

دومین همایش ملی افق های نوین در توانمندسازی و توسعه پایدار معماری عمران، گردشگری و محیط زیست شهری و روستایی

۳۱ اردیبهشت ۱۳۹۴



کاربرد فرآیند سلسله مراتب تحلیلی در تحلیل چند معیاری روند انتخاب جرثقیل ها

اکرم زکایی^۱، بهزاد طولابی فرد^۲
۱- مدرس دانشگاه آزاد اسلامی واحد شال
۲- دانشجوی کارشناسی عمران دانشگاه آزاد اسلامی واحد شال
E-mail: negar_zokaiei@yahoo.com

چکیده

به دلیل نقش مهم و اساسی جرثقیل ها در ساختمان سازی متخصصان در حوزه ی صنایع ساختمان سازی در ارتقاء روش های نرم افزاری ساخت یافته همکاری کرده اند تا به انتخاب بهترین جرثقیل در محل های ساختمان سازی کمک کنند. انتخاب جرثقیل فرآیندی وقت گیر و زمان بر است که نیازمند استخراج اطلاعات به صورت گسترده ایست. تعداد نعدودی سیستم برای کمک به انتخاب جرثقیل و تنظیم بالابر آن ساخته شده است اگرچه این سیستم ها ممکن است پایگاه های داده ی قوی داشته باشند اما فاقد ویژگی تصمیم گیری علمی و بر پایه ی دانش هستند. فرآیند انتخاب جرثقیل یک تصمیم گیری مشکل چند معیاری با اهداف مختلف و متضاد می باشد. در این مقاله، یک روش سیستماتیک، با توجه به عوامل و اهدافی که در فرآیند ساختمان سازی مهم تلقی شده اند، ارائه شده است. این مدل یک ساختار تحلیلی و سلسله مراتبی همراه با نموداری از معیارها بر اساس سلسله مراتب و روشهای جایگزین را شامل می شود که روند انتخاب و تصمیم گیری را آسان تر می کند. سه نوع از انواع جرثقیل ها به ترتیب جرثقیل های برج سازی (tower)، جرثقیل های ستون ثابت (derrick)، و جرثقیل های متحرک (mobile) میباشند. برای ساختن این مدل و کمک به تصمیم گیری یک روند تحلیلی سلسله مراتبی (AHP) استفاده شده است. در حالیکه اهداف گزینش جرثقیل را به شاخه های طبقه بندی شده گسترش می دهیم می توان در ارتباط با نوعی که در ساختمان سازی استفاده می شود نتایجی بر اساس ارزیابی بدست آورد. نرم افزار EXPERT CHOICE برای انجام ارزیابی آزمایشی استفاده می شود.

داوری ها نا متناقض، دقیق، قابل توجیه و با کمترین درجه ی تناقض و بی ثباتی می باشند این مقاله همچنین یک تحلیل دقیق حساسیت برای اثبات درستی نتایج ارائه می دهد.

دومین همایش ملی افق های نوین در توانمندسازی و توسعه پایدار معماری عمران، گردشگری و محیط زیست شهری و روستایی

۳۱ اردیبهشت ۱۳۹۴



واژگان ضروری: جرثقیل های ستون ثابت (Derrick) جرثقیل های متحرک (Mobile) جرثقیل های برج سازی (Tower)

مقدمه

باتوجه به نقش مهم جرثقیل ها در انجام عملیات بالابری در کلیه ی محل های ساختمان سازی ، جرثقیل ها یکی از مهمترین تجهیزات مورد نیاز در ساختمان سازی به شمار می آیند. مقیاس سرمایه گذاری در گزینش و انتخاب جرثقیل بر اهمیت این انتخاب تاکید می کند. در نتیجه به علت خسارات وارد شده در موارد اشتباه ، باید در انتخاب جرثقیل مناسب توجه دقیقی صورت گیرد . هنگام تصمیم گیری در مورد بهترین جرثقیل مورد نیاز در یک عملیات ساختمان سازی عوامل زیادی نظیر، عواملی که بر پایداری تاثیر می گزارند، گنجایش (ظرفیت) و برپایی مناسب در نظر گرفته می شوند. همچنین سنگینی، ابعاد، شعاع بالابر، نوع عملیات بالابری، قابلیت استفاده یا بکارگیری در کنار شرایط محل ساختمان سازی ، در انجام عملیات توسط جرثقیل مهم به شمار می آیند که ممکن است بر دایره تاثیر گذاشته و آن را پیچیده کنند. متخصصان توصیه می کنند که توانایی انجام کلیه عملیات بالابری را با دستنظیمات استاندارد داشته باشیم. با توجه به زمانی که برای نصب لازم است تنظیمات دلخواه توصیه نمی شود. همچنین باید به محل عملیات، برپا کردن جرثقیل، سطوح کاربردی، شرایط خاک، دسترسی، پایداری (در زمان جابه جایی جرثقیل)، مساحت و همینطور خطرهای راه اندازی جرثقیل که ممکن است به از هم پاشیده شدن و ناتراز شدن جرثقیل بیانجامد، توجه کرد. انواع زیادی از جرثقیل ها در طرح و اندازه های مختلف موجود می باشند اگرچه معمولا در ۳ گروه اصلی قرار می گیرند

1. جرثقیل های ثابت (Derrick)	2. جرثقیل های متحرک (Mobile)	3. جرثقیل های برج سازی (Tower)
------------------------------	------------------------------	--------------------------------

تعداد محدودی مقاله در مورد انتخاب جرثقیل وجود دارد که در مقایسه با اهمیت کاربرد آن مشکل بزرگی است. بیشتر این مقالات با استفاده از سیستم های بر اساس داده ، ارائه شده اند. تعدد معدودی برنامه یا نرم افزار که بر اساس دانش طراحی شده اند به بازار آمده اند که به ترتیب CRANES, LOCRANES و SELECTCRANES نامی دارند. گری و لیتل CRANES را به عنوان یک سیستم بر پایه ی دانش ارائه داده اند که جرثقیل ها را با توجه به شرایط محل ساختمان سازی تنظیم می کند. این برنامه ارزانترین و کم خرجترین گزینه را با کمک تکنیک های بهینه سازی ارزیابی می کند. راه حل CRANES به ساختمان های بزرگ که احتیاج به هماهنگی بیش از یک جرثقیل دارند محدود می شود.

یکی دیگر از برنامه های نوع بالابر LOCRANE نام دارد که به نقشه بردار در انتخاب جرثقیل و جایگذاری آن در محل مناسب کمک می کند. در لوکرین ابتدا از کاربر خواسته می شود تا تمام اطلاعات موجود مربوط به موقعیت هندسی محل ساخت و ساز را در سیستم وارد کند و سپس سیستم مناسبترین گزینه از گزینه های موجود را به کاربر معرفی می کند.