

استاندارد طرح تصدیق و صحه گذاری

NMTN.STD.VVP

شناسه سند:

۲

اصلاحیه:

۸۳/۹/۱۰

تاریخ آخرین تغییرات:

در این سند قالب و محتوای ضروری طرح های تصدیق و صحه گذاری برای پروژه های نرم افزار تشریح شده است.

چکیده:



شرکت مهندسی نرم افزار گلستان

نظام مهندسی و استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار (نماتن) - فاز ۲	صفحه ۲ از ۳۵
NMTN.STD.VVP	استاندارد طرح تصدیق و صحه‌گذاری
	تاریخ تهیه: ۱۳۸۳/۹/۱۰

مدیر پروژه

رضا کریمی

کمیته فنی

سعید زرگری، خدایار عرب، محمود کریمی

ویراستار

آروین بابویه

کمیته نظارت

آزاده داننده.....شرکت همکاران سیستم
 مهرداد ذوالفقاریانشرکت مهندسی نظام اندیشه
 سپهر رشید صفریشرکت ثنارای
 علی اکبر صابری.....انجمن شرکتهای انفورماتیک
 ساسان شیردلشرکت داتا
 بهروز کتانچیشرکت پارس سیستم
 محمد یوسفیان (دبیرکمیته)شرکت حساب و اندیشه

نظام مهندسی و استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار (نماتن) - فاز ۲	صفحه ۳ از ۳۵
NMTN.STD.VVP	استاندارد طرح تصدیق و صحه‌گذاری
	تاریخ تهیه: ۱۳۸۳/۹/۱۰

تاریخچه

اصلاحیه	تاریخ	شرح
۰	۸۳/۳/۲۷	نسخه اولیه
۱	۸۳/۸/۲۰	اشکالات اعلام شده از سوی کمیته محترم نظارت، رفع شد.
۲	۸۳/۹/۱۰	اشکالات اعلام شده در جلسه مورخ ۸۳/۹/۴ کمیته محترم نظارت، رفع شد.

نظام مهندسی و استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار (نماتن) - فاز ۲	صفحه ۴ از ۳۵
NMTN.STD.VVP	استاندارد طرح تصدیق و صحه‌گذاری
	تاریخ تهیه: ۱۳۸۳/۹/۱۰

فهرست مطالب

۵	۱. مقدمه	۵
۵	۱-۱ هدف	۵
۶	۲-۱ دامنه کاربرد	۶
۶	۳-۱ تعاریف	۶
۱۴	۴-۱ اختصارات	۱۴
۱۵	۵-۱ منابع و مراجع	۱۵
۱۶	۲. قالب طرح تصدیق و صحه‌گذاری	۱۶
۲۰	۱-۲ مقدمه	۲۰
۲۱	۲-۲ مدیریت فرآیندهای V&V	۲۱
۲۳	۳-۲ فعالیتهای V&V	۲۳
۲۴	۴-۲ گزارشدهی	۲۴
۲۴	۵-۲ پیوستها	۲۴
۲۵	پیوست (۱) نمونه‌ای از یک طرح تصدیق و صحه‌گذاری	۲۵

نظام مهندسی و استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار (نماتن) - فاز ۲	صفحه ۵ از ۳۵
NMTN.STD.VVP	استاندارد طرح تصدیق و صحه‌گذاری
	تاریخ تهیه: ۱۳۸۳/۹/۱۰

بسم الله الرحمن الرحيم

۱. مقدمه

این سند، استاندارد طرح تصدیق و صحه‌گذاری از مجموعه گزارشهای خروجی پروژه نظام مهندسی و استانداردهای تولید و توسعه نرم‌افزار (نماتن) - فاز ۲ را در بر دارد. فرآیندهای تصدیق و صحه‌گذاری (V&V) از مهمترین فرآیندهای پشتیبان توسعه نرم‌افزار است که اجرای صحیح و دقیق آنها نقش عمده‌ای در تضمین کیفیت پروژه‌های نرم‌افزاری ایفا می‌کند. گام نخست در اجرای این فرآیندها، برنامه‌ریزی فعالیت‌های V&V است که نتیجه آن به شکل طرح تصدیق و صحه‌گذاری تدوین و ارائه می‌گردد. از این رو استانداردسازی قالب و محتوای اینگونه طرح‌ها به منظور ارتقای کیفی پروژه‌های نرم‌افزاری، اقدامی ضروری است.

۱-۱ هدف

این سند به منظور تعیین سرفصل‌ها و محتوای طرح تصدیق و صحه‌گذاری^۱ در پروژه‌های نرم‌افزاری تهیه شده است و در آن حداقل مطالب لازم برای تهیه و ارائه اینگونه طرح‌ها تشریح شده است. هدف از تهیه این استاندارد، یکسان‌سازی طرح‌های تصدیق و صحه‌گذاری در پروژه‌های نرم‌افزاری، و فراهم آوردن امکان ممیزی و کنترل کیفیت اینگونه طرح‌هاست.

^۱ VVP: Verification & Validation Plan

نظام مهندسی و استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار (نماتن) - فاز ۲	صفحه ۶ از ۳۵
NMTN.STD.VVP	استاندارد طرح تصدیق و صحه‌گذاری
	تاریخ تهیه: ۱۳۸۳/۹/۱۰

۲-۱ دامنه کاربرد

استاندارد ارائه شده در این سند، مطالب لازم برای تهیه و ارائه طرح تصدیق و صحه‌گذاری در پروژه‌های نرم‌افزاری را دربرمی‌گیرد. در مورد پروژه‌های نرم‌افزاری که قالب ارائه شده در این استاندارد برای تهیه طرح تصدیق و صحه‌گذاری در آنها استفاده می‌شود، هیچ‌گونه محدودیتی از نظر حجم پروژه، نوع نرم‌افزارهای تولیدشده در جریان پروژه، متدولوژی و مدل فرآیند انتخاب‌شده و ابزار بکارگرفته‌شده برای تولید نرم‌افزار وجود ندارد.

از استاندارد ارائه‌شده در این سند می‌توان برای تهیه طرح تصدیق و صحه‌گذاری برای پروژه‌هایی که به‌صورت زیرپروژه‌ای از یک پروژه اصلی (که ممکن است پروژه نرم‌افزاری نباشد) اجرا می‌شوند، نیز استفاده نمود.

هر چند آزمون نرم‌افزار جزء فعالیت‌های تصدیق و صحه‌گذاری محسوب می‌گردد، به‌دلیل وجود استاندارد ویژه‌ای برای طرح‌های آزمون نرم‌افزار در مجموعه استانداردهای نماتن (به شناسه NMTN.STD.TestPlan)، توصیه می‌شود برای تهیه طرح‌های آزمون از استاندارد یادشده استفاده شود.

در صورتی که همه یا بخشی از محتوای طرح تصدیق و صحه‌گذاری در سایر اسناد پروژه (مانند MDD، QAP یا CMP) تشریح شده باشند، می‌توان بخش‌های موردنظر را صرفاً به اسناد مرتبط ارجاع داد و از تکرار آن مطالب در این طرح خودداری نمود.

۳-۱ تعاریف

در نگارش این طرح، از اصطلاحات زیر استفاده شده است:

۱-۳-۱ پروژه: منظور از پروژه در این سند، هر پروژه نرم‌افزاری است که از قالب ارائه شده در این استاندارد، برای تهیه طرح تصدیق و صحه‌گذاری در آن استفاده می‌شود.

۲-۳-۱ پروژه نرم‌افزاری: پروژه‌ای است که موضوع آن انجام همه یا بخشی از فعالیت‌های زیست‌چرخ توسعه نرم‌افزار^۲ باشد.

۳-۳-۱ زیرپروژه^۳: بخشی از یک پروژه، که با توجه به دامنه، اهداف، نتایج و یا منابع مورد نیاز، بتوان آن را به صورت یک پروژه مستقل در نظر گرفت.

^۲ Software Development Lifecycle

^۳ Sub-project

نظام مهندسی و استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار (نماتن) - فاز ۲	صفحه ۷ از ۳۵
NMTN.STD.VVP	تاریخ تهیه: ۱۳۸۳/۹/۱۰
استاندارد طرح تصدیق و صحه‌گذاری	

- ۴-۳-۱ کارفرما: شخص حقیقی یا حقوقی است که پروژه به درخواست و سفارش او اجرا می‌شود.
- ۵-۳-۱ کارگزار^۴: شخص حقیقی یا حقوقی است که نسبت به اجرای پروژه متعهد گردیده است.
- ۶-۳-۱ کارگزار فرعی^۵: شخص حقیقی یا حقوقی است که انجام بخشی از پروژه از سوی کارگزار به او واگذار شده است.
- ۷-۳-۱ کاربر: هر یک از افراد واجد صلاحیتی که پس از تهیه نرم‌افزار، از آن استفاده خواهند نمود.
- ۸-۳-۱ ناظر: منظور از ناظر، شخص حقیقی یا حقوقی است که از سوی کارفرما به منظور نظارت بر حسن اجرای پروژه تعیین شده است. ناظر ممکن است شخص حقیقی یا حقوقی مستقل از سازمان کارفرما، یکی از واحدهای تابعه سازمان کارفرما، و یا یک یا چند نفر از کارکنان کارفرما باشد که عهده‌دار انجام وظایف نظارتی می‌گردند.
- ۹-۳-۱ تضمین کیفیت: به مجموعه اقدامات برنامه‌ریزی شده و سامان‌مندی گفته می‌شود که برای حصول اطمینان از تطابق ویژگی‌های همه یا بخشی از فرآورده‌ها با مشخصات و نیازهای اعلام شده باید انجام شود.^۶
- ۱۰-۳-۱ مدل فرآیند: چارچوبی شامل فرآیندها، فعالیت‌ها و وظایفی که در طی مراحل توسعه، بهره‌برداری و نگهداری از یک فرآورده نرم‌افزاری اجرا می‌شوند.^۷
- ۱۱-۳-۱ فرآیند^۸: مجموعه‌ای از فعالیت‌های مرتبط که ورودی‌های مشخصی را به خروجی‌های مشخصی تبدیل می‌کنند.^۹ یک فرآیند مجموعه‌ای است همگن از وظایف مرتبط که یکی از اهداف پروژه را برآورده می‌کنند. هر فرآیند به تولید یک یا چند فرآورده کلیدی پروژه منجر می‌شود. هر فرآیند رشته‌ای از فعالیت‌های مرتبط است که معمولاً برای انجام آنها مهارت‌های

⁴ Contractor

⁵ Subcontractor

⁶ IEEE-730: p.3

⁷ ISO-12207: p.3 (Life cycle model)

⁸ Process

⁹ ISO-12207: p.4 (Process)

نظام مهندسی و استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار (نماتن) - فاز ۲	صفحه ۸ از ۳۵
NMTN.STD.VVP	استاندارد طرح تصدیق و صحه‌گذاری
	تاریخ تهیه: ۱۳۸۳/۹/۱۰

- مشابه و مرتبط لازم است.¹⁰ به عبارت دیگر، فرآیندها بالاترین سطح تقسیم‌بندی وظایف یک پروژه نرم‌افزاری از نظر نوع وظایف است.
- ۱۲-۳-۱ تصدیق¹¹: فرآیندی است که برای اطمینان از تطابق ویژگی‌های فرآورده(های) یک فعالیت در چرخه توسعه نرم‌افزار، با نیازهای اعلام شده همان مرحله انجام می‌شود.¹²
- ۱۳-۳-۱ صحه‌گذاری¹³: فرآیند ارزیابی یک محصول نرم‌افزاری، که با هدف اطمینان از تطابق ویژگی‌های آن با نیازهای کاربر انجام می‌شود.¹⁴
- ۱۴-۳-۱ بازنگری (بازنگری فنی)¹⁵: بررسی رسمی فرآورده‌ها و فرآیندهای پروژه برای اطمینان از تطابق این فرآورده‌ها و فرآیندها با استانداردهای پروژه و/یا نیازهای کاربران، که به شکل گروهی و در طی جلسات رسمی انجام می‌گردد. موضوع هر بازنگری فنی ممکن است بررسی و ارزیابی یک فرآورده یا فرآیند خاص پروژه باشد.¹⁶
- ۱۵-۳-۱ بازرسی¹⁷: بررسی رسمی فرآورده‌های پروژه توسط یک یا چند نفر (غیر از تهیه‌کننده فرآورده) که به منظور شناسایی خطاها و موارد عدم تطابق این فرآورده‌ها با استانداردهای توسعه یا نیازهای کاربران، پس از تهیه این فرآورده‌ها انجام می‌شود.¹⁸ تفاوت بازرسی با بازنگری فنی در این است که (۱) در بازرسی تنها فرآورده‌ها بررسی می‌شوند، نه فرآیندها، و (۲) بازرسی بر خلاف بازنگری فنی تنها پس از تهیه فرآورده انجام می‌شود، نه در حین تهیه.

¹⁰ CDM-HND: p.1-5

¹¹ Verification

¹² ISO-12207: p.5 (Verification)

¹³ Validation

¹⁴ ISO-12207: p.5 (Validation)

¹⁵ Technical review

¹⁶ IEEE-1028: p.5 (Technical Review)

¹⁷ Inspection

¹⁸ IEEE-1208: p.4 (Inspection)

نظام مهندسی و استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار (نماتن) - فاز ۲	صفحه ۹ از ۳۵
NMTN.STD.VVP	استاندارد طرح تصدیق و صحه گذاری
	تاریخ تهیه: ۱۳۸۳/۹/۱۰

۱۶-۳-۱ بازنگری گام به گام¹⁹: بررسی غیررسمی فرآورده‌های پروژه برای اطمینان

از تطابق این فرآورده‌ها و فرآیندها با استانداردهای پروژه و/یا نیازهای کاربران، که به شکل گروهی و در طی جلسات غیررسمی انجام می‌گردد.²⁰

۱۷-۳-۱ ممیزی²¹: بررسی رسمی فرآورده‌ها یا فرآیندهای پروژه برای ارزیابی

تطابق این فرآورده‌ها و فرآیندها با استانداردهای پروژه و/یا نیازهای کاربران، که توسط شخص یا گروهی مستقل از تهیه‌کنندگان فرآورده‌ها یا مجریان فرآورده‌ها انجام می‌شود.²²

۱۸-۳-۱ آزمون²³: فرآیند بررسی یا اجرای یک نرم‌افزار یا جزء نرم‌افزاری

به صورت دستی یا خودکار، به منظور ارزیابی تطابق ویژگی‌های آن با نیازهای مشخص شده از قبل، و یا به منظور مقایسه بین نتایج موردانتظار و نتایج واقعی. آزمون اساساً پس از هر واحد پیاده‌سازی قابل اعمال است و موضوع آن برنامه‌های نوشته شده و قابل اجرا می‌باشد. بسته به سطح تکامل برنامه‌های موضوع آزمون، سطوح مختلفی از آزمون قابل اجرا است.

۱۹-۳-۱ آزمون واحد²⁴: نوعی آزمون است که در سطح واحدهای پایه‌ای سیستم

(زیر برنامه‌ها، توابع، روالهای پایگاه داده‌ای و برنامه‌های نیم‌ساخته) انجام می‌شود.

۲۰-۳-۱ آزمون یکپارچگی²⁵: پس از ترکیب و یکپارچه‌سازی اجزا و عناصر

نرم‌افزاری با یکدیگر و تولید برنامه‌های اجرایی، آزمون یکپارچگی با هدف اطمینان از صحت کارکرد واحدهای نرم‌افزاری در ترکیب با یکدیگر اجرا می‌شود. موضوع آزمون یکپارچگی، برنامه‌های اجرایی یکپارچه و قابل اجرا است.

¹⁹ Walk-through (Walkthrough)

²⁰ IEEE-1028: p.5 (Walk-through)

²¹ Auditing

²² IEEE-1028: p.4(Audit)

²³ Test

²⁴ Unit test

²⁵ Integration test

نظام مهندسی و استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار (نماتن) - فاز ۲	صفحه ۱۰ از ۳۵
NMTN.STD.VVP	تاریخ تهیه: ۱۳۸۳/۹/۱۰
استاندارد طرح تصدیق و صحه‌گذاری	

۲۱-۳-۱ آزمون سیستم²⁶: سطحی از آزمون است که در آن همه عناصر یک سیستم با همدیگر به عنوان یک کل مورد آزمایش قرار می‌گیرند. این اجزا عبارتند از برنامه‌های اجرایی، پایگاه داده‌ها، مستندات کاربر، نیروی انسانی و تجهیزات سخت‌افزاری. هدف از آزمون سیستم اطمینان از این نکته است که همه بخشهای سیستم به درستی با یکدیگر تبادل داده و عملیات انجام می‌دهند و در گردش اطلاعات هیچ شکاف²⁷ پیش‌بینی نشده‌ای موجود نیست. بویژه ارتباط سیستم با روالهای دستی (غیر مکانیزه) باید آزمون شود. رویکرد اصلی در آزمون سیستم، طراحی و اجرای سناریوهای آزمون است.

۲۲-۳-۱ آزمون پذیرش²⁸: آزمون پذیرش، که آزمون پذیرش کاربر هم نامیده می‌شود، پس از تحویل نسخه اجرایی نرم‌افزار در محل استفاده عملیاتی و توسط کاربران نهایی (معمولاً با برنامه‌ریزی و هدایت مشترک تیم مجری پروژه) اجرا می‌شود. هدف از این آزمون اطمینان از این نکته است که سیستم در شرایط عملیاتی معمولی و با اطلاعات واقعی قادر به برآورده کردن نیازهای کاربران می‌باشد.

۲۳-۳-۱ پیکربندی: مجموعه مستندات، ابزارها و اجزای نرم‌افزاری که یک نسخه خاص از یک نرم‌افزار را مشخص می‌کند.

۲۴-۳-۱ مدیریت پیکربندی (CM)²⁹: فرآیند شناسایی اقلام پیکربندی، کنترل ارائه و تغییرات این اقلام در طول زیست‌چرخ توسعه نرم‌افزار، ثبت و گزارشدهی وضعیت اقلام پیکربندی و درخواست‌های تغییر، و تصدیق صحت اقلام پیکربندی را مدیریت پیکربندی می‌نامیم.

۴-۱ اختصارات

در نگارش این طرح، از اختصارات زیر استفاده شده است:

۱-۴-۱ V&V: فرآیندهای تصدیق و صحه‌گذاری نرم‌افزار

۲-۴-۱ VVP: طرح تصدیق و صحه‌گذاری

²⁶ System test

²⁷ Gap

²⁸ Acceptance test

²⁹ CM: Configuration Management

صفحه ۱۱ از ۳۵	نظام مهندسی و استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار (نماتن) - فاز ۲	
تاریخ تهیه: ۱۳۸۳/۹/۱۰	استاندارد طرح تصدیق و صحه‌گذاری	NMTN.STD.VVP

۳-۴-۱ MDD: سند توصیف متدولوژی

۴-۴-۱ CMP: طرح مدیریت پیکربندی

۵-۴-۱ QA: تضمین کیفیت

۶-۴-۱ QAP: طرح تضمین کیفیت

صفحه ۱۲ از ۳۵	نظام مهندسی و استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار (نماتن) - فاز ۲	
تاریخ تهیه: ۱۳۸۳/۹/۱۰	استاندارد طرح تصدیق و صحه‌گذاری	NMTN.STD.VVP

۵-۱ منابع و مراجع

از مراجع زیر برای تهیه این استاندارد استفاده شده است:

شناسه	مشخصات
IEEE-1012	ANSI/IEEE Std 1012-1998, <i>IEEE Standard for Software Verification and Validation</i> , 1998
IEEE-1028	ANSI/IEEE Std 1028-1997, <i>IEEE Standard for Software Reviews</i> , 2002
IEEE-730	ANSI/IEEE Std 730-1998, <i>IEEE Standard for Software Quality Assurance Plans</i> , 1998
ISO-12207	<i>Information technology- Software Lifecycle processes</i> , ISO-IEC 12207, 1 st Edition, 1999
ANDRIOLE-86	Andriole, S.J. (ed.), <i>Software Validation, Verification, Testing and Documentation</i> , Petrocelli Books, 1986
SEI-CM03	Collofello, J.S., <i>Software Technical Review Process</i> , CMU-SEI Curriculum Module, 1998
NIST-234	<i>Reference Information for the Software Verification and Validation Process</i> , National Institute of Standards and Technology, 1996
NASA-2210	<i>Software Assurance Standard</i> , NASA-STD-2210-93, 1992
TICKIT-5	<i>The TickIT Guide</i> , Issue 5.0, 2001
ESA-76	استانداردهای مهندسی نرم‌افزار - آژانس فضایی اروپا، ترجمه: امرآت‌نیا و ن.مرآت‌نیا، اداره کل آمار و اطلاعات وزارت کشاورزی - ۱۳۷۶
ISO-9001	استاندارد ایران - ایزو ۹۰۰۱ - مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، چاپ اول، دی‌ماه ۱۳۷۴

نظام مهندسی و استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار (نماتن) - فاز ۲	صفحه ۱۳ از ۳۵
NMTN.STD.VVP	استاندارد طرح تصدیق و صحه‌گذاری
	تاریخ تهیه: ۱۳۸۳/۹/۱۰

۲. قالب طرح تصدیق و صحه‌گذاری

قالب استاندارد طرح تصدیق و صحه‌گذاری در این فصل ارائه می‌شود. در استفاده از قالب استاندارد ارائه شده باید به نکات زیر توجه نمود:

- سرفصل‌های ارائه شده در قالب استاندارد، باید به‌عنوان سرفصل‌های حداقل تلقی گردد. به‌این ترتیب افزودن سرفصل‌های دیگر به طرح‌های تصدیق و صحه‌گذاری، به‌دلیل الزامات قراردادی یا دلایل دیگر مجاز می‌باشد. در این صورت توصیه می‌گردد افزودن مطالب اضافی بگونه‌ای صورت پذیرد که سرفصل‌های موجود در این استاندارد، با همین ترتیب و همین شماره‌گذاری قابل تشخیص باشد.
- برخی از سرفصل‌های ذکر شده در قالب استاندارد، با علامت (*) مشخص شده‌اند. ذکر مطالب ذیل این سرفصل‌ها در طرح، برخلاف سایر سرفصل‌ها اجباری نیست و می‌توان به‌دلیل حجم پروژه، توافق کارفرما و کارگزار، یا بلاموضوع بودن مطالب آن سرفصل با توجه به موضوع پروژه، چنین سرفصل‌هایی را از یک طرح حذف نمود، بی‌آنکه تطابق آن طرح با این استاندارد خدشه‌دار گردد. در صورت حذف مطالب این سرفصل‌ها از یک طرح، عناوین سرفصل‌های حذف شده باید در طرح ذکر شده و دلایل و توجیحات حذف هر سرفصل بیان گردد.
- در تشریح مطالب استاندارد، از واژه‌های «ضروری است...»، «باید...» و «نباید...» برای بیان ضرورت و الزام استفاده شده است. رعایت موارد مشخص‌شده با این واژه‌ها برای تطابق یک طرح با این استاندارد ضروری است.
- همچنین از واژه «توصیه می‌شود...» برای بیان مواردی استفاده شده است که رعایت آنها برای تطابق یک طرح با این استاندارد ضروری نیست، اما رعایت آنها توصیه می‌گردد.
- واژه «می‌توان...» نیز برای بیان موارد اختیاری استفاده شده است. رعایت موارد مشخص‌شده با این واژه برای تطابق یک طرح با این استاندارد ضروری نیست.

نظام مهندسی و استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار (نماتن) - فاز ۲	صفحه ۱۴ از ۳۵
NMTN.STD.VVP	استاندارد طرح تصدیق و صحه‌گذاری
	تاریخ تهیه: ۱۳۸۳/۹/۱۰

- در صورت توافق کارگزار با کارفرما، می‌توان طرح تصدیق و صحه‌گذاری را به صورت تدریجی تکمیل و ارائه کرد. در این صورت هر یک از سرفصل‌هایی که در اصلاحیه‌های بعدی طرح تکمیل خواهد شد، باید با عباراتی نظیر «در اصلاحیه‌های بعدی تکمیل خواهد شد»، مشخص گردد.
- قسمت‌های ابتدایی هر طرح که به منظور کنترل مستندات³⁰ در هر سند گنجانده می‌شود (مانند صفحه روکش³¹، تائیدیه³²، تاریخچه³³، فهرست مطالب و ...)، جزء الزامات این استاندارد نبوده و مشمول ضوابط عمومی مستندسازی هر پروژه می‌باشد.

³⁰ Document Control

³¹ Cover Page

³² Approval

³³ History

صفحه ۱۵ از ۳۵	نظام مهندسی و استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار (نماتن) - فاز ۲	
تاریخ تهیه: ۱۳۸۳/۹/۱۰	استاندارد طرح تصدیق و صحه‌گذاری	NMTN.STD.VVP

[صفحه روکش]	
[تأییدیه]	
[تاریخچه]	
[فهرست مطالب]	
۱. مقدمه	
۱-۱ هدف	
۲-۱ دامنه کاربرد	
۳-۱ تعاریف	
۴-۱ اختصارات*	
۵-۱ اسناد مرتبط	
۶-۱ مرور طرح*	
۷-۱ روش تغییر طرح*	
۲. مدیریت فرآیندهای V&V	
۱-۲ سازمان	
۲-۲ مقاطع زمانی انجام فعالیتهای V&V	
۳-۲ زمانبندی انجام فعالیتهای V&V*	
۴-۲ منابع مورد نیاز	
۵-۲ مسئولیتها	
۶-۲ ابزارها و روشها	
۳. فعالیتهای V&V	
۴. گزارشدهی	
۵. پیوستها*	

نظام مهندسی و استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار (نماتن) - فاز ۲	صفحه ۱۶ از ۳۵
NMTN.STD.VVP	تاریخ تهیه: ۱۳۸۳/۹/۱۰
استاندارد طرح تصدیق و صحه‌گذاری	

در این بخش هریک از سرفصل‌های قالب یادشده تشریح می‌گردد. باید توجه نمود که سرفصل‌های استاندارد، با عبارات زیرخط دار مشخص شده است، و سایر عباراتی که در توضیح هر مطلب ذکر شده‌اند، جزء قالب استاندارد نمی‌باشند.

[صفحه روکش]

در صفحه روکش طرح حداقل مطالب زیر باید ذکر شده باشد:

- عنوان «طرح تصدیق و صحه‌گذاری»
- عنوان کامل پروژه
- عنوان کارفرما
- عنوان کارگزار
- تاریخ تهیه طرح
- شناسه سند (به انضمام شماره اصلاحیه)
- تعداد صفحات سند

[تائیدیه]

در قسمت تائیدیه، حداقل مطالب زیر باید ذکر شده باشد:

- نام، سمت و امضای تهیه‌کننده (یا تهیه کنندگان) سند
- نام، سمت و امضای فرد (یا افراد) مسئول کنترل کیفی سند
- نام، سمت و امضای فرد (یا افراد) مسئول تائید و تصویب سند
- تاریخ بررسی و تائید سند توسط هریک از تائیدکنندگان

[تاریخچه]

در قسمت تاریخچه، حداقل مطالب زیر باید ذکر شده باشد:

- شماره و تاریخ تصویب³⁴ هر یک از اصلاحیه‌های پیشین و اصلاحیه فعلی
- شرح مختصری از دلایل صدور هر اصلاحیه و شماره صفحات یا شماره بندهایی که تغییر کرده است.

[فهرست مطالب]

در فهرست مطالب، حداقل مطالب زیر باید ذکر شده باشد:

- شماره بندهای سند

نظام مهندسی و استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار (نماتن) - فاز ۲	صفحه ۱۷ از ۳۵
NMTN.STD.VVP	تاریخ تهیه: ۱۳۸۳/۹/۱۰
استاندارد طرح تصدیق و صحه‌گذاری	

○ عنوان کامل هر بند

○ شماره صفحه شروع هر بند

توصیه می‌گردد در نسخه الکترونیکی سند، عنوان هر بند با استفاده از امکان اتصال ابرمتنی³⁵، به ابتدای بند مربوطه در سند متصل شود.

۱. مقدمه

مقدمه طرح باید حداقل شامل بندهای زیر باشد:

۱-۱ هدف

در این بند، هدف از تهیه طرح به‌طور خلاصه ذکر می‌گردد. می‌توان به مواردی از قبیل نام پروژه‌ای که طرح برای آن تهیه می‌شود، اهداف کلی از تهیه طرح و ضرورت تهیه آن اشاره نمود.

۲-۱ دامنه کاربرد

دامنه کاربرد طرح به‌طور دقیق باید در این بند تشریح گردد. در صورتی که مطالب مندرج در طرح تنها برای برنامه‌ریزی فرآیندهای V&V بخشی از پروژه کاربرد دارد، و یا اینکه مفاد آن تنها تا زمان معینی معتبر است، این محدودیت‌ها باید بروشنی مورد اشاره قرار گیرد. همچنین فرآیندها و قسمت‌هایی که از دایره شمول طرح خارج است، باید به‌صراحت ذکر گردد.

۳-۱ تعاریف

کلیه واژگان تخصصی و اصطلاحاتی که در تهیه طرح از آنها استفاده شده است، باید در این قسمت ذکر شده و برای هر یک تعریف روشنی ارائه گردد.

در صورتی که سند دیگری به‌عنوان واژه‌نامه³⁶ پروژه تهیه شده است، می‌توان به جای تکرار مطالب آن در این بند، به آن سند ارجاع داد.

۴-۱ اختصارات*

کلیه اختصارات (کوتاه‌نوشت³⁷‌های) مورداستفاده در طرح، باید فهرست شده و تشریح گردند.

³⁵ Hyperlink

³⁶ Glossary

³⁷ Abbreviations (Acronyms)

نظام مهندسی و استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار (نماتن) - فاز ۲	صفحه ۱۸ از ۳۵
NMTN.STD.VVP	تاریخ تهیه: ۱۳۸۳/۹/۱۰
استاندارد طرح تصدیق و صحه گذاری	

۵-۱ اسناد مرتبط

- در این بند فهرست و مشخصات اسناد زیر باید ذکر شود:
- منابع و مراجعی که برای تهیه طرح از آنها استفاده شده است (کتابهای مرجع، اسناد قراردادی و قانونی، ...)
 - سایر اسناد پروژه که در این طرح به آنها ارجاع داده شده است.
 - استاندارد حاضر

برای هر سند فهرست شده در این بند، مشخصات کامل سند، تا حدی که شناسایی سند به صورت یگانه ممکن باشد، باید ذکر گردد. در مورد کتابها، ذکر عنوان، نام نویسنده (یا نویسندگان)، ناشر، نوبت چاپ و تاریخ انتشار توصیه می شود. در مورد سایر اسناد، عنوان کامل، شناسه سند، شماره اصلاحیه (در صورت وجود) و تاریخ انتشار باید قید گردد.

۶-۱ مرور طرح*

در این بند، قسمت های مختلف طرح و محتوای اجمالی هر قسمت، باید به صورت گذرا تشریح گردد.

۷-۱ روش تغییر طرح*

در این بند، روش و ضوابط تجدیدنظر و تغییر طرح باید تشریح گردد. توصیه می گردد به مواردی از قبیل مرجع یا مراجع تصمیم گیری برای تجدیدنظر، تغییر، کنترل، تأیید، تصویب و انتشار اصلاحیه (های) بعدی، و فهرست کسانی که در صورت تغییر طرح باید از تغییرات مطلع شوند، اشاره شود. همچنین اگر برنامه زمانی خاصی برای تجدیدنظر و تغییرات آینده طرح مورد نظر می باشد، این برنامه (با ذکر تاریخ های مشخص یا با ارجاع به مراحل و مقاطع پروژه) باید ذکر شود.

۲. مدیریت فرآیندهای V&V

این بخش حداقل باید حاوی بندهای زیر باشد.

۱-۲ سازمان

عناصر درگیر در انجام فعالیتهای V&V همراه با شرح وظایف مربوطه در این بند معرفی می شوند. بخشی از واحدها و عناصر موجود در ساختار سازمانی پروژه که در فعالیتهای V&V موثرند، باید در قالب

نظام مهندسی و استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار (نماتن) - فاز ۲	صفحه ۱۹ از ۳۵
NMTN.STD.VVP	استاندارد طرح تصدیق و صحه‌گذاری
	تاریخ تهیه: ۱۳۸۳/۹/۱۰

یک نمودار تشکیلاتی³⁸ تشریح کردند. ضوابط ترسیم این نمودار به استانداردهای سازمانی کارگزار بستگی دارد، اما رعایت نکات زیر ضروری است:

○ برای هر یک از عناصر موجود در نمودار، عنوان کامل و گویایی باید ذکر شود.

○ واحدهای سازمانی (کمیته، گروه، واحد، ...) باید به‌نحو مناسبی از افراد (مدیر، مسئول، ...) متمایز گردند.

○ خطوط فرماندهی و گزارش‌دهی باید به‌طور مشخص و بدون ابهام ترسیم شده باشند.

در صورتی که ساختار سازمانی پروژه در طرح مدیریت پروژه تشریح شده باشد، می‌توان مطالب این بند را به بند متناظر در طرح مدیریت پروژه ارجاع داد. در این صورت عناصر درگیر در فرآیندهای V&V باید صراحتاً مشخص شوند.

در مورد همه عناصر سازمانی درگیر در فرآیندهای V&V، وابستگی یا استقلال سازمانی از تیم تهیه نرم‌افزار باید بروشنی تصریح گردد.

۲-۲ مقاطع زمانی انجام فعالیتهای V&V

در این بند باید مقاطع زمانی انجام هر یک از فعالیتهای V&V پروژه تعیین شود. مقاطع زمانی فعالیتهای تصدیق عموماً در سند متدولوژی پروژه و در کنار سایر فعالیتهای فنی پروژه مشخص می‌گردد. زمان انجام فعالیتهای صحه‌گذاری معمولاً در پایان مراحل تولید نرم‌افزار می‌باشد.

۳-۲ زمانبندی انجام فعالیتهای V&V*

در این بند باید زمانبندی انجام فعالیتهای V&V بر اساس زمانبندی ارائه شده در طرح مدیریت پروژه ارائه شود. در واقع این برنامه زمانی می‌تواند همان زمانبندی انجام پروژه باشد که در آن فعالیتهای V&V به نحوی متمایز شده‌اند.

³⁸ Organization Chart

نظام مهندسی و استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار (نماتن) - فاز ۲	صفحه ۲۰ از ۳۵
NMTN.STD.VVP	استاندارد طرح تصدیق و صحه‌گذاری
	تاریخ تهیه: ۱۳۸۳/۹/۱۰

۴-۲ منابع مورد نیاز

منابع مورد نیاز برای انجام فعالیتهای V&V در این بند باید تعیین گردد.

برحسب مورد به موارد زیر می‌توان اشاره نمود:

- نیروی انسانی: برحسب تخصص‌ها و مدت زمان مورد نیاز
- سخت‌افزار: نوع، تعداد و مدت زمان استفاده از کامپیوترها و سایر تجهیزات سخت‌افزاری
- نرم‌افزار: نوع و تعداد نرم‌افزارهای موردنیاز
- سایر منابع موردنیاز

۵-۲ مسئولیتها

مسئولیت انجام هر یک از فعالیتهای V&V باید در این بند مشخص شود. در صورتیکه مسئولیت یک فعالیت به‌عهده یک گروه یا یک کمیته باشد، باید فرد پاسخگو از طرف کمیته یا گروه نیز مشخص گردد.

۶-۲ ابزارها و روشها

در این بند ابزارها و روشهای بکارگرفته شده برای انجام فرآیندهای V&V (مانند چکلیست‌ها، ابزارهای نرم‌افزاری و ...) و الزامات استفاده از آنها باید مشخص شود. در صورتی که بخشی از این ابزارها و روشها در سایر اسناد پروژه (مثلاً طرح آزمون نرم‌افزار) تشریح شده است، می‌توان به آن اسناد ارجاع داد.

۳. فعالیتهای V&V

فعالیت‌های طراحی شده برای تصدیق و صحه‌گذاری، به تفکیک مراحل زیست‌چرخ توسعه، همچنین فعالیتهای لازم برای مدیریت فرآیندهای V&V در این فصل باید ارائه گردد.

به ازای هر یک از فعالیتهای مشخصات زیر باید ارائه گردد:

- عنوان فعالیت
- شناسه
- هدف
- روشها و معیارها
- ورودی‌ها

نظام مهندسی و استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار (نماتن) - فاز ۲	صفحه ۲۱ از ۳۵
NMTN.STD.VVP	استاندارد طرح تصدیق و صحه‌گذاری
	تاریخ تهیه: ۱۳۸۳/۹/۱۰

- فرآورده‌ها

- مسئولیتها

۴. گزارشدهی

کلیه فعالیت‌هایی که در چهارچوب فرآیندهای V&V پروژه انجام می‌شوند، باید به صورت رسمی ثبت شده و نتایج آنها به نحو مناسبی گزارش شود. در این فصل نحوه گزارشدهی راجع به انجام فعالیت‌های V&V باید تعیین گردد.

۵. پیوستها*

کلیه مطالب کمکی که ذکر آنها برای فهم مطالب طرح لازم است، باید به صورت پیوست به انتهای طرح افزوده شود. بویژه وجود فرم‌هایی که در متن طرح به آنها اشاره شده است و همچنین پیوست زیر در انتهای طرح توصیه می‌شود:

۱-۵ واژه‌نامه*

کلیه واژگان و اصطلاحات فنی استفاده شده در طرح باید در این بخش توضیح داده شوند. برای هر واژه، ذکر برابر انگلیسی و کوتاه‌نوشت³⁹ (در صورت وجود) ضروری است. واژه‌نامه باید برحسب حروف الفبای فارسی مرتب شده باشد. توصیه می‌شود واژه‌نامه انگلیسی-فارسی نیز ارائه گردد.

³⁹ Abbreviation

صفحه ۲۲ از ۳۵	نظام مهندسی و استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار (نماتن) - فاز ۲	
تاریخ تهیه: ۱۳۸۳/۹/۱۰	استاندارد طرح تصدیق و صحه‌گذاری	NMTN.STD.VVP

پیوست ۱) نمونه‌ای از یک طرح تصدیق و صحه‌گذاری

در این فصل یک نمونه از طرح تصدیق و صحه‌گذاری برای یک پروژه نرم‌افزاری فرضی ارائه می‌گردد. این نمونه تنها به منظور تشریح بیشتر مطالب و رفع ابهامات احتمالی ذکر شده است، و نباید آن را جزئی از استاندارد محسوب نمود.

صفحه ۲۳ از ۳۵	نظام مهندسی و استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار (نماتن) - فاز ۲	
تاریخ تهیه: ۱۳۸۳/۹/۱۰	استاندارد طرح تصدیق و صحه گذاری	NMTN.STD.VVP

سازمان «الف»
معاونت برنامه ریزی
مدیریت آمار و اطلاعات

طرح تصدیق و صحه گذاری
پروژه تهیه نرم افزار جمع آوری و انتشار آمارهای فصلی

شناسه سند: AMAR.VVP.1

شماره اصلاحیه: ۱

تاریخ انتشار: ۸۳/۳/۳۱

تعداد صفحات: ۵۰

شرکت «ب»

این سند صرفاً در محدوده توافق شده با کارفرما قابل انتشار و توزیع است. هرگونه تکثیر و توزیع همه یا بخشی از این سند در خارج از این محدوده ممنوع می باشد.

نظام مهندسی و استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار (نماتن) - فاز ۲	صفحه ۲۴ از ۳۵
NMTN.STD.VVP	تاریخ تهیه: ۱۳۸۳/۹/۱۰
استاندارد طرح تصدیق و صحه گذاری	

تأییدیه

امضا	تاریخ	سمت	نام و نام خانوادگی	
	۸۳/۳/۲۵	کارشناس QA	عباس عباسی	تهیه کننده
	۸۳/۳/۳۰	مسئول QA	علی علوی	کنترل کیفیت
	۸۳/۳/۳۱	مدیر پروژه	حسین حسینی	تصویب کننده

تاریخچه

توضیحات	تاریخ انتشار	شماره اصلاحیه
نسخه اولیه	۸۳/۱/۱۵	۰
ص ۳ - بند مسئولیتها تغییر کرد.	۸۳/۳/۳۱	۱

نظام مهندسی و استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار (نماتن) - فاز ۲	صفحه ۲۵ از ۳۵
NMTN.STD.VVP	استاندارد طرح تصدیق و صحه‌گذاری
	تاریخ تهیه: ۱۳۸۳/۹/۱۰

فهرست مطالب

۱	مقدمه	۱
۲	هدف	۱-۱
۳	دامنه کاربرد	۲-۱
۴	تعاریف	۳-۱
۴	اختصارات	۴-۱
۵	اسناد مرتبط	۵-۱
۶	مرور طرح	۶-۱
۷	روش تغییر طرح	۷-۱
۸	مدیریت فرآیندهای V&V	۲
۹	سازمان	۱-۲
۱۰	مقاطع زمانی انجام فعالیت‌های V&V	۲-۲
۱۱	منابع مورد نیاز	۳-۲
۱۱	مسئولیت‌ها	۴-۲
۱۲	ابزارها و روشها	۵-۲
۱۴	فعالیت‌های V&V	۳
۱۵	تحلیل و طراحی	۱-۳
	[...]	
۴۰	گزارشدهی	۴
۴۱	پیوست‌ها	۵
۴۲	۱-۵ واژه‌نامه	۵
۴۴	۲-۵ فرم‌ها	۵

نظام مهندسی و استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار (نماتن) - فاز ۲	صفحه ۲۶ از ۳۵
NMTN.STD.VVP	تاریخ تهیه: ۱۳۸۳/۹/۱۰
استاندارد طرح تصدیق و صحه‌گذاری	

۱. مقدمه

۱-۱ هدف

این سند دربردارنده طرح تصدیق و صحه‌گذاری (V&V) تهیه نرم‌افزار جمع‌آوری و انتشار آمارهای فصلی سازمان «الف» می‌باشد. این طرح، به منظور مشخص نمودن فعالیت‌های لازم در طول اجرای پروژه برای حصول اطمینان از تطابق فرآورده‌ها با نیازهای کاربران و همچنین صحت و کفایت فرآیندهای پروژه تهیه شده است.

۲-۱ دامنه کاربرد

ضوابط بیان شده در این طرح، همه مراحل زیستچرخ توسعه نرم‌افزار در پروژه تهیه نرم‌افزار جمع‌آوری و انتشار آمارهای فصلی سازمان «الف» را از مرحله تحلیل و طراحی تا پایان مرحله انتقال دربرمی‌گیرد.

۳-۱ تعاریف

در نگارش این طرح، اصطلاحات زیر مورد استفاده قرار گرفته است:

۱-۳-۱ پروژه: در این طرح منظور از پروژه، پروژه تهیه نرم‌افزار جمع‌آوری و انتشار آمارهای فصلی می‌باشد.

۲-۳-۱ کارفرما: منظور از کارفرما، دفتر آمار و اطلاعات سازمان «الف» می‌باشد.

۳-۳-۱ کارگزار: منظور از کارگزار، شرکت «ب» می‌باشد.

۴-۳-۱ ناظر: منظور از ناظر، شرکت «ج» است، که به‌موجب قرارداد با کارفرما وظایف نظارت بر اجرای پروژه را برعهده گرفته است.

۵-۳-۱ کارگزار فرعی: منظور هر شخص حقیقی یا حقوقی است که انجام بخشی از پروژه از سوی کارگزار به او واگذار شده است، یا خواهد شد.

۶-۳-۱ [...]

۴-۱ اختصارات

در نگارش این طرح، اختصارات زیر مورد استفاده قرار گرفته است:

۱-۴-۱ V&V: تصدیق و صحه‌گذاری

۲-۴-۱ MDD: سند توصیف متدولوژی

۳-۴-۱ SRS: سند مشخصات نیازهای نرم‌افزار

۴-۴-۱ SPR: گزارش اشکال نرم‌افزار

۴-۴-۱ [...]

۵-۱ اسناد مرتبط

○ طرح مدیریت پروژه، به‌شناسه AMAR.PMP.1

نظام مهندسی و استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار (نماتن) - فاز ۲	صفحه ۲۷ از ۳۵
NMTN.STD.VVP	استاندارد طرح تصدیق و صحه‌گذاری
	تاریخ تهیه: ۱۳۸۳/۹/۱۰

- طرح تضمین کیفیت پروژه، به شناسه AMAR.QAP.2
- شیوه‌نامه مستندسازی پروژه، به شناسه AMAR.DOC.1
- سند توصیف متدولوژی پروژه، به شناسه AMAR.MDD.1
- نظامنامه کیفیت شرکت «ب»، به شناسه STD.Q001
- شیوه‌نامه برگزاری جلسات ممیزی - واحد کیفیت شرکت «ب»، به شناسه STD.Q05
- [...]

۶-۱ مرور طرح

پس از این مقدمه، در فصل ۲ مدیریت فرآیندهای V&V، شامل سازمان، زمانبندی، منابع، مسئولیت‌ها و ابزارها و روشها ارائه خواهد شد.

فصل ۳ به تشریح فعالیت‌های V&V که در هر یک از مراحل زیستچرخ توسعه نرم‌افزار باید انجام شود، اختصاص دارد.

روشها و ضوابط گزارشدهی فعالیت‌های V&V در فصل ۴ توضیح داده شده است.

واژه‌نامه‌ای مشتمل بر واژگان تخصصی بکاررفته در این طرح به انتهای طرح افزوده شده است.

۷-۱ روش تغییر طرح

طرح VVP به صورت ماهیانه و در جریان بازنگری مدیریتی توسط مدیر پروژه و مسئول تضمین کیفیت پروژه مورد بازنگری و تجدیدنظر قرار خواهد گرفت.

هرگونه تغییر در مفاد این طرح، باید توسط مدیر پروژه تصویب گردد. پس از هر تغییر طرح، مسئول QA پروژه موظف است از آگاهی همه نفرات ذینفع در تغییر(ات) صورت گرفته اطمینان حاصل نماید.

همچنین تغییرات طرح که منجر به صدور اصلاحیه جدید می‌گردد، همزمان با مبنایگذاری، باید به صورت رسمی برای کارفرما و ناظر پروژه ارسال گردد.

سایر ضوابط تغییر در VVP مشمول طرح مدیریت پیکربندی پروژه می‌باشد.

۲. مدیریت فرآیندهای V&V

در این بخش نحوه مدیریت فرآیندهای V&V ارائه می‌گردد.

۱-۲ سازمان

عناصر درگیر در فرآیندهای V&V پروژه عبارتند از: (ترکیب عناصر سازمانی ذکر شده و نحوه ارتباط آنها با یکدیگر، به صورت مشروح در طرح مدیریت پروژه تشریح شده است).

نظام مهندسی و استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار (نماتن) - فاز ۲	صفحه ۲۸ از ۳۵
NMTN.STD.VVP	تاریخ تهیه: ۱۳۸۳/۹/۱۰
استاندارد طرح تصدیق و صحه‌گذاری	

۱-۲-۱ کمیته راهبری؛ کمیته راهبری پروژه وظیفه بررسی و صحه‌گذاری فرآورده‌های کلیدی و مهم و همچنین هدایت و نظارت بر صحه‌گذاری سایر فرآورده‌های پروژه را به عهده دارد.

۲-۱-۲ کمیته فنی؛ کمیته فنی پروژه وظیفه بررسی و تصدیق فرآورده‌های کلیدی و مهم پروژه را به عهده دارد.

۳-۱-۲ مدیر پروژه؛ مدیر پروژه مسئول برنامه‌ریزی، هدایت و هماهنگی کلیه فعالیت‌های V&V پروژه می‌باشد.

۴-۱-۲ تیم QA؛ تیم QA پروژه وظیفه بررسی و تصدیق فرآورده‌های پروژه را به عهده دارد.

۵-۱-۲ تیم‌های توسعه زیرسیستم؛ آزمون واحد و آزمون یکپارچگی هر زیر سیستم، توسط تیم‌های توسعه انجام می‌پذیرد.

کلیه عناصر فوق (بجز مورد ۲-۱-۵) از نظر سازمانی از تیم تهیه نرم‌افزار مستقل می‌باشند.

۲-۲ مقاطع زمانی انجام فعالیت‌های V&V

متدولوژی تفصیلی پروژه به صورت مشروح در سند توصیف متدولوژی پروژه مدون شده است. فعالیت‌های تصدیق در طی اجرای مراحل و به عنوان بخشی از فعالیت‌های توسعه سیستم مطابق با مفاد این طرح اجرا خواهد شد.

فعالیت‌های صحه‌گذاری به دو دسته تقسیم می‌گردد:

- بررسی و بازنگری برخی از فرآورده‌های میانی پروژه توسط نمایندگان کارفرما در حین تکمیل مراحل (مطابق با MDD)
- بررسی و تائید رسمی فرآورده‌های پایانی هر مرحله. که به عنوان وظیفه " اخذ تائیدیه کارفرما " در انتهای همه مراحل گنجانده شده است.

۳-۲ زمانبندی انجام فعالیت‌های V&V

زمان اجرای هر فعالیت V&V در بند ۳ و در ضمن تشریح فعالیت‌ها به صورت نسبی تعیین شده است. با مقایسه این زمان‌ها و برنامه زمانی تفصیلی پروژه که در طرح مدیریت پروژه ذکر شده است، زمان دقیق اجرای هر فعالیت تعیین می‌گردد.

۴-۲ منابع مورد نیاز

منابع لازم برای اجرای فعالیت‌های V&V عبارتند از:

- نیروی انسانی:
 - مدیر پروژه (۳۰ ساعت در ماه، در طول اجرای پروژه)
 - مسئول QA (۵۰ ساعت در ماه، در طول اجرای پروژه)

نظام مهندسی و استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار (نماتن) - فاز ۲	صفحه ۲۹ از ۳۵
NMTN.STD.VVP	تاریخ تهیه: ۱۳۸۳/۹/۱۰
استاندارد طرح تصدیق و صحه گذاری	

- [...]]

• سخت افزار:

تعداد ۳ دستگاه کامپیوتر با مشخصات تعیین شده در PMP به منظور انجام فعالیت های V&V در طول مدت اجرای پروژه مورد نیاز می باشد. این کامپیوترها باید به شبکه متصل باشند.

• نرم افزار:

نرم افزارهای زیر باید بر روی کامپیوترهای اختصاص یافته برای انجام فعالیت های V&V نصب شده باشد.

- نرم افزار MS-Word 2000

- نرم افزار TracerPro

- [...]

• سایر منابع:

سایر منابع مورد نیاز برای انجام فعالیت های V&V به صورت مشترک از محل منابع عمومی پروژه تامین خواهد شد.

۵-۲ مسئولیت ها

مسئولیت اجرای هر فعالیت V&V در بند ۳ و در ضمن تشریح فعالیت ها ذکر شده است.

۶-۲ ابزارها و روشها

فرآیند V&V فعالیت های متنوعی را شامل می شود، که هر یک به تناسب یک یا چند مرحله از زیست چرخ توسعه سیستم، طراحی شده اند. هدف از همه این فعالیت ها، حصول اطمینان از تطابق فرآورده ها با مشخصات طراحی شده و همچنین تطابق آنها با نیازهای کاربران است. روشهایی را که در این پروژه برای انجام فعالیت های V&V از آنها استفاده خواهد شد، به شکل زیر می توان جمع بندی نمود:

• بازنگری (Review)

○ بازنگری فنی (Technical Review)

○ بازنگری مشترک (Joint Review)

• بازرسی (Inspection)

• آزمون (Test)

○ آزمون واحد (Unit Test)

○ آزمون یکپارچگی (Integration Test)

○ آزمون سیستم (System Test)

○ آزمون پذیرش (Acceptance Test)

نظام مهندسی و استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار (نماتن) - فاز ۲	صفحه ۳۰ از ۳۵
NMTN.STD.VVP	استاندارد طرح تصدیق و صحه‌گذاری
	تاریخ تهیه: ۱۳۸۳/۹/۱۰

جلسات بازنگری (چه بازنگری فنی و چه بازنگری مشترک) به صورت رسمی تشکیل می‌شود، بنابراین انجام اقدامات زیر قبل، در حین و بعد از تشکیل جلسات بازنگری الزامی است.

قبل از تشکیل جلسه:

- ۱- تعیین موضوع، اعضا، زمان و مکان برگزاری جلسه
 - ۲- دعوت از اعضای جلسه به همراه ارسال موضوع و دستور کار جلسه در حین تشکیل جلسه
 - ۳- توجیه همه اعضا نسبت به موضوع و دستور کار جلسه
 - ۴- مدیریت زمان جلسه به گونه‌ای که فرصت طرح همه موضوعات باشد
 - ۵- ثبت مذاکرات و مصوبات جلسه به صورت رسمی
- بعد از تشکیل جلسه:

- ۶- تهیه گزارش رسمی تشکیل جلسه
 - ۷- ارسال نتایج جلسه به افراد و گروه‌های ذینفع
 - ۸- پیگیری نتایج جلسه
- برخی از جلسات بازنگری ممکن است در ضمن سایر جلسات رسمی پروژه (مثلاً جلسات ادواری کمیته فنی) برگزار شود، در این صورت، صورت جلسه مربوطه به منزله ثبت رسمی نتایج جلسه بازنگری خواهد بود.
- علاوه بر روش‌های فوق، از ابزارهای نرم‌افزاری زیر برای انجام فعالیت‌های V&V استفاده خواهد شد:

- نرم‌افزار TracerPro برای بررسی قابلیت ردیابی نیازهای اعلام‌شده در SRS در مراحل بعد
- نرم‌افزار CodeProbe برای بررسی خودکار کدهای نرم‌افزار
- [...]

همچنین چکلیست‌های زیر مورد استفاده قرار خواهد گرفت:

- چکلیست طراحی مدل داده‌ای (به شناسه CHK.DataModel.1)
- چکلیست طراحی واسط کاربر (به شناسه CHK.UI.3)
- [...]

۳. فعالیت‌های V&V

فعالیت‌های طراحی شده برای تصدیق و صحه‌گذاری، به تفکیک مراحل زیست‌چرخ توسعه، همچنین فعالیت‌های لازم برای مدیریت فرآیند V&V در این فصل ارائه می‌گردد.

۱-۳ مرحله تحلیل و طراحی کلی

مرحله تحلیل و طراحی کلی در آغاز توسعه سیستم و با اهداف زیر اجرا می‌شود:

۱. شناسایی و مستندسازی خواسته‌های کاربران از سیستم و تهیه گزارش SRS

نظام مهندسی و استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار (نماتن) - فاز ۲	صفحه ۳۱ از ۳۵
NMTN.STD.VVP	استاندارد طرح تصدیق و صحه‌گذاری
	تاریخ تهیه: ۱۳۸۳/۹/۱۰

۲. استخراج مدل داده‌ای و فرآیندی سیستم
۳. طراحی و ارائه نسخه نمونه (Prototype) به منظور انتقال نتایج تحلیل و طراحی و اخذ نظرات کاربران
- فرآورده‌های عمده این مرحله عبارتند از:
۱. گزارش نیازمندیهای سیستم SRS
 ۲. طرح آزمون پذیرش سیستم
 ۳. مدل داده‌ای و فرآیندی سیستم
 ۴. نسخه اولیه پایگاه داده‌های سیستم
 ۵. برنامه‌های نمونه
- فعالیت‌های V&V در مرحله تحلیل و طراحی کلی عبارتند از:
۱. بازنگری SRS
 ۲. تهیه طرح آزمون پذیرش سیستم
 ۳. بازنگری گزارش تحلیل سیستم
 ۴. بازنگری طراحی پایگاه داده‌ها
 ۵. بازنگری نسخه نمونه

نظام مهندسی و استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار (نماتن) - فاز ۲	صفحه ۳۲ از ۳۵
NMTN.STD.VVP	استاندارد طرح تصدیق و صحه‌گذاری
	تاریخ تهیه: ۱۳۸۳/۹/۱۰

مرحله: تحلیل و طراحی کلی

فعالیت: بازنگری SRS

شناسه: B-SRS

هدف:

هدف از این فعالیت کنترل کیفی گزارش SRS و اطمینان از صحت، کفایت، امکان‌پذیری و سازگاری آن می‌باشد.

روشها و معیارها:

۱. بازنگری فنی: گزارش SRS باید از نظر معیارهای زیر در حین تهیه در جلسات بازنگری فنی، و قبل از ارائه در جلسات کمیته فنی مورد بررسی و تأیید قرار گیرد:

- صحت
- کفایت
- امکان‌پذیری
- تطابق با استانداردهای مرجع
- سازگاری
- قابلیت ردیابی نسبت به شرح خدمات قرارداد
- تطابق با نتایج مصاحبه‌ها

۲. بازنگری مشترک: گزارش SRS باید از نظر معیارهای زیر در جلسات کمیته راهبری مورد بررسی و تأیید قرار گیرند:

- تطابق با نیازها و محدودیت‌های کارفرما

ورودی‌ها:

- صورت جلسات مصاحبه
- شرح خدمات قرارداد
- گزارش SRS

فرآورده‌ها:

- گزارش فعالیت V&V
- صورت جلسات بازنگری شامل شرح اشکالات و تغییرات مصوب
- گزارش SRS

مسئولیت‌ها:

۱. بازنگری فنی: کمیته فنی
۲. بازنگری مشترک: کمیته راهبری

[...]

نظام مهندسی و استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار (نماتن) - فاز ۲	صفحه ۳۳ از ۳۵
NMTN.STD.VVP	تاریخ تهیه: ۱۳۸۳/۹/۱۰
استاندارد طرح تصدیق و صحه‌گذاری	

۴. گزارش‌دهی

کلیه فعالیت‌هایی که در چهارچوب فرآیندهای V&V پروژه انجام می‌شوند، باید به صورت رسمی ثبت شده و نتایج آنها به نحو مناسبی گزارش شود. دو گزارش عمده زیر برای ثبت و گزارش‌دهی فعالیت‌های V&V طراحی شده است:

- گزارش فعالیت V&V
- گزارش اشکال (SPR)

سایر فرم‌های مورد نیاز در آزمون نرم‌افزار، در طرح آزمون نرم‌افزار تشریح شده است.

نظام مهندسی و استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار (نماتن) - فاز ۲	صفحه ۳۴ از ۳۵
NMTN.STD.VVP	استاندارد طرح تصدیق و صحه گذاری
	تاریخ تهیه: ۱۳۸۳/۹/۱۰

۱-۴ گزارش فعالیت V&V

در پایان هر یک از فعالیت‌های V&V که در این طرح، گزارش فعالیت V&V به عنوان یکی از خروجی‌های آن تعیین شده است، فرم زیر باید تکمیل شده و در سوابق مستندات سیستم نگهداری شود. مسئولیت تکمیل فرم، بر عهده مسئول اجرای فعالیت V&V مربوطه می‌باشد.

فرم فعالیت V&V			
پروژه:		مرحله:	
فعالیت V&V:		شناسه:	
هدف:			
شرح فعالیت:			
نتایج:			
مجری / مجریان:			
ردیف	نام و نام خانوادگی	سمت	امضاء
تنظیم کننده:	تأیید کننده:		
تاریخ:	امضاء	تاریخ:	امضاء

نظام مهندسی و استانداردهای تولید و توسعه نرم افزار (نماتن) - فاز ۲	صفحه ۳۵ از ۳۵
NMTN.STD.VVP	استاندارد طرح تصدیق و صحه‌گذاری
	تاریخ تهیه: ۱۳۸۲/۹/۱۰

۲-۴ گزارش اشکال

چنانچه در حین اجرای یک فعالیت V&V (غیر از آزمون)، اشکالی مشاهده گردد، مسئول اجرای آن فعالیت موظف است برای هر اشکال مشاهده شده یک برگ فرم گزارش اشکال تنظیم نموده و به نحو مناسب به مسئول ذیربط تحویل دهد. برای گزارش اشکالات مشاهده شده در جریان آزمون نرم‌افزار از فرم‌های SPR استفاده می‌شود.

فرم گزارش اشکال	
پروژه:	مرحله:
فعالیت V&V:	شناسه:
	شناسه برگه:
شرح اشکال:	
گزارشگر:	تاریخ:
شرح اقدامات انجام شده/ نتایج:	
تنظیم کننده:	تأیید کننده:
تاریخ:	تاریخ:
امضاء	امضاء