

مدلسازی و حل مسأله تبادل زمان، هزینه و کیفیت با در نظر گرفتن جریمه عدم استفاده از منابع تجدیدپذیر در پروژه

رضا شایسته بیلندی¹، منصور قلعه نوی^{2*}، ابراهیم رضایی نیک³

1- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران گرایش مهندسی و مدیریت ساخت دانشگاه فردوسی مشهد

2- دانشیار و عضو هیأت علمی گروه مهندسی عمران دانشگاه فردوسی مشهد

3- استادیار و عضو هیأت علمی دانشکده مهندسی صنایع دانشگاه صنعتی سجاد مشهد، rezaeenik@sadjad.ac.ir

خلاصه

منابع لازم برای اجرای فعالیت‌های پروژه معمولاً به صورت محدود در دسترس هستند. به همین دلیل استفاده و تخصیص منابع به فعالیت‌ها باید به صورت بهینه انجام شود. در این پژوهش با استفاده از تکنیک موازنه زمان، هزینه و کیفیت و تعریف کردن رابطه‌ای برای محاسبه مقدار منابع تجدیدپذیر استفاده نشده در هر بازه زمانی از زمان اجرای پروژه، تأثیر تخصیص دادن هزینه جریمه برای مقادیر استفاده نشده از هر نوع منبع تجدیدپذیر و همچنین تأثیر افزایش دادن هزینه جریمه، مورد تحلیل و بررسی قرار گرفته است. بدین منظور دو آزمایش با بیست و یک حالت مختلف تعریف گردید و یک مسأله نمونه سه بار برای هر حالت با استفاده از الگوریتم ژنتیک نسخه NSGA II حل شد. نتایج نشان داد اعمال هزینه جریمه برای هر واحد از منابع باقیمانده در بازه‌های زمانی و استفاده از تکنیک موازنه باعث می‌شود تخصیص منابع به صورت بهینه‌تر انجام گیرد و زمان اجرای پروژه بهبود یابد.

کلمات کلیدی: موازنه زمان هزینه و کیفیت، زمان‌بندی پروژه، منابع تجدیدپذیر، الگوریتم ژنتیک NSGA II، بهینه‌سازی، هزینه جریمه

1. مقدمه

منابعی که در پروژه‌ها استفاده می‌شوند را به سه دسته کلی می‌توان طبقه بندی کرد. اولین دسته منابع تجدیدپذیر هستند که تابع زمان اجرای پروژه می‌باشند و به تعداد مشخصی در هر بازه زمانی (ماه، روز، هفته و یا ساعت) برای فعالیت‌های پروژه تعریف می‌شوند و در هر بازه زمانی، مجموع مقدار استفاده فعالیت‌ها از هر منبع تجدیدپذیر نمی‌تواند از حداکثر مقدار مشخصی که برنامه‌ریزی شده بیشتر باشد. نیروی انسانی (نفر در واحد زمان) و ماشین آلات (تعداد در واحد زمان) از جمله این منابع هستند. منابع تجدیدناپذیر دسته دوم منابع می‌باشند که برای کل پروژه به مقدار حداکثر مشخصی تعریف می‌شوند. لذا تابع زمان اجرای پروژه و فعالیت‌های آن نیستند و مجموع مقدار مصرف آن‌ها توسط همه فعالیت‌های پروژه نباید

* Email: ghalehnovi@um.ac.ir