ارزیابی هزینه چرخه عمرماشین آلات پل بتنی با بتن UHPFRC و بتن متداول

وحید شاه حسینی[۱]،علیرضا محمودزاده[۲]، سید مهدی تقوی مطلق[۳]، سعید کیا[٤]

۱- عضو هیئت علمی، دانشگاه صنعتی امیرکبیر (پلی تکنیک تهران)
۲- دانشجوی کارشناسی ارشد رشته مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی امیرکبیر (پلی تکنیک تهران)
۳- دانشجوی کارشناسی ارشد رشته مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی امیرکبیر (پلی تکنیک تهران)
٤- دانشجوی دکتری رشته مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی امیرکبیر (پلی تکنیک تهران)

Mahmudzadeh@aut.ac.ir

چکیده:

ارزیابی هزینه های چرخه یکی از معیارهایی است که امروزه اهمیت بسیار زیادی یافته است. در اجرای پروژه علاوه بر درنظر گرفتن هزینه و زمان، کاهش اثرات منفی زیست محیطی نیز باید مدنظر قرار گیرد، چرا که عدم توجه به این اثرات در امر ساخت میتواند در آینده خسارتهای اقتصادی و حتی جانی شدیدی در بر داشته باشد. در اجرای پروژه های عمرانی بخش عمده کار بر دوش ماشین آلات بوده که گاز های مضر مانند اکسیدهای نیتروژن و دی اکسید کربن فراوانی تولید میکنند. راهکار مناسب کاهش اثرات منفی، استفاده از مصالح نوین است. در این مقاله سعی شده با استفاده از روش کتابخانه ای و مقایسه تعداد ماشین آلات در یک پروژه پل بتنی با بتن معمولی و همان پروژه با بتن الیافی با مقاومت بالا و آنالیز هزینه چرخه عمر آنها به تاثیر استفاده مصالح نوین در کاهش هزینه، زمان و اثرات منفی زیست محیطی اشاره شود.

کلمات کلیدی: ارزیابی هزینه چرخه عمر LCCA، UHPFRC، ماشین آلات

۱- مقدمه

به منظور تولید بتن با مقاومت بسیار بالا نسبت به بتن معمولی؛ برخی از مصالح بتن معمولی حذف و مصالح دیگری جایگزین آن می‌شوند که علاوه بر افزایش چشمگیر خواص مکانیکی بتن از جمله مقاومت فشاری و کششی باعث بهبود خواص فیزیکی بتن مانند کاهش وزن و ضخامت بتن تولید شده می شود؛ اصولا در ساخت پل های بتنی به خصوص در قسمت عرشه که در نظر است با بتن UHPFRC ساخته شود؛ قطعات عرشه پل به صورت پیش ساخته و پیش تنیده تولید شده و سپس به محل کارگاه جهت نصب واجرا انتقال داده می شود، ولی در عرشه پل بتن معمولی به صورت بتن ریزی درجا اجرا می گردد. در اجرای عرشه پل بتنی با بتن UHPFRC نیاز به قالب بندی های انبوه و استفاده از تجهیزات و ماشین آلات متعدد در هنگام اجرای عرشه پل را به شدت کاهش یافته ضمن اینکه وزن کمتر سیگمنت های بتنی تولید شده نیاز به ماشین آلات سنگین با حجم قدرت موتوری بالا را نیزکم خواهد کرد که در نهایت منجر به کاهش تولید گازهای مضر گلخانه ای خواهد شد.[۱و۲]

در این مقاله با محاسبه ارزیابی هزینه چرخه عمر ماشین آلات در عرشه پل بتنی با بتن متداول و بتن UHPFRC میزان تفاوت هزینه ها در این دوحالت نشان داده شده واین موضوع بیانگر تاثیر مثبت استفاده از مصالح نوین به جای مصالح سنتی در روند اجرای پروژه بتنی از لحاظ صرفه جویی در هزینه های ساخت، کاهش زمان ساخت و افزایش کیفیت اجرا و در عین حال افزایش عمر مفید سازه و دوام بلند مدت آن می شود و در نهایت کاهش صدمات زیست محیطی و استفاده بهینه از منابع طبیعی و سرمایه های ملی را به دنبال خواهد داشت. [۱و۳]