

سیستم‌های اجرای پروژه

در صنعت ساختمان

دکتر محمود گلابچی
(استاد دانشگاه تهران)
مهندس امیر فرجی

رابط دورسی



انتشارات دانشگاه تهران

شماره ۲۹۶۴

شماره مسلسل ۷۴۲۵

Dorsey, Robert W	دورسی، رابرت دبلیو
سیستم‌های اجرای پروژه در صنعت ساختمان / تألیف رابرت دورسی؛ ترجمه محمود گلابچی، امیر فرجی. تهران: دانشگاه تهران، ۱۳۸۸.	
ISBN 978-964-03-5888-7	۴۱۷ ص.
چاپ سوم.	
Project Delivery Systems For Building Construction.	فهرست‌نویسی براساس اطلاعات فیبا.
عنوان اصلی:	
ساختمان‌سازی - - مدیریت طرح‌ها. گلابچی، محمود، ۱۳۳۶ - مترجم. فرجی، امیر، ۱۳۵۹ -	
۱۳۹۱	مترجم. دانشگاه تهران
۶۵۸/۲	TH ۴۳۸ / د ۹
۱۶۲۰۴۲۸	شماره کتابشناسی ملی

ISBN:978-964-03-5888-7



9 789640 358887

عنوان: سیستم‌های اجرای پروژه در صنعت ساختمان

تألیف: رابرت دورسی

ترجمه: دکتر محمود گلابچی - مهندس امیر فرجی

نوبت چاپ: سوم

تاریخ انتشار: ۱۳۹۱

شمارگان: ۳۰۰۰ نسخه

ناشر: مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران

چاپ و صحافی: مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران

«مسئولیت صحت مطالب کتاب با مترجمان است»

«کلیه حقوق برای ناشر محفوظ است»

بها: ۱۲۰۰۰۰ ریال

خیابان کارگر شمالی - خیابان شهید فرشی مقدم - مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران

پست الکترونیک: press@ut.ac.ir - سایت: <http://press.ut.ac.ir>

بخش و فروش: تلفکس ۸۸۰۱۲۰۷۸

فهرست مطالب

مقدمه

پیشگفتار

۱	زندگی در کنار پیچیدگی
۱	رقابت و بازار جهانی
۲	کاربرد این کتاب
۲	قدرت ملی

فصل اول - بررسی مبانی، بخش‌های مرتبط و

سیستم‌های اجرای پروژه

۵	حرفه‌های شریف
۵	ساختمان‌سازی از دیدگاه سرمایه‌گذاری
۷	فعالیت تجاری پرخطر
۷	روابط اساسی بین طرفین
۸	افراد مرتبط با پروژه‌های ساختمانی
۱۰	دستیابی زمانی در مورد پروژه
۱۱	تصمیم‌گیری یکپارچه
۱۲	موانع و تعادل‌ها در پروژه‌های یکپارچه
۱۳	تعریف سیستم‌های اجرای پروژه
۱۴	ماتریس سیستم‌ها
۱۶	توالی‌ها در تحویل پروژه
۱۷	تکامل سیستم‌های اجرای پروژه
۱۸	قراردادهای عمومی مذاکره‌ای: قیمت‌مقطوع و هزینه به‌علاوه دستمزد
۱۹	خدمات قبل از ساخت، مهندسی ارزش، قابلیت ساخت و کاهش هزینه‌ها
۲۱	تعیین هزینه‌های چرخه‌حیات
۲۴	سیستم‌های طرح و ساخت، مدیریت اجرا و مدیریت طرح
۲۶	نکات کلیدی برای موفقیت پروژه‌ها
۲۹	مقایسه سیستم‌های اجرای پروژه
۳۶	

۳۹	فصل دوم - نقش کارفرما
۳۹	مالکان و استفاده‌کنندگان از ساختمان، بخش دولتی و بخش خصوصی
۴۱	تحويل سریع به بازار
۴۲	جایگاه ایمنی در پروژه‌ها
۴۳	مفهوم نمایندگی
۴۳	فهرست مورد نیاز کارفرما برای دستیابی به خدمات مناسب
۴۴	تعاون در حین رقابت
۴۴	مطالعه موردی: Astute Owner
۴۷	فصل سوم - اشکال استاندارد و غیر استاندارد توافق‌نامه‌ها
۴۷	پروژه‌های خوب نتیجه قراردادهای خوب
۴۷	اشکال استاندارد توافق‌نامه‌ها
۴۸	همکاری میان اتحادیه پیمانکاران عمومی آمریکا (AGC) و
۴۸	موسسه معماران آمریکا (AIA)
۴۸	اشکال غیراستاندارد توافق‌نامه‌ها
۵۱	توافق‌نامه‌های متفرقه
۵۲	توافق‌نامه‌های استاندارد تهیه شده توسط اتحادیه پیمانکاران عمومی آمریکا (AGC)
۵۴	توافق‌نامه‌های استاندارد تهیه شده توسط موسسه معماران آمریکا (AIA)
۵۵	سایر مراکز انتشار اسناد و قراردادها
۵۷	فصل چهارم - قرارداد قیمت مقطوع؛ روش طراحی - مناقصه - ساخت
۵۷	سیستم ابتدایی اجرای پروژه‌ها
۵۹	کاربرد واژه "قیمت مقطوع"
۶۰	تعاریف تکمیلی
۶۰	مناقصه رقابتی
۶۱	مزایای قراردادهای قیمت مقطوع
۶۲	سایر نکات و ملاحظات
۶۴	روابط قراردادی

۶۷	پیمان‌های اصلی مجزا
۶۸	نحوه انتخاب پیمانکار
۶۹	بررسی و تعیین صلاحیت
۷۰	بررسی و تعیین صلاحیت در بخش خصوصی
۷۱	محدودیت‌های فرایند بررسی و تعیین صلاحیت؛ کیفیت پیمانکاران جزء
۷۲	ضمانت‌نامه‌ها در پروژه‌های قیمت مقطوع
۷۴	محتوای اسناد قرارداد
۷۷	گزینه‌ها، جایگزین‌ها و قیمت‌های واحد
۸۰	قیمت‌های جدید
۸۰	ویرایش اسناد قرارداد
۸۱	دستورات تغییر، دستورات کارگاهی و تغییرات عمده
۸۳	تغییرات خارج از محدوده پروژه

فصل پنجم - پیمان‌های قیمت مقطوع؛

۸۵	فرایند مناقصه‌گزاری، انعقاد قرارداد، بررسی ریسک‌ها
۸۵	فرایند مناقصه‌گزاری
۸۷	مذاکرات پیش از مناقصه
۸۷	روز برگزاری مناقصه
۹۰	راهبرد شرکت در مناقصه
۹۲	تخصیص ریسک
۹۵	تجارب آموخته
۹۷	آینده پیش‌رو
۹۸	مطالعه موردی سیستم قیمت مقطوع: ایستگاه آتش‌نشانی ELK VALLEY

فصل ششم - قراردادهای عمومی مذاکره‌ای؛

هزینه کار به علاوه دستمزد معین با تضمین حداکثر قیمت

- ۱۰۳ مفاهیم و تعاریف
- ۱۰۳ مزایای قراردادهای عمومی مذاکره‌ای
- ۱۰۵ مشکلات قراردادهای عمومی مذاکره‌ای
- ۱۰۷ انواع قراردادهای عمومی مذاکره‌ای
- ۱۰۷ اجزای کلی قراردادهای هزینه به علاوه سود معین
- ۱۰۹ حداکثر قیمت تضمینی
- ۱۱۲ مبالغ اقتضایی
- ۱۱۳ نحوه تقسیم صرفه‌جویی‌های صورت گرفته
- ۱۱۴ مشوق‌ها در قراردادهای مذاکره‌ای
- ۱۱۴ مشوق‌ها در پروژه‌های دولتی
- ۱۱۵ مشارکت‌های ویژه (اتحاد) میان کارفرما و پیمانکار
- ۱۱۷ انتخاب پیمانکاران جزء
- ۱۱۸ اهمیت وجود اعتماد و اطمینان متقابل
- ۱۱۸ انجام فرایندهای مهندسی ارزش، قابلیت ساخت‌پذیری و کاهش هزینه‌ها توسط پیمانکاران
- ۱۱۹ درگیری‌های کارفرما
- ۱۲۰ تجارب آموخته
- ۱۲۱ آینده پیش‌رو
- ۱۲۲ مطالعه موردی برج سرمایه‌گذاری شهر

فصل هفتم - سیستم طرح و ساخت

- ۱۲۵ معمار سنتی
- ۱۲۶ گستره سیستم طرح و ساخت
- ۱۲۶ طراحی مشاوره‌ای در مقابل طراحی درون‌سازمانی
- ۱۲۷ مشارکت‌های سرمایه‌ای
- ۱۲۸ مزایای سیستم طرح و ساخت
- ۱۳۰

۱۳۱	سایر ملاحظات و نکات در رابطه با سیستم طرح و ساخت
۱۳۲	دامنه کاربرد سیستم طرح و ساخت
۱۳۳	مسئولیت‌های کارفرما، انتخاب پیمانکار
۱۳۴	کاربرد سیستم طرح و ساخت در بخش دولتی
	رهنمون‌های پیشنهادی AIA/ AGC برای تدارک
۱۳۵	پروژه‌های طرح و ساخت در بخش دولتی
۱۳۹	ویژگی‌های پیمان طرح و ساخت
۱۳۹	پیمان‌های کلیدگردان
۱۴۱	طراحی - ساخت - اجاره و طراحی - ساخت - اجاره - مالکیت (BOT)
۱۴۲	پلزنی (سیستم مسیر میابری)
۱۴۴	توزیع ریسک
۱۴۶	مسئولیت طراحی
۱۴۶	نمونه قراردادهای خاص: سری AGC 400
۱۴۷	AGC 400 ، هزینه به علاوه سود معین - گزینه حداکثر قیمت تضمینی
۱۵۰	AGC 415 - قیمت مقطوع
۱۵۱	AGC 420 - توافق نامه میان پیمانکار و مهندس / معمار
۱۵۲	AGC 450 و 460 - موافقت نامه‌های پیمانکاران
۱۵۴	اجرای مفاد قرارداد
۱۵۵	تجارب آموخته
۱۵۶	آینده پیش‌رو
۱۵۶	مطالعات موردی
۱۵۶	۱- نیازهای یک دانشگاه به ساخت سریع یک ساختمان
۱۵۷	۲- رقابت بزرگ در مورد اداره مرکزی
۱۵۸	۳- ساختمان خدمات بشردوستانه

۱۶۴	سایر تفاوت‌های موجود میان سیستم‌های مدیریت اجرا
۱۶۶	بعنوان نماینده کارفرما و در معرض ریسک
۱۶۸	ترکیب‌های مختلف این سیستم و انواع ساختارهای دستمزد
۱۷۰	اهمیت فرایندهای کنترلی در مدیریت اجرای در معرض ریسک
۱۷۱	مبالغ اقتصادی
۱۷۳	آغاز استفاده از مدیریت اجرا بعنوان سیستم اجرای پروژه
۱۷۴	تفاوت‌های موجود در استفاده از سیستم مدیریت اجرا در بخش‌های دولتی و خصوصی
۱۷۵	مزایای سیستم مدیریت اجرا
۱۷۶	سایر ملاحظات و نکات مهم
۱۷۸	انواع سازمان‌های مدیریت اجرا
۱۸۰	ملزومات ویژه در پروژه‌های مدیریت اجرای بخش دولتی
۱۸۱	انتخاب مدیر اجرا
۱۸۲	نقش کارفرما در پیمان‌های مدیریت اجرا
۱۸۴	حداکثر قیمت تضمینی
۱۸۵	نحوه تقسیم صرفه‌جویی‌ها در قراردادهای حداکثر قیمت تضمینی
۱۸۹	اجرای مرحله‌ای و بسته‌های پیشنهادی
	پرداخت‌ها و پاداش‌ها در سیستم مدیریت اجرا
۱۹۳	فصل نهم - سیستم مدیریت اجرا؛ اجزای قراردادی، ریسک‌ها، تجارب آموخته
۱۹۳	اجزای قراردادی در سیستم مدیریت اجرا بعنوان نماینده کارفرما
۱۹۹	اجزای قراردادی در سیستم مدیریت اجرای در معرض ریسک
۲۰۳	AIA AB1- AGC 566
۲۰۳	تخصیص ریسک
۲۰۵	مسئولیت کنترل هزینه‌ها، زمان‌بندی، ایمنی و کیفیت
۲۰۸	مشارکت در سیستم مدیریت اجرا
۲۱۰	تجارب آموخته
۲۱۲	آینده پیش‌رو
۲۱۳	مطالعات موردی: تعیین حداکثر قیمت تضمینی

۲۱۹	فصل دهم - مدیریت طرح
۲۱۹	تعاریف و کاربردها
۲۲۳	ویژگی‌های سازمان‌های مدیریت طرح شایسته
۲۲۵	انواع نهادهای ارائه دهنده خدمات مدیریت طرح
۲۲۵	چگونگی سودآوری سیستم مدیریت طرح برای کارفرما
۲۲۶	مزایای سیستم مدیریت طرح
۲۲۷	سایر نکات و ملاحظات در رابطه با سیستم مدیریت طرح
۲۲۸	فرایند انتخاب مدیر طرح و نحوه پرداخت دستمزدها
۲۳۰	مدیریت طرح؛ مدیریت اجرا و نحوه انعقاد قرارداد
۲۳۱	طرح‌های ساختمانی بلندمدت
۲۳۲	پروانه‌های اشتغال به کار، مسئولیت‌ها و ارائه تضامین
۲۳۲	تخصیص ریسک
۲۳۳	هزینه‌ها، برنامه‌های زمان‌بندی و سیستم‌های خیره
۲۳۵	فرایند تضمین کیفیت
۲۳۶	ایمنی
۲۳۷	مشارکت
۲۳۷	ویژگی‌ها و مسئولیت‌های مدیر طرح
۲۳۸	انواع موافقت‌نامه‌ها
۲۳۹	تجارب آموخته
۲۴۱	آینده پیش‌رو
۲۴۲	مطالعه موردی: سفارتخانه ایالات متحده در آمریکای مرکزی

فصل یازدهم - اصول اخلاقی، ویژگی‌های حرفه‌ای و

مسئولیت‌های عمومی

۲۴۷	مقدمه
۲۴۷	اصول اخلاقی در صنعت ساختمان
۲۴۹	ویژگی‌های حرفه‌ای
۲۵۰	گواهی نامه طراحی حرفه‌ای
۲۵۱	هئیت‌های ایالتی اجرای آزمون‌های ارزشیابی
۲۵۲	صنعت ساختمان بعنوان حرفه‌ای با نیاز به مجوزها
۲۵۲	مسئولیت‌های عمومی

فصل دوازدهم - مدیریت کیفیت جامع و مشارکت

۲۵۵	نگاهی به تاریخچه مدیریت کیفیت جامع (TQM)
۲۵۵	دکتر دبلیو ادواردز دمینگ
۲۵۷	اصول و فلسفه دمینگ
۲۵۸	استانداردهای بین‌المللی
۲۵۸	شرکت‌های ساختمانی و TQM
۲۶۱	کاربرد TQM در اجرای پروژه‌ها
۲۶۲	سنجش کیفیت
۲۶۳	سایر نکات و ملاحظات
۲۶۳	نمونه‌هایی از TQM در صنعت ساختمان
۲۶۶	نگاهی گذرا به موضوع مشارکت
۲۶۶	مشارکت در پروژه
۲۶۷	ارائه مدلی برای موفقیت در مشارکت
۲۶۹	AGC، GSA و موضوع مشارکت در پروژه
۲۷۱	سایر نکات و ملاحظات در رابطه با موضوع مشارکت در پروژه
۲۷۱	اتحاد در کار
۲۷۴	سایر نکات و ملاحظات در رابطه با موضوع ایجاد اتحاد در کارها
۲۷۵	خلاصه TQM و مشارکت

فصل سیزدهم - ملزومات مدیریتی در تمامی سیستم‌های اجرای پروژه

۲۷۷	مقدمه
۲۷۷	برنامه‌ریزی مقدماتی
۲۷۸	تدارکات
۲۸۰	مجوزها
۲۸۰	ایمنی
۲۸۲	برنامه زمان‌بندی
۲۸۴	برنامه‌های زمان‌بندی شبکه‌ای
۲۸۶	برنامه زمان‌بندی ارزش‌ها
۲۸۷	کنترل هزینه‌ها
۲۸۹	کنترل کیفیت
۲۸۹	فرایند پرداخت
۲۹۰	ارزیابی‌ها (مستندسازی)
۲۹۳	فرایند اختتام
۲۹۵	بایگانی اسناد
۲۹۵	ارزیابی پیمانکار توسط کارفرما
۲۹۷	ملزومات مدیریتی در یک نگاه

فصل چهاردهم - ضمانت‌نامه‌ها و بیمه‌ها

۲۹۹	کلیات
۲۹۹	تضمین
۳۰۱	تعیین صلاحیت پیمانکاران توسط شرکت‌های ارائه‌دهنده وثیقه
۳۰۳	پرداخت غرامت
۳۰۴	نقش توان و شخصیت یک شرکت در دریافت تضامین
۳۰۵	توالی ضمانت‌نامه‌های ساختمانی
۳۰۷	ضمانت‌نامه پیمانکاران جزء و پیمانکاران تخصصی
۳۰۸	برنامه‌ریزی‌های بیمه‌ای
۳۰۹	برنامه‌ریزی بیمه‌های ساختمانی توسط کارفرما

۳۰۹	بیمه ریسک‌های سازنده [پیمانکار]
۳۱۱	بیمه مسئولیت کارفرما
۳۱۲	بیمه مسئولیت‌های عمومی پیمانکار
۳۱۴	بیمه خودروهای پیمانکار
۳۱۴	پرداخت غرامت به کارگران
۳۱۵	بندهای پرداخت غرامت و جلوگیری از ضرر و زیان
۳۱۶	خود بیمه‌ای
۳۱۷	بیمه پیمانکاران جزء و تامین کنندگان مواد و مصالح
۳۱۷	گروه‌های ایمنی

۳۱۹ فصل پانزدهم - تاثیر فناوری بر سیستم‌های اجرای پروژه

۳۱۹	جنبه‌های تاریخی
۳۲۰	سیستم‌های نوین مدیریت
۳۲۱	سیستم‌های اطلاعات مدیریت (MIS)
۳۲۳	شبکه‌های پیشرفته اطلاعات
۳۲۵	شاهراه اطلاعات
۳۲۵	CAD سه بعدی و مدل سازی سه بعدی
۳۲۶	سیستم‌های خبره و شبیه سازی
۳۲۸	واحدهای اندازه گیری
۳۲۸	جنبه‌های منفی تغییرات فناوری
۳۲۹	محرک‌های تغییر
۳۳۰	تجارب ژاپنی‌ها
۳۳۱	ربات‌های ساختمانی
۳۳۲	تاثیرات فناوری بر شرکت‌های طراحی و ساختمانی
۳۳۳	تغییرات فناوری در کارگاه
۳۳۳	گواهی نامه‌های شرکت‌های ساختمانی
۳۳۵	ساختمان‌های هوشمند
۳۳۶	چابکی در تولید و ساخت

۳۳۷	ساخت و ساز یکپارچه رایانه (CIC)
۳۳۸	تأثیر بر سیستم‌های اجرای پروژه
۳۴۱	فصل شانزدهم - موضوعات قانونی قرارداد و حل و فصل مشاجرات
۳۴۱	استفاده مناسب از خدمات قانونی
۳۴۲	اصول قرارداد
۳۴۴	همکاری با انجمن‌ها
۳۴۴	دعاوی (مطالبات)
۳۴۴	حق تصرف (حق حبس)
۳۴۵	گزینه‌های مختلف حل و فصل مشاجرات (ADR)
۳۴۷	MEDARB [میان داور] و هیئت‌های حل اختلاف
۳۵۰	داوری، شکایات و محاکم کوچک
۳۵۱	خسارات خاص پروژه‌های ساختمانی
۳۵۱	وجوه التزام
۳۵۲	خسارات پرداخت
۳۵۲	خسارات تاخیر
۳۵۳	مطالبات مربوط به عیوب پنهان
۳۵۴	اجتناب از دعاوی مربوط به خسارت
۳۵۴	نتیجه
۳۵۵	واژه نامه تشریحی
۴۱۱	نمایه
۴۱۶	فهرست منابع

مقدمه

سیستم‌های اجرای پروژه و فرایندهای طراحی و ساخت در سالیان اخیر به نحو گسترده‌ای مورد توجه قرار گرفته‌اند. پیشرفت‌های حاصل از توسعه اقتصادی و اجتماعی جوامع، موجب گسترش فعالیت‌ها در ارتباط با طرح‌ها و پروژه‌های مهندسی و بروز تحولات وسیعی در مدیریت پروژه شده است. صنعت ساختمان و نیز پروژه‌های مهندسی در صنایع نفت و گاز و پتروشیمی به دلیل نیازهای روز افزون جوامع و تاثیر بیشتر زمان، هزینه و کیفیت در ارزیابی‌ها و تصمیم‌گیری‌ها، نیازمند توسعه سیستم‌های اجرای پروژه‌ها و استفاده از روش‌های جدید بوده‌اند. توجه به این واقعیت که برای دستیابی به موفقیت در طرح‌ها و پروژه‌های مهندسی و به‌طور خاص پروژه‌های صنعت ساختمان استفاده از سیستم‌های مناسب برای اجرای پروژه و ترکیبات متنوع آنها بیش از پیش ضرورت یافته، تدوین و انتشار منابع و کتاب‌هایی را در این زمینه ضروری ساخته است.

با ایجاد رشته‌های کارشناسی ارشد مدیریت پروژه و ساخت و همچنین مهندسی و مدیریت ساخت در دانشکده‌های معماری و مهندسی عمران، همواره تدوین و انتشار منابعی در زمینه مدیریت پروژه، سیستم‌های اجرای پروژه و فناوری اطلاعات مورد نظر اینجانب بوده است. تدوین و انتشار کتاب‌های "فناوری اطلاعات (IT) در مهندسی ساختمان و مدیریت پروژه" و "مدیریت پروژه با رویکرد پروژه‌های فناوری اطلاعات" در سال‌های اخیر که توسط انتشارات دانشگاه تهران به چاپ رسید، از اولین گام‌ها در این زمینه محسوب می‌شود. انتخاب کتاب "مدیریت پروژه با رویکرد پروژه‌های فناوری اطلاعات" به عنوان کتاب برگزیده در سال ۱۳۸۷ نشان دهنده مفید و موثر بودن کتاب مذکور و نیاز مبرم جامعه به منابع اصیل و ارزشمند در حوزه مدیریت پروژه در کشور می‌باشد.

انتشار کتاب حاضر با عنوان "سیستم‌های اجرای پروژه" نیز در همین راستا انجام می‌شود. این کتاب ترجمه‌ای است از آخرین ویرایش کتاب جامع و ارزشمند Project Delivery Systems تألیف Robert W. Dorsey که توسط Associated General Contractors of America در سال ۲۰۰۵ چاپ شده است. این کتاب می‌تواند به عنوان مرجع درسی در زمینه مدیریت و اجرای پروژه‌ها مورد استفاده دانشجویان، معماران، مهندسان و مدیران قرار گیرد.

فصل نخست این کتاب شامل مطالب گسترده‌ای در زمینه مقدمات و بخش‌های مرتبط در سیستم‌های اجرای پروژه تحت عنوان مقدمه است. نقش کارفرما در فصل بعدی کتاب مورد بررسی دقیق

قرار گرفته است. اشکال استاندارد و غیر استاندارد توافقتنامه‌ها در فصل سوم کتاب مورد بحث واقع شده‌اند. قراردادهای قیمت مقطوع، روش طراحی - مناقصه - ساخت، در فصل چهارم کتاب به تفصیل بیان شده است. پیمان‌های قیمت مقطوع (فرایند مناقصه‌گذاری، انعقاد قرارداد، بررسی ریسک‌ها) و قراردادهای عمومی مذاکره‌ای (هزینه کار به علاوه دستمزد معین با تضمین حداکثر قیمت) در فصل‌های پنجم و ششم کتاب مورد بحث و بررسی قرار گرفته‌اند. سیستم طرح و ساخت در فصل هفتم مطرح شده است و فصل هشتم به مدیریت اجرا در پروژه‌ها اختصاص یافته است. در فصل نهم سیستم مدیریت اجرا (اجزای قراردادی، ریسک‌ها، تجارب مرتبط با آن) توضیح داده شده است و در فصل دهم موضوع مدیریت طرح مورد بررسی قرار گرفته است. فصل یازدهم به اصول اخلاقی، ویژگی‌های حرفه‌ای و مسئولیت‌های عمومی اختصاص یافته است. در فصل دوازدهم مدیریت کیفیت جامع و مشارکت و در فصل سیزدهم ملزومات مدیریتی در تمامی سیستم‌های اجرای پروژه مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. فصل چهاردهم به موضوع ضمانت‌نامه‌ها و بیمه‌ها پرداخته شده است. فصل پانزدهم به موضوع تاثیر فناوری بر سیستم‌های اجرای پروژه و فصل شانزدهم به موضوعات قانونی قرارداد و حل و فصل مشاجرات اختصاص یافته است.

با توجه به نقش تعیین کننده سیستم‌های اجرای پروژه در فعالیتهای مهندسی و اجرای طرح‌ها، مباحث ارزشمند این کتاب می‌تواند به عنوان مرجعی در مباحث و فعالیتهای آموزشی، پژوهشی و اجرایی مورد استفاده واقع شود و به‌عنوان کتاب درسی در رشته‌های مدیریت پروژه، معماری و مهندسی عمران تدریس شود.

ترجمه این کتاب با همکاری آقای مهندس امیر فرجی از دانش‌آموختگان برجسته رشته مدیریت پروژه و ساخت انجام شد که امیدوارم با استمرار این گونه فعالیت‌های علمی و پژوهشی در آینده موفق به کسب موفقیت‌های بیشتری شوند. در ضمن از همکاری بی‌دریغ مسئولان و کارکنان محترم مؤسسه انتشارات و چاپ دانشگاه تهران که امکان انتشار این کتاب را فراهم کرده‌اند، تشکر و قدردانی می‌کنم.

دکتر محمود گلابچی

استاد دانشکده معماری

و سرپرست رشته مدیریت پروژه و ساخت

پردیس هنرهای زیبا - دانشگاه تهران

پیشگفتار

زندگی در کنار پیچیدگی

ما در عصری زندگی می‌کنیم که پیچیدگی در تمامی عرصه‌ها از جمله صنعت ساختمان رو به گسترش است. پیچیدگی‌های چندگانه ای در دهه‌های ۱۹۷۰، ۸۰ و ۹۰ وجود داشته است که از آن جمله می‌توان به تحریم‌های نفتی، تعهدات زیست محیطی، قوانین ایمنی، خط‌مشی‌های محدود کننده وام‌ها و احتمالاً بحرانی‌ترین آنها دعاوی قضایی نامتعارف اشاره کرد. به موارد فوق می‌توان تحول در ارتباطات، کاهش افراد خبره در زمینه تجارت و تغییر روش‌های مدیریت را افزود. در حقیقت صنعت ساختمان بیش از پیش چالش برانگیز شده است. در روبرویی با این مشکلات، صنعت ساختمان که همواره خود را با تغییرات هماهنگ ساخته است، راه‌های گوناگونی را برای مقابله با این چالش‌ها، از طریق ارائه سیستم‌های متنوع اجرای پروژه‌ها، فراگرفته است.

"سیستم اجرای پروژه" واژه‌ای عمومی برای تشریح فرایند جامع طراحی/ساخت محسوب می‌شود که شامل تمامی رویه‌ها، اقدامات، توالی وقایع، روابط قراردادی، الزامات، روابط میان طرفین و اشکال مختلف توافقات است؛ در واقع تمامی مواردی که برای دستیابی به موفقیت یک پروژه ساختمانی در هر کدام از مراحل طراحی، ساخت و ... لازم است را پوشش می‌دهد. هدف این کتاب شناخت مشخصه‌های سیستم‌های اجرایی و ترکیب‌های متنوع آنها است که بیشترین کاربرد را دارند؛ این شناخت برای درک نقاط قوت و ویژگی‌های اجرایی آنها از موضعی بی‌طرف است. سیستمی وجود ندارد که بتوان آن را بهترین سیستم اجرای پروژه نامید؛ چراکه هریک از سیستم‌های اجرایی برای شرایط خاصی مناسب می‌باشند.

صنعت ساختمان در ۲۵ سال گذشته، به دلیل نیازمندی‌های روبه‌رشد کارفرما، اهمیت یافتن زمان، افزایش تقاضای ایمنی و کیفیت و مسئله اساسی کاهش تلفات در صنعت ساختمان، شاهد تکامل قابل ملاحظه ای در سیستم‌های اجرای پروژه‌ها بوده است. بخش سرمایه‌گذاری خصوصی در ابتدا و سپس بخش عمومی این سیر تکاملی را هدایت کرده‌اند و در گزینش سیستم اجرای مناسب که بتواند با ملزومات قانونی و نظارت مالیاتی تطابق داشته باشد، دقت زیادی نموده‌اند. در مجموع قراردادهای منعقد شده در بخش خصوصی بیشتر به شکل مذاکره ای بوده است تا مناقصه‌ای رقابتی و پاداشی. قراردادهای مذاکره‌ای گستره وسیعی از سیستم‌های اجرا و ترکیب‌های آنها را فراهم می‌آورد. برای نمونه، مدیریت اجرا به عنوان یکی از سیستم‌های اجرای پروژه، اکنون حداقل دارای پنج زیرمجموعه اصلی، برای پاسخگویی به شرایط ویژه پروژه‌های بخش عمومی و خصوصی است. درحال حاضر روند روبه رشد استفاده از سیستم‌های طرح و ساخت و قراردادهای مذاکره‌ای هزینه به‌علاوه دستمزد در تمامی اشکال آنها وجود دارد و اخیراً نیز درخواست برای استفاده از سیستم مدیریت طرح در بخش‌های خصوصی و عمومی دیده می‌شود.

رقابت و بازار جهانی

همچون سایر صنایع، صنعت ساختمان نیز به سرعت به بازار جهانی می‌پیوندد. شرکت‌های آمریکایی در خارج از کشور پروژه‌های در دست اجرا دارند و شرکت‌های خارجی نیز در این کشور کار می‌کنند. رقابت جهانی یکی از محرک‌های کیفیت و هزینه می‌باشد که بازار ساختمان را نیز به شدت تحت تاثیر خود قرار داده است. اکنون مالکان تمایل دارند که محصولات با کیفیت را از طریق استفاده از افراد و روش‌های بهینه و با حداکثر سرعت روانه بازار نمایند. "تحويل سریع به بازار" مهم‌ترین دغدغه تولیدکنندگان امروزی برای ارائه محصولات خود می‌باشد. طراحان، سازندگان و سایر افراد درگیر در صنعت ساختمان که مشغول به پاسخگویی به نیازمندی‌های کارفرما هستند، باید این موضوع را بپذیرند که خدمات با کیفیت بالا، از طریق انتخاب از میان طیف گسترده‌ای از سیستم‌های اجرای پروژه با هزینه معقول میسر می‌شود که برای ادامه فعالیت در صنعت ساختمان حیاتی به‌نظر می‌رسد. بازار جهانی محرکی برای فناوری‌های ساخت نیز محسوب می‌گردد. مبتکران آمریکایی، آسیایی و اروپایی نرم افزارهای کامپیوتری را برای تسهیل مدیریت ارتباطات و مکانیزه کردن فرایند تولید، طراحی می‌کنند. بدون تردید قرن بیست و یکم شاهد تحولات گسترده‌ای در زمینه اجرای پروژه‌های ساختمانی خواهد بود.

کاربرد این کتاب

هدف این کتاب این است که بتواند از طرفی کاربرد آموزشی و دانشگاهی داشته باشد و در عین حال برای افراد درگیر در صنعت ساختمان و مالکان نیز قابل استفاده باشد. تغییرات و اصلاحات برای رسیدن به یک آینده قابل پیش بینی برای صنعت ساختمان ادامه خواهد داشت. همان‌طور که ساختار تمامی انواع کسب و کار در آمریکا متحول شده است، واضح است که صنعت ساختمان نیز از این تحولات بی‌بهره نخواهد ماند. با کاهش تعداد کارمندان، شرکت‌های طراحی و ساختمانی قابلیت ارائه طیف گسترده تری از خدمات را خواهند داشت. تا زمانیکه فناوری‌های پیشرفته‌ای همچون ارتباطات و روش‌های مکانیزه تولید، تاثیر عمده‌ای بر صنعت ساختمان می‌گذارند، به‌نظر می‌رسد که "صنعت کارکنان" برای مدتی راکد خواهد ماند. اما کارکنان ساختمانی باید خود را با تغییرات سازگار نمایند. کسانی که در صنعت ساختمان مشغول به کار یا مدیریت هستند باید بیش از پیش منعطف و رقابت پذیر بوده و خود را دائماً با دانش روز هماهنگ سازند.

این کتاب برآمده از مجموعه‌ای از آموزش‌های مستمری است که در کنفرانس‌های اتحادیه پیمانکاران عمومی آمریکا، کمیته سیستم‌های اجرای پروژه، برگزار شده است. هدف این کنفرانس‌ها که در شهرهای بزرگ آمریکا برگزار می‌شود، تشریح و مقایسه سیستم‌های مختلف اجرا برای مخاطبان است. این کنفرانس‌ها و این کتاب برای طبقه‌بندی نظریات مختلف و درنهایت ارائه به افراد اصلی مرتبط با صنعت ساختمان طراحی شده‌اند:

- **مالکان**، بخش خصوصی و بخش عمومی، چگونگی گزینش سیستم اجرای مناسب پروژه، چگونگی کسب بهترین نتیجه از سیستم منتخب و اینکه چه انتظاراتی را از عملکرد طراحان و سازندگان در هر سیستم داشته باشند، منتفع خواهند شد؛
- **طراحان**، که به دنبال تعریف نقش خود در این عرصه (که پیوسته در حال تغییر است) می‌باشند، چراکه تقاضای کارفرما کیفیت بالاتر در اجرا است و در عین حال روابط سنتی میان طرفین قرارداد مانعی برای ابتکار در کار گروهی، چیدمان‌های قراردادی و فناوری ساخت به حساب می‌آید؛
- **پیمانکاران**، که در روابط با کارفرما خدمات-محورتر شده‌اند، در حال تجربه سیستم‌های اجرا می‌باشند و غالباً اولین کسانی هستند که مالکان درباره پروژه‌های جدید، با آنها مشورت می‌کنند؛
- **نهاد‌های رسمی و دولتی مرتبط با صنعت ساختمان**، که مسئولیت تایید نقشه‌ها، اعطای مجوزها و حفاظت از منافع عمومی را بر عهده دارند و لازم است که با سیستم‌های متنوع اجرای پروژه‌ها آشنا باشند؛
- **وکلا دادگستری**، که باید بهترین خدمات را به کارفرمایان ارائه داده و ادامه حرکت پروژه‌ها را به شکلی موفق و بدون مشاجرات و دعاوی حقوقی تضمین نمایند؛
- **مراکز آموزش عالی**، که باید تحقیقات و آموزش‌های خود را پا به پای سیستم‌های مختلف اجرای پروژه به روز کنند؛
- **دانشجویان**، در مقاطع کارشناسی یا کارشناسی ارشد رشته‌های طراحی معماری، ساختمان و تجارت.

قدردانی

این کتاب حاصل تلاش‌های کمیته سیستم‌های اجرای پروژه است، که زیرمجموعه بخش ساختمانی اتحادیه پیمانکاران عمومی آمریکا می‌باشد و در سال ۱۹۹۲ به منظور کمک به آموزش تمامی بخش‌ها و ذینفعان در اجرای موفقیت‌آمیز پروژه‌ها، تشکیل شده است. بدین منظور مجموعه‌ای از کنفرانس‌ها تشکیل شد و هدف کتاب پیش‌رو ارائه و ارتقای مطالبی است که در این کنفرانس‌ها مطرح شده است.



- | | |
|--|--|
| <p>▲ پیمانکاران</p> <p>▲ تامین کنندگان مواد و مصالح</p> <p>▲ مشاورین</p> | <p>▲ دایره درونی:</p> |
| <p>● صنایع بانکداری</p> <p>● نهادهای وضع قوانین و مقررات</p> <p>● کارخانجات</p> <p>● نمایندگان خرید و فروش سهام</p> <p>● شرکت های ارائه دهنده وثیقه</p> | <p>● دایره میانی:</p> |
| <p>▲ صنعتگران</p> <p>▲ تولید کنندگان</p> <p>● حسابداری</p> <p>● دولت های محلی</p> <p>● دولت های ایالتی و مرکزی</p> <p>● بیمه</p> | <p>■ محققین</p> <p>■ دادگاه ها و وکلا</p> <p>■ اتحادیه های کارگری</p> <p>■ اتحادیه ها</p> <p>■ خبرگان امور ایمنی</p> <p>■ ناظران نهادهای دولتی</p> |
| <p>■ شرکت های ارائه دهنده تسهیلات شهری</p> <p>■ متخصصین مشاخرات و مطالبات</p> <p>■ تعلیم و آموزش</p> <p>■ تبلیغات و آگهی ها</p> <p>■ برنامه نویسان رایانه ای</p> | |

شکل الف-۱- بازیگران عرصه ساخت و ساز: کاربران نهایی پروژه های ساختمانی باید از نتیجه پایانی رضایت کامل داشته باشند. هسته اصلی فرایند ساخت و ساز متشکل از مالک، طراح و پیمانکار است. سایر افراد درگیر به تناسب نشان داده شده در شکل، در این فرایند دخالت خواهند داشت.