



سازمان مدیریت صنعتی

طراحی و توسعه محصول

کارل اولریش - استیون اپینگر

مترجم:

دکتر علی اصغر توفیق

عضو هیات علمی دانشگاه صنعتی امیرکبیر

انتشارات سازمان مدیریت صنعتی

۱۳۹۱



سرشناسه	: اولریچ، کارل تی. T.Ulrich, Karl
عنوان و نام پدیدآور	: طراحی و توسعه محصول / تألیف کارل اولریش - استیون اپینگر؛ مترجم علی اصغر توفیق.
مشخصات نشر	: تهران: سازمان مدیریت صنعتی، ۱۳۹۱.
مشخصات ظاهری	: ۵۲۶ ص. : مصور.
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۲۷۵-۰۱۱-۲
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
یادداشت	: عنوان اصلی: Product design and development, 4th. ed, c2008.
عنوان دیگر	: طراحی و تولید محصول.
موضوع	: مدیریت صنعتی
موضوع	: مهندسی صنایع
شناسه افزوده	: اپینگر، استیون دی.
شناسه افزوده	: Eppinger, Steven D.
شناسه افزوده	: توفیق، علی اصغر، ۱۳۳۲ -، مترجم
شناسه افزوده	: سازمان مدیریت صنعتی
رده بندی کنگره	: الف ۱۳۹۱ / الف HD۳۷
رده بندی دیویی	: ۶۵۸/۵۷۵۲
شماره کتابشناسی ملی	: ۲۷۰۷۵۰۸



سازمان مدیریت صنعتی

■ طراحی و توسعه محصول

■ مترجم: دکتر علی اصغر توفیق

■ ناشر: سازمان مدیریت صنعتی

■ مسئول اجرایی: مجید فاضل نیا

■ طراح و گرافیک: الهه توانا

■ چاپ نخست: ۱۳۹۱ / شمارگان: ۲۲۰۰ نسخه

■ لیتوگرافی، چاپ و صحافی: اسری

■ شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۲۷۵-۰۱۱-۲ / ISBN: 978-600-275-011-2

فروشگاه شماره ۱: سازمان مدیریت صنعتی - تهران، خیابان ولی عصر، نبش خیابان جام جم، ساختمان آموزش

تلفن: ۲۲۰۴۳۰۰۵ داخلی ۳۶۴

فروشگاه شماره ۲: خیابان شیخ بهایی جنوبی - شهرک والفجر - خیابان نهم - مرکز مطالعات و بهره‌وری منابع انسانی

تلفن: ۸۸۶۰۴۲۲۲ (خط ۲۰) داخلی ۱۰۴۰

www.bookstore.imi.ir

۱۶۰۰۰ تومان

فهرست مطالب

۱۵	سخن ناشر
۱۷	سخن نویسنده
۱۹	درباره نویسندگان
۲۱	پیشگفتار
۲۵	فصل اول : مقدمه
۲۶	خصوصیات یک توسعه محصول موفق
۲۸	چه کسی محصولات را طراحی کرده و توسعه می‌دهد؟
۳۰	مدت زمان و هزینه توسعه محصول
۳۱	چالش‌های توسعه محصول
۳۲	رویکرد این کتاب
۳۳	روش‌های ساختار یافته
۳۳	مثال‌های صنعتی
۳۴	واقعیت‌های سازمانی
۳۵	نقشه راه کتاب
۳۸	منابع و مأخذ
۳۸	تمرینات
۳۹	سؤال فکری
۴۱	فصل دوم : فرایندها و سازمان‌های توسعه
۴۲	یک فرایند توسعه عام
۴۷	توسعه مفهوم: فرایند پشت سرهم
۵۱	پذیرش فرایند عام توسعه محصول
۵۱	محصولات با فشار تکنولوژی
۵۲	محصولات پلت‌فرم
۵۴	محصولات فرایندگرا
۵۴	محصولات مشتری گرایانه
۵۵	محصولات با ریسک بالا
۵۵	محصولات با سرعت ساخت بالا
۵۶	سیستم‌های پیچیده
۵۶	جریان‌های فرایند توسعه محصول
۵۸	فرایند توسعه AMF
۶۰	سازمان‌های توسعه محصول
۶۰	سازمان‌ها با برقراری ارتباط میان افراد شکل می‌گیرند
۶۱	ارتباطات سازمانی می‌توانند به واسطه وظایف، پروژه‌ها یا هر دو جهت‌دهی شوند
۶۳	انتخاب یک ساختار سازمانی
۶۵	سازمان AMF
۶۸	خلاصه
۶۹	منابع و مأخذ
۷۰	تمرینات

۷۱	سؤالات فکری
۷۳	فصل سوم: برنامه‌ریزی محصول
۷۶	فرایند برنامه‌ریزی محصول
۷۶	چهار نوع پروژه توسعه محصول
۷۷	فرایند
۷۹	گام ۱: شناسایی فرصت‌ها
۸۰	گام ۲: ارزیابی و اولویت‌بندی پروژه‌ها
۸۱	استراتژی رقابتی
۸۲	بخش‌بندی بازار
۸۳	مسیر تکنولوژیکی
۸۳	برنامه‌ریزی پلت‌فرم محصول
۸۷	ارزیابی فرصت‌های محصول کاملاً جدید
۸۸	متعادل کردن پورتفولیو
۸۹	گام ۳: تخصیص منابع و زمان‌بندی برنامه
۸۹	تخصیص منابع
۹۲	زمان‌بندی پروژه
۹۳	برنامه محصول
۹۳	گام ۴: تکمیل برنامه‌ریزی قبل از پروژه
۹۵	بیانیه‌های مأموریت
۹۶	فرضیات و محدودیت‌ها
۹۷	پرسنل و دیگر فعالیت‌های برنامه‌ریزی قبل از پروژه
۹۷	گام ۵: منعکس کردن نتایج و فرایند
۹۹	خلاصه
۹۹	منابع و مآخذ
۱۰۱	تمرینات
۱۰۲	سؤالات فکری
۱۰۳	فصل چهارم: شناسایی نیازهای مشتری
۱۰۸	گام ۱: جمع‌آوری داده‌های خام از مشتریان
۱۱۰	انتخاب مشتریان
۱۱۲	هنر آشکارسازی داده‌های نیازهای مشتری
۱۱۴	مستندسازی تعاملات با مشتریان
۱۱۶	گام ۲: تفسیر داده‌های خام در قالب نیازهای مشتری
۱۱۸	گام ۳: دسته‌بندی نیازها به صورت سلسله مراتبی
۱۲۲	گام ۴: تعیین اهمیت نسبی نیازها
۱۲۴	گام ۵: منعکس کردن نتایج و فرایند
۱۲۵	خلاصه
۱۲۶	منابع و مآخذ
۱۲۸	تمرینات
۱۲۸	سؤالات فکری
۱۲۹	فصل پنجم: ویژگی‌های محصول
۱۳۰	منظور از ویژگی‌ها چیست؟

۱۳۲	ویژگی‌ها چه زمانی تعیین می‌شوند؟
۱۳۳	تعیین ویژگی‌های هدف
۱۳۴	گام ۱: آماده کردن لیست شاخص‌ها
۱۴۰	گام ۲: جمع‌آوری اطلاعات الگوبرداری رقابتی
۱۴۱	گام ۳: تنظیم مقادیر هدف مرزی قابل قبول و ایده‌آل
۱۴۵	گام ۴: منعکس کردن نتایج و فرایند
۱۴۶	تنظیم ویژگی‌های نهایی
۱۴۸	گام ۱: ساختن مدل‌های تکنیکی برای محصول
۱۵۰	گام ۲: ساختن یک مدل هزینه برای محصول
۱۵۲	گام ۳: بهبود ویژگی‌ها به وسیله ایجاد توازن در صورت لزوم
۱۵۶	گام ۴: جریان یافتن ویژگی‌ها به صورت مناسب
۱۵۷	گام ۵: منعکس کردن نتایج و فرایند
۱۵۸	خلاصه
۱۵۹	منابع و مآخذ
۱۶۰	تمرینات
۱۶۰	سوالات فکری
۱۶۱	ضمیمه: هزینه‌یابی هدف
۱۶۵	فصل ششم: تولید مفهوم
۱۶۶	فعالیت تولید مفهوم
۱۶۷	رویکردهای ساختار یافته، احتمال مشکلات هزینه‌زا را کاهش می‌دهند
۱۶۸	یک روش پنج-گامه
۱۶۹	گام ۱: تبیین مسئله
۱۷۱	تجزیه یک مسئله به زیرمسئله‌های ساده‌تر
۱۷۳	تمرکز اقدامات اولیه بر زیرمسائل کلیدی
۱۷۴	گام ۲: جستجوی خارجی
۱۷۵	مصاحبه با کاربران اصلی
۱۷۵	مشورت با متخصصین
۱۷۶	جستجوی حق امتیازهای ثبت شده
۱۷۸	جستجو در ادبیات چاپ شده
۱۷۸	الگوبرداری از محصولات مرتبط
۱۸۰	گام ۳: جستجوی داخلی
۱۸۱	جلسات گروهی و فردی هر دو می‌توانند مفید باشند
۱۸۲	نکاتی پیرامون تولید مفاهیم راه‌حل
۱۸۶	گام ۴: بررسی سیستماتیک
۱۸۶	درخت دسته‌بندی مفهوم
۱۸۹	جدول ترکیب مفهوم
۱۹۴	مدیریت فرایند بررسی
۱۹۵	گام ۵: منعکس کردن نتایج و فرایند
۱۹۶	خلاصه
۱۹۷	منابع و مآخذ
۱۹۸	تمرینات

۱۹۹	سوالات فکری
۲۰۱	فصل هفتم: انتخاب مفهوم
۲۰۳	انتخاب مفهوم، یک بخش جدائی‌ناپذیر از فرایند توسعه محصول است
۲۰۴	همه تیم‌ها از شیوه‌ای برای انتخاب یک مفهوم استفاده می‌کنند
۲۰۷	یک روش ساختار یافته، منافع زیادی دارد
۲۰۸	مروری بر متدولوژی
۲۱۰	گزینش مفهوم
۲۱۰	گام ۱: آماده کردن ماتریس انتخاب
۲۱۲	گام ۲: نمره‌دهی مفاهیم
۲۱۳	گام ۳: رتبه‌بندی مفاهیم
۲۱۳	گام ۴: ترکیب مفاهیم و بهبود آن‌ها
۲۱۵	گام ۵: انتخاب یک یا چند مفهوم
۲۱۵	گام ۶: منعکس کردن نتایج و فرایند
۲۱۵	امتیازدهی مفهوم
۲۱۶	گام ۱: آماده‌سازی ماتریس انتخاب
۲۱۸	گام ۲: نمره‌دهی مفاهیم
۲۱۹	گام ۳: رتبه‌بندی مفاهیم
۲۱۹	گام ۴: ترکیب و بهبود مفاهیم
۲۲۰	گام ۵: انتخاب یک یا چند مفهوم
۲۲۰	گام ۶: منعکس کردن نتایج و فرایند
۲۲۱	نکات
۲۲۳	خلاصه
۲۲۴	منابع و مآخذ
۲۲۶	تمرینات
۲۲۶	سوالات فکری
۲۲۷	ضمیمه الف: مثالی از ماتریس گزینش مفهوم
۲۲۸	ضمیمه ب: مثالی از ماتریس امتیازدهی مفهوم
۲۲۹	فصل هشتم: آزمایش مفهوم
۲۳۲	گام ۱: تعریف مقصود از آزمایش مفهوم
۲۳۲	گام ۲: انتخاب جامعه نظرسنجی
۲۳۴	گام ۳: انتخاب فرمت نظرسنجی
۲۳۶	گام ۴: به اشتراک گذاشتن مفهوم
۲۴۱	تطابق فرمت نظرسنجی با روش به اشتراک گذاشتن مفهوم
۲۴۱	مسائل مرتبط با به اشتراک گذاشتن مفهوم
۲۴۳	گام ۵: سنجش پاسخ مشتری
۲۴۵	گام ۶: تفسیر نتایج
۲۴۹	گام ۷: منعکس کردن نتایج و فرایند
۲۵۰	خلاصه
۲۵۰	منابع و مآخذ
۲۵۱	تمرینات
۲۵۲	سوالات فکری

۲۵۳	ضمیمه: تخمین اندازه‌های بازار
۲۵۵	فصل نهم: معماری محصول
۲۵۷	معماری محصول چیست؟
۲۵۹	انواع مدولاریتی
۲۶۰	معماری محصول، چه وقت تعریف می‌شود؟
۲۶۱	مفاهیم معماری
۲۶۱	تغییر محصول
۲۶۲	تنوع محصول
۲۶۴	استاندارد سازی اجزا
۲۶۴	عملکرد محصول
۲۶۶	قابلیت ساخت
۲۶۶	مدیریت توسعه محصول
۲۶۷	تعیین معماری
۲۶۸	گام ۱: ایجاد طرح کلی محصول
۲۷۰	گام ۲: گروه‌بندی عناصر طرح کلی
۲۷۳	گام ۳: ایجاد چیدمان هندسی تقریبی
۲۷۴	گام ۴: شناسایی تعاملات اساسی و فرعی
۲۷۶	ایجاد تنوع با تأخیر
۲۸۰	طراحی پلت‌فرم
۲۸۱	برنامه ایجاد تمایز
۲۸۱	برنامه ایجاد وجه اشتراک
۲۸۲	کنترل توازن بین ایجاد تمایز و ایجاد وجه مشترک
۲۸۴	مسائل طراحی در سطح سیستم مرتبط
۲۸۴	تعریف سیستم‌های ثانویه
۲۸۴	تعیین معماری تکه‌ها
۲۸۵	ایجاد ویژگی‌های رابطه مشروح
۲۸۶	خلاصه
۲۸۷	منابع و مآخذ
۲۸۸	تمرینات
۲۸۹	سوالات فکری
۲۹۱	فصل دهم: طراحی صنعتی
۲۹۵	طراحی صنعتی چیست؟
۲۹۷	ارزیابی نیاز به طراحی صنعتی
۲۹۷	هزینه‌های طراحی صنعتی
۲۹۸	اهمیت طراحی صنعتی برای محصول چقدر است؟
۲۹۹	نیازهای ارگونومیکی
۳۰۰	نیازهای زیبایی
۳۰۲	اثرات طراحی صنعتی
۳۰۲	آیا طراحی صنعتی، ارزش سرمایه‌گذاری دارد؟
۳۰۴	طراحی صنعتی چگونه هویت شرکت را به وجود می‌آورد؟
۳۰۵	فرایند طراحی صنعتی

۳۰۶	بررسی نیازهای مشتری
۳۰۷	تهیه مفاهیم
۳۰۸	بهبود اولیه
۳۰۸	انجام بهبودهای بیشتر و انتخاب مفهوم نهایی
۳۱۰	نقشه‌های کنترلی
۳۱۱	هماهنگی با گروه مهندسی، تولید و فروشندگان
۳۱۱	اثرات استفاده از ابزارهای کامپیوتری بر فرایند طراحی صنعتی
۳۱۲	مدیریت فرایند طراحی صنعتی
۳۱۴	زمان‌بندی مشارکت طراحی صنعتی
۳۱۶	ارزیابی کیفیت طراحی صنعتی
۳۱۹	خلاصه
۳۱۹	منابع و مآخذ
۳۲۱	تمرینات
۳۲۲	سوالات فکری
۳۲۳	فصل یازدهم: طراحی برای ساخت
۳۲۵	تعریف طراحی برای ساخت
۳۲۶	DFM نیازمند تیمی با چندین تخصص است
۳۲۶	DFM در تمام طول فرایند توسعه، انجام می‌شود
۳۲۷	مرور کلی فرایند DFM
۳۲۸	گام ۱: تخمین هزینه‌های ساخت
۳۳۱	هزینه‌های ثابت در مقابل هزینه‌های متغیر
۳۳۱	لیست مواد
۳۳۳	تخمین هزینه‌های اجزای استاندارد
۳۳۴	تخمین هزینه‌های اجزای دلخواه
۳۳۶	تخمین هزینه مونتاژ
۳۳۷	تخمین هزینه‌های بالاسری
۳۳۸	گام ۲: کاهش هزینه‌های اجزاء
۳۳۹	درک محدودیت‌های فرایند و محرک‌های هزینه
۳۴۰	طراحی مجدد اجزاء برای حذف گام‌های پردازش
۳۴۱	انتخاب مقیاس اقتصادی مناسب برای فرایند قطعه
۳۴۲	استانداردسازی اجزاء و فرایندها
۳۴۳	پیروی از روش تدارک اجزاء "جعبه سیاه"
۳۴۴	گام ۳: کاهش هزینه‌های مونتاژ
۳۴۴	نگهداری امتیاز
۳۴۵	قطعات یکپارچه
۳۴۶	حداکثر کردن سادگی مونتاژ
۳۴۸	در نظر گرفتن مونتاژ مشتری
۳۴۸	گام ۴: کاهش هزینه‌های پشتیبانی تولید
۳۴۹	حداقل کردن پیچیدگی سیستمی
۳۵۰	جلوگیری از خطا
۳۵۱	گام ۵: در نظر گرفتن اثر تصمیمات DFM بر عوامل دیگر

۳۵۱	اثر DFM بر زمان توسعه
۳۵۱	اثرات DFM بر هزینه توسعه
۳۵۲	اثر DFM بر کیفیت محصول
۳۵۲	اثر DFM بر عوامل خارجی
۳۵۳	نتایج
۳۵۵	خلاصه
۳۵۶	منابع و مأخذ
۳۵۸	تمرینات
۳۵۸	سوالات فکری
۳۶۰	ضمیمه الف: هزینه‌های مواد
۳۶۱	ضمیمه ب: هزینه ساخت اجزاء
۳۶۵	واژه‌نامه
۳۶۵	توصیف فرایند
۳۶۷	ضمیمه پ: هزینه‌های مونتاژ
۳۶۸	ضمیمه ت: ساختارهای هزینه
۳۶۹	فصل دوازدهم: ساخت نمونه اولیه
۳۷۱	اصول نمونه اولیه
۳۷۱	نمونه اولیه چیست؟
۳۷۱	انواع نمونه‌های اولیه
۳۷۴	چرا نمونه‌های اولیه مورد استفاده قرار گیرند؟
۳۷۸	اصول نمونه‌سازی
۳۷۸	نمونه‌های اولیه تحلیلی به طور کلی انعطاف پذیرتر از نمونه‌های اولیه فیزیکی هستند
۳۷۹	نمونه‌های اولیه فیزیکی برای شناسایی پدیده‌های پیش‌بینی نشده لازم هستند
۳۷۹	یک نمونه اولیه ممکن است ریسک تکرارهای هزینه بر را کاهش دهد
۳۸۱	یک نمونه اولیه می‌تواند سایر گام‌های توسعه را سرعت بخشد
۳۸۲	یک نمونه اولیه می‌تواند وابستگی‌های وظایف را بازسازی کند
۳۸۳	تکنولوژی‌های ساخت نمونه اولیه
۳۸۳	مدل‌سازی سه بعدی کامپیوتری
۳۸۴	ساخت فرم آزاد
۳۸۵	برنامه‌ریزی برای نمونه‌های اولیه
۳۸۶	گام ۱: تعریف هدف نمونه اولیه
۳۸۶	گام ۲: تعیین سطح تقریب نمونه اولیه
۳۸۷	گام ۳: تهیه یک برنامه آزمایشی
۳۸۸	گام ۴: ایجاد برنامه زمانی برای تهیه، ساخت و آزمایش
۳۸۹	برنامه‌ریزی نمونه‌های اولیه مایلستون
۳۹۱	خلاصه
۳۹۲	منابع و مأخذ
۳۹۳	تمرینات
۳۹۴	سوالات فکری
۳۹۵	فصل سیزدهم: طراحی پایدار
۳۹۶	طراحی پایدار چیست؟

۳۹۹	طراحی آزمایشات
۴۰۰	فرایند طراحی پایدار
۴۰۱	گام ۱: مشخص کردن عوامل کنترل، عوامل اختلال و شاخص‌های عملکرد
۴۰۳	گام ۲: فرموله نمودن تابع هدف
۴۰۴	گام ۳: ایجاد طرح آزمایش
۴۰۵	طراح‌های آزمایشی
۴۰۸	آزمون عوامل اختلال
۴۰۹	گام ۴: اجرای آزمایش
۴۱۰	گام ۵: انجام تحلیل
۴۱۰	محاسبه تابع هدف
۴۱۱	محاسبه اثرات عامل با استفاده از تحلیل میانگین‌ها
۴۱۳	گام ۶: انتخاب و تأیید نقاط تنظیم عامل
۴۱۳	گام ۷: بررسی و تکرار
۴۱۴	نکات
۴۱۵	خلاصه
۴۱۶	منابع و مآخذ
۴۱۷	تمرینات
۴۱۸	سوالات فکری
۴۱۹	ضمیمه: آرایه‌های متعامد
۴۲۳	فصل چهاردهم: حق امتیاز و مالکیت معنوی
۴۲۴	حقوق مالکیت معنوی چیست؟
۴۲۶	نگاهی کلی به حق امتیازها
۴۲۷	حق امتیازهای بهره برداری
۴۲۹	آماده کردن اعلان
۴۳۰	گام ۱: فرموله کردن یک استراتژی و طرح
۴۳۰	زمان بندی درخواست ثبت اختراع
۴۳۱	نوع درخواست
۴۳۳	محدوده درخواست
۴۳۴	گام ۲: مطالعه اختراعات قبلی
۴۳۵	گام ۳: بیان ادعاها
۴۳۶	گام ۴: نوشتن توصیف اختراع
۴۳۸	تصاویر
۴۳۹	نوشتن توصیف مشروح
۴۴۰	اعلان تدافعی
۴۴۱	گام ۵: بهبود ادعاها
۴۴۲	نوشتن ادعاها
۴۴۶	راهنماهایی برای به کارگیری در ادعاها
۴۴۷	گام ۶: پیگیری درخواست
۴۴۹	گام ۷: منعکس کردن نتایج و فرایند
۴۵۰	خلاصه
۴۵۰	منابع و مآخذ

۴۵۱	تمرینات
۴۵۱	سوالات فکری
۴۵۲	ضمیمه الف: علائم تجاری
۴۵۳	ضمیمه ب: راهنمایی برای مخترعان مستقل
۴۵۵	فصل پانزدهم: اقتصاد توسعه محصول
۴۵۶	عناصر تحلیل اقتصادی
۴۵۶	تحلیل کمی
۴۵۸	تحلیل کیفی
۴۵۸	چه زمانی باید تحلیل اقتصادی را انجام داد؟
۴۵۹	فرایند تحلیل اقتصادی
۴۵۹	گام ۱: ساخت یک مدل اقتصادی پایه
۴۵۹	تخمین زمان بندی و اندازه جریان های نقدی ورودی و خروجی آینده
۴۶۲	محاسبه ارزش خالص فعلی جریان های نقدی
۴۶۳	مدل اقتصادی پایه می تواند تصمیمات برونترو و سرمایه گذاری کلان را پشتیبانی کند
۴۶۴	گام ۲: اجرای تحلیل حساسیت
۴۶۵	مثال هزینه توسعه
۴۶۶	مثال زمان توسعه
۴۶۸	گام ۳: استفاده از تحلیل حساسیت برای درک توازن های پروژه
۴۶۸	شش تعامل بالقوه
۴۷۰	قوانین توازن
۴۷۱	محدودیت های تحلیل کمی
۴۷۲	گام ۴: در نظر گرفتن تأثیر عوامل کیفی بر موفقیت پروژه
۴۷۳	پروژه ها با بنگاه، بازار و محیط کلان تعامل دارند
۴۷۴	تعاملات بین پروژه و بنگاه به عنوان یک کل
۴۷۶	اجرای تحلیل کیفی
۴۷۸	خلاصه
۴۷۹	منابع و مأخذ
۴۸۰	تمرینات
۴۸۰	سوالات فکری
۴۸۱	ضمیمه الف: ارزش زمانی پول و روش ارزش خالص فعلی
۴۸۵	ضمیمه ب: مدل سازی جریان های نقدی غیرقطعی با استفاده از تحلیل ارزش خالص فعلی
۴۸۹	فصل شانزدهم: مدیریت پروژه ها
۴۹۱	درک و مشخص کردن وظایف
۴۹۱	وظایف ترتیبی، موازی و جفتی
۴۹۲	ماتریس ساختار طرح
۴۹۴	نمودارهای گانت
۴۹۵	نمودارهای PERT
۴۹۷	مسیر بحرانی
۴۹۷	اساس برنامه ریزی پروژه
۴۹۸	کتاب قرارداد
۴۹۸	لیست وظایف پروژه

۵۰۰.....	ساختار و اعضای تیم.....
۵۰۲.....	زمان‌بندی پروژه.....
۵۰۳.....	بودجه پروژه.....
۵۰۴.....	برنامه ریسک پروژه.....
۵۰۵.....	تغییر برنامه پایه‌ای.....
۵۰۶.....	سرعت بخشیدن به پروژه‌ها.....
۵۱۱.....	اجرای پروژه.....
۵۱۱.....	مکانیسم‌های هماهنگی.....
۵۱۶.....	ارزیابی وضعیت پروژه.....
۵۱۷.....	اقدامات اصلاحی.....
۵۱۸.....	ارزیابی پروژه پس از اتمام.....
۵۲۰.....	خلاصه.....
۵۲۱.....	منابع و مأخذ.....
۵۲۳.....	تمرینات.....
۵۲۴.....	سوالات فکری.....
۵۲۵.....	ضمیمه: مثال ماتریس ساختار طرح.....

به نام خداوند جان و خرد

سخن ناشر

طراحی محصول و تنوع بخشیدن به آن از مقولاتی است که ذهن بسیاری از مدیران و صاحبان صنایع را به خود جلب نموده است. در جهت تأمین این خواسته، محققین و اندیشمندان کتب و مقالات متعددی را منتشر کرده‌اند، که از میان این تالیفات کتاب "Product Design and Development" تألیف دکتر Steven D. Eppinger و دکتر Karel T. Ulrich در سال ۲۰۰۸ به دلیل تکیه بر جنبه‌های کاربردی، دارای ویژگی‌های منحصر به فردی می‌باشد.

این کتاب به منظور ارتقاء سطح دانش و شناخت دانشجویان و کارشناسان و مدیران طراحی و توسعه محصول و با هدف گام برداشتن در مسیر ارائه محصولاتی با طراحی زیباتر و کیفیتی بهتر در جهت تأمین نیازها و خواسته‌های مشتریان به رشته تحریر در آمده است. با توجه به اهمیت موضوع، دکتر علی اصغر توفیق، به عنوان یکی از اندیشمندان و صاحب‌نظران حوزه دانشگاه و صنعت، به منظور انعطاف‌پذیری و پاسخگویی بهتر به نیازهای پژوهشی و کاربردی دانشجویان، محققان و صنعتگران کشور و با هدف توسعه دانش برای پاسخ دادن به تنوع و انتظارات مورد نیاز متقاضیان، با احساس ضرورت به وجود منبعی کارآمد و متناسب با نیازهای جامعه صنعتی کشور عزیزمان به ترجمه این کتاب همت گمارده است. سازمان مدیریت صنعتی این افتخار را دارد تا در راستای نشر و توسعه مفاهیم کاربردی مدیریت و ارائه دانش نوین در حوزه طراحی صنعتی این کتاب را به همه فعالان و ره‌پویان عرصه صنعتی کشورمان تقدیم نماید.

امید است این کتاب پاسخگوی نیازهای پژوهشی و کاربردی دانشجویان، محققان و صنعتگران باشد.

www.ketab.ir

سخن مترجم

در شرایط اقتصادی فعلی که جهان با مزاد تولید مواجه می‌باشد، تداوم حیات سازمانی بسیاری از شرکت‌ها با چالش‌های جدی مواجه شده است. رقابت سنگین تولیدکنندگان محصولات اعم از مصرفی، واسطه‌ای یا سرمایه‌ای عرصه را برای بقا در صحنه تولید بسیار محدود نموده است و تنها شرکت‌هایی موفق به تداوم حضور در صحنه تولید خواهند بود که بتوانند به سرعت به خواسته مشتریان پاسخ دهند. به عبارت دیگر بتوانند با سرعت خواسته مشتریان را تشخیص داده و محصولات خود را به گونه‌ای طراحی و تولید نمایند که در جهت رفع نیاز آنان باشد.

ممکن است محصولاتی با طراحی‌های بسیار خوب به بازار عرضه شوند اما چنانچه در جهت تأمین خواسته‌های مشتریان نباشد راه به جایی نخواهند برد و یا برعکس محصول مطابق با خواسته و نیاز مشتری باشد ولی چون از طراحی مناسبی برخوردار نیست نمی‌تواند در بازار موفق شود.

تجربه چندین سال این جانب در بخش صنعت و بازدید از هزاران واحد صنعتی در طی ۳۰ سال گذشته و حضور در کلاس‌های درس و جلسات بحث و گفتگو در محافل علمی و صنعتی و مطالعه کتب و منابع موجود در زمینه طرح‌ریزی واحدهای صنعتی، طراحی ایجاد صنایع و طراحی محصول، نیاز به کتابی عملیاتی در این زمینه به ویژه در مباحث طراحی محصول را نشان می‌دهد. کتاب "طراحی و توسعه محصول Product design and development" نوشته دکتر Ulrich و Eppiger می‌تواند تا حدی این جای خالی را پر نماید.

این کتاب بسیار عملیاتی و به زبان ساده و در ۱۶ فصل تألیف شده است. جهت بررسی عکس‌العمل دانشجویان با مطالب این کتاب، از آن به عنوان کتاب مرجع در کلاس‌های درس MBA خود استفاده نمودم که با استقبال خوب دانشجویان که اکثریت آن‌ها کارشناسان و مدیران طراحی و توسعه محصول و تحقیق و توسعه بودند مواجه شد.

از باب امانتداری و حفظ حقوق مولفین محترم با آن‌ها مکاتبه کرده و اجازه ترجمه و نشر کتاب را خواستار شدم که خوشبختانه مولفین محترم آقایان دکتر Eppiger و Ulrich موافقت خود را برای ترجمه و انتشار کتاب به زبان فارسی اعلام نمودند که شایسته است از آن‌ها تشکر و قدردانی نمایم.

بدیهی است برای انتقال مفاهیم و روان‌سازی مطالب بعضاً از ترجمه کلام به کلام پرهیز شده است. ان‌شاءالله جای سؤال واقع نشود. علی‌ایحال کار انجام شده قطعاً عیوب و نواقصی دارد که امیدوارم با عنایت خوانندگان گرامی و انعکاس نظرات آنان به این جانب برطرف شود. در تهیه و انتشار این کتاب سرکار خانم مهندس مهشید جسری که از دانشجویان فعال و پرکار و پرتلاش اینجانب بودند زحمات بسیار زیادی کشیده‌اند که جای دارد از ایشان تشکر و قدردانی نمایم.

از انتشارات سازمان مدیریت صنعتی هم که همواره در نشر و توسعه مفاهیم کاربردی مدیریت تلاش نموده‌اند تشکر می‌نمایم.

دکتر علی اصغر توفیق

تقدیم به متخصصانی که تجاربشان را با ما قسمت کردند و

تقدیم به تیم‌های توسعه محصولی که امیدواریم از آن تجارب استفاده کنند.

درباره نویسندگان

Karl T. Ulrich *University of Pennsylvania*

او استاد CIBC و هم‌چنین استاد مهندسی مکانیک در دانشکده Wharton در دانشگاه پنسیلوانیا است. او مدارک S.B., S.M. و Sc.D مهندسی مکانیک را از MIT اخذ نمود. پروفیسور اولریچ فعالیت‌های توسعه را برای بسیاری محصولات شامل تجهیزات پزشکی و کالاهای ورزشی هدایت کرده و بنیان‌گذار بسیاری شرکت‌های بر پایه تکنولوژی است. در نتیجه این کار، او ۱۸ استاندارد را دریافت کرده است. تحقیقات اخیر او شامل ابتکار تکنولوژیکی، طراحی محصول و مسائل زیست محیطی است.

Steven D. Eppinger *MIT (Massachusetts Institute of Technology)*

او استاد علم مدیریت جنرال موتور LFM و معاون رئیس دانشکده مدیریت Sloan و هم‌چنین استاد سیستم‌های مهندسی در دانشگاه MIT است. او مدارک S.B., S.M. و Sc.D مهندسی مکانیک را از MIT اخذ نمود. او در مدیریت فرایندهای پیچیده توسعه محصول تخصص دارد و به طور گسترده‌ای با صنایع اتومبیل، الکترونیک، هوافضا، تجهیزات پزشکی و تجهیزات عظیم کار کرده است. تحقیقات اخیر او بر ایجاد عملیات توسعه محصول بهبود یافته و تکنیک‌های مدیریت پروژه، هدف‌گذاری شده است.

پیشگفتار

این کتاب شامل موضوعاتی است که برای استفاده در درس‌های بین رشته‌ای درباره توسعه محصول که تدریس می‌کنیم، ایجاد شده است. شرکت‌کنندگان در این درس‌ها شامل دانشجویان کارشناسی ارشد و دکترای مهندسی، دانشجویان طراحی صنعتی و دانشجویان MBA می‌شوند. با این که ما کتاب را برای مخاطبان مقاطع کارشناسی ارشد و دکترای بین رشته‌ای هدف‌گذاری کرده‌ایم، بسیاری از استادانی که درس‌های کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکترای طراحی مهندسی را تدریس می‌کنند هم این موضوعات را سودمند یافته‌اند. طراحی و توسعه محصول هم چنین برای تعلیم متخصصان است. در واقع، ما نتوانستیم از نوشتن برای مخاطبان متخصص خودداری کنیم زیرا اکثر دانشجویان ما خود، متخصصانی هستند که در توسعه محصول و یا کارهای بسیار مرتبط کار کرده‌اند.

این کتاب، دیدگاه‌های بازاریابی، طراحی، و تولید را در یک رویکرد به توسعه محصول ترکیب می‌کند. در نتیجه، کتاب را برای همه دانشجویان با درکی برای واقعیات تمرین صنعتی و برای نقش‌های پیچیده و ضروری‌ای که توسط اعضای مختلف تیم‌های توسعه محصول اجرا می‌شوند، فراهم آورده‌ایم. به طور خاص، برای تمرین‌کنندگان صنعتی، مجموعه‌ای از روش‌های توسعه محصولی را ارائه می‌کنیم که می‌توانند به تمرین سریعی درباره پروژه‌های توسعه تبدیل شوند.

اخیراً مناظره‌ای در جامعه علمی شدت گرفته است که آیا طراحی باید ابتدا توسط تاسیس یک پایه تئوری آموزش داده شود و یا توسط قرار دادن دانشجویان در تمرین‌های با نظارت بسیار کم. برای فعالیت گسترده‌تر طراحی و توسعه محصول، ما هر دو رویکرد را زمانی که حدهای آن‌ها در نظر گرفته می‌شود، رد می‌کنیم. تئوری بدون اجرا، ناکارا است زیرا بسیاری ظرافت‌ها، استثناءها و نکات ظریف وجود دارد که باید در محیط عملی یاد گرفته شود و به این دلیل که برخی فعالیت‌های ضروری، پایه‌های تئوری کافی را ندارند. اجرا بدون راهنما هم

می‌تواند به سادگی منجر به ناامیدی شود و نمی‌تواند دانشی که متخصصان و محققان موفق توسعه محصول در طول زمان به دست آورده‌اند را مورد استفاده قرار دهد. بدین ترتیب، توسعه محصول مانند صیادی است: تعالی از طریق عمل به دست می‌آید، اما تئوری‌هایی درباره آن که صیادان چگونه کار می‌کنند و برخی آموزش‌ها در مکانیسم (و حتی حقه‌های) هدایت قایق کمک بسیار زیادی می‌کند.

ما تلاش می‌کنیم که از طریق تاکیدمان بر روش‌ها، توازنی بین تئوری و عمل را به دست آوریم. روش‌هایی که ما ارائه می‌کنیم، غالباً فرایندهایی گام به گام برای تکمیل فعالیت‌ها هستند، اما به ندرت شامل یک تئوری واضح و خلاصه می‌شوند. در برخی موارد، روش‌ها تا حدی توسط یک سنت قدیمی تحقیق و عمل پشتیبانی می‌شوند، مانند فصلی که درباره اقتصاد توسعه محصول است. در موارد دیگر، روش‌ها، خلاصه‌ای از تکنیک‌های نسبتاً اخیر و تک کاره هستند، مانند فصلی که درباره طراحی برای ساخت است. در تمامی موارد، روش‌ها، رویکردی به هم پیوسته برای حل یک مسئله توسعه محصول را فراهم می‌آورند. با توجه به تجارب ما، توسعه محصول به بهترین وجه از طریق به کار بردن روش‌های ساختار یافته در کار پروژه جاری در زمینه‌های صنعتی یا علمی آموخته می‌شود. در نتیجه هدف ما این است که این کتاب به عنوان راهنمایی برای تکمیل فعالیت‌های توسعه در زمینه یک پروژه درسی یا یک کار صنعتی استفاده شود.

یک مثال صنعتی یا موردکاوی، تمامی روش‌های کتاب را نشان می‌دهد. ما تصمیم گرفتیم که از محصولات مختلف به عنوان مثال‌هایی برای هر فصل، به جای استفاده از یک مثال در کل کتاب استفاده کنیم. ما این تنوع را فراهم می‌آوریم زیرا فکر می‌کنیم که این کار کتاب را جذاب‌تر می‌کند و امیدواریم نشان دهیم که روش‌ها می‌توانند در طیف گسترده‌ای از محصولات، از تجهیزات Bowling تا سرنگ‌ها به کار روند.

ما این کتاب را طوری طراحی کرده‌ایم که بسیار مدولار باشد - شامل ۱۶ فصل مستقل است. هر فصل، یک روش توسعه را برای یک بخش خاص از فرایند توسعه محصول ارائه می‌کند. مزیت اصلی رویکرد مدولار آن است که هر فصل می‌تواند به طور مستقلی از بقیه کتاب استفاده شود. بدین ترتیب، استادان، دانشجویان، و تمرین‌کنندگان می‌توانند به راحتی فقط به موضوعی دسترسی پیدا کنند که به نظرشان سودمندترین است.

ویرایش چهارم کتاب شامل بازبینی‌هایی در کل کتاب، مثال‌ها و اطلاعات به روز شده،

توضیحات گسترش یافته و درک جدیدی از تحقیقات و ابتکارات اخیراً به اجرا در آمده. ما برای تکمیل این کتاب مرجع، وب سایتی را بر روی اینترنت ایجاد کرده‌ایم. این سایت برای آن ایجاد شده که منبعی برای مدرسان، دانشجویان و تمرین‌کنندگان باشد. ما سایت را با منابع اضافی، مثال‌ها و لینک‌هایی به منابع در دسترس مربوط به موضوعات توسعه محصول در هر فصل، به روز نگه می‌داریم. لطفاً از این اطلاعات از طریق سایت www.ulrich-eppinger.net در اینترنت بهره ببرید.

هم چنین کاربرد روش‌های ساختار یافته توسعه محصول، مطالعه و بهبود فرایندهای توسعه را تسهیل می‌کند. در واقع ما امیدواریم که خوانندگان از ایده‌های این کتاب به عنوان پایه‌ای برای ایجاد روش‌های توسعه خودشان استفاده کنند که به طور یکتایی مناسب شخصیت‌ها، مهارت‌ها و محیط شرکت‌هایشان می‌باشد. خوانندگان را تشویق می‌کنیم که تجاربشان را با ما در میان بگذارند و پیشنهاداتی برای بهبود این کتاب ارائه کنند. لطفاً ایده‌ها و نظراتشان را به ما به آدرس‌های Ulrich@wharton.upenn.edu و eppinger@mit.edu بنویسید.