

โครงการ การใช้ระบบสลับเปลี่ยนหน้าที่ในการทำงานเพื่อลดอัตราการเจ็บที่หลังของพนักงาน (Apply Job Rotation to Minimize Worker Low Back Injuries)

บทคัดย่อ

จากสถิติพบว่าพนักงานจำนวนมากได้รับบาดเจ็บจากการทำงานในระบบการขนถ่ายสินค้าด้วยกำลังคน และระดับการบาดเจ็บของพนักงานอยู่ในขั้นรุนแรง งานวิจัยชิ้นนี้เสนอวิธีการใช้หลักการสลับเปลี่ยนหน้าที่ในการทำงานเพื่อลดอัตราการเจ็บของพนักงาน งานวิจัยได้ถูกแบ่งออกเป็น 2 ส่วน กล่าวคือ ในส่วนที่ 1 เป็นการศึกษาเทคนิควิธีคิดเพื่อพัฒนาตารางการทำงานของพนักงานเพื่อลดอัตราการเจ็บที่หลังของพนักงาน และพิจารณาประโยชน์ที่ได้รับจากการรู้ข้อมูล ในระดับต่างๆ 3 ระดับเพื่อช่วยในการตัดสินใจ คือ 1) รู้ข้อมูลปริมาณงานในอดีตเท่านั้น 2) รู้ข้อมูลปริมาณงานที่เกิดขึ้นทันทีที่งานนั้นเกิดขึ้น 3) รู้ข้อมูลปริมาณงานที่จะเกิดขึ้นล่วงหน้า ผลการวิจัยพบว่าการรู้ข้อมูลปริมาณงานที่เกิดขึ้นทันทีและรู้ข้อมูลปริมาณงานที่จะเกิดขึ้นล่วงหน้า จะช่วยลดจำนวนวันที่คนงานหยุดงานเนื่องจากการบาดเจ็บได้ และประโยชน์จากการรู้ข้อมูลจะเพิ่มขึ้นอย่างมากเมื่อปริมาณงานที่เกิดขึ้นในระหว่างวันมีความแตกต่างกันมากเมื่อเปรียบเทียบกับเมื่อปริมาณงานที่เกิดขึ้นในระหว่างวันมีความแตกต่างกันน้อย ในส่วนที่ 2 เป็นการพัฒนาตารางการทำงานของพนักงาน ที่ทำให้เกิดค่าแรงรวมและค่าความสูญเสียรวมจากการบาดเจ็บต่ำที่สุด โดยพิจารณากรณีที่จำนวนพนักงานน้อยกว่าหรือเท่ากับจำนวนงาน ผู้วิจัยได้พัฒนาวิธีการสร้างรูปแบบทางคณิตศาสตร์ชนิดมิกซ์อินทีเจอร์ แบบ 2 ขั้นตอนขึ้น เพื่อสร้างตารางการทำงานของพนักงาน ด้วยวิธีการนี้ ตารางการทำงานของพนักงานที่ได้จะทำให้เกิดค่าแรงรวมต่ำที่สุด และความสูญเสียจากการบาดเจ็บของพนักงานน้อย

Abstract

In manual material-handling environments, a large number of workforce injuries are sustained each year and the injuries are often of a severe nature. This research investigates a job rotation methodology to reduce the potential for workforce injuries. Two aspects of the research have been done. The first aspect is to study a recourse technique and develop worker schedules using a heuristic method to minimize low back injuries and evaluate the value of information based upon 3 levels of information including 1) only historical task demand information is known, 2) task demand information is known in real-time as the tasks are completed, and 3) where task demands are known in advance. The results show that real-time and advance task demand information can provide significant benefits with regard to reducing the maximum number of worker lost days due to low back injuries. When task demands have high variability, utilizing task demand information to generate worker schedules is more helpful as compared to the case where task demands do not vary significantly. The second aspect develops worker schedule to minimize the total labor cost and the total injury loss when the number of worker is less than or equals to the number of tasks. This research also considers worker skill requirement to perform tasks. A two-stage mixed integer programming is proposed as a solution methodology. With this two-stage MIP model, worker schedule with the lowest total cost and less total injury loss can be developed.