

الله أكبر

راهنمای پیاده‌سازی نظام مدیریت پروژه
در پروژه‌های ساختمانی بر اساس
استانداردهای ISO ۲۱۵۰۰ و
PMBOK

The Guide to Design & Implementation of Project
Management System For Building Projects Based on
ISO ۲۱۵۰۰ & PMBOK

مؤلفان:

محمد‌های صیرفی

رضا آتش فراز

محمد رضا البرزی

محمد فرهمند آزاد

- عنوان و نام پدیدآور : راهنمای پیاده‌سازی نظام مدیریت پروژه در پروژه‌های ساختمانی بر اساس استانداردهای ISO ۲۱۵۰۰ و PMBOK / مولفان محمدهادی صیرفی... [و دیگران].
- مشخصات نشر : تهران: آدینه ، ۱۳۹۵.
- مشخصات ظاهری : ۴۱۲ ص: مصور.
- شابک : ۹۷۸-۶۰۰-۸۶۱۰-۰۲-۱ : ۲۵۰۰۰ تومان
- وضعیت فهرست نویسی : فیپا
- یادداشت : مولفان محمدهادی صیرفی، رضا آتش‌فراز، محمدرضا البرزی، محمد فرهمندآزاد.
- موضوع : مدیریت طرح‌ها -- استانداردها
- موضوع : Project management -- Standards :
- موضوع : کنترل کیفی -- استانداردها
- موضوع : Quality control -- Standards :
- شناسه افزوده : صیرفی، محمدهادی، ۱۳۶۳ -
- رده بندی کنگره : HD ۶۹ / م ۴ ر ۲ ۱۳۹۵ :
- رده بندی دیویی : ۶۵۸ / ۴۰۴۰۲۱۸ :
- شماره کتابشناسی ملی : ۴۴۳۹۹۲۴ :



راهنمای پیاده‌سازی نظام مدیریت پروژه در پروژه‌های ساختمانی بر اساس استانداردهای ISO ۲۱۵۰۰ و PMBOK

مولفان: محمدهادی صیرفی، رضا آتش‌فراز، محمدرضا البرزی، محمد فرهمندآزاد

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۸۶۱۰۰۰۲-۱

قیمت: ۲۵۰۰۰ تومان

چاپ اول: پاییز ۱۳۹۵

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

ناشر: نشر آدینه، نشانی: خیابان شهید بهشتی، تقاطع بزرگراه شهید مدرس، پلاک ۲۵۱، طبقه

همکف شرقی، شماره تماس: ۳۳۱۲۶۵۴۱ و ۸۸۵۴۶۴۳۵

همه حقوق این اثر برای شرکت روبال ساختمان آریا محفوظ است و هرگونه تقلید و استفاده از این

اثر به هر شکل، بدون اجازه کتبی ممنوع است.

نشانی: شهرک غرب، بلوار دریا، تقاطع بلوار شهید ابراهیم شریفی (خوردین) مجتمع تجاری و

اداری روبال طبقه هفتم، واحد ۷۰۶ کد پستی: ۱۴۶۵۹۵۵۴۷۷، شماره تماس: ۸۴۳۴۸ (۳۰ خط)

نمابر: ۸۴۳۴۹۷۷۷، info@arc.co.ir

نشانی اینترنتی دفتر مرکزی شرکت: www.arc.co.ir

نشانی اینترنتی پروژه روبال: www.royalcomplex.ir

برای خرید Online به آدرس زیر مراجعه فرمایید:

www.adinehbook.com

فهرست مطالب

مقدمه.....	۱۱
فصل اول : مقدمه و مبانی.....	۱۵
۱-۱ ضرورت پیاده‌سازی نظام مدیریت پروژه در پروژه‌های ساختمانی.....	۱۵
۲-۱ معرفی مطالعه موردی.....	۲۱
۳-۱ دستاوردهای پیاده‌سازی نظام مدیریت پروژه.....	۲۳
فصل دوم : چارچوب نظام مدیریت پروژه در پروژه‌های ساختمانی.....	۳۹
۱-۲ مقدمه.....	۳۹
۲-۲ معرفی استاندارد ISO 21500:2012.....	۴۰
۳-۲ معرفی استاندارد PMBOK.....	۴۶
۴-۲ چارچوب نظام مدیریت پروژه در پروژه‌های ساختمانی.....	۴۹
فصل سوم : تشکیل دفتر مدیریت پروژه (PMO).....	۵۱
۱-۳ مقدمه.....	۵۱
۲-۳ کارکردهای PMO.....	۵۲
۳-۳ تشکیل PMO در پروژه رویال.....	۶۵
فصل چهارم : آغاز پروژه.....	۷۳
۱-۴ مقدمه.....	۷۳
۲-۴ تهیه منشور پروژه.....	۷۵
۳-۴ تشکیل تیم پروژه.....	۸۶
۴-۴ شناسایی ذی‌نفعان.....	۸۷

۹۳	فصل پنجم : برنامه‌ریزی پروژه.....
۹۳	۱-۵ مقدمه.....
۹۵	۲-۵ تعریف محدوده.....
۹۹	۳-۵ ایجاد ساختار شکست کار.....
۱۰۳	۴-۵ تعریف فعالیت‌ها.....
۱۰۵	۵-۵ برنامه‌ریزی کیفیت.....
۱۱۳	۶-۵ برنامه‌ریزی HSE.....
۱۱۶	۷-۵ تعیین توالی فعالیت‌ها.....
۱۱۸	۸-۵ تخمین منابع.....
۱۲۲	۹-۵ تعریف سازمان پروژه.....
۱۲۷	۱۰-۵ تخمین مدت زمان فعالیت‌ها.....
۱۳۲	۱۱-۵ تهیه برنامه زمان‌بندی پروژه.....
۱۳۵	۱۲-۵ تخمین هزینه‌ها.....
۱۴۱	۱۳-۵ تهیه بودجه.....
۱۴۷	۱۴-۵ شناسایی ریسک‌ها.....
۱۵۳	۱۵-۵ ارزیابی ریسک‌ها.....
۱۶۷	۱۶-۵ برنامه‌ریزی برون‌سپاری.....
۱۷۱	۱۷-۵ برنامه‌ریزی ارتباطات.....
۱۷۸	۱۸-۵ تهیه برنامه‌های پروژه.....
۱۸۳	فصل ششم : اجرای پروژه.....
۱۸۳	۱-۶ مقدمه.....
۱۸۵	۲-۶ هدایت کار پروژه.....
۱۸۵	۳-۶ مدیریت ذی‌نفعان.....
۱۸۶	۴-۶ مواجهه با ریسک‌ها.....
۱۹۲	۵-۶ تضمین کیفیت.....
۱۹۶	۶-۶ تضمین HSE.....
۱۹۹	۷-۶ انتخاب تأمین‌کنندگان.....
۲۰۵	۸-۶ توزیع اطلاعات.....
۲۰۶	۹-۶ توسعه تیم پروژه.....
۲۱۹	فصل هفتم : کنترل پروژه.....
۲۱۹	۱-۷ مقدمه.....
۲۲۱	۲-۷ کنترل کار پروژه.....
۲۲۱	۳-۷ کنترل تغییرات.....
۲۲۳	۴-۷ کنترل محدوده.....
۲۲۴	۵-۷ کنترل منابع.....
۲۲۹	۶-۷ مدیریت تیم پروژه.....

۲۳۲	۷-۷ کنترل زمان بندی.....
۲۳۴	۷-۸ کنترل هزینه ها.....
۲۴۸	۷-۹ کنترل ریسک ها.....
۲۴۸	۷-۱۰ کنترل کیفیت.....
۲۵۲	۷-۱۱ کنترل HSE.....
۲۵۶	۷-۱۲ اداره تدارکات.....
۲۵۸	۷-۱۳ مدیریت ارتباطات.....
۲۵۹	فصل هشتم : خاتمه پروژه.....
۲۵۹	۸-۱ مقدمه.....
۲۶۱	۸-۲ خاتمه پروژه و یا فاز.....
۲۶۲	۸-۳ جمع آوری درس های آموخته شده.....

پیوست ها

۲۶۵	پیوست الف: گزارش بازدیدهای علمی دانشگاه ها از پروژه رویال.....
۲۶۹	پیوست ب: گزارش بازدید تور آموزشی انجمن مدیریت پروژه ایران از پروژه رویال.....
۲۷۷	پیوست ج: اخبار منتشر شده از پروژه رویال در خبرگزاری ها.....
۲۸۷	پیوست د: فرم ثبت ذی نفعان پروژه رویال.....
۲۹۷	پیوست ه: برنامه ارتباطات پروژه رویال.....
۳۱۳	پیوست و: نمونه فرم ثبت ریسک ها در پروژه رویال.....
۳۲۹	پیوست ز: نمونه درس های آموخته شده پروژه رویال.....
۳۴۳	پیوست ح- نمونه شناسایی و ارزیابی مخاطرات شغلی در پروژه رویال.....
۳۵۷	پیوست ط: فرم ثبت استانداردهای کیفی / الزامات قانونی پروژه رویال.....
۳۶۵	پیوست ی- فرم برنامه های بازرسی و آزمون (ITP).....
۳۹۳	فهرست کلمات اختصاری.....
۳۹۷	منابع.....

مقدمه

در حال حاضر، پروژه‌های ساختمانی کشور با مشکلات فراوان اجرایی مواجه هستند که از میان آن‌ها می‌توان به مشکلات متعدد در طراحی، مدیریت نادرست، به طول انجامیدن درصد قابل توجهی از پروژه‌های ساختمانی تا چند برابر مدت‌زمان برنامه‌ریزی شده، عدم استفاده بهینه از مصالح و منابع و همچنین افزایش قابل توجه هزینه اجرای پروژه‌ها اشاره نمود. بدیهی است که تمامی این مشکلات را نمی‌توان ناشی از وضعیت اقتصادی، کمبود تخصیص بودجه به پروژه یا افزایش قیمت مصالح دانست؛ بلکه یکی از دلایل اصلی این مشکلات ضعف نظام مدیریت پروژه در این پروژه‌ها است. امروزه، مدیریت پروژه جزو اجتناب‌ناپذیر هر پروژه محسوب می‌شود. اهمیت مدیریت پروژه به دلیل ویژگی‌های خاص این پروژه‌ها دوچندان است.

این کتاب به دنبال آن است تا بر اساس تجربیات کسب‌شده و بهترین عملکردهای به‌دست‌آمده از اجرای یک پروژه ساختمانی، الگویی را برای طراحی و پیاده‌سازی نظام مدیریت پروژه‌های ساختمانی ارائه نماید.

محتوای این کتاب به‌اختصار شامل مطالب زیر است:

فصل اول:

در این فصل، با عنوان "مقدمه و مبانی"، نخست به ضرورت پیاده‌سازی نظام مدیریت پروژه در پروژه‌های ساختمانی پرداخته می‌شود. سپس مطالعه موردی به کار برده شده در این کتاب تشریح و درنهایت، دستاوردهای پیاده‌سازی نظام مدیریت پروژه به‌عنوان بهترین عملکردهای مطالعه موردی ارائه می‌گردد.

فصل دوم:

در این فصل، با عنوان "چارچوب نظام مدیریت پروژه در پروژه‌های ساختمانی"، استانداردهای ISO 21500 و PMBOK معرفی و چارچوبی برای پیاده‌سازی نظام مدیریت پروژه در پروژه‌های ساختمانی ارائه شده است.

فصل سوم:

در این فصل، با عنوان "تشکیل دفتر مدیریت پروژه (PMO)"، اهمیت و کارکردهای دفتر مدیریت پروژه تشریح و سپس کارکردهای PMO در مطالعه موردی بیان شده است.

فصل چهارم:

در فصل "آغاز پروژه"، فرایندهای لازم برای آغاز پروژه‌های ساختمانی همراه با ارائه مصادیق و نمونه‌های واقعی تشریح شده است.

فصل پنجم:

این فصل با عنوان "برنامه‌ریزی پروژه"، فرایندهای لازم برای برنامه‌ریزی پروژه‌های ساختمانی را با ارائه مصادیق و نمونه‌های واقعی بیان می‌کند.

فصل ششم:

در فصل مربوط به "اجرای پروژه"، فرایندهای لازم برای اجرای پروژه‌های ساختمانی با بیان مصادیق و نمونه‌های واقعی تشریح شده است.

فصل هفتم:

این فصل با عنوان "کنترل پروژه"، فرایندهای لازم برای کنترل پروژه‌های ساختمانی را با ارائه مصادیق و نمونه‌های واقعی تشریح می‌کند.

فصل هشتم:

در این فصل، با عنوان "خاتمه پروژه"، فرایندهای لازم برای خاتمه پروژه‌های ساختمانی با ارائه مصادیق و نمونه‌های واقعی تشریح شده است.

بی تردید تعهد مدیریت، مهمترین زمینه لازم برای پیاده سازی موفق نظام مدیریت پروژه در هر سازمان و پروژه ای می‌باشد؛ از این رو مولفین این اثر بر خود لازم می‌دانند که از راهبری موثر مدیر عامل شرکت رویال ساختمان آریا در کلیه مراحل پیاده سازی نظام مدیریت پروژه و رهنمودهای ایشان در تألیف این اثر کمال تشکر و قدردانی را به عمل آورند.

همچنین از زحمات آقای حمید طالبی مقدم و آقای جلیل قاسم زاده بازیکی در ویرایش و تنظیم این اثر تشکر و قدردانی می‌گردد.

بی‌گمان، دیدگاه‌ها و نظرات ارزنده خوانندگان گرامی زمینه‌ساز رفع کاستی‌ها و اشکالات این کتاب و غنای بیشتر محتوای آن و تألیفات آتی خواهد بود. در این راستا، نشانی پست الکترونیکی مؤلفان در زیر آورده شده است:

محمدهادی صیرفی مدیر PMO پروژه رویال سعادت‌آباد Seirafi@aut.ac.ir

رضا آتش فراز مشاور PMO پروژه رویال سعادت‌آباد info@atashfaraz.com

محمد رضا البرزی مدیر پروژه رویال سعادت‌آباد Mralborzi@yahoo.com

محمد فرمند آزاد رئیس کارگاه پروژه رویال سعادت‌آباد Mfarahmand63@yahoo.com

فصل اول

مقدمه و مبانی

۱-۱ ضرورت پیاده‌سازی نظام مدیریت پروژه در پروژه‌های ساختمانی

مجموعه‌ای از عوامل، از مؤسسات خدماتی یا تولیدی گرفته تا اشخاص حقیقی و حقوقی که در چارچوب نظام‌های متعارف فنی، مهندسی و اجرایی به تعامل می‌پردازند تا مصنوعی به نام ساختمان یا تسهیلات موردنظر برای بهره‌برداری را به وجود آورند، شکل‌دهنده صنعت ساخت هستند. مشخصات صنعت ساخت به‌طور خلاصه شامل موارد زیر است:

- پروژه‌محور بودن: کارها در این صنعت به صورت پروژه‌ای انجام می‌شود.
 - تک‌محصولی بودن: از تولیدات انبوه کمتر بهره‌مند است.
 - کوچکی مؤسسات کسب‌وکار: حجم و ارزش کار به نسبت دارایی شرکت‌ها بالاست.
 - خدماتی بودن: بیشتر بر مبنای مهارت است تا ماشین‌آلات و سرمایه
 - کثرت و پراکندگی عوامل: منظور از عوامل پیمانکاران، سازندگان، طراحان، نیروی کار ماهر، مؤسسات قانون‌گذار، بهره‌برداران، تأمین‌کنندگان و غیره است.
 - ظرفیت مدیریتی بالا: قدرت بسیج امکانات و منابع با وجود پراکندگی بالاست و از انعطاف و توان سازمان‌دهی قابل‌ملاحظه‌ای برخوردار است.
 - کندی نوآوری: تحقیق، توسعه و پیشرفت در آن کند است.
- صنعت ساخت یکی از نیروهای محرکه اقتصاد جهان و ایران است. در ایران، بیش از ۳۰ درصد سرمایه‌گذاری ثابت ملی در این بخش انجام می‌شود و سهم این صنعت از تولید ناخالص ملی ۷ تا ۱۲ درصد است. هر یک واحد صرف پول در ساختمان‌سازی، در حدود ۵/۲ واحد فعالیت اقتصادی به وجود می‌آورد. این به دلیل وابستگی صنعت ساخت به

دیگر بخش‌های اقتصادی مانند صنایع تولیدی، حمل‌ونقل، خدماتی، مالی و بیمه است. ۱۵ درصد نیروی کار در صنعت ساختمان مشغول هستند؛ ۵ درصد به صورت مستقیم و ۱۰ درصد به صورت غیرمستقیم. مجموعه‌ی اصناف درگیر در صنعت ساخت حدود ۷۰ صنف است. نسبت سهم بخش دولتی، خصوصی و نیمه‌خصوصی در صنعت ساخت بستگی به سیاست‌های اقتصادی هر جامعه دارد.

توزیع کار ساختمانی در ایران به این صورت است: ۷۰ درصد کار ساختمانی جدید، ۲۰ درصد نوسازی و بازسازی و ۱۰ درصد تعمیر و نگهداری. این تناسب به درجه‌ی توسعه‌یافتگی و حجم کار ساختمانی صورت‌پذیرفته در سال بستگی دارد.

دسته‌بندی پروژه‌ها در صنعت ساخت

یکی از دسته‌بندی‌های متعارف در صنعت ساخت که با توجه به نوع ماشین‌آلات، تخصص و روش‌های ساخت انجام می‌گیرد، به صورت زیر است:

- خانه‌سازی^۱
- ساختمان‌سازی^۲
- ساخت مهندسی^۳
- ساخت صنعتی^۴

خانه‌سازی

۳۰ تا ۳۵ درصد کل فعالیت‌های ساخت، توسط بخش خصوصی، پیمانکاران کوچک، انجام می‌شود که نقش اول آن متوجه مهندسان معمار و ساختمان است و ضوابط شهرداری‌ها و نظام‌مهندسی ساختمان بر آن حاکم می‌باشد.

^۱ housing construction

^۲ building construction

^۳ engineering construction

^۴ industrial construction

ساختمان سازی

ساختمان‌های غیرمسکونی مانند ساختمان‌های اداری، تجاری، خدماتی و فرهنگی، ۳۵ تا ۴۰ درصد کل فعالیت‌های ساخت را به خود اختصاص می‌دهد که بیشتر توسط بخش خصوصی، دولتی و پیمانکاران متوسط انجام می‌شود. نقش اول متوجه مهندسان معمار و به تبع آن مهندسان عمران و تأسیسات است.

ساخت مهندسی

در ساخت مهندسی که ۲۰ تا ۲۵ درصد فعالیت‌های ساخت را تشکیل می‌دهد، مهندسان نقش فعال‌تری دارند و عامل اصلی در طراحی، عملکرد و مصالح اصلی خاک، سنگ، فولاد، سیمان و چوب است. همچنین نقش ماشین‌آلات سنگین ساختمانی پررنگ‌تر است. ساخت مهندسی بیشتر توسط بخش دولتی انجام می‌شود که بر سه دسته است:

شبکه‌های حمل‌ونقل: راه‌ها، پل‌ها، پایانه‌ها(فرودگاه‌ها) و متعلقات آن

کارهای سنگین: اسکله‌ها، بنادر، تونل‌ها، پل‌های بزرگ، راه‌آهن و...

تأسیسات زیربنایی: خطوط انتقال آب، برق، تلفن، فاضلاب، روکش خیابان‌ها، پیاده‌روها و ... که بیشتر در حوزه خدمات شهری قرار دارند.

ساخت صنعتی

۵ تا ۱۰ درصد فعالیت‌های ساخت مربوط به ساخت صنعتی است. در این زمینه، در صنایع سبک، سرمایه‌گذاری توسط بخش خصوصی و در صنایع سنگین، سرمایه‌گذاری توسط بخش دولتی انجام می‌شود و مسئولیت مهندسی در آن غالب است. پالایشگاه‌ها، کارخانه‌های صنایع فولاد، صنایع پتروشیمی و ... مثال‌هایی از ساخت صنعتی سنگین هستند.

چالش‌های پروژه‌های ساختمانی

اکنون فضای کسب و کار صنعت ساختمان سازی به دلایل مختلف، بسیار رقابتی‌تر از گذشته شده است. از این رو، تمرکز صرف بر سودآوری کوتاه‌مدت دیگر نمی‌تواند به عنوان مهم‌ترین راهبرد حاکم بر این صنعت مطرح باشد.

در حال حاضر، برای کسب سود پایدار در فضای رقابتی کنونی باید به دنبال راهبردهای مبتنی بر متمایزسازی بود. برای این منظور، می‌توان اقدامات زیر را توسعه داد:

۱- **تقویت ارتباط مؤثر با مشتریان:** تغییر فضای کسب و کار در صنعت ساختمانی سازی تغییر رویکرد برخورد با مشتریان را اجتناب‌ناپذیر کرده است. برای مثال، در گذشته، توجه به نیازهای مشتری در مرحله طراحی و اجرای پروژه ضعیف بود؛ اما اکنون باید به منظور جلب رضایت مشتریان نیازها و خواسته‌های آن‌ها را به طور گسترده در مراحل مختلف پروژه مورد توجه قرار داد. علاوه بر این، تعهد بلندمدت نسبت به محصول ارائه‌شده از سوی سازندگان در قالب خدمات پس از فروش بسیار ضعیف بود؛ ولی هم‌اکنون ارائه خدمات پس از فروش از سوی سازندگان به عنوان یک مطالبه مهم از سوی مشتریان مطرح است.

۲- **بهینه‌سازی و مدیریت مؤثر هزینه‌ها:** در گذشته، افزایش هزینه‌های پروژه، گاه به قیمت تمام‌شده محصول اضافه می‌شد و محصول نهایی پروژه با توجه به ظرفیت بازار و بروز سیکل‌های تورمی به فروش می‌رسید؛ اما اکنون با افزایش فضای رقابتی در صنعت کسب و کار کاهش قیمت تمام‌شده پروژه یک مزیت رقابتی محسوب می‌شود. از این رو، بهینه‌سازی و مدیریت مؤثر هزینه‌ها از اهمیت بسیار زیادی برخوردار است.

۳- **کاهش زمان اجرای پروژه:** در شرایط بازار رقابتی که کاهش هزینه‌های پروژه یک مزیتی رقابتی محسوب می‌شود، می‌توان با کاهش زمان اجرای پروژه و عرضه سریع‌تر محصول نهایی به بازار، دوره بازگشت سرمایه را کاهش و نرخ سود سرمایه‌گذاری^۵ (IRR) را افزایش داد.

۴- **ارتقای کیفیت ساخت و اجرا:** ضعف در کیفیت ساخت و اجرا از یک سو باعث نارضایتی مشتریان و از سوی دیگر، باعث افزایش هزینه‌ها و دوباره‌کاری‌ها در پروژه می‌شود. از این رو، در فضای کسب و کار رقابتی، ارتقای کیفیت ساخت و اجرا یک مزیت رقابتی بسیار

^۵ IRR : Internal Rate of Return

مهم برای سازمان محسوب می‌شود؛ چرا که باعث افزایش رضایت مشتریان و کاهش دوباره-کاری‌ها در پروژه خواهد شد.

۵- افزایش دقت و صحت طراحی پروژه: یکی از مشکلات متداول در پروژه‌های ساختمانی ضعف مرحله طراحی است که در این زمینه می‌توان به عدم توجه به نیازها و الزامات مشتریان، کیفیت پایین نقشه‌ها و مشخصات فنی و ناهماهنگی آن‌ها میان دیسپلین‌ها مختلف معماری و سازه برق مکانیک اشاره نمود. این امر باعث مشکلات بسیاری از جمله افزایش هزینه‌ها، بروز دوباره‌کاری‌های متعدد، افت کیفیت، عدم امکان بودجه‌بندی صحیح و افزایش مدت زمان اجرای پروژه‌ها می‌گردد. از این رو، توجه به مقوله طراحی پروژه و افزایش دقت و صحت آن می‌تواند نقش مؤثری در موفقیتش ایفا کند.

۶- برقراری رابطه برد-برد با تأمین‌کنندگان کالا و خدمات: در فضای رقابتی حاضر، تأمین‌کنندگان کالا و خدمات نقش بسیار مهمی در کاهش زمان و هزینه و افزایش کیفیت پروژه ایفا می‌کنند. از این رو، ارتقای سطح تأمین‌کنندگان کالا و خدمات نقش بسیار مهمی در موفقیت پروژه خواهد داشت.

۷- توانمندسازی نیروی انسانی: در فضای رقابتی، توانمندی نیروی انسانی یک مزیت رقابتی محسوب می‌شود، زیرا نیروی انسانی توانمند و ذی‌صلاح که دارای شایستگی‌های لازم در زمینه‌های فنی و مدیریتی است، باعث افزایش توان مدیریتی نظارتی و اجرایی پروژه خواهد شد.

۸- توسعه ارتباطات مؤثر درون‌سازمانی و برون‌سازمانی: برقراری ارتباطات مؤثر درون‌سازمانی میان صف و ستاد و همچنین برقراری ارتباطات مؤثر برون‌سازمانی با ذی-نفعان مختلف پروژه مانند شهرداری، نظام مهندسی، آتش‌نشانی و غیره نقش بسیار مهمی در موفقیت پروژه ایفا می‌کند.

۹- پیش‌بینی و پاسخگویی مؤثر به مشکلات پروژه: فضای رقابتی امکان آزمون و خطا در پروژه را کاهش می‌دهد و تیم پروژه باید این توانمندی را داشته باشد تا با مشکلات آن فعالانه برخورد کند.

پیاده‌سازی نظام مدیریت پروژه بر اساس استانداردهای ISO ۲۱۵۰۰ و PMBOK می‌تواند به تحقق راهبردهای بالا کمک کند. در جدول شماره ۱، راهکارهای حاصل از پیاده‌سازی نظام مدیریت پروژه ارائه شده است.

جدول شماره ۱- راهکارهای حاصل از پیاده‌سازی نظام مدیریت پروژه

ردیف	عنوان راهبرد	راهکارهای حاصل از پیاده‌سازی نظام مدیریت پروژه
۱	تقویت ارتباط مؤثر با مشتریان	<ul style="list-style-type: none"> • امکان‌سنجی پروژه • شناسایی الزامات ذی‌نفعان • تعریف محدوده
۲	بهینه‌سازی و مدیریت مؤثر هزینه‌ها	<ul style="list-style-type: none"> • تخمین هزینه‌ها • بودجه‌بندی • کنترل هزینه‌ها • یک‌پارچه‌سازی سیستم کنترل هزینه‌ها و کنترل مالی
۳	کاهش زمان اجرای پروژه	<ul style="list-style-type: none"> • تهیه برنامه زمان‌بندی پروژه • تهیه برنامه‌های کارگامی
۴	ارتقای کیفیت ساخت و اجرا	<ul style="list-style-type: none"> • تعیین الزامات و استانداردهای کیفی • کنترل کیفیت
۵	افزایش دقت و صحت طراحی پروژه	<ul style="list-style-type: none"> • تصدیق نقشه‌ها و مشخصات فنی • تخصیص کارشناسان خبره دیسپلین‌های اجرایی
۶	برقراری رابطه برد-برد با تأمین‌کنندگان کالا و خدمات	<ul style="list-style-type: none"> • سازوکار مؤثر ارزیابی و انتخاب تأمین‌کنندگان کالا و خدمات • ارزیابی مؤثر حین کار و خاتمه کار تأمین‌کنندگان کالا و خدمات • ارتقای فرهنگ کاری تأمین‌کنندگان کالا و خدمات
۷	توانمندسازی نیروی انسانی	<ul style="list-style-type: none"> • سازوکار مؤثر جذب و استخدام • ارزیابی مؤثر عملکرد کارکنان • ارتقای فرهنگ کاری کارکنان

راهکارهای حاصل از پیاده‌سازی نظام مدیریت پروژه	عنوان راهبرد	ردیف
<ul style="list-style-type: none"> تهیه برنامه ارتباطات پروژه ارائه گزارش‌ها و اطلاعات مناسب و به‌موقع به ذی‌نفعان برقراری تعاملات مناسب با ذی‌نفعان 	توسعه ارتباطات مؤثر درون‌سازمانی و برون‌سازمانی	۸
<ul style="list-style-type: none"> شناسایی ریسک‌ها ارزیابی ریسک‌ها پاسخگویی به ریسک‌ها 	پیش‌بینی و پاسخگویی مؤثر به مشکلات پروژه	۹

۲-۱ معرفی مطالعه موردی

شرکت رویال ساختمان آریا در تاریخ ۱۳۸۷/۰۱/۲۱ تأسیس شده است و در حال حاضر حدود ۵۰۰ هزار مترمربع پروژه در حال ساخت در شهرهای شیراز، کیش، تهران و شهریار دارد. در شکل شماره ۱، نمونه‌هایی از پروژه‌های اجراشده توسط این شرکت نمایش داده شده است.



شکل شماره ۱ - نمونه‌هایی از پروژه‌های اجراشده شرکت رویال ساختمان آریا

یکی از پروژه‌های مهم شرکت رویال ساختمان آریا مجتمع تجاری و اداری رویال سعادت‌آباد (که به اختصار پروژه رویال نامیده می‌شود) می‌باشد. مشخصات کلی این پروژه در جدول شماره ۲ ارائه شده است.

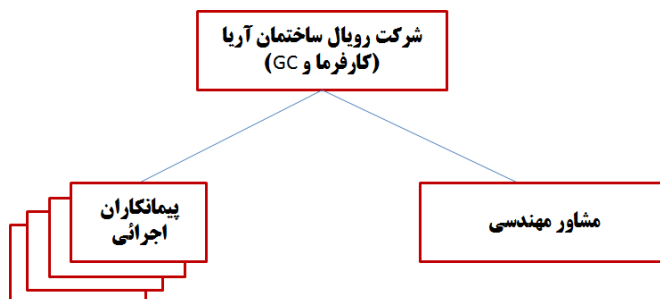
جدول شماره ۲- مشخصات کلی پروژه رویال

مساحت زمین	طبق سند: ۴۴۵۰ مترمربع	پس از اصلاح: ۳۷۹۰ مترمربع
متراژ زیربنا	۴۳،۳۶۵ مترمربع	
تاریخ صدور پروانه	۱۳۹۱/۱۱/۱۷	
تعداد طبقات	تجاری: ۲ طبقه	اداری: ۹ طبقه
تعداد واحدها	تجاری: ۲۶ واحد	اداری: ۶۳ واحد
تاریخ شروع پروژه	۱۳۹۳/۰۶/۰۳	
طول مدت پروژه	۲۴ ماه	
کل نفر ساعت صرف شده تاکنون	۱،۵۷۷،۶۶۴ ساعت	
نشانی	تهران، سعادت‌آباد، تقاطع بلوار دریا و خیابان خوردین، پلاک اصلی ۷۴ فرعی ۵	

شرکت رویال ساختمان آریا مهم‌ترین مأموریت خود را به کارگیری ابزارهای نوین و فرصت‌های سرمایه‌گذاری در راستای ایجاد ارزش و ساخت‌وساز با کیفیت برتر و منطبق بر استانداردها قرار داده است و به‌طور مداوم برای ارتقای کیفیت محصولات و فرآیندهای اجرایی و نظارتی خود کوشش می‌کند.

این شرکت در پروژه رویال هم نقش کارفرما و هم نقش پیمانکار عمومی (GC) دارد که این امر در شکل شماره ۲ نشان داده شده است.

رویگرد کلان برون‌سپاری در این پروژه، واگذاری کارها به صورت پیمان جزء بوده است و ۳۳ پیمانکار در طول مدت اجرای این پروژه مشغول به کار بوده‌اند.



شکل شماره ۲ - جایگاه شرکت رویال ساختمان آریا در پروژه رویال

۳-۱ دستاوردهای پیاده‌سازی نظام مدیریت پروژه

در پروژه رویال، نظام مدیریت پروژه بر اساس استانداردهای ISO 21500:2012 و PMBOK:Fifth Edition به‌طور مؤثری طراحی و پیاده‌سازی شده است. برای افزایش کارآمدی این متدولوژی، نیازهای پروژه به‌طور کامل در نظر گرفته شده، به گونه‌ای که می‌توان گفت این متدولوژی، به صورت یک متدولوژی بومی‌شده برای مدیریت پروژه‌های ساختمانی توسعه یافته است. دستاوردهای پیاده‌سازی نظام مدیریت پروژه در پروژه رویال در شکل شماره ۳ نشان داده شده است و در ادامه، شرح آن خواهد آمد.



شکل شماره ۳- دستاوردهای پیاده‌سازی نظام مدیریت پروژه در پروژه رویال

کاهش زمان اجرای پروژه نسبت به پروژه‌های مشابه

پروژه رویال در مدت ۲۴ ماه انجام شده است. این در حالی است که با توجه به استعلام به‌عمل‌آمده از جامعه مهندسان مشاور ایران، زمان اجرای پروژه‌های مشابه ۴۰ ماه بوده است.



به نام خدا

شماره: ۹۵/۲۱۱۶
تاریخ: ۱۳۹۵/۰۴/۲۶
پیوست: ندارد

شرکت رویال ساختمان آریا
مدیر پروژه محترم
جناب آقای مهندس البرزی

با احترام بازگشت به نامه شماره ۱۳۹۵/۷۱۶۷ مورخ ۹۵/۰۴/۲۰ به استحضار می‌رساند موضوع پروژه تجاری اداری رویال سعادت آباد در جلسه شورای گروه معماری مورخ ۹۵/۰۴/۲۲ مطرح گردید. پس از بحث و بررسی، شورای گروه معماری برای اجرای پروژه مذکور زمان ۴۰ ماه را مناسب تشخیص داده است.

با تجدید احترام
نایب رئیس شورای مدیریت
محمد کیفور

نامه شان واریده
شماره: ۷۲۴۹
تاریخ: ۹۵/۴/۲۰
ارجاع:

تهران - ولنجک - خیابان بیست و ششم - شماره ۲۵ - میدان البرز - نبش خیابان سلامی - کدپستی: ۱۹۸۳۷-۳۶۸۱۱ - تلفن: ۰۲۰-۶۲۵۹-۲۲۲۰ - شماره: ۲۲۲۰-۶۲۵۸
ISCE Building, Velenjak Ave., 26 th St., No. 25, Tehran 19847-46811 - Tel: (+98 21) 2240 6259 - 60 Fax: (+98 21) 2240 6258
e-mail: info@irsce.org www.irsce.org

شکل شماره ۴ - نامه استعلام تخمین مدت زمان اجرای پروژه از جامعه مهندسان مشاور ایران

دلایل دستیابی به این کاهش زمانی عبارت‌اند از:

- استفاده از تکنیک‌های فشرده‌سازی برنامه زمان‌بندی
- ایجاد نظام برنامه‌ریزی و کنترل پروژه کارگاهی
- تهیه برنامه‌های کاری هفتگی کارگاه
- مشارکت فعالانه رئیس کارگاه و واحد اجرا در راستای تحقق برنامه زمان‌بندی کارگاهی

تطابق با بودجه مصوب

پروژه رویال همچنين با بودجه مصوب انجام شده، هرچند در برخی از مقاطع با کمبود نقدینگی مواجه بوده است. دلایل تحقق این امر انجام اقدامات زیر بوده است:

- انجام متره و برآورد دقیق و منطبق با WBS پروژه
- بودجه‌بندی مناسب پروژه (تعریف ذخیره مدیریتی و...)
- تعریف مراکز هزینه (Cost Centre) منطبق با WBS پروژه
- یک‌پارچه‌سازی سیستم کنترل هزینه با حسابداری مالی پروژه
- کنترل بودجه در سطح مراکز هزینه تعریف‌شده
- پیاده‌سازی روش مدیریت ارزش کسب‌شده (EVPM)

تطابق با الزامات کیفی تعیین‌شده

با وجود سرعت بالا و کنترل سختگیرانه در هزینه‌های پروژه، کیفیت عملیات اجرایی در سطح مورد انتظار و تعریف‌شده از سوی ذی‌نفعان محقق شده است. دلایل تحقق این امر اقدامات زیر بوده است:

- ایجاد تعهد در تیم پروژه نسبت به امر کیفیت
- تعیین نقاط کنترل کیفیت و تهیه برنامه‌های تست و بازرسی (ITP)
- تهیه چک‌لیست‌های کنترل کیفیت
- بهره‌گیری از افراد ذی‌صلاح در زمینه اجرای کنترل کیفیت
- مرتبط کردن صورت وضعیت و محاسبه پیشرفت پیمانکاران با اخذ تأییدات کنترل کیفیت

تطابق با الزامات HSE

- HSE پروژه رویال در مقایسه با پروژه‌های مشابه ساختمانی بسیار مؤثر بوده و نتایج بسیار قابل توجهی به دست آورده است که از آن جمله می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:
- رکورد کل نفر-ساعت کارکرد بدون حادثه فوتی و نقص عضو پروژه بیش از ۱،۵۷۷،۶۶۴ نفر-ساعت بوده است.
 - در راستای کنترل اعمال و شرایط نایمن، تعداد ۷۰۵۳ آنومالی ثبت و تعداد ۶۸۴۳ مورد ظرف حداکثر ۹۶ ساعت بسته شده است.
 - در راستای ارتقای سطح فرهنگ HSE، تاکنون ۴۱۰۹ نفر-ساعت آموزش برگزار شده است.
 - فرهنگ HSE به نحو بسیار بارزی در پیمانکاران پروژه نهادینه شده است.

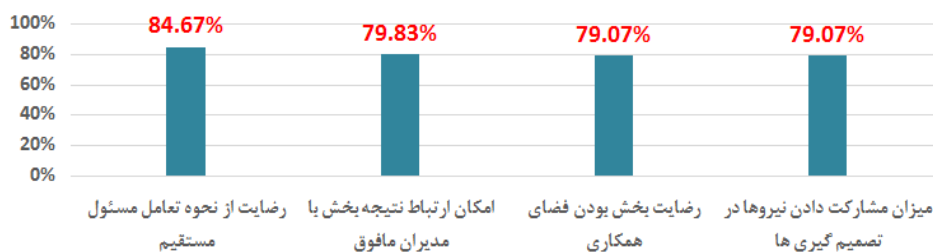
ارتقای فرهنگ کاری کارکنان

پایه‌سازی متدولوژی مدیریت پروژه در پروژه رویال اگرچه در ابتدا با مقاومت زیادی از سوی کارکنان مواجه بود، اما پس از پیگیری‌های مداوم و مشخص شدن نتایج، پذیرفته شد و بسیاری از الزامات سیستمی این متدولوژی هم‌اکنون به عنوان خواسته‌های اساسی آنان برای انجام بهینه پروژه نهادینه شده است. این موفقیت یکی از باارزش‌ترین دستاوردهای به‌دست‌آمده توسط تیم مدیریت پروژه در پروژه رویال بوده است.

عامل اساسی غلبه بر مقاومت اولیه، حمایت همه‌جانبه مدیرعامل شرکت رویال ساختمان آریا از این امر بود. حمایت و تعهد مدیریت ارشد سازمان در طول پروژه نیز ادامه یافت و بارها به کمک تیم مدیریت پروژه آمد.

مدیر پروژه رویال نیز تمامی تلاش خود را به عمل آورد تا پروژه به صورت نظام‌مند انجام شود، به‌نحوی که سرعت بالای آن توجیهی برای نادیده گرفتن نظام مدیریت پروژه توسط عوامل اجرای آن نباشد. او همچنین با مشارکت فعالانه سرپرست کارگاه، تلاش مستمری در طول انجام پروژه داشت تا اجرای نظام مدیریت پروژه به دستاوردهای لازم دست پیدا کند و تأثیرش در پروژه مشخص شود. نکته جالب توجه این است که پس از مشخص شدن نتایج اجرای نظام مدیریت پروژه، بسیاری از عوامل اجرایی که در آغاز چندان موافقش نبودند، به حامیان آن تبدیل شدند.

به‌علاوه، مدیر پروژه و سرپرست کارگاه بر ایجاد یک فضای باز ارتباطی تأکید داشتند و این امکان برای تمامی عوامل اجرایی پروژه فراهم بود تا به‌راحتی با آن‌ها ارتباط برقرار کنند و دغدغه‌ها و مشکلات خود را مطرح و پاسخ‌ها و راهکارهای مناسب را دریافت نمایند. نتایج نظرسنجی انجام‌شده از کارکنان نشان داده که با وجود فشار کاری زیاد، فضای مشارکتی بسیار مناسبی وجود داشته و از مشارکت کارکنان در اجرای پروژه به‌خوبی بهره‌گرفته شده است. این امر در شکل شماره ۵ مشاهده می‌گردد.



شکل شماره ۵ - نتایج نظرسنجی انجام‌شده از کارکنان پروژه در ارتباط با فضای مشارکتی حاکم بر آن

یکی از دغدغه‌های اصلی مدیران ارشد پروژه فرهنگ‌سازی از طریق آموزش و توجیه مستمر کارکنان بوده است، به‌نحوی که فرهنگ اجرای پروژه به صورت نظام‌مند در آنان نهادینه شود. مدیران ارشد همچنین از ابزار پاداش و جریمه به‌طور گسترده‌ای استفاده کرده‌اند. درحقیقت، ایجاد انگیزه در کارکنان برای حرکت در مسیر تعالی از دو طریق ایجاد نیاز درونی با فرهنگ‌سازی و ایجاد نیاز بیرونی با ابزار پاداش و جریمه انجام شده است. این امر به تدریج کارکنان پروژه را به پذیرش اشتباهاتشان، تجزیه و تحلیل آن‌ها و یادگیری از این طریق تشویق کرده است.

ارتقای نظام مدیریتی پیمانکاران

یکی از دستاوردهای پروژه، ارتقای نظام مدیریتی پیمانکاران بوده است؛ به‌نحوی که با ایجاد تعهدات قراردادی، آن‌ها ملزم شدند تا نیروی انسانی ذی‌صلاح و نظام مدیریتی مورد نیاز برای پاسخگویی به الزامات نظام مدیریت پروژه را فراهم کنند.

پس از مشخص شدن دستاوردهای نظام مدیریت پروژه برای پیمانکاران - مانند تسهیل در گردش مدارک، تسریع در رسیدگی به صورت وضعیت‌ها، ابلاغ نقشه‌ها و مشخصات فنی و حل و فصل مؤثر مسائل قراردادی و تعریف شفاف روابط کاری با شرکت - رفتار سیستمی در آن‌ها نهادینه شده است.

تسهیل ارتباطات

پیاده‌سازی فرایندهای مدیریت ارتباطات به‌طور چشمگیری مدیریت اطلاعات پروژه را از راه‌های زیر تسهیل کرده است:

- تهیه انواع گزارش‌ها و داشبوردهای مدیریتی
- کنترل بهینه و مؤثر مدارک مهندسی (از طریق ایجاد DCC)
- مدیریت مؤثر مکاتبات و کنترل مصوبات جلسات

مدیریت فعالانه ریسک‌ها

از دیگر دستاوردهای پیاده‌سازی نظام مدیریت پروژه در پروژه رویال می‌توان به تغییر نگرش تیم مدیریت آن از حالت منفعلانه (تمرکز بر گذشته) به حالت فعالانه (تمرکز بر آینده) اشاره کرد. این مهم از راه پیاده‌سازی فرایندهای مربوط به مدیریت ریسک انجام شده است. در جلسات کمیته ریسک، با حضور مدیران کلیدی، مشکلات و موانع اجرایی پیش روی پروژه پیش‌بینی می‌شد و اقدامات لازم برای برطرف کردن آن‌ها انجام می‌گرفت. این امر به بالا بردن سرعت اجرای پروژه و کنترل هزینه‌های آن کمک قابل توجهی کرده است.

برون‌سپاری مؤثر پروژه

- با وجود برگزاری مناقصه‌های متعدد (بیش از ۳۰ مناقصه) به صورت عمومی (با توجه به محدودیت آئین‌نامه معاملات) و حجم عملیاتی بالا، انتخاب پیمانکاران به‌طور مناسب و باکیفیت انجام شد.
- اسناد مناقصه در این پروژه در مقایسه با دیگر پروژه‌های ساختمانی از کیفیت بسیار بالایی برخوردار است.

- حضور تأمین‌کنندگان کالا و خدمات (پیمانکاران اجرایی و فروشندگان کالاها) مناسب باعث افزایش بهره‌وری، ارتقای کیفیت و کاهش زمان و هزینه عملیات اجرایی پروژه شده است.
- دعاوی پیمانکاران به حداقل ممکن رسانده و فرهنگ انجام کار بر اساس نظام مدیریت پروژه در تأمین‌کنندگان کالا و خدمات (پیمانکاران اجرایی و فروشندگان کالاها) نهادینه شده است.

افزایش رضایت ذی‌نفعان کلیدی پروژه

- **شهرداری:** مسئولان شهرداری منطقه ۲ در مراجعات حضوری و جلسات مشترک، بارها رضایت خود را از اجرای مطلوب پروژه اعلام و تصریح نموده‌اند که با وجود سرعت بالای پروژه، مسائل HSE کارگاه، به‌خصوص اطراف محل اجرای آن، رعایت شده و حداقل مزاحمت برای عابران و ساکنان اطراف به وجود آمده است.
- **سازمان نظام مهندسی استان تهران:** این سازمان که دفتر آن در نزدیکی محل اجرای پروژه قرار دارد، پروژه رویال را به عنوان یکی از پروژه‌های نمونه شهر تهران در نظر گرفته و بازدیدهای مختلفی را برای اعضای نظام مهندسی از آن ترتیب داده است تا از این طریق فرهنگ کاری در حوزه ساختمان ارتقا یابد.
- **پیمانکاران جزء پروژه:** این پیمانکاران رضایت خود را به دلایل مختلف از این پروژه اعلام کرده‌اند. از جمله وجود برنامه‌های کاری هفتگی و پیگیری آن، موجب کمترین تداخل کاری با سایر پیمانکاران با وجود تعدد آن‌ها شده است. این امر همچنین باعث تسریع در عملیات اجرایی پیمانکاران و افزایش قدرت مالی آن‌ها گردیده است.
- **مدیرعامل و هیئت مدیره شرکت:** مدیرعامل و اعضای هیئت مدیره شرکت رضایت خود را از اجرای پروژه اعلام کرده‌اند، زیرا اهداف آن به‌طور کامل محقق شده است.

گواهی‌نامه‌های اخذشده

هدف از پیاده‌سازی نظام‌های مدیریتی در پروژه، اخذ گواهی‌نامه نبوده، بلکه هدف آن بوده است که این نظام‌ها به‌طور واقعی پیاده‌سازی شوند و نقش مؤثری در اجرای موفق آن داشته باشند.

البته پس از استقرار کامل نظام مدیریت پروژه طرح‌ریزی‌شده در پروژه رویال، این سیستم‌ها از طریق شرکت DQS آلمان تحت ممیزی خارجی قرار گرفت و از انطباق سیستم‌های پیاده‌سازی شده با استانداردها توسط ممیزان آن شرکت اطمینان حاصل گردید و شرکت DQS آلمان این موضوع را تایید نمودند و گواهی‌نامه استانداردهای ذیل را صادر نمودند. (شکل‌های ۶-۱۱).

- ISO 21500:2012
- ISO 9001:2008
- ISO14001:2004
- OHSAS18001:2007
- HSE- MS
- ISO 10006:2003