

مبانی مهندسی ارزش

تألیف:

دکتر یعقوب قلی‌پور - مهندس حمید بیرقی

انتشارات نرماه ۱۳۸۳



قلی پور، یعقوب، ۱۳۳۳ -
مبانی مهندسی ارزش / تألیف یعقوب قلی پور، حمید بیرقی -
تهران: ترمه، ۱۳۸۳
۳۶۴ ص.: مصور، جدول، نمودار.

ISBN : 964-7893-44-2

فهرست نویسی براساس اطلاعات فیبا.
۱. مهندسی ارزش (کنترل هزینه). الف. بیرقی، حمید، ۱۳۵۸ -
ب. عنوان. ج. عنوان: مهندسی ارزش.
۶۵۸ / ۱۵۵۲ TS ۱۶۸ / ۸ م ۲
م ۸۳-۲۲۸۹۷ کتابخانه ملی ایران

مبانی مهندسی ارزش

انتشارات ترمه ۱۳۸۲

تألیف: دکتر یعقوب قلی پور، حمید بیرقی
ناشر: انتشارات ترمه
تیراژ: ۲۰۰۰ نسخه
نوبت: اول ۱۳۸۳
حروفچینی و صفحه آرایی: مؤسسه فرازاندیش سبز
ویراستاری: فاطمه علی پور
چاپ و صحافی: رامین
شابک: ۹۶۴-۷۸۹۳-۴۴-۲

کلیه حقوق متعلق به گروه پژوهش بهینه سازی
مهندسی دانشکده فنی دانشگاه تهران است.

آدرس مرکز پخش: تهران و شهرستانها، پخش سینا.
خیابان انقلاب - ۱۲ فروردین - خ وحید نظری - پلاک ۱/۲۵
تلفن: ۶۴۸۱۵۱۴ - ۶۴۰۱۷۸۳



پیش‌گفتار

در دهه‌های اخیر، مهندسی ارزش بعنوان یک فن‌آوری قدرتمند در اغلب کشورهای توسعه یافته برای مدیریت پروژه‌های تولیدی و صنعتی، کشاورزی، خدماتی، نظامی مورد استفاده قرار گرفته است که تأثیر قابل توجه در بهبود کیفیت و بهره‌برداری همراه با تأمین رضایتمندی استفاده‌کننده گزارش شده است. استفاده نظام یافته از اطلاعات و خلاقیت‌های جمعی به جای فردی، استفاده از روشهای توسعه و تشویق خلاقیت و نوآوری و هم‌افزایی اطلاعات، توجه اصولی به کارکرد محصول یا خدمت، تأمین نیاز و رضایتمندی استفاده‌کننده همراه با شفافیت در تعریف کارکردها و معیارها از عوامل کلیدی مهندسی ارزش یا به عبارت دیگر رمز موفقیت آن است. محدودیت منابع و زمان و همچنین تعدد و پیچیدگی عوامل مؤثر در مدیریت پروژه‌های عمرانی - صنعتی، استفاده از مهندسی ارزش را در اغلب کشورهای پیشرفته ضروری ساخته است. اهمیت استفاده از روش مهندسی ارزش در برنامه سوم توسعه صنعتی، اقتصادی و فرهنگی مورد توجه قرار گرفت و در طول همین برنامه با تلاش گروهی از متخصصین، انجمن مهندسی ارزش ایران تأسیس شد و به فعالیت در آموزش، توسعه و تشویق استفاده از مهندسی ارزش پرداخته است.

سعی و تلاش ارزشمند آقای مهندس تفضلی معاونت محترم سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور و آقای مهندس جلال زاده در توسعه مهندسی ارزش در ایران و عواید حاصل از آن برای کشور، شایسته تقدیر است.

یعقوب قلی‌پور

حمید بیرقی



فهرست مطالب

فصل اول: روند توسعه مهندسی ارزش

فصل دوم: مفاهیم اساسی در مهندسی ارزش

ارزش	۱۰
کارکرد	۱۵
رابطه کیفیت و ارزش	۱۸
سنجش ارزش	۱۹
برخی از دلایل ارزش ضعیف	۲۱
مهندسی ارزش از دیدگاه‌های مختلف	۲۵

فصل سوم: رویکرد مهندسی ارزش و منافع آن

یک کار بهتر همیشه قابل انجام است	۳۶
انواع مسائل	۳۸
تبعات جانبی و قابلیت‌های مهندسی ارزش در صرفه‌جویی	۴۰
نیکداشت منابع	۴۳
منافع اعضای گروه	۴۵
منافع مدیریت	۴۵
منافع سازمان	۴۶
تمرکز مشتری‌گرا	۴۷
کارکردگرا	۴۷
	۴۸



۴۸	 کارکرد وسیله‌ای برای ارتباط
۴۸	 چه انجام می‌دهند؟
۴۸	 کارکرد، وسیله‌ای برای خلاقیت
۴۹	 منافع مهم انجام مطالعات ارزش
۵۰	 کار گروهی
۵۰	 مهندسی ارزش در پروژه‌ها
۵۴	 در چه موقع از طول عمر پروژه، اعمال مهندسی ارزش بهتر است؟
۵۹	 تأثیر بازنگری در هزینه برآورد شده روی قرارداد مشاور طراحی
۶۱	 دامنه کاربرد مهندسی ارزش [2]
۶۲	 جایگاه مهندسی ارزش در مدیریت پروژه
۶۴	 درک انگیزه‌ها
۶۶	 مهندسی ارزش در مدیریت پروژه

فصل چهارم: آشنایی با فرآیند مهندسی ارزش

۷۱	 سازگار کردن افکار
۷۳	 طرح کار (برنامه کار) مهندسی ارزش
۷۶	 پیش مطالعه
۷۸	 کارگاه مطالعات ارزش
۸۳	 پس مطالعه
۸۴	 راهنمایی‌های کلی برای انجام یک مطالعه موفق مهندسی ارزش
۸۶	 ایجاد تسریع در مهندسی ارزش
۸۶	 وظایف طرف‌های درگیر
۸۹	 آموزش و آشنایی سازمان‌ها با مهندسی ارزش



۹۳	(۱) مفاهیم پایه ارزش
۹۴	(۲) کاربرد مفاهیم
۹۵	(۳) مدیریت ارزش
۹۶	مقایسه دو فرآیند مهندسی ارزش

فصل پنجم: اقدامات پیش از کارگاه مهندسی ارزش

۱۰۰	انتخاب موضوع و تعیین محدوده مطالعات
۱۰۶	جمع‌آوری اطلاعات
۱۱۰	سازماندهی
۱۱۱	مشخصات تیم مهندسی ارزش
۱۱۲	رهبر گروه مهندسی ارزش
۱۱۵	شاخص ناکامی (درماندگی)
۱۱۸	کارپرداز گروه
۱۱۹	اعضای گروه
۱۲۴	محل و شرایط کارگاه مهندسی ارزش

فصل ششم: فاز اطلاعات و تحلیل کارکرد

۱۲۹	فاز اطلاعات
۱۳۳	طبقه‌بندی و نمایش اطلاعات جمع‌آوری شده
۱۳۴	تحلیل کارکرد
۱۳۵	شناسایی، تفکیک و نامگذاری کارکردها
۱۴۰	دسته‌بندی کارکردها
۱۴۹	نردبان تفکیک
۱۵۱	نمودارهای تحلیل کارکرد
۱۵۱	تکامل مدل FAST



۱۵۲	مدل‌های تحلیل کارکرد.....
۱۵۴	مدل سلسله مراتبی کارکردها:.....
۱۵۷	منافع مدل سلسله مراتبی کارکردها.....
۱۵۸	FAST مشتری گرا یا مدل هدف گرا.....
۱۶۴	مدل‌های FAST کلاسیک و FAST تکنیکی.....
۱۶۵	FAST کلاسیک.....
۱۶۸	استاندارد علائم و شکل‌ها.....
۱۷۵	مدل FAST تکنیکی.....
۱۷۹	تهیه دیاگرام فاست تکنیکی.....
۲۰۰	مشخص کردن کارکردهایی که به بهبود نیاز دارند.....
۲۰۵	تعیین بها.....
۲۰۷	ارزیابی کارکردها با قیاس.....
۲۱۳	مشکلات و مزایای نمودارهای تحلیل کارکرد.....
۲۱۵	چک لیست فاز اطلاعات و فاز تحلیل کارکرد.....

فصل هفتم: مطالعه موردی FAST مشتری گرا در پروژه عمرانی

۲۲۰	مطالعه موردی FAST مشتری گرا در پروژه عمرانی.....
۲۲۰	کارکردها.....
۲۲۲	خط محدوده و وظیفه (هدف).....
۲۲۳	کارکردهای پایه.....
۲۲۵	کارکردهای پشتیبان.....
۲۲۶	عرض دال.....
۲۲۹	جدول و جان پناه.....



۲۳۰	سازه
۲۳۵	امکانات موجود
۲۳۸	کارکردها
۲۴۵	کارکردهای پایه
۲۴۶	کارکردها
۲۴۸	سطح ثانویه کارکردهای پشتیبان
۲۵۰	دسته‌بندی کارکردهای پشتیبان

فصل هشتم: هزینه‌ها

۲۵۸	بودجه و محدوده پروژه
۲۶۰	تکنیک‌های رایج تخصیص بودجه
۲۶۲	کنترل هزینه
۲۶۲	نمودار FAST کنترل هزینه
۲۶۵	لزوم کنترل هزینه
۲۶۹	انواع هزینه‌های طول عمر
۲۷۲	مدل‌های هزینه، انرژی، هزینه دوره عمر (LCC)
۲۷۴	ساخت مدل هزینه سلسله مراتبی
۲۷۸	مدل سلسله مراتبی هزینه دوره عمر
۲۸۲	مدل انرژی
۲۸۲	هزینه کارکردها با کمک مدل هزینه ماتریسی

فصل نهم: فاز خلاقیت

۲۹۰	انسان و خلاقیت
۲۹۶	خلاقیت و سکون
۲۹۷	کارکردها، اساس خلاقیت



انتخاب کارکردهای مناسب برای خلاقیت	۲۹۸
چک لیست فاز تفکر (خلاقیت)	۳۰۵

فصل دهم: فاز ارزیابی (قضایات یا تحلیل)

روشهای ارزیابی	۳۰۹
----------------	-----

فصل یازدهم: فاز توسعه

تحقیق	۳۲۶
چک لیست فاز توسعه	۳۲۹
ارزش زمانی پول	۳۳۰
روش ارزش فعلی خالص	۳۳۴
روش شاخص سودآوری	۳۳۵
مثال: دو طرح زیر را در نظر بگیرید:	۳۳۵
روش ارزش خالص یکنواخت سالیانه	۳۳۶
۴- سایر هزینه‌ها	۳۳۹
منطق و موضوعات مربوط به پروژه‌های ساخت و ساز	۳۴۲
تأثیر بازنگری در هزینه برآورد شده روی قرارداد مشاور طراحی	۳۴۳
همبستگی مهندسی ارزش و طراحی	۳۴۳
منافع همبستگی	۳۴۵

فصل دوازدهم: فاز ارائه یا گزارش و اقدامات پس مطالعه

ارائه شفاهی	۳۴۸
فعالیت‌های پس مطالعات	۳۴۹



۳۵۰	گزارش کتبی مهندسی ارزش
۳۵۱	مرور گزارش مهندسی ارزش
۳۵۲	پیشنهادهای مهندسی ارزش رد شده
۳۵۲	گزارش پذیرش نهایی مهندسی ارزش
۳۵۲	اجرا
۳۵۳	چک لیست فاز اجرا
۳۵۴	کنترل یا ممیزی

فصل سیزدهم: فرآیند پیشنهاد تغییر به روش مهندسی ارزش

۳۵۶	ضرورت
۳۵۹	موارد قابل ملاحظه در ارزیابی پیشنهاد
۳۶۱	فرآیند محاسبه مقادیر
۳۶۲	پیگیری و بازنگری
۳۶۳	مراجع

