

طرح‌ریزی فرایند تأیید صلاحیت پروازی نظامی مبتنی بر الگوی ارزیابی انطباق دفاعی

زهرة فلاح
محرم غیاثوند
فرانک راسخ



تاریخ دریافت: ۹۴/۰۳/۱۶
تاریخ پذیرش: ۹۴/۰۳/۲۱

در ادامه‌ی پژوهش‌های قبلی در زمینه‌ی توسعه‌ی «الگوی ارزیابی انطباق»، طرح‌ریزی فعالیت‌های ارزیابی انطباق را در حوزه‌های مختلف، می‌توان از اولویت‌های استانداردسازی دفاعی به‌شمار آورد. چنین فعالیت‌هایی از یک‌سو باید منطبق بر رویکرد نوین استانداردسازی دفاعی باشد و از سوی دیگر در جهت استفاده‌ی بیشینه از ظرفیت‌های ملی و بین‌المللی، سازگار با الگوهای بین‌المللی باشد. از طرفی استانداردهای هواگردها به‌دلیل اهمیت ایمنی در آن‌ها و راهبردی بودن چنین محصولاتی در دکتترین دفاعی کشور، همواره یکی از دغدغه‌های اصلی طراحان استانداردسازی دفاعی بوده است. از این‌رو در پژوهش حاضر، در ادامه طرح‌ریزی فرایندهای ارزیابی انطباق دفاعی، فرایند تأیید صلاحیت پروازی هواگردهای دفاعی، مبنی بر الگوی سه لایه‌ای استانداردسازی (نظام مدیریت (نهاد)، فرایند و محصول) و سازگار با فعالیت‌های بین‌المللی، طرح‌ریزی و توسعه داده شده است.

واژگان کلیدی:

استانداردسازی، ارزیابی انطباق، تأیید صلاحیت پروازی، الگوی سه لایه‌ای، هواگرد، هواپیما، بالگرد

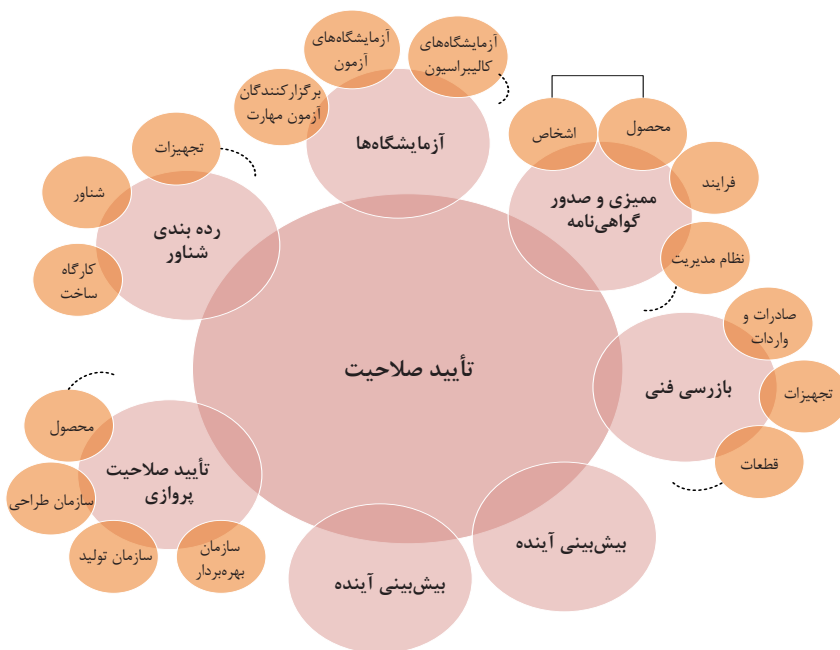


(۱) مقدمه

اولویت‌های تغییر در نظام استانداردسازی دفاعی برای پاسخ‌گویی به رویکرد نوین بخش دفاعی در سالیان اخیر را می‌توان در سه حوزه‌ی زیر دسته‌بندی نمود: ۱. سازگاری با مفاهیم نظام نوآوری دفاعی در حوزه‌ی مفاهیم و ایده‌ها. ۲. به‌کارگیری رویکرد هسته کوچک دانا و شبکه بزرگ توانا در حوزه‌ی ساختارها و عملیات. ۳. اثربخشی در چرخه‌ی اکتساب دفاعی (سرتاسر چرخه عمر محصول) در حوزه‌ی کارکردها و نتایج. ضرورت دیگری که نباید از آن غافل شد عبارت است از ایجاد بیشینه سازگاری فعالیت‌های استانداردسازی دفاعی با فعالیت‌های استانداردسازی ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی در جهت استفاده‌ی بیشینه از ظرفیت‌های ملی و بین‌المللی در بخش دفاعی و توسعه‌ی صادرات دفاعی. بر همین مبنای، رویکرد نوین استانداردسازی دفاعی با هدف پوشش ضرورت‌های اشاره‌شده در پژوهش‌های

قبل از توسعه داده شد [۱].

از طرفی می‌دانیم، استانداردسازی در هر سطحی (بین‌المللی، منطقه‌ای، ملی و محلی) شامل مراحل چهارگانه تدوین استانداردها، استقرار استانداردها، ارزیابی انطباق و نظارت بر استمرار انطباق با استانداردهاست [۲]. فرایند ارزیابی انطباق را از این جهت که برای همه‌ی ذی‌نفعان حصول اطمینان از انطباق با استانداردها را فراهم می‌آورد، می‌توان یکی از فرایندهای بنیادین استانداردسازی به‌شمار آورد که در نظام استانداردسازی دفاعی نیز مورد تأکید فراوانی قرار گرفته است. بر این اساس، الگوی ارزیابی انطباق دفاعی، به‌گونه‌ای سازگار با فعالیت‌های ملی و بین‌المللی و منطبق بر رویکرد نوین استانداردسازی دفاعی، در پژوهش قبلی توسعه داده شد [۳] که در شکل (۱) نیز نمایش داده شده است.



شکل ۱: الگوی پیشنهادی ارزیابی انطباق دفاعی ایران

مهم و جدی تلقی می‌شود، در بخش نظامی نیز مورد اهمیت بسیار قرار داشته است. از همین رو قصد داریم در ادامه طرح‌ریزی فرایندهای تخصصی ارزیابی انطباق، فرایند تأیید صلاحیت پروازی هواگردها را متأثر از الگوی ارزیابی انطباق دفاعی، در تناسب با فعالیت‌های ملی و بین‌المللی و براساس الگوی سه لایه‌ای استانداردسازی (نظام مدیریت (نهاد)، فرایند و محصول)، طرح‌ریزی و توسعه دهیم. [۳-۴]

۲) مرور فرایند تأیید صلاحیت پروازی هواگردها در سطح بین‌المللی

هواگردهای غیرنظامی را می‌توان به سه دسته‌ی عمده‌ی فوق سبک (شامل جاپروپلن‌ها، گلایدرها، پاراموتورها و بالن‌های گازی)، سبک (شامل هواپیماهای سبک رده نرمل، هواپیماهای چندمنظوره، آکروباتیک و هواپیماهای ترابری سبک و بالگرد سبک) و هواگرد سنگین (هواپیمای سنگین و بالگرد سنگین) تقسیم‌بندی کرد. این تنوع محصولات به‌همراه پیچیدگی‌های خاص حوزه‌ی هوانوردی از قبیل بالابودن سطح مخاطرات ایمنی، تنوع مأموریت‌ها و فضاهای پروازی، باعث شده است که در

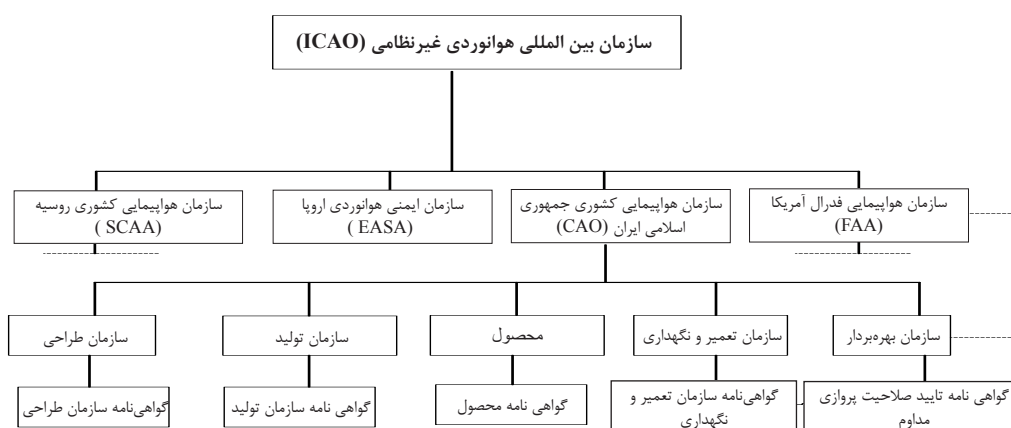
نکته‌ی قابل توجه اینکه، کاربردی‌شدن الگوی ارزیابی انطباق دفاعی، منوط به طراحی صحیح زیرفرایندهای تخصصی آن (از قبیل تأیید صلاحیت، بازرسی فنی، رده‌بندی شناور، تأیید صلاحیت پروازی، ممیزی و صدور گواهی‌نامه و ...) است که باید مورد توجه طراحان استانداردسازی دفاعی قرار گیرد. در پژوهش قبلی به برخی از این موضوعات اشاره شد [۴]. حساسیت‌های بسیار زیاد در صنعت هوانوردی به‌دلیل نیاز به ایمنی بالا و عملکرد مطلوب محصولات این حوزه، استانداردسازی را در این حوزه بسیار با اهمیت جلوه داده است. از طرفی پیچیدگی‌های فراوانی در این حوزه وجود دارد که از منظرهای مختلفی مانند ابعاد، وزن، سرعت، فضای پروازی و نوع مأموریت محصولات قابل تأمل بوده و اهمیت استانداردسازی در حوزه‌ی هوانوردی را دوچندان ساخته است. فرایند تأیید صلاحیت پروازی هواگردها به‌عنوان رکن ارزیابی انطباق نظام استانداردسازی حوزه‌ی هوانوردی، اهمی مؤثر و توانمند در ایجاد اطمینان از عملکرد مطلوب و ایمن هواگردها در سرتاسر چرخه عمر آن‌ها، برای کلیه ذی‌نفعان و به‌ویژه بخش حاکمیتی کشورهای توسعه‌یافته تلقی می‌شود. این موضوع همچنان که در بخش حاکمیتی هوانوردی تجاری بسیار

عصر کنونی، وضع قوانین و مقررات بر سرتاسر چرخه‌ی عمر هواگردها (از طراحی تا وارهایی)، امری ضروری تلقی شود. روشن است که استمرار انطباق با چنین قوانین و مقرراتی تنها از طریق استانداردسازی حوزه‌ی هوانوردی ضمانت اجرایی پیدا می‌کند. از این رو پس از تشکیل سازمان ملل متحد، کشورهای فعال در صنعت هوانوردی با انعقاد پیمان شیکاگو، اقدام به تأسیس سازمان بین‌المللی هوانوردی غیرنظامی (ICAO)^۱ نمودند [۳].

این سازمان با هدف یکسان‌سازی قوانین و مقررات در چرخه‌ی عمر هواگردها (شامل طراحی، ساخت، آموزش، نگهداری و تعمیرات، عملیات و وارهایی) ایجاد شده و تاکنون ۱۹ آیین‌نامه (از قبیل: گواهی‌نامه افراد، قوانین هوایی، خدمات متروپولژیکی، چارت‌های هوا و فضا، واحدهای اندازه‌گیری به کار رفته در عملیات هوایی و زمینی، علامت‌گذاری و ثبت هواپیماهای ملی، صلاحیت پرواز هواپیما، امکانات، ارتباطات هوایی، خدمات ترافیک هوایی، جستجو و نجات، بررسی سوانح هوایی، قوانین فرودگاه‌ها، خدمات اطلاعات هوایی، حفاظت محیط و آلاینده‌های موتورهای هواپیما، امنیت، نحوه‌ی حمل‌ونقل هوایی و کالاهای پرخطر، نظام مدیریت ایمنی) در این راستا تدوین و منتشر نموده است.

هر کشور عضو ICAO، موظف است با ایجاد یک نهاد

متولی فعالیت‌های هوانوردی در ساختار حاکمیتی خود، نسبت به سامان‌دهی فعالیت‌های یادشده اقدام نموده و با عمل به مقررات ICAO، الزامات و ملاحظات بین‌المللی را رعایت نماید. سازمان‌های هوانوردی منطقه‌ای مانند سازمان ایمنی هوانوردی اروپا (EASA)^۲، نیز با ICAO در این زمینه تشریک مساعی دارند. بدیهی است عملیات پروازی برای هواگردهای غیرنظامی، در فضای پروازی منطقه‌ای و بین‌المللی، تنها با برآورده‌سازی الزامات و مقررات بین‌المللی میسر خواهد بود. در واقع مأموریت اصلی سازمان‌های هوانوردی ملی (مانند سازمان هواپیمایی فدرال آمریکا (FAA)^۳، سازمان هواپیمایی کشوری روسیه (SCAA)^۴ و سازمان هواپیمایی کشوری جمهوری اسلامی ایران (CAO)^۵) را می‌توان ایجاد اطمینان برای ذی‌نفعان از برآورده‌شدن الزامات و مقررات ملی و بین‌المللی هوانوردی با استفاده از تأیید صلاحیت پروازی هواگردها دانست که به‌طور عمومی بر فعالیت‌های سازمان‌های طراحی، سازمان‌های تولید، سازمان‌های نگهداری و تعمیرات و خطوط هوایی (بهره‌برداران) هواگردها، متمرکز است. در شکل (۲)، ارتباط سازمان‌های ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی هوانوردی و سازوکار قابلیت ردیابی اعتبار تأیید صلاحیت پروازی هواگردها تا سطح بین‌المللی به‌صورت خلاصه به نمایش درآمده است [۵].



شکل ۲: سازوکار تأیید صلاحیت پروازی هواگردها در تراز ملی و بین‌المللی [۳]

1. International Civil Aviation Organization
2. European Aviation Safety Agency
3. Federal Aviation Administration

4. State civil Aviation Authority
5. Civil Aviation Organization

در واقع می‌توان گفت فرایند تأیید صلاحیت پروازی هواگردها عبارت است از مجموعه فعالیت‌های ارزیابی انطباق که از مرحله‌ی طراحی یک هواگرد شروع شده و تا پایان چرخه‌ی عمر آن ادامه یافته و از این طریق به حصول اطمینان از ایمنی و عملکرد مطلوب هواگرد در سرتاسر چرخه عمر آن کمک می‌نماید.

به‌صورت کلی، سازمان هواپیمایی کشوری برای پوشش مناسب در چرخه‌ی اکتساب هواگردها، در فرایند تأیید صلاحیت پروازی، فعالیت‌های ممیزی و صدور گواهی‌نامه DOA¹ (برای سازمان طراحی بر اساس Part 21)، POA² (برای سازمان تولید بر اساس Part 21)، PMA³ (برای پذیرش ساخت قطعات بر

اساس Part 21)، TC⁴ (برای محصولات براساس Part 21)، MOA⁵ (برای سازمان تعمیر و نگهداری بر اساس part 145)، COA⁶ (برای تأیید صلاحیت پروازی مداوم هواگردها بر اساس Part 21)، مرکز آموزش (بر اساس part 147)، خدمه پرواز (بر اساس part FCL)، مرکز عملیات پرواز (بر اساس part ops) و ... می‌پردازند.

همچنین آلودگی موتور و تهویه سوخت (بر اساس CS or FAR 34) و سروصدای هواپیما (بر اساس CS or FAR 36) به‌عنوان مقررات عمومی برای هواگردها تلقی می‌شوند. برخی از قوانین و مقرراتی که سازمان‌های بین‌المللی هوانوردی بر اساس آن‌ها محصولات هوایی را ارزیابی می‌نمایند در جدول (۱) ارائه شده است.

CS or FAR 35	CS or FAR 33	CS or FAR 31	CS or FAR 29	CS or FAR 27	CS or FAR 25	CS or FAR 23	CS or FAR 23	CS or FAR 22	VLA	UL	قوانین محصولات
								★			گلایدر
								★			گلایدر موتوردار
										★	جابروپن
										★	پاراموتور
		★									بالن‌های گازی
										★	هواگرد تا وزن Kg 450
									★		هواگرد تا وزن Kg 750
						★					هواپیمای سبک رده نرمال
						★					هواپیمای چندمنظوره
						★					هواپیمای آکروبانیک
						★					هواپیمای ترابری سبک
				★							بالگرد سبک
					★						هواپیمای سنگین
			★								بالگرد سنگین
	★										موتور
★											ملخ

جدول ۱: مقررات بین‌المللی برای تأیید صلاحیت پروازی هواگردها

1. Design Organization Approval
2. Production Organization Approval
3. Parts Manufacturing Approval

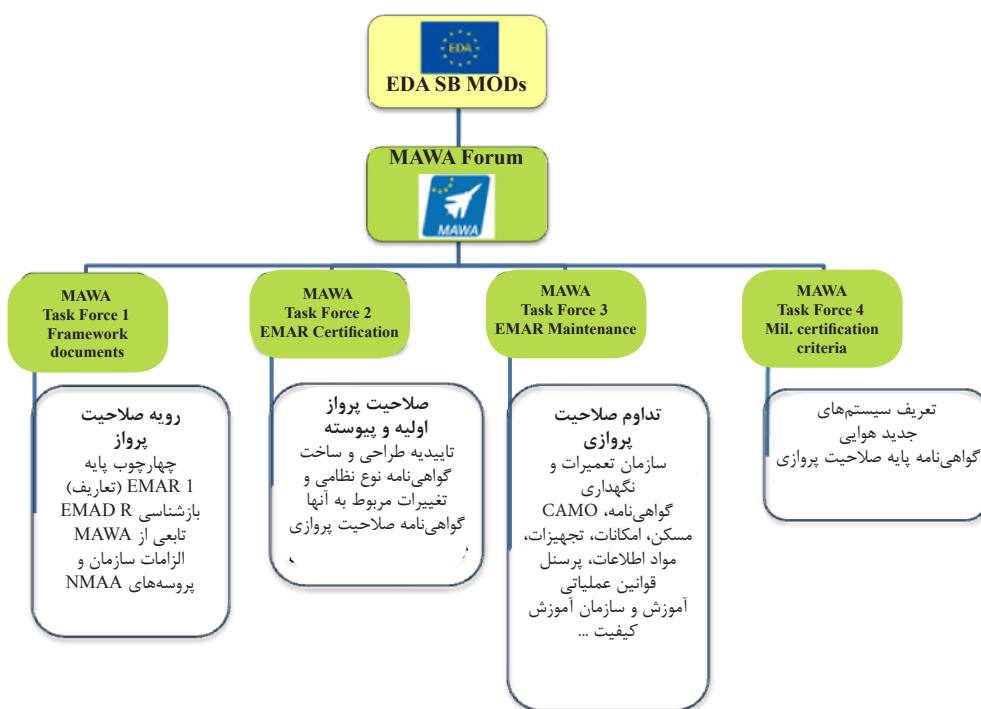
4. Type Certification
5. Maintenance Organization Approval
6. Certificate of Airworthiness



۳) طرح ریزی فرایند تأیید صلاحیت پروازی هواگردهای دفاعی

در سرتاسر دنیا و در هر سطحی از استانداردسازی (محلی، ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی)، استانداردها بر سه پایه علم، فناوری و تجربه بنا نهاده شده‌اند. پر واضح است که در چنین حالتی بیشینه سازگاری در سطوح مختلف استانداردسازی به منظور تسهیلگری در تولید، تجارت و بهره‌برداری، امری ضروری به‌شمار می‌رود. طرح ریزی فرایندهای استانداردسازی در حوزه‌های دفاعی نیز از این قاعده مستثنا نبوده است. به‌عنوان مثال مقررات صلاحیت پروازی نظامی اروپا (EMAR)^۱ که توسط آژانس دفاعی اروپا تهیه شده است، تا حد بسیار زیادی

در تطابق با مقررات آژانس ایمنی هوانوردی اروپا (EASA)^۲ است. به‌طور مثال مقررات پایه صلاحیت پروازی نظامی اروپا (BFD)^۳، تعهدات کشورهای عضو، روش‌های استفاده و نیازمندی‌های ضروری قابل کاربرد در هوانوردی را بیان می‌کند و مقررات پایه آژانس هوانوردی اروپا (BR)^۴ (که اجرای آن برای کشورهای عضو اجباری است)، علاوه بر موارد فوق، مباحثی از قبیل مدیریت ترافیک هوایی، مقررات مربوط به خطوط هوایی و نیز صدور گواهی‌نامه برای خدمه پروازی را تعیین می‌کند. ساختار مقررات این دو آژانس در شکل‌های (۳) و (۴) نمایش داده شده است [۶-۸].



شکل ۳: ساختار مقررات صلاحیت پروازی نظامی اروپا (EMAR)

1. European Military Airworthiness Requirements
2. European Aviation safety Agency

3. Basic Framework Document
4. Basic Regulation

مقررات پایه
(EC) No 216/2008



شکل ۴: چارچوب مقررات آژانس ایمنی هوانوردی اروپا (EASA)

چرخه‌ی عمر محصول مؤثر است. بر همین مبناء، فرایند تأیید صلاحیت پروازی دفاعی به‌منظور اثربخشی در سرتاسر چرخه‌ی عمر هواگردها، مطابق ماتریس نشان داده شده در جدول (۲)، طرح‌ریزی و نظام‌مند شده است. همان‌گونه که مشاهده می‌شود فعالیت‌های تأیید صلاحیت پروازی هواگردها، از زمان طراحی با ممیزی نظام‌های مدیریتی شروع و با ارزیابی فرایندها و ارزیابی انطباق محصول تا وارهایی، ادامه پیدا می‌کند.

علی‌رغم شباهت بسیار زیاد قوانین و مقررات EMAR و EASA، تفاوت‌هایی در این بین وجود دارد. به‌طور مثال تأییدیه‌ها/ گواهی‌نامه‌های نظامی EMAR که توسط هر یک از کشورهای عضو صادر می‌شود، مورد پذیرش سایر اعضا است در حالی که تأییدیه‌ها/ گواهی‌نامه‌های هوانوردی غیرنظامی اروپا تنها توسط EASA قابل صدور است. همان‌گونه که مشاهده می‌شود، فرایند تأیید صلاحیت پروازی هواگردها در سطح بین‌المللی، به‌طور محسوسی در سرتاسر



فعالیت	نوع ارزیابی انطباق	ممیزی صدور	ممیزی تمدید	مجوز سالانه	بازرسی حین فرایند
ممیزی نظام مدیریت (نهاد)	تأییدیه سازمان طراحی DOA	★	★		
	تأییدیه سازمان تولید نمونه POA	★	★		
	تأییدیه سازمان تولید انبوه POA	★	★		
	تأییدیه سازمان تعمیر و نگهداری MOA	★	★		
	گواهی‌نامه مرکز آموزش part 147	★	★		
	گواهی‌نامه خدمه پرواز part FCL	★	★		★
	گواهی‌نامه مرکز عملیات پرواز AOC بر اساس استاندارد part ops		★		★
ارزیابی فرایندها	ترخیص محصولات تعمیراتی				★
	ترخیص قطعات				★
	ارزیابی انطباق/ تطابق محصول				★
	ترخیص محصولات				★
	مجوز پرواز				★
	نظام مدیریت ایمنی SMS				★
	شناسایی محصولات، قطعات و مجموعه‌ها				★
	بررسی سوانح هوایی				★
ارزیابی انطباق محصول	حفاظت محیط و آینده‌های موتورهای هواپیما				★
	گواهی‌نامه صلاحیت پرواز (CFA)				★
	تأییدیه قطعات ایرانی (TSO)	★			
	تأییدیه طراحی تعمیرات	★	★		
	گواهی‌نامه سروصدا				★
	گواهی‌نامه‌ی نوع (TC)	★			
	مشتقات گواهی‌نامه‌ی نوع	★			

جدول ۲: فعالیت‌های تأیید صلاحیت پروازی در طول چرخه عمر هواگرد

۴) جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

اهمیت ایمنی و عملکرد مطلوبیت هواگردهای دفاعی در دکترین دفاعی به‌منظور افزایش اثربخشی و کارایی عملیات، ضرورت استانداردسازی در این حوزه را مضاعف ساخته است. بر همین مبنای، در ادامه‌ی پژوهش‌های قبلی در زمینه‌ی توسعه‌ی فرایندهای ارزیابی انطباق دفاعی به‌عنوان یکی از ارکان بنیادین استانداردسازی دفاعی، فعالیت‌های تأیید صلاحیت پروازی هواگردها در سطح ملی و بین‌المللی مورد بررسی و کنکاش قرار گرفت. در ادامه‌ی فرایند تأیید صلاحیت پروازی مبنی بر الگوی ارزیابی انطباق دفاعی، توسعه داده شد. مزیت فرایند پیشنهادی در این است که در عین

تناسب با فعالیت‌های بین‌المللی، در قالب الگوی سه لایه‌ای استانداردسازی (نظام مدیریت (نهاد)، فرایند و محصول)، سرتاسر چرخه عمر محصول را تحت تأثیر قرار داده و اثربخشی فعالیت‌های استانداردسازی را در این چرخه تضمین می‌نماید.

۱. تمتاجی، مصطفی، غیاثوند، محرم. "افق پیشنهادی استانداردسازی دفاعی ایران". فصل‌نامه علمی - ترویجی معیار. مرکز استاندارد دفاعی ایران، شماره ۳: پاییز ۱۳۹۱.
۲. هنک‌دی‌واریس. مترجم: ریاحی، بهروز، هادوی، سید محمد مهدی. "استانداردسازی - رویکردی کسب و کارانه به سازمان‌های ملی استانداردسازی". تهران، نشر مربع، چاپ اول: ۱۳۸۹.
۳. راسخ، فرانک. غیاثوند، محرم. "الگوی ارزیابی انطباق مبتنی بر رویکرد نوین استانداردسازی دفاعی ایران". فصل‌نامه علمی - ترویجی مدیریت استاندارد و کیفیت. مرکز استاندارد دفاعی ایران، شماره ۱: پاییز ۱۳۹۳.
۴. راسخ، فرانک. غیاثوند، محرم. "طرح‌ریزی فرایند رده‌بندی شناورها مبتنی بر الگوی ارزیابی انطباق دفاعی". فصل‌نامه علمی - ترویجی مدیریت استاندارد و کیفیت. مرکز استاندارد دفاعی ایران، شماره ۴: زمستان ۱۳۹۳.
۵. قوانین و قواعد - ۰۰۰۱. "خط‌مشی‌ها و رویه‌های استانداردسازی دفاعی"؛ IDS-RGI-0001، مرکز استاندارد دفاعی ایران: ۹۳/۱۲/۲۰.

6. EMAR 21: 2013, European military airworthiness requirements.
7. EMAR 145: 2013 European military airworthiness requirements-Requirements for maintenance organizations.
8. Part 145: 2010, Maintenance organizations approvals.

سردار سرلشکر بسیجی دکتر سید حسن فیروزآبادی:

اصول ایمنی در کارهای نظامی به ویژه آنهایی که با خطر مواجه هستند را باید
جدی گرفت و هرگونه کوتاهی منجر به حوادث باید طبق قوانین مورد بررسی و
پیگرد قرار داده شده و همه فعالیت‌ها در راستای اجرای قانون و استانداردها باشد