



استفاده از ابزار شبیه سازی رویداد گسسته به منظور انتخاب و بهبود گزینه های موجود برای عملیات خاکبرداری

وحید شاه‌حسینی^۱، شیدا قاسمی فیروزآبادی^۲، زهرا انصاری لاری^۲

۱- عضو هیئت علمی دانشگاه صنعتی امیرکبیر، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، تهران

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، تهران

Sheida.ghasemi@aut.ac.ir

خلاصه

بخش عظیمی از هزینه‌ی یک پروژه ساختمانی را عملیات خاکبرداری به خود اختصاص می‌دهد. از فاکتورهای موثر در هزینه‌ی این مرحله از پروژه، نوع، تعداد و نحوه‌ی به کارگیری ماشین‌آلات است. پیمان‌کاران برای خاکبرداری، گزینه‌های مختلفی را در پیش‌رو دارند. مجموعه‌ای از انتخاب‌های متفاوت ماشین‌آلات پیشنهاد می‌شود که هر کدام می‌تواند از جهت زمان و هزینه به نفع کارفرما و یا پیمانکار باشد. امروزه با پیشرفت تکنولوژی و امکان استفاده از ابزارهای گوناگون در حوزه‌های مختلف مهندسی می‌توان گزینه‌های برتر را شناسایی کرد. یکی از پرکاربردترین ابزارها استفاده از شبیه‌سازی رویداد گسسته است. با استفاده از شبیه‌سازی این امتیاز به دست می‌آید که گزینه‌های مختلف در کنار یکدیگر مقایسه شوند و قبل از شروع پروژه و تحمیل هزینه‌های بالای اجرایی مزیت آنها نسبت به یکدیگر مشخص شود. توسعه‌ی استفاده از چنین ابزارهایی به خصوص در صنعت ساخت ایران می‌تواند به صرفه‌جویی‌های کلان در سرمایه‌های ملی بیانجامد. در این مقاله با استفاده از اطلاعات موجود از یک پروژه واقعی در مشهد، عملیات خاکبرداری مورد بررسی دقیق قرار گرفته و هزینه و زمان در سناریوهای مختلف از طریق شبیه‌سازی رویداد گسسته تحلیل شده‌اند. در نهایت با وزندهی به فاکتور زمان و هزینه، بهترین ناوگان ماشین‌آلات برای عملیات خاکبرداری با مقایسه‌ی هم‌زمان با روش‌های محاسبه‌ی سنتی، و برتری روش شبیه‌سازی ارائه شده است.

کلمات کلیدی: شبیه‌سازی رویداد گسسته، عملیات خاکبرداری، بهینه‌سازی.

۱. مقدمه

صنعت ساختمان در دهه‌های اخیر متأثر از پیشرفت بسیار تکنولوژی بوده‌است. از این‌رو تلاش بسیاری در جهت بهبود روش‌های سنتی در این حرفه انجام شده‌است. هدف مدیران، تصمیم‌گیری صحیح، به موقع و جلوگیری از هدررفت زمان و هزینه است. هر مرحله از یک پروژه ساختمانی خصوصیات و الزامات خاص خود را دارد که می‌بایست به طور مجزا به آن پرداخته شود. انتخاب ناوگان تجهیزات برای پروژه‌های بزرگ به ذخیره‌ی قابل توجه زمان و هزینه می‌انجامد [۱]. مصلحی^۳ و آلشیبانی^۴ در سال ۲۰۰۹ بیان کردند که خاکبرداری یکی از حیاتی‌ترین و متداول‌ترین عملیات‌های پروژه‌های عمرانی است [۲]. عملیات خاکبرداری تعداد زیادی تجهیزات با قیمت‌های قابل توجهی برای خریداری یا اجاره را درگیر می‌کند [۳]. بنابراین، انتخاب ناوگان مناسب یک نگرانی مهم از دیدگاه تصمیم‌گیرندگان می‌باشد [۳ و ۴]. برای استفاده‌ی بهینه از ماشین‌آلات فاکتورهای زیادی به طور هم‌زمان می‌بایست مورد بررسی قرار گیرند. این عوامل به طور خلاصه عبارتند از: خصوصیات پروژه مورد نظر، ویژگی‌های محیطی، ماشین‌آلات در دسترس، هزینه و نحوه‌ی تأمین ماشین‌آلات، اپراتورهای ماشین‌آلات، نحوه‌ی تعمیر و نگهداری ماشین‌آلات و از همه مهم‌تر نحوه‌ی تعامل بین ماشین‌آلات وابسته به هم در پروژه است.

^۱ عضو هیئت علمی دانشگاه صنعتی امیرکبیر

^۲ دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه صنعتی امیرکبیر

^۳ Moslehi

^۴ Alshibani