

การประเมินความเสี่ยงด้านการยศาสตร์ สถานีนงานของโรงงานผสมกาแฟสำเร็จรูป Ergonomics Risk Assessment of Coffee Mixing Factory

วรากรณ์ สุวรรณโกมุท¹ ปิยะรัตน์ ปริย์มาโนช¹ เสรีย์ ตูประกาย¹ และ สิริภักดิ์ เรืองช่วย ตูประกาย¹
Waraporn Suwongomut¹ Piyarat Preemanoch¹ Seree Tuprakay¹ and Sirapat Ruangchuay Tuprakay¹

บทนำ

การยศาสตร์ เป็นศาสตร์ที่ศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมรอบตัว เพื่อการออกแบบที่ช่วยให้มนุษย์ทำงานได้อย่างปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ โดยเน้นการออกแบบที่ยึดผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง หรือปรับลักษณะงานให้เหมาะสมกับผู้ปฏิบัติงาน [1] หากละเลยหลักการยศาสตร์ อาจทำให้เกิดความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูก โครงสร้าง Musculoskeletal Disorders (MSDs) เพื่อลดความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บ เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน และสร้างความพึงพอใจในการทำงานให้กับพนักงาน [2] ดังนั้นการปรับปรุงท่าทางในการทำงานของพนักงานจึงต้องใช้หลักวิศวกรรมเข้ามาเกี่ยวข้องรวมถึงการออกแบบเครื่องมือ อุปกรณ์ ในการทำงานให้เหมาะสมกับบุคคลและพื้นที่ทำงานซึ่งการประเมิน MSDs แบ่งเป็น 2 กลุ่มหลัก คือ กลุ่ม A ประกอบด้วย การประเมินคอ ลำตัว และขา และกลุ่ม B ประกอบด้วย การประเมินส่วนแขนและข้อมือ [3] มีการประเมินทั้งหมด 6 ขั้นตอน โดยใช้เครื่องมือ Rapid Entire Body Assessment (REBA) สามารถประเมินความเสี่ยงทางการยศาสตร์ได้ครอบคลุมหลายส่วนของร่างกาย และให้คะแนนตามลักษณะการใช้งานของกล้ามเนื้อ ทั้งแบบอยู่นิ่งแบบเคลื่อนไหว และแบบเคลื่อนไหวที่ไม่มั่นคง [4] ดังนั้นงานวิจัยฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความเสี่ยงด้านการยศาสตร์จากท่าทางการทำงานที่ส่งผลให้เกิดความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลส่วนบุคคลกับอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างและเพื่อออกแบบปรับปรุงสถานีนงานให้ถูกต้องตามหลักการยศาสตร์ของพนักงานโรงงานผสมกาแฟสำเร็จรูปของบริษัทแห่งหนึ่ง

อุปกรณ์และวิธีการ

ทำการเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถาม 2 ส่วน ส่วนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป ส่วนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง (Standard Nordic questionnaires) [3] ตรวจสอบความเที่ยงเชิงเนื้อหาในแบบสอบถามทั้ง 2 ส่วน โดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยจำนวน 3 ท่าน ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างคำถามกับวัตถุประสงค์ (Item Objective Congruence: IOC) มีค่า IOC เท่ากับ 1 จำนวน 21 ข้อ และค่า IOC เท่ากับ 0.67 จำนวน 1 ข้อ และแบบประเมินการยศาสตร์ท่าทางในการทำงานแบบใช้ร่างกายทุกส่วน (REBA) [4] จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์เพื่อเป็นแนวทางการออกแบบและปรับปรุงสถานีนงานแผนกผสมกาแฟสำเร็จรูปและปรับท่าทางการทำงานให้เหมาะสม ประชากรที่ศึกษา คือ กลุ่มพนักงานแผนกผสมกาแฟสำเร็จรูป ของบริษัทฯ แห่งหนึ่ง จำนวน 6 คน ไม่มีประวัติการเจ็บป่วยหรือรับการรักษายาอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่างที่วินิจฉัยโดยแพทย์

ผลการทดลองและวิจารณ์

1. ข้อมูลทั่วไปและความผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง พบว่ากลุ่มตัวอย่างเป็นเพศชาย อายุระหว่าง 26-38 ปี อายุงานเฉลี่ย 5.5 ปี ส่วนใหญ่เป็นโรคอ้วนระดับ 1 ไม่มีโรคประจำตัว พนักงานต้องเคลื่อนไหวที่มีความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บที่คอ ไหล่ ลำตัว ต้นขา เข่า หลัง และมือ/ข้อมือ รวมถึงต้องยืนและเดินมากกว่า 6 ชั่วโมงต่อวัน
2. การประเมินอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง จากการสังเกตท่าทางการทำงานของพนักงานสถานีนงานผสมกาแฟสำเร็จรูป จำนวน 6 คน โดยพนักงานยกถุงกาแฟเพื่อผสมเทลงในถังผสมกาแฟ น้ำหนักกาแฟ 1 ถุงเท่ากับ 25 กิโลกรัม การผสมแต่ละรอบใช้กาแฟเป็นส่วนผสม 300 กิโลกรัม (12 ถุง) จากการประเมินด้วยแบบสอบถาม (Standard Nordic questionnaires) พบว่า ท่าทางการยกถุงกาแฟมีความเชื่อมโยงกับอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อและกระดูกโครงร่าง โดย 3 ส่วนของร่างกายที่ได้รับ

¹สาขาวิชาวิศวกรรมความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง กรุงเทพฯ 10240
โทรศัพท์ : 061-7988823, E-mail : 6614350018@ru.ac.th

ผลกระทบมากที่สุด ตามลำดับคือ ไหล่ หลังส่วนล่าง และ
แขนส่วนบน ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 แสดงขั้นตอนการปฏิบัติงานยกถุงกาแฟก่อน
ปรับปรุงสถานีงาน

3. การประเมินความเสี่ยงการยศาสตร์ท่าทางในการทำงาน
แบบใช้ร่างกายทุกส่วน พบว่าอาการผิดปกติของกล้ามเนื้อ
และกระดูกโครงร่าง มีความสัมพันธ์กับท่าทางการทำงาน
โดยเฉพาะท่าที่ 2 ดังนั้นจึงทำการปรับปรุงสถานีงานโดยการ
ติดตั้ง Monorail crane ซึ่งเป็นอุปกรณ์ช่วยยกและเปลี่ยน
บรรจุภัณฑ์จากกล่องที่บรรจุผงกาแฟหนัก 25 กิโลกรัม เป็น
ถุง Big bag บรรจุได้ 300 กิโลกรัม ซึ่งสามารถลดขั้นตอน
และเวลาการทำงานของพนักงานลงได้ ผลการประเมินความ
เสี่ยงด้านการยศาสตร์ด้วยวิธี REBA ก่อนและหลังปรับปรุง
สถานีงานพบว่ามียกระดับคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 11.17 ซึ่งอยู่ใน
ระดับที่มีความเสี่ยงสูง หลังจากปรับปรุงสถานีงานระดับ
คะแนนเฉลี่ยลดลงเท่ากับ 2.06 ซึ่งอยู่ในระดับน้อย แสดงให้
เห็นว่าระดับความเสี่ยงทางการยศาสตร์ของสถานีงานแผนก
ผสมกาแฟสำเร็จรูปภายหลังจากการปรับปรุงสถานีงานร่วมกับการ
ปรับปรุงท่าทางในการทำงานมีค่าลดลง ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 แสดงขั้นตอนการปฏิบัติงานยกถุงกาแฟหลัง
ปรับปรุงสถานีงาน

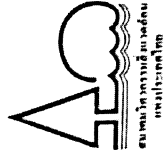
4. ผลการประเมินเวลาการทำงานของพนักงานแผนกผสม
กาแฟ ผลการเปรียบเทียบเวลาการทำงานของพนักงานใน
แผนกผสมกาแฟสำเร็จรูปก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุง
สถานีงานโดยใช้ Monorail crane ในการช่วยยกถุงกาแฟ
พบว่า เวลาก่อนปรับปรุงพนักงานทำงาน 3 ขั้นตอน ใช้เวลา
รวม 444 วินาที ต่อการยก 12 ครั้ง โดยมีการยกใช้น้ำหนัก
รวม 300 กิโลกรัม และหลังการปรับปรุงสถานีงาน ใช้
Monorail crane ยกถุง Big bag การยก 1 ครั้ง 300
กิโลกรัม ใช้เวลาในการยก 58 วินาที

สรุปผล

ผลการศึกษาพบว่า พนักงานต้องเคลื่อนไหวที่มีภาวะ
เสี่ยงต่อการบาดเจ็บที่คอ ไหล่ หลัง ข้อศอก มือ/ข้อมือ
และขา รวมถึงต้องยืนและเดินมากกว่า 6 ชั่วโมงต่อวัน การ
ปรับปรุงสถานีงานโดยการติดตั้ง Monorail crane ซึ่งเป็น
อุปกรณ์ช่วยยกน้ำหนักและปรับปรุงท่าทางการทำงานให้
เป็นไปตามหลักการยศาสตร์ พบว่าความเสี่ยงทางการย
ศาสตร์ลดลงอยู่ในระดับน้อย

เอกสารอ้างอิง

- [1] ศรดา จิรัฐกุลธนา. (2564). การยศาสตร์และปัจจัยเสี่ยง
ทางการยศาสตร์ที่ทำให้เกิด Musculoskeletal Disorders
(Ergonomics and the cause of Musculoskeletal
Disorders – exposure to risk factors).
- [2] จันทร์จारी เกตุมาโร. (2556). อาชีวอนามัย (พิมพ์ครั้งที่
2) กรุงเทพฯ มหาวิทยาลัยรามคำแหง
- [3] Hignett & McAtamney (2000). Rapid Entire
Body Assessment (REBA). Applied Ergonomics
31(2), 201-205.
- [4] คงฤทธิ์ ภิญญวิวัฒน์. (2561). การเปรียบเทียบผลการใช้
เครื่องมือประเมินทางการยศาสตร์ระหว่าง Rapid Entire
Body Assessment (REBA) และ Quick Exposure
Check (QEC) ในโรงงานเหล็กแห่งหนึ่ง [วิทยานิพนธ์
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต]. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ขออภัยเป็นอย่างสูงเพื่อแสดงว่า

นางสาววราภรณ์ สุวรรณโกมุท

ได้นำเสนอบทความเรื่อง

การประเมินความเสี่ยงด้านการยศาสตร์สถานีนงานของโรงงานผสมกาแฟสำเร็จรูป

การประชุมวิชาการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติครั้งที่ 24

24th National Environmental Conference

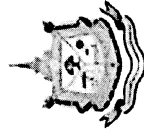
20-21 พฤษภาคม 2568

ณ โรงแรมบางแสน เออริเทจ จังหวัดชลบุรี

ให้ไว้ ณ วันที่ 21 พฤษภาคม 2568

รองศาสตราจารย์ ดร. สุชาติ เหลืองประเสริฐ

นายกสมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย



กระทรวงพลังงาน
MINISTRY OF ENERGY





เอกสารประกอบการประชุมวิชาการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

ครั้งที่ 24

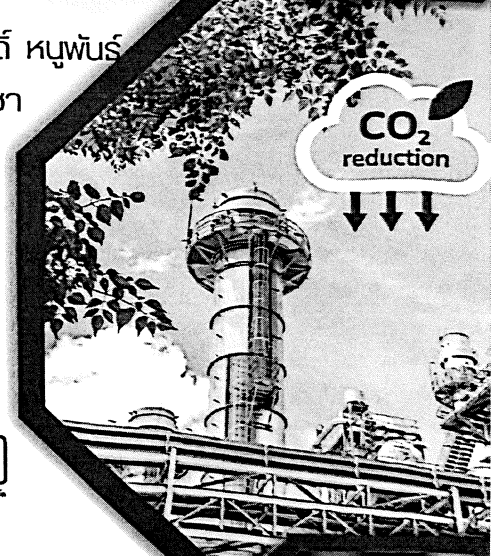
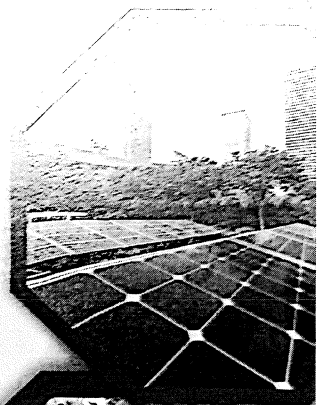
20-21 พฤษภาคม 2568 โรงแรมบางแสน เฮอริเทจ จังหวัดชลบุรี
ISBN : 978-616-94130-9-7



สิ่งแวดล้อมสีเขียวพร้อมด้วยสิ่งสมการบนท่า สู่ความยั่งยืนเพื่อสภาวะที่ดีของมวลมนุษย์

บรรณารักษ์

สุชาติ เหลืองประเสริฐ วันเพ็ญ วิโรจน์ภูมิ ธารการ ประภัสพงษา พงศ์ศักดิ์ หนูพันธ์
วิลาสินี อยู่ชัชวาล โกวิท สุวรรณหงษ์ อนามัย เกศกะทัก พิษณุ ปิ่นนระชา





15.45-16.00	21R2- การกำจัดแบคทีเรียกลุ่มพิดิโอโคลิฟอร์มและเอสเชอริเชียโคไลจากน้ำที่ผ่านการบำบัดด้วยวิธีการกรองทรายและไบโอชาร์จากกากตะกอนระบบบำบัดน้ำเสียเพื่อนำน้ำกลับมาใช้ประโยชน์ซ้ำ บุญญฤทธิ์ ยศศิริ ธนพนธ์ จาตุรงค์โชค จารวี แก้วใหญ่ วิทรัช ยุทธวงศ์ สุนทร วงศ์เขียว และ พงศ์ศักดิ์ หุ่นพันธ์	119
-------------	---	-----

ห้องประชุม 3: Saensamran 1 (ชั้น 2)

ผู้ดำเนินรายการ: ผศ.ดร. ฉัตรเกล้า เจริญผล และ ผศ.ดร. ปธานิน แสงอรุณ

13.00-13.15	21R3- สภาวะที่เหมาะสมสำหรับการขึ้นรูปแผ่นอัดจากเศษไม้ไผ่และพลาสติกตามแนวคิดโมเดลเศรษฐกิจสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน ศิริสิทธิ์ มีศิริ อริสา อินโท ณรงค์ศักดิ์ เชื้อเมืองพาน โสมนัส สมประเสริฐ และอนุสรณ์ บุญปก	121
13.15-13.30	21R3- ความต้านแรงอัด ความหนาแน่น และการดูดซึมน้ำ ของหินเทียมที่ได้จากขยะเศษไม้เทียม 02 ขยะเศษแก้ว และขยะเศษพลาสติก อมเรศ บกสุวรรณ ประชุม คำพูน วันโชค เครือหงส์ และ เกียรติสุตา สมนา	123
13.30-13.45	21R3- คอนกรีตผสมขยะพลาสติกชุมชนสำหรับงานกระถางต้นไม้และเก้าอี้สนาม 03 ประชุม คำพูน อมเรศ บกสุวรรณ รัฐพล สมนา และ เกียรติสุตา สมนา	125
13.45-14.00	21R3- แผ่นอัดฟางข้าวเคลือบขยะพลาสติกสำหรับใช้ตกแต่งผนังอาคารกันน้ำ 04 ประชุม คำพูน รัฐพล สมนา เกียรติสุตา สมนา และ ทวีช กล้าแท้	127
14.00-14.15	พักรับประทานอาหารว่าง	
14.15-14.30	21R3- คอนกรีตมวลเบาผสมเศษอิฐมวลเบาและแกนกัญชง 05 กิตติพงษ์ สุวีโร ประชุม คำพูน และ เกียรติสุตา สมนา	129
14.30-14.45	21R3- การใช้เถ้าขานอ้อยเป็นส่วนผสมในคอนกรีตไม่รับน้ำหนัก 06 ประชุม คำพูน อมเรศ บกสุวรรณ ทวีช กล้าแท้ และ เกียรติสุตา สมนา	131
14.45-15.00	21R3- การเพิ่มมูลค่าวัสดุเหลือทิ้งจากไร่อ้อยด้วยการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์แผ่นไม้ปาติเคิล 07 จิตรทิวัส ลาหา รัฐพล สมนา ประชุม คำพูน และ เกียรติสุตา สมนา	133
15.00-15.15	21R3- ประสิทธิภาพของถังหมักปุ๋ยแบบใช้อากาศในการย่อยสลายมูลฝอยอินทรีย์ 08 เจนจิรา ขาติบุตร และ จิมา ศรีลัมพ์	135
15.15-15.30	21R3- การประเมินความเสี่ยงด้านการยศาสตร์สถานีงานของโรงงานผสมกาแฟสำเร็จรูป 09 วราภรณ์ สุวรรณโกมุต ปิยะรัตน์ ปรีย์มาโนช เสรีย์ ตูประกาย และ สิริภัลล์ เรืองช่วย ตูประกาย	137
15.30-15.45	21R3- เตาอบขุบผิวดึงด้วยก๊าซแบบต่อเนื่องกับนโยบายความเป็นกลางทางคาร์บอน 10 สันฐามากรณ์ เสี่ยงม วริชา วงศ์เจียมรัตน์ นพดล อุดมเวช และ กมลชนก สอนสมยุค	139