

ارزیابی وضعیت ایمنی مراکز نگهداری و تعمیر هواپیما در یک رده نظامی

یاسر معرب^{۱*}، مهرداد رحیمی نهوجی^۲، همایون چراغ‌خانی^۳

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۵/۲۱

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۶/۰۳

چکیده

امروزه استفاده و به کارگیری از هواپیماها در مصارف مختلف (مسافربری، ترابری و نظامی) جزء جدانشدنی از زندگی جوامع بشری به حساب می‌آیند؛ به دلیل اهمیت و پرمخاطره بودن صنعت هوایی، ایمنی یکی از مقوله‌های مهم و اساسی است. این پژوهش باهدف تبیین وضعیت ایمنی در مراکز نگهداری و تعمیرات هواپیما در یک رده نظامی بر اساس سه شاخص ۱- تجهیزات، ابنیه و سایر منابع مادی، ۲- انسانی ۳- فرایندها (روش‌های جاری عملیاتی) برای افزایش ایمنی نگهداری و تعمیرات انجام شده است. جامعه آماری معادل نمونه آماری شامل شرکت‌های هوایی، فرماندهان و مدیران ایمنی نیروی هوافضا می‌باشد که تعداد ۳۶ نفر به صورت تمام شمار در تخصص‌های مختلف انتخاب شده است. پایایی پرسش‌نامه با ضریب آلفای کرونباخ (برای ۲۰ سؤال) توسط نرم‌افزار SPSS برابر ۰/۹۲۳ محاسبه گردید، روایی پرسش‌نامه نیز توسط ۱۱ نفر (۶ نفر الکترونیک هوایی و ۵ نفر مکانیک هوایی) بررسی و اصلاح گردیده است. روش پژوهش توصیفی - تحلیلی با رویکرد مطالعه موردی است و از لحاظ نوع اجرا پیمایشی می‌باشد. با توجه به جمع‌بندی حاصل از تجزیه و تحلیل یافته‌های پژوهش به کمک نرم‌افزار SPSS مقدار میانگین آماره t (۲/۶۳) و سطح معناداری ۰/۱۳۲ ($p > ۰/۰۵$) است؛ بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که میانگین نمونه مورد بررسی به طور معناداری کوچک‌تر از میانگین فرضی و مورد انتظار جامعه ($t=۳$) می‌باشد؛ لذا فرض صفر یعنی وضعیت موجود ایمنی مرکز نگهداری و تعمیر رده نظامی در سطح مطلوبی می‌باشد؛ رد می‌شود. در نتیجه با اطمینان ۹۵ درصد می‌توان گفت: از نظر پاسخ‌دهندگان میزان وضعیت ایمنی موجود در شاخص‌های سه‌گانه در مراکز نگهداری و تعمیرات رده نظامی در حد پایینی می‌باشد.

کلیدواژه‌ها: ایمنی، مرکز نگهداری و تعمیر، رده نظامی

۱ پژوهشگر، دکتری برنامه‌ریزی محیط‌زیست دانشگاه جامع امام حسین (ع)، دانشکده پدافند غیر عامل، تهران، ایران - (yassermoarab@ihu.ac.ir) نویسنده مسئول

۲ کارشناسی ارشد ایمنی، دانشگاه جامع امام حسین (ع)، تهران، ایران.

۳ کارشناسی ارشد سوانح و حوادث، دانشگاه جامع امام حسین (ع)، تهران، ایران.

۱- مقدمه

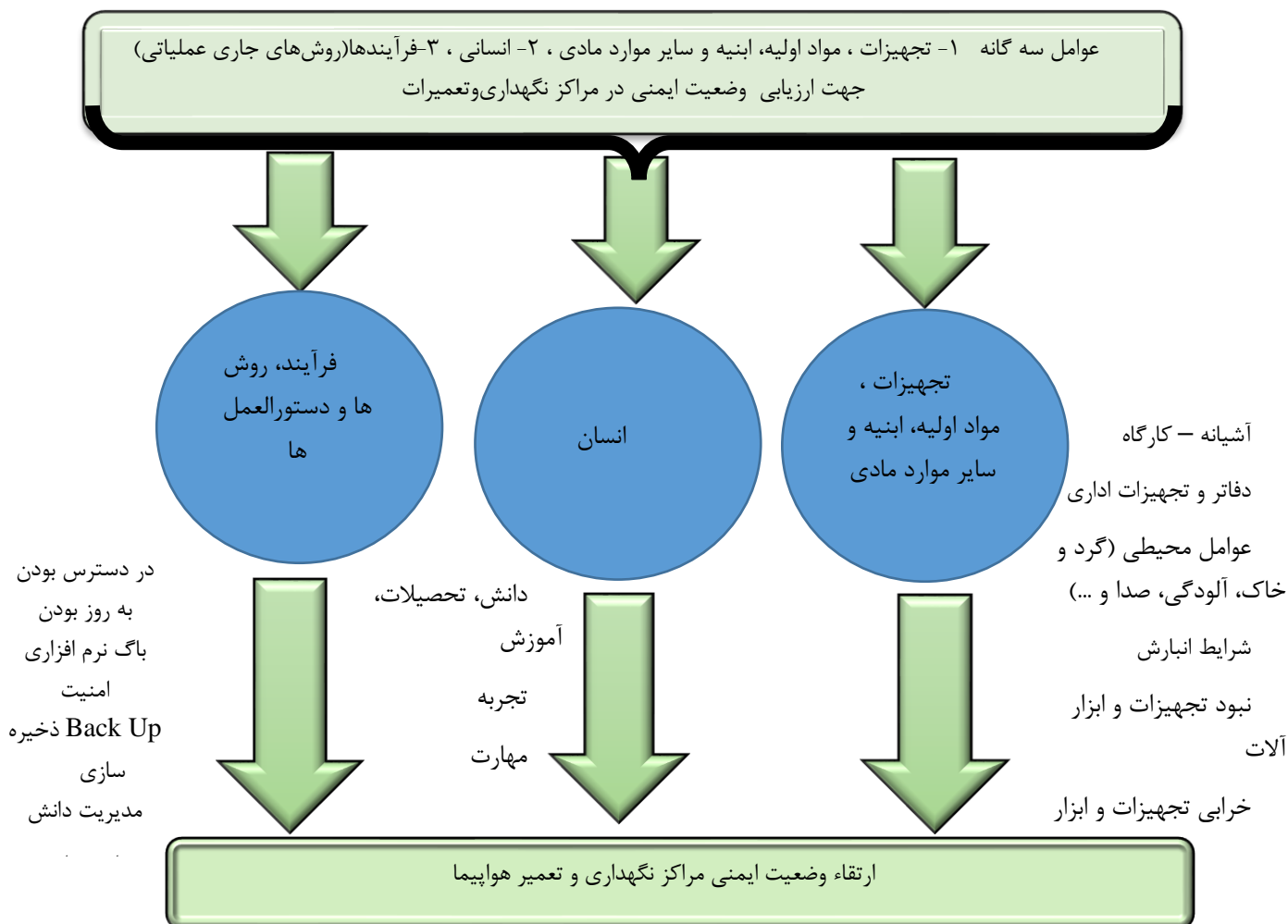
امروزه یکی از مهم‌ترین مشکلات در صنایع مختلف که هزینه‌های زیادی را بر صنعت وارد می‌کند حوادث ناشی از کار است [۸]. حدود ۴ درصد از درآمد سرانه کشورهای جهان به معالجه و پرداخت غرامت به قربانیان حوادث و بیماران ناشی از کار و همچنین پرداخت دستمزد به امدادگران می‌رسد [۱۲]. اندازه‌گیری و ارزیابی وضعیت ایمنی از مهم‌ترین اقدامات برای دستیابی به مدیریت کارا و اثربخش در فرایند ایمنی و همچنین رسیدن به بهبود مداوم تلقی می‌گردد که نتایج آن شرایط را برای هرگونه اقدام اصلاحی و ارائه راهکارهای پیشنهادی برای کاهش حوادث فراهم می‌کند [۲].

صنعت هوانوردی نیز همیشه در اکثر کشورها نقش مهمی ایفا می‌کند. این صنعت نه تنها وسیله برای حمل‌ونقل است؛ بلکه پلی برای ارتباط با سایر کشورها و همچنین معرفی فرهنگ و تمدن انسان‌ها در سال‌های اخیر است. هم‌زمان با توسعه قوی علم و فناوری، تقاضای خدمات هوانوردی در تمامی زمینه‌ها (مسافر، حمل‌ونقل بار و غیره...) افزایش یافته و در این راستا توجه به ارتقاء ایمنی و استانداردهای هواپیمایی افزایش چشمگیری داشته است؛ لذا ایمنی همیشه در رأس امور این صنعت قرار دارد [۱۰]. صنعت هوانوردی ایران در راستای صنعت هوانوردی دنیا نیز نیازمند توسعه و بهبود ایمنی در بخش‌های مختلف می‌باشد [۹]. مراکز نگهداری و تعمیر هواپیما یکی از بخش‌های صنعت هوانوردی است. زنجیره تعمیرات و نگهداری تأثیر به‌سزایی در افزایش بهره‌وری سازمان دارد [۱۴]. در راستای ایمنی مراکز نگهداری و تعمیر هواپیما و بهبود آن، مسئولین و مدیران ایمنی همیشه اقدامات زیادی انجام می‌دهند که بیشتر این اقدامات را هنگامی که با حادثه، رویداد یا مشکلی روبه‌رو می‌شوند، انجام می‌دهند، در صورتی که در جهت ارتقاء وضعیت ایمنی این مراکز، می‌شود از عوامل مشخص بین‌المللی که توسط سازمان‌های

جهانی ارائه شده استفاده نمود، یکی از آن عوامل، شناسایی ریشه‌های شاخص‌ها و سنجش‌های صحیح برای ارزیابی ایمنی در جهت بهتر شدن وضعیت موجود و کاهش و یا حذف عوامل مؤثر می‌باشد [۱۱]. لذا برای ارزیابی وضعیت ایمنی مراکز نگهداری و تعمیرات هوایی می‌توان از عوامل سه‌گانه ۱- تجهیزات، ابنیه و سایر منبع مادی، ۲- انسانی ۳- فرایندها (روش‌های جاری عملیاتی) استفاده کرد [۱۵].

حاصل پرداختن به پژوهش حاضر می‌تواند، شاخص‌های مؤثر در ارزیابی وضعیت ایمنی را مشخص نماید و به‌موجب این شاخص‌ها تصویر روشنی از وضعیت ایمنی حاصل گردد تا به این شکل اقدامات اصلاحی لازم جهت بهبود عملکرد ایمنی در مجموعه‌های پروازی به عمل آید. همچنین، در صورت نپرداختن به موضوع پژوهش پیامدهای همچون "از دست رفتن نیروی انسانی متخصص، از بین رفتن بودجه و اعتبار سازمان، از بین رفتن تجهیزات و سرمایه‌های مادی سازمان، اجرایی نشدن مأموریت‌های محوله، فشار بر سیستم آموزشی برای جذب و به‌کارگیری نیروی انسانی متخصص متصور بود؛ لذا نتیجه این پژوهش، استخراج نقاط ضعف و قوت مراکز نگهداری و تعمیرات هوایی از منظر ایمنی، تحلیل داده‌ها، ارائه راهکارهای علمی جهت تقویت نقاط قوت ایمنی و به‌صفر یا حداقل رساندن نقاط ضعف ایمنی می‌باشد؛ بنابراین با توجه به مسائلی که مطرح شده ضرورت پرداختن به موضوع پیش از پیش مشهود به نظر می‌رسد. به‌طور خاص، اهداف حال حاضر مطالعه به شرح زیر است:

- ۱- ارزیابی وضعیت موجود ایمنی در مراکز نگهداری و تعمیرات هوایی در عامل انسانی
- ۲- ارزیابی وضعیت موجود ایمنی در مراکز نگهداری و تعمیرات هوایی در عامل تجهیزات، ابنیه و سایر منابع مادی
- ۳- ارزیابی وضعیت موجود ایمنی در مراکز نگهداری و تعمیرات هوایی در عامل فرآیندها (روش‌های جاری عملیاتی)



شکل (۱): مدل مفهومی تحقیق

نظام تخصصی در این پژوهش، متشکل از نظام‌های نگهداری و تعمیر (نت)، عملیات، آموزش، ایمنی و مراقبت پرواز است که فعالیتهای تخصصی پهپاد را هدایت و کنترل مینمایند. بررسی در این خصوص نشان داده است که ۳۳/۷۴۵٪ از سوانح هوایی گروه پهپاد ناشی از تجهیزات تخصصی (عامل تجهیزات (ماسین)) این گروه بوده است. این عامل، در میان چهار عامل اصلی، بیشترین نقش را در بروز سوانح هوایی پهپاد داشته است و دارای رتبه اول می‌باشد. بررسیها نشان میدهد، این عامل (محیط) با اختصاص ۱۹٪/۲۳ از سوانح هوایی گروه پهپاد به خود در بین چهار عامل اصلی دارای رتبه چهارم می‌باشد و کمترین نقش را در بروز سوانح داشته است.

شفقتی [۶] به بررسی عوامل مؤثر در وقوع سوانح بالگردهای نهسا و ارائه راهکارهای مناسب برای پیشگیری از بروز موارد مشابه پرداخت. نتایج نشان داد که عامل انسان علت اصلی بروز ۸۰ درصد از کل سوانح بالگردهای نهسا در طول مدت پژوهش (۱۳۶۱ الی ۱۳۸۶) بوده و در میان چهار علتی که تاکنون در سطح سازمان‌های

۲- پیشینه تحقیق

دلجو [۳] در پایان‌نامه خود به عوامل مؤثر در وقوع سوانح هوایی گروه پهپاد نیروی هوایی سپاه و ارائه راهکارهای مناسب جهت کاهش آن پرداخت. این پژوهش به بیان عوامل مؤثر بر حوادث پهپادهای هوافضا در بیش از یک دهه پیش پرداخته و به ارائه راهکارهای مناسب جهت جلوگیری از وقوع حوادث مشابه پرداخته است. نتایج حاصل از این پژوهش عبارتند از: الف) چهار عامل اصلی باعث بروز سوانح هوایی گروه پهپاد بوده‌اند: انسان - نظام تخصصی - تجهیزات تخصصی و محیط پرواز ب) در بررسیهای انجام شده در خصوص عامل انسان، مشخص گردید که انسان علت بروز ۲۱/۴٪ از سوانح هوایی گروه پهپاد می‌باشد که در بین چهار عامل اصلی دارای رتبه سوم است. ج) بر اساس بررسی صورت پذیرفته، ۲۵/۶۳٪ از سوانح هوایی گروه پهپاد ناشی از نظام تخصصی این گروه است که در میان چهار عامل اصلی رتبه دوم را به خود اختصاص داده است. البته لازم به ذکر است که منظور از

صحیح آلات دقیق و مهارت نوابر در تفسیر اطلاعات خروجی است که استفاده از خروجی صحیح داده‌ها به کنترل و هدایت هواپیما می‌انجامد. در این مقاله، روند آمار بیست‌ساله شرکت‌های هواپیمایی ایرانی در تعداد مسافر جابه‌جا شده، تعداد پروازها، تعداد سوانح رخ داده و علل آنها در پروازهای داخلی از ۷۰ تا ۹۳ بررسی و نقش خطاهای کروی پروازی و فنی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است.

زیارتی کرد خیلی و وحدتی [۵] در مقاله خود به نقش عوامل انسانی در بروز سوانح هوایی و جلوگیری از سوانح هوایی پرداختند. عملکرد افراد در بروز اکثر حوادث هواپیمایی نقش عمده‌ای را دارد. اگر قرار باشد آمار حوادث هواپیمایی کاهش یابد؛ عوامل انسانی در هوانوردی باید بهتر درک شوند و علم و دانش مربوط به آن مورد استفاده و بررسی مجدد قرار گیرند. این موارد باید در حین طراحی و تدوین مراحل اعطای مدرک و همچنین در زمان استفاده از پرسنل حین و یا قبل از عملی شدن پروژه اعمال گردند. افزایش اطلاعات در خصوص عوامل انسانی در نهایت باعث ایجاد پروازی امن‌تر خواهد شد. باین‌وجود، علی‌رغم سرمایه‌گذاری‌های فزاینده در خصوص عوامل انسانی و فنی، صنعت هوانوردی در دنیا و ایران همچنان با عدم کاهش سوانح هوایی روبروست. این امر هزینه‌های بسیاری را بر این صنعت وارد نموده و حتی در بعضی موارد باعث عدم اعتماد مسافران گردیده است.

۴- روش تحقیق

این پژوهش باهدف تبیین وضعیت موجود و ارزیابی عملکرد ایمنی در مراکز نگهداری هوایی یک رده نظامی بر اساس شاخص‌های سه‌گانه ۱- تجهیزات، ابنیه و سایر منبع مادی، ۲- انسانی ۳- فرآیندها (روش‌های جاری عملیاتی) برای افزایش ایمنی نگهداری و تعمیرات انجام شده است. در این پژوهش از روش توصیفی- تحلیلی بهره گرفته شده و از نظر نوع اجرا، پیمایشی (از طریق پرسش‌نامه (جدول ۱)) بوده و با استفاده از مشاهدات عینی، مدارک و مستندات موجود و همچنین مطالعات میدانی و کسب نظر از کارشناسان و خبرگان مربوطه، جامعه آماری معادل نمونه آماری، تجزیه و تحلیل اطلاعات به‌وسیله نرم‌افزارهای EXCEL/ SPSS و آزمون فرضیه و آزمون آلفای کرونباخ و توصیف آن‌ها برای دستیابی به اهداف این پژوهش استفاده شده است. در این تحقیق کل جامعه آماری معادل نمونه آماری شامل شرکت‌های هوایی، فرماندهان و مدیران ایمنی عملیات هوایی نیروی هوافضا می‌باشد که تعداد ۳۶ نفر به‌صورت تمام شمار از آنان در تخصص‌های مختلف انتخاب‌شده و پژوهش در خصوص آن‌ها انجام شده است. مقدار آلفای کرونباخ محاسبه‌شده توسط SPSS نیز برابر ۰/۹۲۳ می‌باشد که نشان از آن دارد پرسش‌نامه از پایایی

هوانوردی دنیا، به عنوان علل اصلی وقوع سوانح هوایی شناخته شده اند، (انسان، ماشین، محیط و مدیریت) مقام و رتبه اول را کسب نموده است. عامل تجهیزات (ماسین) علت اصلی بروز ۲۰ درصد از کل سوانح بالگردهای نهسا در طول مدت پژوهش بوده و در میان چهار علت عمده و اصلی بروز سوانح هوایی، رتبه دوم را کسب نموده است. عامل محیط (شرایط اقلیمی، وضعیت جوی، شرایط و وضعیت محیط کار و فعالیت) نقش اصلی را در بروز هیچ یک از سوانح به وقوع پیوسته بالگردهای نهسا به عهده نداشته است. عامل مدیریت (پشتیبانی، آموزش، دستورالعمل، نظارت و ...) نقش اصلی را در بروز هیچ یک از سوانح به وقوع پیوسته بالگردهای نهسا در طول پژوهش به عهده نداشته است.

اسکندری و همکاران [۱] به تحلیل و بررسی سوانح هوایی، علل وقوع حوادث و ارائه پیشنهادات در جهت ارتقای قابلیت اطمینان و ایمنی در ناوگان ایران پرداختند. در این مقاله سعی شده است تا حدودی به بررسی علمی و صحیح سوانح هوایی و عوامل مؤثر در بوجود آمدن اینگونه سوانح و چگونگی مقابله و کنترل آنها و استفاده از وسایل و تجهیزات مؤثر در کم کردن برخی سوانح هوایی پرداخته شود. در این پژوهش در ابتدا به بررسی آماری سوانح هوایی در ایران و میزان تلفات و خسارات ناشی از آن پرداخته شده و نقش عوامل انسانی، عوامل ماشینی و عوامل محیطی و طبیعی در بروز این سوانح با ذکر آمار و نقطه نظرات و همچنین ذکر برخی گزارشات و حوادث مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد. در پایان با نتیجه گیری، به ارائه پیشنهادات و راهکارها در مدیریت بهتر در بخش ایمنی پروازها و برنامه ریزی در صنعت هوانوردی و حمل و نقل هوایی جهت ارتقای ایمنی هوانوردی و قابلیت اطمینان آن پرداخته شده است.

مظفری و همکاران [۷] در مقاله خود به بررسی و آسیب شناسی سوانح هوایی پرداختند. بر اساس اعلام اداره‌ی هوانوردی فدرال مسافرت‌های هوایی تا سال ۲۰۲۵ نسبت به سال ۲۰۰۵ دو برابر خواهد شد بر همین اساس با افزایش ترافیک هوایی، خطر سوانح هوایی هم رو به افزایش خواهد بود. در این مقاله به روش پژوهشی و پژوهشی به بررسی و آسیب شناسی سوانح هوایی رخ داده در جهان پرداخته شده است. در این مقاله با استفاده از آمار موجود، مهمترین علل وقوع سوانح هوایی که شامل عوامل انسانی، فنی هواپیما و جوی می‌باشد مورد بررسی قرار می‌گیرد. در پایان هم راهکارهایی جهت کاهش این سوانح ارائه می‌گردد.

زارع و همکاران [۴] در مقاله خود به بررسی سوانح هوایی ایران از سال ۱۳۷۰ تا ۱۳۹۳ پرداختند. در این پژوهش به این موضوع پرداخت که می‌توان گفت بین ۷۰ تا ۸۰ درصد از حوادث هوایی به علت عوامل انسانی رخ می‌دهد. از موارد مورد نیاز، مهارت‌ها و دانش‌های کافی و دائم برای پرواز با دستگاه، درک

بسیار خوبی برخوردار است.

جدول (۱): شاخص‌های ارزیابی وضعیت ایمنی در مراکز نت هوایی جهت کاهش سوانح هوایی

شاخص	مؤلفه‌ها	خیلی کم	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد
تجهیزات، ابنیه و سایر منابع مادی	۱- رعایت شرایط استاندارد در آشیانه با توجه به بند ۱۴۵A.۲۵(a)، استاندارد ۱۴۵ PART تا چه اندازه در ارتقاء ایمنی در مراکز نگهداری و تعمیرات مؤثر است؟					
	۲- رعایت شرایط استاندارد در کارگاه‌های تعمیراتی با توجه به بند ۱۴۵A.۲۵(c) ۱۴۵A.۲۵(b)، استاندارد ۱۴۵ PART تا چه اندازه در ارتقاء ایمنی در مراکز نگهداری و تعمیرات مؤثر است؟					
	۳- رعایت شرایط استاندارد در دفاتر اداری با توجه به بند ۱۴۵A.۲۵(c) ۱۴۵A.۲۵(b)، استاندارد ۱۴۵ PART تا چه اندازه در ارتقاء ایمنی در مراکز نگهداری و تعمیرات مؤثر است؟					
	۴- رعایت شرایط استاندارد در انبارهای قطعات، ابزار و روغن با توجه به بند ۱۴۵A.۲۵(c) ۱۴۵A.۲۵(d)، استاندارد ۱۴۵ PART تا چه اندازه در ارتقاء ایمنی در مراکز نگهداری و تعمیرات مؤثر است؟					
	۵- رعایت شرایط استاندارد در تجهیزات، ابزار، مواد و ماشین‌های تجهیزات زمینی با توجه به بند ۱۴۵A.۲۵(d) ۱۴۵A.۴۰(a) ۱۴۵A.۲۵(c)، استاندارد ۱۴۵ PART تا چه اندازه در ارتقاء ایمنی در مراکز نگهداری و تعمیرات مؤثر است؟					
عامل انسانی	۶- الزامات سازمان آموزش تا چه میزان منطبق با شرایط ایمنی استاندارد (PART ۱۴۷ Annex IV) است؟					
	۷- ایجاد و کنترل صلاحیت کارمندان تا چه میزان مطابق با شرایط ایمنی استاندارد است؟					
	۸- گواهینامه کارکنان تا چه میزان مطابق با شرایط ایمنی استاندارد " سازمان صلاحیت‌دار " Certification authorization است؟					
	۹- دانش و تحصیلات کلاسیک، دوره‌های عرضی، تخصصی و دوره‌های ایمنی مورد نیاز تا چه میزان مطابق با شرایط ایمنی استاندارد است؟					
	۱۰- تجربه کافی رضایت‌بخش، دانش مربوطه لازم و حرفه‌ای بودن شخص یا اشخاص معرفی شده جهت انجام تعمیرات و اورهال تا چه میزان مطابق با شرایط ایمنی استاندارد است؟					
	۱۱- کارکنان تصدیق‌کننده Certifying staff و رده‌های B ^۱ و B ^۲ پشتیبانی‌کننده Support staff تا چه میزان مطابق با شرایط ایمنی استاندارد است؟					
	۱۲- نگرش حرفه‌ای و اخلاق حرفه‌ای تا چه میزان مطابق با شرایط ایمنی استاندارد است؟					
	۱۳- ساختار سازمانی، الزامات کارکنان، گواهینامه کارکنان صلاحیت‌دار، تا چه میزان مطابق با شرایط ایمنی استاندارد است؟					
	۱۴- برنامه ساعت کاری نگهداری و تعمیرات Man-Hour Plan تا چه میزان مطابق با شرایط ایمنی استاندارد است؟					
	۱۵- اطلاعات، داده‌ها تا چه میزان مطابق با شرایط ایمنی استاندارد است؟					
فرآیندها (روش‌های جاری عملیاتی)	۱۶- وجود برنامه‌ریزی تولید Production planning تا چه میزان مطابق با شرایط ایمنی استاندارد است؟					
	۱۷- وجود سوابق نگهداری Maintenance records تا چه میزان مطابق با شرایط ایمنی استاندارد است؟					
	۱۸- گزارش وقایع Occurrence reporting به مرجع ذیصلاح تا چه میزان مطابق با شرایط ایمنی استاندارد است؟					
	۱۹- سیاست ایمنی و کیفیت، روش‌های نگهداری و سیستم کیفیت، Safety and quality policy, maintenance procedures and quality system تا چه میزان مطابق با شرایط ایمنی استاندارد است؟					
	۲۰- دستورالعمل واکنش در شرایط اضطراری (ERP) Emergency response plan تا چه میزان مطابق با شرایط ایمنی استاندارد است؟					

۴- یافته‌ها

- فراوانی نوع مسئولیت پاسخ‌دهندگان (پست سازمانی)

با توجه به نتایج حاصل از جدول (۴) ملاحظه می‌شود که از نمونه موردبررسی، ۱۷ نفر (۴۷ درصد) دارای نوع مسئولیت مدیریتی، ۱۴ نفر (۳۹ درصد) دارای نوع مسئولیت کارشناسی، ۴ نفر (۱۱ درصد) دارای نوع مسئولیت کارشناسی ارشد و در نهایت ۱ نفر (۳ درصد) دارای نوع مسئولیت فرماندهی می‌باشند. بیشترین درصد فراوانی در عنوان مسئولیتی مدیریتی می‌باشد.

جدول (۴): فراوانی نوع مسئولیت پاسخ‌دهندگان

پست سازمانی	فراوانی	درصد	درصد معتبر	درصد تجمعی
کارشناسی	۱۴	۳۸/۹	۳۸/۹	۳۸/۹
کارشناسی ارشد	۴	۱۱/۱	۱۱/۱	۵۰/۰
مدیریتی	۱۸	۵۰/۰	۵۰/۰	۱۰۰/۰
جمع	۳۶	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	

- فراوانی رسته خدمتی پاسخ‌دهندگان

با توجه به نتایج حاصل از جدول (۵) ملاحظه می‌شود که از نمونه موردبررسی، ۲۰ نفر (۵۵ درصد) دارای رسته الکترونیک هوایی، ۹ نفر (۲۵ درصد) دارای رسته مکانیک هوایی، ۶ نفر (۱۷ درصد) دارای دیگر رسته‌ها و ۱ نفر (۳ درصد) دارای رسته خلبانی می‌باشند

جدول (۵): فراوانی رسته خدمتی پاسخ‌دهندگان

پست سازمانی	فراوانی	درصد	درصد معتبر	درصد تجمعی
خلبانی	۱	۲/۸	۲/۸	۲/۸
مکانیک هوایی	۹	۲۵/۰	۲۵/۰	۲۷/۸
الکترونیک هوایی	۲۰	۵۶/۵	۵۶/۵	۸۳/۳
دیگر رسته‌ها	۶	۱۶/۷	۱۶/۷	۱۰۰/۰
جمع	۳۶	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	

- تجزیه و تحلیل آماری پرسش‌نامه

پرسش‌نامه تحقیق جهت اخذ نظرات پاسخگویان بر اساس طیف لیکرت با پنج گزینه (خیلی کم، کم، متوسط، زیاد، خیلی زیاد) تهیه گردید. پاسخگویان میزان موافقت خود را با هر یک از گزینه‌ها در یک مقیاس درجه‌بندی شده نشان می‌دهند و سپس پاسخ آزمودنی به هر یک از سؤالات از نظر عددی ارزش‌گذاری شده و حاصل جمع امتیازات کسب شده نمره (میانگین نظرات) آن سؤال

- نتایج توصیفی داده‌های مربوط به حیطة جمعیت شناختی
- فراوانی سطح تحصیلات پاسخ‌دهندگان

با توجه به اهمیت دسته‌بندی و تلخیص داده‌ها، تحصیلات افراد به چهار دسته (کارדانی، کارشناسی و کارشناسی ارشد و دکتری) تقسیم شده است. در این تحقیق ۱۴ نفر (۳۹ درصد) دارای مدرک تحصیلی لیسانس، ۱۹ نفر کارشناسی ارشد (۵۳ درصد)، ۱ نفر (۳ درصد) دکتری و ۲ نفر (۵ درصد) در مقطع فوق‌دیپلم هستند. در مجموع پاسخ به سؤالات پژوهش توسط افراد با مقطع تحصیلی بالا صورت پذیرفته است.

جدول (۲): فراوانی سطح تحصیلات پاسخ‌دهندگان

تحصیلات	فراوانی	درصد	درصد معتبر	درصد تجمعی
فوق‌دیپلم	۲	۵/۶	۵/۶	۵/۶
لیسانس	۱۴	۳۸/۹	۳۸/۹	۴۴/۴
فوق‌لیسانس	۱۹	۵۲/۸	۵۲/۸	۹۷/۲
دکتری	۱	۲/۸	۲/۸	۱۰۰/۰

- فراوانی سابقه خدمتی پاسخ‌دهندگان:

با توجه به نتایج حاصل از جدول (۳) ملاحظه می‌شود که از نمونه موردبررسی، ۱۳ نفر (۳۶ درصد) دارای سابقه خدمتی تا بیست‌وپنج سال، ۱۰ نفر (۲۸ درصد) دارای سابقه خدمتی تا سی سال، ۷ نفر (۱۹ درصد) دارای سابقه خدمتی بیش از سی سال، ۴ نفر (۱۱ درصد) دارای سابقه خدمتی تا پانزده سال، ۱ نفر (۳ درصد) دارای سابقه خدمتی تا بیست سال و فاقد نفرات در سابقه خدمتی تا ده سال می‌باشند. بیشترین سابقه خدمتی مربوط به رده تا بیست‌وپنج سال می‌باشد.

جدول (۳): فراوانی سابقه خدمت پاسخ‌دهندگان

سابقه خدمت	فراوانی	درصد	درصد معتبر	درصد تجمعی
تا ۵ سال	۱	۲/۸	۲/۸	۲/۸
تا ۱۵ سال	۴	۱۱/۱	۱۱/۱	۱۳/۹
تا ۲۰ سال	۱	۲/۸	۲/۸	۱۶/۷
تا ۲۵ سال	۱۳	۳۶/۱	۳۶/۱	۵۲/۸
تا ۳۰ سال	۱۰	۲۷/۸	۲۷/۸	۸۰/۶
بالاتر از ۳۰ سال	۷	۱۹/۴	۱۹/۴	۱۰۰/۰
جمع	۳۶	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	

معیار				
وضعیت موجود سؤال ۱	۰/۱۰۹	۰/۶۵۴	۲/۹۷	۳۶
وضعیت موجود سؤال ۲	۰/۱۰۲	۰/۶۱۵	۳/۲۸	۳۶
وضعیت موجود سؤال ۳	۰/۱۱۶	۰/۶۹۵	۳/۵۶	۳۶
وضعیت موجود سؤال ۴	۰/۱۱۶	۰/۶۹۷	۳/۵۰	۳۶
وضعیت موجود سؤال ۵	۰/۱۲۸	۰/۷۶۶	۳/۳۹	۳۶
میانگین تجهیزات، ابنیه و سایر منابع مادی	۰/۱۱۴	۰/۶۸۵	۳/۳۳۹	۳۶
سوالات	میانگین انحراف معیار	میانگین	تعداد	میانگین

نتایج جدول (۷) وضعیت موجود نشان می‌دهد که با توجه به مقدار میانگین آماره t (۲/۹۲) و سطح معناداری $0/163$ ($p > 0/05$)، نتیجه گرفته می‌شود که میانگین نمونه مورد بررسی به طور معناداری کوچکتر از میانگین فرضی و مورد انتظار جامعه (۳) است. بنابراین فرض صفر (وضعیت موجود عامل تجهیزات، ابنیه و سایر منابع مادی در مرکز نگهداری و تعمیر رده نظامی در سطح مطلوبی می‌باشد.) رد می‌شود. در نتیجه با اطمینان ۹۵ درصد می‌توان گفت: از نظر پاسخ‌دهندگان میزان ارزیابی وضعیت موجود تجهیزات، ابنیه و سایر منابع مادی ایمنی مراکز نگهداری و تعمیرات رده نظامی در حد متوسط می‌باشد.

می‌باشد و همچنین ارزش‌گذاری عددی (امتیازبندی) جهت هر گزینه در نظر گرفته شده است. در پرسش‌نامه تحقیق (۲۰ سؤال) بر مبنای مدل تحقیق تنظیم شده است که در زیر به شرح مؤلفه‌های مورد استفاده و تعداد سؤالات آن پرداخته خواهد شد.

سؤالات ۱ تا ۵ مربوط به مؤلفه «تجهیزات، ابنیه و سایر منابع مادی» می‌باشد. سؤالات ۶ تا ۱۲ مربوط به مؤلفه «عوامل انسانی» و سؤالات ۱۳ تا ۲۰ مربوط به مؤلفه «فرآیندها (روش‌های جاری عملیاتی)» می‌باشد. در ادامه به بررسی هر یک از سؤالات مطرح شده پرداخته شده است.

- سنجش میزان وضعیت موجود تجهیزات، ابنیه و سایر منابع مادی

در جدول ۶ میانگین فراوانی هر یک از گویه‌های تجهیزات، ابنیه و سایر منابع مادی به تفکیک بیان شده است، با توجه به میانگین‌های به دست آمده، بیشترین میانگین مربوط به گویه شماره ۳ «دفتر اداری تا چه میزان مطابق با شرایط ایمنی استاندارد است؟» با میانگین ۳/۵۶ (از ۵) و کمترین میانگین مربوط به گویه شماره ۱ «آشپانه تعمیرات تا چه میزان مطابق با شرایط ایمنی استاندارد است؟» با میانگین ۲/۹۷ (از ۵) بود. نتایج نشان داد که دفتر اداری تا حد قابل قبولی از امکانات برخوردار است و شرایط آشپانه از امکانات استاندارد برخوردار نمی‌باشد.

جدول (۶): میانگین و انحراف از معیار تجهیزات، زیرساخت ابنیه، عوامل محیطی و سایر منابع مادی

سوالات	تعداد	میانگین	انحراف معیار	میانگین انحراف
--------	-------	---------	--------------	----------------

جدول (۷): آماره t و فاصله اطمینان تجهیزات، ابنیه و سایر منابع مادی

سوالات	آماره t	درجه آزادی	مقدار معنی‌داری (دوطرفه)		میانگین اختلاف	فاصله اطمینان ۹۵٪	
			حد پایین	حد بالا			
سؤال ۱ وضعیت موجود	-۰/۲۵۵	۳۵	۰/۸۰۰	-۰/۰۲۸	۰/۱۹	-۰/۲۵	
سؤال ۲ وضعیت موجود	۲/۷۱۲	۳۵	۰/۰۱۰	-۰/۳۷۸	۰/۴۹	۰/۰۷	
سؤال ۳ وضعیت موجود	۴/۷۹۹	۳۵	۰/۰۰۰	-۰/۵۵۶	۰/۷۹	۰/۳۲	
سؤال ۴ وضعیت موجود	۴/۳۰۵	۳۵	۰/۰۰۰	-۰/۵۰۰	۰/۷۴	۰/۲۶	
سؤال ۵ وضعیت موجود	۳/۰۴۵	۳۵	۰/۰۰۴	-۰/۳۸۹	۰/۶۵	۰/۱۳	
میانگین تجهیزات، ابنیه و سایر منابع مادی	۲/۹۲۱	۳۵	۰/۱۶۳	-۰/۳۳۹	۰/۵۷۱	۰/۱۰۷	

تفکیک بیان شده است، با توجه به میانگین‌های به دست آمده، بیشترین میانگین مربوط به گویه شماره ۸ «گواهینامه کارکنان تا چه میزان مطابق با شرایط ایمنی استاندارد "سازمان صلاحیت‌دار" Certification authorization است؟» با میانگین ۳/۸۱ (از

- سنجش میزان وضعیت موجود عامل انسان

در جدول ۸ میانگین فراوانی هر یک از گویه‌های عامل انسان به

سؤال ۱۲ وضعیت موجود	۳۶	۳/۱۱	۰/۹۵۰	۰/۱۵۸
میانگین عامل انسانی	۳۶	۳/۴۲۱	۰/۸۲۶	۰/۱۳۸

نتایج جدول (۹) وضعیت موجود نشان می‌دهد که با توجه به مقدار میانگین آماره t (۳/۱۵) و سطح معناداری $0/111$ ($p > 0/05$)، نتیجه گرفته می‌شود که میانگین نمونه مورد بررسی به طور معناداری بزرگ‌تر از میانگین فرضی و مورد انتظار جامعه ($t=3$) می‌باشد بنابراین فرض صفر رد (وضعیت موجود عامل انسانی در مرکز نگهداری و تعمیر رده نظامی در سطح مطلوبی می‌باشد) نمی‌شود. در نتیجه با اطمینان ۹۵ درصد می‌توان گفت: از نظر پاسخ‌دهندگان میزان ارزیابی وضعیت موجود عامل انسانی در ایمنی مراکز نگهداری و تعمیرات هوایی رده نظامی در حد بالایی می‌باشد.

(۵) و کمترین میانگین مربوط به گویه شماره ۱۲ «نگرش حرفه‌ای و اخلاق حرفه‌ای تا چه میزان مطابق با شرایط ایمنی استاندارد است؟» با میانگین (۳/۱۱) (از ۵) بود. نتایج نشان داد که گواهینامه‌های صادر شده برای متخصصان در حد قابل قبولی است و نگرش حرفه‌ای و اخلاق حرفه‌ای در بین مدیران کمتر می‌باشد.

جدول (۸): میانگین و انحراف از معیار عامل انسان

سؤالات	تعداد	میانگین	انحراف معیار	میانگین انحراف معیار
سؤال ۶ وضعیت موجود	۳۶	۳/۳۳	۰/۸۴۹	۰/۱۴۹
سؤال ۷ وضعیت موجود	۳۶	۳/۱۷	۰/۸۴۵	۰/۱۴۱
سؤال ۸ وضعیت موجود	۳۶	۳/۸۱	۰/۷۸۶	۰/۱۳۱
سؤال ۹ وضعیت موجود	۳۶	۳/۶۱	۰/۷۲۸	۰/۱۲۱
سؤال ۱۰ وضعیت موجود	۳۶	۳/۳۱	۰/۷۱۰	۰/۱۱۸
سؤال ۱۱ وضعیت موجود	۳۶	۳/۶۱	۰/۸۷۱	۰/۱۴۵

جدول (۹): آماره t و فاصله اطمینان عامل انسانی

سؤالات	آماره t	درجه آزادی	مقدار معنی‌داری (دوطرفه)	فاصله اطمینان ۹۵٪	
				حد پایین	حد بالا
سؤال ۶ وضعیت موجود	۲/۲۳۶	۳۵	۰/۰۳۲	۰/۰۳	۰/۶۴
سؤال ۷ وضعیت موجود	۱/۱۸۳	۳۵	۰/۲۴۵	-۰/۱۲	۰/۴۵
سؤال ۸ وضعیت موجود	۶/۱۴۷	۳۵	۰/۰۰۰	۰/۵۴	۱/۰۷
سؤال ۹ وضعیت موجود	۵/۰۳۶	۳۵	۰/۰۰۰	۰/۳۶	۰/۸۶
سؤال ۱۰ وضعیت موجود	۲/۵۸۲	۳۵	۰/۰۱۴	۰/۰۷	۰/۵۵
سؤال ۱۱ وضعیت موجود	۴/۲۰۹	۳۵	۰/۰۰۰	۰/۳۲	۰/۹۱
سؤال ۱۲ وضعیت موجود	۰/۷۰۲	۳۵	۰/۴۸۷	-۰/۲۱	۰/۴۳
میانگین عامل انسانی	۳/۱۵۷	۳۵	۰/۱۱۱	۰/۱۴۱	۰/۷۰۰

- سنجش میزان وضعیت موجود فرآیندها (روش‌های جاری عملیاتی)

جدول (۱۰): میانگین و انحراف از معیار فرآیندها (روش‌های جاری عملیاتی)

سؤالات	تعداد	میانگین	انحراف معیار	میانگین انحراف معیار
سؤال ۱۳ وضعیت موجود	۳۶	۳/۱۹	۰/۶۶۸	۰/۱۱۱
سؤال ۱۴ وضعیت موجود	۳۶	۳/۲۸	۰/۶۵۹	۰/۱۱۰
سؤال ۱۵ وضعیت موجود	۳۶	۳/۲۸	۰/۷۷۹	۰/۱۳۰
سؤال ۱۶ وضعیت موجود	۳۶	۳/۲۵	۰/۸۴۱	۰/۱۴۰
سؤال ۱۷ وضعیت موجود	۳۶	۳/۴۴	۰/۸۴۳	۰/۱۴۱
سؤال ۱۸ وضعیت موجود	۳۶	۳/۲۵	۰/۹۹۶	۰/۱۶۶
سؤال ۱۹ وضعیت موجود	۳۶	۳/۳۳	۰/۸۲۸	۰/۱۲۸
سؤال ۲۰ وضعیت موجود	۳۶	۲/۹۲	۰/۸۷۴	۰/۱۴۶
میانگین فرآیندها	۳۶	۳/۳۲۴	۰/۸۱۱	۰/۱۳۵

در جدول ۱۰ میانگین فراوانی هر یک از گویه‌های فرآیندها (روش‌های جاری عملیاتی) به تفکیک بیان شده است، با توجه به میانگین‌های به دست آمده، بیشترین میانگین مربوط به گویه شماره ۱۷ «وجود سوابق نگهداری Maintenance records تا چه میزان مطابق با شرایط ایمنی استاندارد است؟» با میانگین ۳/۴۴ (از ۵) و کمترین میانگین مربوط به گویه شماره ۲۰ «دستورالعمل واکنش در شرایط اضطراری Emergency response plan (ERP) تا چه میزان مطابق با شرایط ایمنی استاندارد است؟» با میانگین ۲/۹۲ (از ۵) بود. نتایج نشان داد که سوابق نگهداری با توجه به استفاده از نرم‌افزارهای فنی مهندسی در حد قابل قبولی است و دستورالعمل واکنش در شرایط اضطرار ضعیف می‌باشد.

می‌باشد بنابراین فرض صفر رد (وضعیت موجود عامل فرآیندها (روش‌های جاری عملیاتی) در مرکز نگهداری و تعمیر رده نظامی در سطح مطلوبی نمی‌باشد). می‌شود...در نتیجه با اطمینان ۹۵ درصد می‌توان گفت: از نظر پاسخ‌دهندگان میزان ارزیابی وضعیت موجود فرآیندها (روش‌های جاری عملیاتی) در مراکز نگهداری و تعمیرات هوایی رده نظامی در حد پایینی می‌باشد.

(روش‌های جاری عملیاتی)				
------------------------	--	--	--	--

نتایج جدول (۱۱) وضعیت موجود نشان می‌دهد که با توجه به مقدار میانگین آماره $t(1/83)$ و سطح معناداری $0/121 > (p> 0/05)$ ، نتیجه گرفته می‌شود که میانگین نمونه موردبررسی به طور معناداری کوچکتر از میانگین فرضی و مورد انتظار جامعه ($t=3$)

جدول (۱۱): آماره t و فاصله اطمینان فرآیندها (روش‌های جاری عملیاتی)

فاصله اطمینان ۹۵٪	میانگین	مقدار معنی‌داری		درجه آزادی	آماره t	سؤالات
		اختلاف	(دوطرفه)			
حد بالا	حد پایین					
۰/۴۲۱	-۰/۰۳۲	۰/۱۹۴	۰/۰۹۰	۳۵	۱/۷۴۵	سؤال ۱۳ وضعیت موجود
۰/۵۰۱	۰/۰۵۵	۰/۲۷۸	۰/۰۱۶	۳۵	۲/۵۲۷	سؤال ۱۴ وضعیت موجود
۰/۵۴۱	۰/۰۱۴	۰/۲۷۸	۰/۰۳۹	۳۵	۲/۱۴۰	سؤال ۱۵ وضعیت موجود
۰/۵۳۵	-۰/۰۳۵	۰/۲۵۰	۰/۰۸۳	۳۵	۱/۷۸۴	سؤال ۱۶ وضعیت موجود
۰/۷۳۰	۰/۱۵۹	۰/۴۴۴	۰/۰۰۳	۳۵	۳/۱۶۲	سؤال ۱۷ وضعیت موجود
۰/۵۸۷	-۰/۰۸۷	۰/۲۵۰	۰/۱۴۱	۳۵	۱/۵۰۵	سؤال ۱۸ وضعیت موجود
۰/۶۱۴	۰/۰۵۳	۰/۳۳۳	۰/۰۲۱	۳۵	۱/۴۱۵	سؤال ۱۹ وضعیت موجود
۰/۲۱۲	-۰/۳۷۹	-۰/۰۸۳	۰/۵۷۱	۳۵	-۰/۵۷۲	سؤال ۲۰ وضعیت موجود
۰/۵۱۸	-۰/۰۳۱	۰/۲۴۳	۰/۱۲۱	۳۵	۱/۸۳۸	میانگین فرآیندها (روش‌های جاری عملیاتی)

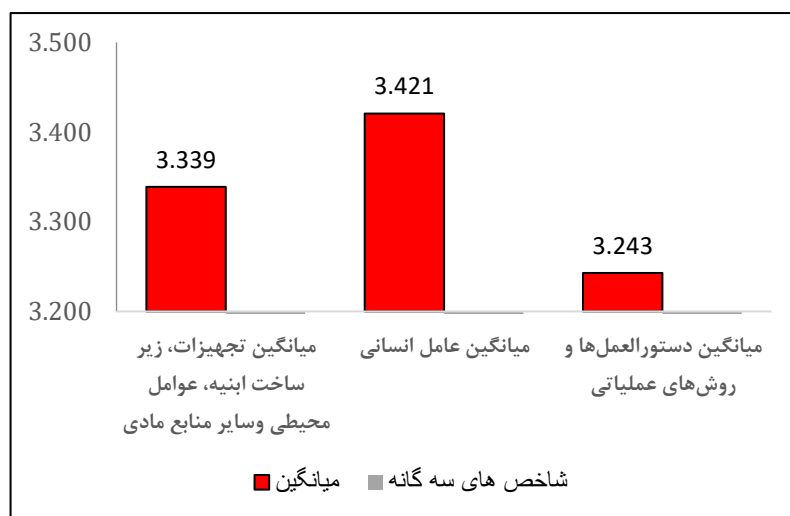
جدول (۱۲): میانگین و انحراف از معیار شاخص‌های سه‌گانه ۱-

تجهیزات، ۲-انسانی ۳-فرآیندها

شاخص‌های سه‌گانه	تعداد	میانگین	انحراف معیار	میانگین انحراف معیار
میانگین تجهیزات، ابنیه و سایر منابع مادی	۳۶	۳/۳۳۹	۰/۶۸۵	۰/۱۱۴
میانگین عامل انسانی	۳۶	۳/۴۲۱	۰/۸۲۶	۰/۱۳۸
میانگین فرآیندها (روش‌های جاری عملیاتی)	۳۶	۳/۲۴۳	۰/۸۱۱	۰/۱۳۵
میانگین شاخص‌های سه‌گانه	۳۶	۳/۳۳۴	۰/۷۷۴	۰/۱۲۹

- تجزیه و تحلیل آماری وضعیت موجود شاخص‌های سه‌گانه

با توجه به جدول ۱۲ میانگین و انحراف از معیار وضعیت موجود ایمنی در مرکز نگهداری و تعمیرات رده نظامی مربوطه بر اساس شاخص‌های سه‌گانه ۱- تجهیزات، ابنیه و سایر منابع مادی، ۲- انسانی ۳- فرآیندها (روش‌های جاری عملیاتی) برای افزایش ایمنی پروازی، در گویه‌های مؤلفه عامل انسانی با میانگین $3/421$ (از ۵) دارای بیشترین میانگین است. نتایج در نمودار ۱ نشان می‌دهد که عامل انسانی مطلوب‌ترین وضعیت ایمنی را در رده نظامی مربوطه دارد.



نمودار (۱): میانگین شاخص‌های سه گانه

نظامی در سطح مطلوبی می‌باشد. (رد می‌شود. در نتیجه با اطمینان ۹۵ درصد می‌توان گفت: از نظر پاسخ‌دهندگان میزان وضعیت ایمنی موجود در شاخص‌های سه‌گانه در مراکز نگهداری و تعمیرات رده نظامی در حد پایینی می‌باشد.

نتایج جدول (۱۳) میانگین نمونه و فرض صفر شاخص‌های سه‌گانه وضعیت موجود نشان می‌دهد که با توجه به مقدار میانگین آماره $t(2/63)$ و سطح معناداری $0/132$ ($p > 0/05$)، نتیجه گرفته می‌شود که میانگین نمونه موردبررسی به طور معناداری کوچکتر از میانگین فرضی و مورد انتظار جامعه ($t=3$) می‌باشد بنابراین فرض صفر (وضعیت موجود ایمنی مرکز نگهداری و تعمیر رده

جدول (۱۳): میانگین نمونه و فرض صفر شاخص‌های سه‌گانه وضعیت موجود

وضعیت موجود	آماره t	درجه آزادی	مقدار معنی‌داری (دوطرفه)	میانگین اختلاف	فاصله اطمینان ۹۵٪	
					حد پایین	حد بالا
میانگین وضعیت موجود تجهیزات، زیرساخت ابنیه، عوامل محیطی و سایر منابع مادی	۲/۹۲۱	۳۵	۰/۱۶۳	۰/۳۳۹	۰/۱۰۷	۰/۵۷۱
میانگین وضعیت موجود عامل انسانی	۳/۱۵۷	۳۵	۰/۱۱۱	۰/۴۲۱	۰/۱۴۱	۱/۷۰۰
میانگین وضعیت موجود فرآیندها (روش‌های جاری عملیاتی)	۱/۸۳۸	۳۵	۰/۱۲۱	۰/۲۴۳	-۰/۰۳۱	۰/۵۱۸
میانگین	۲/۶۳۹	۳۵	۰/۱۳۲	۰/۳۳۴	۰/۰۷۲	۰/۵۹۶

نگهداری و تعمیر رده نظامی در سطح مطلوبی می‌باشد. (رد می‌شود. به عبارتی دیگر؛ با توجه به جمع‌بندی حاصل از تجزیه و تحلیل یافته‌های پژوهش به کمک نرم‌افزار SPSS و لحاظ نمودن طیف لیکرت جهت سنجش مؤلفه‌های پژوهش و با استفاده از آزمون «تی تک نمونه‌ای» با اطمینان ۹۵ درصد در پاسخ به پرسش اصلی پژوهش با عنوان «وضعیت موجود ایمنی در مراکز

۳. بحث و نتیجه‌گیری

با توجه به مقدار میانگین آماره $t(2/639)$ و سطح معناداری $0/132$ ($p > 0/05$)، نتیجه گرفته می‌شود که میانگین نمونه موردبررسی به طور معناداری کوچکتر از میانگین فرضی (۳) و مورد انتظار جامعه می‌باشد بنابراین فرض صفر (وضعیت موجود ایمنی مرکز

۵- در نظر گرفتن شرایط روحی و رفاهی کارکنان (عملکردهای انسانی)

عامل دستورالعمل:

۱- در دسترس بودن دستورالعمل‌ها و نظارت بر به‌روزرسانی آن‌ها
۲- تدوین دستورالعمل‌های فنی و تخصصی (مانند، تعمیرات و اورهال قطعات و ای آر پی و...)

۳- پیروی از دستورالعمل‌های مؤثر و کارآمد.

۴- سایر پیشنهادها:

پیشنهاد می‌گردد تحقیق مستقل و جداگانه‌ای در خصوص موضوعات به شرح زیر، توسط دانشجویان دانشگاه‌های نظامی و دیگر مراکز علمی مرتبط با نیروهای مسلح صورت پذیرفته و نتایج حاصل از آن به مراجع ذی‌ربط منعکس گردد:

۱- بررسی عوامل سه‌گانه ۱- تجهیزات، ابنیه و سایر منبع مادی
۲- انسانی ۳- فرآیندها (روش‌های جاری عملیاتی) در مراکز نگهداری و تعمیر بالگردی.

۲- بررسی عوامل سه‌گانه ۱- تجهیزات، ابنیه و سایر منبع مادی
۲- انسانی ۳- فرآیندها (روش‌های جاری عملیاتی) در مراکز نگهداری و تعمیر پهپاد.

۳- بررسی عوامل سه‌گانه ۱- تجهیزات، ابنیه و سایر منبع مادی
۲- انسانی ۳- فرآیندها (روش‌های جاری عملیاتی) در مراکز نگهداری و تعمیر (بالگرد و هواپیما) در شرکت‌های تحت نظر سازمان هواپیمایی کشوری.

۵- مراجع

[۱] اسکندری، محمد جواد، محمودی، میلاد، نجفی، سید اسماعیل، ۱۳۹۲، تحلیل و بررسی سوانح هوایی، علل وقوع حوادث و ارائه پیشنهادات در جهت ارتقای قابلیت اطمینان و ایمنی در ناوگان ایران، سیزدهمین کنفرانس انجمن هوافضای ایران.

[۲] اصغری‌زاده، عزت‌اله، قاسمی، احمدرضا، بهروز، محمدصادق، ۱۳۹۳، ارزیابی حوادث، مبتنی بر شاخص‌های پایش عملکرد ایمنی، با استفاده از اوامیکس، نشریه مدیریت بحران، شماره پنجم.

نگهداری و تعمیرات در رده نظامی مربوطه چگونه است؟» می‌توان گفت که از نظر پاسخ‌دهندگان وضعیت موجود در شاخص‌های سه‌گانه در عملکرد ایمنی مراکز نگهداری و تعمیرات هوایی (رده نظامی مربوطه) از حد متوسط (۳) پایین‌تر می‌باشد و فاصله زیادی با شرایط مطلوب دارد. این بررسی نشان داد که جهت ارتقاء ایمنی و جلوگیری از خطرات احتمالی مراکز نگهداری و تعمیرات باید به ۳ عامل ۱- تجهیزات، ابنیه و سایر منبع مادی ، ۲- انسانی ۳- فرآیندها (روش‌های جاری عملیاتی) توجه ویژه‌ای داشت.

- راهکارهای افزایش سطح ایمنی مراکز نگهداری و تعمیر هواپیما در رده نظامی مربوطه در سه عامل تأثیرگذار در ایمنی

تجهیزات، ابنیه و سایر منابع مادی:

۱- ارتقاء طراحی و بالا بردن کیفیت اجزا و مواد مورد استفاده در ساخت آن

۲- رعایت استانداردهای طراحی و ساخت قطعات وسایل پرنده

۳- استفاده از مواد اولیه و اجزای دارای کیفیت بالا در ساخت

۴- لحاظ نمودن نظرات و دیدگاه‌های خریدار و مصرف‌کننده به هنگام طراحی- بازخورد گیری مستمر از عملکرد محصول در شرایط مختلف عملیاتی به منظور اصلاح مستمر طراحی

عامل انسان:

۱- تبیین شاخص‌های کاربردی و عملی ارزیابی عملکرد ایمنی مبتنی بر عوامل انسانی با استفاده از انکس ۱۹ ایکائو (سازمان بین‌المللی هوایی) و استانداردهایی مانند اس ام اس^۱ و دستورالعمل مراکز نگهداری و تعمیرات و دستورالعمل‌های هواپیمایی کشوری

۲- برگزاری آموزش‌های رسمی و تخصصی ، آموزش حین کار، آموزش متناوب و آموزش عوامل انسانی

۳- در نظر گرفتن عوامل محیطی (به‌طور مثال، درجه حرارت، روشنایی و سروصدا)

۴- در نظر گرفتن عوامل فردی (به‌طور مثال، حجم کار، فشار فیزیکی و تعمیرات)

[۱۳] Occupational health and safety management system development: a qualitative system dynamics approach. Paper presented at the The ۱۳th International Conference on Industrial Engineering (IIEC ۲۰۱۷).

[۱۴] Barrie D. Dunn, (۲۰۱۵), " Materials and Processes – for Spacecraft and High Reliability Applications", Production Economics.

[۱۵] International Civil Aviation Organization (ICAO), ۲۰۱۹, safety management manual.

[۳] دلجو، مسعود، ۱۳۸۲، بررسی علل بروز سوانح هوایی گروه پهباد نهسا و ارائه راهکارهای مناسب در جهت کاهش آن، دافوس سپاه، تهران، استاد راهنما: دکتر محمد مهدی نژاد نوری.

[۴] زارع، ابوذر، ساداتی، حسین، عباسی، یوسف، ۱۳۹۵، بررسی سوانح هوایی ایران از سال ۱۳۷۰ تا ۱۳۹۳، شانزدهمین کنفرانس بین المللی انجمن هوافضای ایران

[۵] زیارتی کرد خیلی، زهرا، وحدتی، سیدحسین، ۱۳۹۵، نقش عوامل انسانی در بروز سوانح هوایی و جلوگیری از سوانح هوایی، سومین کنفرانس بین المللی نوآوری‌های اخیر در روانشناسی، مشاوره و علوم رفتاری.

[۶] شفقتی، منوچهر، ۱۳۸۷، بررسی عوامل مؤثر در وقوع سوانح بالگردهای نهسا و ارائه راهکارهای مناسب برای پیشگیری از بروز موارد مشابه، دافوس سپاه، تهران، استاد راهنما: دکتر محمد بیگلری.

[۷] مظفری، حامد، حسینی، هادی، ترابی، مجتبی، ۱۳۹۵، بررسی و آسیب شناسی سوانح هوایی، دومین کنفرانس ملی تصادفات جاده ای، سوانح ریلی و هوایی.

[۸] نظام‌الدینی، زینب السادات، فتاحی، آلاء، ۱۴۰۰، ارزیابی ریسک‌های ایمنی در رمپ فرودگاه محلی به روش HAZAN: مطالعه موردی در صنعت هوانوردی ایران، دومین کنفرانس بین-المللی مدیریت و صنعت.

[۹] جباری زاده گان، علیرضا و جمشیدیان، میلاد، ۱۴۰۱، مدیریت استراتژیک ایمنی هوانوردی، هفتمین کنفرانس بین المللی پژوهش‌های نوین در روانشناسی، علوم اجتماعی، علوم تربیتی و آموزشی.

[۱۰] روزبهبانی، هومن، مقدم‌نیا، الهام، ۱۴۰۱، نگرشی بر نقش مدیریت و نیروی انسانی صنعت هوانوردی در ایمنی و کنترل ترافیک هوایی، ششمین همایش بین‌المللی مهندسی مکانیک، صنایع و هوافضا.

[۱۱] رحیمی، مهرداد، ۱۴۰۲، ارزیابی عملکرد ایمنی مراکز نگهداری و تعمیر هواپیما در سپاه، دانشگاه جامع امام حسین (ع)، استاد راهنما: سعید کافی، یاسر معرب.

[۱۲] Azizi, BARAFTABI LEILA, Bastan, MAHDI, & Ahamdvand, AM. (۲۰۱۷).

Evaluation of the safety status of aircraft maintenance and repair centers in a military category

Yaser Moarrab^{۱*}, Mehrdad Rahimi Nahoji^۲, Homayun Cheraghkhani^۳

^۱ -Researcher of Imam Hossein University, Environmental Planning, Faculty of Non-Agent Defense, Tehran, Iran - (yassermoarab@ihu.ac.ir) responsible author

^۲ -Senior safety expert, Imam Hossein University, Tehran, Iran.

^۳ - Senior expert in incidents and accidents, Imam Hossein University, Tehran, Iran.

Abstract

Today, the use and application of airplanes for various purposes (passenger, transport and military) are considered an inseparable part of the life of human societies; Due to the importance and riskiness of the aviation industry, safety is one of the important and basic categories. This research aims to explain the safety situation in aircraft maintenance and repair centers in a military category based on three indicators: ۱- equipment, buildings and other material resources, ۲- human resources, ۳- processes (current operational methods) to increase the safety of maintenance and repairs. has been The statistical population is equivalent to the statistical sample, which includes airlines, commanders and safety managers of the aerospace force, and the total number of ۳۶ people has been selected in different specialties. The reliability of the questionnaire was calculated with Cronbach's alpha coefficient (for ۲۰ questions) by SPSS software as ۰.۹۲۳, the validity of the questionnaire was also checked and modified by ۱۱ people (۶ people from aviation electronics and ۵ people from aviation mechanics). The research method is descriptive-analytical with a case study approach and it is a survey in terms of implementation type. According to the summary obtained from the analysis of research findings using SPSS software, the average value of t statistic is (۲.۶۳) and the significance level is ۰.۱۳۲ ($p > ۰.۰۵$). Therefore, it can be concluded that the average of the studied sample is significantly smaller than the hypothetical and expected average of the society ($t = ۳$), so the null hypothesis means that the existing safety situation of the military maintenance and repair center is at a favorable level; he is going. As a result, it can be said with ۹۵% certainty: according to the respondents, the level of safety in the three indicators in the military level maintenance and repair centers is low.

Keywords: Safety, maintenance and repair center, military grade