

## مسئله زمانبندی گردش شغلی ارگونومیکی چند هدفه در محیط تولید سلولی با در نظر گرفتن مهارت کارکنان

امیرسامان خیرخواه<sup>۱</sup>، امیرسالار ملک احمدی<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup>دانشیار؛ دانشکده مهندسی صنایع، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران؛ amirsamankheyrkhah@yahoo.com

<sup>۲</sup>دانشجوی کارشناسی ارشد؛ دانشکده مهندسی صنایع، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران؛ s\_malekahmadi@yahoo.com

### چکیده

در این مقاله مدلی برای مسئله زمانبندی گردش شغلی ارگونومیکی در محیط تولید سلولی با در نظر گرفتن مهارت کارکنان مورد توجه قرار گرفته است. در این راستا یک مدل برنامه ریزی عدد صحیح چند هدفه، جهت زمانبندی گردش شغلی نیروی انسانی که سه تابع هدف را به طور همزمان در نظر می گیرد؛ ارائه شده است. اولین تابع هدف قصد دارد تا صدمات ناشی از قرار گرفتن کارکنان در معرض خطرات ارگونومیکی محیط کار را حداقل نماید، تابع هدف دوم برای اطمینان از توزیع یکنواخت کارها به مدل اضافه شده است و این کار را با یکنواخت سازی توزیع بیکاری ها در میان کارکنان انجام می دهد و تابع هدف سوم بدین منظور طراحی شده است که تطبیق هرچه بیشتر تخصیص کارکنان به ماشین آلات با اولویت های مربوط به گروه مهارتی که بدان تعلق دارند؛ را تضمین نماید. با توجه به اینکه در ادبیات زمانبندی گردش شغلی ارگونومیکی میزان مهارت کارکنان در محیط سلولی مورد توجه قرار نگرفته است، در این مقاله یک مدل جدید برای پیاده سازی طرح های گردش شغلی در سیستم های تولید سلولی ارائه شده است.

### کلمات کلیدی

گردش شغلی، خطرات ارگونومیکی، تولید سلولی، مهارت کارکنان

## Ergonomic job rotation, multi-objective scheduling problem in the cellular manufacturing environment regarding the employee skill levels

Amirsaman Kheirkhah, Amirsalar Malekahmadi

Department of Industrial Engineering, Bu-Ali Sina University, Hamedan, Iran

### ABSTRACT

In the present paper a model is proposed for ergonomic job rotation scheduling problem in the cellular manufacturing environment with regard to the employees' skill levels. In this respect, a multi-objective integer programming model for manpower job rotation scheduling is presented in which three objective functions are considered at the same time. The first objective function aims at minimizing the injuries resulted from exposure to workplace ergonomic risks; the second objective function is added to the model in order to ensure a uniform distribution of tasks using uniform distribution of idle hours among employees; and lastly, the third function is designed to ensure the fit between the staff allocation and machines according to their related skill group.

Since that in the literature on ergonomic job rotation scheduling, the employees' skill level in the cellular environment have not been considered seriously, the present paper proposes a new model for the implementation of job rotation system in the cellular manufacturing environment.

### KEYWORDS

Job rotation scheduling, Ergonomic risk, Cellular manufacturing, Employee skill levels

<sup>۱</sup> امیرسالار ملک احمدی به نشانی اراک، کوی حافظیه، بلوار وحدت، نستر ۱۵، تلفن: ۰۹۱۸۳۶۴۶۷۸۲، نمابر: ۰۸۶۳۲۲۲۱۴۲۳