4	5	6
1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2
3	2	2	2	2	2	2
4	3	3	3	3	3	3
5	3	3	3	3	3	3
6	4	4	4	4	4	4
7	4	4	4	4	4	4
8	5	5	5	5	5	5

Task name: _____

Reviewer: _____

Date: _____

Final Score: 7

This tool is provided without warranty. The author has provided this tool as a sample means for applying the concepts provided in RELA.

© 2004 Natus Consulting, Inc. charlene@natus.com (816) 446-1561

ภาพที่ 2 คะแนนแต่ละ Step และความหมายการประเมินโดยวิธี RULA ในการนวดยางแผ่น

(Mc.Atamney, L. and Corlett, E.N., 1993)

A. Neck, Trunk and Leg Analysis

Step 1: Locate Neck Position
 -1 0 1 2 3 4
 If neck is twisted: +1
 If neck is side bending: +1
Neck Score: 2

Step 2: Locate Trunk Position
 -1 0 1 2 3 4
 If trunk is twisted: +1
 If trunk is side bending: +1
Trunk Score: 3

Step 3: Legs
 -1 0 1 2 3 4
 Adjust: +1, +2, +3, +4
Leg Score: 3

Step 4: Look-up Posture Score in Table A
 Using values from steps 1-3 above, locate score in Table A
Score A: 6

Step 5: Add Force/Load Score
 If load < 11 lbs: +0
 If load 11 to 22 lbs: +1
 If load > 22 lbs: +2
 Adjust: If shock or must build up or force: add +1
Force/Load Score: 1

Step 6: Score A. Find Row in Table C
 Add values from steps 4 & 5 to obtain Score A. Find Row in Table C.
Score A: 7

Scoring:
 1 = negligible risk
 2 or 3 = low risk, change may be needed
 4 to 7 = medium risk, further investigation, change soon
 8 to 10 = high risk, investigate and implement change
 11+ = very high risk, implement change

SCORES

Table A

	Neck											
	1				2				3			
Legs	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Trunk Posture Score	1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5
	2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6
	3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7
	4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8
	5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9

Table B

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

Table C

Score A	Score B (add 0 value, remaining scores)											
Score A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	7	7	8	8
3	2	3	3	4	5	5	6	7	8	8	9	9
4	3	4	4	5	6	6	7	8	9	9	10	10
5	4	5	5	6	7	7	8	9	10	10	11	11
6	5	6	6	7	8	8	9	10	11	11	12	12
7	6	7	7	8	9	9	10	11	12	12	13	13
8	7	8	8	9	10	10	11	12	13	13	14	14
9	8	9	9	10	11	11	12	13	14	14	15	15
10	9	10	10	11	12	12	13	14	15	15	16	16
11	10	11	11	12	13	13	14	15	16	16	17	17
12	11	12	12	13	14	14	15	16	17	17	18	18

Table D

Score A	Score B (add 0 value, remaining scores)											
Score A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	7	7	8	8
3	2	3	3	4	5	5	6	7	8	8	9	9
4	3	4	4	5	6	6	7	8	9	9	10	10
5	4	5	5	6	7	7	8	9	10	10	11	11
6	5	6	6	7	8	8	9	10	11	11	12	12
7	6	7	7	8	9	9	10	11	12	12	13	13
8	7	8	8	9	10	10	11	12	13	13	14	14
9	8	9	9	10	11	11	12	13	14	14	15	15
10	9	10	10	11	12	12	13	14	15	15	16	16
11	10	11	11	12	13	13	14	15	16	16	17	17
12	11	12	12	13	14	14	15	16	17	17	18	18

Table E

Score A	Score B (add 0 value, remaining scores)											
Score A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	7	7	8	8
3	2	3	3	4	5	5	6	7	8	8	9	9
4	3	4	4	5	6	6	7	8	9	9	10	10
5	4	5	5	6	7	7	8	9	10	10	11	11
6	5	6	6	7	8	8	9	10	11	11	12	12
7	6	7	7	8	9	9	10	11	12	12	13	13
8	7	8	8	9	10	10	11	12	13	13	14	14
9	8	9	9	10	11	11	12	13	14	14	15	15
10	9	10	10	11	12	12	13	14	15	15	16	16
11	10	11	11	12	13	13	14	15	16	16	17	17
12	11	12	12	13	14	14	15	16	17	17	18	18

Table F

Score A	Score B (add 0 value, remaining scores)											
Score A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	7	7	8	8
3	2	3	3	4	5	5	6	7	8	8	9	9
4	3	4	4	5	6	6	7	8	9	9	10	10
5	4	5	5	6	7	7	8	9	10	10	11	11
6	5	6	6	7	8	8	9	10	11	11	12	12
7	6	7	7	8	9	9	10	11	12	12	13	13
8	7	8	8	9	10	10	11	12	13	13	14	14
9	8	9	9	10	11	11	12	13	14	14	15	15
10	9	10	10	11	12	12	13	14	15	15	16	16
11	10	11	11	12	13	13	14	15	16	16	17	17
12	11	12	12	13	14	14	15	16	17	17	18	18

Table G

Score A	Score B (add 0 value, remaining scores)											
Score A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	7	7	8	8
3	2	3	3	4	5	5	6	7	8	8	9	9
4	3	4	4	5	6	6	7	8	9	9	10	10
5	4	5	5	6	7	7	8	9	10	10	11	11
6	5	6	6	7	8	8	9	10	11	11	12	12
7	6	7	7	8	9	9	10	11	12	12	13	13
8	7	8	8	9	10	10	11	12	13	13	14	14
9	8	9	9	10	11	11	12	13	14	14	15	15
10	9	10	10	11	12	12	13	14	15	15	16	16
11	10	11	11	12	13	13	14	15	16	16	17	17
12	11	12	12	13	14	14	15	16	17	17	18	18

Table H

Score A	Score B (add 0 value, remaining scores)											
Score A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	7	7	8	8
3	2	3	3	4	5	5	6	7	8	8	9	9
4	3	4	4	5	6	6	7	8	9	9	10	10
5	4	5	5	6	7	7	8	9	10	10	11	11
6	5	6	6	7	8	8	9	10	11	11	12	12
7	6	7	7	8	9	9	10	11	12	12	13	13
8	7	8	8	9	10	10	11	12	13	13	14	14
9	8	9	9	10	11	11	12	13	14	14	15	15
10	9	10	10	11	12	12	13	14	15	15	16	16
11	10	11	11	12	13	13	14	15	16	16	17	17
12	11	12	12	13	14	14	15	16	17	17	18	18

Table I

Score A	Score B (add 0 value, remaining scores)											
Score A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	7	7	8	8
3	2	3	3	4	5	5	6	7	8	8	9	9
4	3	4	4	5	6	6	7	8	9	9	10	10
5	4	5	5	6	7	7	8	9	10	10	11	11
6	5	6	6	7	8	8	9	10	11	11	12	12
7	6	7	7	8	9	9	10	11	12	12	13	13
8	7	8	8	9	10	10	11	12	13	13	14	14
9	8	9	9	10	11	11	12	13	14	14	15	15
10	9	10	10	11	12	12	13	14	15	15	16	16
11	10	11	11	12	13	13	14	15	16	16	17	17
12	11	12	12	13	14	14	15	16	17	17	18	18

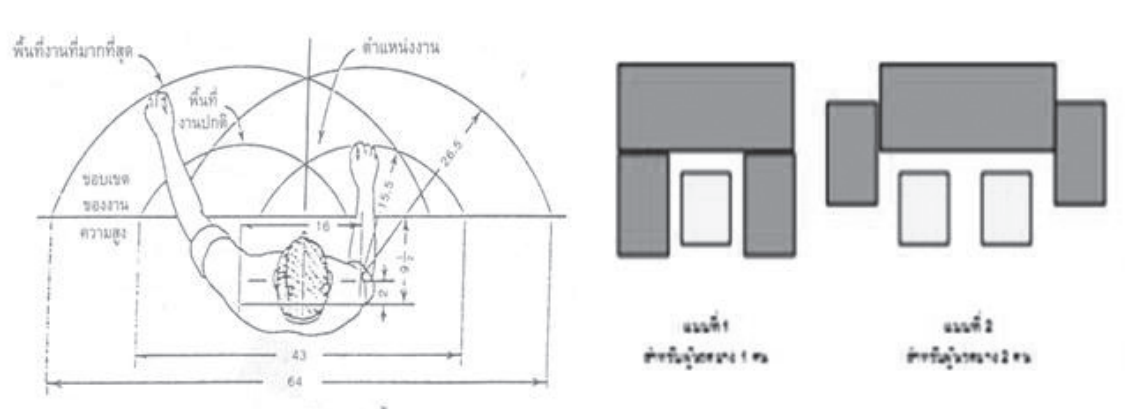
Table J

Score A	Score B (add 0 value, remaining scores)											
Score A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	7	7	8	8
3	2	3	3	4	5	5	6	7	8	8	9	9
4	3	4	4	5	6	6	7	8	9	9	10	10
5	4	5	5	6	7	7	8	9	10	10	11	11
6	5	6	6	7	8	8	9	10	11	11	12	12
7	6	7	7	8	9	9	10	11	12	12	13	13
8	7	8	8	9	10	10	11	12	13	13	14	14
9	8	9	9	10	11	11	12	13	14	14	15	15
10	9	10	10	11	12	12	13	14	15	15	16	16
11	10	11	11	12	13	13	14	15	16	16	17	17
12	11	12	12	13	14	14	15	16	17	17	18	18

Table K

Score A	Score B (add 0 value, remaining scores)											
Score A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	7	7	8	8
3	2	3	3	4	5	5	6	7	8	8	9	9
4	3	4	4	5	6	6	7	8	9	9	10	10
5	4	5	5	6	7	7	8	9	10	10	11	11
6	5	6	6	7	8	8	9	10	11	11	12	12
7	6	7	7	8	9	9	10	11	12	12	13	13
8	7	8	8	9	10	10	11	12	13	13	14	14
9												

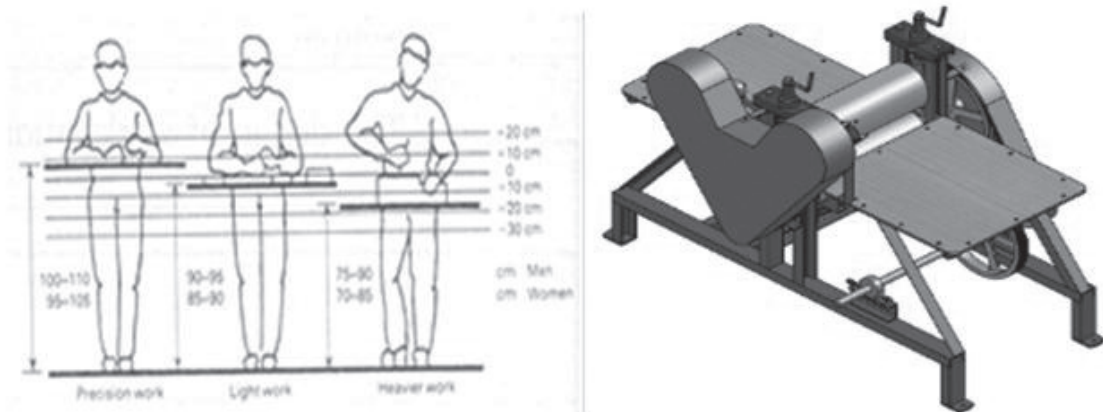
สถานที่ทำงานโดยการออกแบบโต๊ะวางชิ้นงาน ที่นอกจากคำนึงถึงผลการวิเคราะห์ทางกายศาสตร์แล้ว ผู้วิจัยก็ได้คำนึงถึงจำนวนผู้ปฏิบัติงาน ที่ได้ออกแบบโต๊ะที่สามารถปรับระดับได้ ซึ่งมีจำนวน 3 ชั้น ทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้าย อีกทั้งเพื่อการปรับเปลี่ยนตำแหน่งที่เหมาะสมกับจำนวนผู้ปฏิบัติงานใน ขั้นตอนการนวดยางที่ต้องอาศัยการจับเกาะโต๊ะขณะทำงานเพื่อให้มีความปลอดภัยขึ้นและสามารถลดการเคลื่อนไหวที่ไม่จำเป็น



ภาพที่ 5 แนวทางออกแบบสถานที่ทำงานโดยการลดการเคลื่อนไหว

2. ผลการนำเสนอการออกแบบสร้างเครื่องนวดยางแผ่น

จากผลการวิเคราะห์ทางกายศาสตร์พบว่า มีท่าทางในการกางแขนออกไปด้านข้างลำตัว อีกทั้งยังมีการทำงานเป็นแบบซ้ำ ๆ โดยมีการเคลื่อนไหวไปมา มีการยกน้ำหนัก สิริยะและคอ มีการก้ม ลำตัวมีการเคลื่อนไหว ขาและเท้ามีลักษณะไม่สมดุลกับการรองรับบนพื้นที่ไม่ดี จึงทำให้มีระดับคะแนน ก่อนข้างสูง โดยการนำเสนอการออกแบบปรับปรุงวิธีการทำงานโดยการออกแบบสร้างเครื่องนวดยางแผ่น ที่นอกจากคำนึงถึงผลการวิเคราะห์ทางกายศาสตร์แล้ว ผู้วิจัยก็ได้คำนึงถึงจำนวนผู้ปฏิบัติงานและเวลาที่ลดลง รวมถึงท่าทางการทำงานที่มีความสะดวกในการเคลื่อนย้าย อีกทั้งเพื่อการปรับเปลี่ยนตำแหน่ง และระดับความสูงที่เหมาะสมกับการปฏิบัติงานในขั้นตอนการนวดยางและสามารถลดท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสม



ภาพที่ 6 แนวทางออกแบบสร้างเครื่องนวดยางแผ่นโดยการลดท่าทางการทำงาน

อภิปรายผลการศึกษา

ผลจากการตรวจสอบและประเมินภาวะทางกายศาสตร์ที่พบว่า ท่าทางในการทำงานของขั้นตอนการนวดยางแผ่นมีปัญหาในการทำงานที่มีความเสี่ยงทางกายศาสตร์สูงซึ่งต้องได้รับการปรับปรุงการทำงาน โดยจากผลการวิเคราะห์ท่าทางในการทำงานของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างได้นำเสนอแนวทางในการปรับปรุงวิธีการทำงานเพื่อช่วยลดปัญหาทางกายศาสตร์ของเกษตรกรชาวสวนยาง 2 แนวทาง คือ แนวทางการออกแบบปรับปรุงสถานที่ทำงานเพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้ายของคนและชิ้นงาน การปรับเปลี่ยนตำแหน่งที่เหมาะสมกับจำนวนผู้ปฏิบัติงาน อีกทั้งเพื่อให้มีความปลอดภัยขึ้นและสามารถลดการเคลื่อนไหวที่ไม่จำเป็น ส่วนแนวทางที่ 2 คือการออกแบบสร้างเครื่องนวดยางแผ่นโดยคำนึงถึงจำนวนผู้ปฏิบัติงานและเวลาที่ลดลง รวมถึงท่าทางการทำงานที่มีความสะดวก อีกทั้งเพื่อการปรับเปลี่ยนตำแหน่งต่างๆ ที่เหมาะสมกับการปฏิบัติงาน ซึ่งจากการทดลองการทำงานจากแนวทางที่นำเสนอดังกล่าวโดยได้วิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นพบว่าน่าจะส่งผลให้ปัญหาเกี่ยวกับสุขภาวะอนามัยในการทำงานของเกษตรกรลดลงได้

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลการวิจัยไปใช้งาน

จากการนำเสนอแนวทางการปรับปรุงวิธีการทำงานเพื่อช่วยลดปัญหาทางกายศาสตร์ในขั้น

ตอนการนวดยางแผ่นของเกษตรกรชาวสวนยางโดยการนำเสนอการออกแบบปรับปรุงสถานที่ทำงาน และการออกแบบสร้างเครื่องนวดยางแผ่น ซึ่งจากการทดลองแนวทางดังกล่าวสามารถช่วยแก้ปัญหาเกี่ยวกับ สุขภาวะอนามัยในการทำงานของเกษตรกรชาวสวนยางในพื้นที่กรณีศึกษาและพื้นที่อื่น ๆ ต่อไป ทั้งนี้ ในการนำไปใช้งานควรคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล เช่น เพศ อายุ ส่วนสูง หรือสรีระของร่างกาย เพื่อการปรับเปลี่ยนระดับของเครื่องมืออุปกรณ์ที่เหมาะสมกับผู้ปฏิบัติงานที่ช่วยลดปัญหาทางการยศาสตร์ ของเกษตรกร

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

จากผลการทดลองจากแนวทางการปรับปรุงวิธีการทำงานเพื่อช่วยลดปัญหาทางการยศาสตร์ ในการทำงานของเกษตรกรชาวสวนยางในการนวดยางแผ่นโดยได้ตรวจสอบและประเมินภาวะทางการยศาสตร์ ด้วยวิธีการ RULA และ REBA ก่อนการปรับปรุงการทำงาน ซึ่งควรตรวจสอบและประเมินภาวะทางการยศาสตร์หลังการนำเสนอแนวทางการปรับปรุงการทำงานด้วยเพื่อนำมาข้อมูลมาเปรียบเทียบในแต่ละ Step ของการวิเคราะห์ นอกจากนั้นควรมีการประเมินความพึงพอใจในการทำงานก่อนและหลังการปรับปรุง การทำงานด้วย เพื่อให้ได้ข้อมูลผลจากการปรับปรุงการทำงานที่ชัดเจนยิ่งขึ้นทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจ

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิจัยเรื่อง “ศึกษาแนวทางการลดความสูญเสียในการทำงาน ของเกษตรกรชาวสวนยางพารา ด้วยวิธีการประเมินผลทางการยศาสตร์ : กรณีศึกษา พื้นที่อำเภอมะนัง จังหวัดสตูล” ตามสัญญาฉบับที่สนับสนุนการวิจัย สัญญาเลขที่ 2/2557 จากงบประมาณแผ่นดิน (วช.) ประจำปี 2557 โดยมหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา

เอกสารอ้างอิง

- กลุ่มงานข้อมูลสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานจังหวัดสตูล. (2555). ข้อมูลทั่วไปจังหวัดสตูล 2555. ยุพารักษ์จันทร์พิมล และคณะ. (2550). ภาวะสุขภาพและพฤติกรรมในการป้องกันสุขภาพของผู้ประกอบอาชีพ ยางพารา. วารสารวิชาการสาธารณสุข, ปีที่ 16 ฉบับที่ 3 พฤษภาคม-มิถุนายน 2555.
- เรืองศักดิ์ แก้วธรรมชัย. (2554). การปรับปรุงการทำงาน. เอกสารประกอบการบรรยาย. สถาบันเทคโนโลยีนานาชาติสิรินธร มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- วิจิตร ตันตสุทธิ์ และคณะ. (2543). การศึกษาการทำงาน (พิมพ์ครั้งที่ 7) กรุงเทพฯ :
- สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วีรชัย มัญญารักษ์ และคณะ. (2557). การประเมินภาวะทางการยศาสตร์ของเกษตรกรชาวสวนยาง : กรณีศึกษาในพื้นที่อำเภอมะนัง จังหวัดสตูล. เอกสารการประชุมวิชาการระดับชาติมหาวิทยาลัย ราชภัฏสุราษฎร์ธานี ครั้งที่ 10, 20-21 พฤศจิกายน 2557.
- _____ และคณะ. (2557). ความสูญเสียจากการเคลื่อนไหวในการทำงานของเกษตรกรชาวสวนยาง : กรณีศึกษาในพื้นที่อำเภอมะนัง จังหวัดสตูล. เอกสารการประชุมวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรม ระดับชาติ ครั้งที่ 7, 6-7 พฤศจิกายน 2557.

- _____ และคณะ. (2555). การประเมินภาวะทางการยศาสตร์ด้วยวิธี OWAS และ NIOSH. เอกสารการประชุมวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรมระดับชาติ ครั้งที่ 5, 5-6 กรกฎาคม 2555.
- _____ และคณะ. (2555). การศึกษาทางการยศาสตร์เพื่อปรับปรุงการทำงานในกระบวนการผลิตน้ำตาลโตนด. วารสารวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, ปีที่ 9 ฉบับที่ 1 เดือนมกราคม-มิถุนายน พ.ศ. 2555.
- วันชัย ริจิรวนิช. (2543). การเพิ่มผลผลิตในอุตสาหกรรม : เทคนิคและกรณีศึกษา (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุดธิดา กรุงไกรวงศ์. (2554). หน่วยที่ 4 การบ่งชี้และวิเคราะห์งานด้านการยศาสตร์เพื่อปรับปรุงสภาพการทำงาน. ค้นเมื่อ 4/3/55 จาก <http://www.safety-File/54110%20unit%2014.pdf>.
- สำนักงานอาเภอมนัง. (2554). ตำานานวิธีชุมชนคนมนัง. เอกสารเผยแพร่ (สำเนา).
- สำนักงานอาเภอมนัง. (2554). ข้อมูลประกอบการจัดทำผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด. ค้นเมื่อ 5/5/55 จาก <http://manang.satun.doae.go.th/>.
- องุ่น สังขพงศ์. (2550). การออกแบบทางการยศาสตร์. เอกสารประกอบการสอน (สำเนา). ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- อรอนงค์ เอี่ยมพา และคณะ. (2547). สภาพาสุภาพอนามัยของผู้ประกอบอาชีพทำสวนยางพารา. ข้อมูลวิจัย กลุ่มโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม : สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 11. องค์การสวนยาง. (2554). ข้อมูลทั่วไปอาชีพสวนยางพารา. ค้นเมื่อ 2/3/54 จาก http://www.organellelife.com/article_view.php?id=19.
- เอกชัย พุกภัยอาไฟ. (2547). คู่มือยางพารา. กรุงเทพฯ: เทพพิทักษ์.
- Hignett, Sue. and McAtamney, Lynn. (2000). "Rapid Entire Body Assessment, REBA. The Journal Applied Ergonomics," 201-205.
- McAtamney, L. and Corlett, E.N., (1993). A Survey Method For The Investigation of Work-Related Upper Limb disorders : RULA. The Journal Applied Ergonomics, 91-99.