

INSO

16304

1st. Edition

May.2013



جمهوری اسلامی ایران

Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۶۳۰۴

چاپ اول

اردیبهشت ۱۳۹۲

مهندسی سامانه‌ها و نرم‌افزار -
فرآیندهای چرخه حیات سامانه

**Systems and software engineering -
System life cycle processes**

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 مؤسسه 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 پیشنهادهای 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 بین المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور کشور فعالیت می کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و الزامات 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، برای 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 بین المللی 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 بین المللی 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
« مهندسی سامانه‌ها و نرم‌افزار – فرآیندهای چرخه حیات سامانه »

رئیس

عماد افشار، افسانه
(لیسانس مهندسی الکترونیک)

سمت و/یا نمایندگی

رئیس هیأت مدیره، شرکت فناوران اطلاعات بهاران (با مسؤولیت
محدود)

دبیر:

داننده، آزاده
(لیسانس مهندسی کامپیوتر)

مدیرعامل، شرکت فناوران اطلاعات بهاران

اعضا : (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

آذرکار، علی
(فوق لیسانس مهندسی کامپیوتر نرم‌افزار)

مدیرعامل شرکت پدیدپرداز

باقری، بی‌تا
(فوق لیسانس مهندسی صنایع)

کارشناس ارشد شرکت فن‌آوران اطلاعات بهاران

باقری، پارسا
(لیسانس مهندسی شیمی)

کارشناس شرکت فن‌آوران اطلاعات بهاران

ذبیح زاده، احسان
(فوق لیسانس مهندسی برق قدرت)

کارشناس شرکت مدیریت شبکه برق ایران

فرهاد شیخ احمد، لیلا
(فوق لیسانس مهندسی کامپیوتر نرم‌افزار)

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

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ب	آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران
ج	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
ز	پیش‌گفتار
ح	مقدمه
۱	۱ مرور کلی
۱	۱-۱ دامنه‌ی کاربرد
۱	۲-۱ هدف
۲	۳-۱ زمینه‌ی کاربرد
۲	۴-۱ محدودیت‌ها
۳	۲ انطباق
۳	۱-۲ کاربرد موردنظر
۳	۲-۲ انطباق کامل
۳	۳-۲ انطباق متناسب‌سازی شده
۴	۳ مراجع الزامی
۴	۴ اصطلاحات و تعاریف
۱۱	۵ مفاهیم و کاربردهای کلیدی این استاندارد ملی
۱۱	۵-۱ مفاهیم سامانه
۱۱	۵-۱-۱ مقدمه
۱۱	۵-۱-۲ سامانه‌ها
۱۲	۵-۱-۳ ساختار سامانه
۱۳	۵-۱-۴ سامانه‌های توانمندساز
۱۵	۵-۲ مفاهیم چرخه حیات
۱۵	۵-۲-۱ مدل چرخه حیات سامانه
۱۵	۵-۲-۲ مراحل چرخه حیات سامانه
۱۶	۵-۳ مفاهیم فرآیند
۱۶	۵-۳-۱ شرح فرآیندها
۱۶	۵-۳-۲ فرآیندها در این استاندارد
۱۹	۵-۳-۳ کاربرد فرآیند
۲۱	۵-۳-۴ متناسب‌سازی فرآیند
۲۱	۶ فرآیندهای چرخه حیات سامانه

۲۱	۱-۶ فرآیندهای حصول توافق
۲۱	۱-۱-۶ فرآیند اکتساب
۲۳	۲-۱-۶ فرآیند تأمین
۲۵	۲-۶ فرآیندهای سازمانی توانمندساز پروژه
۲۶	۱-۲-۶ فرآیند مدیریت مدل چرخه حیات
۲۸	۲-۲-۶ فرآیند مدیریت زیرساخت
۲۹	۳-۲-۶ فرآیند مدیریت سبد پروژه
۳۱	۴-۲-۶ فرآیند مدیریت منابع انسانی
۳۳	۵-۲-۶ فرآیند مدیریت کیفیت
۳۴	۳-۶ فرآیندهای پروژه
۳۵	۱-۳-۶ فرآیند طرح ریزی پروژه
۳۷	۲-۳-۶ فرآیند ارزیابی و کنترل پروژه
۴۰	۳-۳-۶ فرآیند مدیریت تصمیم
۴۱	۴-۳-۶ فرآیند مدیریت مخاطرات
۴۴	۵-۳-۶ فرآیند مدیریت پیکربندی
۴۶	۶-۳-۶ فرآیند مدیریت اطلاعات
۴۸	۷-۳-۶ فرآیند سنجش
۴۹	۴-۶ فرآیندهای فنی
۵۱	۱-۴-۶ فرآیند تعریف نیازمندی‌های ذی‌نفعان
۵۴	۲-۴-۶ فرآیند تحلیل نیازمندی‌ها
۵۷	۳-۴-۶ فرآیند طراحی معماری
۶۰	۴-۴-۶ فرآیند پیاده‌سازی
۶۲	۵-۴-۶ فرآیند یکپارچه‌سازی
۶۳	۶-۴-۶ فرآیند تصدیق
۶۵	۷-۴-۶ فرآیند انتقال
۶۷	۸-۴-۶ فرآیند صحت‌گذاری
۶۹	۹-۴-۶ فرآیند بهره‌برداری
۷۱	۱۰-۴-۶ فرآیند نگهداشت
۷۳	۱۱-۴-۶ فرآیند اسقاط و امحاء
۷۶	پیوست الف (الزامی) فرآیند متناسب‌سازی
۷۹	پیوست ب (اطلاعاتی) مدل مرجع فرآیند برای مقاصد ارزیابی
۸۲	پیوست پ (اطلاعاتی) یکپارچگی فرآیند و اجزا فرآیند
۸۴	پیوست ت (اطلاعاتی) منظرهای فرآیندی

۸۹	پیوست ث (اطلاعاتی) هم‌سویی فرآیندها در این استاندارد ملی و ISO/IEC 12207
۹۱	پیوست ج (اطلاعاتی) رابطه با سایر استانداردهای IEEE
۹۶	پیوست چ (اطلاعاتی) کتاب‌نامه

پیش‌گفتار

استاندارد «مهندسی سامانه‌ها و نرم‌افزار – فرآیندهای چرخه حیات سامانه» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط سازمان نظام صنفی رایانه‌ای کشور تهیه و تدوین شده و در دوپست و هشتاد و پنجمین 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 15288:2008, Systems and software engineering — Life cycle processes

مقدمه

پیچیدگی سامانه‌های انسان ساخته^۱، به سطح بی‌سابقه‌ای رسیده است. این پیچیدگی، فرصت‌های تازه پدیده آورده، اما در عین حال سازمان‌های ایجاد کننده و بهره‌بردار این سامانه‌ها را نیز با چالش‌های فزاینده‌ای روبرو نموده است. این چالش‌ها در سرتاسر چرخه حیات یک سامانه و در همه رده‌های ساختاری، دیده می‌شود و علت‌های گوناگون دارد:

- میان سخت‌افزار، نرم‌افزار و عنصرهای انسانی تشکیل دهنده سامانه‌ها، تفاوت‌های ذاتی وجود دارد.
- تقریباً هر سامانه امروزی^۲ در برگیرنده فناوری رایانه است و یا براساس آن مدلسازی و پشتیبانی می‌شود.
- موضوعات^۳ تشکیل دهنده یک سامانه، از جمله موضوعات علمی، مهندسی، مدیریتی و مالی آن، فاقد هماهنگی و یکپارچگی هستند.

بنابراین، لازم است برای بهبود ارتباطات و همکاری میان طرف‌های ایجاد کننده، بهره‌بردار و اداره کننده سامانه‌های نوین، چارچوبی مشترک، پدید آید تا آنان بتوانند بگونه‌ای منسجم و یکپارچه کار کنند.

این استاندارد ملی، چارچوب فرآیندی مشترکی برای چرخه حیات سامانه‌های انسان ساخته، ارائه می‌کند. این چرخه حیات از ایده پردازی تا برچیدن یک سامانه را در بر می‌گیرد. چارچوب فرآیندی مشترک، فرآیندهایی برای اکتساب^۴ و پشتیبانی سامانه‌ها ارائه می‌کند. افزون بر آن، [سازوکار] ارزیابی و بهبود فرآیندهای چرخه حیات را نیز ارائه می‌کند.

این نسخه تجدید نظر شده^۵، یک گام ابتدایی در راستای استراتژی هماهنگ سازی SC7 به منظور دست یافتن به یک مجموعه کاملاً یکپارچه از فرآیندهای چرخه حیات سامانه و نرم‌افزار، و راهنمایی برای کاربرد آن‌ها است. این تجدید نظر هم‌سو با تجدید نظر استاندارد ISO/IEC 12207 در زمینه فرآیندهای چرخه حیات سامانه است و راهنمایی‌های SC7 را برای تعریف فرآیند به کار می‌بندد تا از سازگاری پشتیبانی کند، قابلیت استفاده را بهبود دهد و ساختار، واژگان و فرآیندهای متناظر سازمانی و پروژه‌ای را هم‌سو سازد.

فرآیندهای این استاندارد ملی، مجموعه‌ای جامع را شکل می‌دهد که هر سازمان بتواند مدل‌های چرخه حیات سامانه را - متناسب با محصولات و خدمات خود ایجاد کند. هر سازمانی می‌تواند با توجه به اهداف خود، زیر مجموعه‌ای مناسب از فرآیندهایی که این استاندارد در اختیار می‌گذارد را برگزیند و برای تحقق اهداف خود آن‌ها را به کار بندد.

این استاندارد ملی را می‌توان در یک یا چند حالت زیر به کار گرفت:

-
- 1 - Man-made systems
 - 2 - Present-day system
 - 3 - Disciplines
 - 4 - acquiring

۵- نسخ بین‌المللی قبلی این استاندارد در قالب استاندارد ملی منتشر نشده است.

- در یک سازمان - به منظور کمک به ایجاد محیطی از فرآیندهای مطلوب. این فرآیندها می‌توانند با زیرساختی از روش‌ها، رویه‌ها، فنون، ابزارها و کارکنان آموزش دیده، پشتیبانی شوند. آنگاه، این سازمان می‌تواند از این محیط، برای اجرا و مدیریت پروژه‌ها و پیش‌برد سامانه‌ها در طول مراحل چرخه حیات آن‌ها، بهره‌گیرد. در این حالت، این استاندارد ملی برای ارزیابی انطباق محیط ایجادشده و اعلام‌شده با مقررات آن محیط، استفاده می‌شود.
 - در یک پروژه - به منظور کمک به انتخاب، ساختاردهی و به‌کارگیری عنصرهای محیط ایجادشده برای فراهم آوردن محصولات و خدمات. در این حالت، این استاندارد ملی برای ارزیابی انطباق پروژه با محیط ایجادشده و اعلام‌شده استفاده می‌شود.
 - به وسیله یک کارفرما و یک تأمین‌کننده - به منظور کمک در انعقاد یک موافقت‌نامه با در نظر داشتن فرآیندها و فعالیت‌ها. از طریق این موافقت‌نامه، فرآیندها و فعالیت‌های این استاندارد ملی انتخاب می‌شوند، مورد مذاکره و توافق قرار می‌گیرند و اجرا می‌شوند. در این حالت، این استاندارد ملی به عنوان راهنمای انعقاد قرارداد، استفاده می‌شود.
 - به وسیله ارزیابان فرآیند - به عنوان یک مدل مرجع فرآیندی^۱ برای استفاده در انجام ارزیابی‌های فرآیند که ممکن است برای پشتیبانی از بهبود فرآیند سازمانی استفاده شود.
 - این استاندارد ملی، الزاماتی را در دو بند بیان می‌کند: بند ۶، الزامات فرآیندهای چرخه حیات سامانه را تعریف می‌کند و پیوست الف که الزامات متناسب‌سازی^۲ این استاندارد ملی را ارائه می‌کند. همچنین چندین پیوستی که جنبه‌ی اطلاعاتی دارند در این استاندارد ملی گنجانیده شده است.
 - پیوست ب اطلاعاتی را درباره‌ی استفاده از فرآیندهای چرخه حیات سامانه به عنوان یک مدل مرجع فرآیندی به منظور پشتیبانی از ارزیابی فرآیند فراهم می‌کند.
 - پیوست پ توصیفی از ساخت‌های فرآیندی استفاده‌شده در این استاندارد ارائه می‌کند.
 - پیوست ت مثالی از یک دید فرآیندی ارائه می‌کند که برای مهندسان متخصص^۳ تشریح می‌کند که چگونه یک پروژه ممکن است فرآیندها، فعالیت‌ها و کارهای این استاندارد ملی را گردآوری کند تا توجهی متمرکز را برای دستیابی به خصیصه‌های محصول که به عنوان مزیت ویژه انتخاب شده‌اند، ایجاد نماید.
 - پیوست ث هم‌سویی فرآیندهای این استاندارد ملی و ISO/IEC 12207 را تشریح می‌کند.
 - پیوست ج ارتباط با سایر استانداردهای IEEE را تبیین می‌کند.
- یادآوری - گزارش فنی ISO/IEC TR 24748 ارتباط این استاندارد ملی و استاندارد ISO/IEC 12207:2008 را شرح می‌دهد.

1 - Process reference model

2 - Tailoring

3 - Specialty Engineering

مهندسی سامانه‌ها و نرم‌افزار – فرآیندهای چرخه حیات سامانه

۱ مرور کلی

۱-۱ دامنه‌ی کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین چارچوبی مشترک برای شرح چرخه حیات سامانه‌هایی که توسط انسان ساخته می‌شوند است. این استاندارد ملی مجموعه‌ای از فرآیندها و واژه‌ها و اصطلاحات مربوط را تعریف می‌کند. این فرآیندها را می‌توان در هر یک از سطوح سلسله مراتب ساختار یک سامانه به کار گرفت. مجموعه‌هایی منتخب از این فرآیندها را می‌توان در سراسر چرخه حیات، برای مدیریت و اجرای مراحل چرخه حیات یک سامانه به کار گرفت. این امر از طریق مشارکت همه طرف‌های ذی‌نفع، با هدف نهایی دستیابی به رضایت مشتری محقق می‌شود.

این استاندارد ملی همچنین فرآیندهایی را که از تعریف، کنترل و بهبود فرآیندهای چرخه حیات به کاررفته در یک سازمان یا پروژه پشتیبانی می‌کنند، ارائه می‌دهد. سازمان‌ها و پروژه‌ها می‌توانند از این فرآیندهای چرخه حیات هنگام سفارش و تأمین سامانه‌ها استفاده نمایند.

این استاندارد ملی آن دسته از سامانه‌هایی را که ساخته‌ی دست بشر هستند و ممکن است با یک یا بیش از یکی از موارد زیر پیکربندی شده باشند مدنظر قرار می‌دهد: سخت‌افزار، نرم‌افزار، داده، انسان‌ها، فرآیندها (مانند فرآیندهایی جهت ارائه‌ی خدمات به کاربران)، رویه‌ها (مانند دستورالعمل‌های بهره‌بردار)، تسهیلات، مواد و هستارهایی^۱ که به‌طور طبیعی بوجود می‌آیند.

هنگامی که عنصری از سامانه، نرم‌افزار باشد، ممکن است فرآیندهای چرخه حیات نرم‌افزار مستندشده در استاندارد ISO/IEC 12207:2008 جهت پیاده‌سازی آن عنصر سامانه مورد استفاده قرار گیرد. دو استاندارد یادشده، برای استفاده‌ی هم‌زمان بر روی یک پروژه‌ی واحد یا در یک سازمان واحد هماهنگ شده‌اند. چنانچه عنصر سامانه سخت‌افزار باشد، به استانداردهای بین‌المللی دیگر در خارج از دامنه‌ی کاربرد SC7 مراجعه کنید.

۲-۱ هدف

هدف این استاندارد ملی ارائه‌ی مجموعه‌ی تعریف‌شده‌ای از فرآیندها جهت تسهیل ارتباطات میان کارفرمایان، تأمین‌کنندگان و سایر ذی‌نفعان در چرخه حیات سامانه است.

این استاندارد ملی در سازمان‌هایی چه با نقش کارفرما و چه با نقش تأمین‌کننده اعمال می‌شود. این استاندارد می‌تواند توسط سازمانی واحد به شکل خودخواسته^۲ یا در حالتی که چند طرف درگیر هستند، مورد

1-Entities

2-Self-imposed mode

استفاده قرار گیرد. طرف‌ها می‌توانند از همان سازمان و یا سازمان‌های مختلف باشند و شکل کار می‌تواند از یک توافق‌نامه‌ی غیررسمی تا قراردادی رسمی متفاوت باشد.

فرآیندهای این استاندارد ملی را می‌توان به‌عنوان مبنایی جهت ایجاد محیط‌های کسب‌وکار، مانند روش‌ها، رویه‌ها، فنون، ابزار و کارکنان آموزش‌دیده مورد استفاده قرار داد. پیوست الف راهنمایی‌های الزامی را جهت متناسب‌سازی فرآیندهای چرخه حیات سامانه ارائه می‌دهد.

۳-۱ زمینه‌ی کاربرد

این استاندارد ملی، کل چرخه حیات سامانه‌ها شامل طراحی مفهومی، توسعه، تولید، بهره‌برداری، پشتیبانی و برچیدن سامانه‌ها را در بر می‌گیرد و همچنین در مورد سفارش و تامین سامانه‌ها، چه در حالتی که درون سازمان و چه در حالتی که بیرون از سازمان انجام شود، به‌کار می‌رود. فرآیندهای چرخه حیات در این استاندارد ملی را می‌توان به‌طور هم‌زمان، تکراری و بازگشتی، در مورد یک سامانه و عنصرهای آن، به‌کار بست.

گستره‌ی وسیعی از سامانه‌ها از نظر قصد، حیطة‌ی کاربرد، پیچیدگی، اندازه، نو بودن، وفق‌پذیری، کمیّت، مکان، طول عمر^۱ و تکامل وجود دارد. این استاندارد ملی فرآیندهای تشکیل‌دهنده‌ی چرخه حیات هرگونه سامانه انسان‌ساخته را شرح می‌دهد. بنابراین این استاندارد در مورد سامانه‌های منحصر به فرد^۲، سامانه‌هایی که به‌طور انبوه تولید می‌شوند و سامانه‌های سفارشی‌سازی‌شده‌ی قابل انطباق اعمال می‌شود. این استاندارد، همچنین در مورد سامانه‌های مستقل کامل و سامانه‌هایی که در سامانه‌های کامل‌تر، بزرگ‌تر و پیچیده‌تر تعبیه شده و با آن‌ها یکپارچه‌سازی شده‌اند، اعمال می‌شود.

این استاندارد ملی مدل فرآیندی مرجعی ارائه می‌کند که بر حسب قصد فرآیند و دستاورد فرآیند مشخص می‌شود که البته دستاوردهای فرآیند از اجرای موفق کارهای فعالیت‌ها ناشی می‌شود. از این‌رو، این استاندارد ملی می‌تواند به‌عنوان یک مدل مرجع برای پشتیبانی از ارزیابی فرآیند، همان‌طور که در قسمت ۲ مجموعه استاندارد ملی ۱۵۵۰۴ تعریف شده است، مورد استفاده قرار گیرد. پیوست ب اطلاعاتی را در زمینه‌ی کاربرد فرآیندهای چرخه حیات سامانه به‌عنوان یک مدل مرجع فرآیند، ارائه می‌دهد. پیوست پ ساختارهای فرآیندی جهت استفاده در مدل مرجع فرآیند را شرح می‌دهد.

۴-۱ محدودیت‌ها

این استاندارد ملی مدل معینی برای چرخه حیات سامانه، روشگان توسعه، روش، مدل یا فن خاصی را تجویز نمی‌کند. این استاندارد ملی، به جزییات فرآیندهای چرخه حیات از قبیل روش‌ها یا رویه‌های لازم برای تأمین الزامات و دستاوردهای یک فرآیند نمی‌پردازد.

1 - lifespan
2 - One-of-a-kind systems

این استاندارد ملی جزییات مستندسازی از قبیل نام، قالب، محتوا و رسانه‌ی ثبت و نگهداری مستندات را شرح نمی‌دهد.

این استاندارد ملی قصد مغایرت با خط‌مشی‌ها، روش‌ها و استانداردهای سازمان یا قوانین و مقررات ملی را ندارد. این گونه مغایرت‌ها باید قبل از به‌کارگیری این استاندارد ملی، برطرف شود.

۲ انطباق

۱-۲ کاربرد موردنظر

الزامات این استاندارد ملی در بند ۶ و پیوست الف آورده شده است. این استاندارد ملی الزاماتی را برای شماری از فرآیندها که جهت استفاده در طول چرخه حیات سامانه مناسب هستند، ارائه می‌دهد. بدیهی است که ممکن است سازمان‌ها یا پروژه‌های خاصی نیازی به استفاده از همه‌ی فرآیندهای این استاندارد ملی نداشته باشند. از این‌رو، پیاده‌سازی این استاندارد ملی به‌طور نوعی شامل گزینش مجموعه‌ای از فرآیندهای مناسب برای سازمان یا پروژه است. دو راه وجود دارد که از آن طریق می‌توان ادعای پیاده‌سازی در انطباق با الزامات این استاندارد ملی را نمود. هرگونه ادعای انطباق، تنها در قالب یکی از دو مورد زیر قابل استناد است.

۲-۲ انطباق کامل

ادعای انطباق کامل، به مجموعه‌ای از فرآیندها که انطباق برای آن‌ها بیان شده است، اشاره می‌کند. انطباق کامل با اثبات این که تمامی الزامات مجموعه فرآیندهای اشاره‌شده برآورده شده‌اند، با استفاده از دستاوردها به‌عنوان شواهد، به‌دست می‌آید.

۳-۲ انطباق متناسب‌سازی‌شده

هنگامی که این استاندارد ملی به عنوان مبنایی برای تعیین مجموعه‌ای از فرآیندها مورد استفاده قرار می‌گیرد که انطباق کامل را پوشش نمی‌دهد، بندهای این استاندارد ملی مطابق فرآیند متناسب‌سازی که در پیوست الف تجویز شده، انتخاب شده یا تغییر می‌یابند. متن متناسب‌سازی‌شده، که بر مبنای آن، انطباق متناسب‌سازی‌شده ادعا می‌شود، مورد اشاره قرار می‌گیرد. انطباق متناسب‌سازی‌شده با اثبات این که الزامات فرآیندها، پس از متناسب‌سازی، برآورده شده‌اند، حاصل می‌شود. در این حالت نیز از دستاوردها به‌عنوان شواهد استفاده می‌شود.

یادآوری ۱ - زمانی که این استاندارد ملی به‌منظور کمک به ایجاد توافق‌نامه میان کارفرما و تأمین‌کننده مورد استفاده قرار می‌گیرد، می‌توان بندهای این استاندارد ملی را جهت درج در توافق‌نامه، با یا بدون تغییر، انتخاب نمود. در این حالت، برای کارفرما و تأمین‌کننده مناسب‌تر است که به‌جای ادعای انطباق با این استاندارد ملی، ادعای رعایت توافق‌نامه را داشته باشند.

یادآوری ۲ - هر سازمانی (برای مثال: ملی، موسسه صنعتی، شرکت) که این استاندارد ملی را به عنوان یکی از شروط تجارت [به طرف‌های خود] اعلام می‌کند باید حداقلی از مجموعه فرآیندها، فعالیت‌ها و کارهای مورد نیازی را که انطباق تأمین‌کننده با این استاندارد ملی را تشکیل می‌دهند، مشخص کرده و منتشر سازد.

یادآوری ۳ - الزامات این استاندارد ملی با استفاده از کلمه‌ی «باید»^۱ نشانه‌گذاری شده‌اند. توصیه‌ها با استفاده از کلمه‌ی «توصیه می‌شود»^۲ مشخص شده‌اند. مجوزها با استفاده از کلمه‌ی «ممکن است»^۳ بیان شده‌اند.

۳ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی ایران به آنها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد ملی ایران محسوب می‌شود.

در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدید نظرهای بعدی آن مورد نظر این استاندارد ملی نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آنها ارجاع داده شده است، همواره تاریخ تجدید نظر و اصلاحیه‌های بعدی آنها مورد نظر است.

استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

3-1 ISO/IEC 12207:2008, *Systems and software engineering -- Software life cycle processes*

۴ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می‌رود:

۱-۴

کارفرما

ذی‌نفعی که محصول یا خدمتی را به تأمین‌کننده، سفارش می‌دهد یا از وی خریداری می‌کند.

یادآوری - سایر واژه‌هایی که به‌طور معمول برای کارفرما مورد استفاده قرار می‌گیرد عبارتند از: خریدار، مشتری، مالک یا اکتساب‌گر.^۴

۲-۴

اکتساب

فرآیند به‌دست‌آوردن محصول یا خدمت یک سامانه است.

یادآوری - برگرفته شده از استاندارد ISO/IEC 12207:2008.

۳-۴

فعالیت

مجموعه‌ی کارهای به‌هم‌پیوسته‌ی یک فرآیند، فعالیت نامیده می‌شود.

1-shall

2-should

3-may

4-purchaser

۴-۴

توافق نامه

تصدیق دوطرفه‌ی شرایطی که به موجب آن‌ها یک ارتباط کاری شکل می‌گیرد.

۵-۴

معماری

ساختار بنیادین یک سامانه که در اجزای آن، روابط آن‌ها با یکدیگر و محیط پیرامون و همچنین اصول هادی طراحی و تکامل آن سامانه تجسم یافته است.

[ISO/IEC 42010:2007]

۶-۴

ممیزی

فرآیند نظام‌مند، مستقل و مستندشده به منظور به دست آوردن شواهد ممیزی و ارزشیابی عینی آن‌ها که به منظور تعیین میزان برآورده شدن معیارهای ممیزی، انجام می‌شود.

[استاندارد ملی ایران به شماره ۹۰۰۰: سال ۱۳۸۷]

۷-۴

خط‌مبنا

مشخصه یا فرآورده‌ای^۱ که به‌طور رسمی مورد بازنگری و توافق قرار گرفته است تا پس از آن به عنوان مبنای توسعه بعدی قرار گیرد و تنها می‌تواند از طریق رویه‌های رسمی کنترل تغییرات، تغییر یابد.

۸-۴

مشتری

سازمان یا فردی که محصول یا خدمتی را دریافت می‌کند.

یادآوری ۱ - مشتری می‌تواند نسبت به سازمان، درونی یا بیرونی باشد.

یادآوری ۲ - برگرفته شده از استاندارد ملی ایران به شماره ۹۰۰۰: سال ۱۳۸۷

یادآوری ۳ - واژگان دیگری که به‌طور معمول برای مشتری به کار می‌رود عبارتند از: کارفرما، خریدار یا اکتیوگر.

۹-۴

سامانه توانمندساز

سامانه‌ای که از سامانه مورد نظر طی مراحل چرخه حیات آن پشتیبانی می‌کند، اما لزوماً به‌طور مستقیم در کارکرد آن طی مدت بهره‌برداری، نقشی ندارد.

یادآوری ۱ - برای مثال، زمانی که سامانه مورد نظر، وارد مرحله‌ی تولید می‌شود، وجود یک سامانه توانمندساز تولید الزامی است.

یادآوری ۲ - هر سامانه توانمندساز، چرخه حیات مخصوص به‌خود دارد. این استاندارد ملی در مورد هر سامانه توانمندساز، هنگامی که به‌نوبه‌ی خود، به‌عنوان یک سامانه مورد نظر انگاشته شود، قابل کاربرد است.

۱۰-۴

تسهیلات

ابزار یا تجهیزات فیزیکی برای تسهیل اجرای یک اقدام، مانند ساختمان‌ها، وسایل، ابزارها.

۱۱-۴

چرخه حیات

تکامل یک سامانه، محصول، خدمت، پروژه یا دیگر هستارهای انسان ساخته از مرحله‌ی طراحی مفهومی تا برچیدن، چرخه حیات نامیده می‌شود.

۱۲-۴

مدل چرخه حیات

چارچوبی از فرآیندها و فعالیت‌های مرتبط با چرخه حیات که ممکن است در قالب مراحل [مختلف]، سازمان‌دهی شده باشند و به‌عنوان مرجعی مشترک برای ارتباطات و ادراک عمل می‌کند.

۱۳-۴

بهره‌بردار

هستاری که عملیات یک سامانه را انجام می‌دهد.

یادآوری ۱ - نقش بهره‌بردار و نقش کاربر ممکن است به‌طور هم‌زمان یا به‌طور متوالی به فرد یا سازمان یکسانی سپرده شود.

یادآوری ۲ - ممکن است یک بهره‌بردار منفرد به‌همراه دانش، مهارت‌ها و رویه‌ها، به‌عنوان عنصری از سامانه در نظر گرفته شود.

یادآوری ۳ - در این تعریف خاص، واژه هستار به معنای یک فرد یا یک سازمان است.

۱۴-۴

سازمان

فرد یا گروهی از افراد و تسهیلات با چیدمانی از مسؤولیت‌ها، اختیارات و روابط، سازمان نامیده می‌شود.

یادآوری ۱ - برگرفته‌شده از استاندارد ملی ایران به شماره ۹۰۰۰: سال ۱۳۸۷

یادآوری ۲ - گروهی از افراد که در راستای مقصود مشخصی سازمان‌دهی شده‌اند، مانند باشگاه، اتحادیه، جامعه یا انجمن، یک سازمان هستند.

یادآوری ۳ - بخش مشخصی از یک سازمان (حتی به کوچکی یک فرد) یا گروه مشخصی از سازمان‌ها را، چنانچه دارای مسؤلیت‌ها، اختیارات و روابط باشند، می‌توان به‌عنوان یک سازمان در نظر گرفت.

۱۵-۴

طرف

سازمانی که وارد یک توافق‌نامه می‌شود.

یادآوری - در این استاندارد ملی، طرف‌های توافق‌کننده، کارفرما و تأمین‌کننده نامیده می‌شوند.

۱۶-۴

فرآیند

مجموعه‌ای از فعالیت‌های بهم‌وابسته یا متعامل که ورودی‌ها را خروجی‌ها تبدیل می‌کنند.

[استاندارد ملی ایران به شماره ۹۰۰۰: سال ۱۳۸۷]

۱۷-۴

قصد فرآیند

هدف سطح بالای انجام فرآیند و دستاوردهای احتمالی پیاده‌سازی موثر فرآیند، قصد فرآیند نامیده می‌شود.

یادآوری - پیاده‌سازی فرآیند باید منافع ملموسی برای ذی‌نفعان ایجاد کند.

[ISO/IEC 12207:2008]

۱۸-۴

دستاورد فرآیند

نتیجه‌ی قابل مشاهده‌ی دستیابی موفق به قصد فرآیند، دستاورد فرآیند نامیده می‌شود.

[ISO/IEC 12207:2008]

۱۹-۴

محصول

نتیجه‌ی یک فرآیند است.

[استاندارد ملی ایران به شماره ۹۰۰۰: سال ۱۳۸۷]

۲۰-۴

پروژه

تلاشی با معیار آغاز و پایان تعریف‌شده که به‌منظور ایجاد یک محصول یا خدمت در تطابق با منابع و

نیازمندی‌های مشخص‌شده، انجام می‌گیرد، پروژه نامیده می‌شود.

یادآوری ۱ – برگرفته شده از استاندارد ملی ایران به شماره ۹۰۰۰: سال ۱۳۸۷

یادآوری ۲ – پروژه ممکن است در قالب یک فرآیند یکتا که از فعالیت‌های هماهنگ‌شده و کنترل‌شده، تشکیل شده است، دیده شود و نیز ممکن است از فعالیت‌هایی که در این استاندارد ملی در قالب فرآیندهای پروژه و فرآیندهای فنی تعریف شده‌اند، تشکیل شده باشد.

۲۱-۴

سبد پروژه^۱

مجموعه‌ای از پروژه‌ها که اهداف راهبردی سازمان را نشانی‌دهی می‌کنند.

۲۲-۴

صلاحیت^۲

فرآیند اثبات توانمندی یک هستار در برآورده ساختن الزامات مشخص‌شده، صلاحیت نامیده می‌شود.

[ISO/IEC 12207:2008]

۲۳-۴

تضمین کیفیت

بخشی از مدیریت کیفیت که بر حصول اطمینان از برآورده ساختن نیازمندی‌های کیفیت متمرکز است.

[استاندارد ملی ایران به شماره ۹۰۰۰: سال ۱۳۸۷]

۲۴-۴

درخواست ارائه پیشنهاد

پیشنهاد

مستندی که کارفرما از آن برای اعلام قصد خود به پیشنهاددهندگان بالقوه برای اکتساب خدمت یا محصول سامانه‌ای خاص استفاده می‌کند.

۲۵-۴

منبع

دارایی که طی اجرای یک فرآیند، مورد استفاده قرار گرفته یا مصرف می‌شود.

یادآوری ۱ – منابع ممکن است شامل هستارهای گوناگون مانند سرمایه، کارکنان، تسهیلات، تجهیزات سرمایه‌ای، ابزارها، و مواردی مانند برق، آب، سوخت و زیرساخت‌های ارتباطی باشد.

یادآوری ۲ – منابع ممکن است قابل استفاده‌ی مجدد، تجدیدپذیر یا مصرف‌شدنی باشند.

1-Project prtfolio

2-Qualification

۲۶-۴

برچیدن

عدم ادامه‌ی پشتیبانی فعال از سوی سازمان بهره‌بردار و نگه‌دارنده، جایگزینی کلی یا جزئی با یک سامانه جدید، یا نصب یک سامانه ارتقاء داده‌شده، برچیدن نامیده می‌شود.

[ISO/IEC 12207:2008]

۲۷-۴

امنیت

تمامی جوانب مرتبط با تعریف، دستیابی و نگهداشت محرمانگی، یکپارچگی، دسترس‌پذیری، عدم‌انکار، پاسخ‌گویی، احراز هویت و قابلیت اطمینان یک سامانه، امنیت نامیده می‌شود.

یادآوری - برگرفته شده از استاندارد ملی ایران به شماره ۱-۹۹۷۰: سال ۱۳۸۷.

۲۸-۴

مرحله

بازه‌ای درون چرخه حیات یک هستار که مربوط به وضعیت شرح یا تحقق آن است.

یادآوری ۱ - همان‌طور که در این استاندارد ملی استفاده شده است، مراحل، مربوط به پیشرفت عمده و دستیابی به نقاط عطف هستار طی چرخه حیات آن است.

یادآوری ۲ - مراحل ممکن است با هم هم‌پوشانی داشته باشند.

۲۹-۴

ذی‌نفع

فرد یا سازمانی که دارای حق، سهم، ادعا یا علاقه در مورد یک سامانه یا خصیصه‌های آن است که نیازها و انتظارات او را برآورده می‌سازد.

۳۰-۴

تأمین‌کننده

فرد یا سازمانی که به‌منظور تأمین محصول یا خدمتی، توافق‌نامه‌ای را با کارفرما منعقد می‌سازد.

یادآوری ۱ - سایر واژگانی که معمولاً برای تأمین‌کننده مورد استفاده قرار می‌گیرند، عبارتند از: پیمان‌کار، تولیدکننده، فروشنده یا عمده‌فروش.

یادآوری ۲ - کارفرما و تأمین‌کننده ممکن است بخش‌هایی از یک سازمان واحد باشند.

۳۱-۴

سامانه

ترکیبی از عناصر متعامل که در راستای دستیابی به یک یا چند هدف بیان‌شده، سازمان‌دهی شده‌اند.

یادآوری ۱ - یک سامانه ممکن است در قالب یک محصول یا در قالب خدماتی که ارائه می‌دهد در نظر گرفته شود.

یادآوری ۲ - در عمل، تفسیر معنای سامانه اغلب با استفاده از یک نام ارتباط‌دهنده برای مثال سامانه هواپیما شفاف‌سازی می‌شود. در حالتی دیگر، واژه‌ی «سامانه» ممکن است به‌سادگی با یک مترادف وابسته به زمینه‌ی مفهومی^۱ جایگزین شود، به‌عنوان مثال، هواپیما؛ در حالی که این امر می‌تواند از دیدگاه اصول سامانه، ایجاد ابهام کند.

۳۲-۴

عنصر سامانه

عضوی از مجموعه‌ای از عناصر که یک سامانه را تشکیل می‌دهند.

یادآوری - عنصر سامانه بخشی مجزا از سامانه است که می‌تواند به‌منظور برآورده‌ساختن نیازمندی‌های مشخص‌شده پیاده‌سازی شود. عنصر سامانه می‌تواند سخت‌افزار، نرم‌افزار، داده، افراد، فرآیندها (مانند فرآیندهایی برای ارائه‌ی خدمت به کاربر)، رویه‌ها (مانند دستورالعمل‌های بهره‌بردار)، تسهیلات، مواد و هستارهای طبیعی (مانند آب، اندامگان‌ها، مواد معدنی) یا هر ترکیبی از آن‌ها باشد.

۳۳-۴

سامانه مورد نظر

سامانه‌ای که چرخه حیات آن، در زمینه این استاندارد ملی، مد نظر قرار می‌گیرد.

۳۴-۴

کار

الزامات، توصیه‌ها، یا اقدامات مجاز که در دستیابی به یک یا چند دستاورد از یک فرآیند، مشارکت دارند.

۳۵-۴

سبک‌وسنگین کردن

اقدامات تصمیم‌گیری مبتنی بر منافع خالص ذی‌نفعان، که از میان الزامات مختلف و راه‌حل‌های گوناگون، انتخاب می‌شوند.

۳۶-۴

کاربر

فرد یا گروهی که از یک سامانه در طول دوره بهره‌برداری آن منتفع می‌شود.

یادآوری - نقش کاربر و نقش بهره‌بردار ممکن است به‌طور هم‌زمان یا به‌طور متوالی به فرد یا سازمان واحدی سپرده شود.

1- Context-dependent synonym

صحه گذاری

تأیید برآورده شدن الزامات برای یک استفاده یا کاربرد خاص مورد نظر، از طریق فراهم آوردن شواهد عینی، صحه گذاری نامیده می شود.

[استاندارد ملی ایران به شماره ۹۰۰۰: سال ۱۳۸۷]

یادآوری - صحه گذاری مجموعه ای از فعالیت ها است که اطمینان ایجاد می کند که سامانه قادر است کاربرد مورد نظر، اهداف کلان و اهداف عملیاتی در نظر گرفته شده را در محیط عملیاتی از پیش تعیین شده، انجام دهد (به عبارت دیگر، نیازمندی های ذی نفعان را برآورده کند).

تصدیق

تأیید برآورده شدن الزامات تعیین شده، از طریق فراهم آوردن شواهد عینی، تصدیق نام دارد.

[استاندارد ملی ایران به شماره ۹۰۰۰: سال ۱۳۸۷]

یادآوری - تصدیق مجموعه ای از فعالیت ها است که یک سامانه یا عنصری از سامانه را در برابر خصیصه های مورد نیاز آن مقایسه می کند. این امر می تواند شامل نیازمندی های تعیین شده، توصیف طراحی و خود سامانه باشد، اما محدود به موارد یاد شده نیست.

۵ مفاهیم و کاربردهای کلیدی این استاندارد ملی**۱-۵ مفاهیم سامانه****۱-۱-۵ مقدمه**

این بند جهت تاکید و کمک به توضیح مفاهیم الزامی که این استاندارد ملی بر پایه آن ها استوار است، ارائه می شود. تشریح بیشتر این مفاهیم را می توان در استاندارد ISO/IEC TR 19760 با عنوان راهنمایی برای کاربرد فرآیندهای چرخه حیات سامانه که در این استاندارد ملی ارائه شده است، یافت.

یادآوری - گزارش فنی که در آینده تهیه می شود (ISO/IEC TR 24748، با عنوان راهنمای مدیریت چرخه حیات) جزئیات بیشتری ارائه خواهد داد.

۲-۱-۵ سامانه ها

سامانه هایی که در این استاندارد ملی در نظر گرفته شده است، سامانه های انسان ساخته هستند که به منظور ارائه محصولات و/یا خدمات در محیط های تعریف شده برای بهره مندی کاربران و سایر ذی نفعان ایجاد شده و مورد استفاده قرار می گیرند. این سامانه ها ممکن است با یک یا چند تا از عناصر سامانه که در ادامه آورده شده اند پیکربندی شوند: سخت افزار، نرم افزار، داده، افراد، فرآیندها (مانند فرآیندهای ارائه خدمات به کاربران)، رویه ها (برای مثال دستورالعمل های بهره بردار)، تسهیلات، مواد و هستارهایی که به طور طبیعی ایجاد می شوند. در عمل، آن ها به عنوان محصولات یا خدمات در نظر گرفته می شوند.

تعریف و درک یک سامانه ویژه، معماری آن و عناصر سامانه به علایق و مسؤولیت‌های مشاهده‌گر بستگی دارد. سامانه موردنظر یک شخص، می‌تواند به عنوان یک عنصر سامانه در سامانه موردنظر شخص دیگری دیده شود. علاوه بر این، یک سامانه موردنظر می‌تواند به عنوان بخشی از محیط عملیاتی سامانه موردنظر یک شخص دیگر، تلقی شود.

موارد زیر نقاط کلیدی با در نظر گرفتن مشخصات سامانه موردنظر است:

الف- مرزهای تعریف شده، نیازهای معنادار و راه‌حل‌های عملی را بیان می‌کند.

ب- روابط سلسله‌مراتبی یا روابط دیگری بین عناصر سامانه موجود است.

ج- یک هستار در هر سطحی از سامانه موردنظر می‌تواند خود، به عنوان یک سامانه در نظر گرفته شود.

د- یک سامانه شامل یک مجموعه از عناصر سامانه فرعی یکپارچه و تعریف شده است.

ه- مشخصه‌های خاص در مرز یک سامانه از تعامل میان عناصر سامانه به‌وجود می‌آید.

و- افراد می‌توانند هم به عنوان کاربران خارجی یک سامانه و هم به عنوان عناصر سامانه در درون یک سامانه تلقی شوند.

ز- یک سامانه می‌تواند به تنهایی به عنوان یک موجودیت، یعنی یک محصول، دیده شود، یا به عنوان مجموعه کارکردهایی که قادر هستند با محیط پیرامون خود تعامل کنند، یعنی مجموعه‌ای از خدمات، دیده شود.

مرزهای انتخابی برای تعریف سامانه، هرچه که باشد، مفهیم و مدل‌های این استاندارد ملی عام هستند و به استفاده‌کننده از آن اجازه می‌دهند که هر یک از موارد چرخه حیات را با اصول سامانه خود، وفق دهد و مرتبط نماید.

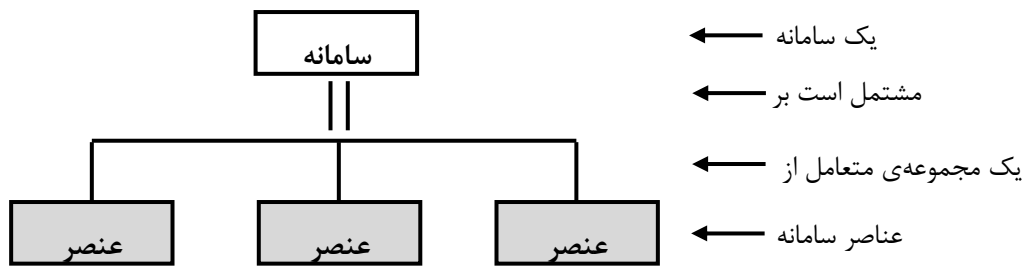
در این استاندارد ملی، افراد به عنوان کاربران و نیز به عنوان عناصر یک سامانه لحاظ می‌شوند. در مورد نخست، کاربر انسانی، فردی است که از عملیات سامانه منتفع می‌شود. در مورد دوم، فرد انسانی، بهره‌بردار است که کارکردهای مشخصی از سامانه را انجام می‌دهد. یک فرد می‌تواند به‌طور هم‌زمان یا به‌طور متوالی، هم یک کاربر و هم عنصری از یک سامانه باشد.

مثال‌ها و جزئیات بیشتر راجع به مفهیم سامانه مورد نظر، سامانه، عنصر سامانه و کاربردهای آن‌ها در طول چرخه حیات در ISO/IEC TR 19760، راهنمایی برای کاربرد ISO/IEC 15288 فرآیندهای چرخه حیات سامانه، قابل دسترسی است

یادآوری - یک گزارش فنی که در آینده تهیه می‌شود (ISO/IEC TR 24748، راهنمای مدیریت چرخه حیات) جزئیات بیشتری ارائه خواهد کرد.

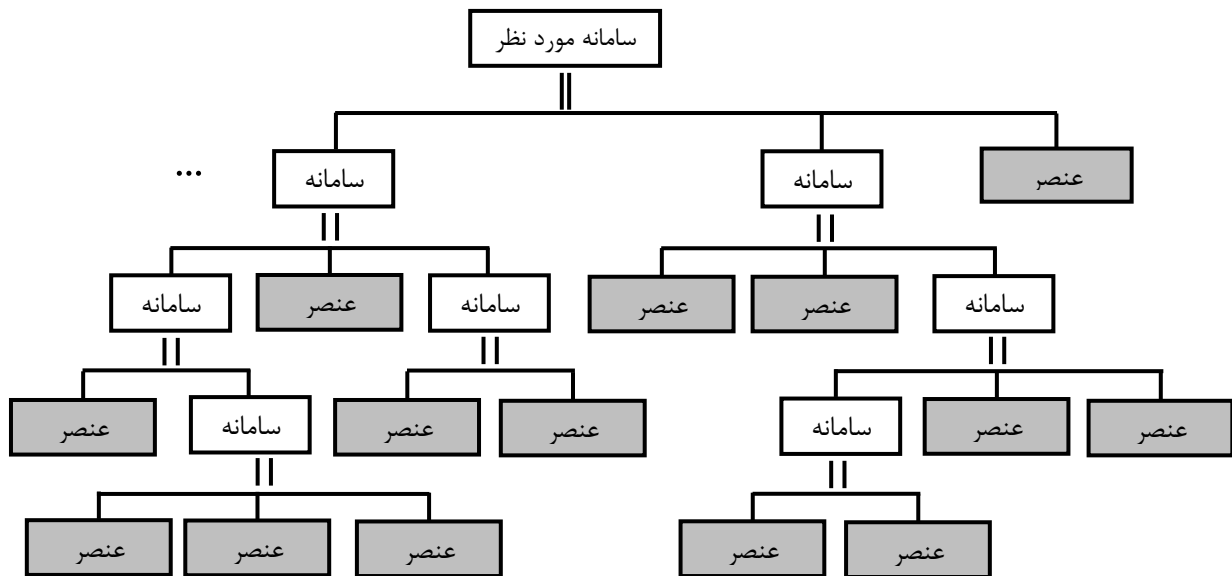
۳-۱-۵ ساختار سامانه

فرآیندهای چرخه حیات سامانه در این استاندارد ملی، در ارتباط با یک سامانه (به شکل ۱ مراجعه شود) شرح داده می‌شود که از مجموعه عناصر سامانه متعامل تشکیل شده است و هر یک را می‌توان برای برآورده ساختن نیازمندی‌های مشخص شده‌ی مربوط، پیاده‌سازی کرد. بنابراین مسؤولیت اجرای هر عنصر سامانه را می‌توان طبق یک توافق‌نامه به طرف دیگری واگذار نمود.



شکل ۱- ارتباط میان سامانه و عناصر سامانه

رابطه میان سامانه و مجموعه کامل از عناصر سامانه می‌تواند، به‌طور نمونه، در یک سلسله مراتب دو سطحی برای ساده‌ترین سامانه موردنظر نمایش داده شود. در مورد سامانه‌های موردنظر پیچیده‌تر، عنصر سامانه مربوط ممکن است نیاز باشد که خود، قبل از آن که مجموعه کاملی از عناصر سامانه بتواند با اطمینان تعریف شود (به شکل ۲ مراجعه شود)، به عنوان یک سامانه [مجزا] در نظر گرفته شود (که به نوبه خود شامل مجموعه‌ای از عناصر سامانه است). با این شیوه، فرآیندهای مناسب چرخه حیات سامانه، به‌طور بازگشتی، برای یک سامانه موردنظر به کار می‌روند تا ساختار آن تا جایی خرد شود که عناصر سامانه مدیریت‌پذیر و قابل فهم بتوانند توسط طرف دیگر، پیاده‌سازی (ایجاد، خرید یا استفاده مجدد) شوند. سامانه موردنظر ممکن است شامل هر نوع سامانه یا ترکیبی از سامانه‌ها باشد. هیچ نمایش سلسله مراتبی یا افقی خاصی مفروض نیست.



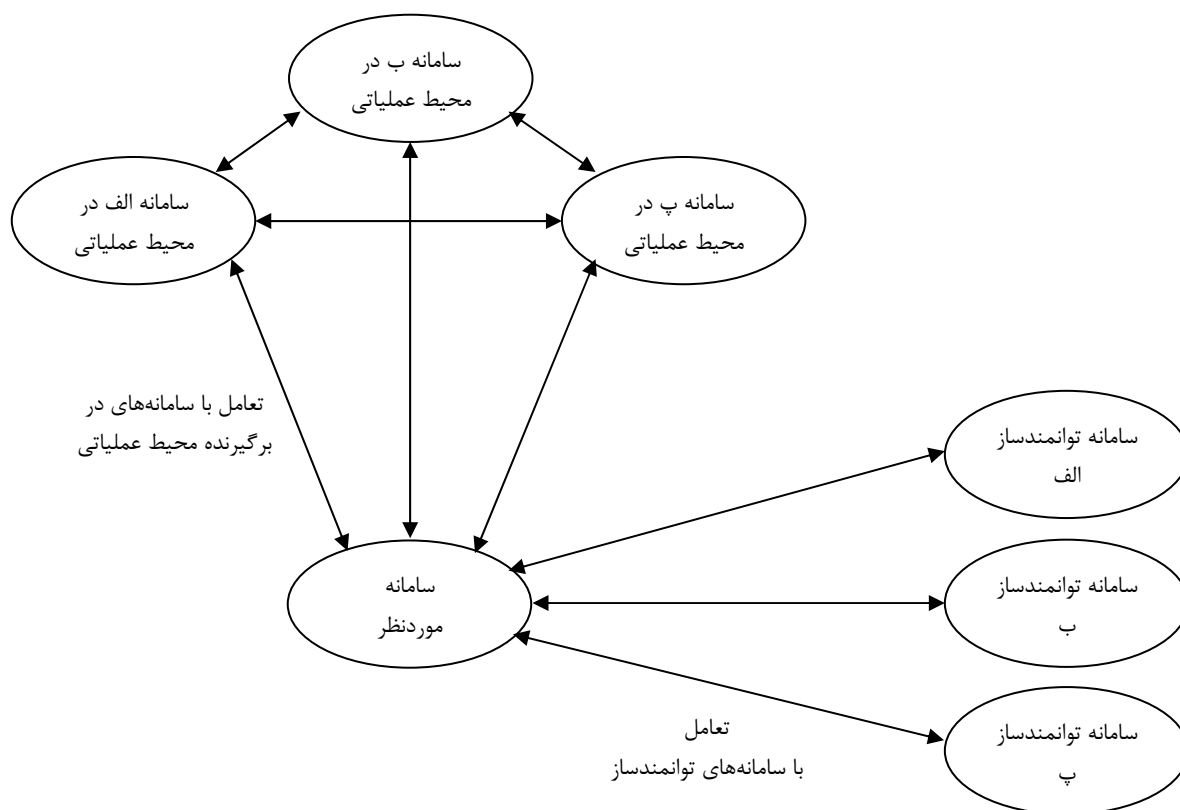
شکل ۲- ساختار سامانه مورد نظر

۴-۱-۵ سامانه‌های توانمندساز

در سرتاسر چرخه حیات سامانه موردنظر، خدمات ضروری از سامانه‌هایی مورد نیاز است که به‌طور مستقیم، بخشی از محیط عملیاتی نیستند، مانند سامانه تولید انبوه، سامانه آموزش و سامانه نگهداری. هر یک از این سامانه‌ها، بخشی از چرخه حیات سامانه مورد نظر، مانند مرحله‌ای از چرخه حیات، را برای اجرا، توانمند

می‌سازد. وجه تسمیه «سامانه‌های توانمندساز» این است که این سامانه‌ها پیشرفت سامانه موردنظر در سرتاسر چرخه حیات آن را، تسهیل می‌کنند.

رابطه‌ی بین خدمات ارائه شده به محیط عملیاتی از طریق سامانه موردنظر و خدمات ارائه شده از طریق سامانه‌های توانمندساز به سامانه موردنظر، در شکل ۳ نشان داده شده است. [در این شکل]، نقش غیرمستقیم سامانه‌های توانمندساز در خدماتی که از طریق سامانه موردنظر ارائه می‌شود، قابل مشاهده است. روابط بین سامانه موردنظر و سامانه‌های توانمندساز می‌تواند به صورت یک سوپه یا دو سوپه باشد. [همانطور که در شکل داده شده است]، سامانه موردنظر علاوه بر تعامل با سامانه‌های توانمندساز، همچنین می‌تواند با سایر سامانه‌های موجود در محیط عملیاتی تعامل کند، سامانه‌هایی که با الف، ب و پ در شکل نشان داده شده‌اند. ممکن است نیاز باشد الزامات تعامل با سامانه‌های توانمندساز و سایر سامانه‌ها در محیط عملیاتی، در نیازمندی‌های سامانه موردنظر لحاظ شود.



شکل ۳ - سامانه مورد نظر، محیط عملیاتی و سامانه‌های توانمند ساز آن

در مرحله‌ای از چرخه حیات سامانه، سامانه‌های توانمندساز مرتبط و سامانه موردنظر با یکدیگر لحاظ می‌شوند. از آن جا که آن‌ها با یکدیگر وابسته هستند، می‌توان آن‌ها را به عنوان یک سامانه تلقی نمود. بنابراین، مسؤلیت پروژه در مرحله‌ای از چرخه حیات سامانه موردنظر، به مسؤلیت اکتساب خدمات از سامانه توانمندساز مرتبط گسترش می‌یابد. هرگاه سامانه توانمندساز مناسبی، از قبل وجود نداشته باشد،

پروژه‌ای که مسؤولیت سامانه موردنظر را به عهده دارد می‌تواند مسؤولیت ایجاد و بهره‌گیری از سامانه توانمندساز را نیز به طور مستقیم بر عهده گیرد. ایجاد سامانه‌های توانمندساز می‌تواند به عنوان یک پروژه مجزا و متعاقب آن به عنوان یک سامانه موردنظر دیگر تلقی شود.

جزئیات بیشتر راجع به سامانه‌های توانمندساز در ISO/IEC TR 19760، راهنمایی برای کاربرد ISO/IEC 15288 فرآیندهای چرخه حیات سامانه، قابل دسترسی است.

یادآوری - یک گزارش فنی که در آینده تهیه می‌شود (ISO/IEC TR 24748، راهنمای مدیریت چرخه حیات) جزئیات بیشتری ارائه خواهد کرد.

۲-۵ مفاهیم چرخه حیات

۱-۲-۵ مدل چرخه حیات سامانه

هر سامانه‌ای، یک چرخه حیات دارد. چرخه حیات می‌تواند با استفاده از یک مدل کارکردی انتزاعی^۱، تشریح شود که نیاز به یک سامانه، تحقق، به کارگیری، تکامل و امحاء^۲ آن سامانه را به صورت مفهومی^۳ بیان می‌کند.

یک سامانه در سرتاسر چرخه حیات خود در نتیجه اقداماتی که توسط کارکنان سازمان‌ها، با استفاده از فرآیندهایی برای اجرای این اقدامات، اجرا و مدیریت می‌شود، پیش می‌رود. جزئیات مدل چرخه حیات بر حسب همین فرآیندها، دستاوردهای آن‌ها، روابط و توالی آنها بیان می‌شود. این استاندارد ملی مجموعه‌ای از فرآیندها را ذیل نام فرآیندهای چرخه حیات، تعریف می‌کند که می‌توانند طبق تعریف چرخه حیات سامانه استفاده شوند.

۲-۲-۵ مراحل چرخه حیات سامانه

چرخه‌های حیات از نظر ماهیت، قصد، کاربرد و شرایط غالب سامانه، متفاوت هستند. هر مرحله، قصد و نقشی متمایز در کل چرخه حیات دارد و هنگام برنامه‌ریزی و اجرای چرخه حیات سامانه در نظر گرفته می‌شود.

مراحل، دوره‌های عمده چرخه حیات مرتبط با یک سامانه را نشان می‌دهند و با وضعیت توصیف سامانه یا خود سامانه مرتبط هستند. مراحل، پیشرفت عمده سامانه و دستیابی به نقاط عطف آن را در طول چرخه حیات تشریح می‌کنند. مراحل به اولین دروازه‌های تصمیم‌گیری در چرخه حیات منجر می‌شوند. این دروازه‌های تصمیم در سازمان‌ها برای درک و مدیریت عدم قطعیت‌ها و مخاطرات ذاتی مرتبط با هزینه، برنامه‌ی زمان‌بندی و کارکرد، هنگام ایجاد یا بهره‌برداری از یک سامانه، استفاده می‌شود. بنابراین، مراحل، چارچوبی در اختیار سازمان‌ها قرار می‌دهند که به وسیله‌ی آن مدیریت سازمان از روییت‌پذیری و کنترل سطح بالایی بر فرآیندهای پروژه‌ای و فنی برخوردار می‌شود.

1-Abstract functional model

2- disposal

3-conceptualization

سازمان‌ها برای برآورده ساختن راهبردهای متباین کسب‌وکار و کاهش مخاطرات، مراحل را به طور متفاوتی به کار می‌گیرند. استفاده از مراحل به‌طور هم‌زمان و با ترتیب‌های مختلف، به شکل‌هایی از چرخه حیات با ویژگی‌های کاملاً متفاوت می‌انجامد.

جزئیات بیشتر راجع به مفاهیم و مراحل چرخه حیات در ISO/IEC TR 19760، راهنمایی برای کاربرد ISO/IEC 15288 فرآیندهای چرخه حیات سامانه، قابل دسترسی است.

یادآوری - گزارش فنی که در آینده تهیه می‌شود (ISO/IEC TR 24748، راهنمای مدیریت چرخه حیات) جزئیات بیشتری ارائه خواهد کرد.

۳-۵ مفاهیم فرآیند

۱-۳-۵ شرح فرآیندها

هر فرآیند این استاندارد بر حسب صفت‌های زیر توصیف می‌شود:

- عنوان، دامنه فرآیند، به مثابه‌ی یک کل، را انتقال می‌دهد؛
- قصد، اهداف اجرایی فرآیند را توصیف می‌کند؛
- دستاوردها، نتایج قابل مشاهده‌ی مورد انتظار از اجرای موفقیت‌آمیز فرآیندها را بیان می‌کنند؛
- فعالیت‌ها، مجموعه کارهای منسجم یک فرآیند هستند؛
- کارها عبارتند از الزامات، توصیه‌ها یا اقدامات مجازی که از دستیابی به دستاوردها پشتیبانی می‌کنند.

جزئیات بیشتر راجع به این شکل از توصیف در ISO/IEC TR 24774، راهنمایی برای تعریف فرآیند، قابل دسترسی است.

۲-۳-۵ فرآیندها در این استاندارد

۱-۲-۳-۵ مقدمه

این استاندارد ملی فعالیت‌هایی را که ممکن است در طول چرخه حیات یک سامانه اجرا شوند در چهار گروه فرآیند دسته‌بندی می‌کند. هر کدام از فرآیندهای چرخه حیات در آن چهار گروه بر حسب قصد، دستاوردهای مطلوب و فهرست فعالیت‌ها و کارهایی که لازم است برای دستیابی به آن دستاوردها انجام شوند، تشریح می‌گردند. هر چهار گروه فرآیند و فرآیندهای موجود در هر گروه در شکل ۴ نمایش داده شده است. فرآیندهای مطرح شده در این استاندارد ملی مانعی برای استفاده از سایر فرآیندهایی که سازمان‌ها آن‌ها را مفید می‌یابند ایجاد نمی‌کند. توضیح هر گروه فرآیند در چهار زیربند، که در ادامه خواهد آمد، ارائه می‌شود.

برای کمک به استفاده هم‌زمان از این استاندارد ملی و ISO/IEC 12207، فرآیندهای متناظر بند ۶، دارای شماره زیربند یکسان است (در سطح ۶-X-X).

فرآیندهای چرخه حیات سامانه



شکل ۴- فرآیندهای چرخه حیات سامانه

۵-۳-۲ فرآیندهای حصول توافق

سازمان‌ها، تولیدکنندگان و کاربران سامانه‌ها هستند. یک سازمان (در نقش کارفرما) می‌تواند سازمان دیگری را (در نقش تأمین‌کننده) برای [تأمین] محصولات یا خدمات به‌کار گیرد. این امر از طریق توافق‌نامه حاصل می‌شود.

عموماً سازمان‌ها، به طور هم‌زمان یا پی‌درپی، هم در نقش کارفرما و هم در نقش تأمین‌کننده‌ی سامانه‌ها ظاهر می‌شوند. هرگاه کارفرما و تأمین‌کننده از یک سازمان واحد باشند، فرآیندهای حصول توافق می‌توانند با رسمیت کمتری مورد استفاده قرار گیرند. به‌طور مشابه، فرآیندهای حصول توافق می‌توانند در درون سازمان برای توافق در خصوص مسؤولیت‌های مربوط به کارکردهای سازمانی، پروژه‌ای و فنی استفاده شوند. شکل ۴ فرآیندهایی که در این گروه فرآیند هستند را فهرست می‌کند.

۵-۳-۲-۳ فرآیندهای سازمانی توانمندساز پروژه

فرآیندهای سازمانی توانمندساز پروژه، حصول اطمینان از این که منابع موردنیاز برای توانمندکردن پروژه، در راستای برآورده نمودن نیازها و انتظارات طرف‌های ذی‌نفع سازمان، تأمین می‌شود را مد نظر قرار می‌دهند. فرآیندهای سازمانی توانمندساز پروژه نوعاً در سطح راهبردی، مدیریت و بهبود کسب‌وکار یا فعالیت سازمان، تمهیدات و به‌کارگیری منابع و دارایی‌ها و مدیریت مخاطرات در موقعیت‌های رقابتی یا نامطمئن را در نظر می‌گیرد.

فرآیندهای سازمانی توانمندساز پروژه، محیطی ایجاد می‌کنند که در آن محیط پروژه‌ها هدایت می‌شوند. سازمان، فرآیندها و مدل‌های چرخه حیات را تدوین می‌کند تا توسط پروژه‌ها مورد استفاده قرار گیرند؛ پروژه‌ها را تعریف، راهبری یا لغو^۱ کنند؛ منابع موردنیاز از قبیل منابع مالی و انسانی را تأمین کنند؛ و سنجه‌های کیفیت برای سامانه‌ها و سایر تحویل‌دانی‌هایی که توسط پروژه‌ها برای مشتریان داخلی و بیرونی [سازمان] ایجاد می‌شوند را تعیین و آن‌ها را مورد پایش قرار دهند.

فرآیندهای سازمانی توانمندساز پروژه، تصویر تجاری قوی برای بسیاری از سازمان‌ها خلق می‌کنند و بر انگیزه‌های تجاری و سوددهی دلالت دارند. با این حال، فرآیندهای سازمانی توانمندساز پروژه برای سازمان‌های غیرانتفاعی نیز کاربرد دارند چرا که این سازمان‌ها هم در برابر ذی‌نفعان خود پاسخگو هستند، مسؤولیت منابع را بر عهده دارند و درگیر مخاطرات مربوط به کارهای خود هستند. این استاندارد ملی می‌تواند علاوه بر سازمان‌های انتفاعی برای سازمان‌های غیرانتفاعی نیز به‌کار برده شود. شکل ۴ فرآیندهای این گروه فرآیند را فهرست کرده است.

۵-۳-۲-۴ فرآیندهای پروژه

فرآیندهای پروژه، مدیریت منابع و دارایی‌های تخصیص داده شده توسط مدیریت سازمان و به‌کارگیری آن‌ها برای برآورده ساختن توافق‌نامه‌هایی که سازمان یا سازمان‌ها در آن‌ها وارد شده‌اند را مد نظر قرار می‌دهد. این فرآیندها با مدیریت پروژه‌ها، به ویژه با طرح‌ریزی در حوزه‌های هزینه، زمان‌بندی و دستاوردها، با واریسی اقدامات به منظور حصول اطمینان از این که پروژه‌ها با طرح‌ها و معیارهای عملکرد انطباق دارند و با شناسایی و انتخاب اقدامات اصلاحی که عقب‌افتادگی‌ها در پیشرفت و دستاوردها را جبران می‌کنند، مرتبط هستند.

1-cancel

معمولاً در یک سازمان، چندین پروژه می‌تواند به‌صورت هم‌زمان وجود داشته باشد. فرآیندهای پروژه می‌توانند در سطح شرکتی برای برآورده ساختن نیازهای داخلی به‌کار روند. شکل ۴ فرآیندهای این گروه فرآیند را فهرست کرده است.

۵-۳-۲-۵ فرآیندهای فنی

فرآیندهای فنی با اقدامات فنی در سراسر چرخه حیات مرتبط هستند. این فرآیندها ابتدا نیازهای ذی‌نفعان را به محصول تبدیل می‌کنند و سپس با کاربست آن محصول، هر زمان و هر کجا که لازم باشد خدمتی پایدار برای برآورده ساختن رضایت مشتری ارائه می‌کنند. فرآیندهای فنی به منظور خلق و استفاده از یک سامانه به‌کار می‌روند، خواه این سامانه، به شکل یک مدل باشد، خواه یک محصول نهایی و همچنین آن‌ها در هر سطحی از سلسله مراتب ساختار سامانه به‌کار می‌روند. شکل ۴ فرآیندهای این گروه فرآیند را فهرست کرده است.

۵-۳-۳ کاربرد فرآیند

فرآیندها چرخه حیات تعریف شده در این استاندارد ملی می‌توانند توسط هر سازمانی، هنگام اکتساب، استفاده، ایجاد یا تأمین یک سامانه مورد استفاده قرار گیرند. این فرآیندها می‌توانند در هر سطحی از سلسله مراتب سامانه و در هر مرحله از چرخه حیات به‌کار روند.

فرآیندهای چرخه حیات مبتنی بر اصول پیمان‌های (حداکثر انسجام در کارکردهای یک فرآیند و حداقل امتزاج آن با سایر فرآیندها) و مالکیت (یک فرآیند با یک مسؤلیت مرتبط است) بنا نهاده شده‌اند. کارکردهایی که این فرآیندها به انجام می‌رسانند بر حسب قصد، دستاورد و مجموعه‌ای از فعالیت‌ها و کارهای مشخصی که تشکیل دهنده‌ی آن فرآیند هستند، تعریف می‌شوند.

هر فرآیند چرخه حیات که در شکل ۴ نشان داده شده است، می‌تواند در هر زمانی از چرخه حیات که لازم باشد، فراخوان شود. ترتیب ارائه‌ی فرآیندها در این استاندارد ملی، به هیچ نوع ترتیب تجویزی در کاربردشان دلالت ندارد. با این حال، روابط متوالی، با استفاده از تعریف مدل چرخه حیات معرفی می‌شود. قصد و زمان‌بندی تفصیلی استفاده از این فرآیندها در سراسر چرخه حیات، تحت تاثیر عوامل متعددی همچون ملاحظات اجتماعی، تجاری، سازمانی و فنی قرار دارد که هر یک می‌توانند در طول حیات سامانه تغییر کنند. بنابراین چرخه حیات یک سامانه منفرد، سامانه پیچیده‌ای از فرآیندهایی است که معمولاً مشخصه‌های هم‌زمانی، تکراری، بازگشتی و وابسته به زمان دارند.

استفاده هم‌زمان از فرآیندها در یک پروژه (مانند هنگامی که اقدامات طراحی و اقدامات آماده‌سازی در یک زمان برای ایجاد یک سامانه انجام می‌شوند) و میان پروژه‌ها (مانند هنگامی که عناصر سامانه در یک زمان تحت مسؤلیت‌های مختلف پروژه طراحی می‌شوند) می‌تواند وجود داشته باشد.

زمانی که کاربرد یک فرآیند یا مجموعه‌ای از فرآیندها در یک سامانه تکرار می‌شود، این کاربرد را تکراری^۱ می‌خوانند. استفاده‌ی تکراری از فرآیندها برای پالایش پیش‌رونده‌ی خروجی‌های فرآیند، مهم است، برای مثال تعامل میان اقدامات تصدیق و اقدامات یکپارچه‌سازی می‌تواند به‌طور افزایشی در انطباق محصول اطمینان ایجاد کند. تکرار، نه تنها مناسب است بلکه مورد انتظار هم هست. اطلاعات جدید به کمک کاربرد یک فرآیند یا مجموعه‌ای از فرآیندها ایجاد می‌شود. این اطلاعات، به طور نوعی، به صورت سؤالاتی در ارتباط با نیازمندی‌ها، مخاطرات یا فرصت‌های تحلیل‌شده مطرح می‌شوند. این سؤالات باید قبل از پایان یافتن فعالیت‌های یک فرآیند یا مجموعه‌ای از فرآیندها پاسخ داده شود.

استفاده بازگشتی از فرآیندها، یعنی کاربرد مکرر یک فرآیند یا مجموعه‌ای از فرآیندها که در سطوح متوالی عناصر سامانه در یک ساختار سامانه به کار می‌روند، جنبه‌ی کلیدی از کاربرد این استاندارد ملی است. خروجی‌های فرآیندها در هر سطحی، خواه خدمات یا فرآورده باشد خواه اطلاعات، ورودی‌ها به همان فرآیندها در سطحی پایین‌تر (مانند زمان طراحی از بالا به پایین) یا سطحی بالاتر (مانند زمان تحقق سامانه) هستند. دستاوردهای کاربرد یک فرآیند یا مجموعه‌ای از فرآیندها به عنوان ورودی‌هایی برای سامانه بعدی که در سطحی پایین‌تر (یا بالاتر) در ساختار سامانه قرار دارد، به کار می‌رود تا به مجموعه دستاوردهای تفصیلی‌تر یا بالغ‌تر دست یابد. چنین رویکردی برای سامانه‌هایی که در ساختار سامانه از پی هم می‌آیند، ارزش افزوده ایجاد می‌کند.

ماهیت متغیر مواردی که بر سامانه تأثیرگذار هستند (از قبیل تغییرات محیط عملیاتی، فرصت‌های جدید برای پیاده‌سازی عناصر سامانه، ساختار و مسؤلیت‌های تغییر یافته در سازمان‌ها) مستلزم بازنگری مستمر در انتخاب فرآیند و موعد استفاده از آن است. بنابراین استفاده از فرآیند در چرخه حیات، پویا^۲ است و به تأثیرات خارجی روی سامانه واکنش نشان می‌دهد. رویکرد چرخه حیات همچنین امکان لحاظ کردن تغییرات در مرحله‌ی بعد را فراهم می‌کند. مراحل چرخه حیات، علی‌رغم این پیچیدگی در چرخه‌های حیات، به طرح‌ریزی، اجرا و مدیریت فرآیندهای چرخه حیات از طریق فراهم آوردن قصد و ساختار مشخص و جامع، یاری می‌رسانند. مجموعه فرآیندهای یک مرحله از چرخه حیات، با هدف مشترک برآورده کردن معیارهای خروج از آن مرحله و/ یا معیارهای ورود مرتبط با بازنگری رسمی پیشرفت به آن مرحله، به کار می‌روند.

موضوعات مطرح شده در این قسمت در خصوص استفاده تکراری و بازگشتی از فرآیندهای چرخه حیات سامانه، به این معنی نیست که هیچ نوع ساختار افقی یا سلسله مراتبی سامانه را تجویز کند. راهنمایی بیشتر در زمینه‌ی کاربرد فرآیندهای چرخه حیات سامانه در ISO/IEC TR 19760، راهنمایی برای کاربرد ISO/IEC 15288 فرآیندهای چرخه حیات سامانه، ارائه شده است.

1-iterative
2-dynamic

یادآوری- یک گزارش فنی که در آینده تهیه می‌شود (ISO/IEC TR 24748، راهنمای مدیریت چرخه حیات) جزئیات بیشتری ارائه خواهد کرد.

۵-۳-۴ متناسب‌سازی فرآیند

پیوست الف که الزامی است، فعالیت‌های پایه مورد نیاز برای متناسب‌سازی این استاندارد ملی را تعریف می‌کند. باید توجه شود که متناسب‌سازی ممکن است از ارزش ادعای انطباق با این استاندارد ملی بکاهد. این موضوع به این دلیل است که برای سازمان‌های دیگر، درک این که تا چه حد متناسب‌سازی ممکن است منجر به حذف تمهیدات مطلوب شود، مشکل است. برای سازمانی که به طور یک‌طرفه ادعای انطباق با این استاندارد ملی را مطرح می‌کند، سودمندتر است که ادعای انطباق با فهرستی کوچکتر از فرآیندها را داشته باشد تا اینکه انطباق متناسب‌سازی شده با فهرستی بزرگتر از فرآیندها را ادعا کند.

۶ فرآیندهای چرخه حیات سامانه

۶-۱ فرآیندهای حصول توافق

این زیربند الزامات انعقاد توافق‌نامه میان هستارهای سازمانی بیرون یا درون سازمان را تعیین می‌کند. فرآیندهای حصول توافق از موارد زیر تشکیل شده است:

الف- فرآیند اکتساب - که سازمان‌ها از آن برای اکتساب محصولات یا خدمات استفاده می‌کنند.

ب- فرآیند تأمین - که سازمان‌ها از آن برای تأمین محصولات یا خدمات استفاده می‌کنند.

این فرآیندها، فعالیت‌های ضروری برای انعقاد یک توافق‌نامه میان دو سازمان را تعریف می‌کنند. اگر فرآیند اکتساب فراخوانی شود، ابزار هدایت کسب‌وکار با تأمین‌کننده‌ای را فراهم می‌کند که محصولاتی برای استفاده به عنوان یک سامانه عملیاتی، یا به‌عنوان خدمات لازم برای پشتیبانی فعالیت‌های عملیاتی، یا به‌عنوان عناصر سامانه‌ای که توسط یک پروژه ایجاد می‌شوند را تأمین می‌کند. اگر فرآیند تأمین فراخوانی شود، ابزار لازم برای راهبری پروژه‌ای که نتیجه‌ی آن تحویل محصول یا خدمتی به کارفرما است را فراهم می‌کند.

۶-۱-۱ فرآیند اکتساب

۶-۱-۱-۱ قصد

قصد از فرآیند اکتساب، کسب محصول یا خدمتی براساس نیازمندی‌های کارفرما است.

۶-۱-۱-۲ دستاوردها

در نتیجه‌ی اجرای موفق فرآیند اکتساب:

الف- راهبردی برای اکتساب تدوین می‌شود.

ب- یک یا چند تأمین کننده انتخاب می شوند.

پ- ارتباط با تأمین کننده برقرار و حفظ می شود.

ت- توافق نامه ای به منظور اکتساب محصول یا خدمتی مطابق با معیارهای پذیرش تعریف شده، منعقد می شود.

ث- محصول یا خدمت منطبق با توافق نامه پذیرفته می شود.

ج- پرداخت یا سایر ملاحظات انجام می گیرد.

۶-۱-۱-۳ فعالیتها و کارها

کارفرما باید فعالیتها و کارهای زیر را در انطباق با خطمشیها و رویههای کاربست پذیر سازمانی، بر اساس فرآیند اکتساب انجام دهد.

یادآوری - فعالیتها و کارها در این فرآیند می توانند برای یک یا چند تأمین کننده به کار روند.

الف- آمادگی برای اکتساب. این فعالیت شامل کارهای زیر می شود:

۱- تدوین راهبردی برای چگونگی اجرای اکتساب.

یادآوری - این استراتژی در بردارندهی ارجاع به مدل چرخه حیات، زمانبندی نقاط عطف و معیارهای انتخاب، در صورتی که تأمین کننده، بیرون از سازمان کارفرما باشد، است.

۲- آماده سازی درخواست برای تأمین محصول یا خدمت که در بردارندهی تعریف نیازمندیها است.

یادآوری - تعریف نیازمندیها برای یک یا چند تأمین کننده فراهم شود. اگر تأمین کننده عاملی بیرونی باشد، درخواست می تواند شیوههای کسب و کار که انتظار می رود تأمین کننده با آنها منطبق باشد و نیز معیارهای انتخاب تأمین کننده را در برداشته باشد.

ب- آگهی کردن اکتساب و انتخاب تأمین کننده. این فعالیت شامل کارهای زیر می شود:

۱- اطلاع رسانی برای درخواست تامین محصول یا خدمت به تأمین کنندگان شناسایی شده.

یادآوری - این اقدام می تواند شرکای مدیریت زنجیرهی تأمین را که برای رسیدن به رویکردی جمعی یا هماهنگ در زمینهی موضوعات مشترک فنی و بازرگانی با کارفرمایان و تأمین کنندگان وابسته به تبادل اطلاعات می پردازند را نیز در بر بگیرد.

۲- انتخاب یک یا چند تأمین کننده.

یادآوری - به منظور رسیدن به ارجاع کار رقابتی، پیشنهادهایی که از سوی تأمین کنندگان ارسال می شود، مورد ارزیابی قرار گرفته و با معیارهای انتخاب مقایسه می شود. هرگاه پیشنهادها، در بردارندهی مواردی باشند که در معیارهای انتخاب دیده نشده است، آنگاه پیشنهادها با یکدیگر مورد مقایسه قرار می گیرند تا درجه مناسب بودن آنها تعیین و به تبع آن

تأمین‌کننده ترجیحی تعیین شود. توجیه رده‌بندی پیشنهادها اعلام می‌شود و تأمین‌کنندگان می‌توانند از این‌که چرا انتخاب شده‌اند یا نشده‌اند مطلع شوند.

پ- **انعقاد توافق‌نامه.** این فعالیت شامل کارهای زیر می‌شود:

۱- مذاکره با تأمین‌کننده برای [انعقاد] توافق‌نامه.

یادآوری - این توافق‌نامه از نظر رسمیت ممکن است از یک قرارداد مکتوب تا یک تفاهم شفاهی متغیر باشد. متناسب با سطح رسمیت، توافق‌نامه نیازمندی‌ها، نقاط عطف توسعه و تحویل، شرایط تصدیق، صحت‌گذاری و پذیرش، رویه‌های اداره موارد استثنایی، رویه‌های کنترل تغییر و زمان‌بندی پرداخت‌ها را تعیین می‌کند، به‌گونه‌ای که هر دو طرف توافق‌نامه مبنای اجرای توافق‌نامه را درک کنند. حقوق و محدودیت‌های مرتبط با داده‌های فنی و مالکیت معنوی در توافق‌نامه ذکر می‌شود. هنگامی که کارفرما شرایط پیشنهادی تأمین‌کننده که در توافق‌نامه درج می‌شود را بپذیرد، مذاکرات خاتمه می‌یابد.

۲- مبادله توافق‌نامه با تأمین‌کننده

ت- **پایش توافق‌نامه.** این فعالیت شامل کارهای زیر می‌شود:

۱- ارزیابی اجرای توافق‌نامه.

یادآوری - این ارزیابی شامل تأیید این‌که همه‌ی طرف‌ها، مسؤولیت‌های خود را مطابق با توافق‌نامه به انجام می‌رسانند، است. هزینه‌های پیش‌بینی شده و مخاطرات عملکرد و زمان‌بندی پایش می‌شوند و تأثیر دستاوردهای نامطلوب بر روی سازمان، به طور مرتب ارزیابی می‌شود. هرگونه انحراف از شرایط توافق‌نامه، بر حسب ضرورت، مورد مذاکره قرار می‌گیرد.

۲- فراهم آوردن داده‌های مورد نیاز تأمین‌کننده و حل کردن به موقع موضوعات.

ث- **پذیرش محصول یا خدمت.** این فعالیت شامل کارهای زیر می‌شود:

۱- تأیید این‌که محصول یا خدمت تحویل داده شده منطبق با توافق‌نامه است.

یادآوری - استثنائاتی که در طول اجرای توافق‌نامه یا ضمن تحویل محصول یا خدمت حادث می‌شوند مطابق رویه‌های تمهید شده در توافق‌نامه حل و فصل می‌شوند.

۲- انجام پرداخت‌ها یا انجام سایر ملاحظات توافق‌شده با تأمین‌کننده محصول یا خدمت که برای خاتمه‌ی توافق‌نامه ضروری است.

۲-۱-۶ فرآیند تأمین

۱-۲-۱-۶ قصد

قصد از فرآیند تأمین، تأمین یک محصول یا خدمت برای کارفرما براساس نیازمندی‌های توافق‌شده است.

۶-۱-۲-۲ دستاوردها

در نتیجه‌ی اجرای موفق فرآیند تأمین:

- الف- کارفرمای محصول یا خدمت شناسایی می‌شود.
- ب- به تقاضای کارفرما پاسخ داده می‌شود.
- پ- توافق‌نامه‌ای برای تأمین محصول یا خدمت بر اساس معیارهای پذیرش تعریف‌شده منعقد می‌شود.
- ت- ارتباط با کارفرما برقرار و حفظ می‌شود.
- ث- محصول یا خدمت منطبق با توافق‌نامه بر اساس رویه‌ها و شرایط تحویل توافق‌شده، تأمین می‌شود.
- ج- مسؤلیت محصول یا خدمت کسب‌شده، همان‌گونه که در توافق‌نامه تصریح شده است، به کارفرما انتقال می‌یابد.
- چ- پرداخت‌ها یا سایر ملاحظات توافق‌شده دریافت می‌شود.

۶-۱-۲-۳ فعالیت‌ها و کارها

تأمین‌کننده باید فعالیت‌ها و کارهای زیر را در انطباق با خط‌مشی‌ها و رویه‌های کاربست‌پذیر سازمانی و بر اساس فرآیند تأمین انجام دهد.

الف- شناسایی فرصت‌ها. این فعالیت شامل کارهای زیر می‌شود:

۱- شناسایی موجود بودن و هویت کارفرمایی که یا خود نیازی به یک محصول یا خدمت دارد و یا نماینده‌ی سازمان یا سازمان‌هایی است که آن‌ها به یک محصول یا خدمت نیاز دارند.

یادآوری - در مورد محصول یا خدمتی که برای مصرف‌کننده ایجاد می‌شود، عاملی^۱ مانند بخش بازاریابی در سازمان تأمین‌کننده، می‌تواند در نقش کارفرما ظاهر شود.

ب- پاسخ به یک مناقصه. این فعالیت شامل کارهای زیر می‌شود:

۱- ارزیابی درخواست جهت تأمین یک محصول یا خدمت به‌منظور امکان‌سنجی و تعیین چگونگی پاسخ‌دهی به آن.

۲- آماده‌سازی پاسخی متناسب با درخواست.

پ- انعقاد توافق‌نامه. این فعالیت شامل کارهای زیر می‌شود:

۱- مذاکره با کارفرما برای [انعقاد] توافق‌نامه.

1- agent

یادآوری - این توافق نامه از نظر رسمیت ممکن است از یک قرارداد مکتوب تا یک تفاهم شفاهی متغیر باشد. تفاوت های میان درخواست اکتساب یا بیانیه ی سازمان دهی کار و قابلیت های بیان شده در پاسخ، هر کجا که لازم است، مورد مذاکره قرار می گیرد. تأمین کننده تأیید می کند که نیازمندی ها، نقاط عطف تحویل و شرایط پذیرش دست یافتنی هستند، همچنین تأیید می کند که رویه های کنترل تغییر، رویه های اداره موارد استثنایی و همچنین زمان بندی های پرداخت مورد پذیرش اند. همچنین تأیید می کند که طرفین مبنایی برای اجرای توافق نامه به صورتی که عاری از مخاطرات غیر ضروری باشد، پی ریزی می کنند. در توافق نامه یا طرح های پروژه، تأمین کننده باید مدل چرخه حیات متناسب با دامنه، اندازه و پیچیدگی پروژه را تعریف یا انتخاب کند. ایده آل آن است که این اقدام با استفاده از مدل چرخه حیاتی که در سطح سازمان تعریف شده، انجام شود.

۲- مبادله توافق نامه با کارفرما.

ت- **اجرای توافق نامه.** این فعالیت شامل کارهای زیر می شود:

۱- اجرای توافق نامه مطابق با طرح های از پیش تعیین شده ی تأمین کننده و در انطباق با توافق نامه.

یادآوری ۱- تأمین کننده ممکن است فرآیندهای کارفرما را قبول کرده یا با استفاده از آن ها موافقت کند.

یادآوری ۲- ارتباط با کارفرما در طول اجرای توافق نامه حفظ می شود.

۲- ارزیابی اجرای توافق نامه.

یادآوری - مخاطرات از پیش تعیین شده ی مرتبط با هزینه، عملکرد و زمان بندی پیش می شوند و در صورت نیاز به اطلاع کارفرما رسانده می شود. اثر دستاوردهای نامطوب بر سازمان مورد ارزیابی قرار می گیرد.

ث- **تحویل محصول یا خدمت و پشتیبانی از آن.** این فعالیت شامل کارهای زیر می شود:

۱- تحویل محصول یا خدمت مطابق با معیارهای توافق نامه.

۲- ارائه ی کمک به کارفرما در راستای پشتیبانی از سامانه یا خدمت تحویل داده شده و براساس معیارهای توافق نامه.

ج- **خاتمه ی توافق نامه.** این فعالیت شامل کارهای زیر می شود:

۱- پذیرش و تأیید پرداخت ها یا سایر ملاحظات توافق شده.

۲- انتقال مسؤلیت محصول یا خدمت به کارفرما یا طرف دیگر، بر مبنای آنچه که در توافق نامه تصریح شده است، به منظور خاتمه ی آن.

۲-۶ **فرآیندهای سازمانی توانمندساز پروژه**

فرآیندهای سازمانی توانمندساز پروژه، قابلیت سازمان را برای اکتساب و تأمین محصولات یا خدمات از طریق آغاز، پشتیبانی و کنترل پروژه ها تضمین می کنند. این فرآیندها منابع و زیرساخت های ضروری برای پشتیبانی از پروژه ها را فراهم می کنند و نسبت به برآورده ساختن اهداف سازمانی و توافق نامه های

منعقدشده، اطمینان حاصل می‌کنند. آن‌ها قرار نیست مجموعه‌ی جامعی از فرآیندهای کسب‌وکار برای توانمند کردن مدیریت راهبردی کسب‌وکار سازمان باشند.

فرآیندهای سازمانی توانمندساز پروژه شامل موارد زیر است:

الف- فرآیند مدیریت مدل چرخه حیات؛

ب- فرآیند مدیریت زیرساخت؛

پ- فرآیند مدیریت سبد پروژه؛

ت- فرآیند مدیریت منابع انسانی؛

ث- فرآیند مدیریت کیفیت.

۱-۲-۶ فرآیند مدیریت مدل چرخه حیات

۱-۱-۲-۶-۱-۱-۲-۶ قصد

قصد از فرآیند مدیریت مدل چرخه حیات عبارت است از تعریف، نگهداری و حصول اطمینان از دسترس‌پذیری خط‌مشی‌ها، فرآیندهای چرخه حیات، مدل چرخه حیات و رویه‌های مورد استفاده‌ی سازمان، با ملاحظه‌ی این استاندارد ملی.

این فرآیند، خط‌مشی‌ها، فرآیندها، مدل‌ها و رویه‌های چرخه حیات سازگار با اهداف سازمانی را که برای پشتیبانی از نیازهای یک پروژه در زمینه سازمان تعریف، اقتباس، بهبود و نگهداری می‌شوند و همچنین قادرند با استفاده از ابزارها و روش‌های اثبات شده و مؤثر به کار روند را فراهم می‌کنند.

۲-۱-۲-۶-۲-۱-۲-۶ دستاوردها

در نتیجه‌ی اجرای موفق فرآیند مدیریت مدل چرخه حیات:

الف- خط‌مشی‌ها و رویه‌های لازم برای مدیریت و به‌کارگیری مدل‌های چرخه حیات و فرآیندها تدوین می‌شوند.

ب- مسؤولیت، پاسخگویی و اختیار لازم برای مدیریت چرخه حیات تعریف می‌شود.

پ- فرآیندهای چرخه حیات، مدل‌ها و رویه‌های لازم برای استفاده‌ی سازمان، تعریف و نگهداری شده و بهبود می‌یابند.

ت- بهبودهای اولویت‌بندی شده مرتبط با فرآیند، مدل و رویه پیاده‌سازی می‌شوند.

۳-۱-۲-۶-۳-۱-۲-۶ فعالیت‌ها و کارها

سازمان باید فعالیت‌ها و کارهای زیر را در انطباق با خط‌مشی‌ها و رویه‌های کاربست‌پذیر سازمانی و بر اساس فرآیند مدیریت مدل چرخه حیات انجام دهد.

الف- **استقرار فرآیند.** این فعالیت شامل کارهای زیر می‌شود:

۱- تدوین خط‌مشی‌ها و رویه‌های لازم برای مدیریت و به‌کارگیری فرآیند که با راهبردهای سازمانی سازگارند.

یادآوری - دامنه و جزئیات واقعی پیاده‌سازی چرخه حیات در یک پروژه به پیچیدگی کار، روش‌های مورد استفاده و مهارت و آموزش کارکنان دخیل در اجرای کار، بستگی خواهد داشت. یک پروژه بر اساس نیازها و نیازمندی‌های خود خط‌مشی‌ها و رویه‌ها را متناسب‌سازی می‌کند.

۲- **استقرار فرآیندهایی** که الزامات این استاندارد ملی را پیاده می‌کنند و با راهبردهای سازمانی هم‌خوانی دارند.

۳- **تعریف و یکپارچه‌سازی نقش‌ها، مسؤولیت‌ها و اختیارات و اطلاع‌رسانی** در مورد آن‌ها برای تسهیل در پیاده‌سازی فرآیندها و مدیریت راهبردی چرخه‌های حیات.

۴- **تعریف معیارهای کسب‌وکار** که پیشرفت در طول چرخه حیات را کنترل می‌کنند.

یادآوری - معیارهای تصمیم‌گیری با در نظر گرفتن ورود به و خروج از هر مرحله از چرخه حیات و برای سایر نقاط عطف کلیدی تعیین می‌شود. این معیارها بر حسب میزان موفقیت کسب‌وکار بیان می‌شود.

۵- **استقرار مدل‌های استاندارد چرخه حیات** برای سازمان که شامل مراحل و مقاصد و دستاوردهای هر مرحله است.

یادآوری - مدل چرخه حیات، چنانچه نیاز باشد، در بردارنده‌ی یک یا چند مدل مرحله‌ای است. این مدل از توالی‌های حاصل می‌شود که ممکن است متناسب با دامنه، اندازه، پیچیدگی، نیازهای متغیر و فرصت‌های سامانه‌ی موردنظر هم‌پوشانی داشته باشند و یا تکرار شوند. مراحل در گزارش فنی که در آینده انتشار می‌یابد (ISO/IEC TR 24748) با استفاده از مثالی از مراحل چرخه حیات که عموماً تجربه می‌شود، بیان می‌شوند. مثال‌های مشخصی برای سامانه‌ها در ISO/IEC TR 19760، راهنمایی برای کاربرد ISO/IEC 15288 فرآیندهای چرخه حیات سامانه، ارائه شده است. فرآیندها و فعالیت‌های چرخه حیات انتخاب و چنانچه لازم باشد متناسب‌سازی می‌شوند و در یک مرحله برای تأمین قصد و دستاوردهای آن مرحله به کار گرفته می‌شوند.

ب- **ارزیابی فرآیند.** این فعالیت شامل کارهای زیر می‌شود:

یادآوری - مجموعه استاندارد ملی ۱۵۵۰۴، ارزیابی فرآیند، مجموعه فعالیت‌ها و کارهای تفصیلی‌تری را ارائه می‌دهد که با کارهایی که در زیر آمده‌اند نیز هم‌راستا هستند.

۱- **پایش اجرای فرآیند، تحلیل سنجه‌های فرآیند و شناسایی روندها** با توجه به معیارهای کسب‌وکار.

یادآوری - این اقدام بهتر است شامل بازخورد از پروژه‌ها با در نظر گرفتن اثربخشی و کارایی فرآیندها باشد.

۲- **انجام بازنگری‌های دوره‌ای از مدل چرخه حیات** مورد استفاده‌ی پروژه.

یادآوری - مناسب بودن، کفایت و اثربخشی مستمر مدل‌های چرخه حیات مورد استفاده‌ی هر پروژه تأیید می‌شود و چنانچه لازم باشد بهبودهای لازم اعمال می‌شود. این کار شامل مراحل، فرآیندها و معیارهای موفقیت، که پیشرفت در طول چرخه حیات را کنترل می‌کنند، است.

۳- شناسایی فرصت‌های بهبود با استفاده از نتایج ارزیابی.

پ- **بهبود فرآیند**. این فعالیت شامل کارهای زیر می‌شود:

۱- اولویت‌بندی و طرح‌ریزی فرصت‌های بهبود.

۲- پیاده‌سازی فرصت‌های بهبود و اطلاع‌رسانی نتایج در سازمان.

۲-۲-۶ **فرآیند مدیریت زیرساخت**

۱-۲-۲-۶ **قصد**

قصد از فرآیند مدیریت زیرساخت، فراهم کردن زیرساخت‌ها و خدمات توانمندساز برای پروژه‌ها به منظور پشتیبانی از اهداف سازمان و پروژه در طول چرخه حیات است.

این فرآیند، تسهیلات، ابزارها و دارایی‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات مورد نیاز برای کسب‌وکار سازمان را با ملاحظه‌ی دامنه این استاندارد ملی تعریف، فراهم و نگهداری می‌کند.

۲-۲-۲-۶ **دستاوردها**

در نتیجه‌ی اجرای موفق فرآیند مدیریت زیرساخت:

الف- نیازمندی‌های لازم برای زیرساختی که از پروژه‌های سازمان پشتیبانی کند تعریف می‌شوند.

ب- عناصر زیرساخت شناسایی و مشخص می‌شوند.

پ- عناصر زیرساخت توسعه یافته یا سفارش داده می‌شوند.

ت- عناصر زیرساخت پیاده‌سازی می‌شوند.

ث- یک زیرساخت باثبات و مطمئن نگهداری شده و بهبود داده می‌شود.

یادآوری - زیرساخت ممکن است شامل سخت‌افزار، نرم‌افزار، خدمات، روش‌ها، ابزار، فنون، استانداردها و تسهیلات جهت توسعه، بهره‌برداری یا نگهداری باشد.

۳-۲-۲-۶ **فعالیت‌ها و کارها**

سازمان باید فعالیت‌ها و کارهای زیر را در انطباق با خط‌مشی‌ها و رویه‌های کاربست‌پذیر سازمانی و بر اساس فرآیند مدیریت زیرساخت انجام دهد.

الف- **ایجاد زیرساخت**. این فعالیت شامل کارهای زیر می‌شود:

۱- تعریف نیازمندی‌های زیرساخت پروژه و محدودیت‌های کسب‌وکار که بر فراهم آوردن منابع و خدمات زیرساخت برای پروژه، تاثیر دارد و آن را کنترل می‌کند.

یادآوری - نیازهای منابع زیرساخت برای پروژه را در ارتباط با سایر پروژه‌ها و منابع درون سازمان، بعلاوه‌ی خط‌مشی‌ها و طرح‌های راهبردی سازمان در نظر گرفته می‌شود. طرح‌های پروژه و نیازهای آینده‌ی کسب‌وکار در درک منابع

زیرساخت مورد نیاز نقش دارند. عوامل فیزیکی، مانند تسهیلات، و عوامل انسانی، مانند سطح سر و صدای پیرامون، مربوط به محیط کار تعریف می‌شوند.

۲- شناسایی، اکتساب و فراهم آوردن منابع زیرساختی و خدماتی که برای پیاده‌سازی و پشتیبانی از پروژه‌ها لازم هستند.

ب- **نگهداری زیرساخت.** این فعالیت شامل کارهای زیر می‌شود:

۱- برقراری ارتباط مستمر یا روزمره با پروژه‌ها برای تعیین میزانی که منابع تحویل‌شده‌ی زیرساخت، نیازهای پروژه‌ها را برآورده کرده‌اند.

۲- شناسایی و فراهم آوردن بهبودها یا تغییرات برای منابع زیرساخت، در صورت تغییر نیازمندی‌های پروژه.

۳-۲-۶ **فرآیند مدیریت سبد پروژه**

۱-۳-۲-۶ **قصد**

قصد از فرآیند مدیریت سبد پروژه، آغاز و حفظ پروژه‌های ضروری، مکفی و مناسب برای تحقق اهداف راهبردی سازمان است.

این فرآیند، سرمایه‌گذاری منابع و وجوه مکفی سازمان را متعهد می‌شود و اختیارات لازم برای راه‌اندازی پروژه‌های منتخب را تعیین می‌کند. این فرآیند همچنین استمرار صلاحیت پروژه‌ها را بررسی می‌کند تا تأیید کند آیا آن‌ها سرمایه‌گذاری مستمر را توجیه می‌کنند یا می‌توانند باز تعریف شوند تا سرمایه‌گذاری مستمر را توجیه کنند.

یادآوری - این فرآیند در زمینه‌ی مفهومی سامانه به کار می‌رود. پروژه‌های مورد بحث بر روی سامانه مورد نظر سازمان تمرکز دارند.

۲-۳-۲-۶ **دستاوردها**

در نتیجه‌ی اجرای موفق فرآیند مدیریت سبد پروژه:

الف- فرصت‌ها، سرمایه‌گذاری‌ها یا ضرورت‌های اقدامات کسب‌وکار توصیف، اولویت‌بندی و انتخاب می‌شوند.

ب- منابع و بودجه‌ی لازم برای هر پروژه شناسایی و تخصیص داده می‌شود.

پ- پاسخ‌گویی‌ها و اختیارات مدیریت پروژه تعریف می‌شود.

ت- پروژه‌هایی که نیازمندی‌های توافق‌نامه و ذی‌نفعان را برآورده می‌کنند، حفظ می‌شوند.

ث- پروژه‌هایی که نیازمندی‌های توافق‌نامه و ذی‌نفعان را برآورده نمی‌کنند باز تعریف شده یا به آن‌ها خاتمه داده می‌شود.

۶-۲-۳-۳ فعالیت‌ها و کارها

سازمان باید فعالیت‌ها و کارهای زیر را در انطباق با خط‌مشی‌ها و رویه‌های کاربست‌پذیر سازمانی و بر اساس فرآیند مدیریت سبب پروژه انجام دهد.

الف- **آغاز پروژه‌ها.** این فعالیت شامل کارهای زیر می‌شود:

۱- شناسایی، اولویت‌بندی، انتخاب و پذیرش فرصت‌ها، مشارکت‌ها یا تعهدات جدید کسب‌وکار که با راهبرد کسب‌وکار و برنامه‌های عملیاتی سازمان سازگارند.

یادآوری - پروژه‌ها برای شروع، اولویت‌بندی می‌شوند و آستانه‌هایی وضع می‌شوند که بر مبنای آن‌ها مشخص شود کدام پروژه‌ها اجرا خواهند شد.

۲- تعریف پروژه‌ها، پاسخ‌گویی‌ها و اختیارات.

۳- شناسایی اهداف کلان و عملیاتی و دستاوردهای موردانتظار پروژه‌ها.

۴- شناسایی و تخصیص منابع جهت دستیابی به اهداف کلان و عملیاتی پروژه.

۵- شناسایی هرگونه واسط و وابستگی میان پروژه‌ای که باید توسط پروژه، مدیریت یا پشتیبانی شوند.

یادآوری - این کار شامل استفاده از سامانه‌های توانمندساز که در بیش از یک پروژه به کار گرفته می‌شوند و استفاده از عناصر مشترک سامانه که در بیش از یک پروژه به کار گرفته می‌شوند، است.

۶- مشخص کردن الزامات گزارش‌دهی پروژه و بازنگری نقاط عطف پروژه که اجرای پروژه را اداره خواهد کرد.

۷- صدور مجوز پروژه برای آغاز اجرای طرح‌های تأیید شده‌ی پروژه از جمله طرح‌های فنی.

ب- **ارزیابی سبب پروژه.** این فعالیت شامل کارهای زیر می‌شود:

۱- ارزیابی پروژه‌های در حال اجرا به منظور تأیید این‌که:

- پروژه‌ها در راستای تحقق اهداف کلان و عملیاتی مصوب پیشرفت دارند؛
- پروژه‌ها با دستورالعمل‌ها مصوب منطبق هستند؛
- پروژه‌ها براساس خط‌مشی‌ها، فرآیندها و رویه‌های چرخه حیات سامانه اجرا می‌شوند؛
- پروژه‌ها براساس شاخص‌هایی همچون نیاز مستمر به خدمت، پیاده‌سازی کاربردی محصول و منافع قابل قبول سرمایه‌گذاری، پویا باقی می‌مانند.

۲- اقدام جهت استمرار حرکت یا تغییر مسیر پروژه‌هایی که به‌طور رضایت‌مندانه‌ای در حال پیشرفت هستند یا می‌توان انتظار داشت که در صورت اعمال اصلاحات مناسب به‌طور رضایت‌مندانه‌ای پیشرفت کنند.

پ- **خاتمه پروژه.** این فعالیت شامل کارهای زیر می‌شود:

۱- اقدام به لغو یا تعلیق پروژه‌هایی که زیان یا مخاطرات آن‌ها برای سازمان از منافع ناشی از استمرار سرمایه‌گذاری پیشی می‌گیرد، در صورتی که توافق‌نامه اجازه بدهد.

۲- اقدام به خاتمه‌ی پروژه براساس خط‌مشی‌ها و رویه‌های سازمانی و توافق‌نامه بعد از تکمیل [تحقق] محصولات و خدمات بر اساس توافق‌نامه.

یادآوری - از بسته شدن حساب‌های پروژه توسط سازمان به‌منظور نگهداری مستندات پس از خاتمه‌ی پروژه اطمینان حاصل شود.

۴-۲-۶ فرآیند مدیریت منابع انسانی

۴-۲-۶-۱ قصد

قصد از فرآیند مدیریت منابع انسانی، حصول اطمینان از آن است که متناسب با نیازهای کسب‌وکار، منابع انسانی ضروری سازمان، تأمین و صلاحیت آن‌ها حفظ و نگهداری می‌شود.

این فرآیند، تأمین کارکنان ماهر و مجربی که برای انجام فرآیندهای چرخه حیات به‌منظور دستیابی به اهداف سازمان، پروژه و مشتری واجد صلاحیت هستند را فراهم می‌کند.

۴-۲-۶-۲ دستاوردها

در نتیجه‌ی اجرای موفق فرآیند مدیریت منابع انسانی:

الف- مهارت‌های موردنیاز پروژه‌ها شناسایی می‌شوند.

ب- منابع انسانی ضروری پروژه‌ها تأمین می‌شوند.

پ- مهارت‌های کارکنان توسعه، نگهداری و ارتقا داده می‌شود.

ت- تضادهای مربوط به تقاضاها برای منبعی که در چند پروژه مشترک است، برطرف می‌شوند.

ث- دانش، اطلاعات و مهارت‌های فردی در سراسر سازمان جمع‌آوری، تسهیم، بازاستفاده و بهبود داده می‌شود.

۴-۲-۶-۳ فعالیت‌ها و کارها

سازمان باید فعالیت‌ها و کارهای زیر را در انطباق با خط‌مشی‌ها و رویه‌های کاربست‌پذیر سازمانی و بر اساس فرآیند مدیریت منابع انسانی انجام دهد.

الف- شناسایی مهارت‌ها. این فعالیت شامل کارهای زیر می‌شود:

۱- شناسایی مهارت‌های موردنیاز براساس پروژه‌های جاری و آینده.

۲- شناسایی و ثبت مهارت‌های کارکنان.

ب- توسعه‌ی مهارت‌ها. این فعالیت شامل کارهای زیر می‌شود:

۱- تدوین طرح توسعه‌ی مهارت‌ها.

یادآوری - این طرح شامل انواع و سطوح آموزش، طبقه‌بندی کارکنان، جداول زمان‌بندی، نیازمندی‌های منبع و نیازهای آموزشی است.

۲- کسب یا توسعه منابع آموزشی، تحصیلی یا مربی‌گری^۱.

یادآوری - این منابع، مواد آموزشی که توسط سازمان یا طرف‌های بیرون از سازمان تدوین می‌شود، دوره‌های آموزشی که از طریق تأمین‌کنندگان بیرونی در دسترس هستند، آموزش‌های کامپیوتر محور و غیره را در بر می‌گیرد.

۳- فراهم آوردن توسعه‌ی طرح‌ریزی‌شده‌ی مهارت.

۴- نگهداری سوابق مربوط به توسعه‌ی مهارت.

پ- اکتساب و ارائه‌ی مهارت‌ها. این فعالیت شامل کارهای زیر می‌شود:

یادآوری - این امر شامل موارد زیر است: استخدام و نگهداری کارکنانی که مهارت‌های ضروری و سطوح تجربه‌ی مناسب برای تأمین کارکنان پروژه‌ها را دارند، ارزیابی و بازنگری کارکنان مانند تخصص، انگیزش، توانایی کار تیمی و همچنین ضرورت بازآموزی، تغییر وظایف محوله یا تخصیص کار جدید به آن‌ها.

۱- تأمین کارکنان واجد صلاحیت زمانی که کمبودهای مهارت براساس طرح‌ها، شناسایی می‌شود.

۲- یادآوری - این کار شامل استفاده از منابع برون‌سپاری‌شده نیز است.

۳- نگهداری و مدیریت خزانه‌ای از کارکنان ماهر که برای تأمین نیروی انسانی موردنیاز پروژه‌های جاری ضروری هستند.

۴- تخصیص [کارکنان به] پروژه براساس نیازهای پروژه و نیازهای توسعه‌ی کارکنان.

۵- ایجاد انگیزه در کارکنان برای مثال از طریق سازوکارهای پیشرفت شغلی و پاداش.

۶- کنترل واسط‌های مدیریتی میان پروژه‌ای به‌منظور رفع تضادهای زمان‌بندی چندپروژه‌ای در زمینه‌ی:

- ظرفیت زیرساخت سازمانی و خدمات پشتیبان و منابع، میان پروژه‌های در حال اجرا؛
- تعهدات بیش از اندازه‌ی کارکنان پروژه.

ت- اجرای مدیریت دانش. این فعالیت شامل کارهای زیر می‌شود:

۱- ایجاد و نگهداری زیرساخت به اشتراک‌گذاری اطلاعات مشترک و مربوط به حوزه [خاص] در کل سازمان.

۲- انتخاب راهبرد مناسب مدیریت دانش.

۳- ضبط و نگهداری اطلاعات جهت دسترسی سازمان به آن به‌زای هر راهبرد.

1-mentoring

۵-۲-۶ فرآیند مدیریت کیفیت

۱-۵-۲-۶ قصد

قصد از فرآیند مدیریت کیفیت، حصول اطمینان از این است که محصولات، خدمات و پیاده‌سازی فرآیندهای چرخه حیات، اهداف سازمان در ارتباط با کیفیت را برآورده می‌کنند و رضایت مشتری حاصل می‌شود.

۲-۵-۲-۶ دستاوردها

در نتیجه‌ی اجرای موفق فرآیند مدیریت کیفیت:

- الف- خطمشی‌ها و رویه‌های مدیریت کیفیت سازمان تعریف می‌شوند.
- ب- اهداف سازمان در ارتباط با کیفیت تعریف می‌شوند.
- پ- پاسخ‌گویی و اختیارات برای مدیریت کیفیت تعریف می‌شود.
- ت- وضعیت رضایت مشتری پایش می‌شود.
- ث- در صورت عدم دستیابی به اهداف کیفیت، اقدام مناسب اتخاذ می‌شود.

۳-۵-۲-۶ فعالیت‌ها و کارها

سازمان باید فعالیت‌ها و کارهای زیر را در انطباق با خطمشی‌ها و رویه‌های کاربردی‌پذیر سازمانی و بر اساس فرآیند مدیریت کیفیت انجام دهد.

الف- **طرح‌ریزی مدیریت کیفیت.** این فعالیت شامل کارهای زیر می‌شود:

- ۱- تدوین خطمشی‌ها، استانداردها و رویه‌های مدیریت کیفیت.
- یادآوری- یک مدل فرآیندی برای نظام‌های مدیریت کیفیت می‌تواند در استاندارد ملی ایران به شماره ۹۰۰۱: سال ۱۳۸۸ یافت شود. برای سازمان‌هایی که قصد دارند در راستای بهبود مستمر عملکرد، از استاندارد ملی ایران به شماره ۹۰۰۱: سال ۱۳۸۸ نیز فراتر روند رهنمودهایی در استاندارد ملی ایران به شماره ۹۰۰۴: سال ۱۳۹۱ ارائه داده شده است.
- ۲- تدوین اهداف مدیریت کیفیت سازمان در راستای رضایت‌مندی مشتری [او] بر مبنای راهبرد کسب‌وکار.
- ۳- تعریف مسؤولیت‌ها و اختیارات جهت پیاده‌سازی مدیریت کیفیت.

ب- **ارزیابی مدیریت کیفیت.** این فعالیت شامل کارهای زیر می‌شود:

- ۱- ارزیابی و گزارش‌دهی رضایت‌مندی مشتری.
- یادآوری- پیاده‌سازی این استاندارد ملی رویکرد جلب رضایت‌مندی مشتری را در اختیار سازمان قرار می‌دهد.
- ۲- انجام بازنگری‌های دوره‌ای از طرح‌های کیفیت پروژه.

یادآوری- اطمینان حاصل شود که اهداف کیفیت برای هر پروژه بر مبنای نیازمندی‌های ذی‌نفعان تدوین می‌شود.

۳- وضعیت بهبودهای مربوط به کیفیت محصولات و خدمات پایش می‌شود.

پ- انجام اقدام اصلاحی مدیریت کیفیت. این فعالیت شامل کارهای زیر می‌شود:

۱- طرح‌ریزی اقدامات اصلاحی زمانی که اهداف مرتبط با مدیریت کیفیت حاصل نمی‌شود.

۲- پیاده‌سازی اقدامات اصلاحی و اطلاع‌رسانی نتایج در سراسر سازمان.

۳-۶ فرآیندهای پروژه

فرآیندهای پروژه برای تدوین و تکامل طرح‌های پروژه به‌منظور اجرای طرح‌های پروژه، ارزیابی موفقیت و پیشرفت واقعی در مقایسه با طرح‌ها و کنترل اجرای پروژه از ابتدای آن تا انتها مورد استفاده قرار می‌گیرند. هر یک از فرآیندهای پروژه ممکن است در هر مرحله از چرخه حیات و در هر سطحی از سلسله مراتب پروژه، حسب نیاز طرح‌های پروژه یا رویدادهای پیش‌بینی‌نشده فراخوانی شوند. فرآیندهای پروژه با سطحی از دقت و رسمیت که به مخاطره و پیچیدگی‌ی پروژه وابسته است، به کار گرفته می‌شوند.

فرآیندهای پروژه به دو دسته تقسیم می‌شوند؛ مدیریت پروژه و پشتیبانی پروژه. این دو دسته شامل فرآیندهای زیر می‌شوند:

یادآوری- این مجموعه از فرآیندهای پروژه حتی اگر به دسته‌های بیشتری تقسیم شوند، فقط یک مجموعه از فرآیندهای غیرمهندسی هستند که در محدوده‌ی مسؤولیت یک پروژه که نیاز دارد به‌گونه‌ای تعریف شود تا فرآیندهای فنی مختص سامانه به‌طور اثربخشی اجرا شوند، به کار می‌رود. این فرآیندها نباید به‌عنوان مجموعه‌ی جامعی از فرآیندهای مدیریت پروژه، که در محدوده‌ی این استاندارد نمی‌گنجد، تفسیر شوند.

الف- فرآیندهای مدیریت پروژه. این فعالیت شامل کارهای زیر می‌شود:

۱- فرآیند طرح‌ریزی پروژه؛

۲- فرآیند ارزیابی و کنترل پروژه.

ب- فرآیندهای پشتیبانی پروژه. این فعالیت شامل کارهای زیر می‌شود:

۱- فرآیند مدیریت تصمیم؛

۲- فرآیند مدیریت مخاطرات؛

۳- فرآیند مدیریت پیکربندی؛

۴- فرآیند مدیریت اطلاعات؛

۵- فرآیند سنجش.

فرآیندهای مدیریت پروژه (طرح‌ریزی، ارزیابی و کنترل) برای همه‌ی کارهای مدیریتی، کلیدی هستند. این فرآیندها رویکرد عمومی را برای مدیریت کردن یک پروژه یا یک فرآیند ایجاد می‌کنند. فرآیندهای پشتیبان پروژه، مجموعه‌ی متمرکزی از کارها را برای اجرای اهداف ویژه‌ی مدیریت فراهم می‌کنند. این فرآیندها در مدیریت هر کاری، متغیر از یک سازمان کامل تا یک فرآیند چرخه حیات و کارهای مرتبط با آن، هویدا هستند. در این استاندارد ملی، پروژه به عنوان بستری برای تشریح فرآیندهای مرتبط با طرح‌ریزی، اجرا، و ارزیابی و کنترل انتخاب شده است.

۱-۳-۶ فرآیند طرح‌ریزی پروژه

۱-۱-۳-۶ قصد

قصد از فرآیند طرح‌ریزی پروژه عبارت از تولید و اطلاع‌رسانی طرح‌های موثر و قابل اجرای پروژه است. این فرآیند، دامنه مدیریت پروژه و فعالیت‌های فنی تعیین، خروجی‌های فرآیند، کارها و تحویل‌دانی‌های پروژه را شناسایی، و برنامه زمانی برای اجرای کارهای پروژه شامل معیارهای موفقیت و منابع لازم برای انجام کارهای پروژه را تعیین می‌کند.

۲-۱-۳-۶ دستاوردها

در نتیجه‌ی اجرای موفق فرآیند طرح‌ریزی پروژه:

الف- طرح‌های پروژه در دسترس قرار می‌گیرند.

ب- نقش‌ها، مسئولیت‌ها، پاسخگویی‌ها و اختیارات تعریف می‌شوند.

پ- منابع و خدمات ضروری برای تحقق اهداف پروژه به طور رسمی درخواست شده و [برای مراجع ذی‌صلاح] ارسال می‌شوند.

ت- کارکنان پروژه مطابق طرح‌های پروژه هدایت می‌شوند.

ث- طرح‌ها جهت اجرای پروژه فعال می‌شوند.

۳-۱-۳-۶ فعالیت‌ها و کارها

پروژه باید فعالیت‌ها و کارهای زیر را در انطباق با خط‌مشی‌ها و رویه‌های کاربست‌پذیر سازمانی و بر اساس فرآیند طرح‌ریزی انجام دهد.

الف- تعریف پروژه. این فعالیت شامل کارهای زیر می‌شود:

۱- شناسایی اهداف و محدودیت‌های پروژه.

یادآوری- اهداف و محدودیت‌ها شامل عملکرد و دیگر جنبه‌های کیفیت، هزینه، زمان و رضایت‌مندی ذی‌نفعان است. هر هدف با سطحی از جزییات که اجازه‌ی انتخاب، متناسب‌سازی و پیاده‌سازی فرآیندها و فعالیت‌های مناسب را می‌دهد شناسایی می‌شود.

۲- تعریف محدوده‌ی پروژه به همان صورت که در توافق‌نامه تصریح شده است.

یادآوری - پروژه شامل همه فعالیت‌های مرتبطی است که برای برآورده ساختن معیارهای تصمیم کسب‌وکار و اجرای موفقیت‌آمیز پروژه لازم هستند. هر پروژه می‌تواند مسؤولیت یک یا چند مرحله از کل چرخه حیات سامانه را داشته باشد. طرح‌ریزی شامل اقدامات مناسب برای نگهداری طرح‌های پروژه، انجام ارزیابی‌ها و کنترل پروژه است.

۳- تعریف و نگهداری مدل چرخه حیات مشتمل بر مراحل [مختلف]، با استفاده از مدل‌های چرخه حیات تعریف‌شده‌ی سازمان.

۴- تدوین ساختار شکست کار ۱ براساس معماری تکاملی سامانه.

یادآوری - هر عنصری از معماری سامانه و فرآیندها و فعالیت‌های متناسب [با آن]، با سطحی از جزئیات که با مخاطرات شناسایی‌شده سازگار است، تشریح می‌شوند. کارهای ذیربط در ساختار شکست کار، بر مبنای مسؤولیت‌های سازمانی، به کارهای پروژه گروه‌بندی می‌شوند. کارهای پروژه هر قلم کاری و کارهای وابسته به آن، که ایجاد یا تولید می‌شود، را شناسایی می‌کند.

ب- طرح‌ریزی منابع پروژه. این فعالیت شامل کارهای زیر می‌شود:

۱- تعریف و نگهداری برنامه‌ی زمان‌بندی پروژه براساس اهداف پروژه و تخمین‌هایی از [حجم] کار.

یادآوری - برنامه‌ی زمان‌بندی شامل تعریف طول مدت، رابطه، وابستگی‌ها و توالی فعالیت‌های پروژه، نقاط عطف موفقیت، منابع به کار گرفته شده و بازنگری‌ها و زمان ذخیره برای مدیریت مخاطرات است که برای دستیابی به اتمام به‌موقع پروژه ضروری است.

۲- تعریف معیارهای موفقیت پروژه برای دروازه‌های تصمیم هر مرحله از چرخه حیات، تاریخ‌های تحویل و وابستگی‌های عمده به ورودی‌ها یا خروجی‌های بیرونی.

یادآوری - فواصل زمانی میان بازنگری‌های داخلی پروژه، طبق خط‌مشی‌های سازمانی در مورد مسایلی چون اهمیت سامانه و کسب‌وکار، مخاطرات برنامه‌ی زمان‌بندی و مخاطرات فنی تعریف می‌شوند.

۳- تعریف هزینه‌های پروژه و طرح‌ریزی بودجه.

یادآوری - هزینه‌ها براساس، مثلا، برنامه زمان‌بندی پروژه، برآورد نیروی کار، هزینه‌های زیرساخت، اقلام تدارکاتی، خدمات اکتساب‌شده، برآوردهای مربوط به سامانه توانمندساز و ذخیره‌ی بودجه برای مدیریت مخاطرات، تعیین می‌شود.

۴- تعیین ساختار اختیارات و مسؤولیت‌ها برای کار پروژه.

یادآوری - ساختار اختیار و مسؤولیت‌ها شامل تعریف سازمان پروژه، جذب نیروی انسانی، ارتقای مهارت کارکنان و شیوه‌های کار گروهی است. مسؤولیت‌ها شامل استفاده‌ی موثر از منابع انسانی و استفاده از کارکردهای سازمانی که در همه‌ی مراحل چرخه حیات نقش دارند، است. ساختار اختیارات، حسب مورد، شامل نقش‌ها و افرادی است که مسؤولیت قانونی دارند، مثلا، مقام مرجع طراحی، مقام مرجع ایمنی، اعطای گواهی‌نامه یا صحه‌گذاری.

۵- تعریف زیرساخت و خدمات موردنیاز پروژه.

یادآوری - این امر شامل تعریف ظرفیت موردنیاز، دسترس پذیری آن و تخصیص آن به کارهای پروژه است. همچنین شامل تسهیلات، ابزار، دارایی‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات می‌شود. الزامات مربوط به سامانه‌های توانمندساز برای هر مرحله‌ی چرخه حیات در چارچوب محدوده‌ی پروژه نیز مشخص می‌شود.

۶- طرح‌ریزی اکتساب مواد، کالاها و خدمات سامانه توانمندساز که از بیرون از پروژه تأمین می‌شوند.

یادآوری - این طرح‌ریزی، حسب مورد، طرح‌های ارجاع کار، انتخاب تأمین‌کننده، پذیرش، مدیریت قرارداد و خاتمه آن را شامل می‌شود. از فرآیندهای توافق‌نامه برای کسب آنچه طرح‌ریزی شده است، استفاده می‌شود.

پ- طرح‌ریزی مدیریت فنی و مدیریت کیفیت پروژه. این فعالیت شامل کارهای زیر می‌شود:

۱- تدوین طرحی برای مدیریت فنی و اجرای پروژه شامل بازنگری‌ها و اطلاع‌رسانی در مورد طرح.

۲- تدوین طرح کیفیت برای پروژه.

یادآوری - این امر شامل تعریف و مستندسازی اهداف مرتبط با کیفیت پروژه است که اطمینان حاصل می‌کند که خط‌مشی‌ها و رویه‌های مدیریت کیفیت در سازمان محقق می‌شوند. این طرح مطابق با استاندارد ملی ایران به شماره ۹۰۰۱: سال ۱۳۸۸ و دیگر استانداردهای کیفیت طرح‌ریزی می‌شود.

ت- فعال‌سازی پروژه. فعال‌سازی شامل کارهای زیر می‌شود:

۱- کسب اختیار برای پروژه.

۲- تسلیم درخواست‌ها و کسب تعهدات برای منابع ضروری جهت انجام پروژه.

۳- آغاز پیاده‌سازی طرح‌های پروژه جهت برآورده کردن مجموعه اهداف و معیارها، [همراه با] اعمال کنترل در سراسر پروژه.

۶-۳-۲ فرآیند ارزیابی و کنترل پروژه

۶-۳-۲-۱ قصد

قصد از فرآیند ارزیابی و کنترل پروژه، تعیین وضعیت پروژه و هدایت اجرای طرح پروژه است به گونه‌ای که اطمینان حاصل شود که پروژه در راستای برآورده کردن اهداف فنی، مطابق با طرح‌ها و زمان‌بندی آاز پیش تعیین‌شده] و در چارچوب بودجه پروژه، اجرا می‌شود.

این فرآیند، پیشرفت و موفقیت پروژه را در مقایسه با نیازمندی‌ها، طرح‌ها و اهداف کلی کسب‌وکار، به صورت دوره‌ای و در مقطع زمانی مربوط به رویدادهای مهم، ارزیابی می‌کند. هنگامی که انحراف‌های مهمی تشخیص داده شود، برای اتخاذ اقدام مناسب مدیریتی، اطلاعات مبادله می‌شود.

۶-۳-۲-۲ دستاوردها

در نتیجه‌ی اجرای موفق فرآیند ارزیابی و کنترل پروژه:

الف- سنجه‌های عملکرد پروژه یا نتایج ارزیابی در دسترس هستند.

ب- کفایت نقش‌ها، مسؤولیت‌ها، پاسخ‌گویی‌ها، اختیارات و منابع و خدمات ضروری برای تحقق پروژه ارزیابی می‌شود.

پ- انحراف از شاخص‌های عملکرد پروژه تحلیل می‌شود.

ت- طرف‌هایی که از پروژه تاثیر می‌پذیرند، از وضعیت پروژه مطلع می‌شوند.

ث- هنگامی که نتایج پروژه، اهداف عملکردی طرح‌ریزی شده را برآورده نمی‌کند، اقدام اصلاحی، تعریف و اجرا می‌شود.

ج- هنگامی که اهداف یا محدودیت‌های پروژه تغییر کنند یا زمانی که مفروضات طرح‌ریزی نامعتبر به نظر برسند، پروژه طرح‌ریزی مجدد می‌شود.

چ- مجوز رفتن یا نرفتن از یک رویداد یا نقطه‌ی عطف پروژه به رویداد یا نقطه‌ی عطف بعدی، صادر می‌شود.

ح- اهداف پروژه به دست می‌آیند.

۶-۳-۲-۳ فعالیت و کارها

پروژه باید فعالیت‌ها و کارهای زیر را در انطباق با خط‌مشی‌ها و رویه‌های کاربست‌پذیر سازمانی و بر اساس فرآیند ارزیابی و کنترل پروژه انجام دهد.

الف- ارزیابی پروژه. این فعالیت شامل کارهای زیر می‌شود:

۱- ارزیابی وضعیت پروژه در مقابل طرح‌های مقتضی پروژه جهت تعیین هزینه‌ی واقعی و پیش‌بینی شده، انحراف از زمان‌بندی و کیفیت.

۲- انجام تضمین کیفیت مطابق طرح‌های پروژه.

۳- ارزیابی اثربخشی ساختار تیم پروژه، نقش‌ها، مسؤولیت‌ها، پاسخ‌گویی‌ها و اختیارات.

یادآوری- این ارزیابی، شامل کفایت صلاحیت اعضای تیم در ایفای نقش‌های پروژه و انجام کارهای آن است. هر جا که امکان‌پذیر است از سنجه‌های عینی مانند کارایی استفاده از منابع و موفقیت پروژه استفاده شود.

۴- ارزیابی کفایت و دسترس‌پذیری زیرساخت پشتیبان پروژه.

یادآوری- این ارزیابی، تأیید این که تعهدات فراسازمانی برآورده می‌شوند را نیز در بر می‌گیرد.

۵- ارزیابی پیشرفت پروژه با استفاده از دستاوردهای اندازه‌گیری شده و رویدادهای مهم تکمیل شده.

یادآوری- در فواصل زمانی طرح‌ریزی شده، هزینه‌های واقعی یا تخمینی نیروی کار، مواد و خدمات را جمع‌آوری و ارزیابی و با سنجه‌های تعریف‌شده‌ی مرتبط با موفقیت پروژه مقایسه شود. این موضوع شامل اجرای ارزیابی‌های اثربخشی، برای تعیین کفایت سامانه رو به تکامل در مقابل نیازمندی‌ها نیز می‌شود. این موضوع همچنین شامل ارزیابی آمادگی سامانه‌های توانمندساز برای تحویل خدمات، هنگامی که مورد نیاز هستند، نیز می‌شود.

۶- اجرای بازنگری‌ها، ممیزی‌ها و بازرسی‌های مدیریتی و فنی مورد نیاز به‌منظور تعیین آمادگی برای رفتن به مرحله‌ی بعدی چرخه‌ی حیات سامانه یا نقطه‌ی عطف بعدی پروژه.

۷- پایش فرآیندهای حیاتی و فناوری‌های جدید.

یادآوری- این امر شامل شناسایی و ارزیابی به‌کارگیری فناوری مطابق طرح‌های پروژه است.

۸- تحلیل نتایج سنجش به‌منظور شناسایی انحراف‌ها و تغییرات از مقادیر و وضعیت طرح‌ریزی شده و ارائه‌ی توصیه‌های مناسب برای اصلاحات.

یادآوری- این کار، حسب مورد، شامل تحلیل آماری سنجه‌هایی است که روندها را نشان می‌دهند مانند چگالی عیب^۱ که کیفیت خروجی‌ها را نشان می‌دهد و توزیع [آماری] پارامترهای اندازه‌گیری شده که نمایانگر تکرارپذیری فرآیند است.

۹- ارائه‌ی گزارش‌های دوره‌ای از وضعیت و گزارش‌های موردنیاز از انحراف همان‌گونه که در توافق‌نامه، خط‌مشی‌ها و رویه‌ها مشخص شده است.

ب- کنترل پروژه. این فعالیت شامل کارهای زیر می‌شود:

۱- مدیریت نیازمندی‌های پروژه و مدیریت تغییرات در نیازمندی‌ها مطابق با طرح‌های پروژه.

۲- آغاز اقدامات اصلاحی مورد نیاز جهت دستیابی به اهداف و خروجی‌های کارهای پروژه که به خارج از حدود تعریف‌شده یا قابل قبول منحرف شده‌اند.

یادآوری- اقدام اصلاحی ممکن است شامل طرح‌ریزی مجدد یا به‌کارگیری و تخصیص مجدد کارکنان، ابزارها و دارایی‌های زیرساختی پروژه، هنگامی که عدم کفایت و عدم دسترس‌پذیری آن‌ها مشخص می‌شود، باشد.

۳- آغاز اقدامات پیش‌گیرانه، حسب مورد، به منظور حصول اطمینان از دستیابی به اهداف و خروجی‌های پروژه.

۴- آغاز اقدامات مرتبط با رفع مشکل به‌منظور اصلاح عدم انطباق‌ها.

یادآوری- این امر شامل انجام اقدامات اصلاحی به‌منظور پیاده‌سازی و اجرای فرآیندهای چرخه حیات، هنگامی که عدم انطباق‌ها با آن‌ها در ارتباط هستند، است. اقدامات به‌منظور تأیید کفایت و به‌موقع بودن آن‌ها، مستند و بازنگری می‌شوند.

۵- تکامل تدریجی دامنه، تعریف و جزئیات مربوط به شکست کار که باید توسط پروژه و در پاسخ به تصمیمات اتخاذ شده‌ی مرتبط با اقدامات اصلاحی و تغییرات برآوردشده‌ی ناشی از آن‌ها، انجام شود.

۶- آغاز اقدامات مربوط به تغییرات در صورت بروز تغییر قراردادی در هزینه، زمان یا کیفیت ناشی از تقاضای کارفرما یا تأمین‌کننده.

۷- اقدام در جهت اصلاح عرضه‌ی معیوب کالاها و خدمات موردنیاز از طریق تعامل سازنده با تأمین‌کننده.

1-Fault density

یادآوری - این امر ممکن است بررسی اصلاح شرایط و ضوابط برای تأمین [کالا یا خدمت] یا اقدام به انتخاب تأمین‌کننده‌ی جدید را در بر گیرد.

۸- صدور مجوز برای رفتن پروژه به نقطه‌ی عطف یا رویداد بعدی در صورت وجود ادله‌ی کافی.

پ- اختتام پروژه. این فعالیت شامل کارهای زیر می‌شود:

۱- تعیین این‌که آیا پروژه کامل شده است یا خیر، هنگامی‌که فعالیت‌ها و کارها به پایان می‌رسند، با در

نظر گرفتن معیارهای مشخص‌شده در توافق‌نامه یا معیارهایی که بخشی از رویه‌های سازمان هستند.

۲- بایگانی نتایج و سوابق در محیطی مناسب، مطابق با آن چه در توافق‌نامه مشخص شده است.

۳-۳-۶ فرآیند مدیریت تصمیم

۳-۳-۶-۱ قصد

قصد از فرآیند مدیریت تصمیم، انتخاب سودمندترین سلسله اقدامات برای انجام پروژه است، هنگامی‌که برای آن اقدامات، جایگزین‌های دیگری نیز وجود دارد.

این فرآیند، به درخواست برای یک تصمیم که، قطع نظر از ماهیت یا منبع آن، در طول چرخه حیات سامانه پیش می‌آید، پاسخ می‌دهد تا به دستاوردهای مشخص، مطلوب و بهینه دست یابد. اقدامات جایگزین تحلیل شده و سلسله اقداماتی انتخاب و هدایت می‌شوند. تصمیم‌ها همراه با منطق اتخاذ آن‌ها، ثبت می‌شود تا از تصمیم‌گیری‌های آینده پشتیبانی کنند.

۳-۳-۶-۲ دستاوردها

در نتیجه‌ی اجرای موفق فرآیند مدیریت تصمیم:

الف- راهبردهای مدیریت تصمیم تعریف می‌شود.

ب- سلسله اقدامات جایگزین تعریف می‌شوند.

پ- سلسله اقدامات ترجیحی انتخاب می‌شود.

ت- راه‌حل، منطق و مفروضات تصمیم احصا شده و گزارش می‌شود.

۳-۳-۶-۳ فعالیت‌ها و کارها

پروژه باید فعالیت‌ها و کارهای زیر را در انطباق با خط‌مشی‌ها و رویه‌های کاربردی‌پذیر سازمانی و بر اساس فرآیند مدیریت تصمیم انجام دهد.

الف- طرح‌ریزی و تعریف تصمیم‌ها. این فعالیت شامل کارهای زیر می‌شود:

۱- تعریف راهبرد مدیریت تصمیم.

یادآوری - راهبرد مدیریت تصمیم شامل شناسایی و تخصیص مسؤولیت و اختیار به منظور اتخاذ تصمیم و شناسایی طبقه‌بندی‌های تصمیم و طرح اولویت‌بندی می‌شود. تصمیم‌ها ممکن است ناشی از ارزیابی اثربخشی، یک سبک‌سنگین کردن فنی، مشکلی که حل آن ضروری است، ضرورت اقدام مناسب در پاسخ به مخاطره‌ای که از آستانه پذیرش عبور کرده است، فرصت جدید یا تأیید رفتن پروژه به مرحله بعدی چرخه حیات باشد. بهتر است برای تعیین میزان سخت‌گیری و رسمیت لازم در تحلیل تصمیم، از رهنمودهای پروژه یا سازمان تبعیت شود.

۲- شناسایی شرایط و نیاز برای یک تصمیم.

یادآوری - مشکلات یا فرصت‌ها و سلسله اقدامات جایگزین که پیامدهای آن‌ها را برطرف می‌کند ثبت و طبقه‌بندی شده و بی‌درنگ و به‌طور عینی گزارش شود.

۳- دخیل نمودن طرف‌های ذیربط در تصمیم‌گیری به منظور استفاده از دانش و تجربه.

ب- تحلیل اطلاعات تصمیم. این فعالیت شامل کارهای زیر می‌شود:

۱- انتخاب و اعلام راهبرد مدیریت تصمیم برای هر وضعیت تصمیم.

۲- شناسایی دستاوردهای مطلوب و معیارهای موفقیت قابل سنجش..

۳- ارزیابی توازن پیامدهای اقدامات جایگزین با استفاده از راهبرد تعریف‌شده مدیریت تصمیم به منظور حصول به یک نقطه‌ی بهینه یا یک بهبود در وضعیت شناسایی شده تصمیم.

پ- ردیابی تصمیم. این فعالیت شامل کارهای زیر می‌شود:

۱- ثبت، ردیابی، ارزشیابی و گزارش‌دهی دستاوردهای تصمیم به منظور تأیید این که مشکلات به‌طور اثربخشی برطرف شده‌اند، روندهای مضر کنترل شده‌اند و از مزیت فرصت‌ها استفاده شده است.

۲- نگهداری سوابق مربوط به مشکلات و فرصت‌ها و وضعیت آن‌ها همان‌طور که در توافق‌نامه یا رویه‌های سازمانی ذکر شده، به‌گونه‌ای که امکان ممیزی و درس گرفتن از تجارب را فراهم نماید.

۴-۳-۶ فرآیند مدیریت مخاطرات

۴-۳-۶-۱ قصد

قصد از فرآیند مدیریت مخاطرات، شناسایی، تحلیل، برخورد و پایش مستمر مخاطرات است.

فرآیند مدیریت مخاطرات،، فرآیندی مستمر است که به طور نظام‌مند به مخاطرات در سرتاسر چرخه حیات خدمت یا محصول سامانه می‌پردازد. این فرآیند می‌تواند برای مخاطرات مرتبط با اکتساب، توسعه، نگهداشت یا بهره‌برداری سامانه به‌کار برده شود.

۴-۳-۶-۲ دستاوردها

در نتیجه‌ی اجرای موفق فرآیند مدیریت مخاطرات:

الف- محدوده‌ی اجرای مدیریت مخاطرات تعیین می‌شود.

ب- راهبردهای مناسب مدیریت مخاطرات تعیین و پیاده‌سازی می‌شوند.

پ- مخاطرات در طول اجرای پروژه و به مجرد بروزشان شناسایی می‌شوند.

ت- مخاطرات تحلیل شده و اولویت تخصیص منابع برای برخورد با این مخاطرات تعیین می‌شود.

ث- سنجش‌های مخاطرات برای تعیین تغییرات در وضعیت مخاطره و پیشرفت فعالیت‌های مرتبط با برخورد با مخاطره، تعریف‌شده، به کار رفته و ارزیابی می‌شوند.

ج- اقدامات مناسب برای برخورد با مخاطره به منظور اصلاح یا اجتناب از اثرات مخاطره براساس اولویت، احتمال و پیامدها یا سایر آستانه‌های تعریف‌شده‌ی مخاطره اتخاذ می‌شود.

۶-۳-۴-۳ فعالیت‌ها و کارها

پروژه باید فعالیت‌ها و کارهای زیر را در انطباق با خط‌مشی‌ها و رویه‌های کاربست‌پذیر سازمانی و بر اساس فرآیند مدیریت مخاطرات انجام دهد.

یادآوری- استاندارد^۱ *ISO/IEC 16085: Risk Management*، مجموعه فعالیت‌ها و کارهای تفصیلی‌تری ارائه می‌دهد که با فعالیت‌ها و کارهای زیر نیز هم‌راستا هستند.

الف- **طرح‌ریزی مدیریت مخاطرات.** این فعالیت شامل کارهای زیر می‌شود:

۱- تعریف خط‌مشی‌های مدیریت مخاطرات.

۲- مستندسازی فرآیند مدیریت مخاطرات که قرار است اجرا شود.

۳- شناسایی طرف‌های مسؤول و نقش‌ها و مسؤولیت‌های آن‌ها.

۴- تأمین منابع کافی برای طرف‌های مسؤول به منظور اجرای مدیریت مخاطرات.

۵- تعریف فرآیند ارزیابی و بهبود فرآیند مدیریت مخاطرات.

یادآوری- این امر شامل احصا درس‌های آموخته‌شده نیز می‌شود.

ب- **مدیریت رخ‌نمون^۲ مخاطره.** این فعالیت شامل کارهای زیر می‌شود:

۱- تعریف و مستندسازی زمینه‌ی مفهومی فرآیند مدیریت مخاطرات.

یادآوری- این امر شامل تشریح دیدگاه‌های ذی‌نفعان، طبقه‌بندی‌های مخاطرات و توصیف (یا ارجاع به) اهداف، مفروضات و محدودیت‌های فنی و مدیریتی می‌شود.

۱- استاندارد بین‌المللی ISO 16085، در سال ۱۳۸۷ با نام مهندسی سیستم‌ها و نرم‌افزار-فرآیندهای چرخه حیات-مدیریت مخاطرات با شماره ملی ۱۱۳۱۲ منتشر شده است.

۲- تعریف و مستندسازی آستانه‌ها و شرایط مخاطره که تحت آن‌ها، سطحی از مخاطره ممکن است پذیرفته شود.

۳- تدوین و نگهداری رخ‌نمون مخاطره.

یادآوری - رخ‌نمون مخاطره این موارد را ثبت می‌کند: زمینه‌ی مفهومی مدیریت مخاطرات؛ سوابقی از وضعیت هر مخاطره شامل احتمال وقوع، پیامدها و آستانه‌های مخاطره؛ اولویت هر مخاطره بر مبنای معیارهای مخاطره ارائه‌شده توسط ذی‌نفعان؛ و تقاضاهای واکنش به مخاطره همراه با وضعیت فعالیت‌های مربوط به برخورد با مخاطره است. هرگاه تغییراتی در وضعیت هر مخاطره رخ دهد، رخ‌نمون مخاطره به‌روز می‌شود. از اولویت در رخ‌نمون مخاطره برای تعیین به‌کارگیری منابع برای برخورد با مخاطره استفاده می‌شود.

۴- اطلاع‌رسانی دوره‌ای رخ‌نمون مخاطره ذیربط به ذی‌نفعان براساس نیازهای آن‌ها.

پ- تحلیل مخاطرات. این فعالیت شامل کارهای زیر می‌شود:

۱- شناسایی مخاطرات در طبقه‌بندی تشریح شده در زمینه‌ی مفهومی مدیریت مخاطرات.

۲- تخمین احتمال وقوع هر مخاطره شناسایی شده و پیامدهای آن.

۳- ارزیابی هر مخاطره براساس آستانه‌های آن مخاطره.

۴- تعریف و مستندسازی راهبردهای توصیه‌شده برای برخورد با مخاطرات و سنجش‌های اثربخشی راهبردهای برخورد، برای هر مخاطره‌ای که از آستانه‌های خود عبور کرده است.

یادآوری - راهبردهای برخورد با مخاطره شامل حذف مخاطره، کاهش احتمال وقوع آن یا کاهش شدت پیامدهای آن، یا پذیرش مخاطره می‌شود؛ اما به موارد بالا محدود نمی‌شود.

ت- برخورد با مخاطرات. این فعالیت شامل کارهای زیر می‌شود:

۱- ارائه‌ی راه‌کارهای مختلف برخورد با مخاطرات به ذی‌نفعان در پاسخ به تقاضاهای انجام اقدام در برابر مخاطرات.

۲- پیاده‌سازی راه‌کارهای جایگزین برخورد با مخاطرات در مواردی که ذی‌نفعان تعیین می‌کنند که بهتر است اقداماتی انجام شود تا مخاطره‌ای قابل پذیرش باشد.

۳- در نظر گرفتن اولویت بالا برای مخاطره‌ای که از آستانه‌ی خود فراتر رفته و ذی‌نفعان آن را پذیرفته‌اند و پایش مستمر آن به‌منظور تعیین این‌که آیا در آینده اتخاذ اقداماتی برای برخورد با آن مخاطره ضروری هست یا خیر.

۴- حصول اطمینان از انطباق اقدامات مدیریتی با فعالیت‌های ارزیابی و کنترل مربوط به بند ۳-۲-۳-۶-۳ این استاندارد، هنگامی که یک راه‌کار برخورد با مخاطره انتخاب می‌شود.

ث- **پایش مخاطرات.** این فعالیت شامل کارهای زیر می‌شود:

- ۱- پایش مستمر همه‌ی مخاطرات و زمینه‌ی مفهومی مدیریت مخاطرات در برابر تغییرات و ارزشیابی مخاطرات زمانی که وضعیت آن‌ها تغییر کرده است.
- ۲- پیاده‌سازی و پایش سنجه‌هایی برای ارزشیابی اثربخشی راه‌کارهای اتخاذ شده‌ی برخورد با مخاطرات.
- ۳- پایش مستمر برای [شناسایی] مخاطرات جدید و منابع جدید در طول چرخه حیات.

ج- **ارزیابی فرآیند مدیریت مخاطرات.** این فعالیت شامل کارهای زیر می‌شود:

- ۱- گردآوری اطلاعات مخاطرات به‌قصد بهبود فرآیند مدیریت مخاطرات و تولید درس‌های آموخته‌شده در سرتاسر چرخه حیات.
- یادآوری- اطلاعات مخاطرات شامل مخاطرات شناسایی شده، منابع آن‌ها، علل بروز آن‌ها، راه‌کارهای برخورد با آن‌ها و موفقیت راه‌کارهای انتخاب شده برای برخورد با آن‌ها می‌شود.
- ۲- بازنگری دوره‌ای اثربخشی و کارایی فرآیند مدیریت مخاطرات.
- ۳- بازنگری اطلاعات مخاطرات براساس مخاطرات شناسایی شده، راه‌کارهای برخورد با آن‌ها و موفقیت راه‌کارهای برخورد به‌منظور شناسایی نظام‌مند مخاطرات سازمانی و پروژه‌ای.

۵-۳-۶ فرآیند مدیریت پیکربندی

۱-۵-۳-۶ قصد

قصد از فرآیند مدیریت پیکربندی عبارت از ایجاد و حفظ یکپارچگی همه‌ی خروجی‌های شناسایی شده‌ی یک پروژه یا فرآیند و در دسترس قرار دادن آن‌ها برای طرف‌های ذیربط است.

۲-۵-۳-۶ دستاوردها

در نتیجه‌ی اجرای موفق فرآیند مدیریت پیکربندی:

- الف- راهبرد مدیریت پیکربندی تعریف می‌شود.
- ب- اقلام مورد نیاز مدیریت پیکربندی تعریف می‌شوند.
- پ- خطوط‌مبنای پیکربندی ایجاد می‌شوند.
- ت- تغییرات در اقلام تحت مدیریت پیکربندی کنترل می‌شود.
- ث- پیکربندی اقلام منتشرشده، کنترل می‌شود.
- ج- وضعیت اقلام تحت مدیریت پیکربندی در سراسر چرخه حیات در دسترس قرار می‌گیرد.

۶-۳-۵-۳ فعالیت‌ها و کارها

پروژه باید فعالیت‌ها و کارهای زیر را در انطباق با خط‌مشی‌ها و رویه‌های کاربست‌پذیر سازمانی و بر اساس فرآیند مدیریت پیکربندی انجام دهد.

الف- **طرح‌ریزی مدیریت پیکربندی.** این فعالیت شامل کارهای زیر می‌شود:

۱- تعریف راهبرد مدیریت پیکربندی.

یادآوری- این امر شامل تعریف اختیارات برای تعیین وضعیت، دسترسی، انتشار و کنترل تغییرات مرتبط با اقلام پیکربندی؛ تعریف مکان و شرایط ذخیره‌سازی، محیط آنها و رسانه ذخیره‌سازی در مورد اطلاعات، که باید در انطباق با سطوح تعیین‌شده‌ی یکپارچگی، امنیت و ایمنی باشند؛ تعریف معیارها و رویدادهایی برای آغاز کنترل پیکربندی و نگهداری خطوط‌مبنا از پیکربندی رو به تکامل و تعریف راهبرد ممیزی و مسؤولیت‌های مرتبط با حصول اطمینان از استمرار یکپارچگی و امنیت تعریف اطلاعات مرتبط با پیکربندی می‌شود. رهنمودهای بیشتر در مورد فعالیت‌های مدیریت پیکربندی می‌تواند در استاندارد^۱ ISO10007 یافت شود.

۲- شناسایی اقلامی که مشمول کنترل پیکربندی هستند.

یادآوری- اقلام، حسب مورد، با شناسه‌ها یا علامت‌های منحصره‌فرد و بادوام متمایز می‌شوند. شناسه‌ها، منطبق بر استانداردها و قواعد ذی‌ربط محصول هستند به طوری که اقلام تحت کنترل پیکربندی، بدون ابهام براساس مشخصات یا توصیف‌های معادل و مستند شده، قابل ردیابی هستند.

ب- **انجام مدیریت پیکربندی.** این فعالیت شامل کارهای زیر می‌شود:

۱- نگهداری اطلاعات پیکربندی‌ها با سطح مناسبی از یکپارچگی و امنیت.

یادآوری- این امر شامل در نظر گرفتن ماهیت اقلام تحت کنترل پیکربندی است. توصیف‌های پیکربندی، در صورت امکان، با استانداردهای فناوری یا محصول مطابقت می‌کند. حصول اطمینان شود که اطلاعات پیکربندی، قابلیت ردیابی روبه‌جلو و روبه‌عقب را نسبت به سایر وضعیت‌های خط‌مبنانشده‌ی پیکربندی فراهم می‌کند. وضعیت‌های پیکربندی رو به تکامل اقلام پیکربندی به‌منظور ایجاد خطوط‌مبنای مستند، در مواقع مشخص یا تحت شرایط تعریف‌شده، یکی شود. منطق ایجاد این خط‌مبنا و اختیارات مرتبط با داده‌های خط‌مبنای پیکربندی ثبت‌شود. سوابق پیکربندی در سرتاسر چرخه حیات سامانه نگهداری و طبق مفاد توافق‌نامه، مقررات ذیربط یا بهترین الگوهای صنعت، بایگانی شود.

۲- حصول اطمینان از شناسایی، ثبت، ارزشیابی، تأیید، اعمال و تصدیق درست تغییرات در خطوط‌مبنای پیکربندی.

یادآوری- وضعیت‌های پیکربندی روبه‌تکامل اقلام پیکربندی به‌منظور ایجاد خطوط‌مبنای مستند در مواقع مشخص یا تحت شرایط تعریف‌شده یکی شود. گام‌های پیکربندی، منطق ایجاد این خط‌مبنا و اختیارات مرتبط با داده‌های خط‌مبنای پیکربندی ثبت‌شود. سوابق پیکربندی در سرتاسر چرخه حیات سامانه نگهداری و طبق مفاد توافق‌نامه، مقررات ذیربط یا بهترین الگوهای صنعت، بایگانی شود. ثبت، بازیابی و یکی کردن وضعیت جاری پیکربندی و وضعیت کلیه‌ی

۱- استاندارد بین‌المللی ISO 10007، در سال ۱۳۸۷ با شماره ملی ۱۰۰۰۷ منتشر شده است.

بیکربندی‌های پیشین، به‌منظور تأیید درستی، به‌موقع بودن، یکپارچگی و امنیت اطلاعات مدیریت شود. ممیزی‌های لازم برای تصدیق انطباق خط‌مبنا با نقشه‌ها، اسناد کنترل واسط‌ها و سایر نیازمندی‌های توافق‌نامه انجام شود.

۶-۳-۶ فرآیند مدیریت اطلاعات

۶-۳-۶-۱ قصد

قصد از فرآیند مدیریت اطلاعات عبارت از فراهم آوردن اطلاعات، مرتبط به‌موقع، کامل، معتبر و در صورت لزوم محرمانه، برای طرف‌های مشخص در طول چرخه حیات سامانه و یا حسب مورد بعد از آن است. این فرآیند، اطلاعات را تولید، جمع‌آوری، تبدیل، حفظ، بازیابی، منتشر و امحا می‌کند. این فرآیند، اطلاعات موردنظر شامل اطلاعات فنی، پروژه‌ای، سازمانی، توافق‌نامه‌ای و اطلاعات موردنیاز کاربر را مدیریت می‌کند.

۶-۳-۶-۲ دستاوردها

در نتیجه‌ی اجرای موفق فرآیند مدیریت اطلاعات:

الف- اطلاعاتی که باید مدیریت شوند، شناسایی می‌شوند.

ب- اشکال ارائه‌ی اطلاعات تعریف می‌شوند.

پ- اطلاعات در صورت نیاز تبدیل شده و امحا می‌شوند.

ت- وضعیت اطلاعات ثبت می‌شود.

ث- اطلاعات جاری، تکمیل شده و معتبر هستند.

ج- اطلاعات در دسترس طرف‌های مشخص قرار می‌گیرد.

۶-۳-۶-۳ فعالیت‌ها و کارها

پروژه باید فعالیت‌ها و کارهای زیر را در انطباق با خط‌مشی‌ها و رویه‌های کاربست‌پذیر سازمانی و بر اساس فرآیند مدیریت اطلاعات انجام دهد.

یادآوری- استاندارد ISO/IEC 15289 نیازمندی‌های (مستندسازی) اقلام اطلاعاتی را به‌طور خلاصه توضیح داده و رهنمودهایی جهت توسعه‌ی آن‌ها ارائه می‌کند.

الف- **طرح‌ریزی مدیریت اطلاعات.** این فعالیت شامل کارهای زیر می‌شود:

۱- تعریف اقلام اطلاعاتی مطابق با خط‌مشی سازمانی، توافق‌نامه‌ها یا مقررات که باید در طول چرخه حیات سامانه مدیریت شده و برای مدت معینی، نگهداری شوند.

۲- تعیین اختیارات و مسؤولیت‌های مرتبط با منشا، تولید، احصا، بایگانی و امحا اقلام اطلاعاتی.

۳- تعیین حقوق، اجبارها و تعهدات مربوط به حفظ، انتقال و دسترسی اقلام اطلاعاتی.

یادآوری- به‌مسائل حقوقی، امنیتی و محرمانگی داده‌ها و اطلاعات از قبیل مالکیت، محدودیت‌های توافق‌نامه، حقوق دسترسی، حق مالکیت معنوی و حق اختراع، دقت و توجه کافی مبذول شود. در موارد اعمال محدودیت‌ها یا قیود،

اطلاعات نیز مطابق با آن‌ها شناسایی می‌شود. کارکنانی که از چنین اقلام اطلاعاتی آگاهی دارند از تعهدات و مسؤولیت‌های خود مطلع می‌شوند.

۴- تعریف محتوا، معنا، قالب و واسط جهت ارائه، حفظ، انتقال و بازیابی اطلاعات

یادآوری - اطلاعات ممکن است به هر شکلی (مانند شفاهی، نوشتاری، گرافیکی، عددی) تولید شده و خاتمه یابد و ممکن است با استفاده از هر رسانه‌ای (چون الکترونیکی، چاپی، مغناطیسی، لیزری) ذخیره، پردازش، تکثیر و انتقال داده شود. به محدودیت‌های سازمان، مانند زیرساخت، ارتباطات میان‌سازمانی و کارهای پروژه‌ای توزیع شده باید توجه کافی مبذول شود. قواعد و استانداردهای مربوط به ذخیره، تبدیل، انتقال و ارائه اطلاعات مطابق با خط‌مشی سازمان، توافق‌نامه‌ها و محدودیت‌های مقرراتی مورد استفاده قرار می‌گیرند.

۵- تعریف اقدامات مربوط به نگهداری اطلاعات.

یادآوری - این امر بازنگری در وضعیت اطلاعات ذخیره شده از منظر یکپارچگی، اعتبار، دسترس‌پذیری و یا هرگونه نیاز برای تکثیر یا تبدیل اطلاعات به رسانه جایگزین را شامل می‌شود. هنگامی که فناوری تغییر می‌کند، بررسی شود که آیا زیرساخت حفظ شود تا رسانه‌ای که با آن بایگانی انجام شده، قابل خواندن باشد یا این که نیاز است بایگانی با استفاده از فناوری جدید دوباره ضبط شود.

ب- اجرای مدیریت اطلاعات. این فعالیت شامل کارهای زیر می‌شود:

۱- کسب اقلام اطلاعاتی شناسایی شده.

یادآوری - این امر ممکن است شامل تولید اطلاعات یا جمع‌آوری آن از منابع مناسب باشد.

۲- نگهداری اقلام اطلاعاتی و سوابق ذخیره‌سازی آن‌ها مطابق با نیازمندی‌های یکپارچگی، امنیتی و محرمانگی.

یادآوری - وضعیت اقلام اطلاعاتی مانند شرح نسخه‌ها، سوابق توزیع و طبقه‌بندی امنیتی ثبت شود. اطلاعات بهتر است روشن و خوانا باشند و به گونه‌ای ذخیره‌سازی و نگهداری شوند که به‌آسانی در تسهیلات قابل بازیابی بوده و محیط مناسبی فراهم شود؛ و از زوال و از بین رفتن اطلاعات و آسیب به آن‌ها جلوگیری شود.

۳- بازیابی و توزیع اطلاعات در میان طرف‌های مشخص، حسب ضرورت، در زمان‌های توافق‌شده یا شرایط تعریف‌شده.

یادآوری - اطلاعات به شکل مناسب در اختیار طرف‌های موردنظر قرار داده می‌شود.

۴- ارائه‌ی مستندسازی رسمی حسب مورد.

یادآوری - مثال‌های مستندسازی رسمی عبارتند از گواهی‌نامه‌ها، اعتبارنامه‌ها، پروانه‌ها و رتبه‌بندی‌های ارزیابی.

۵- بایگانی اطلاعات موردنظر در انطباق با مقاصد ممیزی، نگهداری دانش و خاتمه‌ی پروژه.

یادآوری- رسانه، محل و [روش‌های] حفاظت اطلاعات بر اساس دوره‌های ذخیره و بازیابی مشخص شده و نیز مطابق با خط‌مشی سازمان، توافق‌نامه‌ها و مقررات انتخاب شود. اطمینان حاصل شود که ترتیبات لازم برای نگهداری مستندات موردنیاز پس از خاتمه‌ی پروژه وجود دارد.

۶- امحا اطلاعات ناخواسته، نامعتبر و غیرقابل تصدیق طبق خط‌مشی سازمان و نیازمندی‌های امنیتی و محرمانگی.

۶-۳-۷ فرآیند سنجش

۶-۳-۷-۱ قصد

قصد از فرآیند سنجش عبارت از جمع‌آوری، تحلیل و گزارش‌دهی داده‌های مربوط به محصولات توسعه‌یافته و فرآیندهای اجراشده درون سازمان، به‌منظور مدیریت اثربخش فرآیندها و نمایش عینی کیفیت محصولات است.

۶-۳-۷-۲ دستاوردها

در نتیجه‌ی اجرای موفق فرآیند سنجش:

الف- نیازهای اطلاعاتی فرآیندهای فنی و مدیریتی شناسایی می‌شود.

ب- مجموعه‌ای از سنج‌های مناسب، که از نیازهای اطلاعاتی گرفته شده است، شناسایی شده و/یا تدوین می‌شوند.

پ- فعالیت‌های سنجش، شناسایی و طرح‌ریزی می‌شوند.

ت- داده‌های موردنیاز جمع‌آوری، ذخیره و تحلیل شده و نتایج تفسیر می‌شوند.

ث- محصولات اطلاعاتی به‌منظور پشتیبانی از تصمیم‌ها و ارائه‌ی مبنایی عینی برای ارتباطات مورد استفاده قرار می‌گیرد.

ج- فرآیند سنجش و سنج‌ها ارزشیابی می‌شوند.

چ- بهبودها به اطلاع مالک فرآیند سنجش رسانده می‌شود.

۶-۳-۷-۳ فعالیت‌ها و کارها

پروژه باید فعالیت‌ها و کارهای زیر را در انطباق با خط‌مشی‌ها و رویه‌های کاربست‌پذیر سازمانی و بر اساس فرآیند سنجش انجام دهد.

یادآوری ۱ – استاندارد^۱ ISO/IEC 15939، فرآیند سنجش، مجموعه فعالیت‌ها و کارهای تفصیلی‌تری را که با فعالیت‌ها و کارهای زیر نیز هم‌راستا هستند ارائه می‌دهد.

یادآوری ۲ – بند ۸ استاندارد ملی ایران به شماره ۹۰۰۱: سال ۱۳۸۸ الزامات نظام مدیریت کیفیت برای اندازه‌گیری و پایش فرآیندها و محصولات را مشخص کرده است.

الف- طرح‌ریزی سنجش. این فعالیت شامل کارهای زیر می‌شود:

- ۱- تشریح [آن‌دسته از] ویژگی‌های سازمان که با سنجش مرتبط هستند.
- ۲- شناسایی و اولویت‌بندی نیازهای اطلاعاتی.
- ۳- انتخاب و مستندسازی سنجه‌هایی که نیازهای اطلاعاتی را برآورده می‌کنند.
- ۴- تعریف رویه‌های جمع‌آوری، تحلیل و گزارش‌دهی داده‌ها.
- ۵- تعریف معیارهایی جهت ارزشیابی محصولات اطلاعاتی و فرآیند سنجش.
- ۶- بازننگری، تصویب و ارائه‌ی منابع لازم برای کارهای سنجش.
- ۷- اکتساب و به‌کارگیری فناوری‌های پشتیبان.

ب- انجام سنجش. این فعالیت شامل کارهای زیر می‌شود:

- ۱- یکپارچه‌سازی رویه‌های تولید، جمع‌آوری، تحلیل و گزارش‌دهی با فرآیندهای مرتبط.
- ۲- جمع‌آوری، ذخیره و تصدیق داده‌ها.
- ۳- تحلیل داده‌ها و توسعه‌ی محصولات اطلاعاتی.
- ۴- مستندسازی و اطلاع‌رسانی نتایج به کاربران سنجش.

پ- ارزیابی سنجش. این فعالیت شامل کارهای زیر می‌شود:

- ۱- ارزیابی محصولات اطلاعاتی و فرآیند سنجش.
- ۲- شناسایی و اطلاع‌رسانی بهبودهای بالقوه.

۴-۶ فرآیندهای فنی

فرآیندهای فنی برای تعریف نیازمندی‌های یک سامانه، تبدیل نیازمندی‌ها به محصولات اثربخش، امکان‌بازتولید هم‌خوان^۲ محصول در صورت لزوم، استفاده از محصول برای ارائه خدمات موردنیاز، استمرار ارائه این‌گونه خدمات و احاطه و اسقاط محصول پس از برچیدن آن، به‌کار می‌روند.

۱- استاندارد بین‌المللی ISO 15939:2007، در سال ۱۳۸۸ با نام مهندسی سامانه‌ها و نرم‌افزار- فرآیند سنجش با شماره ملی ۱۲۷۵۵ منتشر شده است.

فرآیندهای فنی، فعالیت‌هایی را تعریف می‌کنند که کارکردها سازمان و پروژه را برای بهینه کردن منافع و کاهش مخاطرات ناشی از اقدامات و تصمیم‌گیری‌های فنی، توانمند می‌سازد. این فعالیت‌ها محصولات و خدمات را توانمند می‌سازند تا از قابلیت‌هایی همچون به موقع بودن، دسترس پذیری، اثربخشی هزینه، کیفیت کارکردی^۱، قابلیت اطمینان، نگهداشت پذیری، قابلیت تولید، قابلیت به کارگیری و دیگر کیفیت‌های موردنیاز سازمان‌های کارفرما و تأمین‌کننده برخوردار باشند. این فرآیندها، همچنین محصولات و خدمات را برای انطباق با انتظارات یا الزامات قانونی جامعه شامل عوامل بهداشت، ایمنی، امنیت و زیست‌محیطی توانمند می‌سازند.

فرآیندهای فنی شامل فرآیندهای زیر می‌شود:

الف- فرآیند تعریف نیازمندی‌های ذی‌نفعان؛

ب- فرآیند تحلیل نیازمندی‌ها؛

پ- فرآیند طراحی معماری؛

ت- فرآیند پیاده‌سازی؛

ث- فرآیند یکپارچه‌سازی؛

ج- فرآیند تصدیق؛

چ- فرآیند انتقال؛

ح- فرآیند صحت‌گذاری؛

خ- فرآیند بهره‌برداری؛

د- فرآیند نگهداشت؛

ذ- فرآیند اسقاط و امحاء.

یادآوری- برای عناصر نرم‌افزاری و سخت‌افزاری سامانه، این فرآیندها می‌توانند به‌طور بازگشتی، در سطوح پایین‌تر برای طراحی سامانه و به‌طور بازگشتی، در سطوح بالاتر برای تحقق سامانه به‌کار روند تا نیاز برای داشتن فرآیندهای تخصصی و مجزا را برای تعریف نیازمندی‌های ذی‌نفعان، تحلیل نیازمندی‌ها، طراحی معماری، یکپارچه‌سازی و تصدیق (آزمون پذیرش پذیری^۲) مرتفع سازند.

1-functionality

2-Qualification testing

۱-۴-۶ فرآیند تعریف نیازمندی‌های ذی‌نفعان

۱-۱-۴-۶ قصد

قصد از فرآیند تعریف نیازمندی‌های ذی‌نفعان عبارت است از تعریف نیازمندی‌های سامانه‌ای که بتواند خدمات موردنیاز کاربران و دیگر ذی‌نفعان را در یک محیط تعریف شده، فراهم کند.

این فرآیند، ذی‌نفعان یا دسته‌های ذی‌نفعان را که در سرتاسر چرخه عمر سامانه درگیر هستند و نیازها، انتظارات و خواسته‌های آن‌ها را تعریف می‌کند. آن‌ها را تحلیل کرده و به مجموعه‌ای از نیازمندی‌های ذی‌نفعان مبدل می‌سازد که نمایانگر تعاملی است که سامانه با محیط عملیاتی خود خواهد داشت. همچنین از این مجموعه نیازمندی‌های ذی‌نفعان به‌عنوان مرجعی برای صحت‌گذاری هر یک از خدمات عملیاتی منتج از سامانه استفاده می‌شود.

۲-۱-۴-۶ دستاوردها

در نتیجه‌ی اجرای موفق فرآیند تعریف نیازمندی‌های ذی‌نفعان:

الف- مشخصه‌ها، زمینه‌ی مفهومی استفاده از خدمات و مفاهیم عملیاتی موردنیاز مشخص می‌شود.

ب- محدودیت‌های حاکم بر راه‌حل یک سامانه تعریف می‌شود.

پ- قابلیت‌رديابی نیازمندی‌های ذی‌نفعان به ذی‌نفعان و نیازهای آن‌ها حاصل می‌شود.

ت- نیازمندی‌های ذی‌نفعان تعریف می‌شوند.

ث- نیازمندی‌های ذی‌نفعان به‌منظور صحت‌گذاری شناسایی می‌شوند.

۳-۱-۴-۶ فعالیت‌ها و کارها

پروژه باید فعالیت‌ها و کارهای زیر را در انطباق با خط‌مشی‌ها و رویه‌های کاربست‌پذیر سازمانی و بر اساس فرآیند تعریف نیازمندی‌های ذی‌نفعان انجام دهد.

الف- استخراج نیازمندی‌های ذی‌نفعان. این فعالیت شامل کارهای زیر می‌شود:

۱- شناسایی هر یک از ذی‌نفعان یا دسته‌های ذی‌نفعان که نفع مشروعی در سرتاسر چرخه حیات سامانه دارند.

یادآوری- این مورد شامل کاربران، بهره‌برداران، پشتیبانی‌کنندگان، توسعه‌دهندگان، تولیدکنندگان، آموزش‌دهندگان، نگهداری‌کنندگان، برکنارکنندگان، سازمان‌های کارفرما و تأمین‌کننده، طرف‌های مسؤول برای تعاملات بیرونی با هستارها، نهادهای واضع مقررات و اعضای جامعه می‌شود، اما محدود به این‌ها نیست. در جایی که ارتباط مستقیم امکان‌پذیر نباشد (مانند مصرف‌کنندگان کالا و خدمات) نماینده یا وکیل مشخصی برای ذی‌نفعان انتخاب می‌شود.

۲- استخراج نیازمندی‌های ذی‌نفعان از ذی‌نفعان شناسایی شده

یادآوری - نیازمندی‌های ذی‌نفعان، نیازها، خواسته‌ها، امیال، انتظارات و محدودیت‌های قابل درک ذی‌نفعان شناسایی شده را تشریح می‌کند. این نیازمندی‌ها در قالب مدلی که ممکن است متنی و یا رسمی باشد و بر قصد و رفتار سامانه تمرکز داشته و در زمینه محیط و شرایط عملیاتی تشریح گردد، بیان می‌شود. یک مدل کیفیت محصول و نیازمندی‌های کیفیت، مانند موارد ذکر شده در استانداردهای ISO/IEC 9126-1 و ISO 25030¹، ممکن است برای کمک به این فعالیت مفید باشد. نیازمندی‌های ذی‌نفعان شامل نیازها و نیازمندی‌های تحمیل شده توسط جامعه، محدودیت‌های اعمال شده به وسیله سازمان کارفرما و ظرفیت‌ها و مشخصه‌های عملیاتی کاربران و کارکنان بهره‌بردار است. همچنین، مفید است که منابع شامل اسناد ارجاع کار یا توافق‌نامه‌ها، در صورت امکان منطبق و توجیه آن‌ها، و مفروضات ذی‌نفعان و ارزشی که آن‌ها برای برآورده شدن نیازمندی‌هایشان قایل هستند، ذکر شود. برای نیازهای کلیدی ذی‌نفعان، سنجه‌های اثربخشی تعریف می‌شوند طوری که عملکرد عملیاتی می‌تواند سنجیده شده و ارزیابی شود. اگر محتمل است که از موضوعاتی (مانند نیازها، خواسته‌ها، محدودیت‌ها، حدود، ملاحظات، موانع، عوامل یا دغدغه‌ها) که مرتبط با افراد (کاربران یا سایر ذی‌نفعان) یا مداخله آنان در سامانه یا تعامل‌شان با سامانه است، در هر لحظه از چرخه حیات سامانه مخاطرات معنی‌داری ناشی شود، توصیه‌هایی برای شناسایی و برخورد با موضوعات سامانه-انسان می‌تواند در ISO PAS 18152، *مشخصه‌ای برای فرآیند ارزیابی موضوعات سامانه-انسان*، یافت شود.

ب- تعریف نیازمندی‌های ذی‌نفعان. این فعالیت شامل کارهای زیر می‌شود:

۱- تعریف محدودیت‌های راه‌حل سامانه که پیامدهای اجتناب‌ناپذیر توافق‌نامه‌ی موجود، تصمیم‌های مدیریتی و تصمیم‌های فنی هستند.

یادآوری - این محدودیت‌ها ممکن است ۱- ناشی از فضا یا محدوده‌ی راه‌حل تعریف شده برای ذی‌نفع باشد؛ ۲- ناشی از تصمیم‌های پیاده‌سازی که در سطوح بالاتر ساختار سلسله‌مراتبی سامانه گرفته می‌شود، باشد؛ و ۳- ناشی از کاربرد ضروری سامانه‌های توانمندساز تعریف شده، منابع، کارکنان باشد.

۲- تعریف مجموعه نمونه‌ای از توالی فعالیت‌ها به منظور شناسایی همه خدمات موردنیاز که متناظر است با محیط‌ها و سناریوهای پشتیبان و عملیاتی پیش‌بینی شده.

یادآوری - سناریوها برای تحلیل عملیات سامانه در محیط موردنظر به منظور شناسایی نیازمندی‌هایی که ممکن است به‌طور رسمی توسط ذی‌نفعان تعیین نشده باشند، مانند تعهدات حقوقی، مقرراتی و اجتماعی، به‌کار می‌روند. زمینه‌ی مفهومی که در آن سامانه استفاده می‌شود، تعریف و تحلیل می‌شود. تحلیل زمینه‌ی مفهومی، فعالیت‌های که کاربران به‌منظور دستیابی به اهداف سامانه انجام می‌دهند، مشخصه‌های مربوط به کاربران نهایی سامانه (مانند آموزش موردانتظار، درجه‌ی خستگی)، محیط فیزیکی (مانند نور محیط، درجه حرارت) و هر تجهیزاتی که باید استفاده شود (مانند تجهیزات حفاظتی و ارتباطی)، را نیز شامل می‌شود. تاثیرهای اجتماعی و سازمانی بر کاربران که می‌تواند بر کاربرد سامانه اثر بگذارد یا در طراحی آن محدودیت‌هایی ایجاد کند نیز، در صورت امکان، تحلیل می‌شود.

۳- شناسایی تعامل میان کاربران و سامانه.

یادآوری - نیازمندی‌های قابلیت به‌کارگیری سامانه تعیین می‌شود و به‌عنوان حداقل، اثربخش‌ترین، کاراترین و مطمئن‌ترین عملکرد انسانی و تعامل سامانه-انسان را مشخص می‌کند. این تعامل بهتر است قابلیت‌ها و محدودیت‌های

۱- استاندارد بین‌المللی ISO 25030:2007، در سال ۱۳۸۶ با شماره ملی ۲۵۰۳۰ منتشر شده است.

مهارتی انسانی را در نظر بگیرد. در صورت امکان از استانداردهای کاربردی مانند ISO 9241 و روش‌های حرفه‌ای پذیرفته شده نیز در تعریف موارد زیر استفاده می‌شود:

i- قابلیت‌های فیزیکی، ذهنی و آموزشی.

ii- محل کار، محیط و تسهیلات، از جمله دیگر تجهیزات در زمینه مفهومی کاربرد.

iii- شرایط عادی، غیرمعمول و اضطراری.

iv- استخدام، آموزش و فرهنگ بهره‌بردار و کاربر.

چنانچه قابلیت به‌کارگیری مهم باشد، توصیه می‌شود نیازمندی‌های قابلیت به‌کارگیری در سرتاسر فرآیندهای چرخه حیات، طرح‌ریزی، مشخص و پیاده‌سازی شوند، و استانداردها یا گزارش‌های فنی زیر ممکن است به کار بیایند:

i- استاندارد ملی ایران به شماره ۱۱-۵۲۴۱: سال ۱۳۷۹، ارگونومی - راهنمایی جهت مقررات کار

ii- ISO 13407:1999, *Ergonomics — Ergonomics of human-system interaction Human-centred design process for interactive systems.*

۴- مشخص کردن نیازمندی‌ها و کارکردهای بهداشت، ایمنی، امنیت، زیست‌محیطی و سایر نیازمندی‌ها و کارکردهای ذی‌نفعان که با خصیصه‌های کیفی حیاتی مرتبط هستند.

یادآوری - مخاطرات ایمنی شناسایی شود و در صورت لزوم نیازمندی‌ها و کارکردهای لازم برای ایمنی مشخص شود. این امر شامل مخاطرات مرتبط با روش‌های بهره‌برداری و پشتیبانی از بهداشت حرفه‌ای و ایمنی، تهدیدهای مربوط به اموال و تأثیرات زیست‌محیطی نیز می‌شود. از استانداردهای قابل کاربرد مانند استاندارد IEC 61508 و الگوهای حرفه‌ای پذیرفته‌شده استفاده شود. مخاطره امنیتی شناسایی شود و در صورت لزوم همه حوزه‌های کاربردی امنیت سامانه از جمله امنیت فیزیکی، رویه‌ای، ارتباطات، رایانه‌ها، برنامه‌ها، داده‌ها و متصاعد شدن [گازها] تعیین شود. کارکردهایی که می‌توانند بر امنیت سامانه اثر بگذارند، از جمله دسترسی و آسیب بر کارکنان، اموال و اطلاعات حفاظت‌شده، رمزگشایی اطلاعات حساس و انکار دسترسی مورد تأیید به اموال و اطلاعات، شناسایی شود. کارکردهای امنیتی مورد نیاز از جمله تخفیف و کنترل، رجوع به استانداردهای کاربردی پذیر و الگوهای حرفه‌ای پذیرفته‌شده، اعم از اجباری یا غیراجباری، تعیین شود.

پ- تحلیل و نگهداری نیازمندی‌های ذی‌نفعان. این فعالیت شامل کارهای زیر می‌شود:

۱- تحلیل مجموعه‌ی کامل نیازمندی‌های استخراج‌شده.

یادآوری - تحلیل شامل شناسایی و اولویت‌بندی نیازمندی‌های متناقض، از قلم افتاده، ناکامل، مبهم، ناهم‌خوان، نامتجانس و تصدیق نشده است.

۲- برطرف نمودن مشکلات نیازمندی‌ها.

یادآوری - این امر شامل نیازمندی‌هایی می‌شود که نمی‌توان آن‌ها را محقق نمود یا تحقق آن‌ها عملی نیست.

۳- ارائه‌ی بازخورد نیازمندی‌های تحلیل‌شده به ذی‌نفعان به‌منظور حصول اطمینان از این‌که نیازها و انتظارات آن‌ها، به‌قدر کفایت، احصا شده و بیان گردیده است.

یادآوری - پیشنهادهای مرتبط با برطرف نمودن نیازمندی‌های متناقض، غیرعملی و تحقق‌ناپذیر بیان شده و در مورد آن توافق صورت بگیرد.

۴- تایید بیان صحیح نیازمندی‌ها توسط ذی‌نفعان.

یادآوری- این امر شامل تأیید این‌که نیازمندی‌های ذی‌نفعان برای بنیان‌گذاران [سامانه] جامع است و تأیید این‌که برطرف نمودن تناقض‌های نیازمندی‌ها، موجب از بین رفتن یا مصالحه خواسته‌های ذی‌نفعان نشده است.

۵- ثبت نیازمندی‌های ذی‌نفعان در قالبی که برای مدیریت نیازمندی‌ها، در سرتاسر چرخه حیات و پس از آن مناسب باشد.

یادآوری- این سوابق، خط‌مبنایی برای نیازمندی‌های ذی‌نفعان ایجاد می‌کنند و تغییرات در نیازها و منشاء آن‌ها را، در سرتاسر چرخه عمر سامانه، نگهداری می‌کنند. این‌ها اساس ردیابی نیازمندی‌های سامانه هستند و منبع دانشی برای نیازمندی‌های هسته‌های آتی سامانه، ایجاد می‌کنند.

۶- نگهداری قابلیت ردیابی نیازمندی‌های ذی‌نفعان به منابع نیاز ذی‌نفعان.

یادآوری- نیازمندی‌های ذی‌نفعان در زمان‌هایی که تصمیم‌گیری در چرخه حیات گرفته می‌شود مورد بازنگری قرار می‌گیرند تا اطمینان حاصل شود که هرگونه تغییری در نیازها مدنظر قرار گرفته است.

۲-۴-۶ فرآیند تحلیل نیازمندی‌ها

۱-۲-۴-۶ قصد

قصد از فرآیند تحلیل نیازمندی‌ها، تبدیل منظر ذی‌نفع از خدمات مطلوب بر مبنای نیازمندی، به منظری فنی از محصول موردنیاز که بتواند آن خدمات را ارائه کند، است.

این فرآیند، نمایی از سامانه آینده که نیازمندی‌های ذی‌نفعان را برآورده خواهد کرد، می‌سازد و تا آن جایی که محدودیت‌ها اجازه دهد، بر هیچ پیاده‌سازی خاصی دلالت نمی‌کند. این فرآیند به نیازمندی‌های قابل سنجش سامانه منتج می‌شود که، از منظر تأمین‌کننده، مشخص می‌کنند سامانه چه مشخصه‌هایی و با چه مقداری داشته باشد تا نیازمندی‌های ذی‌نفعان برآورده شود.

۲-۲-۴-۶ دستاوردها

در نتیجه‌ی اجرای موفق فرآیند تحلیل نیازمندی‌ها:

الف- مشخصه‌ها و صفات موردنیاز و نیازمندی‌های کارکردی و عملکردی برای یک راه‌حل محصول مشخص می‌شوند.

ب- محدودیت‌هایی که طراحی معماری سامانه را تحت تأثیر قرار می‌دهند و ابزارهای تحقق آن، مشخص می‌شوند.

پ- یکپارچگی و قابلیت ردیابی نیازمندی‌های سامانه به نیازمندی‌های ذی‌نفعان حاصل می‌شود.

ت- مبنایی برای تصدیق این‌که نیازمندی‌های سامانه برآورده شده‌اند، تعریف می‌شود.

۶-۴-۲-۳ فعالیت‌ها و کارها

پروژه باید فعالیت‌ها و کارهای زیر را در انطباق با خط‌مشی‌ها و رویه‌های کاربست‌پذیر سازمانی و بر اساس فرآیند تحلیل نیازمندی‌ها انجام دهد.

الف- تعریف نیازمندی‌های سامانه. این فعالیت شامل کارهای زیر می‌شود:

۱- تعریف مرز کارکردی سامانه بر حسب رفتار و ویژگی‌هایی که سامانه باید ارائه دهد.

یادآوری- این امر شامل محرک‌های سامانه و پاسخ‌های آن به رفتار کاربر و محیط، و تحلیل و توصیف تعاملات لازم میان سامانه و محیط عملیاتی آن بر حسب محدودیت‌های واسط همچون جریان‌های مکانیکی، الکتریکی، گرمی، حرارتی، داده‌ای و روشی، می‌شود. این مورد رفتار مورد انتظار سامانه را، که در قالب عبارات کمی بیان می‌شود، در مرزهای آن، تعریف می‌کند.

۲- تعریف هر کارکردی که سامانه ملزم به انجام آن است.

یادآوری ۱- این امر شامل این موارد است: سطحی از کیفیت که سامانه از جمله بهره‌برداران آن، ملزم است کارکرد موردنظر را به انجام برساند، شرایطی که تحت آن سامانه باید قادر باشد کارکرد موردنظر را به انجام برساند، شرایطی که تحت آن سامانه باید شروع به انجام کارکرد نماید و شرایطی که تحت آن سامانه باید دست از انجام آن کارکرد بکشد.

یادآوری ۲- شرایط لازم برای اجرای کارکردها ممکن است به حالات یا وضعیت‌های لازم برای بهره‌برداری از سامانه ارجاع دهد. نیازمندی‌های سامانه بستگی بسیار زیادی به نمایش انتزاعی مشخصه‌های پیشنهادشده‌ی سامانه دارد و ممکن است فنون و رویکردهای مدل‌سازی چندگانه‌ای برای ارائه‌ی توصیفی کامل و مکفی از نیازمندی‌های مطلوب سامانه به کار گرفته شود.

۳- تعریف محدودیت‌های ضروری پیاده‌سازی که توسط نیازمندی‌های ذی‌نفعان معرفی شده‌اند یا محدودیت‌های اجتناب‌ناپذیر راه‌حل هستند.

یادآوری - این امر، تصمیم‌های پیاده‌سازی که ناشی از طراحی در سطوح بالاتر ساختار سامانه است را نیز شامل می‌شود.

۴- تعریف سنجه‌های فنی و کیفیت در کاربری^۱ که ارزیابی دستاوردهای فنی را امکان‌پذیر می‌کنند.

یادآوری- این امر، تعریف پارامترهای حیاتی عملکرد مرتبط با هر یک از سنجه‌های اثربخشی که در نیازمندی‌های ذی‌نفع شناسایی شده است را شامل می‌شود. سنجه‌های حیاتی عملکرد تحلیل و بازنگری می‌شوند تا اطمینان حاصل شود که نیازمندی‌های ذی‌نفعان برآورده شده است و همچنین اطمینان حاصل شود که هزینه، برنامه زمانی یا مخاطرات عملکردی مرتبط با هر گونه عدم انطباق شناسایی شده است. استاندارد ISO/IEC 15939 فرآیندی را برای شناسایی، تعریف و کاربرد سنجه‌های مناسب ارائه می‌دهد. سری استانداردهای ISO/IEC 9126 نیز سنجه‌های ذی‌ربط کیفیت را ارائه می‌کنند.

۵- مشخص کردن نیازمندی‌ها و کارکردهای سامانه، همان‌طور که از طریق شناسایی مخاطرات یا حساسیت سامانه توجیه شده‌اند و با ویژگی‌های حیاتی کیفیت مانند بهداشت، ایمنی، امنیت، قابلیت اطمینان، دسترس‌پذیری، و قابلیت پشتیبانی در ارتباط هستند.

یادآوری- این امر شامل تحلیل و تعریف ملاحظات ایمنی، از جمله ملاحظات مربوط به روش‌های بهره‌برداری و نگهداری، تاثیرات زیست‌محیطی و آسیب‌های کارکنان، می‌شود. همچنین شامل هر کارکرد مرتبط با ایمنی و یکپارچگی مرتبط با ایمنی می‌شود، که بر حسب کاهش ضروری مخاطرات بیان می‌شود و به سامانه‌های مرتبط با ایمنی اختصاص داده می‌شود. استانداردهای کاربست‌پذیر مرتبط با ایمنی کارکردی، مانند IEC 61508 و حفاظت زیست‌محیطی مانند ISO 14001 مورد استفاده قرار می‌گیرند. ملاحظات امنیتی که شامل موارد مرتبط به رمزگشایی و حفاظت از اطلاعات، داده‌ها و مواد حساس می‌شود، تحلیل شود. مخاطرات مربوط به امنیت از جمله عوامل اداری، پرسنلی، فیزیکی، رایانه‌ای، ارتباطاتی، شبکه‌ای، متصادد شدن [گازها] و زیست محیطی با استفاده از استانداردهای امنیتی کاربست‌پذیر، حسب مورد، تعریف می‌شود.

ب- تحلیل و نگهداری نیازمندی‌های سامانه. این فعالیت شامل کارهای زیر می‌شود:

۱- تحلیل یکپارچگی نیازمندی‌های سامانه به‌منظور حصول اطمینان از این‌که هر نیازمندی، هر جفت نیازمندی یا مجموعه‌ای از نیازمندی‌ها دارای یکپارچگی کلی هستند.

یادآوری- هر یک از بیانیه‌های نیازمندی‌های سامانه مورد بررسی قرار می‌گیرد تا تعیین کند که این نیازمندی‌ها، منحصر به فرد، کامل، شفاف، همسو با دیگر نیازمندی‌ها، قابل پیاده‌سازی و قابل تصدیق است. نواقص، تناقض‌ها و ضعف‌ها در چارچوب مجموعه‌ی کاملی از نیازمندی‌های سامانه، شناسایی و برطرف می‌شود. نیازمندی‌های به‌دست‌آمده‌ی سامانه، تحلیل می‌شود تا تأیید شود که این نیازمندی‌ها کامل، هم‌خوان، دست‌یافتنی (با توجه به فناوری‌های موجود یا اطلاع از پیشرفت‌های فناورانه) است و با جزئیات مناسب بیان شده است. برای رهنمودهای بیشتر و تفصیلی‌تر در ارتباط با صفات و کیفیت نیازمندی‌های خوب به *ISO/IEC 26702:2007, IEEE Standard for Application and Management of the Systems Engineering Process*، استاندارد برای کاربرد و مدیریت فرآیند مهندسی سامانه‌ها، رجوع کنید.

۲- ارائه‌ی بازخورد از نیازمندی‌های تحلیل شده به ذی‌نفعان ذیربط به‌منظور حصول اطمینان از این‌که نیازمندی‌های مشخص‌شده‌ی سامانه، به‌قدر کفایت نیازمندی‌های ذی‌نفعان را برای پاسخ به نیازها و انتظارات بازتاب می‌دهد.

یادآوری- باید تأیید شود که آن‌ها پاسخی کافی و ضروری به نیازمندی‌های ذی‌نفعان هستند و ورودی کافی و ضروری برای سایر فرآیندها، به‌ویژه [فرآیند] طراحی معماری، هستند.

۳- نمایش قابلیت‌ردیابی میان نیازمندی‌های سامانه و نیازمندی‌های ذی‌نفعان.

یادآوری- قابلیت‌ردیابی متقابل میان نیازمندی‌های سامانه و نیازمندی‌های ذی‌نفعان حفظ می‌شود، یعنی همه‌ی نیازمندی‌های دست‌یافتنی ذی‌نفعان از طریق یک یا چند نیازمندی سامانه برآورده می‌شود، و همه نیازمندی‌های سامانه حداقل یکی از نیازمندی‌های یک ذی‌نفع را برآورده کرده یا در برآورده کردن آن نقش دارند. نیازمندی‌های سامانه در یک مخزن داده مناسب، به گونه‌ای نگهداری می‌شود که امکان ردیابی نیازهای ذی‌نفعان و طراحی معماری را میسر سازند.

۴- نگهداری مجموعه نیازمندی‌های سامانه در سرتاسر چرخه عمر سامانه همراه با منطق، تصمیم‌ها و پیش‌فرض‌های مرتبط.

۳-۴-۶ فرآیند طراحی معماری

۳-۴-۶-۱ قصد

قصد از فرآیند طراحی معماری، رسیدن به راه‌حلی است که نیازمندی‌های سامانه را برآورده کند. این فرآیند، فضای حل مسأله را که در قالب مجموعه‌ای از مشکلات مجزایی از قسمت‌های مدیریت‌پذیر، مفهومی و نهایتاً تحقق‌پذیر بیان می‌شود، روشن و تعریف می‌کند. این فرآیند، یک یا چند راهبرد پیاده‌سازی را با سطحی از جزئیات که با نیازمندی‌ها و مخاطرات فنی و تجاری سامانه، هم‌خوان است، تعریف می‌کند. از این تعاریف، راه‌حل طراحی معماری برحسب نیازمندی‌های مجموعه عناصر سامانه که بر مبنای آن‌ها سامانه پی‌کربندی می‌گردد، تعریف می‌شود. نیازمندی‌های مشخص شده طراحی حاصل از این فرآیند، پایه تصدیق سامانه‌های محقق شده است و از آن‌ها به‌عنوان مبنایی برای تمهید راهبرد هم‌گذاری^۱ و تصدیق استفاده می‌شود.

۳-۴-۶-۲ دستاوردها

در نتیجه‌ی اجرای موفق فرآیند طراحی معماری:

الف- خط‌مبنای طراحی معماری ایجاد می‌شود.

ب- مجموعه توصیف‌های قابل پیاده‌سازی عناصر سامانه که نیازمندی‌های سامانه را برآورده می‌کند، مشخص می‌شود.

پ- نیازمندی‌های واسط در راه‌حل طراحی معماری لحاظ می‌شوند.

ت- قابلیت‌ردیابی طراحی معماری به نیازمندی‌های سامانه ایجاد می‌شود.

ث- مبنایی برای تصدیق عناصر سامانه تعریف می‌شود.

ج- مبنایی برای یکپارچه‌سازی عناصر سامانه ایجاد می‌شود.

۳-۴-۶-۳ فعالیت‌ها و کارها

پروژه باید فعالیت‌ها و کارهای زیر را در انطباق با خط‌مشی‌ها و رویه‌های کاربردی‌پذیر سازمانی و بر اساس فرآیند طراحی معماری انجام دهد.

یادآوری - برای اطلاعات بیشتر در مورد ارائه معماری به استاندارد ISO/IEC 42010, *Architecture Description*

of Software-Intensive Systems مراجعه شود.

^۱ Assembly

الف- **تعریف معماری.** این فعالیت شامل کارهای زیر می‌شود:

۱- **تعریف طراحی‌های منطقی و مناسب معماری.**

یادآوری- این کار شامل شناسایی و تعریف نیازمندی‌های مشتق شده برای توصیف نیازمندی‌های کارکردی و عملکردی، خدمات و صفات، نیازمندی‌های زمانی، نیازمندی‌های گردش داده‌ها و غیره، به گونه‌ای مناسب برای یک معماری منطقی، است. پیش از بخش‌بندی^۱ معماری منطقی به عناصر فیزیکی، هرگونه تناقض میان توصیف‌های منطقی مختلف برطرف می‌شود و هر معماری منطقی از طریق ایجاد قابلیت‌ردیابی متقابل با نیازمندی‌های تعریف‌شده‌ی سامانه، نشان داده می‌شود که کامل و هم‌خوان است.

۲- بخش‌بندی کارکردهای سامانه که در تحلیل نیازمندی‌ها شناسایی شده‌اند و تخصیص آن‌ها به عناصر معماری سامانه. تولید نیازمندی‌های مشتق شده بر اساس ضرورت تخصیص‌ها.

۳- تعریف و مستندسازی واسط‌ها میان عناصر سامانه و در مرز سامانه با سامانه‌های بیرونی.

یادآوری- تعاریف با سطحی از جزئیات و کنترل که برای ایجاد، استفاده و تکامل هستار سامانه مناسب هستند و همچنین با مستندسازی واسط‌ها با طرف‌هایی که مسؤول هستارهای متعامل بیرونی هستند، ایجاد می‌شوند. همچنین، واسط‌های انسان-سامانه و انسان-انسان تعریف و کنترل می‌شود. تعاریف واسط‌ها با استانداردهای شناخته شده بخشی محصول یا استانداردهای بین‌المللی، در صورتی که وجود داشته باشند، مانند استاندارد ISO 9241 برای تعامل انسان-رایانه یا مدل هفت لایه‌ای اتصال سامانه باز برای ارتباط‌های داده‌ای در استاندارد ISO/IEC 7498-1، انطباق دارند.

ب- **تحلیل و ارزیابی معماری.** این فعالیت شامل کارهای زیر می‌شود:

۱- تحلیل طراحی معماری منتج شده برای ایجاد معیارهای طراحی برای هر عنصر.

یادآوری- معیارهای طراحی شامل مشخصه‌های فیزیکی، عملکردی، رفتاری، دوام و خدمات پایدار می‌شوند. نوعاً، [فرآیندهای] تعریف نیازمندی‌های ذی‌نفعان، تحلیل نیازمندی‌ها و فرآیندهای طراحی معماری به‌طور بازگشتی در سطوح متوالی جزئیات در معماری سامانه به‌کار می‌روند تا این‌که عناصر، با استفاده از استانداردهایی نظیر ISO/IEC 12207:2008 برای نرم‌افزار، قادر به وجود داشتن، خریداری شدن، باز استفاده شدن یا ساخته شدن باشند.

۲- تعیین این‌که کدام یک از نیازمندی‌های سامانه به بهره‌برداران تخصیص داده می‌شود.

یادآوری ۱- این تعیین، زمینه‌ی مفهومی عوامل استفاده را مدنظر قرار می‌دهد و به‌عنوان حداقل، عوامل زیر را برای موثرترین، کارآترین و مطمئن‌ترین تعامل انسان-ماشین لحاظ می‌کند:

- محدودیت‌های مربوط به توانایی‌های انسان؛
- اقدامات انسانی که در ارتباط با ایمنی حیاتی هستند و چگونگی پرداختن به پیامدهای خطا؛
- یکپارچه‌سازی عملکرد انسانی با سامانه‌ها و عملیات آن‌ها؛

یادآوری ۲- رهنمودهایی در ارتباط با طراحی کاربر-محور در استاندارد ISO 13407 ارائه شده است.

۳- تعیین این که آیا عناصر سخت‌افزاری و نرم‌افزاری که معیارهای طراحی و واسط‌ها را برآورده می‌کنند، از طریق محصولات آماده‌ی فروش در دسترس هستند یا خیر.

یادآوری- این امر شامل ارزشیابی عناصر طراحی غیرموجود است تا تعیین شود که آیا نیازی به ایجاد یک عنصر جدید است، یا آیا عناصر سامانه موجود بازاستفاده می‌شوند یا تطبیق پیدا خواهند کرد. هزینه‌ها، برنامه‌ی زمانی و مخاطرات فنی مرتبط با این تصمیم‌های مربوط به ساخت/اصلاح/خرید تدوین می‌شود.

۴- ارزشیابی راه‌حل‌های مختلف طراحی و مدل‌سازی آن‌ها تا سطحی از جزئیات که مقایسه با مشخصات بیان شده در نیازمندی‌های سامانه و عملکرد، هزینه‌ها، مقیاس زمانی و مخاطرات مندرج در نیازمندی‌های ذی‌نفعان را امکان‌پذیر می‌سازد.

یادآوری- این امر شامل موارد زیر می‌شود:

- ارزیابی و اطلاع‌رسانی در مورد پیدایش خواص مضر سامانه ناشی از تعامل با عناصر جدید سامانه یا ناشی از تغییرات در عناصر سامانه.
- حصول اطمینان از این که محدودیت‌های سامانه‌های توانمندساز در طراحی در نظر گرفته می‌شوند.
- انجام ارزیابی‌های مربوط به اثربخشی، انجام تحلیل‌های سبک‌سنگین کردن^۱ و تحلیل ریسک‌ها که منجر به تحقق یک طراحی امکان‌پذیر، موثر، پایدار و بهینه می‌شود.

پ- مستندسازی و نگهداری معماری. این فعالیت شامل کارهای زیر می‌شود:

۱- تعیین راه‌حل منتخب طراحی فیزیکی به‌عنوان خط‌مبنایی برای طراحی معماری برحسب کارکردها، عملکرد، رفتار، واسط‌ها و محدودیت‌های اجتناب‌ناپذیر پیاده‌سازی آن.

یادآوری- این مشخصات، اساس راه‌حل سامانه و منشایی برای توافق‌نامه‌ی مربوط به اکتساب عنصر سامانه، که دربردارنده‌ی معیارهای پذیرش نیز است، هستند. این مشخصات ممکن است در قالب طرح، نقشه یا سایر اشکال توصیفی متناسب با سطح بلوغ تلاش‌های صورت‌گرفته باشد، مانند طرح امکان‌سنجی، طراحی مفهومی، طرح پیش‌سازی. این مشخصات اساس تصمیم‌گیری برای تولید، استفاده مجدد یا اکتساب عناصر سامانه و نیز اساس تصدیق عناصر سامانه و تعریف راهبرد یکپارچگی سامانه هستند.

۲- ثبت اطلاعات مربوط به طراحی معماری.

یادآوری- این کار، بخش‌بندی کارکردی و ساختاری، تعریف واسط‌ها و کنترل‌ها و تصمیم‌ها و نتیجه‌گیری‌های طراحی را با قابلیت‌ردیابی به خط‌مبنای نیازمندی‌ها ثبت می‌کند. خط‌مبنای طراحی معماری، بازنگری در سرتاسر چرخه حیات راه، در صورت بروز تغییرات، میسر می‌سازد و همچنین اطلاعات لازم برای استفاده‌های مجدد بعدی از معماری را فراهم می‌کند. همچنین منبع اطلاعاتی است که براساس آن، آزمون‌ها در طول مدت یکپارچه‌سازی تعریف می‌شود.

۳- حفظ قابلیت‌ردیابی متقابل میان طراحی مشخص شده و نیازمندی‌های سامانه.

1-Trade-off

۴-۴-۶ فرآیند پیاده‌سازی

۴-۴-۶-۱ قصد

قصد از فرآیند پیاده‌سازی تحقق یک عنصر مشخص‌شده‌ی سامانه است.

این فرآیند، محدودیت‌های مشخص‌شده‌ی رفتار، واسط‌ها و پیاده‌سازی را به اقدامات ساخت‌و‌اجرا مبدل می‌کند که به خلق یک عنصر سامانه مطابق با الگوهای فناوری منتخب پیاده‌سازی منجر می‌شود. عنصر سامانه از طریق پردازش مواد و/یا اطلاعات، متناسب با فناوری منتخب پیاده‌سازی و از طریق به‌کارگیری تخصص‌های فنی و دیسپلین‌های مناسب، ساخته یا تطبیق داده می‌شود. این فرآیند به عنصری از سامانه می‌انجامد که نیازمندی‌های مشخص‌شده‌ی طراحی را از طریق تصدیق، و نیازمندی‌های ذی‌نفعان را از طریق صحه‌گذاری، برآورده می‌کند.

۴-۴-۶-۲ دستاوردها

در نتیجه‌ی اجرای موفق فرآیند پیاده‌سازی:

- الف- راهبرد پیاده‌سازی تعریف می‌شود.
- ب- محدودیت‌های فناوری پیاده‌سازی بر روی طراحی، شناسایی می‌شود.
- پ- عنصری از سامانه محقق می‌شود.
- ت- عنصری از سامانه مطابق با توافق‌نامه و به‌منظور تأمین، بسته‌بندی و انبار می‌شود.

۴-۴-۶-۳ فعالیت‌ها و کارها

پروژه باید فعالیت‌ها و کارهای زیر را در انطباق با خط‌مشی‌ها و رویه‌های کاربست‌پذیر سازمانی و بر اساس فرآیند پیاده‌سازی انجام دهد.

الف- طرح‌ریزی پیاده‌سازی. این فعالیت شامل کارهای زیر می‌شود:

۱- تدوین راهبرد پیاده‌سازی.

یادآوری - رویه‌های پیاده‌سازی، فرآیندهای ساخت‌و‌اجرا، ابزارها و تجهیزات، حدود نوسان‌های مجاز پیاده‌سازی و عدم‌قطعیت‌های تصدیق را شامل می‌شود. در موارد پیاده‌سازی مکرر عنصر سامانه، مانند تولید انبوه و جایگزینی عناصر سامانه، رویه‌های پیاده‌سازی و فرآیندهای ساخت‌و‌اجرا، به‌منظور دستیابی به قابلیت تولید هم‌خوان و تکرارپذیر، تعریف می‌شوند.

۲- شناسایی محدودیت‌هایی که راهبرد پیاده‌سازی و فناوری پیاده‌سازی بر راه‌حل طراحی تحمیل می‌کنند.

یادآوری - این کار، محدودیت‌های جاری و پیش‌بینی‌شده فناوری منتخب پیاده‌سازی، مواد تدارک‌شده توسط کارفرما یا عناصر سامانه برای انطباق و نیز محدودیت‌های ناشی از کاربرد سامانه‌های توانمندساز موردنیاز برای پیاده‌سازی را شامل می‌شود.

ب- **انجام پیاده‌سازی**. این فعالیت شامل کارهای زیر می‌شود:

۱- تحقق یا منطبق نمودن عناصر سامانه با استفاده از سامانه‌های توانمندساز پیاده‌سازی و مواد مشخص بر طبق رویه‌های تعریف‌شده‌ی پیاده‌سازی برای ساخت سخت‌افزار، خلق نرم‌افزار و/یا آموزش بهره‌بردار.

یادآوری - انطباق شامل پیکربندی عناصر سخت‌افزاری و نرم‌افزاری می‌شود که بازاستفاده شده یا اکتساب می‌شوند. تحقق یا انطباق با توجه به استانداردهایی که بر رهنمودها یا مقررات کاربردی ایمنی، امنیت، محرمانگی و زیست‌محیطی و همچنین بر الگوهای مربوط به فناوری پیاده‌سازی ذیربط حاکم هستند، صورت می‌گیرد.

i- ساخت سخت‌افزار

ساخت عناصر سخت‌افزاری با استفاده از فنون شرطی‌سازی^۱، شکل‌دهی، و ساخت مرتبط با فناوری پیاده‌سازی فیزیکی و مواد انتخاب‌شده. در موارد مقتضی، عناصر سخت‌افزاری به‌منظور تأیید برخورداری از خصیصه‌های مشخص‌شده‌ی کیفیت محصول مورد آزمون قرار می‌گیرند.

ii- خلق نرم‌افزار

توسعه عناصر نرم‌افزاری و در صورت اقتضا، جمع‌بندی، بازرسی و آزمون آن‌ها به‌منظور حصول اطمینان از تطابق آن‌ها با معیارهای طراحی. استاندارد ISO /IEC 12207: 2008 در مورد عناصر سامانه محقق‌شده در نرم‌افزار کاربرد دارد.

iii- آموزش بهره‌بردار

ارائه‌ی آموزش مناسب برای آماده‌سازی بهره‌برداران جهت انجام کارها در انطباق با استانداردهای عملکردی و رویه‌های عملیاتی موردنیاز و حسب مورد، تأیید این‌که محدوده و سطح مدنظر صلاحیت حاصل شده است. این امر ممکن است دربرگیرنده‌ی آگاهی از محیط عملیاتی، از جمله دستورالعمل مناسب کشف و جداسازی خرابی باشد.

۲- ثبت شواهدی دال بر این‌که عنصر سامانه، توافق‌نامه‌ی تأمین‌کننده، مقررات و خط‌مشی سازمانی را رعایت می‌کند.

یادآوری - این امر، شواهد عینی مبنی بر این‌که نیازمندی‌های طراحی معماری توسط عنصر پیاده‌سازی‌شده‌ی سامانه برآورده شده‌اند، ارائه می‌دهد. شواهد در انطباق یا توافق‌نامه‌ی تأمین، مقررات و خط‌مشی سازمان ارائه می‌شود.

۳- بسته‌بندی عنصر سامانه و انبار کردن آن به‌طور مقتضی.

1-conditioning

یادآوری - عنصر سامانه به منظور دستیابی به تداوم مشخصه‌های آن نگهداری می‌شود. ابزار انتقال و ذخیره‌سازی و مدت‌زمان بقای آن‌ها، نگهداری مدنظر را تحت تاثیر قرار می‌دهد.

۵-۴-۶ فرآیند یکپارچه‌سازی

۱-۵-۴-۶ قصد

قصد از فرآیند یکپارچه‌سازی، هم‌گذاری سامانه‌ای است که با طراحی معماری سازگار است. این فرآیند، عناصر سامانه را به‌منظور تشکیل پیکربندی‌های بخشی یا کامل سامانه، ترکیب می‌کند تا محصول مشخص‌شده در نیازمندی‌های سامانه را ایجاد نماید.

۲-۵-۴-۶ دستاوردها

در نتیجه‌ی اجرای موفق فرآیند یکپارچه‌سازی:

الف- راهبرد یکپارچه‌سازی سامانه تعریف می‌شود.

ب- محدودیت‌های اجتناب‌ناپذیر یکپارچه‌سازی که بر نیازمندی‌ها تاثیر می‌گذارند، تعریف می‌شوند.

پ- سامانه‌ای که می‌تواند در برابر نیازمندی‌های مشخص‌شده از طراحی معماری مورد تصدیق قرار گیرد، هم‌گذاری شده و یکپارچه‌سازی می‌شود.

ت- عدم‌انطباق‌های ناشی از اقدامات یکپارچه‌سازی ثبت می‌شوند.

۳-۵-۴-۶ فعالیت‌ها و کارها

پروژه باید فعالیت‌ها و کارهای زیر را در انطباق با خط‌مشی‌ها و رویه‌های کاربست‌پذیر سازمانی و بر اساس فرآیند یکپارچه‌سازی انجام دهد.

الف- **طرح‌ریزی یکپارچه‌سازی**. این فعالیت شامل کارهای زیر می‌شود:

۱- تعریف توالی هم‌گذاری و راهبردی که زمان، هزینه‌ها و مخاطرات یکپارچه‌سازی سامانه را به حداقل می‌رساند.

یادآوری - این راهبرد ممکن است امکان تصدیق در برابر یک توالی از پیکربندی‌های عنصر سامانه که تدریجاً کامل‌تر می‌شوند، را فراهم کند. این امر به دسترس‌پذیری عنصر سامانه بستگی دارد و با راهبرد جداسازی و تشخیص عیب هم‌خوان است. در صورت امکان، پیکربندی یکپارچه، بهره‌بردارهای انسانی را نیز در بر می‌گیرد. کاربردهای پی‌درپی فرآیند یکپارچه‌سازی و فرآیند تصدیق و در صورت لزوم، فرآیند صحت‌گذاری، در سطوح پی‌درپی سامانه تکرار می‌شوند تا سامانه موردنظر محقق شود.

۲- شناسایی محدودیت‌های طراحی ناشی از راهبرد یکپارچه‌سازی.

یادآوری - این امر شامل عواملی همچون قابلیت دستیابی، یکپارچگی سامانه‌های توانمندساز و واسطه‌ها/به‌هم پیوستگی‌های موردنیاز برای پیکربندی‌های واسطه‌ای هم‌گذاری است.

ب- انجام یکپارچه‌سازی. این فعالیت شامل کارهای زیر می‌شود:

۱- کسب سامانه‌های توانمندساز یکپارچه‌سازی و مواد مشخص شده مطابق با رویه‌های یکپارچه‌سازی تعریف شده.

یادآوری- سامانه توانمندساز برای یکپارچه‌سازی ممکن است شامل تسهیلات، فیدوبست‌ها، تسهیلات تهویه و تجهیزات هم‌گذاری باشد. نیازمندی‌ها، محدودیت‌ها و سایر قیود سامانه توانمندساز یکپارچه‌سازی تعریف می‌شوند.

۲- کسب عناصر سامانه مطابق با برنامه‌ی زمان‌بندی توافق شده.

یادآوری- عناصر سامانه می‌توانند از تأمین‌کنندگان دریافت شوند یا از انبار تأمین شوند. عناصر سامانه مطابق با ملاحظات ذریبط بهداشت، ایمنی، امنیت و محرمانگی جابه‌جا می‌شوند.

۳- حصول اطمینان از این‌که عناصر سامانه در مقابل معیارهای پذیرش که در توافق‌نامه مشخص شده است، تصدیق و صحت‌گذاری می‌شوند.

یادآوری- عناصری از سامانه که از تصدیق موفق بیرون نمی‌آیند، شناسایی شده و مطابق با رویه‌های تعریف شده با آن‌ها برخورد می‌شود.

۴- یکپارچه‌سازی عناصر سامانه مطابق با توصیف‌های کاربردی واسط کنترلی و رویه‌های هم‌گذاری تعریف شده، با استفاده از تسهیلات یکپارچه‌سازی مشخص شده.

۵- تحلیل، ثبت و گزارش‌دهی اطلاعات یکپارچه‌سازی، شامل نتایج اقدامات یکپارچه‌سازی، عدم‌انطباق‌ها و اقدامات اصلاحی اتخاذ شده.

یادآوری- این امر شامل برطرف کردن مشکلات ناشی از راهبرد یکپارچه‌سازی، سامانه‌های توانمندساز یکپارچه‌سازی یا خطاهای دستی سرهم‌بندی است. داده‌ها به‌منظور توانمندسازی اقدامات اصلاحی یا بهبود مرتبط با راهبرد یکپارچه‌سازی و اجرای آن، تحلیل می‌شوند. درس‌های آموخته‌شده نیز باید ثبت شود.

۶-۴-۶ فرآیند تصدیق

۶-۴-۶-۱ قصد

قصد از فرآیند تصدیق این است که تأیید کند نیازمندی‌های مشخص‌شده‌ی طراحی توسط سامانه برآورده می‌شوند.

این فرآیند، اطلاعات موردنیاز برای اثرگذاری بر اقدامات جبرانی که عدم‌انطباق‌ها در سامانه محقق شده را برطرف می‌کنند یا فرآیندهایی که این اقدامات براساس آن‌ها انجام می‌شود را فراهم می‌کند.

۶-۴-۶-۲ دستاوردها

در نتیجه‌ی اجرای موفق فرآیند تصدیق:

الف- راهبرد تصدیق تعریف می‌شود.

ب- محدودیت‌های تصدیق به‌عنوان ورودی‌هایی برای نیازمندی‌ها ارائه می‌شوند.

پ- داده‌هایی که اطلاعات لازم برای اقدام اصلاحی را فراهم می‌کنند، گزارش می‌شوند.

ت- شواهد عینی که بر مبنای آن‌ها مشخص می‌شود، محصول محقق شده نیازمندی‌های سامانه و طراحی معماری را برآورده کرده است، فراهم می‌شوند.

۶-۴-۳-۶ فعالیت‌ها و کارها

پروژه باید فعالیت‌ها و کارهای زیر را در انطباق با خط‌مشی‌ها و رویه‌های کاربست‌پذیر سازمانی و بر اساس فرآیند تصدیق به کار گیرد.

الف- طرح‌ریزی تصدیق. این فعالیت شامل کارهای زیر می‌شود:

۱- تعریف راهبرد تصدیق هستارهای سامانه در سرتاسر چرخه حیات.

یادآوری- این راهبرد در مورد سامانه و توصیف‌های آن، مانند نیازمندی‌ها و تعاریف طراحی، به کار می‌رود. این امر شامل زمینه‌ی مفهومی و قصد هر یک از موارد مربوط به اقدام تصدیق، مانند تصدیق طراحی، توانایی ساختن درست طراحی، توانایی در بازتولید سامانه، توانایی در اصلاح عیوب برخاسته و توانایی در پیش‌بینی خرابی‌ها می‌شود. تصدیق از طریق ارزیابی محصول نشان می‌دهد که سامانه، «درست» ساخته شده است، یعنی طراحی مشخص شده را که بر مبنای آن محصول محقق شده است را برآورده می‌کند. در طول مدت تصدیق، هر جا که ممکن باشد، سامانه، بهره‌برداران انسانی را نیز در بر می‌گیرد. ماهیت و محدوده‌ی اقدام تصدیق، مانند بازنگری، بازرسی، ممیزی، مقایسه، آزمون ایستا، آزمون پویا، نمایش (یا ترکیبی از این‌ها) بستگی به این دارد که آیا مدل یا پیش‌نمون^۱ یا محصول واقعی مورد تصدیق قرار می‌گیرد و همچنین به مخاطرات شناسایی شده، مانند ایمنی و حساسیت تجاری نیز بستگی دارد.

۲- تعریف طرح تصدیق بر اساس نیازمندی‌های سامانه.

یادآوری- طرح‌ها، توالی پیکربندی‌ها را که در راهبرد یکپارچه‌سازی تعریف می‌شوند، مد نظر قرار می‌دهند، و حسب مورد، راهبردهای از هم‌بازکردن برای عیب‌یابی را نیز در نظر می‌گیرند. برنامه‌ی زمان‌بندی عموماً گام‌های تصدیق را که مخاطرات مربوط به آن مدیریت شده‌اند را تعریف می‌کند، این گام‌ها تدریجاً به ایجاد اعتماد در خصوص انطباق محصولی که به طور کامل پیکربندی شده است [با نیازمندی‌های سامانه] منجر می‌شود.

۳- شناسایی و اطلاع‌رسانی محدودیت‌های بالقوه بر روی تصمیم‌های طراحی.

یادآوری- این کار، محدودیت‌های عملی مرتبط با دقت، عدم قطعیت و تکرارپذیری که توسط سامانه‌های توانمندساز تصدیق، روش‌های سنجش مرتبط، نیاز به یکپارچه‌سازی سامانه و دسترس‌پذیری، قابلیت دستیابی و به‌هم‌پیوستگی با سامانه‌های توانمندساز، تحمیل می‌شود، را شامل می‌شود.

ب- انجام تصدیق. این فعالیت شامل کارهای زیر می‌شود:

۱- حصول اطمینان از این که سامانه توانمندساز برای [انجام] تصدیق در دسترس است و تسهیلات، تجهیزات و بهره‌برداران ذریبط برای انجام تصدیق آماده هستند.

۲- اجرای تصدیق به‌منظور نشان دادن انطباق با نیازمندی‌های مشخص‌شده‌ی طراحی.

1-prototype

یادآوری - عدم انطباقها وجود اشتباهات طراحی و/یا عیوب تصادفی را شناسایی می کنند و [براساس آنها] حسب مورد، اقدامات اصلاحی صورت می گیرد. تصدیق به گونه ای سازگار با محدودیت های سازمانی انجام می شود تا عدم قطعیت در بازتکرار اقدامات، شرایط و دستاوردهای تصدیق به حداقل کاهش یابد. سوابق تأییدشده ای از اقدامات و دستاوردهای تصدیق ایجاد می شود.

۳- در دسترس قرار دادن داده های مربوط به تصدیق سامانه.

یادآوری - این کار در انطباق با توافق نامه ها و نیازمندی های قانونی، مقرراتی یا بخشی محصول انجام می شود.

۴- تحلیل، ثبت و گزارش دهی اطلاعات مربوط به تصدیق، اختلاف و اقدام اصلاحی.

یادآوری - مطابق با مواد و شرایط توافق نامه یا اهداف سازمانی و به منظور جداسازی آن بخشی از سامانه که منجر به عدم انطباق شده است، تصدیق اجرا می شود. عیب یابی در سطحی از دقت و سازگار با اقدام جبرانی مقرون به صرفه^۱، شامل تصدیق مجدد پس از اصلاح نقص، و/یا اقدامات مرتبط با بهبود کیفیت سازمانی اجرا می شود. داده های تصدیق مطابق با معیارهای تعریف شده در راهبرد تصدیق جمع آوری، دسته بندی و تلفیق می شوند. این اقدام، عدم انطباقها را براساس منبع، اقدام اصلاحی و مالک آنها طبقه بندی می کند. داده های تصدیق به منظور یافتن خصیصه های ضروری از قبیل روندها و الگوهای خرابی، شواهد اشتباهات طراحی و تهدیدهای نوظهور علیه خدمات، تحلیل می شود.

۶-۴-۷ فرآیند انتقال

۶-۴-۷-۱ قصد

قصد از فرآیند انتقال، ایجاد ظرفیتی است برای ارائه ی خدمات در محیط عملیاتی که این خدمات در نیازمندی های ذی نفع مشخص شده اند.

این فرآیند سامانه تصدیق را همراه با سامانه های توانمندساز زیربط، مانند سامانه عامل، سامانه پشتیبان، سامانه آموزش بهره بردار و سامانه آموزش کاربر، مطابق با توافق نامه، نصب می کند. این فرآیند در هر سطحی از ساختار سامانه و در هر مرحله، مورد استفاده قرار می گیرد تا معیارهایی را که برای خروج از مرحله تدوین شده اند را برآورده سازد. این امر شامل فراهم کردن سامانه های توانمندساز ذخیره، جابه جایی و نقل و انتقال مقتضی می شود.

۶-۴-۷-۲ دستاوردها

در نتیجه ی اجرای موفق فرآیند انتقال:

الف- راهبرد انتقال سامانه تعریف می شود.

ب- سامانه در موقعیت عملیاتی خود نصب می شود.

پ- سامانه، زمانی که بهره برداری می شود، قادر به ارائه ی خدمات مشخص شده است.

ت- پیکربندی، همان گونه که نصب شده است، ثبت می شود.

1-Cost effective

ث- گزارش‌های اقدام اصلاحی ثبت می‌شوند.

ج- خدمت ارائه‌شده توسط سامانه‌های توانمندساز پایدار است.

۶-۴-۷-۳ فعالیت‌ها و کارها

پروژه باید فعالیت‌ها و کارهای زیر را در انطباق با خط‌مشی‌ها و رویه‌های کاربست‌پذیر سازمانی و بر اساس فرآیند انتقال انجام دهد.

الف- طرح‌ریزی انتقال. این فعالیت شامل کارهای زیر می‌شود:

۱- آماده‌سازی راهبرد انتقال.

یادآوری- راهبرد انتقال شامل نصب و راه‌اندازی سامانه مطابق توافق‌نامه است. زمانی که ممکن باشد بهره‌برداران انسانی را نیز در بر می‌گیرد.

۲- آماده‌سازی محل عملیات^۱ مطابق با نیازمندی‌های نصب.

یادآوری- آماده‌سازی محل مطابق با مقررات لازم‌الاجرای بهداشت، ایمنی، امنیت و محیط‌زیست انجام می‌شود.

ب- انجام انتقال. این فعالیت شامل کارهای زیر می‌شود:

۱- تحویل سامانه جهت نصب در مکان و زمان صحیح.

یادآوری- ممکن است ضروری باشد پیش از تحویل، انبار واسطه‌ای ایجاد شود.

۲- نصب سامانه در موقعیت عملیاتی آن و برقراری واسطه‌های آن با محیط مطابق با مشخصات سامانه.

یادآوری- سامانه با داده‌های عملیاتی موردنیاز پیکربندی می‌شود.

۳- نمایش نصب مناسب سامانه.

یادآوری- آزمون‌های پذیرش تعریف‌شده در توافق‌نامه جهت تحویل سامانه، می‌توانند نشان‌گر نصب رضایت‌مندانه باشند. زمانی که موقعیت یا محیط دقیق عملیاتی در دسترس نیست، نمونه‌ای که نمایان‌گر آن باشد، انتخاب می‌شود.

۴- فعال‌سازی سامانه.

۵- نمایش این‌که سامانه نصب‌شده قادر به تحویل خدمات موردنیاز است.

یادآوری- آزمون‌های پذیرش که در توافق‌نامه مشخص شده‌اند، می‌توانند معیارهایی را تعریف کنند که نشان دهد هستار سامانه، از قابلیت لازم برای ارائه‌ی خدمات موردنیاز، زمانی که در موقعیت عملیاتی خود نصب شده و بهره‌برداران موردنیاز آن به‌کار گرفته شده‌اند، برخوردار است.

۶- نمایش این‌که خدمات ارائه‌شده توسط سامانه، به کمک سامانه‌های توانمندساز، پایدار هستند.

1-site of operation

۷- تحلیل، ثبت و گزارش‌دهی اطلاعات انتقال شامل نتایج مربوط به اقدامات انتقال، عدم انطباق‌ها و اقدامات اصلاحی اتخاذ شده.

یادآوری - گزارش‌دهی پس از پیاده‌سازی شامل کاستی‌ها در نیازمندی‌های سامانه و هم‌همچنین خصیصه‌های فنی می‌شود. هنگامی که ناهم‌خوانی‌هایی در تعامل میان سامانه، محیط عملیاتی مشخص شده‌ی آن و هر سامانه‌ای که مرحله‌ی بهره‌برداری را فعال می‌سازد وجود داشته باشد، این انحرافات به اقدامات اصلاحی و/یا تغییرات در نیازمندی منجر می‌شود. همچنین، درس‌های آموخته شده نیز باید ثبت شوند.

۸-۴-۶ فرآیند صحه‌گذاری

۱-۸-۴-۶ قصد

قصد از فرآیند صحه‌گذاری عبارت است از ارائه‌ی شواهد عینی مبنی بر این که خدمات ارائه‌شده توسط سامانه، به‌هنگام استفاده، با نیازمندی‌های ذی‌نفعان انطباق دارد و کاربرد مدنظر در محیط عملیاتی مدنظر حاصل می‌شود.

این فرآیند ارزیابی مقایسه‌ای انجام می‌دهد و تأیید می‌کند که نیازمندی‌های ذی‌نفعان به‌درستی تعریف شده‌اند. زمانی که اختلاف‌ها شناسایی شد، این اختلاف‌ها ثبت می‌شوند و اقدامات اصلاحی را هدایت می‌کنند. صحه‌گذاری سامانه توسط ذی‌نفعان صورت می‌گیرد.

۲-۸-۴-۶ دستاوردها

در نتیجه‌ی اجرای موفق فرآیند صحه‌گذاری:

الف- راهبرد صحه‌گذاری تعریف می‌شود.

ب- دسترس‌پذیری خدمات موردنیاز ذی‌نفعان تأیید می‌شود.

پ- داده‌های صحه‌گذاری فراهم می‌شوند.

ت- داده‌هایی که می‌توانند اطلاعات لازم برای اقدام اصلاحی را فراهم کنند، گزارش می‌شوند.

۳-۸-۴-۶ فعالیت‌ها و کارها

پروژه باید فعالیت‌ها و کارهای زیر را در انطباق با خط‌مشی‌ها و رویه‌های کاربست‌پذیر سازمانی و بر اساس فرآیند صحه‌گذاری انجام دهد.

الف- **طرح‌ریزی صحه‌گذاری**. این فعالیت شامل کارهای زیر می‌شود:

۱- تعریف راهبرد صحه‌گذاری خدمات در محیط عملیاتی و دستیابی به رضایتمندی ذی‌نفعان.

یادآوری - صحه‌گذاری از طریق ارزیابی خدمات ارائه‌شده به ذی‌نفعان نشان می‌دهد که هستار سامانه «درستی» ایجاد شده است، یعنی سامانه قصد خود را تأمین نموده و رضایتمندی مشتری حاصل گردیده است. صحه‌گذاری از اولین مراحل چرخه حیات انجام می‌شود. برای مثال، ممکن است برای صحه‌گذاری در مرحله‌ی [طراحی] مفهومی، نمونه‌های

اولیه کاغذی، شبیه‌سازی‌ها یا ماکت‌ها از سامانه‌ای که در حال ایجاد است، در وضعیتی متناظر با محیط سامانه، مورد استفاده قرار گیرد. ماهیت و محدوده‌ی اقدام صحت‌گذاری، به این که آیا یک مدل، سرنمون یا سامانه واقعی مورد صحت‌گذاری قرار می‌گیرد، بستگی دارد و همچنین به مخاطرات (برای مثال نبودن، ایمنی، موضوعات مرتبط با حساسیت فنی و تجاری)، به توافق‌نامه و محدودیت‌های سازمانی و به نیازمندی‌های ذی‌نفع بستگی دارد. ممکن است تأمین‌کننده، کارفرما یا نماینده‌ی کارفرما، صحت‌گذاری محصول محقق‌شده را انجام دهد. مسؤلیت در توافق‌نامه مشخص می‌شود.

۲- آماده‌سازی طرح صحت‌گذاری.

یادآوری - صحت‌گذاری براساس نیازمندی‌های ذی‌نفعان است. حسب مورد، گام‌های صحت‌گذاری تعریف شود، مانند حالت‌های عملیاتی مختلف، سناریوها و ماموریت‌هایی که تدریجاً به ایجاد اعتماد در خصوص انطباق سامانه نصب‌شده [با نیازمندی‌ها] منجر می‌شود و کمک به تشخیص هر نوع اختلاف. روش‌ها و فنون موردنیاز برای پیاده‌سازی راهبرد صحت‌گذاری مشخص می‌شود، همچنین قصد، شرایط و معیارهای انطباق برای هر صحت‌گذاری مشخص می‌شود. هنگامی که نیازمندی‌های ذی‌نفعان نمی‌توانند به‌طور جامع مشخص شوند یا مکرراً تغییر می‌کنند ممکن است از صحت‌گذاری مکرر هر جزء توسعه‌یافته در [مسیر] تکامل سامانه استفاده شود تا نیازمندی‌های ذی‌نفعان پالایش شده و مخاطرات مربوط به شناسایی صحیح نیاز کاهش داده شوند، برای مثال استاندارد ISO 13407 یک چرخه‌ی تکرارشونده را که کاربران را نیز در بر می‌گیرد، تشریح می‌کند.

ب- انجام صحت‌گذاری. این فعالیت شامل کارهای زیر می‌شود:

۱- حصول اطمینان از این که هر بهره‌بردار و سامانه توانمندساز برای صحت‌گذاری و تسهیلات ذیربط به‌منظور انجام صحت‌گذاری آماده هستند.

۲- انجام صحت‌گذاری به‌منظور نمایش انطباق خدمات با نیازمندی‌های ذی‌نفعان.

یادآوری - صحت‌گذاری به‌گونه‌ای سازگار با محدودیت‌های سازمانی انجام می‌شود تا عدم قطعیت در بازتکرار اقدامات، شرایط و دستاوردهای صحت‌گذاری به حداقل کاهش یابد. اقدامات و نتایج صحت‌گذاری، به‌طور عینی، ثبت و تأیید شود. همچنین، ممکن است صحت‌گذاری به این منظور اجرا شود تا تأیید کند که سامانه، نه تنها همه‌ی نیازمندی‌های عملیاتی، کارکردی و قابلیت به‌کارگیری را برآورده می‌کند، بلکه آزمون‌های موضوعی، تجربی و عقیده‌ای را که دربرگیرنده‌ی رضایتمندی مشتری است، نیز که اغلب کم‌تر به‌طور رسمی بیان می‌شود اما گاهی اوقات مهم هستند، را هم برآورده می‌کند.

۳- در دسترس قراردادن داده‌های صحت‌گذاری مربوط به سامانه مطابق با نیازمندی‌های قانونی، مقرراتی و بخشی محصول.

۴- اجرای صحت‌گذاری به‌منظور جداسازی آن بخش از سامانه که منجر به بروز عدم انطباق شده است، حسب مورد، مطابق با مواد و شرایط توافق‌نامه و اهداف سازمانی.

یادآوری - عیب‌یابی در سطحی از دقت و سازگار با اقدام جبرانی مقرون‌به‌صرفه، شامل صحت‌گذاری مجدد پس از اصلاح عیب، و/یا اقدامات مرتبط با بهبود کیفیت سازمانی اجرا می‌شود

۵- تحلیل، ثبت و گزارش‌دهی داده‌های صحت‌گذاری مطابق با معیارهای تعریف‌شده در طرح صحت‌گذاری.

یادآوری - این فعالیت، عدم انطباقها را براساس منبع و مالک اقدام اصلاحی شان طبقه بندی می کند. داده های صحت گذاری به منظور یافتن خصیصه های ضروری از قبیل روندها و الگوهای خرابی، شواهد اشتباهات طراحی و تهدیدهای نوظهور علیه خدمات، تحلیل می شوند.

۹-۴-۶ فرآیند بهره برداری

۱-۹-۴-۶ قصد

قصد از فرآیند بهره برداری، به کارگیری سامانه به منظور ارائه ی خدماتش است.

این فرآیند، کارکنان را برای بهره برداری از سامانه به کار می گیرد و خدمات و عملکرد سامانه بهره بردار را پایش می کند. این فرآیند به منظور پایدار ساختن خدمات، مشکلات عملیاتی مرتبط با توافق نامه ها، نیازمندی های ذی نفعان و محدودیت های سازمانی را شناسایی کرده و تحلیل می کند.

۲-۹-۴-۶ دستاوردها

در نتیجه ی اجرای موفق فرآیند بهره برداری:

الف- راهبرد بهره برداری تعریف می شود.

ب- خدماتی که نیازمندی های ذی نفعان را تأمین می کنند، ارائه می شوند.

پ- درخواست های تأیید شده ی اقدام اصلاحی، به طور رضایتمندانه ای اجرا می شوند.

ت- رضایتمندی ذی نفعان حفظ می شود.

۳-۹-۴-۶ فعالیتها و کارها

پروژه باید فعالیتها و کارهای زیر را در انطباق با خط مشیها و رویه های کاربست پذیر سازمانی و بر اساس فرآیند بهره برداری انجام دهد.

الف- **آمادگی برای بهره برداری**. این فعالیت شامل کارهای زیر می شود:

۱- راهبرد بهره برداری آماده می شود.

یادآوری - این کار موارد زیر را تعریف می کند: ۱- دسترس پذیری خدمات زمانی که ایجاد می شوند، به طور معمول استفاده می شوند و کنار گذاشته می شوند. حسب مورد، هماهنگی با خدماتی که از پیش وجود داشته اند، خدمات هم زمان یا خدمات مستمری که توسط سایر سامانه هایی که خدمات یکسان یا مشابه فراهم می کنند. ۲- راهبرد تأمین نیروی انسانی و زمان بندی اپراتورها. ۳- حسب مورد، معیارهای انتشار و پذیرش مجدد و جدول زمان بندی سامانه به منظور امکان پذیر ساختن اصلاحاتی که خدمات موجود یا ارتقا یافته را پایدار می سازد.

۲- کسب سایر خدمات مرتبط با بهره برداری از سامانه.

۳- تخصیص کارکنان آموزش دیده و واجد صلاحیت به عنوان بهره برداران.

یادآوری - این امر ممکن است شامل آگاهی از سامانه در محیط عملیاتی آن و برنامه ی آشناسازی تعریف شده، همراه با دستورالعمل مناسب کشف خرابی و جداسازی باشد. نیازمندی های مرتبط با دانش، مهارت و تجربه بهره بردار،

رهنمودهایی در ارتباط با معیارهای انتخاب کارکنان فراهم می‌کند و در صورت اقتضا، اختیارات آن‌ها مربوط به بهره‌برداری تأیید می‌شود. یکی از جنبه‌های تأمین نیروی انسانی، انتخاب و آموزش مربیان جهت انجام آموزش‌های به‌کارگیری سامانه عملیاتی است. حالت آموزشی سامانه عملیاتی ممکن است دسترس‌پذیری سامانه را تحت تاثیر قرار دهد.

ب- انجام فعال سازی و بازرسی عملیاتی. این فعالیت شامل کارهای زیر می‌شود:

۱- فعال سازی سامانه در وضعیت عملیاتی مورد نظر به‌منظور ارائه‌ی خدمت موردی یا خدمت مستمر مطابق با قصد مورد نظر سامانه.

یادآوری- در صورت توافق، ظرفیت و کیفیت مستمر خدمت، هنگامی که سامانه‌ای جایگزین سامانه موجود که در حال برچیدن است، می‌شود، حفظ شود. در طول مدت مربوط به دوره‌ی جایگزینی سامانه یا بهره‌برداری هم‌زمان، انتقال خدمات به‌گونه‌ای مدیریت شود که انطباق مستمر با نیازهای مداوم ذی‌نفع حاصل شود.

پ- استفاده از سامانه جهت بهره‌برداری. این فعالیت شامل کارهای زیر می‌شود:

۱- مصرف مواد اولیه، مطابق نیاز، به‌منظور تداوم خدمات.

یادآوری- این امر شامل منابع انرژی برای سخت‌افزار و مایحتاج بهره‌برداران می‌شود.

۲- پایش بهره‌برداری به‌منظور حصول اطمینان از این که سامانه مطابق با طرح‌های عملیاتی، و به‌گونه‌ای ایمن و منطبق با رهنمودهای مقرر شده، با در نظر داشتن ملاحظات مربوط به ایمنی شغلی و حفاظت زیست‌محیطی، بهره‌برداری می‌شود.

۳- پایش بهره‌برداری سامانه به‌منظور تأیید این که عملکرد خدمت در محدوده پارامترهای قابل قبول قرار دارد.

یادآوری- سامانه ممکن است هنگامی که عناصر سخت‌افزاری سامانه، عمر مفید خود را سپری کرده باشند یا محیط عملیاتی سامانه، کارکنان بهره‌برداری یا تعمیر و نگهداری را تحت تاثیر قرار دهد (از جمله استخدام و پایان همکاری کارکنان، خستگی یا استرس بهره‌بردار)، عملکرد غیرقابل‌قبولی را نشان دهد.

ت- برطرف کردن مشکلات عملیاتی. این فعالیت شامل کارهای زیر می‌شود:

۱- انجام اقدامات مربوط به شناسایی خرابی هنگامی که عدم‌انطباق در خدمات ارائه‌شده، رخ می‌دهد.

۲- تعیین سلسله اقدامات مناسب هنگامی که برای جبران کاستی‌های ناشی از نیاز تغییر یافته، به اقدام اصلاحی نیاز است.

یادآوری- سلسله اقدامات مناسب ممکن است شامل موارد زیر باشد اما به این‌ها محدود نیست: اعمال تغییرات جزئی سخت‌افزاری یا نرم‌افزاری یا اصلاح کنش بهره‌بردار، اعمال تغییرات در نیازمندی‌های ذی‌نفعان، اعمال تغییرات در طراحی و/یا پیاده‌سازی سامانه، یا پذیرش خدمات کاهش‌یافته.

۳- اعمال تغییرات جبرانی در رویه‌های بهره‌برداری، محیط عملیاتی، واسط انسان-ماشین و آموزش بهره‌بردار، حسب مورد، هنگامی که خطای انسانی در بروز خرابی نقش دارد.

ث- پشتیبانی مشتری. این فعالیت شامل کارهای زیر می‌شود:

۱- برقراری ارتباط مستمر و روزمره با کاربران به منظور تعیین میزان برآورده شدن نیازهای آن‌ها توسط خدمات تحویل شده.

یادآوری- نتایج، تحلیل می‌شوند و اقدام موردنیاز برای ترمیم یا اصلاح خدمات در راستای تأمین رضایتمندی مستمر ذی‌نفع شناسایی می‌شود. در صورت امکان، منافع چنین اقدامی با ذی‌نفعان یا نمایندگان آن‌ها توافق می‌شود.

۱۰-۴-۶ فرآیند نگهداشت

۱-۱۰-۴-۶ هدف

قصد از فرآیند نگهداشت، پایدارسازی ظرفیت سامانه برای ارائه‌ی خدمت است.

این فرآیند، ظرفیت سامانه را برای تحویل خدمات، ثبت مشکلات مربوط به تحلیل، انجام اقدامات اصلاحی، انطباقی، رو به تعالی و پیش‌گیرانه و تأیید ظرفیت ترمیم‌شده، پایش می‌کند.

۱۰-۴-۶-۲ دستاوردها

در نتیجه‌ی اجرای موفق فرآیند نگهداشت:

الف- راهبرد نگهداشت تدوین می‌شود.

ب- محدودیت‌های نگهداشت به‌عنوان ورودی‌هایی برای نیازمندی‌ها ارائه می‌شوند.

پ- عناصر جایگزین سامانه در دسترس قرار می‌گیرد.

ت- خدماتی که نیازمندی‌های ذی‌نفع را برآورده می‌کنند، استمرار می‌یابند.

ث- نیاز به تغییرات اصلاحی در طراحی گزارش می‌شود.

ج- داده‌های مربوط به خرابی و دوره‌ی عمر گزارش می‌شوند.

۱۰-۴-۶-۳ فعالیت‌ها و کارها

پروژه باید فعالیت‌ها و کارهای زیر را در انطباق با خط‌مشی‌ها رویه‌های کاربست‌پذیر سازمان و بر اساس فرآیند نگهداشت انجام دهد.

الف- طرح‌ریزی نگهداری. این فعالیت شامل کارهای زیر می‌شود:

۱- آماده‌سازی راهبرد نگهداشت.

یادآوری- این راهبرد، برنامه‌ی زمان‌بندی و منابع موردنیاز برای اجرای نگهداری [یا تعمیرات] پیش‌گیرانه یا اصلاحی را مطابق با نیازمندی‌های آمادگی عملیاتی تعریف می‌کند. این راهبرد باید شامل موارد زیر باشد:

i- راهبرد نگهداری اصلاحی و پیش‌گیرانه جهت پایدارسازی [ارائه‌ی] خدمات در محیط عملیاتی به‌منظور کسب رضایتمندی مشتری؛

- ii- اقدامات طرح‌ریزی شده مرتبط با نگهداری پیش‌گیرانه که احتمال خرابی سامانه را بدون توقف غیرضروری خدمات، مانند تعلیق یا اعمال محدودیت‌های خدمات‌رسانی، کاهش می‌دهد.
 - iii- تعداد و انواع عناصر جایگزین سامانه که باید ذخیره شوند، مکان و شرایط ذخیره‌سازی، نرخ پخش‌بینی شده‌ی جایگزینی آن‌ها، طول مدت ذخیره‌سازی و تواتر نوکردن آن‌ها؛
 - iv- سطح مهارت و تعداد کارکنان موردنیاز برای انجام تعمیرات و جایگزینی‌ها، در نظر داشتن نیازمندی‌های کارکنان تعمیر و نگهداری و هر نوع مقررات ذیربط مرتبط با بهداشت، ایمنی، امنیت و محیط‌زیست. این رویه‌ها شامل راهبرد از هم جدا کردن، فنون تشخیص عیب، توالی‌های سرهم‌بندی مجدد و انجام آزمون می‌شود.
- ۲- تعریف محدودیت‌های مربوط به نیازمندی‌های سامانه که پیامدهای اجتناب‌ناپذیر راهبرد نگهداشت هستند.

یادآوری - این محدودیت‌ها ممکن است ناشی از نیاز به موارد زیر باشند: ۱- استفاده مجدد از سامانه‌های توانمندساز موجود نگهداشت؛ ۲- استفاده‌ی مجدد از عنصر قابل تعویض سامانه و تصحیح محدودیت‌های تأمین مجدد؛ ۳- اجرای نگهداری در مکان‌ها یا محیط‌های خاص.

ب- انجام نگهداری. این فعالیت شامل کارهای زیر می‌شود:

- ۱- کسب سامانه‌های توانمندساز، عناصر سامانه و خدمات برای استفاده در طول مدت نگهداری از سامانه.
 - ۲- گزارش‌دهی مشکل و ثبت رویداد به‌منظور هدایت عیب‌یابی هر رویداد و سوابق به‌منظور پشتیبانی از اقداماتی که در آینده در زمینه‌ی نگهداری اصلاحی، انطباقی، رو به تعالی و پیش‌گیرانه انجام می‌گیرد.
 - ۳- پیاده‌سازی رویه‌هایی برای اصلاح عیوب اتفاقی و/یا جایگزینی طرح‌ریزی شده‌ی عناصر سامانه.
- یادآوری** - برای خرابی‌های اتفاقی سامانه، عیب تا سطح طرح‌ریزی شده مربوط به جایگزینی عنصر سامانه جداسازی می‌شود، عنصر سامانه جایگزین می‌شود و عملکرد صحیح سامانه تصدیق می‌شود. اقدامات به‌منظور تخمین عمر مفید عناصر سامانه قابل بازیافت ثبت می‌شوند.
- ۴- آغاز اقدام اصلاحی برای جبران خطاهای طراحی که قبلاً تشخیص داده نشده‌اند.
- یادآوری** - نیاز به اقدام اصلاحی بالقوه در مورد توسعه مانند عیب و/یا اقدامات تولید، ثبت و به طرف‌های ذیربط اطلاع‌رسانی می‌شود. این مورد می‌تواند پیامدهایی برای سامانه‌های توانمندساز ذیربط داشته باشد.
- ۵- تأیید این که اقدامات لجستیکی، سطوح مرتبط با تجدید ذخایر انبار را برآورده می‌کنند، به‌گونه‌ای که عناصر ذخیره شده سامانه، نرخ‌های تعمیر و زمان‌بندی‌های طرح‌ریزی شده را برآورده می‌کنند.
- یادآوری** - کیفیت و در دسترس بودن لوازم یدکی، حمل‌ونقل آن‌ها و یکپارچگی مستمرشان در طول مدت ذخیره‌سازی پایش شود. در صورت لزوم، کارکنانی جذب، آموزش و تایید صلاحیت می‌شوند تا تعداد و مهارت‌های بهره‌برداران در سطح مدنظر باقی بماند.
- ۶- اجرای نگهداری پیش‌گیرانه از طریق جایگزینی عناصر سامانه یا تعمیر آن‌ها پیش از خرابی مطابق با زمان‌بندی‌های طرح‌ریزی شده و رویه‌های نگهداری.

۷- انجام اقدامات مربوط به شناسایی خرابی، هنگامی که یک عدم انطباق در سامانه رخ می‌دهد.
۸- نگهداری سوابق مربوط به گزارش مشکلات، اقدامات اصلاحی و روندها جهت اطلاع‌رسانی به کارکنان بهره‌بردار و نگهداری و سایر پروژه‌هایی که در حال ایجاد یا استفاده از هستارهای سامانه مشابه هستند.

۱۱-۴-۶ فرآیند اسقاط و امحاء

۱۱-۴-۶-۱ قصد

قصد از فرآیند اسقاط و امحاء، پایان بخشیدن به وجود یک هستار سامانه است.

این فرآیند، سامانه را غیرفعال کرده، اجزای آن را از هم جدا می‌کند و سامانه و محصولات زاید آن را حذف می‌نماید و آن‌ها را در وضعیت نهایی رها کرده و محیط را به شرایط اولیه یا یک وضعیت قابل قبول برمی‌گرداند. این فرآیند، هستارهای سامانه و محصولات زاید را، به‌صورتی که سازگار با محیط‌زیست و مطابق با مقررات، توافق‌نامه‌ها، محدودیت‌های سازمانی و نیازمندی‌های ذی‌نفع باشد، نابود ساخته، انبار نموده یا مجدداً از آن‌ها استفاده می‌کند. چنانچه لازم باشد، این فرآیند، سوابق مربوط را به‌منظور این‌که سلامتی کاربران و بهره‌برداران و ایمنی محیط‌زیست قابل پایش باشد، حفظ می‌کند.

۱۱-۴-۶-۲ دستاوردها

در نتیجه‌ی اجرای موفق فرآیند اسقاط و امحاء:

الف- راهبرد اسقاط و امحاء تعریف می‌شود.

ب- محدودیت‌های اسقاط و امحاء به‌عنوان ورودی‌هایی برای نیازمندی‌ها فراهم می‌شوند.

پ- عناصر سامانه یا محصولات زائد نابود، انبار، بازاستفاده یا بازیافت می‌شوند.

ت- محیط به وضعیت اولیه یا وضعیت توافق‌شده برگردانده می‌شود.

ث- سوابق مرتبط با نگهداری دانش مربوط به اقدامات اسقاط و امحاء و تحلیل خطرات بلندمدت در دسترس قرار می‌گیرد.

۱۱-۴-۶-۳ فعالیت‌ها و کارها

پروژه باید فعالیت‌ها و کارهای زیر را در انطباق با خط‌مشی‌ها و رویه‌های کاربست‌پذیر سازمانی و بر اساس فرآیند کنارگذاری انجام دهد.

الف- طرح‌ریزی اسقاط و امحاء. این فعالیت شامل کارهای زیر می‌شود:

۱- تعریف راهبرد اسقاط و امحاء برای سامانه که هر عنصر سامانه و هر محصول زاید منتج‌شده را شامل شود.

یادآوری - این راهبرد، برنامه‌ی زمان‌بندی، اقدامات و منابعی را برای این موارد تعریف می‌کند: (۱) برای همیشه تحویل خدمات توسط سامانه را پایان می‌دهد؛ (۲) سامانه را به وضعیت قابل‌قبولی از نظر اجتماعی و فیزیکی منتقل می‌کند یا نگه می‌دارد و از این طریق از تاثیرات مخرب متعاقب بر ذی‌نفعان، جامعه و محیط‌زیست اجتناب می‌ورزد؛ (۳) موضوعات بهداشت، ایمنی، امنیت و محرمانگی را که قابل اعمال به اقدامات اسقاط و امحاء و به وضعیت بلندمدت مواد فیزیکی و اطلاعات منتج از آن هستند، در نظر می‌گیرند.

۲- اطلاع‌رسانی در مورد محدودیت‌های اجتناب‌ناپذیر مرتبط با طراحی سامانه که از راهبرد اسقاط و امحاء ناشی می‌شوند.

یادآوری - این امر، موضوعات مرتبط با از هم جدا کردن شامل سامانه‌های توانمندساز مرتبط با آن‌ها، دسترسی به مکان‌های انبارش و آماده‌بودن آن‌ها و سطح مهارت‌های در دسترس را در بر می‌گیرد.

۳- مشخص نمودن تسهیلات ذخیره، مکان‌های انبارش، معیارهای بازرسی و دوره‌های انبارش در صورتی که قرار باشد که سامانه انبار شود.

ب- اجرای اسقاط و امحاء. این فعالیت شامل کارهای زیر می‌شود:

۱- اکتساب سامانه‌های توانمندساز یا خدماتی که از آن‌ها در طول مدت اسقاط و امحاء سامانه استفاده می‌شود.

۲- غیرفعال نمودن سامانه جهت آماده‌سازی آن برای خروج کامل از وضعیت عملیاتی.

یادآوری - واسط‌ها با سایر سامانه‌ها مانند برق و سوخت، مطابق با دستورالعمل‌های از هم جدا کردن و مقررات مربوط به بهداشت، ایمنی، امنیت و محرمانگی، در نظر گرفته می‌شوند.

۳- ترخیص کارکنان بهره‌برداری و ثبت دانش مربوط به بهره‌برداری از سامانه.

یادآوری - این کار، مطابق با استانداردها، رهنمودها و قوانین ایمنی، امنیت، محرمانگی و زیست‌محیطی انجام می‌شود.

۴- از هم جدا کردن سامانه به عناصر مدیریت‌پذیر در راستای تسهیل برداشتن آن برای استفاده‌ی مجدد، بازیافت، نوسازی، تعمیرات اساسی یا انهدام.

۵- حذف سامانه از محیط عملیاتی به‌منظور استفاده‌ی مجدد، بازیافت، نوسازی، تعمیرات اساسی یا انهدام آن.

یادآوری - این کار، مطابق با استانداردها، رهنمودها و قوانین ذیربط ایمنی، امنیت، محرمانگی و زیست‌محیطی اجرا می‌شود. عناصر سامانه که یا در وضعیت جاری خود یا پس از تعمیرات اساسی، دارای عمر مفید باقی‌مانده هستند به سایر سامانه‌های موردنظر یا سازمان‌های دیگر انتقال می‌یابند. حسب مورد، عناصر سامانه جهت افزایش عمر مفیدشان نوسازی می‌شوند. بهره‌برداران نیز [به سامانه‌های دیگر] تخصیص داده می‌شوند، جابه‌جا یا بازنشسته می‌شوند.

۶- در صورت لزوم، اجرای انهدام سامانه به‌گونه‌ای که مقدار ضایعات کاهش یابد یا جابه‌جایی ضایعات را ساده‌تر سازد.

یادآوری - این امر شامل کسب خدمات انهدام موردنیاز به‌منظور ذوب، خرد، سوزاندن یا تخریب سامانه یا عناصر آن، در صورت لزوم، می‌شود. دانش و مهارت‌های بهره‌برداران باید به‌طور ایمن و مطمئن حفظ و نگهداری شود.

پ- اتمام اسقاط و امحاء. این فعالیت شامل کارهای زیر می‌شود:

۱- تأیید این که هیچ عامل مضر برای بهداشت، ایمنی، امنیت و زیست‌محیطی مضر پس از اسقاط و امحاء وجود ندارد.

۲- بایگانی اطلاعات گردآوری شده در طول عمر سامانه به‌منظور ایجاد امکان ممیزی و بازنگری در صورت بروز خطرات بلندمدت برای بهداشت، ایمنی، امنیت و محیط‌زیست و همچنین به‌منظور ایجاد این امکان که خالقان و کاربران آینده‌ی سامانه بتوانند پایگاه دانشی از تجارب گذشته بنیان گذارند.

پیوست الف (الزامی) فرآیند متناسب سازی

الف-۱ مقدمه

این پیوست الزامات متناسب سازی این استاندارد ملی را ارائه می دهد.

یادآوری ۱ - متناسب سازی یک الزام برای انطباق با این استاندارد نیست. در حقیقت، اگر قرار است ادعای «انطباق کامل» [با این استاندارد] صورت گیرد، متناسب سازی مجاز نیست. اگر ادعای «انطباق متناسب سازی شده» می شود، آن گاه از این فرآیند برای اجرای متناسب سازی استفاده می شود.

یادآوری ۲ - رهنمودهای بیشتر در ارتباط با متناسب سازی می تواند در گزارش فنی که در آینده تهیه خواهد شد (ISO/IEC TR 24748, *Guide for life cycle management*) یافت شود.

الف-۲ فرآیند متناسب سازی

الف-۲-۱ قصد

قصد از فرآیند متناسب سازی، تطبیق دادن فرآیندهای این استاندارد ملی برای برآورده ساختن شرایط و عوامل ویژه ای است که:

الف- سازمانی که در حال به کارگیری این استاندارد ملی در یک توافق نامه است را احاطه کرده اند؛

ب- پروژه ای را که ملزم به اجرای توافق نامه ای است که در آن به این استاندارد ملی ارجاع می شود، تحت تاثیر قرار می دهند؛

پ- نیازهای سازمان برای تأمین محصولات یا خدمات را منعکس می کند.

الف-۲-۲ دستاوردها

در نتیجه ای اجرای موفق فرآیند متناسب سازی:

الف- فرآیندهای جدید یا اصلاح شده ای چرخه حیات به منظور دستیابی به مقاصد و دستاوردهای مدل چرخه حیات، تعریف می شوند.

الف-۲-۳ فعالیت ها و کارها

چنانچه این استاندارد ملی متناسب سازی شود، آن گاه سازمان یا پروژه باید کارهای زیر را در انطباق با خط مشی ها رویه های کاربست پذیر و بر اساس فرآیند متناسب سازی انجام دهد.

الف- شناسایی و مستندسازی شرایطی که متناسب سازی را تحت تاثیر قرار می دهند. این تاثیرات شامل موارد زیر می شود اما محدود به آنها نیست:

- ۱- ثبات و تنوع در محیط های عملیاتی؛
- ۲- مخاطرات تجاری و عملکردی مرتبط با طرف های ذی علاقه؛
- ۳- نوظهوری، اندازه و پیچیدگی؛
- ۴- تاریخ شروع و طول مدت به کارگیری؛
- ۵- موضوعات مرتبط با یکپارچگی از قبیل ایمنی، امنیت، محرمانگی، قابلیت به کارگیری و دسترس پذیری؛
- ۶- فرصت های نوظهور در زمینه ی فناوری؛
- ۷- رخ نمون بودجه و منابع سازمانی در دسترس؛
- ۸- در دسترس بودن خدمات سامانه های توانمندساز؛
- ۹- نقش ها و مسؤولیت ها در کل چرخه حیات سامانه؛
- ۱۰- نیاز به انطباق با دیگر استانداردها؛

ب- لحاظ نمودن ساختارهای چرخه حیاتی که توسط استانداردهای مرتبط با ابعاد حیاتی بودن، توصیه شده یا الزامی گشته اند، در مواقعی که ویژگی هایی برای سامانه حیاتی است.

پ- کسب ورودی از همه ی طرف هایی که از تصمیمات متناسب سازی متاثر می شوند. این شامل موارد زیر می شود اما ممکن است به آنها محدود نشود:

- ۱- ذی نفعان سامانه؛
- ۲- طرف های ذی علاقه توافق نامه ی منعقد شده توسط سازمان؛
- ۳- کارکردهای سازمانی دخیل.

ت- اتخاذ تصمیمات متناسب سازی مطابق با فرآیند مدیریت تصمیم به منظور دستیابی به مقاصد و دستاوردهای مدل منتخب چرخه حیات.

یادآوری ۱ - سازمان ها، مدل های استاندارد چرخه حیات را به عنوان بخشی از فرآیند مدیریت مدل چرخه حیات تدوین می کنند. ممکن است برای یک سازمان مناسب باشد که فرآیندهای این استاندارد ملی را به منظور دستیابی به مقاصد و دستاوردهای مراحل یک مدل چرخه حیات که باید تدوین شود، متناسب سازی کند.

یادآوری ۲ - پروژه ها یک مدل چرخه حیات که در سطح سازمان تدوین شده است را برای پروژه، به عنوان بخشی از فرآیند طرح ریزی پروژه انتخاب می کنند. ممکن است مناسب باشد که فرآیندهایی که در سطح سازمان پذیرفته شده اند را برای دستیابی به مقاصد و دستاوردهای هر مرحله از مدل منتخب چرخه حیات، متناسب سازی کرد.

یادآوری ۳ - در مواردی که پروژه ها مستقیماً این استاندارد ملی را به کار می برند، ممکن است مناسب باشد که فرآیندهای این استاندارد ملی را به منظور دستیابی به مقاصد و دستاوردهای هر مرحله از مدل مناسب چرخه حیات متناسب سازی کرد.

ث- انتخاب فرآیندهای چرخه حیات که مستلزم متناسب‌سازی هستند و حذف دستاوردها، فعالیت‌ها و یا کارهای انتخاب‌شده.

یادآوری ۱ - قطع‌نظر از متناسب‌سازی، سازمان‌ها و پروژه‌ها همواره مجاز هستند که فرآیندهایی را که دستاوردهای افزون‌تری دارند، پیاده‌سازی کنند یا کارها و فعالیت‌های افزون‌تری را به کار گیرند که فراتر از کارها و فعالیت‌های لازم برای انطباق با این استاندارد هستند.

یادآوری ۲ - یک سازمان یا پروژه ممکن است با وضعیتی مواجه شود که در آن تمایلی به تغییر بخشی از این استاندارد ملی وجود داشته باشد. بهتر است از اعمال هرگونه تغییر اجتناب شود چرا که ممکن است پیامدهای پیش‌بینی نشده برای سایر فرآیندها، دستاوردها، فعالیت‌ها یا کارها داشته باشد. در صورت لزوم، اعمال تغییر از طریق حذف بخش مورد نظر انجام می‌گیرد (با اعلام انطباق متناسب‌سازی شده) و ضمن لحاظ نمودن دقیق پیامدها، فرآیندی که دستاوردهای افزون‌تر را به همراه دارد یا فعالیت‌ها و کارهایی فراتر از فعالیت‌ها و کارهای استاندارد متناسب‌سازی شده را اجرا می‌کند، پیاده‌سازی می‌شود.

پیوست ب

(اطلاعاتی)

مدل مرجع فرآیند برای مقاصد ارزیابی

ب-۱ مقدمه

معمول است که برخی از کاربران این استاندارد ملی ممکن است تمایل داشته باشند که فرآیندهای پیاده‌سازی شده را مطابق با قسمت ۲ مجموعه استاندارد ملی ۱۵۵۰۴، فناوری اطلاعات - ارزیابی فرآیند - قسمت ۲: اجرای یک ارزیابی، ارزیابی کنند. این پیوست، مدل مرجع فرآیندی که برای استفاده با آن استاندارد مناسب است، ارائه می‌دهد.

مدل مرجع فرآیند مرکب از فرآیندهایی در قالب این استاندارد ملی شامل نام، شرح قصد و شرح دستاوردها برای هر فرآیند است. بند ب-۳ فرآیندهای مدل مرجع فرآیند و بندهایی که در آن تعریف شده‌اند را شناسایی می‌کند.

ب-۲ انطباق با قسمت ۲ مجموعه استاندارد ملی ۱۵۵۰۴

ب-۲-۱ کلیات

مدل مرجع فرآیند موجود در این پیوست، برای استفاده در ارزیابی فرآیند که در انطباق با قسمت ۲ مجموعه استاندارد ملی ۱۵۵۰۴، فناوری اطلاعات - ارزیابی فرآیند - قسمت ۲: اجرای یک ارزیابی، انجام می‌شود مناسب است.

زیربند ۲-۶ قسمت ۲ مجموعه استاندارد ملی ۱۵۵۰۴، الزاماتی را برای مدل‌های مرجع فرآیند که برای [انجام] ارزیابی توسط آن استاندارد مناسب هستند، مشخص می‌کند. بخش‌هایی که در ادامه می‌آیند، الزامات مدل‌های مرجع فرآیند را بیان کرده و چگونگی برآورده شدن آن‌ها توسط این استاندارد ملی را شرح می‌دهند. در هر یک از بندهای زیر هر جا که متن به صورت ایتالیک تایپ شده است بیان‌گر الزامی است که متعلق به قسمت ۲ مجموعه استاندارد ملی ۱۵۵۰۴ است و متن‌هایی که ایتالیک نیستند حالتی را تشریح می‌کنند که الزام [مورد نظر] در این استاندارد ملی برآورده می‌شود.

ب-۲-۲ الزامات مدل‌های مرجع فرآیند

یک مدل مرجع فرآیند باید حاوی موارد زیر باشد:

الف- اعلانی/دامنه‌ی مدل مرجع فرآیند. در بند ۱ ارائه می‌شود.

ب- توصیفی از فرآیندهای درون دامنه مدل مرجع فرآیند، که الزامات بند ۲-۶-۴ از این استاندارد ملی [۱۵۵۰۴] را برآورده سازد. در پیوست ب-۳ ارائه می‌شود.

پ- توصیفی از روابط بین مدل مرجع فرآیند و زمینه استفاده در نظر گرفته شده برای آن. در بند ۵ ارائه می‌شود.

ت- توصیفی از رابطه بین فرآیندهای تعریف شده در مدل مرجع فرآیند. در پیوست ب-۳ در شرح هر یک از فرآیندها ارائه می شود. برای مثال برخی از شرح های فرآیند، بیان می کند که فرآیند، شامل فرآیندهای سطوح پایین تر است.

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

الف- جامعه‌ی مورد نظر مرتبط باید مشخص و معلوم و شود. جامعه‌ی ذی نفع ذی ربط، عبارت از کاربران استاندارد ISO/IEC 15288 و استاندارد ISO/IEC 12207 است.

ب- میزان دستیابی به اجماع باید مستند شود. هر دو استاندارد ISO/IEC 15288 و ISO/IEC 12207 استانداردهای بین المللی هستند که الزامات اجماع مربوط به سازمان ملی استاندارد ایران و ISO/IEC JTC1 را برآورده می کنند.

پ- اگر هیچ اقدامی در جهت دستیابی به اجماع صورت نگیرد، بیانیه‌ای در مورد آن باید مستند شود. (کاربرد ندارد)

فرآیندهای تعریف شده در درون یک مدل مرجع فرآیند باید دارای توصیف‌ها و شناسایی فرآیند یکتایی باشند. توصیف های فرآیند منحصر به فرد هستند. هویت از طریق نام های منحصر به فرد و از طریق شماره بندی این پیوست فراهم می شود.

ب-۲-۳ توصیف های فرآیند

توصیف های فرآیند درون دامنه مدل، از عناصر بنیادی مدل مرجع فرآیند است. توصیف های فرآیند در مدل مرجع فرآیند، بیانیه‌ای از قصد فرآیند را دربر می گیرد که اهداف کلی از انجام این فرآیند را در سطح بالا، همراه با مجموعه‌ای از دستاوردهایی که دستیابی موفقیت آمیز به هدف فرآیند را نشان می دهد، توصیف می کند. این توصیف های 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- توصیف های فرآیند نباید طوری باشد که هیچ جنبه‌ای از چارچوب سنجش، همان طور که در بند ۵ قسمت ۲ مجموعه استاندارد ملی ۱۵۵۰۴ فراتر از سطح ۱ توصیف شده، را در بر گرفته و بر آن دلالت کند.

بیانیه دستاورد، یکی از موارد زیر را توصیف می کند:

- تولید یک فرآورده؛

- تغییر قابل توجه وضعیت؛

- برآورده ساختن محدودیت های مشخص، مانند نیازمندی ها، اهداف و غیره.

این الزامات توسط توصیف‌های فرآیند در این پیوست برآورده می‌شوند. برخی از دستاوردها ممکن است به‌عنوان عوامل موثر در سطوح قابلیت بالای سطح ۱ تفسیر شوند. با این حال، پیاده‌سازی انطباقی فرآیندهای ذیربط مستلزم دستیابی به این سطوح بالاتر قابلیت نیست.

ب-۳ مدل مرجع فرآیند

مدل مرجع فرآیند از بیان قصد و دستاوردهای هر یک از فرآیندهای ذکر شده در بند ۶ این استاندارد ملی تشکیل شده است. مدل مرجع فرآیند برای چرخه حیات سامانه از مجموعه فرآیندهای نشان داده شده در شکل ۴ تشکیل شده است.

پیوست پ

(اطلاعاتی)

یکپارچگی فرآیند و اجزا فرآیند

پ-۱ مقدمه

پروژه‌ی هماهنگ‌سازی که در ISO/IEC JTC 1/SC 7 تعریف شده، اولین و بزرگترین گام به سوی مجموعه‌ی یکپارچه‌ای از استانداردهایی است که چرخه‌های حیات سامانه و نرم‌افزار را تشریح می‌کنند. موضوع این پروژه، تجدیدنظر هماهنگ، با دقت و موازی این استاندارد ملی و ISO/IEC 12207 و تدوین گزارش فنی ISO/IEC 24748 است که برای هر دوی این استانداردها رهنمودهایی را ارائه می‌کند. مفاهیم بهبود مستمر فرآیند و ارزیابی قابلیت، اکنون به‌خوبی ایجاد و شناخته شده‌اند و در مجموعه استاندارد ملی ۱۵۵۰۴ استانداردسازی شده‌اند. انتظار می‌رود مدل‌های مرجع فرآیند در پیوست ب این استاندارد ملی و ISO/IEC 12207، همراه با مجموعه استاندارد ملی ۱۵۵۰۴ برای ارزیابی قابلیت فرآیندهای چرخه حیات مورد استفاده قرار گیرند. تعیین قابلیت فرآیندها مستلزم آن است که شرح‌های فرآیند شامل بیان واضحی از قصد فرآیند و تشریح دستاوردهای موردانتظار باشد. پیاده‌سازی هم‌خوان فرآیندها از طریق تعریف فعالیت‌ها، کارها و یادآوری‌های پیاده‌سازی یاری می‌شود. بنابراین، فرآیندهای چرخه حیات در هر دو استاندارد چرخه حیات، همان‌گونه که در بند پ-۲ با عنوان «اجزای فرآیند و کاربرد آن‌ها»، تعریف شده است، اجزا فرآیند مشترکی را اقتباس کرده‌اند و هم‌خوان با راهنمای تعریف فرآیند مندرج در ISO/IEC TR 24774، راهنمای تعریف فرآیند، هستند.

پ-۲ اجزای فرآیند و کاربرد آن‌ها

توصیف‌های فرآیند در این استاندارد ملی قواعد تعریف‌شده واضحی را دنبال می‌کنند. شرح‌های فرآیند، ابتدا به روشی منطقی گروه‌بندی می‌شوند. این گروه‌بندی‌ها، تحت تاثیر موارد زیر قرار دارد:

- روابط منطقی میان فرآیندها؛

- مسؤولیت اجرای فرآیندها؛

این استاندارد ملی، فعالیت‌هایی را که ممکن است در طول چرخه حیات سامانه اجرا شوند به چهار گروه دسته‌بندی می‌کند. شرح سطح اول این گروه‌ها در زیربند ۵-۳-۲ ارائه شده است. هر فرآیند چرخه حیات درون آن گروه‌ها بر حسب قصد، دستاوردهای مطلوب و فهرست فعالیت‌ها و کارهایی که برای دستیابی به آن دستاوردها باید انجام شوند، تشریح شده است.

الف- فرآیندهای حصول توافق- دو فرآیند (زیر بند ۶-۱)

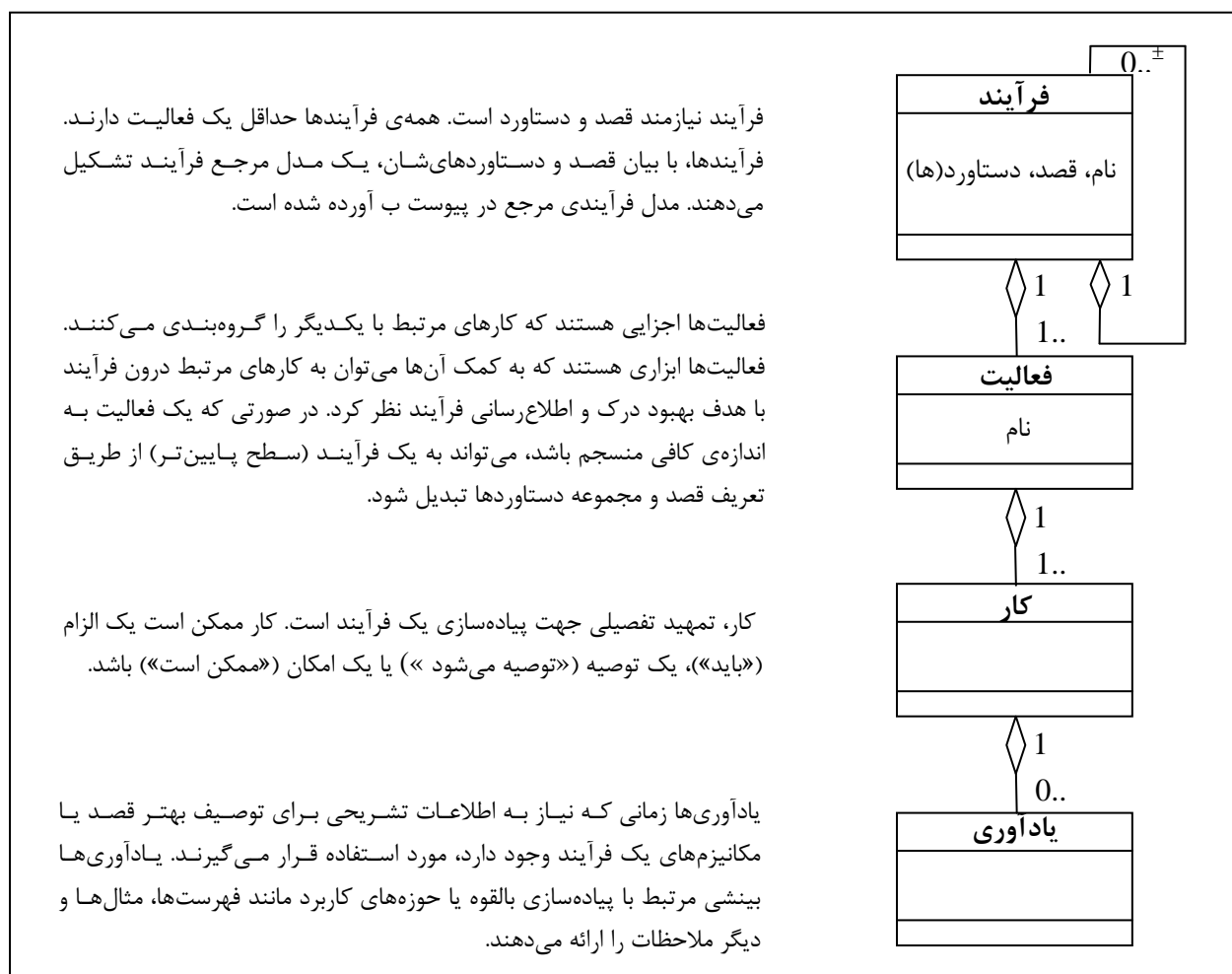
ب- فرآیندهای توانمندسازی پروژه - پنج فرآیند (زیربند ۶-۲)

پ- فرآیندهای پروژه - هفت فرآیند (زیربند ۶-۳)

ت- فرآیندهای فنی - یازده فرآیند (زیربند ۴-۶)

کاربرد هم‌خوان قواعد شرح فرآیند، شماره‌بندی همگن بندها را امکان‌پذیر می‌کند. در این استاندارد ملی، بندی که به صورت ۶-x شماره‌گذاری شده است یک گروه فرآیند و ۶-x-y یک فرآیند در آن گروه را مشخص می‌کند. بندهایی که به صورت ۶-x-y-۱ شماره‌گذاری شده‌اند قصد فرآیند، بندهایی که به صورت ۶-x-y-۲ شماره‌گذاری شده‌اند دستاوردها و بندهایی که به صورت ۶-x-y-۳ شماره‌گذاری شده‌اند فعالیت‌ها و کارهای فرآیند را شرح می‌دهند. بندهایی که به صورت ۶-x-y-۳-z شماره‌گذاری شده‌اند فعالیت‌های یک فرآیند را فهرست می‌کنند و بندهایی که به صورت ۶-x-y-۳-z-a شماره‌گذاری شده‌اند فهرست کارهای مرتبط با یک فعالیت را بیان می‌کنند.

شکل پ-۱ اجزای فرآیند که در این استاندارد ملی و در ISO/IEC 12207:2008 استفاده می‌شوند را با استفاده از UML نشان می‌دهد.



شکل پ-۱- اجزای فرآیند ISO/IEC 12207/15288

پیوست ت (اطلاعاتی) منظ‌های فرآیندی

ت-۱ مقدمه

مواردی وجود دارد که در آن، آن‌هایی که نماینده منافع خاص مهندسی هستند، مایل هستند که مجموعه‌ی فعالیت‌های فرآیند را که به‌طور مستقیم و موجز، به ملاحظات آن‌ها می‌پردازند، در مکانی واحد به‌طور مجتمع ببینند. برای چنین منافع، یک **منظر فرآیندی** می‌تواند توسعه یابد تا فرآیندها، فعالیت‌ها و کارهای انتخاب‌شده از این استاندارد ملی و ISO/IEC 12207 را سازمان‌دهی کند تا همه یا بخش‌هایی از چرخه حیات را تحت تاثیر قرار داده و علایق ویژه آن‌ها مورد توجه قرار گیرد. این پیوست یک دیدگاه فرآیندی فراهم می‌کند که ممکن است برای تعریف نگرش‌های فرآیندی در موارد زیر مورد استفاده قرار گیرد.

ت-۲ تعریف

منظر: نمایی از کل سامانه از دید مجموعه ملاحظات مرتبط.

[ISO/IEC 42010:2007, IEEE Std 1471-2000]

دیدگاه: مشخصه‌ای از روش‌های معمول برای ساخت و به‌کارگیری یک منظر. الگو یا قالبی برای توسعه‌ی منظرهای مجزا از طریق تعیین مقاصد و مخاطبان منظر و فنون لازم برای خلق و تحلیل آن.

[ISO/IEC 42010:2007, IEEE Std 1471-2000]

یادآوری - در این مورد، واژه‌ی «سامانه» که در تعریف به آن ارجاع شده عبارت است از مجموعه فرآیندهای چرخه حیات که توسط این استاندارد ملی و ISO/IEC 12207 ارائه شده‌اند.

ت-۳ مفهوم منظر فرآیندی

ممکن است مواردی وجود داشته باشد که در آن‌ها به تمرکز واحد برای فعالیت‌ها و کارهایی که از فرآیندهای غیرمتجانس انتخاب می‌شوند، نیاز باشد تا میدان دیدی برای مفاهیم پراهمیت یا تهدیداتی که فرآیندهای بکارگرفته‌شده در طول چرخه حیات را تحت تاثیر قرار می‌دهند، فراهم کند. مشاوره دادن به کاربران استانداردها در این خصوص که چگونه این فعالیت‌ها را برای استفاده‌ی خود شناسایی و تعریف کنند، سودمند است، حتی اگر آن‌ها نتوانند فرآیند خاصی را که به علایق خاص آن‌ها بپردازد، بیابند.

برای این منظور، مفهوم **منظر فرآیندی** ایجاد شده است. همانند فرآیند، توصیف منظر فرآیندی شامل بیان قصد و دستاورد است. بر خلاف فرآیند، توصیف منظر فرآیندی شامل فعالیت‌ها و کارها نیست، به‌جای آن، توصیف شامل راهنمایی است که بیان می‌کند چگونه می‌توان با به‌کارگیری فعالیت‌ها و کارهای فرآیندهای مختلف در این استاندارد ملی و ISO/IEC 12207 به دستاوردها دست پیدا کرد. منظرهای فرآیندی می‌توانند با استفاده از الگوی دیدگاه فرآیندی که در ت-۳-۱ ارائه شده است، ساخته شوند.

ت-۳-۱ دیدگاه فرآیندی

منظر فرآیندی با دیدگاه فرآیندی انطباق دارد. دیدگاه فرآیندی که اینجا ارائه می‌شود می‌تواند برای ایجاد منظرهای فرآیندی مورد استفاده قرار بگیرد.

دیدگاه فرآیندی از طریق موارد زیر تعریف می‌شود:

- ذی‌نفعان آن: کاربران استاندارد؛
- ملاحظات را که قالب‌بندی می‌کند: فرآیندهای موردنیاز جهت بازتاب دادن یک نفع خاص مهندسی؛
- محتوای منظرهای فرآیندی منتج‌شده باید شامل موارد زیر باشد:
 - نام منظر فرآیندی؛
 - قصد منظر فرآیندی؛
 - دستاوردهای منظر فرآیندی؛
 - شناسایی و شرح فرآیندها، فعالیت‌ها و کارهایی که منظر فرآیندی را پیاده‌سازی می‌کنند و ارجاع به منابع این فرآیندها، فعالیت‌ها و کارها در سایر استانداردها.

یادآوری ۱- الزامات مستندسازی دیدگاه‌ها در استاندارد ISO/IEC 42010، زیربند ۵-۳ یافت می‌شود. این توصیف با آن الزامات سازگار است.

یادآوری ۲- بند ت-۴ حاوی مثالی از کاربرد این دیدگاه است.

ت-۴ منظر فرآیندی برای مهندسی تخصصی

این بخش مثالی از کاربرد دیدگاه فرآیندی جهت دستیابی به یک منظر فرآیندی برای مهندسی تخصصی ارائه می‌دهد، با این هدف که نشان دهد چگونه یک پروژه ممکن است فرآیندها، فعالیت‌ها و کارهای این استاندارد ملی را هم‌گذاری کند تا توجه متمرکزی را حول دستیابی به مشخصه‌های محصولی که به‌عنوان یک نفع خاص انتخاب شده‌اند، ارائه دهد.

این مثال با خوشه‌های منافع که عموماً مهندسی تخصصی نامیده می‌شود، سروکار دارد که شامل حوزه‌هایی همچون موارد زیر است اما به آن‌ها محدود نمی‌شود. حوزه‌هایی همچون دسترس‌پذیری، قابلیت نگهداشت، قابلیت اطمینان، ایمنی، امنیت، عوامل انسانی و قابلیت به‌کارگیری. این «قابلیت‌ها» گاهی به‌عنوان «مشخصه‌های کیفیت» مورد ارجاع قرار می‌گیرند. این مشخصه‌ها تعیین می‌کنند که تا چه حد، محصول نیازمندی‌های مشخص‌شده را در محیط انتخاب‌شده برای تمرکز، برآورده می‌کند.

توجه شود که این یک مثال کلی است که برای مقاصد توضیحی ارائه می‌شود و مجموعه‌ی وسیعی از مشخصه‌های کارکردی و غیر کارکردی را پوشش می‌دهد. این مثال منظر وسیعی را در طول فرآیندها فراهم می‌کند. برای کاربرد واقعی، منظر فرآیندی بهتر است برای یک ملاحظه خاص مهندسی تخصصی ایجاد شود.

نام: منظر فرآیندی مهندسی تخصصی

قصد: قصد از منظر فرآیندی مهندسی تخصصی عبارت است از فراهم کردن شواهد عینی مبنی بر این که سامانه سطوح رضایتمندی مبتنی بر مشخصه‌های معینی که برای توجه ویژه انتخاب شده‌اند، را کسب می‌کند.

دستاوردها:

الف- مشخصه‌های کیفیت محصول برای توجه خاص انتخاب می‌شوند.

ب- الزامات جهت دستیابی به مشخصه‌ها تعریف می‌شوند.

پ- سنجه‌های الزامات انتخاب شده و به مشخصه‌های مطلوب ربط داده می‌شوند.

ت- رویکردهای دستیابی به مشخصه‌های مطلوب، طراحی و پیاده‌سازی می‌شوند.

ث- میزان دستیابی به الزامات به‌طور مستمر پایش می‌شود و [نتایج] به اطلاع ذی‌نفعان و مدیران رسانده می‌شود.

ج- فرآورده‌های مستندسازی و اطلاع‌رسانی میزان موفقیت، مشخص، ایجاد و نگهداری می‌شود.

یادآوری- دستاوردها این امکان را ایجاد می‌کنند که مشخصه‌های مطلوب نتوانند مستقیماً سنجش شوند، اما به‌جای آن، ممکن است براساس سایر مشخصه‌های محصول یا فرآیند که می‌توانند سنجش شوند، مورد بحث و بررسی قرار بگیرند و استنتاج شوند.

فرآیندها، فعالیت‌ها و کارها:

منظر فرآیندی می‌تواند با استفاده از فرآیندها، فعالیت‌ها و کارهای زیر که برگرفته از این استاندارد ملی است، پیاده‌سازی شود:

الف- فرآیند تعریف نیازمندی‌های ذی‌نفعان (۶-۴-۱) امکان انتخاب و تعریف مشخصه‌های از جمله مشخصه‌های کیفیت و فرآورده‌ای برای مستندسازی آن‌ها را فراهم می‌کند. فعالیت‌ها و مستندسازی برای تعریف و ثبت نیازمندی‌ها برای مشخصه‌های خاص مفید هستند. فعالیت‌ها و کارهای مرتبط شامل الف-۱ و الف-۲؛ ب-۲ و ب-۴؛ و پ-۵ است.

یادآوری- استاندارد ISO/IEC 25030, Software Engineering — Software product quality requirements and evaluation (SQuaRE) — Quality requirements, may be useful in specifying software product quality requirements ممکن است در تعیین نیازمندی‌های کیفیت محصول نرم‌افزاری مفید باشد.

ب- فرآیند تحلیل نیازمندی‌ها (۶-۴-۲) امکان انتخاب سنجه‌هایی برای نیازمندی‌های تخصصی را فراهم می‌کند. فعالیت‌ها و کارهای مرتبط شامل الف-۴ و الف-۵ است.

یادآوری- استاندارد ISO/IEC 25030, Software Engineering — Software product quality requirements and evaluation (SQuaRE) — Quality requirements, may be useful in specifying software product quality requirements ممکن است در تعیین نیازمندی‌های کیفیت محصول نرم‌افزاری مفید باشد.

پ- فرآیند طراحی معماری (۳-۴-۶) امکان ایجاد معیارهای طراحی برای مشخصه‌های تخصصی و ارزشیابی طراحی‌های جایگزین را با توجه به آن معیارها فراهم می‌کند. فعالیت‌ها و کارهای مرتبط شامل ب-۱ و ب-۴ است.

ت- فرآیند پیاده‌سازی (۴-۴-۶) امکان ثبت شواهدی که بیانگر برآورده شدن نیازمندی‌های تخصصی هستند را فراهم می‌کند. فعالیت‌ها و کارهای مرتبط شامل ب-۲ است.

ث- فرآیند یکپارچه‌سازی (۵-۴-۶) امکان طرح‌ریزی یکپارچه‌سازی شامل ملاحظه‌ی مشخصه‌های تخصصی و حصول اطمینان از این‌که دست‌یابی به مشخصه‌ها، تصدیق و ثبت می‌شوند را فراهم می‌کند. فعالیت‌ها و کارهای مرتبط شامل الف-۱ و ب-۳ و ب-۵ است.

ج- فرآیند تصدیق (۶-۴-۶) امکان طرح‌ریزی و اجرای راهبردی برای انجام تصدیق، شامل خصیصه‌های تخصصی، را فراهم می‌کند. فعالیت‌ها و کارهای مرتبط شامل الف-۱ و الف-۳ و ب-۲، ب-۳ و ب-۴ است.

چ- فرآیند انتقال (۷-۴-۶) امکان نصب سامانه در محیط عملیاتی را فراهم می‌کند. به دلیل آن‌که برخی از خصیصه‌های تخصصی، مستلزم سبک‌وسنگین کردن میان محدودیت‌های طراحی و محدودیت‌های عملیاتی هستند، لذا توجه به نصب غالباً مهم است. فعالیت‌ها و کارهای مرتبط شامل ب-۲، ب-۳، ب-۵ و ب-۶ است.

د- فرآیند صحت‌گذاری (۸-۴-۶) شواهدی فراهم می‌کند مبنی بر این‌که خدماتی که توسط سامانه ارائه می‌شود، نیازهای ذی‌نفعان از جمله خصیصه‌های تخصصی را برآورده می‌کند. کارها و فعالیت‌های مرتبط شامل ب-۳ و ب-۵ است.

ذ- فرآیند بهره‌برداری (۹-۴-۶) امکان استفاده از سامانه را فراهم می‌کند. حصول اطمینان از این‌که نیازمندی‌های تخصصی به‌طور مناسب حاصل شده‌اند، شامل پیش و بهره‌برداری از سامانه می‌شود. فعالیت‌ها و کارهای مرتبط پ-۲ و ت-۱ و ت-۲ است.

ر- فرآیند نگهداشت (۱۰-۴-۶) قابلیت‌های سامانه شامل خصیصه‌های تخصصی را پایدار می‌سازد. فعالیت‌ها و کارهای مرتبط شامل ب-۳، ب-۴ و ب-۸ است.

ز- فرآیند اسقاط و امحاء (۱۱-۴-۶) به وجود سامانه خاتمه می‌دهد. نیاز ذاتی برای پیش‌بینی اسقاط و امحاء، محدودیت‌هایی را بر توسعه‌ی سامانه اعمال می‌کند. در حقیقت، ممکن است این محدودیت‌ها، خودشان موضوع مهندسی تخصصی باشند. فعالیت‌ها و کارهای مرتبط شامل الف-۲ و پ-۲ است.

ژ- فرآیند ارزیابی و کنترل پروژه (۲-۳-۶) امکان پیش‌میزان دست‌یابی به نیازمندی‌ها و اطلاع‌رسانی نتایج به ذی‌نفعان و مدیران را فراهم می‌کند. فعالیت‌ها و کارهای مرتبط شامل الف-۸ و الف-۹ است.

س- فرآیند مدیریت اطلاعات (۶-۳-۶) در کلیت خود، امکان تعیین مشخصات، توسعه و نگهداری فرآورده‌های لازم برای مستندسازی و اطلاع‌رسانی میزان دستیابی به موفقیت‌ها را مشخص می‌کند. بهتر است توجه شود که فرآورده‌های مورد استفاده به قصد مهندسی تخصصی، گاهی اوقات ماهیتاً تخصصی هستند. منابع توصیف این فرآورده‌ها شامل انجمن‌های صنعتی، نهادهای واضع مقررات و استانداردهای تخصصی هستند.

ش- فرآیند سنجش (۷-۳-۶) در کلیت خود، امکان تعریف رویکردی را فراهم می‌کند که سنجه‌ها را به مشخصه‌های تخصصی مطلوب، مرتبط می‌سازد.

پیوست ث
(اطلاعاتی)

هم‌سویی فرآیندها در این استاندارد ملی و ISO/IEC 12207

ث-۱ مقدمه

این پیوست هم‌سویی فرآیندها در این استاندارد ملی و ISO/IEC 12207 را شرح می‌دهد.

ث-۲ شرح هم‌سویی

هم‌سویی فرآیندهای بندهای زیرین واضح و آشکار است. این استاندارد ملی و ISO/IEC 12207 از نام‌های یکسان و همچنین شماره‌بندی یکسان برای فرآیندها استفاده می‌کنند:

- ۱-۶ فرآیندهای حصول توافق
- ۲-۶ فرآیندهای سازمانی توانمندساز پروژه
- ۳-۶ فرآیندهای پروژه

در هر مورد، هر فرآیند ISO/IEC 12207 به این قصد است که مختص نرم‌افزار باشد در حالی که فرآیندهای این استاندارد ملی کلی‌تر هستند.

زیربند ۴-۶ هر استاندارد در برگیرنده‌ی «فرآیندهای فنی» است. این دو استاندارد از نام‌هایی که اندکی با یکدیگر متفاوت هستند برای این فرآیندها استفاده می‌کنند. در برخی موارد، فرآیند در ISO/IEC 12207 همان فرآیند این استاندارد ملی است با این تفاوت که برای نرم‌افزار، تخصصی شده است. در سایر موارد، فرآیندی در ISO/IEC 12207 تنها در دستیابی یک یا چند دستاورد از فرآیند متناظر در این استاندارد ملی نقش دارد. جدول ث-۱ فرآیندها را فهرست می‌کند و به ماهیت روابطشان اشاره می‌کند.

نهایتاً، بند ۷ استاندارد ISO/IEC 12207 تنها فرآیندهایی که مختص نرم‌افزار هستند را در بر می‌گیرد.

جدول ث-۱ - هم‌سویی فرآیندهای فنی در ISO/IEC 12207 و ISO/IEC 15288

بند	نام فرآیند در ISO/IEC 15288	نام فرآیند در ISO/IEC 12207	رابطه
۴-۶	فرآیندهای فنی	فرآیندهای فنی	
۱-۴-۶	تعریف نیازمندی‌های ذی‌نفعان	تعریف نیازمندی‌های ذی‌نفعان	تخصصی
۲-۴-۶	تحلیل نیازمندی‌ها	تحلیل نیازمندی‌های سامانه	تخصصی
۳-۴-۶	طراحی معماری	طراحی معماری سامانه	تخصصی
۴-۴-۶	پیاده‌سازی	پیاده‌سازی	تخصصی
۵-۴-۶	یکپارچه‌سازی	یکپارچه‌سازی سامانه	تخصصی
۶-۴-۶	تصدیق	آزمون پذیرش‌پذیری سامانه یادآوری ۱	سهیم در نتایج
۷-۴-۶	انتقال	نصب نرم‌افزار پذیرش نرم‌افزار	سهیم در نتایج سهیم در نتایج

رابطه	نام فرآیند در ISO/IEC 12207	نام فرآیند در ISO/IEC 15288	بند
	پشتیبانی		
ممکن است در نتایج سهم باشد	پشتیبانی از پذیرش نرم افزار یادآوری ۲	صحه گذاری	۸-۴-۶
تخصصی	بهره برداری از نرم افزار	بهره برداری	۹-۴-۶
تخصصی	نگهداشت نرم افزار	نگهداشت	۱۰-۴-۶
تخصصی	اسقاط و امحاء نرم افزار	اسقاط و امحاء	۱۱-۴-۶

یادآوری ۱- اگرچه در استاندارد ISO/IEC 12207 فرآیند تصدیق نرم افزار به عنوان یک فرآیند پشتیبان است و در گروه فرآیندهای پشتیبان نرم افزار که مربوط به بند ۷ است قرار می گیرد، اما اگر فرآیند برای عنصر نرم افزاری یک سامانه (یک قلم نرم افزاری) پیاده سازی شود، [آن گاه] ممکن است فرآیند در یک یا چند دستاورد از فرآیند تصدیق در این استاندارد ملی سهمیم باشد.

یادآوری ۲- اگرچه در استاندارد ISO/IEC 12207 فرآیند صحه گذاری نرم افزار به عنوان یک فرآیند پشتیبان است و در گروه فرآیندهای پشتیبان نرم افزار که مربوط به بند ۷ است قرار می گیرد، اما اگر فرآیند برای عنصر نرم افزاری یک سامانه (یک قلم نرم افزاری) پیاده سازی شود، [آن گاه] ممکن است فرآیند در یک یا چند دستاورد از فرآیند صحه گذاری در این استاندارد ملی سهمیم باشد.

پیوست ج (اطلاعاتی)

رابطه با سایر استانداردهای IEEE

ج-۱ مقدمه

روابط با سایر استانداردهای ISO/IEC در بدنه این استاندارد تشریح شده است. قصد این پیوست اطلاعاتی، تشریح روابط با سایر استانداردهای IEEE است.

ج-۲ رابطه‌ی IEEE Std 12207 و IEEE Std 15288

استاندارد IEEE Std 12207-2008 مشابه استاندارد ISO/IEC 12207:2008 است. استاندارد IEEE Std 15288-2008 مشابه این استاندارد ملی است.

بنابراین، هر گونه ارجاعی به استانداردهای ISO/IEC می‌تواند به‌طور مساوی و به‌درستی به‌عنوان ارجاع به استانداردهای متناظر IEEE تلقی گردد. گذشته از این، استانداردهای IEEE می‌توانند در هر وضعیتی که استانداردهای ISO/IEC ممکن است به‌کار روند، اعمال شوند.

ج-۳ سایر استانداردهای مرتبط IEEE

IEEE استانداردهای متعددی در ارتباط با فرآیندهای چرخه حیات سامانه دارد:

- IEEE Std 1220TM-2005، استاندارد IEEE برای مدیریت و کاربرد فرآیند مهندسی سامانه‌ها.
- IEEE Std 1228TM-1994، استاندارد IEEE برای طرح‌های ایمنی نرم‌افزار.
- IEEE Std 1233TM-1998 Edition (R2002)، راهنمای IEEE برای توسعه‌ی مشخصات نیازمندی‌های سامانه.
- IEEE Std 1362TM-1998، راهنمای IEEE برای فناوری اطلاعات - تعریف سامانه - مستند مفهوم عملیات^۱.
- IEEE Std 1471TM-2000، الگوی توصیه‌شده‌ی IEEE برای توصیف معماری سامانه‌های نرم‌افزار^۲.

ج-۴ رابطه با استاندارد IEEE Std 1220

از ۱۹۹۴ تاکنون، در ویرایش‌های مختلف، IEEE استاندارد خودش را برای «فرآیند مهندسی سامانه‌ها»، عبارتی که در این استاندارد ملی استفاده نمی‌شود، نگه داشته است. IEEE Std 1220-2005، استاندارد برای مدیریت و کاربرد فرآیند مهندسی سامانه‌ها، چکیده‌ی زیر را دارد:

کارهای میان‌رشته‌ای که در سرتاسر چرخه حیات سامانه برای تبدیل نیازها، نیازمندی‌ها و محدودیت‌های مشتری به یک راه‌حل سامانه‌ای موردنیاز هستند، تعریف می‌شوند. به‌علاوه، الزامات فرآیند مهندسی سامانه‌ها و کاربرد آن در

1-Concept of operations

2-Software-intensive

سرتاسر چرخه حیات محصول مشخص می‌شوند. تمرکز این استاندارد بر فعالیت‌های مهندسی است که برای هدایت توسعه‌ی محصول ضروری هستند و در عین حال اطمینان حاصل می‌کنند که طراحی محصول به‌گونه‌ای انجام می‌گیرد که تولید، مالکیت، بهره‌برداری، نگهداری و سرانجام اسقاط و امحاء آن به‌صرفه بوده و فاقد مخاطره غیرضروری نسبت به بهداشت و محیط‌زیست است.

توضیح رابطه‌ی میان این استاندارد ملی و IEEE Std 1220 مستلزم لحاظ نمودن فرآیندهای چرخه حیات و مراحل چرخه حیات ارائه‌شده توسط این استاندارد ملی است. به‌طور خلاصه، این استاندارد ملی نگرشی وسیع و کلی را در سرتاسر چرخه حیات سامانه اتخاذ می‌کند، در حالی که، IEEE Std 1220 بر توسعه‌ی سامانه، شامل طرح‌ریزی و فراهم‌نمودن فرآیندهایی برای مواجهه با باقی عمر سامانه، تمرکز دارند.

استاندارد IEEE Std 1220 الزاماتی را برای رویکرد فنی یکپارچه در تعریف و توسعه‌ی محصولات سامانه‌ای ارائه می‌کند. فرآیند مهندسی سامانه‌ها به‌طور بازگشتی برای توسعه‌ی یک سامانه، اجزا و فرآیندهای پشتیبان آن به‌کار می‌رود. این استاندارد می‌تواند برای بهبودهای جزئی اما رو به افزایش نیز به‌کار می‌رود.

اگرچه 1220 و این استاندارد ملی هر دو به‌روشن بازگشتی به‌کار می‌روند، اما دلیل این بازگشت متفاوت است. یک سامانه در ساده‌ترین شکل خود از مجموعه عناصر سامانه تشکیل می‌شود که با یکدیگر در تعامل هستند. کاربرد بازگشتی این استاندارد ملی سلسله‌مراتبی از سامانه و عناصر سامانه ایجاد می‌کند که بالاترین سطح آن، سامانه موردنظر است. کاربست 1220 یک «بلوک مبنایی»¹ تعریف می‌کند. کاربست بازگشتی 1220 سلسله‌مراتبی از این بلوک‌های مبنایی ایجاد می‌کند. اساساً، یک سامانه از یک محصول (مرکب از زیرسامانه‌ها و سایر اجزا) و مجموعه‌ای از فرآیندها برای پشتیبانی از توسعه، آزمون، ساخت، توزیع، پشتیبانی، بهره‌برداری، آموزش و اسقاط و امحاء محصول و زیرسامانه‌های آن تشکیل می‌شود. پس از تعریف، با این «فرآیندها»، خود به‌عنوان سامانه برخورد می‌شود. این استاندارد ملی این ساختار فرآیندی یکپارچه‌ی پشتیبانی‌کننده را تسهیم نمی‌کند اما مفهوم مشابه‌ای از سامانه‌های توانمندساز متمایز ارائه می‌دهد که مکمل سامانه موردنظر در طول مراحل چرخه حیاتش هستند، اما الزاماً به‌طور مستقیم در کارکرد آن در طول مدت بهره‌برداری نقشی ندارند.

بنابراین فرآیند مهندسی سامانه‌ها مربوط به IEEE Std 1220 برای توسعه‌ی سامانه به‌کار می‌رود. مواجهه‌ی آن با فازهای بعدی همچون تولید و برچیدن، به جای اجرا، شامل طرح‌ریزی است.

IEEE Std 1220-2005 مانند ISO/IEC 26702، توسط ISO/IEC JTC 1 به‌وسیله‌ی فرآیندی زودگذر اقتباس شده است. پیش‌بینی می‌شود که IEEE و ISO/IEC JTC 1/SC 7 در بازبینی آن برای هم‌خوان شدن با این استاندارد ملی همکاری خواهند کرد.

1-Building block

ج-۵ رابطه با استاندارد IEEE Std 1228

قصد از فرآیند پیاده‌سازی در این استاندارد ملی، تولید یک عنصر مشخص سامانه است. برای عناصر نرم‌افزاری، استاندارد ISO/IEC 12207 فرآیندهای مناسبی را برای پیاده‌سازی عنصر ارائه می‌کند. از آنجا که نیازمند تعامل با فرآیندهای سامانه است، استاندارد دیگری با پیاده‌سازی سامانه‌ها به همراه نیازمندی‌های ایمنی مرتبط است: IEEE Std 1228TM-1994، استاندارد IEEE برای طرح‌های ایمنی نرم‌افزار. این استاندارد نیازمند آن است که طرح ایمنی نرم‌افزار در چارچوب برنامه‌ی ایمنی عام‌تری در پهنه‌ی سامانه وجود داشته باشد. به‌طور خاص، طرح ایمنی نرم‌افزار امکان «آمادگی تحلیل‌های ایمنی» را زمانی که سامانه طراحی می‌شود، فراهم می‌کند.

چکیده‌ی آن [این‌گونه] استاندارد را تشریح می‌کند:

حداقل الزامات قابل قبول برای محتوای طرح ایمنی نرم‌افزار تعیین می‌شوند. این استاندارد در مورد طرح ایمنی نرم‌افزار کاربرد دارد که از آن برای توسعه، تدارک، نگهداشت و برچیدن نرم‌افزاری که از جنبه‌ی ایمنی حیاتی است، استفاده می‌شود. این استاندارد مستلزم آن است که طرح در چارچوب زمینه‌ی مفهومی برنامه‌ی ایمنی سامانه آماده شود. تنها جنبه‌های ایمنی نرم‌افزار در آن می‌گنجد. این استاندارد، در بردارنده‌ی تمهیدات ویژه‌ای برای نرم‌افزاری که در سامانه‌های پراکنده یا پردازش‌گرهای موازی مورد استفاده قرار می‌گیرد، نیست.

در توصیف طرح ایمنی نرم‌افزار، استاندارد، الزامات ضمنی در مورد فعالیت‌های توسعه‌ی نرم‌افزار اعمال می‌کند. سایر استانداردهای IEEE حسب مورد ارجاع قرار می‌گیرند.

ج-۶ رابطه با استاندارد IEEE Std 1233

قصد از فرآیند تحلیل نیازمندی‌ها در این استاندارد ملی تبدیل منظر نیازمندی‌محور خدمات مطلوب ذی‌نفعان به یک منظر فنی از محصول موردنیاز است که بتواند آن خدمات را ارائه دهد. IEEE یک استاندارد مرتبط دارد: IEEE Std 1233 ویرایش ۱۹۹۸، راهنمای توسعه‌ی مشخصات نیازمندی‌های سامانه. چکیده‌ی آن به شرح زیر است:

راهنمای توسعه‌ی مجموعه نیازمندی‌ها، مشخصات نیازمندی‌های سامانه، که یک نیاز تصریح‌شده را برآورده خواهند کرد، ارائه می‌شود. توسعه‌ی مشخصات نیازمندی‌های سامانه شامل شناسایی، سازمان‌دهی، ارائه و اصلاح نیازمندی‌ها است. همچنین، به مواردی چون شرایط ادغام مفاهیم عملیاتی، محدودیت‌های طراحی و نیازمندی‌های پیکربندی طراحی در مشخصات [نیازمندی‌های سامانه] پرداخته می‌شود. این راهنما همچنین خصیصه‌ها و کیفیت‌های ضروری هر نیازمندی و مجموعه‌ای از همه‌ی نیازمندی‌ها را نیز پوشش می‌دهد.

این استاندارد، سند مشخصات نیازمندی‌ها و فعالیت‌هایی که برای تولید سند باید انجام شود را مورد کنکاش قرار می‌دهد و راهنمایی برای اجرای احسن فعالیت‌ها ارائه می‌کند.

ج-۷ رابطه با استاندارد IEEE Std 1362

قصد از فرآیند تعریف نیازمندی‌های ذی‌نفعان در این استاندارد ملی، تعریف نیازمندی‌ها برای سامانه‌ای که می‌تواند خدمات موردنیاز کاربران و سایر ذی‌نفعان در محیط تعریف‌شده را ارائه نماید. دستاوردهایی را که منجر می‌شود عبارتند از:

الف- مشخصه‌های موردنیاز و زمینه‌ی مفهومی استفاده از خدمات مشخص می‌شوند.

ب- محدودیت‌های راه‌حل سامانه تعریف می‌شوند.

پ- قابلیت‌ردیابی نیازمندی‌های ذی‌نفعان به ذی‌نفعان و نیازهای آن‌ها حاصل می‌شود.

IEEE استاندارد دارد که ممکن است در کسب این دستاوردها مفید باشد: IEEE Std 1362-1998، راهنمای IEEE برای فناوری اطلاعات - تعریف سامانه - مستند مفهوم عملیات. چکیده‌ی آن بیان می‌کند:

قالب و محتوای مستند مفهوم عملیات تشریح می‌شود. مستند مفهوم عملیات سندی کاربرگرا^۱ است که مشخصه‌های سامانه را از منظر کاربران برای سامانه پیشنهادی شرح می‌دهد. مستند مفهوم عملیات برای اطلاع‌رسانی خصیصه‌های کیفی و کمی سامانه به کاربر، خریدار، توسعه‌دهنده و سایر عناصر سازمانی (مانند آموزش، تسهیلات، جذب نیروی انسانی و نگهداشت). مورد استفاده قرار می‌گیرد. از این سند برای تشریح سازمان(ها)، ماموریت(ها) و اهداف سازمانی کاربر از نقطه‌نظر سامانه‌های یکپارچه استفاده می‌شود.

استاندارد IEEE Std 1362 علاوه بر رهنمودهایی در زمینه‌ی تدوین مستند مفهوم عملیات، رهنمودهایی برای محتوای این سند نیز ارائه می‌کند. استاندارد IEEE Std 1362 با این پیش‌فرض کار می‌کند که سامانه جدید به‌نوعی در حال جایگزینی سامانه موجود است. بنابراین، مستند مفهوم عملیات بر آن است که سامانه موجود، تغییرات آن و سامانه جدید را از نقطه‌نظر کاربر تشریح کند. این سند فضایی را برای تشریح نیازهای کاربر فراهم می‌کند بدون آن‌که خیلی فنی یا خیلی کمی باشد، از این‌رو، کاربران نهایی می‌توانند در تأیید این سند مشارکت کنند.

ج-۸ رابطه با استاندارد IEEE Std 1471

قصد از فرآیند طراحی معماری در این استاندارد ملی، تولید راه‌حلی است که نیازمندی‌های سامانه را برآورده می‌کند. یک سامانه در ساده‌ترین شکل خود از مجموعه عناصر سامانه تشکیل می‌شود که با یکدیگر در تعامل هستند. کاربرد بازگشتی این استاندارد ملی، سلسله‌مراتبی از سامانه و عناصر سامانه ایجاد می‌کند که بالاترین سطح آن، سامانه موردنظر است. بازگشت تا آنجا اعمال می‌شود که هر سامانه به ساده‌ترین شکل خود شکسته شود. IEEE یک الگوی توصیه‌شده برای خصیصه‌های توصیف معماری دارد: IEEE Std 1471-2000، الگوی توصیه‌شده‌ی IEEE برای توصیف معماری سامانه‌های نرم‌افزاری. چکیده‌ی آن اظهار می‌دارد:

1-User-oriented

این الگوی توصیه شده به فعالیت‌های ایجاد، تحلیل و پایداری توصیف‌های معماری می‌پردازد. یک چارچوب مفهومی برای طراحی معماری ایجاد می‌شود. محتوای توصیف معماری تعریف می‌شود. پیوست‌ها منطق مفاهیم و واژگان کلیدی، روابط با سایر استانداردها و مثال‌هایی از موارد استفاده را مشخص می‌کنند.

ایده‌ی محوری استاندارد آن است که توصیف یک معماری بهتر است از طریق توصیف منظرهای چندگانه‌ای بیان شود که هر یک از آن‌ها، برای پرداختن به علایق مختلف ذی‌نفعان، خود توسط یک نقطه‌نظر تعریف‌شده، هدایت می‌شوند. این استاندارد نقطه‌نظرات را ارائه نمی‌دهد؛ آن‌ها بهتر است براساس نیازهای سامانه انتخاب شوند. یادآوری مربوط به زیربندهای ۵-۴-۳ (الف) از این استاندارد ملی وقتی که می‌گوید «شرح‌های منطقی مختلف»، به منظرها و نقطه‌نظرات چندگانه اشاره می‌کند.

پیوست چ
(اطلاعاتی)
کتابنامه

[1] ANSI/PMI 99-001-2004, A Guide to the Project Management Body of Knowledge: PMBOK Guide —Third Edition.

[2] ISO 6385:2004, Ergonomic principles in the design of work systems.

[3] ISO/IEC 7498-1:1994, Information technology — Open Systems Interconnection — Basic Reference Model: The Basic Model.

[۴] استاندارد ملی ایران به شماره ۹۰۰۰: سال ۱۳۸۷، سیستم های مدیریت کیفیت - مبانی و واژگان

[۵] استاندارد ملی ایران به شماره ۹۰۰۱: سال ۱۳۸۸، سیستم های مدیریت کیفیت - الزامات

[۶] استاندارد ملی ایران به شماره ۹۰۰۴: سال ۱۳۹۱، مدیریت برای موفقیت پایدار سازمان - رویکرد مدیریت کیفیت

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

[8] ISO/IEC TR 9126-2:2003, Software Engineering — Product quality — Part 2: External metrics.

[9] ISO/IEC TR 9126-3:2003, Software engineering — Product quality — Part 3: Internal metrics.

[10] ISO/IEC TR 9126-4:2004, Software engineering — Product quality — Part 4: Quality in use metrics.

[11] ISO 9241-2:1992, Ergonomic requirements for office work with VDTs.

[۱۲] استاندارد ملی ایران به شماره ۱۰۰۰۷: سال ۱۳۸۷، سیستم های مدیریت کیفیت - راهنمایی هایی برای مدیریت پیکربندی

[13] ISO 10075:1991, Ergonomic principles related to mental work-load.

[14] ISO 13407:1999, Human-centred design process for interactive systems.

[15] ISO 14001:2004, Environmental management systems — Requirements with guidance for use.

[16] ISO/IEC 15026:1998, Information technology — System and software integrity levels.

[17] ISO/IEC TR 15271:1998, Guide for ISO/IEC 12207 (Software life cycle processes).

[18] ISO/IEC 15289:2006, Content of systems and software life cycle process information products (Documentation).

- [۱۹] استاندارد ملی ایران به شماره ۱۵۵۰۴: سال ۱۳۹۱، فناوری اطلاعات - ارزیابی فرآیند (تمام قسمت‌ها)
- [۲۰] استاندارد ملی ایران به شماره ۱۲۷۵۵: سال ۱۳۸۸، مهندسی سامانه ها و نرم افزار- فرآیند سنجش
- [۲۱] استاندارد ملی ایران به شماره ۱۳۱۲: سال ۱۳۸۷، مهندسی سیستم ها و نرم افزار-فرآیندهای چرخه حیات - مدیریت مخاطرات
- [22] ISO PAS 18152:2003, A specification for the process assessment of human-system issues.
- [23] ISO TR 18529:2000, Human-centred lifecycle process descriptions.
- [24] ISO/IEC TR 19760:2003, A Guide for the application of ISO/IEC 15288 System life cycle processes.
- [25] ISO/IEC TR 24774, Guidelines for Process Definition.
- [26] ISO/IEC 25030, Software engineering — Software product quality requirements and evaluation (SQuaRE)—Quality requirements.
- [27] ISO/IEC 26702:2007, IEEE Standard for Application and Management of the Systems Engineering Process.
- [28] IEC 61508, Functional safety of electrical/electronic/ programmable electronic safety-related systems (multiple parts).