



بهینه‌سازی زمان-هزینه-کیفیت با استفاده از الگوریتم جستجوی مستقیم شبکه تطبیقی

علی جعفر نژاد^۱، محمد قاسم سحاب^۲، عباس اکبرپور^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، مدیریت ساخت دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات

۲- استادیار دانشکده عمران، دانشگاه تفرش

۳- استادیار دانشکده عمران، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب

a.jafarnezhad@srbiau.ac.ir

sahab@aut.ac.ir

abbasakb@azad.ac.ir

خلاصه

ظهور قراردادهای جدید که افزایش کیفیت عملیات اجرایی پروژه‌ها را همزمان با کاهش زمان و هزینه آنها در نظر می‌گیرند، نیازمند توسعه مدل‌هایی است که علاوه بر زمان و هزینه، عامل کیفیت را در ارزیابی و بهینه‌سازی روشهای اجرایی پروژه منظور دارند. کاهش زمان و هزینه اجرا و همچنین افزایش کیفیت آن اهداف متفاوتی بوده که غالباً با یکدیگر همسو نمی‌باشند. از این رو این قبیل مسائل به مسائل موازنه زمان-هزینه-کیفیت موسوم شده‌اند. در این مقاله از یک الگوریتم فراکاوشی جدید بنام الگوریتم جستجوی مستقیم شبکه تطبیقی (MADS^۱) در حل مساله موازنه زمان-هزینه-کیفیت پروژه‌های عمرانی استفاده شده است. الگوریتم پیشنهادی برای حل یک مساله عملی بکار برده شده و نتایج آن با مطالعات مشابه قبلی مقایسه شده است.

کلمات کلیدی: مدیریت پروژه، بهینه‌سازی، موازنه زمان-هزینه-کیفیت، شبکه تطبیقی

۱. مقدمه

امروزه لزوم برنامه‌ریزی مناسب به منظور برآورد صحیح از زمان و هزینه انجام پروژه‌ها و میزان منابع مورد نیاز آنها که تأثیر مستقیم بر اجرا، اداره و بهره‌برداری مناسب از پروژه‌هایی همانند سدها، بزرگراه‌ها، مجتمع‌های آپارتمانی و غیره دارند، بر کمتر کسی پوشیده بوده و اصل مهمی در موفقیت پروژه‌های عمرانی محسوب می‌شود. در فضایی که رقابت شرکت‌ها روز به روز نزدیک‌تر می‌شود و تفاوت‌های کوچک در ارائه قیمت در مناقصه‌ها منجر به توفیق یا شکست در آن می‌شود، ارائه برنامه‌ای که منطبق با واقعیت باشد و بتواند تمام واقعیت‌های اقتصادی را در مدل یک پروژه منظور کند، حائز اهمیت زیادی است. با گسترش سریع به‌کارگیری سیستم‌های متنوع تحویل پروژه^۲، مدت زمان اجرای پروژه به عنوان یک عامل تعیین کننده در ارزیابی پیشنهاد قیمت در مناقصات و فرآیند ساخت مطرح گردید. لذا دیگر تمرکز عمده مدیران در امر ساخت و اجرا تنها بر کاهش هزینه‌های پروژه معطوف نمی‌باشد و کاهش زمان اجرا نیز در نظر گرفته می‌شود. فشرده‌سازی زمان پروژه به ناچار منجر به افزایش تدریجی هزینه‌های مستقیم پروژه خواهد شد. از اینرو بدون در نظر گرفتن هزینه بالاسری، کاهش زمان انجام فعالیت‌های پروژه معمولاً به افزایش هزینه‌های آن منجر خواهد شد.

منظور نمودن عامل کیفیت، علاوه بر عوامل زمان و هزینه در بهینه‌سازی فعالیت‌های اجرایی یک پروژه، با وجود مشکلاتی که در جهت کمی ساختن آن برای فعالیت‌های پروژه وجود دارد از دیگر عوامل تأثیرگذار در انتخاب روش‌های اجرایی بوده و مدیران گاه راه‌حلی را جستجو می‌کنند که در عین کاهش زمان و هزینه پروژه افزایش کیفیت اجرای آن را در پی داشته باشد.

در چند دهه اخیر روش‌های مختلفی جهت بهینه‌سازی توأم زمان، هزینه و کیفیت ساخت در پروژه‌های عمرانی ارائه شده است. با توجه به اینکه در نظر گرفتن کیفیت به عنوان معیار بهینه‌سازی در انتخاب روش‌های اجرای پروژه اخیراً مورد توجه جدی قرار گرفته است، بیشتر مقالات این موضوع به بهینه‌سازی توأم زمان و هزینه اجرا، اختصاص یافته‌اند. روش‌های ارائه شده در پژوهش‌های مربوط به بهینه‌سازی زمان، هزینه و کیفیت اجرای پروژه‌ها

¹ Mesh Adaptive Direct Search

² Project Delivery Systems