

**INSO**  
**19043-2**  
**1st. Edition**  
**2015**



استاندارد ملی ایران  
۱۹۰۴۳-۲  
چاپ اول  
۱۳۹۳

— مهندسی نرم افزار و سامانه ها —  
— آزمون نرم افزار —  
قسمت ۲: فرآیندهای آزمون

**Software and systems engineering —  
Software testing —  
Part 2: Test processes**

**ICS: 35.080**

## به نام خدا

### آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

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

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

تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرفکنندگان، صادرکنندگان و وارد کنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان های دولتی و غیر دولتی حاصل می شود. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال می شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادها در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می شود.

پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان های علاقه مند و ذی صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می شوند که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد (ISO)<sup>۱</sup>، کمیسیون بین المللی الکترونیک (IEC)<sup>۲</sup> و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)<sup>۳</sup> است و به عنوان تنها رابط<sup>۴</sup> کمیسیون کدکس غذایی (CAC)<sup>۵</sup> در کشور فعالیت می کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی های خاص کشور، از آخرین پیشرفت های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی بهره گیری می شود.

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

1- International Organization for Standardization

2 - International Electrotechnical Commission

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

4 - Contact point

5 - Codex Alimentarius Commission

## کمیسیون فنی تدوین استاندارد

### « مهندسی نرم افزار و سامانه ها — آزمون نرم افزار — قسمت ۲: فرآیندهای آزمون »

#### سمت و / یا نمایندگی:

#### رئیس:

مدیر عامل شرکت فناوران اطلاعات بهاران

داننده، آزاده

(کارشناسی مهندسی کامپیوتر)

#### دبیر:

کارشناس استاندارد سازمان ملی استاندارد ایران

فرهاد شیخ احمد، لیلا

(کارشناسی ارشد مهندسی کامپیوتر، نرم افزار)

#### اعضا: (اسامي به ترتيب حروف الفبا)

کارشناس رایانه و فناوری اطلاعات اداره استاندارد ایلام

بی‌مانند، هدی

(کارشناسی مهندسی کامپیوتر، نرم افزار)

مدیر شبکه و رئیس سیستم شبکه مجتمع قضایی خانواده

جمشید عینی، مریم

شماره یک

(کارشناسی مهندسی کامپیوتر، نرم افزار)

کارشناس ارشد بانک پارسیان

سجادی، ندا

(کارشناسی مهندسی کامپیوتر، نرم افزار)

کارشناس استاندارد سازمان فناوری اطلاعات ایران

سعیدی، عذرا

(کارشناسی ارشد مهندسی مخابرات)

کارشناس پژوهشگاه سازمان ملی استاندارد ایران

شیرازی میگون، مریم

(کارشناسی مهندسی فناوری اطلاعات)

کارشناس سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی

عروجی، سید مهدی

(کارشناسی ارشد مهندسی فناوری اطلاعات)

کارشناس استاندارد سازمان فناوری اطلاعات ایران — مشاور

قسمتی، سیمین

مرکز آپای دانشگاه تربیت مدرس

(کارشناسی ارشد مهندسی فناوری اطلاعات)

کارشناس استاندارد — کارشناس سازمان فناوری اطلاعات

معروف، سينا

ایران

(کارشناسی مهندسی کامپیوتر، سخت افزار)

## فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
Error! Bookmark not defined.	آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران
ج	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
ز	پیش‌گفتار
ح	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ انطباق
۱	۱-۲ کاربرد موردنظر
۱	۱-۱-۲ انطباق کامل
۱	۲-۱-۲ انطباق متناسب
۲	۳ مراجع الزامی
۲	۴ اصطلاحات و تعاریف
۱۶	۵ مدل فرآیند چند لایه آزمون
۱۸	۶ فرآیند سازمانی آزمون
۱۸	۱-۶ مقدمه
۱۹	۲-۶ فرآیند سازمانی آزمون
۱۹	۱-۲-۶ مرور کلی
۲۰	۲-۲-۶ مقاصد
۲۰	۳-۲-۶ دستاوردها
۲۱	۴-۲-۶ فعالیت‌ها و کارها
۲۱	۵-۲-۶ اقلام اطلاعاتی
۲۲	۷ فرآیندهای مدیریت آزمون
۲۲	۱-۷ مقدمه
۲۳	۲-۷ فرآیند طرح‌ریزی آزمون
۲۳	۱-۲-۷ مرور کلی
۲۵	۲-۲-۷ مقاصد
۲۵	۳-۲-۷ دستاوردها
۲۶	۴-۲-۷ فعالیت‌ها و کارها
۳۱	۵-۲-۷ اقلام اطلاعاتی
۳۱	۳-۷ فرآیند پایش و کنترل آزمون
۳۱	۱-۳-۷ مرور کلی

۳۲	مقاصد	۲-۳-۷
۳۳	دستاوردها	۳-۳-۷
۳۴	فعالیت‌ها و کارها	۴-۳-۷
۳۶	اقلام اطلاعاتی	۵-۳-۷
۳۶	فرآیند پایان آزمون	۴-۷
۳۶	مرور کلی	۱-۴-۷
۳۷	مقاصد	۲-۴-۷
۳۷	دستاوردها	۳-۴-۷
۳۸	فعالیت‌ها و کارها	۴-۴-۷
۳۹	اقلام اطلاعاتی	۵-۴-۷
۳۹	فرآیندهای آزمون پویا	۸
۳۹	مقدمه	۱-۸
۴۱	فرآیند طراحی و پیاده‌سازی آزمون	۲-۸
۴۱	مرور کلی	۱-۲-۸
۴۳	مقاصد	۲-۲-۸
۴۳	دستاوردها	۳-۲-۸
۴۳	فعالیت‌ها و کارها	۴-۲-۸
۴۷	اقلام اطلاعاتی	۵-۲-۸
۴۷	فرآیند برپاسازی و نگهداشت محیط آزمون	۳-۸
۴۷	مرور کلی	۱-۳-۸
۴۸	مقاصد	۲-۳-۸
۴۸	دستاوردها	۳-۳-۸
۴۸	فعالیت‌ها و کارها	۴-۳-۸
۴۹	اقلام اطلاعاتی	۵-۳-۸
۵۰	فرآیند اجرای آزمون	۴-۸
۵۰	مرور کلی	۱-۴-۸
۵۰	مقاصد	۲-۴-۸
۵۰	دستاورد	۳-۴-۸
۵۱	فعالیت‌ها و کارها	۴-۴-۸
۵۲	اقلام اطلاعاتی	۵-۴-۸
۵۲	فرآیند گزارش‌دهی رویداد آزمون	۵-۸
۵۲	مرور کلی	۱-۵-۸
۵۳	مقاصد	۲-۵-۸

۵۳	دستاوردها	۳-۵-۸
۵۳	فعالیت‌ها و کارها	۴-۵-۸
۵۴	اقلام اطلاعاتی	۵-۵-۸
۵۵	پیوست الف (اطلاعاتی) مثالی جزئی از فرآیند طراحی آزمون	
۱۳۹۰	پیوست ب (الزامی) همسویی فرآیند این استاندارد ملی و استاندارد ملی ایران به شماره ۱۲۲۰۷: سال	
۵۸		
۱۳۹۱	پیوست پ (اطلاعاتی) همسویی فرآیند این استاندارد ملی و استاندارد ملی ایران شماره ۱۶۳۰۴: سال	
۷۶		
۱۳۸۶	پیوست ت (اطلاعاتی) همسویی فرآیند این استاندارد ملی و استاندارد ملی ایران شماره ۱۷۰۲۵: سال	
۷۷		
۷۸	پیوست ث (اطلاعاتی) همسویی فرآیند این استاندارد ملی و استاندارد ملی ایران به شماره ۲۵۰۵۱: سال	
۷۹	پیوست ج (اطلاعاتی) همسویی فرآیند این استاندارد ملی و استاندارد ۱۹۹۸: BS 7925:	
۸۰	پیوست چ (اطلاعاتی) همسویی فرآیند این استاندارد ملی و استاندارد ۲۰۰۸: IEEE STD 1008:	
۸۳	کتاب‌نامه	

## پیش‌گفتار

استاندارد «مهندسی نرم‌افزار و سامانه‌ها — آزمون نرم‌افزار — قسمت ۲: فرآیندهای آزمون» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط سازمان ملی استاندارد ایران تهیه و تدوین شده است و در سیصد و پنجاه و هشتاد و چهل اجلاس کمیته ملی استاندارد فناوری اطلاعات مورخ ۱۳۹۳/۱۲/۰۹ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات سازمان ملی استاندارد ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

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

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

ISO/IEC/IEEE 29119-2:2013, Software and systems engineering — Software testing — Part 2: Test Processes

هدف از مجموعه استانداردهای ISO/IEC/IEEE آزمون نرمافزار، تعریف مدل فرآیند عام برای آزمون نرمافزار است که می‌تواند توسط هر نوع سازمانی که به هر شکلی در حال انجام آزمون نرمافزار است، به کار رود. این مجموعه استانداردهای ISO/IEC/IEEE 29119 متشکل از توصیف‌های فرآیند آزمون است که فرآیندهای آزمون نرمافزار را در سطح سازمانی، سطح مدیریت آزمون و سطوح آزمون پویا تعریف می‌کند و با پشتیبانی از نمودارهای اطلاعاتی، توصیف‌های فرآیندها را ارائه می‌کند. این مجموعه استاندارد ملی، از آزمون پویا، آزمون کارکردی و غیر کارکردی، آزمون دستی و خودکار و آزمون نبسته (اسکریپشده)<sup>۱</sup> و نبسته نشده (نبسته نشده)<sup>۲</sup> پشتیبانی می‌کند. فرآیندهای تعریف شده در این مجموعه استانداردها، می‌تواند به همراه هریک از مدل‌های چرخه عمر نرمافزار به کار رود. هر فرآیند با استفاده از الگوی فرآیند عام تعریف می‌شود که در استاندارد ISO/IEC TR 24774:2010<sup>۳</sup> راهنمایی برای توصیف فرآیند ارائه می‌شود و مقاصد، خروجی‌ها، فعالیت‌ها، کارها و اقلام اطلاعاتی هریک از فرآیندهای آزمون را پوشش می‌دهد.

آزمون، رویکرد اصلی در کاهش مخاطره<sup>۴</sup> در توسعه نرمافزار است. این استاندارد ملی، از رویکرد مبتنی بر مخاطره در آزمون پیروی می‌کند. آزمون مبتنی بر مخاطره، رویکرد بهترین شیوه‌ها<sup>۵</sup> در راهبرد و مدیریت آزمون است همان‌طور که به آزمون امکان‌الویت‌بندی و تمرکز بر مهم‌ترین ویژگی‌ها و صفات کیفی را می‌دهد.

مفاهیم و واژگانی که از این مجموعه استانداردهای ملی پشتیبانی می‌کند، در مفاهیم و تعاریف قسمت اول این مجموعه استاندارد تعریف می‌شود. الگوها و مثال‌های مستندسازی آزمون که در طی فرآیند آزمون تولید می‌شود، در قسمت سوم این مجموعه استاندارد؛ مستندسازی آزمون تعریف می‌شود. فنون طراحی آزمون نرمافزار که می‌تواند در طی آزمون به کار رود؛ در قسمت چهارم این مجموعه استاندارد، فنون آزمون تعریف می‌شود.

این مجموعه استانداردها کمک به ارائه آن دسته مسئولیت‌ها برای آزمون نرمافزار با اطلاعات موردنیاز در مدیریت و انجام آزمون نرمافزار در هر نوع سازمانی می‌کند.

---

1 - scripted testing  
2 - unscripted testing  
3 - risk-mitigation  
4 - best practices

## **مهندسی نرم افزار و سامانه‌ها — آزمون نرم افزار — قسمت ۲: فرآیندهای آزمون**

### **۱ هدف و دامنه کاربرد**

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین فرآیندهای آزمون است که می‌توان آن را به منظور حاکمیت، مدیریت و پیاده‌سازی آزمون نرم افزار برای هر سازمان، پروژه و یا فعالیت آزمون کوچکتر به کار برد. این استاندارد ملی، شامل توصیفات فرآیند آزمون عام است که فرآیندهای آزمون نرم افزار را تعریف می‌کند. نمودارهای اطلاعاتی پشتیبانی‌کننده که فرآیندها را توصیف می‌کنند، نیز ارائه شده است.

این استاندارد ملی، در آزمون تمام مدل‌های چرخه عمر توسعه نرم افزار، به کار می‌رود.

این استاندارد ملی، برای آزمونگران، مدیران آزمون، توسعه‌دهندگان و مدیران پروژه، مخصوصاً آن کسانی که مسئول حاکمیت، مدیریت و پیاده‌سازی آزمون نرم افزار هستند، در نظر گرفته شده است ولی به آنها محدود نمی‌شود.

### **۲ انطباق**

#### **۱-۲ کاربرد مورد نظر**

نیازمندی‌های این استاندارد ملی، در بندۀای ۶ تا ۸ آمده است. این استاندارد ملی، نیازمندی‌هایی را برای تعدادی از فرآیندهای آزمون ارائه می‌کند که مناسب استفاده در طی چرخه عمر کامل نرم افزار است. این امر تشخیص داده شده است که پروژه‌ها یا سازمان‌های خاص ممکن است به استفاده از تمامی فرآیندهای تعریف شده توسط این استاندارد ملی نیاز نداشته باشند. بنابراین، به طور معمول پیاده‌سازی این استاندارد ملی، شامل انتخاب مجموعه‌ای از فرآیندهای مناسب برای سازمان یا پروژه است. برای ادعای انطباق سازمان با مفاد این استاندارد ملی، دو روش وجود دارد.

سازمان باید اثبات کند که خواه ادعای انطباق کامل یا متناسبی با این استاندارد ملی دارد.

#### **۱-۱-۲ انطباق کامل**

با نشان دادن این که تمامی نیازمندی‌های مجموعه کامل فرآیندهای تعریف شده در این استاندارد ملی، (از جمله، جملات باید) برآورده شده است، انطباق کامل به دست می‌آید.

#### **۲-۱-۲ انطباق متناسب**

زمانی که این استاندارد ملی به عنوان مبنای ایجاد مجموعه‌ای از فرآیندها به کار می‌رود که واجد شرایط انطباق کامل نیستند، زیرمجموعه فرآیندهایی که در آن انطباق متناسب ادعا شده است، ثبت می‌شوند. با نشان دادن این که تمامی نیازمندی‌ها، انطباق متناسب برای زیرمجموعه فرآیندهای ثبت شده (از جمله، جملات باید) را برآورده می‌کنند، انطباق متناسب به دست می‌آید.

در جایی که متناسب‌سازی رخ می‌دهد و زمانی که از فرآیند تعریف شده در بندۀای ۶، ۷ و ۸ این استاندارد ملی متابعت نشود، استدلال باید (یا به طور مستقیم یا با مرجع) ارائه شود. تصمیمات متناسب‌سازی از جمله

ملاحظات هرگونه مخاطرات کاربردی، باید همرا با منطق آنها، ثبت شود. باید بر سر تصمیمات متناسب‌سازی توسط ذی‌نفعان مرتبط، توافق شود.

مثال: در جایی که سازمان‌ها، از فرآیندهای مدیریت قلم اطلاعاتی در استانداردهایی از قبیل استاندارد ISO 15489<sup>۱</sup> (اطلاعات و مستندات – مدیریت ثبت‌ها) و یا استاندارد ISO 9001<sup>۲</sup> (سامانه‌های مدیریت کیفیت - الزامات) متابعت کرده و یا از فرآیندهای داخل سازمانی مشابه استفاده می‌کنند، آنها می‌توانند تصمیم بگیرند که از آن دسته فرآیندها به جای کارهای مدیریت قلم اطلاعاتی تعریف شده در این استاندارد ملی، استفاده کنند.

### ۳ مراجع الزامی

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

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

استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۰۷: سال ۱۳۹۰، مهندسی سامانه‌ها و نرم افزار- فرآیندهای چرخه عمر نرم‌افزار

- 2-2 ISO/IEC/IEEE 29119-1, Software and systems engineering — Software testing — Part 1: Concepts and definitions
- 2-3 ISO/IEC/IEEE 29119-3, Software and systems engineering — Software testing — Part 3: Test documentation
- 2-4 ISO/IEC/IEEE 29119-4, Software and systems engineering — Software testing — Part 4: Test techniques

### ۴ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، علاوه بر اصطلاحات و تعاریف تعیین شده در استاندارد ISO/IEC/IEEE 24765، اصطلاحات و تعاریف زیر نیز به کار می‌روند:

یادآوری- استفاده از مجموعه اصطلاحات در این استاندارد ملی، برای سهولت ارجاع است و برای اनطباق با این استاندارد ملی، اجباری نیست. اصطلاحات و تعاریف زیر به درک و قابلیت خواندن این استاندارد ملی، ارائه می‌شود. تنها اصطلاحات مهم برای درک این استاندارد ملی، آمده است. این بند، به منظور ارائه فهرست کاملی از اصطلاحات آزمون در نظر گرفته نشده است. واژه‌نامه مهندسی سامانه‌ها و نرم‌افزار استاندارد ISO/IEC/IEEE 24765، را می‌تواند مرجع اصطلاحاتی باشد که در این بند تعریف نشده است. منبع این استاندارد، در وبگاه <http://www.computer.org/sevocab> موجود است.

۱- استاندارد بین‌المللی ISO/IEC 15489-1:2001 با شماره ملی ۱-۱۰۰۴۷ در سال ۱۳۸۶ و استاندارد بین‌المللی ISO/IEC

2-2:2001 با شماره ملی ۲-۱۰۰۴۷ در سال ۱۳۸۶ موجود است.

۲- استاندارد بین‌المللی ISO 9001:2000 با شماره ملی ۹۰۰۱ سال ۱۳۸۸ موجود است.

تمامی اصطلاحات تعریف شده در این بند هم عمدتاً در قسمت اول این مجموعه استاندارد، آمده است به طوری که این مجموعه استانداردهای ملی، شامل تمامی اصطلاحاتی باشد که در تمامی قسمتهای این مجموعه استاندارد به کار می‌رود.

۱-۴

#### نتایج واقعی<sup>۱</sup>

مجموعه‌ای از رفتارها یا شرایط قلم آزمون<sup>۲</sup>، یا مجموعه‌ای از شرایط داده‌های همبسته یا محیط آزمون است که به عنوان نتیجه‌ای از اجرای آزمون مشاهده شده است.

مثال: خروجی‌ها به سختافزار، تغییرات در داده، گزارش‌ها و پیام‌های ارتباطی ارسال شده.

۲-۴

#### معیار تکمیل<sup>۳</sup>

شرایطی که تحت آن فعالیتهای آزمون کامل در نظر گرفته می‌شوند.

۳-۴

#### قلم پوششی<sup>۴</sup>

به قلم پوشش آزمون مراجعه شود. ( زیربند ۴-۳۳)

۴-۴

#### آزمون پویا<sup>۵</sup>

آزمونی که به اجرای کد برنامه نیاز دارد.

۵-۴

#### تقسیم‌های همارزی<sup>۶</sup>

زیرمجموعه‌ای از گستره مقادیر یک متغیر یا مجموعه‌ای از متغیرها، در یک قلم آزمون یا در واسطه‌های آن است به طوری که همه مقادیر به طور منطقی در هر قسمت، همان‌طور که انتظار می‌رود با آنها به وسیله قلم آزمون به طور یکسان رفتار شود (برای مثال، ممکن است آنها با قلم آزمون «معادل» در نظر گرفته شوند)

۶-۴

#### پوشش تقسیم‌های همارزی<sup>۷</sup>

نسبت تقسیم‌های همارزی شناسایی شده قلم آزمون است که توسط آن، مجموعه آزمون پوشش داده می‌شود.

---

1 - actual results

2 - test item

3 - completion criteria

4 - coverage item

5 - dynamic testing

6- equivalence partition

توضیح شماره ۶- تقسیم و تجزیه همارزی یک روش از آزمون جعبه سیاه است که قلمرو ورودی برنامه را در گروه‌های مختلفی از داده‌ها تقسیم می‌کند که از آنها موارد آزمون به دست می‌آیند

7 - equivalence partition coverage

**یادآوری ۱ مدخل** - در بسیاری از موارد، (به خصوص در زیر تقسیم‌های در تقسیم‌های «نامعتبر»)، شناسایی تقسیم‌های همارزی غیرعینی است، به طوری که شمارش تعداد قطعی تقسیم‌های همارزی در قلم آزمون می‌تواند غیرممکن باشد.

۷-۴

#### تقسیم‌بندی همارزی<sup>۱</sup>

فنی از طراحی آزمون است که در آن موارد آزمون به منظور به کاربردن تقسیم‌های همارزی با استفاده از یک یا چند عضو نماینده از هر یک از تقسیم‌های طراحی می‌شوند.

۸-۴

#### نتایج مورد انتظار<sup>۲</sup>

رفتار قابل مشاهده از قلم آزمون که تحت شرایط مشخص بر اساس ویژگی قلم آزمون یا منبع دیگری پیش‌بینی می‌شود.

۹-۴

#### آزمون اکتشافی<sup>۳</sup>

نوع از آزمون مبتنی بر تجربه است که در آن، آزمونگر به طور خودجوش<sup>۴</sup> آزمون‌ها را قبل کشف قلم آزمون (شامل نتایج حاصل از آزمون‌های قبلی) و «قواعد<sup>۵</sup> کلی» غیرمستدل<sup>۶</sup> در مورد رفتارهای مشترک نرم‌افزارها و انواع توقف<sup>۷</sup>، بر اساس دانش مربوط موجود در آزمونگر، طراحی و اجرا می‌کند.

**یادآوری ۱ مدخل** - آزمون اکتشافی، خواص پنهانی (از جمله رفتارهای پنهان) را جستجو می‌کند در حالی که برای خودشان کاملاً بی‌خطر هستند، می‌توانند با خواص دیگر نرم‌افزار تحت آزمون تداخل داشته باشد و مخاطره‌ای را شکل دهند که نرم‌افزار رد<sup>۸</sup> شود.

۱۰-۴

#### مجموعه ویژگی<sup>۹</sup>

زیرمجموعه منطقی از قلم(های) آزمون است که می‌تواند به طور مستقل از دیگر مجموعه‌های ویژگی در فعالیت‌های طراحی آزمون بعدی، رفتار کند.

**یادآوری ۱ مدخل** - این امر می‌تواند مجموعه‌ای از تمام ویژگی‌های قلم (مجموعه‌ای از ویژگی‌های کامل آن)، یا زیرمجموعه‌ای مشخص شده برای یک هدف خاص (مجموعه ویژگی کارکردی و غیره) باشد.

---

1 - equivalence partitioning

2 - expected results

3 - exploratory testing

4 - spontaneously

5 - rules

6 - heuristic

7 - failure

8 - fail

9 - feature set

۱۱-۴

#### گزارش رویداد<sup>۱</sup>

مستندات وقوع، ماهیت و وضعیت یک رویداد است.

یادآوری ۱ مدخل - گزارش‌های رویداد، نیز در میان اصطلاحات دیگر به عنوان گزارش‌های نابهنجار، گزارش‌های اشکال، گزارش‌های نقص، گزارش‌های خطأ، مسائل، گزارش‌های اشکالات شناخته می‌شود.

۱۲-۴

#### آزمون عملکرد<sup>۲</sup>

نوعی از آزمون که هدایت شده تا ارزیابی کند چه میزان یک قلم آزمون کارکردهای تعیین شده خود را در درون حدود معین از نظر زمانی و دیگر منابع انجام می‌دهد.

۱۳-۴

#### فرآیند سازمانی آزمون<sup>۳</sup>

فرآیند آزمون برای توسعه و مدیریت ویژگی‌های سازمانی آزمون است.

۱۴-۴

#### خطمشی سازمانی آزمون

به خطمشی آزمون مراجعه شود.

۱۵-۴

#### ویژگی سازمانی آزمون<sup>۴</sup>

سندی است که اطلاعاتی در مورد آزمون در یک سازمان را ارائه می‌کند، یعنی اطلاعاتی که مربوط به پروژه خاص نباشد.

مثال: رایج‌ترین نمونه از ویژگی‌های سازمانی آزمون، خطمشی سازمانی آزمون و راهبرد سازمانی آزمون است.

۱۶-۴

#### راهبرد سازمانی آزمون<sup>۵</sup>

سندی است که بیانگر نیازمندی‌های عام برای آزمونی است که باید در تمام پروژه‌های اجرایی در درون سازمان، انجام شود و به تفصیل چگونگی انجام آزمون را ارائه می‌کند.

یادآوری ۱ مدخل - راهبرد سازمانی آزمون با خطمشی سازمانی آزمون همسو است.

یادآوری ۲ مدخل - یک سازمان می‌تواند برای پوشش زمینه‌های پروژه که به طور محسوسی متفاوت هستند، دارای بیش از یک راهبرد سازمانی آزمون باشد.

---

1 - incident Report

2 - performance testing

3 - organizational Test Process

4 - organizational test specification

5 - organizational Test Strategy

۱۷-۴

#### **مخاطره محصول<sup>۱</sup>**

مخاطره معیوب بودن یک محصول در برخی از جنبه‌های خاصی از کارکرد کیفیت یا ساختار، است.

۱۸-۴

#### **مخاطره پروژه<sup>۲</sup>**

مخاطره مربوط به مدیریت پروژه است.

مثال: کمبود نیروی انسانی، مهلتهای زمانی دقیق، تغییر نیازمندی‌ها.

۱۹-۴

#### **آزمون پس‌رونده<sup>۳</sup> (وایازشی، رگرسیون)**

آزمون پس از اعمال تغییرات در قلم آزمون یا در محیط عملیاتی آن، به منظور تشخیص این که آیا توقف‌های قبلی رخ می‌دهد یا خیر.

**یادآوری ۱ مدخل** - کفايت مجموعه موارد آزمون پس‌رونده بستگی به قلم تحت آزمون و تغییرات در آن قلم یا محیط عملیاتی آن دارد.

۲۰-۴

#### **آزمون مجدد<sup>۴</sup>**

اجرای دوباره موارد آزمونی که قبلاً نتیجه «رد» داشتند، تا اثربخشی پیش آمده در اقدامات اصلاحی را ارزیابی کند.

یادآوری ۱ مدخل - آزمون مجدد اغلب همرا با آزمون پس‌رونده (وایازشی، رگرسیون) ترکیب می‌شود.

**یادآوری ۲ مدخل** - همچنین به عنوان آزمون تأیید شناخته می‌شود.

۲۱-۴

#### **آزمون مبتنی بر مخاطره<sup>۵</sup>**

آزمونی است که در آن مدیریت، انتخاب، اولویت‌بندی و استفاده از اقدامات و منابع آزمون، آگاهانه مبتنی بر انواع و سطوح مربوط به مخاطره تحلیل شده است.

1 - product risk

2 - project risk

3 - regression testing

4 - retesting

5 - risk-based testing

۲۲-۴

#### آزمون امنیت<sup>۱</sup>

نوعی از آزمون که هدایت شده است تا ارزیابی کند چه میزان یک قلم آزمون و داده‌ها و اطلاعات مرتبط به آن، محافظت می‌شوند به طوری که افراد یا سامانه‌های غیرمجاز نتوانند از آنها استفاده کنند، آنها را بخوانند یا تغییر دهند و افراد یا سامانه‌های مجاز منع دسترسی به آنها نداشته باشند.

۲۳-۴

#### آزمون نبشه<sup>۲</sup> (اسکریپت‌شده)

آزمونی است که بر اساس نبشه آزمون مستندشده، انجام می‌شود.

یادآوری ۱ مدخل - به طور معمول این اصطلاح برای اجرای دستی آزمون به جای اجرای نبشه خودکار به کار می‌رود.

۲۴-۴

#### آزمون ایستا<sup>۳</sup>

آزمونی است که در آن قلم آزمون در برابر مجموعه‌های کیفی یا معیارهای دیگر، بررسی می‌شود بدون این که کد اجرا شود.

مثال: بازنگری‌ها و تحلیل‌های ایستا

۲۵-۴

#### آزمون تنش<sup>۴</sup> (استرس)

نوعی از آزمون کارایی عملکرد است که هدایت شده تا رفتار قلم آزمون را تحت شرایط بارگذاری، ورای نیازمندی‌های ظرفیت پیش‌بینی شده یا مشخص شده ارزیابی کرده یا رفتار قلم آزمون را تحت شرایط دسترسی‌پذیری منابع زیر کمینه نیازمندی‌های مشخص شده ارزیابی کند.

۲۶-۴

#### مبناي آزمون<sup>۵</sup>

تمامی دانشی است که به عنوان مبنای طراحی آزمون‌ها و موارد آزمون به کار می‌رود.

یادآوری ۱ مدخل - مبنای آزمون ممکن است به صورت اسنادی از قبیل ویژگی نیازمندی‌ها، ویژگی طراحی یا ویژگی پویمان باشد، اما همچنین ممکن است درکی غیرمستند از رفتار مورد نیاز باشد.

یادآوری ۲ مدخل - برای آزمون مبتنی بر ویژگی، مبنای آزمون به منظور اشتقاء هردوی ورودی‌ها و نتایج موردنانتظار آزمون به کار می‌رود، با در نظر گرفتن این که برای آزمون مبتنی بر ساختار، مبنای آزمون به تنها‌ی برای اشتقاء نتایج موردنانتظار، به کار می‌رود.

1 - security testing

2 - scripted testing

3 - static testing

4 - stress testing

5 - test basis

۲۷-۴

#### مورد آزمون<sup>۱</sup>

مجموعه‌ای از پیششرط‌های مورد آزمون، ورودی‌ها (در جایی که کاربرد پذیر باشد، شامل اقدامات است) و نتایج موردنظر، که به منظور راهاندازی اجرای قلم آزمون در تحقق اهداف آزمون، به انضمام پیاده‌سازی صحیح، شناسایی خطأ، بررسی کیفی و اطلاعات ارزشمند دیگر، ایجاد می‌شود.

یادآوری ۱ مدخل - یک مورد آزمون پایین‌ترین سطح از ورودی آزمون برای زیرفرآیند آزمون است که برای آن در نظر گرفته شده است

۲۸-۴

#### ویژگی مورد آزمون<sup>۲</sup>

مستنداتی از مجموعه یک یا چند مورد آزمون است.

۲۹-۴

#### فرآیند پایان آزمون<sup>۳</sup>

فرآیند مدیریت آزمون برای حصول اطمینان از این است که دارایی‌های مفید آزمون برای استفاده‌های بعدی در دسترس قرار داده شوند، محیط‌های آزمون در شرایط رضایت‌بخشی باقی بمانند و نتایج آزمون‌ها ثبت شده و به ذهن نفعان مربوط ارائه شوند.

۳۰-۴

#### گزارش پایان آزمون<sup>۴</sup>

گزارشی است که خلاصه‌ای از آزمون را که انجام گرفته ارائه می‌کند.

۳۱-۴

#### شرایط آزمون<sup>۵</sup>

جنبه آزمون‌پذیر یک جزء یا سامانه، از قبیل یک کارکرد، تراکنش، ویژگی، صفت کیفی، یا عنصر ساختاری شناسایی شده به عنوان مبنای آزمون است.

یادآوری ۱ مدخل - شرایط آزمون می‌تواند برای استتفاق اقلام پوششی به کاربرده شوند یا می‌توانند اقلام پوششی را خودشان تشکیل دهند.

۳۲-۴

#### پوشش آزمون<sup>۶</sup>

میزان، به عنوان یک درصد بیان می‌شود که در آن اقلام پوششی آزمون مشخص، توسط مورد یا موارد آزمون به کار می‌روند.

1 - test case

2 - test case specification

3 - test completion process

4 - test completion report

5 - test condition

6 - test coverage

۳۳-۴

#### قلم پوششی آزمون<sup>۱</sup>

صفت یا ترکیبی از صفات است که از یک یا چند شرط آزمون با استفاده از فنی از طراحی آزمون به دست می‌آید که سنجش جامعیت اجرای آزمون را قادر می‌سازد

۳۴-۴

#### داده آزمون<sup>۲</sup>

داده ایجاد یا انتخاب شده‌ای است که نیازمندی‌های ورودی را برای اجرای یک یا چند مورد آزمون برآورده می‌سازد و ممکن است در طرح‌ریزی آزمون، مورد آزمون یا رویه آزمون، تعریف شود.

یادآوری ۱ مدخل - داده‌های آزمون می‌تواند در محصول تحت آزمون (به عنوان مثال، در آرایه‌ها، پرونده‌های مسطح<sup>۳</sup> یا دادگان(پایگاه داده)، ذخیره شوند یا می‌تواند در دسترس قرار گیرد یا توسط منابع خارجی از قبیل سامانه‌های دیگر، اجزای سامانه دیگر، افزارهای سختافزاری یا کاروران انسانی عرضه شود.

۳۵-۴

#### گزارش آمادگی داده‌های آزمون<sup>۴</sup>

سنند توصیفگر وضعیت هر یک از نیازمندی‌های داده آزمون است.

۳۶-۴

#### فرآیند طراحی و پیاده‌سازی آزمون<sup>۵</sup>

فرآیند آزمون برای اشتقاء و مشخص ساختن موارد آزمون و رویه‌های آن است.

۳۷-۴

#### ویژگی طراحی آزمون<sup>۶</sup>

سنند مشخص‌کننده ویژگی‌هایی که باید آزمون شوند و شرایط آزمون متناظر با آنها را بی‌آزمایند.

۳۸-۴

#### فن طراحی آزمون<sup>۷</sup>

اقدامات، مفاهیم، فرآیندها و الگوهای به کاررفته برای ساخت یک مدل آزمون است که برای شناسایی شرایط آزمون برای یک قلم آزمون به کار می‌رود و اقلام پوششی مربوط به آزمون را به دست می‌آورد و سپس موارد آزمون را اشتقاء یا انتخاب می‌کند.

1 - test coverage item

2 - test data

3- flat files

توضیح شماره ۳ - ابتدایی‌ترین سطح پایگاه داده است که تمام داده‌ها فقط در یک پرونده ذخیره می‌شوند.

4 - test data readiness report

5 - test design and implementation process

6 - test design specification

<sup>7</sup> - test design technique

۳۹-۴

#### محیط آزمون<sup>۱</sup>

تسهیلات، سخت افزار، نرم افزار، ثابت افزار<sup>۲</sup>، رویه ها و مستندات موردنظر برای انجام یا استفاده در آزمون نرم افزار است.

۴۰-۴

#### گزارش آمادگی محیط آزمون<sup>۳</sup>

سندی است که وضعیت هر یک از نیازمندی های محیط آزمون را توصیف می کند.

۴۱-۴

#### نیازمندی های محیط آزمون<sup>۴</sup>

توصیف خواص لازم از محیط آزمون است.

یادآوری ۱ مدخل - تمام یا قسمت هایی از نیازمندی های محیط آزمون که می تواند مرجعی باشد که در آن اطلاعات را به عنوان مثال، در راهبرد مناسب سازمانی آزمون، طرح ریزی آزمون و / یا ویژگی آزمون می توان یافت.

۴۲-۴

#### فرآیند برپایی محیط آزمون<sup>۵</sup>

فرآیند آزمون پویا برای ایجاد و حفظ محیط لازم برای آزمون است.

۴۳-۴

#### اجرای آزمون<sup>۶</sup>

فرآیند اجرای یک آزمون برای قلم آزمون است که نتیجه (نتایج) واقعی تولید می کند.

۴۴-۴

#### سوابق اجرای آزمون<sup>۷</sup>

سندی است که جزئیات اجرای یک یا چند رویه آزمون را ثبت می کند.

---

1 - test environment

2 - firmware

توضیح شماره ۲ - نرم افزاری است که بر روی دستگاه ها (سخت افزار) نصب می شوند. این ثابت افزار یا نرم افزارها چیزی شبیه به سیستم عامل ها هستند.

3 - test environment readiness report

4 - test environment requirements

5 - test environment set-up process

6 - test execution

7 - test execution Log

۴۵-۴

#### فرآیند اجرای آزمون<sup>۱</sup>

فرآیند آزمون پویا برای اجرای رویه‌های آزمونی است که در طراحی آزمون و فرآیند پیاده‌سازی در محیط آماده شده برای آزمون ایجاد شده و نتایج را ثبت می‌کند.

۴۶-۴

#### فرآیند گزارش‌گیری از رویداد آزمون<sup>۲</sup>

فرآیند آزمون پویا است برای این که مواردی را که در طی فرآیند اجرای آزمون شناسایی شده‌اند و نیاز به اقدامات بیشتر دارند به ذی‌نفعان مربوط گزارش کنند.

۴۷-۴

#### قلم آزمون<sup>۳</sup>

محصول کاری است که به عنوان یک هدف آزمون است.

مثال: یک سامانه، یک قلم نرم‌افزار، یک سند نیازمندی‌ها، یک ویژگی طراحی، یک راهنمای کاربر.

۴۸-۴

#### سطح آزمون<sup>۴</sup>

نمونه‌ای خاص از یک زیرفرآیند آزمون است.

مثال: موارد زیر سطوح مشترک آزمون هستند که می‌توانند به عنوان زیرفرآیندهای آزمون نمونه‌سازی شوند: آزمون جزء، آزمون یکپارچگی، آزمون سامانه، آزمون پذیرش.

یادآوری ۱ مدخل - سطوح آزمون، مترادف با گام‌های (فازهای) آزمون است

۴۹-۴

#### مدیریت آزمون<sup>۵</sup>

طرح‌ریزی، برآورد، پایش، گزارش‌دهی، کنترل و اتمام اقدامات آزمون است.

۵۰-۴

#### فرآیند مدیریت آزمون<sup>۶</sup>

فرآیند آزمون شامل زیرفرآیندهایی که برای مدیریت یک پروژه آزمون مورد نیاز است.

یادآوری ۱ مدخل - به فرآیند طرح‌ریزی آزمون، فرآیند پایش و کنترل آزمون، فرآیند تکمیل آزمون مراجعه شود.

---

1 - test execution process

2 - test incident reporting process

3 - test item

4 - test level

5 - test management

6 - test management process

۵۱-۴

#### فرآیند پایش و کنترل آزمون<sup>۱</sup>

فرآیند مدیریت آزمون برای حصول اطمینان از این است که آزمون هم راستا با طرح آزمون و با ویژگی های سازمانی آزمون انجام می شود.

۵۲-۴

#### گام آزمون<sup>۲</sup>

نمونهای خاص از زیرفرآیند آزمون است.

یادآوری ۱ مدخل - گام های آزمون متراffد با سطوح آزمون هستند، بنابراین مثال هایی از گام های آزمون همانند سطوح آزمون هستند (به عنوان مثال، گام / زیرفرآیند آزمون سامانه).

۵۳-۴

#### طرح آزمون<sup>۳</sup>

توصیف تفصیلی از اهداف آزمونی است که باید بدان دست یافت و ابزار و زمان بندی برای رسیدن به این اهداف است و به منظور هماهنگ سازی اقدامات آزمون برای برخی از اقلام آزمون یا مجموعه ای از اقلام آزمون، سازمان دهی شده است.

یادآوری ۱ مدخل - هر پروژه می تواند بیش از یک طرح آزمون داشته باشد، به عنوان مثال، می تواند یک طرح آزمون پرورژه وجود داشته باشد (که به عنوان یک طرح اصلی آزمون شناخته می شود) که شامل تمام اقدامات آزمون در پروژه است؛ جزئیات بیشتر از اقدامات خاص آزمون می تواند در یک یا چند طرح زیرفرآیند آزمون (یعنی یک طرح آزمون سامانه یا یک طرح آزمون عملکرد) تعریف شود.

یادآوری ۲ مدخل - همچنین طرح های آزمون می توانند برای اقدامات غیرپروژه ای به عنوان مثال، یک طرح آزمون حفظ و نگهداری نوشته شوند.

۵۴-۴

#### فرآیند طرح ریزی آزمون<sup>۴</sup>

فرآیند مدیریت آزمون است که برای تکمیل طرح ریزی آزمون و توسعه طرح های آزمون به کار می رود.

۵۵-۴

#### خط مشی سازمانی آزمون<sup>۵</sup>

سندي در سطح اجرایی است که هدف جزئی، اهداف کلی و دامنه جامع آزمون در یک سازمان را توصیف می کند.

---

1 - test monitoring and control process

2 - test phase

3 - test plan

4 - test planning process

5 - test policy

**یادآوری ۱ مدخل:** خطمشی آزمون آنچه را که آزمون انجام می‌دهد و آنچه که انتظار می‌رود مشتق شود، تعریف می‌کند اما چگونگی انجام آزمون را به تفصیل بیان نمی‌کند.

**یادآوری ۲ مدخل:** خطمشی آزمون می‌تواند چارچوبی را برای ایجاد، بازنگری و تداوم پیشرفت آزمون سازمان‌ها، ارائه کند.

**۵۶-۴**

#### **رویه آزمون<sup>۱</sup>**

دباله‌ای از موارد آزمون به ترتیب اجرا و هرگونه اقدامات مرتبط است که ممکن است به منظور برقراری پیش‌شرطه‌ای اولیه و هرگونه اقدامات پایانی بعد از اجرا مورد نیاز باشد.

**یادآوری ۱ مدخل - رویه‌های آزمون** شامل دستورالعمل‌های تفصیلی برای این است که چگونه مجموعه‌ای از یک یا چند مورد آزمون که متواتی انتخاب شدند، متواتی اجرا شوند، از جمله پیش‌شرطه‌ای مشترک برقرار شده و ورودی ارائه شود و نتیجه واقعی برای هر مورد آزمون مشمول را ارزیابی کند.

**۵۷-۴**

#### **ویژگی رویه آزمون<sup>۲</sup>**

سندی است که یک یا چند رویه آزمون را مشخص می‌سازد که این رویه‌ها مجموعه‌ای از موارد آزمون هستند که باید برای هدف خاص اجرا شود.

**یادآوری ۱ مدخل - موارد آزمون در مجموعه آزمون به ترتیب مورد نیاز خود در رویه آزمون، فهرست شده‌اند.**

**یادآوری ۲ مدخل - همچنین به عنوان یک نبسته آزمون راهنمای انجام کار شناخته می‌شود.** ویژگی رویه آزمون معمولاً برای اجرای یک آزمون خودکار، نبسته آزمون نامیده می‌شود.

**۵۸-۴**

#### **فرآیند آزمون<sup>۳</sup>**

اطلاعاتی را در مورد کیفیت محصول نرمافزاری ارائه می‌کند، که اغلب شامل تعدادی از اقدامات است و به یک یا چند زیرفرآیند آزمون گروه‌بندی می‌شوند.

**۵۹-۴**

#### **نتیجه آزمون<sup>۴</sup>**

نشانه‌ای از این که آیا یک مورد آزمون خاص، قبول یا رد شده است به این معنی که اگر نتیجه واقعی به عنوان خروجی قلم آزمون مشاهده شده، مربوط به نتیجه موردنانتظار باشد یا انحرافی با نتیجه موردنانتظار مشاهده شود.

---

1 - test procedure

2 - test procedure specification

3 - test process

4 - test result

۶۰-۴

#### نیازمندی‌های آزمون<sup>۱</sup>

به شرایط آزمون مراجعه شود. (۳۱-۴)

۶۱-۴

#### نبشته آزمون<sup>۲</sup>

ویژگی رویه آزمون برای آزمون دستی یا خودکار است.

۶۲-۴

#### مجموعه آزمون<sup>۳</sup>

مجموعه‌ای از موارد آزمون که برای مقاصد آزمون هدف جزئی خاص آزمون است.

یادآوری ۱ مدخل - مجموعه‌های آزمون به طور معمول مجموعه‌های ویژگی را بازتاب می‌کند اما آنها می‌توانند شامل موارد آزمون برای تعدادی از مجموعه‌های ویژگی باشند.

یادآوری ۲ مدخل - موارد آزمون برای مجموعه آزمون می‌تواند مبتنی بر مخاطرات شناسایی شده، مبنای آزمون، آزمون مجدد و/ یا آزمون بازگشت به عقب (وایازشی، رگرسیون) انتخاب شود.

۶۳-۴

#### ویژگی آزمون<sup>۴</sup>

مستندات کاملی از طراحی آزمون، موارد آزمون و رویه‌های آزمون برای قلم خاص آزمون است.

یادآوری ۱ مدخل - ویژگی آزمون می‌تواند در یک مستند، در مجموعه‌ای از مستندات یا به روش‌های دیگر، به عنوان مثال، در ترکیبی از مستندات و مدخل‌های دادگان (پایگاه داده)، به تفصیل بیان شود.

۶۴-۴

#### فن ویژگی آزمون<sup>۵</sup>

به فن طراحی آزمون مراجعه شود. (۳۸-۴)

۶۵-۴

#### گزارش وضعیت آزمون<sup>۶</sup>

گزارشی که اطلاعاتی را در مورد وضعیت آزمون فراهم می‌کند که در یک دوره مشخص گزارش‌دهی در حال انجام باشد.

---

1 - test requirement

2 - test script

3 - test set

4 - test specification

5 - test technique

6 - test status report

۶۶-۴

### راهبرد آزمون<sup>۱</sup>

قسمتی از طرح آزمون است که رویکرد آزمون را برای یک پروژه آزمون خاص یا زیرفرآیندهای آزمون توصیف می‌کند.

یادآوری ۱ مدخل- راهبرد آزمون، یک هستار متمایز از راهبرد سازمانی آزمون است.

یادآوری ۲ مدخل- معمولاً راهبرد آزمون برخی یا تمام موارد زیر را توصیف می‌کند: زیرفرآیندهای آزمون که باید پیاده‌سازی شود؛ آزمون مجدد و آزمون پس‌رونده که باید به کار گرفته شود؛ فنون طراحی آزمون و معیارهای مربوط به پایان آزمون که باید مورد استفاده قرار گیرد؛ داده‌های آزمون؛ نیازمندی‌های محیط آزمون و ابزار آزمون؛ و مواردی که موردنظر است تحويل شدنی‌های آزمون باشند.

۶۷-۴

### زیرفرآیند آزمون<sup>۲</sup>

مدیریت آزمون و فرآیندهای آزمون پویا (و ایستا)، به طور معمول در بافت فرآیند آزمون عام، برای یک پروژه آزمون، به منظور انجام یک سطح خاص آزمون (به عنوان مثال، سامانه آزمون، آزمون پذیرش) یا نوعی از آزمون (به عنوان مثال، آزمون با قابلیت استفاده، آزمون عملکرد) به کار می‌رond.

یادآوری ۱ مدخل- زیرفرآیند آزمون می‌تواند از یک یا چند نوع از آزمون تشکیل شود. همچنین به طور معمول زیرفرآیندهای آزمون، بسته به مدل چرخه عمر به کاررفته، گام‌های(فازهای) آزمون، سطوح آزمون، مراحل آزمون یا کارهای آزمون نامیده می‌شوند.

۶۸-۴

### فن آزمون<sup>۳</sup>

به فن طراحی آزمون مراجعه شود. (۳۸-۴)

۶۹-۴

### نوع آزمون<sup>۴</sup>

گروهی از اقدامات آزمون است که بر مشخصه‌های کیفی خاص تمرکز دارد.

یادآوری ۱ مدخل - نوعی آزمون که می‌تواند در زیرفرآیند آزمون منفرد انجام شده یا می‌تواند در میان تعدادی از زیرفرآیندهای آزمون انجام شود (به عنوان مثال، آزمون عملکرد که در یک زیرفرآیند آزمون جزء تکمیل شده و همچنین در زیرفرآیند آزمون سامانه تکمیل شده است).

مثال: آزمون امنیت، آزمون کارکرد، آزمون کاربردپذیری و آزمون عملکرد.

1 - test strategy

2 - test sub-process

3 - test technique

4 - test type

## انجام آزمون<sup>۱</sup>

مجموعه‌ای از اقدامات که هدایت شده است تا کشف و/یا ارزیابی خواص یک یا چند قلم آزمون را تسهیل بخشد.

**یادآوری ۱ مدخل-** اقدامات آزمون می‌تواند شامل اقدامات طرح‌ریزی، آماده‌سازی، اجرا، گزارش‌دهی و مدیریت باشد تا آنجایی که آنها به سمت آزمون هدایت می‌شوند.

### ۵ مدل فرآیند چند لایه آزمون

این استاندارد، فعالیت‌های آزمون را گروه‌بندی می‌کند و همان‌طور که در شکل ۱ نشان داده شده است، ممکن است در طی چرخه عمر سامانه نرم‌افزار، در سه گروه فرآیند انجام شود. هر یک از فرآیندها در آن گروه‌ها، بر حسب مقاصد آن توصیف می‌شوند و خروجی‌های دلخواه و فعالیت‌ها و کارهایی که نیاز دارند انجام شوند، فهرست می‌شوند.



شكل ۱ - فرآیندهای چندلایه آزمون

هدف هر لایه به شرح زیر است:

الف- فرآیند سازمانی آزمون (بند ۶)

۱- تعریف فرآیندی برای ایجاد و نگهداری از ویژگی‌های سازمانی آزمون، از قبیل خط‌مشی‌های سازمانی آزمون، راهبردها، فرآیندها، رویه‌ها و دارایی‌های دیگر.

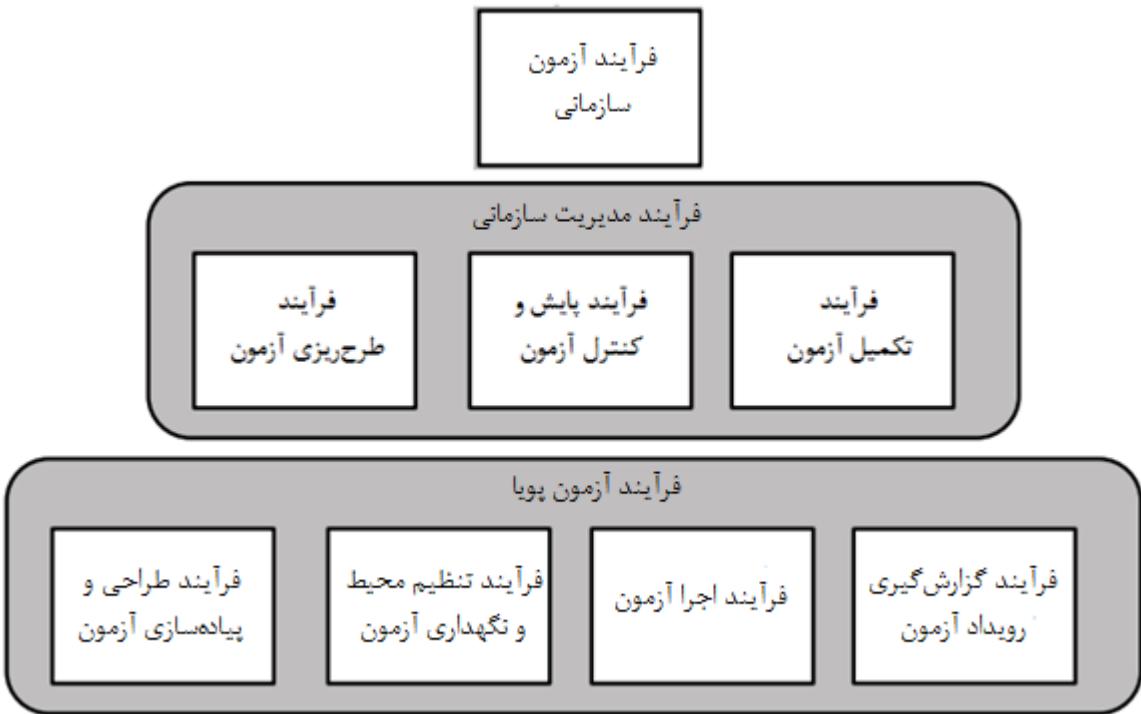
**ب- فرآیندهای مدیریت آزمون (بند ۷)**

- ۱- تعریف فرآیندهایی که مدیریت آزمون را برای کل پروژه آزمون و یا هرگونه گام آزمون (به عنوان مثال، آزمون سامانه) یا نوع آزمون (به عنوان مثال، آزمون عملکرد) در یک پروژه آزمون (به عنوان مثال، مدیریت آزمون پروژه، مدیریت آزمون سامانه، مدیریت آزمون عملکرد) پوشش می‌دهد.
- ۲- فرآیندهای مدیریت آزمون به شرح زیر است:
- الف- فرآیند طرح‌ریزی آزمون (زیربند ۷-۲)
- ب- فرآیند پایش و کنترل آزمون (زیربند ۷-۳)
- پ- فرآیند پایان آزمون (زیربند ۷-۴)
- پ- فرآیندهای آزمون پویا (بند ۸)

- ۱- تعریف فرآیندهای عام برای انجام آزمون پویا. آزمون پویا ممکن است در گام خاصی از آزمون (به عنوان مثال، واحد، یکپارچگی، سامانه و پذیرش) انجام شود یا برای نوع خاصی از آزمون (به عنوان مثال، آزمون عملکرد، آزمون امنیت و آزمون کارکردی) در یک پروژه آزمون.
- ۲- فرآیندهای آزمون به شرح زیر است:
- الف- فرآیند طراحی و پیاده‌سازی آزمون (زیربند ۸-۲)
- ب- فرآیند برپاسازی و نگهداشت محیط آزمون (زیربند ۸-۳)
- پ- فرآیند اجرا آزمون (زیربند ۸-۴) و
- ت- فرآیند گزارش‌دهی رویداد آزمون.

**یادآوری**- در استاندارد IEEE 1012، فرآیند آزمون پویا به «فرآیند آزمون» اشاره دارد.

لایه‌های مدل فرآیند آزمون، همان‌طور که در شکل ۲ نشان داده شده است، شامل انواع مختلفی از فرآیند آزمون است.



شکل ۲ - مدل چند لایه نشان‌دهنده تمام فرآیندهای آزمون

## ۶ فرآیند سازمانی آزمون

### ۱-۶ مقدمه

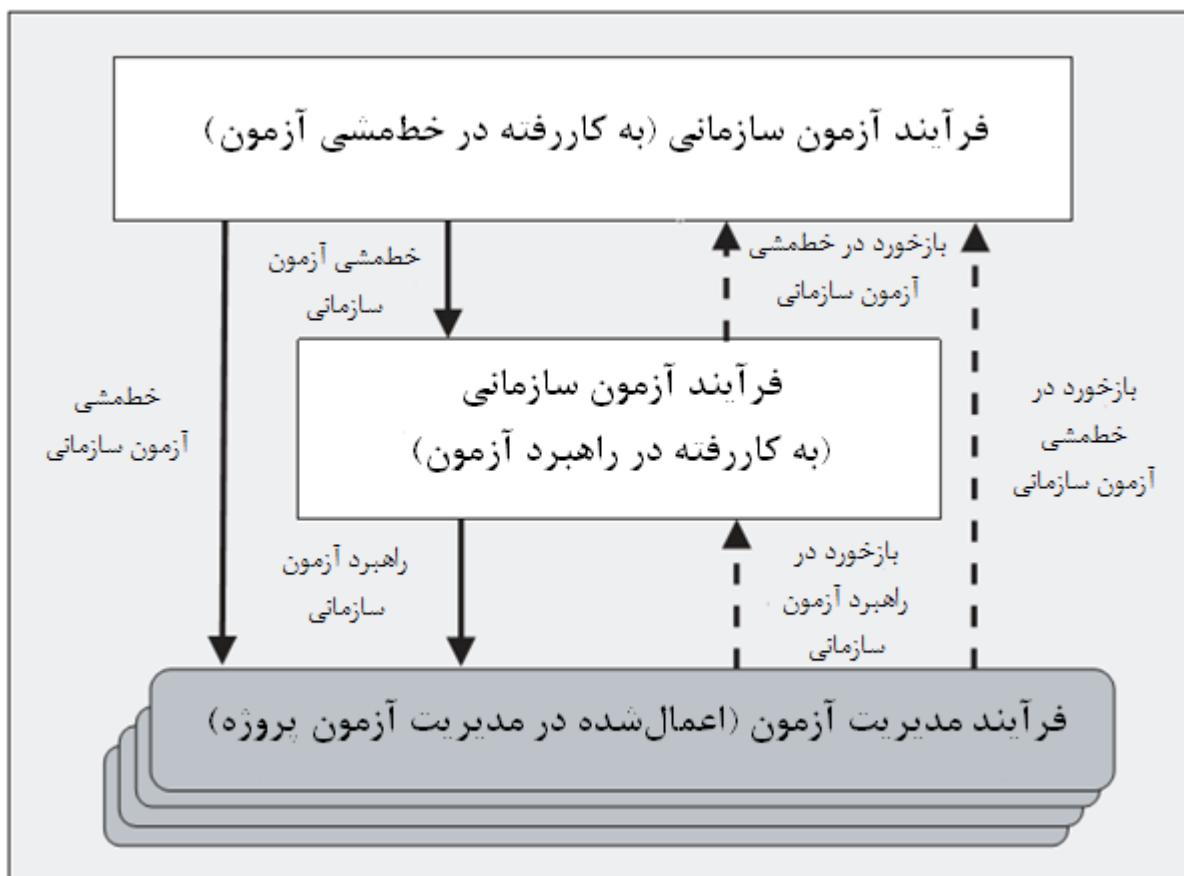
فرایند سازمانی آزمون، به منظور توسعه و مدیریت ویژگی‌های سازمانی آزمون، به کار می‌رود. این ویژگی‌ها به طور معمول، در آزمون در کل سازمان به کار می‌رود (یعنی، آنها مبتنی بر پروژه نیستند). خطمشی سازمانی آزمون و راهبرد سازمانی آزمون، مثال‌هایی از ویژگی‌های سازمانی آزمون هستند. فرآیند سازمانی آزمون عام است و می‌تواند در توسعه و مدیریت دیگر مستندات آزمون خاص غیر پروژه‌ای، از قبیل راهبرد آزمون برنامه به کار رفته، که در پروژه‌های متعدد مرتبطی اعمال می‌شود.

خطمشی سازمانی آزمون، سندی در سطح اجرایی است که مقاصد، اهداف کلی و دامنه کلی آزمون را در سازمان توصیف می‌کند. این سند همچنین شیوه‌های سازمانی آزمون را ایجاد کرده و چارچوبی را برای ایجاد، بازنگری و بهبود مداوم خطمشی سازمانی آزمون، راهبرد سازمانی و رویکرد مدیریت آزمون پروژه ارائه می‌کند.

راهبرد سازمانی آزمون، یک مستند فنی تفصیلی است که چگونگی انجام آزمون در سازمان را توصیف می‌کند. این یک سند عام است که راهنمایی را برای تعدادی از پروژه‌ها در سازمان ارائه می‌کند و خاص پروژه نیست.

در شکل ۳، فرآیند سازمانی آزمون در وضعیت معمول نشان داده شده، جایی که برای ایجاد و نگهداری هم خطمشی آزمون و هم راهبرد سازمانی آزمون، به کار رفته است. همان‌طور که در شکل ۳ مصور شده است، دو نمونه از فرآیندهای سطح سازمان با یکدیگر ارتباط برقرار می‌کنند. راهبرد سازمانی آزمون نیاز دارد تا با

خطمشی سازمانی آزمون همسو و بازخوردهی از این فعالیت به خطمشی آزمون برای بهبود فرآیند ممکن ارائه شود. به طور مشابه فرآیندهای مدیریت آزمون بر روی هر پروژه در سازمان در حال استفاده هستند که نیاز دارند با راهبرد (و خطمشی) سازمانی آزمون تراز شوند و باز خوردهی از مدیریت این پروژه‌ها را در بهبود فرآیند سازمانی آزمون استفاده کند که ویژگی‌های سازمانی آزمون را فرمول‌بندی و نگهداری می‌کند.

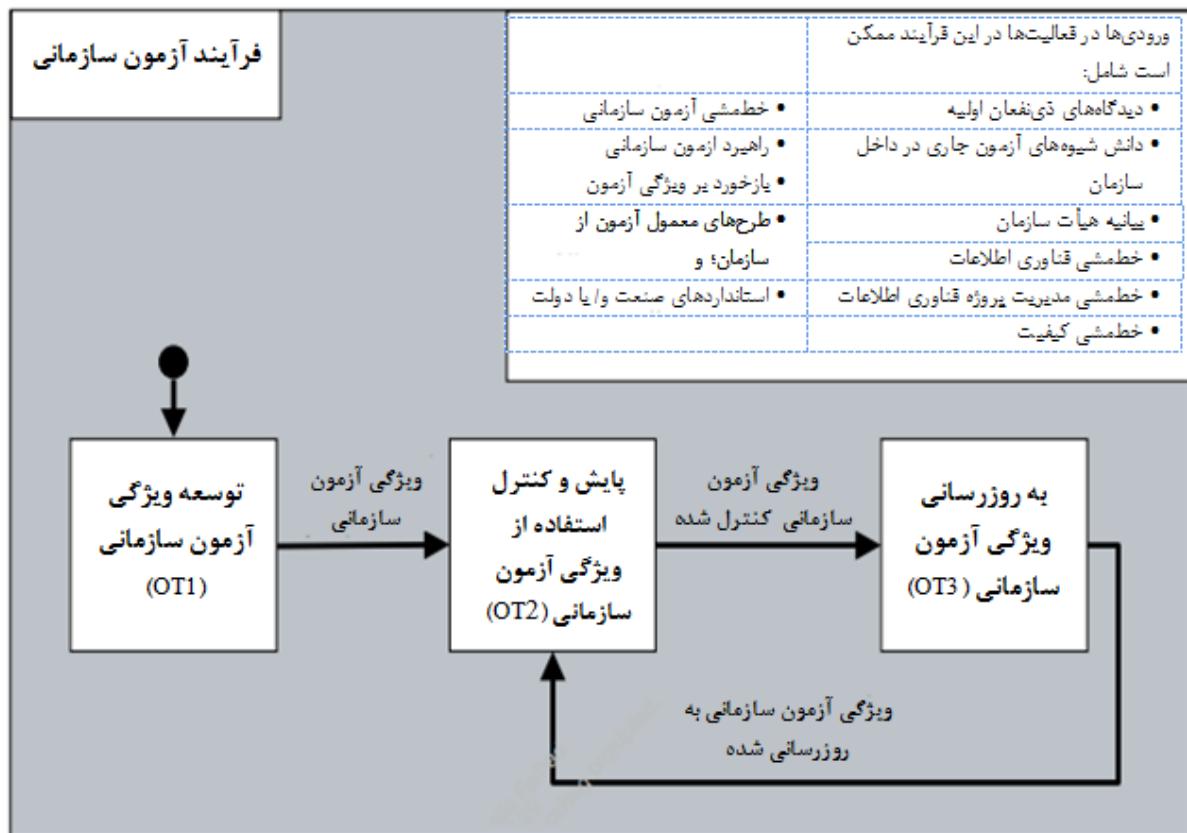


شکل ۳ - مثالی از پیاده‌سازی فرآیند سازمانی آزمون

## ۲-۶ فرآیند سازمانی آزمون

### ۱-۲-۶ مرور کلی

فرآیند سازمانی آزمون شامل فعالیت‌هایی برای ایجاد، بازنگری و نگهداری ویژگی‌های سازمانی آزمون است که پایش مطابقت سازمانی با آنها را نیز پوشش می‌دهد. (به شکل ۴ مراجعه شود)



شکل ۴- فرآیند سازمانی آزمون

## ۲-۲-۶ مقاصد

مقاصد فرآیند سازمانی آزمون، توسعه، پایش انطباق و حفظ و نگهداری ویژگی‌های سازمانی آزمون، از قبیل خطمثی سازمانی آزمون و راهبرد سازمانی آزمون است.

## ۳-۲-۶ دستاوردها

موارد زیر به عنوان نتیجه پیاده‌سازی موفقیت‌آمیزی از فرآیند سازمانی آزمون است:

الف- نیازمندی‌های سازمانی آزمون شناسایی می‌شود؛

ب- ویژگی‌های سازمانی آزمون توسعه داده می‌شوند؛

پ- ویژگی‌های سازمانی آزمون مورد توافق ذی‌نفعان قرار می‌گیرد؛

ت- ویژگی‌های سازمانی آزمون در دسترس قرار می‌گیرند؛

ث- انطباق با ویژگی‌های سازمانی آزمون پایش می‌شود؛

ج- به روزرسانی در ویژگی‌های سازمانی آزمون مورد توافق ذی‌نفعان قرار می‌گیرد؛

چ- به روزرسانی در ویژگی‌های سازمانی آزمون انجام می‌شود.

## ۴-۲-۶ فعالیت‌ها و کارها

شخصی که مسئول ویژگی‌های سازمانی آزمون است باید فعالیت‌ها و کارهای زیر را مطابق با خطمشی‌ها و رویه‌های کاربردی سازمان با توجه به فرآیند سازمانی آزمون، پیاده‌سازی کند.

### ۴-۲-۶-۱ توسعه ویژگی‌های سازمانی آزمون (OT1)

این فعالیت شامل کارهای زیر است:

الف- نیازمندی‌های برای ویژگی‌های سازمانی آزمون، باید از ذی‌نفعان از شیوه‌های جاری آزمون در سازمان، شناسایی شود و/ یا توسط ابزار دیگری توسعه داده شود.

یادآوری- این موضوع می‌تواند با تحلیل مستندات منبع مرتبط، از طریق کارگاه‌ها، مصاحبه‌ها و یا دیگر ابزار مناسب، مشتق شود.

ب- نیازمندی‌های ویژگی‌های سازمانی آزمون باید به منظور ایجاد ویژگی‌های سازمانی آزمون، استفاده شود.

پ- تأیید محتوای ویژگی‌های سازمانی آزمون که باید از ذی‌نفعان به دست آمده باشد.

ت- دسترسی‌پذیری ویژگی‌های سازمانی آزمون باید به ذی‌نفعان در سازمان اطلاع‌رسانی شود.

### ۴-۲-۶-۲ پایش و کنترل استفاده از ویژگی‌های سازمانی آزمون (OT2)

این فعالیت شامل کارهای زیر است:

الف- استفاده از ویژگی‌های سازمانی آزمون باید به منظور تعیین این مورد پایش شود که آیا به طور اثربخش در سازمان در حال استفاده است یا خیر.

ب- فعالیت‌های مناسبی باید به منظور ترغیب همسویی ذی‌نفعان با ویژگی‌های سازمانی آزمون اتخاذ شود.

### ۴-۲-۶-۳ به روزرسانی ویژگی‌های سازمانی آزمون (OT3)

این فعالیت شامل کارهای زیر است:

الف- توصیه می‌شود بازخورد استفاده از ویژگی‌های سازمانی آزمون بازنگری شود.

ب- توصیه می‌شود کارایی استفاده و مدیریت ویژگی‌های سازمانی آزمون در نظر گرفته شود و توصیه می‌شود هرگونه بازخورد و تغییرات در بهبود اثربخشی آن تعیین و تأیید شود.

یادآوری- این موضوع می‌تواند با بازنگری بازخورد از طریق کارگاه‌ها، بازنگری‌ها و دیگر ابزار مناسب مشتق شود.

پ- جایی که تغییرات در ویژگی‌های سازمانی آزمون شناسایی و تأیید شده باشند، این تغییرات باید پیاده‌سازی شوند.

ت- تمامی تغییرات در ویژگی‌های سازمانی آزمون باید در سراسر سازمان از جمله به تمامی ذی‌نفعان، اطلاع‌رسانی شود.

## ۵-۲-۶ اقلام اطلاعاتی

قلم اطلاعات زیر باید به عنوان نتیجه انجام این فرآیند، تولید شوند:

## الف- ویژگی‌های سازمانی آزمون

مثال: خطمشی سازمانی آزمون، راهبرد سازمانی آزمون.

### ۷ فرآیندهای مدیریت آزمون ۱-۷ مقدمه

سه فرآیند مدیریت آزمون وجود دارد:

الف- طرح‌ریزی آزمون؛

ب- پایش و کنترل آزمون؛ و

پ- پایان آزمون.

برای مدیریت آزمون در گام‌های آزمون مختلف ( به عنوان مثال، مدیریت آزمون سامانه، مدیریت آزمون پذیرش) و برای مدیریت انواع آزمون مختلف ( به عنوان مثال، مدیریت آزمون عملکرد، مدیریت آزمون کاربرد پذیری)، این فرآیندهای مدیریت آزمون عام، ممکن است در سطح پروژه (مدیریت آزمون پروژه) اعمال شوند.

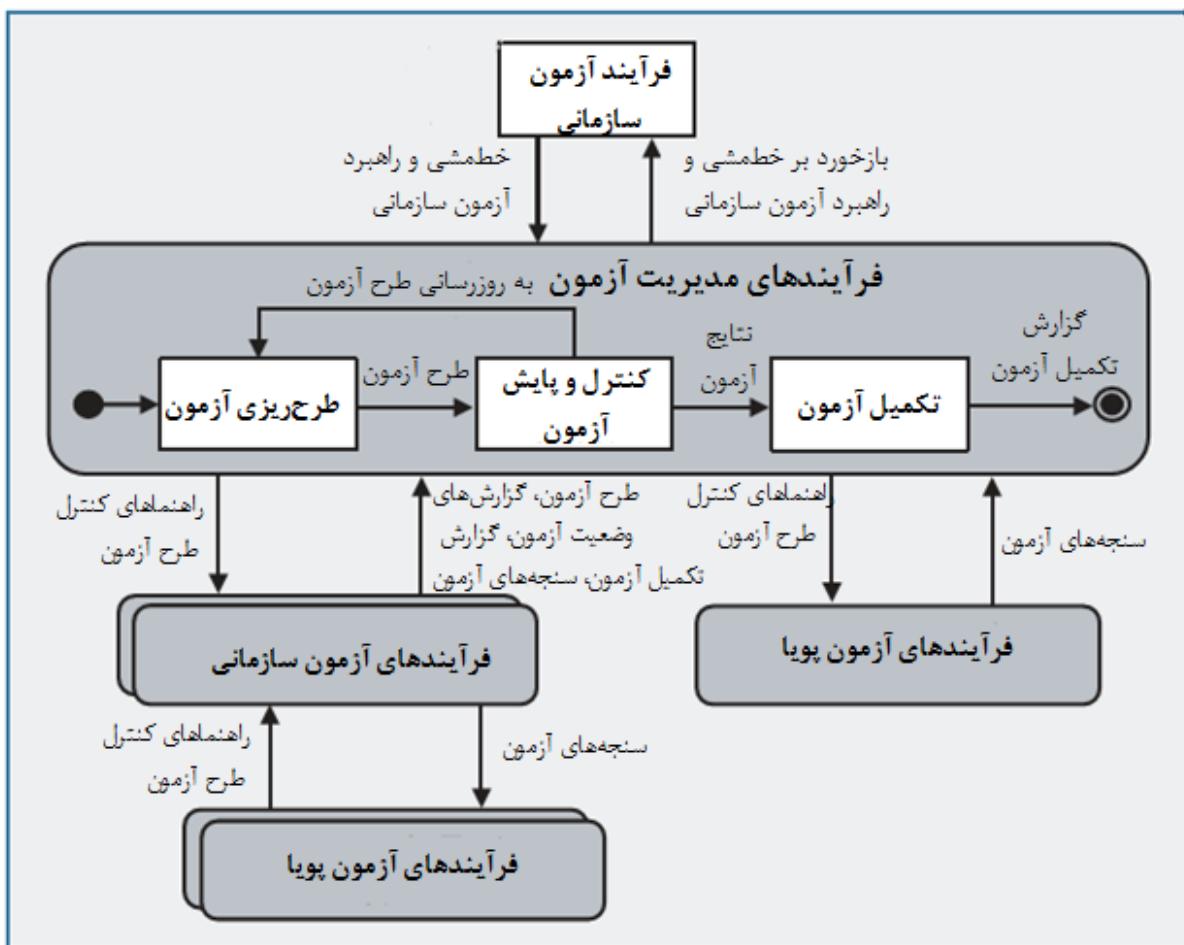
زمانی که در سطح مدیریت آزمون پروژه اعمال می‌شود، این فرآیندهای مدیریت آزمون به منظور مدیریت آزمون برای کل پروژه، مبتنی بر طرح آزمون پروژه، به کار می‌رود. برای بسیاری از پروژه‌ها، هر گام و نوع آزمون منفرد هم نیاز به فرآیندهای مدیریت آزمون به منظور اعمال در مدیریت خود به صورت جداگانه دارند، این امر نوعاً مبتنی بر طرح‌های آزمون جداگانه، از قبیل طرح آزمون سامانه، طرح آزمون قابلیت اطمینان و طرح آزمون پذیرش است.

شكل ۵ ارتباطات بین سه فرآیند مدیریت آزمون و همچنین چگونگی همکنش‌پذیری (تعامل‌پذیری)<sup>۱</sup> آنها با فرآیند سازمانی آزمون، دیگر برنامه‌های کاربردی فرآیندهای مدیریت آزمون و فرآیندهای آزمون پویا را مصور می‌سازد.

فرآیندهای مدیریت آزمون نیاز به همسویی با خروجی‌های فرآیند سازمانی آزمون از قبیل خطمشی سازمانی آزمون و راهبرد سازمانی آزمون دارد. فرآیندهای مدیریت آزمون مبتنی بر پیاده‌سازی عملی این خروجی‌ها، ممکن است بازخوردی بر فرایند سازمانی آزمون داشته باشند.

---

1 - interoperability



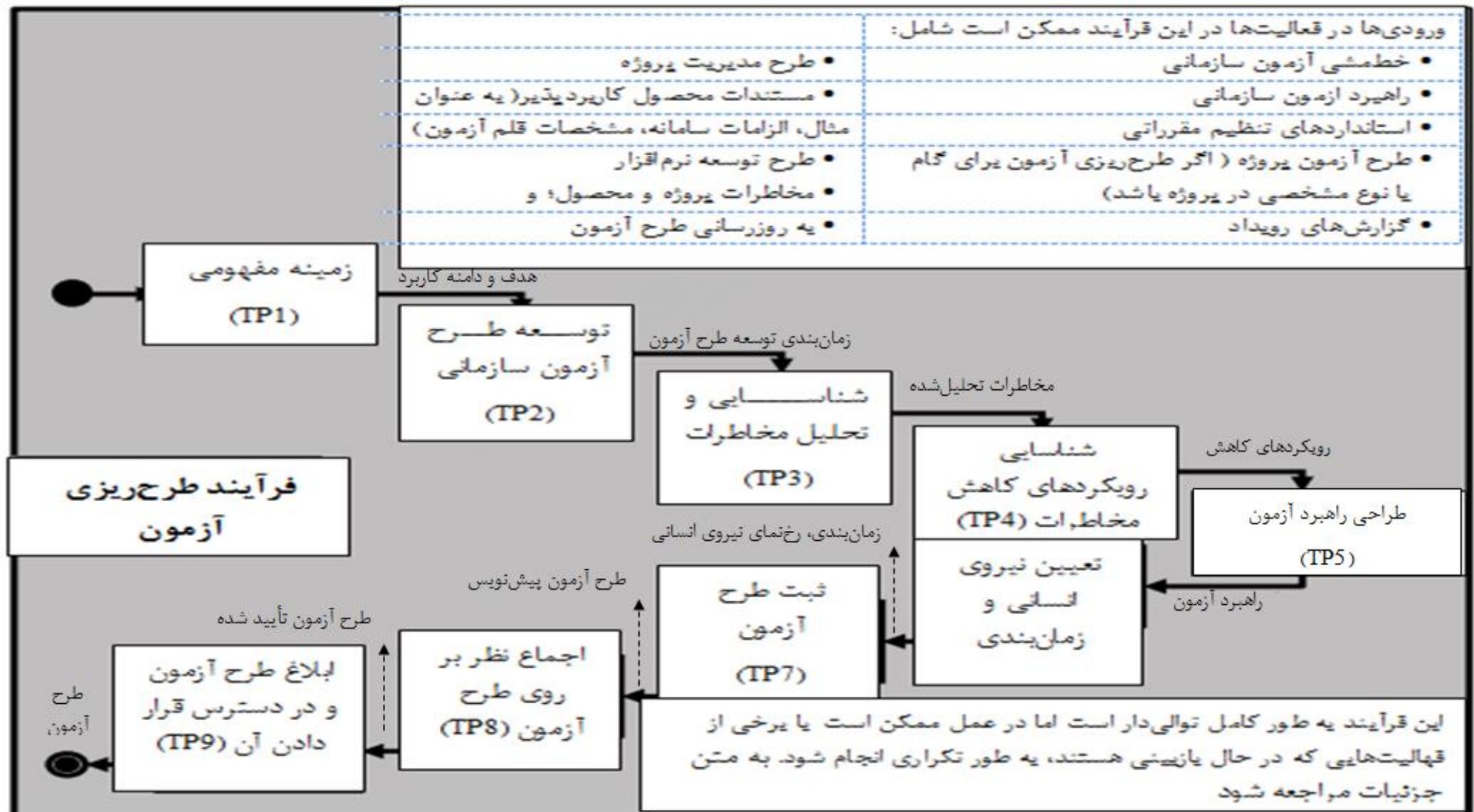
شکل ۵- مثالی از ارتباطات فرآیند مدیریت آزمون

#### ۲-۷ فرآیند طرح ریزی آزمون

#### ۱-۲-۷ مرور کلی

فرآیند طرح ریزی آزمون به منظور توسعه طرح آزمون به کار می‌رود. بسته به این که در کجای پروژه، این فرآیند پیاده‌سازی می‌شود، ممکن است طرح آزمون پروژه یا طرح آزمون برای گام خاصی، از قبیل طرح آزمون سامانه باشد و یا طرح آزمون برای نوع مشخصی از آزمون از قبیل طرح آزمون عملکرد باشد.

برای ایجاد طرح آزمون، فعالیت‌های نشان داده شده در شکل ۶ باید انجام شود. همان‌طور که محتوای طرح آزمون از طریق انجام فعالیت‌های تعریف شده در دسترس قرار داده می‌شود، پیش‌نویس طرح آزمون تا زمانی که طرح آزمون کامل ثبت می‌شود، به تدریج شرح داده خواهد شد. به سبب ماهیت تکراری فرآیند، تعدادی از فعالیت‌های نشان داده شده در شکل ۶، ممکن است قبل از این که طرح کامل آزمون بتواند در دسترس قرار گیرد، نیاز به بازبینی دارد. نوعاً بیشتر، فعالیت‌های TP3، TP4، TP5 و TP6 به منظور دست‌یابی به طرح آزمون پذیرش، نیاز به انجام به طور تکراری خواهند داشت.



شکل ۶- فرآیند طرح‌ریزی آزمون

در طی مسیر آزمون، طرح آزمون ممکن است در پاسخ به نتایج پیاده‌سازی طرح، تغییر پذیرد و اطلاعات جدیدی در دسترس قرار داده شود. بسته به مقیاس و ماهیت تغییرات، فعالیت‌های مختلفی در شکل ۶ به منظور نگهداری طرح آزمون، نیاز به بازبینی خواهند داشت.

برای مثال، اگر بعد از این که در ابتدا طرح آزمون در دسترس قرار گرفت، مشخص شد که مخاطرات جدید، پروژه یا محصول تحویل‌شدنی را مورد تهدید قرار داده‌اند و یا تهدید ناشی از مخاطرات موجود تغییر کرده، سپس توصیه می‌شود فرآیند در شناسایی و تحلیل مخاطرات (TP3) مجدد وارد شد.

در شکل دیگر اگر بنا به دلایلی به جای مخاطرات باور به نیاز به تغییر راهبرد آزمون (به عنوان مثال، محیط آزمون مختلفی باید استفاده شود) داشته باشیم، سپس توصیه می‌شود فرآیند در راهبرد آزمون طراحی (TP) مجدد وارد شد.

و یا اگر بنا به دلایلی به جای مخاطره باور به نیاز به تغییر کارکنان و یا زمان‌بندی آزمون (به عنوان مثال، دسترس‌پذیری اقلام آزمون از توسعه تغییر یافته است)، داشته باشیم، سپس توصیه می‌شود فرآیند در تعیین کارکنان و زمان‌بندی (TP6) مجدد وارد شد.

## ۲-۲-۷ مقاصد

مقاصد فرآیند طرح‌ریزی آزمون، توسعه، توافق، ثبت و اطلاع‌رسانی به ذی‌نفعان، دامنه و رویکردی است که در آزمون استفاده خواهد شد، که این امر شناسایی زودهنگام منابع، محیط‌ها و نیازمندی‌های دیگر آزمون را ممکن می‌کند.

## ۳-۲-۷ دستاوردها

موارد زیر به عنوان نتیجه پیاده‌سازی موفقیت‌آمیز از فرآیند طرح‌ریزی آزمون است:

الف- حوزه کاری پروژه آزمون تحلیل و درک می‌شود؛

ب- ذی‌نفعانی که در طرح‌ریزی آزمون شرکت خواهند کرد، شناسایی شده و به آنها اطلاع‌رسانی می‌شود؛

پ- مخاطراتی که می‌توانند توسط آزمون، مورد تهدید قرار گیرند، با سطح توافق‌شده از افشا مخاطرات، شناسایی، تحلیل و رده‌بندی می‌شوند؛

ت- راهبرد آزمون، محیط آزمون، ابزار آزمون و داده‌های آزمون نیاز به شناسایی دارند؛

مثال ۱: ابزار، تجهیزات خاص، محیط آزمون، فضای اداری

ث- نیروی انسانی<sup>۱</sup> و آموزش آنها نیاز به شناسایی دارد؛

ج- هریک از فعالیت‌ها زمان‌بندی می‌شود؛

ج- برآوردها محاسبه می‌شود و شواهد به منظور توجیه برآوردها، ثبت می‌شوند.

**مثال ۲:** تحقیقتخمین هزینه‌ها، کارکنان و خط زمانی

ح- طرح آزمون مورد موافقت قرار می‌گیرد و به تمامی ذی‌نفعان توزیع می‌شود.

#### **۷-۲-۷ فعالیت‌ها و کارها**

شخص(هایی) که مسئول طرح‌ریزی آزمون هستند، باید فعالیت‌ها و کارهای زیر را مطابق با خط‌مشی‌ها و رویه‌های کاربردی سازمان را با توجه به فرآیند طرح‌ریزی آزمون، پیاده‌سازی کنند.

#### **۷-۲-۱ زمینه مفهومی (TP1)**

این فعالیت شامل کارهای زیر است:

الف- درک بافت و نیازمندی‌های آزمون نرم‌افزار باید به منظور پشتیبانی از آماده‌سازی طرح آزمون، به دست آید.

**یادآوری ۱-** نیازمندی‌های آزمون نرم‌افزار شامل شناسایی قلم(های) آزمون است.

**یادآوری ۲-** مستندات زیر می‌تواند به کار روند:

۱- ویژگی‌های سازمانی آزمون، از قبیل خط‌مشی سازمانی آزمون و راهبرد سازمانی آزمون؛

۲- طرح مدیریت پروژه برای اطلاعاتی که بر آزمون تأثیر می‌گذارند، از قبیل بودجه و منابع تخصیص‌یافته آزمون؛

۳- طرح‌های سطح بالای آزمون برای نیازمندی‌ها (به عنوان مثال، طرح آزمون پروژه، اگر سطح پایین‌تر آزمون از قبیل آزمون سامانه مدیریت شود) و محدودیت‌ها در این سطح آزمون، از قبیل تخمین‌تخمین آزمون، نیروی انسانی و تحويلشدنی‌های مورد انتظار و زمان‌های آنها؛

۴- استانداردهای مقرراتی قابل کاربرد برای اطلاعاتی درمورد مقرراتی که ممکن است بر آزمون تأثیر داشته باشد.

۵- مستندات محصول قابل کاربرد، از قبیل ویژگی‌های نیازمندی‌های سامانه، اهداف کیفی توصیف شده توسط مشخصه‌های کیفیت سامانه و ویژگی‌های قلم آزمون برای اطلاعاتی که به نیازمندی‌های محتمل آزمون این گام یا نوع آزمون، مرتبط باشد.

۶- مشخصه‌های کیفیت در استاندارد ISO/IEC 25010<sup>۱</sup>، مهندسی سامانه‌ها و نرم‌افزار - الزامات کیفی محصول و ارزشیابی سامانه‌ها و نرم‌افزار - مدل‌های کیفی سامانه‌ها و نرم‌افزار تعریف شده است.؛

۷- طرح توسعه نرم‌افزار برای اطلاعاتی که ممکن است دارای تأثیر محرbi بر خط‌های زمانی یا چرخه‌های آزمون از قبیل تحويلشدنی‌های توسعه موردنانتظار و زمان‌های آنها باشد؛

---

<sup>۱</sup>- استاندارد بین‌المللی ISO/IEC 25010:2011 با شماره ۲۵۰۱۰ سال ۱۳۹۱ موجود است.

۸- ثبت مخاطره پروژه برای اطلاعاتی در مورد پروژه و مخاطرات محصول شناسایی شده؛

۹- طرح تصدیق و اعتبارسنجی.

ب- توصیه می‌شود درکی از بافت و نیازمندی‌های آزمون نرمافزار را با شناسایی و همکنش‌پذیری با ذی‌نفعان مرتبط به دست آورد.

پ- توصیه می‌شود طرح اطلاع‌رسانی آغاز شود و کanal‌های اطلاع‌رسانی ثبت شوند.

یادآوری ۳- فعالیت، زمینه مفهومی در سراسر طول عمر پروژه، ادامه یابد. کارها در این فعالیت می‌توانند در اصل به هر ترتیبی انجام شوند.

#### ۲-۴-۲-۷ سازماندهی توسعه طرح آزمون (TP2)

این فعالیت، شامل کارهای زیر است:

بر اساس نیازمندی‌های آزمون شناسایی شده در فعالیت زمینه مفهومی، آن دسته از فعالیت‌هایی که به منظور تکمیل طرح‌ریزی آزمون لازم است انجام شوند، باید شناسایی و زمان‌بندی شوند.

ب- توصیه می‌شود ذی‌نفعانی که لازم است در این فعالیت‌ها شرکت کنند، شناسایی شوند.

پ- تأیید فعالیت‌ها، زمان‌بندی و شرکت‌کنندگان باید از ذی‌نفعان مرتبط به دست آید.

مثال ۱: مدیر پروژه و/ یا مدیر آزمون پروژه

یادآوری- این موضوع می‌تواند نیاز به تکرار کارهای مورد الف و ب داشته باشد.

ت- توصیه می‌شود در گیر بودن ذی‌نفعان سازماندهی شوند.

مثال ۲: مدیر پروژه به منظور زمان‌بندی جلسه بازنگری راهبرد آزمون درخواست می‌دهد.

#### ۳-۴-۲-۷ شناسایی و تحلیل مخاطرات (TP3)

این فعالیت شامل کارهای زیر است:

الف- هرگونه مخاطرات که در قبل شناسایی شده است باید به منظور شناسایی آن دسته‌ای بازنگری شود که مرتبط با آزمون نرمافزار است و/ یا می‌تواند تحت آن رفع شود.

مثال ۱: مخاطرات نگهداشته شده در ثبات مخاطره پروژه

ب- مخاطرات افزوده‌ای که مرتبط با آزمون نرمافزار است و/ یا می‌تواند توسط آن رفع شود باید شناسایی شود.

یادآوری ۱- توصیه می‌شود هرگونه مخاطرات شناسایی شده‌ای غیرمرتبط با آزمون نرمافزار به ذی‌نفعان مرتبط اطلاع‌رسانی شود.

یادآوری ۲- این امر می‌تواند با بازنگری ویژگی‌ها و مستندات مناسب محصول از طریق کارگاه‌ها، مصاحبه‌ها و یا توسط ابزار مناسبی به دست آید.

پ- این مخاطرات باید با استفاده از طرح ردهبندی مناسب ردهبندی شود که کمترین تفاوتی را بین مخاطرات پروژه و محصول قائل شود.

ت- هرگونه مخاطره باید به سطح افشا تخصیص داده شود (از قبیل ملاحظات تأثیرات مخرب و احتمالی آن)

ث- تأییدیه باید برای نتایج ارزشیابی مخاطره از ذی نفعان به دست آید.

ج- نتایج ارزشیابی مخاطره باید ثبت شود.

مثال: در طرح آزمون، در ثبت کننده مخاطره پروژه

#### ۴-۴-۲-۷ شناسایی رویکردهای کاهش مخاطره (TP4)

این فعالیت شامل کارهای زیر است:

الف- ابزار مناسب رفع مخاطرات باید مبتنی بر نوع مخاطرات، ردهبندی و سطح افساسازی آن، شناسایی شود.

یادآوری- ابزار مناسب می‌توانند شامل گام‌های آزمون، انواع آزمون، فنون طراحی آزمون، معیارهای پایان آزمون و غیره باشد. کارورزان می‌توانند مفهوم عمری بودن نرمافزار را که در استاندارد ISO/IEC 15026 و یا استاندارد IEEE 1012:2012 آمده است در نظر بگیرند. در جایی که محدودیت‌ها (از قبیل زمان و هزینه) در آزمون شناخته شوند، همان‌طور که خارج دامنه کاربرد این استاندارد است، کاهش‌های مخاطرات با سطوح کم افشاری مخاطره که انتظار رفع آن در این محدودیت‌ها نمی‌رود، شناسایی خواهند شد.

ب- نتایج کاهش مخاطره باید ثبت شود.

مثال: در طرح آزمون، در ثبت مخاطره پروژه

#### ۵-۴-۲-۷ طراحی راهبرد آزمون (TP5)

این فعالیت شامل کارهای زیر است:

الف- توصیه می‌شود برآورد اولیه‌ای از منابع که برای پیاده‌سازی نیازمندی‌های تعریف شده توسط ویژگی‌های سازمانی آزمون از قبیل راهبرد سازمانی آزمون و خطمشی سازمانی آزمون لازم است، تولید شود. توصیه می‌شود محدودیت‌هایی هم که توسط راهبردهای سطح بالای آزمون در پروژه تحمیل شده است، در نظر گرفته شود.

یادآوری ۱- با اهمیت خاصی، تخمین‌ها تلاش و زمان سپری شده، لازم است.

ب- توصیه می‌شود برآورد اولیه‌ای از منابع که برای انجام اقدامات منفرد کاهش شناسایی شده در شناسایی فعالیت رویکردهای کاهش مخاطره (TP4)، با آغاز مخاطرات متناظر با بالاترین سطوح افشا همان‌طور که در شناسایی و تحلیل فعالیت مخاطرات تعیین شده، تولید شود.

یادآوری ۲- با اهمیت خاصی، تخمین‌ها تلاش و زمان سپری شده، لازم است.

پ-راهبرد آزمون (شامل انتخاب‌هایی از جمله گام‌های آزمون، انواع آزمون، ویژگی‌هایی که آزمون خواهد شد، فنون طراحی آزمون، معیارهای پایان آزمون و معیارهای تعلیق و از سرگیری) باید به نحوی طراحی شوند که مبانی آزمون، مخاطرات و محدودیت‌های سازمان، پروژه و محصول را در نظر بگیرد.

یادآوری ۳- این موضوع سطح افشاگری مخاطره را به منظور الویتدهی فعالیت‌های آزمون، تخمین‌های اولیه آزمون، منابعی مورد نیاز برای انجام اقدامات (به عنوان مثال، مهارت‌ها، ابزار پشتیبانی و نیازهای محیطی) دارد و محدودیت‌های سازمانی، پروژه و محصول از قبیل موارد زیر را در نظر می‌گیرد:

الف- استانداردهای مقرراتی؛

ب- نیازمندی‌های خطمشی سازمانی آزمون، راهبرد سازمانی آزمون و طرح آزمون پروژه (اگر راهبرد آزمون برای سطح پایین‌تر آزمون طراحی شود)؛

پ- الزامات قراردادی؛

ت- محدودیت‌های زمان و هزینه پروژه؛

ث- دسترسی به آزمونگران ماهر؛

ج- دسترسی به ابزار و محیط‌ها؛

چ- محدودیت‌های فنی، سامانه و یا محصول.

در جایی که طراحی راهبرد آزمون ممکن نباشد تا بتوان تمامی نیازمندی‌های راهبرد سازمانی آزمون و توصیه‌های رفع تمامی مخاطرات شناسایی شده را تا زمانی که هنوز مواجه با حدود پروژه و محصول وجود دارد، پیاده‌سازی کند، آن گاه داوری برای ورود به یک راهبرد آزمون که بهترین برخورد را با این مغایرت در نیازمندی‌ها دارد، ایجاد می‌شود. چگونگی دستیابی به این توافق، بسته به پروژه و سازمان آن متغیر است و می‌تواند نیاز داشته باشد که محدودیت‌ها را کاهش دهد و فعالیت رویکردهای کاهش مخاطره شناسایی شوند (TP4) و کارهای مورد الف تا پ تا زمانی که راهبرد آزمون پذیرش به دست آید، تکرار شوند. در جایی که تصمیم بر انحراف از راهبرد سازمانی آزمون است، این موضوع می‌تواند در راهبرد آزمون ثبت شود.

یادآوری ۴- راهبرد آزمون می‌خواهد به طور معمول آزمون ایستا را نشان دهد (به عنوان مثال، بازنگری‌ها، بازرگانی‌ها، تحلیل‌های ایستا) و همچنین آزمون پویا)

ت- متريک‌هایی که برای پایش و کنترل آزمون (به فعالیت‌های TMC1 تا TMC4 مراجعه شود) به کار رفته‌اند، باید شناسایی شوند.

ث- داده‌های آزمون باید شناسایی شوند.

مثال: عواملی که باید هنگام شناسایی داده‌های آزمون مد نظر قرار گیرد، شامل مقرراتی مربوط به محترمانگی داده‌ها (که می‌تواند نیاز به پوشش یا رمزبندی داده‌ها داشته باشند)، حجم داده‌های لازم و پاک کردن داده‌ها به محض اتمام، است.

ج- نیازمندی‌های محیط آزمون و نیازمندی‌های ابزار آزمون باید شناسایی شوند.

چ- تحويل شدنی‌های آزمون باید شناسایی شوند و میزان رسمیت و تکرار اطلاع‌رسانی آنها بهتر است ثبت شود.

ح-برآوردهای اولیه از منابع لازم برای انجام مجموعه اقدامات کامل توصیف شده در راهبرد آزمون باید تولید شود.

یادآوری ۵- برآوردهای اولیه آزمون که در این مرحله تولید می‌شود، در طرح ثبت آزمون نهایی می‌باید خ-راهبرد آزمون باید ثبت شود.

یادآوری ۶- راهبرد آزمون باید به طور معمول قسمتی از طرح آزمون باشد اما در برخی موارد، می‌تواند به صورت مستندی جداگانه ثبت شود.

د- تأیید راهبرد آزمون باید از ذی‌نفعان به دست آید.

یادآوری ۷- این موضوع می‌تواند نیاز به تکرار زودهنگام کارها در این فعالیت داشته باشند.

#### ۶-۴-۲-۷ تعیین نیروی انسانی و زمان‌بندی (TP6)

این فعالیت شامل کارهای زیر است:

الف- توصیه می‌شود نقش‌ها و مهارت‌های کارکنانی که آزمون توصیف شده در راهبرد آزمون را انجام می‌دهند، شناسایی شوند.

یادآوری ۱- این موضوع می‌تواند به شناسایی استخدام و/ یا آموزش‌های لازم کارکنان نیاز داشته باشد.

ب- هرگونه فعالیت لازم آزمون در راهبرد آزمون، باید مبتنی بر برآوردها، وابستگی‌ها و قابلیت دسترسی کارکنان، زمان‌بندی شود.

پ- تأیید نیروی انسانی و زمان‌بندی باید از ذی‌نفعان مرتبط به دست آید.

یادآوری ۲- این موضوع می‌تواند نیاز به تکرار کارهای مورد الف و ب داشته باشد و اگر راهبرد آزمون نیاز به تجدیدنظر داشته باشد، سپس فعالیت طراحی راهبرد آزمون (TP5) نیاز به بازبینی خواهد داشت.

#### ۷-۴-۲-۷ ثبت طرح آزمون (TP7)

این فعالیت شامل کارهای زیر است:

الف- برآوردهای اولیه آزمون باید مبتنی بر راهبرد آزمونی باشد که فعالیت طراحی راهبرد آزمون (TP5) طراحی شده و نیروی انسانی و زمان‌بندی توافق شده در فعالیت تعیین نیروی انسانی و زمان‌بندی (TP6) را محاسبه می‌کند.

یادآوری- در جایی که این موضوع با برآوردهای اولیه قبلی مخالف است، بازبینی فعالیت‌های تعیین نیروی انسانی و زمان‌بندی (TP6) و/ یا فعالیت‌های طراحی راهبرد آزمون (TP5) می‌تواند ضروری باشد.

ب- راهبرد آزمون شناسایی شده در فعالیت طراحی راهبرد آزمون (TP5)، رخنما و زمان‌بندی توافقی نیروی انسانی در فعالیت تعیین نیروی انسانی و زمان‌بندی (TP6) و برآوردهای نهایی محاسبه شده در وظیفه قبلی باید در این طرح آزمون جای داده شوند.

#### **۸-۴-۲-۷ اجماع نظر به دست آمده بر طرح آزمون (TP8)**

این فعالیت شامل کارهای زیر است:

الف- دیدگاه‌های ذی‌نفعان بر طرح آزمون باید جمع‌آوری شود.

یادآوری ۱- این موضوع می‌تواند از طریق کارگاه‌ها، مصاحبه‌ها . یا ابزار مناسب دیگر به دست آید.

ب- تضاد بین طرح آزمون و دیدگاه‌های ذی‌نفعان باید حل شود.

پ- طرح آزمون باید به منظور در نظر گرفتن بازخورد ذی‌نفعان، به روزرسانی شود.

یادآوری ۲- این موضوع می‌تواند نیاز به تکرار فعالیت‌های زودهنگام در فرآیند طرح‌ریزی آزمون داشته باشد.

ت- طرح آزمون باید توسط ذی‌نفعان به دست آید.

یادآوری ۳- این موضوع می‌تواند نیاز به تکرار کارهای مورد الف تا پ داشته باشد.

#### **۹-۴-۲-۷ اطلاع‌رسانی و در دسترس ساختن طرح آزمون (TP9)**

این فعالیت شامل کارهای زیر است:

الف- طرح آزمون باید در دسترس قرار گیرد.

ب- دسترسی طرح آزمون باید به ذی‌نفعان اطلاع‌رسانی شود.

یادآوری- این موضوع می‌تواند نیاز به توسعه طرح اطلاع‌رسانی داشته باشد.

#### **۵-۲-۷ اقلام اطلاعاتی**

اقلام اطلاعاتی زیر به عنوان نتیجه انجام این فرآیند باید تولید شوند:

الف- طرح آزمون

#### **۳-۷ فرآیند پایش و کنترل آزمون**

#### **۱-۳-۷ مرور کلی**

فرآیند پایش و کنترل آزمون همان‌طور که در شکل ۷ نشان داده شده است، به دقت بررسی می‌کند که آیا پیشرفت‌های آزمون مطابق با طرح آزمون و ویژگی‌های سازمانی آزمون، از قبیل خط‌مشی سازمانی آزمون و راهبرد سازمانی آزمون هستند یا خیر. اگر انحراف قابل توجهی از پیشرفت طرح‌ریزی شده، فعالیتها و یا جنبه‌های دیگر طرح آزمون وجود داشته باشد، فعالیتها باید به منظور تصحیح و یا جبران نتیجه مغایرت‌ها (واریانس)، آغاز شوند.

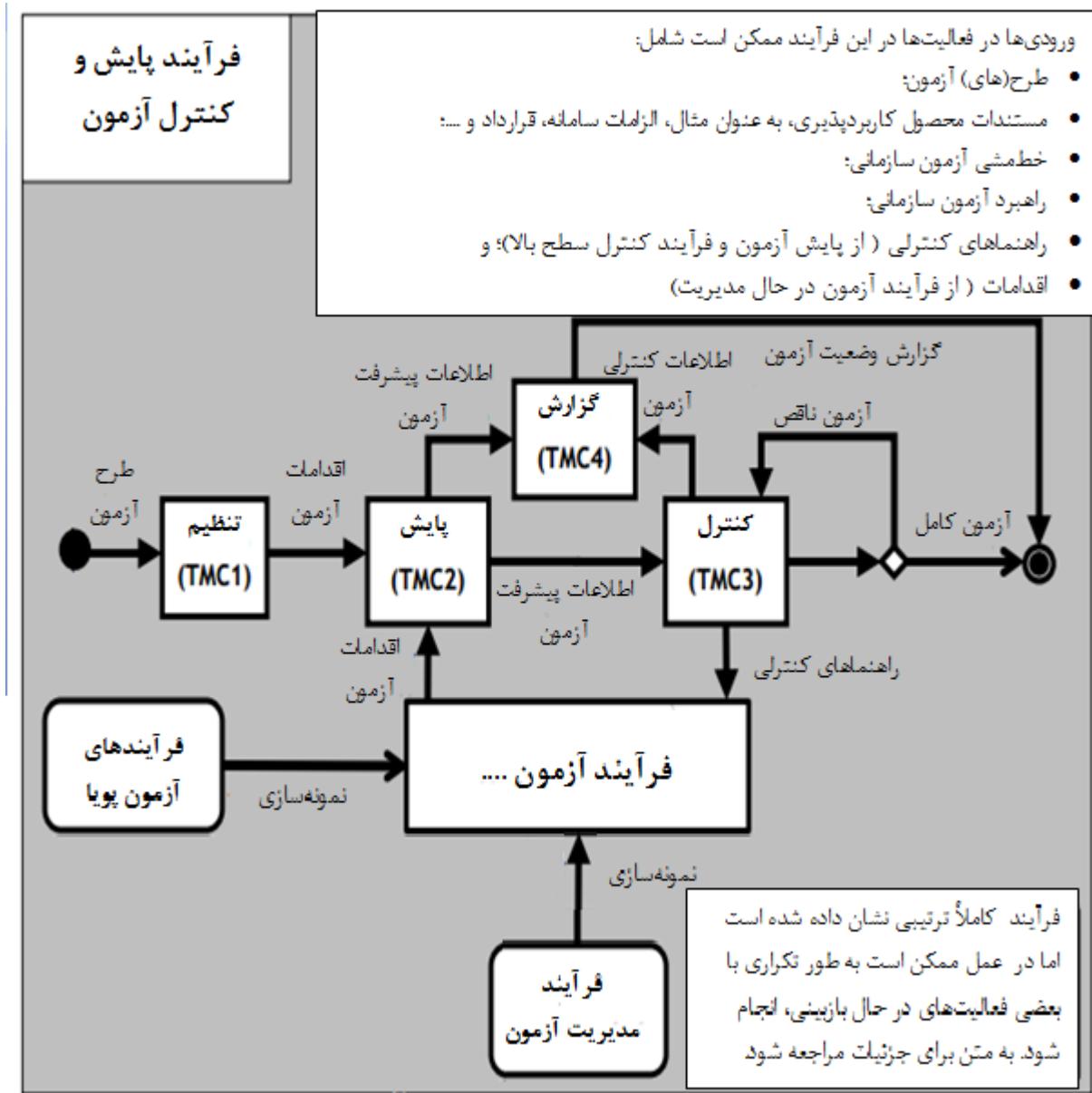
این فرآیند را می‌توان در مدیریت کل پروژه آزمون (که به طور معمول از تعدادی گام آزمون و نوع آزمون تشکیل شده) و یا در مدیریت آزمون گام منفرد آزمون (به عنوان مثال، آزمون سامانه) و یا نوع آزمون (به عنوان مثال، آزمون عملکرد) اعمال کرد. در مورد دوم، به عنوان قسمتی از پایش و کنترل آزمون پویا توصیف شده است که توسط فرآیندهای آزمون پویا، به کار می‌رود. هنگامی که به عنوان قسمتی از پایش و کنترل

آزمون برای تکمیل پروژه به کار می‌رود، سپس به طور مستقیم با فرآیندهای مدیریت آزمون در حال استفاده در مدیریت گام‌های آزمون منفرد و انواع آزمون پروژه هم‌کنش‌پذیری ایجاد می‌کند.

### ۲-۳-۷ مقاصد

مقصد فرآیند پایش و کنترل آزمون، تعیین این مورد است که آیا پیشرفت‌های آزمون مطابق با طرح آزمون و ویژگی‌های سازمانی آزمون (به عنوان مثال، خطمشی سازمانی آزمون و راهبرد سازمانی آزمون) هستند یا خیر. این موضوع همچنین اقدامات کنترلی را در صورت لزوم آغاز می‌کند و به روزرسانی‌های لازم در طرح آزمون (به عنوان مثال، تجدیدنظر در معیار تکمیل و یا شناسایی اقدامات جدید به منظور جبران انحرافات از طرح آزمون) را شناسایی می‌کند.

این فرآیند همچنین به منظور تعیین این که آیا پیشرفت‌های آزمون مطابق با طرح‌های آزمون سطح بالاتر از قبیل طرح آزمون پروژه هستند یا خیر و به منظور مدیریت آزمون انجام شده در گام‌های مشخص آزمون (به عنوان مثال، آزمون سامانه) و یا برای انواع مشخص آزمون (به عنوان مثال، آزمون عملکرد) به کار می‌رود.



شكل ۷- فرآیند پایش و کنترل آزمون

### ۳-۳-۷ دستاوردها

موارد زیر به عنوان نتیجه پیاده‌سازی موفقیت‌آمیزی از فرآیند پایش و کنترل آزمون است:

الف- ابزار جمع‌آوری سنجه‌های مناسب به منظور پایش پیشرفت آزمون و تغییر مخاطره تنظیم می‌شوند.

ب- پیشرفت در تقابل با طرح آزمون پایش می‌شود.

پ- مخاطرات جدید و تغییر یافته مرتبط با آزمون، شناسایی، تحلیل می‌شوند و اقدامات لازم فراخوانی می‌شود.

ت- اقدامات کنترلی لازم شناسایی می‌شود.

ث- اقدامات کنترلی لازم به ذی‌نفعان مرتبط اطلاع‌رسانی می‌شوند.

ج- تصمیم به پایان‌دهی آزمون تأیید می‌شود.

ج- پیشرفت آزمون و تغییرات در مخاطرات، به ذی‌نفعان گزارش داده می‌شود.

#### ۴-۳-۷ فعالیت‌ها و کارها

اشخاصی که مسئول پایش و کنترل آزمون هستند، باید فعالیت‌ها و کارهای زیر را مطابق با خط مشی‌ها و رویه‌های کاربردی سازمانی با توجه به فرآیند پایش و کنترل آزمون، پیاده‌سازی کنند.

#### ۴-۳-۷ ۱ برپاسازی (TMC2)

این فعالیت شامل کارهای زیر است:

الف- توصیه می‌شود سنجه‌های مناسبی برای پایش پیشرفت در تقابل با طرح آزمون شناسایی شود، اگر این سنجه‌ها در حال حاضر در طرح آزمون و یا راهبرد سازمانی آزمون، تعریف نشده است.

ب- توصیه می‌شود ابزار مناسبی برای شناسایی مخاطرات جدید و در حال تغییر شناسایی شود، اگر این ابزار در حال حاضر در طرح آزمون و یا راهبرد سازمانی آزمون تعریف نشده است.

پ- پایش فعالیت‌ها، از قبیل گزارش‌دهی وضعیت آزمون و جمع‌آوری متريک‌های آزمون، باید در جایی قرار گیرد که سنجه‌های شناسایی شده در کارهای موارد الف و ب در بالا و در طرح آزمون و راهبرد سازمانی آزمون را جمع‌آوری کند.

#### ۴-۳-۷ ۲ پایش (TMC2)

این فعالیت شامل کارهای زیر است:

الف- سنجه‌های آزمون باید جمع‌آوری و ثبت شوند.

ب- پیشرفت در تقابل با طرح آزمون باید با استفاده از سنجه‌های آزمون جمع‌آوری شده، پایش شود.

مثال ۱: از طریق آزمودن گزارش‌های وضعیت آزمون، تحلیل سنجه‌های آزمون و نشست با ذی‌نفعان.

پ- واگرایی از فعالیت‌های آزمون طرح ریزی شده باید شناسایی، و هرگونه عامل مسدودساز پیشرفت باید ثبت شود.

ت- مخاطرات جدید باید به منظور شناسایی آن دسته مخاطراتی که نیاز به کاهش توسط آزمون دارند و آن دسته مخاطراتی که نیاز به اطلاع‌رسانی به ذی‌نفعان دارند، شناسایی و تحلیل شوند.

ث- تغییرات در مخاطرات شناخته شده باید به منظور شناسایی آن دسته مخاطراتی که نیاز به کاهش توسط آزمون دارند و آن دسته مخاطراتی که نیاز به اطلاع‌رسانی به ذی‌نفعان دارند، پایش شوند.

مثال ۲: اطلاع‌رسانی مخاطراتی که نیاز به آزمون دارند، به عنوان کاهش به مدیر پروژه

یادآوری- کارهای مورد الف تا ث به شکل منظم تکرار می‌شود تا وقتی که با وارسی این که آیا معیار تکمیل به دست آمده است یا خیر، تعیین شود که آزمون مشخص شده در طراحی آزمون پایان یافته یا تکمیل شده است.

### ۳-۴-۳-۷ کنترل (TMC3)

این فعالیت شامل کارهای زیر است:

الف- آن دسته اقدامات لازم که در پیادهسازی طرح آزمون باید انجام شوند.

مثال: تخصیص مسئولیت برای فعالیتهای آزمون به آزمونگران

ب- آن دسته اقدامات لازم در پیادهسازی راهنمایی کنترلی دریافت شده از فرآیندهای سطح بالا مدیریت که باید انجام شود.

مثال ۲: اقدامات مدیر آزمون پروژه اگر گام مشخصی از آزمون در حال مدیریت باشد.

پ- آن دسته اقدامات لازم در مدیریت و اگرایی آزمون واقعی از آزمون طرح ریزی شده باید شناسایی شود.

یادآوری ۱- این اقدامات کنترلی می‌تواند نیاز به تغییرات در آزمون، طرح آزمون، داده‌های آزمون، محیط آزمون، نیروی انسانی و/ یا تغییرات در حوزه‌هایی از قبیل توسعه داشته باشند.

ت- ابزار رفع مخاطرات شناسایی شده جدید یا تغییر یافته که باید شناسایی شود.

یادآوری ۲- این موضوع می‌تواند شامل تخصیص بیشتر کارکنان به کارهای مشخص و تغییر معیار پایان آزمون باشد.

ث- در صورت مناسب بودن:

۱- راهنمایی کنترلی باید در معرض تغییرات در راستای انجام آزمون قرار بگیرند؛

۲- تغییرات در طرح آزمون باید به شکل به روزرسانی‌های طرح آزمون باشد؛ و

۳- تغییرات توصیه شده باید به ذی‌نفعان مرتبط اطلاع‌رسانی شود.

مثال ۳: پشتیبانی فناوری اطلاعات برای محیط‌های آزمون

ج- آمادگی شروع هرگونه فعالیت آزمون تخصیص یافته، باید قبل از شروع فعالیت اطلاع‌رسانی شود، اگر تا کنون نشده است.

یادآوری ۳- این موضوع می‌تواند به طور معمول توسط وارسی در تقابل با معیار ورودی توصیف شده در طرح آزمون انجام شود.

یادآوری ۴- فعالیت آزمون تخصیص یافته می‌تواند اجرای آزمون باشد.

یادآوری ۵- آمادگی می‌تواند در فرآیند طراحی و پیادهسازی آزمون و/ یا فرایند تنظیم محیط آزمون تعیین شود.

ج- تأیید باید در تکمیل فعالیت‌های آزمون تخصیص یافته پذیرفته شود.

مثال ۴: تکمیل سطح پایین‌تر آزمون

یادآوری ۶- این موضوع به طور معمول می‌تواند توسط وارسی در تقابل با معیار خروجی توصیف شده در این طرح آزمون، انجام شود.

ح- هنگامی که معیارهای پایان آزمون برآورده شد، تأیید تصمیم پایان آزمون باید أخذ شود.

#### **(TMC4) ۴-۴-۳-۷ گزارش**

این فعالیت شامل کارهای زیر است:

الف-پیشرفت آزمون در تقابل با طرح آزمون، باید به ذی‌نفعان در گزارش وضعیت آزمون برای دوره زمانی مشخص گزارش‌دهی اطلاع‌رسانی شود.

ب-مخاطرات جدید و تغییرات در مخاطرات موجود باید در ثبت مخاطره به روزرسانی شود و به ذی‌نفعان مرتبط اطلاع‌رسانی شود.

#### **۵-۳-۷ اقلام اطلاعاتی**

اقلام اطلاعاتی زیر به عنوان نتیجه انجام این فرآیند، باید تولید شوند:

الف-گزارش‌های وضعیت آزمون؛

ب-به روزرسانی‌های طرح آزمون؛

پ-راهنمایی‌کنترلی (به عنوان مثال، تغییرات در آزمون، طرح آزمون، داده‌های آزمون محیط آزمون و کارکنان)؛

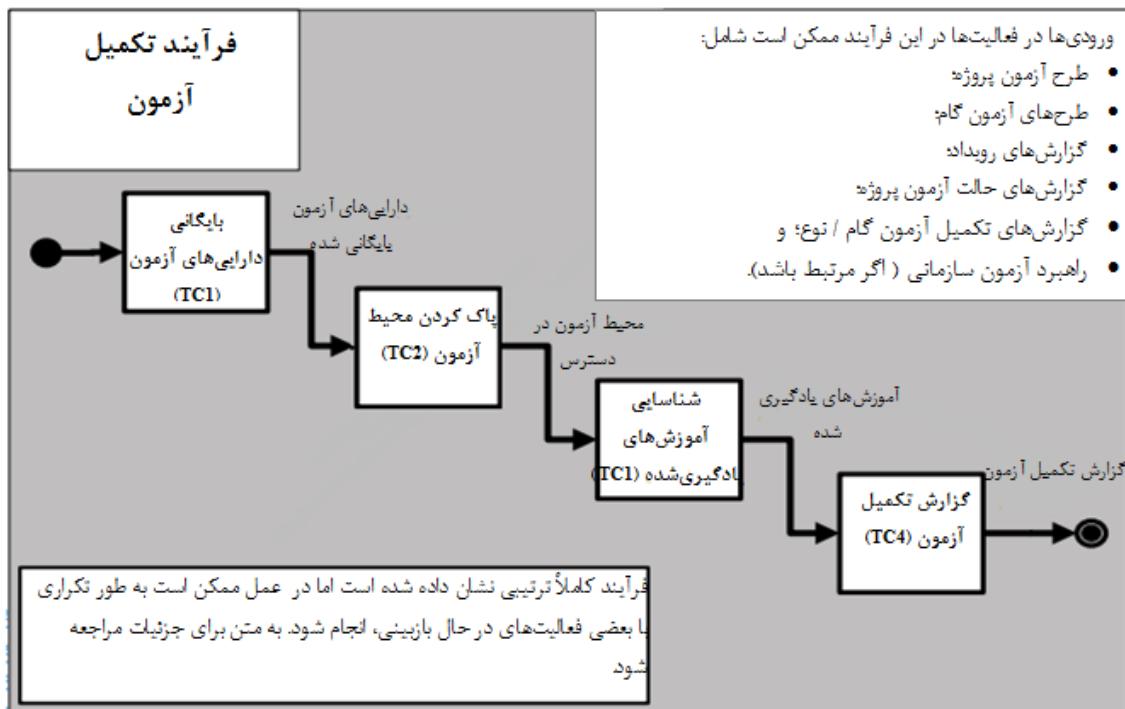
ت-اطلاعات مخاطرات پروژه و محصول.

یادآوری- اطلاعات مخاطره می‌تواند در ثبت مخاطره پروژه و یا به طور محلی در طرح آزمون نگه داشته شود.

#### **۴-۷ فرآیند پایان آزمون**

##### **۱-۴-۷ مرور کلی**

همان‌طور که در شکل ۸ نشان داده شده است، فرآیند پایان آزمون زمانی انجام می‌شود که توافق به دست آمده در مورد تکمیل فعالیت‌های آزمون به دست آمده است این موضوع به منظور پایان آزمون انجام شده در گام مشخص آزمون (به عنوان مثال، آزمون سامانه) و یا نوع آزمون (به عنوان مثال، آزمون عملکرد) و یا به منظور پایان آزمون برای پروژه کامل، انجام خواهد شد.



شکل ۸ - فرآیند پایان آزمون

#### ۲-۴-۷ مقاصد

مقاصد فرآیند پایان آزمون، در دسترس سازی دارایی‌های مفید آزمون برای استفاده بعدی، ترک محیط آزمون در شرایط دلخواه و ثبت و اطلاع‌رسانی نتایج آزمون به ذی‌نفعان مرتبط است. دارایی‌های آزمون شامل طرح‌های آزمون، ویژگی‌های مورد آزمون، نبسته‌های آزمون، ابزار آزمون، داده‌های آزمون و زیرساخت‌های محیط آزمون است.

#### ۳-۴-۷ دستاوردها

موارد زیر به عنوان نتیجه پیاده‌سازی موفقیت‌آمیزی از فرآیند پایان آزمون است:

- الف- دارایی‌های آزمون یا بايگانی می‌شوند و یا به طور مستقیم به ذی‌نفعان مرتبط داده می‌شوند؛
- ب- محیط آزمون در حالت توافق شده قرار دارد (به عنوان مثال، چنانکه برای پروژه آزمون بعدی در دسترس باشد)،
- پ- تمامی نیازمندی‌های آزمون، برآورده و تصدیق می‌شود؛
- ت- گزارش پایان آزمون ثبت می‌شود.
- ث- گزارش پایان آزمون تأیید می‌شود،
- ج- گزارش پایان آزمون به ذی‌نفعان مرتبط اطلاع‌رسانی می‌شود.

#### ۴-۴-۷ فعالیت‌ها و کارها

شخص(های) که مسئول پایان آزمون هستند، باید فعالیت‌ها و کارهای زیر را مطابق با خطمشی‌ها و رویه‌های کاربردی سازمان با توجه به فرایнд پایان آزمون پیاده‌سازی کند.

##### ۱-۴-۷-۱ بایگانی دارایی‌های آزمون (TC1)

این فعالیت شامل کارهای زیر است:

الف- توصیه می‌شود آن دسته دارایی‌های آزمون که ممکن است در تاریخ بعدی استفاده شود، با استفاده از ابزار مناسب شناسایی شده و برای استفاده در دسترس قرار گیرد.

مثال ۱: دارایی‌های آزمون که دوباره استفاده می‌شود (به عنوان مثال، برای آزمون پس‌رونده (وایازشی، رگرسیون) به طور مناسبی در سامانه مدیریت پیکربندی برچسب‌گذاری می‌شوند).

ب- توصیه می‌شود آن دسته دارایی‌های آزمون که ممکن است در پروژه‌های دیگر دوباره استفاده شوند، شناسایی و بایگانی شوند.

مثال ۲: طرح‌های آزمون، رویه‌های آزمون دستی و/یا خودکار، زیرساخت‌های محیط آزمون

پ- دسترسی به دارایی‌های قابل استفاده مجدد آزمون باید در گزارش پایان آزمون ثبت شود و به ذی‌نفعان مرتبط اطلاع‌رسانی شود.

مثال ۳: آن اشخاصی که مسئول نگهداری آزمون (به عنوان مثال، به منظور بایگانی گذارهای موفقیت‌آمیز) و مدیر آزمون پروژه

##### ۲-۴-۷ پاک کردن محیط آزمون (TC2)

این فعالیت شامل کارهای زیر است:

الف- محیط آزمون باید به حالتی قبل از تعریف برای تکمیل فعالیت‌های آزمون، برگردانده شود.

مثال: بازیابی تنظیمات و سخت‌افزار به حالت اصلی

##### ۳-۴-۷ شناسایی درس آموخته‌ها (TC3)

این فعالیت شامل کارهای زیر است:

الف- درس آموخته‌های طی اجرای پروژه باید ثبت شود.

یادآوری- این موضوع می‌تواند توسط ثبت موارد زیر به دست آید:

۱- آنچه در طی آزمون و فعالیت‌های همبسته به خوبی پیش می‌رود.

۲- آنچه که در طی آزمون و فعالیت‌های همبسته به خوبی پیش نمی‌رود.

۳- بهبودهای توصیه شده در آزمون و فرآیندهای دیگر از قبیل فرآیند توسعه

ب- دستاوردها باید برای مشمول شدن در گزارش پایان آزمون ثبت شود و به ذی‌نفعان مرتبط اطلاع‌رسانی شود.

#### ۴-۴-۴-۷ گزارش پایان آزمون (TC4)

این فعالیت شامل کارهای زیر است:

الف- اطلاعات مرتبط باید از مستندات زیر جمع‌آوری شود ولی به آن محدود نیست:

۱- طرح‌های آزمون (به عنوان مثال، طرح آزمون پروژه، طرح آزمون سامانه و یا طرح آزمون عملکرد)؛

۲- نتایج آزمون،

۳- گزارش‌های وضعیت آزمون؛

۴- گزارش‌های پایان آزمون از گام آزمون یا نوع آزمون؛ و

مثال: از آزمون واحد، آزمون عملکرد، آزمون پذیرش و غیره اگر این موضوع گزارش‌دهی بر روی پایان آزمون برای کل پروژه باشد.

۵- گزارش‌های رویداد.

ب- اطلاعات جمع‌آوری شده باید ارزیابی و در گزارش پایان آزمون خلاصه‌سازی شود.

پ- تأیید گزارش پایان آزمون باید از ذی‌نفعان مسئول به دست آید.

ت- گزارش پایان آزمون تأیید شده باید به ذی‌نفعان مرتبط توزیع شود.

#### ۵-۴-۷ اقلام اطلاعاتی

اقلام اطلاعاتی زیر به عنوان نتیجه انجام این فرآیند، باید تولید شود:

الف- گزارش پایان آزمون.

#### ۸ فرآیندهای آزمون پویا

##### ۱-۸ مقدمه

فرآیندهای آزمون پویا در انجام آزمون پویا در گام خاص آزمون (به عنوان مثال، واحد، یکپارچگی سامانه و پذیرش) و یا نوع آزمون (به عنوان مثال، آزمون عملکرد، آزمون امنیت، آزمون کاربردپذیری) به کار می‌رود. فرآیندهای مدیریت این آزمون پویا در بند ۷ فرآیندهای مدیریت آزمون توصیف می‌شود.

چهار فرآیند آزمون پویا (همان‌طور که در شکل ۹ نشان داده می‌شود) وجود دارد:

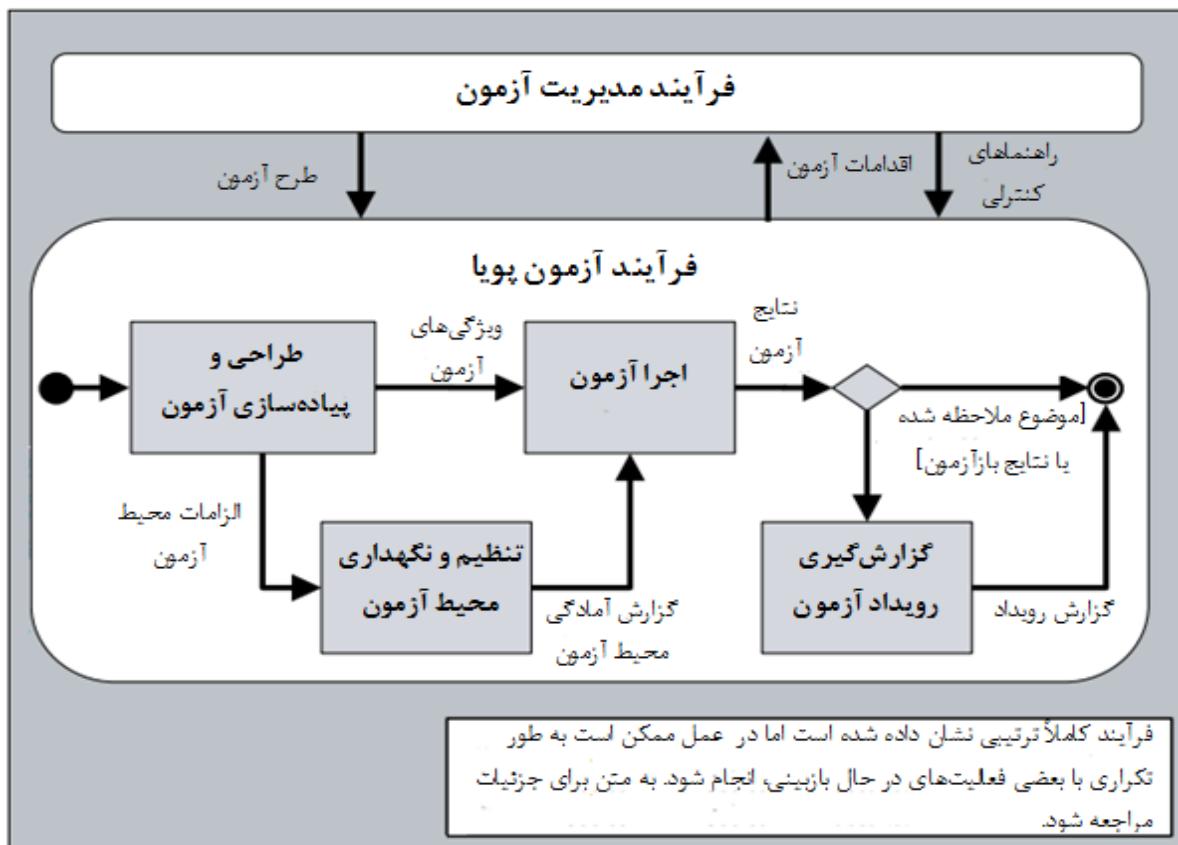
الف- طراحی و پیاده‌سازی آزمون؛

ب- برپاسازی و نگهداری محیط آزمون؛

پ- اجرای آزمون؛ و

ت- گزارش‌دهی رویداد آزمون.

شکل ۹ چگونگی هم‌کنش‌پذیری فرآیندهای آزمون پویا و ارتباط با فرآیندهای مدیریت آزمون را ترسیم می‌کند. این فرآیندهای آزمون پویا می‌خواهند به طور معمول به عنوان قسمتی از پیاده‌سازی راهبرد مستند شده آزمون در طرح آزمون برای گام آزمون (به عنوان مثال، آزمون سامانه) و یا نوع آزمون (به عنوان مثال، آزمون عملکرد) در حال انجام، فراخوانی شود.



شکل ۹ - فرآیندهای آزمون پویا

برای هرگونه آزمون خاص، فرآیندهای آزمون پویا به ترتیب نشان داده شده در شکل ۹ اجرا خواهند شد اما این فرآیندها به طور معمول تعداد زمان‌هایی را برای پایان آزمون برای گام آزمون مفروض (به عنوان مثال، آزمون سامانه) و یا نوع آزمون (به عنوان مثال، آزمون عملکرد) فراخوانی خواهند کرد. این موضوع به سبب این است که آزمون‌ها طراحی و اجرا می‌شوند، فرآیند نظارتی مدیریت آزمون (پایش و کنترل آزمون) پیشرفت آزمون را (از طریق سنجه‌های آزمون) پایش می‌کند و ممکن است نیاز به طراحی و اجرا آزمون‌های بعدی (از طریق راهنمایی کنترلی) تا زمانی داشته باشد که معیار پایان آزمون برای این فعالیت آزمون به دست بیاید.

سنجه‌های آزمون که خروجی فرآیندهای آزمون پویا و ورودی فرآیند پایش و کنترل آزمون (به شکل ۷ مراجعه شود) باشند، می‌توانند در طی هرگونه فعالیت فرآیندهای آزمون پویا، تولید شود. سنجه‌های آزمون به منظور گزارش وضعیت و پیشرفت آزمون به کارکنان مدیریت آزمون به کار می‌رود. برای مثال، سنجه‌های آزمون می‌توانند در نشان دادن به مدیریت آزمون که چه تعداد موارد آزمون توسط تیم آزمون طراحی شده است، به کار رود.

به طور مشابه راهنمایی کنترلی، خروجی فرآیند مدیریت آزمون و ورودی فرآیند آزمون پویا (به شکل ۷ مراجعه شود) هستند و می‌توانند در طی هرگونه فعالیت فرآیندهای آزمون پویا عمل کنند. راهنمایی کنترلی مطابق با دستورالعمل‌های به دست آمده از کارکنان مدیریت آزمون هستند که چگونگی هدایت آزمون پویا توسط تیم آزمون را نشان می‌دهد. برای مثال، راهنمایی کنترلی می‌توانند به تیم آزمون داده شود

که آنها را راهنمایی می‌کند تا موارد آزمون افزودهای را که برای تیمشان توسط مدیر آزمون تخصیص داده شده باشد برای ویژگی‌های برنامه جدید طراحی کنند.

از آنجا که سنجه‌های آزمون می‌توانند در طی هرگونه فعالیت فرآیندهای آزمون پویا تولید شوند و از آنجا که راهنمایی‌کنترلی می‌توانند در طی هرگونه فعالیت این فرآیندها عمل کنند، تولید سنجه‌ها و ساماندهی راهنمایها به عنوان کارها در هر فعالیت خاص این فرآیندها نشان داده نشده است.

## ۲-۸ فرآیند طراحی و پیاده‌سازی آزمون

### ۱-۲-۸ مرور کلی

فرآیند طراحی و پیاده‌سازی آزمون به منظور اشتقاد موارد آزمون و رویه‌های آزمون به کار می‌رود؛ این موضوع به طور معمول در ویژگی‌های آزمون مستندسازی می‌شود اما ممکن است فوراً اجرا شود، برای نمونه، اگر آزمون اکتشافی در حال انجام باشد، که در آن موارد بعيد است از پیش مستند شده باشد. در شکل ۱۰، فعالیت‌ها در توالی منطقی نشان داده شده‌اند، اما در عمل تکرار بین بسیاری از فعالیت‌ها رخ می‌دهد، اغلب وقتی که فعالیت‌های TD3 و TD5 به طور موازی برای دوره‌های زمانی مهمی در حال وقوع هستند.

این فرآیند برای اشتقاد موارد آزمون و رویه‌های آزمون به کار می‌رود، اما توصیه می‌شود که یادآوری شود در برخی موارد ممکن است استفاده مجدد از دارایی‌های آزمون طراحی شده در قبل، امکان‌پذیر باشد، به خصوص در وضعیتی که آزمون‌های وایازشی (رگرسیون) در حال توسعه هستند.

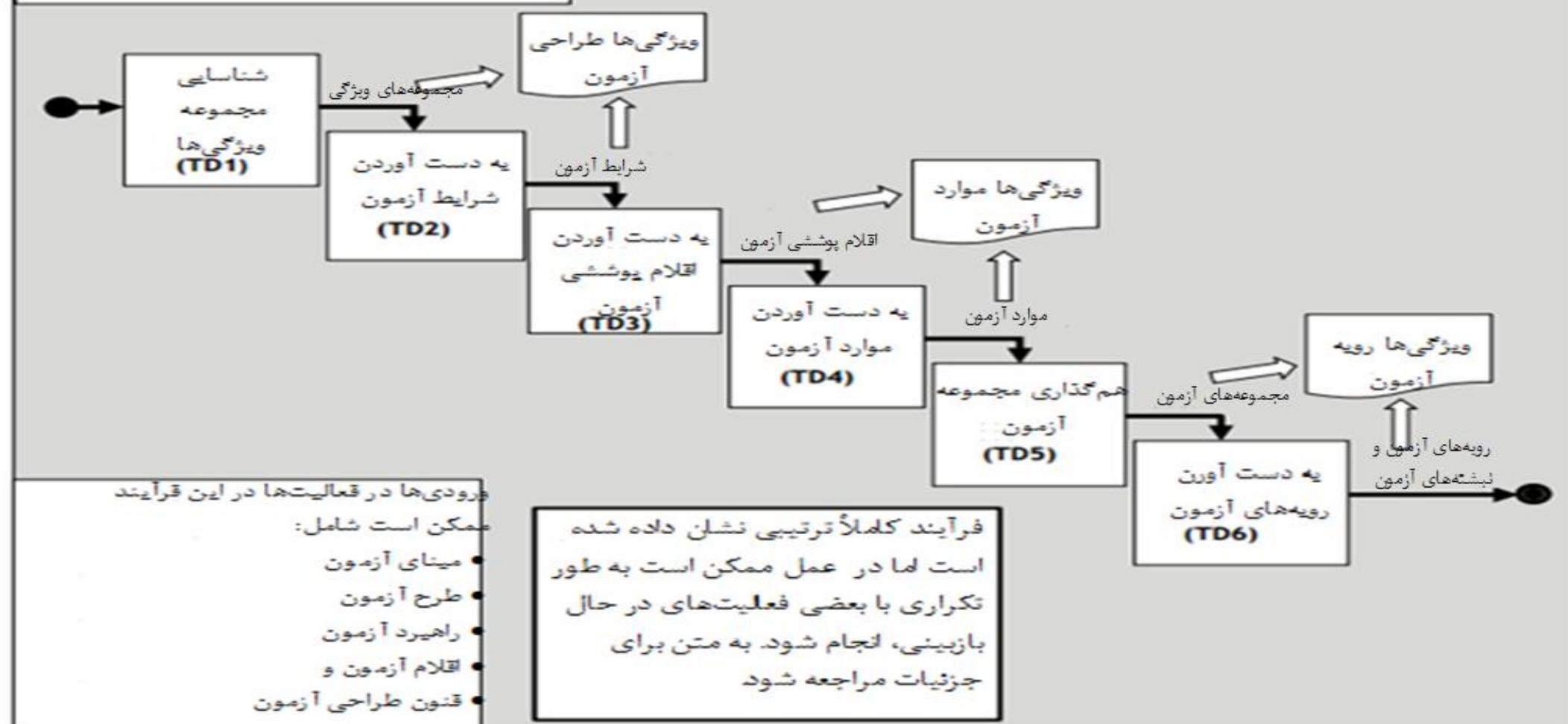
فرآیند طراحی و پیاده‌سازی آزمون همچنین ممکن است به دلایل متعددی خارج شده و دوباره وارد شود، برای مثال، اگر بعد از اجرا رویه آزمون یا گزارش یک رویداد باشد، این امر محقق است که موارد آزمون افزودهای به منظور تحقیق معیارهای لازم پایان آزمون الزامی هستند. بنابراین، ممکن است که تنها زیرمجموعه‌ای برای قلم آزمون از تمام موارد آزمون لازم باشد که در از هرگونه پیاده‌سازی این فرآیند مشتق می‌شود.

این فرآیند نیاز به آزمونگران دارد تا یک یا چند فن از طراحی آزمون را به منظور اشتقاد موارد آزمون و رویه‌های آزمون و در نهایت با کمک بایگانی معیارهای پایان آزمون، که نوعاً بر حسب سنجه‌های پوششی آزمون توصیف شده، به کار بزنند. آن دسته از فنون طراحی آزمون و معیارهای پایان آزمون به منظور استفاده در طراحی آزمون مشخص می‌شود. فنون و سنجه‌های طراحی آزمون در قسمت چهارم این مجموعه استاندارد تعریف می‌شوند.

وضعیت‌های متعددی می‌توانند سبب تکرار بین فعالیت‌ها در این فرآیند شود. این قبیل وضعیت‌ها شامل شکست ذی‌نفعان در توافق بر سر نتایج یک فعالیت از قبیل شناسایی شرایط آزمون است. به طور مشابه، وضعیت‌ها می‌توانند در جایی که نتایج یک فعالیت، تصمیمات طرح‌ریزی آزمون را از قبیل انتخاب معیارهای پایان آزمون، روشن می‌سازد، با محدودیت‌های خطهای زمانی پروژه با التزام به بازیینی فرآیندهای مدیریت آزمون ناسازگار باشد.

یادآوری - یک مثال کاربرد فعالیت‌ها TD2 تا TD5 در پیوست الف ارائه می‌شود.

## فرآیند طراحی و پیادهسازی آزمون



شكل ۱۰- فرآیند طراحی و پیادهسازی آزمون

## ۲-۲-۸ مقاصد

مقاصد فرآیند طراحی و پیاده‌سازی آزمون، اشتقاق رویه‌های آزمونی است که در طی فرآیند اجرای آزمون، اجرا خواهد شد. به عنوان قسمتی از این فرآیند، مبنای آزمون تحلیل می‌شود، ویژگی‌ها با مجموعه‌ای از ویژگی‌ها ترکیب می‌شوند، شرایط آزمون، اقلام پوششی آزمون، موارد آزمون رویه‌های آزمون به دست آمده و مجموعه‌های آزمون هم‌گذاری می‌شوند.

## ۳-۲-۸ دستاوردها

موارد زیر به عنوان نتیجه پیاده‌سازی موفقیت‌آمیزی از فرآیند طراحی و پیاده‌سازی آزمون است:

الف- مبنای آزمون برای هریک از اقلام آزمون تحلیل می‌شود؛

ب- ویژگی‌هایی که باید آزمون شوند با مجموعه‌های ویژگی ترکیب می‌شوند؛

پ- شرایط آزمون مشتق می‌شوند؛

ت- اقلام پوششی آزمون مشتق می‌شوند؛

ث- موارد آزمون مشتق می‌شوند؛

ج- مجموعه‌های آزمون هم‌گذاری می‌شوند؛

ج- رویه‌های آزمون مشتق می‌شوند.

## ۴-۲-۸ فعالیت‌ها و کارها

شخص (اشخاصی) که مسئول طراحی و پیاده‌سازی آزمون هستند، باید فعالیت‌ها و کارهای زیر را مطابق با خطمشی‌ها و رویه‌های کاربردی سازمان با توجه به فرایند پیاده‌سازی و طراحی آزمون، پیاده‌سازی کند.

### ۱-۴-۲-۸ شناسایی مجموعه‌های ویژگی

این فعالیت شامل کارهای زیر است:

الف- مبنای آزمون باید به منظور درک نیازمندی‌ها برای قلم آزمون، تحلیل شود.

یادآوری ۱- اگر نتایج مبنای آزمون در طی این تحلیل، پوشش داده نشوند، آنها با استفاده از سامانه مدیریت رویداد مناسبی، گزارش داده می‌شوند.

ب- توصیه می‌شود ویژگی‌هایی که باید آزمون شوند در مجموعه‌های ویژگی ترکیب شوند.

یادآوری ۲- مجموعه ویژگی می‌تواند به طور مستقل از مجموعه‌های ویژگی دیگر آزمون شوند.

یادآوری ۳- برای آزمون/ واحد اجزا، فقط یک ویژگی واحد می‌تواند وجود داشته باشد؛ برای سطوح بالاتر آزمون (به عنوان مثال، آزمون سامانه) می‌تواند تعدادی مجموعه‌های ویژگی وجود داشته باشد که به طور معمول بازتاب معماری قلم آزمون است.

**یادآوری ۴**- در جایی که مجموعه‌های ویژگی متعددی شناسایی نشده باشند، مجموعه ویژگی‌هایی به عنوان یک مجموعه ویژگی منفرد عمل خواهد کرد.

**پ-آزمون مجموعه‌های ویژگی** باید با استفاده از سطوح افشاری مخاطرات مستندسازی شده در فعالیت شناسایی و تحلیل مخاطرات (TP3)، الویت‌بندی شوند.

**ت-توصیه می‌شود ترکیب و الویت‌بندی مجموعه‌های ویژگی مورد توافق ذی‌نفعان باشد.**

**یادآوری ۵**-در جایی که لازم است، کارهای الف، ب و پ بازبینی شوند.

**ث-مجموعه‌های (های) ویژگی باید در ویژگی‌های طراحی آزمون مستندسازی شوند.**

**ج-قابلیت ردیابی بین مبنای آزمون و مجموعه‌های (های) ویژگی باید ثبت شود.**

**یادآوری ۶**-کارهای پ تا ج اگر مجموعه‌های ویژگی در وظیفه ب شناسایی شود، کاربردی است.

## ۲-۴-۸ اشتقاء شرایط آزمون

این فعالیت شامل کارهای زیر است:

**الف-مبتنی بر معیارهای مشخص شده پایان آزمون در طراحی آزمون، شرایط آزمون برای هریک از ویژگی‌ها باید تعیین شود.**

**یادآوری ۱**-شرط آزمون یک جنبه قابل آزمودن از اجزا یا سامانه از قبیل، کارکرد، تراکنش، ویژگی، صفت کیفی و یا عنصر ساختاری شناسایی شده به عنوان مبنای آزمون است. این تعیین را می‌توان به سادگی با توافق روی آن دسته صفات خاص موردنظر ذی‌نفعان که آزمون خواهند شد و یا با به کارگیری یک یا چند فن نظاممند (فنون اشتقاء شرایط آزمون، اغلب به عنوان مدل‌سازی یا تحلیل قسمتی از فنون طراحی آزمون که در قسمت چهارم این مجموعه استاندارد، فنون آزمون تعریف شده، توصیف می‌شود) به کار برد. برای نمونه، اگر معیارهای پایان آزمون مرتبط با حالت پوششی مشخص شده باشد، سپس شرایط آزمون می‌خواهد قلم‌های آزمونی که می‌تواند در آن باشد را بیان کند. مثال‌های دیگر از شرایط آزمون ممکن است رده‌های همازی (و حدود بین آنها) و تصمیمات در برنامه‌نویسی باشد.

**ب-شرایط آزمون** باید با استفاده از سطوح افشاری مخاطرات مستند شده در فعالیت شناسایی و تحلیل مخاطرات (TP3) الویت‌بندی شوند.

**پ-شرایط آزمون** باید در ویژگی‌های طراحی آزمون ثبت شود.

**یادآوری ۲**-هنگام انجام آزمون اکتشافی، ویژگی‌های طراحی آزمون می‌تواند شکل‌های مختلفی از جمله منشور آزمون را شامل شود.

**ت-قابلیت ردیابی بین مبنای آزمون، مجموعه‌های ویژگی و شرایط آزمون** باید ثبت شود.

**ث-ویژگی‌های طراحی آزمون** باید توسط ذی‌نفعان تأیید شود.

**یادآوری ۳**-این موضوع می‌تواند به تکرار کارهای الف، ب و پ و یا تکرار اولین فعالیت شناسایی مجموعه‌های ویژگی (TD1) نیاز داشته باشد.

### ۳-۴-۲-۸ اشتقاء اقلام پوششی آزمون (TD3)

این فعالیت شامل کارهای زیر است:

الف- اقلام پوششی آزمون که توسط آزمون اجرا می شود، باید با اعمال فنون طراحی آزمون در شرایط آزمون به منظور دستیابی به معیارهای پوشش مشخص شده تکمیلی آزمون در طراحی آزمون، به دست آیند.

یادآوری ۱- اقلام پوششی آزمون صفاتی از هریک از شرایط آزمون هستند. برای نمونه، در جایی که محدودهای به عنوان شرط آزمون شناسایی می شود، اقلام پوششی آزمون متناظر می تواند خودش محدوده باشد و یا سمتی از محدوده باشد؛ بنابراین شرط آزمون واحدی می تواند، مبنایی برای یک یا چند قلم پوششی آزمون باشد.

یادآوری ۲- در جایی که معیارهای پایان آزمون برای قلم آزمون از سنجش پوشش آزمون به صورت کمتر از ۱۰۰٪ مشخص می شود، زیرمجموعه‌ای از اقلام پوششی آزمون لازم در دستیابی به نیازهای پوششی٪ ۱۰۰ ای باید انتخاب شوند تا توسط آزمون اجرا شوند.

یادآوری ۳- می تواند معیارهایی به منظور کمک در این انتخاب در طراحی آزمون و یا راهبرد سازمانی آزمون (به عنوان مثال، دور انداختن اقلام پوششی آزمون همبسته با افساسازی مخاطره کمتر) ارائه شود. این انتخاب می تواند نیاز به بازبینی مبتنی بر نتایج فعالیت‌های بعدی داشته باشد.

یادآوری ۴- مجموعه اقلام پوششی آزمون را می توان توسط ترکیب پوشش چندین شرط آزمون به یک قلم پوششی آزمون واحد، بهینه کرد؛ بنابراین قلم پوششی آزمون واحد می تواند بیشتر از یک شرط را اجرا کند.

ب- اقلام پوششی آزمون با استفاده از سطوح افشاری مخاطرات که در فعالیت شناسایی و تحلیل مخاطرات (TP3) مستند شده، الیت‌بندی می شود.

پ- اقلام پوششی آزمون باید در ویژگی‌های مورد آزمون ثبت شود.

ث- قابلیت ردیابی بین مبنای آزمون، مجموعه‌های ویژگی، شرایط آزمون و اقلام پوششی آزمون باید ثبت شود.

### ۴-۴-۲-۸ اشتقاء موارد آزمون (TD4)

این فعالیت شامل کارهای زیر است:

الف- یک یا چند مورد آزمون توسط تعیین پیش‌شرط‌ها، انتخاب مقادیر ورودی و در صورت لزوم، اقداماتی که اقلام پوششی آزمون انتخابی را اجرا می کند و یا با تعیین نتایج موردنظر متناظر، به دست آید.

یادآوری ۱- هنگام اشتقاء موارد آزمون، یک مورد آزمون می تواند بیش از یک قلم پوششی آزمون را اجرا کند و بنابراین فرصتی برای ترکیب پوشش چندین قلم پوششی آزمون در یک مورد آزمون واحد فراهم می کند. این موضوع می تواند زمان‌های اجرای آزمون را کاهش دهد اما همچنین زمان‌های اسکال‌زدایی را افزایش می دهد.

ب- موارد آزمون باید با استفاده از سطوح افشاری مخاطرات که در فعالیت شناسایی و تحلیل مخاطرات (TP3) مستند شده، الیت‌بندی شود.

پ- موارد آزمون باید در ویژگی‌های مورد آزمون ثبت شود.

ت-قابلیت ردیابی بین مبنای آزمون، مجموعه‌های ویژگی، شرایط آزمون، اقلام پوششی آزمون و موارد آزمون باید ثبت شود.

ث-ویژگی‌های مورد آزمون باید توسط ذی‌نفعان تأیید شود.

یادآوری ۲-این موضوع می‌تواند نیاز به تکرار کارهای الف و ب و در برخی موارد، تکرار اولین فعالیت‌های اشتغال شرایط آزمون (TD2) و/ یا اشتغال اقلام پوششی آزمون (TD3) داشته باشد.

#### ۵-۴-۲-۸ همگذاری مجموعه‌های آزمون (TD5)

این فعالیت شامل کارهای زیر است:

الف- موارد آزمون ممکن است به یک یا چند مجموعه آزمون مبتنی بر محدودیت‌های اجرای آن‌ها، توزیع شود.

یادآوری- در جایی که مجموعه‌های آزمون متعددی شناسایی نشده باشند، مجموعه موارا ازمن به عنوان تنها مجموعه آزمون عمل می‌کند.

مثال: برای نمونه، برخی مجموعه‌های آزمون نیاز به تنظیم محیط آزمون خاص دارد و یا برخی از آنها هنگامی که دیگر مجموعه‌های آزمون برای اجرای آزمون خودکار مناسب‌تر است، مناسب برای اجرا آزمون به صورت دستی هستند و یا برخی از مجموعه آزمون‌ها نیاز به دانش دامنه‌ای خاص دارند.

ب-مجموعه‌های آزمون باید در ویژگی‌های رویه آزمون ثبت شود.

پ-قابلیت ردیابی بین مبنای آزمون، مجموعه‌های ویژگی، شرایط آزمون، اقلام پوششی آزمون، موارد آزمون و مجموعه‌های آزمون باید ثبت شود.

#### ۶-۴-۲-۸ اشتغال رویه‌های آزمون (TD6)

این فعالیت شامل کارهای زیر است:

الف- رویه‌های آزمون باید توسط مرتب‌سازی موارد آزمون در یک مجموعه آزمون مطابق وابستگی‌های توصیف شده توسط پیش‌شرطها و پس‌شرطها و دیگر نیازمندی‌های آزمون، به دست آید.

مثال: مخاطراتی که باید رفع شوند.

یادآوری ۱-هرگونه اقدامات لازم دیگر می‌تواند در رویه آزمون بیاید از قبیل آن دسته که برای تنظیم پیش‌شرطها برای مورد آزمون لازم است.

یادآوری ۲- در جایی که رویه‌های آزمون با استفاده از ابزار اجرا می‌شوند، این موضوع می‌تواند برای شرح دقیق بعدی از آنها توسط افزودن جزئیات بیشتر در ایجاد نسبتهای آزمون خودکار لازم باشد.

ب- هرگونه نیازمندی‌های داده آزمون و محیط آزمون که در حال حاضر در طراحی آزمون نیامده است، باید شناسایی شود.

یادآوری ۳- اگرچه ممکن است تا وقتی که انحراف از رویه‌های آزمون کامل شود، این فعالیت پایان نیابد، این وظیفه می‌تواند اغلب خیلی زودتر از این در فرآیند آغاز شود، بعضی اوقات حتی زودتر از آنکه با شرایط آزمون مطابق باشد.

پ- رویه‌های آزمون باید با استفاده از سطوح افشاری مخاطرات که در فعالیت شناسایی و تحلیل مخاطرات مستند شده، الویت‌بندی شود. (TP3)

ت- رویه‌های آزمون باید در ویژگی‌های رویه آزمون ثبت شود.

ث- قابلیت ردیابی باید بین مبنای آزمون، مجموعه‌های ویژگی، شرایط آزمون، اقلام پوششی آزمون، موارد آزمون، مجموعه‌های آزمون و رویه‌های آزمون (و/ یا نبسته‌های آزمون خودکار) ثبت شود.

ج- ویژگی‌های رویه آزمون باید توسط ذی‌نفعان تأیید شود.

یادآوری ۴- این موضوع می‌تواند نیاز به تکرار کارهای الف تا ث داشته باشد.

#### ۵-۲-۸ اقلام اطلاعاتی

اقلام اطلاعاتی زیر به عنوان نتیجه انجام این فرآیند باید تولید شود:

الف- ویژگی‌های آزمون (ویژگی‌های طراحی آزمون، ویژگی‌های مورد آزمون و ویژگی‌های رویه آزمون) و اطلاعات مرتبط با قابلیت ردیابی؛

ب- نیازمندی‌های داده آزمون؛

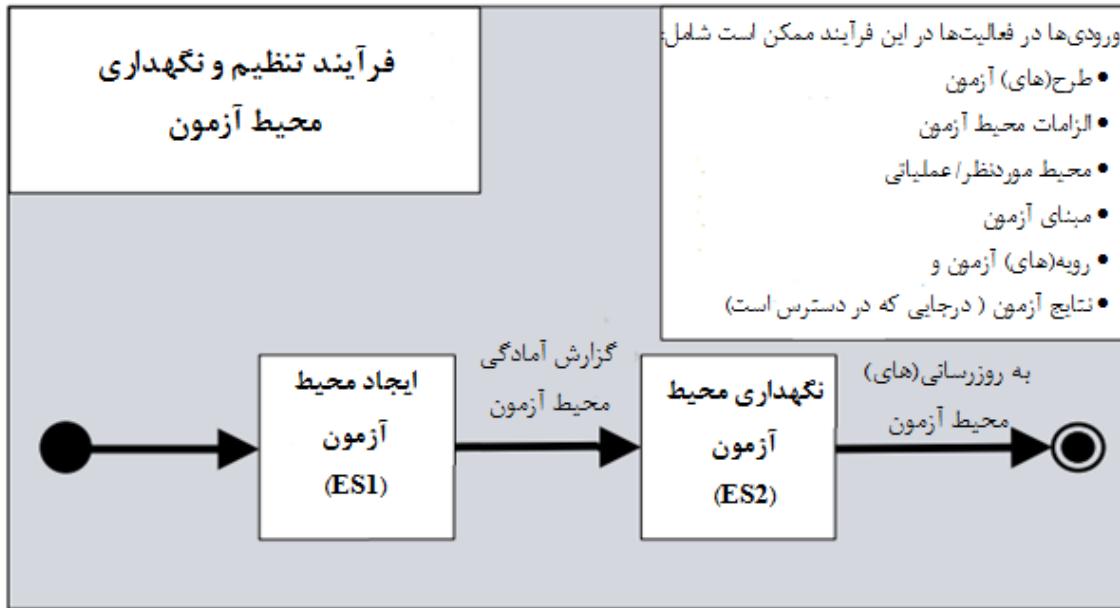
پ- نیازمندی‌های محیط آزمون.

#### ۳-۸ فرآیند برپاسازی و نگهداشت محیط آزمون

#### ۱-۳-۸ مرور کلی

فرآیند برپاسازی و نگهداشت محیط آزمون به منظور ایجاد و نگهداری محیطی به کار می‌رود که در آن آزمون‌ها اجرا می‌شوند. نگهداری محیط آزمون ممکن است شامل تغییرات مبتنی بر نتایج آزمون‌های قبلی باشد. در جایی که فرآیندهای مدیریت تغییر و پیکربندی وجود دارد، تغییرات در محیط‌های آزمون ممکن است با استفاده از این فرآیندها مدیریت شود.

نیازمندی‌های محیط آزمون، در ابتدا در طراحی آزمون توصیف خواهد شود اما ترکیب جزئیات محیط آزمون به طور معمول تنها یکبار که فرآیند طراحی و پیاده‌سازی آزمون شروع شده است، شفاف می‌شود.



شکل ۱۱- فرآیند برپاسازی و نگهداشت محیط آزمون

#### ۲-۳-۸ مقاصد

مقاصد فرآیند برپاسازی و نگهداشت محیط آزمون، ایجاد و نگهداری محیط آزمون لازم و اطلاع‌رسانی وضعیت آن به ذی‌نفعان مرتبط است.

#### ۳-۳-۸ دستاوردها

موارد زیر به عنوان نتیجه پیاده‌سازی موفقیت‌آمیز فرآیند برپاسازی و نگهداشت محیط آزمون است:

الف- محیط آزمون، به حالت آماده برای آزمون تنظیم می‌شود.

ب- وضعیت محیط آزمون به تمام ذی‌نفعان مرتبط اطلاع‌رسانی می‌شود.

پ- محیط آزمون حفظ و نگهداری می‌شود.

#### ۴-۳-۸ فعالیت‌ها و کارها

شخص(هایی) که مسئول برپاسازی و نگهداشت محیط آزمون (از قبیل فنون پشتیبانی فناوری اطلاعات) هستند، باید فعالیت‌ها و کارهای زیر را مطابق با خطمشی‌ها و رویه‌های کاربردی سازمان با توجه به فرآیند برپاسازی و نگهداشت محیط آزمون پیاده‌سازی کند.

#### ۴-۳-۸-۱ ایجاد محیط آزمون (ES1)

این فعالیت شامل کارهای زیر است:

الف- موارد زیر باید مبتنی بر طراحی آزمون، نیازمندی‌های تفصیلی تولید شده به عنوان نتیجه فرآیند طراحی و پیاده‌سازی آزمون، نیازمندی‌های ابزار آزمون و مقیاس/رسمیت آزمون، تولید شوند:  
۱- طرح‌ریزی تنظیم محیط آزمون؛

مثال: نیازمندی‌ها، واسطه‌ها، زمان‌بندی‌ها و هزینه‌ها.

۲- طراحی محیط آزمون؛

۳- تعیین میزان اعمال مدیریت پیکربندی (در جای مناسب)

۴- پیاده‌سازی محیط آزمون؛

یادآوری ۱- این موضوع می‌تواند شامل اقلام سخت‌افزار و نرم‌افزار مناسب باشد.

۵- تنظیم داده آزمون به منظور پشتیبانی از آزمون (در جای مناسب)؛

۶- تنظیم ابزار آزمون به منظور پشتیبانی از آزمون (در جای مناسب)؛

۷- نصب و پیکربندی قلم آزمون در محیط آزمون؛

۸- تصدیق محیط آزمون تحقق تحقق نیازمندی‌های محیط آزمون؛ و

۹- در جایی که لازم است، حصول اطمینان از این که محیط آزمون نیازمندی‌های تعریف شده را محقق می‌کند.

ب- وضعیت محیط آزمون و داده آزمون باید ثبت شود و از طریق گزارش آمادگی محیط آزمون و گزارش آمادگی داده آزمون به ذی‌نفعان مرتبط اطلاع‌رسانی شود.

یادآوری ۲- ذی‌نفعان مرتبط می‌تواند شامل آزمونگران و مدیر آزمون باشند

پ- گزارش آمادگی محیط آزمون باید شامل توصیفی از اختلافات شناخته شده بین محیط آزمون و محیط کاری باشد.

#### ۲-۴-۳-۸ نگهداری محیط آزمون (ES2)

این فعالیت شامل کارهای زیر است:

الف- محیط آزمون باید همان‌طور که توسط نیازمندی‌های محیط آزمون تعریف شده، نگهداری شود.

یادآوری- این موضوع می‌تواند نیاز به ایجاد تغییرات مبتنی بر نتایج آزمون‌های قبلی داشته باشد.

ب- تغییرات در وضعیت محیط آزمون باید به ذی‌نفعان مرتبط اطلاع‌رسانی شود.

مثال: آزمونگران و مدیر آزمون

#### ۵-۳-۸ اقلام اطلاعاتی

اقلام اطلاعاتی زیر به عنوان نتیجه انجام این فرآیند باید تولید شود:

الف- محیط آزمون؛

ب- داده آزمون؛

پ- گزارش آمادگی محیط آزمون؛

ت- گزارش آمادگی داده‌های آزمون؛

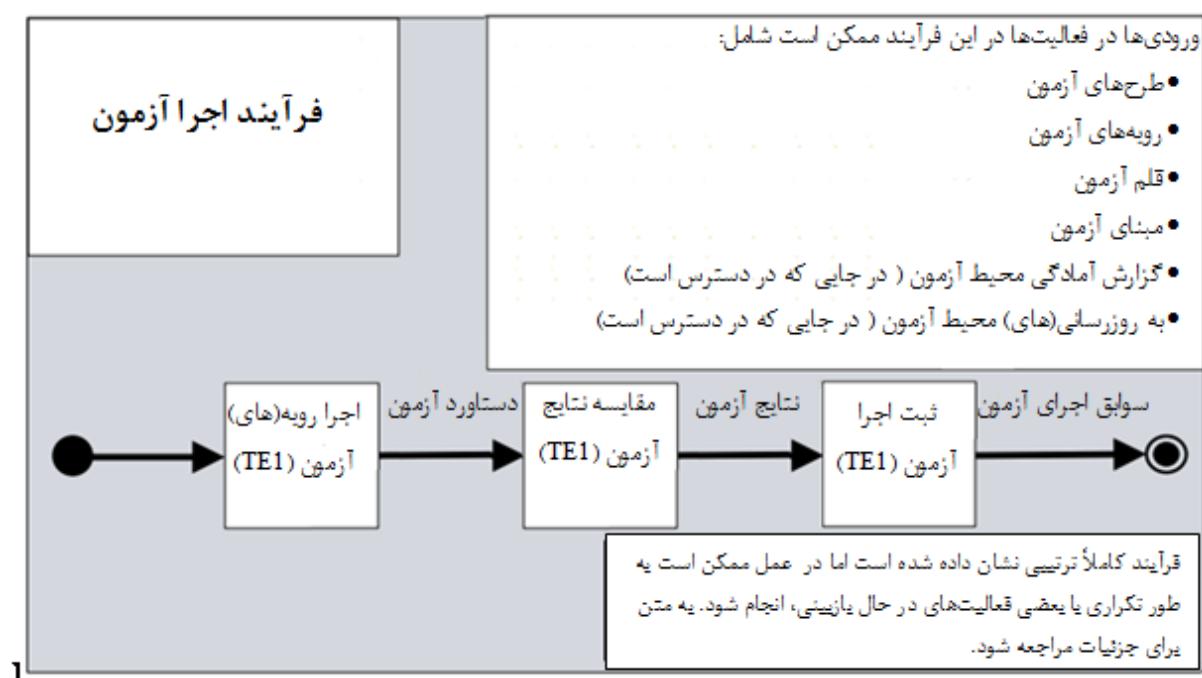
ث-به روزرسانی‌های محیط آزمون (در صورت کاربرد)

#### ۴-۸ فرآیند اجرای آزمون

##### ۱-۴-۸ مرور کلی

فرآیند اجرا آزمون به منظور اجرا رویه‌های آزمون به کار می‌رود که به عنوان نتیجه فرآیند طراحی و پیاده‌سازی آزمون در محیط آزمون تولید شده و توسط فرآیند برپا‌سازی و تگهداشت محیط آزمون ایجاد شده است. چون که تمامی رویه‌های آزمون موجود امکان اجرا در یک تکرار واحد را ندارد، فرآیند اجرای آزمون ممکن است نیاز داشته باشد که بارها انجام شود. اگر مسئله‌ای رفع شود، توصیه می‌شود توسط ورود مجدد فرآیند اجرا آزمون، مجددآ آزمون شود.

در شکل ۱۲، فعالیت‌ها در توالی منطقی نشان داده شده‌اند اما در عمل تکرار بین بسیاری از فعالیت‌ها رخ می‌دهد. مقایسه نتایج آزمون و ثبت جزئیات اجرا آزمون، به طور معمول میان اجرا رویه‌های آزمون صورت می‌گیرد.



شکل ۱۲- فرآیند اجرا آزمون

#### ۲-۴-۸ مقاصد

مقاصد فرآیند اجرا آزمون، اجرای رویه‌های آزمون ایجاد شده در فرآیند طراحی و پیاده‌سازی آزمون در محیط آزمون آماده و ثبت نتایج است.

#### ۳-۴-۸ دستاوردهای

موارد زیر به عنوان دستاوردهای پیاده‌سازی موفقیت‌آمیز فرآیند اجرای آزمون است:

الف-رویه(های) آزمون اجرا می‌شود؛

ب-نتایج واقعی ثبت می‌شود؛

پ-نتایج واقعی و موردناظار مقایسه می‌شود؛ و

ت-نتایج آزمون تعیین می‌شود.

#### ۴-۴-۸ فعالیت‌ها و کارها

شخص (اشخاصی) که مسئول اجرا آزمون هستند، باید فعالیت‌ها و کارهای زیر را مطابق با خطمشی‌های و رویه‌های کاربردی سازمان با توجه به فرایند اجرا آزمون، پیاده‌سازی کنند.

یادآوری ۱- فرایند اجرا آزمون می‌تواند با شرایط از قبیل وقتی که نقص در مورد آزمون کشف می‌شود، اشکالی در محیط آزمون کشف یا تغییراتی در طراحی آزمون ایجاد می‌شود (به عنوان مثال، به سبب هزینه پروژه و یا اصلاحات زمانی) و یا شرایط که تحت معیار معلق مشخص شده است، وقفه ایجاد کند. در این شرایط، فرایند دروظیفه مناسبی باقی می‌ماند و یا با هم لغو می‌شود.

یادآوری ۲- اگر بعد از اجرای یک یا چند مورد آزمون، محقق شود که موارد آزمون افزوده‌ای به منظور تحقیق تحقیق معیارهای لازم تکمیلی آزمون نیاز به اجرا دارند فرایند اجرا آزمون، دوباره وارد می‌شود. بنابراین، تنها یک زیرمجموعه از تمامی موارد آزمون برای یک قلم آزمون می‌تواند در طی هرگونه تکرار این فرایند، اجرا شود.

#### ۴-۴-۸ اجرا رویه(های) آزمون (TE1)

این فعالیت شامل کارهای زیر است:

الف- یک یا چند رویه‌های آزمون باید در محیط آزمون آماده شده اجرا شود.

یادآوری ۱- رویه‌های آزمون می‌توانند برای اجرا خودکار، نبسته شده باشند و یا می‌توانند در ویژگی‌های آزمون برای اجرا آزمون به صورت دستی ثبت شده باشند و یا می‌توانند فوراً بعد از این که به عنوان موردی در آزمون اکتشافی طراحی شدند، اجرا شوند.

ب-نتایج واقعی برای هریک از موارد آزمون در رویه آزمون باید مشاهده شود.

پ-نتایج واقعی باید ثبت شوند.

یادآوری ۲- این موضوع می‌تواند ابزار و یا دفترچه راهنمای آزمون باشد همان‌طور که در ویژگی‌های مورد آزمون نشان داده شده است.

یادآوری ۳- در جایی که آزمون اکتشافی انجام می‌شود، نتایج واقعی می‌تواند مشاهده شود و ثبت نشود.

#### ۴-۴-۸ مقایسه نتایج آزمون (TE2)

این فعالیت شامل کارهای زیر است:

الف-نتایج واقعی و موردناظار برای هریک از موارد آزمون در رویه آزمون باید مقایسه شود.

**یادآوری ۱**- نتایج موردانتظار می‌تواند در ویژگی‌های آزمون ثبت شده باشند و یا می‌تواند در مورد آزمون اکتشافی، غیرمستندی موردانتظار باشد. در صورت آزمون خودکار نتایج موردانتظار به طور معمول در نبشه آزمون خودکار ( یا در پرونده همبسته‌ای) تعییه می‌شود و ابزار آزمون مقایسه را انجام می‌دهد.

**ب-نتیجه آزمون اجرای موارد آزمون** در رویه آزمون باید تعیین شود. اگر آزمون مجدد انجام شد، این موضوع نیاز دارد تا در یک گزارش رویداد توسط فرآیند گزارش‌دهی رویداد آزمون به روزرسانی شود.

**یادآوری ۲**- توقف‌ها و تغییرات غیرمنتظره در محیط آزمون منجر به مسائلی ( رویدادهای بالقوه) در حال اجرا در فرآیند گزارش‌دهی رویداد آزمون می‌شود.

#### **(TE3) ۳-۴-۸ ثبت اجرا آزمون**

این فعالیت شامل کارهای زیر است:

**الف-اجرا آزمون** باید همان‌طور که در طرح آزمون مشخص شده، ثبت شود.

**یادآوری**-این موضوع می‌تواند به طور معمول، ثبت اجرا باشد.

#### **۵-۴-۸ اقلام اطلاعاتی**

اقلام اطلاعاتی زیر به عنوان نتیجه انجام این فرآیند باید تولید شوند:

**الف-نتایج واقعی؛**

**ب-نتایج آزمون؛**

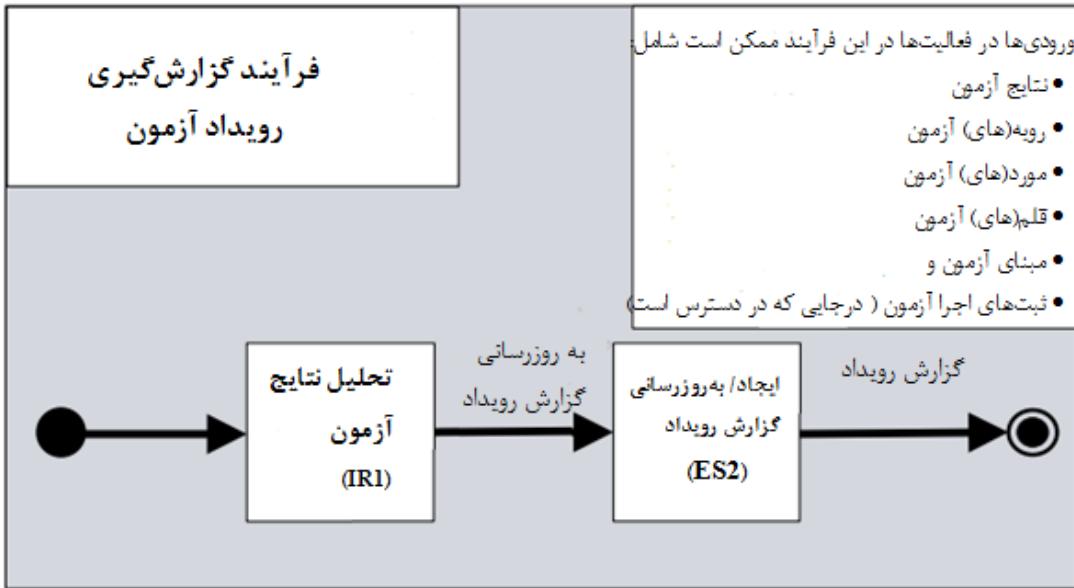
مثال: قبولی و رد آزمون، و نمونه‌هایی که برخی موقع غیرمعمول و غیرمنتظره رخ می‌دهد.

**پ-سوابق اجرا آزمون.**

#### **۵-۸ فرآیند گزارش‌دهی رویداد آزمون**

#### **۱-۵-۸ مرور کلی**

فرآیند گزارش‌دهی رویداد آزمون برای گزارش‌دهی رویدادهای آزمون به کار می‌رود. این فرآیند به عنوان نتیجه شناسایی شکست‌های آزمون نمونه‌هایی وارد می‌شوند که برخی موقع در طی اجرای آزمون غیرمعمول یا غیرمنتظره رخ می‌دهند و یا زمانی که آزمون مجدد قبول می‌شود.



شکل ۱۳- فرآیند گزارش‌دهی رویداد آزمون

#### ۲-۵-۸ مقاصد

مقاصد فرآیند گزارش‌دهی رویداد آزمون، رویدادهایی که نیاز به اقدام بعدی شناسایی شده به عنوان نتیجه اجرای آزمون دارند را به ذی‌نفعان مرتبط گزارش دهند. در صورت آزمون جدید، این موضوع می‌تواند نیاز به ایجاد گزارش رویداد داشته باشد. در صورت آزمون مجدد، این موضوع نیاز به وضعیت قبلی گزارش رویدادی که قبلاً رخ داده شده دارد به روزرسانی می‌شود، اما ممکن است در جایی هم که رویدادهای بیشتری شناسایی می‌شوند، نیاز به یک گزارش رویداد جدید داشته باشد که باید ایجاد شود.

#### ۳-۵-۸ دستاوردها

موارد زیر به عنوان نتیجه پیاده‌سازی موفقیت‌آمیز فرآیند گزارش‌دهی رویداد آزمون است:

الف- نتایج آزمون تحلیل می‌شوند؛

ب- رویدادهای جدید، تأیید می‌شوند؛

پ- گزارش رویداد جدید به تفصیل ایجاد می‌شود

ت- وضعیت و جزئیات قبلی برآمده از رویدادها، تعیین می‌شود.

ث- جزئیات گزارش رویدادی که در قبل برآمده در جای مناسب به روزرسانی می‌شود؛

ج- گزارش رویداد جدید و / یا به روزرسانی شده به ذی‌نفعان مرتبط اطلاع‌رسانی می‌شود.

#### ۴-۵-۸ فعالیت‌ها و کارها

شخص (اشخاصی) که مسئول گزارش‌دهی رویداد آزمون هستند، باید فعالیت‌ها و کارهای زیر را مطابق با ختم‌شی‌ها و رویه‌های کاربردی سازمان با توجه به فرآیند گزارش‌دهی رویداد آزمون، پیاده‌سازی کند.

#### **۸-۵-۴-۱ تحلیل نتیجه(های) آزمون (IR1)**

این فعالیت شامل کارهای زیر است:

الف- در جایی که نتیجه آزمون مرتبط با رویداد برآمده در قبل باشد، نتیجه آزمون باید تحلیل شود و جزئیات رویداد باید به روزرسانی شود.

ب- در جایی که نتیجه آزمون نشان می‌دهد که مسئله جدیدی شناسایی شده است، نتیج آزمون باید تحلیل شود و تعیین کند که آیا رویدادی است که نیاز به گزارش‌دهی دارد، یک قلم اقدامی نیاز دارد که بدون گزارش‌دهی رویداد حل می‌شود و یا نیاز به انجام اقدام بعدی ندارد.

یادآوری- در جای مناسب، بر سر تصمیمی که باعث عدم گزارش رویداد می‌شود، با اعلام کننده به منظور کمک به درک متقابل از تصمیم، بحث می‌شود.

پ- اقلام اقدامی که باید به شخص مناسبی برای تفکیک تخصیص داده شود.

#### **۸-۵-۴-۲ ایجاد / به روزرسانی گزارش رویداد (IR2)**

این فعالیت شامل کارهای زیر است:

الف- اطلاعاتی که نیاز به ثبت در مورد رویداد دارد باید شناسایی و گزارش‌دهی و یا به روزرسانی شود.

یادآوری ۱- گزارش‌های رویداد می‌تواند در تقابل با اقلام آزمون و اقلام دیگر از قبیل رویدهای آزمون، مبنای آزمون و محیط آزمون برآیند.

یادآوری ۲- با دنبال کردن آزمون مجدد موققیت‌آمیز، گزارش رویداد می‌تواند به روزرسانی و بسته شود.

ب- وضعیت رویدادهای جدید و/ یا به روزرسانی شده باید به ذی‌نفعان مرتبط اطلاع‌رسانی شود.

#### **۸-۵-۵ اقلام اطلاعاتی**

اقلام اطلاعاتی زیر به عنوان نتیجه انجام این فرآیند باید تولید شوند:

الف- گزارش رویداد؛

پیوست الف  
(اطلاعاتی)

### مثالی جزئی از فرآیند طراحی آزمون

موارد زیر مثالی از کاربرد فعالیتهای TD2 تا TD5 فرآیند طراحی و پیاده‌سازی آزمون است.

#### بخش مبنای آزمون

«سامانه باید درخواست‌های متقاضیان بیمه بالای ۱۸ و کمتر از ۸۰ سال در روز تکمیل درخواست، را بر مبنای سن ورودی سن آن‌ها به صورت کامل پذیرش کند؛ بقیه تقاضاها باید رد شود. متقاضیان پذیرش شده ۷۰ سال و بالاتر باید اخطاری مبنی بر این که در صورت ادعا باید مبلغی اضافی پرداخت کنند، دریافت می‌کنند.»

#### معیارهای پایان آزمون

«معیارهای پایان آزمون به طور ۱۰۰٪، پوشش تقسیم‌های همارزی را به دست می‌آورد و تمام موارد آزمون باید منجر به وضعیت «قبول» در اجرا می‌شود.»

#### شرایط آزمون (TD2)

شرایط آزمون بر اساس معیارهای پایان آزمون، تقسیم‌های همارزی برای رفتار توصیفی سامانه هستند.  
با توجه به ورودی‌ها، تقسیم‌های معتبر زیر، به دست می‌آید.

TCOND-1.  $18 \leq \text{Age} \leq 80$

به طور مشابه، از ورودی‌ها، دو تقسیم‌بندی نامعتبر زیر به دست می‌آید:

TCOND-2  $\text{Age} < 18$

TCOND-3.  $\text{Age} > 80$ .

کمتر مشهود است که تقسیم‌های ورودی نامعتبر بتوانند شامل انواع ورودی از قبیل ورودی‌ها اعداد اعشاری و ورودی‌ها غیر عددی باشند. بنابراین می‌تواند تقسیم‌های همارزی ورودی نامعتبر زیر را تولید کرد:

TCOND-4.  $\text{Age} = \text{برحسب الفبا}$

TCOND-5.  $\text{Age} = \text{نویسه خاص}$

به یاد داشته باشید که تقسیم‌های نامعتبر بعدی (اعداد اعشاری)، بسته به دقیقت موردنیاز از قبیل اعداد اعشاری (به عنوان مثال، ۳۳,۶۷ سال) می‌تواند به دست آید. مجموعه خروجی‌های نامعتبر بالقوه به صورت مجموعه بزرگ نامحدودی است.

با توجه به خروجی‌های (مشخص) معتبر، تقسیم‌های همارزی زیر شناسایی می‌شود:

TCOND-6. Accept (is induced by  $18 \leq \text{Age} \leq 80$ )

TCOND-7. Reject (is induced by ( $\text{Age} < 18$ ) OR ( $\text{Age} > 80$ ))

TCOND-8              Excess warning              (is induced by  $70 \leq \text{Age} \leq 80$ )

یک خروجی نامعتبر می‌خواهد هرگونه خروجی از قلم آزمون به جای آن یک دسته‌ای باشد که مشخص شده است، همچنین می‌تواند چالشی بر سر شناسایی خروجی‌های مشخص نشده داشته باشد اگرچه آنها باید ملاحظه شوند، چرا که اگر ما مسبب رخ دادن یکی از آنها شویم، نقص را در قلم آزمون، مبانی آزمون آن یا هر دو را شناسایی کردیم. برای این مثال، فقط یک خروجی نامشخص شناسایی شد که در زیر نشان داده می‌شود. به یاد داشته باشید که آزمونگران دیگر ممکن است کاملاً خروجی‌های نامعتبر مختلف را به دست آورند.

TCOND-9.              Discount message              (is induced by  $40 \leq \text{Age} \leq 55$ )

به یاد داشته باشید که همچنین به طور ذهنی این موضوع چگونگی استنبط از پیام (نامشخص) را نشان می‌دهد و قسمت حدس زده شده در اینجا با احتمال زیاد منجر به پیام تخفیف به عنوان خروجی می‌شود که ممکن است کاملاً متفاوت از آنچه باشد که توسط آزمونگر دیگر حدس زده می‌شود.

#### اقلام پوششی آزمون (TD3)

با استفاده از تقسیم‌های همارزی ( تقسیم‌های همارزی به سادگی نیاز به اجرای هر یک از تقسیم‌ها دارد)، هفت قلم پوششی آزمون زیر به دست می‌آید:

TCI-1.	$18 \leq \text{Age} \leq 80$	(covers TCOND-1/TCOND-6)
TCI-2.	$\text{Age} < 18$	(covers TCOND-2/TCOND-7)
TCI-3.	$\text{Age} > 80$	(covers TCOND-3/TCOND-7)
TCI-4.	$\text{Age} = w$	(covers TCOND-4)
TCI-5.	$\text{Age} = \&$	(covers TCOND-5)
TCI-6.	$70 \leq \text{Age} \leq 80$	(covers TCOND-8)
TCI-7.	$40 \leq \text{Age} \leq 55$	(covers TCOND-9)

#### موارد آزمون (TD4)

تا زمانی که ما موارد آزمونی را تولید می‌کنیم که هر یک از هفت قلم پوششی آزمون را اجرا می‌کند و پس از آن ما به پوشش ۱۰۰٪ از تقسیم‌های همارزی دست پیدا می‌کنیم.

هنگام تولید موارد آزمون، می‌توانیم مشاهده کنیم که یک مورد آزمون مجزا گاهی اوقات می‌تواند بیش از یک قلم پوششی آزمون باشد. یکی از مزایای بارز کمینه‌سازی تعداد موارد آزمون است، به طوری که زمان اجرای آزمون را کاهش دهد. اما این مزیت می‌تواند گاهی اوقات در زمان اضافی مورد نیاز هنگامی که هدف موارد آزمون، چندین قلم پوششی آزمون است، برای تعیین مجموعه کمینه و اشکال‌زدایی بالقوه پیچیده‌تری که موردنیاز است، متقابلاً تأثیر بگذارد

در این مثال دو مورد آزمون بیش از یک قلم پوششی آزمون را همان‌طور که در زیر نشان داده شده است، اجرا می‌کنند:

CASE#1.Input: 'Age =53'	Expected Result: 'Accept' (exercises TCI-1 & TCI-7)
CASE#2.Input: 'Age = 15'	Expected Result: 'Reject'. (exercises TCI-2)
CASE#3.Input: 'Age = 89'	Expected Result: 'Reject'. (exercises TCI-3)
CASE#4.Input: 'Age = w'	Expected Result: 'Reject'. (exercises TCI-4)
CASE#5.Input: 'Age =&'	Expected Result: 'Reject'. (exercises TCI-5)
CASE#6.Input: 'Age =77'	Expected Result: 'Accept+Warn'. (exercises TCI-6 & TCI-1)

این شش مورد آزمون نشان می‌دهد که همه اقلام پوششی آموزن اجرا شدند و معیارهای پایان آزمون در حال دست‌یابی است.

#### مجموعه آزمون (TD5)

اگه فرض کنیم که برای خودکارسازی آزمون ، ورودی‌های اعداد صحیح ممکن است ساماندهی شوند اما ورودی‌های اعداد اعشاری باید به صورت دستی ساماندهی شوند، آنگاه می‌توانیم دو مجموعه آزمون را تولید کنیم : یکی برای آزمون دستی و دیگری برای آزمون خودکار.

TS1: CASES # 4 and 5

- manual testing.

TS2: CASES # 1, 2, 3, and 6

- automated testing.

## پیوست ب

### (الزامی)

همسوسی فرآیند این استاندارد ملی و استاندارد ملی ایران به شماره ۱۲۰۷: سال ۱۳۹۰

#### ب-۱ مرور کلی

استاندارد ISO/IEC 12207 چارچوب مشترکی را برای فرآیندهای چرخه عمر ارائه می‌کند، که تعدادی است که شامل فعالیت‌ها و کارهای مرتبط با آزمون نرمافزار است. این پیوست الزامی در سطح بالا چگونگی نگاشت این استاندارد ملی را با فرآیندهای مرتبط با آزمون استاندارد ISO/IEC 12207 شرح می‌دهد.

نگاشت سطح بالا در زیر، چگونگی به کارگیری این استاندارد ملی را برای کاربران استاندارد ISO/IEC 12207 شرح می‌دهد. برای کاربران این استاندارد ملی که از استاندارد ISO/IEC استفاده نمی‌کنند، این پیوست اطلاعاتی است.

یک نگاشت از اقلام مرتبط با آزمون که در استاندارد ISO/IEC 12207 به کار می‌رود، در مفاهیم و تعاریف قسمت اول این مجموعه استاندارد ارائه شده است.

#### ب-۲ نگاشتی از استاندارد ملی ایران به شماره ۱۲۰۷: سال ۱۳۹۰ به این استاندارد ملی

جدول زیر نگاشتی از بندها، زیربندها و کارها (ستون اول) استاندارد ملی ایران به شماره ۱۲۰۷: سال ۱۳۹۰ به فرآیندهای متناظر در این استاندارد ملی (ستون دوم) ارائه می‌کند. جدول شامل توضیحی خلاصه از چگونگی دو مجموعه از نگاشت بندها است (ستون سوم).

توضیح نگاشت	بند این استاندارد ملی	ISO/IEC 12207	بند استاندارد ملی
فرآیند اکتساب			۱-۱-۶
این موضوع توسط زیربند ۲-۷ فرآیند طرح‌ریزی آزمون پشتیبانی می‌شود که فرایند عام را برای طرح‌ریزی آزمون ارائه می‌کند و می‌تواند شامل نیازمندی‌های شناسایی و مستندسازی آزمون باشد.	فرآیندهای مدیریت آزمون فرآیند طرح‌ریزی آزمون	۷ ۲-۷	فعالیت‌ها و کارها آماده‌سازی اکتساب وظیفه
این موضوع توسط زیربند ۲-۸ فرآیند طراحی و پیاده‌سازی آزمون پشتیبانی می‌شود که آماده‌سازی موارد آزمون، داده آزمون و رویه‌های آزمون را برای آزمون پذیرش، پشتیبانی می‌کند. این موضوع همچنین توسط زیربند ۳-۸ فرآیند برپاسازی و نگهداشت محیط آزمون پشتیبانی می‌شود که از آماده‌سازی محیط آزمون پشتیبانی می‌کند.	فرآیندهای آزمون پویا فرآیند طراحی و پیاده‌سازی آزمون و فرآیند برپاسازی و نگهداشت محیط آزمون	۸ ۲-۸ ۳-۸	فعالیت‌ها و کارها پذیرش کارفرما وظیفه
این موضوع توسط زیربند ۴-۸ فرآیند اجرا آزمون پشتیبانی می‌شود که فرآیند عام را برای اجرا موارد آزمون از جمله موارد آزمون	فرآیندهای آزمون پویا فرآیند اجرای آزمونی	۸ ۴-۸	فعالیت‌ها و کارها پذیرش کارفرما وظیفه

توضیح نگاشت	بند این استاندارد ملی	بند استاندارد ISO/IEC 12207		
در آزمون پذیرش ارائه می کند.		(شامل زیربند ۶-۱-۳-۱-۱-۹)		
<b>۲-۱-۶ فرآیند تأمین</b>				
برای طرح ریزی کار مرتبط با آزمون، این زیربند توسط بند ۷ فرآیندهای مدیریت آزمون پشتیبانی می شود که فعالیت هایی را برای پشتیبانی از توسعه طرح ریزی آزمون و راهبرد آزمون ارائه می کند.	فرآیندهای مدیریت آزمون فرآیند طرح ریزی آزمون	۷ ۲-۷	فعالیت ها و کارها اجرا قرارداد وظیفه	۳-۲-۱-۶ ۴-۳-۲-۱-۶ ۵-۴-۳-۲-۱-۶
این موضوع توسط زیربند ۳-۷ فرآیند پایش و کنترل آزمون را پشتیبانی می کند که پیشرفت پایش آزمون و پیشرفت مدیریت نقایص را پشتیبانی می کند.	فرآیندهای مدیریت آزمون فرآیند پایش و کنترل آزمون	۷ ۳-۷	فعالیت ها و کارها اجرا قرارداد وظیفه	۳-۲-۱-۶ ۴-۳-۲-۱-۶ ۸-۴-۳-۲-۱-۶
همان طور که این استاندارد ملی در مورد واسطه های بین تأمین کنندگان و آزمونگران بحث نمی کند، کاربرد ندارد.	کاربرد ندارد		فعالیت ها و کارها اجرا قرارداد وظیفه	۳-۲-۱-۶ ۴-۳-۲-۱-۶ ۱۰-۴-۳-۲-۱-۶
این موضوع توسط زیربند ۷ گزارش (TMC4)، پشتیبانی می شود که توانایی گزارش پیشرفت آزمون و اطلاع رسانی مخاطرات جدید را به ذی نفعان فراهم می کند.	فرآیندهای مدیریت آزمون فرآیند پایش و کنترل آزمون فعالیت ها و کارها (TMC4) گزارش (TMC4)	۷ ۳-۷ ۴-۳-۷ ۴-۴-۳-۷	فعالیت ها و کارها اجرا قرارداد وظیفه	۳-۲-۱-۶ ۴-۳-۲-۱-۶ ۱۵-۴-۳-۲-۱-۶
این موضوع توسط زیربند ۷ گزارش پایان آزمون پشتیبانی می شود که توانایی گزارش خروجی های آزمون را به ذی نفعان ارائه می کند	فرآیندهای مدیریت آزمون فرآیند پایان آزمون فعالیت ها و کارها گزارش پایان آزمون (TC4)	۷ ۴-۷ ۴-۴-۷ ۴-۴-۴-۷		
<b>۱-۲-۶ فرآیند مدیریت مدل چرخه عمر</b>				
این موضوع توسط بند ۶ فرایند سازمانی آزمون پشتیبانی می شود که بازنگری دوره ای از مستندات سازمانی آزمون را پشتیبانی می کند که می تواند شامل تعریف فرآیندهایی برای پشتیبانی از آزمون باشد.	فرآیند سازمانی آزمون	۶	فعالیت ها و کارها ارزشیابی فرآیند وظیفه	۳-۱-۲-۶ ۲-۳-۱-۲-۶ ۲-۲-۳-۱-۲-۶
<b>۱-۳-۶ فرآیند طرح ریزی پروژه (یادآوری - نگاشت برای این زیربند، تنها برای طرح ریزی آزمون کاربردی است)</b>				
طرح ریزی آزمون توسط زیربند ۷ فرآیند طرح ریزی آزمون پشتیبانی می شود که فرآیندهای عام برای طرح ریزی هرگونه گام یا نوع آزمون را ارائه می کند.	فرآیندهای مدیریت آزمون فرآیند طرح ریزی آزمون	۷ ۲-۷	فعالیت ها و کارها طرح ریزی پروژه وظیفه	۳-۱-۳-۶ ۲-۳-۱-۳-۶ ۱-۲-۳-۱-۲-۶

بند استاندارد ISO/IEC 12207	بند این استاندارد ملی	توضیح نگاشت
۲-۳-۶ کاربرد پذیر است)		فرآیند ارزشیابی و کنترل پروژه (یادآوری - نگاشت برای این زیربند، تنها برای پایش و کنترل آزمون
۳-۲-۳-۶ ۱-۳-۲-۳-۶ ۱-۱-۳-۲-۳-۶	۷ ۳-۷ ۲-۴-۳-۷	فرآیندهای مدیریت آزمون فرآیند پایش و کنترل آزمون پایش (TMC2)
۳-۲-۳-۶ ۲-۳-۲-۳-۶ ۱-۲-۳-۲-۳-۶	۷ ۳-۷ ۲-۴-۳-۷	فرآیندهای مدیریت آزمون فرآیند پایش و کنترل آزمون کنترل (TMC3)
۳-۲-۳-۶ ۲-۳-۲-۳-۶ ۲-۲-۳-۲-۳-۶	۷ ۳-۷ ۴-۴-۳-۷	فرآیندهای مدیریت آزمون فرآیند پایش و کنترل آزمون گزارش (TMC4)
۴-۳-۶ می تواند با آزمون کاهش یابند، کاربرد دارد.)		فرآیند مدیریت مخاطره (یادآوری - نگاشت برای این زیربند، تنها برای شناسایی و کاهش مخاطراتی که
۳-۴-۳-۶ ۱-۳-۴-۳-۶ ۱-۱-۳-۴-۳-۶ ۲-۱-۳-۴-۳-۶	۶ ۲-۶ ۴-۲-۶	فرآیند سازمانی آزمون فرآیند سازمانی آزمون فعالیت‌ها و کارها
۳-۴-۳-۶ ۱-۳-۴-۳-۶ ۳-۱-۳-۴-۳-۶ ۴-۱-۳-۴-۳-۶	۷ ۲-۷ ۴-۲-۷ ۲-۴-۲-۷	فرآیندهای مدیریت آزمون فرآیند طرح‌ریزی آزمون فعالیت‌ها و کارها سازماندهی توسعه طرح آزمون (TP2)
۳-۴-۳-۶ ۱-۳-۴-۳-۶ ۵-۱-۳-۴-۳-۶	۶ ۲-۶ ۴-۲-۶ ۱-۴-۲-۶ ۲-۴-۲-۶	فرآیند سازمانی آزمون فرآیند سازمانی آزمون فعالیت‌ها و کارها توسعه ویژگی‌های سازمانی آزمون (OT1) پایش و کنترل استفاده از ویژگی‌های سازمانی آزمون و (OT2)

توضیح نگاشت	بند این استاندارد ملی	بند استاندارد ISO/IEC 12207
	به روز رسانی ویژگی‌های سازمانی آزمون (OT3) ۳-۴-۲-۶	
ایجاد رخ‌نما مخاطرات توسط بند ۶ فرآیند سازمانی آزمون پشتیبانی می‌شود که می‌تواند به منظور تعریف فرآیندها، آستانه‌ها و رخ‌نماهای مخاطرات مرتبط با آزمون برای سامانه، پروژه، مجموعه‌ها یا پروژه‌ها یا کل سازمان به کار رود.	فرآیند سازمانی آزمون ۶ فرآیند سازمانی آزمون ۲-۶ فعالیت‌ها و کارها ۴-۲-۶	فعالیت‌ها و کارها ۳-۴-۳-۶ مدیریت رخ‌نما ۲-۳-۴-۳-۶ مخاطرات ۱-۲-۳-۴-۳-۶ وظیفه ۲-۲-۳-۴-۳-۶
این موضوع توسط زیربند ۱-۴-۲-۶ توسعه ویژگی‌های سازمانی آزمون (OT1) پشتیبانی می‌شود که می‌تواند شامل تعریف رخ‌نما مخاطرات سازمان باشد	فرآیند سازمانی آزمون ۶ فرآیند سازمانی آزمون ۲-۶ فعالیت‌ها و کارها ۴-۲-۶ توسعه ویژگی‌های سازمانی آزمون (OT1) ۱-۴-۲-۶	فعالیت‌ها و کارها ۳-۴-۳-۶ مدیریت رخ‌نما ۱-۳-۴-۳-۶ مخاطرات ۳-۲-۳-۴-۳-۶ وظیفه
گزارش زیربند ۴-۴-۳-۷ (TMC4) این فعالیت شامل کارهای زیر است: ... مورد ح- ب- مخاطرات جدید و تغییرات در مخاطرات موجود باید در ثبت مخاطرات به روزرسانی شود و به ذی‌نفعان مرتبط اطلاع‌رسانی شود.	فرآیندهای مدیریت آزمون ۷ فرآیند پایش و کنترل آزمون ۳-۷ فعالیت‌ها و کارها ۴-۳-۷ گزارش (TMC4) ۴-۴-۳-۷	فعالیت‌ها و کارها ۳-۴-۳-۶ مدیریت رخ‌نما ۲-۳-۴-۳-۶ مخاطرات ۴-۲-۳-۴-۳-۶ وظیفه
این موضوع توسط زیربند ۳-۴-۲-۷ شناسایی و تحلیل مخاطرات (TP3) پشتیبانی می‌شود که فرآیند عام برای شناسایی و تحلیل مخاطرات مرتبط با آزمون را ارائه می‌کند.	فرآیندهای مدیریت آزمون ۷ فرآیند طرح‌ریزی آزمون ۲-۷ فعالیت‌ها و کارها ۴-۲-۷ شناسایی و تحلیل مخاطرات (TP3) ۳-۴-۲-۷	فعالیت‌ها و کارها ۳-۴-۳-۶ تحلیل مخاطرات ۳-۳-۴-۳-۶ وظیفه
این موضوع توسط زیربند ۳-۴-۲-۷ شناسایی و تحلیل مخاطرات (TP3) پشتیبانی می‌شود که اجازه تخصیص سطح افشاگری به مخاطرات (به عنوان مثال، تأثیر مخرب و احتمالات کلی) را می‌دهد.	فرآیندهای مدیریت آزمون ۷ فرآیند طرح‌ریزی آزمون ۲-۷ فعالیت‌ها و کارها ۴-۲-۷ شناسایی و تحلیل مخاطرات (TP3) ۳-۴-۲-۷	فعالیت‌ها و کارها ۳-۴-۳-۶ تحلیل مخاطرات ۲-۳-۳-۴-۳-۶ وظیفه
این موضوع توسط زیربند ۴-۴-۲-۷ شناسایی رویکردهای کاهش مخاطرات (TP4) پشتیبانی می‌شود که رویکردهای شناسایی کاهش مخاطرات را برای آزمون قادر می‌سازد.	فرآیندهای مدیریت آزمون ۷ فرآیند طرح‌ریزی آزمون ۲-۷ فعالیت‌ها و کارها ۴-۲-۷ شناسایی رویکردهای کاهش مخاطرات (TP4) ۴-۴-۲-۷	فعالیت‌ها و کارها ۳-۴-۳-۶ تحلیل مخاطرات ۳-۳-۴-۳-۶ وظیفه ۴-۳-۳-۴-۳-۶ وظیفه
این موضوع توسط زیربند ۴-۴-۲-۷ شناسایی رویکردهای کاهش مخاطرات (TP4) پشتیبانی می‌شود که حصول اطمینان از رویکردهای	فرآیندهای مدیریت آزمون ۷ فرآیند طرح‌ریزی آزمون ۲-۷ فعالیت‌ها و کارها ۴-۲-۷	فعالیت‌ها و کارها ۳-۴-۳-۶ کاهش مخاطرات ۳-۳-۴-۳-۶ وظیفه ۱-۴-۳-۴-۳-۶ وظیفه

توضیح نگاشت	بند این استاندارد ملی	بند استاندارد ISO/IEC 12207
متنوع کاهش مخاطرات می‌کند تا در طرح آزمون پیش‌نوشته ثبت شود.	۴-۴-۲-۷ شناسایی رویکردهای کاهش مخاطرات (TP4)	۲-۴-۳-۴-۳-۶ وظیفه
این موضوع همچنین توسط زیربند ۸-۴-۲-۷ (TP8) اجماع نظر بر روی طرح آزمون پشتیبانی می‌شود که به ذی‌نفعان اجازه نظردهی بر رویکردهای مختلف کاهش مخاطرات را می‌دهد تا در طرح آزمون پیش‌نوشته ثبت شود.	۷ فرآیندهای مدیریت آزمون ۲-۷ فرآیند طرح‌بزی آزمون ۴-۲-۷ فعالیتها و کارها ۸-۴-۲-۷ اجماع نظر بر روی طرح آزمون (TP8)	
این موضوع توسط زیربند ۲-۴-۳-۷ پایش (TMC2) پشتیبانی می‌شود که حصول اطمینان از کاهش مخاطرات مرتبط با آزمون کند که انجام کنترل شده باشد و حصول اطمینان از این کند که مخاطرات جدید مرتبط با آزمون که شناسایی شده‌اند، سراسر آزمون ثبت شوند.	۷ فرآیندهای مدیریت آزمون ۳-۷ فرآیند پایش و کنترل آزمون ۴-۳-۷ فعالیتها و کارها ۲-۴-۳-۴ پایش (TMC2)	۳-۴-۳-۶ فعالیتها و کارها ۴-۳-۴-۳-۶ کاهش مخاطرات ۳-۴-۳-۴-۳-۶ وظیفه ۴-۴-۳-۴-۳-۶ فعالیتها و کارها ۵-۳-۴-۳-۶ پایش مخاطرات ۱-۵-۳-۴-۳-۶ وظیفه ۳-۵-۳-۴-۳-۶ وظیفه
این موضوع توسط زیربند ۱-۴-۳-۷ تنظیم (TMC1) پشتیبانی می‌شود که حصول اطمینان از شناسایی اقدامات مناسب برای پایش کاهش مخاطرات کند.	۷ فرآیندهای مدیریت آزمون ۳-۷ فرآیند پایش و کنترل آزمون ۴-۳-۷ فعالیتها و کارها ۱-۴-۳-۴ (TMC1) تنظیم	۳-۴-۳-۶ فعالیتها و کارها ۵-۳-۴-۳-۶ پایش مخاطرات ۲-۵-۳-۴-۳-۶ وظیفه
این موضوع توسط زیربند ۳-۴-۴-۷ شناسایی آموزش‌های یادگیری شده (TC3) پشتیبانی می‌شود که شناسایی رویکردها را به منظور بهبود فرآیند مدیریت مخاطرات برای آزمون قادر می‌سازد.	۷ فرآیندهای مدیریت آزمون ۴-۷ فرایند پایان آزمون ۴-۴-۷ فعالیتها و کارها ۳-۴-۴-۷ شناسایی آموزش‌های یادگیری شده (TC3)	۳-۴-۳-۶ فعالیتها و کارها ۶-۳-۴-۳-۶ ارزشیابی فرآیند مدیریت مخاطرات ۱-۶-۳-۴-۳-۶ وظیفه
این موضوع توسط زیربند ۱-۴-۲-۶ توسعه ویژگی‌های سازمانی آزمون پشتیبانی می‌شود که می‌تواند به منظور بازنگری کارایی و اثربخشی فرآیندهای سازمانی آزمون تعریف شده در یک مشخصه سازمانی آزمون به کار رود.	۶ فرآیند سازمانی آزمون ۲-۶ فرآیند سازمانی آزمون ۱-۴-۲-۶ توسعه ویژگی‌های سازمانی آزمون (OT1)	۳-۴-۳-۶ فعالیتها و کارها ۶-۳-۴-۳-۶ ارزشیابی فرآیند مدیریت مخاطرات ۲-۶-۳-۴-۳-۶ وظیفه
این موضوع توسط زیربند ۳-۴-۴-۷ شناسایی آموزش‌های یادگیری شده (TC3) پشتیبانی می‌شود که به مخاطرات سازمانی اجازه شناسایی شدن و اطلاع‌رسانی به افراد مسئول	۷ فرآیندهای مدیریت آزمون ۴-۷ فرایند پایان آزمون ۴-۴-۷ فعالیتها و کارها	۳-۴-۳-۶ فعالیتها و کارها ۶-۳-۴-۳-۶ ارزشیابی فرآیند مدیریت مخاطرات ۳-۶-۳-۴-۳-۶ وظیفه

توضیح نگاشت	بند این استاندارد ملی	بند استاندارد ISO/IEC 12207
در نگهداری ویژگی‌های سازمانی آزمون (به عنوان مثال، مستندسازی مخاطرات مرتبط با آزمون که در سازمان به عنوان کلیتی به کار می‌رود که باید در راهبرد سازمانی آزمون ثبت شود،)	۳-۴-۴-۷ شناسایی درس آموخته‌ها (TC3)	
		۷-۳-۶ فرآیند سنجش
این موضوع توسط زیربند ۱-۴-۳-۷ تنظیم (TMC1) پشتیبانی می‌شود که طرح‌ریزی مجموعه سنجش برای آزمون را قادر می‌سازد.	۷ فرآیندهای مدیریت آزمون ۳-۷ فرآیند پایش و کنترل آزمون ۴-۳-۷ فعالیت‌ها و کارها (TMC1) ۱-۴-۳-۷ تنظیم	۳-۷-۳-۶ فعالیت‌ها و کارها ۱-۳-۷-۳-۶ طرح‌ریزی اقدامات ۱-۱-۳-۷-۳-۶ وظیفه ۲-۱-۳-۷-۳-۶ وظیفه ۳-۱-۳-۷-۳-۶ وظیفه ۴-۱-۳-۷-۳-۶ وظیفه ۵-۱-۳-۷-۳-۶ وظیفه
این موضوع توسعه زیربند ۱-۴-۲-۶ فرآیندهای سازمانی آزمون ویژگی‌های سازمانی آزمون (OT5) پشتیبانی می‌شود که ثبت و توافق فرآیندهای سنجش را برای آزمون در میان پروژه‌ها پشتیبانی می‌کند.	۶ فرآیند سازمانی آزمون ۲-۶ فرآیند سازمانی آزمون ۴-۲-۶ فعالیت‌ها و کارها ۱-۴-۲-۶ توسعه ویژگی‌های سازمانی آزمون (OT1)	۳-۷-۳-۶ فعالیت‌ها و کارها ۱-۳-۷-۳-۶ طرح‌ریزی سنچش وظیفه ۶-۱-۳-۷-۳-۶ وظیفه ۷-۱-۳-۷-۳-۶
این موضوع همچنین توسط زیربند ۸-۴-۲-۷ تنظیم (TP8) اجماع نظر بر روی طرح آزمون پشتیبانی می‌شود که توانایی اشتغال تأییدیه ذی‌نفعان را برای تمام تغییرات در رویکرد طرح شده آزمون از جمله فعالیت‌های سنجش و منابع را ارائه می‌کند.	۷ فرآیندهای مدیریت آزمون ۲-۷ فرآیند طرح‌ریزی آزمون ۴-۲-۷ فعالیت‌ها و کارها ۸-۴-۲-۷ اجماع نظر بر روی طرح آزمون (TP8)	
این موضوع توسط زیربند ۱-۴-۳-۷ تنظیم (TMC1) پشتیبانی می‌شود که توانایی ایجاد مجموعه سنجش را در طی آزمون ارائه می‌کند.	۷ فرآیندهای مدیریت آزمون ۳-۷ فرآیند پایش و کنترل آزمون ۴-۳-۷ فعالیت‌ها و کارها ۱-۴-۳-۴ تنظیم	
تولید متريک‌هایی که توسط اين بند ۸ فرآيندهای آزمون پويا پشتيبانی می شود. اين بندها شامل فرآيندهایي است که متريک‌هایي را از قبيل تعداد موارد آزمون به دست آمده، قبول شده و رد شده (متريک‌های آزمون پويا) توليد کند.  فرآيند تحليل اين متريک‌ها توسط اين زيرbند ۳-۴-۳-۷ كنترل (TMC3) فرآيندهای	۷ فرآيندهای مدیریت آزمون و ۸ فرآيندهای آزمون پويا	۳-۷-۳-۶ فعالیت‌ها و کارها ۲-۳-۷-۳-۶ عملکرد سنجش ۱-۲-۳-۷-۳-۶ وظیفه ۲-۲-۳-۷-۳-۶ وظیفه ۳-۲-۳-۷-۳-۶ وظیفه

توضیح نگاشت	بند این استاندارد ملی	بند استاندارد ISO/IEC 12207
<p>مدیریت آزمون پشتیبانی می شود که تحلیل متريک‌های جماع‌آوری شده را به منظور فرآيند کنترل اطلاع‌رسانی کند که آیا آزمون همان‌طور که طرح‌ریزی شده در حال پیشرفت است یا خیر یا آیا تغییرات در آزمون لازم است یا خیر.</p> <p>فرآيند تولید محصولات اطلاعاتی که گزارشی را در مورد آن دسته متريک‌ها توسط زيربندي ۴-۳-۷ گزارش (TMC4) فرآيند پايش و کنترل و زيربندي ۴-۴-۷ گزارش پاييان آزمون (TC4) فرآيند پاييان آزمون پشتیبانی می کند.</p>		
<p>این موضوع توسط زيربندي ۴-۳-۷ گزارش (TMC4) پشتیبانی می شود که اطلاع‌رسانی نتایج سنجش را در آزمون به ذی‌نفعان مرتبط قادر می‌سازد.</p>	<p>فرآيندهای مدیریت آزمون فرآيند پايش و کنترل آزمون فعالیتها و کارها (TMC1) گزارش (4-4-3-7)</p> <p>۷ ۳-۷ ۴-۳-۷ ۴-۴-۳-۷</p>	<p>فعالیتها و کارها سنچش عملکرد وظیفه</p> <p>۳-۷-۳-۶ ۲-۳-۷-۳-۶</p>
<p>این موضوع توسط زيربندي ۳-۴-۷ شناسايی آموزش‌های يادگيري شده (TC3) پشتیبانی می شود که تحلیل و ثبت بهبودهای فعالیتهاي سنجشی را در آزمون تسهيل می‌بخشد و آنها را به ذی‌نفعان مرتبط اطلاع‌رسانی می‌کند.</p>	<p>فرآيندهای مدیریت آزمون فرایند پایان آزمون فعالیتها و کارها شناسایی درس آموخته‌ها (TC3)</p> <p>۷ ۴-۷ ۴-۴-۷ ۳-۴-۴-۷</p>	<p>فعالیتها و کارها ارزیابی سنجش وظیفه وظیفه</p> <p>۳-۷-۳-۶ ۳-۳-۷-۳-۶</p>
<b>۲-۴-۶ فرآيند تحليل نيازمندي‌های سامانه</b>		
<p>این موضوع توسط زيربندي ۲-۷ فرآيند طرح‌ریزی آزمون پشتیبانی می شود که فرایند کلی را برای آزمون طرح‌ریزی ارائه می‌کند و می‌تواند شامل شناسایی و مستندسازی نيازمندي‌های آزمون باشد که نيازمندي‌های وجود شرایط را پوشش می‌دهد.</p>	<p>فرآيندهای مدیریت آزمون فرآيند طرح‌ریزی آزمون</p> <p>۷ ۲-۷</p>	<p>فعالیتها و کارها ویژگی‌های نيازمندي‌ها وظیفه</p> <p>۳-۲-۴-۶ ۱-۳-۲-۴-۶ ۱-۱-۳-۲-۴-۶</p>
<b>۵-۴-۶ فرآيند يکپارچگی سامانه</b>		
<p>برای طرح‌ریزی آزمون يکپارچگی، اين بند توسط بند ۷ فرآيندهای مدیریت آزمون پشتیبانی می شود که فرآيندهای عالم برای طرح‌ریزی آزمون از جمله آزمون يکپارچگی ارائه می‌کند.</p>	<p>فرآيندهای مدیریت آزمون</p> <p>۷</p>	<p>فعالیتها و کارها يكپارچگي وظيفه</p> <p>۳-۵-۴-۶ ۱-۳-۵-۴-۶ ۱-۱-۳-۵-۴-۶</p>

توضیح نگاشت	بند این استاندارد ملی	بند استاندارد ISO/IEC 12207
این موضوع توسط بند ۸ فرآیندهای آزمون پویا پشتیبانی می شود که فرآیند عام برای آزمون را ارائه می کند که می تواند برای آزمون یکپارچگی به کار رود.	فرآیندهای آزمون پویا	۸
این موضوع توسط زیربند ۲-۷ فرآیند طراحی و پیاده سازی آزمون پشتیبانی می شود که فرآیند عام برای آماده سازی آزمون داده آزمون و رویه های آزمون برای هرگونه گام یا نوع آزمون از جمله آزمون واجد شرایط سامانه ارائه می کند.	فرآیندهای آزمون پویا فرآیند طراحی و پیاده سازی آزمون	۸ ۲-۸
این موضوع توسط زیربند ۲-۴-۳-۷ پایش (TMC2) پشتیبانی می شود که فرآیند عام برای تعیین جنبه ها از قبیل این که آیا آزمون تکمیل شده است یا خیر و یا آیا فرآیند آزمون مناسب است یا خیر.	فرآیندهای مدیریت آزمون فرآیند پایش و کنترل آزمون فعالیت ها و کارها پایش (TMC2)	۷ ۳-۷ ۴-۳-۷ ۲-۴-۳-۷
<b>فرآیند آزمون واجد شرایط سامانه ۶-۴-۶</b>		
این بند می تواند توسط بند ۸ فرآیندهای آزمون پویا بسته به این که آیا آزمون واجد شرایط بودن شامل آزمون پویا است یا خیر، پشتیبانی می شود. هردو فرآیندهای عام هستند که می تواند برای نوع آزمون از جمله آزمون واجد شرایط بودن به کار رود.	فرآیندهای آزمون پویا	۸
این موضوع توسط زیربند ۲-۴-۳-۷ پایش (TMC2) پشتیبانی می شود که فرآیند عام برای آزمون پایش ارائه می کند که می تواند در تعیین پوشش آزمون و تعیین این که نتایج موردن انتظار و واقعی آزمون مطابقت دارد یا خیر به کار رود	فرآیندهای مدیریت آزمون فرآیند پایش و کنترل آزمون فعالیت ها و کارها پایش (TMC2)	۷ ۳-۷ ۴-۳-۷ ۲-۴-۳-۷
<b>فرآیند نصب نرم افزار ۷-۴-۶</b>		
برای طرح ریزی آزمون نصب، این بند توسط بند ۷ فرآیندهای مدیریت آزمون پشتیبانی می شود که فرآیندهای عام برای آزمون طرح ریزی، از جمله آزمون نصب ارائه می کند.	فرآیندهای مدیریت آزمون	۷
این بند توسط بند ۸ فرآیندهای آزمون پویا پشتیبانی می شود که شامل فرآیندهای عام برای طرح ریزی، پیاده سازی و اجرا موارد آزمون است که می تواند در تعیین این که آیا	فرآیندهای آزمون پویا	۸

توضیح نگاشت	بند این استاندارد ملی	بند استاندارد ISO/IEC 12207		
نرم افزار نصب شده نیازمندی های مشخص شده در این قرارداد را برآورده ساخته است یا خیر				
<b>فرآیند پشتیبانی پذیرش نرم افزار</b>		<b>۸-۴-۶</b>		
این موضوع توسط زیربند ۲-۴-۳-۷ پایش (TMC2) پشتیبانی می شود که می تواند در تعیین این که آیا توسعه دهنده از بازنگری و آزمون پذیرش کار فرما پشتیبانی می کند یا خیر، به کار می رود.	فرآیندهای مدیریت آزمون فرآیند پایش و کنترل آزمون فعالیت ها و کارها (TMC2) پایش	۷ ۳-۷ ۴-۳-۷ ۲-۴-۳-۷	فعالیت ها و کارها پشتیبانی پذیرش نرم افزار وظیفه	۳-۸-۴-۶ ۱-۳-۸-۴-۶ ۱-۱-۳-۸-۴-۶ ۱-۱-۳-۹-۴-۶
<b>فرآیند عملیات نرم افزار</b>		<b>۹-۴-۶</b>		
برای طرح ریزی آزمون نرم افزار در محیط عملکردی آن، این بند توسط بند ۷ فرآیندهای مدیریت آزمون پشتیبانی می شود که فرآیندهای عمومی از فرآیندهای عام را برای طرح ریزی آزمون از جمله آزمون عملکرد ارائه می کند.	فرآیندهای مدیریت آزمون	۷	فعالیت ها و کارها آماده سازی و عملیات وظیفه	۳-۹-۴-۶ ۱-۳-۹-۴-۶ ۳-۱-۳-۹-۴-۶
این بند توسط بند ۸ فرآیندهای آزمون پویا پشتیبانی می شود که فرآیندهای طراحی آزمون کلی و گزارش دهنده اشکال را تعریف می کند که می تواند برای آزمون نرم افزار در محیط عملکرد به کار می رود.	فرآیندهای آزمون پویا	۸		
این موضوع توسط بند ۸ فرآیندهای آزمون پویا پشتیبانی می شود که می تواند برای آزمون نرم افزار در محیط عملکرد به کار رود.	فرآیندهای آزمون پویا	۸	فعالیت ها و کارها فعال سازی عملیات و وارسی وظیفه وظیفه	۳-۹-۴-۶ ۲-۳-۹-۴-۶ ۱-۲-۳-۹-۴-۶ ۲-۲-۳-۹-۴-۶
این موضوع توسط بند ۸ فرآیندهای آزمون پویا پشتیبانی می شود که می تواند برای آزمون نرم افزار در محیط عملکرد به کار رود.	فرآیندهای آزمون پویا	۸	فعالیت ها و کارها استفاده عملکردی وظیفه	۳-۹-۴-۶ ۳-۳-۹-۴-۶ ۱-۳-۳-۹-۴-۶
شناسایی مخاطرات مرتبط با آزمون توسط زیربند ۳-۴-۲-۷ شناسایی و تحلیل مخاطرات (TP3) پشتیبانی می شود که می تواند شامل شناسایی مخاطرات باشد که می تواند توسط آزمون عملکردی رفع شود.	فرآیندهای مدیریت آزمون فعالیت ها و کارها شناسایی و تحلیل مخاطرات (TP3)	۷ ۲-۷ ۴-۲-۷ ۳-۴-۲-۷	فعالیت ها و کارها استفاده عملکردی وظیفه	۳-۹-۴-۶ ۳-۳-۹-۴-۶ ۱-۳-۳-۹-۴-۶
پایش مخاطرات مرتبط با آزمون در طی آزمون عملکردی توسط زیربند ۲-۴-۳-۷ پایش	فرآیندهای مدیریت آزمون فرآیند پایش و کنترل	۷ ۳-۷		

توضیح نگاشت	بند این استاندارد ملی	بند استاندارد ISO/IEC 12207
(TMC2) پشتیبانی می شود که کارهای عام برای پایش پیشرفت در هرگونه گام یا نوع آزمون ارائه می کند	آزمون فعالیتها و کارها پایش (TMC2) ۴-۳-۷ ۲-۴-۳-۷	
پایش هرگونه چرخه آزمون توسط زیربند ۲-۴-۳-۷ پایش (TMC2) پشتیبانی می شود که کارهای عام برای پایش پیشرفت در هرگونه گام یا نوع آزمون ارائه می کند.	فرآیندهای مدیریت آزمون فرآیند پایش و کنترل آزمون فعالیتها و کارها پایش (TMC2) ۷ ۳-۷ ۴-۳-۷ ۲-۴-۳-۷	فعالیتها و کارها استفاده عملیاتی وظیفه ۳-۹-۴-۶ ۳-۳-۹-۴-۶ ۱-۳-۳-۹-۴-۶
<b>فرآیند نگهداری نرم افزار ۱۰-۴-۶</b>		
برای طرح ریزی فعالیتهای مرتبط با آزمون، این بند توسط بند ۷ فرآیندهای مدیریت آزمون پشتیبانی می شود که فرآیندهای عام برای طرح ریزی فعالیتها و کارهای داخل آزمون نگهداری ارائه می کند.	فرآیندهای مدیریت آزمون ۷	فعالیتها و کارها پیاده سازی فرآیند ۱ ۱-۱-۳-۱۰-۴-۶ وظیفه ۳-۱۰-۴-۶ -۳-۱۰-۴-۶
این موضوع توسط بند ۸ فرآیندهای آزمون پویا پشتیبانی می شود که فرآیند عام طراحی، پیاده سازی و اجرا آزمون را تعریف می کند که می تواند برای نشان دادن این که تغییرات و اصلاحات به عنوان نتیجه نگهداری توانایی نرم افزار در تحقق نیازمندی های آن را به خطر نیاندازد، به کار می رود.	فرآیندهای آزمون پویا ۸	فعالیتها و کارها پیاده سازی اصلاح ۳ ۲-۳-۳-۱۰-۴-۶ وظیفه ۳-۱۰-۴-۶ -۳-۱۰-۴-۶
	فرآیندهای مدیریت آزمون فرآیند طرح ریزی آزمون ۷ ۲-۷	فعالیتها و کارها پیاده سازی اصلاح ۵ ۲-۵-۳-۱۰-۴-۶ وظیفه ۳-۵-۳-۱۰-۴-۶ وظیفه ۳-۱۰-۴-۶ -۳-۱۰-۴-۶
<b>فرآیند پیاده سازی نرم افزار ۱-۱-۷</b>		
عناصر طرح ریزی مرتبط با آزمون این بند می تواند توسط زیربند ۲-۷ فرآیند طرح ریزی آزمون پشتیبانی شود.	فرآیندهای مدیریت آزمون فرآیند طرح ریزی آزمون ۷ ۲-۷	فعالیتها و کارها راهبرد پیاده سازی نرم افزار ۴-۱-۳-۱-۱-۷ وظیفه ۴-۱-۱-۷ -۱-۳-۱-۱-۷
<b>فرآیند تحلیل نیازمندی های نرم افزار ۲-۱-۷</b>		
این موضوع توسط زیربند ۲-۷ فرآیند طرح ریزی آزمون پشتیبانی می شود که فرآیند عام برای طرح ریزی آزمون ارائه می کند که می تواند شامل شناسایی و مستندسازی	فرآیندهای مدیریت آزمون فرآیند طرح ریزی آزمون ۷ ۲-۷	فعالیتها و کارها تحلیل نیازمندی های نرم افزار ۳-۲-۱-۷ -۱-۳-۲-۱-۷ وظیفه

توضیح نگاشت	بند این استاندارد ملی	بند استاندارد ISO/IEC 12207
نیازمندی‌های آزمون از جمله نیازمندی‌های واجد شرایط بودن باشد.		۱-۱-۳-۲-۱-۷
این موضوع می‌تواند توسط زیربند ۲-۴-۷۳ پایش (TMC2) پشتیبانی شود که در تعیین آیندگی آزمون که آیا پیاده‌ساز بازنگری‌ها را مطابق با فرآیند مشخصی به کار می‌برد یا خیر، به کار رود.	فرآیندهای مدیریت آزمون ۷ فرآیند پایش و کنترل آزمون ۳-۷ فعالیت‌ها و کارها ۴-۳-۷ پایش (TMC2) ۲-۴-۳-۷	فعالیت‌ها و کارها ۳-۲-۱-۷ تحلیل ۱-۳-۲-۱-۷ نیازمندی‌های وظیفه نرم‌افزار ۳-۱-۳-۲-۱-۷
<b>فرآیند طراحی معماری نرم‌افزار ۳-۱-۷</b>		
این موضوع توسط زیربند ۲-۷ فرآیند طرح‌ریزی آزمون پشتیبانی می‌شود که فرآیند عام برای طرح‌ریزی آزمون را تعریف می‌کند که می‌تواند در شناسایی نیازمندی‌ها و زمان‌بندی‌های آزمون برای آزمون بکپارچگی نرم‌افزار به کار رود.	فرآیندهای مدیریت آزمون ۷ فرآیند طرح‌ریزی آزمون ۲-۷	فعالیت‌ها و کارها ۳-۳-۱-۷ طراحی معماری نرم‌افزار وظیفه ۵-۱-۳-۳-۱-۷
این موضوع می‌تواند توسط زیربند ۲-۴-۳-۷ پایش (TMC2) پشتیبانی شود که می‌تواند در تعیین این که پیاده‌ساز بازنگری‌ها را مطابق با فرآیند مشخصی به کار می‌برد یا خیر، به کار رود.	فرآیندهای مدیریت آزمون ۷ فرآیند پایش و کنترل آزمون ۳-۷ فعالیت‌ها و کارها ۴-۳-۷ پایش (TMC2) ۲-۴-۳-۷	فعالیت‌ها و کارها ۳-۳-۱-۷ طراحی معماری نرم‌افزار وظیفه ۷-۱-۳-۳-۱-۷
<b>فرآیند طراحی تفصیلی آزمون ۴-۱-۷</b>		
این موضوع توسط زیربند ۲-۷ کنترل (TMC3) فرآیند طرح‌ریزی آزمون پشتیبانی می‌شود که فرآیند عام برای طرح‌ریزی آزمون تعیین کند که می‌تواند در شناسایی نیازمندی‌ها و زمان‌بندی‌های آزمون برای واحدهای نرم‌افزار آزمون به کار رود.	فرآیندهای مدیریت آزمون ۷ فرآیند طرح‌ریزی آزمون ۲-۷	فعالیت‌ها و کارها ۳-۴-۱-۷ طراحی تفصیلی آزمون وظیفه ۵-۱-۳-۴-۱-۷
این موضوع توسط زیربند ۳-۴-۳-۷ کنترل (TMC3) پشتیبانی می‌شود که فرآیند عام برای ایجاد تغییرات در رویکرد آزمون را ارائه می‌کند که می‌تواند شامل به روزرسانی طرح‌های آزمون با تغییرات لازم در زمان‌بندی ها شود.	فرآیندهای مدیریت آزمون ۷ فرآیند پایش و کنترل آزمون ۳-۷ فعالیت‌ها و کارها ۴-۳-۷ کنترل (TMC3) ۳-۴-۳-۷	فعالیت‌ها و کارها ۳-۴-۱-۷ طراحی تفصیلی آزمون وظیفه ۶-۱-۳-۴-۱-۷
<b>فرآیند ساخت نرم‌افزار ۵-۱-۷</b>		
این موضوع توسط بند ۸ فرآیندهای آزمون پویا پشتیبانی می‌شود که شامل فرآیندهای عام برای طراحی و پیاده‌سازی آزمون است و	فرآیندهای آزمون پویا ۸	فعالیت‌ها و کارها ۳-۵-۱-۷ ساخت نرم‌افزار ۱-۳-۵-۱-۷ وظیفه ۱-۱-۳-۵-۱-۷

توضیح نگاشت	بند این استاندارد ملی	بند استاندارد ISO/IEC 12207
می تواند برای طراحی رویه ها و داده های آزمون برای هر یک از واحد ها و دادگان نرم افزار به کار رود.		
این موضوع توسط بند ۸ فرآیندهای آزمون پویا پشتیبانی می شود که فرآیندهای عام ارائه می کند که می تواند برای هرگونه گام یا نوع آزمون به کار رود.	فرآیندهای آزمون پویا ۸	فعالیت ها و کارها ۳-۵-۱-۷ ساخت نرم افزار ۱-۳-۵-۱-۷ وظیفه ۲-۱-۳-۵-۱-۷
این موضوع توسط زیربند ۳-۴-۳-۷ کنترل (TMC3) پشتیبانی می شود که فرآیند عام برای ایجاد تغییرات در رویکرد آزمون ارائه می کند که می تواند شامل به روزسانی طرح های آزمون با تغییرات لازم در زمان بندی ها باشد.	فرآیندهای مدیریت آزمون ۷ فرآیند پایش و کنترل آزمون ۳-۷ فعالیت ها و کارها ۴-۳-۷ کنترل (TMC3) ۳-۴-۳-۷	فعالیت ها و کارها ۳-۵-۱-۷ ساخت نرم افزار ۱-۳-۵-۱-۷ وظیفه ۴-۱-۳-۵-۱-۷
پایش آزمون توسط زیربند ۲-۴-۳-۷ پایش (TMC2) پشتیبانی می شود که کارهای عام برای پایش پیشرفته در هرگونه گام یا نوع آزمون ارائه می کند که می تواند شامل پایش سطح پوششی آزمون به دست آمده باشد.	فرآیندهای مدیریت آزمون ۷ فرآیند پایش و کنترل آزمون ۳-۷ فعالیت ها و کارها ۴-۳-۷ پایش (TMC2) ۲-۴-۳-۷	فعالیت ها و کارها ۳-۵-۱-۷ ساخت نرم افزار ۱-۳-۵-۱-۷ وظیفه ۵-۱-۳-۵-۱-۷
<b>فرآیند یکپارچگی نرم افزار ۶-۱-۷</b>		
این موضوع توسط زیربند ۲-۷ فرآیند طرح ریزی آزمون پشتیبانی می شود که فرآیند طرح ریزی آزمون کلی است که می تواند برای تعریف طرح آزمون برای آزمون یکپارچگی از جمله نیازمندی های آزمون برای آزمون یکپارچگی به کار رود.	فرآیندهای مدیریت آزمون ۷ فرآیند طرح ریزی آزمون ۲-۷	فعالیت ها و کارها ۳-۶-۱-۷ یکپارچگی نرم افزار ۱-۳-۶-۱-۷ وظیفه ۱-۱-۳-۶-۱-۷
این موضوع توسط بند ۸ فرآیندهای آزمون پویا پشتیبانی می شود که شامل فرآیندهای عام برای طراحی، مستندسازی و اجرا موارد آزمون از جمله موارد آزمون یکپارچگی است.	فرآیندهای آزمون پویا ۸	فعالیت ها و کارها ۳-۶-۱-۷ یکپارچگی نرم افزار ۱-۳-۶-۱-۷ وظیفه ۲-۱-۳-۶-۱-۷
این موضوع توسط بند ۸ فرآیندهای آزمون پویا پشتیبانی می شود که شامل فرآیندهای عام برای طراحی و مستندسازی موارد آزمون از جمله موارد آزمون و رویه های آزمون واجد شرایط بودن است.	فرآیندهای آزمون پویا ۸	فعالیت ها و کارها ۳-۶-۱-۷ یکپارچگی نرم افزار ۱-۳-۶-۱-۷ وظیفه ۴-۱-۳-۶-۱-۷
پایش آزمون توسط زیربند ۲-۴-۳-۷ پایش (TMC2) پشتیبانی شود که کارهای عام برای	فرآیندهای مدیریت آزمون ۷ فرآیند پایش و کنترل ۳-۷	فعالیت ها و کارها ۳-۶-۱-۷ یکپارچگی نرم افزار ۱-۳-۶-۱-۷

توضیح نگاشت	بند این استاندارد ملی	بند استاندارد ISO/IEC 12207
پایش پیشرفت در هرگونه گام یا نوع آزمون ارائه می کند که می تواند شامل پایش سطح پوششی آزمون به دست آمده باشد	آزمون فعالیتها و کارها پایش (TMC2)	۵-۱-۳-۶-۱-۷ ۴-۳-۷ ۲-۴-۳-۷
<b>۷-۱-۷ فرآیند آزمون واجد شرایط بودن نرم افزار</b>		
این موضوع همچنین توسط بند ۸ فرآیندهای آزمون پویا پشتیبانی می شود که فرآیندهای عام برای انجام طراحی، پیاده سازی و اجرا آزمون تعریف می کند که شامل آزمون واجد شرایط بودن نرم افزار است.	فرآیندهای آزمون پویا	۳-۷-۱-۷ ۱-۳-۷-۱-۷ شرایط بودن نرم افزار ۱-۱-۳-۷-۱-۷
<b>۲-۲-۷ فرآیند مدیریت پیکربندی نرم افزار</b>		
این موضوع توسط بند ۸ فرآیندهای آزمون پویا همان طور که فرآیندهای آزمون پویا کلی را تعریف می کند، پشتیبانی می شود که می تواند برای آزمون تصدیق به کار رود	فرآیندهای آزمون پویا	۳-۲-۲-۷ ۳-۳-۲-۲-۷ وظیفه ۱-۳-۳-۲-۲-۷
<b>۳-۲-۷ فرآیند تضمین کیفیت نرم افزار</b>		
این موضوع توسط زیربند ۲-۷ فرآیند طرح ریزی آزمون پشتیبانی می شود که فرآیند طرح ریزی آزمون کلی است که می تواند در تعریف طرح آزمون برای فعالیتهای تضمین کیفیت که مرتبط با آزمون است، به کار رود.	فرآیندهای مدیریت آزمون فرآیند طرح ریزی آزمون	۳-۳-۲-۷ ۱-۳-۳-۲-۷ ۳-۱-۳-۳-۲-۷
شروع، مدیریت و کنترل هر نوع آزمون می تواند توسط زیربند ۲-۷ فرآیند پایش و کنترل آزمون پشتیبانی شود.	فرآیندهای مدیریت آزمون فرآیند پایش و کنترل آزمون	۳-۳-۲-۷ ۱-۳-۳-۲-۷ ۴-۱-۳-۳-۲-۷
حصول اطمینان از این که ثبت هر نوع آزمون در دسترس کارفرما، می تواند توسط زیربند ۲-۷ فرآیند پایش و کنترل آزمون پشتیبانی می شود	فرآیندهای مدیریت آزمون فرآیند پایش و کنترل آزمون	۳-۳-۲-۷ ۱-۳-۳-۲-۷ ۵-۱-۳-۳-۲-۷
حصل اطمینان از این که کارکنان آزمون دارای منابع و اختیارات آزاد هستند که به آزمون مورد نیاز اجازه دهد تا بتواند توسط زیربند ۵-۷ فرآیند پایش و کنترل آزمون پشتیبانی شود.	فرآیندهای مدیریت آزمون فرآیند پایش و کنترل آزمون	۳-۳-۲-۷ ۱-۳-۳-۲-۷ ۶-۱-۳-۳-۲-۷
حصل اطمینان از این که طرح های آزمون که اجرا می شوند در صورت لزوم بتواند توسط زیربند ۲-۷ فرآیند پایش و کنترل آزمون پشتیبانی شود.	فرآیندهای مدیریت آزمون فرآیند پایش و کنترل آزمون	۳-۳-۲-۷ ۱-۳-۳-۲-۷ ۱-۲-۳-۳-۲-۷

توضیح نگاشت	بند این استاندارد ملی	بند این استاندارد ISO/IEC 12207
این موضوع توسط بند ۸ فرآیندهای آزمون پویا پشتیبانی می‌شود که فرآیندهای آزمون پویا کلی را تعریف می‌کند که می‌تواند برای نوع تضمین به کار رود.	فرآیندهای آزمون پویا	۳-۳-۲-۷ ۲-۳-۳-۲-۷ ۳-۲-۳-۳-۲-۷ فعالیت‌ها و کارها تضمین محصول وظیفه
<b>۴-۲-۷ فرآیند تصدیق نرم‌افزار</b>		
این موضوع توسط زیربند ۲-۷ فرآیند طرح‌ریزی آزمون پشتیبانی می‌شود که از شناسایی مخاطرات مرتبط با آزمون، ملاحظات بودجه و منابع در دسترس آزمون و انتخاب تیم‌های مناسب در انجام آزمون پشتیبانی می‌کند.	فرآیندهای مدیریت آزمون فرآیند طرح‌ریزی آزمون	۳-۴-۲-۷ ۱-۳-۴-۲-۷ ۱-۱-۳-۴-۲-۷ ۲-۱-۳-۴-۲-۷ ۳-۱-۳-۴-۲-۷ فعالیت‌ها و کارها پیاده‌سازی فرآیند وظیفه
این موضوع توسط زیربند ۲-۷ فرآیند طرح‌ریزی آزمون پشتیبانی می‌شود که می‌تواند شامل مراحل تصمیم‌گیری در مورد چگونگی پشتیبانی از انتخاب کارکنان مناسب برای آزمون تصدیق توسط کارکنان آزمون موردنیاز به خصوص زیربند ۶-۴-۲-۷ تعیین واجد شرایط کردن افراد سازمان‌ها و زمان‌بندی (TP6) است.	فرآیندهای مدیریت آزمون فرآیند طرح‌ریزی آزمون	۳-۴-۲-۷ ۱-۳-۴-۲-۷ ۳-۱-۳-۴-۲-۷ فعالیت‌ها و کارها پیاده‌سازی فرآیند وظیفه
این موضوع توسط زیربند ۵-۴-۲-۷ طراحی راهبرد آزمون (TP5) پشتیبانی می‌شود که فرآیند عام برای طراحی راهبرد آزمون را ارائه می‌کند.	فرآیندهای مدیریت آزمون فعالیت‌ها و کارها طراحی راهبرد آزمون (TP5)	۳-۴-۲-۷ ۱-۳-۴-۲-۷ ۴-۱-۳-۴-۲-۷ فعالیت‌ها و کارها پیاده‌سازی فرآیند وظیفه
این موضوع توسط زیربند ۲-۷ فرآیند طرح‌ریزی آزمون پشتیبانی شود که شامل فعالیت‌های کلی برای طراحی طرح‌های آزمون است که می‌تواند در طراحی طرح آزمون برای متناسب بودن تلاش تصدیق موردنیاز به کار رود.	فرآیندهای مدیریت آزمون فرآیند طرح‌ریزی آزمون	۳-۴-۲-۷ ۱-۳-۴-۲-۷ ۵-۱-۳-۴-۲-۷ فعالیت‌ها و کارها پیاده‌سازی فرآیند وظیفه
شروع، مدیریت و کنترل تصدیق آزمون می‌تواند توسط زیربند ۲-۷ فرآیند پایش و کنترل آزمون پشتیبانی شود.	فرآیندهای مدیریت آزمون فرآیند پایش و کنترل آزمون	۳-۴-۲-۷ ۱-۳-۴-۲-۷ ۶-۱-۳-۴-۲-۷ فعالیت‌ها و کارها پیاده‌سازی فرآیند وظیفه
اگر تصدیق طرح آزمون شامل آزمون پویا باشد، سپس انجام آن آزمون توسط بند ۸ فرآیندهای آزمون پویا پشتیبانی می‌شود که فرآیندهای عام برای انجام آزمون پویا را ارائه	فرآیندهای آزمون پویا	۳-۴-۲-۷ ۲-۳-۳-۲-۷ ۳-۱-۳-۴-۲-۷ فعالیت‌ها و کارها پیاده‌سازی فرآیند وظیفه

توضیح نگاشت	بند این استاندارد ملی	بند استاندارد ISO/IEC 12207
می کند.		
این موضوع می تواند توسط بند ۸ فرآیندهای آزمون پویا پشتیبانی می شود که فرآیندهای عام برای انجام آزمون پویا از جمله وارسی توالی رویداد مناسب در کدنویسی را ارائه می کند.	فرآیندهای آزمون پویا ۸	فعالیت‌ها و کارها ۳-۴-۲-۷ تصدیق ۲-۳-۴-۲-۷ ۳-۲-۳-۴-۲-۷ وظیفه
این موضوع می تواند توسط بند ۸ فرآیندهای آزمون پویا پشتیبانی می شود که فرآیندهای عام برای انجام آزمون پویا از جمله وارسی این که هر واحد به درستی یکپارچه شده باشد، ارائه می کند.	فرآیندهای آزمون پویا ۸	فعالیت‌ها و کارها ۳-۴-۲-۷ تصدیق ۲-۳-۴-۲-۷ ۴-۲-۳-۴-۲-۷ وظیفه
فرآیند اعتبارسنجی نرم افزار		۵-۲-۷
این موضوع توسط زیربند ۳-۴-۲-۷ شناسایی و تحلیل مخاطرات (TP3) پشتیبانی می شود که فرآیند عام برای شناسایی مخاطرات را ارائه می کند	فرآیندهای مدیریت آزمون ۷ فرآیند طرح‌ریزی آزمون ۲-۷ فعالیت‌ها و کارها ۴-۲-۷ شناسایی و تحلیل ۳-۴-۲-۷ مخاطرات (TP3)	فعالیت‌ها و کارها ۳-۵-۲-۷ پیاده‌سازی فرآیند ۱-۳-۵-۲-۷ ۱-۱-۳-۵-۲-۷ وظیفه
این موضوع همچنین توسط زیربند ۴-۴-۲-۷ شناسایی روکردهای کاهش مخاطرات (TP4) پشتیبانی می شود که فرآیند عام برای تحلیل‌های مخاطرات را ارائه می کند که می تواند در تعیین گام‌ها و انواع آزمون که موردنیاز رفع مخاطرات شناسایی شده است، به کار رود.	فرآیندهای مدیریت آزمون ۷ فعالیت‌ها و کارها ۴-۲-۷ شناسایی روکردهای کاهش مخاطرات (TP4) ۴-۴-۲-۷	
این موضوع همچنین توسط زیربند ۵-۴-۲-۷ طراحی راهبرد آزمون (TP5) پشتیبانی می شود که فرآیند عام برای طراحی راهبرد آزمون را ارائه می کند که شامل تعیین سطح استقلال و تلاش موردنیاز در طی آزمون است.	فرآیندهای مدیریت آزمون ۷ فعالیت‌ها و کارها ۳-۲-۷ طراحی راهبرد آزمون ۵-۴-۲-۷ (TP5)	
این موضوع توسط زیربند ۲-۷ فرآیند طرح‌ریزی آزمون پشتیبانی می شود که شامل فعالیت‌های کلی برای طراحی طرح‌های آزمون است که می تواند در طراحی طرح آزمون به منظور متناسبسازی تلاش اعتبارسنجی موردنیاز به کار رود.	فرآیندهای مدیریت آزمون ۷ فرآیند طرح‌ریزی آزمون ۲-۷	فعالیت‌ها و کارها ۳-۵-۲-۷ پیاده‌سازی فرآیند ۱-۳-۵-۲-۷ ۲-۱-۳-۵-۲-۷ وظیفه

توضیح نگاشت	بند این استاندارد ملی	بند استاندارد ISO/IEC 12207
این موضوع توسط زیربند ۲-۷ فرآیند طرح ریزی آزمون پشتیبانی می شود که می تواند شامل مراحل تصمیم گیری در مورد چگونگی پشتیبانی انتخاب کارکنان مناسب برای آزمون اعتبارسنجی توسط کارکنان آزمون موردنیاز به خصوص زیربند ۶-۴-۲-۷ تعیین واحد شرایط کردن افراد سازمان ها و زمان بندی (TP6) است.	فرآیندهای مدیریت آزمون فرآیند طرح ریزی آزمون	۳-۵-۲-۷ ۱-۳-۵-۲-۷ ۳-۱-۳-۵-۲-۷ فعالیت ها و کارها پیاده سازی فرآیند وظیفه
این موضوع توسط زیربند ۲-۷ فرآیند طرح ریزی آزمون پشتیبانی می شود که شامل فعالیت های کلی برای طرح ریزی طرح های آزمون است که می تواند در طراحی طرح آزمون به منظور متناسب سازی تلاش اعتبارسنجی موردنیاز به کار رود.	فرآیندهای مدیریت آزمون فرآیند پایش و کنترل	۳-۵-۲-۷ ۱-۳-۵-۲-۷ ۴-۱-۳-۵-۲-۷ فعالیت ها و کارها پیاده سازی فرآیند وظیفه
شروع، مدیریت و کنترل تصدیق آزمون می تواند توسط زیربند ۲-۷ فرآیند پایش و کنترل آزمون پشتیبانی شود.	فرآیندهای مدیریت آزمون فرآیند پایش و کنترل آزمون	۳-۵-۲-۷ ۱-۳-۵-۲-۷ ۵-۱-۳-۵-۲-۷ فعالیت ها و کارها پیاده سازی فرآیند وظیفه
اگر تصدیق طرح آزمون شامل آزمون پویا باشد، سپس انجام آن آزمون توسط بند ۸ فرآیندهای آزمون پویا پشتیبانی می شود که فرآیندهای عام برای انجام آزمون پویا را ارائه می کند.	فرآیندهای آزمون پویا	۳-۵-۲-۷ ۱-۳-۵-۲-۷ ۵-۱-۳-۵-۲-۷ فعالیت ها و کارها پیاده سازی فرآیند وظیفه
این موضوع توسط زیربند ۵-۸ فرآیند گزارش دهی رویداد آزمون پشتیبانی می شود که فرآیند عام برای گزارش دهی رویدادها را ارائه می کند که در طی آزمون از جمله اعتبارسنجی آزمون شناسایی می شود	فرآیندهای آزمون پویا فرآیند گزارش دهی رویداد آزمون	۳-۵-۲-۷ ۱-۳-۵-۲-۷ ۵-۱-۳-۵-۲-۷ فعالیت ها و کارها پیاده سازی فرآیند وظیفه
این موضوع توسط زیربند ۴-۴-۴-۷ گزارش پایان آزمون (TC4) پشتیبانی می شود که فرآیند عام برای گزارش دهی در مورد نتایج آزمون به ذی نفعان موردنیاز ارائه می کند	فرآیندهای مدیریت آزمون فرآیند پایان آزمون فعالیت ها و کارها گزارش پایان آزمون (TC4)	۳-۵-۲-۷ ۱-۳-۵-۲-۷ ۵-۱-۳-۵-۲-۷ فعالیت ها و کارها اعتبارات سنجی وظیفه
این موضوع توسط زیربند ۲-۸ فرآیند طراحی و پیاده سازی آزمون پشتیبانی می شود که آماده سازی موارد آزمون و ویژگی های آزمون را برای اعتبارسنجی آزمون پشتیبانی می کند. این موضوع همچنین توسط زیربند ۲-۷ فرآیندهای مدیریت آزمون	فرآیندهای آزمون پویا فرآیند طراحی و پیاده سازی آزمون و فرآیندهای مدیریت آزمون	۳-۵-۲-۷ ۲-۳-۵-۲-۷ ۱-۲-۳-۵-۲-۷ فعالیت ها و کارها اعتبارات سنجی وظیفه

توضیح نگاشت	بند این استاندارد ملی	بند استاندارد ISO/IEC 12207
فرآیند طرح ریزی آزمون پشتیبانی می شود که فرآیند عام برای طرح ریزی آزمون را تعریف می کند و می تواند در شناسایی نیازمندی های آزمون برای اعتبارسنجی آزمون قبل از شروع طراحی مورد آزمون به کار رود.	فرآیند طرح ریزی آزمون ۲-۷	
این موضوع توسط زیربند ۴-۸ فرآیند اجرا آزمون پشتیبانی می شود که فرآیند عام برای اجرا موارد آزمون را ارائه می کند که می تواند شامل اعتبارسنجی موارد آزمون باشد.	فرآیندهای آزمون پویا ۸ فرآیند اجرا آزمون ۴-۸	فعالیتها و کارها ۳-۵-۲-۷ اعتبارسنجی ۲-۳-۵-۲-۷ وظیفه ۳-۲-۳-۵-۲-۷
این موضوع توسط زیربند ۴-۸ فرآیند اجرا آزمون پشتیبانی می شود که فرآیندی برای اجرا موارد آزمون ارائه می کند که می تواند شامل اعتبارسنجی موارد آزمون باشد.	فرآیندهای آزمون پویا ۸ فرآیند اجرا آزمون ۴-۸ فعالیتها و کارها ۴-۴-۸	فعالیتها و کارها ۳-۵-۲-۷ اعتبارسنجی ۲-۳-۵-۲-۷ وظیفه ۴-۲-۳-۵-۲-۷
این موضوع توسط زیربند ۴-۸ فرآیند اجرا آزمون پشتیبانی می شود که فرآیند عام برای اجرا موارد آزمون در هر محیط مقصدی را ارائه می کند.	فرآیندهای آزمون پویا ۸ فرآیند اجرا آزمون ۴-۸	فعالیتها و کارها ۳-۵-۲-۷ اعتبارسنجی ۲-۳-۵-۲-۷ وظیفه ۵-۲-۳-۵-۲-۷
<b>فرآیند بازنگری نرم افزار</b>		
این موضوع توسط زیربند ۵-۸ فرآیند گزارش دهی رویداد آزمون پشتیبانی می شود که فرآیند عام برای گزارش دهی رویدادهای ارائه می کند که در طی آزمون شناسایی می شوند.	فرآیندهای آزمون پویا ۸ فرآیند گزارش دهی رویداد آزمون ۵-۸	فعالیتها و کارها ۳-۶-۲-۷ پیاده سازی فرآیند ۱-۳-۶-۲-۷ وظیفه ۴-۱-۳-۶-۲-۷
این موضوع توسط زیربند ۳-۷ فرآیند پایش و کنترل آزمون پشتیبانی می شود که پایش پیشرفت آزمون را در سراسر پروژه پشتیبانی می کند.	فرآیندهای مدیریت آزمون ۷ فرآیند پایش و کنترل آزمون ۳-۷	فعالیتها و کارها ۳-۶-۲-۷ بازنگری های ۲-۳-۶-۲-۷ مدیریت پروژه ۱-۲-۳-۶-۲-۷ وظیفه
<b>فرآیند رفع اشکال نرم افزار</b>		
این موضوع توسط زیربند ۵-۸ فرآیند گزارش دهی رویداد آزمون پشتیبانی می شود که فرآیند عام برای گزارش دهی رویدادهای ارائه می کند که از طریق آزمون شناسایی می شوند.	فرآیندهای آزمون پویا ۸ فرآیند گزارش دهی رویداد آزمون ۵-۸	فعالیتها و کارها ۳-۸-۲-۷ پیاده سازی فرآیند ۱-۳-۸-۲-۷ وظیفه ۱-۱-۳-۸-۲-۷
این موضوع توسط زیربند ۴-۴-۳-۷ گزارش دهی (TMC4) پشتیبانی می شود که می تواند در گزارش دهی در مورد تحلیل روندهای نقایص در سراسر آزمون به کار رود.	فرآیندهای مدیریت آزمون ۷ فرآیند پایش و کنترل آزمون ۳-۷ فعالیتها و کارها ۴-۳-۷	فعالیتها و کارها ۳-۸-۲-۷ پیاده سازی فرآیند ۱-۳-۸-۲-۷ وظیفه ۱-۱-۳-۸-۲-۷

توضیح نگاشت	بند این استاندارد ملی	بند استاندارد ISO/IEC 12207
	گزارش (TMC1) ۴-۴-۳-۷	
این موضوع توسط زیربند ۴-۴-۴-۷ گزارش پایان آزمون (TC4) پشتیبانی می شود که می تواند به منظور گزارش دهی در مورد تحلیل روندهای نتایج در پایان گام آزمون یا پروژه به کار رود.	فرآیندهای مدیریت آزمون ۷ فرآیند پایان آزمون ۴-۷ فعالیتها و کارها ۴-۴-۷ گزارش پایان آزمون (TC4) ۴-۴-۴-۷	
این موضوع توسط زیربند ۵-۸ فرآیند گزارش دهی رویداد آزمون پشتیبانی می شود که فرآیند عام برای گزارش دهی رویدادها را ارائه می کند که می توانند برای گزارش دهی و طبقه بندی اشکالات به کار رود.	فرآیندهای آزمون پویا ۸ فرآیند گزارش دهی رویداد آزمون ۵-۸ فعالیتها و کارها ۴-۵-۸	فعالیتها و کارها ۳-۸-۲-۷ پیاده سازی فرآیند ۱-۳-۸-۲-۷ وظیفه ۱-۱-۳-۸-۲-۷
این موضوع توسط زیربند ۵-۸ فرآیند گزارش دهی رویداد آزمون پشتیبانی می شود که فرآیند عام برای گزارش دهی رویدادهای ارائه می کند که از طریق آزمون شناسایی می شوند.	فرآیندهای آزمون پویا ۸ فرآیند گزارش دهی رویداد آزمون ۵-۸	فعالیتها و کارها ۳-۸-۲-۷ پیاده سازی فرآیند ۲-۳-۸-۲-۷ وظیفه ۱-۲-۳-۸-۲-۷
فرآیند مهندسی دامنه ۱-۳-۷		
این موضوع توسط بند ۸ فرآیندهای آزمون پویا همان طور که فرآیندهای عام برای انجام آزمون پویا تعریف می کند که می تواند برای هرگونه شکلی از ارزیابی به کار می رود	فرآیندهای آزمون پویا ۸	فعالیتها و کارها ۳-۱-۳-۷ مفاد ارزشیابی ۴-۳-۱-۳-۷ وظیفه ۴-۴-۳-۱-۳-۷
فرآیند استفاده مجدد مدیریت برنامه ۳-۳-۷		
این موضوع توسط بند ۸ فرآیندهای آزمون پویا همان طور که فرآیندهای عام برای انجام آزمون پویا را تعریف می کند که می تواند برای هرگونه شکلی از ارزیابی به کار می رود	فرآیندهای آزمون پویا ۸	فعالیتها و کارها ۳-۳-۳-۷ طرح ریزی ۴-۳-۳-۳-۷ وظیفه ۲-۴-۳-۳-۳-۷

پیوست پ

(اطلاعاتی)

**همسويي فرآيند اين استاندارد ملي و استاندارد ملي ايران شماره ۱۶۳۰۴: سال ۱۳۹۱**

این پیوست انطباق فرآيندهای این استاندارد ملي و استاندارد ملي ایران شماره ۱۶۳۰۴: سال ۱۳۹۱ را توصیف می کند. انطباق، تمامی فرآيندهای مرتبط با آزمون را در استاندارد ملي ایران شماره ۱۶۳۰۴: سال ۱۳۹۱ پوشش می دهد.

**جدول پ-۱- نگاشت سطح بالا استاندارد ملي ایران شماره ۱۶۳۰۴: سال ۱۳۹۱ به اين استاندارد ملي**

استاندارد ISO/IEC 15288:2008		این استاندارد ملي		حوزه
فرآيند يا فعاليت	زيربند	فرآيند يا فعاليت	زيربند	
فرآيند مدیريت مدل چرخه عمر	۱-۲-۶	فرآيند سازمانی آزمون	۲-۶	فرآيند سازمانی آزمون
فرآيند مدیريت پرتفوليوهای پروژه	۳-۲-۶			
فرآيند طرحريزي پروژه	۱-۳-۶			
فرآيند مدیريت مخاطرات	۴-۳-۶			
فرآيند تصديق	۶-۴-۶			
فرآيند اعتبارسنجی	۸-۴-۶			
فرآيند مدیريت پرتفوليوهای پروژه	۳-۲-۶			
فرآيند ارزشياری و كنترل پروژه	۲-۳-۶			
فرآيند مدیريت مخاطرات	۴-۳-۶			
فرآيند سنجش	۷-۳-۶	فرآيند پايش و كنترل آزمون	۳-۷	
فرآيند تصديق	۶-۴-۶			فرآيندهای مدیريت آزمون
فرآيند اعتبارسنجی	۸-۴-۶			
فرآيند مدیريت پرتفوليوهای پروژه	۳-۲-۶			
فرآيند ارزشياری و كنترل پروژه	۲-۳-۶			
فرآيند مدیريت مخاطرات	۴-۳-۶	فرآيند پيان آزمون	۴-۷	فرآيندهای آزمون پويا
فرآيند سنجش	۷-۳-۶			
فرآيند اعتبارسنجی	۸-۴-۶	فرآيند طراحی و پياده‌سازی آزمون	۲-۸	
فرآيند اعتبارسنجی	۸-۴-۶	فرآيند برپاسازی و نگهداری محیط آزمون	۳-۸	
فرآيند يکاريچگي	۵-۴-۶			فرآيندهای آزمون پويا
فرآيند گذر	۷-۴-۶	فرآيند اجرای آزمون	۴-۸	
فرآيند اعتبار سنجي	۸-۴-۶			
فرآيند اعتبارسنجي	۸-۴-۶	فرآيند گزارش‌دهی رويداد آزمون	۵-۸	
فرآيند نگهداري	۱۰-۴-۶			

## پیوست ت

### (اطلاعاتی)

#### همسويي فرآيند اين استاندارد ملي و استاندارد ملي ايران شماره ۱۷۰۲۵: سال ۱۳۸۶

این پیوست انطباق فرآيندهای این استاندارد ملي و استاندارد ملي ایران شماره ۱۷۰۲۵: سال ۱۳۸۶ را توصیف می کند. انطباق، تمامی فرآيندهای مرتبط با آزمون را در استاندارد ملي ایران شماره ۱۷۰۲۵: سال ۱۳۸۶ پوشش می دهد.

#### جدول ت-۱- نگاشت سطح بالا استاندارد ملي ایران شماره ۱۷۰۲۵: سال ۱۳۸۶ به اين استاندارد ملي

استاندارد ۱۷۰۲۵:۲۰۰۵		استاندارد ملي	
نگهداری محیط آزمون (ES2)	۲-۴-۳-۸	۲-۰ ۳-۵	(کنترل شرایط محیطی)
همگذاری مجموعه های آزمون (TD5) (TD6) اشتقاق رویه های آزمون (TD6)	۵-۴-۲-۸ ۶-۴-۲-۸	۱-۰ ۴-۵	کلیات
همگذاری مجموعه های آزمون (TD5) اشتقاق رویه های آزمون (TD6)	۵-۴-۲-۸ ۶-۴-۲-۸	۲-۰ ۴-۵	انتخاب روش ها
همگذاری مجموعه های آزمون (TD5) (TD6) اشتقاق رویه های آزمون (TD6)	۵-۴-۲-۸ ۶-۴-۲-۸	۳-۰ ۴-۵	روش های توسعه داده شده در آزمایشگاه
نهی	نهی	۰ ۱-۰ ۵-۵	(تدارک تجهیزات)
ایجاد محیط آزمون (ES1)	۱-۴-۳-۸	۰ ۲-۰ ۵-۵	(نشان دادن و اسننجی (کالیبراسیون))
اشتقاق رویه های آزمون (TD6) ایجاد محیط آزمون (ES1)	۶-۴-۲-۸ ۱-۴-۳-۸	۰ ۴-۰ ۵-۵	(شناسایی تجهیزات)
نگهداری محیط آزمون (ES2)	۲-۴-۳-۸	۰ ۵-۰ ۵-۵	(سوابق تجهیزات)
نگهداری محیط آزمون (ES2)	۲-۴-۳-۸	۰ ۷-۰ ۵-۵	(ساماندهی تجهیزات دارای عملکرد نادرست)
نگهداری محیط آزمون (ES2)	۲-۴-۳-۸	۱۲-۰ ۵-۵	کنترل تنظیمات در تجهیزات
اشتقاق اقلام پوششی آزمون (TD3)	۳-۴-۳-۸	۲-۰ ۸-۵	(شناسایی اقلام)
مقایسه نتایج آزمون (TE2) تحلیل نتیجه (نتایج) آزمون (IR1)	۲-۴-۴-۸ ۱-۴-۵-۸	۳-۰ ۸-۵	(سوابق نابهنجاری ها)
پایش (TMC2) کنترل (TMC3)	۲-۴-۳-۷ ۳-۴-۳-۷	۱-۰ ۹-۵	(رویه - پایش اعتیار آزمون ها)

## پیوست ث

### (اطلاعاتی)

**همسویی فرآیند این استاندارد ملی و استاندارد ملی ایران به شماره ۲۵۰۵۱: سال ۱۳۸۷**

این پیوست انطباق فرآیندهای این استاندارد ملی و استاندارد ملی ایران به شماره ۲۵۰۵۱: سال ۱۳۸۷ را توصیف می‌کند. انطباق، تمامی فرآیندهای مرتبط با آزمون را در استاندارد ملی ایران به شماره ۲۵۰۵۱: سال ۱۳۸۷ پوشش می‌دهد.

**جدول ث-۱- نگاشت سطح بالا استاندارد ملی ایران به شماره ۲۵۰۵۱: سال ۱۳۸۷ به این استاندارد ملی**

این استاندارد ملی		ISO/IEC 25051:2006	
درک بافت (TP1)	۱-۴-۲-۷	۱-۲-۶	رویکرد
تهی	تهی	۲-۲-۶	معیارهای قبول/رد
طراحی راهبرد آزمون (TP5) تنظیم (TMC1)	۵-۴-۲-۷ ۱-۴-۳-۷		
اشتقاق رویه‌های آزمون (TD6) ایجاد محیط آزمون (ES1)	۶-۴-۲-۸ ۱-۴-۳-۸	۳-۲-۶	محیط آزمون
اجرا رویه‌های آزمون (TE1)	۱-۴-۴-۸		
تعیین نیروی انسانی و زمان‌بندی (TP6) ثبت طرح آزمون (TP7)	۶-۴-۲-۷ ۷-۴-۲-۷	۴-۲-۶	زمان‌بندی
اشتقاق موارد آزمون (TD4)	۴-۴-۲-۸	۱-۳-۶	توصیف مورد آزمون
هم‌گذاری مجموعه‌های آزمون (TP5) اشتقاق رویه‌های آزمون (TD6)	۵-۴-۲-۸ ۶-۴-۲-۸	۲-۳-۶	رویه‌های آزمون
اجرا رویه‌های آزمون (TE1) ثبت اجرا آزمون (TE3)	۱-۴-۴-۸ ۳-۴-۴-۸	۱-۴-۶	گزارش اجرا
مقایسه نتایج آزمون (TE2) تحلیل نتیجه(نتایج) آزمون (IR1)	۲-۴-۴-۸ ۱-۴-۵-۸	۲-۴-۶	گزارش نابهنجاری
تهی	تهی	۳-۴-۶	ارزشیابی نتایج آزمون

## پیوست ج

### (اطلاعاتی)

#### **همسوبی فرآیند این استاندارد ملی و استاندارد BS 7925:1998**

این پیوست انطباق فرآیندهای این استاندارد ملی و استاندارد 1998:BS 7925 را توصیف می‌کند. انطباق، تمامی فرآیندهای مرتبط با آزمون را در استاندارد 1998:BS 7925 پوشش می‌دهد.

#### **جدول ج-۱- نگاشت سطح بالا استاندارد BS 7925:1998 به این استاندارد ملی**

این استاندارد ملی		BS 7925:1998		کلیات
طراحی راهبرد آزمون (TP5) تنظیم (TMC1) شناسایی مجموعه ویژگی‌ها (TP1)	۵-۴-۲-۷ ۱-۴-۳-۷ ۱-۴-۲-۸	۱-۴		
طراحی راهبرد آزمون (TP5)	۵-۴-۲-۷	۱-۲-۴	(راهبرد آزمون جزء پروژه: ویژگی‌ها)	
طراحی راهبرد آزمون (TP5) تنظیم (TMC1)	۵-۴-۲-۷ ۱-۴-۳-۷	۳-۴	طرح ریزی آزمون اجزاء پروژه	
طراحی راهبرد آزمون (TP5) تنظیم (TMC1)	۵-۴-۲-۷ ۱-۴-۳-۷	۴-۴	طرح ریزی آزمون اجزا	
اشتقاق موارد آزمون (TD4)	۴-۴-۲-۸	۱-۵-۴	(ویژگی‌های آزمون اجزا: طراحی مورد آزمون اجزا)	
اشتقاق موارد آزمون (TD4)	۴-۴-۲-۸	۲-۵-۴	(ویژگی‌های آزمون اجزا: ویژگی‌های نیازمندی‌های مورد آزمون اجزا)	
تهی	تهی	۳-۵-۴	(ویژگی‌های آزمون اجزا: قابلیت تکرار اجرای مورد آزمون اجزا)	
تهی	تهی	۶-۴	اجرای آزمون اجزا	
اجرا رویده‌های آزمون (TE1) ثبت اجرا آزمون (TE3)	۱-۴-۴-۸ ۳-۴-۴-۸	۱-۷-۴	(سوابق آزمون اجزا: شناسایی اجزا)	
مقایسه نتایج آزمون (TE2) تحلیل نتیجه‌های آزمون (IR1)	۲-۴-۴-۸ ۱-۴-۵-۸	۲-۷-۴	(سوابق آزمون اجزا: نتایج اجرا)	
تهی	تهی	۳-۷-۴	(سوابق آزمون اجزا: قوالیت‌های تکراری تأثیرگذار)	
تهی	تهی	۴-۷-۴	(سوابق آزمون اجزا: سوابق)	
اجرا رویده‌های آزمون (TE1)	۱-۴-۴-۸	۸-۴	تصدیق پایان آزمون اجزا	

**پیوست چ**  
**(اطلاعاتی)**

**همسویی فرآیند این استاندارد ملی و استاندارد IEEE STD 1008:2008**

این پیوست انطباق فرآیندهای این استاندارد ملی و استاندارد IEEE STD 1008:2008 را توصیف می‌کند.  
 انطباق، تمامی فرآیندهای مرتبط با آزمون را در استاندارد IEEE STD 1008:2008 پوشش می‌دهد.

**جدول ت-۱- نگاشت سطح بالا استاندارد IEEE STD 1008:2008 به این استاندارد ملی**

این استاندارد ملی	IEEE STD 1008:2008		
شناسایی و تحلیل مخاطرات (TP3) شناسایی رویکردهای رفع مخاطره (TC4) شناسایی مجموعه‌های ویژگی (TD1)	۳-۴-۲-۷ ۴-۴-۲-۷ ۱-۴-۲-۸	۱-۲-۱-۳	مشخص کردن رویکرد کلی در آزمون واحد
اشتقاق شرایط آزمون (TD2)	۲-۴-۲-۸	۲-۲-۱-۳	مشخص کردن نیازمندی‌های تکمیلی
اشتقاق شرایط آزمون (TD2)	۲-۴-۲-۸	۳-۲-۱-۳	مشخص کردن الزمات پایان‌دهی
طراحی راهبرد آزمون (TP5)	۵-۴-۲-۷	۴-۲-۱-۳	تعیین نیازمندی‌های منبع
تعیین واجد شرایط بودن افراد در سازمان‌ها و زمان‌بندی (TP6) ثبت طرح آزمون (TP7)	۶-۴-۲-۷ ۷-۴-۲-۷	۵-۲-۱-۳	مشخص کردن یک زمان‌بندی کلی
شناسایی مجموعه‌های ویژگی (TD1)	۱-۴-۲-۸	۱-۲-۲-۳	مطالعه نیازمندی‌های کارکردی
هم‌گذاری مجموعه‌های آزمون (TD5) اشتقاق رویه‌های آزمون (TD6)	۵-۴-۲-۸ ۶-۴-۲-۸	۲-۲-۲-۳	شناسایی نیازمندی‌های افزوده و رویه‌های همبسته
اشتقاق موارد آزمون (TD4)	۴-۴-۲-۸	۳-۲-۲-۳	شناسایی حالت‌های واحد
اشتقاق شرایط آزمون (TD2)	۲-۴-۲-۸	۴-۲-۲-۳	شناسایی مشخصه‌های داده خروجی و ورودی
شناسایی مجموعه ویژگی‌ها (TD1) اشتقاق شرایط آزمون (TD2)	۱-۴-۲-۸ ۲-۴-۲-۸	۵-۲-۲-۳	انتخاب عناصر برای گنجاندن در آزمون
طراحی راهبرد آزمون (TP5) تنظیم (TMC1) اشتقاق موارد آزمون (TD4)	۵-۴-۲-۷ ۱-۴-۳-۷ ۴-۴-۲-۸	۱-۲-۳-۳	پالایش رویکرد
هم‌گذاری مجموعه‌های آزمون (TD5) اشتقاق رویه‌های آزمون (TD6)	۵-۴-۲-۸ ۶-۴-۲-۸		
سازماندهی توسعه طرح آزمون (TP2) طراحی راهبرد آزمون (TP5) تعیین واجد شرایط بودن افراد در سازمان‌ها و زمان‌بندی (TP6) شناسایی مجموعه‌های ویژگی (TD1) اشتقاق شرایط آزمون (TD2)	۲-۴-۲-۷ ۵-۴-۲-۷ ۶-۴-۲-۷ ۱-۴-۲-۸ ۲-۴-۲-۸ ۱-۴-۳-۸	۲-۲-۳-۳	مشخص کردن الزمات منبع خاص

این استاندارد ملی		IEEE STD 1008:2008	
ایجاد محیط آزمون (ES1)			
تعیین نیروی انسانی و زمان‌بندی (TP6) ثبت طرح آزمون (TP7)	۶-۴-۲-۷ ۷-۴-۲-۷	۳-۲-۳-۳	مشخص کردن یک زمان‌بندی تفصیلی
اشتقاق اقلام پوششی آزمون (TD3) اشتقاق موارد آزمون (TD4) هم‌گذاری مجموعه‌های آزمون (TD5)	۳-۴-۲-۸ ۴-۴-۲-۸ ۵-۴-۲-۸	۱-۲-۴-۳	طراحی معماری مجموعه آزمون
هم‌گذاری مجموعه‌های آزمون (TD5) اشتقاق رویه‌های آزمون (TD6)	۵-۴-۲-۸ ۶-۴-۲-۸	۲-۲-۴-۳	اشتقاق رویه‌های صریح آزمون در صورت لزوم
اشتقاق موارد آزمون (TD4)	۴-۴-۲-۸	۳-۲-۴-۳	اشتقاق ویژگی‌های مورد آزمون
اشتقاق موارد آزمون (TD4)	۴-۴-۲-۸	۴-۲-۴-۳	افزایش مجموعه ویژگی‌های مورد آزمون مبتنی بر طراحی اطلاعات، در صورت لزوم
تهی	تهی	۱-۲-۵-۳	اشتقاق و تصدیق داده آزمون
ایجاد محیط آزمون (ES1)	۱-۴-۳-۸	۲-۲-۵-۳	اشتقاق منابع خاص
تهی	تهی	۳-۲-۵-۳	اشتقاق اقلام آزمون
ایجاد محیط آزمون (ES1) اجرا رویه‌های آزمون (TE1)	۱-۴-۳-۸ ۱-۴-۴-۸	۱-۲-۶-۳	اجرای آزمون‌ها
اجرا رویه‌های آزمون (TE1) مقایسه نتایج آزمون (TE2) ثبت اجرا آزمون (TE3) تحلیل نتیجه‌نتایج آزمون (IR1)	۱-۴-۴-۸ ۲-۴-۴-۸ ۳-۴-۴-۸ ۱-۴-۵-۸	۲-۲-۶-۳	تعیین نتایج
تهی	تهی	۱-۲-۲-۶-۳	مورد ۱: خطأ در ویژگی‌های آزمون یا داده آزمون
تهی	تهی	۲-۲-۲-۶-۳	مورد ۲: خطأ در اجرا رویه آزمون
تهی	تهی	۳-۲-۲-۶-۳	مورد ۳: خطأ در محیط آزمون (برای مثال، نرم‌افزار سامانه)
تهی	تهی	۴-۲-۲-۶-۳	مورد ۴: خطأ در پیاده‌سازی واحد
اجرا رویه‌های آزمون (TE1) ثبت اجرا آزمون (TE3)	۱-۴-۴-۸ ۳-۴-۴-۸	۵-۲-۲-۶-۳	مورد ۵: خطأ در طراحی واحد
تهی	تهی	۱-۲-۷-۳	وارسی پایان عادی فرآیند آزمون
مقایسه نتایج آزمون (TE2) تحلیل نتیجه‌نتایج آزمون (IR1)	۲-۴-۴-۸ ۱-۴-۵-۸	۲-۲-۷-۳	وارسی پایان نابهنجاری فرآیند آزمون
اشتقاق موارد آزمون (TD4)	۴-۴-۲-۸	۳-۲-۷-۳	تأمین مجموعه آزمون
تهی	تهی	۱-۲-۸-۳	توصیف حالت آزمون
مقایسه نتایج آزمون (TE2)	۲-۴-۴-۸	۲-۲-۸-۳	توصیف حالت واحد

این استاندارد ملی		IEEE STD 1008:2008	
تحلیل نتیجه(نتایج) آزمون (IR1)	۱-۴-۵-۸		
مقایسه نتایج آزمون (TE2)	۲-۴-۴-۸	۳-۲-۸-۳	تکمیل گزارش خلاصه آزمون
تحلیل نتیجه(نتایج) آزمون (IR1)	۱-۴-۵-۸		
بایگانی سرمایه‌های آزمون (TC1) شناسایی درس آموخته‌ها (TC3) گزارش پایان آزمون (TC4)	۱-۴-۴-۷ ۳-۴-۴-۷ ۴-۴-۴-۷	۴-۲-۸-۳	حصول اطمینان از حفاظت از محصولات آزمون

## کتاب‌نامه

- [۱] استاندارد ملی ایران به شماره ۹۰۰۱: سال ۱۳۸۸، سیستم‌های مدیریت کیفیت – الزامات
- [۲] استاندارد ملی ایران به شماره ۱۲۲۰۷: سال ۱۳۹۰، مهندسی سامانه‌ها و نرم افزار - فرآیندهای چرخه عمر نرم‌افزار
- [۳] استاندارد ملی ایران به شماره ۱۱۳۱۲: سال ۱۳۸۷، مهندسی سیستم‌ها و نرم‌افزار - فرآیندهای چرخه عمر - مدیریت مخاطرات
- [۴] استاندارد ملی ایران به شماره ۲۵۰۰۰: سال ۱۳۸۹، مهندسی نرم‌افزار - نیازمندی‌های کیفی محصول نرم‌افزاری و ارزشیابی آن - راهنمایی بر SQuaRE
- [۵] استاندارد ملی ایران به شماره ۲۵۰۱۰: سال ۱۳۹۱، مهندسی سامانه‌ها و نرم‌افزارها - الزامات و ارزیابی کیفیت سامانه‌ها و نرم‌افزار (SQUARE) مدل‌های کیفیت سامانه و نرم‌افزار
- [۶] استاندارد ملی ایران به شماره ۲۵۰۵۱: سال ۱۳۸۷، مهندسی نرم‌افزار - نیازمندی‌های کیفی محصول نرم‌افزاری و ارزشیابی آن (square) نیازمندی‌های کیفی محصول نرم‌افزاری آماده فروش و دستورالعمل آزمون آن
- [۷] BS 7925-2:1998, Software testing — Software component testing
- [۸] BS 7925-1:1998, Software testing — Vocabulary
- [۹] IEC 60300-3-9:1995, Risk Analysis of technological systems
- [۱۰] IEEE Std 601.12-1990, IEEE Standard Glossary of Software Engineering Terminology
- [۱۱] IEEE Std 829-2008, IEEE Standard for Software and System Test Documentation
- [۱۲] IEEE Std 1008-1987, IEEE Standard for Software Unit Testing
- [۱۳] IEEE Std 1012-2012, IEEE Standard for System and Software Verification and Validation
- [۱۴] IEEE Std 1028-2008, IEEE Standard for Software Reviews and Audits
- [۱۵] ISO 15489-1:2001, Information and documentation — Records management — Part 1: General
- [۱۶] ISO 31000:2009, Risk management — Principles and guidelines
- [۱۷] ISO/IEC 90003:2004, Software engineering — Guidelines for the application of ISO 9001:2000 to computer software
- [۱۸] ISO/IEC/IEEE 24765:2010, Systems and software engineering — Vocabulary
- [۱۹] International Software Testing Qualifications Board (ISTQB), Standard glossary of terms used in Software Testing [online]. Updated 1 April 2010 [viewed 11 April 2011]. Available from <http://www.istqb.org/>