

INSO

16288-3

1st. Edition

May.2013



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران
Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۶۲۸۸-۳

چاپ اول

اردیبهشت ۱۳۹۲

فناوری اطلاعات – ارزیابی فرآیند
قسمت ۳:

راهنمایی بر انجام یک ارزیابی

Information technology –
Process assessment –
Part 3: Guidance on performing an
assessment

ICS: 35.080

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

نام موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب یکصد و پنجاه و دومین جلسه شورای عالی اداری مورخ ۹۰/۶/۲۹ به سازمان ملی استاندارد ایران تغییر و طی نامه شماره ۲۰۶/۳۵۸۳۸ مورخ ۹۰/۷/۲۴ جهت اجرا ابلاغ شده است. تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف کنندگان، صادرکنندگان و وارد کنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان های دولتی و غیر دولتی حاصل می شود. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال می شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادات در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می شود.

پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان های علاقه مند و ذی صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می شوند که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد. سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان ملی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون ملی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان ملی اندازه شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی های خاص کشور، از آخرین پیشرفت های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی بهره گیری می شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون، به منظور پشتیبانی از مصرف کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری نماید. سازمان می تواند به منظور حفظ بازارهای ملی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سامانه های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست-محیطی، آزمایشگاه ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد ایران این گونه سازمان ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن ها اعطا و بر عملکرد آن ها نظارت می کند. ترویج دستگاه ملی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است

1 - International Organization for Standardization

2 - International Electrotechnical Commission

3 - International Organization of Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legale)

4 - Contact point

5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

« فناوری اطلاعات – ارزیابی فرآیند - قسمت ۳: راهنمایی بر انجام یک ارزیابی »

رئیس

عماد افشار، افسانه

(لیسانس مهندسی الکترونیک)

سمت و/یا نمایندگی

رئیس هیأت مدیره، شرکت فناوران اطلاعات بهاران (با مسئولیت

محدود)

دبیر:

داننده، آزاده

(لیسانس مهندسی کامپیوتر)

مدیرعامل، شرکت فناوران اطلاعات بهاران

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

آذرکار، علی

(فوق لیسانس مهندسی کامپیوتر نرم افزار)

مدیرعامل شرکت پدیدپرداز

باقری، بی تا

(فوق لیسانس مهندسی صنایع)

کارشناس ارشد شرکت فناوران اطلاعات بهاران

باقری، پارسا

(لیسانس مهندسی شیمی)

کارشناس شرکت فناوران اطلاعات بهاران

ذبیح زاده، احسان

(فوق لیسانس مهندسی برق قدرت)

کارشناس شرکت مدیریت شبکه برق ایران

فرهاد شیخ احمد، لیلا

(فوق لیسانس مهندسی کامپیوتر نرم افزار)

کارشناس

قسمتی، سیمین

(فوق لیسانس فناوری اطلاعات، لیسانس مهندسی

الکترونیک)

مشاور مرکز اپای دانشگاه تربیت مدرس

کریمخانی، میثم

(لیسانس مهندسی صنایع)

کارشناس شرکت انرژی سپهر پایدار

لاریجانی، لیلا

(فوق لیسانس مخابرات)

مسئول کمیسیون تدوین مقررات و استاندارد سازمان نظام صنفی

رایانه‌ای استان تهران

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ب	آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران
ج	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
ح	پیش‌گفتار
ط	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۲	۳ اصطلاحات و تعاریف
۲	۴ مرور کلی ارزیابی فرآیند
۲	۴-۱ مقدمه
۲	۴-۲ فرآیند ارزیابی
۳	۴-۳ چارچوب سنجش برای قابلیت فرآیند
۳	۴-۴ مدل مرجع فرآیند
۴	۴-۵ مدل ارزیابی فرآیند
۴	۴-۶ ابزارهای ارزیابی
۴	۴-۷ صلاحیت تیم ارزیابی
۵	۴-۸ رویکردهای ارزیابی
۵	۴-۸-۱ خود-ارزیابی
۵	۴-۸-۲ ارزیابی مستقل
۵	۴-۹ عوامل موفقیت ارزیابی فرآیند
۵	۴-۹-۱ تعهد
۵	۴-۹-۲ انگیزش
۶	۴-۹-۳ محرمانگی
۶	۴-۹-۴ مرتبط بودن
۶	۴-۹-۵ اعتبار
۶	۵ راهنمایی بر الزامات انجام یک ارزیابی
۶	۵-۱ کلیات
۶	۵-۲ فعالیت‌های فرآیند ارزیابی
۷	۵-۲-۱ طرح‌ریزی
۸	۵-۲-۲ جمع‌آوری داده‌ها
۹	۵-۲-۳ صحت‌گذاری داده‌ها
۹	۵-۲-۴ رتبه‌بندی صفت فرآیند

۱۰	۵-۲-۵ گزارش دهی
۱۱	۵-۳ نقش ها و مسؤولیت ها
۱۱	۵-۳-۱ مسؤولیت حامی
۱۱	۵-۳-۲ مسؤولیت های ارزیاب دارای صلاحیت
۱۲	۵-۳-۳ مسؤولیت ارزیاب ها
۱۲	۵-۴ تعریف ورودی اولیه ارزیابی
۱۶	۵-۵ ثبت خروجی ارزیابی
۱۷	۵-۶ انتخاب فرآیند مستند ارزیابی
۱۹	۶ چارچوب سنجش برای قابلیت فرآیند
۱۹	۶-۱ سطح ۰ : فرآیند ناقص
۱۹	۶-۲ سطح ۱ : فرآیند انجام شده
۲۱	۶-۳ سطح ۲ : فرآیند مدیریت شده
۲۴	۶-۴ سطح ۳ : فرآیند مستقر شده
۲۸	۶-۵ سطح ۴ : فرآیند قابل پیش بینی
۳۲	۶-۶ سطح ۵ : فرآیند بهینه
۳۵	۶-۷ رتبه بندی صفات فرآیند
۳۷	۶-۸ مدل سطح قابلیت فرآیند
۳۸	۷ مدل های مرجع فرآیند
۳۹	۷-۱ تفسیر الزامات برای یک مدل مرجع فرآیند
۳۹	۷-۱-۱ محتوای مدل مرجع فرآیند
۴۰	۷-۱-۲ محدودیت ها بر محتوای مدل مرجع فرآیند
۴۰	۷-۱-۲-۱ اجماع جامعه
۴۱	۷-۱-۲-۲ یکتایی تعریف و معرفی
۴۱	۷-۱-۲-۳ حدود بر محتوای الزامی
۴۱	۷-۱-۳ توصیف های فرآیند
۴۲	۷-۲ انتخاب مدل های مرجع فرآیند
۴۲	۷-۲-۱ عوامل انتخاب زمینه ای
۴۳	۷-۲-۲ عوامل انتخاب فنی
۴۳	۷-۲-۳ عوامل انتخاب مربوط به گذشته
۴۴	۸ مدل های ارزیابی فرآیند
۴۴	۸-۱ تفسیر الزامات برای مدل ارزیابی فرآیند
۴۴	۸-۱-۱ دامنه مدل ارزیابی فرآیند
۴۵	۸-۱-۲ شاخص های مدل ارزیابی فرآیند

۴۶	۳-۱-۸ نگاشت مدل‌های ارزیابی فرآیند به مدل‌های مرجع فرآیند
۴۷	۴-۱-۸ بیان نتایج ارزیابی
۴۷	۲-۸ انتخاب مدل ارزیابی فرآیند
۴۸	۱-۲-۸ عوامل زمینه‌ای
۴۸	۱-۱-۲-۸ پذیرش بازار
۴۹	۲-۱-۲-۸ نیازمندی‌های مشتری
۴۹	۲-۲-۸ عوامل فنی
۴۹	۱-۲-۲-۸ دانه‌بندی شاخص‌ها
۴۹	۲-۲-۲-۸ معماری فرآیند
۴۹	۳-۲-۲-۸ حیطه در نظر گرفته شده و دامنه فرآیند
۵۰	۹ انتخاب و استفاده از ابزار ارزیابی
۵۳	۱۰ راهنمایی بر صلاحیت ارزیاب‌ها
۵۳	۱-۱۰ مرور کلی
۵۴	۲-۱۰ به دست آوردن و نگهداری از صلاحیت
۵۴	۱-۲-۱۰ ارزیاب کارآموز
۵۴	۲-۲-۱۰ ارزیاب دارای صلاحیت
۵۴	۳-۲-۱۰ حفظ صلاحیت
۵۵	۱۱ راهنمایی بر تصدیق انطباق
۵۵	۱-۱۱ تصدیق انطباق مدل‌های مرجع فرآیند
۵۵	۲-۱۱ تصدیق انطباق مدل‌های ارزیابی فرآیند
۵۶	۱-۲-۱۱ دامنه مدل ارزیابی فرآیند
۵۶	۲-۲-۱۱ شاخص‌های مدل ارزیابی فرآیند
۵۶	۳-۲-۱۱ نگاشت مدل‌های ارزیابی فرآیند به مدل‌های مرجع فرآیند
۵۶	۴-۲-۱۱ بیان نتایج ارزیابی
۵۶	۳-۱۱ تصدیق انطباق ارزیابی‌های فرآیند
۵۸	پیوست الف (اطلاعاتی) نمونه‌ی فرآیند مستند شده ارزیابی
۵۸	الف-۱ مرور کلی بر فعالیت‌های فرآیند ارزیابی
۵۸	الف-۲ شروع ارزیابی
۵۸	الف-۲-۱ مرور کلی
۵۹	الف-۲-۲ کارها
۶۰	الف-۳ طرح‌ریزی ارزیابی
۶۰	الف-۳-۱ مرور کلی
۶۱	الف-۳-۲ کارها

۶۱	الف-۴ توجیه
۶۱	الف-۴-۱ مرور کلی
۶۲	الف-۴-۲ کارها
۶۲	الف-۵ جمع‌آوری داده‌ها
۶۲	الف-۵-۱ مرور کلی
۶۲	الف-۵-۲ کارها
۶۳	الف-۶ صحنه‌گذاری داده‌ها
۶۳	الف-۶-۱ مرور کلی
۶۳	الف-۶-۲ کارها
۶۳	الف-۷ رتبه‌بندی صفت فرآیند
۶۳	الف-۷-۱ مرور کلی
۶۳	الف-۷-۲ کارها
۶۴	الف-۸ گزارش‌دهی نتایج
۶۴	الف-۸-۱ مرور کلی
۶۴	الف-۸-۲ کارها
۶۵	پیوست ب (اطلاعاتی) راهنمایی بر شاخص‌ها
۶۵	ب-۱ مقدمه
۶۵	ب-۱-۱ شاخص‌های عملکرد فرآیند
۶۶	ب-۱-۲ شاخص‌های قابلیت فرآیند
۶۶	ب-۲ شاخص‌ها و جمع‌آوری اطلاعات
۶۷	کتاب‌نامه

پیش‌گفتار

استاندارد « فناوری اطلاعات – ارزیابی فرآیند – قسمت ۳: راهنمایی بر انجام یک ارزیابی » که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط سازمان نظام صنفی رایانه‌ای کشور تهیه و تدوین شده و در دوایست و هشتاد و یکمین اجلاس کمیته ملی استاندارد رایانه و فرآوری داده مورخ ۹۱/۱۲/۲۳ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدید نظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

منبع و مأخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

ISO/IEC 15504-3:2004, Information technology – Process assessment – Part 3: Guidance on Performing an assessment

این استاندارد یکی از مجموعه استانداردهای ملی ایران به شماره ۱۶۲۸۸ است. در این استاندارد ملی، آشنایی، با قسمت الزامی مجموعه استانداردهای مفروض است. این استاندارد ملی در درجه اول خطاب به ارزیاب دارای صلاحیت و سایر ذی‌نفعان، از جمله حامی ارزیابی است، که نیاز به حصول اطمینان از برآورده شدن الزامات این استاندارد دارند. همچنین، برای توسعه‌دهندگان روش‌های ارزیابی و ابزارهای پشتیبانی از ارزیابی ارزش‌مند است.

این مجموعه استاندارد، تحت عنوان عمومی فناوری اطلاعات - ارزیابی فرآیند، شامل قسمت‌های زیر است:

- قسمت ۱: مفاهیم و واژگان
 - قسمت ۲: انجام یک ارزیابی
 - قسمت ۳: راهنمایی بر انجام یک ارزیابی
 - قسمت ۴: راهنمای استفاد برای بهبود فرآیند و تعیین قابلیت فرآیند
 - قسمت ۵: نمونه‌ی مدل ارزیابی فرآیند چرخه حیات نرم‌افزار
- پس از تدوین قسمت‌های فوق، قسمت‌های دیگری نیز به این استاندارد اضافه شده است، به طوری که در حال حاضر، این مجموعه استاندارد شامل ۱۰ قسمت است. اما به لحاظ حفظ همخوانی با استاندارد مرجع، فقط به معرفی قسمت‌های فوق اکتفا شده است.
- قسمت ۱ این مجموعه استاندارد، مقدمه‌ای کلی بر مفاهیم ارزیابی فرآیند و واژه‌نامه‌ای برای اصطلاحات مرتبط با ارزیابی ارائه می‌کند.
- قسمت ۲ این مجموعه استاندارد، حداقل الزامات را برای انجام یک ارزیابی تعیین می‌کند که از سازگاری و تکرارپذیری رتبه‌بندی‌ها اطمینان حاصل می‌کند. این الزامات به حصول اطمینان از این که نتایج ارزیابی خود-سازگار است، کمک می‌کند و شواهدی را به منظور اثبات رتبه‌بندی‌ها و به منظور تصدیق^۱ انطباق با الزامات ارائه می‌کند.
- قسمت ۲ این مجموعه استاندارد، چارچوب سنجشی برای قابلیت فرآیند و الزاماتی را برای موارد زیر تعریف می‌کند:

الف- انجام ارزیابی؛

ب- مدل‌های مرجع فرآیند؛

پ- مدل‌های ارزیابی فرآیند؛

ت- تصدیق سازگاری ارزیابی فرآیند.

این استاندارد ملی، راهنمایی بر تفسیر کمینه الزامات برای انجام ارزیابی ارائه می‌کند. و همچنین راهنمایی برای موارد زیر ارائه می‌کند:

- ماهیت چارچوب سنجش؛

- نقش و کارکرد مدل‌های مرجع فرآیند؛
- الزامات مدل ارزیابی فرآیند و الزامات انتخاب آن؛
- انتخاب و استفاده از ابزارهای ارزیابی؛
- معیار صلاحیت ارزیاب؛ و
- تصدیق سازگاری ارزیابی فرآیند.

این استاندارد ملی، به عنوان پیوست الف، یک نمونه فرآیند مستند ارزیابی را دربرمی‌گیرد. ارزیابی فرآیند، همان‌طور که در این استاندارد تعریف شده، مبتنی بر یک مدل دو بُعدی است، یکی بُعد فرآیند و دیگری بُعد قابلیت. بُعد فرآیند توسط یک مدل مرجع فرایند بیرونی ارائه می‌شود که مجموعه‌ای از فرآیندهای مشخص شده را از طریق بیان قصد فرآیند و دستاوردهای فرآیند، تعریف می‌کند. بُعد قابلیت از چارچوب سنجش که در برگرفته شش سطح قابلیت فرآیند و صفات مرتبط با فرآیند است، تشکیل می‌شود. نتایج ارزیابی از مجموعه رتبه‌بندی صفت فرآیند برای هر یک از فرآیندهای ارزیابی شده، که رخ‌نمون نامیده می‌شود، تشکیل می‌شود و همچنین ممکن است شامل سطح قابلیت به‌دست آمده توسط آن فرآیند باشد. ارزیابی فرآیند در شرایط زیر کاربردپذیر است:

- الف- توسط سازمان یا از طرف سازمان با هدف درک وضعیت فرآیندهای خود به‌منظور بهبود فرآیند؛
- ب- توسط سازمان یا از طرف سازمان با هدف تعیین کفایت فرآیندهای خود، برای الزامی خاص یا دسته‌ای از الزامات؛
- پ- توسط سازمان یا از طرف سازمان با هدف تعیین کفایت فرآیندهای سازمان دیگر برای قراردادی خاص یا دسته‌ای از قراردادها.

همان‌طور که در قسمت ۴ این مجموعه استاندارد توصیف شده، ارزیابی فرآیند، فعالیتی است که می‌تواند یا به عنوان قسمتی از برنامه بهبود فرآیند و یا به عنوان قسمتی از یک رویکرد تعیین قابلیت، انجام شود. ورود رسمی به فرآیند ارزیابی با تدوین ورودی ارزیابی انجام می‌شود که قصد ارزیابی (چرا در حال اجرا است)، دامنه ارزیابی، محدودیت‌هایی که در ارزیابی اعمال می‌شود و هر اطلاعات افزوده‌ای که نیاز به جمع‌آوری آن است را تعریف می‌کند. ورودی ارزیابی همچنین مسئولیت طرف‌های مختلف در اجرای یک ارزیابی را تعریف می‌کند. ارزیابی که دارای صلاحیت و مهارت‌های لازم است بر ارزیابی نظارت می‌کند. ارزیاب‌ها ممکن است از داخل سازمان، خارج سازمان یا ترکیبی از هر دو باشند.

ارزیابی در قیاس با یک ورودی ارزیابی تعریف شده که از مدل‌های سازگار ارزیابی فرآیند، مرتبط با یک یا چند مدل سازگار یا منطبق مرجع فرآیند، استفاده می‌کنند، انجام می‌شود. قسمت ۵ این مجموعه استاندارد، حاوی یک نمونه مدل ارزیابی فرآیند است که مبتنی بر مدل مرجع فرآیند تعریف شده در پیوست ج ISO / IEC 12207:1995 / Amd.1:2002، است.

فناوری اطلاعات - ارزیابی فرآیند - قسمت ۳: راهنمایی بر انجام یک ارزیابی

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، ارائه راهنمایی در برآورده سازی مجموعه ی کمینه ای از الزامات برای انجام ارزیابی موجود در قسمت ۲ این مجموعه استاندارد ملی است. این استاندارد ملی مروری کلی بر ارزیابی فرآیند ارائه می کند و الزامات را از طریق ارائه راهنمایی بر موارد زیر تفسیر می کند:

الف- انجام ارزیابی؛

ب- چارچوب سنجش برای قابلیت فرآیند؛

پ- مدل های مرجع فرآیند و مدل های ارزیابی فرآیند؛

ت- انتخاب و استفاده از ابزارهای ارزیابی؛

ث- صلاحیت ارزیاب ها؛

ج- تصدیق سازگاری.

این سند از شمای زیر استفاده می کند: متن در داخل جعبه، الزامات قسمت ۲ این مجموعه استاندارد را نقل می کند و متن زیر جعبه، راهنمایی در مورد متن الزامی است. اگر متن نقل شده شامل بند ارجاع باشد، قابل درک است که باید به قسمت ۲ این مجموعه استاندارد رجوع شود.

۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی ایران به آن ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد ملی ایران محسوب می شود. در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه ها و تجدید نظرهای بعدی آن مورد نظر این استاندارد ملی نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن ها ارجاع داده شده است، همواره تاریخ تجدید نظر و اصلاحیه های بعدی آن ها مورد نظر است. استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

2-1 ISO/IEC 15504-2:2003, *Information technology — Process assessment — Part 2: Performing an assessment*

2-2 ISO/IEC TR 15504-9, *Information technology — Software process assessment — Part 9: Vocabulary*¹

۱ - تجدید نظری از این مستند تحت مرجع مقابل در حال آماده سازی است: ISO/IEC 15504-1

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، اصطلاحات و تعاریف تعیین شده در قسمت ۱ این مجموعه استاندارد، به کار می‌رود.

۴ مرور کلی ارزیابی فرآیند

۱-۴ مقدمه

ارزیابی فرآیند به منظور درک قابلیت فرآیندهای فعلی واحد سازمانی انجام می‌شود. ارزیابی فرآیند ممکن است دربرگیرنده تمام یا زیرمجموعه‌ای از فرآیندها (مانند مدیریت پروژه، توسعه، تعمیر و نگهداری، مدیریت پیکربندی) که توسط یک سازمان استفاده می‌شود، باشد.

ارزیابی فرآیند توسط یک یا چند ارزیاب انجام می‌شود، یکی از آن‌ها (ارزیاب دارای صلاحیت) مسئول حصول اطمینان از سازگاری ارزیابی با الزامات قسمت ۲ این مجموعه استاندارد است.

ارزیابی فرآیندهای واحد سازمانی با استفاده از مدل ارزیابی فرآیند، مبتنی بر مدل مرجع فرآیند انجام می‌شود (از جمله ISO/IEC 12207:1995/AMD 1:2002). مدل مرجع فرآیند، فرآیندها را برحسب قصد و دستاوردها، توصیف می‌کند. مدل ارزیابی فرآیند، شاخص‌های تفصیلی را ارائه می‌دهد که برای ارزیابی دستیابی به صفات فرآیند لازم است.

مجموعه‌ی ۹ صفت فرآیند کاربردپذیر در هر فرآیند وجود دارد که قابلیت فرآیند پیاده‌سازی شده را مشخص می‌کند. آن‌ها در قسمت ۲ این مجموعه استاندارد تعریف می‌شود.

صفات فرآیند به سطوح قابلیت، گروه‌بندی می‌شوند که مقیاس ترتیبی از قابلیت فرآیند را تعریف و مسیر منطقی برای بهبود هر فرآیند مجزا ارائه می‌کنند. هر صفت فرآیند مشخصه‌های قابل سنجش را بازنمایی می‌کند که از دستیابی به قصد فرآیند پشتیبانی کرده و به برآورده‌سازی اهداف کسب‌وکار سازمان کمک می‌کند.

خروجی بنیادی ارزیابی، از نه رتبه بندی صفت فرآیند (که به آن به عنوان رخ‌نمون فرآیند اشاره شده) برای هر فرآیند ارزیابی شده، تشکیل می‌شود.

۲-۴ فرآیند ارزیابی

ارزیابی باید با توجه به یک فرآیند مستند که قادر به برآورده‌سازی قصد ارزیابی است، انجام شود. عناصر کلیدی فرآیند مستند ارزیابی، از نزدیک به الزامات برای انجام ارزیابی تعریف شده در بند ۴، قسمت ۴ این مجموعه استاندارد، گره می‌خورد. مرور کلی خلاصه‌ای از این عناصر در قسمت بعدی ارائه شده است حال آن که جزییات بیشتری در تفسیر فعالیت‌ها برای انجام ارزیابی در بند ۵ این استاندارد ملی ارائه شده است. توجه داشته باشید، با این حال، راهنمایی ارائه شده، فرآیندی ارزیابی کامل و مستند تلقی نمی‌شود. قصد آن،

ارائه کمک در تفسیر الزامات قسمت ۲ این مجموعه استاندارد و ارائه نقطه شروع برای انتخاب یا ایجاد یک فرآیند مستند ارزیابی است.

فرآیند مستند ارزیابی، مجموعه‌ای از دستورالعمل‌ها برای انجام ارزیابی است. فرآیند مستند ارزیابی به جنبه‌های زیر در انجام ارزیابی می‌پردازد:

- تعریف ورودی‌های ارزیابی مانند هدف، دامنه، محدودیت‌ها و هویت مدل سازگار ارزیابی فرآیند که مورد استفاده قرار می‌گیرد؛
- تعریف نقش‌ها و مسئولیت‌های کلیدی؛
- ارائه راهنمایی برای طرح‌ریزی، جمع‌آوری داده‌ها، صحه‌گذاری داده‌ها، رتبه‌بندی صفات فرآیند و گزارش‌دهی نتایج ارزیابی؛
- ثبت خروجی‌های ارزیابی.

بند ۵ راهنمایی بر الزامات فرآیند ارزیابی ارائه و بند ۱۱-۳ راهنمایی بر تصدیق سازگاری ارزیابی‌های فرآیند ارائه می‌کند. علاوه بر این، پیوست الف یک نمونه فرآیند مستند ارزیابی ارائه می‌کند.

۳-۴ چارچوب سنجش برای قابلیت فرآیند

چارچوب سنجش، مقیاس ترتیبی شش درجه‌ای از قابلیت افزایشی فرآیند را تعریف می‌کند، گستره‌ای از فرآیندی که قادر به دستیابی به قصد خود نیست (سطح قابلیت فرآیند صفر) تا فرآیندی که عملکرد خود را بهینه می‌کند (سطح قابلیت فرآیند ۵). هر فرآیند دارای مجموعه‌ای از رتبه‌بندی صفت فرآیند است که رخ‌نمون فرآیند را تشکیل می‌دهد. رتبه‌بندی صفت فرآیند با استفاده از مقیاس صفت فرآیند همان‌طور که در قسمت ۲ این مجموعه استاندارد تعریف شده، بیان می‌شود. مدل سطح قابلیت فرآیند بر حسب رتبه‌بندی صفت فرآیند توصیف می‌شود که به منظور دستیابی به سطح خاصی باید به دست آید. بند ۶ راهنمایی بر چارچوب سنجش برای قابلیت فرآیند ارائه می‌کند.

۴-۴ مدل مرجع فرآیند

مدل مرجع فرآیند مجموعه‌ای از یک یا چند فرآیند را بر حسب قصد و دستاوردهای مورد انتظار توصیف می‌کند.

قصد، اهداف سطح بالا، که فرآیند باید به آن دست یابد را توصیف می‌کند در حالی که دستاوردها، نتایج مورد انتظار از اجرای موفقیت آمیز فرآیند هستند. بیانیه‌های قصد در ترکیب با دستاوردها، آنچه باید بدان دست یافت را توصیف می‌کند، اما چگونگی دستیابی فرآیند به مقاصد خود را تعیین نمی‌کند. بند ۷ راهنمایی بر مدل‌های مرجع فرآیند ارائه می‌کند و بند ۱۱-۱ راهنمایی بر تصدیق سازگاری یا انطباق مدل‌های مرجع فرآیند ارائه می‌کند.

پیوست ج استاندارد ISO/IEC 12207:1995/AMD 1:2002 و همچنین ISO/IEC 15288، مدل‌های مرجع فرآیند را ارائه می‌کنند.

۵-۴ مدل ارزیابی فرآیند

مدل ارزیابی فرآیند همان طور که در این استاندارد ملی تعریف شده، همانی است که الزامات مشخص شده در قسمت ۲ این مجموعه استاندارد را برآورده می‌سازد. به طور خلاصه، مدل سازگار ارزیابی فرآیند همانی است که:

- برای قصد ارزیابی فرآیند مناسب است؛
 - عناصر مرتبط آن به فرآیندهای توصیف شده در مدل‌های سازگار مرجع فرآیند انتخاب شده و صفات فرآیند مرتبط تعریف شده در قسمت ۲ این مجموعه استاندارد نگاشت می‌شود؛
 - مبتنی بر مجموعه‌ای از شاخص‌ها برای استفاده در طی ارزیابی به منظور جمع‌آوری اطلاعات در مورد فرآیندها و صفات فرآیند است؛
 - دارای سازوکار رسمی و قابل تصدیق برای بیان اطلاعات جمع‌آوری شده با استفاده از مدل ارزیابی فرآیند در قالب رتبه‌بندی صفت فرآیند همان طور که در قسمت ۲ این مجموعه استاندارد تعریف شده، است.
- بند ۸ راهنمایی بر مدل‌های ارزیابی فرآیند و بند ۱۱-۲ راهنمایی بر تصدیق سازگاری مدل‌های ارزیابی فرآیند ارائه می‌کند. مدل ارائه شده در قسمت ۵ این مجموعه استاندارد، نمونه‌ی مدل ارزیابی فرآیند مبتنی بر مدل مرجع فرآیند تعریف شده در ISO/IEC 12207:1995/AMD 1:2002 است.

۶-۴ ابزارهای ارزیابی

در هر ارزیابی، داده‌ها باید جمع‌آوری، ثبت، ذخیره، گردآوری، پردازش، تحلیل، بازیابی و ارائه شود. این امر ممکن است توسط ابزارهای مختلف پشتیبانی شود. برای برخی از ارزیابی‌ها، ابزارهای پشتیبانی ممکن است مبتنی بر کاغذ (فرم‌ها، پرسش‌نامه‌ها، چک‌لیست‌ها، و غیره) باشد. در برخی موارد حجم و پیچیدگی اطلاعات ارزیابی ممکن است منجر به نیاز به ابزار پشتیبانی مبتنی بر رایانه شود.

صرف نظر از شکل ابزار پشتیبانی، اهداف آن‌ها عبارتند از:

- کمک به ارزیاب در انجام یک ارزیابی به شیوه‌ی سازگار و قابل اطمینان، کاهش قضاوت‌های موضوعی و مشارکت در دستیابی به نتایج معتبر، مفید و قابل مقایسه ارزیابی؛
 - انجام ارزیابی با کارایی بیشتر.
- به منظور دستیابی به این اهداف، ابزارها نیاز به ساختن یک مدل ارزیابی فرآیند و شاخص‌های قابل دسترس برای ارزیاب‌ها دارد.

بند ۹ راهنمایی بر انتخاب و استفاده از ابزارهای ارزیابی ارائه می‌کند.

۷-۴ صلاحیت تیم ارزیابی

ارزیابی توسط افرادی انجام می‌شود:

- با یک ترکیب مناسب از تحصیلات، آموزش و تجربه در فرآیندهای مرتبط،
- که به راهنمایی مستند مناسب در مورد چگونگی انجام فعالیت‌های تعریف شده ارزیابی دسترسی دارند،
- که صلاحیت استفاده از ابزار انتخاب شده به منظور پشتیبانی از ارزیابی را دارند.

توصیه می‌شود قبل از تخصیص نقش‌ها و مسئولیت‌ها برای انجام ارزیابی، صلاحیت اعضای تیم توسط ارزیاب دارای صلاحیت تصدیق شود.

صلاحیت ارزیاب دارای صلاحیت توسط حامی تصدیق خواهد شد.

بند ۱۰ راهنمایی بر صلاحیت ارزیاب‌ها ارائه می‌کند.

۸-۴ رویکردهای ارزیابی

۴-۸-۱ خود-ارزیابی

خود-ارزیابی توسط یک سازمان به منظور ارزیابی قابلیت فرآیند خود، انجام می‌شود. حامی خود-ارزیابی و همچنین اعضای تیم ارزیابی، به طور معمول، از درون واحد سازمان است.

۴-۸-۲ ارزیابی مستقل

ارزیابی مستقل، ارزیابی است که توسط اعضای تیم ارزیابی مستقل از واحد سازمانی در حال ارزیابی انجام می‌شود. ارزیابی مستقل ممکن است، به عنوان مثال، توسط خود سازمان و به عنوان تصدیق مستقل در مورد این که برنامه ارزیابی آن، به درستی عمل کند، انجام شود؛ در این حالت حامی ارزیابی به همان سازمان تعلق دارد اما لزوماً به واحد سازمانی در حال ارزیابی تعلق ندارد.

حامی ارزیابی ممکن است خارج واحد سازمان در حال ارزیابی باشد، مانند کارفرمایی که مایل است قابلیت فرآیند به طور مستقل تعیین شود. درجه استقلال، به هر حال، ممکن است با توجه به قصد، دامنه و زمینه ارزیابی متفاوت باشد.

در مورد حامی ارزیابی بیرونی، توافق دو جانبه بین حامی ارزیابی و سازمان ارزیابی شده مفروض است.

۴-۹ عوامل موفقیت ارزیابی فرآیند

عوامل زیر در یک ارزیابی موفق فرآیند ضروری است.

۴-۹-۱ تعهد

تعهد حامی، به منظور حصول اطمینان از این که اهداف ارزیابی برآورده می‌شود، ضروری است. این تعهد مستلزم آن است که منابع لازم، زمان و کارکنان برای انجام ارزیابی در دسترس باشند. ارزیاب دارای صلاحیت، تعهد حامی را در انجام ارزیابی تأیید کند.

۴-۹-۲ انگیزش

نگرش مدیریت سازمان دارای تأثیر قابل توجهی بر دستاورد ارزیابی است. بنابراین، مدیریت سازمان، نیاز به ایجاد انگیزش در شرکت‌کنندگان به منظور باز بودن و سازنده بودن دارد. ارزیابی‌های فرآیند متمرکز بر فرآیند است، و متمرکز بر عملکرد اعضای واحد سازمانی که فرآیند را پیاده‌سازی می‌کنند نیست. قصد این است که فرآیندها در پشتیبانی از اهداف تعریف‌شده کسب‌وکار موثرتر باشند و هدف، سرزنش افراد نیست.

ارائه بازخورد و نگهداری از فضایی که بحث آزاد را در مورد یافته‌های مقدماتی در طی ارزیابی ترغیب می‌کند، به حصول اطمینان از این که خروجی ارزیابی برای واحد سازمانی معنی‌دار باشد، کمک می‌کند. سازمان نیاز دارد که شرکت کنندگان در ارزیابی را به‌عنوان منبع اصلی دانش و تجربه در مورد فرآیند بشناسد و این که آن‌ها از موقعیت خوبی برای شناسایی نقاط بالقوه ضعف قرار دارند.

۳-۹-۴ محرمانگی

رعایت محرمانگی منابع اطلاعات و اسناد جمع‌آوری شده در طول ارزیابی به منظور امن‌سازی اطلاعات ضروری است. توصیه می‌شود هنگام انجام مصاحبه‌ها یا بحث‌ها، برای حصول اطمینان از این که شرکت کنندگان احساس تهدید نکنند یا هیچ نگرانی در مورد محرمانگی نداشته باشند، توجه شود. برخی از اطلاعات ارائه شده ممکن است متعلق به واحد سازمانی باشد. از این رو مهم است که کنترل‌های کافی در جای مناسب به منظور ساماندهی چنین اطلاعاتی وجود داشته باشد.

۴-۹-۴ مرتبط بودن

توصیه می‌شود اعضای واحد سازمانی این باور را داشته باشند که ارزیابی به برخی منافعی که به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم به آن‌ها تعلق خواهد داشت، منجر خواهد شد.

۵-۹-۴ اعتبار

توصیه می‌شود حامی، مدیریت و کارکنان واحد سازمانی همه این باور را داشته باشند که ارزیابی نتیجه‌ای می‌دهد که هدف و نماینده دامنه ارزیابی است. مهم این است که همه طرف‌ها متقاعد باشند که ارزیاب‌ها برای انجام ارزیابی دارای تجربه کافی ارزیابی، به‌اندازه کافی بی‌طرف و دارای درک کافی از واحد سازمانی و کسب‌وکار آن هستند.

۵ راهنمایی بر الزامات انجام یک ارزیابی

۱-۵ کلیات

هدف از الزاماتی که در قسمت ۲ این مجموعه استاندارد برای انجام ارزیابی تعریف شده است، دستیابی به درجه‌ی بزرگتری از یکنواختی در رویکرد ارزیابی فرآینداست، به طوری که قابلیت اطمینان رویکردهای مختلف حداکثر باشد و درجه‌ای از مقایسه‌پذیری بین نتایج حاصل از ارزیابی‌های مختلف ارائه شود. این امر ممکن است به معنی تصدیق الزامات، قبل و در طی دوره ارزیابی باشد تا اقدامات اصلاحی بتواند انجام شود.

۲-۵ فعالیت‌های فرآیند ارزیابی

ارزیابی باید با توجه به فرآیند مستند ارزیابی انجام شود که قادر به برآورده‌سازی قصد ارزیابی است.

[ISO/IEC 15504-2، بند ۴-۲-۱]

این بند دو جنبه متفاوت از فرآیند ارزیابی را نشان می‌دهد:
- فرآیند مستند ارزیابی باید قادر به برآورده‌سازی قصد ارزیابی باشد؛

- ارزیابی باید در تطابق با فرآیند مستند ارزیابی انجام شود.

قصد ارزیابی به عنوان یکی از ورودی‌های ارزیابی [ISO/IEC 15504-2، بند ۴-۴-۲ مورد ب] تعریف شده است؛ این استاندارد ملی، قصد ارزیابی را این طور تعریف می‌کند: «یک بیانیه ارائه شده به عنوان قسمتی از ورودی ارزیابی، که دلیل انجام ارزیابی را تعریف می‌کند».

فرآیند مستند ارزیابی، قابلیت تکرار رویکرد ارزیابی را پشتیبانی می‌کند. بند ۵-۶ راهنمایی بر انتخاب یک فرآیند مستند ارزیابی ارائه می‌کند.

۱-۲-۵ طرح‌ریزی

فرآیند ارزیابی مستند شده باید حداقل شامل فعالیت‌های زیر باشد:

الف- طرح‌ریزی - برای ارزیابی باید طرحی توسعه یابد و مستند شود که حداقل شامل موارد زیر باشد:

۱- ورودی‌های مورد نیاز که در این استاندارد مشخص شده است؛

۲- فعالیت‌هایی که باید در ارزیابی انجام شود؛

۳- منابع و زمان‌بندی تخصیص یافته به این فعالیت‌ها؛

۴- هویت و مسئولیت‌های تعریف شده‌ی شرکت‌کنندگان در ارزیابی؛

۵- معیارهای تصدیق برآورده شدن الزامات این استاندارد؛

۶- توصیفی از خروجی‌های طرح‌ریزی شده ارزیابی.

[ISO/IEC 15504-2، بند ۴-۲-۲ مورد الف]

فعالیت‌هایی که باید انجام شود توسط فرآیند مستند ارزیابی منتخب تعیین شده و در صورت لزوم متناسب‌سازی می‌شود.

منابع و زمان‌بندی بستگی شدیدی به اطلاعات موجود در ورودی ارزیابی مانند دامنه و قصد ارزیابی، دارد. توصیه می‌شود این اطلاعات به طور کامل قبل از طرح‌ریزی بازنگری شود. زمان و منابع مورد نیاز ممکن است در طی فعالیت‌های فرآیند ارزیابی تغییر یابد. توصیه می‌شود پایش و اقدامات اصلاحی به منظور نگهداری زمان‌بندی و منابع یکی از فعالیت‌های طرح‌ریزی باشد.

در اولین نسخه از این طرح، ممکن است برخی از اطلاعات از دست برود یا در دسترس نباشد (مانند هویت همه شرکت‌کنندگان). با پیشرفت فعالیت‌های ارزیابی فرآیند، طرح با اطلاعات لازم، به روز خواهد شد.

بند ۱۱ راهنمایی در مورد معیارهای تصدیق برآورده شدن الزامات این استاندارد ملی ارائه می‌کند.

خروجی ارزیابی که به حامی ارزیابی تحویل داده خواهد شد، معرفی و به طور خلاصه توصیف خواهد شد. کمینه خروجی مورد نیاز، سابقه ارزیابی است. هر گونه اطلاعات افزوده [همان طور که توسط قسمت ۲ این مجموعه استاندارد، بند ۴-۵-۲ مورد ج نشان داده شده] نیاز به تعریف در این طرح دارد.

۲-۲-۵ جمع‌آوری داده‌ها

ب- جمع‌آوری داده‌ها - داده‌های مورد نیاز برای ارزشیابی فرآیندها در داخل دامنه ارزیابی (به مورد پ بند ۴-۴-۲ مراجعه شود) و اطلاعات افزوده (به مورد د بند ۴-۴-۲ مراجعه شود) باید به روشی نظام‌مند، حداقل با به‌کارگیری موارد زیر جمع‌آوری شود:

۱- راهبرد و فنون برای انتخاب، جمع‌آوری، تحلیل داده‌ها و توجیه رتبه‌بندی باید به صراحت شناسایی شده و قابل نشان دادن باشد؛

۲- تناظر بین فرآیندهای واحد سازمانی، که در دامنه ارزیابی مشخص شده و عناصر مدل ارزیابی فرآیند، باید برقرار شود؛

۳- هر یک از فرآیندهای شناسایی شده در دامنه ارزیابی باید بر مبنای شواهد عینی ارزیابی بشود؛

۴- شواهد عینی جمع‌آوری شده برای هر یک از صفات هر یک از فرآیندهای ارزیابی شده باید به منظور برآورده‌ساختن قصد و دامنه ارزیابی، کافی باشد؛

۵- شناسایی شواهد عینی جمع‌آوری شده باید به منظور فراهم آوردن مبنایی برای تصدیق رتبه‌بندی‌ها، ثبت و نگهداری بشود.

[ISO/IEC 15504-2، بند ۴-۲-۲ مورد ب]

جمع‌آوری داده‌ها ممکن است به روش‌های مختلفی مانند مصاحبه‌ها، پرسش‌نامه‌ها، بحث‌ها و بازنگری محصول انجام شود. توصیه می‌شود قبل از شروع جمع‌آوری داده‌ها، فرآیندهای واحد سازمانی به فرآیندهای تعریف شده در مدل ارزیابی فرآیند نگاشت شود.

توصیه می‌شود سازوکار نمونه‌برداری، اطمینان حاصل کند که مجموعه فرآیندهای منتخب برای قصد ارزیابی مناسب است. توصیه می‌شود اطلاعات و منطق نمونه‌برداری نگهداری شود.

جمع‌آوری اطلاعات ممکن است به عنوان قسمتی از سازوکار پایش یا گزارش‌دهی که در یک یا چند پروژه استفاده می‌شود، سازمان‌دهی شود. به طور متناوب، جمع‌آوری اطلاعات ممکن است از طریق پشتیبانی از ابزار، خودکارسازی یا نیمه خودکار شود. ابزار می‌تواند به طور مداوم در سراسر چرخه حیات استفاده شود، به عنوان مثال، در نقاط عطف^۱ تعریف شده به منظور سنجش میزان تبعیت از فرآیند، سنجش پیشرفت بهبود فرآیند یا جمع‌آوری اطلاعات به منظور تسهیل ارزیابی آتی.

1 - Milestone

پ- **صحنه‌گذاری داده‌ها** - داده‌های جمع‌آوری شده باید برای موارد زیر صحنه‌گذاری بشوند:

- ۱- تأیید این که شواهد جمع‌آوری شده، عینی است؛
- ۲- حصول اطمینان از این که که شواهد عینی کافی است و پوشش دادن دامنه و قصد ارزیابی را نشان می‌دهد؛
- ۳- حصول اطمینان از این که که داده‌ها به عنوان یک کل، سازگار هستند.

[ISO/IEC 15504-2، بند ۴-۲-۲ مورد پ]

توصیه می‌شود داده‌های جمع‌آوری شده به طور دقیق فرآیندهای ارزیابی شده را بازنمایی کند. توصیه می‌شود صحنه‌گذاری این داده‌ها شامل ارزیابی این که آیا حجم نمونه انتخاب شده، نماینده فرآیندهای ارزیابی است، باشد.

سازوکارهای زیر در پشتیبانی از صحنه‌گذاری داده‌ها مفید هستند:

- مقایسه نتایج آن دسته از ارزیابی‌های قبلی برای همان واحد سازمانی؛
 - جستجو برای سازگاری بین فرآیندهای متصل یا مرتبط؛
 - جلسات بازخورد از یافته‌های مقدماتی در واحد سازمانی.
- برخی صحنه‌گذاری داده‌ها ممکن است در طی مرحله جمع‌آوری داده‌ها، همان‌طور که داده‌ها جمع‌آوری و ارزشیابی می‌شوند، رخ بدهد.
- اگر نتوان صحنه‌گذاری را انجام داد، شرایط باید به وضوح در خروجی فرآیند ارزیابی همراه با تحلیل مخاطره مرتبط با فقدان اعتبار بالقوه نتایج بیان شود.

۵-۲-۴ رتبه‌بندی صفت فرآیند

ت- **رتبه‌بندی صفت فرآیند** - رتبه‌بندی باید برای هر یک از صفات فرآیند مبتنی بر داده‌های صحنه‌گذاری شده تخصیص داده بشود:

- ۱- مجموعه‌ای از رتبه‌بندی صفت فرآیند باید به عنوان رخ‌نمون فرآیند برای واحد سازمانی تعریف شده، ثبت بشود؛
- ۲- در طی ارزیابی، برای پشتیبانی از قضاوت ارزیاب‌ها در مورد رتبه‌بندی صفات فرآیند به منظور ارائه مبنایی برای تکرارپذیری در سراسر ارزیابی‌ها، باید مجموعه‌ی شاخص‌های ارزیابی تعریف شده در مدل ارزیابی فرآیند، به کار برود؛
- ۳- فرآیند تصمیم‌گیری که به منظور استنتاج قضاوت‌های رتبه‌بندی به کار می‌رود باید ثبت بشود؛
- ۴- قابلیت ردیابی باید بین رتبه‌بندی صفت و شواهد عینی به کار رفته در تعیین آن رتبه‌بندی، نگهداری بشود؛
- ۵- برای هر صفت فرآیند رتبه‌بندی شده، رابطه بین شاخص‌ها و شواهد عینی باید ثبت بشود.

در اصل، رتبه‌بندی مبتنی بر قضاوت ارزیاب و متکی بر شواهد عینی صحه‌گذاری شده است. توصیه می‌شود این قضاوت، قصد ارزیابی و زمینه ارزیابی را در نظر بگیرد. هنگامی که عناصر رتبه‌بندی مدل استفاده‌شده ارزیابی فرآیند، متفاوت از صفات تعریف شده فرآیند است (قسمت ۲ این مجموعه استاندارد، بند ۵)، آن‌گاه توصیه می‌شود این رتبه‌بندی‌ها با توجه به سازوکارهای تعریف شده در مدل ارزیابی فرآیند ترجمه شود (به بند ۸-۱-۳ مراجعه شود).

توصیه می‌شود رتبه‌بندی‌های صفت، صحه‌گذاری و ثبت شود تا اطمینان حاصل شود که هر سابقه رتبه‌بندی را می‌توان به طور منحصر به فرد شناسایی و به فرآیندی که به آن مرتبط است، ردیابی کرد. رتبه‌بندی به هر صفت فرآیند تخصیص داده می‌شود و مجموعه‌ای از رتبه‌بندی‌های صفت فرآیند به عنوان رخ‌نمون فرآیند واحد سازمانی ارزیابی شده ارائه می‌شود. هر صفت فرآیند مبتنی بر شواهد عینی جمع‌آوری شده که صحه‌گذاری شده و با استفاده از شاخص‌های ارزیابی ارائه شده توسط مدل ارزیابی فرآیند، رتبه‌بندی می‌شود.

در تصمیم‌گیری رتبه‌بندی برای هر صفت ارزیابی شده، مطلوب آن است که به توافق حداکثر در میان ارزیاب‌ها دست‌یافت. اگر توافق به اتفاق آرا نباشد، آن‌گاه باید قوانینی برای فرآیند تصمیم‌گیری تنظیم شود (به عنوان مثال اجماع، رای اکثریت، و غیره). توصیه می‌شود قانون توافق شده ثبت شود.

توصیه می‌شود رخ‌نمون فرآیند به شکلی (شکل‌هایی) ارائه شود که اجازه تفسیر سراسری از معنا و ارزش خود بدهد. الزامات برای ساخت مدل ارزیابی فرآیند، اطمینان حاصل می‌کند که شاخص‌ها به بیانیه‌های قصد و دستاوردهای فرآیند در مدل مرجع فرآیند و صفات فرآیند در قسمت ۲ این مجموعه استاندارد، بند ۵ قابل ردیابی هستند. در این بند، قابلیت ردیابی بیشتری بین رتبه‌بندی‌های صفت و شواهد عینی استفاده شده، مورد نیاز است. این امر به منظور توجیه قضاوت‌های ارزیاب مورد نیاز است و را مبنایی برای قابلیت تکرار ارائه می‌کند. به عبارت دیگر، تصدیق طرف سوم یا تکرار رتبه‌بندی، می‌تواند تمام شواهد مرتبط با یک رتبه‌بندی صفت را ردیابی بکند و به طور محتمل همان نتایج را بدهد. علاوه بر این، به منظور تسهیل این قابلیت ردیابی و به منظور فراهم کردن اعتماد بر حضور موثر یک شاخص، لازم است تا برای هر صفت رتبه‌بندی شده، پیوندی بین شاخص‌ها و شواهد عینی ثبت شود.

۵-۲-۵ گزارش‌دهی

ث- گزارش‌دهی نتایج ارزیابی، حداقل شامل خروجی‌های مشخص شده در بند ۴-۵، باید برای حامی ارزیابی یا نماینده آن‌ها، مستندسازی و گزارش بشود.

گزارش‌دهی نتایج ارزیابی به سادگی ممکن است به شکل ارائه‌ی ارزیابی داخلی یا به شکل گزارش دقیق برای یک ارزیابی خارجی مستقل باشد. علاوه بر این، ممکن است یافته‌های دیگر و طرح‌های عملیاتی

پیشنهادی، بسته به قصد ارزیابی و این که آیا این تحلیل افزوده همزمان با ارزیابی انجام شده، برای ارائه آماده شود. نتایج ممکن است به صورت مطلق یا به صورت نسبی در مقایسه با نتایج ارزیابی قبلی، داده‌های ترازایی، مقایسه با نیازهای کسب‌وکار، و غیره ارائه شود.

نتایج ارزیابی، به طور معمول، به عنوان مبنایی برای تدوین طرح بهبود یا تعیین قابلیت و مخاطرات مرتبط، در صورت اقتضاء، مورد استفاده قرار خواهد گرفت. این راهنمایی در قسمت ۴ این مجموعه استاندارد ارائه می‌شود.

۳-۵ نقش‌ها و مسؤولیت‌ها

۱-۳-۵ مسؤولیت حامی

حامی ارزیابی باید:

الف- تصدیق کند که کسی که مسؤولیت انطباق ارزیابی را بر عهده می‌گیرد، ارزیاب دارای صلاحیت است.

ب- اطمینان حاصل کند که منابع به منظور انجام ارزیابی در دسترس است؛

پ- اطمینان حاصل کند که تیم ارزیابی به منابع مربوط دسترسی دارد.

[ISO/IEC 15504-2، بند ۴-۳-۱]

حامی، مسؤولیت‌ها و اختیاراتی به منظور اطمینان از این که منابع و صلاحیت‌های کافی به منظور انجام ارزیابی سازگاری، در دسترس است، خواهد داشت. نمونه‌هایی از منابع مرتبط که تیم ارزیابی باید دسترسی داشته باشند عبارت است از: کارکنان کلیدی برای مصاحبه‌ها، زیرساخت مورد نیاز در حین ارزیابی، محصولات و محصولاتی که باید مورد بررسی قرار بگیرد. اگر چه هیچ مسؤولیت خاصی به طور مستقیم به مدیریت واحد سازمانی اختصاص داده نمی‌شود، تعهد و انگیزش آن‌ها بسیار مهم است. این امر به خصوص زمانی که حامی، عضو مدیریت واحد سازمانی نیست، درست است.

۲-۳-۵ مسؤولیت‌های ارزیاب دارای صلاحیت

ارزیاب دارای صلاحیت باید:

الف- تعهدات حامی در پیش‌برد ارزیابی را تایید کند؛

ب- اطمینان حاصل کند که ارزیابی در تطابق با الزامات این استاندارد انجام می‌شود؛

پ- اطمینان حاصل کند که شرکت‌کنندگان در ارزیابی، در جریان هدف، دامنه و رویکرد ارزیابی قرار دارند.

ت- اطمینان حاصل کند که همه اعضای تیم ارزیابی دارای دانش و مهارت‌های مناسب برای نقش خود هستند؛

ث- اطمینان حاصل کند که همه اعضای تیم ارزیابی به راهنمای مستند مناسب در مورد چگونگی انجام فعالیت‌های تعریف شده ارزیابی دسترسی دارند؛

ج- اطمینان حاصل کند که تیم ارزیابی دارای صلاحیت برای استفاده از ابزارهای انتخاب شده به منظور پشتیبانی از ارزیابی هستند؛

چ- دریافت نتایج ارزیابی مورد تعهد را توسط حامی تایید کند؛
ح- در تکمیل ارزیابی، میزان انطباق ارزیابی با این استاندارد ملی (به بند ۷-۴ مراجعه شود) را تصدیق و مستند کند.

[ISO/IEC 15504-2، بند ۴-۳-۲]

ارزیاب دارای صلاحیت مسؤول است که اطمینان حاصل کند ارزیابی به قصد خود دست می‌یابد و با الزامات قسمت ۲ این مجموعه استاندارد سازگاری دارد. از این رو ضروری است که ارزیاب دارای صلاحیت، فرآیند مستند ارزیابی مناسب را انتخاب کند. حتی اگر فرآیند مستند ارزیابی توسط حامی ارزیابی انتخاب شود، ارزیاب دارای صلاحیت، برای حصول اطمینان از این که ارزیاب‌ها دارای صلاحیت برای استفاده از آن هستند، مسؤول است.

۳-۳-۵ مسؤولیت ارزیاب‌ها

ارزیاب (ها) باید:
الف- فعالیت‌های تخصصی مرتبط با ارزیابی را انجام دهند، به عنوان مثال طرح‌ریزی تفصیلی، جمع‌آوری داده‌ها، صحت‌گذاری داده‌ها و گزارش‌دهی؛
ب- صفات فرآیند را رتبه دهند.

[ISO/IEC 15504-2، بند ۴-۳-۳]

فعالیت‌های رتبه‌بندی فقط توسط ارزیاب دارای صلاحیت و ارزیاب‌ها انجام می‌شود. کارکنان دیگر ممکن است به عنوان اعضای تیم ارزیابی برای موضوعات خاص تخصصی یا ارائه خدمات دفتری شرکت کنند. آن‌ها ممکن است از ارزیاب‌ها در شکل‌گیری قضاوت پشتیبانی کنند اما برای رتبه‌بندی نهایی صفات مسؤول نخواهند بود.

۴-۵ تعریف ورودی اولیه ارزیابی

ورودی ارزیابی باید قبل از مرحله جمع‌آوری داده‌های ارزیابی تعریف بشود و توسط حامی ارزیابی یا نماینده حامی تصویب بشود.

[ISO/IEC 15504-2، بند ۴-۴-۱]

تمام اطلاعات مورد نیاز برای ورودی ارزیابی قبل از شروع ارزیابی باید جمع‌آوری، بازنگری، تصویب و مستندسازی شود. تصویب ورودی ارزیابی توسط حامی ارزیابی ضروری است زیرا شامل عناصر راه‌انداز فرآیند ارزیابی است. با تصویب ورودی ارزیابی، حامی نیز مشارکت و تعهد به قصد ارزیابی را نشان می‌دهد.

ورودی ارزیابی حداقل باید موارد زیر را مشخص کند:
الف- هویت حامی ارزیابی و رابطه حامی با واحد سازمانی ارزیابی‌شونده؛

حامی به طور معمول یک فرد داخلی در سازمان است ولی به طور لزوم، فردی از واحد سازمانی در حال ارزیابی نیست. در مورد ارزیابی‌های مستقل، حامی ممکن است یک نهاد حقوقی خارج از واحد سازمانی در حال ارزیابی باشد مانند کارفرمایی که مایل است خروجی ارزیابی مستقلی داشته باشد.

ب- قصد ارزیابی؛

[ISO/IEC 15504-2, بند ۴-۴-۲ مورد ب]

انواع مختلف ارزیابی قصد‌های مختلفی دارد. قصد‌ها ممکن است بسته به اهداف کسب‌وکار حامی متفاوت باشد از قبیل تسهیل بهبود فرآیند داخلی یا انتخاب تأمین‌کنندگان (یا داخلی یا خارجی).

دامنه ارزیابی شامل موارد زیر:

- ۱- فرآیندهایی که در واحد سازمانی بررسی خواهد شد.
- ۲- بالاترین سطح قابلیت که باید برای هر فرآیند مجزا در درون دامنه ارزیابی بررسی بشود؛
- ۳- واحد سازمانی که فرآیندها را به کار می‌گیرد؛
- ۴- زمینه که شامل موارد زیر است:
 - اندازه واحد سازمانی؛
 - حوزه کاربردی محصولات یا خدمات واحد سازمانی؛
 - خصوصیات کلیدی (مانند اندازه، حساسیت، پیچیدگی و کیفیت) محصولات یا خدمات واحد سازمانی؛

[ISO/IEC 15504-2, بند ۴-۴-۲ مورد پ]

دامنه فرآیند ممکن است شامل یک یا چند فرآیند همراه با بالاترین سطوح قابلیت باشد که در این ارزیابی گنجانده می‌شود. محدود کردن تعداد فرآیندها و سطوح قابلیت مورد استفاده در ارزیابی، دارای اثر تمرکز بر بررسی است. برای نمونه، حامی ممکن است به متمرکز کردن توجه بر یک یا چند فرآیند بحرانی یا بر فرآیندهایی که برای اقدامات بهبود کاندید هستند، مایل باشد. در حالت تعیین قابلیت فرآیند، یک کارفرما ممکن است مایل به ارزیابی قابلیت‌های تأمین‌کنندگان تنها برای فرآیندهای مربوط به مناقصه یا الزامات قرارداد باشد.

توصیه می‌شود انتخاب واحد سازمانی، بر اساس کاربرد مورد انتظار حامی ارزیابی از خروجی ارزیابی صورت بگیرد. برای مثال، اگر خروجی برای بهبود فرآیند استفاده شود، آن‌گاه توصیه می‌شود دامنه واحد سازمانی با

کارهای بهبود در نظر گرفته شده انطباق داشته باشد. دامنه واحد سازمانی می‌تواند هر چیزی باشد، از یک پروژه گرفته تا کل سازمان.

کمال و پیچیدگی فرآیند پیاده‌سازی شده، به زمینه فرآیند در واحد سازمانی بستگی دارد. برای نمونه، طرح‌ریزی مورد نیاز برای یک تیم پنج نفره پروژه، بسیار کمتر از تیم پنجاه نفره خواهد بود. زمینه فرآیند که در ورودی ارزیابی ثبت شده، بر چگونگی قضاوت و رتبه‌بندی صفات فرآیند برای فرآیند پیاده‌سازی شده توسط ارزیاب دارای صلاحیت تاثیر می‌گذارد. زمینه فرآیند همچنین بر درجه مقایسه‌پذیری بین صفت فرآیند و/یا رتبه‌بندی‌های سطح فرآیند تاثیر می‌گذارد.

ت- رویکرد ارزیابی؛

[ISO/IEC 15504-2، مورد ت]

رویکردهای ارزیابی ممکن، در بند ۸-۴ از این راهنمایی توصیف شده است (خود-ارزیابی و ارزیابی مستقل).

ث- توجه به محدودیت‌های ارزیابی، حداقل شامل:

- ۱- در دسترس بودن منابع کلیدی؛
- ۲- حداکثر طول مدت زمان ارزیابی؛
- ۳- فرآیندها یا واحدهای سازمانی خاص که باید از ارزیابی مستثنی بشود؛
- ۴- مقدار و نوع شواهد عینی که باید در ارزیابی مورد بررسی قرار بگیرد؛
- ۵- مالکیت خروجی‌های ارزیابی و هر محدودیتی در استفاده از آنها؛
- ۶- کنترل بر اطلاعات بر اساس توافق‌نامه محرمانگی؛

[ISO/IEC 15504-2، بند ۴-۴-۲ مورد ث]

اگر منابع کلیدی در دسترس نباشد، ممکن است موفقیت ارزیابی تحت تاثیر قرار گیرد. باید توجه کافی مبذول شود تا اختلال در فعالیت‌های عادی کسب‌وکار کمینه باشد. فرآیند و دامنه ممکن است به منظور انطباق با زمان در دسترس، متناسب‌سازی شود. ممکن است لازم باشد قسمت‌های خاصی از واحد سازمانی به سبب مرحله چرخه حیات و غیره از دامنه خارج شود.

ممکن است محدودیت‌هایی در کمیت و نوع شواهد عینی که باید جمع‌آوری و بررسی شود، اعمال شود. برای نمونه، این امر ممکن است بیان شود که بیش از ۲۰٪ کارکنان واحد سازمانی باید مصاحبه بشوند، یا ممکن است بیان شود که شواهد تنها باید از طریق مصاحبه جمع‌آوری شود و نه از طریق بررسی اسناد، غیره. ممکن است خارج کردن فرآیندها از دامنه، به عنوان یک محدودیت، زائد به نظر برسد زیرا که دامنه [ISO/IEC 15504-2، بند ۴-۴-۲ مورد پ] فرآیندهایی که باید ارزیابی شود را تعریف می‌کند. با این وجود

ممکن است هنگام ارزیابی فرآیندی در دامنه تعریف شده، لازم باشد سایر فرآیندهای مرتبط که در درک صفت خاصی مفید هستند، بررسی شوند. در این حالت، ممکن است فرآیند مرتبط، فرآیندی باشد که به صراحت حذف شده و در نتیجه نباید بررسی شود.

ج- هویت مدل ارزیابی فرآیند (از جمله هویت مدل(های) مرجع فرآیند به کار رفته) که الزامات تعریف شده در بند ۳-۶ را برآورده می‌سازد؛

۱- اگر مدل(های) مرجع فرآیند شامل فرآیندهای مهندسی سامانه یا نرم‌افزار باشد، آنگاه باید ارتباط این فرآیندها با استاندارد ISO/IEC 15288 یا ISO/IEC 12207:1995/Amd.1: 2002، پیوست ج، تعریف بشود؛

[ISO/IEC 15504-2، بند ۴-۴-۲ مورد ج]

برای سهولت در کاربرد، شخصی ممکن است مایل به استفاده از یک مدل ارزیابی فرآیند باشد؛ اما، بسته به قصد ارزیابی، ممکن است قسمت‌های منتخبی از سایر مدل‌های ارزیابی فرآیند مورد استفاده قرار بگیرد. در هنگام ارزیابی فرآیندهای مهندسی سامانه یا نرم‌افزار، مدل ارزیابی فرآیند استفاده شده و مدل(های) مرجع فرآیند مربوط به آن، ممکن است مبتنی بر یا دارای ارتباط با ISO/IEC 12207 AMD 1 و ISO/IEC 15288 باشند.

ورودی ارزیابی رابطه میان مدل(های) مرجع فرآیند و این دو استاندارد: ISO/IEC 12207:1995/AMD 1:2002 و ISO/IEC 15288 را، در صورت وجود، بیان خواهد کرد. لازم به ذکر است که حتی «هیچ رابطه»، رابطه‌ای است که باید بیان شود.

ج- هویت ارزیاب دارای صلاحیت؛

ح- معیارهای صلاحیت ارزیابی که مسؤول ارزیابی است؛

[ISO/IEC 15504-2، بند ۴-۴-۲ مورد ج و مورد ح]

بند ۱۰ راهنمایی در مورد صلاحیت ارزیاب ارائه می‌کند. فرآیند مستند ارزیابی باید معیارهای خاص مرتبط ارزیاب دارای صلاحیت را ارائه کند.

خ- هویت و نقش ارزیاب‌ها، تیم ارزیابی و کارکنان پشتیبانی ارزیابی با مسؤولیت‌های خاص برای ارزیابی؛

[ISO/IEC 15504-2، بند ۴-۴-۲ مورد خ]

ممکن است تعداد ارزیاب‌های درگیر در فعالیت‌های ارزیابی متفاوت باشد، با این حال ترکیب دانش و تجربه ارزیاب‌ها، اعتماد به نتایج ارزیابی را توسعه می‌دهد. اعضای تیم ارزیابی از واحد سازمانی می‌توانند در ارائه زمینه فرآیند کمک کنند و از مالکیت و اعتبار نتایج پشتیبانی کنند.

توصیه می‌شود ارزیابی‌شونده‌ها از واحد سازمانی در حال ارزیابی، طوری انتخاب شوند که نماینده آن واحد باشند. اگر شرکت‌کنندگان، نماینده واحد سازمانی باشند آن‌گاه احتمال بیشتری برای ارائه منظره دقیق از قابلیت فرآیند در نتایج ارزیابی وجود دارد.

د- هر گونه اطلاعات افزوده که باید در طی ارزیابی و به منظور پشتیبانی از بهبود فرآیند یا تعیین قابلیت فرآیند جمع‌آوری شود، به عنوان مثال، داده‌های خاص (یا نتایج سنجش) که برای کمی کردن توانایی سازمان در برآورده ساختن هدف کسب و کار مورد نیاز است (این امر همچنین ممکن است شامل اطلاعات تفصیلی در بند ۳-۵ و یادآوری مرتبط به آن باشد).

[ISO/IEC 15504-2, بند ۴-۴-۲ مورد د]

اطلاعات پشتیبانی کننده از زمینه فرآیند، از قبیل فرصت‌ها برای بهبود یا مخاطرات کارفرمایی، باید مستند شود.

هر تغییری در ورودی ارزیابی باید مورد توافق حامی یا نماینده با اختیار حامی باشد و در سابقه ارزیابی مستند بشود.

[ISO/IEC 15504-2, بند ۴-۴-۳]

در طی اجرای ارزیابی، ممکن است تغییراتی در تعریف ورودی ارزیابی رخ بدهد. توصیه می‌شود تغییرات توسط حامی یا نماینده وی تصویب شود. اگر این تغییرات تأثیری بر طرح زمان‌بندی و منابع داشته باشد، توصیه می‌شود تجدید نظر مناسبی در طرح‌ریزی ارزیابی صورت بگیرد. همچنین باید تحلیل اثر در برابر داده‌هایی که در قبل جمع‌آوری شده، انجام شود تا تعیین شود آیا برخی از فعالیت‌های ارزیابی نیاز به تکرار دارند یا خیر.

۵-۵ ثبت خروجی ارزیابی

اطلاعاتی که مربوط به ارزیابی است و از درک خروجی ارزیابی پشتیبانی می‌کند باید به منظور نگهداری توسط حامی یا نماینده با اختیار حامی، تدوین شود و در سوابق ارزیابی گنجانده شود.

سابقه ارزیابی باید حداقل، دربرگیرنده موارد زیر باشد:

الف- تاریخ ارزیابی؛

ب- ورودی ارزیابی؛

پ- شناسایی شواهد عینی جمع‌آوری شده؛

ت- شناسایی فرآیند ارزیابی مستند شده؛

ث- مجموعه‌ای از رخ‌نمون‌های فرآیند ناشی از ارزیابی (یعنی یک رخ‌نمون برای هر فرآیند ارزیابی شده)؛

ج- شناسایی هرگونه اطلاعات افزوده جمع‌آوری شده در طی ارزیابی همان‌طور که در بند ۴-۴-۲ مورد د مشخص شده).

[ISO/IEC 15504-2, بند ۴-۵-۱ و بند ۴-۵-۲]

انتظار می‌رود محتوای اطلاعات خروجی ارزیابی از درک نتایج ارزیابی پشتیبانی کند و فعالیت‌هایی مانند ترازابی و تصدیق طرف سوم را تسهیل کند. سوابق ممکن است در شکل‌های مختلف کاغذی یا الکترونیکی، بسته به شرایط و ابزار استفاده شده به منظور پشتیبانی از ارزیابی نگهداری شود.

بر اساس هرگونه توافق محرمانگی یا محدودیت‌های دسترسی شناسایی شده در ورودی ارزیابی، سوابق مختلف ممکن است توسط حامی، ارزیاب دارای صلاحیت، واحد سازمانی، یا شخص یا نهاد دیگری نگهداری شود.

۵-۶ انتخاب فرآیند مستند ارزیابی

این بند راهنمایی بر انتخاب و استفاده از یک فرآیند مستند ارزیابی برای استفاده در انجام ارزیابی فرآیند سازگار با این مجموعه ارائه می‌کند. راهنمایی در درجه اول برای استفاده ارزیاب‌ها و حامیان ارزیابی در نظر گرفته شده است. این بند به طور خاص، توسعه‌دهندگان مدل‌های ارزیابی فرآیند را هدایت نمی‌کند، هر چند که ممکن است توسط آن‌ها استفاده شود.

فرآیند مستند ارزیابی ممکن است توسط ارزیاب انتخاب شود، یا ممکن است توسط حامی ارزیابی تصریح شود (که در این صورت، باید در ورودی ارزیابی به عنوان یک محدودیت مستند شود). در هر دو مورد، معیاری وجود دارد که به حصول اطمینان از این که انتخاب برای استفاده پیش‌بینی شده مناسب است کمک خواهد کرد. فرآیندهای ارزیابی مستند شده خاص ممکن است در زمینه‌های فرآیند خاص، رویکردهای ارزیابی خاص و فرآیندهای خاص مناسب باشد. همه این عوامل ممکن است تصمیم به انتخاب فرآیند مستند ارزیابی شده خاص را تحت تاثیر دهد. سازمان‌ها نیز ممکن است در مورد استفاده از فرآیند مستند ارزیابی شده خاص، محدود شوند، اگر به عنوان استاندارد غیررسمی برای حصول اطمینان از این که استفاده مؤثرتری از منابع صورت می‌گیرد، انتخاب شده باشد.

اگر محدودیت‌های قبلی در مورد مدل مرجع فرآیند و/یا مدل ارزیابی فرآیندی که باید استفاده شود، وجود داشته باشد، ممکن است محدودیت‌ها در فرآیند مستند ارزیابی شده منتخب، القا شود.

توجه اصلی در انتخاب فرآیند مستند ارزیابی بر توانایی آن در حصول اطمینان از این که قصد ارزیابی برآورده می‌شود، خواهد بود. همچنین، مناسب بودن آن برای زمینه و دامنه ارزیابی از اهمیت حیاتی برخوردار است. عوامل اصلی مؤثر بر انتخاب عبارت است از:

- قصد طرح‌ریزی شده ارزیابی ؛
- دامنه طرح‌ریزی شده ارزیابی ؛
- رویکرد منتخب ارزیابی؛
- زمینه فرآیندی فرآیندهای منتخب؛
- میزان مخاطره در دقت یافته‌ها که حامی ارزیابی خواهد پذیرفت.

در جایی که فرآیندهای ارزیابی مستند وجود دارد که به طور خاص به منظور پشتیبانی از رویکرد یا رویکردهای ارزیابی خاص، توسعه داده شده باشند، در صورت امکان باید مورد استفاده قرار گیرد. ممکن است سازمان‌های بزرگ‌تر و پیچیده‌تر با این محدودیت مواجه باشند که فرآیندهای ارزیابی مستند شده‌ای را انتخاب کنند که توانایی پوشش گستره فعالیت‌های کسب‌وکار سازمان برای حصول اطمینان از سازگاری رویکرد، قابلیت استفاده مجدد صلاحیت‌ها، و غیره را دارد.

عوامل ثانویه‌ای وجود دارد که تصمیم‌گیری در مورد انتخاب را متأثر می‌کند. این عوامل بیشتر به مسائل عملی از قبیل هزینه، مدت زمان، و در دسترس بودن سایر منابع - مانند ارزیاب‌ها - مورد نیاز انجام ارزیابی مربوط است. ممکن است محدودیت‌هایی مرتبط با استفاده از یک فرآیند مستند ارزیابی وجود داشته باشد مانند استفاده از ارزیاب‌های واجد شرایط خاص یا دسترسی به اسناد مربوط به ارزیابی.

فرآیند مستند ارزیابی باید برای متناسب‌سازی به‌منظور برآورده‌سازی نیازهای خاص یک ارزیابی مجزا، مناسب باشد. قصد، دامنه و رویکرد کلی ارزیابی بر چگونگی انجام فعالیت‌های مورد نیاز تاثیر خواهد گذاشت. ممکن است فرآیند ارزیابی برای ارزیابی خاص، از طریق اضافه کردن یا حذف کردن کارهای خاص که حداقل فعالیت‌های لازم را انجام می‌دهد، متناسب‌سازی شود. راهنماهای متناسب‌سازی ممکن است به موارد زیر بپردازد:

- سطح جزئیات مورد نیاز در طرح‌ها؛
- منبع و ابزار جمع‌آوری داده‌ها؛
- سازوکار برای ذخیره‌سازی و بازیابی داده‌ها؛
- کارهای افزوده که باید به‌عنوان قسمتی از ارزیابی انجام شود؛
- ابزاری برای دستیابی به توافق در مورد رتبه‌بندی‌های فرآیند؛ و
- رویکردهایی برای گزارش‌دهی نتایج.

۶ چارچوب سنجش برای قابلیت فرآیند

چارچوب سنجش مبتنی بر مفهوم فرآیندهای دارای صفت مشترک است. این صفات فرآیند تعریف و به سطوح قابلیت تخصیص داده شده‌اند.

بندهای زیر تفسیری از مفهوم سطوح قابلیت، به همراه راهنمایی بر چگونگی تشخیص دستیابی به نه صفت فرآیند تخصیص داده شده به سطوح قابلیت ۱ تا ۵، را ارائه می‌کند.

۱-۶ سطح ۰: فرآیند ناقص

سطح ۰: فرآیند ناقص

فرآیند پیاده‌سازی نمی‌شود، یا برای دستیابی به قصد فرآیند خود شکست می‌خورد. در این سطح، شواهد کم است یا هیچ شواهدی در مورد دستیابی نظام‌مند به قصد فرآیند وجود ندارد.

[ISO/IEC 15504-2، بند ۵-۱]

فرآیند ناقص، فرآیندی است که یا اصلاً اجرا نمی‌شود، یا برای آن شواهد کم یا هیچ شواهدی در مورد دستیابی نظام‌مند به قصد فرآیند وجود ندارد. دستیابی نظام‌مند به معنی اجرای روزمره کارهای لازم و وجود فرآورده‌های ورودی و خروجی مناسب است که در مجموع اطمینان حاصل می‌کند که قصد فرآیند به‌دست می‌آید.

سطح ۰، تنها سطح قابلیت است که هیچ صفتی ندارد؛ در حقیقت، سطح ۰ را می‌توان وضعیت نبودن در سطح ۱ یا بالاتر در نظر گرفت. بر این اساس، تعیین فرآیند به عنوان سطح ۰ تا حد زیادی مبتنی بر نبودن شواهد عینی کافی برای در نظر گرفتن آن در سطح ۱ است.

۲-۶ سطح ۱: فرآیند انجام شده

سطح ۱: فرآیند انجام شده

فرآیند پیاده‌سازی شده، به قصد فرآیند خود دست می‌یابد. صفت فرآیند که در ادامه آمده است، دستیابی به این سطح را نشان می‌دهد:

[ISO/IEC 15504-2، بند ۵-۲]

فرآیند انجام شده از طریق انجام کارهای مورد نیاز و وجود فرآورده‌های ورودی و خروجی مناسب که در مجموع اطمینان حاصل می‌کند که قصد فرآیند به‌دست آمده، به قصد فرآیند خود دست می‌یابد.

سطح ۱ تنها سطح قابلیت است که یک صفت دارد.

در حالی که تنها صفت در سطح ۱ طوری بیان می‌شود که برای تمام فرآیندها مشترک است (همان‌طور که تمام صفات فرآیند هستند)، در واقع صفت، به عملکرد فرآیند و دستیابی به دستاوردهای فرآیند، که از

فرآیند به فرآیند متفاوت است، مربوط می‌شود. به عبارت دیگر شاخص‌ها که شواهد دستیابی به تنها صفت در سطح ۱ را نشان می‌دهند، در تمام فرآیندها مشترک نیستند، بلکه برای فرآیند در حال ارزیابی خاص هستند.

سطح قابلیت ۱ به طور انحصاری بر میزان دستیابی به دستاوردهای تعریف شده برای فرآیند تمرکز می‌کند. دستاورد فرآیند یک یا چند مورد زیر را توصیف می‌کند:

- تولید فرآورده؛
- تغییر قابل توجه در حالت؛
- برآورده‌سازی محدودیت‌های خاص، به عنوان مثال نیازمندی‌ها، اهداف کلی و غیره.

عناصر فوق مبتنی بر بند ۶-۲-۴ از قسمت ۲ این مجموعه استاندارد است.

بر این اساس، ارزیاب‌ها نیاز دارند تا توجه خود را بر روی فرآورده‌ها و اقداماتی که مربوط به یک یا چند دستاورد فرآیند فوق، بسته به ماهیت دستاورد فرآیند خاصی که در نظر گرفته شده است، متمرکز کنند.

PA 1.1 صفت عملکرد فرآیند

صفت عملکرد فرآیند، سنجه‌ای است از میزان دستیابی فرآیند به قصد خود. در نتیجه‌ی دستیابی کامل به این صفت:

الف- فرآیند به دستاوردهای تعریف شده خود دست می‌یابد.

[ISO/IEC 15504-2 بند ۵-۲-۱]

مدل‌های مرجع فرآیند، برای هر فرآیند، یک قصد و دستاوردهای مورد انتظار را تعریف می‌کنند در حالی که مدل ارزیابی فرآیند، شاخص‌هایی را برای هر دو عملکرد فرآیند و قابلیت فرآیند ارائه می‌کنند.

شاخص‌های مربوط برای صفت فرآیند ۱-۱، شاخص‌های عملکرد فرآیند است که از فرآیند به فرآیندی دیگر، متفاوت خواهد بود، اما به طور کلی شامل موارد زیر است:

- فرآورده‌های شناسایی شده که ورودی فرآیند هستند؛
- فرآورده‌های شناسایی شده که توسط این فرآیند تولید می‌شوند؛
- اقدامات صورت گرفته به منظور تبدیل فرآورده‌های ورودی به محصولات خروجی.

ارزیاب‌ها تلاش خواهند کرد تا تصدیق کنند که افرادی که در حال انجام فرآیند هستند، قصد خود فرآیند را درک می‌کنند و اقدامات لازم را انجام می‌دهند. فرآورده‌های ناشی از انجام فعالیت‌ها، همراه با فرآورده‌های ورودی، شواهد بیشتری از اجرای فرآیند هستند. با این حال، تنها وجود این فرآورده‌ها کافی نیست؛ باید آشکار شود که آن‌ها برای دستیابی به قصد فرآیند مشارکت می‌کنند.

سطح ۲: فرآیند مدیریت شده

فرآیند انجام شده که در قبل توصیف شد، در حال حاضر در وضعیت مدیریت شده‌ای (طرح‌ریزی شده، پایش شده و تنظیم شده) پیاده‌سازی می‌شود و فرآورده‌های آن به طور مناسب برقرار، کنترل و نگهداری می‌شود. صفاتی از فرآیند که در ادامه آمده است، همراه با صفات تعریف شده قبلی، دستیابی به این سطح را نشان می‌دهد.

[ISO/IEC 15504-2، بند ۳-۵]

فرآیند مدیریت شده، به منظور برآورده‌سازی اهداف شناسایی شده برای عملکرد فرآیند و تولید فرآورده‌هایی که به طور مناسب شناسایی، مستند و کنترل می‌شوند، طرح‌ریزی، پایش و تنظیم می‌شود.

تمایز اولیه از سطح انجام شده (سطح ۱) این است که اجرای فرآیند به منظور تحویل فرآورده‌هایی که الزامات بیان شده را برآورده می‌کنند، طرح‌ریزی، پایش و تنظیم می‌شود. بنابراین، عناصر اساسی فرآیند مدیریت شده، مدیریت اجرای آن و تمرکز صریح بر مدیریت فرآورده است. نقش حیاتی که مدیریت پیش‌گیرانه این دو جنبه فرآیند اجابت می‌کند، افزایش اطمینان به این است که چیزی که تولید می‌شود همان چیزی است که مورد نیاز است و این که فرآیند به روشی قابل پیش‌بینانه‌تر عمل می‌کند.

مدیریت پیش‌گیرانه فرآیند به فرآورده‌ها و/یا فعالیت‌هایی که قابل تصدیق است، منجر می‌شود (به عنوان مثال طرح‌ریزی و/یا طرح‌ها، سازوکارهای پایش و/یا تنظیمات در فرآیند مبتنی بر نتایج حاصل از مقایسه عملکرد فرآیند طرح‌ریزی شده در مقابل واقعی).

PA 2.1 صفت مدیریت عملکرد

صفت مدیریت عملکرد، سنجه‌ای است از میزان مدیریت بر عملکرد فرآیند. در نتیجه‌ی دستیابی کامل این صفت:

الف- اهداف عملکردی فرآیند شناسایی می‌شوند؛

ب- عملکرد فرآیند طرح‌ریزی و پایش می‌شود؛

پ- عملکرد فرآیند به منظور برآورده‌ساختن طرح‌ها تنظیم می‌شود؛

ت- مسئولیت‌ها و اختیارات برای انجام فرآیند تعریف می‌شود، تخصیص داده می‌شود و اطلاع‌رسانی می‌شود؛

ث- منابع و اطلاعات لازم برای انجام این فرآیند شناسایی می‌شود، در دسترس قرار می‌گیرد، تخصیص داده می‌شود و به کار می‌رود؛

ج- رابطه‌ها بین طرف‌های درگیر، به منظور حصول اطمینان هم از ارتباط مؤثر و هم از تخصیص شفاف مسئولیت، مدیریت می‌شود.

[ISO/IEC 15504-2، بند ۳-۵-۱]

صفت مدیریت عملکرد با کاربرد فنون پایه مدیریت به منظور ارائه تضمینی معقول برای برآورده ساختن اهداف عملکرد فرآیند، در نظر گرفته می‌شود.

شناسایی اهداف عملکرد فرآیند، الزامی حیاتی برای دستیابی به این صفت است. به طور معمول، اهداف عملکرد شامل مواردی از قبیل: ۱- کیفیت فرآورده‌های تولید شده، ۲- چرخه زمانی فرآیند و ۳- استفاده از منابع است. توجه داشته باشید که اهداف عملکرد فرآیند، به نوبه خود از ملاحظات دیگری مانند ورودی‌های فرآیند و محدودیت‌ها و خصوصیات کلی پروژه و/یا محصول مشتق می‌شود. در این سطح از قابلیت فرآیند، اهداف عملکرد فرآیند ممکن است یا بر حسب کیفیت (به عنوان مثال بازنگری‌های مشترک به آسانی درک و انجام خواهد شد) یا بر حسب کمیت (به عنوان مثال، بازنگری‌های مشترک به طور متوسط، حداقل ۸۰٪ از عیوب محصول را تشخیص خواهد داد) بیان شود.

برخی فرآیندها (به عنوان مثال فرآیندهای پشتیبانی، سازمانی و مدیریتی) ممکن است نیاز به طرح‌ریزی برای هر نمونه نداشته باشند، اما ممکن است به طور مداوم تحت چیدمان ثابت انجام شوند.

بدون مسئولیت‌های به طور واضح تعریف شده و خطوط درک‌شده اختیارات، هر گروه متعهد، از ابتدا در معرض مخاطره قرار دارد. از این رو، یک جنبه مهم از فرآیند مدیریت شده، اختصاص صریح مسئولیت و اختیار برای انجام فرآیند است. جنبه‌های ضروری که باید به آن پرداخته شود، شناسایی، تخصیص و اطلاع‌رسانی مسئولیت‌ها و اختیارات برای انجام فرآیند است. توجه داشته باشید که توصیه می‌شود همه ذی‌نفعان در فرآیند (به عنوان مثال، مالک فرآیند، پیاده‌سازی کننده فرآیند و غیره) از این فعالیت‌ها آگاه شوند.

منابع و اطلاعات مورد نیاز برای پیاده‌سازی فرآیند در تطابق با اهداف عملکرد شناسایی شده فرآیند، شناسایی، در دسترس، تخصیص داده و استفاده می‌شوند. این امر به ویژه مهم است که با توجه به این که هم‌اکنون عملکرد فرآیند مدیریت می‌شود، برای اعمال تنظیمات مناسب در مورد منابع و اطلاعات آمادگی وجود داشته باشد و به طور بالقوه در صورت لزوم به منظور پاسخ به انحراف از عملکرد طرح‌ریزی شده، تنظیم شود.

مرتبط با مدیریت منابع لازم برای اجرای فرآیند، مدیریت واسط‌ها میان طرف‌های درگیر به منظور حصول اطمینان از ارتباط موثر و تخصیص شفاف مسئولیت است. به طور معمول، انواع مختلفی از ذی‌نفعان باید در نظر گرفته شود- مالک(های) فرآیند، پیاده‌ساز(های) فرآیند، آن‌هایی که منابع و اطلاعات لازم را ارائه می‌کنند، افراد درگیر در سطوح بالای فرآیند و آن‌هایی که در سطوح پایین فرآیند درگیر هستند و سایر افراد بالقوه. از آنجایی که حتی تغییرات عملکرد فرآیند که به نظر جزئی می‌رسد، ممکن است اثر قابل توجهی بر روی یک یا چند تا از ذی‌نفعان داشته باشد، این امر حیاتی است که واسط‌های بین این طرف‌ها، طرح‌ریزی، پایش و به طور مناسب تنظیم شود و این موارد به طور شفاف و به موقع اطلاع‌رسانی شود.

PA 2.2 صفت مدیریت فرآورده

صفت مدیریت فرآورده، سنجه‌ای است از میزان مدیریت مؤثر بر فرآورده تولید شده توسط فرآیند. در نتیجه‌ی دستیابی کامل به این صفت:

- الف- نیازمندی‌های فرآورده‌ی فرآیند تعریف می‌شود؛
- ب- نیازمندی‌های مستندسازی و کنترل فرآورده تعریف می‌شود؛
- پ- فرآورده‌ها به طور مناسب شناسایی، مستندسازی و کنترل می‌شوند؛
- ت- فرآورده‌ها بر اساس ترتیبات طرح‌ریزی شده، بازنگری می‌شود و در صورت لزوم به منظور برآورده‌ساختن نیازمندی‌ها، تنظیم می‌شود.

یادآوری ۱- نیازمندی‌های مستندسازی و کنترل فرآورده‌ها ممکن است شامل نیازمندی‌های شناسایی تغییرات و وضعیت تجدید نظر، تأیید و تایید مجدد فرآورده‌ها و برای ساخت نسخه‌های مرتبط از فرآورده‌های مورد نظر در محل استفاده باشد.

یادآوری ۲- فرآورده‌هایی که در این بند به آن‌ها اشاره شد، آن‌هایی هستند که ناشی از دستیابی به دستاوردهای فرآیند هستند.

[ISO/IEC 15504-2، بند ۵-۳-۲]

صفت مدیریت فرآورده در مورد کاربرد فنون پایه مدیریت به منظور ارائه تضمینی معقول که فرآورده‌های تولید شده به طور مناسب شناسایی، مستندسازی، و کنترل می‌شوند، مد نظر قرار می‌گیرد. فرآورده‌هایی که در این بند به آن‌ها اشاره می‌شود، آن‌هایی هستند که نتیجه دستیابی به دستاوردهای فرآیند هستند (به عنوان مثال فرآورده‌هایی که نتیجه فرآیندی هستند که به سطح ۱ قابلیت دست‌یافته است).

فرآورده، محصولی وابسته به اجرای یک فرآیند است و بالطبع ماهیت فرآورده، بسته به قصد فرآیند، تغییر خواهد کرد. برخی از فرآورده‌ها، ممکن است قسمتی از محصول قابل تحویل باشند در حالی که محصولات دیگر ممکن است نباشند (به عنوان مثال برخی سوابق کیفیت مانند سوابق کارکنان، یا صورت‌جلسات).

الزامات فرآورده‌های فرآیند به منظور ارائه مبنایی برای تولید آن‌ها (همچنین تصدیق)، شناسایی می‌شود. باید توجه داشت که الزامات فرآورده به طور احتمالی تأثیر قابل توجهی بر الزامات عملکرد برای خود فرآیند خواهد داشت، بنابراین، دو صفت فرآیند در سطح قابلیت دو، به هم وابسته هستند.

الزامات فرآورده‌های فرآیند ممکن است الزامات کارکردی باشند که به صفات فرآورده مربوط می‌شوند (عملکرد، اندازه و غیره) یا ممکن است الزامات غیر کارکردی باشند که به توافقات یا محدودیت‌هایی که به طور مستقیم مربوط به صفات فرآورده نیست، مربوط می‌شوند (تاریخ‌های تحویل، بسته‌بندی و غیره) یا ممکن است ترکیبی از هر دو باشد.

الزامات مستندسازی و کنترل فرآورده‌های فرآیند نیز تعریف می‌شود؛ این امر به شکلی متمایز از الزامات برای فرآورده‌ها در نظر گرفته می‌شود. ممکن است درجات مختلفی از کنترل تغییرات یا مدیریت پیکربندی، بسته به جنبه‌های خاص فرآورده‌ها و/یا پروژه، مناسب باشد.

الزامات مستندسازی و کنترل فرآورده‌های فرآیند نیز به عنوان مبنایی برای شناسایی، مستندسازی و کنترل فرآورده به کار گرفته می‌شود.

فرآورده‌های فرآیند ناشی از پیاده‌سازی فرآیند بر اساس تمهیدات طرح‌ریزی شده، بازنگری و در صورت لزوم، به‌منظور برآورده‌ساختن الزامات، اصلاح می‌شود. وسعت و ماهیت بازنگری، به عوامل بسیاری بستگی خواهد داشت، که توصیه می‌شود همه آن‌ها به عنوان قسمتی از طرح‌ریزی مدیریت فرآورده در نظر گرفته شود.

۴-۶ سطح ۳: فرآیند مستقر شده

سطح ۳: فرآیند مستقر شده

فرآیند مدیریت شده که در قبل توصیف شد، در حال حاضر با استفاده از فرآیند تعریف شده‌ای که قادر است به دستاوردهای فرآیند خود دست یابد، پیاده‌سازی می‌شود. صفاتی از فرآیند که در ادامه آمده است، همراه با صفات تعریف شده‌ی قبلی، دست‌یابی به این سطح را نشان می‌دهد

[ISO/IEC 15504-2، بند ۴-۵]

فرآیند مستقر شده، مبتنی بر یک فرآیند استاندارد است که به‌عنوان یک فرآیند تعریف شده به‌منظور دست‌یابی به دستاوردهای فرآیند خود، به‌طور موثر استقرار می‌یابد. این فرآیند با استفاده از فرآیندی تعریف‌شده که بر اساس یک فرآیند استاندارد مستقر شده و نگهداری شده، متناسب‌سازی شده است، انجام می‌شود. فرآیند استاندارد، منابع مورد نیاز - هم انسانی و هم زیرساختی - برای اجرای فرآیند را شناسایی می‌کند و این‌ها در فرآیند تعریف شده لحاظ می‌شود. داده‌های مناسب به منظور شناسایی فرصت‌هایی برای درک و بهبود هر دو فرآیند استاندارد و فرآیند تعریف شده جمع‌آوری می‌شود.

تمایز اصلی از سطح مدیریت شده این است که فرآیند سطح مستقر شده، فرآیند تعریف شده‌ای است که بر اساس یک فرآیند استاندارد، متناسب‌سازی شده است.

قابلیت سطح ۳، بنیانی را برای پیشرفت به سطح بعدی قابلیت فرآیند از طریق مستقر کردن فرآیندی استاندارد که متناسب‌سازی می‌شود و به‌طور موثر همراه با زیرساخت مورد نیاز به منظور ارائه مبنایی برای حلقه بسته چرخه بازخورد برای بهبود فرآیند، فراهم می‌کند.

PA 3.1 صفت تعریف فرآیند

صفت تعریف فرآیند، سنجه‌ای است از میزان نگهداشت فرآیند استاندارد به منظور پشتیبانی از به‌کارگیری فرآیند تعریف شده. در نتیجه‌ی دستیابی کامل به این صفت:

الف- فرآیند استاندارد، از جمله راهنماهای متناسب‌سازی مناسب، تعریف می‌شود که عناصر بنیادی که باید در یک فرآیند تعریف شده وجود داشته شود را توصیف می‌کند؛

ب- توالی و تعامل فرآیند استاندارد با فرآیندهای دیگر تعیین می‌شود؛

پ- صلاحیت‌ها و نقش‌های لازم برای انجام یک فرآیند، به‌عنوان قسمتی از فرآیند استاندارد، شناسایی می‌شود؛

ت- زیرساخت و محیط کار لازم برای انجام یک فرآیند، به‌عنوان قسمتی از فرآیند استاندارد، شناسایی می‌شود؛

ث- روش‌های مناسب برای پایش اثربخشی و مناسب بودن فرآیند تعیین می‌شود.

یادآوری- یک فرآیند استاندارد ممکن است همان‌طور که تعریف شده، به‌کار گرفته شود، که در آن صورت راهنماهای متناسب‌سازی لازم نخواهد بود.

[ISO/IEC 15504-2، بند ۴-۵-۱]

صفت تعریف فرآیند، استقرار یک فرآیند استاندارد، استفاده از آن به عنوان مبنایی برای اجرای فرآیند تعریف شده و جمع‌آوری و ارزیابی داده‌های عملکرد فرآیند به عنوان مبنایی برای درک و بهبود فرآیند استاندارد را مد نظر قرار می‌دهد.

یک فرآیند تعریف شده از طریق متناسب‌سازی فرآیند استاندارد و با در نظر گرفتن محدودیت‌ها و شرایطی که محیط استقرار فرآیند را تشکیل می‌دهد، ایجاد می‌شود. در عمل دستیابی به این صفت به میزان تعریف و در دسترس بودن فرآیند استاندارد و راهنماهای متناسب‌سازی بستگی دارد و همچنین به میزان ارائه رهنمودهای شفاف توسط راهنمای متناسب‌سازی با توجه به گستره کاربردهای مورد انتظار که فرآیند استاندارد در مورد آن‌ها اعمال می‌شود، بستگی دارد.

«فرآیند تعریف شده»، فرآیندی است که از مجموعه فرآیندهای استاندارد سازمان با توجه به راهنماهای متناسب‌سازی سازمان، متناسب‌سازی می‌شود؛ دارای توصیف فرآیند نگهداری شده است؛ و فرآورده‌ها، سنجه‌ها و دیگر اطلاعات بهبود فرآیند را در دارایی‌های فرآیندی سازمان سهیم می‌کند. یک فرآیند تعریف شده پروژه، مبنایی را برای طرح‌ریزی، اجرا و بهبود کارها و فعالیت‌های پروژه ارائه می‌کند.

متناسب‌سازی یک فرآیند، توصیف فرآیند را برای پایان خاصی، ایجاد می‌کند، تغییر می‌دهد یا تطبیق می‌دهد. به عنوان مثال، یک پروژه، فرآیند تعریف شده خود را از طریق متناسب‌سازی مجموعه فرآیندهای استاندارد سازمان به منظور برآورده‌ساختن اهداف، محدودیت‌ها و محیط پروژه ایجاد می‌کند. «راهنماهای متناسب‌سازی» به منظور توانمندسازی سازمان‌ها برای استقرار فرآیندهای استاندارد در زمینه‌های گوناگون، به کار می‌رود. مجموعه فرآیندهای استاندارد سازمان در یک سطح عمومی، که ممکن است به‌طور مستقیم برای انجام یک فرآیند قابل استفاده نباشد، توصیف می‌شود. راهنماهای متناسب‌سازی به آن دسته از کسانی که فرآیندهای تعریف شده برای پروژه را استقرار می‌دهند، کمک می‌کند. راهنماهای متناسب‌سازی آن چیزی که می‌تواند یا نمی‌تواند تغییر کند را توصیف می‌کند و اجزای فرآیند که نامزد تغییرات هستند را شناسایی می‌کند.

توالی و تعامل فرآیندها، به طور الزامی دلالت بر اجرای ترتیبی ندارد؛ این امر ممکن است به معنای اجرای هم‌زمان، بازخورد چرخه‌ای یا برخی تعامل‌های دیگر باشد.

یک پیش شرط واضح برای دریافت بازخورد معنادار در مورد فرآیند استاندارد، استفاده وفادارانه از فرآیند تعریف شده است؛ به این معنی که پیاده‌سازی‌کنندگان فرآیند در تطابق با فرآیند تعریف شده، عمل می‌کنند. اگر فرآیندهایی که عالی متناسب‌سازی شده‌اند، منعکس‌کننده کار انجام شده نباشند، فاقد ارزش بادوام هستند.

با جمع‌آوری داده‌های مرتبط با استفاده از فرآیند، مبنایی برای درک رفتار فرآیند استاندارد، انباشته می‌شود. این مخزن دانش مبنایی را برای درک و بهبود فرآیند استاندارد ارائه می‌کند.

PA 3.2 صفت استقرار فرآیند

صفت استقرار فرآیند، سنجه‌ای است از میزان به‌کارگیری مؤثر فرآیند استاندارد به‌منظور دستیابی به دستاوردهای فرآیند به‌عنوان قسمتی از فرآیند تعریف شده. در نتیجه‌ی دستیابی کامل به این صفت:

الف- یک فرآیند تعریف شده، مبتنی بر فرآیند استاندارد است که به‌طور مناسب انتخاب شده و/یا متناسب‌سازی شده استقرار می‌یابد؛

ب- نقش‌ها، مسئولیت‌ها و اختیارات مورد نیاز برای انجام فرآیند تعریف شده، تخصیص داده و اطلاع‌رسانی می‌شود؛

پ- کارکنان انجام دهنده فرآیند تعریف شده، دارای صلاحیت بر مبنای تحصیلات، آموزش و تجربه مناسب هستند؛

ت- منابع مورد نیاز و اطلاعات لازم برای انجام فرآیند تعریف شده در دسترس قرار می‌گیرد، تخصیص داده می‌شود و به کار می‌رود؛

ث- زیرساخت مورد نیاز و محیط کار برای انجام فرآیند تعریف شده در دسترس قرار می‌گیرد، مدیریت می‌شود و نگهداری می‌شود؛

ج- داده‌های مناسب به‌عنوان مبنایی برای درک رفتار و برای نشان دادن مناسب بودن و اثربخشی فرآیند و برای ارزشیابی این که در کجا بهبود مستمر فرآیند را می‌توان اعمال نمود، جمع‌آوری و تحلیل می‌شود.

یادآوری- صلاحیت ناشی است از ترکیب دانش، مهارت‌ها و صفات شخصی که از طریق تحصیل، آموزش و تجربه به دست می‌آید.

[ISO/IEC 15504-2 بند ۲-۴-۵]

صفت استقرار فرآیند، استقرار مؤثر فرآیند تعریف شده که بر اساس مجموعه‌ای از دارایی‌های فرآیند استاندارد که در دسترس واحد سازمانی قرارداد، متناسب سازی شده را مد نظر قرار می‌دهد. تعدادی جنبه‌های حیاتی وجود دارد که در استقرار مؤثر، همان‌طور که در تعریف صفت، شناسایی شده، سهیم است.

دستیابی به این صفت در وفاداری به فرآیند استاندارد، که برای کاربرد در هر نمونه خاص، متناسب‌سازی شده، منعکس می‌شود. این صفت همچنین به‌کارگیری مؤثر منابع در پیاده‌سازی فرآیند تعریف شده و جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها را برای درک و پالایش رفتار فرآیند تعریف شده را منعکس می‌کند.

یکی دیگر از جنبه‌های حیاتی این صفت فرآیند این است که اطمینان حاصل کند که شرایط فعال‌سازی برای استقرار (پیاده‌سازی) موفق فرآیند تعریف شده وجود دارد. شرایط فعال‌سازی عبارتند از:

- تعریف صفات خاص منابع انسانی که فرآیند را پیاده‌سازی می‌کند؛
- درک زیرساخت فرآیند و محیط کار مورد نیاز برای انجام فرآیند تعریف شده؛
- تخصیص و استقرار موفقیت‌آمیز منابع انسانی و زیرساخت فرآیند مورد نیاز؛

- درک مشترک تعریف شده‌ای از نقش‌ها، مسؤولیت‌ها و صلاحیت‌ها برای انجام فرآیند تعریف شده.

زیرساخت فرآیند، دربرگیرنده ابزار، روش‌ها و تسهیلات خاصی است که برای اجرای فرآیند تعریف شده مورد نیاز است.

تعیین، جمع‌آوری و تحلیل داده‌های مناسب مربوط به پیاده‌سازی فرآیند تعریف شده، مبنایی را برای درک رفتار فرآیند تعریف شده ارائه می‌کند، همچنین مناسب بودن و اثربخشی فرآیند تعریف شده را نمایان می‌کند. این امر، به نوبه خود، به بهبود جاری عناصر فرآیند استاندارد، که فرآیند تعریف شده مبتنی بر آن است، کمک می‌کند.

۵-۶ سطح ۴: فرآیند قابل پیش‌بینی

سطح ۴: فرآیند قابل پیش‌بینی

فرآیند مستقر شده که در قبل توصیف شد، در حال حاضر به منظور دستیابی به دستاوردهای فرآیند در حدود تعریف شده، عمل می‌کند. صفاتی از فرآیند که در ادامه آمده است، همراه با صفات تعریف شده قبلی، دستیابی به این سطح را نشان می‌دهد.

[ISO/IEC 15504-2، بند ۵-۵]

فرآیند قابل پیش‌بینی به طور سازگار در داخل حدود تعریف شده به منظور دستیابی به دستاوردهای فرآیند خود، عمل می‌کند؛ علاوه بر این، پیاده‌سازی آن با اطلاعات کمی منتج شده از سنجش مرتبط، پشتیبانی و هدایت می‌شود. عملکرد فرآیندهایی که در سطح قابلیت ۴ اجرا می‌شوند، به طور کمی مدیریت می‌شوند و از راه‌های قابل پیش‌بینی به منظور پشتیبانی اهداف کلی کسب‌وکار، رفتار می‌کند. به علت‌های خاص تنوع در عملکرد پرداخته می‌شود.

تمایز اصلی نسبت به سطح مستقر شده این است که فرآیند تعریف شده در حال حاضر به طور سازگار در حدود تعریف شده برای دستیابی به دستاوردهای فرآیند خود، انجام می‌شود.

PA 4.1 صفت سنجش فرآیند

صفت سنجش فرآیند، سنجه‌ای است از میزان به‌کارگیری نتایج سنجش در حصول اطمینان از این که عملکرد فرآیند از دستیابی به اهداف مرتبط عملکردی فرآیند در جهت پشتیبانی از اهداف تعریف‌شده کسب و کار پشتیبانی می‌کند. در نتیجه دستیابی کامل به این صفت:

الف- نیازهای اطلاعاتی فرآیند در پشتیبانی از اهداف تعریف شده مرتبط کسب و کار برقرار می‌شوند؛

ب- اهداف سنجش فرآیند از نیازهای اطلاعاتی فرآیند برگرفته می‌شوند؛

پ- اهداف کمی برای عملکرد فرآیند در پشتیبانی از اهداف مرتبط کسب و کار برقرار می‌شوند؛

ت- سنجه‌ها و تواتر سنجش هم‌راستا با اهداف سنجش فرآیند و اهداف کمی عملکرد فرآیند، شناسایی و تعریف می‌شود؛

ث- نتایج حاصل از سنجش به منظور پایش میزان برآورده ساختن اهداف کمی عملکرد فرآیند، جمع‌آوری، تحلیل و گزارش می‌شوند.

ج- نتایج سنجش برای مشخص ساختن عملکرد فرآیند به کار می‌رود.

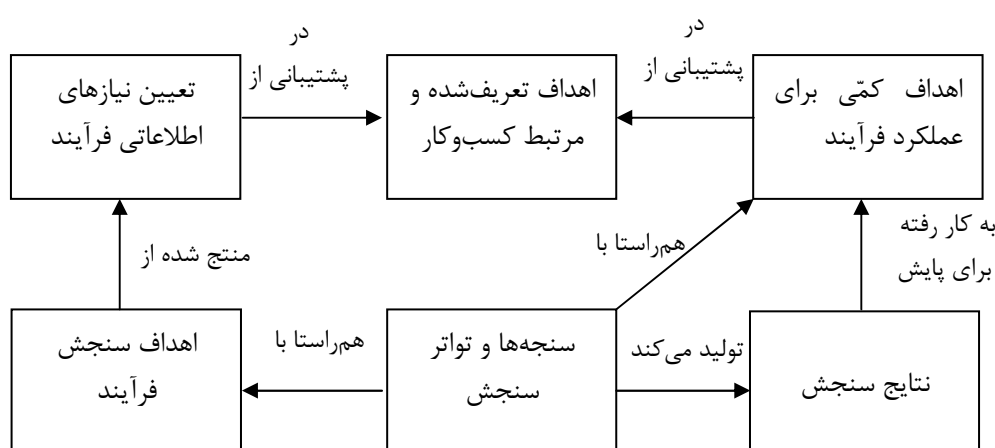
یادآوری ۱- نیازهای اطلاعاتی به طور معمول نیازهای مدیریت، فنی، پروژه، فرآیند یا محصول را منعکس می‌کند.

یادآوری ۲- سنجه‌ها ممکن است یا سنجه‌های فرآیند یا سنجه‌ای محصول و یا هر دو باشد.

[ISO/IEC 15504-2، بند ۵-۵-۱]

صفت سنجش فرآیند وجود یک سامانه مؤثر برای جمع‌آوری سنجه‌های مربوط به عملکرد فرآیند و کیفیت فرآورده‌ها را مد نظر قرار می‌دهد. سنجه‌ها به منظور تعیین میزان دستیابی به اهداف کلی کسب و کار سازمان به کار می‌رود.

اهداف کلی مربوط به کسب و کار درک می‌شوند و به روشنی شناسایی می‌شوند و برخی از شکل‌های تناظر، بین اهداف کلی کسب و کار و اهداف و سنجه‌های خاص برای محصول و فرآیند، برقرار می‌شود. شکل ۱ ارتباط بین برخی از مفاهیم مهم مربوط به صفت سنجش فرآیند را نشان می‌دهد.



شکل ۱ - ارتباط مفاهیم مرتبط با صفت سنجش فرآیند

مثالی از «اهداف مرتبط کسب و کار» برای واحد سازمانی که اصولاً فرآیند «ساخت نرم افزار» را مبتنی بر طراحی تفصیلی ارائه شده توسط مشتریان به کار می گیرد، ممکن است این مورد باشد: «تبدیل شدن به یک پیشرو در بازار برای برگشت سریع در جای گیری بازار^۱ خاص، از قبیل نرم افزار برای کسب و کار الکترونیکی» در این مثال، «نیازهای اطلاعاتی» برای مدیریت ممکن است مواردی از قبیل زیر باشند:

- توسعه و تحویل واحد نرم افزار چه مدت طول می کشد (نرمال سازی برای اندازه و پیچیدگی)،
- هزینه توسعه هر واحد نرم افزار چه قدر است (نرمال سازی برای اندازه و پیچیدگی)،
- هر واحد [نرم افزار] برحسب برآورده ساختن نیازمندی ها، چگالی خطا، نگهداشت پذیری و زیبایی شناسی چه قدر قابل قبول است.

بر اساس این مثال از «نیازهای اطلاعاتی»، «اهداف سنجش فرآیند» مشتق شده ممکن است مواردی را مانند موارد ذیل، کمیت پذیر کند:

- زمان توسعه، اندازه و پیچیدگی واقعی،
 - هزینه واقعی توسعه،
 - میزان برآورده ساختن نیازمندی ها،
 - چگالی خطا،
 - نگهداشت پذیری،
 - زیبایی شناسی.
- «سنجه ها» هم راستا با این «اهداف سنجش فرآیند»، ممکن است موارد زیر باشد:
- خ- زمان نرمال سازی شده برحسب ساعت و دهم یک ساعت
 - زمان، اندازه و پیچیدگی واقعی،
 - د- هزینه نرمال سازی شده
 - هزینه، اندازه و پیچیدگی واقعی،
 - هزینه نرمال سازی شده در حدود بیان شده است (بله/خیر)
 - ذ- قابلیت پذیرش

- برآورده ساختن نیازمندی ها برحسب درصد نیازمندی های شناسایی شده
- چگالی خطای نرمال سازی شده برحسب تعداد عیب در هر ۱۰۰ خط
- نگهداشت پذیری در برابر درصد شمای نشانه گذاری
- زیبایی شناسی در برابر درصد شمای نشانه گذاری

از سوی دیگر، به منظور پشتیبانی از اهداف کلی کسب و کار مرتبط، یک «هدف برای عملکرد فرآیند» برای فرآیند ساخت نرم افزار ممکن است «کمینه سازی زمان توسعه واحد نرم افزار در محدوده هزینه بیان شده و

1 - Market Niche

آستانه‌های قابلیت پذیرش» باشد که در آن «آستانه قابلیت پذیرش» ممکن است به موارد زیر اشاره کند: درجه برآورده ساختن نیازمندی‌ها، چگالی خطا، نگهداشت‌پذیری کد، زیبایی‌شناسی رابط کاربر گرافیکی. اهداف عملکرد فرآیند، هنگامی که این آستانه‌ها تعریف می‌شوند، به «اهداف کمی» تبدیل می‌شوند.

در ادامه این مثال ممکن است «اهداف کمی برای عملکرد فرآیند» این‌گونه تعریف شود:
«برای واحد نرمال‌سازی شده متشکل از ۱۰۰ خط [کد] منبع و پیچیدگی ۵ (در یک مقیاس ۱۰ درجه‌ای):

- کم‌ترین زمان ممکن،
- هزینه کم‌تر از ۱۰۰۰ دلار،
- برآورده ساختن نیازمندی‌ها کم‌تر از ۱۰۰٪ نباشد،
- چگالی خطا بیشتر از: ۰/۰۱٪ برای کلاس A، ۰/۱٪ برای کلاس B، ۱٪ برای کلاس C نباشد،
- درجه نگهداشت‌پذیری بیشتر از ۸۵ درصد،
- درجه زیبایی‌شناسی بیش از ۶۵ درصد.»

جمع‌آوری سنجه‌ها به‌تنهایی کافی نیست؛ آن‌ها باید تحلیل و گزارش‌دهی شوند تا اجازه دهند میزان دستیابی به هدف کمی برای عملکرد فرآیند پایش شود.

PA 4.2 صفت کنترل فرآیند

صفت کنترل فرآیند، سنجه‌ای است از میزان مدیریت کمی فرآیند به منظور تولید فرآیندی پایدار، توانمند و قابل پیش‌بینی در حدود تعریف شده. در نتیجه دستیابی کامل به این صفت:

الف- فنون تحلیل و کنترل در جایی که کاربردپذیر است، تعیین و به‌کار گرفته می‌شود؛

ب- حدود کنترل تغییرات برای عملکرد معمول فرآیند برقرار می‌شود؛

پ- داده‌های سنجش برای [یافتن] دلایل خاص تغییرات تحلیل می‌شود؛

ت- اقدامات اصلاحی برای پرداختن به دلایل خاص تغییرات انجام می‌شود؛

ث- در پی انجام اقدامات اصلاحی، حدود کنترل (در صورت لزوم) دوباره برقرار می‌شود.

[ISO/IEC 15504-2 بند ۵-۵-۲]

فنون منتخب تحلیل و کنترل از ماهیت فرآیند و همچنین از زمینه کلی واحد سازمانی در حال ارزیابی، تاثیر خواهد پذیرفت. به عنوان مثال، تمام فرآیندها به طور مساوی برای کنترل آماری مناسب نیستند و فنون جایگزین (به عنوان مثال تحلیل پارتو^۱، نمودار تیغ‌ماهی^۱ و غیره) را می‌توان انتخاب کرد تا درک کیفی از این فرآیند را نشان دهد.

1 - Pareto Analysis

توصیه می‌شود فنون تحلیلی که شناخته شده باشند به منظور شناسایی ریشه علل تغییر در عملکرد فرآیند، به کار گرفته شوند. حدود کنترلی برای عملکرد فرآیند را می‌توان مبتنی بر تجربه، یا بر حسب اهداف عملیاتی مستقر شده برای عملکرد، تعریف کرد.

علل خاص تغییرات، به خطاها در فرآیند برمی‌گردد که ذاتی فرآیند نیست بلکه تصادفی است؛ این امر به طور معمول، ناشی از مشکلات پیاده‌سازی است.

مدیریت کمی عملکرد فرآیند، بر پیاده‌سازی مؤثر اقدامات اصلاحی دلالت دارد که برای پرداختن به علل خاص شناسایی شده تغییرات طراحی شده است. یک واحد سازمانی که به طور مؤثر از سنجش استفاده می‌کند، سنجش و تحلیل را برای توجیه تصمیمات اخذ شده، بر مبنای اثر آن‌ها بر تحویل منفعت به کسب و کار، به کار می‌برد.

۶-۶ سطح ۵: فرآیند بهینه

سطح ۵: فرآیند بهینه

فرآیند قابل پیش‌بینی که در قبل توصیف شد، به طور مستمر به منظور برآورده ساختن اهداف مرتبط فعلی و آتی کسب و کار، بهبود می‌یابد.

صفات از فرآیند که در ادامه آمده است، همراه با صفات تعریف شده قبلی، دستیابی به این سطح را نشان می‌دهد.

[ISO/IEC 15504-2 بند ۵-۶]

فرآیند بهینه‌سازی شده به روشی منظم و عمدی و به منظور پاسخ مؤثر به تغییرات اهداف کلی کسب و کار، تغییر و انطباق داده می‌شود؛ این امر به صورت مداوم انجام می‌شود. این سطح از قابلیت فرآیند به طور اساسی به درک کمی از رفتار فرآیند که نشانه فرآیند قابل پیش‌بینی است، بستگی دارد.

فرآیندی که در سطح قابلیت ۵ عمل می‌کند، سه رفتار حیاتی را به نمایش می‌گذارد که آن را از فرآیند قابل پیش‌بینی متمایز می‌کند. اول، تمرکز پیشگیرانه بر بهبود مستمر در برآورده ساختن هر دو هدف فعلی و پیش‌بینی شده کسب و کار (مرتبط) واحد سازمانی؛ که به معنی تلاش عمدی و طرح‌ریزی شده برای بهبود اثربخشی و کارایی فرآیند است. دوم، رویکرد منظم و طرح‌ریزی شده‌ای به منظور شناسایی تغییرات مناسب در فرآیند و معرفی آن‌ها به طوری که اختلال ناخواسته را در عملکرد فرآیند به حداقل برساند. در نهایت،

اثربخشی تغییرات در برابر نتایج واقعی، ارزشیابی می‌شود و تنظیمات در صورت لازم برای دستیابی به اهداف محصول و فرآیند مطلوب اعمال می‌شود.

عملکرد فرآیند قابل پیش‌بینی، به طور مداوم به منظور برآورده‌سازی اهداف فعلی و پیش‌بینی شده کسب‌وکار واحد سازمانی، بهبود می‌یابد. اهداف کمی برای بهبود عملکرد فرآیند، مبتنی بر اهداف مرتبط کسب‌وکار واحد سازمانی تعیین می‌شود. داده‌ها به منظور شناسایی فرصت‌ها برای به‌روشن و نوآوری، جمع‌آوری و تحلیل می‌شود؛ علل شایع تغییرات در عملکرد، شناسایی و رسیدگی می‌شود. بهینه‌سازی فرآیند شامل معرفی ایده‌ها و فناوری‌های نوآورانه و تغییر فرآیندهای غیر موثر برای برآورده‌سازی اهداف اهداف تعریف شده است.

تمایز اولیه از سطح قابل پیش‌بینی این است که فرآیندهای تعریف شده و استاندارد به صورت پویا تغییر و انطباق داده می‌شوند تا به‌طور موثری اهداف فعلی و پیش‌بینی شده کسب‌وکار را برآورده سازند.

PA 5.1 صفت نوآوری فرآیند

صفت نوآوری فرآیند، سنجه‌ای است از میزان شناسایی تغییرات فرآیند از طریق تحلیل دلایل شایع تغییرات در عملکرد و از طریق بررسی رویکردهای نوآورانه در تعریف و استقرار فرآیند. در نتیجه دستیابی کامل به این صفت:

- الف- اهداف بهبود فرآیند، که از اهداف مرتبط کسب‌وکار پشتیبانی می‌کند، برای فرآیند تعریف می‌شود؛
- ب- داده‌های مناسب به منظور شناسایی دلایل شایع تغییرات در عملکرد فرآیند تحلیل می‌شود؛
- پ- داده‌های مناسب به منظور شناسایی فرصت‌ها برای دستیابی به بهترین شیوه و نوآوری تحلیل می‌شود؛
- ت- فرصت‌های بهبود منتج شده از فناوری‌های جدید و مفاهیم فرآیند شناسایی می‌شوند؛
- ث- راهبرد پیاده‌سازی به منظور دستیابی به اهداف بهبود فرآیند برقرار می‌شود

[ISO/IEC 15504-2، بند ۵-۶-۱]

صفت نوآوری فرآیند، وجود تمرکز پیشگیرانه بر بهبود مستمر در برآورده ساختن هر دو هدف فعلی و پیش‌بینی شده کسب‌وکار (مرتبط) واحد سازمانی را مد نظر قرار می‌دهد.

داشتن اهداف بهبود فرآیند که به صراحت تعریف شده، مبنایی را برای قابلیت سطح ۵ ارائه می‌کند. این امر، در اتصال با اهداف فعلی و پیش‌بینی شده کسب‌وکار (مرتبط) واحد سازمانی، پیش‌ران‌هایی برای همه رفتارهای وابسته سطح ۵ فراهم می‌کند.

نوآوری یکی دیگر از پیش‌ران‌های بهبود فرآیند است و ممکن است ناشی از تحلیل داده‌های مرتبط با به‌روشن‌ها و یا معرفی فناوری‌های جدید باشد.

درک منبع مشکلات موجود فرآیندها و همچنین مشکلات بالقوه فرآیند که توسط اهداف کلی بهبود فرآیند، القا شده منبع مهمی برای تغییرات پیشنهادی فرآیند ارائه می‌کند.

تغییرات پیشنهادی فرآیند از توجه به فرآیند موجود در پرتو اهداف فعلی و پیش‌بینی شده کسب‌وکار (مرتبط) واحد سازمانی نتیجه می‌شود.

پیچیدگی به کارگیری سازمانی و ماهیت درازمدت بهبود مستمر، نیازمند راهبردی است که به‌خوبی در نظر گرفته شده تا از دستیابی موفق به سطح قابلیت ۵، اطمینان حاصل کند. راهبرد باید به منظور دستیابی به نتایجی که در مجموع شامل این سطح قابلیت است، ارائه شود.

PA 5.2 صفت فرآیند بهینه

صفت فرآیند بهینه، سنج‌ای است از میزان دستیابی به اثر مؤثر حاصل از تغییر در تعریف، مدیریت و عملکرد فرآیند که منجر به دستیابی به اهداف مرتبط بهبود فرآیند می‌شود. در نتیجه دستیابی کامل به این صفت:

الف- اثر تغییرات پیشنهادی در برابر اهداف فرآیند تعریف شده و فرآیند استاندارد ارزیابی می‌شود؛
ب- مدیریت پیاده‌سازی تمام تغییرات توافق شده، به منظور حصول اطمینان از این که هر گونه اختلال در عملکرد فرآیند، درک شده و در مورد آن اقدام می‌شود؛

پ- اثربخشی تغییر فرآیند بر مبنای عملکرد واقعی در برابر نیازمندی‌های تعریف شده محصول و اهداف تعریف شده فرآیند، به منظور تعیین این که آیا نتایج به سبب دلایل شایع یا خاص است، ارزشیابی می‌شود.

[ISO/IEC 15504-2، بند ۵-۶-۲]

صفت فرآیند بهینه، رویکرد منظم و پیش‌بینانه را در شناسایی تغییرات مناسب در فرآیند و معرفی آن‌ها، به طوری که اختلال ناخواسته را در عملکرد فرآیند به حداقل رساند، مد نظر قرار می‌دهد. اثربخشی تغییرات در برابر نتایج واقعی، ارزشیابی می‌شود و تنظیماتی، در صورت لزوم، برای دستیابی به اهداف بهبود فرآیند صورت می‌گیرد.

به منظور دستیابی به بیشترین بهبود ممکن با منابع در دسترس، اثر تغییرات پیشنهادی، تخمین زده می‌شود؛ درک کمی از فرآیند قابل پیش‌بینی، به ارزیابی اثر تغییرات پیشنهادی کمک خواهد کرد.

زمان پیاده‌سازی و توالی تغییرات مورد توافق، به دقت طرح‌ریزی می‌شود به طوری که از حداقل میزان اختلال در عملکرد فرآیند اطمینان حاصل کند. طرح‌ریزی به طور معمول عواملی از قبیل حساسیت و وضعیت پروژه، ارزشیابی اثربخشی تغییر فرآیند و تولید کسب‌وکار جدید را مد نظر قرار می‌دهد.

درک اثر واقعی تغییرات فرآیند، جنبه حیاتی از قابلیت سطح ۵ است؛ این دانش مبنایی برای حلقه بسته یادگیری فراهم می‌کند.

۷-۶ رتبه‌بندی صفات فرآیند

سطوح قابلیت و صفات فرآیند توصیف شده در بالا، همان‌طور که در قسمت ۲ این مجموعه استاندارد، بند ۵-۱ تا بند ۵-۶ تعریف شده، عناصر مبنای چارچوب سنجش را برای رتبه‌بندی قابلیت فرآیند ارائه می‌کند. برای تکمیل چارچوب، یک مقیاس برای رتبه‌بندی میزان دستیابی به صفت فرآیند تعریف می‌شود.

مقیاس رتبه‌بندی صفت فرآیند

میزان دستیابی به صفت فرآیند با استفاده از یک مقیاس سنجش ترتیبی، همان‌طور که در پایین تعریف شده، سنجش می‌شود.

ارزش رتبه‌بندی صفت فرآیند

مقیاس رتبه‌بندی ترتیبی تعریف شده در زیر، باید به منظور بیان سطوح دستیابی صفات فرآیند، به کار رود. N دست‌نیافته

شواهد اندکی هستند یا هیچ شواهدی از دستیابی به صفت تعریف شده در فرآیند ارزیابی شده وجود ندارد.

P اندکی دست‌یافته

برخی شواهد در مورد یک رویکرد به، و برخی دستیابی به صفت تعریف شده در فرآیند ارزیابی شده وجود دارد. برخی جنبه‌های دستیابی به صفت ممکن است غیرقابل پیش‌بینی باشد.

L تا حد زیادی دست‌یافته

شواهدی از یک رویکرد نظام‌مند به، و دستیابی قابل توجهی به صفت تعریف شده در فرآیند ارزیابی شده وجود دارد. برخی از ضعف‌های مرتبط با این صفت ممکن است در فرآیند ارزیابی شده وجود داشته باشد

F کاملاً دست‌یافته

شواهدی از یک رویکرد کامل و نظام‌مند به، و دستیابی کامل به صفت تعریف شده در فرآیند ارزیابی وجود دارد. هیچ ضعف قابل توجهی مرتبط به این صفت در فرآیند ارزیابی شده وجود ندارد.

درجه‌های ترتیبی تعریف شده در بالا باید برحسب مقیاس درصدی که نمایان‌گر میزان دستیابی است، درک بشوند.

مقادیر متناظر باید:

N	دست‌نیافته	۰ تا ۱۵٪ دست‌یابی
P	اندکی دست‌یافته	بزرگتر از ۱۵٪ تا ۵۰٪ دست‌یابی
L	تا حد زیادی دست‌یافته	بزرگتر از ۵۰٪ تا ۸۵٪ دست‌یابی
F	کاملاً دست‌یافته	بزرگتر از ۸۵٪ تا ۱۰۰٪ دست‌یابی

[ISO/IEC 15504-2, بند ۷-۵-۱ - ۷-۵-۲]

بیان عددی سطوح رتبه‌بندی، به منظور ارائه نقاط مهاری ثابت در پشتیبانی از قضاوت ارزیاب(ها) در نظر گرفته می‌شود. ضروری نیست که نتایج به صورت درصد ثبت شود، اما توصیه می‌شود مقادیر نشان داده شده، ارزیاب‌ها را در انجام وظیفه رتبه‌بندی راهنمایی کند. علاوه بر آن یادآوری می‌شود که قرار دادن غیر خطی نقاط مهاری ثابت، عمدی است و به این ترتیب است که تعریف بعدی مقادیر رتبه‌بندی صفت فرآیند، ارائه می‌شود. استفاده از مقیاس رتبه‌بندی غیرخطی، قضاوت‌های متمایز را به صورت ساده‌تر و با قابلیت اطمینان بیشتر، تسهیل می‌کند.

رتبه‌بندی صفت فرآیند

هر یک از صفات فرآیند باید با استفاده از مقیاس ترتیبی رتبه‌بندی تعریف شده در بالا، رتبه‌بندی بشود. فرآیند باید تا بالاترین سطح قابلیت ارزیابی تعریف شده در دامنه ارزیابی، ارزیابی بشود.

یادآوری- مجموعه‌ای از رتبه‌بندی صفت فرآیند برای یک فرآیند، رخ‌نمون فرآیند را برای آن فرآیند، شکل می‌دهد. خروجی ارزیابی شامل مجموعه‌ای از رخ‌نمون‌های فرآیند برای همه فرآیندهای ارزیابی شده است.

[ISO/IEC 15504-2، بند ۵-۷-۳]

استفاده از مقیاس رتبه‌بندی صفت فرآیند از طریق به‌کارگیری سازوکار رسمی و قابل تصدیق برای نشان دادن نتایج حاصل از ارزیابی، به عنوان مجموعه‌ای از رتبه‌بندی‌های صفت فرآیند برای هر فرآیند ارزیابی شده، فعال می‌شود.

ارجاع به رتبه‌بندی صفت فرآیند

به هر رتبه‌بندی صفت فرآیند باید شناسه‌ای تعلق بگیرد که نام فرآیند و صفت ارزیابی شده فرآیند را ثبت کند.

یادآوری- رتبه‌بندی ممکن است در هر قالبی، مانند یک ماتریس یا به عنوان قسمتی از یک پایگاه داده، ارائه بشود، با فرض اینکه اجازه شناسایی هر رتبه‌بندی مجزا را مطابق با این شیای ارجاع بدهد.

[ISO/IEC 15504-2، بند ۵-۷-۴]

مجموعه‌ای از رتبه‌بندی‌های صفات فرآیند برای یک فرآیند، نتیجه سنجش قابلیت تعریف شده در این استاندارد ملی را تشکیل می‌دهد؛ این نتیجه، رخ‌نمون فرآیند برای آن فرآیند نامیده می‌شود. برای هر گونه ارزیابی، نتایج رتبه‌بندی شامل مجموعه‌ای از رخ‌نمون‌های فرآیند برای هر فرآیند در دامنه ارزیابی است. این رخ‌نمون ممکن است تا نه رتبه‌بندی را شامل شود (یکی برای هر صفت فرآیند) اما در صورتی که دامنه

ارزیابی بر حسب سطوح قابلیت مورد نظر، محدود شود، این تعداد را می‌توان کاهش داد. توصیه می‌شود ارزیابی‌ها با استفاده از هر مدل ارزیابی فرآیند، سازوکاری را برای بیان ارزشیابی قابلیت فرآیند، به عنوان مجموعه‌ای از رخ‌نمون‌های فرآیند، ارائه کند.

۸-۶ مدل سطح قابلیت فرآیند

دستیابی به سطوح قابلیت فرآیند

سطح قابلیت به دست آمده توسط یک فرآیند باید از رتبه‌بندی صفت فرآیند برای آن فرآیند در تطابق با مدل سطح قابلیت فرآیند تعریف شده در جدول ۱، منتج بشود.

یادآوری- هدف از این الزام این است که هنگامی که سطح قابلیت فرآیند برای یک فرآیند نقل می‌شود، نسبت به یکنواختی معنی اطمینان حاصل شود.

[ISO/IEC 15504-2، بند ۵-۸-۱]

عناصر در جدول ۱ مبتنی بر قسمت ۲ این مجموعه استاندارد بند ۵-۸-۱ است.

جدول ۱ رابطه بین رتبه‌بندی صفت فرآیند و سطح قابلیت فرآیند را تعریف می‌کند. هنگامی که رتبه صفت فرآیند مربوط تخصیص داده می‌شود، جدول ۱ سازوکاری برای تعیین شفاف سطح متناظر قابلیت فرآیند، ارائه می‌کند.

این جدول، روشن می‌کند برای این که یک فرآیند به عنوان سطح ۲ رتبه‌بندی شود، صفت فرآیند سطح ۱ باید به عنوان دستیابی به طور کامل، رتبه‌بندی شود و صفات فرآیند برای سطح ۲ را می‌توان به عنوان دستیابی تا حد زیاد یا دستیابی به طور کامل، رتبه‌بندی کرد. به طور مشابه، برای سطوح قابلیت بالاتر؛ همه صفات فرآیند در سطوح پایین‌تر باید به عنوان دستیابی به طور کامل رتبه‌بندی شود و صفات در این سطح را می‌توان به عنوان دستیابی تا حد زیاد یا دستیابی به طور کامل، رتبه‌بندی کرد.

جدول ۱- رتبه‌بندی سطح قابلیت

رتبه‌بندی	صفات فرآیند	مقیاس
تا حد زیادی یا به طور کامل	عملکرد فرآیند	سطح ۱
به طور کامل تا حد زیادی یا به طور کامل تا حد زیادی یا به طور کامل	عملکرد فرآیند مدیریت عملکرد مدیریت فرآورده	سطح ۲
به طور کامل به طور کامل به طور کامل تا حد زیادی یا به طور کامل تا حد زیادی یا به طور کامل	عملکرد فرآیند مدیریت عملکرد مدیریت فرآورده تعریف فرآیند استقرار فرآیند	سطح ۳
به طور کامل به طور کامل به طور کامل به طور کامل به طور کامل تا حد زیادی یا به طور کامل تا حد زیادی یا به طور کامل	عملکرد فرآیند مدیریت عملکرد مدیریت فرآورده تعریف فرآیند استقرار فرآیند سنجش فرآیند کنترل فرآیند	سطح ۴
به طور کامل به طور کامل به طور کامل به طور کامل به طور کامل به طور کامل به طور کامل تا حد زیادی یا به طور کامل تا حد زیادی یا به طور کامل	عملکرد فرآیند مدیریت عملکرد مدیریت فرآورده تعریف فرآیند استقرار فرآیند سنجش فرآیند کنترل فرآیند نوآوری فرآیند فرآیند بهینه	سطح ۵

۷ مدل‌های مرجع فرآیند

این بند راهنمایی بر انتخاب و استفاده از مدل‌های سازگار مرجع فرآیند ارائه می‌کند. به عنوان یک نیاز مقدم بر این امر، راهنمایی بر تفسیر الزامات برای مدل مرجع فرآیند ارائه می‌شود. راهنمای تفسیر، به طور اساسی برای ارائه دهندگان مدل‌های مرجع فرآیند مناسب خواهد بود در حالی که راهنمای انتخاب و استفاده برای کاربران مدل‌های مرجع فرآیند مناسب خواهد بود.

۱-۷ تفسیر الزامات برای یک مدل مرجع فرآیند

۱-۱-۷ محتوای مدل مرجع فرآیند

یک مدل مرجع فرآیند باید شامل:

الف- اعلانی از دامنه مدل مرجع فرآیند؛

ب- توصیفی از فرآیندهای درون دامنه مدل مرجع فرآیند، که الزامات بند ۶-۲-۴ از این استاندارد را برآورده سازد؛

پ- توصیفی از رابطه بین مدل مرجع فرآیند و زمینه استفاده در نظر گرفته شده برای آن؛

ت- توصیفی از رابطه بین فرآیندهای تعریف شده در مدل مرجع فرآیند.

[ISO/IEC 15504-2: بند ۶-۲-۳-۱]

این الزامات، محتوای حداقل یک مدل مرجع فرآیند را تعیین می‌کند؛ ممکن است اسناد افزوده نیز ارائه شود اما تنها محتوای ذکر شده در قسمت ۲ این مجموعه استاندارد را می‌توان به عنوان الزامات تلقی کرد (به زیر مراجعه کنید).

بیان دامنه به طور معمول، به شکل توصیفی از دامنه کاربرد حوزه مورد نظر و جنبه‌های خاص آن حوزه که مورد نظر قرار می‌گیرد، ارائه می‌شود. به عنوان مثال، مدل مرجع فرآیند ممکن است برای استفاده در صنعت نرم افزار توسعه یابد و ممکن است به فرآیندهای چرخه حیات نرم افزار بپردازد (به عنوان مثال استاندارد ISO/IEC 12207:1995/AMD 1:2002). به طور معمول بیان دامنه شامل اقلام فرآیندهای دربردارنده مدل مرجع فرآیند است.

همراه با بیان دامنه مطابق با آنچه که در بالا توصیف شد، توصیف‌هایی از هر یک از فرآیندهای مدل مرجع فرآیند وجود خواهد داشت؛ این توصیف‌های فرآیند، جزئیات بیشتر مورد نیاز را برای حصول اطمینان از قابلیت استفاده آن‌ها در چارچوب ایجاد شده توسط این استاندارد ملی، ارائه می‌کند. بند ۶-۲-۴ از قسمت ۲ این مجموعه استاندارد، الزامات خاصی را در مورد محتوا و ساختار این توصیف‌های فرآیند ارائه می‌کند.

از آن‌جا که به طور معمول، روش‌های متعددی برای قسمت‌بندی فرآیندها به منظور سودمندی آن‌ها برای یک حالت خاص کاربردی وجود دارد، مدل مرجع فرآیند نیز بیانی از کاربرد در نظر گرفته شده برای مدل مرجع فرآیند را ارائه می‌کند.

برای کمک به حصول اطمینان از درک صحیح کاربرد در نظر گرفته شده‌ی مدل مرجع فرآیند، توصیفی از چگونگی ارتباط فرآیندهای تعریف شده در داخل مدل مرجع فرآیند با یکدیگر باید ارائه شود. این توصیف به طور معمول، فرآیندهای خاص را در مدل مرجع فرآیند، به جنبه‌های حیطه‌ای که فرآیندها در آن عمل می‌کنند، مربوط می‌کند. به عنوان مثال، ISO/IEC 12207:1995/AMD 1:2002 مجموعه‌ای از فرآیندهایی

که در مجموع به توسعه نرم افزار می پردازند را تعریف می کند؛ تک تک فرآیندها به شیوه ای مستقیم به فعالیت های مورد نیاز برای تولید نرم افزار نگاشت می شود.

۲-۱-۷ محدودیت ها بر محتوای مدل مرجع فرآیند

۱-۲-۱-۷ اجماع جامعه

مدل مرجع فرآیند باید جامعه ای مورد نظر این مدل و اقدامات صورت گرفته در جهت دستیابی به اجماع در جامعه مورد نظر را مستند کند:

الف- جامعه مورد نظر مرتبط، باید مشخص یا معلوم بشود؛

ب- میزان دستیابی به اجماع باید مستند بشود؛

پ- اگر هیچ اقدامی در جهت دستیابی به اجماع صورت نگیرد، بیانیه ای در مورد آن باید مستند بشود.

[ISO/IEC 15504-2، بند ۲-۶-۲-۳]

شاخص قابلیت پذیرش و سودمندی قسمت بندی خاص حیطه مورد نظر به فرآیندها، میزان مشارکت ذی نفعان در جامعه مورد نظر در تعریف مدل مرجع فرآیند است. از آن جایی که اکثر جوامع مورد نظر تنها قادر خواهند بود تا به طور فعال از تعداد به نسبت کوچکی از مدل مرجع فرآیند استفاده کنند (در یک حیطه مفروض)، این به نفع همه است که جلوتر از گام های انجام شده توسط ارائه کننده مدل مرجع فرآیند در به دست آوردن اجماع، آگاه شوند.

استانداردهای بین المللی قبل از این که به وضعیت استاندارد بین المللی دست بیابند، از فرآیند تعریف شده ای متشکل از نقاط کنترلی متعددی عبور می کنند. این گام ها، تضمین ذاتی از درجه قابل توجهی از اجماع بین المللی فراهم می کنند. به طور مشابه، ارائه کننده مدل مرجع فرآیند به صراحت، اقدامات انجام شده در جهت حصول اطمینان از اجماع برای مدل مرجع فرآیند در جوامع مورد نظر را، مستند می کند.

با پیش بینی این که شرایط خاصی به وجود آید که در آن، اجماع جامعه، کمتر به سودمندی مدل مرجع فرآیند مربوط باشد الزامات قسمت ۲ این مجموعه استاندارد، بند ۲-۶-۳، پیش بینی کرده است که اگر هیچ اقدامی صورت نگیرد، بیان این اثر برای برآورده ساختن الزامات مورد نیاز این بند کافی است. مثالی از این وضعیت، هنگامی است که در سازمان، در طول زمان، مجموعه ای فرآیندهایی توسعه یافته است و سودمندی آن ها طی سال ها تجربه به اثبات رسیده است. اگر آن سازمان، دریابد که مهندسی معکوس مدل مرجع فرآیند مزایایی دارد به طوری که، چارچوب این استاندارد ملی را بتوان به کار گرفت، انجام گام های صریحی برای دستیابی به اجماع، ممکن است ارزش کمی داشته باشد یا هیچ ارزشی نداشته باشد.

۷-۲-۱-۲ یکتایی تعریف و معرفی

فرآیندهای تعریف شده در درون یک مدل مرجع فرآیند باید دارای توصیف‌ها و شناسایی فرآیند یکتایی باشند.

[ISO/IEC 15504-2، بند ۳-۳-۲-۶]

قصد این الزامات، بدیهی است؛ برای جلوگیری از سردرگمی در زمینه مدل مرجع فرآیند مفروض است. هیچ دو فرآیند در درون مدل مرجع فرآیند نمی‌تواند دارای تعریف یا معرفی یکسانی باشد.

۷-۲-۱-۳ حدود بر محتوای الزامی

یادآوری- هر عنصر موجود در یک مدل مرجع فرآیند که در این بند آورده نشده است، باید اطلاعاتی در نظر گرفته شود.

[ISO/IEC 15504-2، بند ۳-۲-۶]

به طور کلی، توسعه‌دهندگان مدل‌های مرجع فرآیند، محتوایی افزون بر آنچه در مدل مرجع فرآیند که توسط الزامات بند ۶، قسمت ۲ این مجموعه استاندارد الزامی شده است، دارند. قصد بند ۳-۲-۶ قسمت ۲ این مجموعه استاندارد، این است که روشن کند که تنها می‌توان محتوای اجباری بند ۶ از قسمت ۲ این مجموعه استاندارد را به عنوان الزاماتی در رابطه با تعیین انطباق با این استاندارد ملی، تلقی کرد.

۷-۱-۳ توصیف‌های فرآیند

توصیف‌های فرآیند درون دامنه مدل، از عناصر بنیادی مدل مرجع فرآیند است. توصیف‌های فرآیند در مدل مرجع فرآیند، بیانیه‌ای از قصد فرآیند را دربرمی‌گیرد که اهداف کلی از انجام این فرآیند را در سطح بالا، همراه با مجموعه‌ای از دستاوردهایی که دستیابی موفقیت‌آمیز به هدف فرآیند را نشان می‌دهد، توصیف می‌کند. این توصیف‌های فرآیند باید الزامات زیر را برآورده سازد:

- الف- یک فرآیند باید بر حسب قصد و دستاوردهای آن توصیف بشود.
 - ب- در هر توصیف فرآیند، باید مجموعه‌ای از دستاوردهای فرآیند به منظور دستیابی به قصد فرآیند لازم و کافی باشد؛
 - پ- توصیف‌های فرآیند نباید طوری باشد که هیچ جنبه‌ای از چارچوب سنجش، همان‌طور که در بند ۵ این استاندارد فراتر از سطح ۱ توصیف شده، را در بر گرفته و بر آن دلالت کند.
- بیانیه دستاورد، یکی از موارد زیر را توصیف می‌کند:
- تولید یک فرآورده؛
 - تغییر قابل توجه وضعیت؛
 - برآورده ساختن محدودیت‌های مشخص، مانند نیازمندی‌ها، اهداف و غیره.

[ISO/IEC 15504-2، بند ۴-۲-۶]

مفاد قسمت ۲ این مجموعه استاندارد، بند ۶-۲-۴، برای عملکرد مناسب مدل ارزیابی فرآیند، مبتنی بر مدل مرجع فرآیند در چارچوب این مجموعه استاندارد، حیاتی هستند. این مفاد منعکس کننده فرضیات اساسی در مورد چگونگی ساختاردهی به فرآیندها است تا با چارچوب سنجش قابلیت فرآیند که در این مجموعه استاندارد تعریف شده است، سازگار باشد.

توجه داشته باشید که اصطلاحات قصد فرآیند و دستاورد فرآیند در قسمت ۱ این مجموعه استاندارد تعریف شده است و جنبه‌ی کلیدی این اصطلاحات تأکید بر قابل مشاهده بودن است. این امر برای امکان‌پذیری ارزیابی موفق، بسیار تعیین کننده است چون فقط در شرایطی می‌توان از ارزیاب‌ها انتظار داشت که رتبه‌بندی تکرارپذیر و قابل اطمینانی ارائه دهند که رتبه‌بندی را بر اساس جنبه‌های قابل مشاهده از اجرای فرآیند انجام دهند.

قصد فرآیند به طور معمول شامل یک پاراگراف (یک یا چند جمله) است که قصد از انجام فرآیند را در سطح بالای اهداف کلی از انجام فرآیند، توصیف می‌کند. قصد فرآیند با تعدادی دستاوردهای اصلی فرآیند، مرتبط با آن فرآیند تکمیل می‌شود. دستاورد فرآیند، نتایج قابل مشاهده از پیاده‌سازی موفقیت آمیز فرآیند است. دستاورد فرآیند به طور معمول با عبارات توصیفی بیان خواهد شد.

دستاوردهای فرآیند برای هر فرآیند، به طور معمول، در توصیف هر یک از فرآیندها بلافاصله بعد از عبارت، «به عنوان نتیجه پیاده‌سازی موفقیت آمیز فرآیند:» فهرست می‌شود. با ارزشیابی دستیابی دستاوردهای فرآیند، قضاوت ارزیاب در مورد قابلیت فرآیند شکل می‌گیرد.

۲-۷ انتخاب مدل‌های مرجع فرآیند

در تئوری، عوامل بسیاری وجود دارند که می‌توان آن را به منظور متمایز کردن مدل مرجع فرآیند از دیگری به کار برد. در عمل، این طور به نظر می‌رسد که قبل از تعیین بهترین انتخاب، تعداد اندکی از این عوامل باید در نظر گرفته شود.

عوامل را می‌توان به گروه‌های زیر تقسیم نمود: زمینه‌ای، فنی و مربوط به گذشته.

۱-۲-۷ عوامل انتخاب زمینه‌ای

عوامل انتخاب زمینه‌ای، آن دسته از عوامل هستند که واحد سازمانی تأثیر اندکی بر آن داشته یا هیچ تأثیری بر آن نداشته باشد؛ این عوامل، تمایل کمتری به توجه به مزیت‌های فنی مدل مرجع فرآیند دارد و تمایل بیشتری به توجه به محدودیت‌های خارجی یا نیازهای تحمیل شده به واحد سازمانی دارند.

یک مثال نهاد دولتی تنظیم مقررات است که الزامی را در مورد استفاده از یک مدل مرجع فرآیند خاص تحمیل می‌کند؛ مثالی دیگر فرصت‌های کسب‌وکاری است که خواستار استفاده از مدل مرجع فرآیند خاص به عنوان یکی از شرایط واگذاری قرارداد و/یا عملکرد است.

در نهایت، در برخی از بخش‌های صنعت، استانداردهای عملی^۱ وجود دارد که در عمل دیکته می‌کنند که کدام مدل‌های مرجع فرآیند قابل قبول است.

۷-۲-۲ عوامل انتخاب فنی

عوامل انتخاب فنی، آن دسته از عوامل هستند که مربوط به مناسب بودن مدل مرجع فرآیند با توجه به ماهیت خاص واحد سازمانی و زمینه استفاده آن است.

یکی از حیاتی‌ترین عوامل انتخاب فنی این است که آیا مدل مرجع فرآیند، مجموعه‌ای از فرآیندهای سازگار با نیازهای واحد سازمانی که باید ارزیابی شود را تعریف می‌کند. واضح است که مدل مرجع فرآیند باید شامل فرآیندهای مورد نظر واحد سازمانی باشد، اگر چه واحد سازمانی مجبور به کارگیری تمام فرآیندهای تعریف شده توسط یک مدل مرجع فرآیند نیست.

دانه‌بندی^۲ فرآیندهای تعریف شده توسط مدل مرجع فرآیند، موضوع مهمی در انتخاب مدل است. با توجه به زمینه خاص کاربرد، به عنوان مثال مدیریت پیکربندی نرم‌افزار، به طور کلی روش‌های متعددی برای قسمت‌بندی حیطه فرآیند، هم در جهت خطوط کارکردی و همچنین بر حسب بُعد دانه‌بندی وجود دارد. یک مدل مرجع فرآیند برای این حیطه، ممکن است پنج فرآیند تعریف کند در حالی که دیگری ممکن است پانزده فرآیند تعریف کند. ملاحظاتی که در این زمینه باید در نظر گرفته شود شامل درجه پیچیدگی مورد نیاز، دقت نتایج ارزیابی مورد نیاز و سطح تلاش قابل قبول در انجام ارزیابی با استفاده از فرآیند ارزیابی سازگار با مدل مرجع فرآیند مفروض است.

ملاحظه دیگر، ممکن است درجه‌ی سازگاری با سایر مدل‌های مرجع فرآیند باشد که یا مورد نیاز واحد سازمانی است یا انتخاب شده تا در برابر آن ارزیابی شود.

۷-۲-۳ عوامل انتخاب مربوط به گذشته

عوامل انتخاب مربوط به گذشته، آن دسته از عوامل هستند که مربوط به تاریخچه تلاش‌های بهبود فرآیند در درون واحد سازمانی است؛ چنین کارهایی به عنوان خبرگی اصلی همراه با تعریف‌های مجموعه خاصی از فرآیند یا رویکرد خاص ارزیابی ممکن است بر انتخاب مدل مرجع فرآیند تاثیر بگذارد به طوری که انتخاب مدل مرجع فرآیند، در واقع توسط رویکرد ارزیابی صورت بگیرد که در گذشته توسط واحد سازمانی استفاده شده است. واحدهای سازمانی که بهبود فرآیند را تازه شروع کرده‌اند، نیاز به در نظر گرفتن این امر در فرآیند انتخاب خود ندارند.

یک مثال، واحد سازمانی است که اقتباس اولیه‌ای از ISO/IEC 12207 را انجام داده و در حال حاضر می‌خواهد آن‌ها در ارزیابی فرآیندهای مشمول ISO/IEC 12207 به کار گرفته شود.

1 - De facto standards

2 - Granularity

۸ مدل‌های ارزیابی فرآیند

۸-۱ تفسیر الزامات برای مدل ارزیابی فرآیند

این بند راهنمایی برای انتخاب و استفاده از مدل ارزیابی فرآیند به عنوان مبنایی برای انجام ارزیابی فرآیند ارائه می‌کند. این راهنمایی برای استفاده ارزیاب‌ها و حامیان ارزیابی در نظر گرفته می‌شود. این بند به طور خاص برای توسعه‌دهندگان مدل‌های ارزیابی فرآیند نیست، هر چند که ممکن است برای آن‌ها قابل استفاده باشد.

مدل ارزیابی فرآیند در رابطه با فرآیند مستند ارزیابی، عمل می‌کند تا مبنایی را برای سازمان، به منظور تعیین وضعیت فرآیندهای خود، از منظر قابلیت فرآیند، شکل دهد.

مدل ارزیابی فرآیند، مجموعه‌ی مرجعی از شاخص‌ها ارائه می‌کند که به عنوان مبنایی برای جمع‌آوری شواهد عینی و تعیین میزان دستیابی به صفت فرآیند یا قصد فرآیند، استفاده می‌شود.

انواع مختلفی از فنون مدل‌سازی برای توصیف، مشخص کردن و پیاده‌سازی فرآیندها وجود دارد. مدل‌هایی که به طور خاص برای قصد ارزیابی توسعه داد نشده باشد، ممکن است به نتایج قابل اطمینانی منجر نشود و توصیه می‌شود مناسب بودن مقاصد آن‌ها قبل از انتخاب، تصدیق شود. مناسب بودن برای استفاده در ارزیابی قابلیت فرآیند، تابعی از درجه‌ی تمرکز شاخص‌های مدل بر جنبه‌های قابل مشاهده از اجرای فرآیند و درجه‌ی هم‌سویی مدل با مدل مرجع فرآیند مربوط و چارچوب سنجش قابلیت فرآیند است. ابزار اولیه‌ی تصدیق مناسب بودن، میزان برآورده ساختن الزامات مندرج در قسمت ۲ این مجموعه استاندارد توسط مدل و مدل(های) مرجع فرآیند مرتبط با آن است.

اصول مهندسی کاربرپذیر، خاص حیطه کاربردی در نظر گرفته شده‌ی مدل ارزیابی فرآیند است؛ اصول مدیریت فرآیند در چارچوب سنجش قابلیت فرآیند جای گرفته است (ISO/IEC 15504-2، بند ۴).

۸-۱-۱ دامنه مدل ارزیابی فرآیند

مدل ارزیابی فرآیند باید حداقل با یک فرآیند از مدل(های) مرجع فرآیند مشخص شده مرتبط باشد.

مدل ارزیابی فرآیند باید برای یک فرآیند مفروض، به تمام یا زیرمجموعه‌ای پیوسته از سطوح (شروع شده از سطح ۱) چارچوب سنجش برای قابلیت فرآیند، برای هر یک از فرآیندهای درون دامنه آن بپردازد.

یادآوری- این امر می‌تواند برای یک مدل مجاز باشد که به عنوان مثال، تنها به سطح ۱ یا به سطوح ۱، ۲ و ۳ بپردازد اما مجاز نخواهد بود که به سطوح ۲ و ۳ بدون سطح ۱ بپردازد.

مدل ارزیابی فرآیند باید دامنه تحت پوشش خود را بر حسب موارد زیر اعلان کند:

الف- مدل(های) منتخب مرجع فرآیند؛

ب- فرآیندهای منتخب گرفته شده از مدل(های) مرجع فرآیند؛

پ- سطوح قابلیت که از چارچوب سنجش/انتخاب شده است.

[ISO/IEC 15504-2، بند ۳-۶-۲]

مدل مرجع فرآیند، مجموعه‌ای از فرآیندها را تعریف می‌کند که باید در اجرای کار و مؤثر فرآیند در حیطه مورد نظر، بنیادی در نظر گرفته شود. هر مدل ارزیابی فرآیند، که باید با مدل مرجع فرآیند، سازگار باشد، باید حداقل بخشی از این دامنه را داشته باشد. دامنه فرآیند یک مدل ارزیابی فرآیند، ممکن است زیر مجموعه‌ای از فرآیندهای تعریف شده در مدل مرجع فرآیند باشد. ممکن است مجموعه بالادستی از مدل مرجع فرآیند باشد که تمام فرآیندهای تعریف شده همراه با فرآیندهای افزوده خارج از دامنه مدل مرجع فرآیند پوشش دهد.

مدل ارزیابی فرآیند نیز ممکن است شامل فرآیندهای خارج از مدل مرجع فرآیند باشد به شرط این که حداقل یک فرآیند از آن را دربرگیرد. در نهایت، دامنه مدل ممکن است به طور مستقیم معادل مدل مرجع فرآیند باشد.

مدل ارزیابی فرآیند به صراحت باید دامنه پوششی خود را همان طور که در بالا توصیف شده است، بیان کند.

۸-۱-۲ شاخص‌های مدل ارزیابی فرآیند

مدل ارزیابی فرآیند باید مبتنی بر مجموعه‌ای از شاخص‌هایی که به صراحت به مقاصد و دستاوردهای تمام فرآیندها در درون دامنه مدل ارزیابی فرآیند، همان طور که در مدل مرجع فرآیند منتخب تعریف شده، بپردازد؛ و این امر دستیابی به صفات فرآیند در درون دامنه سطح قابلیت از مدل ارزیابی فرآیند را نشان می‌دهد. تمرکز شاخص‌ها، بر توجه بر پیاده‌سازی فرآیندها در دامنه مدل است.

[ISO/IEC 15504-2، بند ۳-۶-۳]

مدل باید مجموعه‌ای از شاخص‌های عملکرد فرآیند و قابلیت فرآیند را مستند کند که موجب می‌شود که قضاوت قابلیت فرآیند به طور کامل مبتنی بر شواهد عینی باشد.

انتظار روشنی وجود دارد که شاخص‌ها به دو گروه تقسیم شوند: عواملی که عملکرد فرآیند را نشان می‌دهند و عواملی که قابلیت‌های آن را نشان می‌دهند. توصیه می‌شود در انتخاب یک مدل، توجه روشنی به استفاده از شاخص‌ها در مدل، جامعیت مجموعه شاخص‌ها، و کاربردپذیری مجموعه شاخص‌ها مبذول شود.

قسمت ۵ این مجموعه استاندارد، مدل نمونه‌ای را با مجموعه‌ای جامع از شاخص‌ها، ارائه می‌کند که ممکن است به عنوان راهنمایی برای میزان پوشش مورد انتظار برای مدل مرجع فرآیند تعریف شده در ISO/IEC 12207:1995/AMD 1:2002، پیوست ج، به کار رود. پیوست ب این سند نیز راهنمایی بر شاخص‌ها ارائه می‌کند.

۸-۱-۳ نداشت مدل‌های ارزیابی فرآیند به مدل‌های مرجع فرآیند

مدل ارزیابی فرآیند باید به صراحت، نداشتی از عناصر مرتبط مدل به فرآیندهای مدل مرجع فرآیند منتخب و به صفات مرتبط فرآیند از چارچوب سنجش ارائه کند.

این نداشت باید کامل، شفاف و بدون ابهام باشد. این نداشت از شاخص‌ها در مدل ارزیابی فرآیند باید شامل موارد زیر باشد:

الف- مقاصد و دستاوردهای فرآیندها در مدل مرجع فرآیند مشخص شده؛

ب- صفات فرآیند (از جمله همه نتایج به دست آمده که برای هر یک از صفات فرآیند فهرست شده) در چارچوب سنجش.

این امر مدل‌های ارزیابی فرآیند را که به طور ساختاری متفاوت هستند، قادر می‌سازد تا با مدل مرجع فرآیند مشابه مرتبط بشوند.

[ISO/IEC 15504-2، بند ۶-۳-۴]

الزامات برای نداشت، نقش حیاتی را در این مجموعه استاندارد، از طریق ارائه بنیانی برای ترجمه نتایج حاصل از ارزیابی سازگار با این مجموعه استاندارد، به قالب مشترکی که مقایسه رتبه‌های ارزیابی را تسهیل می‌سازد، ایفا می‌کند. الزامات نداشت، مدل ارزیابی فرآیند را به همراه مجموعه‌ی تفصیلی از نداشت‌ها فرامی‌خواند تا نشان دهد چگونه شاخص‌های عملکرد فرآیند، مقاصد و دستاوردهای فرآیندها در مدل مرجع فرآیند مشخص شده را پوشش می‌دهد و همچنین چگونه شاخص‌های قابلیت فرآیند در مدل صفات فرآیند (از جمله همه نتایج به دست آمده از صفات فرآیند) در چارچوب سنجش را پوشش می‌دهد.

این امر ضروری است که ارزیاب به جزئیات نداشت عناصر مدل به مدل مرجع فرآیند دسترسی داشته باشد. نداشت ممکن است ساده باشد مانند مدلی که در قسمت ۵ این مجموعه استاندارد تعریف شده، که در آن فرآیندهای مدل مرجع فرآیند متناظر با فرآیندهای مدل ارزیابی فرآیند هستند و مدل ارزیابی فرآیند، معماری پیوسته‌ای را به کار می‌گیرد. در جایی که ساختار مدل به طور قابل توجهی از مدل مرجع فرآیند متفاوت است، مانند موردی که مدل ارزیابی فرآیند معماری دیگری را به کار گرفته (به عنوان مثال معماری مرحله‌ای)، نداشت به طور محتمل پیچیده‌تر خواهد شد.

توصیه می‌شود ارزیاب تأیید کند که نداشت معنی‌دار است، به عنوان مثال از طریق نمونه‌گیری برخی از اجزای پایین‌ترین سطح در مدل و جای‌دهی آن‌ها یا به عنوان عناصر فرآیند یا به عنوان شرکت کنندگان در صفت فرآیند در مدل مرجع فرآیند. نداشت‌هایی که منجر به عناصری می‌شوند که به عنوان اجزای بیش از یک صفت فرآیند شناسایی می‌شوند، ممکن است مشکلات ساختار مدل را نشان دهند، که می‌تواند منجر به ترجمه مبهمی از نتایج شود.

مدل ارزیابی فرآیند باید سازوکاری رسمی و قابل تصدیق برای نشان دادن نتایج ارزیابی به عنوان مجموعه‌ای از رتبه‌بندی صفات فرآیند، برای هر یک از فرآیندهای منتخب از مدل(های) مرجع فرآیند مشخص شده، ارائه کند.

یادآوری- بیان نتایج ممکن است شامل ترجمه مستقیمی از رتبه‌بندی مدل ارزیابی فرآیند به یک رخ‌نمون فرآیند، همان‌طور که در این استاندارد تعریف شده، یا تبدیل داده‌های جمع‌آوری شده در ارزیابی (با امکان گنجاندن اطلاعات افزوده) از طریق قضاوت بعدی از سوی ارزیاب باشد.

[ISO/IEC 15504-2, بند ۳-۵]

یکی از اجزای کلیدی خروجی ارزیابی از ارزیابی سازگاری این مجموعه استاندارد، مجموعه‌ای از رخ‌نمون‌های فرآیند، برای هر فرآیند مشمول در دامنه ارزیابی، است. رخ‌نمون فرآیند، مجموعه‌ای شامل تا نه رتبه‌بندی، برای هر یک از صفات فرآیند، در فرآیند مشمول در دامنه ارزیابی است.

سازوکار برای بیان نتایج ارزیابی ممکن است دستی، خودکار، یا ترکیبی از هر دو باشد. این امر ممکن است به گنجاندن اطلاعات افزوده، جمع‌آوری شده در طی ارزیابی، نیاز داشته باشد و ممکن است شامل قضاوت بیشتری از جانب ارزیاب باشد. با این حال توصیه می‌شود قواعد برای ترجمه نتایج، شفاف و بدون ابهام شود و توسط یا توسعه دهنده مدل یا ارائه دهنده روش، ارائه شود.

اگر یک مدل به صراحت منجر به قالب تجویز شده در قسمت ۲ این مجموعه استاندارد شود، نیازی به سازوکار ترجمه نیست.

۲-۸ انتخاب مدل ارزیابی فرآیند

مدل برای ارزیابی، به طور معمول توسط ارزیاب دارای صلاحیت، یا حامی ارزیابی انتخاب شود (که در این صورت، توصیه می‌شود این امر به عنوان یک محدودیت، مستند شود). صرف نظر از این که کدام طرف تصمیم نهایی را می‌گیرد، عواملی برای توجه وجود دارند که به حصول اطمینان از مناسب بودن انتخاب برای استفاده مورد نظر کمک خواهد کرد.

هدف برجسته در انتخاب یک مدل، با فرض این که هر مدل انتخابی با مدل مرجع فرآیند سازگار است، مناسب بودن آن برای زمینه ارزیابی است. برخی عوامل اصلی تأثیرگذار بر انتخاب مدل عبارت است از:

- دامنه طرح‌ریزی شده ارزیابی؛
- اهداف کلی کسب‌وکار واحد سازمانی در حال ارزیابی؛
- بخش صنعتی مرتبط با واحد سازمانی در حال ارزیابی؛
- حیطه کاربرد اجزای نرم افزار که کانون توجه ارزیابی است؛

- فرصت‌های کسب‌وکار که ممکن است خواهان استفاده از مدل خاص فرآیند ارزیابی، به عنوان شرایط اجرای قرارداد باشد؛

- در نظر گرفتن مسیر بهبود برای افزایش بلوغ فرآیند واحد سازمانی و

- الزامات خاص برای مقایسه قوی با سایر ارزیابی‌ها یا واحدهای سازمانی دیگر.

در جایی که مدل‌هایی وجود دارد که به‌طور خاص برای استفاده در بخش‌های صنعت خاص (به عنوان مثال، ارتباطات راه دور، دفاع، هوافضا) یا برای حیطه کاربردی خاص (به عنوان مثال سامانه‌های امنیتی، سامانه‌های حیاتی ایمنی، نرم‌افزارهای زمان واقعی تعبیه شده) توسعه داده شده است، سپس در صورتی که کاربرپذیر باشد، توصیه می‌شود این موارد در نظر گرفته شود.

هنگامی که سازمان مایل است ارزیابی را در حوزه‌ای انجام دهد که نماینده حیطه معمول آن نیست، باید مراقبت شود که مدل انتخاب شده مناسب باشد. به عنوان مثال، یک سازمان هوافضا که مایل است فرآیندهای مسئول نگهداری از سامانه‌های داخلی مدیریت خود را ارزیابی کند، ممکن است دریابد که مدل خاص صنعت، مناسب‌ترین برای این کار نیست.

مدل ارائه شده در قسمت ۵ این مجموعه استاندارد، مدل عامی برای صنعت نرم‌افزار است که طراحی شده تا در سراسر بخش‌های صنعت و حیطه کاربرد، کاربرپذیر باشد.

اولین عامل انتخاب که باید در نظر گرفته شود، این موضوع است که آیا مدل مرجع فرآیند برای مدل ارزیابی فرآیند در نظر گرفته شده، وجود دارد. اگر چنین نباشد لازم است مدل مرجع فرآیند مناسب ساخته شود و تعیین شود که الزامات مدل مرجع فرآیند را برآورده می‌کند یا خیر.

با توجه به این امر، عوامل مختلف انتخاب که باید در نظر گرفته شود را می‌توان مانند مدل مرجع فرآیند، دسته بندی کرد، به عبارت دیگر به عوامل زمینه‌ای، عوامل فنی و عوامل مربوط به گذشته.

۸-۲-۱ عوامل زمینه‌ای

۸-۲-۱-۱ پذیرش بازار

عامل مهم انتخاب که به‌طور معمول، یک سازمان بر آن تاثیر نسبتاً اندکی دارد این است که در یک بخش بازار، از قبل چه میزان رویکرد عملی ارزیابی وجود دارد. اگر چنین باشد، یک سازمان به طور محتمل، این عامل را تأثیرگذارترین عامل انتخاب تلقی می‌کند. البته این امر مانع سازمان از به کار بردن رویکردهای ارزیابی افزوده نیست، بلکه بیشتر آن‌ها درک خواهند کرد که هزینه‌ها و تلاش افزوده مانع این امر است.

لازم به ذکر است در طول زمان، با افزایش نتایج رویکرد ارزیابی سازگار با این مجموعه استاندارد، تاثیر این عامل کمتر خواهد شد زیرا که نتایج ارزیابی قابلیت تغییر شکل به یک رخ‌نمون قابلیت فرآیند را پیدا خواهد کرد و ملاحظات مربوط به گذشته تأثیرگذاری کمتری خواهد داشت.

۸-۲-۱-۲ نیازمندی‌های مشتری

برخی از فرصت‌های کسب‌وکار ممکن است متقاضی استفاده از مدل خاص ارزیابی فرآیند به عنوان شرط شرکت در مناقصه و/یا به عنوان شرط عملکرد قرارداد شود.

۸-۲-۲ عوامل فنی

۸-۲-۲-۱ دانه‌بندی شاخص‌ها

مدل‌های ارزیابی فرآیند، به طور کلی، درجات متفاوتی از شفافیت در فرآیند را مبتنی بر تعداد شاخص‌های ارزیابی ارائه شده توسط مدل ارزیابی فرآیند ارائه می‌کنند. با فرض مشابه بودن دامنه فرآیند، مدل ارزیابی فرآیند با ۲۰ شاخص ارزیابی، قابلیت رؤیت بیشتری را در مورد فرآیند، نسبت به مدل ارزیابی فرآیند با ده شاخص ارزیابی فراهم می‌کند. بنابراین ملاحظه مهم در انتخاب، درجه قابلیت رؤیت مطلوب یا مورد نیاز است. به عنوان قاعده کلی، قابلیت رؤیت بیشتر، دلالت بردقت بیشتری در رتبه‌بندی‌های ارزیابی و همچنین ورودی خاص‌تر در تلاش‌های بعدی بهبود فرآیند دارد. البته، قابلیت رؤیت بهبود یافته، با هزینه بیشتری برحسب تلاش در طی ارزیابی در جهت استخراج اطلاعات در خصوص شاخص‌های ارزیابی و سپس پردازش داده‌ها به منظور فرموله کردن رتبه‌بندی‌های ارزیابی، همراه است. ملاحظه مرتبط با این امر، تاثیر تعداد شاخص‌های ارزیابی در یک دامنه مفروض فرآیند بر قابلیت تجویز مدل فرآیند ارزیابی است. به عنوان قاعده کلی، با افزایش تعداد شاخص‌های ارزیابی، درجه قابلیت تجویز افزایش می‌یابد. این ادعا بر این فرض استوار است که مجموعه شاخص، مجموعه‌ی غیرتکراری از شاخص‌ها است.

۸-۲-۲-۲ معماری فرآیند

با وجودی که ممکن است معماری‌های مختلف سازگار با این مجموعه استاندارد باشند، آن‌ها ممکن است دارای مشخصات کاربرد متفاوتی باشند که توصیه می‌شود کاربران بالقوه آن‌ها را درک کنند. هیچ معماری نسبت به دیگری در همه جهات برتر نیست، بلکه ممکن است ویژگی‌های مکملی را ارائه دهند. بر این اساس، سازمان بسته به نیاز خاصی که باید به آن پرداخته شود و همچنین قابلیت کلی فرآیند در درون سازمان، ممکن است یکی از آن‌ها را مفیدتر بباید.

۸-۲-۲-۳ حیطه در نظر گرفته شده و دامنه فرآیند

از آنجایی که انتخاب مدل مرجع فرآیند، لزوماً، بر استفاده از یک مدل خاص ارزیابی فرآیند دلالت ندارد، یک سازمان عموماً هنوز دارای انتخابی در میان مدل‌های ارزیابی فرآیند است که با مدل مرجع فرآیند انتخابی انطباق داشته باشد. یکی از عوامل انتخاب، مجموعه‌ی فرآیندهای پوشش داده شده توسط مدل ارزیابی فرآیند است. به عنوان مثال، وضعیت نمایش داده شده توسط جدول ۲، نشان می‌دهد که پس از تصمیم‌گیری در انتخاب مدل خاص مرجع فرآیند (که فرآیندهای P1 تا P10 را تعریف می‌کند)، سه مدل ارزیابی فرآیند برای انتخاب وجود دارد. اگر فرض کنیم که سازمان نیاز به ارزیابی فرآیندهای P1، P2 و P5 دارد، از منظر پوشش، مدل ارزیابی فرآیند ۲، مدل انتخابی است زیرا تنها مدل ارزیابی فرآیند است که همه

فرآیندهای مورد نیاز را پوشش می‌دهد (سلول خالی به این معنی است که مدل ارزیابی فرآیند، فرآیند مرتبط را پوشش نمی‌دهد).

جدول ۲ - انتخاب مدل ارزیابی فرآیند

فرآیند	مدل ارزیابی فرآیند ۱	مدل ارزیابی فرآیند ۲	مدل ارزیابی فرآیند ۳
P1		Y	Y
P2	Y	Y	
P3	Y	Y	Y
P4	Y		Y
P5		Y	Y
P6		Y	Y
P7	Y		Y
P8	Y		Y
P9	Y		Y
P10	Y		

۹ انتخاب و استفاده از ابزار ارزیابی

در هر ارزیابی، اطلاعات باید جمع‌آوری، ثبت، ذخیره، گردآوری، پردازش، تحلیل، بازیابی و ارائه شود. ابزار می‌تواند پشتیبانی ارزشمندی در گردآوری شواهد مورد استفاده توسط ارزیاب به منظور تخصیص رتبه‌بندی‌ها برای صفات فرآیند برای هر فرآیند ارزیابی شده و در ثبت رتبه‌بندی به عنوان مجموعه‌ای از رخنمون‌های فرآیند، ارائه کند.

دو نوع ابزار پایه وجود دارد: کاغذی و خودکار، که دارای مشخصات متفاوتی هستند. تناسب ابزار به حالت طرح‌ریزی شده‌ی استفاده و روشگان ارزیابی بستگی دارد. برای حصول اطمینان از عملکرد موثر و کارا، توصیه می‌شود ابزار برای مطابقت با فرآیند ارزیابی انتخاب یا طراحی شود.

ابزارها ممکن است در پشتیبانی از ارزیابی به روش‌های متعددی به کار رود:

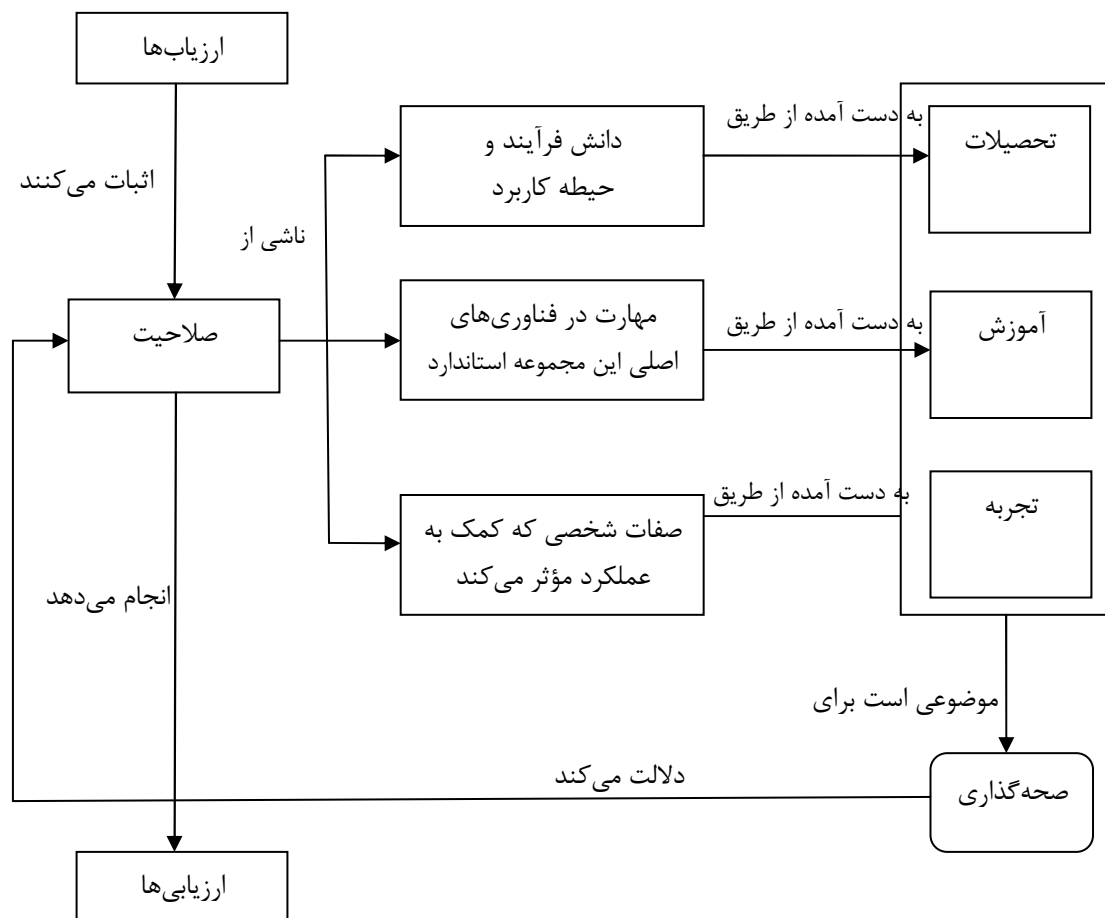
- توسط ارزیاب‌ها برای اخذ اطلاعات؛
- توسط مالکان فرآیند یا نمایندگان واحد سازمانی در طی آماده‌سازی و قبل از ارزیابی برای اخذ اطلاعات به منظور پردازش‌های بعدی؛
- توسط نمایندگان واحد سازمانی به طور مداوم در سراسر چرخه حیات توسعه و در نقاط عطف تعریف شده، به منظور سنجش پایبندی فرآیند، پیشرفت بهبود فرآیند یا به منظور جمع‌آوری اطلاعات در تسهیل ارزیابی آینده؛

- پس از ارزیابی به منظور بازیابی یا سازمان‌دهی اطلاعات ارزیابی برای تسهیل طرح‌ریزی بهبود فرآیند یا برای تعیین قابلیت؛
 - در رویکرد توزیع شده برای خود-ارزیابی در سراسر سازمان؛
 - هنگامی که فرآورده‌های نمونه‌برداری شده و اطلاعات فرآیند به تدریج جمع‌آوری می‌شوند و قبل از آغاز فعالیت‌های میدانی ارزیابی از قبیل مصاحبه‌ها، بازنگری می‌شوند؛
 - برای کمک به ارزیاب در مورد پردازش اطلاعات ارزیابی جمع‌آوری شده؛
 - برای ذخیره و بازیابی نتایج ارزیابی و ایجاد شرایطی که نتایج برای طرح‌ریزی بهبود فرآیند یا تحلیل تعیین قابلیت، بیشتر در دسترس قرار گیرند؛
 - برای کمک به ارزیاب در مورد تحلیل نتایج پس از ارزیابی مانند تحلیل نتایج بهبود فرآیند در برابر تاریخچه عملکرد گذشته، یا رخ‌نمون یک تأمین کننده در برابر رخ‌نمون تعیین شده به‌عنوان رخ‌نمون هدف؛
 - برای جمع‌آوری افزایشی اطلاعات و به روشی توزیع شده؛
 - برای جمع‌آوری افزایشی اطلاعات در نقاط بازرسی تعیین شده در اجرای فرآیند یا زمانی که تعدادی از واحدهای سازمانی، به‌طور افزایشی ارزیابی می‌شوند؛
 - برای تولید رخ‌نمون‌های نتیجه یا کمک در اجرای تحلیل شکاف.
- صلاحیت استفاده از ابزار انتخاب شده، عامل کلیدی در حصول اطمینان از این است که اطلاعات به روشی قابل اطمینان، تکرارپذیر و مناسب، جمع‌آوری، ثبت، پردازش و تحلیل می‌شود. توصیه می‌شود ارزیاب‌ها و سایر مشارکت‌کنندگان که از ابزار استفاده خواهند کرد، به طور مناسب آموزش ببینند و دارای تجربه لازم در استفاده از ابزار باشند. علاوه بر صلاحیت در بهره‌برداری از ابزار، توصیه می‌شود آموزش و/یا تجربه، درک نظری خوبی از اصول اساسی مربوط به مدل ارزیابی فرآیند، شاخص‌ها و رتبه‌بندی ارائه کند.
- ابزارهای خاص ممکن است به عنوان قسمتی از فرآیند مستند ارزیابی، مشخص شود. اما کاربر مورد نظر ممکن است نیاز به انتخاب ابزار مناسب داشته باشد. هدف از راهنمای ارائه شده در اینجا، برجسته کردن برخی از ملاحظات در انتخاب ابزار برای استفاده طی ارزیابی است. به موضوعات مربوط به ابزارهای عمومی پشتیبانی مانند واژه‌پردازها و ابزار ارائه، پرداخته نمی‌شود. توانایی ابزار ارزیابی به منظور یکپارچگی با یکدیگر و یکپارچگی با واژه‌پردازها و ابزارهای ارائه، کمک قابل توجهی در آماده‌سازی گزارش‌ها و ارائه‌های دستاوردهای ارزیابی فراهم می‌کند.
- معیار انتخاب برای نوع ابزار ممکن است تحت تاثیر موارد زیر قرار بگیرد:
- دامنه و قصد ارزیابی؛
 - نیاز به کمک در جمع‌آوری و ذخیره‌سازی اطلاعات از جمله برهم‌گذاری ورودی ارزیابی و ثبت آن به شکل مناسب برای انتقال آن در خروجی ارزیابی؛
 - پشتیبانی برای مدل فرآیند ارزیابی انتخاب شده، حداقل برای دامنه ارزیابی؛

- توانایی أخذ اطلاعات مورد نیاز در تولید رتبه‌بندی‌ها همان‌طور که در قسمت ۲ این مجموعه استاندارد تعریف شده؛
 - توانایی أخذ و نگهداری از اطلاعات پشتیبان همان‌طور که در ورودی ارزیابی تعریف شده؛
 - پشتیبانی از شمای رتبه‌بندی تعریف شده در قسمت ۲ این مجموعه استاندارد؛
 - پشتیبانی از ارائه رخ‌نمون‌های فرآیند در اشکالی که تفسیر سراسر است از معنا و ارزش آن‌ها امکان‌پذیر باشد؛
 - توانایی ذخیره و بازیابی نتایج ارزیابی برای استفاده‌های بعدی در بهبود فرآیند یا تعیین قابلیت.
 - فراهم آوردن امکان تفکیک مناسب طبقات مختلف اطلاعات و داده‌ها به این منظور که اطلاعات و داده‌ها به روش‌های مختلف استفاده یا توزیع شود؛
 - توانایی نگه‌داشتن امن اطلاعات أخذ شده به منظور برآورده‌سازی محدودیت‌های محرمانگی؛
 - توانایی انجام دامنه‌گذاری و متناسب‌سازی پویا به منظور پشتیبانی نیازهای خاص فرهنگی، سازمانی، حامی، یا ارزیابی؛
 - فراهم آوردن امکان کنترل پیکربندی کافی در مورد ابزار و نتایج جمع‌آوری شده؛
 - توانایی تقسیم بر اساس فرآیند و وظایف کاری؛
 - توانایی متناسب‌سازی مدل ارزیابی فرآیند در صورت لزوم؛
 - ملاحظات قابلیت حمل (قابلیت استفاده برای مصاحبه‌ها، ورودی‌های توزیع شده، ورودی‌های هم‌زمان)؛
 - توانایی سامان‌دهی ورودی‌های ارزیاب‌های متعدد؛
 - قابلیت استفاده برای مصاحبه‌ها و خود ارزیابی؛
 - توانایی یکپارچگی با سایر ابزارها (متریک‌ها، CASE^۱ و غیره)؛
 - توانایی حفظ ردِ ممیزی در مورد دسترسی به ورودی اطلاعات؛
 - عملکرد زمان واقعی: سرعت ورودی و بازیابی اطلاعات؛
 - توانایی به خاطر آوردن کارهای مورد نیاز برای مصاحبه‌های خاص.
- راهنمایی و استانداردهایی برای انتخاب ابزار مبتنی بر رایانه در استانداردهای زیر در دسترس است:

ISO/IEC 12119:1994, *Information technology — Software packages — Quality requirements and testing*

ISO/IEC 14598 (all parts), *Software engineering — Product evaluation*.



شکل ۲ - اثبات و صحه‌گذاری صلاحیت ارزیاب

شکل ۲ روابط کلیدی مربوط به اثبات و صحه‌گذاری صلاحیت‌های ارزیاب‌ها را نشان می‌دهد. این امر ممکن است به صورت زیر بیان شود:

الف- ارزیاب‌ها صلاحیت خود را برای انجام ارزیابی اثبات می‌کنند.

ب- صلاحیت از موارد زیر ناشی می‌شود:

۱- دانش فرآیندها؛

۲- مهارت در فناوری‌های اصلی این استاندارد ملی از جمله: مدل(های) مرجع فرآیند؛ مدل(های)

ارزیابی فرآیند؛ روش‌ها و ابزار؛ و فرآیندهای رتبه‌بندی؛

۳- صفات شخصی که به عملکرد مؤثر کمک می‌کند.

پ- دانش، مهارت‌ها و صفات شخصی از ترکیبی از تحصیلات، آموزش و تجربه به دست می‌آید.

ت- صحه‌گذاری تحصیلات، آموزش و تجربه ارزیاب، جایگزینی برای اثبات صلاحیت است.

۲-۱۰ به دست آوردن و نگهداری از صلاحیت

۱-۲-۱۰ ارزیاب کارآموز

ارزیاب کارآموز به سطوح قابل قبولی از تحصیلات، آموزش و تجربه دست یافته است، اما به طور لزوم در ارزیابی‌های انجام شده با توجه به مفاد این استاندارد ملی شرکت نکرده است.

توصیه می‌شود ارزیاب کارآموز هم در مورد فرآیند و هم در مورد ارزیابی فرآیند، آموزش ببیند و تجربه کسب کند. توصیه می‌شود ارزیاب کارآموز آموزش‌هایی را دریافت کند که راهنمای این استاندارد ملی را برآورده می‌کند. توصیه می‌شود ارزیاب کارآموز نیز شواهد سطح قابل قبولی از آموزش را داشته باشد.

سطوح قابل قبولی از تحصیلات می‌تواند از موارد زیر تشکیل شود:

- دوره‌های پیشنهادی توسط مراکز آموزش عالی یا دانشگاه.
- دوره‌های حرفه‌ای سازمان یافته توسط نهادهای محلی و بین‌المللی به رسمیت شناخته شده؛
- دوره‌هایی که توسط فروشندگان ارائه می‌شود؛
- دوره‌هایی که توسط مسئولین سازمان ارائه می‌شود.

سطوح قابل قبولی از آموزش می‌تواند از موارد زیر تشکیل شود:

- آموزش ارائه شده توسط نهادهای محلی و بین‌المللی به رسمیت شناخته شده؛
- آموزش ارائه شده توسط فروشندگان و مربیان.

سطوح قابل قبولی از تجربه می‌تواند از موارد زیر تشکیل شود:

- تجربه آموزش‌های مستقیم حین کار در حوزه‌های متخصص مدل مرجع فرآیند؛
- تجربه مدیریتی نظارت در حوزه‌های متخصص مدل مرجع فرآیند.

۲-۲-۱۰ ارزیاب دارای صلاحیت

ارزیاب دارای صلاحیت در ارزیابی‌هایی که بر اساس مفاد این استاندارد ملی انجام می‌شود، شرکت خواهد کرد. توصیه می‌شود سابقه مستند تحصیلات، آموزش و تجربه [ارزیاب] نگهداری شود.

۳-۲-۱۰ حفظ صلاحیت

برای حفظ صلاحیت، توصیه می‌شود ارزیاب‌ها دانش، مهارت‌ها و صفات شخصی خود را از طریق درگیر بودن در فعالیت‌هایی از قبیل تحصیلات، آموزش و فعالیت‌های حرفه‌ای مربوط و همچنین انجام ارزیابی‌های بیشتر که بر اساس مفاد این استاندارد ملی انجام می‌شود، به روز رسانی کنند. توصیه می‌شود این امر در سابقه ذکر شده در بند ۲-۲-۱۰ منعکس شود.

۱۱ راهنمایی بر تصدیق انطباق

تصدیق انطباق با الزامات این مجموعه استاندارد، جنبه مهمی از تحقق یکی از اهداف اصلی این مجموعه استاندارد است، یعنی درک بازار از چارچوب متداول سنجش برای بیان قابلیت فرآیند. درک بازار به اعتماد کاربران در مورد این که نتایج ارزیابی در انطباق با این مجموعه استاندارد، با استفاده از چارچوب مشترک سنجش، دارای محتوای معتبری است (یعنی این که آن‌ها چیزی را به تصویر می‌کشند که ادعای به تصویر کشیدن آن را دارند) و این که آن‌ها تکرارپذیر و قابل اطمینان هستند، بستگی دارد.

۱-۱۱ تصدیق انطباق مدل‌های مرجع فرآیند

از آن جایی که مدل مرجع فرآیند ممکن است اسناد تولید شده توسط یک جامعه مورد نظر، یا استاندارد بین‌المللی یا ملی مرتبط، یا مشخصات عمومی در دسترس باشد، تصدیق این که مدل‌ها به چه میزان الزامات این استاندارد را برآورده می‌سازند، ممکن است از طریق نشان دادن سازگاری یا نشان دادن انطباق باشد. طرفی که تصدیق انطباق را انجام می‌دهد باید شواهد عینی در مورد برآورده ساختن الزامات بند ۶-۲ این استاندارد را به دست آورد. شواهد عینی انطباق باید نگه‌داری شوند.

یادآوری ۱- سازگاری به معنی برآورده شدن الزامات مشخص شده توسط محصول، فرآیند یا خدمت است. انطباق، وفاداری به آن دسته از الزامات موجود در استانداردهای بین‌المللی و گزارش‌های فنی است که الزاماتی را مشخص می‌کند که توسط استانداردهای بین‌المللی دیگر، گزارش‌های فنی یا رخنمون‌های استانداردسازی شده (ISP) اجرا بشود، (به عنوان مثال مدل‌های مرجع و روش‌گان).

یادآوری ۲- این استاندارد، به منظور استفاده در هیچ شیمایی برای صدور گواهی/ثبت قابلیت فرآیند یک سازمان در نظر گرفته نشده است.

[ISO/IEC 15504-2، بند ۷-۲]

۲-۱۱ تصدیق انطباق مدل‌های ارزیابی فرآیند

طرفی که تصدیق انطباق را انجام می‌دهد باید شواهد عینی در مورد اینکه مدل ارزیابی فرآیند، الزامات بند ۶-۳ این استاندارد را برآورده می‌کند، به دست آورد. شواهد عینی انطباق باید نگه‌داری شوند.

[ISO/IEC 15504-2، بند ۷-۳]

تصدیق انطباق مدل ارزیابی فرآیند با بازنگری شیوه‌ای که در آن ارائه کننده مدل فرآیند ارزیابی به الزامات پرداخته است، حاصل می‌شود. توصیه می‌شود به منظور تسهیل وظیفه تصدیق، ارائه کننده مدل شیوه‌ای که به هر یک از الزامات مدل ارزیابی فرآیند پرداخته شده است را توصیف و/یا اثبات کند. به منظور مقاصد این بحث، جمع‌آوری این توصیف‌ها به عنوان اعلان و توصیف انطباق مدل ارزیابی فرآیند، اشاره خواهد. بنابراین تصدیق انطباق مدل ارزیابی فرآیند از طریق بازرسی اعلان و توصیف انطباق مدل ارزیابی فرآیند حاصل می‌شود.

نوع اطلاعات مورد انتظار در اعلان و توصیف انطباق مدل ارزیابی فرآیند در بندهای زیر توصیف می‌شود.

۱۱-۲-۱ دامنه مدل ارزیابی فرآیند

اطلاعات مورد نیاز به منظور پرداختن به الزامات تعیین شده در قسمت ۲ این مجموعه استاندارد، بند ۶-۳-۲ شامل موارد زیر است:

- شمارش فرآیندهای موجود در مدل ارزیابی فرآیند و شناسایی این که هر فرآیند بر اساس کدام فرآیند مدل مرجع فرآیند است؛
- شناسایی دامنه سطح قابلیت منتخب از چارچوب سنجش برای هر فرآیند.

۱۱-۲-۲ شاخص‌های مدل ارزیابی فرآیند

این الزامات با ارائه توصیف کلی از روش‌هایی که در آن شاخص‌های مدل، در مدل ارزیابی فرآیند پیاده‌سازی می‌شوند، و این که در صورت وجود، چه نوع شاخصی تعریف می‌شود (به عنوان مثال شاخص‌های عملکرد فرآیند، شاخص‌های قابلیت فرآیند و غیره)، برآورده می‌شوند.

۱۱-۲-۳ نگاشت مدل‌های ارزیابی فرآیند به مدل‌های مرجع فرآیند

این الزامات با ارائه نگاشت تفصیلی برآورده می‌شود که اثبات می‌کند شاخص‌های مدل، پوشش ادعا شده مدل مرجع فرآیند منتخب و چارچوب سنجش تعریف شده در این استاندارد ملی را ارائه می‌کند. توصیه می‌شود نگاشت طوری ساخته شود که تصدیق پوشش قصدهای فرآیند، دستاوردهای فرآیند و صفات فرآیند را بتوان با بازرسی چشمی تصدیق کرد.

در اکثر موارد انتظار می‌رود که این جدول‌بندی روابط نگاشت، قسمت عمده‌ای از اعلان و توصیف انطباق مدل ارزیابی فرآیند را تشکیل دهد و این که منظرهای متعدد از داده‌های نگاشت، ممکن است به منظور امکان‌پذیری بازرسی بصری، مورد نیاز باشد.

این امر حیاتی است که نگاشت، دامنه پوششی ادعا شده برای مدل ارزیابی فرآیند را اثبات کند.

۱۱-۲-۴ بیان نتایج ارزیابی

این الزام با ارائه تعریف تفصیلی از سازوکاری که توسط آن مجموعه‌ای از رتبه‌بندی‌های صفت فرآیند از شواهد عینی جمع‌آوری شده در طی ارزیابی، منتج می‌شود، برآورده می‌شود. این امر به واسطه ضرورت نیاز به درجاتی از توضیح در مورد داده‌های جمع‌آوری شده در برابر مدل ارزیابی فرآیند و ارتباط آن با قصد فرآیند، دستاوردهای فرآیند و قابلیت فرآیند خواهد بود.

۱۱-۳ تصدیق انطباق ارزیابی‌های فرآیند

طرفی که تصدیق را انجام می‌دهد باید اطمینان حاصل کند که ارزیابی با الزامات بند ۴ این استاندارد انطباق دارد. شواهد عینی انطباق باید نگهداری شوند

[ISO/IEC 15504-2، بند ۷-۴]

توصیه می‌شود تصدیق این که ارزیابی با این مجموعه استاندارد انطباق دارد، شامل بازرسی سابقه ارزیابی برای انطباق با الزامات قسمت ۲ این مجموعه استاندارد بند ۴، و شامل بازرسی محتوای طرح ارزیابی همان‌طور که در قسمت ۲ این مجموعه استاندارد، بند ۴-۴-۲ مشخص شده است، باشد.

پیوست الف

(اطلاعاتی)

نمونه‌ی فرآیند مستند شده ارزیابی

این پیوست شامل نمونه‌ی فرآیند مستند شده ارزیابی است و به عنوان راهنمایی بر ماهیت فرآیند مورد نیاز این استاندارد ملی، به کار می‌رود. محتوای این نمونه، حاوی حداقل عناصر فرآیند مستند شده ارزیابی است که در زمینه بهبود فرآیند و یا تعیین قابلیت، کاربردپذیر است؛ اطلاعات افزوده در مورد این کاربرد را می‌توان در قسمت ۴ این مجموعه استاندارد یافت. این نمونه‌ی فرآیند مستند شده ارزیابی، به نمونه‌ی مدل ارزیابی که در استاندارد قسمت ۵ این مجموعه استاندارد مستند شده، متصل می‌شود.

با وجودی که این نمونه فقط شامل فعالیت‌ها است، توصیف آن‌ها به طور ضمنی حاوی عناصر دیگری هستند که فرآیند را تشکیل می‌دهند: قصد، شرایط اولیه، شرط پایان، ورودی‌ها، خروجی‌ها و نقش‌ها و مسؤولیت‌ها.

الف-۱ مرور کلی بر فعالیت‌های فرآیند ارزیابی

فرآیند ارزیابی شامل فعالیت‌های زیر است:

- ۱- شروع،
- ۲- طرح‌ریزی،
- ۳- توجیه^۱،
- ۴- جمع‌آوری داده‌ها،
- ۵- صحت‌گذاری داده‌ها،
- ۶- رتبه‌بندی صفات فرآیند و
- ۷- گزارش ارزیابی.

الف-۲ شروع ارزیابی

الف-۲-۱ مرور کلی

فرآیند ارزیابی با موارد زیر شروع می‌شود:

- معرفی حامی و تعریف قصد ارزیابی (چرا انجام می‌شود)
- تعریف محدوده ارزیابی (کدام فرآیندها ارزیابی می‌شوند) و چه محدودیت‌های، در صورت وجود، در مورد ارزیابی کاربرد دارند،
- شناسایی هر گونه اطلاعات افزوده که نیاز به جمع‌آوری دارد،
- انتخاب شرکت‌کنندگان در ارزیابی و تیم ارزیابی و تعریف نقش‌های اعضای تیم،
- تعریف همه ورودی‌های ارزیابی و تصویب آن‌ها توسط حامی.

الف-۲-۲ کارها معرفی حامی ارزیابی.

انتخاب سرپرست تیم ارزیابی، که تیم ارزیابی را رهبری کرده و اطمینان حاصل کند که افراد منتخب دارای صلاحیت و مهارت‌های لازم هستند.

تعریف قصد ارزیابی از جمله هم‌سویی با اهداف کسب‌وکار (در صورت اقتضا).

شناسایی مدل ارزیابی فرآیند که باید مورد استفاده قرار گیرد.

شناسایی نیازهای توافق‌نامه محرمانگی و تصویب آن (در صورت لزوم)، به خصوص اگر از مشاوران بیرونی استفاده می‌شود.

انتخاب هماهنگ‌کننده محلی ارزیابی. هماهنگ‌کننده محلی ارزیابی (LAC)^۱، لجستیک ارزیابی را و ارتباط با واحد سازمانی را مدیریت می‌کند.

ارائه پرسش‌نامه‌های پیش‌ارزیابی به هماهنگ‌کننده محلی ارزیابی. پرسش‌نامه‌های پیش‌ارزیابی (PAQs)^۲ از طریق جمع‌آوری اطلاعات در مورد واحد سازمانی و پروژه‌های واحد ارزیابی شده، به ساختار مصاحبه‌های محلی کمک می‌کند.

استقرار تیم ارزیابی و تخصیص نقش‌های تیم. به طور معمول، توصیه می‌شود تیم از دو ارزیاب تشکیل شود (بسته به منابع و هزینه). اعضای تیم ارزیابی از [وجود] مجموعه‌ی متوازن مهارت‌های لازم برای انجام ارزیابی اطمینان حاصل می‌کند. توصیه می‌شود رهبر تیم ارزیابی، ارزیاب دارای صلاحیت باشد.

تعریف زمینه. عوامل موجود در واحد سازمانی که فرآیند ارزیابی را تحت تأثیر قرار می‌دهد، شناسایی می‌شود. این عوامل حداقل شامل موارد زیر است:

- اندازه واحد سازمانی،
- حوزه کاربرد محصولات یا خدمات واحد سازمانی،
- اندازه، حساسیت و پیچیدگی محصولات یا خدمات،
- مشخصات کیفی محصولات.

تعریف محدوده ارزیابی از جمله فرآیندهای که باید در واحد سازمانی بررسی شود، بالاترین سطح قابلیت که باید برای هر فرآیند در درون دامنه ارزیابی بررسی شود و واحد سازمانی که این فرآیندها را به کار می‌برد. ممکن است مذاکره مجددی درباره دامنه ارزیابی در طی اجرای ارزیابی صورت بگیرد.

1 - Local Assessment Co-ordinator

2 - Pre-Assessment Questionnaires

مشخص کردن محدودیت‌ها در انجام ارزیابی. محدودیت‌های ارزیابی ممکن است شامل موارد زیر باشد:

- در دسترس بودن منابع کلیدی،
- بیشینه مقدار زمانی که باید برای ارزیابی مورد استفاده قرار گیرد،
- فرآیندها یا واحد سازمانی خاص که باید از ارزیابی حذف شود،
- اندازه نمونه یا پوشش‌دهی کمینه، بیشینه یا خاص که برای ارزیابی مطلوب است،
- مالکیت نتایج ارزیابی و هر محدودیتی در استفاده از آن‌ها،
- کنترل بر اطلاعاتی که ناشی از توافق‌نامه محرمانگی است.

نگاشت واحد سازمانی به مدل ارزیابی فرآیند. برقراری تناظر بین فرآیندهای واحد سازمانی مشخص شده در دامنه ارزیابی و فرآیندها در مدل ارزیابی فرآیند. هر گونه اصطلاحات متضاد بین واحد سازمانی و مدل ارزیابی فرآیند شناسایی می‌شود.

انتخاب شرکت‌کنندگان در ارزیابی از درون واحد سازمانی. توصیه می‌شود شرکت‌کنندگان، در حد کفایت، فرآیندها را در دامنه ارزیابی نمایندگی کنند.

تعریف مسؤولیت‌ها. مسؤولیت‌های همه افراد شرکت‌کننده در ارزیابی از جمله حامی، ارزیاب دارای صلاحیت، ارزیاب‌ها، هماهنگ‌کننده محلی ارزیابی و شرکت‌کنندگان تعریف می‌شوند.

شناسایی مالک سابقه ارزیابی و فرد مسؤول برای تصویب وقایع ثبت شده^۱ ارزیابی.

شناسایی هر گونه اطلاعات افزوده که حامی در طی ارزیابی درخواست جمع‌آوری آن‌ها را می‌کند.

بازنگری تمام ورودی‌ها.

اخذ تأیید حامی در مورد ورودی‌ها.

الف-۳ طرح‌ریزی ارزیابی

الف-۳-۱ مرور کلی

طرح ارزیابی که توصیف‌کننده تمام فعالیت‌های انجام شده در هدایت ارزیابی است، همراه با زمان‌بندی ارزیابی، تدوین و مستند می‌شود. با استفاده از دامنه پروژه، منابع لازم برای انجام ارزیابی شناسایی و تأمین می‌شود. روش جمع‌آوری، بازنگری، صحت‌گذاری و مستندسازی همه اطلاعات مورد نیاز برای ارزیابی تعیین می‌شود. در نهایت، هماهنگی با شرکت‌کنندگان در واحد سازمانی طرح‌ریزی می‌شود.

1 - Log

الف-۳-۲ کارها

تعیین فعالیت‌های ارزیابی. فعالیت‌های ارزیابی شامل تمام فعالیت‌های توصیف شده در فرآیند مستند ارزیابی شده است، اما ممکن است در صورت لزوم متناسب‌سازی شود.

تعیین منابع لازم و زمان‌بندی ارزیابی. زمان و منابع مورد نیاز برای انجام ارزیابی از دامنه، شناسایی می‌شود. منابع ممکن است شامل استفاده از تجهیزات از قبیل پروژکتور و غیره باشد.

تعریف چگونگی جمع‌آوری، ثبت، ذخیره، تحلیل و ارائه داده‌های ارزیابی با ارجاع به ابزار ارزیابی.

تعریف نتایج طرح‌ریزی شده ارزیابی. نتایج ارزیابی که مطلوب حامی است، علاوه بر نتایجی که به عنوان قسمتی از سابقه ارزیابی مورد نیاز است، شناسایی و توصیف می‌شود.

تصدیق انطباق با الزامات. چگونگی برآورده ساختن تمامی الزامات استاندارد توسط ارزیابی، شرح داده می‌شود.

مدیریت مخاطرات. عوامل بالقوه مخاطره و راهبردهای کاهش، از طریق طرح‌ریزی ارزیابی، مستند، اولویت‌بندی و پی‌گیری می‌شوند. تمام مخاطرات شناسایی شده در حین ارزیابی پایش خواهد شد. مخاطرات بالقوه ممکن است شامل تغییرات در تیم ارزیابی، تغییرات سازمانی، تغییرات در قصد یادامنه ارزیابی، فقدان منابع ارزیابی، محرمانگی، اولویت داده‌ها، کارهای مبنا و حساسیت شاخص‌ها و در دسترس بودن فرآورده‌های کلیدی از قبیل مستندات باشند.

هماهنگ کردن لجستیک ارزیابی با هماهنگ‌کننده محلی ارزیابی. حصول اطمینان از سازگاری و در دسترس بودن تجهیزات فنی و تأیید این که فضای کاری شناسایی شده و الزامات زمان‌بندی برآورده می‌شود.

بازنگری و أخذ پذیرش طرح. حامی، کسانی که طرح ارزیابی را تصویب می‌کنند، شناسایی می‌کند. طرح، از جمله زمان‌بندی ارزیابی و لجستیک برای بازدیدهای محوطه کاری، بازنگری و تصویب می‌شود.

تأیید تعهدات حامی در انجام ارزیابی

الف-۴ توجیه

الف-۴-۱ مرور کلی

قبل از انجام جمع‌آوری داده‌ها، رهبر تیم ارزیابی اطمینان حاصل می‌کند که تیم ارزیابی، ورودی، فرآیند و خروجی ارزیابی را درک می‌کند. واحد سازمانی نیز در مورد اجرای ارزیابی توجیه می‌شود.

الف-۴-۲ کارها

توجیه تیم ارزیابی. حصول اطمینان از این که تیم، رویکرد تعریف شده در فرآیند مستند شده، ورودی‌ها و خروجی ارزیابی را درک می‌کند و در استفاده از ابزار ارزیابی مهارت دارد.

توجیه واحد سازمانی. قصد، دامنه، محدودیت‌ها و مدل ارزیابی توضیح داده می‌شود. بر خط‌مشی محرمانگی و بر منفعت خروجی ارزیابی، تأکید می‌شود. زمان‌بندی ارزیابی ارائه می‌شود. از درک کارکنان از آنچه در حال انجام است و نقش آن‌ها در این فرآیند اطمینان حاصل می‌شود. به هر گونه سوال یا نگرانی که ممکن است داشته باشند، پاسخ داده می‌شود. توصیه می‌شود شرکت‌کنندگان بالقوه و هر کسی که نتایج نهایی را خواهد دید، در جلسه توجیهی حاضر باشد.

الف-۵ جمع‌آوری داده‌ها

الف-۵-۱ مرور کلی

داده‌های مورد نیاز برای ارزشیابی فرآیندهای درون دامنه ارزیابی به روشی نظام‌مند، جمع‌آوری می‌شود. راهبردها و فنون انتخاب، جمع‌آوری، تحلیل داده‌ها و توجیه رتبه‌بندی به صراحت شناسایی و نشان داده می‌شود. هر فرآیند شناسایی شده در دامنه ارزیابی، مبتنی بر شواهد عینی، ارزیابی می‌شود. شواهد عینی جمع‌آوری شده برای هر صفت فرآیند ارزیابی شده، باید برای برآورده ساختن قصد و دامنه ارزیابی، کفایت داشته باشد. شواهد عینی که از قضاوت ارزیاب‌ها در رتبه‌بندی صفت فرآیند پشتیبانی می‌کنند، در سابقه ارزیابی، ثبت و نگهداری می‌شوند. این سابقه، شواهدی را به منظور اثبات رتبه‌بندی‌ها و تصدیق انطباق با الزامات، ارائه می‌کند.

الف-۵-۲ کارها

جمع‌آوری شواهد اجرای فرآیند برای هر فرآیند درون دامنه. شواهد، شامل مشاهده فرآورده‌ها و مشخصات آن‌ها، تصدیق^۱ آن‌ها توسط مجریان فرآیند و مشاهده زیرساخت‌های استقرار یافته برای اجرای فرآیند است.

جمع‌آوری شواهد قابلیت فرآیند برای هر فرآیند درون دامنه. شواهد قابلیت فرآیند ممکن است از شواهد اجرای فرآیند، انتزاعی‌تر باشد. در برخی موارد، شواهد اجرای فرآیند ممکن است به عنوان شواهد قابلیت فرآیند مورد استفاده قرار گیرد.

1 - Testimony

ثبت و نگهداری ارجاع‌ها به شواهدی که از قضاوت ارزیاب‌ها در مورد رتبه‌بندی صفت فرآیند پشتیبانی می‌کند.

تصدیق کامل بودن داده‌ها. حصول اطمینان از این که برای هر فرآیند ارزیابی، شواهد کافی در برآورده ساختن قصد و دامنه ارزیابی وجود دارد.

الف-۶ صحه‌گذاری داده‌ها

الف-۶-۱ مرور کلی

به منظور حصول اطمینان از این که داده‌ها دقیق هستند و به اندازه کافی دامنه ارزیابی را پوشش می‌دهد، اقداماتی انجام می‌شود از جمله اطلاعات از منابع دست اول و مستقل جستجو می‌شود؛ از نتایج ارزیابی گذشته استفاده می‌شود؛ و جلسات بازخورد به منظور صحه‌گذاری اطلاعات جمع‌آوری شده، برگزار می‌شود. برخی صحه‌گذاری‌های داده‌ها ممکن است در حال جمع‌آوری داده، انجام شود.

الف-۶-۲ کارها

تجمیع و یکی کردن داده‌ها. برای هر فرآیند، شواهد به شاخص‌های تعریف شده فرآیند، مربوط می‌شود.

صحه‌گذاری داده‌ها. حصول اطمینان از این که داده‌های جمع‌آوری شده، صحیح و عینی است و این که داده‌های صحه‌گذاری شده، پوشش کاملی از دامنه ارزیابی ارائه می‌کند.

الف-۷ رتبه‌بندی صفت فرآیند

الف-۷-۱ مرور کلی

برای هر فرآیند ارزیابی شده، رتبه‌بندی برای هر صفت فرآیند تا بالاترین سطح قابلیت تعریف شده در دامنه ارزیابی، اختصاص داده می‌شود. رتبه‌بندی مبتنی بر داده‌های صحه‌گذاری شده در فعالیت قبلی است.

بین شواهد عینی جمع‌آوری شده و رتبه‌بندی‌های اختصاص داده شده صفت فرآیند، باید قابلیت ردیابی حفظ شود.

برای هر صفت فرآیند رتبه‌بندی شده، رابطه بین شاخص‌ها و شواهد عینی باید ثبت شود.

الف-۷-۲ کارها

ایجاد و مستندسازی فرآیند تصمیم‌گیری مورد استفاده در رسیدن به توافق در مورد رتبه‌بندی‌ها (به عنوان مثال اجماع تیم ارزیابی یا رأی اکثریت).

برای هر فرآیند ارزیابی شده، تخصیص رتبه‌بندی به هر صفت فرآیند. از مجموعه شاخص‌های ارزیابی تعریف شده در مدل ارزیابی فرآیند به منظور پشتیبانی از قضاوت ارزیاب‌ها، استفاده می‌شود.

ثبت مجموعه‌ای از رتبه‌بندی صفت فرآیند به عنوان رخ‌نمون فرآیند و محاسبه رتبه‌بندی سطح قابلیت برای هر فرآیند با استفاده از معیار رتبه‌بندی‌های سطح قابلیت.

الف-۸ گزارش‌دهی نتایج

الف-۸-۱ مرور کلی

طی این مرحله، نتایج ارزیابی، تحلیل و در گزارشی ارائه می‌شود. همچنین این گزارش هر گونه مسائل کلیدی برآمده در طی ارزیابی را پوشش می‌دهد از جمله نواحی قوت و ضعف مشاهده شده و یافته‌های دارای مخاطرات شدید.

الف-۸-۲ کارها

آماده کردن گزارش ارزیابی. یافته‌های ارزیابی خلاصه می‌شود و رخ‌نمون‌های فرآیند، نتایج کلیدی، نقاط قوت و ضعف مشاهده شده، عوامل مخاطره شناسایی شده و اقدامات بهبود بالقوه (اگر در درون دامنه ارزیابی باشد) برجسته می‌شود.

ارائه نتایج ارزیابی به شرکت کنندگان. در ارائه نتایج، بر تعریف قابلیت فرآیندهای ارزیابی شده تمرکز می‌شود.

ارائه نتایج ارزیابی به حامی. نتایج ارزیابی همچنین با طرف‌های مشخص شده توسط حامی به اشتراک گذاشته خواهد شد (به عنوان مثال مدیریت واحد سازمانی، کارورزان و غیره).

نهایی کردن گزارش ارزیابی و توزیع میان طرف‌های مرتبط.

تصدیق و مستند کردن این که ارزیابی مطابق با الزامات انجام شده است.

تجمیع سابقه ارزیابی. سابقه ارزیابی برای حفظ و ذخیره سازی به حامی ارائه می‌شود.

تهیه و تأیید سوابق ارزیاب. برای هر ارزیاب، سوابقی برای اثبات مشارکت در ارزیابی، تهیه می‌شود. حامی یا نماینده حامی، سوابق را تأیید می‌کند.

ارائه بازخورد ارزیابی به عنوان ابزاری برای بهبود فرآیند ارزیابی.

پیوست ب
(اطلاعاتی)
راهنمایی بر شاخص‌ها

ب-۱ مقدمه

به منظور کاهش سطح قضاوت شهودی و تنوع تفسیر، مدل ارزیابی فرآیند باید از طریق مجموعه‌ی شاخص‌های عملکرد فرآیند مربوط به قصد فرآیند و مجموعه‌ی شاخص‌های قابلیت فرآیند مربوط به صفات فرآیند، با دقت شرح داده شود^۱. این شاخص‌های ارزیابی، مجموعه‌ی فرآورده‌های عینی تفصیلی (ورودی‌ها و نتایج مرتبط با اجرا و مدیریت فرآیندها)، مشخصات فرآورده یا مشخصات قابلیت فرآیند را توصیف می‌کنند. شاخص‌ها در طی ارزیابی، به منظور جمع‌آوری شواهد عینی در مورد برآورده ساختن قصد فرآیند یا صفت فرآیند خاص، به کار می‌رود. همان‌طور که توسط نام آن‌ها دلالت شده، شاخص‌ها، الزامات فرآیند را نشان نمی‌دهند. آن‌ها نقطه شروع مشترکی برای ارزیابی هستند که سازگاری قضاوت ارزیاب را افزایش می‌دهد و تکرارپذیری نتایج را تقویت می‌کند. از آن‌جا که سازمان‌ها از فنون مختلفی برای ایجاد محصولات استفاده می‌کنند، نبود برخی از شاخص‌ها در برخی وضعیت‌ها، می‌تواند مهم نباشد.

نتایج ارزیابی، در قالب مجموعه‌ای از رخنمون‌های فرآیند، رتبه‌بندی هر یک از نه صفت فرآیند را برای هر فرآیند ارزیابی شده، نشان می‌دهد، اما نشان نمی‌دهد که چرا یک رتبه‌بندی خاص اختصاص داده شده است. شاخص‌ها به شناسایی آن‌چه که فرآیند یا فرآورده ارائه می‌دهد یا از آن‌جا افتاده است کمک می‌کند و راهنمایی برای ارزیاب، هنگامی که رتبه‌بندی به فرآیند یا صفت اختصاص می‌دهد، ارائه می‌کند. اطلاعات تفصیلی اخذ شده در طی ارزیابی در مورد وجود یا عدم وجود شاخص‌های خاص، ورودی با ارزشی برای تحلیل و طرح‌ریزی بهبود فرآیند فراهم می‌کند.

شاخص‌ها، چارچوبی برای ارزیابی ارائه می‌کند که به موارد زیر کمک می‌کند:

- حصول اطمینان از این که ارزیاب‌ها دارای توانایی تفسیر نمونه‌ای از فرآیند واحد سازمانی، به‌طور یکنواخت، در برابر مدل(های) ارزیابی فرآیند هستند؛
- حصول اطمینان از این که اطلاعات برای تحلیل بعدی اخذ می‌شود؛
- حصول اطمینان از این که اطلاعات مورد نیاز برای واحد سازمانی به منظور طرح‌ریزی و اجرای بهبود فرآیند اخذ می‌شود؛
- حصول اطمینان از این که نتایج ارزیابی نشانگر [وضعیت واقعی]، اطمینان‌پذیر و تکرارپذیر هستند.

ب-۱-۱ شاخص‌های عملکرد فرآیند

شاخص‌های عملکرد فرآیند، راهنمایی برای ارزیاب در مورد نحوه قضاوت در مورد این که یک فرآیند چگونه قصد خود را، آن‌طور که در مدل مرجع تعریف شده است، برآورده می‌کند، ارائه می‌کند. این شاخص‌ها

1 - Elaborate

کارهایی هستند که در داخل فرآیند خاص اجرا می‌شوند، همچنین فرآورده‌ها و مشخصات فرآورده‌ها که توسط این کارها تولید می‌شوند.

اجرای کارهای مربوط، اولین نشانه‌هایی را که فرآیند پیاده‌سازی شده، بیانیه قصد را برآورده می‌کند، ارائه می‌کند. نشانه دوم وجود فرآورده‌ها از اجرای کارها است. مشخصات فرآورده‌ها در درک این که انتظار چه عناصری در نمونه‌ی معنی‌دار از نوع فرآورده خاص می‌رود، به ارزیاب کمک می‌کند.

اجرای آشکار کار، به تنهایی شواهدی از پیاده‌سازی مکفی ارائه نمی‌کند. شواهد بعدی در مورد این که اجرای کار، قصد فرآیند را برآورده می‌کند، از وجود فرآورده‌های مناسب و محتوای آن‌ها یا مشخصات فرآورده‌ها، به‌دست می‌آید. توصیه می‌شود شاخص‌ها به ارزیاب در تشخیص فرآورده مناسب کمک کند

ب-۱-۲ شاخص‌های قابلیت فرآیند

شاخص‌های قابلیت فرآیند با هر صفت فرآیند در سطوح قابلیت ۲ تا ۵ مربوط است. به طور مشابه برای شاخص‌های عملکرد فرآیند، آن‌ها مکمل توانایی ارزیاب‌ها برای قضاوت در مورد حصول قابلیت توصیف شده توسط صفات فرآیند هستند. آن‌ها به شناسایی توانایی واحد سازمانی در مدیریت اثربخش فرآیند کمک می‌کنند. شاخص‌های قابلیت فرآیند، روش ساخت‌یافته‌ای برای ثبت در سابقه ارزیابی است که چه چیزی در پیاده‌سازی خاص صفت فرآیند یافت شده است.

ب-۲ شاخص‌ها و جمع‌آوری اطلاعات

رویکردهای بسیاری وجود دارد که می‌تواند در جمع‌آوری اطلاعات به کار برده شود. فرآیند ارزیابی و رویکرد مستند شده به عوامل زیادی از جمله موارد زیر بستگی خواهد داشت:

- اندازه واحد سازمانی که ارزیابی می‌شود؛
- تعداد واحدهای سازمانی که در ارزیابی درگیر هستند؛
- سطح مشارکت سازمانی در انجام ارزیابی (جمع‌آوری اطلاعات، نشان دادن انطباق)؛
- بلوغ رابطه تأمین‌کننده - حامی (سطح اعتماد بین واحد سازمانی و حامی)؛
- نیازهای حامی؛
- خبرگی و توانایی ارزیاب(ها)؛
- نیازهای سازمان.

هر فرآیند مستند ارزیابی شده‌ای که به کار رود، توصیه می‌شود مجموعه‌ی شاخص‌های تعریف شده در مدل سازگار، مبنای جمع‌آوری اطلاعات را شکل می‌دهد و باید برای پشتیبانی از قضاوت ارزیاب‌ها در رتبه‌بندی صفات فرآیند مورد استفاده قرار گیرد. به طور کلی، لحاظ کردن شاخص‌ها در ابزار، مفید است مگر این که دامنه ارزیابی کوچک و محدود باشد. در این حالت، مدل ارزیابی فرآیند و شاخص‌های آن می‌تواند در طی ارزیابی در دسترس ارزیاب‌ها قرار گیرد. ابزار همچنین می‌تواند از ثبت و سازمان‌دهی اطلاعات و شواهد جمع‌آوری شده پشتیبانی کند.

کتاب‌نامه

[۱] استاندارد ملی ایران به شماره ۹۰۰۱: سال ۱۳۸۸، سیستم‌های مدیریت کیفیت، الزامات

[2] ISO/IEC 9126-1:2001, *Software engineering — Product quality — Part 1: Quality model*

[3] ISO/IEC 12119:1994, *Information technology — Software packages — Quality requirements and testing*

[4] ISO/IEC 14598 (all parts), *Information technology — Software product evaluation*

[5] ISO/IEC 15288:2002, *Systems engineering — System life cycle processes*

[6] ISO/IEC 12207:1995/Amd 1:2002, *Information technology — Software life cycle processes*