

استانداردسازی سازمان، فرایند و محصول

مجتبی بحیرایی

چکیده:

تاریخ دریافت: ۹۲/۱/۳۰
تاریخ پذیرش: ۹۳/۲/۲۲

هدف استانداردسازی دستیابی به یک محصول استاندارد است که حاصل سازمان و فرایند استاندارد می‌باشد. یک محصول استاندارد محصولی است که کمینه الزامات لازم را داشته باشد. محصول استاندارد از نظر حاکمیت، محصولی است که دارای کمینه الزامات لازم برای اینکه منابع ملی را به خطر نیندازد، باشد. برای رسیدن به یک محصول با کیفیت باید از مسیر استانداردسازی سازمان و فرایند گذشت. نمی‌توان به یک محصول با کیفیت دست یافت مگر اینکه کمینه الزامات مندرج در استانداردها را رعایت کرد. راهبردی که برای طراحی، تولید و بهره‌برداری یک محصول استاندارد در نظر گرفته می‌شود براساس چرخه‌ی اکتساب سازماندهی می‌شود. چرخه‌ی اکتساب هنگامی منجر به شکل‌گیری یا اکتساب یک محصول استاندارد می‌شود که از کمینه بخش‌های امکان‌سنجی، طراحی، ساخت و بهره‌برداری تشکیل شود. هر یک از این بخش‌ها برای فعالیتهای خود نیازمند سازماندهی هستند؛ به‌همین دلیل برای انجام فعالیتهای و استفاده از فرایندهای استاندارد نیاز به سازماندهی و ایجاد بستر مناسب وجود دارد. در چرخه‌ی اکتساب محصول به‌طور معمول چهار سازمان امکان‌سنجی، طراحی، تولید و بهره‌برداری طرح‌ریزی می‌شود. لزوم توجه به سازماندهی از این منظر اهمیت دارد که بستر مناسبی را برای جاری‌سازی فعالیتهایی که انگیزه‌ی تشکیل سازمان بوده است، فراهم می‌کند. همچنین برای اینکه فعالیتی صورت گیرد نیازمند فرایند است و توصیه می‌شود فرایندها را متناسب با نقش سازمانی که در آن دارند طرح‌ریزی کرد.

واژگان کلیدی:

استانداردسازی، سازمان، فرایند، محصول استاندارد، چرخه‌ی عمر محصول

(۱) مقدمه

استانداردها و استانداردسازی نقش مهمی در توسعه و ایجاد اقتدار یک کشور دارند و توصیه می‌شود نقش و تأثیر استانداردسازی در ارتقای کیفیت، در تمامی حوزه‌ها و بالا بردن بهره‌وری مورد توجه قرار گیرد. توسعه‌ی پایدار و به دنبال آن تحول در مرغوبیت محصولات و خدمات از محورهای اساسی استانداردسازی است. در واقع می‌توان گفت استانداردسازی نماد حاکمیت عقلانیت و تعهد جمعی در یک کشور است و یکی از مهم‌ترین راه‌های افزایش بهره‌وری، رضایتمندی ذی‌نفعان و رشد اقتصادی یک کشور است. استانداردسازی حاصل یک فرایند است. فرایندی که

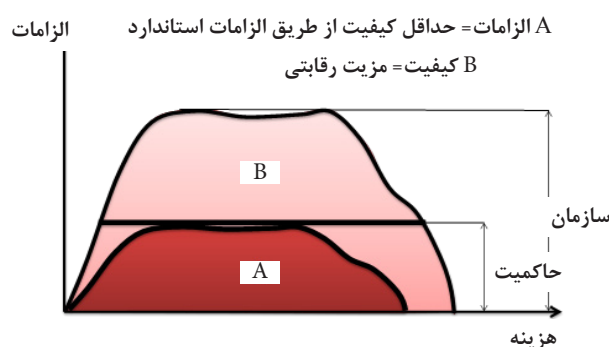
متناسب با فضای به‌کارگیری می‌تواند به‌صورت ساده تا پیچیده طرح‌ریزی شود. به‌همین دلیل طرح‌ریزی فرایند متناسب با راهبرد سازمانی که آن را به‌کار می‌گیرد ویژگی‌های متفاوتی خواهد داشت. سازمان‌هایی که برای طراحی و تولید یک سامانه‌ی پیچیده تأسیس می‌شوند با چالش‌های بسیار زیادی نسبت به سازمان‌هایی که مأموریت طراحی و تولید یک سامانه‌ی به‌نسبت ساده را برعهده می‌گیرند، روبه‌رو هستند [1].

فرایند استانداردسازی برای یک محصول و ایجاد فرایندهای زیرساختی استانداردسازی در یک سازمان دو موضوع کاملاً متفاوت هستند. فعالیت در زمینه‌ی ساخت و تولید یک محصول تابع وجود

زیرساخت‌های نرم‌افزاری (دانش) و سخت‌افزاری است. همچنین خلق یک محصول استاندارد نیازمند وجود زیرساخت‌های اساسی است. این زیرساخت‌ها که وجود آن‌ها برای خلق یک محصول استاندارد ضروری است، نیازمند استاندارد شدن و مدیریت حوزه‌های سازماندهی و فرایند هستند.

استانداردسازی به معنای طرح‌ریزی کمینه الزامات لازم در حوزه یک فعالیت اعم از سازماندهی، فرایندی و محصولی است که می‌تواند به بهینه‌کردن هزینه کیفیت عملکرد و نیز زمان‌بندی (زمان مطلوب رسیدن به هدف) مورد نظر کمک کند. در واقع هدف استانداردسازی حفظ منابع و جلوگیری از هدررفتن آن‌هاست. سند استاندارد، حاصل تجربه و تکرار یک روش است

که همواره نتایج مطلوب به‌همراه داشته، مستند شده و دیگران نیز از به‌کار بردن روش و نتایج مطلوب آن بهره‌مند می‌شوند. برای اینکه این موفقیت‌ها جنبه‌ی عمومی پیدا کرده و کاربردی شوند در سند استاندارد به‌طور معمول به کمینه الزامات لازم که هزینه، زمان و کیفیت محصول را مدیریت کند، بسنده می‌شود و معمولاً صاحب آن دولت است [2]. الزامات بیشتر برای جلب نظر کاربران در اسناد استاندارد تولیدکننده ایجاد مزیت رقابتی کرده و افزون بر الزامات حاکمیتی است و صاحبان صنایع، مسئول پیامدهای آن هستند. شکل (۱) ارتباط بین الزامات حاکمیتی مندرج در استانداردهای ملی و بین‌المللی و استانداردهای کارخانه‌ای صاحبان صنایع را نشان می‌دهد.



شکل ۱: ارتباط بین الزامات حاکمیتی و مزیت رقابتی (مأخذ: نگارنده)

۲) تعاریف

۱-۲) چرخه‌ی عمر محصول

برای تحقق و یا اکتساب محصول استاندارد، توصیه می‌شود هر سازمانی که متولی طراحی، تولید و ارائه‌ی یک محصول به بازار است، متناسب با رشد فناوری و زیرساخت‌های موجود و همچنین متناسب با محصول مورد نظر خود، چرخه‌ی عمری را که منجر به تحقق و اکتساب محصول می‌شود، طرح‌ریزی کند. سازمان‌های گوناگون، متناسب با مأموریتی که برعهده دارند چرخه‌های متفاوتی را متناسب با پیچیدگی یا سادگی محصول و نوع آن مانند: سخت‌افزاری، نرم‌افزاری یا خدمات، طرح‌ریزی

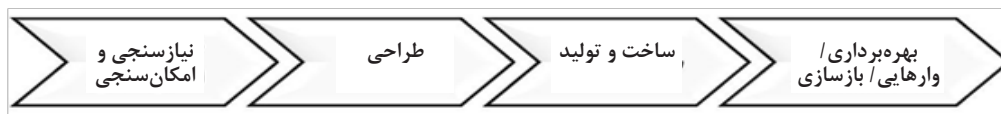
می‌کنند. تمامی سازمان‌ها در چهار فعالیت اصلی که در زیر ذکر شده و کمینه و غیرقابل حذف در چرخه‌ی عمر هستند، مشترک اند:

۱. نیازسنجی و امکان‌سنجی،
۲. طراحی،
۳. ساخت و تولید،
۴. بهره‌برداری/ وارهایی/ تمدید عمر.

به‌همین دلیل توصیه می‌شود استانداردسازی در چرخه‌ی عمر محصول، این چهار فعالیت را در حوزه‌ی سازمان و فرایند پوشش دهد. به‌طور معمول به‌دلیل اینکه این فعالیت‌ها عمومیت داشته و با میزان توسعه‌یافتگی و منابع دولت‌ها ارتباط دارند برای حفظ منافع ملی و جلوگیری از هدررفت سرمایه‌ها،

الزامات حاکمیتی در قالب استانداردهای اجباری از سوی دولت‌ها اعمال می‌شود [2].

چرخه‌ی عمر محصول و کمینه مراحل آن به صورت طرح‌واره در شکل (۲) ارائه شده است.



شکل ۲: چرخه عمر محصول [2]

۲-۲) سازمان استاندارد

لازم است راهبردی که برای طراحی و تولید و بهره‌برداری یک محصول استاندارد در نظر گرفته می‌شود، براساس چرخه‌ی اکتساب، سازماندهی شود. همان‌طور که گفته شد چرخه‌ی محصولی منجر به شکل‌گیری یا اکتساب محصولی می‌شود که از کمینه بخش‌های امکان‌سنجی، طراحی، ساخت و بهره‌برداری تشکیل شده است [3].

هر یک از این بخش‌ها برای فعالیت‌های خود نیازمند یک سازماندهی هستند؛ به‌همین دلیل برای انجام فعالیت‌ها و استفاده از فرایندهای استاندارد نیاز به سازماندهی و ایجاد بستر وجود دارد. در چرخه‌ی تحقق یا اکتساب محصول به‌طور معمول چهار سازمان امکان‌سنجی، طراحی، تولید و بهره‌برداری طرح‌ریزی می‌شوند که هر یک از این چهار سازمان برای اینکه اجازه‌ی فعالیت گرفته و توانایی خود را به اثبات برسانند بایستی کمینه الزامات مندرج در قوانین، آیین‌نامه‌ها و استانداردها را برآورده سازند؛ همچنین گواهی فعالیت را نیز از مراجع ذی‌صلاح که معمولاً ارگان‌های استانداردسازی دولتی در کشور هستند، دریافت کنند [3]. در واقع بهتر است قابلیت و توانایی خود را در مدیریت هر یک از سازمان‌های مذکور به اثبات برسانند.

کمینه ویژگی‌هایی که توصیه می‌شود یک سازمان استاندارد داشته باشد به شرح زیر است:

۱. وجود آیین‌نامه‌ها، قوانین و استانداردها،
۲. وجود افراد با مهارت و صاحب صلاحیت در زمینه‌ی فعالیت مورد نظر،
۳. وجود زیرساخت‌های نرم‌افزاری و سخت‌افزاری [4].

۴. وجود فرایندهای مشخص برای فعالیت مورد نظر.

۲-۳) فرایند استاندارد

همان‌طور که گفته شد هر راهبردی نیازمند سازماندهی است. لزوم توجه به سازماندهی از این منظر اهمیت دارد که بستر مناسبی را برای جاری‌سازی فعالیت‌هایی که انگیزه‌ی تشکیل سازمان بوده‌اند، فراهم می‌کند. هر فعالیتی برای اینکه صورت گیرد نیازمند فرایند است. فرایندها را نیز بهتر است متناسب با نقش سازمانی که در آن دارند، طرح‌ریزی کرد. به‌عنوان مثال:

- فعالیت طراحی در یک سازمان از طریق فرایند طراحی مدیریت می‌شود و یا مدل‌سازی فعالیتی است که نیازمند یک فرایند برای اجراست.
- ساخت، فعالیتی است که به یک فرایند برای مدیریت آن نیاز دارد و یا جوشکاری فعالیتی است که نیازمند یک فرایند برای اجراست.
- امکان‌سنجی، فعالیتی است که به یک فرایند برای ارتباط بین کاربران نهایی، طرح و سرمایه‌گذار نیاز دارد.
- بهره‌برداری، فعالیتی است که به یک فرایند نیاز دارد، برای مثال: استفاده از خودرو نیازمند یک فرایند است.

برای جاری شدن فرایندها نیازمند کمینه الزاماتی هستیم که نتیجه‌ی مطلوب را تعیین نمایند. استانداردهای فرایندی در این زمینه کمک زیادی به اخذ نتایج مطلوب می‌کنند. به‌طور معمول در کشورهای توسعه‌یافته، فرایندهای مبنا و اساسی که منافع ملی را تأمین و از هدر رفتن منابع جلوگیری می‌کند از وظایف حاکمیت بوده و جاری بودن آن‌ها

را کنترل و پایش می‌کند.

۲-۴) محصول استاندارد

هدف از استانداردسازی دستیابی به یک محصول استاندارد است که حاصل سازمان و فرایند استاندارد می‌باشد. یک محصول استاندارد محصولی است که کمینه الزامات لازم را داشته باشد.

محصول استاندارد از نظر حاکمیت، محصولی است که شامل کمینه الزامات لازمی که منابع ملی را به خطر نمی‌اندازد، باشد. این الزامات را می‌توان به شرح زیر نام برد:

۱. مشخصه‌های عملکردی،

۲. ایمنی،

۳. محیط زیست،

۴. صرف منابع مطلوب برای تولید متناسب با نیاز،

۵. هدر ندادن منابع در طول بهره‌برداری.

محصول استاندارد از نظر بازار عرضه و تقاضا، محصولی است که علاوه بر برآورده کردن الزامات حاکمیت، در بازار رقابتی نیز مزیت‌های استاندارد داشته باشد. این مزیت‌ها را می‌توان به شرح زیر بیان کرد:

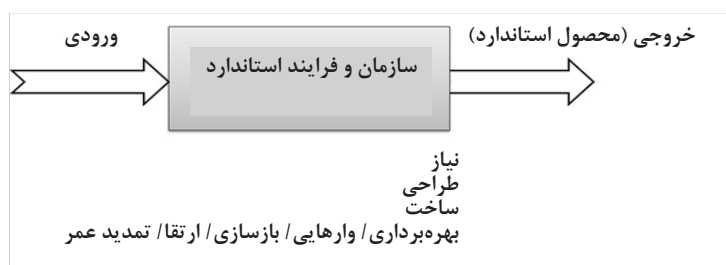
۱. راحت بودن،

۲. زیبا بودن،

۳. اقتصادی بودن،

۴. خدمات پس از فروش و ...

در رابطه با محصول بهتر است به استاندارد و با کیفیت بودن (مرغوب بودن) توجه داشت. شکل (۳) ارتباط منطقی میان سازمان، فرایند و محصول استاندارد را نشان می‌دهد.



شکل ۳: ارتباط بین سازمان، فرایند و محصول استاندارد (مأخذ: نگارنده)

۲-۵) استانداردسازی و کیفیت

برای رسیدن به یک محصول با کیفیت باید از مسیر استانداردسازی گذشت. به یک محصول با کیفیت نمی‌توان دست یافت مگر اینکه کمینه الزامات مندرج در استانداردها را رعایت کرد. رعایت الزامات مندرج در استانداردها سه موضوع مهم در چرخه‌ی تحقق یا اکتساب محصول را تضمین می‌کند:

۱. کیفیت عملکرد،

۲. مدیریت هزینه،

۳. مدیریت زمان و جلوگیری از فعالیت‌های تکراری و بدون نتیجه (عامل کاهش هزینه و کیفیت) [4].

در واقع می‌توان گفت: استانداردسازی، کیفیت را ارتقا داده و تثبیت، کنترل و تضمین نموده و از آن فهم و زبان مشترک ایجاد می‌کند. همچنین استاندارد

ایمنی و امنیت را افزایش داده و از محیط زیست و منابع حفاظت می‌کند.

۳) مدل مفهومی تحقیق

محور اصلی استانداردسازی در تمامی حوزه‌های سازمان، فرایند و محصول، طراحی الزامات است که بهتر است در سند استاندارد هر یک از این حوزه‌ها درج شود. الزامات، نقش مهمی در استانداردسازی دارند، توجه به الزامات و طراحی و مدیریت دقیق آن‌ها می‌تواند منجر به محصولی شود که کمینه هزینه و زمان و بیشینه کیفیت را داشته باشد. توصیه می‌شود در حوزه‌ی استانداردسازی به موارد زیر توجه ویژه داشت:

۱. طراحی یا مهندسی الزامات،

۲. مدیریت الزامات.

مهندسی الزامات از طریق فرموله کردن و مستندسازی، انجام شده و به معنی طرح ریزی الزاماتی است که موفقیت مأموریت محصولی را که طراحی و تولید خواهد شد متناسب با نیازهای مصوب تضمین کند. همچنین مدیریت الزامات فرایندی است که مستندسازی، تحلیل، ردیابی و الویت بندی الزاماتی را مدیریت می کند که برسر آن ها توافق شده است [3]. به طور معمول الزامات در قالب سندی که کمینه دارای قسمت های زیر باشد مستند شده و به تأیید مراجع ذی صلاح می رسد و لزوم استقرار و عمل به الزامات آن ابلاغ می شود:

۱. هدف و دامنه ی کاربرد،

۲. مراجع الزامی،

۳. الزامات،

۴. آزمون/ بازرسی/ ارزیابی/ ممیزی [5].

استانداردسازی در حوزه های سازمان، فرایند و محصول بدون وجود سند استاندارد مصوب در حوزه های مورد نظر، امکان پذیر نیست. به همین دلیل مستند بودن و تدوین استاندارد نقش مهمی را ایفا می کند.

در هر حوزه ی سازمان، فرایند و محصول، فعالیت استانداردسازی طی مراحل زیر صورت می گیرد:

۱. تدوین استاندارد،

۲. استقرار استاندارد،

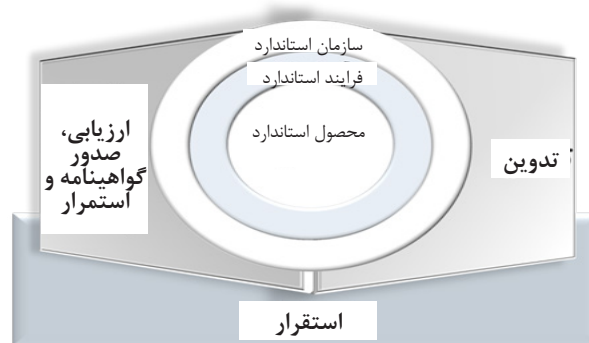
۳. ارزیابی استقرار استاندارد،

۴. صدور گواهی نامه استاندارد،

۵. پایش استمرار استاندارد استقرار یافته.

بر همین مبنا مدل سه سطحی فرایند استانداردسازی بر مبنای چرخه ی عمر محصول در قالب مدل مفهومی

شکل (۴) پیشنهاد می شود.



شکل ۴: مدل مفهومی تحقیق (مأخذ: نگارنده)

۴) بحث

همان طور که در شکل (۴) نمایش داده شده است، مدل مفهومی تحقیق دارای سه بعد اصلی محصول استاندارد، فرایند استاندارد و سازمان استاندارد است. فعالیت های استانداردسازی در هر بعد شامل تدوین، استقرار، ارزیابی، صدور گواهی نامه و استمرار است که از آن به عنوان چرخه ی استانداردسازی یاد می کنیم. به این معنا که در هر یک از ابعاد در چرخه ی استانداردسازی به دنبال تدوین الزامات، استقرار الزامات، ارزیابی و صدور گواهی نامه استاندارد و

پس از آن استمرار هستیم. هدف از ارائه ی این مدل توانمند کردن سازمان ها در حوزه ی استانداردسازی است. برای رسیدن به تولید پایدار و تکرارپذیر که حاصل تحقق سه ویژگی اصلی مدیریت هزینه، زمان و کیفیت است نیاز به یک نظام پایدار وجود دارد که همواره خروجی آن یک محصول استاندارد پایدار و تکرارپذیر با سه مؤلفه ی زیر است:

۱. قیمت تمام شده مناسب،

۲. زمان تحویل به موقع،

۳. کیفیت عملکرد مورد انتظار.

در واقع این نظام پایدار، تضمین می‌کند که محصول استاندارد پایدار و تکرارپذیر با قیمت و زمان مناسب و کیفیت مورد انتظار به دست مشتریان خواهد رسید. با توجه به اینکه این مدل یک چرخه را تبیین می‌کند، با گذشت زمان و به‌طور مستمر، بهبود یافته و سطح الزامات ارتقا می‌یابند.

۵) جمع‌بندی

برای رسیدن به یک محصول استاندارد و با کیفیت، توصیه می‌شود طرح‌ریزی مناسبی را در حوزه‌های سازماندهی و فرایندی که منجر به محصول استاندارد می‌شود، در نظر داشت و برای رسیدن به آن به موارد زیر توجه نمود:

۱. طرح‌ریزی سازمان استاندارد متناسب با راهبرد،
۲. طرح‌ریزی فرایندهای استاندارد متناسب با فعالیت‌های حوزه‌ی سازماندهی شده،
۳. خروجی یک سازمان و فرایند استاندارد را می‌توان با در نظر داشتن کمینه الزامات، یک محصول استاندارد در نظر گرفت.
۴. مهندسی و مدیریت الزامات در تدوین اسناد استاندارد موضوع مهمی است که می‌تواند منابع و منافع ملی را تحت تأثیر مثبت و یا منفی قرار دهد.

۶) منابع و مراجع

1. Systems Engineering Fundamentals. DOD, January 2001
2. INCOSE Sys Eng Handbook Version 2.0, International Council on Systems Engineering (INCOSE), (Approved) July 2000
3. Defense Acquisition Guidebook, Production Date, 16 September, 2013.
4. DOD Directive 5000.01, May 12, 2003, The Defense Acquisition System.
5. MIL-STD-961E, Department of Defense Standard Practice, Defense and Program-Unique Specification Format and Content, w/Change 1, 2 April 2008.