

مدل برنامه‌ریزی خطی جهت بهینه سازی تعداد ماشین آلات با هدف کاهش زمان و هزینه عملیات خاکی در پروژه‌های شهری

احسان اله اشتهاوردیان¹، مجید نورانی²، حامد وحیدی³، تورج نجف آبادی پور⁴

1- استادیار گروه مدیریت پروژه و ساخت، دانشگاه تربیت مدرس eshtehardian@modares.ac.ir

2- دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت پروژه وساخت، دانشگاه تربیت مدرس m.noorani@modares.ac.ir

3- دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت پروژه وساخت، دانشگاه تربیت مدرس hmd_vahidi@yahoo.com

4- کارشناس ارشد راه و ترابری، دانشگاه پوترای مالزی (UPM) tooraj.np@gmail.com

چکیده

امروزه در پروژه‌های راه‌سازی و سدهای خاکی بخش عمده هزینه پروژه، مربوط به ماشین آلات و تجهیزات می‌باشد. از این رو یکی از عوامل مهم در انجام موفق طرح‌ها و پروژه‌ها، نقش ماشین آلات و به تبع آن نحوه انتخاب و مدیریت صحیح آنها می‌باشد که در صورت عدم برنامه‌ریزی و مدیریت صحیح برای استفاده از آنها، هزینه و زمان اجرای پروژه تحت تاثیر قرار گرفته و پروژه با بحران روبرو خواهد شد. البته از آنجا که در اکثر پروژه‌های شهری، فاصله محل دپو خاک و محل پروژه ثابت است، بهینه سازی عملیات خاکی و انتخاب ناوگان مناسب کمی با روشهای موجود تصمیم‌گیری متفاوت است. لذا در این مقاله با توجه به این نکته مدلی جهت بهینه سازی تعداد ماشین آلات در کاهش زمان و هزینه در عملیات خاکی ارائه شده است. این مدل به مدیران پروژه کمک می‌کند، تا با توجه به محدودیتهای مالی وزمانی که با آن درگیر هستند بتوانند منابع مورد نظر از طریق بهینه سازی تعداد ماشین آلات جهت کمینه کردن زمان وهزینه خاکبرداری در دراز مدت و کوتاه مدت برنامه ریزی نموده تا منابع هنگام نیاز در دسترس قرار گیرد. در انتها برای مشخص شدن کاربرد مدل یک پروژه واقع در تهران مورد بررسی قرار گرفته است.

واژه‌های کلیدی: بهینه سازی ، عملیات خاکی، ماشین آلات، پروژه های شهری

1- مقدمه

با توجه به اهمیت دارایی های فیزیکی بخصوص ماشین آلات در پروژه های بزرگ عمرانی مانند راه، راه آهن ، سد، ساختمان های بلند، کانال های انتقال آب، نفت و گاز، که به دلیل وابستگی زیاد به ماشین آلات، بعضا بیش از نیمی از منابع حاضر در پروژه از جمله منابع مالی به ماشین آلات اختصاص می یابد. از این رو، ماشین آلات مهمترین و پرهزینه ترین منابع مورد نیاز می باشند . لذا یکی از عوامل مهم در انجام موفق طرح ها و پروژه ها، نقش ماشین آلات و به تبع آن نحوه انتخاب و مدیریت صحیح آنها می باشد که در صورت عدم برنامه ریزی و مدیریت صحیح برای استفاده از آنها ، هزینه و زمان اجرای پروژه تحت تاثیر قرار گرفته و پروژه با بحران روبرو خواهد شد.

روش های فعلی مورد استفاده در پروژه ها برای ورود داده ها و تفسیر نتایج به تجربه حرفه ای افرادی که به عنوان مشاور یا مدیر ماشین آلات در پروژه ها حضور دارند وابسته است. استفاده از تجربه به تنهایی نمی تواند موجب انتخاب بهینه گشته و کمترین هزینه را سبب شود زیرا انتخاب بهینه، وابسته به فاکتورهای بسیاری از قبیل نوع خاک، بارگیری، حمل می باشد . پیچیدگی ترکیب این فاکتورها درون یک مسئله باعث شده تا بسیاری از مهندسين به منظور حل آن از حدس های اولیه بر پایه اطلاعات قبلی استفاده نمایند .