

ไพโรจน์ ลดาวิจิตรกุล : แบบจำลองทางชีวกลศาสตร์เพื่อทำนายน้ำหนักที่ปลอดภัยในการแบก กระสอบข้าวสาร (A BIOMECHANICAL MODEL TO PREDICT SAFE WEIGHT FOR RICE-BAG-CARRYING TASK) อ.ที่ปรึกษา : ศ.ดร.กิตติ อินทรานนท์ , 103 หน้า. ISBN 974-332-716-9.

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาภาระงานแบกกระสอบข้าวสาร มีวัตถุประสงค์เพื่อหาผลกระทบของน้ำหนักของกระสอบข้าวสาร และความสูงในการนำกระสอบข้าวสารลงจากป่า เปรียบเทียบผลที่ได้จากการคำนวณทางชีวกลศาสตร์ในภาวะสถิตกับภาวะพลวัต โดยมีวัตถุประสงค์หลักคือการหาแบบจำลองพยากรณ์น้ำหนักสูงสุดที่ปลอดภัยสำหรับงานแบกกระสอบข้าวสาร ใช้เกณฑ์ทางชีวกลศาสตร์ภาวะพลวัตในรูปแบบ 2 มิติ ซึ่งจะศึกษาการทำงานในแนวระนาบหน้าหลัง (Sagittal Plane) กับผู้ถูกทดลองเพศชาย จำนวน 10 คน ซึ่งเป็นผู้มีอาชีพแบกกระสอบข้าวสาร มีระดับปัจจัยที่ศึกษาคือ น้ำหนักของกระสอบข้าวสาร 25 กก. 55 กก. 100 กก. 125 กก. และความสูงในการนำกระสอบข้าวสารลงจากป่าที่ระดับหัวเข่าและระดับอกของผู้ถูกทดลอง

ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยน้ำหนักของกระสอบข้าวสาร และปัจจัยระดับความสูงในการนำกระสอบข้าวสารลงจากป่ามีผลกระทบต่อแรงกดอัดสูงสุดบริเวณกระดูกสันหลังส่วนล่างอย่างมีนัยสำคัญ สำหรับการสร้างแบบจำลองการพยากรณ์น้ำหนักที่ปลอดภัยนั้น ถูกกำหนดโดยตัวแปร ความยาวเส้นรอบอก ความยาวรอบน่อง ค่าความแข็งแรงของร่างกาย และน้ำหนักของผู้ถูกทดลอง โดยตัวแปรเส้นรอบอกและตัวแปรความยาวรอบน่องมีความสัมพันธ์ในทางบวกกับค่าน้ำหนักของกระสอบข้าวสารอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่ค่าปัจจัยความแข็งแรงของร่างกายและตัวแปรน้ำหนักของผู้ถูกทดลอง มีความสัมพันธ์ในเชิงลบ การเปรียบเทียบผลการหาค่าแรงกดอัดโดยใช้การคำนวณแบบภาวะสถิตกับใช้การคำนวณแบบภาวะพลวัต พบว่าการคำนวณแบบภาวะสถิตจะให้ค่าแรงกดอัดสูงสุด มีค่าต่ำกว่าการคำนวณแบบภาวะพลวัต ดังนั้นค่าแรงกดอัดสูงสุดที่คำนวณได้ในภาวะสถิตจึงไม่สมควรนำมาใช้แทนค่าแรงกดอัดสูงสุดที่เกิดขึ้นจริงได้สำหรับงานแบกกระสอบข้าวสารเพราะให้ผลที่น้อยกว่าการคำนวณแบบพลวัต

ผลที่ได้จากงานวิจัยชิ้นนี้ นอกจากจะเป็นการพัฒนางานศึกษาทางการยศาสตร์โดยเฉพาะทางด้านชีวกลศาสตร์แล้ว ยังเป็นแนวทางในการออกแบบสภาพแวดล้อมการทำงานของผู้ใช้แรงงานแบกหามเพื่อป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้น และสามารถนำไปใช้คัดเลือกผู้ใช้แรงงานแบกหามกระสอบข้าวสาร รวมทั้งเป็นงานวิจัยนำร่องเพื่อนำไปพัฒนาแบบจำลองที่สามารถใช้ได้กับกลุ่มประชากรทั่วไป ซึ่งสามารถที่จะนำผลที่ได้ไปเป็นแนวทางในการกำหนดนโยบาย หรือการออกกฎหมายแรงงานต่อไป

ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหการ
สาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหการ
ปีการศึกษา 2542

ลายมือชื่อนิติ
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม