



جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۲۰۳۵۷

چاپ اول

۱۳۹۴



دارای محتوای رنگی

INSO

20357

1st. Edition

2016

فن آوری اطلاعات - ارزیابی فرآیند - مدل  
ارزیابی فرآیند برای آزمون نرم افزار

**Information technology — Process  
assessment — Process assessment  
model for software testing**

ICS:35.080

## به نام خدا

### آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

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

نام موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب یکصد و پنجاه و دومین جلسه شورای عالی اداری مورخ ۹۰/۶/۲۹ به سازمان ملی استاندارد ایران تغییر و طی نامه شماره ۲۰۶/۳۵۸۳۸ مورخ ۹۰/۷/۲۴ جهت اجرا ابلاغ شده است.

تدوین استاندارد در حوزه‌های مختلف در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب‌نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می‌شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فن‌آوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف‌کنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان‌های دولتی و غیردولتی حاصل می‌شود. پیش‌نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی‌نفع و اعضای کمیسیون‌های فنی مربوط ارسال می‌شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادات در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می‌شود.

پیش‌نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان‌های علاقه‌مند و ذی‌صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می‌کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شوند 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 می‌دهد به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO)<sup>۱</sup>، کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)<sup>۲</sup> و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)<sup>۳</sup> است و به عنوان تنها رابط<sup>۴</sup> کمیسیون کدکس غذایی (CAC)<sup>۵</sup> در کشور فعالیت می‌کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی‌های خاص کشور، از آخرین پیشرفت‌های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین‌المللی بهره‌گیری می‌شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می‌تواند با رعایت موازین پیش‌بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف‌کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست‌محیطی 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 می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده‌کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست‌محیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد ایران این گونه سازمان‌ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می‌کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن‌ها اعطا و بر عملکرد آن‌ها نظارت می‌کند. ترویج دستگاه بین‌المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، تعیین عبار 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**  
**«فن آوری اطلاعات - ارزیابی فرآیند - مدل ارزیابی فرآیند برای آزمون نرم افزار»**

**رئیس:**

نعمتی، فرهاد  
(دکترای مهندسی کامپیوتر)

**سمت و/یا نمایندگی**

مدرس دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز

**دبیر:**

بدلی افشرد، بابک  
(فوق لیسانس مهندسی کامپیوتر)

معاون استانداردسازی و آموزش اداره کل استاندارد  
آذربایجان شرقی

**اعضاء:** (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

اصل زاد، محمدعلی  
(فوق لیسانس مهندسی کامپیوتر)

مدیر عامل شرکت آذر روندیاب تبریز

الهی، بهمن  
(لیسانس مهندسی مکانیک)

کارشناس سازمان بازرسی شهرداری تبریز

بدلی افشرد، محمدرضا  
(فوق لیسانس مهندسی برق)

رئیس قسمت تولید نیروگاه حرارتی تبریز

جباری خامنه، حسین  
(دکترای آمار و احتمال)

هیئت علمی دانشگاه سراسری تبریز

خاک پور، علی  
(لیسانس مهندسی کامپیوتر)

مدیر عامل شرکت ایران دیتا

خوشقدم، سهیلا  
(فوق لیسانس مهندسی کامپیوتر)

مدیر عامل شرکت ریز فناوران آرکا پژوه

شرکت پیشگامان ارتباط کهکشان- کارشناس شبکه

رحمانی، نعیم  
(فوق لیسانس مهندسی کامپیوتر)

شرکت ریزفناوران آرکاپژوه- کارشناس

سرسرای، فرناز  
(لیسانس مکانیک)

مدیر عامل شرکت ریزفناوران التاش زنجان

علیوند، فاطمه  
(فوق لیسانس مهندسی کامپیوتر)

مدیر کل اداره استاندارد آذربایجان شرقی

فرشی حقرو، ساسان  
(فوق لیسانس مهندسی عمران)

دبیر و عضو هیئت مدیره سازمان نظام صنفی رایانه‌ای

موسوی، سیدعلی  
(فوق لیسانس مدیریت فناوری اطلاعات)

سازمان فناوری اطلاعات آذربایجان شرقی- کارشناس

نورپور آقباش، علیرضا  
(لیسانس برق)

## فهرست مندرجات

| صفحه | عنوان                                         |
|------|-----------------------------------------------|
| ب    | آشنایی با سازمان استاندارد                    |
| ج    | کمیسیون فنی تدوین استاندارد                   |
| ز    | پیش‌گفتار                                     |
| ۱    | ۱ هدف و دامنه کاربرد                          |
| ۱    | ۲ مراجع الزامی                                |
| ۲    | ۳ اصطلاحات و تعاریف                           |
| ۲    | ۴ دید کلی از مدل ارزیابی فرآیند               |
| ۲    | ۱-۴ کلیات                                     |
| ۳    | ۲-۴ ساختار مدل ارزیابی فرآیند                 |
| ۳    | ۱-۲-۴ مرور کلی                                |
| ۴    | ۲-۲-۴ فرآیندها                                |
| ۷    | ۳-۲-۴ بعد فرآیند                              |
| ۸    | ۴-۲-۴ بعد قابلیت                              |
| ۱۰   | ۳-۴ شاخص‌های ارزیابی                          |
| ۱۰   | ۱-۳-۴ مرور کلی                                |
| ۱۱   | ۲-۳-۴ شاخص‌های قابلیت فرآیند                  |
| ۱۳   | ۳-۳-۴ شاخص‌های کارایی فرآیند                  |
| ۱۴   | ۴-۴ اندازه‌گیری قابلیت فرآیند                 |
| ۱۵   | ۵ شاخص‌های (سطح ۱) بعد فرآیند و کارایی فرآیند |
| ۱۵   | ۱-۵ کلیات                                     |
| ۱۶   | ۲-۵ گروه فرآیند آزمون سازمانی                 |
| ۱۶   | ۱-۲-۵ فرآیند آزمون سازمانی OT.1               |
| ۱۸   | ۳-۵ گروه فرآیند مدیریت آزمون                  |
| ۱۸   | ۱-۳-۵ فرآیند برنامه‌ریزی آزمون TM.1           |
| ۲۱   | ۲-۳-۵ فرآیند نظارت و کنترل آزمون TM.2         |
| ۲۳   | ۳-۳-۵ فرآیند تکمیل آزمون TM.3                 |

## ادامه فهرست مندرجات

| صفحه | عنوان                                           |
|------|-------------------------------------------------|
| ۲۴   | گروه فرآیند آزمون پویا ۴-۵                      |
| ۲۴   | فرآیند طراحی و پیاده‌سازی آزمون DT.1 ۱-۴-۵      |
| ۲۷   | فرآیند آماده‌سازی نگهداری محیط آزمون DT.2 ۲-۴-۵ |
| ۲۸   | فرآیند اجرای آزمون DT.3 ۳-۴-۵                   |
| ۳۰   | فرآیند گزارش رویداد آزمون DT.4 ۴-۴-۵            |
| ۳۱   | شاخص‌های قابلیت فرآیند (مرحله ۱ تا ۵) ۶         |
| ۳۱   | کلیات سطوح قابلیت فرآیند و صفات فرآیند ۱-۶      |
| ۳۱   | سطوح قابلیت فرآیند و صفات فرآیند ۲-۶            |
| ۳۲   | قابلیت فرآیند سطح صفر: فرآیند ناتمام ۱-۲-۶      |
| ۳۲   | قابلیت فرآیند سطح ۱: فرآیند اجراشده ۲-۲-۶       |
| ۳۳   | قابلیت فرآیند سطح ۲: فرآیند مدیریت‌شده ۳-۲-۶    |
| ۳۸   | قابلیت فرآیند سطح ۳: فرآیند ساخته‌شده ۴-۲-۶     |
| ۴۲   | قابلیت فرآیند سطح ۴: فرآیند قابل پیش‌بینی ۵-۲-۶ |
| ۴۶   | قابلیت فرآیند سطح ۵: فرآیند نوآوری ۶-۲-۶        |
| ۵۱   | پیوست الف (اطلاعاتی) انطباق مدل ارزیابی فرآیند  |
| ۵۸   | پیوست ب (اطلاعاتی) راهنماهای ارزیابی            |
| ۶۲   | پیوست پ (اطلاعاتی) مشخصه‌های محصول کاری         |
| ۸۳   | پیوست ت (اطلاعاتی) فرآیندهای اضافی              |
| ۸۷   | پیوست ث (اطلاعاتی) فرآیندهای پشتیبانی مدیریت    |
| ۹۴   | کتاب‌نامه                                       |

## پیش‌گفتار

استاندارد «فن‌آوری اطلاعات- ارزیابی فرآیند- مدل ارزیابی فرآیند برای آزمون نرم‌افزار» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط سازمان ملی استاندارد ایران تهیه و تدوین شده و در چهارصد و پنجمین اجلاس کمیته ملی استاندارد فناوری اطلاعات مورخ ۹۴/۱۲/۱۶ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن‌ماه 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 موقع لزوم تجدید نظر خواهد شد و هرگونه پیشنهادی که برای اصلاح یا تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدید نظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

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

ISO/IEC 33063:2015, Information technology — Process assessment — Process assessment model for software testing

## فن آوری اطلاعات- ارزیابی فرآیند- مدل ارزیابی فرآیند برای آزمون نرم افزار

### ۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین یک مدل ارزیابی فرآیند است که الزامات ISO/IEC 33004 را برآورده کرده و کارائی یک ارزیابی از قابلیت فرآیند را با استفاده از چارچوب کاری اندازه گیری فرآیند تعریف شده در ISO/IEC 33020، پشتیبانی می کند. مدل ارزیابی فرآیند، شاخص هایی را برای راهنمایی در مورد تفسیری از اهداف و نتایج فرآیند به صورتی که در استاندارد ملی ایران شماره ۱۹۰۴۳-۲: سال ۱۳۹۳ تعریف شده و همچنین از صفات فرآیند به صورتی که در ISO/IEC 33020 تعریف شده است، ارائه می دهد و همچنین برای تعریف، انتخاب و استفاده از شاخص های ارزیابی، توسط مثال، یک راهنما ارائه می دهد.

یک مدل ارزیابی فرآیند شامل مجموعه ای از شاخص های کارائی فرآیند و قابلیت فرآیند است. شاخص ها به صورت اساسی برای جمع آوری شواهد عینی هستند که یک ارزیاب را قادر می سازند طبق الزامات ISO/IEC 33002 عمل رتبه بندی را انجام دهد. مجموعه شاخص های مشمول این استاندارد برای اینکه یک مجموعه تمام- فراگیر باشند یا برای قابل اعمال بودن در تمامیت آن در نظر گرفته نشده است. زیر مجموعه مناسب برای زمینه<sup>۱</sup>، هدف و دامنه کاربرد ارزیابی، بهتر است انتخاب شده باشد.

مدل ارزیابی فرآیند در این استاندارد، حامیان ارزیابی و ارزیابان دارای صلاحیت را که می خواهند یک مدل و روش پردازش مستند ارزیابی شده را برای ارزیابی انتخاب کنند، راهنمایی می کند. (برای هر دو مورد تعیین قابلیت یا بهبود فرآیند)

هر مدل ارزیابی فرآیند برای آزمون نرم افزار، الزامات تعریف شده در مدل های مربوط به ISO/IEC 33004 برای ارزیابی فرآیند که ممکن است برای ارزیابی استفاده شوند را برآورده می سازد. ممکن است مدل ها و روش های مختلفی برای نشانی دهد کسب و کار و نیازهای آزمون مختلف نیاز باشند. این مدل ارزیابی به صورت یک مثال از یک مدل ارائه شده است که تمامی الزامات بیان شده در ISO/IEC 33004 را برآورده می سازد.

### ۲ مراجع الزامی

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



۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۹۰۴۳: سال ۱۳۹۳، مهندسی نرم‌افزار و سامانه‌ها- آزمون نرم‌افزار- قسمت ۱: مفاهیم و تعاریف

۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۹۰۴۳: سال ۱۳۹۳، مهندسی نرم‌افزار و سامانه‌ها- آزمون نرم‌افزار- قسمت ۲: فرآیندهای آزمون

2-3 ISO/IEC/IEEE 29119-1, Software and systems engineering — Software testing — Part 1: Concepts and definitions

2-4 ISO/IEC/IEEE 29119-2, Software and systems engineering — Software testing — Part 2: Test processes

2-5 ISO/IEC 33001, Information technology — Process assessment — Concepts and terminology

2-6 ISO/IEC 33004, Information technology — Process assessment — Requirements for process reference, process assessment and maturity models

2-7 ISO/IEC 33020, Information technology — Process assessment — Process measurement framework for assessment of process capability

### ۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، علاوه بر اصطلاحات و تعاریف تعیین‌شده در ISO/IEC 33001، استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۹۰۴۳: سال ۱۳۹۳ و استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۹۰۴۳: سال ۱۳۹۳، اصطلاحات و تعاریف زیر نیز به کار می‌رود.

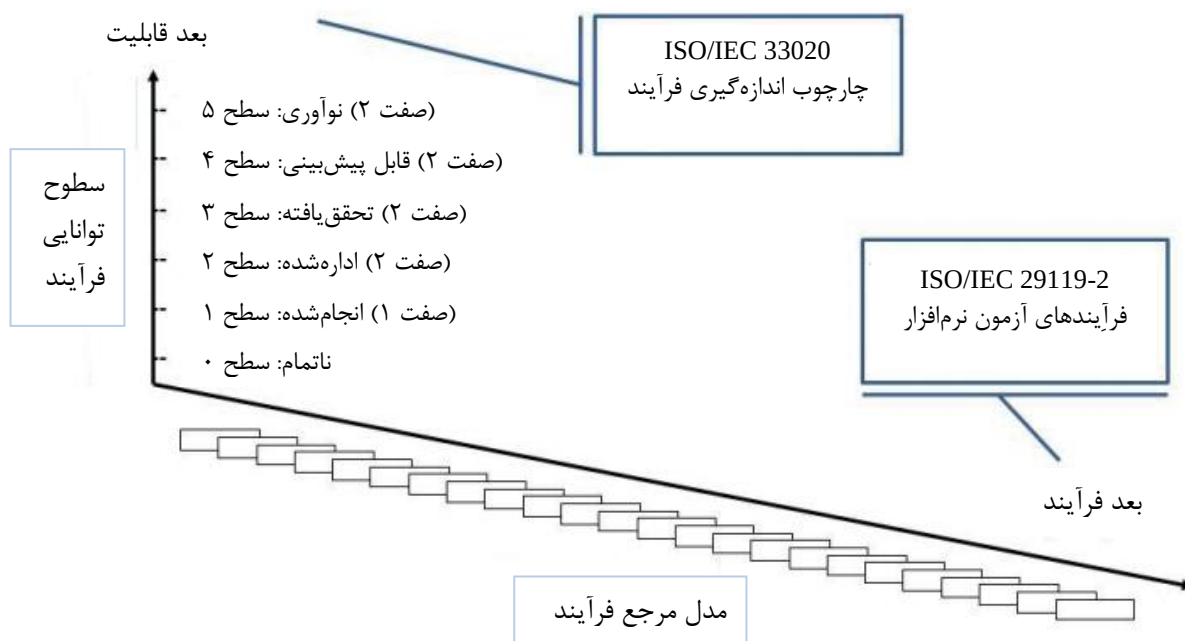
### ۴ دید کلی از مدل ارزیابی فرآیند

#### ۴-۱ کلیات

ISO/IEC 33001 یک مدل ارزیابی فرآیند (PAM) تمثیلی برای آزمون نرم‌افزار که شامل مثال‌هایی از شاخص‌های ارزیابی است، ارائه می‌دهد.

مدل ارزیابی فرآیند تعریف‌شده در استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۹۰۴۳: سال ۱۳۹۳، همراه با صفات فرآیند تعریف‌شده در ISO/IEC 33020، یک مدل ارزیابی فرآیند ایجاد می‌کند که به صورت مبنای مشترک برای انجام ارزیابی‌های قابلیت فرآیند آزمون نرم‌افزار استفاده می‌شود، این مدل ارزیابی فرآیند با استفاده از یک مقیاس رتبه‌بندی رایج، برای گزارش نتایج اجازه لازم را صادر می‌کند.

مدل ارزیابی فرآیند یک مدل دو بعدی از قابلیت فرآیند است. در یک بعد (بعد فرآیند)، فرآیندها در دسته‌های فرآیند تعریف و طبقه‌بندی می‌شوند. در بعد دیگر (بعد قابلیت)، مجموعه‌ای از صفات فرآیند که در سطوح قابلیت، گروه‌بندی شده‌اند، تعریف شده است. صفات فرآیند ویژگی‌هایی از قابلیت فرآیند که قابل اندازه‌گیری هستند را ارائه می‌دهند.



شکل ۱- ارتباط بین مدل ارزیابی فرآیند و ورودی‌های آن

شکل ۱ ارتباط بین ساختار کلی مدل ارزیابی فرآیند، ISO/IEC 33020 و استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۹۰۴۳: سال ۱۳۹۳ را نشان می‌دهد.

مدل مرجع فرآیند و بعد قابلیت تعریف شده در ISO/IEC 33020 نمی‌تواند به تنهایی به صورت مبنایی برای ارزیابی‌های قابل اعتماد و سازگار از قابلیت فرآیند استفاده کند، زیرا سطح جزئیات ارائه شده کافی نیست. توصیف‌های هدف و خروجی‌های فرآیند در مدل مرجع فرآیند، و تعاریف صفت فرآیند موجود در ISO/IEC 33020 به پشتیبانی شدن توسط یک مجموعه فراگیر از شاخص‌های انجام و قابلیت فرآیند نیاز دارند که برای انجام ارزیابی استفاده می‌شوند.

مدل ارزیابی فرآیند، تمثیلی برای آزمون نرم‌افزار که در ISO/IEC 33063 تعریف شده، با الزامات ISO/IEC 33004 برای یک مدل ارزیابی فرآیند منطبق است و می‌تواند به عنوان مبنایی برای هدایت یک ارزیابی از قابلیت فرآیند آزمون نرم‌افزار استفاده شود.

#### ۲-۴ ساختار مدل ارزیابی فرآیند

##### ۱-۲-۴ مرور کلی

این بند ساختاری دقیق از مدل ارزیابی و مولفه‌های کلیدی آن را توصیف می‌کند. این مدل ارزیابی فرآیند، توسط اضافه کردن تعریف و استفاده از شاخص‌های ارزیابی، بر روی مدل مرجع فرآیند توسعه می‌یابد. شاخص‌های ارزیابی از شاخص‌های کارایی فرآیند و قابلیت فرآیند تشکیل می‌شوند.

تمامی این اوامر برای پشتیبانی از قضاوت ارزیاب در مورد کارایی و قابلیت یک فرآیند پیاده‌سازی شده، تعریف شده‌اند.

بند ۵ همراه با پیوست پ مرتبط با آن، مولفه‌های بعد فرآیند را توصیف می‌کند. بند ۶، مولفه‌های بعد قابلیت را توصیف می‌کند در حالی که پیوست الف یک اثبات از انطباقی که الزامات ISO/IEC 33004 را برآورده می‌سازد، ارائه می‌دهد. ISO/IEC 33004 مستلزم آن است که فرآیندهای مشمول یک مدل مرجع فرآیند معیار زیر را برآورده سازند.

«عناصر اساسی یک مدل مرجع فرآیند مجموعه‌ای از توصیف‌های فرآیندهای موجود در هدف و دامنه کاربرد مدل هستند. این توصیف‌های فرآیند باید الزامات زیر را برآورده سازند:

- الف- یک فرآیند با بر حسب هدف و دامنه خروجی‌هایش توصیف شده باشد؛
- ب- مجموعه خروجی‌های فرآیند باید برای دستیابی به هدف فرآیند لازم و کافی باشند؛
- پ- توصیف‌های فرآیند نباید حاوی یا حاکی از جنبه‌های<sup>۱</sup> مشخصه کیفی فرآیند باشند به طوری که این جنبه‌ها خارج از سطح اساسی هر چارچوب کاری اندازه‌گیری فرآیند، مرتبط بوده و منطبق با ISO/IEC 33003 هستند.»

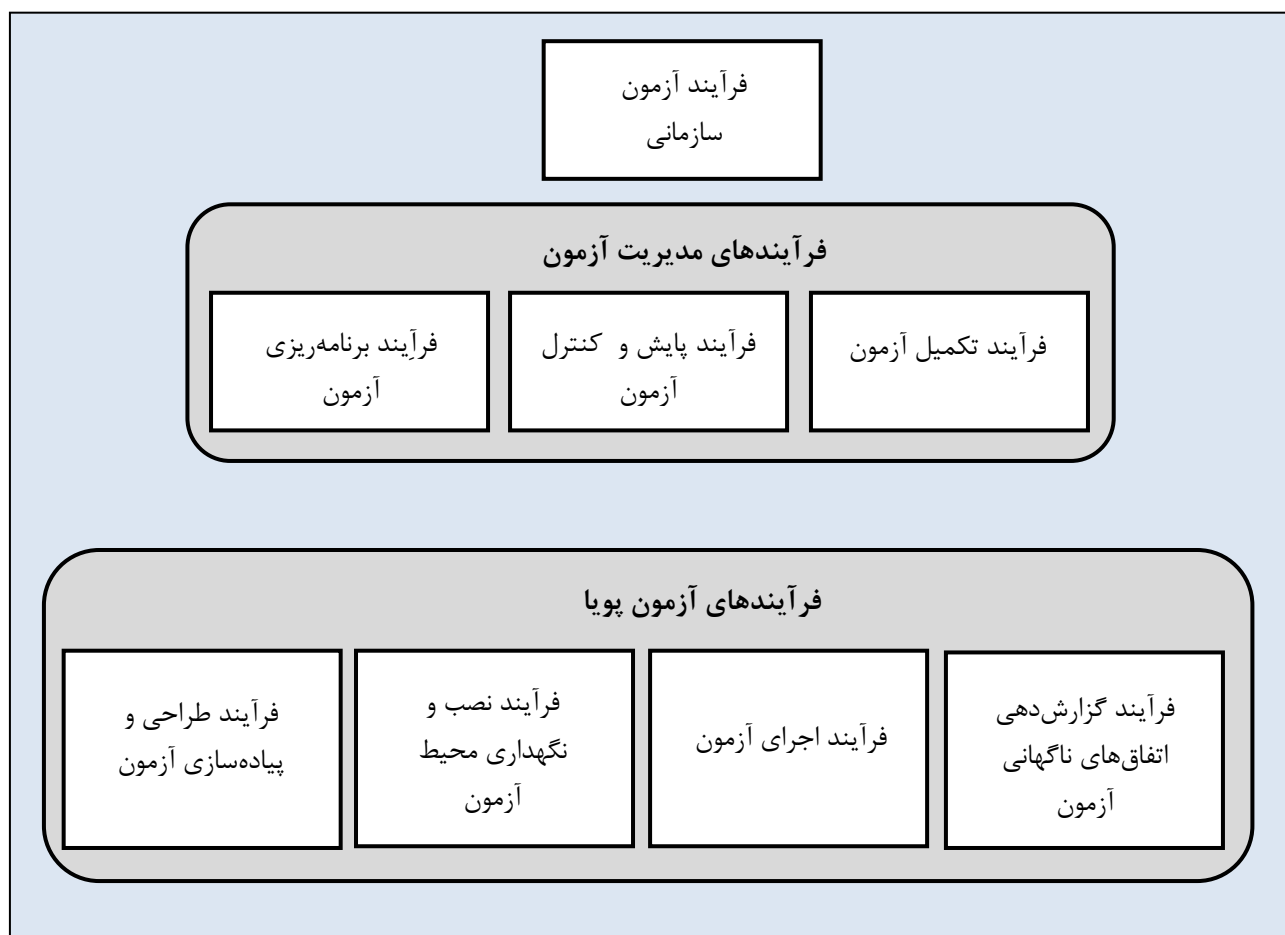
چنان‌که فرآیندها به طور مستقیم از استاندارد ملی ایران شماره ۱۹۰۴۳-۲: سال ۱۳۹۳ مشتق شده و به کار گرفته شوند، این الزامات برآورده می‌شوند.

مدل ارزیابی فرآیند شامل گروه‌های فرآیند تعریف شده در استاندارد ملی ایران شماره ۱۹۰۴۳-۲: سال ۱۳۹۳ هستند که عبارتند از:

- الف- فرایند آزمون سازمانی؛
  - ب- فرآیندهای مدیریت آزمون؛
  - پ- فرآیندهای آزمون پویا.
- گروه فرآیند ایستا در پیوست اطلاعاتی ت اضافه شده است، زیرا آن‌ها فرآیندهایی برای ارزیابی در زمانی هستند که طرز کار صنعت در نظر گرفته شود.

#### ۲-۲-۴ فرآیندها

شکل ۲ فرآیندهای متعلق به استاندارد ملی ایران شماره ۱۹۰۴۳-۲: سال ۱۳۹۳ را که در بعد فرآیندی از مدل ارزیابی فرآیند برای آزمون نرم‌افزار قرار گرفته‌اند، فهرست می‌کند.



شکل ۲- گروه‌های فرآیند و فرآیندهای PRM و ISO/IEC/IEEE 29119-2

در این مدل ارزیابی فرآیند، فرآیندهای آزمون در گروه فرآیند آزمون سازمانی (OT)، گروه فرآیند مدیریت آزمون (TM) و گروه فرآیند آزمون پویا (DT) دسته‌بندی می‌شوند، که دقیقاً از ساختار ارائه‌شده در مدل مرجع فرآیند پیروی می‌کنند. گروه فرآیند آزمون سازمانی شامل یک فرآیند واحد انجام‌شده برای ایجاد و نگهداری ویژگی‌های آزمون سازمانی است، مانند خط‌مشی‌های<sup>۱</sup> آزمون سازمانی، راهبردهای<sup>۲</sup> آزمون سازمانی و سایر ویژگی‌های موجود در گستره سازمان. این گروه شامل فرآیندهای لیست‌شده در جدول ۱ است.

جدول ۱- گروه فرآیند آزمون سازمانی

| منبع                                        | نام فرآیند           | شناسایی فرآیند |
|---------------------------------------------|----------------------|----------------|
| استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۹۰۴۳: سال ۱۳۹۳ | فرآیند آزمون سازمانی | OT.1           |

1- Policies  
2- Strategies

گروه فرآیند مدیریت آزمون دارای فرآیندهایی است که مدیریت آزمون را پوشش می‌دهند. فرآیندها دارای طرزکارهایی هستند که ممکن است توسط هر کسی که کل پروژه آزمون یا یک مرحله آزمون، سطح آزمون یا نوع آزمون خاص در پروژه را مدیریت می‌کند، استفاده شوند. این گروه را شامل فرآیندهایی است که در جدول ۲ فهرست شده‌اند.

**جدول ۲- گروه فرآیند مدیریت آزمون**

| شناسائی فرآیند          | نام فرآیند                             | منبع                                        |
|-------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------|
| TM.1                    | فرآیند برنامه‌ریزی آزمون               | استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۹۰۴۳: سال ۱۳۹۳ |
| TM.2                    | فرآیند پایش <sup>a</sup> و کنترل آزمون | استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۹۰۴۳: سال ۱۳۹۳ |
| TM.3                    | فرآیند تکمیل آزمون                     | استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۹۰۴۳: سال ۱۳۹۳ |
| <sup>a</sup> Monitoring |                                        |                                             |

گروه فرآیند آزمون پویا، دارای فرآیندهایی است که محیط آزمون، طراحی، پیاده‌سازی، اجرا و یا گزارش اتفاق‌های نتیجه‌شده از اجرای آزمون را آماده‌سازی و نگهداری می‌کنند. گروه فرآیند آزمون پویا شامل فرآیندهای فهرست‌شده در جدول ۳ است.

**جدول ۳- گروه فرآیند آزمون پویا**

| شناسائی فرآیند | نام فرآیند                       | منبع                                        |
|----------------|----------------------------------|---------------------------------------------|
| DT.1           | فرآیند طراحی و پیاده‌سازی آزمون  | استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۹۰۴۳: سال ۱۳۹۳ |
| DT.2           | فرآیند نصب و نگهداری محیط آزمون  | استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۹۰۴۳: سال ۱۳۹۳ |
| DY.3           | فرآیند اجرای آزمون               | استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۹۰۴۳: سال ۱۳۹۳ |
| DT.4           | فرآیند گزارش‌دهی اتفاق‌های آزمون | استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۹۰۴۳: سال ۱۳۹۳ |

گروه فرآیند آزمون ایستا، دارای فعالیت‌هایی با فعالیت‌های مرتبط است که نرم‌افزار و محصول‌های کاری مرتبط و انجام تحلیل‌های ایستایی را که جزء فرآیندهای موجود در استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۹۰۴۳: سال ۱۳۹۳ نیستند، بازنگری می‌کند. گروه فرآیند آزمون ایستا در پیوست اطلاعاتی ت تعریف و توصیف شده است.

گروه فرآیند آزمون ایستا شامل فرآیندهای فهرست‌شده در جدول ۴ است.

#### جدول ۴- گروه فرآیند آزمون ایستا

| منبع                     | نام فرآیند                      | شناسائی فرآیند |
|--------------------------|---------------------------------|----------------|
| ISO/IEC 12207            | فرآیند طراحی و پیاده‌سازی آزمون | STAT.1         |
| ISO/IEC CD1 29119-2:2011 | فرآیند تحلیل ایستا              | STAT.2         |

همان طور که در بند ب-۲ از پیوست ب توضیح داده شده است، فرآیندهای موجود در گروه فرآیند مدیریت آزمون و گروه فرآیند آزمون پویا عمومی هستند. این فرآیندها در زمینه ارزیابی کل پروژه، مراحل آزمون مختلف، سطوح آزمون یا انواع آزمون وابسته به مشخصه‌های پروژه مورد ارزیابی، باید به کار گرفته شوند. برای مثال، فرآیندهای موجود در فرآیند مدیریت آزمون، می‌توانند برای مدیریت پروژه‌های سطوح آزمون (به عنوان مثال سطح آزمون اصلی) مانند آزمون واحد، آزمون پذیرش یا انواع آزمون از قبیل آزمون امنیت و کارائی، به کار برده شوند. فرآیندهای موجود در گروه فرآیند آزمون پویا، به عنوان مثال می‌توانند برای آزمون‌های جامعیت، کارائی، امنیت یا سایر مراحل، سطوح و انواع آزمون به کار برده شوند.

**یادآوری-** برنامه کاربردی متعلق به فرآیندهای مدیریت آزمون و فرآیندهای آزمون پویا برای هر موقعیتی با ویژگی‌های جداگانه، منحصر به فرد است، بنابراین بند ب-۲ از پیوست ب الزامی است.

در پیوست‌های اطلاعاتی ت و ث برای اهداف کاربردی، سه فرآیند اضافی مربوط به گروه فرآیند آزمون سازمانی و مدیریت آزمون و یک گروه فرآیند اضافی، افزوده می‌شود.

فرآیندهای اضافی مانند فرآیند توسعه مهارت (OT.2)، فرآیند مدیریت حل مسئله (TM.4)، فرآیند اندازه‌گیری (TM.5) و فرآیند بازنگری نرم‌افزار (STAT.1) متعلق به ISO/IEC 12207 PRM هستند، در حالی که فرآیند تحلیل ایستا (STAT.2) مبتنی بر نسخه قبلی PRM تعریف شده است. این فرآیندهای اضافی موجود در پیوست‌های ت و ث به طور انتخابی برای ارزیابی کاربردی فرآیندهای آزمون نرم‌افزار، طرز کار صفت را منعکس می‌کنند.

راهنمای استفاده از فرآیندهای اضافی متعلق به سایر مدل‌های ارزیابی فرآیند در ب-۳ به تصویر کشیده شده است.

#### ۴-۲-۳ بعد فرآیند

در مورد بعد فرآیند، تمامی فرآیندهای موجود در شکل ۲ در بعد فرآیند متعلق به مدل ارزیابی فرآیند گنجانده شده‌اند. فرآیندها در گروه‌های فرآیند دسته‌بندی می‌شوند. چهار گروه فرآیندی وجود دارد: فرآیند آزمون سازمانی، فرآیندهای آزمون پویا و فرآیندهای آزمون ایستا (پیوست ت). هر فرآیند موجود در مدل ارزیابی فرآیند بر حسب بیان هدفی توصیف شده است. این بیانیه‌ها هنگامی که در محیط خاصی انجام شوند، دارای اهداف<sup>۱</sup> عملکردی منحصر به فردی از فرآیند هستند. یک فهرست از خروجی‌های

خاص، با هر یک از بیانیه‌های هدف فرآیند به صورت فهرستی از نتایج مثبت مورد انتظار از انجام فرآیند، همراه شده است.

هنگامی که خروجی‌های مورد انتظار قابل مشاهده باشند، رضایت از بیان هدف یک فرآیند، اولین گام در ساخت یک قابلیت فرآیند سطح ۱ است. گروه‌های فرآیند و فرآیندهای مرتبط با آن‌ها در بند ۵ توصیف شده‌اند.

#### **۴-۲-۴ بعد قابلیت**

در مورد بعد قابلیت، سطوح قابلیت و صفات فرآیند با آنچه در ISO/IEC 33020 تعریف شده، یکسان هستند.

قابلیت فرآیند مورد استنتاج، در مدل ارزیابی فرآیند آزمون بر حسب صفات فرآیند که در سطوح قابلیت گروه‌بندی شده استف بیان می‌شود. صفات فرآیند، جنبه‌هایی از فرآیند هستند که می‌توانند بر حسب مقیاسی به‌دست آمده به وسیله ارائه یک اندازه از قابلیت فرآیند، ارزیابی شده باشند. صفات برای تمامی فرآیندها قابل اجرا هستند. هر صفت فرآیند یک جنبه از قابلیت کلی مدیریت و بهبود اثربخشی یک فرآیند را در دستیابی به هدف خود و کمک به مقاصد کسب و کار سازمان توصیف می‌کند.

یک سطح قابلیت، مجموعه‌ای است از صفت (ها) که با یکدیگر برای ارائه یک افزایش عمده در توانایی پیش‌برد یک فرآیند کار می‌کنند. سطح‌ها یک روش معقول برای پیشرفت از طریق بهبود قابلیت هر فرآیند ایجاد می‌کنند و در ISO/IEC 33020 تعریف شده‌اند.

شش سطح قابلیت وجود دارد که شامل نه صفت فرآیند هستند.

#### **سطح صفر: فرآیند ناقص**

فرآیندی که انجام نشده است یا برای دستیابی به هدف فرآیند با شکست مواجه شده است. در این سطح برای هر دستاورد معنایی متعلق به هدف فرآیند، یا شواهد کمی وجود دارد و یا هیچ گونه شواهدی وجود ندارد.

#### **سطح ۱: فرآیند اجراشده**

فرآیند انجام‌شده به هدف خود دست می‌یابد.

#### **سطح ۲: فرآیند مدیریت‌شده**

فرآیند اجراشده‌ای که قبلاً توصیف شده، در یک سبک مدیریت شده (طراحی، نظارت، تنظیم‌شده) انجام شده است و محصولات کاری آن به طور مناسبی ایجاد، کنترل و نگهداری می‌شوند.

#### **سطح ۳: فرآیند ایجادشده**

فرآیند مدیریت‌شده‌ای که قبلاً توصیف‌شده، با استفاده از یک فرآیند تعریف‌شده که قادر است به خروجی‌های فرآیند دستیابی داشته باشد، انجام می‌شود.

#### سطح ۴: فرآیند قابل پیش‌بینی

فرآیند ایجاد شده که قبلاً توصیف شده، در حال حاضر برای دستیابی به خروجی‌های فرآیند در میان محدودیت‌های تعریف‌شده هدف عمل می‌کند. میزهای مدیریتی کمی شناسائی می‌شوند، داده‌های اندازه‌گیری جمع‌آوری شده و برای شناسائی انگیزه‌های مختلف، تحلیل می‌شوند.

#### سطح ۵: فرآیند نوآوری

فرآیند قابل پیش‌بینی که قبلاً توصیف شده، به طور مستمر برای پاسخ‌گویی به تغییرات سازمانی بهبود می‌یابد.

در مدل ارزیابی فرآیند، اندازه‌گیری قابلیت، مبتنی در نه صفت فرآیند (PA) تعریف‌شده در ISO/IEC 33020 است. صفات فرآیند برای تعیین اینکه آیا یک فرآیند به یک قابلیت معینی می‌رسد یا خیر، استفاده می‌شوند. هر صفتی یک جنبه خاص از قابلیت فرآیند را اندازه‌گیری می‌کند. در هر سطحی، ترتیبی میان صفات فرآیند وجود ندارد، هر صفتی یک جنبه خاص از قابلیت را آدرس‌دهی می‌کند. فهرستی از صفات فرآیند در جدول ۵ نشان داده است.

جدول ۵- سطوح قابلیت و صفات فرآیند

| شناسه صفت فرآیند | سطوح قابلیت و صفات فرآیند   |
|------------------|-----------------------------|
|                  | سطح ۰: فرآیند ناقص          |
|                  | سطح ۱: فرآیند اجرا شده      |
| PA 1.1           | کارائی فرآیند               |
|                  | سطح ۲: فرآیند مدیریت شده    |
| PA 2.1           | مدیریت کارائی               |
| PA 2.2           | مدیریت محصول کاری           |
|                  | سطح ۳: فرآیند ایجاد شده     |
| PA 3.1           | تعریف فرآیند                |
| PA 3.2           | گسترش فرآیند                |
|                  | سطح ۴: فرآیند قابل پیش‌بینی |
|                  | تحلیل کمی                   |
|                  | کنترل کمی                   |
|                  | سطح ۵: فرآیند نوآوری        |
|                  | نوآوری فرآیند               |
|                  | انجام نوآوری فرآیند         |



صفات فرآیند بر روی یک مقیاس ترتیبی چهارنقطه‌ای از دستاورد<sup>۱</sup> به صورتی که در ISO/IEC 33020 تعریف شده، ارزیابی می‌شود. این صفات بینشی نسبت به جنبه‌های خاصی از قابلیت فرآیند که ملزم به پشتیبانی بهبود و تعیین قابلیت فرآیند است، ارائه می‌دهند.

#### ۳-۴ شاخص‌های ارزیابی

##### ۱-۳-۴ مرور کلی

مدل ارزیابی فرآیند مبتنی بر اصلی است که قابلیت یک فرآیند می‌تواند توسط اثبات دستیابی صفات فرآیند بر اساس شواهد مرتبط با شاخص‌های ارزیابی، ارزیابی شود.

دو نوع شاخص ارزیابی وجود دارد: شاخص‌های قابلیت فرآیند که برای سطوح قابلیت ۱ الی ۵ به کار می‌روند و شاخص‌های کارایی فرآیند که به طور انحصاری برای سطح قابلیت ۱ به کار می‌روند. این شاخص‌ها در بند ۲-۳-۴ تعریف شده‌اند.

صفات فرایند در بعد قابلیت، مجموعه‌ای از شاخص‌های قابلیت فرآیند دارند که قرینه‌ای<sup>۲</sup> از وسعت دستیابی صفت در نمونه فرآیند معرفی شده، ارائه می‌دهد. این شاخص‌ها به فعالیت‌های قابل توجه، منابع یا نتایج مرتبط با دستیابی به هدف صفت توسط یک فرآیند، مربوط می‌شوند.

شاخص‌های قابلیت فرآیند عبارتند از:

الف- طرز کار عمومی (GP)؛

ب- منبع عمومی (GR)؛

پ- محصول کاری عمومی (GWP).

به عنوان شاخص‌های اضافی برای پشتیبانی از ارزیابی یک فرآیند در سطح ۱، هر فرآیندی در بعد فرآیند، مجموعه‌ای از شاخص‌های کارایی فرآیند دارد که برای اندازه‌گیری درجه‌ای از دستیابی صفت کارایی فرآیند برای فرآیندی که ارزیابی شده استفاده می‌شود.

شاخص‌های کارایی فرآیند عبارتند از:

الف- طرز کار مبنا؛

ب- محصول کاری.

کارایی طرز کارهای مبنا (BPs) قرینه‌ای از وسعت دستیابی هدف و خروجی‌های فرآیند ارائه می‌دهد. محصولات کاری (WPs) هنگامی که فرآیند در حال اجرا است، استفاده یا تولید (یا هر دو) می‌شوند.

شاخص‌های کارایی فرآیند و قابلیت فرآیند که در مدل ارزیابی فرآیند تعریف شده‌اند، انواع شواهد عینی را که ممکن است در یک نمونه فرآیند یافته می‌شود، نشان می‌دهند و بنابراین می‌توانند برای قضاوت در مورد دستیابی به قابلیت، استفاده شده باشند.

شکل ۳ اینکه شاخص‌های ارزیابی به کارایی فرآیند و قابلیت فرآیند مرتبط هستند را نشان می‌دهد.

---

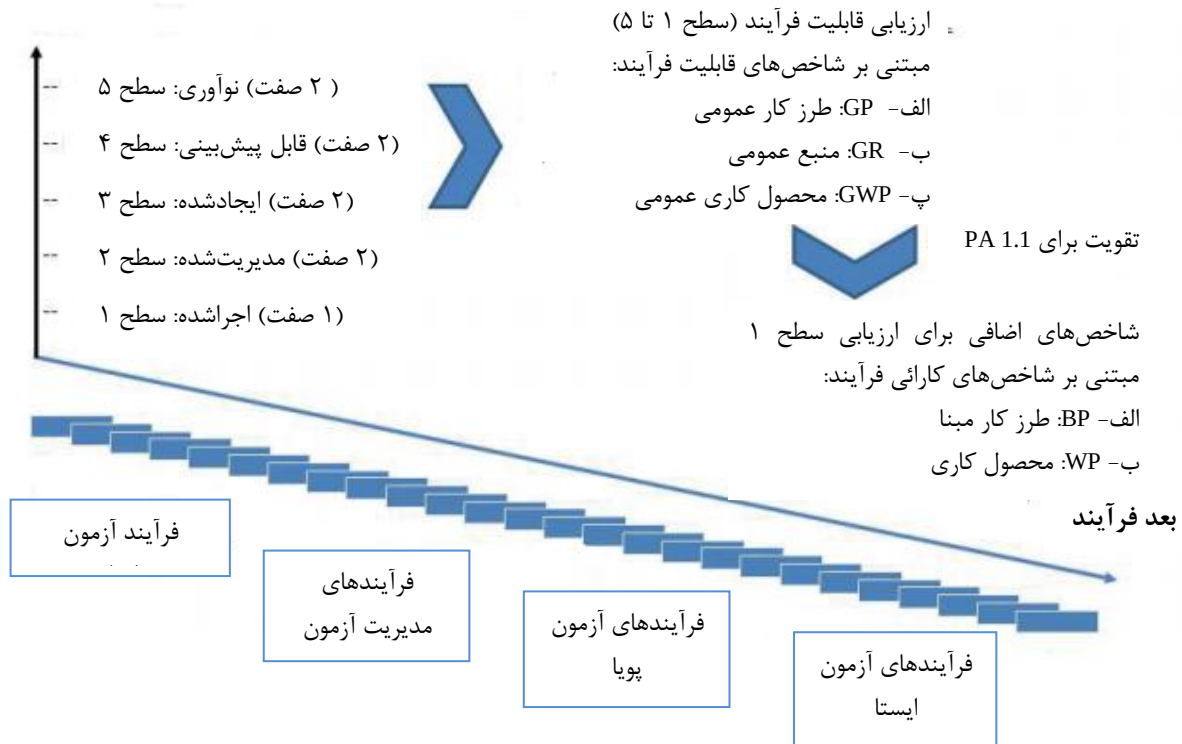
1- Achievement

2- Indication

## ارزیابی فرآیند

برای هر صفتی از PA.1.1 تا PA 5.2

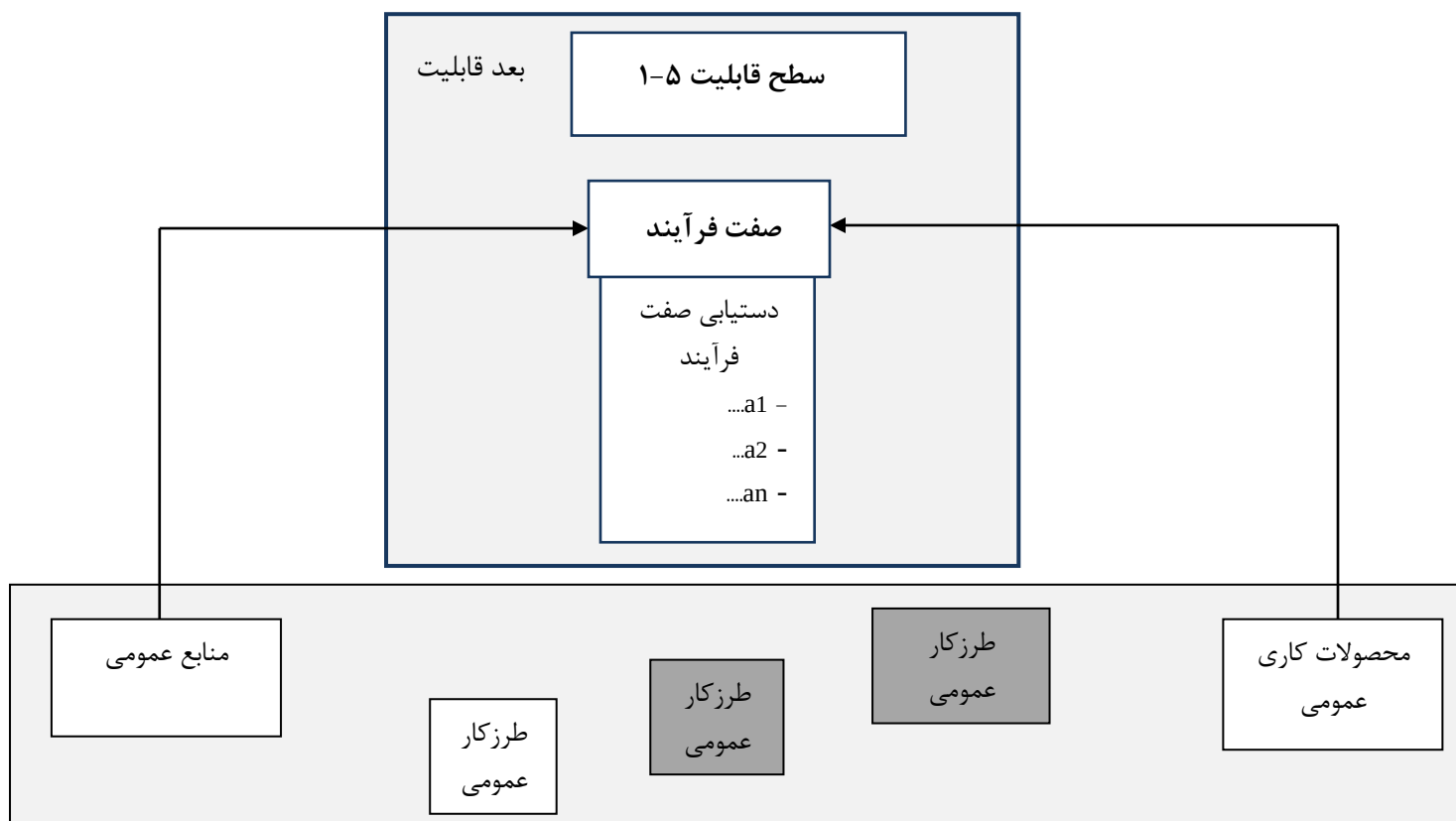
بعد قابلیت



شکل ۳- شاخص‌های ارزیابی

## ۲-۳-۴ شاخص‌های قابلیت فرآیند

سه نوع از شاخص‌های قابلیت فرآیند مرتبط با سطح ۱ تا ۵ در شکل ۴ تعریف شده‌اند. این شاخص‌ها برای اینکه برای تمامی فرآیندها قابل اجرا باشند، در نظر گرفته شده‌اند.



#### شکل ۴- شاخص‌های قابلیت فرآیند

تمامی شاخص‌های قابلیت فرآیند مرتبط با صفات فرآیند، در بعد قابلیت متعلق به مدل ارزیابی فرآیند تعریف شده‌اند. این شاخص‌ها نوع شواهدی را نشان می‌دهد که قضاوت در مورد وسعتی که صفت‌ها دستیابی می‌شوند را پشتیبانی خواهد کرد. شواهد کارایی موثر یا وجود آن‌ها قضاوت درباره دستیابی صفت را پشتیبانی می‌کند. طرز کارهای عمومی از شاخص‌های اصلی قابلیت فرآیند هستند.

شاخص‌های طرز کار عمومی (GP) فعالیت‌هایی از یک نوع عمومی هستند و راهنمایی بر روی پیاده‌سازی خصیصه‌های<sup>۱</sup> صفات ارائه می‌دهند. این شاخص‌ها دستیابی از صفت فرآیند و تعداد زیادی از طرز کارهای مدیریتی مربوط به آن‌ها را پشتیبانی می‌کنند. به عنوان مثال طرز کارهایی که برای پشتیبانی از کارایی فرآیند به صورتی که در سطح ۱ مشخص شده است، ایجاد می‌شوند.

در طول ارزیابی قابلیت فرآیند، تمرکز اصلی بر روی کارایی طرز کارهای عمومی است. به طور کلی کارایی تمامی طرز کارهای عمومی، برای دستیابی کامل از صفت فرآیند، مورد انتظار است.

شاخص‌های منابع عمومی (GR)، منابع مرتبطی هستند که ممکن است هنگامی که فرآیند به منظور دستیابی به صفت، در حال اجرا است، استفاده شوند. این منابع ممکن است شامل منابع انسانی، ابزارها، روش‌ها و زیرساخت‌ها باشند. در دسترس بودن یک منبع، عاملی بالقوه برای تکمیل هدف یک صفت خاص را نشان می‌دهد.

**یادآوری-** ارزیاب بهتر است منابع عمومی را طبق فرآیند ارزیابی شده، تفسیر کند. به عنوان مثال برای منابع PA 2.1 (با اهداف، مسئولیت‌ها و اختیارات شناسایی شده)، در مدیریت آزمون و فرآیندهای آزمون پویا یک ارزیاب به نقش‌ها (اهداف، مسئولیت‌ها و اختیارات شناسایی شده) توجه می‌کند اما برای فرآیندهای سازمانی به ساختارهای نظارتی<sup>۱</sup> (به عنوان مثال حکم، کمیته‌ها، موقعیت‌ها) همراه با اهداف، مسئولیت‌ها و اختیارات شناسایی شده توجه می‌کند.

شاخص‌های محصول کاری مدل (GWP)، مجموعه‌ای از خصیصه‌هایی هستند که انتظار می‌رود در محصولات انواع عمومی به صورت نتیجه‌ای از دستیابی یک صفت آشکار شوند. محصولات کاری عمومی مبنایی برای دسته‌بندی محصولات کاری تعریف شده به صورت شاخص‌های کارایی فرآیند، ایجاد می‌کنند.

این سه نوع شاخص به ایجاد شواهد عینی برای توسعه دستیابی فرآیند مشخص شده کمک می‌کنند. با توجه به این واقعیت که قابلیت سطح ۱ از یک فرآیند فقط توسط اندازه‌گیری وسعتی مشخص می‌شود که در آن به هدف فرآیند دستیابی شده است، صفت کارایی فرآیند (PA.1.1) یک شاخص طرز کار عمومی واحد دارد (GP.1.1.1). به منظور پشتیبانی از ارزیابی PA.1.1 و تقویت تحلیل موفقیت کارایی فرآیند، شاخص‌های کارایی فرآیند اضافی در مدل ارزیابی فرآیند تعریف شده‌اند.

#### ۳-۳-۴ شاخص‌های کارایی فرآیند

دو نوع شاخص کارایی فرآیند وجود دارد، شاخص‌های طرز کار مبنا (BP) و شاخص‌های محصول کاری (WP). شاخص‌های کارایی فرآیند به فرآیندهای شخصی تعریف شده در بعد فرآیند متعلق به مدل ارزیابی فرآیند مربوط هستند و برای نشان دادن صریح دستیابی به هدف فرآیند تعریف شده انتخاب می‌شوند. شواهد کارایی متعلق به طرز کارهای مبنا و طرز کارهای محصولات کاری همراه با خصیصه‌های محصول کاری مورد انتظارشان، شواهد عینی از دستیابی به هدف فرآیند ارائه می‌دهند.

یک طرز کار مبنا، فعالیتی است که هدف یک فرایند خاص را نشان می‌دهد. اجرای سازگار طرز کارهای مبنای مرتبط با یک فرآیند به دستیابی سازگار هدف آن کمک خواهد کرد. یک مجموعه منسجم از طرز کارهای مبنا با هر فرآیند موجود در بعد فرآیند مرتبط است. طرز کارهای مبنایی که در یک سطح انتزاعی توصیف شده‌اند، شناسایی می‌کنند که «چه چیزی» بدون تعیین «چگونگی» بهتر است، انجام شده باشد. پیاده‌سازی طرز کارهای مبنای یک فرآیند، بهتر است به خروجی‌های اساسی که هدف فرآیند را منعکس می‌کنند، دست یابد. طرز کارهای مبنا فقط اولین گام در ساخت قابلیت فرآیند را نشان می‌دهند. مگر اینکه این طرز کارهای مبنا، فعالیت‌های کارکردی منحصر به فردی از فرآیند را نشان دهند، حتی اگر کارایی آن نظم‌پذیر<sup>۲</sup> نباشد.

کارایی یک فرآیند، محصولاتی کاری را تولید می‌کند که در دستیابی به هدف فرآیند قابل شناسایی و قابل استفاده هستند. در این مدل ارزیابی، هر محصول کاری یک مجموعه تعریف شده از خصیصه‌های محصول کاری نمونه دارد که ممکن است در هنگام بازنگری محصول کاری برای تعیین کارایی موثر یک فرآیند استفاده شده باشد.

بند ۵ دارای توصیف کاملی از فرآیندها است که شامل طرز کارهای مبنا و محصولات کاری مرتبط است.

1- Governance

2- Systematic

پ-۱ دارای فهرستی از محصولات کاری عمومی همراه با خصیصه‌های محصول کاری است.

پ-۲ دارای فهرست کاملی از محصولات کاری خاص همراه با محصولات کاری عمومی برای تکمیل است. همانند مفهوم پیمان‌های<sup>۱</sup> بودن در شی‌گرائی، خصیصه‌های به اشتراک گذاشته‌شده از یک گروه محصولات کاری از یک محصول کاری عمومی اقتباس<sup>۲</sup> شده است. یک ارزیاب در زمان اجرای یک ارزیابی، به هر دوی محصول کاری خاص و محصول کاری عمومی در بافت<sup>۳</sup> محصول کاری خاص، مراجعه خواهد کرد.

#### ۴-۴ اندازه‌گیری قابلیت فرآیند

شاخص‌های قابلیت فرآیند و کارائی فرآیند در این مدل، مثال‌هایی از شواهدی که یک ارزیاب ممکن است به دست آورد، یا شواهد عینی موجود در کارائی یک ارزیابی را ارائه می‌دهند. شواهد به دست آمده در ارزیابی می‌توانند به مجموعه‌ای از شاخص‌ها، برای فعال‌سازی همبستگی بین فرآیند انجام‌شده و فرآیندهای تعریف‌شده در این مدل ارزیابی نگاشت یابند.

این شاخص‌ها برای ارزیاب‌ها، در انباشتی از شواهد عینی لازم برای کمک به قضاوت درباره قابلیت، راهنمایی را ارائه می‌دهد. این شاخص‌ها به عنوان یک مجموعه اجباری از فهرست‌های بازبینی<sup>۴</sup> برای ملاحظه و تبعیت از آن در نظر گرفته نشده است.

یک شاخص به صورت یک خصیصه هدف تعریف شده است و متعلق به یک طرز کار مبنا یا محصول کاری است که به قضاوت درباره کارائی یا قابلیت یک فرآیند انجام‌شده، کمک می‌کند. یک شاخص به صورت خصیصه هدفی تعریف شده است و متعلق به طرز کار مبنا یا محصول کاری است که به قضاوت درباره کارائی یا قابلیت یک فرآیند انجام‌شده، کمک می‌کند. شاخص‌های ارزیابی و وابستگی<sup>۵</sup> آن‌ها به کارائی فرآیند و قابلیت فرآیند در شکل ۵ نشان داده شده است.

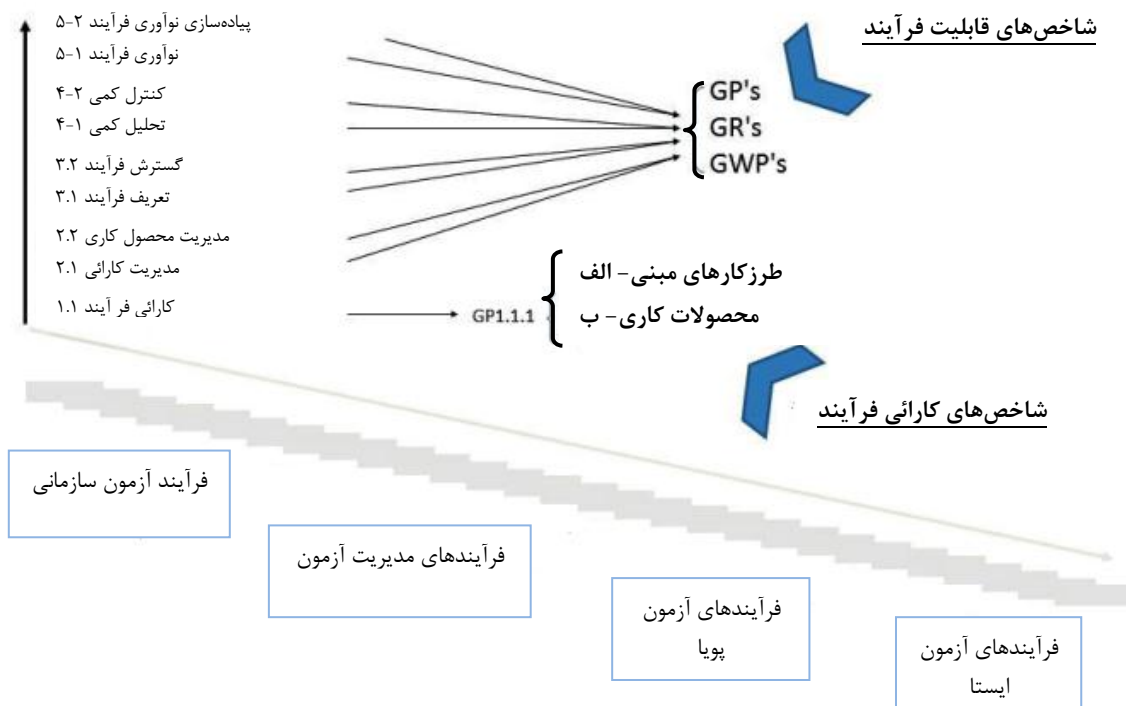
شاخص‌های ارزیابی، به صورتی که توسط شواهد عینی جمع‌آوری‌شده در طول یک ارزیابی نشان داده شده‌اند، برای تائید طرز کارهای اصلی اجرا شده، استفاده می‌شوند. تمامی چنین شواهدی یا از طریق آزمایش محصولات کاری و یا از طریق توضیحات ساخته‌شده توسط مجریان و مدیران فرآیندها به وجود می‌آمده‌اند. وجود طرزکارهای مبنا، محصولات کاری و خصوصیات محصول کاری، شواهدی از کارائی، فرایندهای مرتبط با آن‌ها را ارائه می‌دهند. به طور مشابه وجود شاخص‌های قابلیت فرآیند، شواهدی از قابلیت فرآیند را ارائه می‌دهند.

شواهد به دست آمده بهتر است در شکلی که با یک شاخص مرتبط به طور واضح در ارتباط است، ثبت شوند، بنابراین این شواهد کمک کننده به قضاوت ارزیابی، می‌توانند به آسانی به صورتی که در ISO/IEC 33002 ملزم شده‌اند تائید و تصدیق شوند.

---

1- Modularity  
2- Extracted  
3- Context  
4- Checklist  
5- Relationship

خروجی یک ارزیابی فرآیند برای هر فرآیند موجود در هدف و دامنه کاربرد ارزیابی، مجموعه‌ای از نمایه‌های فرآیند است. هر نمایه فرآیند دارای یک مجموعه از رتبه‌های صفت فرآیند برای یک فرآیند مرتبط است. هر رتبه صفت، قضاوتی توسط ارزیاب در مورد صفتی که به دست آمده را نشان می‌دهد. برای بهبود قابلیت اطمینان و تکرارپذیری ارزیابی، قضاوت‌های ارزیابان مبتنی بر یک مجموعه منسجم از شواهدی عینی ثبت شده هستند.



شکل ۵- ارتباط بین شاخص‌های ارزیابی و قابلیت فرآیند

## ۵ شاخص‌های (سطح ۱) بعد فرآیند و کارایی فرآیند

### ۵-۱ کلیات

این بند، فرآیندها و شاخص‌های کارایی فرآیند را برای مدل ارزیابی فرآیند تعریف می‌کند. فرآیندهای موجود در بعد فرآیند می‌توانند مستقیماً به فرآیندهای تعریف شده موجود در مدل مرجع فرآیند نگاشت شده باشند. فرآیندها در گروه‌های فرآیندی که در بند ۴ فهرست شده‌اند، دسته‌بندی می‌شوند. (برای هدف متعلق به این مدل ارزیابی فرآیند)

فرآیندهای شخصی بر حسب نام فرآیند، هدف فرآیند و خروجی‌های فرآیند، به صورتی که در استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۹۰۴۳: سال ۱۳۹۳ تعریف شده، توصیف می‌شوند.

علاوه بر این، شاخص‌های کارایی فرآیند متعلق به ارزیابی فرآیند، اطلاعاتی به شکل زیر ارائه می‌دهند:

**الف-** مجموعه طرز کارهای مبنا برای فرآیند ارائه دهنده یک تعریف از وظایف و فعالیت های مورد نیاز جهت به انجام رساندن هدف فرآیند آزمون و تکمیل نتایج فرآیند. هر طرز کار مبنا به طور صریح مربوط به یک نتیجه فرآیند است؛

**ب-** تعداد محصولات کاری ورودی و خروجی مرتبط با هر فرآیند و مربوط به یک یا چند عدد از نتایج آن؛ و  
**پ-** خصوصیات مرتبط با هر محصول کاری.

اهداف فرآیند، نتایج، طرز کارهای مبنا و محصولات کاری مرتبط با فرآیندها مشمول این بند می باشند. خصوصیات محصول کاری در پیوست پ آمده اند. طرز کارهای مبنا و محصولات کاری، مجموعه ای از شاخص های کارائی فرآیند را تشکیل می دهند.

محصولات کاری مرتبطی که در این بند فهرست شده اند، ممکن است در زمان بازنگری ورودی ها و خروجی های بالقوه اجرای فرآیند یک سازمان استفاده شده باشند.

محصولات کاری مرتبط، راهنمایی عینی برای ورودی ها و خروجی های بالقوه جهت جستجو و شواهد عینی را که به ارزیابی یک فرآیند خاص کمک می کنند، ارائه می دهند. برای اطمینان از اینکه زمینه فرآیند (دامنه برنامه کاربردی، هدف کسب و کار، روش توسعه و آزمایش، اندازه سازمان و غیره) هنگام استفاده از این اطلاعات به صراحت مطرح شده است، یک فرآیند ارزیابی مستند و قضاوت ارزیاب مورد نیاز است. توصیه نمی شود این فرآیند ارزیابی به صورت یک فهرست ارزیابی از آنچه هر سازمان باید داشته باشد، مطرح شود، بلکه به عنوان یک مثال و نقطه شروع است برای طرح اینکه آیا با توجه به زمینه در نظر گرفته شده، محصولات کاری برای هدف مورد نظر فرآیند لازم بوده و مشارکت می کنند یا خیر.

این محصولات کاری به صورت استفاده شده در پیوست پ، با شماره شناسه محصول کاری، شناسائی می شوند.

**یادآوری-** در نظرگیری ارزیابی حوزه های مربوط به فرآیند آزمون که در پیوست ت اضافه شده اند، مانند فرآیند بازبینی نرم افزار (STAT.1)، فرآیند تحلیل ایستا (STAT.2)، فرآیند مدیریت حل مسئله (TM.4) مجاز به الزام در تضمین ارزیابی ارزیابی برای تمامی فرآیندهای آزمون هستند.

## ۵-۲ گروه فرآیند آزمون سازمانی

### ۵-۲-۱ فرآیند آزمون سازمانی OT.1

|                                                                                                                                            |              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| OT.1                                                                                                                                       | شناسه فرآیند |
| فرآیند آزمون سازمانی                                                                                                                       | نام فرآیند   |
| هدف فرآیند آزمون سازمانی است برای توسعه، نظارت، انطباق و نگهداری ویژگی های آزمون سازمانی مانند خط مشی آزمون سازمانی و راهبرد آزمون سازمانی | هدف فرآیند   |
| دستاورد پیاده سازی موفقیت آمیز فرآیند آزمون سازمانی عبارت است از:<br>الف- الزامات ویژگی های آزمون سازمانی شناسائی می شوند؛                 | نتایج فرآیند |

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                               | <p>ب- ویژگی‌های آزمون سازمانی توسعه می‌یابند؛</p> <p>پ- ویژگی‌های آزمون سازمانی توسط ذینفع (ها) مورد موافقت می‌گیرند؛</p> <p>ت- ویژگی‌های آزمون سازمانی قابل دسترس می‌شوند؛</p> <p>ث- انطباق با ویژگی‌های آزمون سازمانی نظارت می‌شود؛</p> <p>ج- به‌روزرسانی‌های ویژگی‌های آزمون سازمانی توسط ذینفع<sup>۱</sup> (ها) مورد موافقت قرار می‌گیرد؛</p> <p>چ- به‌روزرسانی‌های ویژگی‌های آزمون سازمانی ساخته می‌شوند.</p>                                                            |
| <p><b>طرز کارهای مبنا</b></p> | <p><b>OT.1.BP1: توسعه ویژگی آزمون سازمانی.</b> گسترش ویژگی آزمون سازمانی مانند خط مشی آزمون سازمانی یا راهبرد آزمون سازمانی. [نتیجه: الف- ب- پ]</p> <p><b>OT.1.BP2: نظارت و کنترل استفاده از ویژگی آزمون سازمانی.</b> نظارت و کنترل کاربرد ویژگی آزمون سازمانی برای تعیین اینکه آیا این ویژگی به طور موثر استفاده شده است. [نتیجه: ت، ث]</p> <p><b>OT.1.BP3: به‌روزرسانی ویژگی آزمون سازمانی.</b> به‌روزرسانی ویژگی آزمون سازمانی توسط بازبینی باخوردها. [خروجی: ت، ج، چ]</p> |

| محصولات کاری |                      |       |           |                      |       |
|--------------|----------------------|-------|-----------|----------------------|-------|
| خروجی‌ها     |                      |       | ورودی‌ها  |                      |       |
| خروجی        | نام                  | شماره | خروجی     | نام                  | شماره |
|              |                      |       | الف، ب، پ | خط مشی کیفیت         | ۴/۰۴  |
|              |                      |       | الف، ب، پ | استانداردهای مقررات  | ۸/۰۲  |
| الف، ث، ج، چ | ویژگی آزمون سازمانی  | ۸/۰۱  | الف، ب، پ | ویژگی آزمون سازمانی  | ۸/۰۱  |
| الف، ث، ج، چ | خط مشی آزمون سازمانی | ۴/۰۱  | الف، ب، پ | خط مشی آزمون سازمانی | ۴/۰۱  |
| الف، ث، ج، چ | راهبرد آزمون سازمانی | ۴/۰۲  | الف، ب، پ | راهبرد آزمون سازمانی | ۴/۰۲  |



## ۵-۳ گروه فرآیند مدیریت آزمون

### ۵-۳-۱ فرآیند برنامه‌ریزی آزمون TM.1

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| شناسه فرآیند    | TM.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| نام فرآیند      | فرآیند برنامه‌ریزی آزمون                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| هدف فرآیند      | هدف از فرآیند برنامه‌ریزی آزمون، توسعه، توافق، ثبت و برقراری ارتباط با ذینفعان است. این ذینفعان مربوط به دامنه کاربرد و روش به کار گرفته شده برای آزمون، ایجاد توانایی شناسایی سریع منابع، محیط‌ها و سایر الزامات آزمون هستند.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| نتایج فرآیند    | <p>دست‌آورد متعلق به پیاده‌سازی موفقیت‌آمیز فرآیند برنامه‌ریزی آزمون عبارت است از:</p> <p>الف- هدف و دامنه کاربرد کار پروژه آزمون تحلیل و درک شده است؛</p> <p>ب- ذینفعانی که در برنامه‌ریزی آزمون شرکت خواهند کرد، شناسایی و آگاه می‌شوند؛</p> <p>پ- خطر<sup>۱</sup>هایی که می‌توانند توسط آزمون ایجاد می‌شوند، با یک سطح توافق شده از افشای<sup>۲</sup> خطر، شناسایی، تحلیل و دسته‌بندی می‌شوند؛</p> <p>ت- نیازهای راهبرد آزمون، محیط آزمون، ابزار آزمون و داده‌های آزمون؛</p> <p>مثال: ابزارها، تجهیزات خاص، محیط آزمون، فضای دفتر.</p> <p>ث- نیازهای نیروی انسانی و پرورشی شناسایی می‌شوند؛</p> <p>ج- هر فعالیتی زمانبندی می‌شوند؛</p> <p>چ- برآوردها محاسبه شده و شواهد برای توجیه برآوردها ثبت می‌شوند؛</p> <p>مثال: برآوردهای هزینه، نیروی انسانی و برنامه زمانی<sup>۳</sup>.</p> <p>ح- طرح آزمون، برای همه ذینفعان توافق و توزیع می‌شود.</p> |
| طرز کارهای مبنا | <p>یادآوری- طرز کارهای مبنای موجود در این فرآیند به برنامه‌ریزی آزمون سطح پروژه و همچنین برنامه‌ریزی آزمون خاصی از یک مرحله آزمون (واحد یا یکپارچگی یا سامانه و یا طرح آزمون پذیرش) یا یک نوع آزمون (به عنوان مثال: طرح آزمون کارایی یا امنیت و یا قابلیت استفاده) مربوط است.</p> <p><b>TM.1.BP1: زمینه را درک می‌کند.</b> زمینه و الزامات آزمون نرم‌افزار درک و مستند می‌شود. [نتیجه: الف]</p> <p>یادآوری- این فعالیت می‌تواند از طریق بازنگری اسناد مربوط (به عنوان مثال طرح توسعه نرم‌افزار،</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

1- Risk

2- Exposure

3- Timeline

مبنای آزمون مربوطه و غیره) اجرا و شناسائی شود و ذینفعان مربوطه تعامل کند. همچنین این فعالیت بهتر است یک فعالیت در حال پیشرفت در سراسر حیات پروژه باشد و در اصل وظایف موجود در این فعالیت می‌توانند به هر ترتیبی پیش برده شوند.

**TM.1.BP2: توسعه طرح آزمون را سازماندهی می‌کند.** طرحی برای توسعه طرح آزمون ایجاد می‌کند که از درگیری<sup>۱</sup> اولیه آزمون موجود در چرخه حیات توسعه نرم‌افزار اطمینان می‌کند. [نتیجه: ب]

**یادآوری-** به طور معمول برنامه‌ریزی آزمون با برنامه‌ریزی توسعه شروع و در طی مرحله الزام و تحلیل کامل می‌شود.

**TM.1.BP3: خطاها را شناسائی و تحلیل می‌کند.** خطاهایی را شناسائی، دسته‌بندی، ارزیابی و مستند می‌کند که به پروژه و یا محصول مربوط می‌شوند که این خطاها می‌توانند توسط آزمون نرم‌افزار رفع شوند. [نتیجه پ]

**TM.1.BP4: روش‌های کاهش خطر را شناسائی می‌کند.** روش شناسائی و مستندسازی یعنی خطاها را رفع کند. (مانند مرحله‌های آزمون، انواع آزمون، فنون آزمون و معیار تکمیل آزمون. [نتیجه پ])

**TM.1.BP5: راهبرد آزمون را طراحی می‌کند.** طراحی و مستندسازی راهبرد آزمون و فرآیند آزمون استاندارد و با توجه به موارد زیر انجام می‌شود :

**الف-** به طور کلی برنامه‌ریزی آزمون در سطح پروژه یا برنامه‌ریزی آزمون برای مرحله (های) آزمون خاص و یا نوع (انواع) آزمون؛

**ب-** الزامات آزمون کاربردی و غیر کاربردی؛

**پ-** درگیری اولیه برنامه‌ریزی آزمون و فعالیت‌های طراحی در چرخه حیات توسعه.

**یادآوری ۱-** راهبرد آزمون می‌تواند از جنبه‌های زیر مورد توجه قرار بگیرد:

مراحل آزمون انتخابی و انواع آزمون، قلم آزمون، هدف و دامنه کاربرد آزمون، خطر محصول و یا پروژه، فنون طراحی آزمون عینی کیفیت محصول، معیار تکمیل آزمون، اندازه‌های آزمون، محیط و الزامات داده‌ای آزمون، معیار تعلیق و تجدید آزمون، آزمون مجدد و آزمون پسرفت<sup>۲</sup>، الزامات ابزار آزمون، قابلیت‌های تحویل آزمون، وظایف و تخمین‌های (اولیه) آزمون، الزامات نیروی انسانی، دستاورد تحلیل‌های خطر.

**یادآوری ۲-** هنگامی که فرآیند آزمون سازمانی در دسترس است، فرآیند موجود مجاز است درخور تناسب با خطر و متن پروژه باشد. [نتیجه: ت، ث، ج]

1- Involvement

2- Regression

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p><b>TM.1.BP6:</b> منابع آزمون را تخمین زند. منابع الزامی برای اجرای مجموعه کاملی از فعالیت‌های توصیف‌شده در راهبرد آزمون را تخمین می‌زند. [نتیجه: چ]</p> <p><b>TM.1.BP7:</b> نیروی انسانی و زمانبندی را تعیین می‌کند. نقش‌ها و مهارت‌هایی که برای انجام آزمون در راهبرد آزمون توصیف شده‌اند را شناسایی می‌کند. هر فعالیت آزمون موجود در راهبرد آزمون بهتر است زمانبندی شده باشد. [نتیجه: ت، ج، چ]</p> <p>یادآوری- هنگامی که استخدام و یا پرورش شناسایی مناسبی نیاز باشد.</p> <p><b>TM.1.BP8:</b> برنامه آزمون را ثبت می‌کند. خطرها، راهبرد آزمون و تمامی تقسیمات آزمون، تخمین‌های آزمون نهایی، زمانبندی آزمون شناسایی شده را مستند می‌کند و برنامه آزمون را ایجاد می‌کند. [نتیجه: ح]</p> <p><b>TM.1.BP9:</b> اتفاق آرا روی برنامه آزمون را کسب می‌کند. پیش نویس برنامه آزمون را برای بازبینی و تصویب توسط ذینفعان صادر می‌کند. [نتیجه: ح]</p> <p><b>TM.1.BP10:</b> بین برنامه آزمون و دسترس‌پذیر ساختن ارتباط برقرار می‌کند. برنامه آزمون موجود در یک شکل مناسب را منتشر می‌کند، به طوری که این برنامه برای تمامی ذینفعان دسترس‌پذیر باشد. [نتیجه: ح]</p> |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

| محصولات کاری |     |       |                    |                          |       |
|--------------|-----|-------|--------------------|--------------------------|-------|
| خروجی        |     |       | ورودی              |                          |       |
| خروجی        | نام | شماره | خروجی              | نام                      | شماره |
|              |     |       | الف، ب، پ، ت،<br>ث | راهبرد آزمون<br>سازمانی  | ۴/۰۱  |
|              |     |       | الف، ب، پ، ت،<br>ث | خط مشی<br>آزمون سازمانی  | ۴/۰۲  |
|              |     |       | الف، ب، پ، ت،<br>ث | ویژگی آزمون<br>سازمانی   | ۸/۰۱  |
|              |     |       | الف، ب، پ          | استانداردهای<br>نظردهنده | ۸/۰۲  |
|              |     |       | الف                | گزارش رویداد             | ۶/۰۴  |
|              |     |       |                    |                          |       |

|      |                     |           |      |              |                                       |
|------|---------------------|-----------|------|--------------|---------------------------------------|
| ۳/۰۴ | برنامه مدیریت پروژه | الف، ب، پ |      |              |                                       |
| ۳/۰۸ | برنامه آزمون        | ر، ز      | ۳/۰۸ | برنامه آزمون | پ، ت، ث، ج،<br>چ، ح، خ، د، ذ،<br>ر، ز |

### ۵-۳-۲ فرآیند نظارت و کنترل آزمون TM.2

| شناسه فرآیند | TM.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| نام فرآیند   | فرآیند نظارت و کنترل آزمون                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| هدف فرآیند   | <p>هدف از فرآیند نظارت و کنترل آزمون، تعیین این موضوع است که آیا آزمون طبق برنامه آزمون و ویژگی‌های آزمون سازمان پیشرفت می‌کند یا خیر. (به عنوان مثال خط مشی آزمون سازمانی و راهبرد آزمون سازمانی). همچنین این فرآیند، فعالیت‌های کنترلی را به صورت ضروری آغاز می‌کند و به‌روزرسانی‌های ضروری را برای طرح آزمون شناسائی می‌کند. (به عنوان مثال معیار تکمیل را تجدید نظر می‌کند یا فعالیت‌های جدید را برای جبران انحراف از برنامه آزمون شناسائی می‌کند).</p> <p>همچنین این فرآیند برای تعیین اینکه آیا آزمون طبق بالاترین سطح از برنامه‌های آزمون مانند برنامه پروژه آزمون برای مدیریت آزمون اجرا شده در مراحل آزمون خاص (به عنوان مثال آزمون سامانه) یا برای انواع آزمون خاص (به عنوان مثال آزمون کارائی) پیشرفت می‌کند یا خیر، استفاده می‌شود.</p> |
| نتیجه فرآیند | <p>دستاوردی از پیاده‌سازی موفقیت‌آمیز فرآیند نظارت و کنترل آزمون عبارت است از:</p> <p>الف- وسایل جمع‌آوری اندازه‌های مناسب برای نظارت به پیشرفت آزمون و تفسیر خطر راه‌اندازی می‌شوند؛</p> <p>ب- پیشرفت در راستای برنامه آزمون نظارت می‌شود؛</p> <p>پ- خطرهای جدید یا تغییر یافته مربوط به آزمون، شناسائی و تحلیل شده و فعالیت (های) ضروری احضار<sup>۱</sup> می‌شوند؛</p> <p>ت- فعالیت‌های کنترلی لازم با ذینفعان مناسب ارتباط برقرار می‌کنند؛</p> <p>ث- تصمیم به تقویت آزمون، معین می‌شوند؛</p>                                                                                                                                                                                                                                                     |

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                               | <p><b>یادآوری-</b> این نتیجه از فرآیند خاص برای سازگار شدن با هدف سطح ۱ قابلیت فرآیند تغییر یافته، فرآیند اجرا می‌شود.</p> <p><b>ج- پیشرفت آزمون و تغییرات در خطرهای ذینفعان گزارش می‌شود.</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <p><b>طرز کارهای مبنا</b></p> | <p><b>TM.2.BP1:</b> نصب اندازه‌های مناسب برای نظارت بر پیشرفت آزمون را طبق برنامه آزمون شناسائی می‌کند و وسایل شناسائی خطرهای جدید و خطرهای مربوط به تغییر را تعریف می‌کند. [نتیجه: الف]</p> <p><b>TM.2.BP2: نظارت.</b> بر پیشرفت فرآیندهای آزمون (به عنوان مثال آزمون واحد، آزمون سامانه، آزمون کارائی، آزمون قابلیت استفاده و غیره) طبق برنامه آزمون نظارت می‌کند، سپس انشعابی از آزمون واقعی متعلق به آزمون برنامه‌ریزی شده را شناسائی و مستند کرده و هر یک از خطرهای جدید را تحلیل می‌کند. [خروجی ب، پ]</p> <p><b>TM.2.BP3: کنترل.</b> فعالیت‌های آزمون مستندشده در برنامه آزمون و رهنمودهای کنترلی دریافت شده از سوی فرآیند مدیریت سطح بالاتر را بر عهده می‌گیرد. برای سرو کار داشتن با هر اختلاف بین پیشرفت برنامه‌ریزی شده و پیشرفت واقعی، فعالیت اصلاحی شناسائی و انجام می‌شود. [نتیجه: ت، ث، ج]</p> <p><b>TM.2.BP4: گزارش.</b> پیشرفت آزمون طبق برنامه آزمون برای ذینفعان مستند شده و فرستاده می‌شود.</p> |

| محصولات کاری |                      |        |       |                   |               |
|--------------|----------------------|--------|-------|-------------------|---------------|
| ورودی        |                      |        | خروجی |                   |               |
| شماره        | نام                  | نتیجه  | شماره | نام               | نتیجه         |
| ۴/۰۲         | راهبرد آزمون سازمانی | الف    |       |                   |               |
| ۴/۰۱         | خط مشی سازمانی       | الف    |       |                   |               |
| ۳/۰۸         | برنامه آزمون         | الف، ب | ۳/۰۸  | برنامه آزمون      | الف، پ        |
| ۵/۰۹         | اندازه‌های آزمون     | ب      |       |                   |               |
|              |                      |        | ۶/۱۱  | گزارش وضعیت آزمون | ب، ت، ث، ج، چ |

### ۵-۳-۳ فرآیند تکمیل آزمون TM.3

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| شناسه فرآیند    | TM.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| نام فرآیند      | فرآیند تکمیل آزمون                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| هدف فرآیند      | هدف از فرآیند تکمیل آزمون قابل دسترس ساختن متعلقات آزمون مفیدی که برای استفاده بعدی قابل دسترس شده‌اند، رها کردن محیط آزمون در شرایط رضایت‌بخش و ثبت و فرستادن دستاوردهای آزمون به ذینفعان مناسب است. متعلقات آزمون شامل برنامه‌های آزمون، ویژگی‌های موردی آزمون، ساختار الگووار <sup>۱</sup> آزمون، ابزارهای آزمون، داده‌های آزمون و زیرساخت‌های محیط آزمون می‌باشد.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| نتایج فرآیند    | <p>دستآورد پیاده‌سازی موفقیت‌آمیز فرآیند تکمیل آزمون عبارت است از:</p> <p>الف- متعلقات آزمون یا بایگانی می‌شوند و یا به طور مستقیم به ذینفعان مناسب منتقل می‌شوند؛</p> <p>ب- محیط آزمون در حالت توافق‌شده آن است (به عنوان مثال این محیط طوری است که برای پروژه آزمون بعدی قابل دسترس است).</p> <p>پ- تمامی الزامات آزمون برآورده و صحه‌گذاری می‌شوند؛</p> <p>ت- تکمیل آزمون گزارش می‌شود؛</p> <p>یادآوری- این نتیجه فرآیند خاص برای سازگار ساختن آن با هدف قابلیت فرآیند سطح متعلق به فرآیند اجراشده، تغییر می‌کند.</p> <p>ث- گزارش تکمیل آزمون نوشته می‌شود؛</p> <p>یادآوری- این نتیجه فرآیند خاص برای سازگار ساختن آن با هدف قابلیت فرآیند سطح ۱ متعلق به فرآیند اجراشده، تغییر می‌کند.</p> <p>ج- گزارش تکمیل آزمون به ذینفعان مناسب فرستاده می‌شود.</p> |
| طرز کارهای مبنا | <p><b>TM.3.BP1: بایگانی متعلقات آزمون.</b> متعلقات آزمونی که مجاز هستند در پروژه بعدی یا مرحله آزمون نگهداری (به عنوان مثال اتاق‌های مخصوص آزمون پسرفت) استفاده شوند، شناسائی و با استفاده از وسایل مناسب دسترس‌پذیر می‌شوند، مانند فعالیت‌های مدیریت پیکربندی در صورتی که قابل دسترس باشند. [نتیجه: الف]</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p><b>TM.3.BP2: تمیز کردن محیط آزمون.</b> بازگرداندن محیط آزمون به حالت از قبل تعریف شده در هنگام تکمیل تمامی فعالیت های آزمون. [نتیجه: ب]</p> <p><b>TM.3.BP3: درس های یاد گرفته شده شناسائی می شوند.</b> نتایج جلسه برای جمع بندی درس یاد گرفته شده در گزارش تکمیل آزمون مستند و به مخاطبان مناسب فرستاده می شود. [نتیجه: پ]</p> <p><b>TM.3.BP4: تکمیل آزمون گزارش می شود.</b> اطلاعات جمع آوری شده در طول پروژه به صورت یک گزارش تکمیل آزمون خلاصه می شود، گزارش مشخص شده و برای ذینفعان مناسب توزیع می شود. [نتیجه: ت، ث، ج]</p> <p><b>یادآوری -</b> اطلاعات مناسب متعلق به برنامه های آزمون، دستاوردهای آزمون، گزارش های وضعیت آزمون، گزارش های تکمیل آزمون، گزارش های رویداد و غیره، می توانند استفاده شوند.</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

| محصولات کاری       |                   |       |              |                      |       |
|--------------------|-------------------|-------|--------------|----------------------|-------|
| خروجی ها           |                   |       | ورودی ها     |                      |       |
| نتیجه              | نام               | شماره | نتیجه        | نام                  | شماره |
|                    |                   |       | الف، ب، پ، ت | برنامه آزمون         | ۳/۰۸  |
|                    |                   |       | الف، پ       | گزارش رویداد         | ۶/۰۴  |
|                    |                   |       | الف، پ، ت    | گزارش وضعیت آزمون    | ۶/۱۱  |
| الف، ب، پ، ت، ث، ج | گزارش تکمیل آزمون | ۶/۰۸  | الف، پ، ت    | گزارش تکمیل آزمون    | ۶/۰۸  |
|                    |                   |       | الف          | راهبرد آزمون سازمانی | ۴/۰۲  |

۴-۵ گروه فرآیند آزمون پویا

# ۵-۴-۱ فرآیند طراحی و پیاده‌سازی آزمون DT.1

| شناسه فرآیند    | DT.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| نام فرآیند      | فرآیند طراحی و پیاده‌سازی آزمون                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| هدف فرآیند      | هدف از فرآیند طراحی و پیاده‌سازی آزمون، مشتق کردن روال‌های آزمونی است که در طول فرآیند اجرای آزمون اجرا خواهند شد. به عنوان قسمتی از این فرآیند، مبنای آزمون تحلیل می‌شود، ویژگی‌ها <sup>۱</sup> در مجموعه‌های ویژگی ترتیب می‌شوند، شرایط آزمون، اقلام پوشش دهنده آزمون، موارد آزمون، روال‌های آزمون مشتق شده و مجموعه‌های آزمون، همگذاری <sup>۳</sup> می‌شوند.                                                                                                                                                                                                                                       |
| نتایج فرآیند    | دستاوردهای پیاده‌سازی موفقیت‌آمیز فرآیند طراحی پیاده‌سازی آزمون عبارت است از:<br>الف- مبنای آزمون برای هر قلم آزمونی تحلیل می‌شود؛<br>ب- ویژگی‌ها برای انجام آزمون در مجموعه‌های ویژگی ترکیب می‌شوند؛<br>پ- شرایط آزمون مشتق می‌شوند؛<br>ت- اقلام پوشش آزمون مشتق می‌شوند؛<br>ث- موارد آزمون مشتق می‌شوند؛<br>ج- مجموعه‌های آزمون همگذاری می‌شوند؛<br>چ- روال‌های آزمون مشتق می‌شوند.                                                                                                                                                                                                                 |
| طرز کارهای مبنا | <b>DT.1.BP1: مجموعه‌های ویژگی را شناسایی می‌کند.</b> مجموعه‌های ویژگی را برای آزمون واحد شناسایی می‌کند، این آزمون واحد به ویژگی‌هایی برای آزمون که مبنایی برای آزمون است، شکسته شده است. [نتیجه: الف، ب]<br><b>DT.1.BP2: شرایط آزمون را مشتق می‌کند.</b> براساس معیار تکمیل آزمونی که در برنامه آزمون مشخص شده است، برای هر ویژگی، شرایط آزمون را معین می‌کند. [نتیجه: پ]<br><b>DT.1.BP3: اقلام پوشش دهنده آزمون را مشتق می‌کند.</b> اقلام پوشش دهنده آزمون جهت استفاده شدن از شرایط آزمون مشتق می‌شوند. این امر به وسیله به‌کارگیری فنون طراحی آزمون برای دستیابی به معیار تکمیل آزمون که در برنامه |

- 1- Features
- 2- Procedure
- 3- Assembled



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>آزمون مشخص شده است، انجام می‌شود. [نتیجه ت]</p> <p><b>DT.1.BP4: موارد آزمون را مشتق می‌کند.</b> یک یا چند مورد آزمون را مشتق می‌کند. این امر به وسیله تعیین پیش شرطها، انتخاب موارد ورودی و (در صورت ضرورت) عملیاتی برای استفاده از اقلام پوشش دهنده آزمون و به وسیله تعیین دستاوردهای آزمون مورد انتظار متناظر انجام می‌شود.</p> <p><b>DT.1.BP5: مجموعه‌های آزمون را همگذاری می‌کند.</b> یک یا چند مجموعه آزمون و توصیف موارد آزمون مبتنی بر محدودیت‌هایی برای اجرای آن‌ها همگذاری می‌کند. برای نمونه، برخی از مجموعه‌های آزمون ممکن است یک محیط خاص آماده‌سازی لازم داشته باشند یا برخی از آن‌ها ممکن است برای اجرای دستی مناسب باشند در حالی که برخی دیگر برای اجرای خودکار مناسب‌تر هستند و یا برخی از این مجموعه‌های آزمون ممکن است دانشی از یک دامنه خاص لازم داشته باشند. [نتیجه: ج]</p> <p><b>DT.1.BP6: روال‌های آزمون را مشتق می‌کند.</b> توسط ترتیب موارد آزمون موجود در یک مجموعه آزمون و طبق وابستگی‌های توصیف‌شده توسط شرط‌های قبلی و بعدی و سایر الزامات آزمون، روال‌های آزمون را مشتق می‌کند. مانند خطرهایی جهت رفع آن‌ها در آزمون. [نتیجه: چ]</p> |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

| محصولات کاری |                  |           |          |                    |       |
|--------------|------------------|-----------|----------|--------------------|-------|
| ورودی‌ها     |                  |           | خروجی‌ها |                    |       |
| شماره        | نام              | نتیجه     | شماره    | نام                | نتیجه |
| ۲/۰۱         | مبنای آزمون      | الف، ب    |          |                    |       |
| ۳/۰۸         | برنامه آزمون     | الف، ب، پ |          |                    |       |
| ۱/۰۳         | قلم آزمون        | الف، ب، پ |          |                    |       |
| ۴/۰۵         | راهبرد آزمون     | الف، ب، پ |          |                    |       |
| ۸/۰۸         | فنون طراحی آزمون | ب         |          |                    |       |
|              |                  |           | ۹/۱۴     | مجموعه ویژگی آزمون | الف   |
|              |                  |           | ۲/۰۳     | شرط آزمون          | ب     |

|                          |                              |      |  |  |  |
|--------------------------|------------------------------|------|--|--|--|
| پ                        | قلم پوشش<br>دهنده آزمون      | ۲/۰۴ |  |  |  |
| الف، ب، پ                | طراحی آزمون                  | ۸/۰۷ |  |  |  |
| ت                        | مورد آزمون                   | ۸/۰۵ |  |  |  |
| ث                        | مجموعه آزمون                 | ۸/۱۰ |  |  |  |
| ج، چ                     | روال آزمون                   | ۵/۱۰ |  |  |  |
| الف، ب، پ، ت،<br>ث، ج، چ | ثبت (اطلاعات)<br>قابل ردیابی | ۲/۰۲ |  |  |  |
| ج                        | الزامات<br>داده‌های آزمون    | ۸/۰۶ |  |  |  |
| ج                        | الزامات محیط<br>آزمون        | ۸/۰۹ |  |  |  |

#### ۵-۴-۲ فرآیند آماده‌سازی نگهداری محیط آزمون DT.2

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| شناسه فرآیند       | DT.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| نام فرآیند         | فرآیند آماده‌سازی و نگهداری محیط آزمون                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| هدف فرآیند         | هدف فرآیند آماده‌سازی و نگهداری محیط آزمون، تاسیس و نگهداری محیط آزمون لازم و فرستادن وضعیت آن به تمامی ذینفعان مناسب است.                                                                                                                                                                                                          |
| نتایج فرآیند       | فرآیند آماده‌سازی و نگهداری محیط آزمون، تاسیس و نگهداری محیط عبارت است از:<br>الف- محیط آزمون در یک حالت آماده برای آزمون، آماده‌سازی می‌شود؛<br>ب- وضعیت محیط آزمون به تمامی ذینفعان مناسب فرستاده می‌شود؛<br>پ- محیط آزمون نگهداری می‌شود.                                                                                        |
| طرز کارهای<br>مبنا | <b>DT.2.BP1: محیط آزمون را تاسیس می‌کند.</b> برای جمع‌آوری الزامات محیط، طراحی و پیاده‌سازی محیط آزمون برنامه‌ریزی می‌کند. وضعیت محیط آزمون باید به ذینفعان مناسب فرستاده شود، مانند آزمون کننده و مدیر آزمون. [نتیجه: الف، ب]<br><b>یادآوری-</b> در جایی مناسب است که برای پشتیبانی از آزمون، داده‌ها و ابزارهای آزمون، آماده‌سازی |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>شده و قلم‌های آزمون نصب و پیکربندی می‌شوند.</p> <p><b>DT.2.BP2: محیط آزمون را نگهداری می‌کند.</b> محیط آزمون لازم را برای استفاده فوری<sup>۱</sup> و مداوم نگهداری می‌کند. ممکن است یک صورت عملیات<sup>۲</sup> نقص<sup>۳</sup> محیط آزمون ایجاد شود که این صورت عملیات برای نگهداری محیط در یک حالت آماده برای آزمون، مدیریت و ردیابی<sup>۴</sup> شود. [نتیجه: پ]</p> |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

| محصولات کاری |                             |       |       |                             |       |
|--------------|-----------------------------|-------|-------|-----------------------------|-------|
| خروجی        |                             |       | ورودی |                             |       |
| نتیجه        | نام                         | شماره | نتیجه | نام                         | شماره |
|              |                             |       | الف   | الزامات محیط آزمون          | ۸/۰۹  |
| ب            | گزارش آمادگی محیط آزمون     | ۶/۱۰  | ب     | گزارش آمادگی محیط آزمون     | ۶/۱۰  |
| الف، پ       | محیط آزمون                  | ۱/۰۲  |       |                             |       |
|              |                             |       | الف   | الزامات داده‌های آزمون      | ۸/۰۶  |
| پ            | گزارش آمادگی داده‌های آزمون | ۶/۰۹  |       | گزارش آمادگی داده‌های آزمون | ۶/۰۹  |
| الف، پ       | داده‌های آزمون              | ۹/۱۳  |       |                             |       |
|              |                             |       | الف   | قلم آزمون                   | ۱/۰۳  |
|              |                             |       | الف   | برنامه آزمون                | ۳/۰۸  |
|              |                             |       | الف   | مبنا آزمون                  | ۲/۰۱  |
|              |                             |       | الف   | روال آزمون                  | ۵/۱۰  |

- 
- 1- Immediate  
2- Log  
3- Defect  
1- Tracked

### ۵-۴-۳ فرآیند اجرای آزمون DT.3

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| شناسه فرآیند    | DT.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| نام فرآیند      | فرآیند اجرای آزمون                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| هدف فرآیند      | هدف فرآیند اجرای آزمون، اجراکردن روال‌های آزمون ایجادشده در فرآیند طراحی و پیاده‌سازی آزمون موجود در محیط آزمون مهیاشده و ثبت دستاوردها است.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| نتایج فرآیند    | دستآورد پیاده‌سازی موفقیت‌آمیز فرآیند اجرای آزمون عبارت است از:<br>الف- روال(های) آزمون اجرا می‌شود و یا می‌شوند؛<br>ب- دستاوردهای آزمون ثبت می‌شوند؛<br>پ- دستاوردهای واقعی و مورد انتظار مقایسه می‌شوند؛<br>ت- دستاوردهای آزمون معین می‌شوند.                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| طرز کارهای مبنا | <b>DT.3.BP1: روال (های) آزمون را اجرا می‌کند.</b> یک یا چند روال آزمون موجود در محیط آزمون مهیا را اجرا می‌کند و صورت عملیات اجرای آزمون را نگهداری می‌کند.<br>[نتیجه: الف، ب]<br><b>DT.3.BP2: دستاوردها را مقایسه می‌کند.</b> دستاوردهای واقعی و مورد انتظار را برای هر مورد آزمون موجود در روال آزمون مقایسه می‌کند. دستآورد آزمون متعلق به اجرای موارد آزمون موجود در روال آزمون باید معین شده باشد.<br><b>DT.3.BP3: اجرای آزمون را ثبت می‌کند.</b> اجرای آزمون را به صورتی که در برنامه آزمون مشخص شده، ثبت می‌کند. [نتیجه: ت] |

| محصولات کاری |              |        |          |     |       |
|--------------|--------------|--------|----------|-----|-------|
| ورودی‌ها     |              |        | خروجی‌ها |     |       |
| شماره        | نام          | نتیجه  | شماره    | نام | نتیجه |
| ۳/۰۸         | برنامه آزمون | الف، ب |          |     |       |
| ۱/۰۳         | قلم آزمون    | الف، ب |          |     |       |
| ۲/۰۱         | مبنای آزمون  | الف، ب |          |     |       |
|              |              |        |          |     |       |

|      |                         |      |           |                             |      |
|------|-------------------------|------|-----------|-----------------------------|------|
|      |                         |      |           |                             | ۵/۱۰ |
| پ، ت | دستاورد آزمون           | ۹/۰۶ |           |                             |      |
|      |                         |      | الف، ب، پ | گزارش آمادگی محیط آزمون     | ۶/۱۰ |
|      |                         |      | الف، ب، پ | محیط آزمون                  | ۱/۰۲ |
|      |                         |      | الف، ب، پ | گزارش آمادگی داده‌های آزمون | ۶/۰۹ |
|      |                         |      | الف، ب، پ | داده‌های آزمون              | ۹/۱۳ |
| ب    | صورت عملیات اجرای آزمون | ۹/۰۵ |           |                             |      |

#### ۵-۴-۴ فرآیند گزارش رویداد آزمون DT.4

| شناسه فرآیند | DT.4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| نام فرآیند   | فرآیند گزارش رویداد آزمون                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| هدف فرآیند   | هدف فرآیند گزارش رویداد آزمون، گزارش کردن رویدادهای مربوط به فعالیت‌های اضافی لازم است که به صورت یک دستاورد از اجرای آزمون شناسائی شده باشد. در مورد یک آزمون جدید می‌توان گفت این آزمون برای ایجاد شدن یک گزارش رویداد لازم دارد. در مورد آزمون مجدد می‌توان گفت آزمون مجدد برای اینکه به‌روزرسانی شود، وضعیت منتصب قبلی را لازم دارد، اما همچنان ممکن است یک گزارش رویداد جدید برای مطرح شدن لازم باشد که در آن رویدادهای بیشتری شناسائی شده است. |
| نتایج فرآیند | دستاورد پیاده‌سازی موفقیت‌آمیز فرآیند گزارش رویداد آزمون عبارت است از:<br>الف- دستاوردهای آزمون تحلیل می‌شوند؛<br>ب- رویدادهای جدید تأیید می‌شوند؛<br>پ- جزئیات گزارش رویداد جدید ایجاد می‌شوند؛<br>ت- وضعیت و جزئیات رویدادهای از پیش مطرح شده معین می‌شوند؛<br>ث- جزئیات گزارش رویدادی که از پیش مطرح شده‌اند به صورت مناسب به‌روزرسانی می‌شوند؛                                                                                                   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| چ - گزارش‌های جدید و یا به‌روزرسانی‌شده ذینفعان مناسب فرستاده می‌شوند.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 |
| <p><b>DT.4.BP1: دستاوردهای آزمون را تحلیل می‌کند.</b> دستاوردهای آزمون را تحلیل می‌کند، هر رویداد جدیدی را مطابقت می‌دهد و یا وضعیت و جزئیات رویدادهای مطرح‌شده قبلی را معین می‌کند. [نتیجه: الف، ب، پ]</p> <p><b>DT.4.BP2: گزارش رویدادها را ایجاد یا به‌روزرسانی می‌کند.</b> در مورد رویداد جدید، یک گزارش رویداد ایجاد می‌کند و یا در مورد آزمون مجدد، وضعیت رویداد مطرح‌شده قبلی را به‌روزرسانی می‌کند. وضعیت رویدادهای جدید و یا به‌روزرسانی‌شده باید به ذینفعان مناسب فرستاده شود. [نتیجه: ت، ث، چ]</p> | طرز کارهای مینا |

| محصولات کاری |              |       |              |                         |       |
|--------------|--------------|-------|--------------|-------------------------|-------|
| خروجی‌ها     |              |       | ورودی‌ها     |                         |       |
| نتیجه        | نام          | شماره | نتیجه        | نام                     | شماره |
|              |              |       | الف، ب       | دستاورد آزمون           | ۹/۰۶  |
|              |              |       | الف، ب       | روال آزمون              | ۵/۱۰  |
|              |              |       | الف، ب       | قلم آزمون               | ۱/۰۳  |
|              |              |       | الف، ب       | مبنای آزمون             | ۲/۰۱  |
|              |              |       | الف، ب، پ، ت | صورت عملیات اجرای آزمون | ۹/۰۵  |
| الف          | گزارش تحلیلی | ۶/۰۱  |              |                         |       |
| ب، پ، ت      | گزارش رویداد | ۶/۰۴  |              |                         |       |

## ۶ شاخص‌های قابلیت فرآیند (مرحله ۱ تا ۵)

### ۱-۶ کلیات

این بند شاخص‌های قابلیت فرآیند آزمونی را ارائه می‌دهد که مربوط به صفات فرآیند مرتبط با سطوح قابلیت ۱ تا ۵ هستند و این سطوح در دامنه قابلیت متعلق به مدل ارزیابی فرآیند آزمون، تعریف شده‌اند. شاخص‌های قابلیت فرآیند آزمون وسیله‌هایی برای ارزیابی قابلیت‌هایی هستند که این قابلیت‌ها توسط صفات

فرآیند تعریف شده‌اند. شواهد متعلق به شاخص‌های قابلیت فرآیند آزمون، قضاوت درباره درجه دستیابی به صفات فرآیند را پشتیبانی می‌کند.

#### ۶-۲ سطوح قابلیت فرآیند و صفات فرآیند

دامنه قابلیت مدل ارزیابی فرآیند آزمون، دارای شش سطح قابلیت طبق سطوح قابلیت تعریف‌شده در ISO/IEC 33020 است، که یک چارچوب اندازه‌گیری برای قابلیت فرآیند مطابق با ISO/IEC 33003 می‌باشد.

این بند شاخص‌های قابلیت فرآیند را برای نه صفت فرآیند مشمول در دامنه قابلیت مربوط به سطوح ۱ تا ۵ توصیف می‌کند. بند ۵ شاخص‌های ارزیابی آزمون را برای کارائی فرآیندی توصیف می‌کند که توسط قابلیت فرآیند سطح ۱ مشخص شده است.

سطح صفر شامل هیچ نوع شاخصی نیست. سطح صفر یک فرآیند غیر اجرایی یا فرآیندی که حتی برای دستیابی جزئی به خروجی‌هایش با شکست مواجه می‌شود را منعکس می‌کند.

**یادآوری ۱-** در پاراگراف‌های بعدی، تعاریف صفت فرآیند موجود در ISO/IEC 33020 و دستیابی‌های صفت با حروف مورب مشخص می‌شوند.

**یادآوری ۲-** هر منبع عمومی و محصول کاری عمومی که در پایین آمده [دستیابی ۱ از PA.xy] است.

#### ۶-۲-۱ قابلیت فرآیند سطح صفر: فرآیند ناتمام

فرآیند انجام نشده است یا برای دستیابی به هدف فرآیندش با شکست مواجه شده است. در این مرحله برای هر دستیابی اصولی به هدف فرآیند شواهد کمی وجود دارد یا اصلاً شواهدی وجود ندارد.

#### ۶-۲-۲ قابلیت فرآیند سطح ۱: فرآیند اجراشده

فرآیند اجرا شده به هدف فرآیندش دست یافته است. صفت فرآیند زیر دستیابی این سطح را شرح می‌دهد.

#### ۶-۲-۲-۱ صفت کارائی فرآیند PA.1.1

صفت کارائی فرآیند اندازه‌ای، وسعتی از هدف فرآیند است که دستیابی شده است. دستاوردی از دستیابی کامل این صفت عبارت است از:

**الف-** فرآیند به نتایج تعریف‌شده فرآیند خود دست می‌یابد؛

#### ۶-۲-۲-۱-۱ طرزکارهای عمومی برای PA.1.1

PA.1.1.GP به نتایج فرآیند دست می‌یابد.

به آنچه که مورد نظر طرزکارهای مبنا است، دست می‌یابد.

محصولات کاری را که خروجی‌های فرآیند را اثبات می‌کنند، تولید می‌کند.

**یادآوری-** ارزیابی یک فرآیند انجام‌شده، مبتنی بر شاخص‌های کارائی فرآیندی است که در بند ۵ تعریف می‌شوند.

#### ۶-۲-۲-۱-۲ منابع عمومی برای PA.1.1

الف- منابع برای انجام دادن آنچه که مورد نظر طرز کارهای مبنای مختص فرآیند است، استفاده می‌شوند.

#### ۶-۲-۱-۳ محصولات کاری عمومی برای PA.1.1

۱/۰۰ شی [دستیابی الف PA.1.1]

محصولات کاری موجودی که شواهدی از نتایج دستیابی به نتایج فرآیند ارائه می‌دهند.

#### ۶-۲-۳ قابلیت فرآیند سطح ۲: فرآیند مدیریت شده

فرآیند اجرا شده‌ای که پیش از این تعریف شد، در حال حاضر در یک سبک<sup>۱</sup> مدیریت شده (برنامه‌ریزی شده، نظارت و تنظیم شده) انجام می‌شود و محصولات کاری آن به طور مناسبی ساخته، کنترل و نگهداری می‌شوند.

صفات فرآیند زیر، همراه با صفت فرآیندی که از پیش تعریف شده، دستیابی این سطح را شرح می‌دهند:

#### ۶-۲-۳-۱ صفت مدیریت کارائی PA.2.1

صفت مدیریت کارائی اندازه‌ای، وسعتی است که کارائی فرآیند مدیریت می‌شود.

دستاوردی از دستیابی کامل به این صفت فرآیند عبارت است از:

#

الف- اهداف مربوط به کارائی فرآیند شناسائی می‌شوند؛

ب- کارائی فرآیند برنامه‌ریزی می‌شود؛

پ- کارائی فرآیند نظارت می‌شود؛

ت- کارائی فرآیند برای مطابقت با برنامه تنظیم می‌شود؛

ث- مسئولیت‌ها و اختیارات<sup>۲</sup> اجرای فرآیند، تعریف شده، اختصاص یافته و فرستاده می‌شوند؛

ج- کارکنانی که فرآیند را اجرا می‌کنند، برای اجرای مسئولیتشان آماده می‌شوند؛

چ- منابع و اطلاعات ضروری برای اجرای فرآیند شناسائی، دسترس‌پذیر، تخصیص داده شده و استفاده می‌شوند؛

ح- واسطه‌های بین قسمت‌های درگیر، برای اطمینان از هر دو مورد ارتباط موثر و انتصاب آشکار مسئولیت‌ها، مدیریت می‌شوند.

#### ۶-۲-۳-۱ طرز کارهای عمومی برای PA.2.1

برای کارائی فرآیند، PA.2.1.GP1 اهداف را شناسائی می‌کند.

یادآوری- اهداف کارائی ممکن است شامل موارد زیر باشد:

۱- کیفیت محصول مصنوعی تولید شده؛

۲- زمان چرخه یا تناوب فرآیند؛

1- Fashion

2- Authorities



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ۳- کاربرد منبع؛                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ۴- حدود مرزهای فرآیند.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| اهداف کارائی، مبتنی بر الزامات فرآیند شناسائی می‌شوند.<br>هدف و دامنه کاربرد کارائی فرآیند تعریف می‌شود.<br>هنگام شناسائی اهداف کارائی، به فرض‌ها و محدودیت‌ها رسیدگی می‌شود.                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| PA.2.1.GP2: کارائی فرآیند را برای تحقیق اهداف شناسائی شده برنامه‌ریزی می‌کند.<br>برنامه (های) مربوط به کارائی فرآیند توسعه می‌یابد. چرخه کارائی فرآیند تعریف می‌شود.<br>مراحل برجسته و کلیدی برای کارائی فرآیند ساخته می‌شوند.<br>تخمین‌های مربوط به صفات کارائی فرآیند، تعیین و نگهداری می‌شوند.<br>فعالیت‌ها و وظایف فرآیند تعریف می‌شوند.<br>با رویکرد اجرای فرآیند، زمانبندی تعریف و ترازبندی <sup>۱</sup> می‌شود.<br>بازنگری محصول کاری فرآیند، برنامه‌ریزی می‌شود. |
| PA.2.1.GP3: به کارائی فرآیند، همسو با برنامه‌ها نظارت می‌کند.<br>فرآیند مطابق با برنامه (ها) اجرا می‌شود.<br>جهت اطمینان از اینکه به دستاوردهای برنامه‌ریزی شده دستیابی شده است و شناسائی شدن انحرافات ممکن، بر کارائی فرآیند نظارت می‌شود.                                                                                                                                                                                                                              |
| PA.2.1.GP4: کارائی فرآیند را تنظیم می‌کند.<br>موضوعات کارائی فرآیند شناسائی می‌شوند.<br>هنگامی که دستاوردها و اهداف برنامه‌ریزی شده دستیابی نشوند، فعالیت‌های مناسب صورت می‌گیرد.<br>در صورت لزوم برنامه (ها) تنظیم می‌شوند.<br>در صورت لزوم زمانبندی دوباره اجرا می‌شود.                                                                                                                                                                                                |
| PA.2.1.GP5: مسئولیت‌ها و اختیارات مربوط به اجرای فرآیند را تعریف می‌کند.<br>مسئولیت‌ها، تعهدات و اختیارات برای اجرا کردن فرآیند تعریف شده، اختصاص یافته و فرستاده می‌شود.<br>مسئولیت‌ها و اختیارات برای صحت‌گذاری محصولات کاری فرآیند، تعریف شده و اختصاص می‌یابند.<br>نیازهای مربوط به تجربه، دانش و مهارت‌های کارائی فرآیند تعریف می‌شوند.                                                                                                                             |
| PA.2.1.GP6: انجام‌دهنده‌های فرآیند را برای اجرای فرآیند مطابق با برنامه شناسائی کرده و دسترس‌پذیر می‌سازد.<br>صلاحیت‌ها برای مدیریت و اجرای فرآیند توسط آموزش یا یادگیری عملی مبتنی بر کار تضمین می‌شوند.<br>صلاحیت‌های لازم مبتنی بر مسئولیت‌ها تعریف می‌شوند.                                                                                                                                                                                                          |
| PA.2.1.GP7: منابع را برای اجرای فرآیند مطابق با برنامه شناسایی کرده و دسترس‌پذیر می‌سازد.<br>منابع انسانی و زیرساخت لازم برای اجرای فرآیند، شناسائی، دسترس‌پذیر، تخصیص و استفاده می‌شوند.                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| اطلاعات لازم برای اجرای فرآیند، شناسایی و دسترس پذیر می شوند.                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <p>PA.2.1.GP8: واسطه‌های بین قسمت‌های درگیر را مدیریت می کند.</p> <p>افراد و گروه‌های درگیر در کارائی فرآیند تعیین می شوند.</p> <p>مسئولیت‌های قسمت‌های درگیر انتصاب داده می شوند.</p> <p>واسطه‌های بین قسمت‌های درگیر مدیریت می شوند.</p> <p>ارتباط بین قسمت‌های درگیر تضمین می شوند.</p> <p>ارتباط بین قسمت‌های درگیر موثر است.</p> |

#### ۶-۲-۳-۱-۲ منابع عمومی برای PA.2.1

- الف- منابع انسانی با اهداف شناسائی شده، مسئولیت‌ها و اختیارات؛ [دستیابی الف، ث، ج، چ، ح PA.2.1]
- ب- تسهیلات و منابع زیرساختی؛ [دستیابی: الف، ث، ج، چ، ح PA.2.1]
- پ- برنامه‌ریزی پروژه، مدیریت آزمون و ابزارهای کنترل، زمان مشمول و گزارش هزینه؛ [دستیابی ب، پ، ت PA.2.1]
- ت- سامانه مدیریت گردش کار؛ [دستیابی ث، ح PA.2.1]
- ث- رایانامه و یا سایر سازوکارهای ارتباطی؛ [دستیابی ث، ح PA.2.1]
- ج- اطلاعات و یا مخزن تجربه؛ [دستیابی ب، پ، چ، ح PA.2.1]
- چ- سازوکار مدیریت آزمون مشکل و مسئله؛ [دستیابی ت PA.2.1]

#### ۶-۲-۳-۱-۳ محصولات کاری عمومی برای PA.2.1

- ۳/۰۰ برنامه‌ریزی [دستیابی الف، ب، پ، ث، ج، چ، ح PA.2.1]
- الف- اهدافی برای اجرای فرآیندها تعریف می شود؛
- ب- فرض‌ها و محدودیت‌های ملاحظه شده در تعریف اهداف، توصیف می شوند؛
- پ- مراحل برجسته و جدول زمانی مربوط به تولید محصولات کاری فرآیند را شامل می شود؛
- ت- وظایف، منابع، مسئولیت‌ها و زیرساخت‌های لازم برای اجرای فرآیند شناسائی می شوند؛
- ث- خطرهای مربوط به اهداف تعریف شده تکمیلی در نظر گرفته می شود؛
- ج- ذینفعان و سازوکارهای ارتباطی برای استفاده شدن شناسائی می شوند؛
- چ- چگونگی کنترل و تنظیم برنامه در هنگام نیاز توصیف می شود.
- ۶/۰۰ گزارش [دستیابی ب، پ، ت PA.2.1]
- الف- کارائی فرآیند طبق اهداف و برنامه‌های تعریف شده نظارت می شود؛
- ب- انحرافات موجود در کارائی فرآیند تعریف می شوند؛
- پ- دستاوردها و وضعیت فرآیند توصیف می شوند؛
- ت- شواهد فعالیت‌های مدیریتی ارائه می شود.

۹/۰۰ ثبت [دستیابی پ، ت، ث، ج، چ، ح PA.2.1]

الف- دستاوردهای دستیابی شده یا شواهد ارائه شده از فعالیت‌های اجرا شده در یک فرآیند را بیان می‌کند؛

ب- شواهدی از ارتباط، ملاقات‌ها و بازنگری‌ها و فعالیت‌های اصلاحی را ارائه می‌دهد؛

پ- حاوی اطلاعات وضعیت درباره فعالیت‌های اصلاحی، زمانبندی و ساختار تفکیک کار است؛

ت- به خطرهای شناسایی شده نظارت می‌کند.

#### ۶-۲-۳-۲ صفت مدیریت محصول کاری PA.2.2

صفت مدیریت محصول کاری، اندازه وسعتی است که محصول کاری توسط فرآیندی که به طور مناسب مدیریت شده، تولید می‌شوند. دستاوردی از دستیابی کامل از این صفت عبارت است از:

الف- الزامات مربوط به محصولات کاری فرآیند تعریف می‌شوند؛

ب- الزامات مربوط به مستندسازی و کنترل محصولات کاری تعریف می‌شوند؛

پ- محصولات کاری به طور مناسب شناسایی، مستندسازی و کنترل می‌شوند؛

ت- محصولات کاری مطابق با چیدمان‌های برنامه‌ریزی شده، بازنگری می‌شوند و به صورتی که برای رعایت الزامات ضروری است، تنظیم می‌شوند.

یادآوری ۱- ممکن است الزامات مستندسازی و کنترل محصولات کاری، الزاماتی برای شناسایی وضعیت‌های تغییرات و تجدیدنظر، تأیید دوباره محصولات کاری، توزیع محصولات کاری و برای مناسب‌سازی نسخه‌های محصولات کاری کاربردی که در محل استفاده در دسترس است، را شامل می‌شود.

یادآوری ۲- محصولات کاری که در این بند به آن‌ها مراجعه شده است، آن‌هایی هستند که از طریق دستیابی هدف فرآیند به واسطه نتایج فرآیند به دست آمده‌اند.

#### ۶-۲-۳-۱-۲ طرز کارهای عمومی برای PA.2.2

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PA.2.2.GP1: الزاماتی را برای محصولات کاری تعریف می‌کند.<br>الزامات برای محصولات کاری جهت تولید شدن تعریف می‌شوند. ممکن است الزامات شامل تعریف محتویات و ساختار باشد.<br>معیارهای کیفیت محصولات کاری تعریف می‌شوند.<br>معیارهای بازنگری و تأیید مناسب برای محصولات کاری تعریف می‌شوند.                                                                                                              |
| PA.2.2.GP2: الزامات را برای مستندسازی و کنترل محصولات کاری تعریف می‌کند.<br>الزامات برای مستندسازی و کنترل محصولات کاری تعریف می‌شوند.<br>ممکن است چنین الزاماتی شامل الزاماتی برای (۱) توزیع (۲) شناسایی محصولات کاری و مولفه‌هایشان (۳) قابلیت ردیابی باشد.<br>وابستگی‌های بین محصولات کاری شناسایی و درک می‌شوند.<br>الزاماتی جهت تأیید محصولات کاری برای اینکه کنترل شده باشند، تعریف می‌شوند. |
| PA.2.2.GP3: محصولات کاری را شناسایی، مستند و کنترل می‌کند.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>محصولات کاری برای اینکه کنترل شده باشند، شناسائی می‌شوند.</p> <p>کنترل تغییرات برای محصولات کاری ایجاد می‌شوند.</p> <p>محصولات کاری مطابق با الزامات مستندسازی و کنترل می‌شوند.</p> <p>نسخه‌های محصولات کاری به پیکربندی‌های محصول به صورت کاربردی انتصاب می‌شوند.</p> <p>محصولات کاری از طریق سازوکارهای دسترسی مناسبی دسترس‌پذیر می‌شوند.</p> <p>ممکن است وضعیت تجدیدنظر محصولات کاری به آسانی معلوم شده باشد.</p> |
| <p>PA.2.2.GP4: محصولات کاری را برای رعایت الزامات تعریف‌شده بازنگری و تنظیم می‌کند.</p> <p>محصولات کاری طبق الزامات تعریف‌شده مطابق با چیدمان‌های برنامه‌ریزی‌شده بازنگری می‌شوند.</p> <p>مسائل ناشی از بازنگری محصولات کاری حل می‌شوند.</p>                                                                                                                                                                            |

#### ۶-۲-۳-۲ منابع عمومی برای PA.2.2

- الف- روش‌ها یا مجموعه ابزار مدیریت الزامات؛ [دستیابی الف، ب، پ PA.2.2]
- ب- سامانه مدیریت پیکربندی؛ [دستیابی ب، پ PA.2.2]
- پ- جزئیات<sup>۱</sup> مستندسازی و ابزار پشتیبانی؛ [دستیابی ب، پ PA.2.2]
- ت- شناسائی سند و کنترل فرآیند؛ [دستیابی ب، پ PA.2.2]
- ث- روش‌های بازنگری محصول کاری و تجربیات؛ [دستیابی ت PA.2.2]
- ج- روش یا مجموعه ابزار مدیریت بازنگری؛ [دستیابی ت PA.2.2]
- چ- درون<sup>۲</sup> شبکه‌ها، برون<sup>۳</sup> شبکه‌ها و یا سایر سازوکارهای ارتباطی؛ [دستیابی الف، ب، پ PA.2.2]
- ح- سازوکارهای مدیریت مشکل و مسئله. [دستیابی ت PA.2.2]

#### ۶-۲-۳-۳ محصولات کاری عمومی برای PA.2.2

۱/۰۰ شی [دستیابی الف، ب، پ، ت PA.2.2]

الف- فرآیند مخصوص به محصولات کاری را برای اینکه مدیریت شده باشند، شرح می‌دهد.

۳/۰۰ برنامه [دستیابی ب PA.2.2]

- الف- خط مشی یا راهبرد انتخابی را برای مدیریت محصولات کاری بیان می‌کند؛
  - ب- الزامات را برای توسعه، توزیع و نگهداری محصولات کاری توصیف می‌کند؛
  - پ- فعالیت‌های کنترل کیفیت مورد نیاز برای مدیریت کیفیت محصول کاری را تعریف می‌کند.
- ۵/۰۰ ثبت [دستیابی ب، پ، ت PA.2.2]

- الف- بازنگری‌های محصول کاری و مشارکت‌ها برای قابلیت ردیابی را شرح می‌دهد؛
- ب- حاوی محصولات کاری و یا اقلام پیکربندی است و آن‌ها را دسترس‌پذیر می‌سازد؛
- پ- نظارت بر تغییرات محصولات کاری را پشتیبانی می‌کند؛

1- Elaboration  
2- Intranet  
3- Extranet

ت- در طول بازنگری‌های محصول کاری، عدم انطباق کشف‌شده را توصیف می‌کند؛

ث- شواهدی مبنی بر اینکه تغییرات تحت کنترل هستند را ارائه می‌دهد.

۸/۰۰ ویژگی [دستیابی الف، ب PA.2.2]

الف- برای محصولات کاری، الزمات آزمون کارکردی<sup>۱</sup> و غیر کارکردی<sup>۲</sup> را تعریف می‌کند؛

ب- وابستگی‌های محصول کاری شناسائی می‌شوند؛

پ- برای اسناد، معیارهای تأیید شناسائی می‌شوند؛

ت- صفات مرتبط با یک محصول کاری برای تولیدشدن، تعریف می‌شود.

#### ۴-۲-۶ قابلیت فرآیند سطح ۳: فرآیند ساخته‌شده

فرآیند مدیریتی که از پیش تعریف شد، در حال حاضر با استفاده از یک فرآیند تعریف‌شده که توانایی دسترسی به نتایج فرآیندش را دارد، انجام می‌شود.

صفات زیر متعلق به فرآیند، همراه با صفتی که از پیش تعریف شده، دستیابی این سطح را شرح می‌دهند:

#### ۴-۲-۶-۱ صفت فرآیند PA.3.1

صفت تعریف فرآیند اندازه‌وسعتی است که یک فرآیند استاندارد برای پشتیبانی از توسعه فرآیند تعریف‌شده، نگهداری می‌شود. دستاوردی از دستیابی کامل این صفت عبارت است از:

الف- یک فرآیند استاندارد (شامل راهنماهای مناسب مقتضی) تعریف شده است تا عناصر اساسی را که باید درون یک فرآیند تعریف‌شده، گنجانده شوند، توصیف کند؛

ب- توالی و تعامل فرآیند استاندارد با سایر فرآیندها تعیین می‌شوند؛

پ- صلاحیت‌های لازم و نقش‌ها برای اجرای یک فرآیند به صورت قسمتی از فرآیند استاندارد تعریف می‌شوند؛

ت- زیرساخت و محیط کاری لازم برای اجرای یک فرآیند به صورت قسمتی از فرآیند استاندارد تعریف می‌شوند؛

ث- روش‌های مناسبی برای نظارت بر اثربخشی و تناسب فرآیند تعیین می‌شوند.

#### ۴-۲-۴-۱-۱ طرزکارهای عمومی برای PA.3.1

PA.3.1.GP1: فرآیند استاندارد را که توسعه فرآیند تعریف‌شده را پشتیبانی خواهد کرد، تعریف می‌کند.

فرآیند استاندارد توسعه می‌یابد که عناصر فرآیند اساسی را شامل می‌شود.

فرآیند استاندارد نیازهای توسعه و زمینه توسعه را شناسائی می‌کند.

برای پشتیبانی از پیاده‌سازی فرآیند به صورتی که مورد نیاز است، راهنما یا روال‌هایی را ارائه می‌دهد.

راهنما (های) مناسب مقتضی به صورتی که مورد نیاز است، دسترس‌پذیر می‌شوند.

PA.3.1.GP2: توالی و تعامل بین فرآیندها را به طوری که به صورت سامانه‌ای یکپارچه از فرآیندها کار

4- Functional

5- Non- functional

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>کنند، تعیین می‌کند.</p> <p>توالی و تعامل فرآیند استاندارد با سایر فرآیندها تعیین می‌شوند.</p> <p>توسعه فرآیند استاندارد به صورت یک فرآیند تعریف‌شده، یکپارچگی فرآیندها را حفظ می‌کند.</p>                                                                                                                                                                                                                                     |
| <p>PA.3.1.GP3: نقش‌ها و صلاحیت‌هایی را برای اجرای فرآیند استاندارد شناسائی می‌کند.</p> <p>نقش‌های کارائی فرآیند شناسائی می‌شوند.</p> <p>صلاحیت‌ها برای اجرای فرآیند شناسائی می‌شوند.</p>                                                                                                                                                                                                                                         |
| <p>PA.3.1.GP4: زیرساخت و محیط کاری لازم برای اجرای فرآیند استاندارد شناسائی می‌شود.</p> <p>مولفه‌های زیرساخت فرآیند شناسائی می‌شوند. (تسهیلات، ابزارها، شبکه‌ها، روش‌ها و غیره)</p>                                                                                                                                                                                                                                              |
| <p>PA.3.1.GP5: روش‌ها و اندازه‌های مناسب را برای نظارت بر اثربخشی و تناسب فرآیند استاندارد تعیین می‌کند.</p> <p>اندازه‌ها و روش‌ها برای نظارت بر اثربخشی و تناسب فرآیند تعیین می‌شود.</p> <p>معیارها و داده‌های مناسب مورد نیاز برای نظارت بر اثربخشی و تناسب فرآیند تعریف می‌شوند.</p> <p>نیاز به اداره کردن ممیزی داخلی و بازنگری مدیریت، ایجاد می‌شود.</p> <p>تغییرات فرآیند برای نگهداری فرآیند استاندارد انجام می‌شوند.</p> |

#### ۶-۲-۴-۱-۲ منابع عمومی برای PA.3.1

الف- روش‌ها و یا ابزارهای مدل‌سازی فرآیند؛ [دستیابی الف، ب، پ، ت PA.3.1]

ب- موضوعات و دوره‌های آموزشی؛ [دستیابی الف، ب، پ PA.3.1]

پ- سامانه مدیریت منبع؛ [دستیابی ب، پ PA.3.1]

ت- زیرساخت فرآیند؛ [دستیابی الف، ب PA.3.1]

ث- ابزارهای تحلیلی ممیزی و گرایش؛ [دستیابی ث PA.3.1]

ج- روش نظارت بر فرآیند. [دستیابی ث PA.3.1]

#### ۶-۲-۴-۱-۳ محصولات کاری عمومی برای PA.3.1

۲/۰۰ توصیف [دستیابی الف، ب، پ، ت PA.3.1]

الف- فرآیند استاندارد سازمانی، عناصر فرآیند اساسی مشمول، تعامل‌ها با سایر فرآیندها و راهنماهای مناسب را توصیف می‌کند؛

ب- کارائی، مدیریت و توسعه فرآیند را به صورتی که توسط قابلیت سطوح ۱ و ۲ و صفت توسعه فرآیند PA.3.2 توصیف شده، نشانی‌دهی می‌کند؛

پ- روش‌هایی را برای نظارت بر اثربخشی و تناسب فرآیند، نشانی‌دهی می‌کند؛

ت- به منظور بهبود فرآیند استاندارد، داده‌ها و رکوردها را برای جمع‌آوری در هنگام اجرای فرآیند تقویت‌شده، شناسائی می‌کند؛

ث- صلاحیت‌ها، نقش‌ها و مسئولیت‌های کارکنان را برای فرآیند استاندارد و تعریف‌شده، شناسائی می‌کند؛

ج- معیار کارائی کارکنان را برای فرآیند استاندارد و تعریف شده، شناسائی می کند؛

چ- راهنماهای مناسبی را برای فرآیند استاندارد شناسائی می کند؛

ح- اندازه های فرآیند را شناسائی می کند.

۳/۰۰ برنامه ریزی [دستیابی پ، ت PA.3.1]

الف- روش هایی را برای تعریف، نگهداری و پشتیبانی از فرآیند استاندارد شامل زیرساخت، محیط کار، آموزش، ممیزی داخلی و بازنگری مدیریت شناسائی می کند.

۵/۰۰ روال [دستیابی الف، ب، پ، ت، ث PA.3.1]

الف- شواهدی از تعهد سازمانی را برای حفظ یک فرآیند استاندارد جهت پشتیبانی از استقرار فرآیند تعریف شده، فراهم می کند.

۸/۰۰ ویژگی [دستیابی الف PA.3.1]

الف- مرجعی برای استانداردهای تعریف شده به وسیله فرآیند استاندارد و شناسائی چگونگی استفاده از آنها را فراهم می کند.

۹/۰۰ رکورد [دستیابی ت PA.3.1]

الف- برای پشتیبانی و حفظ دارائی های فرآیند استاندارد استفاده می شود.

#### ۲-۴-۲-۶ صفت استقرار فرآیند PA.3.2

صفت استقرار فرآیند، اندازه وسعتی است که فرآیند استاندارد به صورت یک فرآیند تعریف شده برای دستیابی به نتایج فرآیند خود مستقر شده است. دستاوردی از دستیابی کامل این فرآیند عبارت است از:

الف- یک فرآیند تعریف شده را مبتنی بر فرآیند استاندارد انتخاب شده مقتضی و یا مناسب مستقر می کند؛

ب- نقش ها، مسئولیت ها و اختیارات لازم را برای اجرای فرآیند تعریف شده اختصاص داده و ابلاغ می کند؛

پ- کارکنانی که فرآیند تعریف شده را اجرا می کنند، بر اساس آموزش، کارآموزی و تجربه مناسب، صلاحیت می دهد؛

ت- منابع و اطلاعات لازم و ضروری برای اجرای فرآیند تعریف شده، دسترس پذیر ساخته، تخصیص داده و استفاده می کند؛

ث- زیرساخت و محیط کاری لازم را برای اجرای فرآیند تعریف شده، دسترس پذیر، مدیریت و نگهداری می کند؛

ج- داده های مقتضی به صورت مبنایی برای فهم رفتار و شرح تناسب و اثربخشی فرآیند و ارزیابی محلی که بهبود مستمر فرآیند می تواند انجام شود، جمع آوری و تحلیل می شوند.

#### ۱-۲-۴-۲-۶ طرز کارهای عمومی برای PA.3.2

PA.3.2.GP1: یک فرآیند تعریف شده را که الزامات زمینه ای خاص از استفاده فرآیند استاندارد را برآورده می سازد، مستقر می کند.

فرآیند تعریف شده به طور مقتضی انتخاب و از جانب فرآیند استاندارد مناسب می شود.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| انطباق فرآیند تعریف‌شده با الزامات فرآیند استاندارد صحه‌گذاری می‌شود.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| PA.3.2.GP2: نقش‌ها، مسئولیت‌ها و اختیارات را برای انجام فرآیند تعریف‌شده انتصاب داده و ابلاغ می‌کند. نقش‌ها برای اجرای فرآیند تعریف‌شده، انتصاب یافته و ابلاغ می‌شوند. مسئولیت‌ها و اختیارات برای اجرای فرآیند تعریف‌شده انتصاب یافته و ابلاغ می‌شوند.                                                                                                                                                |
| PA.3.2.GP3: صلاحیت‌های ضروری برای اجرای فرآیند تعریف‌شده را تضمین می‌کند. صلاحیت‌های مقتضی برای کارکنان منتصب شناسائی می‌شوند. کارآموزی مناسب برای استقرار فرآیند تعریف‌شده دسترس‌پذیر می‌شود.                                                                                                                                                                                                        |
| PA.3.2.GP4: منابع و اطلاعات را برای پشتیبانی از کارائی فرآیند تعریف‌شده ارائه می‌کند. منابع انسانی لازم دسترس‌پذیرشده، اختصاص یافته و استفاده می‌شوند. اطلاعات لازم برای اجرای فرآیند را دسترس‌پذیر ساخته، اختصاص یافته و استفاده می‌شوند.                                                                                                                                                            |
| PA.3.2.GP5: ساختار فرآیند مناسبی برای پشتیبانی از کارائی فرآیند تعریف‌شده، ارائه می‌کند. زیرساخت لازم و محیط کاری دسترس‌پذیر می‌شود. پشتیبانی سازمانی برای مدیریت موثر و نگهداری زیرساخت و محیط کاری دسترس‌پذیر می‌شود. زیر ساخت و محیط کاری استفاده و نگهداری می‌شود.                                                                                                                                |
| PA.3.2.GP6: داده‌های مربوط به کارائی فرآیند را برای توضیح شایستگی و اثربخشی آن جمع‌آوری و تحلیل می‌کند. داده‌های لازم برای درک رفتار، شایستگی و اثربخشی فرآیند تعریف‌شده شناسائی می‌شوند. داده‌ها برای درک رفتار، شایستگی و اثربخشی فرآیند تعریف‌شده، جمع‌آوری و تحلیل می‌شوند. دستاوردهای تحلیلی هر جا که بهبود مستمر فرآیند استاندارد و یا تعریف‌شده بتواند اجرا شود، برای شناسائی استفاده می‌شوند. |

#### ۶-۲-۴-۲ منابع عمومی برای PA.3.2

الف- سازوکارهای بازخورد (مشری، کارکنان، سایر ذینفعان)؛ [دستیابی ج، ح PA.3.2]

ب- مخزن<sup>۱</sup> فرآیند؛ [دستیابی الف، ب PA.3.2]

پ- سامانه مدیریت منبع؛ [دستیابی ب، پ، ت PA.3.2]

ت- سامانه مدیریت دانش؛ [دستیابی ت PA.3.2]

ث- سامانه مدیریت مشکل و تغییر؛ [دستیابی ج، ح PA.3.2]

ج- محیط کاری و زیرساخت؛ [دستیابی ث PA.3.2]

چ- سامانه تحلیلی جمع‌آوری داده‌ها؛ [دستیابی ج، ح PA.3.2]

ح- چارچوب ارزیابی فرآیند؛ [دستیابی ج، ح PA.3.2]

خ- سامانه ممیزی و یا بازنگری. [دستیابی ج، ح PA.3.2]



#### ۶-۲-۴-۳ محصولات کاری عمومی برای PA.3.2

۲/۰۰ توصیف [دستیابی الف PA.3.2]

- الف- فرآیند تعریف‌شده را برای استفاده توسط پروژه توصیف می‌کند؛
- ب- برای تضمین انطباق فرآیند تعریف‌شده پروژه با فرآیند استاندارد سازمان فعالیت‌های صحه‌گذاری مورد نیاز را توصیف می‌کند؛
- پ- تعاملات فرآیند تعریف‌شده پروژه با سایر فرآیندها را نشان می‌دهد.

۳/۰۰ برنامه‌ریزی [دستیابی الف، ب، ج PA.3.2]

- الف- راهبردی را برای پشتیبانی سازمانی، اختصاص و استفاده از زیرساخت فرآیند را بیان می‌کند؛
  - ب- منابع پروژه و عناصر زیرساختی مورد نیاز برای استقرار فرآیند تعریف‌شده را توصیف می‌کند؛
  - پ- راهبردی را برای برآورده کردن کارآموزی‌های مورد نیاز پروژه بیان می‌کند؛
  - ت- پیشنهاد (های) بهبود فرآیند مبتنی بر تحلیل شایستگی و اثربخشی را شناسایی می‌کند.
- ۶/۰۰ گزارش [دستیابی ج PA.3.2]

الف- دستاوردهای تحلیلی، فعالیت اصلاحی توصیه‌شده، بازخورد به صاحب فرآیند و به فرآیند استاندارد سازمانی متعلق به سازمان را ارائه می‌کند؛

- ب- فرصت‌های بهبود فرآیند تعریف‌شده را شناسایی می‌کند؛
  - پ- شواهدی را بر روی شایستگی و اثربخشی فرآیند تعریف‌شده ارائه می‌دهد.
- ۸/۰۰ ویژگی [دستیابی ج PA.3.2]

الف- شواهدی از دسترس‌پذیر شدن اطلاعات برای اجرای فرآیند آزمون تعریف‌شده، ارائه می‌دهد.

۹/۰۰ ثبت [دستیابی ج، ح PA.3.2]

- الف- شواهدی از اینکه کارکنان پروژه اختیارات، مهارت‌ها، تجربه و دانش لازم را دارند، ارائه می‌دهد؛
- ب- شواهدی از اینکه کارکنان پروژه کارآموزی لازم را برای برآورده کردن نیازهای پروژه را دریافت کرده‌اند، ارائه می‌دهد؛
- پ- شواهدی از اینکه زیرساخت و محیط کاری پروژه برای اجرای فرآیند تعریف‌شده، دسترس‌پذیر و نگهداری می‌شوند، ارائه می‌دهد؛
- ت- وضعیت عملیات اصلاحی لازم را ثبت می‌کند؛

ث- ساختار تفکیک کار پروژه که برای تعریف وظایف و وابستگی‌های آن‌ها مورد نیاز است را ضبط<sup>۱</sup> می‌کند؛

ج- شواهدی از اینکه اطلاعات برای اجرای فرآیند تعریف‌شده دسترس‌پذیر می‌شوند.

#### ۶-۲-۵ قابلیت فرآیند سطح ۴: فرآیند قابل پیش‌بینی

فرآیند ایجادشده که از پیش توصیف شد، در حال حاضر در داخل محدودیت‌های تعریف‌شده برای دستیابی به نتایج فرآیند آن عمل می‌کند. نیازهای مدیریتی کمی شناسایی می‌شوند، داده‌های اندازه‌گیری برای شناسایی دلایل قابل تخصیص به تغییر، جمع‌آوری و تحلیل می‌شوند.

صفت فرآیند زیر مجموعه همراه با صفات فرآیندهایی که از پیش تعریف شده، دستیابی این سطح را توضیح می‌دهند.

#### ۶-۲-۵-۱ صفت فرآیند تحلیلی کمی PA.4.1

صفت فرآیند تحلیل کمی، اندازه وسعتی است که اطلاعات مورد نیاز تعریف شده، ارتباطهای بین عناصر فرآیند شناسائی و داده‌ها جمع‌آوری می‌شوند. دستاوردی از دستیابی کامل این صفت عبارت است از:

الف- فرآیند با اهداف کمی کسب و کار هم‌راستا می‌شود؛  
ب- اطلاعات فرآیند مورد نیاز برای پشتیبانی از اهداف کمی کسب و کار که تعریف شده و مرتبط هستند، ایجاد می‌شوند؛

پ- اهداف اندازه‌گیری فرآیند از نیازهای اطلاعاتی فرآیند مشتق می‌شوند؛  
ت- ارتباطات قابل اندازه‌گیری بین عناصر فرآیند که با کارائی فرآیند همکاری می‌کنند، شناسائی می‌شوند؛  
ث- در پشتیبانی از اهداف کسب و کار مربوطه، برای کارائی فرآیند اهداف کمی ایجاد می‌شوند؛  
ج- اندازه‌های مقتضی و بسامد اندازه‌گیری هم‌راستا با اهداف اندازه‌گیری فرآیند و اهداف کمی کارائی فرآیند، شناسائی و تعریف می‌شوند؛  
چ- به منظور نظارت بر وسعت اهداف کمی که برآورده می‌شوند و متعلق به کارائی فرآیند هستند، دستاوردهای اندازه‌گیری جمع‌آوری، تحلیل و گزارش می‌شوند.

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

یادآوری ۲- ممکن است اندازه یکی از دو مورد اندازه فرآیند یا اندازه محصول و یا هر دو مورد باشند.

#### ۶-۲-۵-۱-۱ طرز کارهای عمومی برای PA.4.1

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PA.4.1.GP1: فرآیند را با اهداف کسب و کار کمی هم‌تراز می‌کند.<br>اهداف کسب و کار کمی مربوط به فرآیند شناسائی می‌شوند.<br>فرآیند، دستیابی به اهداف کسب و کار شناسائی شده را پشتیبانی می‌کند.                                                                                                                 |
| PA.4.1.GP2: در رابطه با اهداف کسب و کار، نیازهای اطلاعاتی فرآیند را شناسائی می‌کند.<br>برای فرآیند، اهداف کسب و کار مربوط به ایجاد اهداف اندازه‌گیری کمی فرآیند شناسائی می‌شوند.<br>ذینفعان فرآیند شناسائی و نیازهای اطلاعاتی‌شان تعریف می‌شوند.<br>نیازهای اطلاعاتی به اهداف کسب و کار کمی مرتبط می‌شوند. |
| PA.4.1.GP3: اهداف اندازه‌گیری فرآیند را از نیازهای اطلاعاتی فرآیند مشتق می‌کند.<br>برای برآورده کردن نیازهای اطلاعاتی فرآیند تعریف شده، اهداف اندازه‌گیری فرآیند تعریف می‌شوند.                                                                                                                            |
| PA.4.1.GP4: ارتباطات قابل اندازه‌گیری بین عناصر فرآیند را که در کارائی فرآیند مشارکت دارند، شناسائی می‌کند.<br>ارتباطات بین عناصر فرآیند تعیین می‌شوند.<br>اندازه‌های کارائی فرآیند قابل توجیه می‌شوند.                                                                                                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>PA.4.1.GP5: طبق هم‌ترازی فرآیند با اهداف کسب و کار، برای کارائی فرآیند تعریف‌شده اهداف کمی ایجاد می‌کند.</p> <p>برای انعکاس صریح اهداف کمی کسب و کار، اهداف کارائی فرآیند تعریف می‌شوند.</p> <p>اهداف کارائی فرآیند برای واقع بینانه و مفید بودن توسط ذینفعان فرآیند صحه‌گذاری می‌شوند.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p>PA.4.1.GP6: اندازه‌های محصول و فرآیند که دستیابی به اهداف کمی برای کارائی فرآیند را پشتیبانی می‌کنند، شناسائی می‌کند.</p> <p>برای پشتیبانی از نظارت، تحلیل و صحه‌گذاری نیازهای اهداف فرآیند و محصول، اندازه‌های دقیق تعریف می‌شوند.</p> <p>اندازه‌ها برای برآورده کردن اندازه‌گیری فرآیند و اهداف کارائی تعریف می‌شوند.</p> <p>تناوب جمع‌آوری داده‌ها تعریف می‌شود.</p> <p>به طور مقتضی برای ایجاد دستاوردهای اندازه‌گیری که اندازه‌های پایه مشتق شده‌اند، الگوریتم‌ها و روش‌های مورد نظر تعریف می‌شوند.</p> <p>ساز و کار صحه‌گذاری برای اندازه‌های مبنا و مشتق‌شده تعریف می‌شود.</p>                                                                                                                                                                                                  |
| <p>PA.4.1.GP7: از طریق اجرای فرآیند تعریف‌شده، دستاوردهای اندازه‌گیری محصول و فرآیند آزمون را جمع‌آوری می‌کند.</p> <p>ساز و کار جمع‌آوری داده‌ها برای تمامی اندازه‌های تعریف‌شده ایجاد می‌شود.</p> <p>داده‌های لازم در یک روش موثر و قابل اطمینان جمع‌آوری می‌شوند.</p> <p>دستاوردهای اندازه‌گیری از داده‌های جمع‌آوری‌شده در داخل تناوب تعریف‌شده، ایجاد می‌شوند.</p> <p>تحلیل دستاوردهای اندازه‌گیری در داخل تناوب تعریف‌شده، اجرا می‌شود.</p> <p>دستاوردهای اندازه‌گیری، تطبیق دستاوردهایی را تصدیق می‌کند که نیازهای اطلاعاتی فرآیند را تکمیل می‌سازند.</p> <p>دستاوردهای اندازه‌گیری برای انطباق با آن دستاوردهایی که نیازهای اطلاعاتی فرآیند را تکمیل می‌کنند، اعتبارسنجی می‌شوند.</p> <p>دستاوردهای اندازه‌گیری به مسئولین نظارت بر وسعت اهداف کمی برآورده‌شده، گزارش می‌شوند.</p> |

#### ۶-۲-۵-۱-۲ منابع عمومی برای PA.4.1

- الف- اطلاعات مدیریتی (هزینه، مدیریت، قابلیت اطمینان، سودبخشی، مشتری، مزایا، ریسک‌ها و غیره)؛  
 [دستیابی الف، ب، پ، ت، ث، ج، چ PA.4.1]
- ب- فنون اندازه‌گیری کاربردی؛ [دستیابی ج PA.4.1]
- پ- محصول و ابزارهای اندازه‌گیری فرآیند آزمون و پایگاه داده‌های دستاوردها؛ [دستیابی ج، چ PA.4.1]
- ت- چارچوب کاری اندازه‌گیری فرآیند؛
- ث- ابزارهایی برای تحلیل و اندازه‌گیری داده‌ها؛ [دستیابی پ، ت، ث PA.4.1]

#### ۶-۲-۵-۱-۲ محصولات کاری عمومی برای PA.4.1

۲/۰۰ توصیف [دستیابی الف، ب، ت، ج PA.4.1]

الف- نیازهای اطلاعاتی را برای فرآیند تعریف می‌کند؛

ب- اندازه‌های داوطلب<sup>۱</sup> را مشخص می‌کند.

۳/۰۰ برنامه‌ریزی [دستیابی پ، ث، ج PA.4.1]

الف- اهداف کمی را برای کارائی فرآیند تعریف می‌کند؛

ب- اندازه‌ها را برای فرآیند مشخص می‌کند؛

پ- وظایف و زمانبندی‌ها را برای جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها تعریف می‌کند؛

ت- مسئولیت‌ها و منابع را برای اندازه‌گیری اختصاص می‌دهد.

۵/۰۰ ثبت [دستیابی چ PA.4.1]

الف- داده‌ها را برای جمع‌آوری به صورتی که در برنامه‌ها و اندازه‌ها مشخص شده، تعریف می‌کند.

۶/۰۰ گزارش [دستیابی چ PA.4.1]

الف- دستاوردهای تحلیل داده‌های فرآیند را برای شناسائی کردن پارامترهای کارائی فرآیند فراهم می‌کند؛

ب- بر اساس دستاوردهای اندازه‌گیری، به کارائی فرآیند نظارت می‌کند.

۸/۰۰ ویژگی [دستیابی ب، پ، ج PA.4.1]

الف- نیازهای اطلاعاتی و اهداف کارائی را توصیف می‌کند؛

ب- اساسی را برای تحلیل کارائی فرآیند فراهم می‌کند؛

پ- معیارهای صریحی را برای اعتبارسنجی داده‌ها تعریف می‌کند؛

ت- تناوب<sup>۲</sup> جمع‌آوری داده‌ها را تعریف می‌کند.

#### ۶-۲-۵-۲ صفت فرآیند کنترل کمی PA.4.2

صفت فرآیند کنترل کمی، اندازه‌ای است از وسعت داده‌های هدفی که برای مدیریت کارائی فرآیند استفاده

می‌شوند و این فرآیند به صورت یک دستاورد از دستیابی کامل این صفت، قابل پیش‌بینی است:

الف- فنونی برای تحلیل داده‌های جمع‌آوری‌شده، انتخاب می‌شوند؛

ب- علت قابل تخصیصی از تغییر فرآیند از طریق تحلیل داده‌های جمع‌آوری‌شده تعیین می‌شود.

پ- توزیع‌هایی که کارائی فرآیند را مشخص می‌کنند، ایجاد می‌شوند؛

ت- برای نشان دادن علت‌های خاص و عمومی تغییر، فعالیت‌های اصلاحی انجام می‌شوند؛

ث- برای تحلیل فرآیند، تحت تاثیر علت‌های قابل تخصیص تغییر توزیع‌های جداگانه‌ای ایجاد می‌شوند. (در

صورت وجود)

#### ۶-۲-۵-۱ طرز کارهای عمومی برای PA.4.2

PA.4.2.GP1: فنون تحلیلی مقتضی برای داده‌های جمع‌آوری‌شده را انتخاب می‌کند.

1- Candidate

1- Frequency

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>روش‌ها و فنون تحلیلی کنترل فرآیند تعریف می‌شوند.</p> <p>در برابر اهداف کنترلی فرآیند، فنون انتخاب‌شده اعتبارسنجی می‌شوند.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p>PA.4.2.GP2: توسط تحلیل داده‌های جمع‌آوری‌شده، علت‌های قابل تخصیص تغییر فرآیند را تعیین می‌کند.</p> <p>تغییر موجود در کارائی فرآیند به یک علت غیر قابل پیش‌بینی خاص نسبت داده می‌شود.</p> <p>علت قابل تخصیص، یک مشکل ممکن در فرآیند تعریف‌شده را نشان می‌دهد.</p>                                                                                                                                                                         |
| <p>PA.4.2.GP3: توزیع‌هایی مشخص‌کننده، کارائی فرآیند را ایجاد می‌کند.</p> <p>تغییر موجود در دستاوردهای اندازه‌گیری برای تحلیل کارائی فرآیند استفاده می‌شود.</p> <p>برای شناسائی علت (های) بالقوه تغییر، انحرافات تحلیل می‌شوند.</p> <p>روندهای کارائی فرآیند ایجاد می‌شوند.</p>                                                                                                                                                              |
| <p>PA.4.2.GP4: برای نشان دادن علت‌های قابل تخصیص، فعالیت‌های اصلاحی را شناسائی و انجام می‌دهد.</p> <p>برای مسئول انجام فعالیت، دستاوردها را فراهم می‌کند.</p> <p>برای نشان دادن هر علت قابل تخصیص فعالیت‌های اصلاحی تعیین می‌شوند.</p> <p>برای نشان دادن علت‌های قابل تخصیص تغییر، فعالیت‌های اصلاحی انجام می‌شوند.</p> <p>بر دستاوردهای فعالیت اصلاحی نظارت می‌شود.</p> <p>فعالیت‌های اصلاحی برای تعیین اثربخشی آن‌ها ارزیابی می‌شوند.</p> |
| <p>PA.4.2.GP5: برای تحلیل فرآیند، تحت تاثیر علت‌های قابل تخصیص تغییر، توزیع‌های جداگانه‌ای ایجاد می‌شوند.</p> <p>برای اینکه کارائی فرآیند به طور کمی درک شود، توزیع‌ها استفاده می‌شوند.</p>                                                                                                                                                                                                                                                 |

#### ۲-۲-۵-۲-۶ منابع عمومی برای PA.4.2

الف- فنون کنترل و تحلیل فرآیند؛ [دستیابی الف، ب PA.4.2]

ب- ابزارها و یا برنامه‌های کاربردی تحلیل آماری؛ [دستیابی ب، پ، ث PA.4.2]

پ- ابزارها و یا برنامه‌های کاربردی کنترل فرآیند؛ [دستیابی ب، پ، ث PA.4.2]

#### ۲-۲-۵-۳ محصولات کاری عمومی برای PA.4.2

۲/۰۰ توصیف [دستیابی ب، پ، ث PA.4.2]

الف- پارامترهایی را برای کنترل فرآیند تعریف می‌کند؛

ب- برای پایه انتخاب‌شده و دستاوردهای اندازه‌گیری مشتق‌شده، محدودیت‌های کنترلی را تعریف و نگهداری می‌کند.

۳/۰۰ برنامه‌ریزی [دستیابی ب، پ، ث PA.4.2]

الف- روش‌ها و فنون تحلیلی را در سطح تفصیلی<sup>۱</sup> تعریف می‌کند.

۶/۰۰ گزارش [دستیابی الف، پ، ت، ث PA.4.2]

الف- برای شناسائی علت‌های خاص تغییر، داده‌های اندازه‌گیری را فراهم می‌کند؛

- ب- اطلاعاتی را درباره نواقص و مشکلات فراهم می‌کند؛
- پ- تغییرات را ثبت می‌کند؛
- ت- فعالیت‌های اصلاحی را برای انجام، مستند می‌کند؛
- ث- بر وضعیت فعالیت‌های اصلاحی نظارت می‌کند؛
- ج- برای تحلیل، فعالیت‌های اصلاحی و گزارش دستاوردی داده‌ها را جمع‌آوری کرده و مبنایی را فراهم می‌کند.

#### ۶-۲-۶ قابلیت فرآیند سطح ۵: فرآیند نوآوری

فرآیند قابل پیش‌بینی که پیش از این توصیف شد، برای پاسخ دادن به تغییرات سازمانی به صورت مداوم بهبود می‌یابد. صفات زیر که متعلق به فرآیند هستند، همراه با صفاتی که پیش از این تعریف شدند، دستیابی این سطح را شرح می‌دهند.

#### ۶-۲-۶-۱ صفت فرآیند نوآوری فرآیند PA.5.1

صفت نوآوری فرآیند، اندازه‌ای است از وسعت تغییرات فرآیندی که از طریق تحقیقات درباره روش‌های نوآورانه برای تعریف و استقرار فرآیند، شناسائی می‌شوند. دستاورد دستیابی کامل از این صفت عبارت است از:

الف- اهداف نوآوری فرآیند برای فرآیندی تعریف می‌شوند که اهداف کسب و کار مربوطه را پشتیبانی می‌کند؛

ب- داده‌های مقتضی برای شناسائی فرصت‌های متعلق به بهترین طرز کارها و نوآوری‌ها تحلیل می‌شوند؛

پ- فرصت‌های نوآوری مشتق‌شده از فنون جدید و مفاهیم فرآیند شناسائی می‌شوند؛

ت- برای دسترسی به اهداف نوآوری فرآیند آزمون، یک پیاده‌سازی از راهبرد آزمون ایجاد می‌شود.

#### ۶-۲-۶-۱-۱ طرز کارهای عمومی برای PA.5.1

PA.5.1.GP1: برای فرآیند پشتیبانی کننده اهداف کسب و کار مربوطه، اهداف نوآوری فرآیند را تعریف می‌کند.

مسیرها<sup>۱</sup> برای نوآوری فرآیند تنظیم می‌شوند.

چشم‌انداز و اهداف کسب و کار جدید جهت ارائه یک راهنما برای اهداف فرآیند جدید و نواحی بالقوه‌ای از تغییر فرآیند تحلیل می‌شوند.

اهداف کمی و کیفی نوآوری فرآیند تعریف و مستند می‌شوند.

PA.5.1.GP2: برای شناسائی کردن فرصت‌های متعلق به بهترین طرز کار و نوآوری، داده‌های فرآیند را تحلیل می‌کند.

بازخورد فرصت‌ها برای نوآوری به طور فعالانه دنبال می‌شود.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| فرصت‌های نوآوری شناسائی می‌شوند.<br>بهترین طرز کارهای صنعتی شناسائی و ارزیابی می‌شوند.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| PA.5.1.GP3: از طریق فن‌آوری‌ها و مفاهیم فرآیند جدید، فرصت‌های نوآوری فرآیند را شناسائی می‌کند.<br>تاثیر فن‌آوری‌های جدید بر روی کارائی فرآیند، شناسائی و ارزیابی می‌شود.<br>تاثیر مفاهیم فرآیند جدید شناسائی و ارزیابی می‌شود.<br>فرصت‌های نوآوری شناسائی می‌شوند.<br>خطرات مبرم <sup>۱</sup> در شناسائی فرصت‌های نوآوری در نظر گرفته می‌شوند.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| PA.5.1.GP4: یک راهبرد پیاده‌سازی مبتنی بر چشم‌انداز و اهداف بلند مدت نوآوری را تعریف می‌کند.<br>توسط مدیریت سازمانی و مالک (های) فرآیند، التزام برای نوآوری شرح داده می‌شود.<br>تغییرات پیشنهادی فرآیند، برای تعیین منافع آن‌ها و تاثیر مورد انتظارشان بر روی اهداف کسب و کار تعریف‌شده، ارزیابی و هدایت <sup>۲</sup> می‌شوند.<br>تغییرات بر مبنای تاثیرشان بر اهداف نوآوری تعریف‌شده، دسته‌بندی و اولویت‌بندی می‌شوند.<br>اندازه‌هایی که دستاوردهای تغییرات فرآیند را اعتبارسنجی می‌کنند، برای تعیین اثربخشی مورد انتظار از تغییر فرآیند، تعریف می‌شوند.<br>پیاده‌سازی تغییر (های) موافقت‌شده، به صورت یک برنامه یا پروژه یکپارچه برنامه‌ریزی می‌شود.<br>برنامه و تاثیر پیاده‌سازی بر روی اهداف کسب و کار توسط مدیریت سازمانی مطرح و بازنگری می‌شوند. |

#### ۶-۲-۱-۶-۲ منابع عمومی برای PA.5.1

الف- چارچوب کاری نوآوری فرآیند؛ [دستیابی الف، پ، ت PA.5.1]  
ب- سامانه بازخورد و تحلیل فرآیند (داده‌های اندازه‌گیری، دستاوردهای تحلیل علت و غیره)؛ [دستیابی ب PA.5.1]

پ- ساز و کار هدایت و آزمایشی. [دستیابی ب، پ PA.5.1]

#### ۶-۲-۱-۶-۳ محصولات کاری عمومی برای PA.5.1

۲/۰۰ توصیف [دستیابی پ، ت PA.5.1]

نواحی بالقوه متعلق به نوآوری و فن‌آوری جدید را شناسائی می‌کند.

۳/۰۰ برنامه [دستیابی الف، ت PA.5.1]

الف- اهداف بهبود را برای فرآیند تعریف می‌کند؛

ب- منابع را به فعالیت‌های بهبود، اختصاص می‌دهد؛

پ- فعالیت‌ها را برای تحلیل‌های علت ریشه‌ای، زمانبندی می‌کند؛

ت- روشی را برای پیاده‌سازی نوآوری‌های انتخاب‌شده تعریف می‌کند؛

ث- هدف و دامنه کاربرد فعالیت‌های نوآوری هدایتی را شناسائی می‌کند.

۵/۰۰ روال [دستیابی الف PA.5.1]

استثناها برای اداره کردن و ارزیابی هدایت نوآوری‌ها، ایجاد می‌شوند.

۶/۰۰ گزارش [دستیابی ب، پ PA.5.1]

نوآوری‌های بالقوه و تغییرات فرآیند شناسایی می‌شوند.

۸/۰۰ ویژگی [دستیابی الف PA.5.1]

الف- اهداف کسب و کار را تعریف و نگهداری می‌کند؛

ب- شواهدی از التزام مدیریتی را فراهم می‌کند.

۹/۰۰ ثبت [دستیابی ب PA.5.1]

الف- داده‌های تحلیلی را جهت شناسایی فرصت‌ها برای بهترین طرز کار و نوآوری، فراهم می‌کند؛

ب- فرصت‌های نوآوری بالقوه را شناسایی می‌کند؛

پ- اطلاعات مربوط به فن‌آوری و فنون جدید ثبت می‌شوند.

#### ۶-۲-۶-۲ صفت فرآیند پیاده‌سازی نوآوری فرآیند PA.5.2

صفت فرآیند پیاده‌سازی نوآوری فرآیند، اندازه‌ای است از وسعت تغییراتی که تعریف، مدیریت و کارایی

فرآیند به اهداف نوآوری فرآیند مربوط دست می‌یابند.

دستاوردی از دستیابی کامل این صفت عبارت است از:

الف- تاثیر تمامی تغییرات پیشنهادشده در برابر اهداف فرآیند تعریف‌شده فرآیند استاندارد مشخص می‌شود؛

ب- پیاده‌سازی تمامی تغییرات توافق‌شده، برای اطمینان از اینکه هرگونه اختلالی در کارایی فرآیند درک، و

بر روی آن کار شده است.

اثربخشی تغییر فرآیند بر مبنای کارایی واقعی در مقایسه با الزامات محصول، تعریف شده و اهداف فرآیند

ارزیابی می‌شود.

#### ۶-۲-۶-۱ طرز کارهای عمومی PA.5.2

PA.5.2.GP1: تاثیر هر تغییر پیشنهادشده را در مقایسه با اهداف فرآیند تعریف‌شده و استاندارد، مشخص می‌کند.

اولویت‌های هدف برای نوآوری فرآیند ایجاد می‌شوند.

تغییرات مشخص شده در مقایسه با کیفیت محصول و الزامات و اهداف کارایی فرآیند مشخص می‌شوند.

تاثیر تغییرات برای سایر فرآیندهای تعریف‌شده و استاندارد، در نظر گرفته می‌شود.

PA.5.2.GP2: طبق راهبرد پیاده‌سازی، پیاده‌سازی تغییرات مورد موافقت را برای نواحی انتخابی از فرآیند تعریف‌شده و استاندارد، مدیریت می‌کند.

برای ترکیب موثر و کامل تغییرات پذیرفته‌شده در فرآیند (های) تعریف‌شده و استاندارد، ساز و کاری ایجاد می‌شود.

عواملی که بر روی اثربخشی و استقرار کامل تغییر فرآیند آزمون تاثیر می‌گذارند، شناسایی و مدیریت می‌شوند، مانند:



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>الف- عوامل اقتصادی (بهره‌وری<sup>۱</sup>، سود، رشد، بازده<sup>۲</sup>، کیفیت، رقابت، منابع و ظرفیت)؛</p> <p>ب- عوامل انسانی (رضایت شغلی، انگیزش، روحیه، درگیری و یا انسجام، توافق در هدف، مشارکت، کارآموزی، محدوده کنترل)؛</p> <p>پ- عوامل مدیریتی (مهارت‌ها، التزام، رهبری، دانش، توانائی، فرهنگ و خطرات سازمانی)؛</p> <p>ت- عوامل فن‌آوری (پیچیدگی<sup>۳</sup> سامانه، تخصص فنی، روش‌شناسی توسعه، نیاز به فن‌آوری‌های جدید).</p> <p>کارآموزی برای کاربران فرآیند فراهم می‌شود.</p> <p>تغییرات فرآیند به طور موثر به تمامی قسمت‌های درگیر ابلاغ می‌شود.</p> |
| <p>PA.5.2.GP2: اثربخشی تغییر فرآیند را بر مبنای کارائی واقعی در مقایسه با کارائی فرآیند و اهداف قابلیت و اهداف کسب و کار ارزیابی می‌کند.</p> <p>کارائی و قابلیت فرآیند تغییر یافته، اندازه‌گیری و با داده‌های تاریخچه<sup>۴</sup> مقایسه می‌شوند.</p> <p>یک ساز و کار برای گزارش و مستندسازی دستاوردهای تحلیلی برای مدیریت و مالکان فرآیند استاندارد و تعریف‌شده، دسترس‌پذیر می‌شوند.</p> <p>بازخورد دیگر ثبت می‌شود، مانند فرصت‌هایی برای نوآوری بیشتر متعلق به فرآیند استاندارد.</p>                                                                          |

#### ۶-۲-۶-۲ منابع عمومی برای PA.5.2

الف- سامانه مدیریت تغییر؛ [دستیابی الف، ب، پ PA.5.2]

ب- سامانه ارزیابی فرآیند (تحلیلی تاثیر و غیره)؛ [دستیابی الف، پ PA.5.2]

#### ۶-۲-۶-۳ محصولات کاری عمومی برای PA.5.2

۲/۰۰ توصیف [دستیابی ب PA.5.2]

مستندات به صورت دستاوردی از فعالیت‌های بهبود فرآیند تغییر می‌یابند.

۳/۰۰ برنامه‌ریزی [دستیابی الف، ب PA.5.2]

الف- فعالیت‌ها را تعریف کرده و برای پیاده‌سازی آزمایشی تغییر زمانبندی می‌کند؛

ب- برای پیاده‌سازی آزمایشی منبع را اختصاص می‌دهد؛

پ- برای پیاده‌سازی آزمایشی مسئولیت‌ها را انتصاب می‌دهد؛

ت- فعالیت‌ها را تعریف کرده و برای پیاده‌سازی تغییر فرآیند سازمانی زمانبندی می‌کند؛

ث- برای پیاده‌سازی سازمانی منابع و مسئولیت‌ها را اختصاص می‌دهد؛

ج- هدف و دامنه کاربرد پیاده‌سازی آزمایش تغییر پیشنهاد شده را مشخص می‌کند.

۶/۰۰ گزارش [دستیابی الف، ب، پ PA.5.2]

الف- دستاوردهای پیاده‌سازی آزمایش تغییر فرآیند را توصیف می‌کند؛

ب- اثربخشی فرآیند مقایسه‌شده با اهداف نوآوری فرآیند را فراهم می‌کند؛

- پ- جزئیات مربوط به پیاده‌سازی تغییرات سازمانی را فراهم می‌کند؛
- ت- تغییرات پیشنهادشده برای فرآیند استاندارد و تعریف‌شده سازمانی را توصیف می‌کند.
- ۸/۰۰ ویژگی [دستیابی پ PA.5.2]
- اندازه‌های مشتق‌شده از اهداف بهبود فرآیند را مشخص می‌کند.
- ۹/۰۰ ثبت [دستیابی ب PA.5.2]
- الف- حاوی ثبت‌های تمامی پیاده‌سازی‌های آزمایش تکمیل شده، یا در حال پیشرفت است؛
- ب- تاریخچه و توجیه تغییرات را ثبت می‌کند.

## پیوست الف

### (اطلاعاتی)

#### انطباق مدل ارزیابی فرآیند

##### الف- ۱ کلیات

این مجموعه‌های استانداردهای ملی یک مدل ارزیابی فرآیند را ارائه می‌دهند که الزامات انطباقی تعریف‌شده در ISO/IEC 33004 را برآورده می‌سازد. مدل ارزیابی فرآیند می‌تواند در کارایی ارزیابی‌هایی که الزامات ISO/IEC 33002 را برآورده می‌سازند، استفاده شوند.

این بند به عنوان بیانیه‌ای از انطباق مدل ارزیابی فرآیند برای الزامات تعریف‌شده در ISO/IEC 33004 به کار می‌رود. برای سهولت ارجاع، الزامات از بند ۴-۶ ISO/IEC 33004 کلمه به کلمه در متن این بند جا داده شده‌اند. بهتر است این الزامات به صورت عناصر اصلی این استاندارد ملی تلقی نشوند.

از آنجا که این مدل ارزیابی فرآیند به صراحت برای شرح دادن کامل مدل مرجع فرآیند تعریف‌شده در استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۹۰۴۳: سال ۱۳۹۳ ساخته شده است، ادعای انطباق نسبتاً ساده است.

##### الف- ۲ الزامات برای مدل‌های ارزیابی فرآیند

###### مقدمه

به منظور اطمینان از اینکه دستاوردهای ارزیابی، قابل ترجمه به چارچوب کاری اندازه‌گیری فرآیند در نظر گرفته‌شده هستند و این ترجمه با یک شیوه قابل تکرار و قابل اعتماد انجام می‌شوند، مدل‌های ارزیابی فرآیند باید پایبند الزامات معین باشد. یک مدل ارزیابی فرآیند باید دارای یک تعریف از اهداف، دامنه کاربرد و عناصرش بوده، همچنین دارای نقشه‌ای برای چارچوب اندازه‌گیری فرآیندش و مدل (های) و یا مرجع فرآیند مشخص‌شده و یک ساز و کار برای بیان سازگاری دستاوردها باشد.

هدف از این مدل ارزیابی فرآیند، پشتیبانی ارزیابی توانایی فرآیند طبق الزامات ISO/IEC 33020 است.

هدف و دامنه کاربرد مدل ارزیابی فرآیند

مدل‌های ارزیابی فرآیند به یک یا چند مدل مرجع فرآیند و یک چارچوب اندازه‌گیری فرآیند وابسته هستند.

فرآیندهای موجود در مدل (های) ارزیابی فرآیند، مبتنی بر توصیف‌های فرآیند فراهم‌شده در مدل‌های مرجع فرآیند هستند، صفات فرآیند و سطوح کیفیت فرآیند (در صورت قابل اجرا بودن) از یک چارچوب کاری اندازه‌گیری مشتق می‌شوند.

به منظور اطمینان از اینکه دستاوردهای ارزیابی در یک مجموعه از نمایه‌های موجود در یک شیوه قابل تکرار و قابل اطمینان، ترجمه پذیر هستند، مدل‌های ارزیابی فرآیند باید پایبند الزامات معینی باشند.

هدف و دامنه کاربرد متعلق به این مدل ارزیابی فرآیند در مدل مرجع فرآیند مشخص‌شده در استاندارد ۲-۱۹۰۴۳: سال ۱۳۹۳ تعریف می‌شود که این استاندارد یک مدل مرجع فرآیند برآورده‌کننده الزامات بند ۵ ISO/IEC 33004 را تعریف می‌کند. هدف و دامنه کاربرد قابلیت فرآیند متعلق به این مدل ارزیابی فرآیند، در چارچوب کاری اندازه‌گیری فرآیند مشخص‌شده در ISO/IEC 33020 تعریف شده است که این استاندارد یک چارچوب اندازه‌گیری فرآیند برای قابلیت فرآیندی که الزامات ISO/IEC 33003 را برآورده می‌سازد، تعریف می‌کند.

الزامات برای مدل‌های ارزیابی فرآیند

۱-۳-۶ یک مدل ارزیابی فرآیند باید حداقل به یک فرآیند از مدل (های) مرجع فرآیند مشخص‌شده مربوط باشد.

۲-۳-۶ یک مدل ارزیابی فرآیند باید برای یک فرآیند ارائه‌شده، تمامی یا یک زیر مجموعه متوالی از سطوح (که از سطح ۱ شروع می‌شود) متعلق به چارچوب کاری اندازه‌گیری فرآیند را نشان دهد، که این چارچوب کاری متعلق به قابلیت فرآیند هر یک از فرآیندهای موجود در هدف و دامنه کاربردش است.

**یادآوری-** این مدل ارزیابی فرآیند به عنوان مثال در مورد یک مدل مجاز است فقط سطح ۱ را نشان دهد یا سطوح کیفیت فرآیند ۱ و ۲ و ۳ را نشان دهد، اما مجاز به نشان دادن سطوح کیفیت فرآیند ۲ و ۳ بدون سطح کیفیت فرآیند ۱ نیست.

۳-۳-۶ یک مدل ارزیابی فرآیند باید هدف و دامنه کاربردش که شامل شرایط زیر است را اظهار کند:

الف- مدل (های) مرجع فرآیند انتخاب‌شده؛

ب- فرآیندهای انتخاب‌شده که از مدل (های) مرجع فرآیند گرفته می‌شوند؛

پ- سطح کیفی فرآیند متعلق به مشخصه‌های فرآیند متعلق به مشخص‌های فرآیند انتخاب‌شده از چارچوب کاری اندازه‌گیری فرآیند. [به بند ۳-۶ از استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۹۰۴۳: سال ۱۳۹۳ مراجعه شود]

این مدل ارزیابی فرآیند مبتنی بر مدل مرجع فرآیند تعریف‌شده در استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۹۰۴۳: سال ۱۳۹۳ است که تمامی فرآیندهای شناسایی‌شده در بند ۵ را نشان می‌دهد.

در بعد قابلیت این مدل ارزیابی فرآیند، مدل تمامی صفات و سطوح قابلیت فرآیند تعریف‌شده در چارچوب کاری اندازه‌گیری فرآیند موجود در بند ۵ استاندارد ISO/IEC 33020 را نشان می‌دهد.

شاخص‌های ارزیابی

یک مدل ارزیابی فرآیند باید مبتنی بر یک مجموعه از شاخص‌ها باشد که:

الف- به صراحت اهداف و نتایج از (به صورتی که در مدل مرجع فرآیند انتخاب‌شده تعریف شده است) تمامی

فرآیندهای موجود در هدف و دامنه کاربرد مدل ارزیابی فرآیند را نشان دهد.

ب- دستیابی صفات فرآیند به اهداف و دامنه‌های کاربرد مشخصه کیفی فرآیند که متعلق به مدل ارزیابی فرآیند است را شرح می‌دهد.

به طور کلی شاخص‌های ارزیابی به سه نوع تقسیم می‌شوند:

الف- طرز کارها- رفتارهای نهادی هستند که دستیابی به یکی از دو مورد یعنی هدف فرآیند یا یک صفت فرآیند خاص را پشتیبانی می‌کند؛

ب- اقلام اطلاعاتی و مشخصه‌های آن که دستیابی‌های مربوطه را شرح می‌دهد؛

پ- منابع و زیرساخت‌هایی که دستیابی‌های مربوطه را پشتیبانی می‌کند.

مدل ارزیابی فرآیند یک نمای دو بعدی از قابلیت فرآیند را برای فرآیندهای موجود در مدل مرجع فرآیند فراهم می‌کند، این عمل از طریق گنجانیدن شاخص‌های ارزیابی به صورتی که در شکل ۳ نشان داده شده است، انجام می‌شود. شاخص‌های ارزیابی استفاده‌شده عبارت است از:

الف- طرز کارهای مبنا و محصولات کاری؛

ب- طرز کارهای عمومی، منابع عمومی و محصولات کاری عمومی.

که در بند ۴ از شکل ۳ نشان داده شده است.

این شاخص‌ها اظهار نظر در مورد کارایی و قابلیت فرآیند یک فرآیند انجام‌شده را پشتیبانی می‌کنند.

نگاشت مدل‌های ارزیابی فرآیند به مدل‌های مرجع فرآیند

یک مدل ارزیابی فرآیند باید یک نگاشت صریح از عناصر مربوط به مدل ارزیابی فرآیند به فرآیندهای انتخاب‌شده از مدل (های) مرجع فرآیند و صفات فرآیند مربوط که به چارچوب کاری اندازه‌گیری فرآیند متعلق هستند، فراهم کند.

نگاشت باید کامل، روشن و غیر مبهم باشد. نگاشت شاخص‌های ارزیابی موجود در مدل ارزیابی فرآیند باید به صورت زیر باشند:

الف- اهداف و نتایج فرآیندهای موجود در مدل مرجع فرآیند مشخص شده؛

ب- صفات فرآیند (شامل تمامی دستاوردهای دستیابی صفت فرآیند فهرست‌شده برای هر صفت فرآیند) موجود در چارچوب کاری اندازه‌گیری فرآیند.

عمل نگاشت، مدل‌های ارزیابی فرآیندی را که از نظر ساختاری متفاوت هستند، قادر می‌سازد تا با مدل (های) مرجع فرآیند یکسان مرتبط شوند.

هر یک از فرآیندهای موجود در این مدل ارزیابی فرآیند در مورد هدف و دامنه کاربرد برای فرآیند تعریف‌شده در مدل مرجع فرآیند یکسان است. هر طرز کار پایه و محصول کاری ارجاع متقابلی است به نتایج فرآیندی که نشان داده است. تمامی محصولات کاری به صورت ورودی‌ها و خروجی‌هایی برای فرآیند به عنوان یک دید کلی برای نگاشت موجود در بند ۵ شرح داده می‌شوند.

هر یک از صفات فرآیند موجود در این مدل ارزیابی فرآیند با صفت فرآیند تعریف شده در چارچوب کاری اندازه گیری فرآیند یکسان است. طرز کارهای عمومی مشخصه هایی از هر صفت فرآیند را نشان می دهند. منابع عمومی و محصولات کاری عمومی به صفت فرآیند به صورت یک کامل مربوط است. جدول الف-۱ نگاشت هایی از GP ها را برای دستیابی های مرتبط با هر صفت فرآیند فهرست می کند.

جدول الف-۱- نگاشت طرز کارهای عمومی

| نگاشت به                                   | نام طرز کار                                                                 | GP      |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|---------|
| <b>PA1.1: صفت فرآیند کارائی فرآیند</b>     |                                                                             |         |
| PA.1.1.الف                                 | به نتایج فرآیند دستیابی می کند.                                             | GP1.1.1 |
| <b>PA.2.1: صفت فرآیند مدیریت کارائی</b>    |                                                                             |         |
| PA.2.1.الف                                 | اهداف فرآیند کارائی را شناسائی می کند.                                      | GP2.1.1 |
| PA.2.1.ب                                   | کارائی فرآیند را برای تکمیل اهداف شناسائی شده، برنامه ریزی می کند.          | GP2.1.2 |
| PA.2.1.پ                                   | بر انطباق فرآیند در مقایسه با برنامه ها، نظارت می کند.                      | GP2.1.3 |
| PA.2.1.ت                                   | کارائی فرآیند را تنظیم می کند.                                              | GP2.1.4 |
| PA.2.1.ث                                   | مسئولیت ها و اختیارات را برای انجام فرآیند تعریف می کند.                    | GP2.1.5 |
| PA.2.1.ج                                   | آن انجام فرآیند را برای اجرا شدن آماده می کند.                              | GP2.1.6 |
| PA.2.1.چ                                   | منابع را برای انجام فرآیند طبق برنامه، شناسائی و دسترس پذیر می کند.         | GP2.1.7 |
| PA.2.1.ح                                   | واسطه های بین قسمت های درگیر را مدیریت می کند.                              | GP2.1.8 |
| <b>PA2.2: صفت فرآیند مدیریت محصول کاری</b> |                                                                             |         |
| PA.2.2.الف                                 | الزامات محصولات کاری را تعریف می کند.                                       | GP2.2.1 |
| PA.2.2.ب                                   | الزامات مستندسازی و کنترل محصولات کاری را تعریف می کند.                     | GP2.2.2 |
| PA.2.2.پ                                   | محصولات کاری را شناسائی، مستند و کنترل می کند.                              | GP2.2.3 |
| PA.2.2.ت                                   | محصولات کاری را برای برآورده کردن الزامات تعریف شده بازنگری و تنظیم می کند. | GP2.2.4 |
| <b>PA3.1: صفت فرآیند تعریف فرآیند</b>      |                                                                             |         |

|                                         |                                                                                                          |         |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| PA.3.1.الف                              | فرآیند استاندارد ی که استقرار فرآیند تعریف شده را پشتیبانی خواهد کرد، تعریف می کند.                      | GP3.1.1 |
| PA.3.1.ب                                | توالی و تعامل بین فرآیندهایی را که تعیین می کند که به صورت یک سامانه یکپارچه از فرآیندها کار خواهند کرد. | GP3.1.2 |
| PA.3.1.پ                                | نقش ها و صلاحیت ها را برای اجرای فرآیند شناسائی می کند.                                                  | GP3.1.3 |
| PA.3.1.ت                                | زیرساخت ها و محیط کاری لازم را برای اجرای فرآیند شناسائی می کند.                                         | GP3.1.4 |
| PA.3.1.ث                                | روش های مناسبی را برای نظارت بر اثربخشی و تناسب فرآیند تعیین می کند.                                     | GP3.1.5 |
| <b>PA3.2: صفت فرآیند استقرار فرآیند</b> |                                                                                                          |         |
| PA.3.2.الف                              | فرآیند تعریف شده ای را مستقر می کند که الزامات خاص زمینه استفاده از فرآیند استاندارد را برآورده می سازد. | GP3.2.1 |
| PA.3.2.ب                                | نقش ها، مسئولیت ها و اختیارات را برای اجرای فرآیند تعریف شده را تضمین می کند.                            | GP3.2.2 |
| PA.3.2.پ                                | صلاحیت های ضروری را برای اجرای فرآیند تعریف شده را تضمین می کند.                                         | GP3.2.3 |
| PA.3.2.ت                                | منابع و اطلاعات را برای پشتیبانی از کارائی فرآیند تعریف شده، فراهم می کند.                               | GP3.2.4 |
| PA.3.2.ث                                | زیرساخت فرآیند را برای پشتیبانی از کارائی فرآیند تعریف شده، فراهم می کند.                                | GP3.2.5 |
| PA.3.2.ج                                | داده هایی درباره کارائی فرآیند را جهت شرح دادن اثربخشی و تناسب آن جمع آوری و تحلیل می کند.               | GP3.2.6 |
| <b>PA4.1: صفت فرآیند تحلیل کمی</b>      |                                                                                                          |         |
| PA.4.1.الف                              | فرآیندی با اهداف کسب و کار کمی را تنظیم می کند.                                                          | GP4.1.1 |
| PA.4.1.ب                                | نیازهای اطلاعاتی فرآیند مرتبط با اهداف کسب و کار کمی را شناسائی                                          | GP4.1.2 |

|                                         |                                                                                                        |          |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|                                         | می‌کند.                                                                                                |          |
| PA.4.1.پ                                | اهداف اندازه‌گیری فرآیند را از نیازهای اطلاعاتی فرآیند مشتق می‌کند.                                    | GP4.1.3  |
| PA.4.1.ت                                | روابط قابل اندازه‌گیری بین عناصر فرآیند که با کارائی فرآیند مشترک هستند را شناسائی می‌کند.             | GP4.1.4  |
| PA.4.1.ث                                | اهداف کمی را برای کارائی فرآیند تعریف‌شده طبق تنظیم انجام‌شده فرآیند با اهداف کسب و کار، ایجاد می‌کند. | GP4.1.5  |
| PA.4.1.ج                                | محصول و اندازه فرآیندی را شناسائی می‌کند که دستیابی به اهداف کمی را برای کارائی فرآیند پشتیبانی کند.   | GP4.1.6  |
| PA.4.1.چ                                | دستاوردهای اندازه‌گیری محصول و فرآیند را به واسطه اجرای فرآیند تعریف‌شده، جمع‌آوری می‌کند.             | GP4.1.7  |
| <b>PA4.2: صفت فرآیند کنترل کمی</b>      |                                                                                                        |          |
| PA.4.2.الف                              | فنون تحلیلی مقتضی برای داده‌های جمع‌آوری‌شده را انتخاب می‌کند.                                         | GP4.2.1  |
| PA.4.2.ب                                | توسط تحلیل داده‌های جمع‌آوری‌شده، دلایل قابل تخصیص متعلق به تغییر فرآیند را تعیین می‌کند.              | GP4.2.2  |
| PA.4.2.پ                                | توزیع‌های مشخص‌کننده کارائی فرآیند را ایجاد می‌کند.                                                    | GP4.2.3  |
| PA.4.2.ت                                | فعالیت‌های اصلاحی برای نشان دادن دلایل قابل تخصیص، شناسائی و انجام می‌دهد.                             | GP4.2.4  |
| PA.4.2.ث                                | برای تحلیل فرآیندها تحت تاثیر دلایل قابل تخصیص، توزیع‌های جداگانه‌ای را ایجاد می‌کند.                  | GP4.2.5  |
| <b>PA 5.1: صفت فرآیند نوآوری فرآیند</b> |                                                                                                        |          |
| PA.5.1.الف                              | برای فرآیندی که اهداف کسب و کار مربوطه را پشتیبانی می‌کند، مقاصد نوآوری فرآیند را تعریف می‌کند.        | GP.5.1.1 |
| PA.5.1.ب                                | برای شناسائی فرصت‌های بهترین طرز کارها و نوآوری، داده‌های فرآیند را تحلیل می‌کند.                      | GP.5.1.2 |
| PA.5.1.پ                                | فرصت‌های نوآوری فرآیند را از طریق                                                                      | GP.5.1.3 |

|                                             |                                                                                                                           |             |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
|                                             | فن‌آوری‌های جدید و مفاهیم فرآیند شناسائی می‌کند.                                                                          |             |
| GP.5.1.4                                    | یک راهبرد پیاده‌سازی مبتنی بر دیدگاه و اهداف نوآوری بلند مدت مشتق می‌کند.                                                 | ت. PA.5.1   |
| <b>PA 5.2: صفت پیاده‌سازی نوآوری فرآیند</b> |                                                                                                                           |             |
| GP.5.2.1                                    | تاثیر هر تغییر پیشنهادشده را در مقایسه با اهداف تعریف‌شده و فرآیند استاندارد ارزیابی می‌کند.                              | الف. PA.5.2 |
| GP.5.2.2                                    | پیاده‌سازی تغییرات مورد موافقت را برای نواحی انتخابی از فرآیند تعریف‌شده و استاندارد طبق راهبرد پیاده‌سازی مدیریت می‌کند. | ب. PA.5.2   |
| GP.5.2.3                                    | اثر بخشی تغییر فرآیند را مبتنی بر مقایسه کارائی واقعی با مقاصد فرآیند و اهداف کسب و کار ارزیابی می‌کند.                   | پ. PA.5.2   |

#### بیان نتایج ارزیابی

|                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>یک مدل ارزیابی فرآیند باید یک ساز و کار رسمی و قابل تصدیق برای نشان دادن دستاوردهای یک ارزیابی فراهم کند که این دستاوردها به صورت مجموعه‌ای از دسته‌های صفت فرآیند برای هر فرآیند ارزیابی‌شده (نمایه‌های فرآیند) که از طریق مدل (های) مرجع فرآیند مشخص شده است، انتخاب می‌شوند.</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

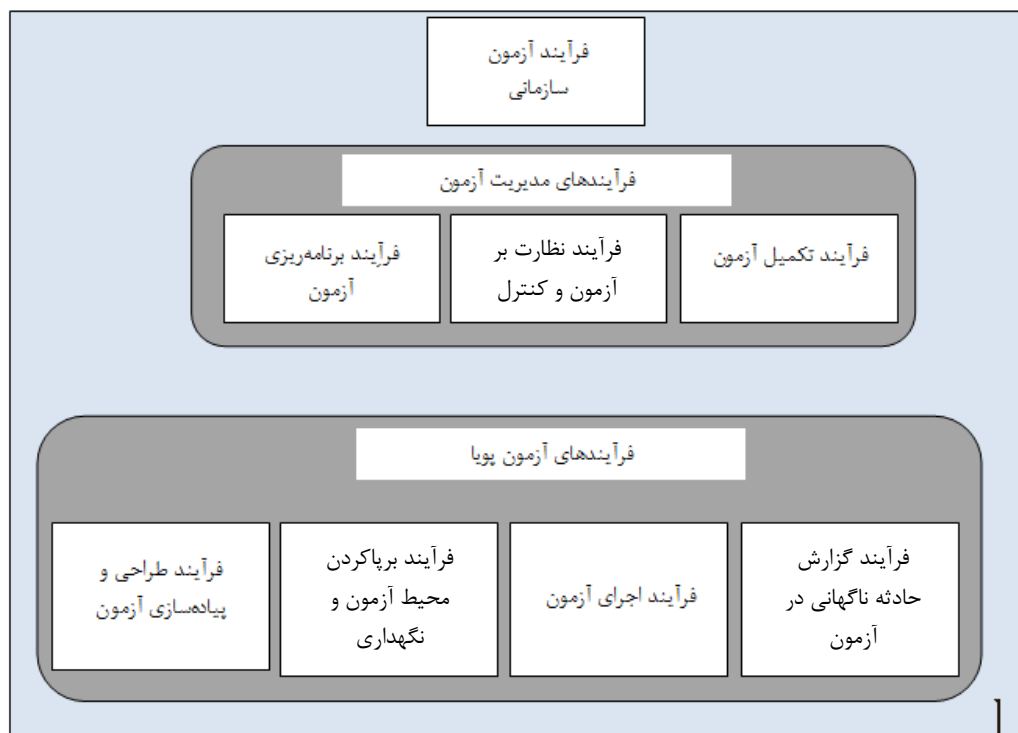
فرآیندهای موجود در این مدل ارزیابی فرآیند با آنچه که در مدل مرجع فرآیند تعریف شده، یکسان هستند. صفات فرآیند و دسته‌های صفت فرآیند موجود در این مدل ارزیابی فرآیند با آنچه در چارچوب کاری اندازه‌گیری فرآیند تعریف شده، یکسان هستند. دستاوردهای ارزیابی‌های مبتنی بر این مدل ارزیابی فرآیند به عنوان یک پیامد، به طور مستقیم به صورت مجموعه‌ای از دسته‌های صفت فرآیند برای هر فرآیند موجود در هدف و دامنه کاربرد ارزیابی، بیان می‌شوند. هیچ شکلی از ترجمه یا تبدیل لازم نیست.



## پیوست ب (اطلاعاتی) راهنماهای ارزیابی

### ب-۱ راهنمای ارزیابی عمومی (اطلاعاتی)

این مدل ارزیابی فرآیند برای آزمون نرم‌افزار، بر روی استاندارد ISO/IEC/IEEE 29119 بنا شده است. در این استاندارد، فرآیند آزمون در یک سبک عمومی با استفاده از روش چند لایه توصیف می‌شود. (به شکل ب-۱ مراجعه شود)



## شکل ب-۱- فرآیند آزمون چندلایه همراه با تمامی فرآیندهای آزمون

سطح بالایی که دارای گروه فرآیند آزمون سازمانی است، شامل یک فرآیند است که فرآیند آزمون سازمانی نامیده می‌شود. سطح دوم گروه مدیریت آزمون (TM) است. سه فرآیند «فرآیند برنامه‌ریزی آزمون»، «فرآیند نظارت بر آزمون و کنترل فرآیند» و «فرآیند تکمیل آزمون» به این گروه تعلق دارند. لایه پایینی گروه فرآیند آزمون پویا (DT) است. در این گروه چهار فرآیند تعریف می‌شوند: «فرآیند طراحی آزمون و پیاده‌سازی»، «فرآیند برپا کردن محیط آزمون»، «فرآیند اجرای آزمون» و «فرآیند گزارش حادثه ناگهانی در آزمون».

تمامی این فرآیندها را می‌توان در شکل ۱ مشاهده کرد، فازهای آزمون یا انواع آزمون در استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۹۰۴۳: سال ۱۳۹۳ تعیین نشده‌اند. با توجه به اینکه هر پروژه‌ای متفاوت است، نیازهای آزمون نیز متفاوت است. در پروژه‌ای که یک سامانه مربوط به ایمنی مستقر می‌شود، به قرار دادن آزمونی با چندین فاز آزمون و نوع آزمون بسیار تاکید می‌شود، در حالی که پروژه‌ای که یک برنامه کاربردی تحت وب را مستقر می‌کند، شاید آزمون بهتری انجام دهد.

به منظور وفق دادن تمامی پروژه‌ها توصیف عمومی از فرآیندهای آزمون انتخاب شده است. توصیف عمومی، مفهوم مهمی در ISO/IEC/IEEE 29119 است و برای درک استاندارد نیاز به داشتن آن است. مدل ارزیابی فرآیندی که در این استاندارد توصیف شده، از مفهوم یکسانی پیروی می‌کند. برای هر یک از فرآیندهای تعریف‌شده در استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۹۰۴۳: سال ۱۳۹۳ یک توصیف فرآیند متناظر در مدل ارزیابی فرآیند تعریف شده است.

به هر حال این روش عمومی، از نظر برنامه‌ریزی و هدف و دامنه کاربرد یک ارزیابی تاثیر بالایی دارد. در مورد پروژه‌ای که دو فاز آزمون دارند (به عنوان مثال آزمون یک واحد یا آزمون سامانه)، فرآیند آزمون تعریف‌شده در گروه فرآیند مدیریت آزمون (TM) و گروه فرآیند آزمون پویا (DT) باید دو بار به کار گرفته شوند. طراحی و پیاده‌سازی آزمون و محیط آزمون برای آزمون یک واحد و آزمون سامانه یکسان نخواهد بود. همچنین برنامه‌ریزی، نظارت و کنترل و تکمیل آزمون برای دو فاز آزمون، مجاز است متفاوت انجام شود و بنابراین به طور جداگانه ارزیابی می‌شوند.

علاوه بر این، مطابق با الزامات ISO/IEC 33002 سه ارزیابی به همراه حامی ارزیابی مجاز است، تصمیم بگیرد تا فرآیندهای بیشتری از مدل ارزیابی فرآیند شامل شوند.

## ب-۲ راهنمای کاربردی فرآیند (الزامی)

در تعریف هدف و دامنه کاربرد ارزیابی، سه ارزیابی همراه با حامی باید فرآیندهایی را که ارزیابی خواهند شد و سطح (های) آزمون، فاز (های) آزمون و نوع (های) آزمونی که به کار برده می‌شوند را مشخص کند. در مورد پروژه‌ای که ۲ فاز آزمون (به عنوان مثال آزمون یک واحد و آزمون سامانه) و یک نوع آزمون (آزمون غیر موظف مانند آزمون قابلیت اطمینان) دارد، فرآیندهای آزمون تعریف‌شده در گروه فرآیند مدیریت آزمون (TM) و گروه فرآیند آزمون پویا (DT) باید سه بار به کار گرفته شوند. همچنین این پروژه به یک برنامه

کاربردی درباره «گروه فرآیند مدیریت آزمون» (TM) برای آزمون پروژه نیاز دارد که شامل فرآیند برنامه‌ریزی آزمون پروژه (اصلی) است. فرآیندهای زیر را می‌توان به طور جداگانه ارزیابی و دسته‌بندی کرد:

الف- فرآیند آزمون سازمانی (OT.1)؛

- ب- فرآیند برنامه‌ریزی آزمون (TM.1) [برای آزمون پروژه]؛
- پ- فرآیند نظارت و کنترل آزمون (TM.2) [برای آزمون پروژه]؛
- ت- فرآیند تکمیل آزمون (TM.3) [برای آزمون پروژه]؛
- ث- فرآیند برنامه‌ریزی آزمون (TM.1) [برای آزمون یک واحد]؛
- ج- فرآیند نظارت و کنترل آزمون (TM.2) [برای آزمون یک واحد]؛
- چ- فرآیند تکمیل آزمون (TM.3) [برای آزمون یک واحد]؛
- ح- فرآیند طراحی و پیاده‌سازی آزمون (DT.1) [برای آزمون یک واحد]؛
- خ- فرآیند بر پا کردن محیط آزمون و نگهداری آن (DT.2) [برای آزمون یک واحد]؛
- د- فرآیند اجرای آزمون (DT.3) [برای آزمون یک واحد]؛
- ذ- فرآیند گزارش حادثه ناگهانی در آزمون (DT.4) [برای آزمون یک واحد]؛
- ر- فرآیند برنامه‌ریزی آزمون (TM.1) [برای آزمون سامانه]؛
- ز- فرآیند نظارت و کنترل آزمون (TM.2) [برای آزمون سامانه]؛
- ژ- فرآیند تکمیل آزمون (TM.3) [برای آزمون سامانه]؛
- س- فرآیند طراحی و پیاده‌سازی آزمون (DT.1) [برای آزمون سامانه]؛
- ش- فرآیند بر پا کردن محیط آزمون و نگهداری آن (DT.2) [برای آزمون سامانه]؛
- ص- فرآیند اجرای آزمون (DT.3) [برای آزمون سامانه]؛
- ض- فرآیند گزارش حادثه ناگهانی در آزمون (DT.4) [برای آزمون سامانه]؛
- ط- فرآیند برنامه‌ریزی آزمون (TM.1) [برای آزمون قابلیت اطمینان]؛
- ظ- فرآیند نظارت و کنترل آزمون (TM.2) [برای آزمون قابلیت اطمینان]؛
- ع- فرآیند تکمیل آزمون (TM.3) [برای آزمون قابلیت اطمینان]؛
- غ- فرآیند طراحی و پیاده‌سازی آزمون (DT.1) [برای آزمون قابلیت اطمینان]؛
- ف- فرآیند بر پا کردن محیط آزمون و نگهداری آن (DT.2) [برای آزمون قابلیت اطمینان]؛
- ق- فرآیند اجرای آزمون (DT.3) [برای آزمون قابلیت اطمینان]؛
- ک- فرآیند گزارش حادثه ناگهانی در آزمون (DT.4) [برای آزمون قابلیت اطمینان].

برای مثال، هنگامی که سه ارزیاب دسته‌بندی طراحی و پیاده‌سازی آزمون و فرآیند برنامه‌ریزی آزمون را اجرا می‌کند این فرآیندها باید برای آزمون یک واحد، آزمون سامانه و آزمون قابلیت اطمینان به صورتی که در شکل ب-۲ نشان داده شده است، سه بار دسته‌بندی شده باشند.

|                                   |           |                             |
|-----------------------------------|-----------|-----------------------------|
| هدف و دامنه کاربرد برنامه کاربردی | دسته‌بندی | فرآیندهایی برای رسیدگی کردن |
|-----------------------------------|-----------|-----------------------------|

|                                    |              |                      |
|------------------------------------|--------------|----------------------|
|                                    |              | (زمینه)              |
| فرآیند طراحی و پیاده‌سازی<br>آزمون | به طور کامل  | آزمون سامانه         |
|                                    | تا اندازه‌ای | آزمون یک واحد        |
|                                    | اندازه زیادی | آزمون قابلیت اطمینان |
| فرآیند برنامه‌ریزی آزمون           | کامل         | آزمون سامانه         |
|                                    | کامل         | آزمون یک واحد        |
|                                    | کامل         | آزمون قابلیت اطمینان |

### شکل ب-۲- مثالی از دسته‌بندی فرآیند

برای مثال در مورد شکل ب-۲، در صورتی که سرازریاب دسته‌بندی هر یک از دو فرآیند را یک بار انجام داده باشد، زمینه برنامه کاربردی باید به وضوح تا اندازه‌ای برای «فرآیند طراحی و پیاده‌سازی آزمون» و به طور کامل برای «فرآیند برنامه‌ریزی آزمون» مورد نظر باشد. این مفهوم بدین معنی است که تنها در هدف و دامنه کاربرد آزمون یک واحد، آزمون سامانه و آزمون قابلیت اطمینان، «فرآیند طراحی و پیاده‌سازی آزمون» تا اندازه‌ای و «فرآیند برنامه‌ریزی آزمون» به طور کامل دستیابی می‌شوند. در اینجا فرآیند برنامه‌ریزی آزمون برای آزمون پروژه، به اصطلاح فرآیند برنامه‌ریزی آزمون پروژه (یا اصلی) نامیده می‌شوند که می‌توانند بر مبنای اظهار نظر سرازریاب، با یکدیگر یا به طور جداگانه ارزیابی شوند.

### ب-۳ راهنمایی بر استفاده از فرآیندهای اضافی از طریق یک PAM دیگر (اطلاعاتی)

مطابق با الزامات ISO/IEC 33002 سه ارزیابی همراه با حامی ارزیابی مجاز است تصمیم بگیرد از طریق مدل ارزیابی فرآیند دیگری، فرآیند بیشتری داشته باشد. برای مثال در صورتی که حامی ارزیابی بخواهد مهارت‌ها و کارآموزی آزمون‌گرها را ارزیابی کند، «فرآیند استقرار مهارت ORG.4A» از مدل ارزیابی موجود در استاندارد ملی ایران شماره ۵-۱۵۵۰۴ سال ۱۳۹۳ مجاز است، اضافه شود. مثال‌های دیگری از فرآیندهای اضافی از طریق یک PAM دیگر در پیوست ت نشان داده شده‌اند. این مثال‌ها شامل فرآیند اندازه‌گیری (اندازه‌گیری MAN.6 طبق استاندارد ملی ایران شماره ۵-۱۵۵۰۴: سال ۱۳۹۳) فرآیند بازنگری نرم‌افزار (بازنگری به هم پیوسته SUP.4 طبق استاندارد ملی ایران شماره ۵-۱۵۵۰۴: سال ۱۳۹۳) و فرآیند تحلیل ایستا (طبق پیوست ث) هستند.

سایر فرآیندهای اضافی کاندید از یک PAM دیگر می‌توانند «فرآیند مدیریت حادثه»، «فرآیند مدیریت پیکربندی» و غیره باشند که سه ارزیابی همراه با کمک حامی ارزیابی برای ارزیابی «فرآیند آزمون طرز کار» ضروری تشخیص می‌دهد.

## پیوست پ (اطلاعاتی) مشخصه‌های محصول کاری

مشخصه‌های محصول کاری که در این پیوست فهرست شده‌اند، می‌توانند هنگام بازنگری ورودی‌ها و خروجی‌های بالقوه پیاده‌سازی فرآیند استفاده شوند. مشخصه‌ها (در یک نمونه از محصول کاری خاص) و ارائه شواهد عینی که ارزیابی فرآیند خاصی را پشتیبانی می‌کنند، به صورت راهنمایی برای صفات ارائه می‌شوند. برای اینکه هنگام استفاده از این اطلاعات مطمئن بود که زمینه فرآیند دامنه برنامه کاربردی، هدف کسب و کار، روش‌شناسی استقرار، اندازه سازمان و غیره) در نظر گرفته شده است، یک فرآیند مستندشده و اظهار نظر ارزیابی مورد نیاز است. محصولات کاری با استفاده از شمای موجود در جدول پ-۱ تعریف می‌شوند، که مبتنی بر روش تعریف‌شده در ISO/IEC/IEEE 15289 هستند. محصولات کاری و مشخصه‌هایشان بهتر است به عنوان نقطه شروعی برای توجه به اینکه (زمینه ارائه‌شده)، آیا آن‌ها به اهداف در نظر گرفته‌شده برای فرآیند کمک می‌کنند یا خیر مطرح شوند، البته نه به عنوان یک فهرست بازبینی از آنچه که هر سازمان باید داشته باشد.

**جدول پ-۱- شناسایی محصولات کاری**

| شناسه محصول کاری # | یک شماره شناسه برای محصول کاری که برای مراجعه به محصول کاری استفاده می‌شود.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| نام محصول کاری     | یک مثال از نام معمول مرتبط با مشخصه‌های محصول کاری را فراهم می‌کند. این نام به صورت یک شناسه از نوع طرز کار محصول کاری یا فرآیندی که ممکن است تأیید شود، فراهم می‌شود. ممکن است سازمان‌ها این محصولات کاری را با نام‌های متفاوتی صدا بزنند. نام محصولات کاری در سازمان مهم نیست. به طور مشابه ممکن است سازمان‌ها چندین محصول کاری معادل داشته باشند که دارای مشخصه‌های تعریف‌شده در یک نوع محصول کاری باشند. قالب‌ها برای محصولات کاری می‌توانند متفاوت باشند. نگاشت محصولات کاری واقعی |

|                                                                                                         |                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| تولیدشده در سازمان به مثال‌های ارائه‌شده در اینجا، به ارزیابی و هماهنگ‌کننده واحد سازمانی محدود می‌شود. |                                                                                                                                                   |
| مشخصه‌های محصول کاری                                                                                    | مثال‌هایی از مشخصات بالقوه مرتبط با انواع محصول کاری ارائه می‌دهد. ارزیابی مجاز است این‌ها را در نمونه‌های ارائه‌شده توسط واحد سازمانی جستجو کند. |

### پ-۱ محصولات کاری عمومی

شاخص‌های محصول کاری عمومی، مجموعه‌هایی از مشخص‌ها هستند که انتظار می‌رود در محصولات کاری از انواع عمومی به صورت یک دستاورد از دستیابی یک صفت آشکار می‌شوند. محصولات کاری عمومی مبنایی را برای طبقه‌بندی محصولات کاری ایجاد می‌کنند که به صورت شاخص‌های کارائی فرآیند تعریف شده‌اند. این انواع محصول کاری برای مالکان فرآیند تمام انواع فرآیندها، انواع ورودی مبنا هستند.

یادآوری- مجموعه کلاس‌های محصول کاری عمومی شامل توصیف‌های آن‌ها و مشخصه‌های معمول مشتق‌شده از ISO/IEC/IEEE 15289 است.

| شناسه محصول کاری | کلاس محصول کاری عمومی | توصیف محصول کاری عمومی                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | مشخصه‌های معمول برای محصول کاری عمومی                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ۱/۰۰             | شی                    | یک موجودیت ایجادشده برای برآورده کردن یک هدف یا ایجادشده در مدت برآورده شدن آن هدف است و جود آن قابل مشاهده است و توسط جنس یا مشخصه‌های رفتاری توجیه می‌شود. این موجودیت مجاز است به صورت یک درک کامل، جزئی یا تمثیلی از یک محصول وجود داشته باشد، یک قسمت وابسته به محصول، یک محصول فرعی یا قسمتی از یک سامانه فعال باشد. | <p>الف- هویت و نام شی؛</p> <p>ب- هدف و مقداری که باعث‌شده ایجاد شود؛</p> <p>پ- مالکیت و مسئولیت برای شی؛</p> <p>ت- وضعیت، حالت و طبقه‌بندی شی؛</p> <p>ث- تمیز کیفیت‌ها و خصیصه‌های قابل مشاهده؛</p> <p>ج- مشخصه‌های رفتاری و کارکردی؛</p> <p>چ- مشخصه‌های پارامتری و بعدی؛</p> <p>ح- ارتباط با محیط اطراف و وابستگی‌ها به آن‌ها؛</p> <p>خ- تعاملات با تاثیرات قابل مشاهده روی سایر اشیا؛</p> <p>د- واسط‌ها و اتصال‌ها به محیط‌های اطراف؛</p> <p>ذ- محل و موقعیت در محیط‌های اطراف؛</p> <p>ر- ایمنی، امنیت، محرمانه بودن و مقررات</p> |

|      |             |                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |             |                                                                                                                                         | محیطی.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ۲/۰۰ | توصیف       | یک زمینه برنامه‌ریزی شده یا واقعی از استفاده، کارکرد، طراحی، خدمت یا قلم را نشان می‌دهد.<br>یادآوری- ویژگی، توصیف چیزی است که لازم است. | الف- شی، موضوع یا کلاس نشان داده شده؛<br>ب- هدف و کاربرد توصیف؛<br>پ- قسمت‌های مورد علاقه، نقطه نظرات و دیدگاه‌ها؛<br>ت- محدوده استفاده و اعتبار توصیف؛<br>ث- سطح دقت، جزئیات و انتزاع؛<br>ج- ابعاد مدل و درجه آزادی؛<br>چ- زبان توصیف، یادداشت‌گذاری و نامگذاری؛<br>ح- استانداردها، قالب‌ها و سبک‌های کاربرپذیر؛<br>خ- نمایش‌های کارکرد، صفات و خصیصه‌ها؛<br>د- توصیف معماری، چیدمان و واسطه‌ها؛<br>ذ- ترسیم ترکیب و شکل؛<br>ر- تعریف طبقه‌بندی، دسته‌بندی، رتبه‌بندی و نوع. |
| ۳/۰۰ | برنامه‌ریزی | اینکه فرآیند یا فعالیت خاصی در چه زمانی، چگونه و توسط چه کسی انجام شود را توصیف می‌کند.                                                 | الف- تعریف مسئول، هدف و مقاصد برنامه‌ریزی؛<br>ب- برنامه راهنمای راهبرد و خط مشی؛<br>پ- مالک برنامه، ذینفعان، قسمت‌های مسئول و اختیارات آن‌ها؛<br>ت- وضعیت برنامه، نسخه، بازنگری و اصلاح؛<br>ج- مقیاس زمانی، مدت و تاریخ؛<br>چ- وابستگی‌ها، شرایط، محدودیت‌ها و خطرهای مفروض.                                                                                                                                                                                                  |
| ۴/۰۰ | خط مشی      | برای دستیابی به اهداف و اطمینان از کنترل موثر یک خدمت، فرآیند یا سامانه مدیریت،                                                         | الف- تاریخ صدور، تاریخ موثر و وضعیت؛<br>ب- هدف و دامنه کاربرد؛<br>پ- سازمان صادرکننده؛                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|      |       |                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |       | یک منظور <sup>۱</sup> و روش سطح بالای سازمان را ایجاد می کند.                                               | ت- اختیار تجویز و شناسائی مسئول پیش بری خط مشی؛<br>ث- منابع موثق برای قبول یا انطباق؛ (مانند خط مشی ها، قواعد و مقررات، استانداردها، قراردادهای الزامات و بیان های چشم انداز یا ماموریت<br>ج- بدنه ای شامل اهداف؛<br>چ- واژه نامه <sup>۲</sup> ؛<br>ح- تاریخچه تغییر.                                                                                                                                                                                          |
| ۵/۰۰ | روال  | جزئیات زمانی و چگونگی انجام فعالیت ها یا وظایف معینی که ابزارهای مورد نیاز را که شامل می شود، تعریف می کند. | الف- هدف، نتایج و دستاوردهای اجرای فعالیت ها؛<br>ب- صدور اختیار و کنترل ها؛<br>پ- نقش ها، مسئولیت ها و تکالیف؛<br>ت- ایفا کنندگان نقش ها، صلاحیت و تخصص آن ها؛<br>ث- وابستگی به الزامات، استانداردها و بخشنامه ها <sup>۳</sup> ؛<br>ج- معیار دستیابی، اهداف و تکمیل؛<br>چ- تعریف دگرگونی ها و محصولات آن ها؛<br>ح- تعاریف کاری و دستورالعمل هایی برای عمل؛<br>خ- پیشرفت و وابستگی های فعالیت؛<br>د- روش و طرز کار راهنمایی؛<br>ذ- فعال سازی ابزارها و زیرساخت. |
| ۶/۰۰ | گزارش | دستاوردهای فعالیت ها مانند رسیدگی، ارزیابی و آزمون ها را توصیف می کند. یک گزارش تصمیمات را ابلاغ می کند.    | الف- هدف یا نفع گزارش؛<br>ب- منبع، نویسنده و اختیار گزارش؛<br>پ- قسمت های مورد علاقه، گیرنده ها، توزیع؛<br>ت- دانش و درک ابلاغ شده؛                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

1- Intention  
2- Glossory  
1- Directives



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                      |         |      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------|------|
| <p>ث- اطلاعات، داده‌ها، حقایق و شواهد موجود؛</p> <p>ج- تحلیل، بازدید و بازبینی به کار گرفته شده؛</p> <p>چ- زمان‌بندی، اعتبار و شرایط استفاده از اطلاعات؛</p> <p>ح- وابستگی به موقعیت‌ها، محدودیت‌ها و مفروضات؛</p> <p>خ- وضعیت، دستاوردها، دستیابی‌ها، انطباق، قبول یا نتایج گزارش شده؛</p> <p>د- نقص‌ها، شکست‌ها یا خطاهای شناسائی شده؛</p> <p>ذ- الگوها و گرایش‌های استنباط‌شده یا پیش‌بینی پایان کارها<sup>۱</sup>، توصیه‌ها و توجیه</p>                                     |                                                      |         |      |
| <p>الف- مقصود، هدف یا خروجی درخواست؛</p> <p>ب- بیان یک تقاضا، نیاز یا تمایل؛</p> <p>پ- ابلاغ یک استعلام، تقاضا یا یک سفارش برای فراهم‌آوری چیزی؛</p> <p>ت- شروع تامین<sup>۲</sup>، تهیه<sup>۳</sup> یا پشتیبانی؛</p> <p>ث- تعریف فعالیت، تغییر یا تبادل؛</p> <p>ج- شناسائی محصولات، خدمات، قابلیت یا منابع درخواست‌شده؛</p> <p>چ- مجوز وظیفه یا تعهدات؛</p> <p>ح- اصطلاحات مشخص‌شده، شرایط عمل، انتقال توافقی؛</p> <p>خ- دسترسی‌پذیری لازم درباره ارائه ارتباط درخواست‌شده.</p> | اطلاعات مورد نیاز برای تقاضای یک پاسخ را ثبت می‌کند. | درخواست | ۷/۰۰ |

|      |       |                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ۸/۰۰ | ویژگی | برای یک خدمت، محصول یا فرآیند لازم، الزاماتی را فراهم می‌کند.                                                                                                                                               | <p>الف- تعریف نیازها، خواسته‌ها و شرایط محیط؛</p> <p>ب- بیان الزامات؛</p> <p>پ- تعریف محدودیت‌ها و شرایط؛</p> <p>ت- استانداردها و مقررات درخواست‌شده؛</p> <p>ث- ابعاد دستیابی و نتیجه؛</p> <p>ج- معیار انطباق، صحت و قبولی؛</p> <p>چ- تعریف اندازه‌گیری‌ها، شاخص‌ها، محدودیت، مقادیر و حدود آستانه؛</p> <p>ح- بیان فعالیت و رفتار؛</p> <p>خ- کارکردها، کارائی، رفتار یا سطوح خدمت لازم؛</p> <p>د- تعریف واسطه‌ها، تعامل، محل و اتصال؛</p> <p>ذ- شرایط پذیرش استثناها و انحراف‌های مجاز؛</p> <p>ر- شرایط تغییر و تنوع.</p> |
| ۹/۰۰ | ثبت   | نگهداری داده‌های یک موجودیت سازمانی را سازمان‌دهی می‌کند. <b>یادآوری-</b> طبق سری استانداردهای ISO-9000 هدف یک ثبت، بیان دستاوردهای به دست آمده یا شواهدی از فعالیت‌های ارائه‌شده توسط یک نهاد سازمانی است. | <p>الف- هویت یا عنوان ثبت؛</p> <p>ب- محتوا، توصیف و دلیل ثبت؛</p> <p>پ- مالکیت، منشا و نویسنده؛</p> <p>ت- طرز کارها، موافقت‌ها، صلاحیت‌ها و مقررات کاربردی برای ثبت؛</p> <p>ث- اختیارات و شرط ذخیره‌سازی، بازیابی، تکرار و حذف؛</p> <p>ج- رسانه<sup>۱</sup> و قالب ثبت؛</p> <p>چ- محل، شرایط و دوره‌های ذخیره‌سازی؛</p> <p>ح- محرمانه بودن، امنیت و یکپارچگی اطلاعات کاربردی؛</p> <p>خ- اعلام وضعیت، پیکربندی و اطلاعات خط مبنای<sup>۲</sup> پروژه؛</p> <p>د- اطلاعاتی برای ممیزی، تصدیق و</p>                            |

1- Medium  
2- Baseline

|  |  |  |          |
|--|--|--|----------|
|  |  |  | تاریخچه. |
|--|--|--|----------|

## پ-۲ محصولات کاری عمومی و محصولات کاری خاص

به طور معمول انواع محصول کاری خاص توسط مالکان فرآیند ایجاد می‌شوند و توسط مستقرکنندگان فرآیند به منظور برآورده کردن نتیجه‌ای از یک هدف فرآیند خاص به کار برده می‌شوند.

یادآوری- برای تکمیل، انواع محصول کاری عمومی در لیستی گنجانده شده است.

| شناسه محصول کاری | منشا محصول کاری                             | نام محصول کاری   | مشخصه‌های معمول محصول کاری                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------|---------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ۱/۰              | ISO/IEC/IEEE 15289                          | شی               | برای مشخصه‌های معمول محصول کاری عمومی به بند پ-۱ مراجعه شود.                                                                                                                                                                                                            |
| ۱/۰۱             | جدید                                        | قلم تحلیلی ایستا | الف- عملکرد سامانه و نرم‌افزار و آنچه که ربطی به عملکرد سامانه و نرم‌افزار ندارد؛<br>ب- الزامات مشتری؛<br>پ- ویژگی محصول؛<br>ت- فرآیند و ساختار نرم‌افزار؛<br>ث- نوع و ساختار داده‌ها؛<br>ج- ذخیره‌سازی یا مخزن ذخیره‌سازی.                                             |
| ۱/۰۲             | استاندارد ۳-۱۹۰۴۳ سال: ۱۳۹۰                 | محیط آزمون       | الف- محیط استقرار؛<br>ب- سامانه سخت‌افزاری و نرم‌افزاری محیط کار؛<br>پ- سامانه نصب‌شده؛<br>ت- سامانه یکپارچه.                                                                                                                                                           |
| ۱/۰۳             | استاندارد ملی ایران شماره ۳-۱۹۰۴۳ سال: ۱۳۹۰ | قلم آزمون        | الف- عملکرد سامانه و نرم‌افزار و آنچه که ربطی به عملکرد سامانه و نرم‌افزار ندارد؛<br>ب- الزامات مشتری؛<br>پ- ویژگی محصول؛<br>ت- استانداردها و مقررات؛<br>ث- فرآیند و ساختار نرم‌افزار؛<br>ج- نوع و ساختار داده‌ها؛<br>چ- ذخیره و مخزن ذخیره‌سازی؛<br>ح- ابزارهای آزمون؛ |

|                                                                                                                                                             |                                       |                                                |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------------|------|
| خ- محیط آزمون.                                                                                                                                              |                                       |                                                |      |
| برای مشخصه‌های معمول محصول کاری<br>عمومی به بند پ-۱ مراجعه شود.                                                                                             | توصیف                                 | ISO/IEC/IEEE 15289                             | ۲/۰  |
| الف- توصیف محصول و پروژه؛<br>ب- ویژگی محصول؛<br>پ- ساختار سامانه یا نرم‌افزار.                                                                              | پایه آزمون                            | استاندارد ملی ایران شماره<br>۱-۱۹۰۴۳: سال ۱۳۹۳ | ۲/۰۱ |
| الف- نگاشت اطلاعات بین الزامات،<br>فهرست پوشش یک یا چند مورد آزمون؛<br>ب- اطلاعات پیکربندی.                                                                 | ثبت (اطلاعاتی)<br>قابل ردیابی         | استاندارد ملی ایران شماره<br>۵-۱۵۵۰۴: سال ۱۳۹۱ | ۲/۰۲ |
| الف- مولفه یا سامانه تحت آزمون؛<br>ب- عملکرد، تراکنش، صفت، پارامتر و<br>خاصیت <sup>۱</sup> سامانه؛<br>پ- صفت کیفی؛<br>ت- الزامات نرم‌افزاری.                | شرط آزمون                             | استاندارد ملی ایران شماره<br>۱-۱۹۰۴۳: سال ۱۳۹۳ | ۲/۰۳ |
| الف- معیار پذیرش؛<br>ب- شرایط آزمون؛<br>پ- مقصودها از آزمون؛<br>ت- شرایط ایمنی و امنیت.                                                                     | قلم پوشش<br>آزمون                     | استاندارد ملی ایران شماره<br>۳-۱۹۰۴۳: سال ۱۳۹۰ | ۲/۰۴ |
| برای مشخصه‌های معمول محصول کاری<br>عمومی به بند پ-۱ مراجعه شود.                                                                                             | برنامه‌ریزی                           | ISO/IEC/IEEE 15289                             | ۳/۰  |
| الف- آنچه برای کسب کردن نیاز است؛<br>ب- روشی برای کسب محصول یا خدمت؛<br>پ- ارزیابی یا تامین معیار انتخاب؛<br>ت- راهبرد پذیرش.                               | برنامه‌ریزی برای<br>کسب <sup>۲</sup>  | ISO/IEC/IEEE 15289                             | ۳/۰۱ |
| الف- مقصودها یا اهداف و یا<br>خط‌مشی‌های منابع انسانی؛<br>ب- رضایت از نیازهای منابع انسانی<br>مانند، مهارت‌ها، صلاحیت‌ها و غیره؛<br>پ- مدیریت منابع انسانی. | برنامه‌ریزی<br>مدیریت منابع<br>انسانی | استاندارد ملی ایران شماره<br>۵-۱۵۵۰۴: سال ۱۳۹۱ | ۳/۰۲ |
| الف- فعالیت‌های حل مشکل شامل                                                                                                                                | برنامه‌ریزی                           | استاندارد ملی ایران شماره                      | ۳/۰۳ |

|      |                             |                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------|-----------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      | مدیریت مشکل                 | ۵-۱۵۵۰۴: سال ۱۳۹۱                              | شناسائی، ثبت، توصیف و دسته‌بندی؛<br>ب- روش حل مشکل، ارزیابی و اصلاح<br>مشکل؛<br>پ- پیگیری مشکل؛<br>ت- هر یک از محدودیت‌های زمانی؛<br>ث- ساز و کار جمع‌آوری و توزیع<br>راه‌حل‌های مشکل.                                                                                                                                       |
| ۳/۰۴ | برنامه‌ریزی<br>مدیریت پروژه | ISO/IEC/IEEE 15289                             | الف- ساختار شکست کار؛<br>ب- روابط کاری و یا وابستگی‌های<br>خارجی؛<br>پ- دستیابی به مراحل برجسته؛<br>ت- زیر ساخت سازمانی؛<br>ث- اقلام و خدمات خریداری شده؛<br>ج- زمان‌ها و رویدادهای بازنگری شده؛<br>چ- ذخیره‌ها برای مدیریت خطر.                                                                                             |
| ۳/۰۵ | برنامه‌ریزی<br>آزمون پروژه  | استاندارد ۳-۱۹۰۴۳ سال:<br>۱۳۹۰                 | الف- برنامه‌ریزی آزمون اصلی؛<br>ب- برنامه‌ریزی آزمون سطح خاص؛<br>پ- برنامه‌ریزی اعتبارسنجی و<br>صحه‌گذاری؛<br>ت- برنامه‌ریزی برای کارکنان؛<br>ث- برنامه‌ریزی منبع و یا محیط آزمون؛<br>ج- نظارت و کنترل؛<br>چ- تکمیل آزمون؛<br>ح- شرایط ورود و خروج؛<br>شناسائی خطر پروژه و محصول و برطرف<br>کردن آن؛<br>د- زمانبندی و تخمین. |
| ۳/۰۶ | برنامه‌ریزی<br>کیفیت        | استاندارد ملی ایران شماره<br>۵-۱۵۵۰۴: سال ۱۳۹۱ | الف- مقصودها و یا هدف برای کیفیت؛<br>ب- روش‌های ارزیابی و یا اندازه‌گیری<br>کیفیت؛<br>پ- مقررات و استانداردها؛<br>ت- الزامات مشتری؛                                                                                                                                                                                          |

|                                                                                                                                                                                                   |                         |                                                |      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------------------------|------|
| ث- معیار کیفی مورد انتظار؛<br>ج- اندازه گیری کیفی.                                                                                                                                                |                         |                                                |      |
| الف- فن بازنگری؛<br>ب- زمانبندی بازنگری و مالک آن؛<br>پ- سطح و نوع بازنگری؛<br>ت- فرآیند بازنگری.                                                                                                 | برنامه ریزی<br>بازنگری  | استاندارد ملی ایران شماره<br>۵-۱۵۵۰۴: سال ۱۳۹۱ | ۳/۰۷ |
| الف- آزمون اصلی؛<br>ب- آزمون سطح جزئیات؛<br>پ- فرآیند و روال آزمون سطح؛<br>ت- ورودی و خروجی آزمون؛<br>ث- پیرفت آزمون؛<br>ج- اندازه گیری آزمون؛<br>چ- کارکنان آزمون؛<br>ح- زمانبندی و تخمین آزمون. | برنامه ریزی<br>آزمون    | استاندارد ۳-۱۹۰۴۳: سال:<br>۱۳۹۰                | ۳/۰۸ |
| الف- قابلیت های کارکنان فعلی؛<br>ب- مهارت های لازم؛<br>پ- متوسط دسترس پذیری برای<br>دستیابی به اهداف کارآموزی.                                                                                    | برنامه کارآموزی         | ISO/IEC/IEEE 15289                             | ۳/۰۹ |
| برای مشخصه های معمول محصول کاری<br>عمومی به بند پ-۱ مراجعه شود.                                                                                                                                   | خط مشی                  | ISO/IEC/IEEE 15289                             | ۴/۰  |
| الف- خط مشی مدیریت چرخه حیات<br>آزمون؛<br>ب- مدل های مرجع چرخه حیات آزمون؛<br>پ- خط مشی بهبود فرآیند آزمون؛<br>ت- برنامه ریزی تخصیص منابع؛<br>ث- راهبرد کارآموزی.                                 | خط مشی آزمون<br>سازمانی | استاندارد ملی ایران شماره<br>۱-۱۹۰۴۳: سال ۱۳۹۳ | ۴/۰۱ |
| الف- راهبرد تصمیم سازی؛<br>ب- راهبرد رفع خطر؛<br>پ- راهبرد مدیریت پیکربندی؛<br>ت- راهبرد مدیریت اطلاعات؛<br>ث- راهبرد یکپارچگی؛<br>ج- راهبرد آزمون؛                                               | راهبرد آزمون<br>سازمانی | استاندارد ۳-۱۹۰۴۳: سال:<br>۱۳۹۰                | ۴/۰۲ |

|                                                                                                                                                                                                                                                           |                  |                                                |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------------------------------------|------|
| چ- راهبرد اندازه‌گیری.                                                                                                                                                                                                                                    |                  |                                                |      |
| الف- خطمشی استخدام؛<br>ب- خطمشی کارآموزی؛<br>پ- فرصت‌های شغلی برای افراد در سازمان؛<br>ت- راهبرد تیم‌سازی؛<br>ث- راهبرد پاداش و تشخیص؛<br>ج- راهبرد سنجش کارائی.                                                                                          | خطمشی<br>کارکنان | استاندارد ملی ایران شماره<br>۵-۱۵۵۰۴: سال ۱۳۹۱ | ۴/۰۳ |
| الف- ایجادشده توسط مدیریت ارشد؛<br>ب- مقتضی سازمان؛<br>پ- هم‌ترازشده با مقصودهای کسب و کار سازمان؛<br>ت- اهداف کیفی محصول و فرآیند؛<br>ث- ایجاد و بازنگری مقصودهای کیفی؛<br>ج- تعهد برای اجابت کردن الزامات؛<br>چ- تعهد برای اثربخشی سامانه مدیریت کیفیت. | خطمشی<br>کیفیت   | استاندارد ملی ایران شماره<br>۵-۱۵۵۰۴: سال ۱۳۹۱ | ۴/۰۴ |
| الف- راهبرد سطح خاص یا آزمون نمونه؛<br>ب- راهبرد کاهش خطر؛<br>پ- رویکرد فنی آزمون.                                                                                                                                                                        | راهبرد آزمون     | استاندارد ۳-۱۹۰۴۳: سال<br>۱۳۹۰                 | ۴/۰۵ |
| الف- روش و گزینه‌های برآورده‌سازی نیازهای کارآموزی؛<br>ب- مقایسه معیار ارزیابی که گزینه‌های راهبردی با آن ارزیابی می‌شوند؛<br>پ- محدودیت‌ها و یا خطرها و چگونگی نشان داده‌شدن آن‌ها.                                                                      | راهبرد کارآموزی  | استاندارد ملی ایران شماره<br>۵-۱۵۵۰۴: سال ۱۳۹۱ | ۴/۰۶ |
| برای مشخصه‌های معمول محصول کاری<br>عمومی به بند پ-۱ مراجعه شود.                                                                                                                                                                                           | روال             | ISO/IEC/IEEE 15289                             | ۵/۰  |
| الف- پوشش سامانه، برنامه کاربردی، عملیات، نگهداری مقتضی برای برنامه کاربردی؛<br>ب- لیست دوره‌های آموزشی و                                                                                                                                                 | موارد کارآموزی   | استاندارد ملی ایران شماره<br>۵-۱۵۵۰۴: سال ۱۳۹۱ | ۵/۰۱ |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                          |                                             |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------------|------|
| دستری پذیری آن‌ها.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                          |                                             |      |
| الف- ساز و کاری برای جمع‌آوری داده‌های مربوط به رضایت مشتری؛<br>ب- با مشتری‌هایی که با آن‌ها تماس گرفته می‌شود؛<br>پ- داده‌هایی از مشتری‌ها که جمع‌آوری می‌شود؛<br>ت- تاریخ مورد نظر برای پاسخگویی؛<br>ث- محصولات و یا خدمات تحت رسیدگی؛<br>ج- روش‌هایی برای تحلیل بازخورد.                                                                              | تامین رضایت مشتری        | ISO/IEC/IEEE 15289                          | ۵/۰۲ |
| صفت‌های عملیاتی سامانه موجود در محل‌های حوزه، مانند عیب‌های حوزه، مقایسه کارائی با اندازه‌های سطح خدمت تعریف‌شده، قابلیت فرآیند برای به دست آوردن الزامات تعریف‌شده مشتری، پشتیبانی از زمان درخواست‌شده، شکایت‌های کاربران (مجاز است از کاربران سوم شخص باشد) درخواست‌های مشتریان برای کمک، روندهای کاری کارائی، گزارش‌های مشکل، افزایش‌های درخواست‌شده. | اندازه حوزه <sup>۱</sup> | استاندارد ملی ایران شماره ۵-۱۵۵۰۴: سال ۱۳۹۱ | ۵/۰۳ |
| الف- اندازه‌های مربوط به کارائی یک فرآیند، مانند اندازه و تعداد محصولات کاری تولیدشده، تبعیت از فرآیند، زمان مورد نیاز برای انجام فرآیند، تلاش مورد نیاز برای انجام فرآیند، تعداد عیب‌های مربوط به فرآیند؛<br>ب- اندازه تاثیرهای تغییر فرآیند؛<br>پ- اندازه‌های بازده فرآیند.                                                                            | اندازه فرآیند            | استاندارد ملی ایران شماره ۵-۱۵۵۰۴: سال ۱۳۹۱ | ۵/۰۴ |
| الف- توصیف تفصیلی فرآیند یا روال؛                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | توصیف فرآیند             | ISO/IEC/IEEE 15289                          | ۵/۰۵ |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                 |                                             |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------------------|------|
| <p>ب- ورودی فرآیند و معیارهای خروجی؛</p> <p>پ- واسطه‌های داخلی و خارجی فرآیند؛</p> <p>ت- اندازه‌های فرآیند؛</p> <p>ث- استثناهای کیفیت؛</p> <p>ج- نقش‌ها و مسئولیت‌های عملکردی؛</p> <p>چ- مصوب‌شده توسط کارکنان مجاز.</p>                                                                                                                                                                                                          |                 |                                             |      |
| <p><b>الف-</b> اقتضای نظارت بر فرآیندهای کلیدی و وظایف معیارهای یک پروژه؛</p> <p>ب- اندازه‌های مربوط به پروژه بنابر کارائی پروژه در مقایسه با برنامه‌ریزی ایجادشده، استفاده از منبع در مقایسه با برنامه ایجادشده، زمانبندی در مقایسه با برنامه ایجادشده، کیفیت فرآیند در مقایسه با استثناها و یا معیارهای کیفی، مشکلات کارائی محصول مورد نظر، روندهای کاری، مقدار کار زمانبندی‌شده، هزینه واقعی در مقایسه با وظایف تکمیل‌شده.</p> | اندازه پروژه    | استاندارد ملی ایران شماره ۵-۱۵۵۰۴: سال ۱۳۹۱ | ۵/۰۶ |
| <p><b>الف-</b> صفات کیفی محصولات کاری تعریف‌شده مانند قابلیت عملکرد، قابلیت اطمینان، قابلیت استفاده، بازده، قابلیت نگهداری، صفات کیفی قابل حمل کیفیت محصول و قابلیت اطمینان «مشتري نهایی»</p>                                                                                                                                                                                                                                     | اندازه کیفیت    | استاندارد ملی ایران شماره ۵-۱۵۵۰۴: سال ۱۳۹۱ | ۵/۰۷ |
| <p><b>الف-</b> تا زمانی که یک سامانه عملیاتی است، اندازه‌های بلادرنگ گرفته می‌شوند، این عمل کارائی سیستم یا سطح خدمت مورد انتظار را اندازه می‌گیرد؛</p> <p>ب- مواردی مانند ظرفیت، توان عملیاتی، کارائی عملیاتی، خدمت عملیاتی، زمان قطع خدمت، مدت زمان کارکرد صحیح، زمان اجرای کار.</p>                                                                                                                                            | اندازه سطح خدمت | استاندارد ملی ایران شماره ۵-۱۵۵۰۴: سال ۱۳۹۱ | ۵/۰۸ |

|      |                                             |                            |                                                                                                                                                                                                                                               |
|------|---------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ۵/۰۹ | استاندارد ۳-۱۹۰۴۳ سال: ۱۳۹۰                 | اندازه‌های آزمون           | الف- مبحث‌های آزمون؛<br>ب- مبحث‌های کیفی؛<br>پ- زمانبندی جمع‌آوری اندازه‌ها؛<br>ت- روال تحلیل اندازه.                                                                                                                                         |
| ۵/۱۰ | استاندارد ۳-۱۹۰۴۳ سال: ۱۳۹۰                 | روال آزمون                 | الف- طراحی و پیاده‌سازی آزمون؛<br>ب- محیط آزمون؛<br>پ- ابزار آزمون؛<br>ت- مورد و یا تعدادی موارد آزمون؛<br>ث- کارآموزی وظیفه متصدی <sup>۱</sup> ؛<br>ج- توالی هم‌گذاری <sup>۲</sup> ؛<br>چ- توالی تشخیص نقص <sup>۳</sup> ؛<br>ح- شرایط پذیرش. |
| ۶/۰  | ISO/IEC/IEEE 15289                          | گزارش                      | برای مشخصه‌های معمول محصول کاری<br>عمومی به بند پ-۱ مراجعه شود.                                                                                                                                                                               |
| ۶/۰۱ | استاندارد ملی ایران شماره ۵-۱۵۵۰۴: سال ۱۳۹۱ | گزارش تحلیلی               | الف- شی تحلیلی؛<br>ب- شخص هدایت‌کننده تحلیل؛<br>پ- معیارهای تحلیلی استفاده‌شده؛<br>ت- دستاوردهای تحلیلی؛<br>ث- جنبه‌های صحت برای تحلیل.                                                                                                       |
| ۶/۰۲ | ISO/IEC/IEEE 15289                          | گزارش ارزیابی              | الف- هدف ارزیابی؛<br>ب- روش استفاده‌شده برای ارزیابی؛<br>پ- الزامات استفاده‌شده برای ارزیابی؛<br>ت- مفروضات و محدودیت‌ها؛<br>ث- اطلاعات زمینه، هدف و دامنه کاربرد،<br>ج- دستاوردهای ارزیابی.                                                  |
| ۶/۰۳ | استاندارد ملی ایران شماره ۵-۱۵۵۰۴: سال ۱۳۹۱ | تحلیل نیازهای منابع انسانی | الف- تعریف نیازها مانند مهارت‌ها و صلاحیت‌های موجود در سازمان و پروژه‌ها؛<br>ب- محدودیت‌های هزینه؛<br>پ- الزامات تاریخ و یا زمانبندی.                                                                                                         |

|      |                                             |                               |                                                                                                                                                                                                    |
|------|---------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ۶/۰۴ | ISO/IEC/IEEE 15289                          | گزارش حادثه ناگهانی           | الف- زمینه وقوع حادثه ناگهانی؛<br>ب- منشا اصلی؛<br>پ- اطلاعات زمانی؛<br>ت- توصیف حادثه ناگهانی؛<br>ث- شدت؛<br>ج- اولویت؛<br>چ- خطر؛<br>ح- وضعیت.                                                   |
| ۶/۰۵ | استاندارد ملی ایران شماره ۱۵۵۰۴-۵: سال ۱۳۹۱ | گزارش وضعیت مشکل              | الف- خلاصه‌ای از سوابق مشکل؛<br>ب- وضعیت حل مشکل.                                                                                                                                                  |
| ۶/۰۶ | جدید                                        | گزارش آمادگی محیط تحلیل ایستا | الف- وضعیت هر الزام از محیط تحلیلی ایستا؛<br>ب- شرایط ثبت تحلیل ایستا.                                                                                                                             |
| ۶/۰۷ | جدید                                        | گزارش تکمیل تحلیل ایستا       | الف- معیارهای تکمیل تحلیل ایستا؛<br>ب- خلاصه تحلیل ایستا؛<br>پ- فن اندازه‌گیری تحلیل ایستا.                                                                                                        |
| ۶/۰۸ | استاندارد ۳-۱۹۰۴۳ سال: ۱۳۹۰                 | گزارش تکمیل آزمون             | الف- معیارهای تکمیل آزمون؛<br>ب- خلاصه آزمون؛<br>پ- فن اندازه‌گیری آزمون.                                                                                                                          |
| ۶/۰۹ | استاندارد ۳-۱۹۰۴۳ سال: ۱۳۹۰                 | گزارش آمادگی داده‌های آزمون   | الف- وضعیت هر الزام داده‌ها.                                                                                                                                                                       |
| ۶/۱۰ | استاندارد ۳-۱۹۰۴۳ سال: ۱۳۹۰                 | گزارش آمادگی محیط آزمون       | الف- وضعیت هر الزام از محیط؛<br>ب- شرایط ثبت آزمون.                                                                                                                                                |
| ۶/۱۱ | استاندارد ۳-۱۹۰۴۳ سال: ۱۳۹۰                 | گزارش وضعیت آزمون             | الف- هزینه، منابع و زمانبندی برنامه-ریزی شده؛<br>ب- هزینه واقعی در مقایسه با برنامه‌ریزی پروژه؛<br>پ- هزینه‌های واقعی یا تخمین کار؛<br>ث- دستیابی اندازه‌گیری شده واقعی؛<br>ج- تکمیل مراحل برجسته. |

|      |                                             |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------|---------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ۶/۱۲ | استاندارد ملی ایران شماره ۵-۱۵۵۰۴: سال ۱۳۹۱ | گزارش ارزیابی کارآموزی   | الف- بررسی اثربخشی کارآموزی؛<br>ب- ارزیابی کارائی برنامه کارآموزی؛<br>پ- تحلیل فرم‌های ارزیابی کارآموزی.                                                                                                                                                                      |
| ۷/۰  | ISO/IEC/IEEE 15289                          | درخواست                  | برای مشخصه‌های معمول محصول کاری<br>عمومی به بند پ-۱ مراجعه شود.                                                                                                                                                                                                               |
| ۷/۰۱ | ISO/IEC/IEEE 15289                          | درخواست تغییر            | الف- هدف تغییر؛<br>ب- وضعیت درخواست (جدید، پذیرش شده، رد شده)؛<br>پ- اطلاعات تماس درخواست‌دهنده؛<br>ت- سامانه (های) به هم چسبیده؛<br>ث- تاثیر عملیات بر روی سامانه (های) موجود تعریف شده؛<br>ج- تاثیر بر اسناد مرتبط تعریف شده؛<br>چ- بحران حاصل از درخواست، تاریخ مورد نیاز. |
| ۷/۰۲ | استاندارد ملی ایران شماره ۵-۱۵۵۰۴: سال ۱۳۹۱ | درخواست مشتری            | الف- هدف درخواست؛<br>ب- اطلاعات وضعیت درخواست؛<br>پ- اولویت و شدت یک درخواست؛<br>ت- اطلاعات مشتری؛<br>ث- الزامات یا استانداردهای مورد نیاز؛<br>ج- اطلاعات ارسال شده همراه با درخواست.                                                                                         |
| ۸/۰  | ISO/IEC/IEEE 15289                          | ویژگی                    | برای مشخصه‌های معمول محصول کاری<br>عمومی به بند پ-۱ مراجعه شود.                                                                                                                                                                                                               |
| ۸/۰۱ | استاندارد ۳-۱۹۰۴۳: سال ۱۳۹۰                 | ویژگی آزمون سازمانی      | الف- خط‌مشی آزمون؛<br>ب- راهبرد آزمون؛<br>پ- مأموریت آزمون؛<br>ت- فرآیند آزمون سازمانی.                                                                                                                                                                                       |
| ۸/۰۲ | استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۹۰۴۳: سال ۱۳۹۳ | استانداردهای مقررات      | الزامات مقرراتی و قانونی.                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ۸/۰۳ | جدید                                        | الزامات محیط تحلیل ایستا | الف- ابزار (های) تحلیل ایستا؛<br>ب- قواعد تحلیل ایستا.                                                                                                                                                                                                                        |

|      |                                |                               |                                                                                                                                                      |
|------|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ۸/۰۴ | جدید                           | روش‌ها و قواعد<br>تحلیل ایستا | الف- ساز و کار تعریف قانون؛<br>ب- مجموعه‌های قانون؛<br>پ- عملیات ابزار تحلیل؛<br>ت- فن تحلیل به صورت تحلیل معنایی،<br>پیچیدگی چرخه‌ای، واریسی قاعده. |
| ۸/۰۵ | استاندارد ۳-۱۹۰۴۳ سال:<br>۱۳۹۰ | مورد آزمون                    | الف- پیش شرط‌ها؛<br>ب- ورودی؛<br>پ- شرط‌های اجرا؛<br>ت- دستاوردهای مورد انتظار؛<br>ث- اقلام پوشش دهنده آزمون خاص.                                    |
| ۸/۰۶ | استاندارد ۳-۱۹۰۴۳ سال:<br>۱۳۹۰ | الزامات داده‌های<br>آزمون     | الف- نوع داده‌های آزمون؛<br>ب- شرط‌های داده‌های آزمون؛<br>پ- داده‌های ورودی و خروجی؛<br>ت- پارامتر داده‌ها؛<br>ث- ذخیره داده‌ها.                     |
| ۸/۰۷ | استاندارد ۳-۱۹۰۴۳ سال:<br>۱۳۹۰ | ویژگی طراحی<br>آزمون          | الف- مورد آزمون؛<br>ب- مجموعه آزمون؛<br>پ- مشخصه آزمون؛<br>ت- روش آزمون.                                                                             |
| ۸/۰۸ | استاندارد ۳-۱۹۰۴۳ سال:<br>۱۳۹۰ | فنون طراحی<br>آزمون           | الف- طراحی آزمون؛<br>ب- روال آزمون؛<br>پ- مدل فنی آزمون.                                                                                             |
| ۸/۰۹ | استاندارد ۳-۱۹۰۴۳ سال:<br>۱۳۹۰ | الزامات محیط<br>آزمون         | الف- محیط آزمون؛<br>ب- داده‌های آزمون؛<br>پ- برنامه‌ریزی ابلاغی همراه با تیم<br>مربوطه؛<br>ت- الزام خودکارسازی آزمون.                                |
| ۸/۱۰ | استاندارد ۳-۱۹۰۴۳ سال:<br>۱۳۹۰ | مجموعه آزمون                  | الف- توالی مورد آزمون؛<br>ب- فن هم‌گذاری مورد آزمون.                                                                                                 |
| ۹/۰  | ISO/IEC/IEEE 15289             | ثبت                           | برای مشخصه‌های معمول محصول کاری<br>عمومی به بند پ-۱ مراجعه شود.                                                                                      |
| ۹/۰۱ | ISO/IEC/IEEE 15289             | ثبت مشکل                      | الف- نام جزئیات تماس ارائه‌شده و                                                                                                                     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                     |                                                |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------------------------------------------|------|
| مرتبط؛<br>ب- مسئولیت گروه و یا فردی (هایی)<br>برای رفع کردن مشکل؛<br>پ- توصیف مشکل؛<br>ت- دسته‌بندی مشکل (بحرانی بودن،<br>فوریت، ارتباط و غیره)؛<br>ث- شدت مشکل (بحرانی، عمده، جزئی)؛<br>ج- وضعیت مشکل گزارش شده؛<br>چ- مشکل هدف (های) منتشر شده‌ای که<br>رفع خواهد شد؛<br>ح- تاریخ «گشایش»؛<br>خ- تاریخ بستار <sup>۱</sup> مورد انتظار؛<br>د- هر معیار بستار؛<br>ذ- فعالیت‌های بازدید مجدد؛<br>ر- توصیف نقص؛<br>ز- اطلاعات پیکربندی سامانه؛<br>ژ- هر نوع گزارش‌های نقص مرتبط،<br>درخواست‌های مشتری، مشکلات تکراری<br>و رفع مشکلات مرتبط؛<br>س- مولفه‌های تحت تاثیر؛<br>ش- اطلاعات پشتیبانی مرتبط؛<br>ص- انتشار محصول نرم‌افزاری کاربردی و<br>اطلاعات نسخه. |                     |                                                |      |
| الف- وضعیت یک برنامه‌ریزی (واقعی در<br>مقایسه با برنامه‌ریزی شده)؛<br>ب- وضعیت وظایف، دستاوردها، منابع،<br>هزینه‌ها، زمان، کیفیت؛<br>پ- انحراف‌هایی از فعالیت‌های<br>برنامه‌ریزی شده و دلیل چرائی آن‌ها.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ثبت وضعیت<br>پیشرفت | استاندارد ملی ایران شماره<br>۵-۱۵۵۰۴: سال ۱۳۹۱ | ۹/۰۲ |
| الف- زمینه بازنگری؛<br>ب- پوشش بازنگری؛                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ثبت بازنگری         | استاندارد ملی ایران شماره<br>۵-۱۵۵۰۴: سال ۱۳۹۱ | ۹/۰۳ |

|                                                                                                                                                                                                                                         |                             |                                             |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------|------|
| پ- فعالیت‌های اصلاحی درخواست‌شده.                                                                                                                                                                                                       |                             |                                             |      |
| الف- انحراف‌های انطباقی؛<br>ب- خلاصه انحراف‌ها.                                                                                                                                                                                         | دست‌آورد تحلیل ایستا        | جدید                                        | ۹/۰۴ |
| الف- پیکربندی عملیاتی؛<br>ب- موارد آزمون اجراشده؛<br>پ- دوره زمانی آزمون؛<br>ت- مهر زمان <sup>۱</sup> اجرا؛<br>ث- صاحب اجرا.                                                                                                            | صورت عملیاتی<br>اجرای آزمون | استاندارد ۳-۱۹۰۴۳ سال:<br>۱۳۹۰              | ۹/۰۵ |
| الف- مقایسه دست‌آورد واقعی با دست‌آورد مورد انتظار؛<br>ب- تصمیم قبولی و یا شکست.                                                                                                                                                        | دست‌آورد آزمون              | استاندارد ۳-۱۹۰۴۳ سال:<br>۱۳۹۰              | ۹/۰۶ |
| الف- ثبت کارآموزی‌های کارمند؛<br>ب- نام کارمند؛<br>پ- دوره انجام‌شده (تاریخ، ساعت، عنوان دوره)؛<br>ت- مهارت‌ها و یا قابلیت‌ها و یا سطح تجربه فعلی و فهرست‌های:<br>ت-۱ نیازهای کارآموزی در آینده<br>ت-۲ وضعیت فعلی درخواست‌های کارآموزی. | ثبت کارآموزی                | ISO/IEC/IEEE 15289                          | ۹/۰۷ |
| الف- فهرستی از فهرست فعلی گیرنده‌ها و نشانی تحویل آن‌ها؛<br>ب- رسانه مورد انتظار برای تحویل (دستی، لوح فشرده <sup>۲</sup> فقط قابل خواندن، رایانامه و غیره).                                                                            | ثبت توزیع محصول کاری        | استاندارد ملی ایران شماره ۵-۱۵۵۰۴: سال ۱۳۹۱ | ۹/۰۸ |
| الف- گردآوری شواهد عینی؛<br>ب- اساس رتبه‌بندی دستیابی صفت؛<br>پ- مجموعه نمایه‌های به دست آمده از ارزیابی در طول ارزیابی که در ورودی ارزیابی برای پشتیبانی از بهبود فرآیند یا                                                            | داده‌های ارزیابی            | استاندارد ملی ایران شماره ۵-۱۵۵۰۴: سال ۱۳۹۱ | ۹/۰۹ |

|      |                                             |                        |                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------|---------------------------------------------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |                                             |                        | تعیین قابلیت فرآیند شناسائی شده باشد.                                                                                                                                                                                                                        |
| ۹/۱۰ | استاندارد ملی ایران شماره ۵-۱۵۵۰۴: سال ۱۳۹۱ | داده‌های محک‌زنی       | الف- دستاوردهای اندازه‌گیری کارائی فعلی که اجازه مقایسه با مقادیر تاریخیچه یا هدف‌گیری شده را می‌دهد؛<br>ب- معیارها و اطلاعات اهداف، فرآیند، محصول و یا کلیدی که برای محک‌زنی نیاز به معیار و اطلاعات دارد.                                                  |
| ۹/۱۱ | استاندارد ملی ایران شماره ۵-۱۵۵۰۴: سال ۱۳۹۱ | داده‌های رضایت مشتری   | الف- سطوح رضایت همراه با محصولات و خدمات؛<br>ب- دستاوردهای حاصل از اندازه‌های فیلد؛<br>پ- دستاوردهای بررسی رضایت مشتری؛<br>ت- یادداشت‌های مصاحبه؛<br>ث- دقایق جلسه از جلسات مشتری.                                                                           |
| ۹/۱۲ | استاندارد ملی ایران شماره ۵-۱۵۵۰۴: سال ۱۳۹۱ | داده‌های کارائی فرآیند | الف- مقتضی مقایسه فرآیند با مقادیر مورد انتظار؛<br>ب- ثبت‌ها، مانند دقایق جلسه، ثبت‌های تغییر، ثبت‌های کیفیت؛<br>پ- داده‌هایی در مورد منبع مورد استفاده، فرآیند تابعه وسعتی که معیارهای کیفی برآورده می‌شوند، وسعتی که معیارهای تکمیل وظیفه برآورده می‌شوند. |
| ۹/۱۳ | استاندارد ۳-۱۹۰۴۳: سال ۱۳۹۰                 | داده‌های آزمون         | الف- قلم آزمون؛<br>ب- محیط ذخیره‌سازی؛<br>پ- زمانبندی‌های ایجاد و توزیع؛<br>ت- نوع و اندازه داده‌ها.                                                                                                                                                         |
| ۹/۱۴ | ISO/IEC/IEEE 29119-4                        | مجموعه مشخصه آزمون     | الف- الزام آزمون؛<br>ب- قلم‌های آزمون؛<br>پ- روال مدیریت مجموعه مشخصه آزمون.                                                                                                                                                                                 |
| ۹/۱۵ | استاندارد ملی ایران شماره                   | سامانه پیگیری          | الف- ثبت اطلاعات صاحب فرآیند و                                                                                                                                                                                                                               |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                   |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------|--|
| <p>مشتري؛</p> <p>پ- ثبت اطلاعات پیکربندی سامانه</p> <p>مربوطه؛</p> <p>پ- ثبت اطلاعات درباره مشکل یا فعالیت</p> <p>مورد نیاز؛</p> <p>ت- ثبت برنامه ریزی فعالیت یا وضوح</p> <p>پیشنهاد شده؛</p> <p>ث- فراهم کردن اطلاعات وضعیت</p> <p>مدیریت؛</p> <p>ج- اطلاعات برای همه همراه با نیاز به</p> <p>دانستن در دسترس است؛</p> <p>چ- سامانه (ها) و یا ثبت (های) کنترل</p> <p>تغییر یکپارچه شده.</p> |  | ۵-۱۵۵۰۴: سال ۱۳۹۱ |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------|--|

**پیوست ت**  
**(اطلاعاتی)**  
**فرآیندهای اضافی**

**ت-۱ گروه فرآیند آزمون ایستا**

**ت-۱-۱ فرآیند بازنگری نرم افزار (STAT.1)**

بازنگری برای بررسی قابلیت آزمون و مشتق کردن موارد آزمون در طول دوره بازنگری، قسمت اصلی آزمون نرم افزار است. فرآیند بازنگری نرم افزار به طور مستقیم از نواحی فرآیند «بازنگری مشترک SUP.4 متعلق به PAM و استاندارد ملی ایران شماره ۵-۴-۱۵۵۰: سال ۱۳۹۱ نتیجه می شود.

| شناسه فرآیند | STAT.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| نام فرآیند   | فرآیند بازنگری نرم افزار                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| هدف فرآیند   | هدف از فرآیند بازنگری نرم افزار حفظ درک مشترک ذینفع های پیشرفت در مقایسه با اهداف توافقی و همچنین در مقایسه با مواردی است که برای کمک به استقرار مطمئن یک محصول رضایت بخش برای ذینفع ها بهتر است، انجام شود. بازنگری های نرم افزار در هر دو سطح مدیریت پروژه و فنی وجود دارند و در سراسر حیات پروژه انجام می شوند.                                                                                                                     |
| نتایج فرآیند | یک دستاورد از پیاده سازی موفقیت آمیز فرآیند بازنگری نرم افزار عبارت است از:<br>الف- بازنگری های مدیریتی و فنی بر مبنای نیازهای پروژه انجام می شوند؛<br>ب- وضعیت و محصولات فعالیتی از یک فرآیند، در طول فرآیندهای بازنگری ارزیابی می شوند؛<br>پ- دستاوردهای بازنگری برای تمامی قسمت های تحت تاثیر شناخته می شوند؛<br>ت- اقلام فعالیت از بازنگری های ردیابی شده برای بستار به دست می آیند؛<br>ث- خطر ها و مشکل ها شناسائی و ثبت می شوند. |
| طرز کارهای   | <b>STAT.1.BP.1: بازنگری ها را شناسائی می کند. زمانبندی، هدف و دامنه کاربرد و</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| مبنا | <p>اشتراکات مدیریتی و بازنگری‌های فنی مبتنی بر نیازهای پروژه را شناسایی می‌کند.<br/>[نتیجه: الف]</p> <p><b>STAT.1.BP.2: بازنگری را آماده می‌کند.</b> در آماده‌سازی برای بازنگری مفاد بازنگری را به صورت مقتضی جمع‌آوری، آماده و توزیع می‌کند. [نتیجه: الف]</p> <p><b>STAT.1.BP.3: بازنگری‌ها را هدایت می‌کند.</b> بازنگری‌های مدیریتی و فنی مشترک را هدایت می‌کند. دستاوردهای بازنگری را به صورت برنامه‌ریزی شده ثبت می‌کند.<br/>[نتیجه: ب]</p> <p><b>STAT.1.BP.4: دستاوردها را توزیع می‌کند.</b> بهتر است دستاوردهای بازنگری برای تمامی قسمت‌های تحت تاثیر دسترس‌پذیر شوند. [نتیجه: پ]</p> <p><b>STAT.1.BP.5: فعالیت‌ها را برای دستاوردهای بازنگری تعیین می‌کند.</b> گزارش بازنگری را تحلیل می‌کند، مشکلات را شناسایی و ثبت می‌کند، وضوح دستاوردهای بازنگری را پیشنهاد می‌کند، اولویت فعالیت‌ها تعیین می‌شود. [نتیجه: ت]</p> <p><b>STAT.1.BP.6: فعالیت‌های مربوط به دستاوردهای بازنگری را پیگیری می‌کند.</b> فعالیت‌های مربوط به به وضوح مشکلات شناسایی شده موجود در یک بازنگری را پیگیری می‌کند، تغییرات را برای محصولات کاری و فرآیندها گزارش و مستند می‌کند.<br/>[نتیجه: ت]</p> |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| محصولات کاری |                     |        |          |                     |                 |
|--------------|---------------------|--------|----------|---------------------|-----------------|
| ورودی‌ها     |                     |        | خروجی‌ها |                     |                 |
| شماره        | نام                 | نتیجه  | شماره    | نام                 | نتیجه           |
| ۵/۰۷         | اندازه کیفی         | ت      |          |                     |                 |
| ۳/۰۶         | برنامه‌ریزی کیفی    | الف، ب |          |                     |                 |
| ۳/۰۷         | برنامه‌ریزی بازنگری | الف، ب |          |                     |                 |
| ۶/۰۴         | گزارش حادثه ناگهانی | ب      | ۶/۰۴     | گزارش حادثه ناگهانی | پ، ت            |
| ۹/۰۲         | ثبت وضعیت پیشرفت    | ب      |          |                     |                 |
| ۹/۰۳         | ثبت بازنگری         | ب      | ۹/۰۳     | ثبت بازنگری         | الف، ب، پ، ت، ث |

ت-۱-۲ فرآیند تحلیل ایستا

تحلیل ایستا به طور گسترده‌ای در صنعت به عنوان یکی از طرز کارهای عمده، نواقص موجود در یک روش موثر را پذیرش می‌کند.

**یادآوری-** این توصیف فرآیند، الزامات یک فرآیند را جهت گنجانده شدن در PRM و PAM به صورتی که در ISO/IEC 33004 بیان شده است، تکمیل می‌کند.

| شناسه فرآیند           | STAT.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>نام فرآیند</b>      | فرآیند تحلیل ایستا                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>هدف فرآیند</b>      | هدف از فرآیند تحلیل ایستا، شناسایی تمامی اقلام آزمون، تعریف روش تحلیل ایستا، انجام تحلیل ایستا و گزارش نتایج است.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>نتایج فرآیند</b>    | <p>یک دستاورد از پیاده‌سازی موفقیت‌آمیز از فرآیند تحلیل ایستا عبارت است از:</p> <p>الف- اقلام تحلیل ایستا انتخاب می‌شوند؛</p> <p>ب- روش تحلیل ایستا انتخاب شده است؛</p> <p>پ- در صورت اقتضا، قواعد تحلیل ایستا انتخاب می‌شوند؛</p> <p>ت- ابزار و محیط آن آماده می‌شوند؛</p> <p>ث- تحلیل ایستا انجام شده است؛</p> <p>ج- دستاوردهای تحلیل ایستا ثبت می‌شوند.</p> <p><b>یادآوری-</b> حوادث ناگهانی به عنوان قسمتی از فرآیند گزارش‌دهی حادثه حل و فصل می‌شوند.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>طرز کارهای مبنا</b> | <p><b>STAT.2.BP.1: اقلام آزمون را برای تحلیل ایستا انتخاب می‌کند.</b> محصولات مصنوعی<sup>۱</sup> تشکیل‌دهنده قلم آزمون را برای تحلیل ایستای مبتنی بر راهبرد تعریف‌شده در برنامه‌ریزی آزمون، انتخاب می‌کند (مانند معیارهای تکمیل آزمون، امکانات مورد نیاز برای آزمایش). مهارت‌های منبع، نیازهای کارآموزی و دسترس‌پذیری برای برعهده گرفتن تحلیل زمانبندی‌شده را شناسایی می‌کند.</p> <p><b>یادآوری-</b> دستاورد انتخابی به صورت یک سند جداگانه یا داخل یک برنامه آزمون فرآیند فرعی برای آزمون ایستا، می‌تواند مستند شود.</p> <p><b>STAT.2.BP.2: روش تحلیل ایستا و در صورت اقتضا قواعد تحلیل ایستا را انتخاب می‌کند.</b> قواعد پشتیبانی از تحلیل ایستایی که در برنامه آزمون مشخص شده‌اند را انتخاب می‌کند. [نتیجه: ب]</p> <p><b>STAT.2.BP.3: ابزارها و محیط را برپا می‌کند.</b> تمامی الزامات برای ابزارهای مورد نیاز جهت پشتیبانی از تحلیل ایستا را شناسایی می‌کند. [نتیجه: پ]</p> <p><b>STAT.2.BP.4: تحلیل ایستا را اجرا می‌کند.</b> به صورت مستندشده در آزمون، تحلیل قلم آزمون را با استفاده از قواعد و ابزارهای مشخص‌شده بر عهده می‌گیرد. [نتیجه: ت]</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p><b>STAT.2.BP.5:</b> نتیجه تحلیل را ثبت می‌کند. دستاورد تحلیل ایستایی بر عهده گرفته‌شده را ثبت می‌کند، بهتر است دستاوردها شامل جزئیات قواعد به کار برده‌شده و زمان مورد نظری که قاعده نقص می‌شود، باشند. [نتیجه: ث]</p> <p><b>STAT.2.BP.6:</b> موضوعات را ثبت می‌کند. موضوعات ثبت‌شده (حوادث ناگهانی بالقوه) را برای فرآیند گزارش‌گیری از حادثه ناگهانی قبول می‌کند.</p> |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

| محصولات کاری |                                   |       |          |                            |       |
|--------------|-----------------------------------|-------|----------|----------------------------|-------|
| خروجی‌ها     |                                   |       | ورودی‌ها |                            |       |
| نتیجه        | نام                               | شماره | نتیجه    | نام                        | شماره |
|              |                                   |       | الف، ث   | برنامه‌ریزی آزمون پروژه    | ۳/۰۵  |
|              |                                   |       | الف، ث   | برنامه‌ریزی آزمون          | ۳/۰۸  |
| الف          | قلم تحلیل ایستا                   | ۱/۰۱  | ث        | قلم تحلیل ایستا            | ۱/۰۱  |
| الف          | روش‌ها و قواعد تحلیل ایستا        | ۸/۰۴  | ب، پ، ث  | روش‌ها و قواعد تحلیل ایستا | ۸/۰۴  |
| ت            | الزامات محیط تحلیل ایستا          | ۸/۰۳  | ت، ث     | الزامات محیط تحلیل ایستا   | ۸/۰۳  |
| ت            | گزارش آماده‌سازی محیط تحلیل ایستا | ۶/۰۶  |          |                            |       |
| چ            | دستاورد تحلیل ایستا               | ۹/۰۴  |          |                            |       |
| چ            | گزارش حادثه ناگهانی               | ۶/۰۴  |          |                            |       |
| چ            | گزارش تکمیل تحلیل ایستا           | ۶/۰۷  |          |                            |       |

**پیوست ث**  
**(اطلاعاتی)**  
**فرآیندهای پشتیبانی مدیریت**

در PRM متعلق به آزمون نرم افزار (به استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۹۰۴۳: سال ۱۳۹۳ مراجعه شود) هدف و دامنه کاربرد فقط بر روی فرآیندها متمرکز شده است. با این حال، استقرار مهارت های ضروری آزمون، تعریف سنجه های مقتضی آزمون و اداره کردن گزارش های مشکلات، برای موفقیت یک پروژه آزمون آزمون حیاتی هستند. بنابراین بهتر است این فرآیندهای پشتیبانی مدیریت (فرآیند استقرار مهارت، فرآیند مدیریت وضوح مشکل، فرآیند اندازه گیری) در یک ارزیابی فرآیند ملاحظه شوند. در حال حاضر سه فرآیند در استاندارد ملی ایران شماره ۵-۱۵۵۰۴: سال ۱۳۹۱ تعریف شده اند و نیازی به تعریف دوباره آنها وجود ندارد. برای راحتی ارزیابی سه فرآیند تعریف شده برای تکمیل PAM متعلق به آزمون نرم افزار اضافه شده اند.

**ث-۱ گروه فرآیند آزمون سازمانی**

**ث-۱-۱ فرآیند استقرار مهارت (کارآموزی) (OT.2)**

استقرار مهارت (کارآموزی)، فرآیند حیاتی برای انجام مستمر و موثر قواعد و وظایف مرتبط با آزمون در سازمان است. این فرآیند به طور مستقیم از نواحی فرآیند «RIN.2 Training» متعلق به PAM و استاندارد ملی ایران شماره ۵-۱۵۵۰۴: سال ۱۳۹۱ گرفته شده است.

|                      |                     |
|----------------------|---------------------|
| OT.2                 | <b>شناسه فرآیند</b> |
| فرآیند استقرار مهارت | <b>نام فرآیند</b>   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| <p>هدف فرآیند کارآموزی، فراهم کردن سازمان و پروژه همراه با افرادی است که مهارت‌ها و دانش مورد نیاز برای انجام موثر نقششان را دارند.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p><b>هدف فرآیند</b></p>      |
| <p>دستاوردی از پیاده‌سازی موفقیت‌آمیز فرآیند کارآموزی عبارت است از:<br/> <b>الف-</b> کارآموزی برای نشان دادن نیازهای کارآموزی سازمان و پروژه مستقر و کسب می‌شود؛ و<br/> <b>ب-</b> کارآموزی به سوی اطمینان از اینکه تمامی افراد مهارت‌های لازم برای انجام تکلیفشان را دارند، با استفاده از ساز و کارهایی مانند راهبردها و مفاد کارآموزی، هدایت می‌شود.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p><b>نتایج فرآیند</b></p>    |
| <p><b>OT.2.BP1: راهبردی را برای کارآموزی مستقر می‌کند.</b> راهبردی را برای کارآموزی شامل اینکه چگونه نیازهای کارآموزی شناسایی خواهند شد، چگونه کارآموزی مورد نیاز مستقر یا کسب خواهد شد و چگونه کارآموزی انجام خواهد شد. [نتیجه: الف]<br/> <b>OT.2.BP2: نیازها را برای کارآموزی شناسایی می‌کند.</b> مهارت‌ها و صلاحیت‌ها را برای فراهم‌شدن یا برای بهبود از طریق کارآموزی، شناسایی و ارزیابی می‌کند. [نتیجه: الف]<br/> <b>OT.2.BP3: کارآموزی را مستقر یا کسب می‌کند.</b> کارآموزی که نیازهای کارآموزی مشترک را نشان می‌دهد، مستقر یا کسب می‌کند. [نتیجه: الف]<br/> <b>یادآوری-</b> کارآموزی مجاز است شامل مقصودها، رؤس<sup>۱</sup> مطالب، مفاد و سایر منابع کارآموزی باشد.<br/> <b>OT.2.BP4: اجرای کارآموزی را آماده می‌کند.</b> اجرای جلسات کارآموزی، شامل دسترس‌پذیر ساختن مفاد کارآموزی و دسترس‌پذیر ساختن افراد برای گذراندن دوره کارآموزی را شناسایی و آماده می‌کند. [نتیجه: الف]<br/> <b>OT.2.BP5: کارکنان را کارآموزی می‌دهد.</b> کارکنان را برای اینکه دانش و مهارت مورد نیاز جهت انجام نقش‌هایشان را داشته باشند، کارآموزی می‌دهد. [نتیجه: ب]<br/> <b>OT.2.BP6: ثبت‌های کارآموزی کارمندان را نگهداری می‌کند.</b> ثبت‌های مناسب برای کارآموزی تمکیل شده توسط کارمند را نگهداری می‌کند. [نتیجه: ب]<br/> <b>OT.2.BP7: اثربخشی کارآموزی را ارزیابی می‌کند.</b> مقدار اضافی فراهم‌شده توسط هر جلسه کارآموزی از جمله ارزیابی مفاد کارآموزی را شناسایی و ارزیابی می‌کند. [نتیجه: ب]</p> | <p><b>طرز کارهای مبنا</b></p> |

|              |
|--------------|
| محصولات کاری |
|--------------|

| خروجی‌ها |                        |       | ورودی‌ها |                                 |       |
|----------|------------------------|-------|----------|---------------------------------|-------|
| نتیجه    | نام                    | شماره | نتیجه    | نام                             | شماره |
| الف      | مفاد کارآموزی          | ۵/۰۱  | ب        | مفاد کارآموزی                   | ۵/۰۱  |
| الف      | برنامه‌ریزی اکتساب     | ۳/۰۱  |          |                                 |       |
|          |                        |       | الف      | برنامه‌ریزی مدیریت منابع انسانی | ۳/۰۲  |
| الف      | برنامه‌ریزی کارآموزی   | ۳/۰۹  | ب        | برنامه‌ریزی کارآموزی            | ۳/۰۹  |
|          |                        |       | الف      | خط‌مشی کارآموزی                 | ۴/۰۳  |
| ب        | ثبت کارآموزی           | ۹/۰۷  |          |                                 |       |
|          |                        |       | الف      | تحلیل نیازهای منابع انسانی      | ۶/۰۳  |
| ب        | گزارش ارزیابی کارآموزی | ۶/۱۲  |          |                                 |       |
| الف      | راهبرد کارآموزی        | ۴/۰۶  | ب        | راهبرد کارآموزی                 | ۴/۰۶  |

## ث- ۲ گروه فرآیند مدیریت آزمون

### ث-۲-۱ فرآیند مدیریت وضوح مشکل (TM.4)

مدیریت وضوح مشکل، فرآیندی جداناپذیر<sup>۱</sup> همراه با فرآیندهای آزمون برای بهبود کیفیت نرم‌افزار است. بدون امداد<sup>۲</sup> و وضوح نقص مناسب، بهبود کیفیت واقعی اقلام آزمون ممکن نیست. فرآیند مدیریت وضوح مشکل به طور مستقیم از حوزه‌های فرآیندی «مدیریت وضوح مشکل SUP.9» متعلق به PAM از استاندارد ملی ایران شماره ۵-۱۵۵۰۴: سال ۱۳۹۱ گرفته شده است.

| شناسه فرآیند | TM.4                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| نام فرآیند   | مدیریت وضوح مشکل                                                                                                                                                                                                                                                       |
| هدف فرآیند   | هدف فرآیند مدیریت وضوح مشکل اطمینان از این است که تمامی مشکلات کشف‌شده برای وضوح شناسائی، تحلیل، مدیریت و واپایی شوند.                                                                                                                                                 |
| نتایج فرآیند | دستاوردی از پیاده‌سازی موفقیت‌آمیز فرآیند مدیریت وضوح مشکل عبارت است از:<br>الف- یک راهبرد مدیریت مشکل مستقر می‌شود؛<br>ب- مشکلات ثبت، شناسائی و دسته‌بندی می‌شوند؛<br>پ- مشکلات برای شناسائی راه‌حل (های) قابل قبول تحلیل و ارزیابی می‌شوند؛<br>ت- وضوح انجام می‌شود؛ |

1- Integral

2- Triage



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>ث- مشکلات برای خاتمه یافتن پیگیری می شوند؛ و<br/>ج- وضعیت تمامی گزارش های مشکل معلوم می شوند.<br/>یادآوری- مدیریت وضوح مشکل مجاز است یک درخواست تغییر را آغاز کند.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| <p><b>TM.4.BP1: راهبرد وضوح مشکل را مستقر می کند.</b> راهبرد وضوح مشکل را برای اطمینان از اینکه مشکلات، توصیف، ثبت، تحلیل و تصحیح شده اند، تعیین می کند.<br/>[نتیجه: الف]</p> <p><b>TM.4.BP2: مشکل را شناسائی و ثبت می کند.</b> هر مشکلی به طور منحصر به فردی شناسائی و ثبت می شود. [نتیجه: ب]</p> <p><b>TM.4.BP3: پشتیبانی و دسته بندی اولیه را فراهم می کند.</b> پشتیبانی اولیه و بازخورد مربوط به مشکلات گزارش شده را فراهم کرده و مشکلات را مطابق با شدت آنها دسته بندی می کند. [نتیجه: ب]</p> <p><b>TM.4.BP4: به دلیل مشکل رسیدگی کرده و آن را شناسائی می کند.</b> مشکلات را به منظور شناسائی دلیل مشکل تحلیل می کند. [نتیجه: ب]</p> <p><b>یادآوری-</b> یک مشکل مجاز است خطایی شناخته شده یا برنامه کاربردی موثر نصب شده بر روی سکو<sup>۱</sup>های چندگانه باشد.</p> <p><b>TM.4.BP5: تاثیر مشکل را برای تعیین راه حل ارزیابی می کند.</b> تاثیر مشکل را برای تعیین عملیات مناسب و تعیین و توافق بر روی یک راه حل ارزیابی می کند. [نتیجه: پ]</p> <p><b>TM.4.BP6: در مواقع ضروری عمل وضوح فوری را اجرا می کند.</b> در صورتی که مشکل، وضوح بی درنگ<sup>۲</sup> را در طول یک تغییر واقعی ضمانت<sup>۳</sup> کند، می تواند مجوز رفع بی درنگ مشکل را به دست آورد. [نتیجه: ت]</p> |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p><b>TM.4.BP7:</b> اطلاعیه‌های هشدار را در مواقع ضروری افزایش می‌دهد. در صورتی که مشکل متعلق به شدت و تاثیر بالایی از سایر سامانه‌ها و کاربران باشد، یک اطلاعیه هشدار در طول رفع مشکل یا تغییر آن، مجاز است افزایش یابد. [نتیجه: ت و ج]</p> <p><b>TM.4.BP8:</b> وضوح مشکل را انجام می‌دهد. فعالیت‌های وضوح مشکل را برای حل مشکل و بازنگری پیاده‌سازی، انجام می‌دهد. [نتیجه: ت]</p> <p><b>TM.4.BP9:</b> درخواست تغییر را آغاز می‌کند. درخواست تغییر را برای خطاهای شناسائی شده آغاز می‌کند. [نتیجه: ث]</p> <p><b>TM.4.BP10:</b> وضعیت مشکل را پیگیری می‌کند. خاتمه یافتن وضعیت مشکلات شناسائی شده را پیگیری می‌کند. [نتیجه: ث و ج]</p> |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

| محصولات کاری |               |         |          |                         |       |
|--------------|---------------|---------|----------|-------------------------|-------|
| ورودی‌ها     |               |         | خروجی‌ها |                         |       |
| شماره        | نام           | نتیجه   | شماره    | نام                     | نتیجه |
|              |               |         | ۳/۰۳     | برنامه‌ریزی مدیریت مشکل | الف   |
| ۹/۰۱         | ثبت مشکل      | پ       | ۹/۰۱     | ثبت مشکل                | پ     |
| ۷/۰۱         | درخواست تغییر | ب       |          |                         |       |
| ۹/۱۵         | سامانه پیگیری | ت، ث، ج |          |                         |       |
|              |               |         | ۶/۰۱     | گزارش تحلیل             | پ     |
|              |               |         | ۶/۰۲     | گزارش ارزیابی           | پ     |
|              |               |         | ۶/۰۵     | گزارش وضعیت مشکل        | ج     |

#### ث-۲-۲ فرآیند اندازه‌گیری (TM.5)

اندازه‌گیری، یک فرآیند جداناپذیر همراه با فرآیندهای آزمون جهت بهبود مستمر کیفیت اقلام آزمون و فرآیندهای آزمون است. این فرآیند به طور مستقیم از حوزه‌های فرآیند «اندازه‌گیری MAN.6» متعلق به PAM از استاندارد ملی ایران شماره ۵-۱۵۵۰۴: سال ۱۳۹۱ گرفته شده است.

| شناسه فرآیند | TM.5                                                                                                                                                                                                     |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| نام فرآیند   | فرآیند اندازه‌گیری                                                                                                                                                                                       |
| هدف فرآیند   | هدف فرآیند اندازه‌گیری جمع‌آوری، تحلیل و گزارش داده‌های مربوط به محصولات مستقرشده و فرآیندهای انجام‌شده در واحد سازمانی است که این عمل مدیریت موثر فرآیندها و شرح عینی کیفیت محصولات را پشتیبانی می‌کند. |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| <p>دستاوردی از یک پیاده‌سازی موفقیت‌آمیز فرآیند اندازه‌گیری عبارت است از:</p> <p>الف- نیازهای اطلاعات فرآیندهای فنی و مدیریت شناسائی می‌شوند؛</p> <p>ب- مجموعه مقتضی از اندازه‌های هدایت‌شده توسط نیازهای اطلاعاتی شناسائی و یا مستقر می‌شوند؛</p> <p>پ- فعالیت‌های اندازه‌گیری شناسائی و برنامه‌ریزی می‌شوند؛</p> <p>ت- داده‌های لازم جمع‌آوری، ذخیره و تحلیل شده و دستاوردها تفسیر می‌شوند؛</p> <p>ث- محصولات اطلاعاتی برای پشتیبانی از تصمیمات استفاده شده و یک مبنای عینی برای ارتباط فراهم می‌کند؛</p> <p>ج- فرآیند اندازه‌گیری و اندازه‌ها ارزیابی می‌شوند؛ و</p> <p>چ- بهبودها به صاحب فرآیند اندازه‌گیری ابلاغ می‌شوند.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p><b>نتایج فرآیند</b></p>     |
| <p><b>TM.5.BP1: یک راهبرد اندازه‌گیری را مستقر می‌کند.</b> یک راهبرد اندازه‌گیری مقتضی مبتنی بر نیازهای سازمانی و پروژه را برای شناسائی، انجام و ارزیابی فعالیت‌های اندازه‌گیری تعریف می‌کند. [نتیجه: الف، پ]</p> <p><b>TM.5.BP2: نیازهای اطلاعاتی اندازه‌گیری را شناسائی می‌کند.</b> نیازهای اطلاعاتی اندازه‌گیری سازمانی و فرآیندهای مدیریت را شناسائی می‌کند. [نتیجه: الف]</p> <p><b>TM.5.BP3: اندازه‌ها را مشخص می‌کند.</b> یک مجموعه مقتضی از اندازه‌های مبتنی بر نیازهای اطلاعاتی اندازه‌گیری را شناسائی و مستقر می‌کند. [نتیجه: ب]</p> <p><b>TM.5.BP4: داده‌های اندازه‌گیری را جمع‌آوری و ذخیره می‌کند.</b> داده‌های اندازه‌گیری شامل اطلاعات زمینه که برای صحت‌گذاری، درک و ارزیابی داده‌ها ضروری هستند را شناسائی، جمع‌آوری و ذخیره می‌کند. [نتیجه: پ، ت]</p> <p><b>TM.5.BP5: داده‌های اندازه‌گیری را تحلیل می‌کند.</b> داده‌های اندازه‌گیری را تحلیل و تفسیر کرده و محصولات اطلاعاتی را مستقر می‌کند. [نتیجه: ت]</p> <p><b>TM.5.BP6: محصولات اطلاعاتی اندازه‌گیری را برای تصمیم‌گیری استفاده می‌کند.</b> محصولات اطلاعاتی اندازه‌گیری دقیق و فعلی را برای هر فرآیند تصمیم‌گیری و ارتباطی مرتبط دسترس‌پذیر می‌کند. [نتیجه: ث]</p> <p><b>TM.5.BP7: دستاوردهای اندازه‌گیری را ابلاغ می‌کند.</b> محصولات اطلاعاتی اندازه‌گیری را به تمامی قسمت‌هایی که آن‌ها را استفاده کرده منتشر می‌کند و بازخورد آن‌ها را برای ارزیابی اقتضای استفاده موردنظر جمع‌آوری می‌کند، منتشر می‌کند. [نتیجه: ث]</p> <p><b>TM.5.BP8: محصولات اطلاعاتی و فعالیت‌های اندازه‌گیری را ارزیابی کرده و به صاحبان فرآیند ابلاغ می‌کند.</b> محصولات اطلاعاتی و فعالیت‌های اندازه‌گیری را در مقایسه با نیازهای اطلاعاتی شناسائی شده و راهبرد اندازه‌گیری، ارزیابی می‌کند،</p> | <p><b>طرز کارهای مبنای</b></p> |

|                                                                                                                                      |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| بهبودهای بالقوه را در اندازه‌گیری‌ها را شناسائی می‌کند و هر بهبود بالقوه شناسائی شده را به صاحبان فرآیند ابلاغ می‌کند. [نتیجه: ج، چ] |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

| محصولات کاری |                        |       |           |                        |       |
|--------------|------------------------|-------|-----------|------------------------|-------|
| خروجی‌ها     |                        |       | ورودی‌ها  |                        |       |
| نتیجه        | نام                    | شماره | نتیجه     | نام                    | شماره |
|              |                        |       | ج، چ      | داده‌های ارزیابی       | ۹/۰۹  |
| ت، ث، ج      | داده‌های محک‌زنی       | ۹/۱۰  | ت، ث، ج   | داده‌های محک‌زنی       | ۹/۱۰  |
| ت            | داده‌های رضایت مشتری   | ۹/۱۱  | ت         | داده‌های رضایت مشتری   | ۹/۱۱  |
| ت            | داده‌های کارائی فرآیند | ۹/۱۲  | ت         | داده‌های کارائی فرآیند | ۹/۱۲  |
| ت، ث         | تامین رضایت مشتری      | ۵/۰۲  | ت، ث      | تامین رضایت مشتری      | ۵/۰۲  |
| ب، ت         | اندازه فیلد            | ۵/۰۳  | ب، ت      | اندازه فیلد            | ۵/۰۳  |
| ت            | اندازه فرآیند          | ۵/۰۴  | ت         | اندازه فرآیند          | ۵/۰۴  |
| ت            | اندازه پروژه           | ۵/۰۶  | ت         | اندازه پروژه           | ۵/۰۶  |
| ت            | اندازه کیفیت           | ۵/۰۷  | ت         | اندازه کیفیت           | ۵/۰۷  |
| ت            | اندازه سطح خدمت        | ۵/۰۸  | ت         | اندازه سطح خدمت        | ۵/۰۸  |
|              |                        |       | ت         | خط‌مشی کیفیت           | ۴/۰۴  |
| الف، پ، ج    | توصیف فرآیند           | ۵/۰۵  | الف، پ، ج | توصیف فرآیند           | ۵/۰۵  |
| ج            | ثبت مشکل               | ۹/۰۱  |           |                        |       |
|              |                        |       | الف، ب    | درخواست مشتری          | ۷/۰۲  |
|              |                        |       | ث         | ثبت توزیع محصول کاری   | ۹/۰۸  |
| ت، ث         | گزارش تحلیل            | ۶/۰۱  |           |                        |       |
| ت، ث         | گزارش ارزیابی          | ۶/۰۲  |           |                        |       |
| ت            | داده‌های کارائی فرآیند | ۹/۱۲  |           |                        |       |

یادآوری- اسناد زیر دارای تعاریفی هستند و مجاز هستند راهنمایی عمومی را برای اصطلاحات موجود در مجموعه نشان‌گر فراهم کنند.

### کتابنامه

- [1] ISO 9001:2008, Quality management systems — Requirements
- [2] ISO 9004:2009, Managing for the sustained success of an organization — A quality management approach
- [3] ISO/IEC/IEEE 26511:2011, Systems and software engineering — Requirements for managers of user documentation
- [4] ISO 10007:2003, Quality management systems — Guidelines for configuration management
- [5] ISO/IEC 12207:2008, Systems and software engineering — Software life cycle processes
- [6] ISO/IEC 15288:2008, Systems and software engineering — System life cycle processes
- [7] ISO/IEC/IEEE 15289:2011, Systems and software engineering — Content of life-cycle information products (documentation)
- [8] ISO/IEC 15504-5:2012, Information technology — Process assessment — Part 5: An exemplar software life cycle process assessment model
- [9] ISO/IEC 15504-6:2013, Information technology — Process assessment — Part 6: An exemplar system life cycle process assessment model
- [10] ISO/IEC 25000:2014, Systems and software engineering — Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — Guide to SQuaRE
- [11] ISO/IEC/IEEE 29119-3, Software and systems engineering — Software testing — Part 3: Test documentation
- [12] ISO/IEC/IEEE 29119-4, Software and systems engineering — Software testing — Part 4: Test techniques
- [13] ISO/IEC 33002, Information technology — Process assessment — Requirements for performing process assessment