

ارایه یک الگوریتم ابتکاری برای زمان‌بندی پروژه با هدف بیشینه کردن ارزش فعلی خالص در

شرایط عدم اطمینان

حسین ساجدی^۱، بهنام مهدی نیا^۲، قاسم مصلحی^۳

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

^۲ دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی صنایع، دانشگاه صنعتی اصفهان؛ b.khondabi@in.iut.ac.ir

^۳ استاد دانشکده مهندسی صنایع و سیستم‌ها، دانشگاه صنعتی اصفهان؛ moslehi@cc.iut.ac.ir

چکیده

جریان‌های نقدی مربوط به فعالیت‌های پروژه می‌توانند مقادیر مثبت و یا منفی داشته باشند که با توجه به ارزش زمانی پول، یک زمان-بندی معقول برای اجرای فعالیت‌های پروژه، جهت افزایش در میزان ارزش فعلی خالص، اهمیت زیادی پیدا می‌کند. در شرایط واقعی، معمولاً نسبت به پارامترهای مسئله، اطمینان وجود ندارد و همین امر سبب می‌گردد که در نظر گرفتن عدم اطمینان در زمان‌بندی پروژه‌ها اهمیت زیادی پیدا کند. این مقاله به زمان‌بندی فعالیت‌های مختلف یک پروژه در شرایط عدم اطمینان، با هدف ماکزیمم‌سازی میانگین ارزش فعلی خالص جریان نقدی حاصل از فعالیت‌ها پرداخته است. فرض شده که هر جریان نقدی حاصل از هر فعالیت توسط زمان انجام فعالیت‌ها غیرقطعی هستند و به یک مجموعه ایاز سناریوهای احتمالی مختلف در نظر گرفته می‌شوند. این مسئله به صورت تیکم مسئله بهینه‌سازی معمولی مدل‌سازی شده و یک الگوریتم ابتکاری با $O(mn^3)$ ارائه شده است، که در آن n و m به ترتیب نشان دهنده تعداد فعالیت‌ها و سناریوهای پروژه می‌باشند. روش‌های حل ارائه شده در ادبیات این موضوع برای برخی از مسائل حتی جواب امکان‌پذیر ارائه نکرده است اما الگوریتم ارائه شده در این پژوهش برای اولین بار توانسته است برای مسائلی که دارای فضای جواب می‌باشند، یک جواب امکان‌پذیر خوب ارائه نماید. آزمایشات محاسباتی گسترده، شایستگی سیاست پیشنهادی کارایی الگوریتم ابتکاری پیشنهادی را نشان داده است.

کلمات کلیدی

زمان‌بندی پروژه، ارزش فعلی خالص، بهینه‌سازی در شرایط عدم اطمینان.

A Heuristic algorithm for maximizing the net present value of a project under uncertainty

Hossein Sajedi^a, Behnam Mahdinia^a, Ghasem Moslehi^a

^aDepartment of Industrial and Systems Engineering, Isfahan University of Technology

ABSTRACT

Cash flows related to project activities can have positive or negative values that depend on time value of money, a reasonable scheduling for implementation of project activities, for increase in the net present value becomes important. In real conditions, the parameters of the problem, there is no assurances. So to insert the terms of issue, time of project activities and cash flow, scenarios with certain probabilities are considered. This paper discusses the scheduling the various activities of a project in terms of reliability, to maximize the average net present value of cash flow from operations. Assumed that the cash flows from each activity and duration of activity are uncertain and by set of possible scenarios are being considered. This problem is modeled as the general optimization problem, and a heuristic algorithm is proposed. Extensive computational experiments, is shown proposed policy competence and efficiency of the proposed algorithm.

KEYWORDS

Project scheduling, Net present value, Optimization under uncertainty

[□]نویسنده مسئول: حسین ساجدی، اصفهان، دانشگاه صنعتی اصفهان، دانشکده مهندسی صنایع و سیستم‌ها، تلفن: ۰۳۷۲-۸۲۰۰۹۱۳-۹۸