

کاربرد مهندسی ارزش در مدیریت پروژه های انبوه سازی مسکن

(نمونه موردی: مجتمع مسکونی ۲۳۲ واحدی کوهسار در بهارستان)

محمدرضا دانا

دانشجو کارشناسی ارشد مهندسی معماری، موسسه آموزش عالی دانش پژوهان پیشرو اصفهان

Email: rezadana8@gmail.com

مهدی اخوان صفایی

دانشجو کارشناسی ارشد مهندسی معماری، موسسه آموزش عالی دانش پژوهان پیشرو اصفهان

Email: Mhdsf2000@gmail.com

نسیم کرد زنگنه

دانشجو کارشناسی ارشد مهندسی معماری، موسسه آموزش عالی دانش پژوهان پیشرو اصفهان

Email: Nassim.zangeneh4113@gmail.com

محمد مهدی نامجو

دانشجو کارشناسی ارشد مهندسی معماری، موسسه آموزش عالی دانش پژوهان پیشرو اصفهان

Email: Architectnamjoo@gmail.com

مهندس پوریا قاسمی دستگردی

دانشجوی دکترا دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرکرد

Email: poorva2008pg1371@gmail.com

امیر مسعود سامانی مجد

استادیار موسسه آموزش عالی دانش پژوهان پیشرو اصفهان

Email: amsamani@daneshpajoohan.ac.ir

چکیده

طرح های عمرانی پیش نیاز توسعه و زمینه ساز صنعتی شدن کشورهای در حال توسعه می باشند. هر ساله بخش عمده ای از درآمد های ملی کشور صرف سرمایه گذاری در طرح های عمرانی و امور زیربنایی می گردد. مهندسی ارزش متدولوژی ساده و بسیار قدرتمندی است که طی بیش از ۶ دهه اخیر در رفع مشکلات پروژه ها موفق عمل کرده است. مهندسی ارزش، مدیریت ارزش، تحلیل ارزش، کنترل ارزش، اطمینان ارزش و یا هر اسم دیگر به عنوان یک روش مدیریتی بسیار قدرتمند مطرح است که برای اصلاح و بهبود سیستم ها مورد استفاده قرار می گیرد. بهبود از آنچه که تا کنون بوده است به آنچه که باید باشد، منظور بهبود در طراحی، عملکرد، طول عمر، قابلیت تولید، قابلیت نگهداری، خدمات و ضمانت، بهبود در اندازه، شکل، خصوصیات، سبک، ظاهر و مشخصات، بهبود در کیفیت، قابل اطمینان، هزینه و غیره می باشد. به بیان دیگر مهندسی ارزش مجموعه ای از چند روش فنی به منظور بازنگری و تحلیل اجزای کار و استفاده از خلاقیت ها و روش های تحلیل سیستمی، برای بهینه سازی هر طرح یا پروژه است. از آنجا که گفته می شود مهندسی ارزش در فعالیت های عمرانی-صنعتی با توجه به گستردگی و پیچیدگی فرآیندها می تواند به ابزار بی چون و چرای مدیریت در کنترل هزینه ها و افزایش شاخص ارزش تبدیل شود به بررسی این روش به عنوان یک تکنیک ساختار یافته و نظام مند در زمینه کاهش هزینه های طول عمری و بالابردن شاخص ارزش پروژه ها و برنامه ها در مدیریت پروژه انبوه سازی مجتمع مسکونی ۲۳۲ واحدی کوهسار بهارستان پرداخته شده است. از اهداف مورد نظر مطالعه می توان به ارزیابی مقایسه ای نقش مهندسی ارزش در کاهش هزینه های طراحی و اجرا، ارزیابی استفاده از مهندسی ارزش در بهره برداری پروژه های عمرانی اشاره نمود.

واژه های کلیدی: مهندسی ارزش، مدیریت پروژه، انبوه سازی مسکن

۱- مقدمه

مهندسی ارزش عبارت است از بکارگیری سیستماتیک روش های مشخص و خلاقانه و بر پایه کار تیمی که هدف از آن شناسایی و حذف هزینه های غیرضروری و افزایش کیفیت و کارایی یک محصول یا خدمت در طول عمر آن می باشد. آنالیز ارزش یک روش خلاق و سازمان یافته است که هدفش شناسایی هزینه های غیرضروری می باشد. هزینه هایی که نه کیفیت را افزایش می دهد و نه کارآیی را، نه طول عمر محصول را، نه به چشم می آیند و نه مورد علاقه مشتری می باشند. همچنین یکی دیگر از وجوه مدیریت، وجوه اندوخته مدیریت است که برای تصویب تصمیم گیرندگان در بهبود مدیریت موثر است. (Jue- Sheng Chou - ۲۰۱۱)

در شرایط کنونی که مفهوم رقابت سایه سنگین خود را بر عرصه کسب و کار افکنده است، سازمان ها و بنگاه های اقتصادی با انگیزه بقا و پایداری در دنیای حرفه ای خویش، سعی در کمینه کردن هزینه ها و بیشینه کردن کیفیت و سودآوری دارند، چرا که با توجه به وجود محدودیت های بودجه ای و زمانی و پیچیدگی رقابتی، تنها سازمان هایی توان رقابت را خواهند داشت که کارایی محصول یا خدمات خود را افزایش و هزینه های غیرضروری خود را کاهش دهند. (طالبی، خسرونویری، فدوی اردستانی، ۱۳۹۱).

و حفاظت در برابر ضربه، پرداخته اند و کمتر به معیارهای ارزیابی طرح های ساختمانی اشاره کرده اند. (نظری، جمالی هرسانی، گلدوست جویباری، ۱۳۸۹)

هم زمان با گسترش کاربرد مهندسی ارزش در صنایع نظامی، دامنه کاربرد این پدیده به صنعت نیز کشیده شد و شرکت های مشاور در زمینه مهندسی ارزش شکل گرفتند. ورود این پدیده به حوزه پروژه های عمرانی صرفه جویی های کلان و چشمگیری را در پی داشت تا جایی که بکارگیری روش شناسی ارزش در این پروژه ها در بسیاری از کشورها الزامی شد. (جبل عاملی، قوامی فر، عبایی، ۱۳۸۳)

برای نمونه مهندسی ارزش در دایره عمران آمریکا بیش از ۳۵ میلیارد دلار صرفه جویی در پی داشته و از ۵۵ میلیارد دلار هزینه اضافی نیز جلوگیری نموده است (مقداری نزدیک به درآمد نفتی ایران در همین مدت). همین طور عربستان سعودی بیش از بیست سال است که مهندسی ارزش را در زمینه فروش نفت در دستور کار خود قرار داده است. رویکرد کارکردگرای مهندسی ارزش، سرعت بالای به نتیجه رسیدن آن و راه حل های اجرایی که ارائه میکند، از وجوه تمایز آن در مقایسه با دیگر تکنیکها و روشهای مهندسی است. یکی دیگر از رمزهای موفقیت مهندسی ارزش، انجام کار تیمی است. تیمی که با هدف مشترک و با تخصصهای مختلف، کارکردهای یک پروژه یا محصول را بررسی میکنند و با بهبودی خلاقانه، جایگزینی کم هزینه تر برای آن پیشنهاد می دهند. (کریمی، ۱۳۹۴)

۲- مواد و روش ها

علم مهندسی ارزش توسط "لارنس مایلز" در سال ۱۹۴۷ بنیان گذاری شد. او و گروه همکارش یک سیستم قدم به قدم به نام "تجزیه و تحلیل ارزش" ایجاد کردند. مهندسی ارزش از سال ۱۹۵۲ در صنعت به رشد و شکوفایی رسید و در دهه اخیر به طور جدی در صنعت ساختمان مورد توجه قرار گرفت و به عنوان یک روش مهم در عرصه فعالیت های مهندسی شناخته شد. (هامون شریفی میلانی، ۱۳۸۸).

مهندسی ارزش تلاشی است سازمان یافته که کارکردهای کالاها و خدمات را تحلیل می کند. در این تلاش، راه و روشهایی جستجو می شوند که بتوانند کارکردهای ضروری و ویژگی های مورد نیاز محصول را همراه با سودآوری تولید آن تامین کنند. (J. Jerry, Kaufman; 1998).

تحلیل و مهندسی ارزش رویکردی سامان یافته و خلاق، گروهی، سیستماتیک، کارکردگرا و دارای کاربردی حرفه ای است که برای ارزیابی و بهبود ارزش در یک محصول، طراحی یک وسیله، طراحی سیستم، اجرای پروژه های صنعتی و عمرانی و دیگر خدمات به کار گرفته می شود. در برنامه ریزی پروژه، پس از شناسایی فعالیت ها و تقدم و تاخر آنها در زمان بندی آنها با نگرش مهندسی ارزش وجود هر فعالیت و طریقه انجام آن مورد چالش قرار می گیرد تا شاید با ابتکار عمل بتوان در فعالیت ها و نحوه انجام آنها تجدید نظر نمود تا از این رهگذر از زمان و هزینه کاسته شود در حالیکه سطح کیفیت حفظ شده و یا حتی ارتقا یابد. کمبودی که در اینجا وجود دارد آن است که کتاب های مرجع مهندسی ارزش اغلب، در تبیین ارزیابی و معیارهای ارزیابی، به نمونه هایی از معیارهای ارزیابی در صنایع تولیدی برای قطعات ساده مکانیکی، مانند هزینه و دوام و در دسترس بودن و ظاهر و حفاظت در مقابل رطوبت هوا

روش های مختلف مدیریت پروژه می تواند مدیریت را جهت انجام پروژه مطابق با اهداف از پیش تعیین شده کمک نماید. مهمترین هدف، مدیریت اتمام پروژه با حداقل هزینه و در زمان مقرر با رعایت مسائل کیفی می باشد. از آنجائیکه مهندسی ارزش کاری است گروهی و دارای روش های سیستماتیک که با جمع نمودن نظرات و ارزش دهی به آنها و نهایتاً انتخاب بهترین ایده می تواند منجر به کاهش هزینه ها با افزایش و یا با حداقل حفظ کیفیت گردد، ضرورت این تحقیق را بیش از پیش مشخص می نماید. حال اگر بتوانیم این فرآیند را در پروژه های عمرانی به کار بریم، قطعاً شاهد نتایج خوبی در کلیه پروژه ها می باشیم.

اهداف تحقیق

به طور کلی هدف از اجرای این پروژه تحقیقاتی، شناسایی عوامل کلیدی پیاده سازی مهندسی ارزش به عنوان ابزار مدیریتی جهت بهینه سازی پروژه مجتمع مسکونی کوهسار می باشد که با حداقل هزینه و در زمان مقرر با رعایت مسائل کیفی به شناسایی و اولویت بندی عوامل کلیدی موفقیت در انجام مطالعات مهندسی ارزش پردازد.

سوالات تحقیق

۱. چگونه می توان مهندسی ارزش را در بهبود پروژه های ساختمانی بکار بست؟
۲. عوامل کلیدی پیاده سازی مهندسی ارزش در پروژه مجتمع مسکونی کوهسار کدام هستند؟
۳. چه دلایلی نیاز به استفاده از مهندسی ارزش را واجب می کند؟

گسترش ابعاد طرح ها و به دنبال آن پیچیدگی طراحی، حجم زیاد منابع مورد نیاز برای سرمایه گذاری در طرح های صنعتی، عمرانی و خدماتی و ضرورت ارتقای کیفیت و کاهش هزینه در فرایند مدیریت پروژه موجب توجه بیشتر به رویکرد مهندسی ارزش در سال های اخیر شده است. از این رو به منظور کاهش هزینه و زمان اجرای آنها لازم است دوره عمر پروژه یعنی فرایند طراحی تا ساخت و بهره برداری مورد بررسی و ارزیابی قرار گیرد.

مهندسی ارزش از جمله تکنیک های مطرح و موفق در زمینه تخصیص بودجه بهینه و صرفه جویی در هزینه طرح ها در طول عمر پروژه می باشد. آنچه در اینجا مطرح است بررسی و یافتن عوامل کلیدی مهندسی ارزش و کاربرد آگاهانه، هدفمند و نظام مند آن در ساخت شهرک ها و مجتمع مورد مطالعه است، آنچنان که در کشورهای صنعتی و پیشرفته از آن استفاده می شود. مهندسی ارزش مجموعه ای از فنون سازمان یافته و خلاق است که در جهت آنالیز کارکرد های محصول، سرویس با سیستم هدایت می شوند، در حالی که هدف آنها دست یابی به کارکرد ها با کمترین هزینه کل، به همراه عواملی است که در ارزش آن دخیل هستند: مانند عملکرد، قابلیت اعتماد، قابلیت نگهداری، ظاهر و... برای بهبود ارزش، به جای سخت افزار روی کارکردها و هزینه آنها باشد. در این راستا با بررسی کاربرد مهندسی ارزش در پروژه ۲۳۲ واحدی کوهسار در شهرک بهارستان سعی گردیده است با بیان نکات تنوریک و مشاهده نتایج حاصله، شاهد استفاده و توسعه این تکنیک در سایر پروژه های مشابه باشیم که نهایتاً منجر به کاهش هزینه های سرمایه گذاری و افزایش کیفیت خدمات گردد.

اهمیت و ضرورت تحقیق

فرضیه های تحقیق

طراحی نما و نور پردازی آن با کمترین هزینه و بیشترین جلب توجه از عوامل کلیدی پیاده سازی مهندسی ارزش می باشد .

اختصاص زمان کافی جهت فاز طراحی اولیه و مقدماتی پروژه از عوامل کلیدی پیاده سازی مهندسی ارزش می باشد.

استفاده از متخصصان مرتبط با پروژه از عوامل کلیدی پیاده سازی مهندسی ارزش می باشد.

ساختار تشکیلاتی پروژه از عوامل کلیدی پیاده سازی مهندسی ارزش می باشد.

پیشینه تحقیق

تکامل بشریت رابطه مستقیم با ابداع و نوآوری داشته است. در طول تاریخ، نوآوری و خلاقیت از پایه های اساسی تمدن انسانی محسوب می شوند. جنگ جهانی دوم از بسیاری جهات نقطه عطف رخدادهای مهندسی و صنعتی در جهان و سرمنشاء بسیاری از مفاهیم کیفیت، تکنیک ها و فنونی که امروزه بازار کار گسترده ای نیز دارند، بوده است. محدودیت هایی نظیر منابع، منجر به تفکر بیش از پیش و ابداع راه حل های جدیدی در بکارگیری مواد اولیه و روشهای تولید می شود. مفهوم مهندسی ارزش نیز در چنین برهه ای از زمان ابداع شد.

فلسفه اصلی مهندسی ارزش این است که همیشه راه بهتری برای انجام کارها وجود دارد و محورهای اصلی مهندسی ارزش برای رسیدن به راه بهتر عبارتند از:

۱. کار تیمی چندرشته ای

۲. خلاقیت

۳. برخورد نظام مند

مهندسی ارزش که بعنوان رویکردی گروهی، سیستماتیک، کارکردگرا و خلاقانه و با هدف بهبود ارزش یک پروژه (یا یک محصول یا یک خدمت) از طریق کاهش هزینه های دوره عمر طرح و افزایش کیفیت و عملکرد آن به اجرا در می آید، قابلیت ها و توانمندی خود را در این راستا به اثبات رسانده است. پس از گذشت قریب به ۶۰ سال از طرح و ابداع و توسعه بکارگیری مهندسی ارزش و تکنیک های مربوطه در جهان و اثبات تأثیرات مثبت و چشمگیر آن در پروژه های مختلف و با گذشت بیش از ۵ سال از معرفی آن در ایران به نظر می رسد روند آشنایی و توسعه کاربرد آن در کشور ما به کندی طی می شود.

دستاوردهای مهندسی ارزش عبارتند از:

– شفاف سازی نیاز های ذینفعان و جداسازی نیازها از خواسته ها و تعریفی واضح از احتیاجات کاربر

– عقلایی کردن پیامدها (با درک کامل پیامدهای پروژه در ابتدای کار)

– مشخص کردن گزینه های طراحی و مکانی

– مشخص کردن گزینه های روش های ساخت

– اطلاع رسانی و در جریان قرار گرفتن کارفرما از پیشرفت پروژه

– بهبود ارتباطات میان ذینفعان با گروه مهندسی ارزش

– گسترش احساس تعهد و تملک به خروجی های پروژه و

اجرای آن

خلاق و کاربردی است که برای تشخیص وظایف یک محصول یا خدمت و تولید آن با حداقل هزینه تلاش می کند. (عبادی کلهری، ۱۳۷۷)

دستاوردهای مهندسی ارزش عبارتند از:

شفاف سازی نیاز های ذینفعان و جداسازی نیازها از خواسته ها و تعریفی واضح از احتیاجات کاربر

عقلایی کردن پیامدها(با درک کامل پیامدهای پروژه در ابتدای کار)

مشخص کردن گزینه های طراحی و مکانی

مشخص کردن گزینه های روش های ساخت

اطلاع رسانی و در جریان قرار گرفتن کارفرما از پیشرفت پروژه

بهبود ارتباطات میان ذینفعان با گروه مهندسی ارزش

گسترش احساس تعهد و تملک به خروجی های پروژه و اجرای آن

تعیین خطرهای پروژه (نظری، جمالی هرسینی، گلدوست جویباری، ۱۳۸۹)

مزایای اجرای مهندسی ارزش

۱- کاهش هزینه تولید

۲- افزایش سود، افزایش رضایت و انگیزه همکاران به واسطه افزایش سطح عملکرد آنها

۳- بهبود کیفیت

تعیین خطرهای پروژه (نظری، جمالی هرسینی، گلدوست جویباری، ۱۳۸۹)

مهندسی ارزش

مهندسی ارزش یک روش آزموده شده در مدیریت است که از یک رویکرد سامان مند و هماهنگ برای دستیابی به بهترین شرایط تعادل بین هزینه، کیفیت، قابلیت اطمینان و کارکرد یک محصول یا طرح بهره می گیرد. در این رویکرد توانایی مدیریت طرح در شناسایی و سپس زدودن هزینه های غیر ضروری از طریق ارائه راهکارهای عملی افزایش می یابد. (جبل عاملی، قوامی فر، عبایی، ۱۳۸۳)

لارنس مایلز مهندسی ارزش را همچون دیدگاهی خلاق و سازمان یافته که شناسایی کارآمد هزینه های غیر ضروری را انجام می دهد، تعریف می کند. انجمن آمریکایی مهندسان ارزش، مهندسی ارزش را کاربرد نظام یافته روشهای فنی شناخته شده برای شناسایی کارکردها در قبال کمترین هزینه کلی تعریف می کند. هدف آن تعیین دقیق و کارآمد هزینه های غیرضروری است، هزینه هایی که صرف آنها هیچ یک از جنبه های کیفی، کاربردی، مشتری مداری و ظاهری را بهبود نمی دهد.

مهندسی ارزش یک روش منسجم برای رسیدن به بالاترین ارزش به ازای هر واحد پولی هزینه شده است، در حالی که کیفیت، ایمنی، قابلیت اطمینان و قابلیت نگهداری حفظ و یا ارتقا یابد. (Dell ;Isola, ۱۹۹۷)

«ارنست بوی» رئیس انجمن مهندسی ارزش آمریکا، می گوید: از نظر ما مهندسی ارزش مجموعه تکنیک های سیستماتیک،

- ۴- افزایش سهم بازار و حصول اطمینان برای سودآوری
- ۵- بهینه کردن فرآیندهای کاری
- ۶- کم کردن زمان تولید
۴. کیفیت پایین
۵. عقاید نادرست
۶. ریسک‌گریزی
۱۰. عدم تجربه کافی
۱۱. تعصب بیش از حد

جایگاه و مزایای مهندسی ارزش در فرآیند

طراحی

از میان سه راس هرم مدیریت پروژه های ساختمانی (هزینه و کیفیت و زمان) مهندسی ارزش به طور مستقیم با هزینه و کیفیت و به طور غیرمستقیم با زمان سروکار دارد. با توجه به نیاز مشتری (درمورد ساختمان، کارفرما و بهره برداران) و نیز با تحلیل کارکردها و اعمال خلاقیت گروهی، بر بهبود و ادغام منابع و نیروی کار و تجهیزات متمرکز می شود، تا بتواند از این ترکیب، کیفیت و هزینه مناسب را حاصل کند. ضمن آنکه با جهت دادن به طراحی و جلوگیری از دوباره کاری های طراحی، در زمان پروژه نیز صرفه جویی می شود. (نظری، جمالی هرسینی، گلدوست جویباری، ۱۳۸۹)

وظیفه ی اصلی مهندسی ارزش؛ تعادل بین هزینه ها، کارکرد و کیفیت است که از آنها به عنوان مولفه های ارزش یاد می شود. برنامه کار مهندسی ارزش، بنا به تعریفی که از سوی انجمن بین المللی مهندسی ارزش منتشر شده «ویکردی سازمان یافته برای مطالعات ارزش» است. برنامه کار، قالب و چارچوبی برای تمام فعالیت هایی است که توسط تحلیل گر ارزش انجام می شود. (قلعه نویی، ۱۳۹۳)

روش تحقیق

- ۷- به حداقل رساندن پیچیدگی های تولید
- ۸- استفاده از اندیشه ها و خلاقیت ها
- ۹- افزایش توان رقابت در بازار
- ۱۰- کاهش مخارج سرمایه گذاری
- ۱۱- ارتقا یا ثبات کیفیت (نه کاهش هزینه به قیمت کاهش کیفیت)
- ۱۲- انجام کار در زمان کوتاهتر
- ۱۳- استفاده کاراتر از منابع

مراحل اجرایی مهندسی ارزش

دلایل استفاده از مهندسی ارزش در پروژه ها :

بطور کلی پروژه هایی برای انجام مطالعات مهندسی ارزش دارای اولویت هستند که اولاً دارای مخارج و هزینه پیش بینی شده زیادی نسبت به کارکرد مورد نظر باشند، ثانياً بنا بر دلایلی غیر از هزینه مانند قابلیت اطمینان، نقص در عملکرد، ایمنی و حساسیت اقتصادی و فنی مورد توجه ویژه باشند.

۱. نبودن اطلاعات کافی
۲. نبودن ایده های خلاق
۳. کمبود زمان
۷. شرایط غیر واقعی
۸. تغییر در شرایط
۹. تغییرات فناوری

مساحت تقریبی هر واحد	۱۴۰ مترمربع
----------------------	-------------

مصاحبه با ناظر کارفرما پروژه کوهسار و بیان مشکلات ایجاد شده در پروژه:

به دلیل طراحی نامناسب و ایجاد قوس در بلوک های جنوبی مشکلات فنی سالن و اتاق خواب در ۱۴۰ واحد در مجموعه ایجاد شده ، با توجه به اینکه ضلع جنوبی طبقه همکف تجاری بوده و واحدهای مسکونی به صورت شمالی ایجاد شده و دارای نور نامناسب می باشد ، و به خاطر تیب نبودن با طبقات بالاوله های تاسیسات آن از سقف پذیرایی طبقات همکف عبور کرده است.

۲- به دلیل بررسی نکردن در فاز صفر پروژه (قبل از طراحی) و در نظر گرفتن هزینه های عوارض تغیر کاربری به تجاری و تامین تعداد پارکینگ در خواستی از طرف شهرداری ، طراحی تجاری در این پروژه به صرفه نبوده است.

شهرداری شهر بهارستان به ازای هر ۹ مترمربع تجاری یک پارکینگ درخواست کرده است ، که جمعا برای ۱۸۰۰ متر تجاری ۲۰۰ واحد پارکینگ باید تامین شود.

به همین دلیل برای تامین پارکینگ ها در محوطه به صورت جدا از بلوک ها محلی در نظر گرفته شد، که همین طراحی و اجرا باعث ایجاد هزینه های تحمیل به پروژه شده است.

از آنجایی که این پژوهش به دنبال بررسی عوامل کلیدی پیاده سازی مهندسی ارزش در پروژه مجتمع مسکونی ۲۳۲ واحدی کوهسار بهارستان می باشد، لذا روش تحقیق از نوع توصیفی می باشد. در ابتدا مطالعات جهت تکمیل و تحقیق در ادبیات موضوع، کتاب های مرتبط مورد بررسی قرار می گیرند. جهت تکمیل این مباحث جستجوی شبکه جهانی اطلاع رسانی صورت می گیرد که می تواند موجب تکمیل مجموعه اطلاعاتی در زمینه مهندسی ارزش و ارائه فرضیات مناسب در خصوص عوامل کلیدی تاثیر گذار گردد. جهت استخراج نتایج مطلوب، ترکیبی از روش های کتابخانه ای شامل بررسی اسناد و کتب، استفاده از پرسشنامه جمع آوری اطلاعات، برگزاری جلسات و مصاحبه ها با مجریان پروژه ها و همچنین مدارک موجود در پروژه مجتمع مسکونی کوهسار استفاده شده است.

مطالعه موردی مجتمع مسکونی ۲۳۲ واحدی کوهسار

مشخصات کلی طرح

عنوان پروژه	مجتمع مسکونی ۲۳۲ واحدی کوهسار
کارفرما	تعاونی اسکان
تاریخ شروع	۱۳۹۲
مدت پیمان	۴ سال
مشاور طرح و نظارت عالی	شرکت پادیاو
پیمانکار	شرکت سایان سطح
مساحت کل زمین پروژه	۱۴۷۶۲ مترمربع
زیربنای کل	۴۸۹۰۰ مترمربع
تعداد واحدها در هر طبقه	۴

۳۰ نفر بوده که از این تعداد ۲۷ نفر مرد و ۳ نفر زن را شامل شده و میانگین تحصیلات از دیپلم تا فوق لیسانس بوده است.

جدول شماره ۲: نحوه امتیاز دهی به پاسخ ها

نوع پاسخ	خیلی موافقم	خیلی موافقم	بی نظر	مخالقم	خیلی مخالفم
امتیاز	۵	۴	۳	۲	۱
درجه	عالی	خوب	متوسط	ضعیف	بسیار ضعیف

از جمله: سیستم اعلام و اطفاء حریق گسترده، در خواستی از طرف سازمان آتش نشانی به دلیل حساسیت ایمنی مصرف کننده از پارکینگ.

به دلیل اینکه پارکینگ طبقاتی زیر محوطه مسکونی پروژه اجرا شده به ناچار فضای سبز پروژه را به یک فضای خشک بدون باغچه تبدیل کرده.

((۲۰٪ زمین ، فضای سبز تامین نشده))

نکته: در صورت تصمیم به اجرای فضای سبز روی سقف بتنی پارکینگ مجددا هزینه سنگین به پروژه تحمیل خواهد شد، به دلیل ایزولاسیون سقف در برابر آبیاری فضاهای سبز roof Garden

اجرای پارکینگ طبقاتی از بلوک ها باعث تحمیل هزینه ها و نبود نظارت حین اجرا باعث مشکلات زیادی شده است.

در نظر نگرفتن ترازهای ارتفاع زمین در طراحی یا توپوگرافی و اجرای بلوکها در یک سطح.

نکته مثبت پروژه طراحی نما و نور پردازی آن با کمترین هزینه و بیشترین جلب توجه اجرا شده است.

طرح پرسشنامه

در این مقاله بر اساس مولفه های مطالعه شده، ۱۰ معیار برای ۱۰ شاخص مرتبط با پروژه کوهسار انتخاب شده و بر اساس آن ها ۱۰ سوال مطرح و اخذ پاسخ شده است. پاسخ ها و نتایج مورد نظر مورد بررسی قرار گرفته است. تعداد افراد پاسخ گو

جدول شماره ۱: فراوانی سن

فراوانی	۲۰ تا ۳۰ سال	۳۰ تا ۴۰ سال	۴۰ تا ۵۰ سال	جمع
تعداد	۵	۱۵	۱۰	۳۰
درصد	۴۴,۴۴	۳۳,۳۳	۲۲,۲۲	۱۰۰

جدول شماره ۲: فراوانی تحصیلات

فراوانی	دیپلم	فوق دیپلم	لیسانس	فوق لیسانس	جمع
تعداد	۸	۷	۲۰	۱۰	۴۵
درصد	۱۷,۷۷	۱۵,۵۵	۴۴,۴۴	۲۲,۲۲	۱۰۰

در ارائه این چارچوب نظری سعی بر آن بوده است که مجموع (وجه اشتراک) نظرات محققین در رابطه با فرآیند مهندسی ارزش مورد توجه قرار گیرد فازهایی از این فرآیند که از وزن

هایی از قبیل چه چیز احتیاج است؟ (منابع، بودجه، زمان، افراد، کمک و غیره) مورد نظر قرار گرفته و پس از تایید تصمیم گیرنده، مراحل اجرایی آغاز می شود.

مراحل خلاقیت، ارزیابی، تحقیق و بررسی متوالی و مکرر انجام شود، تا آنجا که کمترین هزینه و بهترین راه حل ظهور نماید. بهترین راه حلی که محصول یا پروژه مورد نظر را که دارای عملکرد بهتر، قیمت مناسب و اعتبار شایسته باشد به مرحله اجرا برساند. (فرقانی، ۱۳۸۲)

بحث

پس از بررسی اطلاعات، تکمیل پاسخ نامه و تحلیل توسط نرم افزاری سوالات آزمون آلفای کرونباخ انجام و پایایی پرسش ها با آلفای 0.78 مورد تایید قرار گرفت. همچنین، ورود اطلاعات به نرم افزار SPSS شامل سوالات، پاسخ ها، سن، جنسیت و تحصیلات بوده و پس از انجام محاسبه خروجی آن موارد زیر می باشد:

۱. میانگین تک تک عوامل موثر بر ذینفعان که از طریق جمع تمام پاسخ های یک عامل و تقسیم بر تعداد کل پاسخ های عامل مذکور بدست آمده است.
۲. سپس نرم افزار SPSS میانگین کل از طریق که در واقع متوسط میانگین تک تک عوامل مؤثر می باشد، محاسبه شده که برابر با 3.856 می باشد.
۳. جهت به دست آوردن واریانس، میانگین کل بین تمام اعداد در نظر گرفته می شود و بعد از محاسبه با تمام میانگین ها اختلاف هر عامل به دست می آید.

و اهمیت بالایی برخوردارند، به عنوان فاز اصلی معرفی شوند. این فازها عبارتند از:

۱- فاز عمومی: شامل انتخاب پروژه، سازمان دهی، تعیین تیم پروژه، تعیین مأموریت، انتخاب محدوده

۲- فاز اطلاعات: بررسی و تحلیل کارکرد و عملکرد محصول و یا خدمات

۳- فاز عملکرد: مشتمل بر کلیه تلاش هایی است که برای ارزش صورت می گیرد. عملکردها به اصلی و فرعی تعریف می شوند.

۴- فاز خلاقیت: ارائه و بکارگیری تکنیک ها و ایده های جدید برای محصول، فرآیند و یا خدمات

۵- فاز ارزیابی: جمع بندی و ترکیب خلاقیت ها و تحلیل و اصلاح آنها و انتخاب بهترین گزینه

۶- فاز تحقیق و بررسی: ایده های خلاقیتی که در بالا تصفیه، ارزیابی و مقایسه شد، در فاز تحقیق و بررسی در معرض تجدید نظر قرار می گیرند. با کمک گرفتن از مشاورین صنعتی و استفاده از استانداردهای ملی که مورد استفاده قرار می گیرند منجر به راه حل های منطقی و عملی با هزینه پایین می گردد.

۷- فاز توصیه یا اجرا: بعضی از متخصصین ارزش بر جنبه های توصیه ای تأکید دارند. چگونه آن را تهیه کنیم که عملکردهای مطلوب را تقویت کند و چگونه آن را ارائه دهیم که تصمیم گیرنده آن را تایید نماید. بعضی دیگر از متخصصین بیشتر تأکید بر اجرای آن دارند. در فاز اجرا جنبه

[DS Commented ۱]: ممیز در همه اعداد به همین صورت شد.

نتیجه میانگین ها

شکل (۱-۲) فلوجارت فازهای فوق را نشان می‌دهد. در رسم این فلوجارت حداکثر سعی در ساده سازی صورت گرفته و از نمایش بسیاری از حرکت‌های برگشتی خودداری شده است.

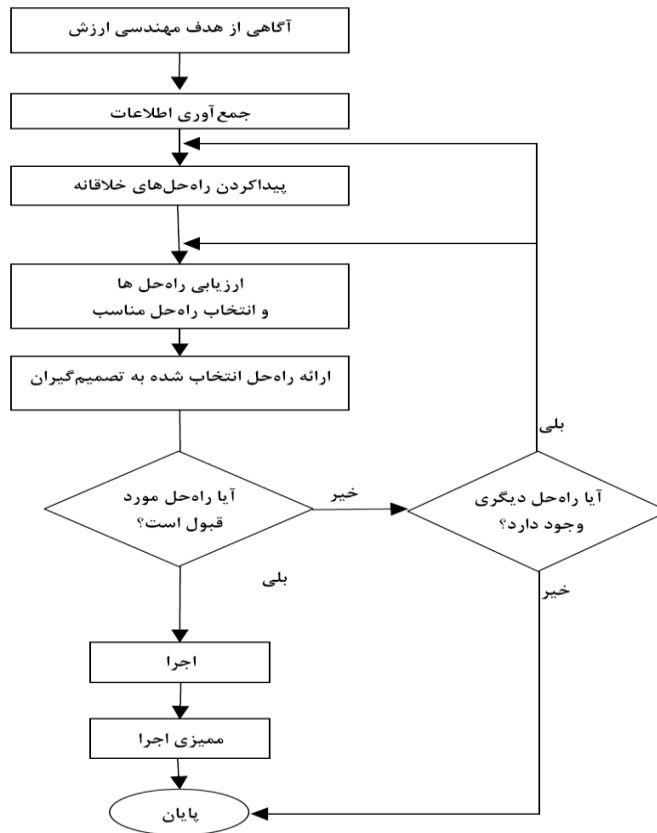


برای درک بهتر و شناخت میزان مطلوبیت و عدم مطلوبیت عوامل موثر بر کیفیت، زمان و هزینه از محدوده میانگین کل بعلاوه و منهای انحراف معیار کل استفاده شده است. بر این اساس، محدوده به دست آمده میان ۳،۵۳۲ و ۴،۱۷۹ می‌باشند. میانگین های بالاتر از ۴،۱۷۹ نشان دهنده وضعیت مطلوب کیفیت پروژه کوهسار و میانگین های میان محدوده نشان دهنده وضعیت نرمال پروژه می‌باشد و کمتر از ۳،۵۳۲ نمایانگر ضعف و اجرا در حوزه مربوطه است.

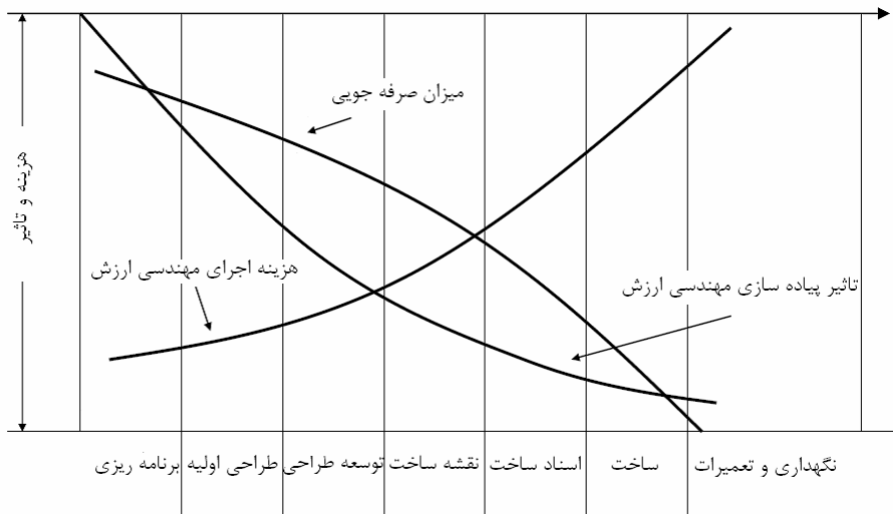
جدول شماره ۵: اختلاف بین میانگین کل و میانگین هر کدام از عوامل

معیار	میانگین	میانگین کل	نتیجه	اختلاف
نظارت	۳،۸۰	۳،۸۵۶	نرمال	-۰،۰۵۶
عایق کاری	۲،۷۰	۳،۸۵۶	ضعیف	-۱،۱۵۶
هزینه	۳،۶۰	۳،۸۵۶	نرمال	-۰،۲۵۶
زمان	۳،۶۵	۳،۸۵۶	نرمال	-۰،۲۰۶
مصالح	۴،۱۶	۳،۸۵۶	عالی	۰،۳۰۴
تعاملات اجتماعی	۳،۷۲	۳،۸۵۶	نرمال	-۰،۱۳۶
پیوند طبیعت	۴،۲۴	۳،۸۵۶	عالی	۰،۳۸۴
جذب مردم	۴،۰۰	۳،۸۵۶	خوب	۰،۱۴۴
سازه	۴،۰۰	۳،۸۵۶	خوب	۰،۱۴۴
موقعیت و کاربری	۳،۹۰	۳،۸۵۶	مطلوب	۰،۰۴۴

مطابق جدول شماره ۵ وضعیت عوامل در محدوده میانگین مشخص شد و مواردی همچون مصالح با ۴،۱۶ و پیوند با طبیعت با ۴،۲۴ بالاتر از محدوده قرار دارند. مواردی مثل هزینه با ۳،۶۰ در محدوده نرمال قرار دارد و می‌توان بامدیریت کاربردی این عوامل و عواملی شبیه به این مورد را تقویت کرد.



شکل ۱: فلوچارت قدم های کلی فرآیند مهندسی ارزش



را روی هزینه‌ها دارد. شکل (۲-۲)، تأثیر، هزینه و صرفه‌جویی حاصل از مهندسی ارزش در مراحل مختلف پروژه را نشان می‌دهد.

شکل (۲): نمودار تأثیر، هزینه و صرفه‌جویی حاصل از مهندسی

ارزش در مراحل پروژه

محدوده کار مهندسی ارزش بستگی به اندازه و پیچیدگی پروژه دارد. بالاترین میزان برگشت می‌تواند زمانی انجام گیرد که در اولین مرحله از عمر پروژه قرار داریم. می‌توان گفت در فاز اولیه طراحی، اجرای مهندسی ارزش بسیار مؤثر است، چرا که نظریه‌ها هنوز بصورت مفاهیم وجود دارند. کارفرما و طراح در این مرحله در تصمیمات خود انعطاف پذیری بیشتری دارند و تغییرات آثار کمتری بر برنامه زمان‌بندی پروژه دارد. در این مرحله کارفرما و مشاور، در حال بررسی بودجه پروژه هستند. انجام مطالعه مهندسی ارزش می‌تواند برای شناسایی عناصر هزینه بر قبل از تصویب بودجه نهایی مؤثر باشد. مطالعات مهندسی ارزش برای پروژه‌های ساخت، زمانی انجام می‌گیرد که حدود ۳۰٪ از طراحی پیش رفته باشد. به عبارت دیگر، طراحی نیمه تمام را باید مهندسی ارزش نمود. بطور کلی می‌توان گفت، قبل از اینکه تصمیمات مهم در طراحی اتخاذ شود مهندسی ارزش توصیه می‌شود و در آن زمان بیشترین اثر

مشکلات قناسی سالن و غیره) در این تحقیق در قالب پیاده سازی مهندسی ارزش بیان گردید، و با استفاده از علم مهندسی ارزش و بررسی پارامترهای مختلف به بهبود و تصحیح و هموار کردن مسیر پروژه و عوامل موثر بر آن کمک نمود. همچنین این پژوهش میتواند گامی در راستای کاهش هزینه‌ها همچنین کاهش تاخیرات زمانی در انجام پروژه‌ها که هزینه‌های اقتصادی فراوانی بر آن‌ها مراتب است و همچنین بهبود کیفی و کمی پروژه شود. و همچنین موجب افزایش سرعت و کیفیت در این پروژه و نمونه‌های مشابه باشد.

با استناد به نتایج حاصله از مطالعات و جستجوی میدانی، عوامل کلیدی پیاده سازی مهندسی ارزش به ترتیب اولویت به شرح ذیل می‌باشد:

اختصاص زمان کافی جهت فاز طراحی اولیه و مقدماتی پروژه
برنامه‌ریزی منابع انسانی
استفاده بهینه از منابع مالی پروژه
استفاده از متخصصان مرتبط با پروژه
انجام کلیه فرآیندها در قالب کار گروهی
استفاده از ایده‌های خلاق و خلاقیت فردی
کنترل پروژه
نگرش سیستمی
استفاده از فن آوری اطلاعات
ساختار تشکیلاتی

پیشنهادات

با توجه به تغییر کاربری ای که در مجتمع مسکونی کوهسار اتفاق افتاده است بخش اعظم هزینه‌هایی که از به کارگیری مهندسی ارزش کاسته شده بود دوباره به طرح تحمیل گردید، عدم بینش مدیریتی صحیح، عدم برنامه مشخص کاری علاوه بر صرف زمان و انرژی هزینه‌گزافی را متحمل شده است. با یک برنامه دقیق مدیریتی این امکان فراهم می‌شد اگر اجرای پارکینگ طبقاتی از بلوک‌ها از قبل پیش بینی می‌شد. از آنجاییکه زمان بکارگیری مهندسی ارزش در تداخل با اخذ تصمیمات مهم در ساخت مجتمع مسکونی است انتظارات بکارگیری مهندسی ارزش در کار از آنچه در حقیقت اتفاق افتاده است فرسنگ‌ها فاصله دارد امید است در پروژه‌های آتی شاهد بکارگیری درست این ابزار توانمند مدیریتی باشیم.

نتیجه گیری

با توجه به مطالب گفته شده در این تحقیق سعی شده از نظریه‌های پژوهش، نتایج به دست آمده بررسی شوند و سپس طبق بررسی‌های به عمل آمده و نتیجه‌گیری‌ها، راه حل‌ها و پیشنهاداتی برای استفاده‌ی هر چه بهتر از نتایج به دست آمده و موارد مورد مطالعه از این پژوهش به صورت راهکار و راه حل ارائه داده شود. همانطور که گفته شد بیشترین میزان برگشت می‌تواند زمانی انجام گیرد که در اولین مرحله از عمر پروژه قرار داریم و تصحیح و بهبود پروژه در این موقعیت انجام می‌پذیرد. پس با توجه به طولانی شدن زمان اجرای بسیاری از پروژه‌های مجتمع مسکونی کوهسار که اغلب به دلیل مشکلاتی از جمله (به دلیل طراحی نامناسب و ایجاد قوس در بلوک‌های جنوبی

منابع و مأخذ

- ۱- جیل عاملی، محمدسعید، قوامی فر، کامران، عبایی، مزدک، «جایگاه مهندسی ارزش در مدیریت پروژه»: انتشارات سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور، ۱۳۸۳.
- ۲- کریمی، محمود، بهبود بی تردید "آموزش کاربردی مهندسی ارزش"، ویرایش دهم ۱۳۹۴، تهران، خدمات فرهنگی نسا ۲۱۶.
- ۳- عبادی کلهری، اکبر، "مهندسی ارزش در خدمت مهندسان صنایع"، فصلنامه روش، شماره ۴۵، مرداد ۱۳۷۷، ص ۱۳.
- ۴- فرقانی، حسین، "بررسی روشهای کاهش هزینه از طریق مهندسی ارزش"، همایش ملی چشم اندازهای بانکداری تخصصی در امر مسکن، ۱۳۸۲.
- ۵- نظری، احد، جمالی هرسینی، ناصر، گلدوست جویباری، یاسر، "کاربرد مهندسی ارزش در بهبود طراحی پروژه های ساختمانی"، نشریه صفا، دوره ۲۰، شماره ۵۱، ۱۳۸۹.
- ۶- طالبی، داود، خسرو نوبری، بهرنگ، فدوی اردستانی، مینا، "شناسایی عوامل کلیدی موفقیت در انجام مطالعات مهندسی ارزش"، چشم انداز مدیریت صنعتی، شماره ۷، ۱۳۹۱.
- ۷- شریعتمدار، هاشم، ضیائی، شهاب، وفادار مقدم، شهاب، "مهندسی ارزش و شیوه بکارگیری آن در پروژه های انبوه"، اولین کنفرانس ملی مدیریت پروژه های ساخت، ۱۳۹۲.
- ۸- قلعه نویی، منصور، متقی مقدم شهری، محمد، "بررسی عوامل مهندسی ارزش در پروژه های عمرانی"، اولین کنفرانس ملی مهندسی ارزش و مدیریت هزینه، ۱۳۹۳.
- ۹- آراستی. محمدرضا، تجزیه و تحلیل فرآیند مهندسی ارزش و ارائه یک چرچوب نظری، نخستین سمینار مهندسی ارزش

10-Jue- Sheng Chou Cost simulation in an item-based project involving construction engineering and management Original Research Article. International Journal of Project Management. Volume 29. Issue 6. August 2011. Pages 706-717.

11-Dell Isola, Alphon, Value Engineer-ing : practical applications, approach R.S. means company, Inc.1997

12-Kaufman, J.Jerry, Value management,creating competitive advantage, Crisp publication, 1998

Archive of SID