



پیاده‌سازی نقش سیگما و ناب

مجموعه‌ای عملی از
تکنیک‌های ادوارها

مؤلف:

رون باسو

مترجم:

علیرضا رشیدی

نشر پلک

۱۳۹۳

سرسامه	:	باسو، رون
عنوان و نام پدیدآور	:	Basu, Ron پایاده سازی شش سیگما و ناب راهنمایی عملی از تکنیک ها و ابزارها / مولف رون باسو؛ مترجم علیرضا رشیدی، مرکز تحقیقات و توسعه سازمان اتکا (گروه پژوهشی مهندسی خدمات و تجارت).
مشخصات نشر	:	تهران: پلک، ۱۳۹۳.
مشخصات ظاهری	:	۴۰۰ ص.
شابک	:	۹۶۴-۲۳۵-۹۶۴-۹۷۸
وضعیت فهرست نویسی	:	فیا
یادداشت	:	عنوان اصلی: Implementing Six Sigma and Lean : a practical guide to tools and techniques, c ۲۰۰۹.
موضوع	:	شش سیگما (استاندارد کنترل کیفی)
موضوع	:	کیفیت فراگیر -- مدیریت
موضوع	:	کیفیت فراگیر -- کنترل
شناسه افزوده	:	رشیدی، علیرضا، ۱۳۶۵ - مترجم
شناسه افزوده	:	اتکا، مرکز تحقیقات و توسعه، گروه پژوهش خدمات و تجارت
رده بندی کس	:	۱۵۶۱۲/ب ۲۹۳ ۱۳۹۳
رده بندی دیویی	:	۱۳۶۰۹
شماره کتابشناسی ملی	:	۵۹۵۳



نام کتاب: پایاده سازی شش سیگما و ناب راهنمایی عملی از تکنیک ها و ابزارها
مترجم: علیرضا رشیدی، مرکز تحقیقات و توسعه سازمان اتکا (گروه پژوهشی مهندسی خدمات و تجارت)
ناشر: پلک

شابک: ۹۶۴-۲۳۵-۹۶۴-۹۷۸

سال چاپ: ۱۳۹۳

نوبت چاپ: اول

تیراژ: ۱۰۰۰ نسخه قیمت: ۳۰۰۰۰ تومان

ناظر و مسئول چاپ: سلمان تاجیک

طراحی جلد: آرمان احمدی

برامتار فنی: امیر داغستانی

مرکز نشر و بخش شماره ۱: تهران خیابان وصال شیرازی پ ۱۷ ط ۴ واحد ۵ نشر پلک

مرکز بخش شماره ۲: تهران، سپید خندان، خیابان شهید کابلی (دبستان سابق)، ساختمان ولی امر، طبقه هفتم، مرکز تحقیقات و توسعه

سازمان اتکا

تلفن: ۲۳۸۳۲۹۷۶ - ۲۳۸۳۲۳۳۲ فاکس: ۸۸۴۶۳۱۰۹ سایت مرکز: WWW.Etkacenter.com - پست الکترونیکی: TEC@ERDcenter.com

کلیه حقوق محفوظ و متعلق به مرکز تحقیقات و توسعه سازمان اتکا است هر نوع تکثیر یا نشر تمام یا بخش های مستقلی از این کتاب منوط به اجازه کتبی سازمان اتکا خواهد بود.

بسمه تعالی

«کار علمی و تحقیقاتی‌تان را جدی بگیرید... دانش خیلی از نیازهای شما در دانشگاه‌ها وجود دارد.»

مقام معظم رهبری

فضای رقابتی و چالشی حاکم بر بنگاه‌های اقتصادی و انگیزه بقاء در عرصه کسب و کار، آنان را بر آن داشته که منابع انسانی و مالی خود را بر توانمندی‌های محوری متمرکز نمایند. این امر مستلزم سرمایه‌گذاری در تحقیقات و ایجاد نوآوری‌های فناورانه است.

سیر تحولات جهانی به سمت دستیابی به فناوری‌های نو و برتر در ارائه محصولات و خدمات، اهمیت کیفیت و لزوم توجه بیشتر به آن را اجتناب‌ناپذیر نموده است. امروزه پرداختن به مقوله کیفیت تنها یک رالیت نیست بلکه پاسخگویی به یک نیاز حیاتی است. افزایش آگاهی افراد، لزوم نوآوری در فناوری جهان، شدن کسب و کار، افزایش رقابت و رشد فزاینده نیازهای جامعه از جمله عواملی است که عرصه را بر مدیران و مجریان شرکت‌های تولیدی و خدماتی دشوار نموده و آنان را ناگزیر می‌نماید که به طور مداوم به افزودن به مباحث کیفیت محصولات و خدمات، و خلق بالاترین ارزش برای مشتری، توجه نمایند. ابزارهای گوناگونی برای نیل به اهداف کیفیت وجود دارند. شش سیگما، تولید ناب و اخیراً کیفیت ۱۰۰۰، یعنی شش سیگمای ناب از جمله این ابزارها هستند که اکثر شرکت‌های تولیدی و خدماتی دنیا برای بهبود شرایط خود و حرکت به سمت ضایعات صفر، از آن بهره می‌برند. این رویکرد از تکنیک‌های متعدد آماری و غیر آماری تشکیل شده و برای بهبود فرایندها به کار می‌روند. هدف اصلی آن دستیابی به درک و تعریفی صحیح از اتلاف و گردآوری معیارهای مناسب برای شناسایی و بررسی آن است.

پیاده‌سازی ابزارهای شش سیگما و تولید ناب در جهت تحقق توسعه و رفاه سازمانی برای بنگاه‌های اقتصادی بزرگ ایران اسلامی نیز امری ضروری است و سازمان اتکا با عنوان یک هلدینگ بزرگ اقتصادی از این امر مستثنی نیست. کتاب حاضر راهنمایی است برای بکارگیری گام‌ها، ابزارها و تکنیک‌های شش سیگما و تولید ناب که بینشی جامع از بهبود مستمر در سازمان را به دسترس پسته، به ارمغان می‌آورد و می‌توان از آن برای اجرای انواع برنامه‌های کیفیت در هر سطح و تحت هر عنوانی، استفاده کرد. این کتاب طیف گسترده‌ای از خوانندگان را در بر می‌گیرد. مدیران ارشد صنایع تولیدی و خدماتی با مطالعه این کتاب، درک بهتری از ابزارها و تکنیک‌های شش سیگما و ناب به دست خواهند آورد. کتاب حاضر همچنین می‌تواند به‌عنوان یک کتاب راهنما، برای تمامی کارکنان و متصدیان اجرا و پیاده‌سازی برنامه‌های کیفیت، مورد استفاده قرار گیرد. جا دارد از زحمات آقای علیرضا رشیدی، پژوهشگر مرکز تحقیقات و توسعه سازمان اتکا برای ترجمه این کتاب

تقدیر و تشکر نمایم. امید است این کتاب در پیشرفت علمی، اجرایی و ارتقاء عزت و جایگاه سازمان
اتکا و دیگر مراکز ذیربط در سطح ملی راهگشا باشد، ان شاء الله....

محمد مهدی کریمانی - مدیرعامل سازمان اتکا

www.ketab.ir

فهرست

۱	پیشگفتار	۱
	بخش اول	
۱۱	اصول کیفیت	۱۱
۱۱	مقدمه‌ای بر فصل ۱ تا ۱۱	۱۱
۱۳	۱- کیفیت و تعالی عملیاتی	۱۳
۱۳	۱-۱ مقدمه	۱۳
۱۴	۲-۱ تکنیک‌ها و ابزارها	۱۴
۱۵	۳-۱ کیفیت چیست؟	۱۵
۲۰	۴-۱ مراتب کیفیت	۲۰
۲۱	۵-۱ هزینه کیفیت	۲۱
۲۲	۶-۱ امواج مدیریت کیفیت	۲۲
۲۹	۷-۱ تعالی عملیاتی	۲۹
۳۱	۲- تاریخچه مسیر کیفیت	۳۱
۳۱	۱-۲ مقدمه	۳۱
۳۹	۲-۲ چه خبر از ژاپنی‌ها؟	۳۹
۴۰	۲-۳ ناب سازمانی	۴۰
۴۲	۴-۲ نگهداری با بهره‌وری فراگیر (جامع)	۴۲
۴۷	۵-۲ ایزو ۹۰۰۰	۴۷
۵۰	۶-۲ کایزن	۵۰
۵۱	۷-۲ چرخه‌های (دوره‌های) کیفی	۵۱
۵۲	۸-۲ گروه‌های کیفیت پروژه	۵۲

۵۳.....	۹-۲ روش ایشی کاوا (روش استخوان ماهی).....	۵۳.....
۵۳.....	۱۰-۲ سازگاری با سیگمای ثابت.....	۵۳.....
۵۷.....	۳- حوزه ابزارها و تکنیک ها.....	۵۷.....
۵۷.....	۱-۳ مقدمه.....	۵۷.....
۶۰.....	۲-۳ مشکلات استفاده از ابزارها و تکنیک ها.....	۶۰.....
۶۷.....	۳-۳ خلاصه قسمت ۱.....	۶۷.....
۶۹.....	۴-۳ سوالات و تمرین ها.....	۶۹.....
۷۱.....	ابزارها.....	۷۱.....
۷۱.....	مقدمه فصل های ۸.....	۷۱.....
۷۳.....	۴- ابزارهای تعریف.....	۷۳.....
۷۴.....	۱-۴ ت: ۱: نمودار I/O.....	۷۴.....
۷۵.....	۲-۴ ت: ۲: نمودار SIP.....	۷۵.....
۷۷.....	۳-۴ ت: ۳: نمودار جریان.....	۷۷.....
۸۰.....	۴-۴ ت: ۴: درخت CTQ.....	۸۰.....
۸۲.....	۵-۴ ت: ۵: منشور پروژه.....	۸۲.....
۸۵.....	۶-۴ خلاصه.....	۸۵.....
۸۷.....	۵- ابزارهای سنجش.....	۸۷.....
۸۷.....	۱-۵ مقدمه.....	۸۷.....
۸۸.....	۲-۵ س: ۱: برگه های کنترل.....	۸۸.....
۹۱.....	۳-۵ س: ۲: هیستوگرام.....	۹۱.....
۹۳.....	۴-۵ س: ۳: نمودار اجرا.....	۹۳.....
۹۵.....	۵-۵ س: ۴: نمودار پراکندگی.....	۹۵.....
۹۷.....	۶-۵ س: ۵: نمودار علت و معلول.....	۹۷.....
۱۰۰.....	۷-۵ س: ۶: نمودار پارتو.....	۱۰۰.....
۱۰۴.....	۸-۵ س: ۷: نمودار کنترل.....	۱۰۴.....
۱۰۷.....	۹-۵ س: ۸: نمودار جریان فرآیند.....	۱۰۷.....
۱۱۱.....	۱۰-۵ س: ۹: سنجش قابلیت فرآیند.....	۱۱۱.....

۱۱۵	۶- ابزارهایی برای تحلیل	۱۱۵
۱۱۵	۱-۶ مقدمه	۱۱۵
۱۱۶	۲-۶ تج ۱: طراحی نقشه فرآیند	۱۱۶
۱۱۸	۳-۶ تج ۲: تحلیل رگرسیون	۱۱۸
۱۲۱	۴-۶ تج ۳: تحلیل Ru/Cs	۱۲۱
۱۲۵	۵-۶ تج ۴: تحلیل SWOT	۱۲۵
۱۲۶	۶-۶ تج ۵: تحلیل Pestle	۱۲۶
۱۲۹	۷-۶ تج ۶: پنج چرا (چراهای پنج گانه)	۱۲۹
۱۳۰	۸-۶ تج ۷: نمودار رابطه متقابل	۱۳۰
۱۳۲	۹-۶ تج ۸: ریشه یابی تجهیزات (OEE)	۱۳۲
۱۳۶	۱۰-۶ تج ۹: RIZ حا شکل جدید بودن	۱۳۶
۱۴۱	۷- ابزارهای بهبود	۱۴۱
۱۴۲	۱-۷ ب ۱: نمودار نزد روابط	۱۴۲
۱۴۳	۲-۷ ب ۲: تکنیک گروه ای	۱۴۳
۱۴۶	۳-۷ ب ۳: SMED	۱۴۶
۱۴۸	۴-۷ ب ۴: S-های پنج گانه	۱۴۸
۱۵۱	۵-۷ ب ۵: خطاناپذیری	۱۵۱
۱۵۳	۶-۷ ب ۶: نقشه برداری جریان ارزش	۱۵۳
۱۵۶	۷-۷ ب ۷: طوفان فکری (مشکل گشایی گروهی)	۱۵۶
۱۵۸	۸-۷ ب ۸: نگاشت ذهنی	۱۵۸
۱۶۲	۹-۷ ب ۹: نمودار تحلیل میدان نیرو	۱۶۲
۱۶۵	۸- ابزارهای کنترل	۱۶۵
۱۶۵	۱-۸ مقدمه	۱۶۵
۱۶۶	۲-۸ ک ۱: نمودار گانت	۱۶۶
۱۶۸	۳-۸ ک ۲: نمودار شبکه فعالیت	۱۶۸
۱۷۱	۴-۸ ک ۳: نمودار رادار	۱۷۱
۱۷۳	۵-۸ ک ۴: چرخه PDCA	۱۷۳
۱۷۶	۶-۸ ک ۵: نمودار ردیابی نقطه عطف	۱۷۶

۱۷۸	ک ۶: مدیریت ارزش کسب شده	۷-۸
۱۸۲	خلاصه قسمت ۲	۸-۸
۱۸۳	سؤالات و تمرین ها	۹-۸

بخش سوم

۱۸۷	تکنیک ها	
۱۸۷	مقدمه ای بر فصل های ۹ و ۱۰	
۱۸۹	تکنیک های کمی	۹-۹
۱۸۹	مقدمه	۹-۹
۱۹۰	انتخاب تکنیک ها	۲-۹
۱۹۰	۱: تعریف و تحلیل عوامل و اثرات شکست	۳-۹
۱۹۵	۲: کنترل آماری	۴-۹
۲۰۲	ک ۳: ارزش عملکرد کمی	۵-۹
۲۰۷	ک ۴: طراحی آزمایش ها	۶-۹
۲۱۵	گ ۵: تعریف، اندازه گیری، تحلیل، بهبود، کنترل	۷-۹
۲۲۲	ک ۶: طراحی برای شش سیگما	۸-۹
۲۲۸	ک ۷: تکنیک مونت کارلو (MCT)	۹-۹
۲۳۷	تکنیک های کیفیتی	۱۰-۹
۲۳۷	۱-۱۰ مقدمه	
۲۳۸	کی ۱: الگوبرداری	۲-۱۰
۲۴۲	کی ۲: کارت امتیازی متوازن	۳-۱۰
۲۵۰	کی ۳: بنیاد اروپایی مدیریت کیفیت	۴-۱۰
۲۵۷	کی ۴: برنامه ریزی عملیاتی و فروش	۵-۱۰
۲۶۴	کی ۵: کانبان	۶-۱۰
۲۶۸	کی ۶: هزینه یابی بر مبنای فعالیت	۷-۱۰
۲۷۲	کی ۷: سیستم های مدیریت کیفیت	۸-۱۰
۲۷۹	کی ۸: تفکر ناب	۹-۱۰
۲۸۶	۱۰-۱۰ خلاصه قسمت ۳	
۲۸۶	۱۱-۱۰ سؤالات و تمرین ها	

بخش چهارم

پیاده‌سازی	۲۸۹
مقدمه‌ای بر فصل‌های ۱۱ و ۱۲	۲۸۹
۱۱- به صورت جدی قابل اجرایش کنیم	۲۹۱
۱-۱۱ مقدمه	۲۹۱
۲-۱۱ گزینش ابزارها و تکنیک‌ها	۲۹۱
۱۱- پیاده‌سازی برای آغازگران جدید	۲۹۴
۱۲- مثال‌های واقعی	۳۱۹
۱۲- مقدمه	۳۱۹
۲-۱۲ حلاله قسم ۱	۳۴۴
۳-۱۲ سؤالات و تمرین	۳۴۴
ضمیمه ۱	۳۴۷
ض ۱: ماتریس محصول/بازار انسا (Ansoff)	۳۴۸
ض ۲: ماتریس برون‌سیاری باسو	۳۴۹
ض ۳: ماتریس BCG	۳۵۱
ض ۴: نقش‌های گروهی بل بین (Belbin)	۳۵۳
ض ۵: ارزش افزوده اقتصادی	۳۵۵
ض ۶: مقررات و دیسپلین پنجم	۳۵۷
ض ۷: چارچوب ۵-۷ مگنزی (McKinsey)	۳۵۹
ض ۸: الگوی رضایت‌مندی کانو (Kano)	۳۶۱
ض ۹: ترکیب‌بندی سازمانی مینتربرگ (Mintzberg)	۳۶۳
ض ۱۰: مزیت رقابتی پورتر (Porter)	۳۶۶
ض ۱۱: نیروهای پنج‌گانه پورتر	۳۶۸
ض ۱۲: زنجیره ارزش پورتر	۳۷۰
ض ۱۳: اهداف پروژه و ماتریس روش‌های ترنر (Turner)	۳۷۲
ض ۱۴: رده‌بندی ساختارهای سیستم‌های وایلد (Wild)	۳۷۴

۳۷۷	ضمیمه ۲
۳۷۷	مقدمه‌ای بر آمار پایه
۳۸۴	ضمیمه ۳

www.ketab.ir

پیشگفتار

پیشینه

در مسیر خود از فرودگاه میامی به مکزیکوسیتی، با مقاله‌ای که در یواس تودی^۱ مورخ ۲۱ جولای ۱۹۹۸ در مورد "شش سیگما" به چاپ رسیده بود، مواجه شدم. مضمون مقاله این بود که: امروزه، بسته به اینکه به کدام یک از کسائی گوش می‌دهید، شش سیگما انقلابی است برای کاهش تریلیون دلار از ناکارآمدی‌های تاریخی و با انقلابی برای مدیریت افراط‌های زودگذر که کارگران درجه اول را به قدری با جمع‌آوری اطلاعات غلط و بی‌سازد که نتوانند کارشان را انجام دهند.

در آن زمان، با یک برنامه‌ریزی منابع^۲ جهانی که مابین تمامی سایت‌های تولیدکننده گلکسو ولکام^۳ از جمله سایت اگزو چیمی^۴ در مکزیک اجرا می‌شد، همکاری داشتم. بخش تولید و توزیع جهانی گلکسو ولکام در حال بررسی اجرایی بودن "شش سیگما" بود. این ابتکار، ترکیبی از شش سیگما و تولید ناب بود. به ذهنم رسید که پیام یواس تودی تنها متعین‌کننده تردیدهایی است که در ذهن همکارانم شکل گرفته بود، بلکه احتمالاً تردیدهای حرفه‌ای و حوزه‌ای را نیز شامل می‌شد.

این تردیدها پرسش‌های بسیاری را برانگیخت، از جمله اینکه آیا شش سیگما یک پدیده زودگذر دیگر است یا تنها بسته‌بندی مجدد مدیریت کیفیت فراگیر است که به نظر می‌رسد که شش سیگما در سازمان‌های بزرگی از جمله موتورلا و جنرال الکتریک، موفق عمل کرده است اما آیا شرکت‌های کوچک نیز می‌توانند از این روش بهره ببرند؟ چگونه می‌توان ابزار شش سیگما را که از عملیات‌های تولیدی سرچشمه می‌گیرد، در بازار بخش خدمات که به مراتب بزرگ‌تر می‌باشد، ایستاد کرد؟

مانند هر روشی، شش سیگما نیز چرخه عمر محدودی دارد. پس از آنچه اتفاقی برای ما افتاد؟ مطمئناً سؤال بزرگی که مطرح می‌شود این است: چگونه می‌توان فواید آن را در درازمدت حفظ

^۱ USA Today

^۲ MRPII

^۳ GlaxoWellcome

^۴ Xochimilco

^۵ به "شش سیگمای ناب" نیز معروف است

^۶ TQM

کرد؟ "ناب" بودن خوب است اما آیا بهتر نیست باثبات عمل کنیم تا سریع و چالاک باقی بمانیم؟ ایده نوشتن کتابی که به مسائل فوق‌الذکر بپردازد، در فرودگاه میامی در ذهنم شکل گرفت و در نتیجه مفهوم سیگمای ثابت، متولد شد. این کتاب، "کیفیت فراتر از شش سیگما"^۱ نام گرفت و در ژانویه ۲۰۰۳ توسط باترورث هینمن^۲ منتشر شد.

در طی نگارش و تهیه کتاب "کیفیت فراتر از شش سیگما" و به‌ویژه پس از انتشار آن، به نظر می‌رسد که این کتاب نیز همانند کتاب‌های دیگر از نوع کیفیت، در دام افتاده است. بنای این کتاب بر تکنیک‌ها و استراتژی تغییر مدیریت نهاده شده و متأسفانه اجزاء اصلی فرآیند، یعنی ابزارها و تکنیک‌ها، از قلم افتاده‌اند. پیروی از یک روش اثبات‌شده جهت کنار هم قرار دادن اجزای پازل بهبود کیفیت، نیک‌تر است و مناسب، امری است حیاتی و به همان اندازه، توصیف و تشریح جزئیات ابزارها و تکنیک‌ها برای تمامی ذی‌نفعان پروژه، از ضروریات می‌باشد. این امر به آن‌ها در استفاده بهینه از این ابزارها کمک شایانی خواهد کرد. در واقع می‌توان استدلال کرد که انگیزه لازم جهت کارآمدی بهبود کیفیت، با اسطه عدم درک ابزارها و تکنیک‌های اولیه، دچار آسیب شده است. علاوه بر این، هیچ نشانه‌ای از آن نمی‌شود که عمیقاً به این ابزارها و تکنیک‌های مؤثر، به‌صورت یکپارچه، بپردازد.

با توجه به تجربه نویسنده در دوره‌های مدیریت، آموزش مربوط به جزئیات ابزارها و تکنیک‌های مختلف می‌بایستی از طریق کتاب‌های مختلف، نشریات و دستورالعمل‌های آموزشی، فراهم شود. اکنون زمان آن فرارسیده است که کتابی جامع و کاربرپسند ارائه شود تا یگانه مرجع ابزارها و تکنیک‌ها برای استفاده تمامی کارورزان و دانشجویان حوزه کیفیت، باشد. خطور این افکار به ذهنم، باعث نگارش کتاب "پیاده‌سازی کیفیت" شد.^۳ انتشارات تامسون لرنینگ^۴ در سال ۲۰۰۴، منتشر گشت. روند رشد متقاضیان این کتاب که جزو ابزارها و تکنیک‌ها جهت پیاده‌سازی روش‌های برنامه‌های کیفیت از جمله شش سیگما، سیگما ناب و سیگمای ثابت بود، همچنان ادامه پیدا کرد. باین حال، طی سال ۲۰۰۷، انتشارات تامسون لرنینگ، در عمل کنترل و تغییر ساختار سازمانی در انتشارات، استراتژی انتشاراتی خود را تغییر داد و انتشارات الزویر^۵ در انتشار نسخه به‌روز شده آن، اظهار علاقه نشان داد؛ بنابراین، کتاب پیاده‌سازی "شش سیگما و سیگمای ناب" متولد شد.

^۱ Quality Beyond Six Sigma

^۲ Butterworth Heinemann

^۳ Thomson Learning

^۴ Elsevier