



مدیریت ساخت و نظام برنامه‌ریزی و کنترل پروژه

ویژه آزمون‌های نظام مهندسی
(عمران اجرا - معماری اجرا)

به همراه کلیدواژه

نشر نوآور

مؤلف: مهندس محمد عظیمی آقداش
پایه یک و پژوهشگر برتر نظام مهندسی



سرشناسه:
عنوان و نام پدیدآور:

مشخصات نشر:
مشخصات ظاهری:
شابک:
وضعیت فهرست‌نویسی:
موضوع:
موضوع:
رده‌بندی کنگره:
رده بندی دیوبی:
شماره کتابشناسی ملی:

عظیمی آقداش، محمد، ۱۳۵۰-

مدیریت ساخت و نظام برنامه‌ریزی و کنترل پروژه: ویژه
آزمون‌های نظام مهندسی / مؤلف محمد عظیمی آقداش

تهران: نوآور.

۱۹۲ ص.

۹۷۸-۶۰۰-۱۶۸-۲۷۶-۶

فیفا

مدیریت طرح‌ها

طرح‌های ساختمان‌سازی - - مدیریت

۱۳۹۳ ع ۶ م ۶۹/ HD

۶۵۸/۴۰۴

۳۵۰۵۵۹۱

مدیریت ساخت و نظام برنامه‌ریزی و کنترل پروژه

مؤلف:
ناشر:
شمارگان:
نوبت چاپ:
شابک:
قیمت:

مهندس محمد عظیمی آقداش

نوآور

۲۰۰۰ نسخه

۹۷۸-۶۰۰-۱۶۸-۲۷۶-۶

تومان

مرکز پخش:

نوآور، تهران، خیابان انقلاب، خیابان فخر رازی، خیابان شه‌های ژاندارمری
نرسیده به خیابان دانشگاه ساختمان ایرانیان، پلاک ۵۸ طبقه دوم،
www.noavarpub.com واحد ۶ تلفن: ۹۲ - ۶۶۴۸۴۱۹۱

کلیه حقوق چاپ و نشر این کتاب مطابق با قانون حقوق مؤلفان و
مصنفان مصوب سال ۱۳۴۸ برای ناشر محفوظ و منحصراً متعلق به نشر
نوآور می‌باشد. لذا هرگونه استفاده از کل یا قسمتی از این کتاب (از قبیل
هر نوع چاپ، فتوکپی، اسکن، عکس برداری، نشر الکترونیکی، هر نوع
انتشار به صورت اینترنتی، سی‌دی، دی‌وی‌دی، فیلم فایل صوتی یا
تصویری و غیره) بدون اجازه کتبی از نشر نوآور ممنوع بوده و شرعاً
حرام است و متخلفین تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.



لطفاً جهت دریافت الحاقات و اصلاحات احتمالی این کتاب به سایت انتشارات نوآور مراجعه فرمایید.

www.noavarpub.com

<https://telegram.me/noavarpub>

<https://www.instagram.com/noavarpub/>

فهرست مطالب

۲۴	مدیریت کیفیت	۹	بخش اول / تعاریف و مفاهیم
۲۴	مدیریت نگهداری و تعمیرات	۱۰	آمار
۲۵	مسیر بحرانی	۱۰	آموزش
۲۶	مشتری	۱۱	ارزیابی وضعیت
۲۶	مهندسی مجدد	۱۱	اصل وحدت فرماندهی
۲۶	نظارت	۱۱	انتقال تکنولوژی
۲۶	نمودار شبکه	۱۱	انحراف
۲۷	نمودار میله‌ای (گانت)	۱۲	ایمنی عمومی
۲۷	هدایت	۱۲	بازرسی های ایمنی
۲۷	تیم‌سازی	۱۳	بازنگری پس از اجرا
		۱۳	برنامه‌ریزی
		۱۳	برنامه‌ریزی استراتژیک
۲۸	بخش دوم / نظام جامع برنامه‌ریزی و کنترل پروژه	۱۴	برنامه‌ریزی ظرفیت
۳۰	معرفی نظام جامع برنامه‌ریزی ...	۱۴	برنامه‌ریزی مجدد
۳۱	نقش نظام جامع برنامه‌ریزی ...	۱۴	برنامه‌ریزی وقایع احتمالی
۳۱	هدف نظام جامع برنامه‌ریزی ...	۱۵	برنامه زمان بندی
۳۲	اصول کلی نظام جامع برنامه‌ریزی و کنترل پروژه	۱۵	بودجه‌بندی
۳۲	عوامل دست‌اندرکار	۱۶	تحلیل هزینه
۳۲	دامنه کار	۱۶	تخصیص منابع
۳۳	شرح وظایف و خدمات عوامل ...	۱۷	تخمین
۳۳	سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی ...	۱۷	تخمین‌های پرت
۳۳	دستگاه اجرایی یا مدیر طرح	۱۸	تسطیح
۳۴	مشاوران، پیمانکاران و سازندگان	۱۸	تصمیم‌گیری
۳۴	گردش اطلاعات و گزارش	۱۸	تیم پروژه
۳۴	بازنگری نظام	۱۸	تیم‌سازی
۳۵	شرح خدمات نهاد برنامه‌ریزی و کنترل پروژه	۱۹	تیم‌سازی مجازی
۳۵	شناخت پروژه	۱۹	چرخه حیات پروژه
۳۵	شناخت اهداف پروژه	۱۹	حامی پروژه
۳۵	شناخت هدف‌ها، جایگاه و نتایج مورد انتظار پروژه	۱۹	حرکت‌های رو به جلو و رو به عقب
۳۵	نیازهای پروژه	۲۰	حیطه نظارت
۳۵	جایگاه پروژه	۲۰	دستورالعمل پروژه
۳۵	نتایج مورد انتظار پروژه	۲۰	دیون بلا محل
۳۶	ضرورت و اهداف اجرای پروژه	۲۰	ذی‌حساب - عامل خزانه
۳۶	ضرورت‌های اجرای پروژه	۲۱	زودترین و دیرترین تاریخ‌های شروع و پایان
۳۶	اهداف پروژه	۲۱	ساختار شکست کار
۳۶	شناخت محیط	۲۲	سازماندهی
۳۶	سازمان‌های مرتبط و ذینفع	۲۲	شناوری کل
۳۶	تعهدات عوامل و ارکان پروژه	۲۲	کنترل
۳۶	امکانات و شرایط اقتصادی	۲۳	مثک طلایی و آهنی مدیریت پروژه
۳۷	شناخت دامنه کار پروژه	۲۳	مدیریت ارشد
۳۷	برنامه‌ریزی پایه و راهبردی پروژه	۲۳	مدیریت ریسک
۳۷	راهبردها و روش‌ها	۲۳	ریسک
۳۸	ساختارها	۲۴	مدیریت زمان

۵۹	مدیریت پروژه (PM)	۳۸	جدول‌ها
۶۰	بخش چهارم / مدیریت ساخت	۳۹	برنامه‌ریزی کلان، تفصیلی و عملیاتی پروژه
۶۱	مدیریت ساخت	۳۹	بررسی، اصلاح و به‌هنگام کردن گزارش‌های شناخت و برنامه‌ریزی پایه و راهبردی
۶۱	شیوه‌های مدیریت ساخت	۳۹	برنامه‌ریزی زمان پروژه
۶۱	مدیریت ساخت مشاوره‌ای	۳۹	برنامه‌ریزی پیشرفت پروژه
۶۲	پیمانکاری مدیریت ساخت	۴۰	برنامه‌ریزی منابع اجرایی پروژه
۶۳	بخش پنجم / مدیریت پروژه	۴۱	برنامه‌ریزی بودجه پروژه
۶۴	مدیریت پروژه	۴۲	ارزیابی خطر (ریسک) پروژه
۶۵	پنج اصل اساسی مدیریت پروژه‌های عمرانی	۴۲	کنترل کلان، تفصیلی و عملیاتی پروژه
۶۵	مدیر پروژه	۴۲	کنترل و به‌هنگام کردن زمان پروژه
۶۶	حوزه‌های مدیریت پروژه	۴۳	کنترل و به‌هنگام کردن پیشرفت پروژه
۶۶	مدیریت یکپارچگی پروژه	۴۴	کنترل و به‌هنگام کردن منابع اجرایی پروژه
۶۷	مدیریت محدوده پروژه	۴۴	کنترل بودجه یا هزینه پروژه
۶۸	مدیریت زمان پروژه	۴۵	گزارش‌ها
۶۸	مدیریت هزینه پروژه	۴۶	نظام اطلاع‌رسانی طرح‌های عمرانی
۶۸	مدیریت کیفیت پروژه	۴۶	سیستم‌های اطلاعاتی پروژه
۶۹	مدیریت منابع انسانی پروژه	۴۶	سیستم‌های مدیریت اطلاعات عملیات عمرانی
۶۹	مدیریت ارتباطات پروژه	۴۷	بخش سوم / انواع قراردادهای
۷۰	مدیریت ریسک پروژه	۴۸	آشنایی با انواع قراردادهای
۷۱	مدیریت تدارکات پروژه	۴۸	پیمانکاری عمومی
۷۱	مشکلات مدیر پروژه در بهره‌مندی از اطلاعات ...	۴۸	پیمان امانی
۷۲	نشانه‌های مدیریت ضعیف	۴۹	طرح و اجرا
۷۲	نشانه‌های عدم توسعه مدیریت پروژه	۵۰	پیمان‌های دستمزدی
۷۳	نیازهای مدیر ارشد پروژه	۵۰	پیمان‌های خاص (گلوبال)
۷۳	چگونگی پاسخ به نیازهای مدیر پروژه	۵۱	مدیریت پیمان
۷۴	بخش ششم / فرآیند پروژه‌های عمرانی	۵۲	قرارداد بر مبنای قیمت واحد
۷۵	فرآیند پروژه‌های عمرانی	۵۲	قرارداد بر اساس فهرست بها
۷۵	شکل‌گیری پروژه‌های عمرانی	۵۲	قرارداد با قیمت مقطوع
۷۵	مراحل پروژه‌های عمرانی	۵۳	قرارداد بر اساس هزینه و حق‌الزحمه
۷۶	فازهای مختلف یک پروژه	۵۳	قراردادهای جداگانه
۷۶	فاز اول (آغاز پروژه)	۵۳	قرارداد بر اساس پیشرفت کار
۷۷	فاز دوم (برنامه‌ریزی)	۵۴	قرارداد کلید در دست
۷۷	فاز سوم (اجرا)	۵۴	قراردادهای مهندسی نوین (NEC)
۷۷	فاز چهارم (هدایت و کنترل)	۵۵	قرارداد بیع متقابل
۷۸	فاز پنجم (بستن پروژه)	۵۵	قرارداد بر اساس مترمربع زیربنا
۷۸	دسته‌بندی عوامل اجرایی	۵۶	ساخت، بهره‌برداری و انتقال (BOT)
۷۹	بخش هفتم / ارجاع کار و ارزشیابی	۵۶	طراحی، خرید و ساخت (EPC)
۸۰	آیین‌نامه ارجاع کار به پیمانکاران	۵۷	مدیریت حرفه‌ای ساخت
۸۰	پیمانکار نوع اول	۵۷	ساخت، تملک و بهره‌برداری (BOO)
۸۰	پیمانکار نوع دوم	۵۷	خرید، ساخت و بهره‌برداری (BBO)
۸۱	پیمانکار نوع سوم	۵۸	ساخت، انتقال و بهره‌برداری (BTO)
		۵۸	ساخت، مالکیت، انتقال و بهره‌برداری (BOOT)
		۵۸	بهره‌برداری، نگهداری و مدیریت
		۵۹	مدیریت ساخت (CM)
		۵۹	پیمانکاری مدیریت (MC)

۱۱۷	ثبت و نگهداری اسناد	۸۱	پیمانکار برتر و شایسته
۱۱۸	مدیریت ادعا و حل اختلاف	۸۱	فراخوان نخست
۱۱۸	انواع دعاوی	۸۱	بررسی توان اجرای کار و ...
۱۱۸	مدیریت دعاوی	۹۰	دستورالعمل ارزشیابی پیمانکاران
۱۱۹	شکل‌گیری دعاوی	۹۰	هدف و دامنه کاربرد
۱۱۹	پیش‌گیری از بروز دعاوی	۹۰	تعریف‌ها و مفهومی‌ها
۱۲۰	شناسایی دعاوی	۹۱	معیارهای ارزشیابی
۱۲۱	پیگیری دعاوی	۹۱	وظایف عوامل دست‌اندرکار ارزشیابی
۱۲۱	فرآیندهای مدیریت ادعا	۹۳	نحوه محاسبه شاخص و ضریب ارزشیابی
۱۲۱	شناسایی موارد بروز ادعا	۹۴	ضوابط و مقررات ارزشیابی
۱۲۲	علل ایجاد ادعا	۹۴	تأثیر ارزشیابی
۱۲۳	علل ایجاد ادعا در ایران	۱۰۲	بخش هشتم / انواع مناقصه
۱۲۴	راه‌های حل اختلاف	۱۰۳	مناقصه
۱۲۵	فرق ادعا و اختلاف	۱۰۳	انواع مناقصه
۱۲۶	علل ادعاهای پیمانکاران	۱۰۳	مناقصه عمومی
		۱۰۳	مناقصه محدود
		۱۰۳	مراحل انجام مناقصه
۱۲۷	بخش نهم / آشنایی با مدیریت کارگاهی	۱۰۳	اسناد و مدارک پیمان
۱۲۸	مدیریت کارگاهی	۱۰۴	اجرای پروژه
۱۲۸	ایمنی و آموزش	۱۰۵	
۱۲۸	پیش‌بینی مسائل ایمنی	۱۰۶	بخش نهم / طرح‌ها و پروژه‌های عمرانی
۱۲۹	حوادث معمول در کارگاه‌های ساختمانی	۱۰۷	طرح‌ها و پروژه‌های عمرانی
۱۲۹	سقوط	۱۰۷	طرح عمرانی
۱۳۰	برق‌گرفتگی	۱۰۷	طرح عمرانی غیرانتفاعی
۱۳۱	انبارداری در پروژه‌های ساختمانی	۱۰۷	دفترچه پیمان
۱۳۱	چارت سازمانی	۱۰۸	جایگاه حقوقی اشخاص در پیمان
۱۳۲	اهداف واحد کنترل پروژه	۱۰۸	برآورد هزینه اجرای کار
۱۳۲	ایجاد واحد ایمنی	۱۰۸	ضریب بالاسری
۱۳۳	بیمه‌های کارگاهی	۱۰۸	ضریب پیمان
۱۳۳	فرایند مدیریت اجرایی	۱۰۸	تضمین حسن انجام کار
۱۳۳	مدیریت زمان	۱۰۸	حق بیمه
۱۳۴	عوامل اتلاف زمان	۱۰۸	شرکت
۱۳۴	برنامه‌ریزی روزانه	۱۰۹	شرکت سهامی
۱۳۵	مدیریت ماشین‌آلات	۱۰۹	شرکت با مسئولیت محدود
۱۳۵	راندمان ماشین‌آلات	۱۰۹	قرارداد
۱۳۵	مشخصات فنی پروژه	۱۰۹	پروژه
۱۳۵	انتخاب ماشین	۱۱۰	ارزیابی کیفیت پروژه‌های عمرانی
۱۳۵	حجم کار	۱۱۱	ارزیابی زیست محیطی پروژه‌های عمرانی
۱۳۶	تکنولوژی انجام کار	۱۱۲	ارزیابی تأثیرات اجتماعی پروژه‌های عمرانی
۱۳۶	مدت زمان پروژه	۱۱۳	علل تأخیرات پروژه‌های عمرانی
۱۳۶	هزینه‌های ماشین‌آلات	۱۱۴	مهندسی ارزش
۱۳۶	تغییر هزینه‌های پروژه	۱۱۴	راهکارهای افزایش مهندسی ارزش
۱۳۸	مزایای خرید ماشین‌آلات	۱۱۵	مستندسازی و مدیریت ادعا
۱۳۸	معایب خرید ماشین‌آلات	۱۱۵	مستندسازی فنی
۱۳۸	نکات مهم در خرید ماشین‌آلات	۱۱۶	ثبت تجارب عوامل کلیدی پروژه
۱۳۹	ماشین‌آلات ویژه	۱۱۶	ضرورت مستندسازی فنی
۱۳۹	مدیریت ماشین‌آلات		
۱۳۹	دسته‌بندی ماشین‌آلات		

۱۴۰	روش‌های محاسبه استهلاک ماشین‌آلات	۱۴۰	تهیه فهرست فعالیت‌ها
۱۴۰	روش خط مستقیم	۱۴۰	برآورد مدت فعالیت‌ها
۱۴۰	روش نزولی با نرخ ثابت	۱۴۰	روش‌های تخمین مدت فعالیت
۱۴۱	روش جمع ارقام سال‌ها	۱۴۱	تعیین زمان واقعی انجام فعالیت‌ها
۱۴۲	روش میزان کارکرد یا تولید		

۱۴۳	بخش یازدهم / برنامه‌ریزی و کنترل پروژه	۱۶۶	بخش سیزدهم / تکنیک‌های برنامه‌ریزی
۱۴۴	روش تدارک پروژه	۱۶۷	تکنیک برنامه‌ریزی
	تصمیم‌های راهبردی (استراتژیک) در چرخه عمر پروژه	۱۶۷	روش‌های برنامه‌ریزی
۱۴۵	اجزای روش تدارک پروژه	۱۶۷	روش‌های قطعی برنامه‌ریزی شبکه‌ای
۱۴۵	طبقه‌بندی ریسک‌های تأمین مالی پروژه	۱۶۷	روش‌های احتمالی برنامه‌ریزی شبکه‌ای
۱۴۶	روش انجام پروژه	۱۶۸	نمودار گانت
۱۴۶	تئوین بسته‌های کاری (محدوده زیرپروژه‌ها)	۱۶۸	ویژگی‌های نمودار گانت
۱۴۷	روش طرح و ساخت	۱۷۰	کاستی‌های نمودار گانت
۱۴۷	روش‌های مدیریت طرح	۱۷۰	روش مسیر بحرانی - CPM
۱۴۹	انتخاب روش انجام پروژه	۱۷۰	تهیه شبکه - CPM
۱۴۹	برنامه‌ریزی و کنترل پروژه	۱۷۱	روش بازبینی و ارزیابی
۱۵۰	کنترل پروژه	۱۷۲	مدت فعالیت‌ها در روش بازبینی و ارزیابی
۱۵۰	نظرات یا کنترل	۱۷۳	پیش‌بینی مدت نهایی فعالیت در روش بازبینی و ارزیابی
۱۵۲	مراحل کنترل پروژه	۱۷۳	
۱۵۳	کنترل هزینه	۱۷۴	روش گرافیکی ارزیابی و بازنگری
۱۵۴	تخمین هزینه تا پایان پروژه (EAC)	۱۷۴	نمودار شکست فعالیت‌ها - WBS
۱۵۴	استراتژی کنترل پروژه	۱۷۵	انتخاب مناسب‌ترین تکنیک برنامه‌ریزی
۱۵۵	اصول کنترل پروژه	۱۷۶	مزایای استفاده از روش‌های برنامه‌ریزی شبکه‌ای
۱۵۵	روند کنترل پروژه	۱۷۶	پیش‌نیازهای رسم شبکه
۱۵۶	اهمیت کنترل پروژه	۱۷۷	فرصیات برنامه‌ریزی شبکه‌های بُرداری
۱۵۷	عناصر کنترل پروژه	۱۷۷	شبکه‌های گرهی
۱۵۷	زمان‌بندی	۱۷۸	واژگان برنامه‌ریزی شبکه‌ای
۱۵۸	کنترل و ریسک پروژه	۱۸۱	قواعد رسم شبکه‌های بُرداری
۱۵۸	تعادل کنترل و ریسک	۱۸۲	قواعد رسم شبکه مسیر بحرانی
۱۵۸	گزارش‌های عملکرد	۱۸۲	اشتباهات متداول در رسم نمودار
۱۵۹	گزارش پیشرفت کار	۱۸۳	محاسبات زمان در CPM یا روش مسیر بحرانی
		۱۸۳	علائم و حروف اختصاری
		۱۸۳	محاسبه زمان‌های روپداد
		۱۸۴	محاسبه زمان فعالیت‌ها
		۱۸۸	آزمون‌های نظام مهندسی

۱۶۰	بخش دوازدهم / برنامه زمان‌بندی	۱۶۱	کلیدواژه
	برنامه زمان‌بندی	۱۶۱	
	مفهوم برنامه زمان‌بندی	۱۶۲	منابع و مأخذ
	مزایای برنامه زمان‌بندی	۱۶۲	
	تهیه برنامه زمان‌بندی		

سوگندنامه مهندسان

با آگاهی کامل از نقش و تأثیر مهندسی در سازندگی و توسعه پایدار جهان، رفاه و آسایش انسان، حفظ جهان هستی از آلودگی‌های زیست محیطی و تأمین شادی پایدار و دراز مدت خود و دیگران، به عنوان یک مهندس به پروردگار جهان سوگند یاد می‌کنم که:

همواره در سراسر زندگی شغلی، حرفه‌ای و اجتماعی خود به این سوگند وفادار باشم. به انسان، به عنوان یک موجود صاحب خرد و شگفت‌انگیزترین پدیده آفرینش بیاندیشم، صدیق و واقع بین باشم و به هیچ اقدامی که به انسان و انسانیت آسیب رساند، مبادرت نورزم.

دانش مهندسی و تجربه حرفه‌ای خود را که میراث مشترک بشری است، مغتنم دانم و کوشش کنم تا آن را به روز نگهدارم و در حد توان خود به گنجینه دانش و تجربه‌های سودمند بشری بیفزایم.

ایران زادگاه من است که در آن زاده و پرورده شده‌ام، کوشش خواهم کرد که دین خود را به سرزمینم، مردمانم، نیاکانم، و آیندگان ادا کنم.

در طول زندگی حرفه‌ای خود تلاش کنم تا نقش مؤثری در توسعه پایدار کشورم داشته باشم. در حد توان به دانشگاه که مربی علمی و فنی من است و به کسانی که پس از من در این مکان مقدس پرورش خواهند یافت، خدمت کنم.

سرمایه‌های هستی، چون ماده، انرژی، محیط زیست و نیروی کار را سرمایه‌های تمام بشر بدانم و در حفظ و کاربرد درست و بهسازی آنها کوشش نمایم.

در تمام فعالیت‌های مهندسی خود صداقت، دقت، نظم، عدالت، سرعت عمل، حفظ منابع اجتماع و حقوق دیگران را مراعات کنم و سلامت، ایمنی و آینده نسل‌ها را در نظر داشته و به آنان مهربان، دلسوز و متعهد باشم و همواره سود خویش را در منافع عام جستجو کنم، رشوه خواری و سایر رذایل اخلاقی را طرد و برای زحمات خود ارزش مادی در حد معقول و متعارف طلب کنم.

در تمام کوشش‌های مهندسی خود از دانش روز و آخرین یافته‌های فنی آگاه شوم و آنها را با ابتکار، خلاقیت و نوآوری در طراحی، برنامه‌ریزی و اجرا به کار بندم.

در تمام کوشش‌های مهندسی خود استانداردها را مراعات و تنها در حیطة دانش و توانایی خود کار قبول کنم و تنها مدارکی را امضاء کنم که به آنها احاطه فنی کامل دارم.

در مواردی که منع قانونی و حق مالکیت اختصاصی وجود ندارد، دانش خود را آزادانه و به صورت رایگان منتشر کنم و در اختیار دیگران قرار دهم.

در ادای وظایف حرفه‌ای محول شده، متعهد، مسئولیت‌پذیر، مشارکت‌پذیر و رازدار باشم. محیطی پر از محبت و صفا و عشق و علاقه به خدمت‌گذاری بی‌ریا به مردم و وطنم را به وجود آورم و همکاران خود را بدون توجه به ملیت، نژاد، مذهب، جنسیت، سن و عقیده دوست بدارم و ارزش‌های انسانی را در خود و در آنان پرورش دهم.

در کوشش‌های مهندسی خود همیشه فردی متواضع باشم و موفقیت‌هایم به دست آمده را علاوه بر سعی و کوشش خود موهون تلاش همکاران و نظام آفرینش بدانم و از آنان قدردانی و سپاس‌گذاری کنم.

در تمام کوشش‌های مهندسی خود جویا و پذیرای نقد و اظهار نظر صادقانه همکاران باشم و از لطمه زدن به حیثیت، شهرت، دارایی یا اشتغال دیگران پرهیز و از اقدامات بدخواهانه برای آنان خودداری کنم.

از کوشش‌های فرهنگی و فعالیت‌های اجتماعی که به منظور توسعه رفاه عمومی انجام می‌گیرد، استقبال و در آنها شرکت کنم.

همکاران خود را به رعایت اصول اخلاق مهندسی و وجدان حرفه‌ای تشویق کنم.

کلیه حقوق چاپ و نشر این کتاب مطابق با قانون حقوق مؤلفان و مصنفان و هنرمندان مصوب سال ۱۳۴۸ و آیین‌نامه اجرایی آن مصوب ۱۳۵۰، برای ناشر محفوظ و منحصراً متعلق به نشر نوآور است. لذا هر گونه استفاده از کل یا قسمتی از مطالب، اشکال، نمودارها، جداول، تصاویر این کتاب، در دیگر کتب، مجلات، نشریات، سایت‌ها و موارد دیگر، و نیز هر گونه استفاده از کل یا قسمتی از مطالب کتاب به هر شکل از قبیل هر نوع چاپ، فتوکپی، اسکن، تایپ از کتاب، تهیه پی دی اف از کتاب، عکس‌برداری از کتاب، نشر الکترونیکی، هر نوع انتشار به‌صورت اینترنتی، سی دی، دی وی دی، فیلم، فایل صوتی یا تصویری و غیره بدون اجازه کتبی از نشر نوآور ممنوع و غیرقانونی بوده و شرعاً نیز حرام است، و متخلفین تحت پیگرد قانونی و قضایی قرار می‌گیرند.

با توجه به اینکه هیچ کتابی از کتب نشر نوآور به‌صورت فایل ورد یا پی دی اف و موارد این‌چنین، توسط این انتشارات در هیچ سایت اینترنتی ارائه نشده است، لذا در صورتی که هر سایتی اقدام به تایپ، اسکن و یا موارد مشابه نماید و کل یا قسمتی از متن کتب نشر نوآور را در سایت خود قرار داده و یا اقدام به فروش آن نماید، توسط کارشناسان امور اینترنتی این انتشارات، که مسئولیت اداره سایت را به عهده دارند و به طور روزانه به بررسی محتوای سایت‌ها می‌پردازند، بررسی و در صورت مشخص شدن هرگونه تخلف، ضمن اینکه این کار از نظر قانونی غیرمجاز و از نظر شرعی نیز حرام می‌باشد، وکیل قانونی انتشارات از طریق وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی، پلیس فتا (پلیس رسیدگی به جرایم رایانه‌ای و اینترنتی) و نیز سایر مراجع قانونی، اقدام به مسدود نمودن سایت متخلف کرده و طی انجام مراحل قانونی و اقدامات قضایی، خاطیان را مورد پیگرد قانونی و قضایی قرار داده و کلیه خسارات وارده به این انتشارات و مؤلف از متخلف اخذ می‌گردد.

همچنین در صورتی که هر کتابفروشی، اقدام به تهیه کپی، جزوه، چاپ دیجیتال، چاپ ریسو، آفست از کتب انتشارات نوآور نموده و اقدام به فروش آن نماید، ضمن اطلاع‌رسانی تخلفات کتابفروشی مزبور به سایر همکاران و مؤذعین محترم، از طریق وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی، اتحادیه ناشران، و انجمن ناشران دانشگاهی و نیز مراجع قانونی و قضایی اقدام به استیفای حقوق خود از کتابفروشی متخلف می‌نماید.

خرید، فروش، تهیه، استفاده و مطالعه از روی نسخه غیراصل کتاب، از نظر قانونی غیرمجاز و شرعاً نیز حرام است.

انتشارات نوآور از خوانندگان گرامی خود درخواست دارد که در صورت مشاهده هر گونه تخلف از قبیل موارد فوق، مراتب را یا از طریق تلفن‌های انتشارات نوآور به شماره‌های ۲-۶۶۴۸۴۱۹۱ و ۰۲۱-۹۱۲۳۰۷۶۷۴۸ و یا از طریق ایمیل انتشارات به آدرس info@noavarpub.com و یا از طریق منوی تماس با ما در سایت www.noavarpub.com به این انتشارات ابلاغ نمایند، تا از تصبیح حقوق ناشر، پدیدآورنده و نیز خود خوانندگان محترم جلوگیری به‌عمل آید، و نیز به‌عنوان تشکر و قدردانی، از کتب انتشارات نوآور نیز هدیه دریافت نمایند.

بخش اول

تعاریف و مفاهیم

نشرینوآور

تلفن: ۲-۶۶۴۸۴۱۹۱

تعاریف و اصطلاحات

آمار

آمار عبارت از جمع‌آوری، تحلیل و ارزیابی داده‌ها است. داده‌ها می‌توانند گسسته یا پیوسته باشند. داده‌های گسسته از اختلاف محسوسی بین مقادیر برخوردارند. داده‌های پیوسته به صورت طیف ظاهر می‌شوند. تمامی نمونه‌های متغیرها باید دارای مقدار برای هر یک از پیشامدها، فراوانی آنها و احتمال پیشامد باشند. داده‌ها می‌توانند رابطه‌ای مستقل یا وابسته و به صورت‌های خطی، چند خطی یا غیرخطی داشته باشند. داده‌ها را می‌توان با چندین روش و با استفاده از مقیاس‌های متفاوت، اندازه‌گیری کرد. اندازه‌گیری داده‌ها باید سه معیار را تأمین نمایند:

- ۱- قابل اعتماد باشد به این معنی که با اندازه‌گیری یک پدیده در زمان‌های مختلف انحرافی دیده نشود.
- ۲- مستمر باشد یعنی بی‌هیچ ناثباتی انجام گیرد.
- ۳- معتبر باشد بدین معنی که چیزی را اندازه‌گیری کند که قابل اندازه‌گیری است.

آموزش

آموزش در کاهش اثرات ناشی از منحنی یادگیری ضعیف در پروژه سودمند است برای حصول بیشترین بازخور از آموزش، اجرای آن با توجه به اثربخشی هزینه‌ها مهم می‌باشد غالباً زمان در پروژه فشرده است و زمان صرف شده برای آموزش باید به عنوان یک سرمایه‌گذاری تلقی شود.

آموزش را باید با در نظر داشتن اهداف و معیارهای خاص برنامه‌ریزی و اجرا نمود. لذا باید ارزیابی نیازها را در راستای اطمینان از به موقع و مرتبط بودن آموزش تدارک دید. این ارزیابی باید شامل عناوینی چون محتوای موضوع، تجهیزات، تسهیلات، پرسنل، مصالح، اهداف، معیارها، انواع آموزش (مانند کارگاهی یا روی خط) و شیوه‌های آموزشی باشد.

ارزیابی وضعیت

ارزیابی وضعیت عبارت از چگونگی پیشرفت یک پروژه تا نقطه مشخصی از زمان در قالب معیارهای زمان‌بندی، بودجه یا کیفیت است. در ارزیابی ایده آن است که تعیین شود آیا پروژه براساس برنامه، پیشرفت داشته است یا خیر، در صورت عدم تطابق، تصمیماتی باید اتخاذ گردد تا از نزدیکی برنامه‌ها با واقعیت تا حد امکان، اطمینان حاصل شود.

اصل وحدت فرماندهی

اصل وحدت فرماندهی بیان می‌دارد که یک فرد می‌تواند فقط به یک رئیس گزارش دهد و نمی‌تواند برای دو رئیس کار کند.

اجرای اصل وحدت فرماندهی در پروژه‌هایی با محیط ماتریسی و چند وظیفه‌ای بسیار دشوار است. فرد ممکن است تحت شرایط کاری برای یک مدیر پروژه کار کند در حالی که همزمان به مدیر عملیاتی جهت پرداخت‌ها، ترفیع‌ها و غیره گزارش دهد. بدیهی است که برخی تخطی‌ها از اصل وحدت فرماندهی می‌تواند به تعارض و برخورد منجر شود چرا که دستورات از مقاصد مختلف نشأت می‌گیرند. بهترین روش برای غلبه بر چنین سناریویی، ارتباطات نزدیک‌تر مدیر پروژه و مدیر عملیاتی در راستای کاهش اثرات تعارض بر اعضای تیم است.

انتقال تکنولوژی

انتقال تکنولوژی، بر پیاده‌سازی اتوماتیک ابزارها در محیط کار تأکید دارد. انتقال تکنولوژی نیازمند یک برنامه‌ریزی دقیق و پیاده‌سازی انعطاف‌پذیر است تا تأثیرات مثبت از تأثیرات منفی بیشتر شوند. انتقال تکنولوژی همچنین به تغییر افراد نیازمند است. لذا تأثیرات داخلی و خارجی باید شناسایی شوند تا فرهنگ و دیگر شرایط محیطی کلیدی از قلم نیفتد. تعیین نقش‌های مدیریت تغییر و مسئولیت‌های مربوطه به اندازه ایجاد اطمینان و تعهد، از اهمیت اولیه‌ای برخوردار است.

انحراف

انحراف عبارت از تفاوت بین عملکرد واقعی و برنامه‌ریزی شده و یا عملکرد برنامه‌ریزی شده منهای عملکرد واقعی است. دو مورد از عمده‌ترین انحراف‌ها در رابطه با زمان‌بندی و هزینه است.

انحراف زمان‌بندی عبارت از تفاوت بین تاریخ‌های شروع و پایان برنامه‌ریزی شده و تاریخ‌های شروع و پایان واقعی برای هر یک از وظایف و کل پروژه است. رابطه کلی عبارت از تاریخ شروع (پایان) برنامه‌ریزی شده منهای تاریخ شروع (پایان) واقعی است. البته مقدار منفی بیانگر مشکل احتمالی است.

انحراف هزینه عبارت از تفاوت بین هزینه‌های بودجه‌بندی شده و هزینه‌های واقعی هر یک از وظایف و کل پروژه است. به بیان دیگر، هزینه بودجه‌ای منهای هزینه واقعی، انحراف منفی، سرریز هزینه‌ای را نشان می‌دهد.

ایمنی عمومی

ایمنی عمومی از سه بخش اصلی به شرح زیر تشکیل می‌گردد:

- ۱- ایمنی کلیه کارگران و افراد متفرقه که به نحوی در محیط کارگاه با عملیات ساختمانی ارتباط دارند.
 - ۲- ایمنی کلیه افرادی که در مجاورت یا نزدیکی (تا شعاع مؤثر) کارگاه ساختمانی، عبور و مرور، فعالیت یا زندگی می‌کنند.
 - ۳- حفاظت و مراقبت از ابنیه، وسایل نقلیه، تأسیسات، تجهیزات و نظایر آن در داخل کارگاه ساختمانی یا مجاورت آن.
- و به طور کلی، عوامل ایجاد حادثه عبارتند از:
- عوامل انسانی (کارگران، پیمانکاران،
 - تجهیزات، ماشین‌آلات و ابزار کار
 - شرایط محیطی و موقعیت محل کار
 - سامانه و شرایط مدیریت پروژه

بازرسی‌های ایمنی

به طور کلی، بازرسی‌های ایمنی در چهار مورد به شرح زیر دسته‌بندی می‌شوند:

- ۱- **بازرسی‌های دوره‌ای:** به گونه‌ای است که در دوره‌های منظم برای مثال هر ماه یک بار و یا هر سه ماه یک بار انجام می‌شود.
- ۲- **بازرسی‌های سرزده:** به صورت نامنظم و با هدف هشیار نگهداشتن واحدهای اجرایی در مورد رعایت مقررات ایمنی و حفظ آمادگی آنها برای مقابله با خطرات انجام می‌شود.
- ۳- **بازرسی‌های مستمر:** توسط افراد کمیته ایمنی هر واحد در رشته‌های مختلف به نیابت از مسئول ایمنی واحد یا توسط شخص مسئول ایمنی واحد، هر روز انجام

می‌شود. این بازرسی با هدف کنترل وضعیت ایمنی، چگونگی نگهداری و کاربرد ماشین‌آلات و ابزار کار، چگونگی اعمال مقررات مربوط به حفاظت فردی و تطبیق افراد با کار مربوطه انجام می‌شود.

۴- **بازرسی‌های ویژه:** هر از چندگاه به تناسب تغییر شرایط کارگاه یا بالا رفتن آمار حوادث، یا به کارگیری ماشین‌آلات یا تجهیزات جدید اجرا می‌شود. بازرسی‌هایی که بلافاصله بعد از وقوع حوادث با تلفات جانی و یا تلفات مالی قابل توجه انجام می‌شود، از جمله بازرسی‌های ویژه‌اند.

بازنگری پس از اجرا

بازنگری پس از اجرا عبارت از تعیین عادلانه میزان حصول اهداف و معیارهای قابل سنجش پروژه است. بخش‌های بی‌طرف، با استفاده از معیارهای مشخص، به بازنگری و ارزیابی عملکرد در حین چرخه حیات پروژه می‌پردازند. حاصل این بازنگری گزارشی است که حاوی یافته‌ها و توصیه‌های بهبود است. ایده‌آل آن است که بین تکمیل پروژه و شروع بازنگری آن فاصله زمانی وجود داشته‌باشد. زمان، اجازه می‌دهد تا مسائل فروکش کنند و خود را مرتفع سازند. ویژگی اصلی یک بازنگری، توانایی حل اختلافات و ایجاد شناخت برای پروژه‌های مشابه آتی است.

برنامه‌ریزی

برنامه‌ریزی یکی از چهار کارکرد اصلی مدیریت پروژه است و با تصمیم‌گیری پیشاپیش چگونگی حصول یک پروژه، تعیین مراحل مورد نیاز و شناسایی زمان تکمیل، سر و کار دارد. برنامه‌ریزی، مستلزم آن است که اهداف و معیارها طی جملاتی بیان شوند، ساختارهای شکست کار تهیه گردند، برآورد زمان و هزینه انجام پذیرد، زمان‌بندی‌ها تهیه و منابع، تخصیص داده شوند.

برنامه‌ریزی استراتژیک

برنامه‌ریزی استراتژیک عبارت از تعیین رؤیای یک مجموعه و استراتژی مربوط جهت حصول به آن است. در این برنامه‌ریزی باید به توانایی‌ها، ضعف‌ها، تمایلات و ریسک‌ها توجه داشت همچنین باید اولویت‌های تخصیص منابع و کشف فرصت‌های کاری آینده تعیین شوند. نتیجه کار، یک برنامه استراتژیک است که عملیات و اقدامات تاکتیکی متعاقب را در یک دوره زمانی مثلاً یک ساله هدایت می‌کند و در نهایت یک برنامه استراتژیک جامع برای کل مجموعه به دست می‌آید. پروژه‌ها نقش

مهمی را در پیاده‌سازی یک برنامه استراتژیک در هر دو سطح استراتژیک و تاکتیکی بازی می‌کنند. لذا همسو شدن اهداف و معیارهای پروژه از اهمیت خاصی برخوردار است. پروژه‌ها چه سرمایه‌گذاری و چه طبیعت اداری داشته باشند. باید مستقیماً به بینش مندرج در برنامه استراتژیک متصل گردند اجرای پروژه‌ها در سطح اجرایی یا چند وظیفه‌ای در یک مجموعه بسیار ضروری است و تمامی برنامه‌های پروژه باید به بخش‌های کاربردی برنامه استراتژیک الحاق یابند.

برنامه‌ریزی ظرفیت

برنامه‌ریزی ظرفیت به تعیین ظرفیت‌های کلی و پیش‌بینی نیازهای آتی مشتری در رابطه با سیستم‌های تحویل، نظیر شبکه محلی یا خط تولید می‌پردازد. یک برنامه ظرفیت مناسب باید مواردی همچون اطلاعات تاریخی، اولویت‌ها، زمان‌بندی، اندازه‌ها، کارایی، فرآیندها (مانند کارکردهای تجاری) انگیزه‌های حیاتی موفقیت (مانند انگیزه‌های تکنیکی و تجاری) الگوهای رفتاری (مانند نحوه استفاده) و بر هم کنش عناصر را مد نظر قرار دهد. سه معیار کلی برای ارزیابی نیازهای فعلی و آینده عبارتند از: سطوح فعلی و مطلوب کارایی، اثربخشی و بهره‌برداری، به خاطر داشتن این نکته مهم است که برنامه‌ریزی ظرفیت به دلیل تغییرات مستمر محیط تجاری نیازمند تلاش دائمی است.

برنامه‌ریزی مجدد

برنامه‌ریزی مجدد عبارت از تجدید نظر در برنامه‌های پروژه جهت دستیابی به اهداف و معیارهای پروژه می‌باشد. برنامه‌ریزی مجدد با هزینه، زمان، تولید و انگیزه سر و کار دارد. بزرگ‌ترین خطری که برنامه‌ریزی مجدد را تهدید می‌کند توقف شتاب پروژه تا حصول برنامه بهتر است.

برنامه‌ریزی وقایع احتمالی

برنامه‌ریزی وقایع احتمالی پیش‌بینی پاسخ‌های ارائه به وقایعی است که می‌تواند اثر منفی بر پروژه داشته باشند. معمولاً چنین وقایعی با هزینه، زمان‌بندی، کیفیت و نیروی انسانی سر و کار دارند. در برنامه‌ریزی وقایع احتمالی، مراحل مورد نیاز برای غلبه بر مشکلات به وجود آمده در پروژه، پیش‌بینی می‌شوند. البته باید با فعالیت‌های مدیریت ریسک پروژه هماهنگ باشد.

برنامه زمان بندی

برنامه زمان بندی عبارت از ایجاد نموداری است که در آن شروع و پایان مورد انتظار هر یک از وظایف پروژه و متعاقب آن شروع و پایان کل پروژه بیان شده باشد علاوه بر آن می توان از یک برنامه زمان بندی، مسیر بحرانی را نیز شناسایی نمود.

نمودارهای میله ای (گانت) و شبکه ای، دو نوع نمودار برنامه زمان بندی هستند از نمودارهای میله ای جهت گزارش دهی به سطوح بالاتر مانند خدمت گیرنده یا مدیریت ارشد استفاده می شود. از نمودارهای شبکه ای برای پی گیری و نظارت بر عملکرد در سطوح جزئی و معمولاً در سطح تیم پروژه استفاده می گردد. نمودارهای شبکه ای می توانند به صورت پیکانی و یا پیش نیازی باشند. در نمودارهای پیکانی که امروزه کمتر مورد استفاده قرار می گیرند توضیح وظایف بر روی پیکانها نوشته می شود. در نمودارهای پیش نیازی که امروزه به صورت گسترده مورد استفاده قرار می گیرند. علاوه بر توضیحات مندرج در نمودارهای پیکانی از چهار گوشها یا گرهها جهت نمایش وظایف و دیگر اطلاعات مناسب استفاده می شود.

یک برنامه زمان بندی حداقل باید اطلاعات زیر را در مورد هر یک از وظایف ارائه نماید:

- ۱- زودترین و دیرترین تاریخهای شروع و پایان.
- ۲- شناوری آزاد و کل.
- ۳- شناسایی منحصر به فرد، مدت زمان و چگونگی مسیر بحرانی.

بودجه بندی

بودجه بندی عبارت از تخصیص وجوه به برنامه ریزی، سازماندهی، کنترل و هدایت یک پروژه است. بودجه بندی پس از آن که تمامی هزینهها برآورد شدند انجام می پذیرد. بیشتر اوقات، نیروی کار، بیشترین بودجه را به خود اختصاص می دهد چرا که بیشترین هزینه را موجب می شود.

بسیار خردمندانه خواهد بود اگر در بودجه، موارد دیگری چون جریمه زمانی، خرید اطلاعات، استعمال تجهیزات، آموزش، سفر و تسهیلات را نیز به حساب آورد. توجه به انواع مختلف هزینههای قابل وقوع در یک پروژه مانند موارد زیر، جهت بودجه بندی بسیار ضروری می باشد:

- ۱- هزینههای مستقیم: هزینههایی که مستقیماً به ساخت یا مونتاژ یک محصول یا ارائه یک خدمت مربوط می شوند در مقابل هزینههای غیرمستقیم (همه هزینههای دیگر غیر از هزینههای مستقیم مانند اجاره، مالیات و بیمه).