



تضمین مأموریت از تصدیق طراحی تا صحنه‌گذاری محصول

سید مهدی فرهی
کامران پورمحمدی
احمد خلیلی

چکیده

تاریخ دریافت: تابستان ۹۰
تاریخ پذیرش: پاییز ۹۰

شکست‌هایی که در دهه‌ی ۱۹۸۰ برای بسیاری از مأموریت‌های فضایی رخ داد و هزینه‌های سرسام‌آور این‌گونه شکست‌ها، نیاز به یک بازنگری مستقل از مأموریت‌های فضایی را بیش از پیش نمود بخشید. در همین راستا تیم‌های بازنگری مأموریت برای هر حوزه تشکیل و پس از اجرای ارزیابی ریسک و ارایه خروجی، منحل می‌شد و عارضه‌ی عدم ثبات در اعضای تیم، مشکلات و هزینه‌های زیادی را برای سازمان به همراه داشت. بتدریج سازمان‌ها دریافته‌اند که نیاز به یک تیم تضمین مأموریتی دارند که تعدادی از اعضای آن ثابت و با توجه به هر مأموریت منحصر به فرد، کارشناسان و افراد خاصی به تیم اضافه شوند.

امروزه تیم تضمین مأموریت به‌عنوان یکی از بخش‌های جدایی‌ناپذیر فرآیند صدور گواهی انجام مأموریت، به شمار می‌آیند. در یک فرآیند مهندسی با گستردگی و پیچیدگی خاص مانند اکتساب یک سیستم فضایی، تضمین مأموریت بخشی از مهندسی سیستم‌ها و فعالیت‌های یکپارچه‌ای می‌باشد که با استفاده از ترکیب صحنه‌گذاری طراحی و تصدیق محصول، هم برای طراح و هم برای کاربر، اطمینان خاطر بالایی از اجرای موفق توابع مورد نیاز سیستم فراهم می‌نماید. با توجه به اهمیت بحث تضمین مأموریت، بر آن شدیم تا این موضوع را باز نموده و سنگ بنای آن را که با شش فرآیند اصلی و هفت قاعده‌ی پشتیبان، سازمان را به اهداف طرح‌ریزی شده خود هدایت می‌نماید را تشریح نمائیم.

شش فرآیند اصلی عبارتند از:

تحلیل و تصدیق الزامات - تضمین طراحی - تضمین ساخت - یکپارچه سازی، تست و ارزیابی - تضمین آمادگی عملیات - ممیزی و بازنگری تضمین مأموریت

فرآیند‌های اصلی مذکور به همراه هفت قاعده‌ی پشتیبان ذیل، شانس برآورده‌سازی الزامات و انتظاراتی همچون: ایمنی، قابلیت عملکرد، تناسب و قابلیت پشتیبانی را علاوه بر الزامات پایه‌ای و عملکردی به نحو چشم‌گیری افزایش می‌دهند.

مدیریت و ارزیابی ریسک - مهندسی قابلیت اطمینان - مدیریت پیکره‌بندی - مهندسی مواد، قطعات و فرآیند - تضمین کیفیت - تضمین ایمنی سیستم - تضمین نرم افزار

کلمات کلیدی:

موفقیت - کیفیت - چرخه‌ی عمر کسب و کار/محصول - تصدیق - صحنه‌گذاری



۱- مقدمه:

پرداختن به موضوع کیفیت، ساختار و سازمان دهی مناسب آن، چرایی و چگونگی آن در کلیه ی سازمان ها صرف نظر از نوع محصول (خدمت) ارایه شده، از آن جهت مهم و اساسی است که در فرهنگ غالب جامعه ی ما تعداد قابل توجهی از مدیران ارشد، با ایجاد و سازمان دهی واحدی که با نام های مختلفی همچون معاونت کیفیت، معاونت توسعه (تحقیق و توسعه) کیفیت، تضمین کیفیت، تضمین مرغوبیت و ... خطاب می گردد.

در پی واگذار نمودن مسئولیت کیفیت محصولات و خدمات سازمان به این واحد بوده و از آن انتظارات و خواسته هایی را می طلبند که علاوه بر آنکه تناسب چندانی با اختیارات واگذار شده به این واحد ندارد به طور علمی و منطقی نیز اصول و باورهای کیفیت را به چالش می طلبند.

(” تعهد به بهبود کیفیت قابل تفویض و واگذاری نیست“ و ” کیفیت، مسئولیت یک فرد یا بخش نیست، مسئولیت کل سازمان است “) تنها بخشی از نظرات و رهنمودهای بزرگان کیفیتی همچون ”دکتر دمینگ“ می باشد.

فلسفه دکتر دمینگ بر این پایه استوار است که، تمام افراد یک سازمان برای یافتن راه حل های جدید و بهتر باید باهم، هم فکری کنند.

او معتقد بود:

” تنها تلاش سخت کافی نیست. کاهش هزینه هم به تنهایی کافی نیست. پشتکار و از خود گذشتگی هم کاری از پیش نمی برد، تجهیزات پیشرفته هم کافی نیست. مسئله ی کارگر نیست. مسئله در رأس تشکیلات قرار گرفته است یعنی مدیریت. باید سیاستی برای کیفیت وجود داشته باشد. کیفیت در بالا ساخته می شود. در هیأت مدیره .“

نکته قابل توجه دیگر این است که چگونه می توان از مجموعه ای که نقش مستقیمی در تحقق محصول و ایجاد کیفیت ندارد، انتظار پاسخ گویی به مشکلات و معضلات کیفیت را داشت.

در بسیاری موارد مشاهده شده ی این مجموعه، مسئول و پاسخ گوی اصلی شکست ها و عدم موفقیت های یک برنامه شناخته می شود.

بررسی چرایی و چگونگی این رخ داد ما را بر آن می دارد تا با طرح ریزی و جاری سازی، رویکردی یکپارچه، ضمن برآورده سازی آن دسته از الزامات که از آن به کیفیت تعبیر می شود، رضایت کلیه ی

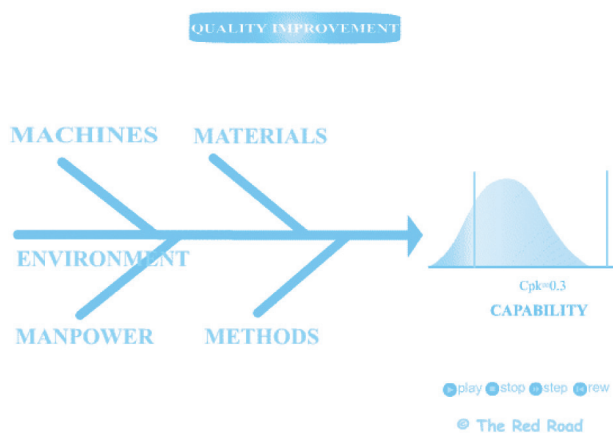
ذی نفعان را جلب نمائیم.

کیفیت در حین فرآیند تحقق محصول و هم زمان با آن به وجود آمده، رشد کرده، جاری و نهادینه می گردد.

فراموش نباید کرد ”کیفیت، خود، علت است و نه معلول“. که اگر معلول می بود بررسی علل ماهوی آن، خود رویکردی دیگر و مجالی دیگر طلب می کرد.

از این رو شاید بتوان کیفیت و نقش و اثر آن را به عنوان یک علت مهم و کلیدی در جای جای سازمان و در کلیه سطوح آن جست.

کیفیت در نیروی انسانی، کیفیت در مواد، ماشین آلات، مدیریت و ...



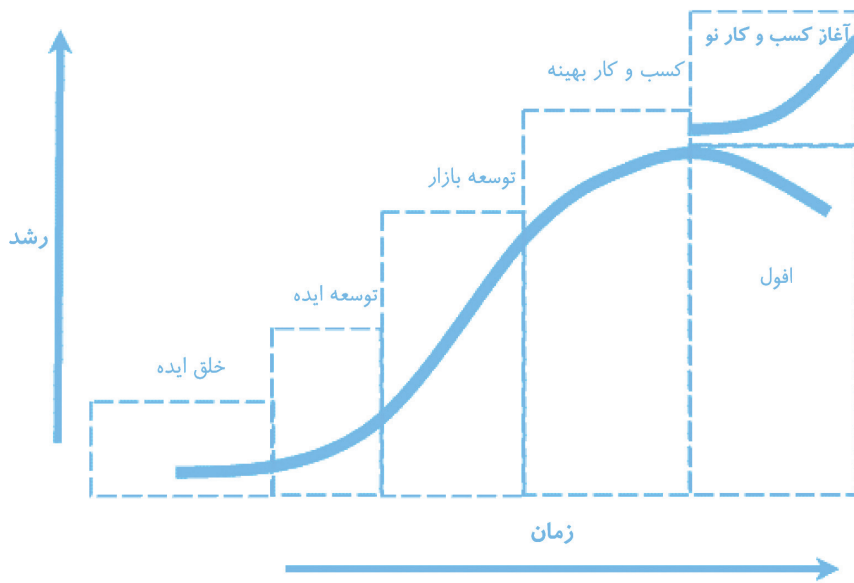
شکل (۱): بهبود کیفیت

نیازها و انتظارات امروز مدیران ارشد موضوعی نیست که آن را بتوان به تنهایی و به سهولت از یک مجموعه از سازمان طلب کرده و از سوی دیگر برآورده ساخت.

کیفیت از همان آغاز چرخه ی حیات و عمر محصول با او ایجاد می شود، رشد می کند، نهادینه می شود و در رضایت مندی مشتری (و سایر ذی نفعان) متبلور می گردد.

حتی می توان از کیفیت به عنوان تنها بخشی از وجود یک محصول یا خدمت که پس از کنارگذاری آن و خروج از خط تولید تا سالیان متممادی حضور خواهد داشت و نمودی در قالب باورها و اعتقادات مشتریان از نام تجاری سازمان خواهد داشت، یاد کرد.





شکل (۲): چرخه عمر کسب و کار / محصول

یک پازل مأموریت نظیر مدیریت پروژه، نظارت، معماری سیستم، طراحی، توسعه، یکپارچه سازی و عملکرد محقق نخواهد شد. در گذشته (و در کسب و کار انحصاری) مشتری به حال خود رها می شد تا خودش راه ها و راه کارهایی برای یکپارچه سازی راه حل های مشکلات خود بیابد.

او می بایست همکاری با چندین تأمین کننده محصول را تجربه می کرد تا بتواند هر یک از نیازمندی های تصریحی و تلویحی که تاکنون برآورده نشده را با تأمین کننده مذکور برآورده سازد. اما مشتری امروز چیزی بیش از گذشته طلب می کند. او امروزه این هماهنگی و یکپارچگی را در هنگام عملکرد محصول انتظار دارد. گارانتی و طلب تضمین موفقیت مأموریت محصول، از خلق کنندگان آن، آن هم به طور یک جا از ابتدایی ترین نیازهای امروز مشتریان سازمان ها است.

از خودروها قابلیت اعتماد و ایمنی انتظار می رود، کاربران تلفن های همراه کیفیت خطوط تلفن را طلب می کنند، از محصولات نظامی اصابت به هدف با حداکثر دقت مورد انتظار است و از تجهیزات پزشکی حیاتی، حاشیه صفری برای خطا انتظار می رود. این موارد تنها گوشه ای از انتظارات مشتریان در دنیای بزرگ و صنعتی امروز است.

راه حل پیشنهادی و البته اجرا شده توسط بسیاری از سازمان های امروزی مهندسی سیستم است.

کیفیت ریشه در جای جای بدنه ی تنومند درخت سازمان داشته و از این رو درک این خواسته و برآورده سازی نیازهای مدیران ارشد به عنوان یکی از کلیدی ترین ذی نفعان، در کسب و حصول اطمینان از برآورده شدن کلیه الزامات و حتی فرا الزامات، ساختار و سازمان دهی مناسبی می طلبد که موضوع این مقاله است.

نیاز امروز مدیران ارشد سازمان ها، برآورده شدن صد درصدی اهداف از پیش تعیین شده ی یک مأموریت و حتی یک پروژه از یک مأموریت خاص است. انتظار آن ها از یک برنامه و یا پروژه، برآورده سازی الزامات زمانی، هزینه ای، عملکردی و سایر الزاماتی است که از آن انتظار می رود. گزارش ها و آمار نشان می دهد، تا چندی پیش در ایالات متحده ی آمریکا تنها کمتر از ۳۰ درصد پروژه ها این الزامات را برآورده می ساخته اند.

افزایش این عدد و ایجاد بهبود محسوس در الزاماتی چون (زمان، هزینه، عملکرد و...) در شرایطی که بحران اقتصادی در جهان بر صنعت و توسعه سایه افکنده و کشور عزیزمان هر روز شاهد تحریم های بیش از پیش هست و از طرفی ضرورت و اولویت دکترین دفاعی و دست یابی به بالاترین قله های علمی و فناوری های دفاعی براهمیت موضوع افزوده است، کسب اطمینان از موفقیت یک مأموریت جایگاه خاصی پیدا می کند.

و این موضوع به تنهایی از طریق اجزاء و چیدمان سنتی قطعات



تصویر (۳): گامهای نیل به موفقیت مأموریت

رویکردی نظام مند که به تنهایی و بدون توجه به موضوع تضمین مأموریت پس از مدتی رو به افول گذاشته و همچون برخی دیگر از اقدامات گذشته پس از مدتی به رویکردی بی هدف و غیر منسجم تبدیل گشته است.

تأمین کنندگان و شرکای سازمان ها نیز خود راه حل های مختلفی بکار می برند.

آنها رویکرد بهره برداری و بکارگیری بهترین تجارب راه، راه حل خود می دانند، سیستم مدیریت کیفیت، مهندسی نرم افزار، یکپارچه سازی مدل بلوغ توانمندی دو و ... مثال هایی از این دسته اند.

در شرایطی که تجارب برآمده از صنایع نظامی نشان دهنده این است که بسیاری از تأمین کنندگان، قراردادهای خود را به تأمین کنندگان فرعی واگذار می کنند.

و این مسئله موجب افزایش زمان تأمین محصول و بالا رفتن هزینه شده است و سطح و مانعی دیگر در مسیر توسعه سازمان افزوده اند، وجود قابلیت های مورد اشاره و نیز حضور تأمین کنندگان فرعی سطح دوم، بدون یک چارچوب راه بردی برای خلق و تحویل نتایج، کم ترین بهبود ممکن را برای تضمین مأموریت فراهم می آورد.

همچنین وزن و میزان تأثیرگذاری تأمین کنندگان در تحقق محصول و توجه به سطوح کیفیت در تأمین کنندگان و محصولات تولیدی آن ها موضوعی است که به صورت سطحی و مقطعی به آن در بسیاری از موارد توجه شده است.

جایی مشکلات و خطاهای محصول بر عهده ی تأمین کننده، شناسایی می شود که یا دسترسی به آن امکان پذیر نبوده و یا خود نیز بخشی از زنجیره ای است که فرآیند مورد نظر را بدون لحاظ نمودن مسئولیت، اختیارات و کنترل مناسب برون سپاری نموده و انجام هرگونه اصلاح را فاقد هرگونه توجیه اقتصادی می داند.

اگرچه اهمیت مهندسی سیستم و اعتبار و توانمندی تأمین کنندگان امری غیر قابل انکار می باشد، اما فقدان وجود چارچوبی برای هدایت تضمین مأموریت به درون نواحی و حوزه هایی که بیشترین ارزش را ایجاد می کند موجبات افول مقوله ی کیفیت در درون تأمین کنندگان را فراهم می آورد.

تضمین مأموریت، کاربردی نظام مند از مهندسی سیستم، کیفیت و اصول مدیریت در راستای دستیابی به موفقیت مأموریت است.

به عبارتی تضمین مأموریت بر مهندسی دقیق و موشکافانه سیستم تمرکز دارد و در این طی طریق از اجرای ارزیابی های مستقل در سراسر فازهای تعریف الزامات، طراحی، توسعه، تولید، آزمون، جاری سازی و عملیات، فروگذاری نمی کند.

تضمین مأموریت قاعده ای است برای: تعریف، تحلیل و مدیریت مستقل و اثربخش ریسک و اطمینان یابی از موفقیت مأموریت یک برنامه از طریق تصدیق مأموریت و پایش تبعیت از فرآیندهای مرکزی.

برخی از شرکت های هوافضایی مجموعه ای از فرآیندهای اصلی و قواعد پشتیبانی را به منظور اطمینان از توسعه، جاری سازی و عملیات موفقیت آمیز سیستم های فضایی تدوین و مدیریت نموده اند. در نتیجه ی این اقدام تضمین مأموریت در مسیر یک تلاش عظیم مهندسی هم چون دستیابی به یک سیستم فضایی، در قالب بخشی از مهندسی سیستم و فعالیت های یکپارچه سازی به گونه ای عمل می نماید که ترکیب و چیدمانی از تصدیق طراحی و صحه گذاری محصول فراهم می آورد، برای هر دو ذی نفع طراح و استفاده کننده با درجه ی بالایی از انطباق در اجرای موفق کارکردهای مورد انتظار سیستم.

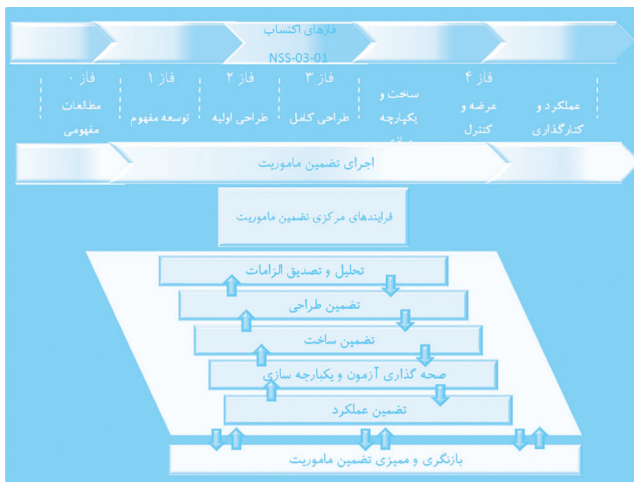
۲- اصول و سازمان دهی تضمین مأموریت

- تضمین مأموریت، سازمانی برای ترکیب یا جایگزین کردن قواعد عملیاتی ایجاد شده نظیر ایمنی سیستم، قابلیت اعتماد، قابلیت نگهداری، مهندسی سیستم یا تضمین کیفیت نیست.
- تضمین مأموریت به دنبال تحویل گرفتن مسئولیت موفقیت سراسری برنامه از مدیر برنامه ها نیست. او تنها در پی تصدیق موفقیت است.

- تضمین مأموریت یک بازنگری مستقل یا یک فعالیت پلیسی برای،



فرآیندهای مرکزی تضمین مأموریت



تصویر (۵): توزیع زمانی فرآیندهای مرکزی تضمین مأموریت با توجه به فازهای اکتساب تعریف شده در NSS-۰۳۰۰۱

۳- هدف نهایی

این فرآیندها فعالیت‌هایی را که بر تصدیق و صحه گذاری سیستم متمرکز است تعریف می‌نمایند.

آن‌ها علی‌رغم وجود سبک آشنایی، می‌توانند از طریق ترکیبی از فعالیت‌ها و رویکردهای فنی که در طبیعت و عمق نیز امکان متفاوت بودن دارند، اجرا شوند.

لیکن در این میان میزانی از انعطاف پذیری در جهت تطبیق دامنه و محدودیت‌های پیاده سازی هر برنامه فضایی مشخص مورد نیاز است.

این شش فرآیند مرکزی عبارتند از:

۱- تحلیل و تصدیق الزامات؛

این فرآیند مشتمل بر بازنگری دقیق نیازها و انتظارات کاربر است که با ردیابی مستقل الزامات شروع شده و تا بازنگری مستندات و الزامات سطح بالایی همچون تشریح قابلیت‌ها و مضامین عملیات ادامه پیدا می‌کند.

نتایج مورد انتظار از سیستم بازنگری می‌شود تا از تأیید آن‌ها و نیز تصدیق آن‌ها توسط روش‌های اتخاذ شده اطمینان حاصل گردد.

مدل‌ها و شبیه‌سازی‌های عملیات سیستم مورد انتظار ایجاد می‌شوند تا اثربخشی مأموریت و مشخصه‌های عملکردی تأیید گردد.

هزینه و زمان نیز ممکن است در این بخش به طور مستقل مورد ارزیابی قرار گرفته تا اطمینان حاصل گردد، هدف گذاری واقعی صورت گرفته است و کفایت لازم برای حل و فصل مشکلات وجود دارد.

پایش کل فعالیت‌های برنامه به منظور انطباق نیست.

• در کلیه نمونه‌ها تضمین مأموریت همچون منابع انسانی، مهندسی کیفیت و ... سازماندهی شده است. این نهاد مسئولیت گزارش دهی به بالاترین نهاد کسب و کار سازمان را دارا می‌باشد.

• کاهش ریسک، تلاش همیشگی و عمده مدیران صنایع در برنامه یا پروژه بوده است.

• مدیران تضمین مأموریت در چارت سازمانی هم رتبه با مهندسی سیستم سازماندهی شده‌اند. آن‌ها مهندسانی با بیش از ده سال تجربه‌ی فنی هستند که اغلب نیز تجربه مهندسی سیستم را یدک می‌کنند. آن‌ها با شبکه‌ای گسترده از متخصصان و کارشناسان توانمند ارتباط دارند. از این رو نیامندی یک سازمان تبدیل مهندسان سیستم به مدیران تضمین مأموریت است.

• تضمین مأموریت به طور مستقیم به مدیران ارشد و اجرایی سازمان گزارش می‌دهد و نه تضمین کیفیت. (در بسیاری از سازمان‌ها نهادهایی با نام برنامه ریزی، طرح و برنامه مسئولیت گزارش دهی به مدیران ارشد آن هم نه به طور مستقل و نه در حوزه‌های پوشش دهنده‌ی مهندسی سیستم را برعهده دارد)

• به منظور جلوگیری از تداخل کاری مدیران تضمین مأموریت و مهندسی کیفیت، جداسازی آن‌ها از یکدیگر (مگر در پروژه‌های کوچک و با هزینه‌ی محدود) راه حل مناسب پیشنهادی است.

• هدف غایی تضمین مأموریت ایجاد وضعیتی پیشرو، شتابان و توسعه ساز است که از تداوم فرآیندهای کسب و کار بحرانی شرکت پشتیبانی نموده و از کارکنان، دارایی، خدمات و کارکردهای آن حمایت کند.

کتاب راهنمای تضمین مأموریت، تضمین مأموریت را در غالب ارجاع به مجموعه‌ای از فرآیندهای مرکزی و قواعد پشتیبان و فعالیت‌های مرتبط تعریف می‌کند. این تعریف برآمده از اصول مهندسی سیستم و تجارب هوافضایی است.

این تجارب نیز اثبات نموده است که کاربرد ترکیبی صحیحی از فرآیندهای تضمین مأموریت و قواعد پشتیبان، شانس این که سیستم علاوه بر الزامات عملکردی مشخص و پایه، انتظارات کاربر و استفاده کننده را همچون ایمنی، قابلیت عملکرد، تناسب و قابلیت پشتیبانی نیز برآورده کند، به نحو چشم‌گیری افزایش خواهد داد.



۲- تضمین طراحی؛

فرآیند تضمین طراحی مجموعه‌ای از فعالیت‌های طرح‌ریزی، تحلیل و بازرسی می‌باشد که کفایت و شایستگی طراحی مفهومی، اولیه و دقیق را در سه بخش فضا، پرتاب و زمین در سر تا سر عمر طراحی مورد ارزیابی قرار می‌دهد.

دو نوع فعالیت در این حوزه صورت می‌پذیرد:

۱- تضمین طراحی سیستم

۲- تضمین طراحی مأموریت

علاوه بر این برای تضمین طراحی شش هدف ترسیم می‌شود که عبارتند از:

- قبول طراحی بنا بر الزامات؛

- تمامیت و دقت طراحی؛

- قابلیت تولید؛

- قابلیت تست؛

- قابلیت پشتیبانی؛

- حداقل ریسک برنامه‌ای.

۳- تضمین ساخت؛

تضمین ساخت در پی آن است تا اطمینان حاصل نماید که فرآیندهای ساخت طرح‌ریزی شده، تکرار پذیر و قابل اعتماد هستند، به گونه‌ای که می‌توانند سیستم طراحی شده را ایجاد نمایند.

ارزیابی ساخت در فاز طراحی مفهومی فعالیت خود را آغاز می‌نماید. زمانی که طرح ساخت و نقشه‌ی فرآیندی باید ایجاد شود تا به فهم جریان کار کمک شود.

صلاحیت این فرآیند باید تأیید گردد تا اطمینان حاصل گردد تغییرات طراحی بدون تغییر ناسازگاری هماهنگ با سیستم صورت می‌پذیرد.

۴- یکپارچه سازی، آزمون و ارزیابی؛

فرآیندی گسترده که هدف آن تصدیق برآورده سازی الزامات توسط اجزاء مونتاژ شده به طور جداگانه و نیز به عنوان بخشی از یک سیستم کلان در تمامی بخش‌های یکپارچه‌سازی سخت‌افزار، تست و آزمون و ارزیابی می‌باشد.

۵- تضمین آمادگی عملکرد؛

این فرآیند شامل همه فعالیت‌های مورد نیاز برای حمل و نقل، دریافت، پذیرش، انبارش، نگه‌داری، جاری‌سازی، پیکره‌بندی، تست میدانی و عملیات پرتاب و پشتیبانی سیستم‌های زمینی است

تضمین آمادگی عملکرد به سه حوزه تقسیم می‌شود:

- طرح‌ریزی آمادگی؛

- فعال‌سازی؛

- عملیات مأموریت.

تضمین مأموریت در این فرآیند شامل تصدیق انطباق رویه‌ی عملیات با اهداف یکپارچگی و ایمنی سیستم است، به گونه‌ای که نتایج مورد انتظار توسط این رویه‌ها محقق می‌گردد.

۶- بازنگری و ممیزی تضمین مأموریت.

بازنگری‌های این حوزه به سه گروه تقسیم می‌شود:

- بازنگری‌های فنی که به منظور بررسی جامع وضعیت و عملکرد واحدها، زیر سیستم‌ها و سیستم‌ها در سراسر فازهای طراحی، توسعه، تولید و تست توسط کارشناسان فنی انجام می‌شود؛

- ممیزی و بازرسی‌های مستقل از هر جزء پیکره یا فرآیند؛

- بازنگری‌های آمادگی مأموریت و پرتاب، به عنوان ورودی‌های رسمی برای تصویب انتقال به وضعیت عملیاتی حامل فضایی یا حامل پرتاب.

نکته‌ی بسیار مهم و کلیدی، بازخوانی واژگان و مفاهیم معرفی شده در این شش فرآیند است.

جایی که تحلیل الزامات به عنوان فرآیند اول معرفی می‌گردد و ضمن معرفی تضمین در طراحی، ساخت، یکپارچه‌سازی معرفی شده، آزمون و ارزیابی و تضمین آمادگی عملیات در نهایت، در بازنگری، ممیزی و تضمین مأموریت و با ایجاد اطمینان در حکومت و پیمان‌کاران به پایان می‌رسد.

توجه و تمرکز بر این فرآیندها و اقدامات متناسب و تعریف شده در آن‌ها امری است که می‌بایست بیش از هر زمان دیگر مورد توجه قرار گرفته و واکاوی گردد.

۴- قواعد پشتیبان تضمین مأموریت

شش فرآیند مرکزی اشاره شده توسط هفت قاعده‌ی پشتیبان اصلی، حمایت می‌شوند. این موارد، به صورت فنی تری از کاربرد تضمین مأموریت پشتیبانی کرده و شامل روش‌شناسی‌های مهندسی است که به طور ویژه و خاص در راستای تصدیق طراحی سیستم و صحه‌گذاری محصول قرار دارند.

قواعد علمی و مهندسی پشتیبان تضمین مأموریت محدود به این هفت قاعده نمی‌باشد. (کتاب راهنمای تضمین مأموریت بالغ بر

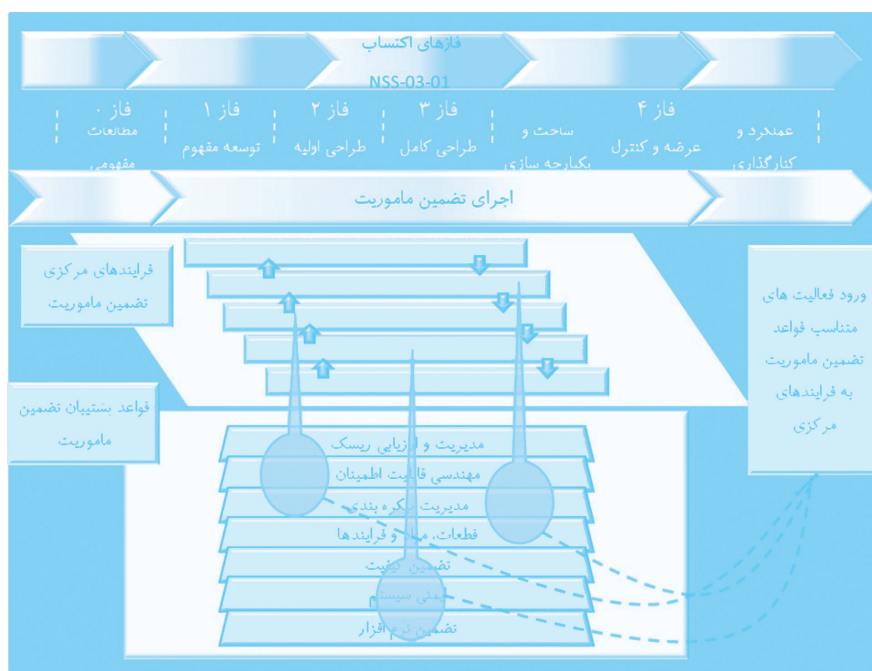


او چارچوبی فراگیر بروی ریسک‌های ارزیابی و هدایت شده فراهم می‌آورد. به طور معمول چهار گام تشکیل دهنده مدیریت ریسک هستند. "طرح ریزی ریسک" که بخش حیاتی مدیریت ریسک و شامل فعالیت‌های پیشین و مقدماتی مورد نیاز برای اجرای موفق یک برنامه مدیریت ریسک است. "ارزیابی ریسک" که مشتمل بر شناسایی رویدادها و شرایط بحرانی و تحلیلی از احتمال بروز آن‌ها، نتایج و چارچوب زمانی آنها است. "هدایت ریسک" فرآیندی با هدف شناسایی، ارزیابی، انتخاب و اجرای اقدامات مقتضی به منظور کاهش سطوح ریسک قابل پذیرش است و در نهایت، گام چهارم "پایش ریسک" که در پی پی‌گیری پیشرفت اقدامات هدایت ریسک و در صورت لزوم تعدیل آنها است.

چهل و سه علم و دانش پایه و مهندسی را به همراه این هفت قاعده‌ی اصلی معرفی می‌نماید، که خود بیش از پیش برگسترده‌گی و فراگیری تضمین مأموریت صحنه می‌گذارد.

این قواعد، ساختار و راهنمایی‌های اجرایی که به گونه‌ای فراگیر در مجامع فنی مورد پذیرش قرار دارد، فراهم می‌کند و به طور معمول مشتمل بر ابزارهای توصیه شده و یا اجباری، تکنیک‌ها، مدل‌ها و استانداردها است.

هریک از قاعده‌های منحصربه‌فرد جریان‌ی هماهنگ و جامع از فعالیت‌های اجرایی که نوعاً در تمام چرخه‌ی عمر یک برنامه فضایی (و یا غیر فضایی) گسترش یافته است، بوجود می‌آورد. و هر برنامه نیز به طور معمول با توجه به اولویت‌های ریسک برنامه از یک سو و محدودیت‌های منابع و بودجه عملیاتی از سوی دیگر نسبت به انتخاب از مجموعه‌ای از فعالیت‌های مورد نظر در آغاز برنامه اقدام می‌نماید.



تصویر (۶): ورود مجموعه قواعد پشتیبان به درون فرآیندهای مرکزی

۱-۴) مدیریت ریسک:

رویکردی ساختار یافته برای شناسایی و ارزیابی ریسک، مقادیر ریسک قابل کنترل و ارتباطات میان تهدیدات مأموریت با سهام داران برنامه است. مدیریت ریسک نیازمند تمرکز هوشیارانه بر عملکرد فنی بوده و می‌بایست به صورت مستقل مورد ارزیابی قرار گرفته و گزارش گردد.

۲-۴) مهندسی قابلیت اعتماد:

شامل مجموعه‌ای از فعالیت‌های تحلیلی است که تمام چرخه‌ی عمر را پوشش می‌دهد. این امر در فازهای مقدماتی برنامه شامل توسعه و تصدیق الزامات قابلیت اطمینان سیستم احتمالی و مطالعات سبک و سنگین کردن طراحی است. در طول توسعه‌ی طراحی و تولید،



مهندسان PMP همکاری و همراهی در تعیین نرخ خطای اجزاء و توسعه‌ی مدل‌های قابلیت اعتماد احتمالی، تحلیل حالات بالقوه خرابی، شناسایی و کنترل موارد بحرانی، تحلیل بدترین شرایط (مجموعه و زیرمجموعه) و تحلیل داده‌های آزمون عمر تسریع شده است. بحران ویژه، ارزیابی خطاها در حین یکپارچه‌سازی، آزمون و پیاده‌سازی مقادیر برای جلوگیری از وقوع مجدد خطا است. طرح ریزی‌های اخیر فرآیند تضمین قابلیت اعتماد مشارکت در طراحی یک سیستم قوی و کمینه‌ساختن شانس شناسایی دیر هنگام و پرهزینه‌ی مشکلات می‌باشد.

۴-۵) تضمین کیفیت:

قاعده‌ای منظم از مهندسی و مدیریت که به دنبال کسب اطمینان از برآورده‌سازی پارامترهای عملکردی مشخص محصول است. یک برنامه‌ی تضمین کیفیتی که به طور مناسبی تعریف و اجرا شده است، این اطمینان را فراهم می‌کند که، کلیه الزامات کیفیت از طریق کنترل عملیات، فرآیندها، رویه‌ها، آزمون و بازرسی برآورده می‌شود. گستره وسیعی از مهارت و تجربه برای پشتیبانی این فعالیت‌ها مورد نیاز است که عمدتاً شامل یک آشنایی عمیق با استانداردهای کاربردی انواع مختلف قطعات، مواد و فرآیندها و روش‌های مرتبط آزمون آن‌ها باشد. همچنین درک عمیقی از فن‌آوری‌های اصلی و بنیادین جهت اطمینان از برآورده‌سازی نیازهای عملکردی قطعات و مواد انتخاب شده و مناسب و قابل اعتماد بودن فرآیندهای تولید و ساخت مورد نیاز است. به دلیل همین تنوع در تجارب مورد نیاز، به‌طور معمول تیم فنی متخصصی در این بخش مورد نیاز است.

۴-۶) تضمین ایمنی سیستم:

بکارگیری اصول و تکنیک‌های مهندسی و مدیریتی در محدودیت‌های اثربخشی، برنامه زمانی و هزینه کنترل خطرات سیستم مأموریت اصلی تضمین ایمنی سیستم است. ایمنی یک الزام اصلی سیستم به شمار می‌آید. روش پیشنهادی برای مدیریت ریسک‌های ایمنی، حذف خطرات به کمک طراحی می‌باشد. در شرایطی که چنین امری میسر نمی‌باشد، ریسک شبه حوادث می‌بایستی از طریق طرح‌های ایمنی یا بکارگیری تجهیزات ایمنی کاهش یابد. این امر مشتمل بر سیستم‌های شناسایی و هشدار خطرات به کارکنان و آموزش‌های خاص برای مقابله با شرایط خطر است. پیاده‌سازی اثربخش خط‌مشی‌های سلامت شغلی و ایمنی پیامد یک فرآیند مدیریت ایمنی سیستم خواهد بود.

وظیفه‌ی آن همکاری و همراهی در تعیین نرخ خطای اجزاء و توسعه‌ی مدل‌های قابلیت اعتماد احتمالی، تحلیل حالات بالقوه خرابی، شناسایی و کنترل موارد بحرانی، تحلیل بدترین شرایط (مجموعه و زیرمجموعه) و تحلیل داده‌های آزمون عمر تسریع شده است. بحران ویژه، ارزیابی خطاها در حین یکپارچه‌سازی، آزمون و پیاده‌سازی مقادیر برای جلوگیری از وقوع مجدد خطا است. طرح ریزی‌های اخیر فرآیند تضمین قابلیت اعتماد مشارکت در طراحی یک سیستم قوی و کمینه‌ساختن شانس شناسایی دیر هنگام و پرهزینه‌ی مشکلات می‌باشد.

۴-۳) مدیریت پیکره بندی:

در پی کنترل خطوط مبنای نرم‌افزار و سخت‌افزار فنی یک برنامه است (الزامات، مشخصه‌ها، طراحی‌ها، ارتباطات، داده‌ها و مستندات پشتیبان). هدف، اطمینان از این امر است که خطوط مبنای عملکرد، تخصیص، توسعه، آزمون و محصول سازگار، دقیق و تکرارپذیر هستند و هرگونه تغییری بر این خطوط مبنای همان سازگاری، دقت و تکرار پذیری ثبت و نگهداری می‌گردد. مدیریت پیکره بندی باید در فاز مفهومی آغاز شود و مستندات قرارداد و برنامه را نیز مورد پوشش قرار دهد. در طول فاز طراحی، تمرکز بر اطمینان‌یابی از ایجاد مناسب خطوط مبنای و حفظ مدیریت پیکره‌بندی در کلیه سطوح بازنگری طراحی با سخت‌افزارها و نرم افزارهای مناسب تعریف شده و کنترل تغییرات است.

۴-۴) مهندسی قطعات، مواد و فرآیندها:

به دنبال فراهم آوردن مجموعه‌ای استاندارد از اجزاء تأیید شده‌ای است تا محصولی قابل اعتماد با ریسک و هزینه‌ی قابل قبول فراهم کند. این جنبه‌ی تضمین مأموریت با تصدیق مستقلاً که نشان می‌دهد الزامات PMP با کلیه اولویت‌های برنامه و رویکردهای مدیریت ریسک سازگار است آغاز می‌شود. در فاز طرح ریزی، تصدیق کفایت کنترل‌های PMP، توسعه و ورود رویه‌ها به درون برنامه از ضروریات می‌باشد. در فاز پیاده‌سازی، کسب اطمینان از پیگیری جدی کنترل‌ها و رویه‌ها و حصول واقعی برنامه از اجزاء قابل اعتماد اهمیت بسیاری دارد.





در راستای اطمینان از شناسایی خطرات، کلیه ی محیط های طراحی، توسعه، ساخت، یکپارچه سازی، آزمون، عملیات و نگهداری باید تحت یک تحلیل خطر و ارزیابی ریسک نظام مند قرار گرفته باشند. شناسایی و تعریف کاهش های مختلف ریسک و اثربخشی مورد انتظار، بخشی از این فرآیند مدیریت ریسک به شمار می آید.

۴-۷) تضمین نرم افزار:

مسئولیت تضمین نرم افزار اطمینان از برآورده سازی الزامات عملکردی و انتظارات کاربران توسط نرم افزار سیستم و قابلیت اعتماد، نگهداری و کاربرد نرم افزار سیستم برای محیط عملیاتی کاربر می باشد. این امر مستلزم تصدیق توانایی اعمال تغییرات و تکامل آینده نرم افزار است. پروژه های بزرگ نرم افزاری معمولاً در دو جریان هم زمان و غیر هم زمان توسعه می یابند. در هر دوره ای، این جریان ها در فازهای مختلفی خواهند بود و نیاز به هم زمان سازی نیز امکان پذیر خواهد بود. از این رو تضمین نرم افزار شامل تحلیل در طرح ریزی اکتساب برای لحاظ نمودن فازبندی فعالیت های نرم افزار خواهد بود.

یک طرح تضمین نرم افزار بایستی فعالیت ها و نقش هایی نظیر توسعه ی الزامات، طرح ریزی مهندسی سیستم ها، پشتیبانی یکپارچه سازی جریان کاهش الزامات، تحلیل متغیرهای عملکرد و طراحی، تحلیل زیر سیستم و طراحی و یکپارچه سازی سیستم، بررسی مبادلات طراحی، یکپارچه سازی مقطعی سیستم ها در طول برنامه ها، آموزه ها، تشریح فن آوری، ارزیابی تعاملات سیستم ها، و دیگر کارکردهای متمرکز بر یکپارچه سازی و قابلیت اعتماد سیستم داشته باشد.

۵) طرح تضمین مأموریت:

این فرآیندهای مرکزی، قواعد فنی پشتیبان و فعالیت های مرتبط تعریف شده چهارچوبی را فراهم می آورد تا طرح تضمین مأموریت مفاهیم توسعه، طراحی، ساخت، یکپارچه سازی، تست، جاری سازی و عملیات یک سیستم فضایی را تصدیق و صحنه گذاری نماید. این چهارچوب پوشش دهنده ی کلیه الزامات و فعالیت های تعریف شده در اسناد دفاعی (NSS-03-01) را می باشد.

به هر جهت سازمان دهی و انطباق هر برنامه خاص بر اساس این الزامات نیازمند گام های زیر می باشد که به طور خلاصه تشریح می گردد:

گام اول: متناسب سازی فرآیندهای مرکزی با استفاده از فاز اکتساب کلیه فرآیندهای اجرایی مرکزی می بایست برای پاسخ دهی به اهداف، فرآیندها، ریسک ها و محدودیت های هر برنامه فضایی متناسب و هماهنگ شود. این متناسب سازی زمینه تعیین و تعریف فعالیت های فرآیند مرکزی اجرایی و انتخاب فعالیت های قواعد پشتیبان به منظور تکمیل آن فراهم می آورد.

گام دوم: ارزیابی ریسک طرح تضمین مأموریت گستره و دامنه طرح تضمین مأموریت بر مبنای مجموعه ی جامعی از فعالیت های اجرایی انتخاب شده برای هر یک از فرآیندهای مرکزی تضمین مأموریت صورت می پذیرد. در این بخش "ارزیابی ریسک طرح" به منظور ارزیابی کفایت کلی ساختار پیش بینی شده، صورت می پذیرد. این امر بر اساس نرخ ریسک مرتبط با ساختار شکست کار (WBS) صورت می پذیرد که از اهمیت و عمق اجرا نشأت می گیرد.

گام سوم: مستندسازی مراجع فعالیت تضمین مأموریت پس از تعیین فرآیندهای مرکزی، دستورالعمل های کاری، برنامه زمان بندی و مستندات مرجع بخش مهم کار را تشکیل می دهند. جایی که دستورالعمل های پشتیبان فنی، مشخصه های فنی و استانداردها، معین می گردند.

گام چهارم: پیگیری اجرای فعالیت های تضمین مأموریت دو بخش کلیدی در گام چهارم، اندازه گیری انحراف زمانی برنامه اجرایی و میزان برآورده سازی فعالیت ها است. (رجوع شود به ماتریس جامع تصدیق تضمین مأموریت)

گام نهایی (پنجم): ارزیابی اجرای فعالیت تضمین مأموریت

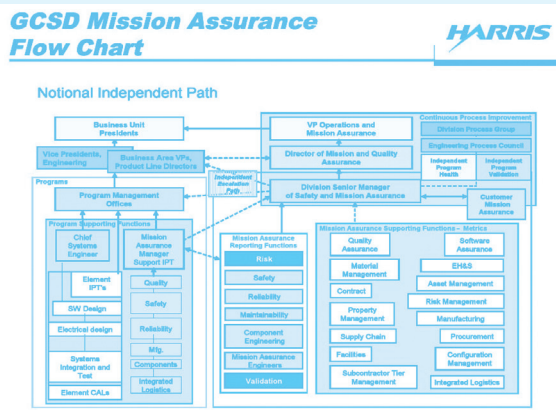


۶- نتیجه گیری:

واحدهای ستادی سازمانها بدون دخالت نایجا در برنامه ریزی و تولید واحدهای صف، ضمن پشتیبانی فرآیند تحقق محصول در واحدهای مذکور و افزایش سطح باورهای واحدهای صف نسبت به خود، آنچه که هیأت مدیره و یا تیم مدیریتی سازمان انتظار دارد را برآورده سازند.

به هر جهت تصمیم گیری در این خصوص با توجه به ماهیت و عمق پیچیده و دانش و تجربه فراوان مورد نیاز و نیز گستردگی و عمق هم زمان موضوعات مطرحه در این حوزه نیازمند دانش، پژوهش و تحلیل های بلندمدت و بیش تری می باشد، که امید است این مجال، آغازی باشد بر یک بازخوانی و بازنگری اثربخش و کارا در سازمان های دفاعی با تکنولوژی بالا.

”تضمین مأموریت، از تصدیق طراحی تا صحنه گذاری محصول“



تصویر (۷): نمودار گردش کار تضمین مأموریت در شرکت Harris

بازخوانی مجدد ساختار و سازمان دهی سازمان ها از آن جهت بسیار مهم و اساسی قلمداد می شود که، در بسیاری از حوزه ها ساختار و چینش دستگاه های اجرایی متناسب با مأموریتی ایجاد شده است که، پس از گذشت زمان مورد بازنگری ها قرار گرفته و در پاره ای اوقات نیز دست خوش تغییرات اساسی شده است.

از سوی دیگر تغییرات کادر مدیریتی سازمان ها به دلیل آنچه که مناسب است آن را بیماری خاموش سازمان ها بنامیم مأموریت، اهداف، راه بردها، انتظارات و یا ترکیبی از این موارد دگرگون می شود، بدون آنکه ساختار و سازمان دهی منطقی که با شرایط جدید مورد توافق باشد ایجاد و یا توسعه یابد.

در دنیای صنعتی امروز و در صنعت روزآمدی همچون صنایع دفاعی و هوافضایی که نرخ تولید اندک و مشتریان و ذی نفعان فراوان می باشد و نیز در شرایطی که همجهای از محدودیت ها و تلاش ها جهت به توقف درآوردن این حرکت شتابان رو به جلو وجود دارد، برآورده سازی الزامات و بلکه فرا الزامات از اهمیت چشم گیر و بیش تری نسبت به گذشته برخوردار گردیده است.

پرداختن به این موضوع بدون توجه به بازنگری های خرد و کلان در سازمان، شفاف سازی مسئولیت ها، اختیارات و همپوشانی آن ها در آنچه که قلمرو درون سازمانی بخش ها و واحدها قلمداد می شود از یک سو و ایجاد مدیریت یکپارچه اکتساب که توجه به کلیه ی جنبه های موفقیت یک برنامه را در مأموریت یک سازمان با فناوری پیشرفته مد نظر قرار دهد از سوی دیگر از اولویت های سازمانی به شمار می آید.

در این روزها بایستی مرزها و قلمروهای واحدهای سازمانی کنار گذاشته شده و رویکرد فرایندی جایگزین رویکرد وظیفه گرایانه گردد. مسئولیت کیفیت برعهده یک دپارتمان که خود در چرخه ی عمر محصول حضور مستقیمی ندارد نباشد. کیفیت همراه محصول و با ورود آن به چرخه ی عمر محصول ایجاد می شود و از این رو است که در این شرایط مسئولیت واحدهای ستادی سازمان ها نیز نیازمند بازنگری و شاید تغییر اساسی گردد. در زمانی که بنا به صلاحدید مدیران ارشد، مسئولیت یک واحد، ارایه گزارش ها به مدیران ارشد با شاخص هایی پراکنده که همپوشانی و تأثیرگذاری آن ها بر یکدیگر نیز به طرز مناسبی لحاظ نگردیده است نخواهد بود. با بررسی و بازخوانی مجدد شرح مسئولیت ها و اختیارات واحدهای ستادی سازمان ها و انطباق با انتظارات و نیازمندی های ذی نفعانی همچون مدیران ارشد سازمان ها و ... ضرورت این بازخوانی بیش از پیش هویدا می شود.

بررسی بهترین تجارب رخ داده در این حوزه و توجه به توسعه و پیشرفت در قالب یک الگوی بومی که مدیریت یکپارچه اکتساب محصول و خدمت را پی گیری می نماید و بهره برداری از تجربه موفق تضمین مأموریت به عنوان مأموریت واحدهای ستادی (و غیرستادی) و بازآرایی و چینش ستادها بر اساس شش فرآیند کلیدی و هفت قاعده پشتیبان اشاره شده، می تواند سبب گردد

