



دستورالعمل های هواپیمایی کشوری
Civil Aviation Directives (CAD)

شیوه نامه ۱۱۱۹
CAD 1119

Safety Risk Assessment

ارزیابی ریسک ایمنی

ویرایش اول : مرداد ماه ۱۳۹۷
First Edition – August 2018

اصلاحیه‌ها

اصلاحیه‌های این سند، بر روی سایت سازمان منتشر می‌شوند. دارندگان این سند موظف هستند، اصلاحیه‌ها را در این سند اعمال نموده و سوابق آن را در جدول زیر ثبت نمایند.

سوابق اصلاحیه‌ها

موضوع اصلاحات	تاریخ اصلاحیه	شماره اصلاحیه
انتشار اولیه	مرداد ۱۳۹۷	۰۰

فهرست مندرجات

۳	۱- کلیات
۳	۱-۱- هدف
۳	۱-۲- دامنه کاربرد
۳	۱-۳- مراجع
۴	۴-۱- مسئولیت اجرا
۴	۵-۱- انتشار، کنترل و توزیع سند
۴	۶-۱- تعاریف
۶	۲- فرآیند انجام کار
۱۱	۳- حفظ سوابق
۱۲	پیوست ۱- نمودار گردش فرآیند
۱۳	پیوست ۲- فرم مدیریت ریسک ایمنی FR-1119-01

۱- کلیات

ارزیابی ریسک ایمنی به منظور تعیین سطح ریسک ایمنی مخاطرات، بر مبنای دو عامل شدت پیامد و احتمال وقوع پیامد مورد انتظار از فعال شدن مخاطره انجام می‌شود. پس از تعیین سطح ریسک در ماتریس ارزیابی ریسک ایمنی، محدوده های ریسک ایمنی و اقدامات متناظر برای سطوح ریسک ایمنی مربوطه مشخص می‌گردند. سپس در راستای تکمیل فرآیند مدیریت ریسک ایمنی، با فرآیند تصمیم‌گیری برای تعیین ضرورت اعمال اقدامات کنترلی در خصوص ریسک ایمنی، مواجه می‌شویم و در صورت لزوم، پس از در نظر گرفتن اقدامات کنترلی، ریسک باقی مانده محاسبه گشته و بدین ترتیب از ایمن بودن شرایط، اطمینان حاصل می‌گردد.

۱-۱- هدف

هدف از تهیه این شیوه‌نامه، اعمال اصول ارزیابی ریسک ایمنی در فعالیت‌های سازمان هواپیمایی کشوری می‌باشد.

۱-۲- دامنه کاربرد

این فعالیت‌ها شامل بسط مقررات و اولویت‌بندی فعالیت‌های نظارتی براساس ارزیابی ریسک می‌باشد. نمونه‌ای از این فعالیت‌ها شامل:

- CAO.IRI Air Operations Part ARO.GEN.300(a);(b);(c) Oversight
- CAO.IRI Air Operations Part ARO.OPS.300 Introductory flights
- CAO.IRI Air Operations Part ARO.OPS.150 Authorization of high risk SPO
- CAO.IRI Air Operations Part ARO.GEN.120(e) Means of compliance
- ARA.MED.330 Special medical circumstances
- اعطای معافیت (Exemption) بر اساس CAO.IRI CAD 4400

۱-۳- مراجع

منابع مورد استفاده در تهیه این شیوه‌نامه به شرح زیر می‌باشد:

- ICAO Annex 19 - Safety Management, 2nd Edition
- ICAO Doc. 9859 - Safety Management Manual, 4th Edition

۱-۴- مسئولیت اجرا

مسئولیت اجرا مقررات ذکر شده در این سند، بر عهده تمامی دفاتر نظارتی و تخصصی سازمان می‌باشد. پس از تهیه ارزیابی ریسک ایمنی و تکمیل فرم FR-1119-01 توسط کارکنان ذیصلاح، مسئولیت تایید ارزیابی ریسک ایمنی در فرم مذکور بر عهده مدیر دفتر نظارتی / تخصصی مربوطه می‌باشد.

۱-۵- انتشار، کنترل و توزیع سند

این سند براساس شیوه‌نامه CAD 4000 سازمان هواپیمایی کشوری منتشر، کنترل و توزیع شده و در سامانه قوانین و مقررات سازمان هواپیمایی کشوری قابل دسترس می‌باشد.

۱-۶- تعاریف

در این شیوه‌نامه، واژه‌های ذیل در معانی مشروحه استفاده شده است:

سازمان: سازمان هواپیمایی کشوری جمهوری اسلامی ایران.

ایمنی: شرایطی که در آن ریسک فعالیت‌های هوانوردی، مرتبط یا در پشتیبانی مستقیم با عملیات پروازی، به سطح قابل قبولی کاهش یافته و کنترل شده باشند.

مخاطره: شی یا حالتی است که پتانسیل ایجاد یا شرکت در حادثه یا سانحه را داشته باشد.

ریسک: احتمال و شدت پیش بینی شده از پیامدها و فعال شدن یک مخاطره میباشد.

اقدامات کنترلی: هرگونه اقدام به منظور مقابله و پیشگیری از فعال شدن مخاطرات و یا بازگرداندن وضعیت به شرایط عادی پس از فعال شدن مخاطرات می‌باشد.

اقدامات مقابله‌ای: هرگونه اقدام کنترلی به منظور مقابله با بروز عواقب فعال شدن مخاطرات می‌باشد.

اقدامات پیشگیرانه: هرگونه اقدام کنترلی به منظور پیشگیری از عواقب فعال شدن مخاطرات می‌باشد.

اقدامات بازگرداننده: هرگونه اقدام کنترلی به منظور بازگرداندن وضعیت به شرایط عادی پس از فعال شدن مخاطرات می باشد.

احتمال مخاطره: فرصت داده شده به مخاطره که تبدیل به حادثه یا سانحه شود.

شدت مخاطره: وسعت و دامنه خسارات و تلفاتی که در نتیجه مورد انتظار از فعال شدن مخاطرات ایجاد می گردد.

عواقب: وقایع منتجه از فعال شدن مخاطرات که باید با تعیین و انجام اقدامات کنترلی آن را مدیریت کرد.

۲- فرآیند انجام کار

۲-۱-۱- مرحله اول: شناسایی مخاطرات

۲-۱-۱-۱- هر یک از دفاتر نظارتی و تخصصی ملزم به تشکیل جلسات مباحثه‌ای گروهی با هدف ارزیابی ریسک مخاطرات ذکر شده در دامنه کاربرد می‌باشند. برای انجام ارزیابی ریسک ایمنی ابتدا باید مخاطرات مربوطه شناسایی شده و در فرم **FR-1119-01** درج شود.

۲-۱-۲- مرحله دوم: تعیین نتیجه مورد انتظار از فعال شدن مخاطره

در این مرحله می‌توان بدترین پیامد مورد انتظار از فعال شدن مخاطره را در نظر گرفت اما پیشنهاد می‌گردد پیامد مورد انتظار منطقی از فعال شدن مخاطره در نظر گرفته شود.

۲-۱-۳- مرحله سوم: ارزیابی ریسک

۲-۱-۳-۱- سطح احتمال با توجه به پیامد مورد انتظار در نظر گرفته شده در مرحله قبلی، در ۵ رده طبق جدول شماره ۱ تعیین می‌گردد. با توجه به تعاریف سطوح احتمال، مناسب‌ترین سطح احتمال با توجه به پیامد مورد انتظار بایستی در نظر گرفته شود و به همین علت، سطوح احتمال با توجه به سناریوها و پیامدهای مورد انتظار، متفاوت هستند. بدین منظور دسترسی به داده‌های ایمنی مربوط به مخاطره و پیامد مورد انتظار از فعال شدن مخاطره، نقش مهمی ایفا می‌کند و پاسخ به سوالات زیر کمک می‌کند که سطح احتمال به شکل مناسب تعیین گردد.

۱) آیا سابقه رخدادهای شبیه به موضوع مورد بحث وجود دارد؟

۲) چه تجهیزات و یا اجزای دیگری از همان نوع مخاطره ممکن است دغدغه ایمنی مشابهی داشته باشند؟

۳) چه تعداد نفر مراحل مورد نظر را دنبال می‌کنند یا در معرض آن هستند؟

۴) میزان در معرض قرار گرفتن مخاطره مورد نظر چقدر است؟

جدول 1 - احتمال ریسک ایمنی

سطح	تعریف / تفسیر	احتمال
5	انتظار می‌رود چندین بار رخ دهد / بارها اتفاق افتاده است.	مکرر (تقریباً قطعی)
4	انتظار می‌رود گاهی اوقات رخ دهد / اغلب اتفاق افتاده است.	اغلب اوقات
3	انتظار نمی‌رود رخ دهد اما امکان رخداد وجود دارد / به ندرت اتفاق افتاده است.	گاه به گاه
2	بسیار دور از انتظار است که رخ دهد / در کشور اتفاق نیفتاده است.	غیر محتمل
1	تقریباً غیر قابل تصور است که رخ دهد / در تاریخ صنعت هوانوردی اتفاق نیفتاده است.	خیلی غیر محتمل

۲-۳-۱-۲- سطح شدت پیامد مورد انتظار از فعال شدن مخاطره، با استفاده از جدول زیر تعیین می‌گردد. در تعیین سطح


شدت بایستی بدترین شرایط قابل پیش بینی از پیامد منتج از فعال شدن مخاطره در نظر گرفته شود.

جدول 2 - شدت ریسک ایمنی

سطح	تعریف / تفسیر	شدت
A	<ul style="list-style-type: none"> • مرگ و میر تعدادی از کارکنان / مسافران • تخریب یا از بین رفتن هواپیما / تجهیزات 	فاجعه بار
B	<ul style="list-style-type: none"> • کاهش چشمگیر حاشیه ایمنی • آسیب جدی به کارکنان / مسافران • آسیب عمده به تجهیزات 	مخاطره انگیز
C	<ul style="list-style-type: none"> • کاهش قابل توجه حاشیه ایمنی • حادثه جدی • آسیب به کارکنان 	زیاد
D	<ul style="list-style-type: none"> • مایه رنجش / مزاحمت • محدودیت عملیاتی • استفاده از رویه‌های اضطراری • حادثه جزئی 	خفیف
E	<ul style="list-style-type: none"> • عواقب اندک و ناچیز 	ناچیز

۳-۳-۱-۲- تعیین سطح ریسک براساس ماتریس ارزیابی ریسک ایمنی زیر انجام می گردد.

جدول 3- ماتریس ارزیابی ریسک ایمنی

	سطح شدت				
	فاجعه بار (A)	مخاطره انگیز (B)	زیاد (C)	خفیف (D)	ناچیز (E)
سطح احتمال	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
مکرر (تقریبا قطعی) (5)	5A	5B	5C	5D	5E
اغلب اوقات (4)	4A	4B	4C	4D	4E
گاه به گاه (3)	3A	3B	3C	3D	3E
غیر محتمل (2)	2A	2B	2C	2D	2E
خیلی غیر محتمل (1)	1A	1B	1C	1D	1E

پس از تعیین سطح احتمال و سطح شدت، سطح ریسک ایمنی از تقاطع سطوح احتمال و شدت در ماتریس ارزیابی ریسک ایمنی تعیین می گردد که ترکیبی از یک حرف (سطح شدت) و یک عدد (سطح احتمال) می باشد.

۴-۱-۲- مرحله چهارم: تعیین محدوده سطح ریسک و اقدامات متناظر

۴-۱-۲-۱- محدوده ریسک ایمنی با توجه به جدول شماره ۴ بر اساس سطح ریسک ایمنی به دست آمده، تعیین میگردد و به طور کلی ۴ محدوده ریسک ایمنی در نظر گرفته شده است که اقدامات متناظر با هر محدوده، متفاوت هستند.

جدول 4 - جدول تحمل پذیری ریسک ایمنی

اقدامات متناظر	سطوح ریسک	محدوده سطح ریسک ایمنی
اقدام اصلاحی عاجل به منظور کاهش ریسک و مهار تهدید ایمنی یا توقف فعالیت هوانوردی مربوطه - (غیر ایمن)	5A - 5B - 5C 4A - 4B 3C	غیر قابل قبول
بر اساس اقدامات کنترلی در نظر گرفته شده قابل تحمل است و نیاز به تصمیم ریاست سازمان دارد.	5D - 4C - 3B - 2A	نامطلوب بالا
بر اساس اقدامات کنترلی در نظر گرفته شده قابل تحمل است و نیاز به بازبینی دوره‌ای نیز دارد.	5E - 4E - 4D - 3D - 3C 2C - 2B 1A	نامطلوب پایین
قابل قبول است و اقدام کنترلی لازم ندارد. (ایمن)	3E - 2E - 2D 1E - 1D - 1C - 1B	قابل قبول

۴-۱-۲-۲- در صورتیکه محدوده سطح ریسک، قابل قبول باشد، نیاز به تعیین اقدامات کنترلی نمی باشد.

۳-۴-۱-۲- در صورتیکه محدوده سطح ریسک، نامطلوب پایین باشد، نیاز به تعیین اقدامات کنترلی شامل مشخص کردن اقدامات مقابله‌ای، پیشگیرانه و بازگرداننده می‌باشد تا سطح ریسک قابل قبول گردد. فعالیت با این ریسک می‌تواند ادامه یافته و مانند بقیه محدوده‌های ریسک ایمنی نیاز به بازبینی دوره‌ای نیز دارد.

۴-۴-۱-۲- در صورتیکه محدوده سطح ریسک، نامطلوب بالا باشد، نیاز به تعیین اقدامات کنترلی شامل مشخص کردن اقدامات مقابله‌ای، پیشگیرانه و بازگرداننده می‌باشد تا سطح ریسک قابل قبول گردد. فعالیت با این سطح ریسک ایمنی فقط با پذیرش سطح ریسک از طرف مدیر پاسخگو انجام شده بنابراین کارشناسان دفاتر نظارتی و تخصصی، جهت ادامه فعالیت این مخاطره، بایستی مدیر پاسخگو را مطلع ساخته و با توجه رد یا پذیرش سطح ریسک نامطلوب بالا توسط مدیر پاسخگو، اقدامات مربوطه جهت ادامه یا توقف فعالیت هوانوردی مربوطه را با این سطح ریسک انجام دهند.

۵-۴-۱-۲- در صورتیکه محدوده سطح ریسک غیرقابل قبول باشد، نیاز به تعیین اقدامات کنترلی عاجل شامل مشخص کردن اقدامات مقابله‌ای، پیشگیرانه و بازگرداننده می‌باشد تا سطح ریسک، حداقل، نامطلوب بالا گردد. سپس مجدداً باید مدیر پاسخگو مشخص نماید که آیا سطح ریسک ایمنی مربوط به این مخاطره را می‌پذیرد یا خیر که در صورت نپذیرفتن سطح ریسک، تا کاهش ریسک ایمنی به محدوده پایین‌تر، فعالیت هوانوردی مربوطه به آن مخاطره بایستی متوقف گردد.

۵-۱-۲- مرحله پنجم: ارزیابی اثر بخشی اقدامات کنترلی انجام شده

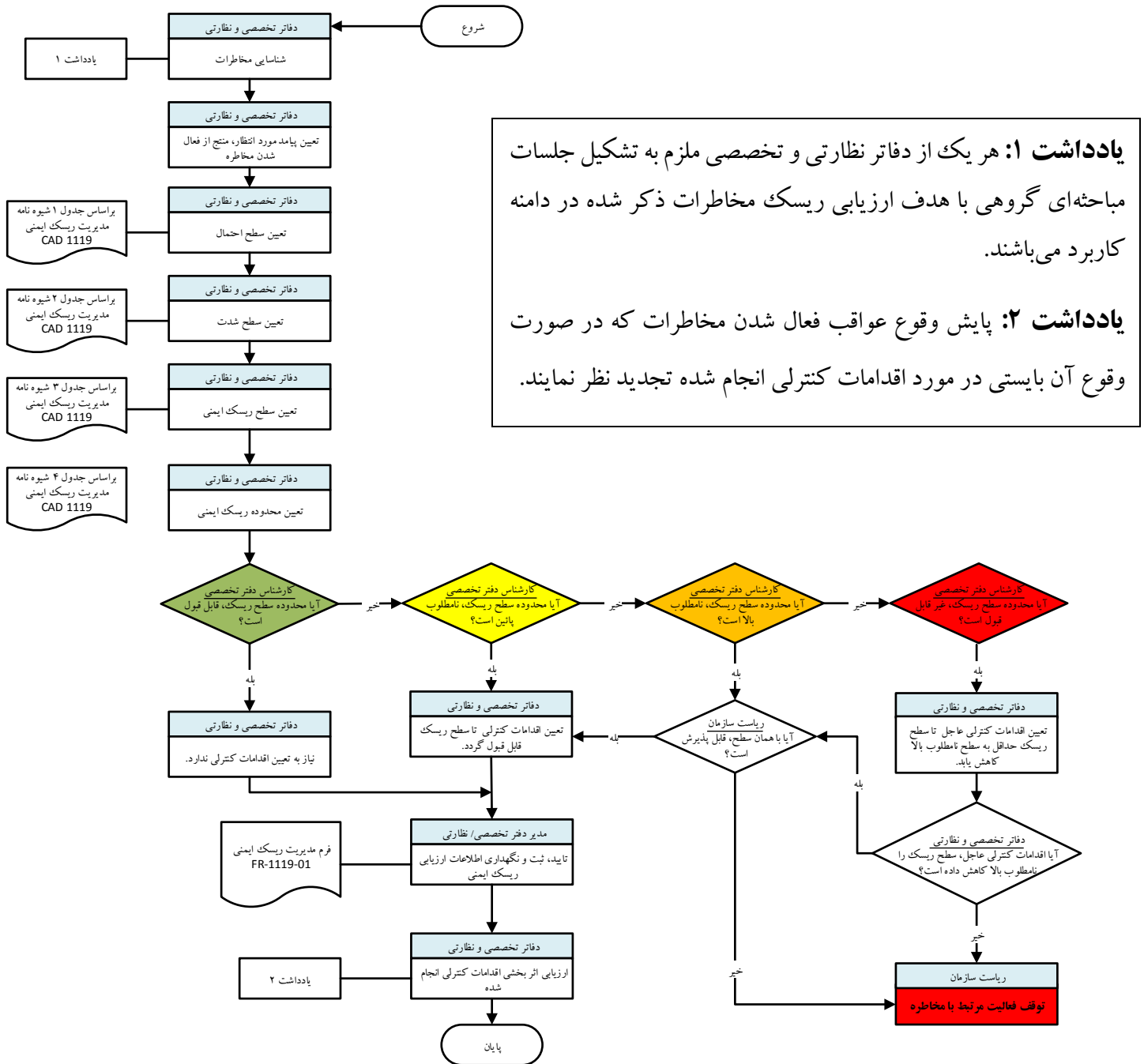
۱-۵-۱-۲- پایش وقوع عواقب فعال شدن مخاطرات که در صورت وقوع آن بایستی در مورد اقدامات کنترلی انجام شده، تجدید نظر شود. در بازبینی دوره‌ای ارزیابی ریسک مخاطرات شناسایی شده، از اثربخشی اقدامات کنترلی در مهار ریسک ایمنی، می‌توان اطمینان حاصل کرد. نکته مهم این که، پس از طرح اقدامات کنترلی، ریسک باقیمانده نیز بایستی تعیین شده و با توجه به محدوده سطح ریسک ایمنی باقیمانده، اقدامات لازم را انجام داد.

۶-۱-۲- مرحله ششم: ثبت تمامی اطلاعات در داخل فرم مدیریت ریسک ایمنی (FAR-1119-01)

۳- حفظ سوابق

سوابق فرم‌ها بایستی در پرونده‌ای مناسب برای مدت زمان حداقل ۲ سال از تاریخ تایید ارزیابی ریسک ایمنی توسط مدیر دفتر نظارتی یا تخصصی، در فایل‌های شخصی یا بایگانی دفاتر حفظ شده و قابل دسترس باشند.

پیوست ۱- نمودار گردش فرآیند



پیوست ۲- فرم مدیریت ریسک ایمنی FR-1119-01



فرم ارزیابی ریسک ایمنی

الف) شناسایی مخاطره					
۱. نام دفتر نظارتی و تخصصی:		۲. تاریخ:		۳. شماره ثبت:	
۴. عنوان مخاطره:					
۵. تهدیدات / علل ریشه‌ای:					
۶. پیامد مورد انتظار از فعال شدن مخاطره:					
ب) ارزیابی اولیه ریسک ایمنی					
۷. تعیین سطح احتمال					
۸. تعیین سطح شدت					
۹. تعیین سطح ریسک ایمنی					
۱۰. محدوده سطح ریسک ایمنی					
ج) تعیین اقدامات کنترلی (مقابله‌ای، پیشگیرانه و بازگرداننده)					
شرح اقدام		مقام مسئول	منابع مورد نیاز	تاریخ اجرا	
۱۱.					
۱۲.					
۱۳.					
۱۴.					
۱۵.					
د) ارزیابی ریسک ایمنی باقیمانده					
ارزیابی نهایی ریسک مخاطره پس از اجرای اقدامات کنترلی		۱۶. احتمال	۱۷. شدت	۱۸. سطح ریسک باقیمانده	۱۹. محدوده سطح ریسک
تهیه کننده:			تاریخ و امضاء:		
تایید کننده (مدیر دفتر نظارتی/تخصصی):			تاریخ و امضاء:		
پذیرش سطح ریسک نامطلوب بالا <input type="checkbox"/> توقف عملیات <input type="checkbox"/>			تاریخ و امضاء مدیر پاسخگو:		