

مهندسی مجدد فرایندهای نظام برنامه ریزی و کنترل پروژه در پروژه های انبوه سازی صنعت ساختمان

محمود گلابچی^۱، حسین نقاش طوسی^۱ و محمد حسن سبط^۲

۱. دانشکده معماری، پردیس هنرهای زیبا، دانشگاه تهران

۲. گروه مهندسی و مدیریت ساخت، دانشکده عمران و محیط زیست،

دانشگاه صنعتی امیر کبیر

چکیده: مهندسی مجدد فرایندها^۱ رویکرد نوینی است که از دریچه‌های کاملاً جدید به سازمانها می‌نگرد؛ از اواخر دهه ۱۹۹۰ سازمانهای مختلفی در کشورهای پیشرفته صنعتی با یاری جستن از رویکرد مذکور موفق شدند در سازمان خود دگرگونی ایجاد کنند و هم اکنون نیز برای دستیابی به دگرگونی مداوم تلاش می‌کنند. از جمله دستاوردهای این رویکرد ارائه خدمات با کیفیت به مشتری، کاهش هزینه، سرعت بخشیدن به امور و در نهایت، بهبود عملکرد سازمان است. رشد و توسعه ابعاد سازمانها در ساختار سنتی و فرایندهای نهادینه شده در آنها موجب تمرکز بیش از حد فعالیت در حوزه‌هایی خاص، کندی فعالیتهای جاری و عدم انسجام و یکپارچگی فرایندهای چند وظیفه‌ای شده است. به منظور حل این مشکلات، استفاده هوشمندانه از ابزارها و دیدگاههای نوین مدیریتی امری اجتناب ناپذیر است. مقاله حاضر حاصل تحقیقی است که طی دو سال با استفاده از معتبرترین استانداردهای جهانی نظیر استاندارد پیکره دانش مدیریت پروژه^۲ و استاندارد نظام مدیریت ارزش کسب شده در زمینه طرح ریزی دوباره فرایندهای برنامه ریزی و کنترل پروژه شرکت‌های ساختمانی انبوه ساز در ایران انجام شده است. هدف اصلی این تحقیق بهره‌گیری از آخرین یافته‌های علمی، بهترین تجارب جهانی و الگوهای عملی موجود در این زمینه به منظور دستیابی به فرایندهایی چابک و سازمانی مسطح براساس ادبیات مهندسی مجدد فرایندها در نظام برنامه ریزی و کنترل پروژه‌های انبوه سازی صنعت ساختمان است.

واژه‌های کلیدی: مهندسی مجدد، مدیریت پروژه، انبوه سازی، مدیریت ارزش کسب شده، انبوه سازی، فرایند برنامه ریزی و کنترل پروژه .

1. Business Process Re-engineering
2. PMBOK (Project Management Body Of Knowledge)
3. EVMS (Earned Value Management System)

۱. مقدمه

حفظ جایگاه رقابتی یک سازمان در جهان امروز، دیگر تنها وا داشتن افراد به کار بیشتر یا تولید محصولات با کیفیت بهتر نیست، بلکه آموختن اینکه چرا، چه وقت و چگونه باید فرایند ها و روش کاری را متحول کرد نیز مورد نظر است. موضوع، درک این مسئله است که فرایندهای یک سازمان برای آینده آن سازمان بحرانی است. در دنیای رقابتی امروزه تعلل در همسو شدن با تغییرات به منزله نابود شدن سازمان و خارج شدن از گردونه رقابت است. حال آنکه تغییرات بنیادین در سازمان مستلزم صرف هزینه های گزاف به همراه ریسک بالایی است که همین امر سبب امتناع مدیران از این امر می‌شود، اما گاه گریزی از آن نیست و به ناچار باید به آن تن داد [۱۲]. معمولاً آنچه در این شرایط در اولین قدم به نظر می‌آید، استفاده از ابزارهای بهبود بخشی همانند TQM، کایزن و ... است که غالباً می‌توانند چند درصد عملکرد سازمان را در فواصل زمانی طولانی و با عملکردی پیوسته بهبود بخشند.

گاهی به انقلابی یکباره نیاز است که در اندک زمانی کلیت سازمان را به طور یکپارچه بهبود بخشد. آنچه در رویکرد فرایندی مورد استفاده قرار می‌گیرد، مهندسی مجدد فرایند های کسب و کار^۱ یا طرح ریزی دوباره شرکت است. از اواخر دهه گذشته، پاسخ به تغییرات به مهم‌ترین موضوع رقابت در کسب و کار و صنعت تبدیل شد و هر روز نیز بر اهمیت آن افزوده می‌شود [۱]. اگر شرکتها می‌خواهند برنده عرصه رقابت باشند، باید بنگرند که چگونه کارهایشان را انجام می‌دهند و چگونه باید آنچه را انجام می‌دهند در مواجهه با تغییرات ناگهانی و غیر قابل انتظار برای ارائه نتایج جدید سازگار کنند.

۲. ضرورت مهندسی مجدد در فرایندهای برنامه ریزی و کنترل پروژه

در کشور ما هر سال مبالغ هنگفتی برای اجرای پروژه های ساخت در قالب طرحهای عمرانی، غیرعمرانی و خصوصی صرف می شود، اما غالب این طرحها و پروژه ها به دلیل وجود عوامل گوناگونی، با صرف زمان و هزینه ای بیش از زمان و بودجه مصوب آنها [صرف نظر از آثار تورم مستمر و متوالی] به انجام می رسند [۹]. یکی از عوامل موجد این وضعیت، ضعف مدیریت و نقص دانش فنی و مدیریتی مجریان و متولیان اجرای طرحهاست.

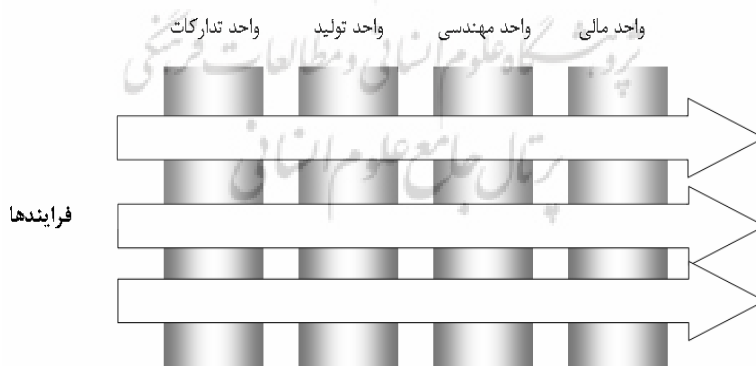
بنا بر آمارهای رسمی سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور، یکی از عوامل عمده در افزایش مدت زمان و تأخیر پروژه های عمرانی کشور از برنامه های زمانی آنها کمبود اعتبار است [۷]. در تحلیل علل این عامل می توان به موارد مختلفی از قبیل نبود شناخت صحیح و میزان از حجم و میزان کار فعالیت های طرحها و پروژه ها، برآوردهای غلط از میزان منابع مورد نیاز، ضعف در برنامه ریزی و بودجه بندی فعالیت های پروژه، ضعف در کنترل عملکرد هزینه ای پروژه و به طور کلی، ضعف در نظام برنامه ریزی و کنترل پروژه و ناکارایی فرایندهای آن اشاره کرد [۵].

دلایل یاد شده علاوه بر افزایش مدت اجرای پروژه ها، موجب پیشی گرفتن چشمگیر هزینه آنها از بودجه مصوب می شود. این امر موجب می شود تا اقتصادی بودن اهداف طرحها و پروژه ها مورد تهدید قرار گیرد؛ به عبارت دیگر، وجود ساختار و فرایندهای سنتی نهادینه شده در این شرکتها موجب تمرکز بیش از حد فعالیت در حوزه هایی خاص، کندی فعالیت های جاری و عدم انسجام و یکپارچگی فرایندهای چند وظیفه ای شده است. به منظور حل این مشکلات، استفاده هوشمندانه از ابزارها و دیدگاههای نوین مدیریتی امری اجتناب ناپذیر است.

۳. مهندسی مجدد فرایندها

سازمانهای امروزی نظیر شرکتهای نفتی، تولید کنندگان کامپیوتر، بانکها، شرکتهای حسابرسی، تولید کنندگان فولاد و شرکتهای ساختمانی همگی بر اساس تفکر اساسی آدام اسمیت؛ یعنی تقسیم یا تخصصی کردن کار تأسیس شده‌اند [۴]. هر چقدر سازمان بزرگ تر باشد، کارها تخصصی تر و در نتیجه، تقسیم کارها و دستورالعمل‌ها به جزئیات بیشتر منجر می‌شود. کارگران متخصص هرگز کاری را به طور کامل انجام نمی‌دهند، بلکه فقط قسمتی از کار یا دستورالعمل را انجام می‌دهند. برای مثال، کارگران یک خط مونتاژ ممکن است در امر مونتاژ بخشی از محصول افراد ماهری باشند، ولی قادر به مونتاژ کل محصول نیستند. سازمانها شامل تعدادی واحد سازمانی وظیفه‌ای هستند که مشغول انجام دادن فرایندهای کاری سازمان هستند. در شکل ۱ یک سازمان معمولی با واحدهای سازمانی عمودی و فرایندهای افقی نشان داده شده است. تناقض میان شیوه سازماندهی و نحوه اجرای فعالیتهاست که مسائل و مشکلات عدیده‌ای را موجب شده است [۴].

واحدها / وظایف سازمانی



شکل ۱: تناقض بین واحدهای (وظایف) سازمانی عمودی و فرایندهای افقی

نتیجه چنین امری به طور طبیعی این است که سطح عملکرد کلی سازمان پایینتر از مجموع عملکرد هر یک از واحدهای سازمانی و در بدترین حالت بسیار کمتر از آن است. عملکرد هر واحد سازمانی در حوزه مسئولیت خود بهینه است و این بهینه سازی موردی و وظیفه ای، موجب بروز تضاد اهداف و مغایرت فعالیت‌های کاری بین واحدهای مختلف سازمان می شود. بدیهی است که سطح عملکرد کلی سازمان به طور طبیعی از این تضاد اهداف متأثر می شود و کاهش می یابد. همواره باید به خاطر داشت که بهینه سازیهای جزئی و واحدی نه تنها موجب بهتر عمل کردن کل سازمان نمی شود، بلکه تضاد منافع چشمگیری را بین واحدهای وظیفه ای مختلف سازمان ایجاد کند. بروز چنین مشکلاتی در سازمانها منشأ تغییراتی شد که تمرکز اصلی را از واحدهای سازمانی به فرایندهای کاری معطوف ساخت [۱۳]. عوامل متعددی چون موارد زیر مقدمات بروز چنین تحول منطقی را فراهم کردند:

- هر فرایند یک مشتری دارد و تمرکز بر فرایندها موجب حصول اطمینان بیشتر در خصوص تمرکز بر مشتریان می شود.
- خلق ارزش برای مشتری با توجه به ارائه محصول نهایی فقط در فرایندهای افقی حاصل می شود و نه در واحدهای وظیفه‌ای.
- مدیریت فرایندها که از واحدهای وظیفه ای و عمودی سازمان گذر می‌کند، در مقایسه با مدیریت واحدهای مستقل و وظیفه ای سازمان میزان خطر بهینه سازی واحدی و جزئی را کاهش می دهد.
- نظر به تعیین مسئولان و مالکان فرایندها که مسئول تمام فرایند هستند، مشکل سنتی چند بخش شدن مسئولیت، که در اغلب سازمانهای سنتی به چشم می خورد، به طور ریشه ای حل می‌شود.

▪ مدیریت فرایندها امکان ایجاد زمینه‌ای مناسب‌تر برای کنترل بهتر زمان و منابع را فراهم می‌سازد.

سازمانهای وظیفه‌ای سنتی در مبارزه با تغییرات به وجود آمده در نیازهای مشتری بسیار درونگرا، ناکارا و ناموفق عمل کرده‌اند [۴] که در بسیاری از موارد موجب از دست دادن سهم بازار و همچنین، موقعیت رقابتی آنها شده است.

۴. چگونگی اجرای مهندسی مجدد

در رویکرد فرایندی سازمان به مثابه مجموعه‌ای از فرایندها نگرسته می‌شود، بدین معنی که دگرگونی سازمان دگرگونی فرایندها خواهد بود. در این مقاله به آنچه در مهندسی مجدد فرایندها انجام می‌شود، پرداخته خواهد شد و فقط به اشاره‌ای اندک به روش طراحی مجدد فرایندها در سازمان اکتفا می‌شود. به منظور طراحی دوباره فرایندها از روشهای گوناگونی استفاده می‌شود که شروع تمام آنها با چراهای اساسی آغاز می‌شود [۱۳]. اینکه در حال حاضر چه مرحله‌ای در سازمان طی می‌شود، مورد توجه مهندسی مجدد نیست، بلکه آنچه می‌تواند در بهترین حالت در سازمان انجام شود، طراحی می‌شود. هدف یافتن راهی بهینه برای دستیابی به خروجیهاست.

قدمهای اصلی پروژه مهندسی مجدد فرایندهای نظام برنامه‌ریزی و کنترل پروژه به عنوان مهندسی مجدد بخشی از سازمان شرکتهای انبوه ساز ساختمانی در جدول ۱ ارائه شده است. همان گونه که در جدول مشخص شده است، قدمهای دوازده‌گانه طرح به سه مرحله کلی شناخت، طراحی و مهندسی مجدد و اجرا قابل تفکیک است. مرحله شناخت به طور عمده از وظایف تیم راهبری پروژه و شامل تعریف چشم انداز، تعیین فرایندهای اصلی، شناخت و آسیب شناسی فرایندهای اصلی و در نهایت، اولویت‌بندی آنها برای انجام دادن تلاش مهندسی مجدد است. چشم انداز فرایند در برگیرنده تصورات و اهداف بلند مدت سازمان از کارکرد

فرایندهاست و باید توان آن را داشته باشد که فرایندهای اصلی سازمان را به مزیت‌های رقابتی پایدار آن تبدیل سازد. فرایندهای اصلی نیز به فرایندهایی اطلاق می‌شوند که در سطح کلان اداره امور سازمان را بر عهده دارند. در نهایت، شناسایی علل ریشه‌ای مشکلات و محدودیتهای فرایند جاری، فرصت طراحی توانمند فرایند جدید را فراهم می‌آورد.

مرحله طراحی و مهندسی مجدد فرایندها با تعیین عوامل کلیدی موفقیت فرایندهای مورد بررسی شروع می‌شود و با طراحی مجدد آنها و تدوین برنامه اجرای فرایند خاتمه می‌یابد. عوامل کلیدی موفقیت فرایند به عواملی اطلاق می‌شود که برای موفقیت فرایند و حصول نتایج مورد نظر آن حیاتی هستند؛ این عوامل می‌تواند مواردی چون قابلیت‌های فناوری، زمان فرایند، میزان کیفیت و دقت فرایند، هزینه فرایند، رضایت مشتریان و غیره باشد. به منظور بررسی و هدفگذاری هر یک از عوامل کلیدی موفقیت یک یا چند شاخص کمی تعریف شده و با اندازه‌گیری آن وضعیت سازمان در ارتباط با عوامل مذکور مشخص می‌شود.

هدف از طراحی مجدد فرایند ترجمه چشم انداز فرایند به اجزای فرایند جدید است. در این قدم تیم‌های فرایندی پس از شناخت فرایند جاری و تحلیل ریشه‌ای مشکلات آن، با توجه به چشم انداز مصوب برای فرایند جدید و با کمک دیدگاه‌های فرایندی نظیر تجمیع و یکپارچه سازی فعالیتها، تعریف نقش مدیر مسئول فرایند به عنوان نقطه تماس واحد فرایند با مشتری، اختیار دهی و توانمند سازی کارکنان خط مقدم و کاهش نقاط تماس فرایند در سیر اجرای آن، به باز طراحی فرایند اقدام می‌کنند.

جدول ۱: متدولوژی مهندسی مجدد فرآیندهای نظام برنامه ریزی و کنترل پروژه

گامها	مراحل
تعریف چشم انداز فرایندهای سازمان	شناخت
تعیین فرایندهای اصلی	
تعیین مرزهای فرایند	
شناخت فرایند جاری	
تحلیل ریشه ای مشکلات و محدودیتهای فرایند	
اولویت بندی و انتخاب فرایندها	
تعیین عوامل کلیدی موفقیت (CSF)	طراحی و مهندسی مجدد
طراحی مجدد فرایند	
تدوین برنامه اجرایی فرایند	
اجرای آزمایشی	اجرا
اجرای نهایی	
بهبود مستمر	

آخرین قسمت مرحله اجراست که در آن پس از برنامه ریزی اجرای فرایندهای طراحی شده، اجرای آزمایشی و در نهایت، اجرای نهایی فرایندها صورت می‌گیرد. با استقرار و اجرای کامل فرایند باز طراحی شده، فرایند جدید برای انجام دادن بهبودهای مستمر و پیوسته آماده است. این گونه بهبودهای پیوسته با توجه به شرایط محیطی و رقابتی سازمان تا زمانی ادامه می‌یابند که دیگر بهبودهای جزئی در فرایند مؤثر نباشد و نیاز به تغییری بنیادین در آن احساس شود. با ایجاد چنین نیازی، فرایند مجدداً به طراحی و مهندسی دوباره دیگری نیاز دارد و اجرای مراحل دوازده گانه اشاره شده در جدول ۱ اجتناب ناپذیر است.

۵. مطالعه موردی: شرکت سرمایه گذاری مسکن

منطبق با روش اجرای مهندسی مجدد ارائه شده، در این قسمت به بررسی و ارزیابی فرایندهای معمول نظام برنامه ریزی و کنترل پروژه در پروژه های انبوه سازی صنعت ساختمان پرداخته می شود. لذا، به انتخاب یک شرکت انبوه ساز برای نمونه مطالعاتی و نمونه ای از نظام جاری برنامه ریزی و کنترل پروژه نیاز است. بر این اساس، شرکت سرمایه گذاری مسکن به عنوان یکی از انبوه سازان ارشد کشور در صنعت ساختمان^۱ و بر اساس حجم کاری بالا و توجه و اشتیاق مدیران ارشد شرکت به اجرای مؤثر روشهای برنامه ریزی و کنترل پروژه به عنوان نمونه مطالعاتی انتخاب شد.

۵.۱. تعریف چشم انداز

کاهش زمان ساخت به میانگین ۱۸ ماه با استفاده از یک نظام کارآمد و قوی مدیریت پروژه برای دستیابی به میزان ساخت مسکن مورد نظر، استفاده بهینه از منابع و امکانات موجود، برنامه ریزی دقیق و کنترل دقیق پروژه ها برای افزایش سهم شرکت از بازار مسکن مورد نظر است.

۵.۲. تعیین فرایندهای اصلی

نظر به بررسی فرایندهای اصلی نظام برنامه ریزی و کنترل پروژه به طور مجزا و با فرض اینکه نظام مذکور به عنوان یک واحد و سازمان مستقل خدماتی را ارائه می کند و با حفظ شرایط تولید کننده مزایای رقابتی سازمان، کلان بودن، چندوظیفه ای بودن و همچنین، حصول نتیجه مورد انتظار مشتری اعم از داخلی یا خارجی از اجرای فرایند، فرایندهای اصلی این نظام در قالب دو فرایند اصلی برنامه ریزی و کنترل تعریف می شود.

۱. شرکت سرمایه گذاری مسکن به عنوان یکی از انبوه سازان ارشد کشور در صنعت ساختمان از سوی وزارت مسکن و شهرسازی انتخاب و معرفی شده است.

۳.۵. تعیین مرزهای فرایند

برنامه ریزی پروژه از مرحله تفکر و بسط آنچه باید در آینده انجام گیرد آغاز می‌شود و تا مرحله توصیف و هماهنگی فعالیتها، تهیه برنامه زمانبندی، تخصیص منابع، تهیه و توزیع هزینه قابل قبول و مستندسازی ادامه می‌یابد. کنترل پروژه نیز با شروع عملیات پروژه آغاز می‌شود و به وسیله باقی ماندن و حضور در روند پروژه شامل اندازه گیری، راندمان گیری، پیشنهادهای معین در صورت لزوم، ارزیابی گزینه‌ها و تدبیر در زمینه‌های کاری تا تحویل پروژه ادامه می‌یابد. کنترل فرایندی است که در آن عملیات پیش بینی شده و انجام شده با همدیگر مقایسه می‌شوند و میزان اختلاف و انحراف بین آنچه هست و آنچه باید باشد با راندمان گیری نشان داده و رفع و اصلاح می‌شود.

۴.۵. شناخت فرایند جاری

لزوم شناخت فرایند جاری در پروژه‌های مهندسی مجدد به عنوان یک قدم اصلی در پاره‌ای از متون و مراجع توصیه و در پاره‌ای دیگر به شدت نفی شده است. علت عدم توصیه شناخت فرایند جاری عدم شکل‌گیری و ایجاد پارادایمی مستحکم از شیوه اجرای فرایند جاری نزد تیم طراحی فرایند عنوان می‌شود. داونپورت^۱ شناخت و بررسی تصویری کلی از فرایندهای جاری را حداقل به واسطه چهار مورد زیر ضروری می‌شمارد [۱۵]:

- کمک به ایجاد ارتباطی مؤثر بین مجریان فرایند جاری؛
- سهولت طراحی فرایند جدید با درک کامل فرایند جاری؛
- شناسایی مشکلات فرایند جاری و اطمینان از نبود آنها در فرایند؛
- کمک به ایجاد مبنا و معیارهایی واقعی از تلاشها و بهبودهای انجام شده.

فرایندهای جاری نظام برنامه ریزی و کنترل پروژه به ترتیب در شکل‌های ۲ و ۳ نشان داده شده است:



شکل ۲: فرایند جاری برنامه ریزی پروژه در شرکت سرمایه گذاری مسکن



شکل ۳: فرایند جاری کنترل پروژه در شرکت سرمایه گذاری مسکن

۵.۵. تحلیل ریشه ای مشکلات و محدودیتهای فرایند

شناسایی علل ریشه ای مشکلات و محدودیتهای فرایند جاری فرصت طراحی توانمند فرایند جدید را فراهم می آورد. با اجرای این مرحله، محدودیتهای فرایند جاری شناسایی و حذف و رفع آنها در فرایند باز طراحی شده ممکن می شود. براساس بررسی و تحلیلهای انجام شده روی نتایج فرایند برنامه ریزی و کنترل پروژه یاد شده، تقسیم بندی اهم مشکلات موجود عبارت است از:

- ضعف کنترل پروژه و نبود نظام کنترل هزینه به صورت پروژه ای
- ضعف برنامه ریزی منابع و هزینه
- نبود یکپارچگی کافی و بلوغ نظام مدیریت پروژه
- نقص و ناهماهنگی در نظامهای پشتیبان
- ضعف نظام مدیریت و توسعه منابع انسانی
- نبود نظام مناسب انگیزش نیروی انسانی
- بالابودن نسبت نیروی انسانی ستاد به صف
- نبود نظامهای مناسب سنجش عملکرد و کنترل مدیریتی
- اجرای پروژهها به صورت پیمانکاری جزء و امانی
- بالا بودن هزینه کیفیت در سازمان
- راهبردی نبودن رویکرد سازمان به فناوری اطلاعات
- ضعف نظام اطلاعات مدیریت
- یکپارچه نبودن نظامهای اطلاعاتی به ویژه مدیریت پروژه با سایر نظامها
- عدم توجه کافی و نقص در فرایندها و نظامهای پیش و پس از اجرای پروژهها

▪ چابک نبودن سازمان و بالا بودن زمان فرایندهای اصلی

نظیر خرید زمین، طراحی و اجرا

۶.۵. اولویت بندی و انتخاب فرایندها

با توجه به تعریف و تقسیم بندی فرایندهای اصلی نظام برنامه ریزی و کنترل پروژه در قالب دو فرایند اصلی برنامه ریزی و کنترل، تعداد فرایندها محدود است و نیازی به اجرای مرحله اولویت بندی در این حالت نیست، اما دو فرایند مذکور بسیار کلان هستند و لذا، به تعریف گامها، زیر فرایندها یا مراحل تفصیلی متعدد برای دستیابی به اهداف و چشم انداز تشریح شده نیاز خواهد بود.

۶. تعیین عوامل کلیدی موفقیت

برای تعریف عوامل کلیدی موفقیت فرایند در ابتدا و بدون توجه به محدودیتهای سازمانی و تکنولوژیکی، حد اعلا ی بهبود فرایند از طریق بررسی موارد زیر مشخص می شود:

- بررسی شیوه های نوین سازماندهی فرایند، استانداردها و دستورالعملها؛
- شناسایی بهترین الگوهای عملکرد فرایند در سایر سازمانها (بهترین تجربه ها)؛
- شناسایی محدودیتهای اعمال تغییرات تکنولوژیکی و شیوه سازماندهی فرایند.

استانداردها، الگوها و تجارب موفق استفاده شده برای طراحی فرایندهای جدید نظام برنامه ریزی و کنترل پروژه در این مقاله شامل دو استاندارد معتبر جهانی نظام مدیریت ارزش کسب شده و استاندارد دانش مدیریت پروژه، همراه با یک نمونه از تجربه های موفق پیاده شده در پروژه های مختلف ساختمانی با

عنوان الگوی برنامه‌ریزی و کنترل پروژه پیت اسپینر^۱ هستند که هر یک با توجه به ویژگیهای خاص خود می‌توانند عوامل مؤثر در طراحی فرایندهایی جامع را گرد هم آورند [۲].

مبنای به کار رفته در اندازه‌گیری عملکرد پروژه باید برنامه‌ای واحد و یکپارچه باشد، زیرا ارزیابی عملکرد هزینه باید با در نظر گرفتن فرضیات زمانبندی صورت گیرد و در ارزیابی عملکرد زمانبندی نیز باید فرضیات عملکرد فنی لحاظ شود. مدیریت ارزش کسب شده با کمک نشان دادن نمودار ارزش کسب شده^۲، که انحراف زمان را نسبت به بودجه برنامه‌ریزی شده^۳ و هزینه را نسبت به هزینه‌های واقعی نشان می‌دهد، از نظام هشدار زود هنگام برای تعیین مشکلات بالقوه هزینه و زمانبندی و اثرهای آنها بر اهداف پروژه برخوردار است [۱۱]. هر یک از فرایندهای برنامه‌ریزی و کنترل پروژه طراحی شده بر اساس بررسی الزامات استاندارد نظام مدیریت ارزش کسب شده به ترتیب در شکل‌های ۴ و ۵ نشان داده شده است.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

-
1. Pete Spenner
 2. BCWP (Budgeted Cost for Work Performed)
 3. BCWS (Budgeted Cost for Work Scheduled)



شکل ۴: فرایند برنامه ریزی پروژه بر اساس استاندارد نظام مدیریت ارزش کسب شده



شکل ۵: فرایند کنترل پروژه بر اساس استاندارد نظام مدیریت ارزش کسب شده

استاندارد نظام مدیریت ارزش کسب شده با نگاه به گذشته پروژه و ارزیابی عملکرد کامل هریک از بسته‌های کاری و مراکز کنترل پروژه در قالب سازماندهی تعریف شده خاص خود و با استفاده از تعریف شاخصهای مناسب و مؤثر در ارزیابی عملکرد می‌تواند نظام مناسبی را در ارائه هشدارهای به موقع و نظارت و کنترل بر پیشرفت مطابق با برنامه، در نظام برنامه‌ریزی و کنترل پروژه ایجاد کند. در واقع، این استاندارد عامل مهمی را برای انجام دادن اثربخش فرایند کنترل پروژه ارائه می‌کند. در کنار این استاندارد، زیر فرایندهای موجود در استاندارد دانش مدیریت پروژه نظیر زیر فرایند مدیریت ریسک در داخل فرایند برنامه‌ریزی پروژه، زمینه مناسبی را برای در نظر گرفتن عوامل مؤثر بر عملکرد آتی پروژه و بهبود شرایط حاکم بر فضای آن ایجاد می‌کنند [۱۹]. هر یک از فرایندهای برنامه‌ریزی و کنترل پروژه طراحی شده براساس استاندارد دانش مدیریت پروژه به ترتیب در شکل‌های ۶ و ۷ نشان داده شده است.

از دیگر نمونه‌های هم‌افزایی ترکیب استانداردهای یاد شده، اجرای اثربخش زیر فرایند یکپارچگی پروژه در استاندارد دانش مدیریت پروژه به وسیله اجرای نظام مدیریت ارزش کسب شده خواهد بود [۱۸]. مراحل و معیارهای اجرایی این نظام چنان که در استاندارد دانش مدیریت پروژه نیز اشاره شده است [۱۹]، تأثیر فراوانی بر یکپارچگی اجرای پروژه دارد و موجب اجرای بهتر و نیز کنترل دیگر حوزه‌ها و مراحل فرایند برنامه‌ریزی و کنترل پروژه خواهد شد.



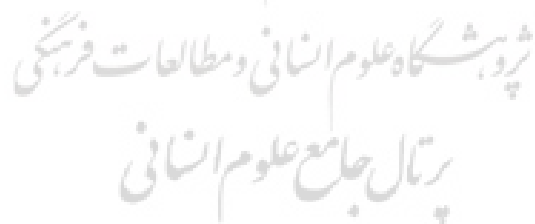
شکل ۶: فرایند برنامه ریزی پروژه بر اساس استاندارد دانش مدیریت پروژه



شکل ۷: فرایند کنترل پروژه بر اساس استاندارد دانش مدیریت پروژه

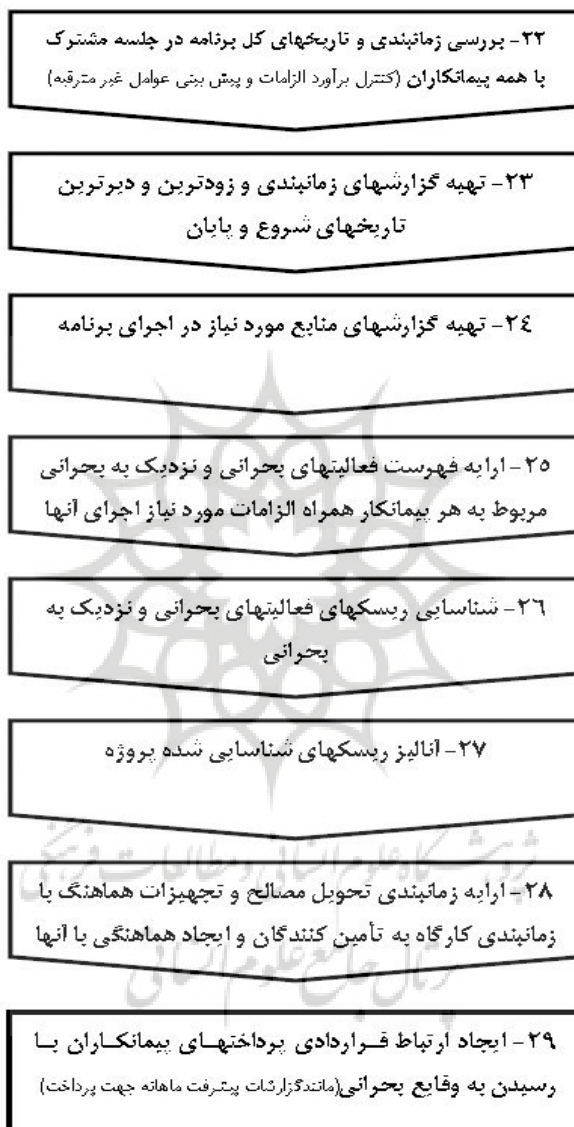
نکته مهمی که می‌تواند ضمانت اجرای اثربخش فرایندهای بررسی شده را فراهم سازد، ویژگی موجود در الگوی سوم ارائه شده به عنوان فرایندهای مبنا به

نام الگوی پیت اسپینر است که عامل کنترلی مناسبی را به فرایند طراحی شده اضافه کرده است و می تواند موجب بلوغ فرایندهای پیشنهادی تحقیق شود. این الگو با ترکیب و اضافه کردن یک روش قراردادی اجرای پروژه (عامل مدیریت ساخت) به عنوان گامی در فرایند برنامه‌ریزی پیشنهادی خود و با ارائه نتایج موفق اجرای این روش در پروژه‌های اجرا شده^۱ خود، عاملی را برای اجرا، کنترل و پذیرش مسئولیت اجرای اثربخش فرایند معرفی می‌کند [۲۰]. در واقع، عامل مدیریت ساخت خود می‌تواند نقش کنترلی تمام مراحل فرایندهای ارائه شده را به دلیل پذیرش مسئولیت مستقیم اثربخشی فرایندها ایفا کند. هر یک از فرایندهای برنامه‌ریزی و کنترل پروژه طراحی شده، براساس بررسی تجربه‌ها و پیشنهادها مدیریت این الگو نیز به ترتیب در شکل‌های ۸ و ۹ نشان داده شده است.



الف) فرایند برنامه ریزی پروژه در الگوی Pete Spenner





شکل ۸: فرایند برنامه ریزی پروژه بر اساس الگوی پیت اسپینر

ب) فرایند کنترل پروژه در الگوی Pete Spenner



شکل ۹: فرایند کنترل پروژه بر اساس الگوی پیت اسپینسر

۷. طراحی فرایندهای برنامه ریزی و کنترل پروژه

در این مرحله براساس فرایندها، الگوها و تجارب مبنای بررسی شده به عنوان عوامل موفقیت فرایند، به طراحی فرایند جدید همسو با معیارهای مبنا و اصول مهندسی مجدد ارائه شده پرداخته می شود. این کار به کمک اجرای فرایند الگوبرداری روی هریک از فرایندهای مطلوب طراحی شده صورت می گیرد. الگوبرداری شیوه ای برای یافتن بهترین نمونه و با هدف رسیدن به بهترین کارکرد است. این شیوه، روشی برای تعیین نقاط قوت و ضعف فرایندها و مقایسه آنها با فرایندهای بهتر ارائه می کند [۳]. فرایند الگوبرداری در دهه ۱۹۷۰ میلادی در ایالات متحده آمریکا توسعه پیدا کرد. امروزه، بسیاری از سازمانها برای اصلاح و بهبود فرایندهای خود از این روش استفاده می کنند. در شکل ۱۰ مراحل اجرای این فرایند نشان داده شده است.

مطابق با مراحل ارائه شده برای فرایند الگوبرداری، فرایند مبنای مورد نظر در این مقاله در قالب سه مرحله، شامل سه فرایند مبنا، انتخاب و هر کدام از فرایندهای نهایی معرفی شده در انتهای بررسی هر یک از استانداردها و تجربه موفق ارائه شده، در هر مرحله یک بار به عنوان فرایند مبنا در نظر گرفته می شوند. فرایندهای جاری در نظام برنامه ریزی و کنترل پروژه خود به دلیل استفاده از بخشهایی از استاندارد دانش مدیریت پروژه دارای نکات مثبتی هستند که در صورت تکمیل شدن آن با گامهای دیگر استاندارد و نیز استفاده از استاندارد مدیریت ارزش کسب شده می تواند در رفع بخشهای زیادی از مشکلات عنوان شده مؤثر باشد.



شکل ۱۰: مراحل فرایند الگوبرداری

پس از پایان سه مرحله الگوبرداری از فرایندهای منتخب، فرایند نهایی تهیه شده مجدداً با مشکلات بررسی شده در فصل پنجم تحقیق مقایسه شده است تا اطمینان حاصل شود که گامهای نهایی طراحی و ارائه شده به مشکلات و تنگناهای موجود پاسخ می‌دهند. فرایندهای برنامه‌ریزی و کنترل پروژه نهایی طراحی شده براساس روش الگوبرداری از فرایندهای طراحی شده مبنا در قسمت ششم مقاله به ترتیب در شکل‌های ۱۱ و ۱۲ نشان داده شده است. در انتهای

هر یک از گامهای شکل‌های یاد شده علامتهای اختصاری درج شده که نشان دهنده فرایند مبنای اخذ این گام در فرایند نهایی‌اند. این علایم اختصاری که صرفاً برای شناسایی فرایند مبنای استفاده شده در طراحی فرایند جدید به کار رفته‌اند، شامل EV, S و PK هستند که به ترتیب معرف فرایندهای مبنای برنامه ریزی و کنترل پروژه مدیریت ارزش کسب شده، الگوی پیت اسپینر و استاندارد دانش مدیریت پروژه‌اند.



۱- درک محدوده طرح با تعریف اهداف پروژه (EV)	۱۳- تهیه گانت چارت اولیه و پایه برنامه اجرایی پروژه (S)
۲- تعیین اهداف اصلی زمانی و هزینه ای کارفرما (S)	۱۴- تعیین شرح فعالیتهای لازم برای تحقق اهداف، رویدادها و زمانبندیها توسط هر پیمانکار (S)
۳- انتخاب مدیریت ساخت (CM) (S)	۱۵- تعیین زمان تفصیلی فعالیتهای مربوط به هر پیمانکار در ساختار تجزیه کار (S)
۴- انتخاب اهداف موفق و مقاطع زمانی مهم (S)	۱۶- تعیین روابط پیش‌نیازی فعالیتهای هر برنامه توسط پیمانکاران (S)
۵- تعریف بسته‌های کاری در اجرای اهداف و مقاطع (WBS) همراه تدارک اطلاعات توصیفی مبین مشخصات آنها (SOW)	۱۷- تعیین منابع لازم در اجرای هر فعالیت (انسانی، مواد و مصالح و ...) توسط هر پیمانکار (S)
۶- تعریف مسئولیتهای هر یک از عناصر سازمانی در دسترس (OBS) و ایجاد ماتریس RAM (نولد مراکز کنترل)	۱۸- تعریف عناصر تشکیل دهنده بودجه (انواع منابع) برای مدیریت داخلی و کنترل بهتر (EV)
۷- ایجاد زبان ارتباطی مشترک پروژه برای یکپارچگی اقدامات برنامه ریزی، زمانبندی، بودجه بندی، حسابداری و ...	۱۹- تعیین هزینه های انواع عناصر مصوب پروژه (مذاکره نشده و نشده) در قالب پرسنل، مصالح، بالاسری و ... توسط هر پیمانکار
۸- تعیین منابع بیمانی مورد نیاز در انجام عناصر کاری مصوب پروژه (EV)	۲۰- ایجاد مرکز کنترل مختص فعالیتهای پشتیبان و هزینه های غیر مستقیم (مالیتهای غیرقابل اندازه گیری عملکرد)
۹- انتخاب پیمانکاران اصلی مسئول برآورده سازی مقاطع مهم یا بخشهای عمده کار (S)	۲۱- بیان هزینه های غیر مستقیم به تفکیک هر یک از عناصر مهم سازمانی (OBS) پروژه در مرکز کنترل مربوط
۱۰- برآورد منابع در دسترس پروژه (EV)	۲۲- تعیین روشهای کنترل هزینه های غیر مستقیم (EV)
۱۱- تهیه برآوردهای زمانی مقاطع، براساس زمان هدف کل و برآوردهای اولیه در جلسه مشترک CM با پیمانکاران	۲۳- ارتباط بودجه تمام بسته ها به بیمیه یا شناسنامه کار (SOW) مشخص و برنامه ریزی کیفیت (PK) (EV)
۱۲- برنامه ریزی مدیریت ریسک (PK)	۲۴- ایجاد قابلیت ارزیابی عملکرد زمان و هزینه بر اساس عناصر WBS و OBS بوسیله تعریف کل پروژه با CAS



شکل ۱۱: فرایند برنامه ریزی پروژه نهایی، طراحی شده بر اساس معیارهای بررسی شده



شکل ۱۲: فرایند کنترل پروژه نهایی، طراحی شده بر اساس معیارهای بررسی شده

۸. نتیجه گیری

هدف از مهندسی مجدد کسب و کار این است که محصولات یا خدمات کسب و کار را در جامعه خوشایندتر و جذاب تر از رقبا سازد. برای ۳۰ تا ۴۰ درصد صرفه جویی در هزینه های عملیاتی یا کاهش ده به یک زمان ارائه محصولات و خدمات، شرکتها مجبورند روش کنونی سازماندهی و عملیات خود را تغییر دهند. این پیشرفتهای عملکردی چیزی است که مهندسی مجدد عرضه می کند. این اثربخشی به شدت نیازمند فراهم آوردن شرایطی از جمله کسب تعهد و حمایت مدیریت است. اما به جای حصول زیر بنای مستحکم برای تمام سازمان در ابتدای کار، بهتر است که در آغاز توان خود را در دستیابی سریع به برخی منافع ملموس متمرکز کرد. موفقیت زود هنگام در تغییر فرایندی خاص در سازمان، کارکنان و مدیران را برای اجرای و ادامه کار متقاعد می سازد.

هدف از فرایندهای نظام برنامه ریزی و کنترل پروژه ایجاد هنر تعریف، سازماندهی و ارائه اطلاعات هزینه، زمانبندی و عملکرد فنی پروژه به همراه نظامهای مدیریتی تولید کننده این اطلاعات است. برای طراحی مجدد فرایند با هدف ترجمه چشم انداز فرایند به اجزای فرایند جدید، به بررسی و شناخت فرایندهای مبنا یا الگوهایی برای تعیین عوامل کلیدی موفقیت فرایند نیاز است که این مهم در بخش ششم این مقاله به وسیله طراحی سه نمونه از فرایندهای برنامه ریزی و کنترل پروژه مطلوب براساس استانداردها و تجارب موفق جهانی ارائه شده است. این طراحی و تغییر با کمک دیدگاههای فرایندی نظیر تجمیع و یکپارچه سازی فعالیتها، تعریف نقش مدیر مسئول فرایند، کاهش نقاط تماس فرایند در سیر اجرای آن، اختیار دهی و توانمند سازی کارکنان خط مقدم و غیره که به عنوان اصول طراحی مجدد فرایندها در مهندسی مجدد بررسی شد، انجام گرفت.

فرایندهای جاری شناسایی شده در نظام برنامه ریزی و کنترل پروژه به دلیل استفاده از بخشهایی از استاندارد دانش مدیریت پروژه دارای نکات مثبتی

هستند (بخش ۵-۴) که در صورت تکمیل شدن آنها با گامهای دیگر استاندارد و نیز استفاده از استاندارد مدیریت ارزش کسب شده و الگوی اسپینر می‌توانند در رفع بخشهای زیادی از مشکلات عنوان شده مؤثر باشند. همچنین، در فرایند طراحی شده جدید براساس تقسیم بندی فعالیتها در مراکز کنترل، بودجه فعالیتهای مصوب و مذاکره شده تعیین شده و برای سایر فعالیتهای مصوب، ولی مذاکره نشده که حدود آنها مشخص است، اما جزئیات آنها معین نیست، بودجه توزیع نشده^۱ در نظر گرفته می‌شود. این ساختار بودجه بندی در کنار بودجه ذخیره مدیریت^۲ به کارفرما و مدیر پروژه کمک می‌کند تا عملکرد واقعی بودجه پروژه را متناسب با کار مصوب و جدا از تغییرات، به صورت دقیق اندازه گیری کنند (برای رفع مشکلات هزینه ای در بخش ۵-۵). در نهایت، براساس ویژگیهای مکمل هریک از فرایندهای مبنای ارائه شده، فرایندهای نهایی طراحی شده در این مقاله می‌تواند گامی در جهت تحول اثربخشی نظام برنامه ریزی و کنترل پروژه به شمار رود.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

1. UB (Undistributed Budget)
2. MR (Management Reserve)

مراجع

۱. نیک ابلنسکی، مهندسی مجدد و مدیریت دگرگون سازی سازمانها، ترجمه منصور شریفی کلویی، نشر هوای تازه، تهران، ۱۳۸۲، ص. ۲۷.
۲. پیت اسپینر، مدیریت پروژه، ترجمه سید محمد تقی زاده مطلق، مؤسسه انتشارات علمی دانشگاه صنعتی شریف، تهران، ۱۳۸۴.
۳. محمد سعید جبل عاملی و امیر صالحی پور، مدل تلفیقی مهندسی ارزش و الگوبرداری، چهارمین کنفرانس بین المللی مهندسی صنایع، تهران، ۱۳۸۴، ص. ۸.
۴. جیمز چمپی، طرح ریزی دوباره مدیریت: دستور کار رهبری نوین، ترجمه ایرج پاد، نشر سازمان مدیریت صنعتی، تهران، ۱۳۷۷، ص. ۳۷، ۹۳.
۵. علی حاج شیر محمدی و نیام یراقی، معرفی، تبیین و طبقه بندی مهمترین چالشهای مدیریت پروژه ایران، دومین کنفرانس بین المللی مدیریت پروژه، تهران، ۱۳۸۴، ص. ۱۵، ۴۹.
۶. بهروز زارعی و سوفیا فرکیش، بررسی تجربیات مهندسی مجدد در ایران، چهارمین کنفرانس بین المللی مهندسی صنایع، تهران، ۱۳۸۴.
۷. مزدک عبایی، مهندسی ارزش در طرحهای عمرانی و زیر بنایی و تأثیرات آن بر روی هزینه های ساخت و بهره برداری و مدت ساخت، پایان نامه کارشناسی ارشد مهندسی و مدیریت ساخت، پردیس دانشکده های فنی دانشگاه تهران، تهران، ۱۳۸۱، ص. ۲۸.
۸. محمدرضا فرج مشایی، مدیریت پروژه ارزش کسب شده، مرکز تحقیقات و توسعه مدیریت پروژه، تهران، ۱۳۸۵.
۹. علیرضا کریملی، درباره مدیریت ساخت و ساز، نشر دهخدا، تهران، ۱۳۸۲، ص. ۱۷.

۱۰. احسان نجابت و حسین ناصری، ارزیابی سلامت پروژه براساس استاندارد PMBOK Guide:2004، دومین کنفرانس بین المللی مدیریت پروژه، تهران.

۱۱. علی واحدی دیز، مدیریت پروژه با نظام مدیریت ارزش کسب شده، شرکت طراحی مهندسی و تأمین قطعات ایران خودرو (سپکو)، تهران، ۱۳۸۳، ص. ۳۰.

۱۲. مایکل همر و جیمز چمپی، مهندسی دوباره شرکتها: منشور انقلاب سازمانی، ترجمه عبدالرضا رضایی نژاد، نشر مؤسسه خدمات فرهنگی رسا، تهران، ۱۳۸۱، ص. ۳۴.

۱۳. مایکل همر، فراسوی مهندسی دوباره، ترجمه عبدالرضا رضایی نژاد، نشر خدمات فرهنگی رسا، تهران، ۱۳۸۳، ص. ۶۱، ۸۲.

14. Mohsen Attaran, Why Does Reengineering Fail? A Practical Guide Forsuccessful Implementation, Journal of Management Development, Vol. 19, No. 9, 2000.
15. T. H. Davenport, Process Innovation: Reengineering Work Through Information Technology, Harvard Business Journal School Press, Cambridget 1993, p.68.
16. David Hillson, Earned Value Management and Risk Management:A Practical Synergy, PMI 2004 Global Congress Proceedings-Anaheim,California, USA, 2004.
17. H. J. Harrington, Performance Improvement: The Rise and fall of Reengineering, The TQM Magazine, Vol. 10, No. 2, 1998.
18. Q. W. Fleming, and Koppelman, J. M. Earned Value Project Management, 2nd Edition, Project Management Institute, Pennsylvania,USA, 2000, P.127.
19. Project Management Institute A Guide to the Project Management Body of Knowledge, USA, 2004, P.260,116.
20. M. Spenner, Pete Project Management: Principles and Practices,Prentice-Hall Inc, 1997,P.146.

(تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۸۵/۱۱/ ۱۸)

(تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۸۶/۱/۱۶)