



تعیین همزمان اندازه‌ی دسته و زمان‌بندی در کارگاه جریانی با در نظر گرفتن برون‌سپاری

سید محمد صالح فدکی^۱، مهدی بیجاری^۲

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی صنایع، دانشگاه صنعتی اصفهان؛ m.fadaki@in.iut.ac.ir

^۲ دانشیار مهندسی صنایع، دانشگاه صنعتی اصفهان؛ bijari@cc.iut.ac.ir

چکیده

تعیین همزمان اندازه‌ی دسته و زمان‌بندی یکی از مسائل مورد توجه محققین در سال‌های اخیر است. در این تحقیق، مساله‌ی تعیین همزمان اندازه‌ی دسته و زمان‌بندی در کارگاه جریانی با در نظر گرفتن برون‌سپاری مورد بررسی قرار گرفته است. یک مدل ریاضی جدید مختلط عدد صحیح برای این مساله ارائه شده است. این مدل توسعه‌ای بر الگوی فروشنده‌ی دوره‌گرد در مساله‌ی تعیین همزمان اندازه‌ی دسته و زمان‌بندی است.

از آنجا که مدل ارائه شده، برای حل مسائل با ابعاد متوسط و بزرگ ناتوان است، پنج روش ابتکاری مختلف بر اساس الگوریتم افق غلطان که از روش‌های مبتنی بر برنامه‌ریزی مختلط عدد صحیح می‌باشد، برای حل مساله به کار گرفته شده است. سه روش ابتدایی بر اساس مدل ریاضی اصلی هستند و برای مسائل بزرگتر، روش‌های چهارم و پنجم که بر پایه‌ی مدل ریاضی جایگزینی است، ارائه شده است. در نهایت کارایی این روش‌ها با یکدیگر مورد مقایسه قرار گرفته است. نتایج محاسباتی نشان‌دهنده‌ی نوعی تعادل بین کیفیت جواب و زمان حل است. همچنین در حالی که روش‌های ابتکاری زمان حل مساله را به صورت قابل توجهی کاهش داده‌اند، از جواب‌های با کیفیتی در مقایسه با جواب بهینه برخوردارند.

کلمات کلیدی

تعیین اندازه‌ی دسته، زمان‌بندی، کارگاه جریانی، برون‌سپاری

Simultaneous lot-sizing and scheduling in flow shop with outsourcing

seyyed mohammad-Saleh Fadaki, Mehdi Bijari

Industrial Engineering Department, Isfahan University of technology, Isfahan, Iran.

ABSTRACT

Lot-sizing and scheduling are two important issues in production planning which are considered simultaneously in researchers studies recently. In this study, simultaneous lot-sizing and scheduling problem in capacitated flow shop environment with outsourcing has been considered. we proposed an exact formulation for the problem of simultaneous lot-sizing and scheduling in flow shop with outsourcing as a mixed integer program.

Since solving medium and large size instances exactly is impossible, due to complexity of problem, five MIP-based heuristics based on rolling horizon are provided. The first three heuristics are based on original model which are appropriate for small problem sizes. Two other heuristics are based on permutation flow shop which is a restricted model. To test the accuracy of heuristics, a lower bound is developed and compared against optimal solutions. Finally computational results demonstrated the effectiveness of heuristic algorithms.

KEYWORDS

Lot-sizing, Scheduling, Flow shop, Outsourcing.

^۱ نویسنده مسئول. نشانی: اصفهان - دانشگاه صنعتی اصفهان. تلفن: ۰۳۱۱۳۹۱۵۵۱۰. نمابر: ۰۳۱۱۳۹۱۵۵۲۸.