

## روشی ابتکاری برای طراحی چیدمان تسهیلات بر پایه الگوریتم فراابتکاری زنبور عسل و تبرید شبیه سازی

قاسم شمسایی<sup>1</sup>، مرتضی کاظمی<sup>2</sup>

<sup>1</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی صنایع-صنایع، دانشگاه صنعتی شیراز؛ gh.shamsaee@sutech.ac.ir

<sup>2</sup> استادیار گروه مهندسی صنایع، دانشگاه صنعتی شیراز؛ kaazemi@sutech.ac.ir

### چکیده

بر طبق نظریه فرانسیس [1]، هزینه جریان مواد بین 20 تا 50 درصد کل هزینه‌های عملیاتی تولید محصول را در بردارد که چیدمان مناسب می‌تواند 10 تا 30 درصد در این هزینه صرفه‌جویی نماید. از اینرو جانمایی مناسب تسهیلات نقش بسزایی در کاهش هزینه‌های تولید دارد. در این مقاله مسئله طراحی چیدمان تسهیلات با مساحت‌های نابرابر در حالت کلی مورد بررسی قرار گرفته شده است. برای حل مسئله، آن را بوسیله برنامه‌ریزی عدد صحیح آمیخته مدل نموده و سپس با استفاده از مفهوم گراف زوجی روشی ابتکاری برای حل آن معرفی می‌شود. روش ابتکاری بر اساس ترکیب الگوریتم فراابتکاری زنبور عسل و تبرید شبیه سازی شده است. نتایج بدست آمده نشان دهنده کارایی بالای الگوریتم پیشنهادی در مقایسه با بهترین جواب‌های موجود می‌باشد.

### کلمات کلیدی

چیدمان تسهیلات، گراف زوجی، مساحت‌های نابرابر، الگوریتم تبرید شبیه سازی شده، الگوریتم زنبور عسل.

## Heuristic Method for Designing Facility Layout Based on Bee Algorithm and Simulated Annealing Algorithm

Gh. Shamsaee, M. Kazemi

Shiraz University of Technology

### ABSTRACT

According to Francis theory [1], material handling costs is between 20 to 50 percent of the total manufacturing costs, which could be reduced up to 30 percent by proper layout. Hence proper facility layout has a significant role in reducing production costs. In this paper, Unequal Area Facility Layout Problem is considered. The problem is modelled with Mix-Integer Programming, then through the concept of Graph Pair, a hybrid heuristic method based on Bee Algorithm and Simulated Annealing Algorithm is proposed. The computational results show the efficiency of the suggested Algorithm in comparison to the best available results.

### KEYWORDS

Facility Layout, Graph Pair, Unequal Area, Simulated Annealing Algorithm, Bee Algorithm.

<sup>i</sup> شیراز- بلوار مدرس - دانشگاه صنعتی شیراز - گروه مهندسی صنایع، تلفن: 09398743823