

# بررسی و تحقیق پیرامون عوامل ارگونومی در مراقبت پرواز

فرهاد رابعی\*

سازمان هواپیمایی کشوری، تهران

## چکیده

نتایج بدست آمده از این بررسی و تحقیق می‌تواند در صنعت مفید واقع شده و با یک بازنگری مجدد بر سیستم نسبت به بهینه‌سازی تجهیزات و بهره‌وری بیشتر افراد گامی مؤثر همراه با ایمنی و آرامش بیشتر برداشته. علم ارگونومی دانشی است که در سطح بین‌المللی دارای جایگاه ویژه‌ای است و در کشور ما نیاز به توجه بیشتری دارد. با توجه به شناخت نسبی که از این علم آکنساب نمودهام بر آن شدم که با آگاهی از مشکلات و نکات مبهم موجود در کشور، گامی هر چند کوچک در این زمینه برداشته و به مرطله‌ای که بتوان گفت جهت رفع پارهای از مشکلات با استفاده از علم ارگونومی جهت بهینه‌سازی چیدمان تجهیزات شرایط محیطی و بهره‌وری بیشتر از عوامل انسانی دست یافته‌ایم، نایل گردیم.

بررسی و تحقیقات در این زمینه نشانگر آن است که زمینه‌ها و شرایط متعددی موجود است که در هر زمینه می‌توان مطالعه و تحقیق جداگانه‌ای انجام داد تا شرایط مطلوب جهت ایجاد فضای مناسب برای رشد و توسعه این صنعت در کشور فراهم آید. این بررسی و تحقیق بیشتر روی عوامل ارگونومی در صنعت هوانوردی بالادخص در واحدهای مراقبت پرواز انجام شده که، امید است نتایج این بررسی و تحقیق بتواند بهینه‌سازی سیستم و افزایش کارایی عوامل انسانی در این واحدها را تسهیل و تسری بخشد.

واژه‌های کلیدی: ارگونومی، مراقبت پرواز، طراحی، ایمنی، استرس شغلی

## مقدمه

دانش ارگونومی علمی است که ماهیتی چندگانه دارد و به رشته‌های مختلف مرتبط می‌باشد و برای دستیابی و حصول به نتیجه، همفکری و تلاش یکایک متخصصین امر را می‌طلبد چرا که هدف اصلی و اولیة دانش ارگونومی طراحی می‌باشد و با توجه به نیاز این صنعت و شرایط موجود در آن به ویژه در رشته مراقبت پرواز و محیط‌های کار این پرسنل ضرورت یک بررسی و تحقیق در این رابطه را طلب می‌کرد سعی شده است که ابتدا به معرفی این علم و عواملی که بر بهینه‌سازی و بهره‌وری بیشتر افراد مؤثر هستند پرداخته شود و بررسی راهکارهای لازم جهت رفع و یا کاهش بعضی مشکلات موجود یک نظرسنجی و ارزیابی نیز از پرسنل واحدهای مختلف پرواز صورت گرفت که با تحلیل و بررسی نتایج و اطلاعات به دست آمده توانستیم آنها را مورد ارزیابی قرار داده و در نهایت پیشنهادهای جهت بهبود وضعیت موجود ارائه گردید.

\* کارشناس عملیات پرواز، استاندارد پرواز

## نمونه فرم نظرسنجی

« بسمه تعالی »

فرم نظرسنجی در رابطه با عوامل ارگونومی و طراحی محیط کار مراقبت پرواز

همکار گرامی:

لطفاً فرم نظرسنجی ذیل را با دقت تکمیل فرمایید و نظرات و پیشنهادات خود را در پایان فرم قید نمائید. لازم به توضیح می‌باشد که ذکر نام و نام خانوادگی در فرم ضرورتی ندارد.

با تشکر - فرهاد رباعی

۱	آیا به نظر شما محیط کار شما برای شغل شما طراحی شده است؟	بلی <input type="radio"/>	خیر <input type="radio"/>
۲	آیا به نظر شما ارتفاع میز کار شما در حد مناسب و استاندارد می‌باشد؟	بلی <input type="radio"/>	خیر <input type="radio"/>
۳	آیا پرسنل کوتاه کوتاه قد به راحتی می‌توانند از دستگاهها استفاده کنند؟	بلی <input type="radio"/>	خیر <input type="radio"/>
۴	آیا فضای کافی برای حرکت اندامهای بدن در هنگام کار وجود دارد؟	بلی <input type="radio"/>	خیر <input type="radio"/>
۵	آیا ابزار کنترل اضطراری در میدان دید و در دسترس شما قرار دارد؟	بلی <input type="radio"/>	خیر <input type="radio"/>
۶	آیا شما از صندلی قابل تنظیم با پشتی مناسب استفاده می‌کنید؟	بلی <input type="radio"/>	خیر <input type="radio"/>
۷	آیا ایستگاه کار شما دارای نمایشگر و صفحه کلید و یا نمایش بصری قابل تنظیم می‌باشد.	بلی <input type="radio"/>	خیر <input type="radio"/>
۸	آیا در محیط کار شما دسترسی آسان به پزشک و کمک‌های اولیه وجود دارد؟	بلی <input type="radio"/>	خیر <input type="radio"/>
۹	آیا در جایی که نور بیشتری لازم است رنگ دیوارها و سقف را روشن انتخاب کرده‌اند؟	بلی <input type="radio"/>	خیر <input type="radio"/>
۱۰	آیا شما از نور محل کار خود احساس راحتی می‌کنید؟	بلی <input type="radio"/>	خیر <input type="radio"/>
۱۱	آیا شما نور موضعی برای کارهای دقیق ظریف و کنترلی در اختیار دارید؟	بلی <input type="radio"/>	خیر <input type="radio"/>
۱۲	آیا شرایط فضایی که برای خوردن آشامیدن و استراحت پرسنل در نظر گرفته شده است مناسب می‌باشد؟	بلی <input type="radio"/>	خیر <input type="radio"/>
۱۳	آیا از نتایج کار خود با اطلاع می‌شوید؟	بلی <input type="radio"/>	خیر <input type="radio"/>
۱۴	آیا کار گروهی و کارکرد دیگران در نتایج کار شما اثر دارد؟	بلی <input type="radio"/>	خیر <input type="radio"/>
۱۵	آیا گروههای کاری طوری تشکیل شده اند که مجموعه مسئول نتایج آن باشند؟	بلی <input type="radio"/>	خیر <input type="radio"/>
۱۶	آیا ظاهر محیط کار شما شادی و نشاط در شما ایجاد می‌نماید؟	بلی <input type="radio"/>	خیر <input type="radio"/>
۱۷	آیا زندگی اجتماعی شما در نوبت کاری شب دچار اختلال می‌گردد؟	بلی <input type="radio"/>	خیر <input type="radio"/>
۱۸	آیا کیفیت کار شما در نوبت کاری شب تغییر پیدا کرده است؟	بلی <input type="radio"/>	خیر <input type="radio"/>
۱۹	آیا در محیط کار خود دچار اضطراب و خستگی می‌گردید؟	بلی <input type="radio"/>	خیر <input type="radio"/>
۲۰	آیا بسهولت ترافیک را کنترل می‌نمائید؟	بلی <input type="radio"/>	خیر <input type="radio"/>
۲۱	آیا از کارکرد سیستم ها و فرکانسها رضایت دارید؟	بلی <input type="radio"/>	خیر <input type="radio"/>
۲۲	آیا فرکانس های مزاحم دیگری در محیط کار شما وجود دارد؟	بلی <input type="radio"/>	خیر <input type="radio"/>
۲۳	آیا اطلاعات مربوط به هواشناسی به موقع در دسترس شما قرار می‌گیرد؟	بلی <input type="radio"/>	خیر <input type="radio"/>
۲۴	آیا اطلاعات مربوط به ایمنی پرواز و نوتامها بموقع در دسترس شما قرار می‌گیرد؟	بلی <input type="radio"/>	خیر <input type="radio"/>

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	آیا به نظر شما محل نصب رایانه درست انتخاب شده است؟	۲۵
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	آیا هنگام استفاده از رادار به کارکرد درست آن اطمینان دارید؟	۲۶
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	آیا در انتقال اطلاعات مربوط به هواپیمای در حال کنترل با کنترلر مجاور دچار مشکل شده‌اید.	۲۷
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	آیا حدود مسئولیت شما مشخص است؟	۲۸
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	آیا شما تاکنون حس اعتماد به نفس و تمرکز خود را در کار از دست داده‌اید؟	۲۹
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	آیا تاکنون با مراجعه کنندگان و بازدید کنندگان دچار مشکل شده‌اید؟	۳۰
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	آیا شما در پست خود احساس امنیت می کنید؟	۳۱
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	آیا ایستگاه کار شما در برج مناسب طراحی شده است؟	۳۲
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	آیا ستون های نگهدارنده سقف در محل مناسب نصب شده اند؟	۳۳
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	آیا محل ساخت برج مناسب انتخاب شده است؟	۳۴
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	آیا نور خورشید تأثیری بر دید شما در برج دارد؟	۳۵
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	آیا تهویه‌ها در برج مناسب نصب شده است؟	۳۶
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	آیا صدای مزاحم دیگری در محوطه فرودگاه وجود دارد؟	۳۷
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	آیا به طور کلی محیط کار مراقبت پرواز مناسب طراحی شده است؟	۳۸
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	آیا شما از معاینات دوره‌ای توسط امور پزشکی راضی هستید؟	۳۹
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	آیا شما در طول مدت خدمت از بازآموزی آخرین فناوری‌های کنترل بهره‌مند بوده‌اید؟	۴۰
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	آیا شما در طراحی ایستگاه کار خود مشارکت داشته‌اید؟	۴۱
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	آیا استفاده از نور روز در محل کار شما طراحی شده است؟	۴۲
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	آیا محیط کار شما از نور کافی برخوردار می باشد؟	۴۳
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	آیا برای جلوگیری از تابش خریده کننده چشم از سطوح غیر براق استفاده شده است؟	۴۴
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	آیا شما در برنامه ریزی کار روزانه شرکت دارید؟	۴۵
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	آیا درباره تغییر ترتیب زمانی کار با شما مشورت می شود؟	۴۶
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	آیا مسائل مربوط به کار را با مشارکت شما حل می نمایند؟	۴۷
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	آیا با شما برای کار ایمن تر آسانتر و مؤثرتر مشورت شده است؟	۴۸
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	آیا برای جلوگیری و کم کردن خستگی و بالا بردن بهره وری کار با واحد نمایش بصری آن را با وظایف دیگر ترکیب کرده اند؟	۴۹
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	آیا هنگام گم‌کردن شما به کار مهارت و تمایل شما را در نظر گرفته‌اند؟	۵۰
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	آیا شما استراحت های کوتاه در هنگام کار مداوم با واحد نمایش بصری دارید؟	۵۱
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	آیا امکاناتی فراهم می باشد که کارکنان مسن تر با کارایی و ایمنی بیشتر کار کنند؟	۵۲
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	آیا سعی شده است که راههای بهبود محل کار را از تجربیات مؤسسه خود و	۵۳

		مؤسسات دیگر گرفته و اجرا کنید؟	
○	○	آیا نظارت سرپرستان ومدیران در هنگام نوبت کار شب هم مناسب است؟	۵۴
○	○	آیا شما از وسایل ارتباطی مناسب و مدرن برخوردار هستید؟	۵۵
○	○	آیا شما از امکانات سمعی و بصری در رابطه با کار استفاده می کنید؟	۵۶
○	○	آیا هماهنگی لازم با مراکز کنترل و دیگر واحدهای کنترل برقرار می باشد؟	۵۷
○	○	آیا شما دچار گرانباری نقش، یعنی این که نتوانید از پس انجام کاری که بخشی از شغل شماست برآئید شده اید؟	۵۸
○	○	آیا شما دچار گرانباری کمی نقش، یعنی کار بسیار زیاد با وقت بسیار کم شده اید؟	۵۹
○	○	آیا شما دچار گرانباری کیفی نقش، یعنی کار بسیار زیاد بدون مهارت های لازم در این شغل شده اید؟	۶۰
○	○	آیا شما دچار کمباری نقش، یعنی وضعیتی که در آن از مهارت های شما به طور تمام و کامل استفاده نمی شود شده اید؟	۶۱
○	○	آیا شما دچار ناسازگاری میان فرست، یعنی وضعیتی که خواسته ها و فشارهایی از یک سو بر شما وارد و با خواسته ها و فشارهایی که از سوی دیگر وارد می شوند متضاد هستند شده اید؟	۶۲
○	○	آیا شما دچار ناسازگاری درون فرست، یعنی از شما خواسته شود فعالیت های گوناگونی انجام دهید که با یکدیگر سنخیت ندارند شده اید؟	۶۳
○	○	آیا شما دچار ناسازگاری فرد نقش، یعنی نقشهایی که در کار به شما محول می شود با باورها و ارزش های شخصی شما تضاد دارند شده اید؟	۶۴
○	○	آیا شما دچار ناسازگاری میان نقش، یعنی شما با دو دسته خواسته ها و انتظارات ناسازگار یکی خواسته های افرادی که در محیط کار قرار دارند و دیگر خواسته های افرادی که خارج از محیط کار قرار دارند شده اید؟	۶۵
○	○	آیا شما در هنگام کار تکراری دچار ملال و خستگی می شوید؟	۶۶
○	○	آیا شما در شغل خود دارای آزادی عمل هستید؟	۶۷
○	○	آیا در محیط کار شما بهره گیری از مهارت های کارکنان دیده می شود؟	۶۸
○	○	آیا شما از آینده شغلی خود نگران هستید؟	۶۹
○	○	آیا شما دچار استرس های فیزیکی شامل اشکال در نور، صدا، دما، ارتعاش، هوای آلوده و ... شده اید؟	۷۰

## نظرات و پیشنهادات

آمار بدست آمده از فرم‌های نظر سنجی

ردیف	سئوالات مطرح شده	بلی	خیر
۱	آیا به نظر شما محیط کار شما برای شغل شما طراحی شده است؟	٪۱۸	٪۸۲
۲	آیا به نظر شما ارتفاع میز کار شما در حد مناسب و استاندارد می‌باشد؟	٪۴۷	٪۵۳
۳	آیا پرسنل کوتاه قد به راحتی می‌توانند از دستگاهها استفاده کنند؟	٪۳۸	٪۶۲
۴	آیا فضای کافی برای حرکت اندامهای بدن در هنگام کار وجود دارد؟	٪۶۵	٪۳۵
۵	آیا ابزار کنترل اضطراری در میدان دید و در دسترس شما قرار دارد؟	٪۳۳	٪۶۷
۶	آیا شما از صندلی قابل تنظیم با پشتی مناسب استفاده می‌کنید؟	٪۲۳	٪۷۷
۷	آیا ایستگاه کار شما دارای نمایشگر و صفحه کلید و یا نمایش بصری قابل تنظیم می‌باشد.	٪۳۴	٪۶۶
۸	آیا در محیط کار شما دسترسی آسان به پزشک و کمک‌های اولیه وجود دارد؟	٪۲۵	٪۷۵
۹	آیا در جایی که نور بیشتری لازم است رنگ دیوارها و سقف را روشن انتخاب کرده‌اند؟	٪۲۹	٪۷۱
۱۰	آیا شما از نور محل کار خود احساس راحتی می‌کنید؟	٪۲۸	٪۷۲
۱۱	آیا شما نور موضعی برای کارهای دقیق ظریف و کنترلی در اختیار دارید؟	٪۲۵	٪۷۵
۱۲	آیا شرایط فضایی که برای خوردن آشامیدن و استراحت پرسنل در نظر گرفته شده است مناسب می‌باشد؟	٪۲۲	٪۷۸
۱۳	آیا از نتایج کار خود با اطلاع می‌شوید؟	٪۳۵	٪۶۵
۱۴	آیا کار گروهی و کارکرد دیگران در نتایج کار شما اثر دارد؟	٪۹۰	٪۱۰
۱۵	آیا گروههای کاری طوری تشکیل شده اند که مجموعه مسئول نتایج آن باشند؟	٪۴۶	٪۵۴
۱۶	آیا ظاهر محیط کار شما شادی و نشاط در شما ایجاد می‌نماید؟	٪۱۰	٪۹۰
۱۷	آیا زندگی اجتماعی شما در نوبت کاری شب دچار اختلال می‌گردد؟	٪۸۷	٪۱۳
۱۸	آیا کیفیت کار شما در نوبت کاری شب تغییر پیدا کرده است؟	٪۶۹	٪۳۱
۱۹	آیا در محیط کار خود دچار اضطراب و خستگی می‌گردید؟	٪۹۶	٪۴
۲۰	آیا سهولت ترافیک را کنترل می‌نمائید؟	٪۵۹	٪۴۱
۲۱	آیا از کارکرد سیستم ها و فرکانسها رضایت دارید؟	٪۴	٪۹۶
۲۲	آیا فرکانس های مزاحم دیگری در محیط کار شما وجود دارد؟	٪۸۱	٪۱۹
۲۳	آیا اطلاعات مربوط به هواشناسی به موقع در دسترس شما قرار می‌گیرد؟	٪۵۱	٪۴۹
۲۴	آیا اطلاعات مربوط به ایمنی پرواز و نوتامها بموقع در دسترس شما قرار می‌گیرد؟	٪۶۹	٪۳۱
۲۵	آیا به نظر شما محل نصب رایانه درست انتخاب شده است؟	٪۲۰	٪۸۰
۲۶	آیا هنگام استفاده از رادار به کارکرد درست آن اطمینان دارید؟	٪۱۹	٪۸۱

۲۷	آیا در انتقال اطلاعات مربوط به هوایمای در حال کنترل با کنترلر مجاور دچار مشکل شده‌اید.	٪۶۹	٪۳۱
۲۸	آیا حدود مسئولیت شما مشخص است؟	٪۶۱	٪۳۹
۲۹	آیا شما تاکنون حس اعتماد به نفس و تمرکز خود را در کار از دست داده‌اید؟	٪۴۱	٪۵۹
۳۰	آیا تاکنون با مراجعه کنندگان و بازدید کنندگان دچار مشکل شده‌اید؟	٪۳۳	٪۶۷
۳۱	آیا شما در پست خود احساس امنیت می‌کنید؟	٪۲۵	٪۷۵
۳۲	آیا ایستگاه کار شما در برج مناسب طراحی شده است؟	٪۱۴/۲۹	٪۸۵/۷۱
۳۳	آیا ستون های نگهدارنده سقف در محل مناسب نصب شده اند؟	٪۲۵/۷۱	٪۷۴/۲۹
۳۴	آیا محل ساخت برج مناسب انتخاب شده است؟	٪۲/۸۵	٪۹۷/۱۵
۳۵	آیا نور خورشید تأثیری بر دید شما در برج دارد؟	٪۹۴/۲۸	٪۵/۷۲
۳۶	آیا تهویه‌ها در برج مناسب نصب شده است؟	٪۵/۷۱	٪۹۴/۲۹
۳۷	آیا صدای مزاحم دیگری در محوطه فرودگاه وجود دارد؟	٪۸۲/۸۵	٪۱۷/۱۵
۳۸	آیا به طور کلی محیط کار مراقبت پرواز مناسب طراحی شده است؟	٪۷	٪۹۳
۳۹	آیا شما از معاینات دوره‌ای توسط امور پزشکی راضی هستید؟	٪۲۴	٪۷۶
۴۰	آیا شما در طول مدت خدمت از بازآموزی آخرین فناوری‌های کنترل بهره‌مند بوده‌اید؟	٪۶	٪۹۴
۴۱	آیا شما در طراحی ایستگاه کار خود مشارکت داشته‌اید؟	٪۲	٪۹۸
۴۲	آیا استفاده از نور روز در محل کار شما طراحی شده است؟	٪۲۹	٪۷۱
۴۳	آیا محیط کار شما از نور کافی برخوردار می‌باشد؟	٪۳۳	٪۶۶
۴۴	آیا برای جلوگیری از تابش خیره کننده چشم از سطوح غیر براق استفاده شده است؟	٪۲۰	٪۸۰
۴۵	آیا شما در برنامه ریزی کار روزانه شرکت دارید؟	٪۶	٪۹۴
۴۶	آیا درباره تغییر ترتیب زمانی کار با شما مشورت می‌شود؟	٪۱۷	٪۸۳
۴۷	آیا مسائل مربوط به کار را با مشارکت شما حل می‌نمایند؟	٪۸	٪۹۲
۴۸	آیا با شما برای کار ایمن تر آسانتر و مؤثرتر مشورت شده است؟	٪۱۰	٪۹۰
۴۹	آیا برای جلوگیری و کم کردن خستگی و بالابردن بهره وری کار با واحد نمایش بصری آن را با وظایف دیگر ترکیب کرده‌اند؟	٪۷	٪۹۳
۵۰	آیا هنگام گماردن شما به کار مهارت و تمایل شما را در نظر گرفته‌اند؟	٪۳۴	٪۶۶
۵۱	آیا شما استراحت های کوتاه در هنگام کار مداوم با واحد نمایش بصری دارید؟	٪۳۰	٪۷۰
۵۲	آیا امکاناتی فراهم می باشد که کارکنان مسن تر با کارایی و ایمنی بیشتر کار کنند؟	٪۱۱	٪۸۹
۵۳	آیا سعی شده است که راههای بهبود محل کار را از تجربیات مؤسسه خود و مؤسسات دیگر گرفته و اجرا کنید؟	٪۶	٪۹۴
۵۴	آیا نظارت سرپرستان و مدیران در هنگام نوبت کار شب هم مناسب است؟	٪۴۲	٪۵۸
۵۵	آیا شما از وسایل ارتباطی مناسب و مدرن برخوردار هستید؟	٪۷	٪۹۳

۵۶	آیا شما از امکانات سمعی و بصری در رابطه با کار استفاده می کنید؟	۱۷٪	۸۳٪
۵۷	آیا هماهنگی لازم با مراکز کنترل و دیگر واحدهای کنترل برقرار می باشد؟	۶۹٪	۳۱٪
۵۸	آیا شما دچار گرانباری نقش، یعنی این که نتوانید از پس انجام کاری که بخشی از شغل شماست برآئید شده اید؟	۲۴٪	۷۶٪
۵۹	آیا شما دچار گرانباری کمی نقش، یعنی کار بسیار زیاد با وقت بسیار کم شده اید؟	۷۷٪	۲۳٪
۶۰	آیا شما دچار گرانباری کیفی نقش، یعنی کار بسیار زیاد بدون مهارتهای لازم در این شغل شده اید؟	۲۴٪	۷۶٪
۶۱	آیا شما دچار کمباری نقش، یعنی وضعیتی که در آن از مهارتهای شما به طور تمام و کامل استفاده نمی شود شده اید؟	۸۰٪	۲۰٪
۶۲	آیا شما دچار ناسازگاری میان فرست، یعنی وضعیتی که خواستهها و فشارهایی از یک سو بر شما وارد و با خواستهها و فشارهایی که از سوی دیگر وارد می شوند متضاد هستند شده اید؟	۷۳٪	۲۷٪
۶۳	آیا شما دچار ناسازگاری درون فرست، یعنی از شما خواسته شود فعالیت های گوناگونی انجام دهید که با یکدیگر سنخیت ندارند شده اید؟	۵۶٪	۴۴٪
۶۴	آیا شما دچار ناسازگاری فرد نقش، یعنی نقشهایی که در کار به شما محول می شود با باورها و ارزش های شخصی شما تضاد دارند شده اید؟	۵۵٪	۴۵٪
۶۵	آیا شما دچار ناسازگاری میان نقش، یعنی شما با دو دسته خواستهها و انتظارات ناسازگار یکی خواستههای افرادی که در محیط کار قرار دارند و دیگر خواستههای افرادی که خارج از محیط کار قرار دارند شده اید؟	۶۸٪	۳۲٪
۶۶	آیا شما در هنگام کار تکراری دچار ملال و خستگی می شوید؟	۷۵٪	۲۵٪
۶۷	آیا شما در شغل خود دارای آزادی عمل هستید؟	۲۹٪	۷۱٪
۶۸	آیا در محیط کار شما بهره گیری از مهارت های کارکنان دیده می شود؟	۱۳٪	۸۷٪
۶۹	آیا شما از آینده شغلی خود نگران هستید؟	۸۰٪	۲۰٪
۷۰	آیا شما دچار استرس های فیزیکی شامل اشکال در نور، صدا، دما، ارتعاش، هوای آلوده و ... شده اید؟	۹۹٪	۱٪

### پیشنهادات ارائه شده توسط پرسنل

در فرم های نظرسنجی، پرسنل مراقبت پرواز نظرات و پیشنهادات را ارائه کرده بودند که به صورت کلی می توان رعایت اصول استانداردها از نظر عوامل ارگونومی (شرایط محیط کار، تجهیزات، عوامل انسانی)، ایجاد دوره های تکمیلی و باز آموزشی و آموزشی مناسب با حرفه، حمایت قانونی و حقوقی از پرسنل و مسئولین این واحدها و تعیین حدود و مسئولیت ها و وظایف قانونی، گزارش موارد خطاها و همجواری ها و علت یابی جهت کاهش آنها،

بهبود وضعیت مالی و اقتصادی با توجه به سنگینی کار و مسئولیت، امور رفاهی و آشنا نمودن عامه مردم با ایر حرفة را برشمرد.

### بررسی نمونه‌ای، تحلیل و پایش آمار بدست آمده:

پس از بررسی و بحث در رابطه با عوامل ارگونومی و نقش آن در میزان بهره‌وری بیشتر افراد بر آن شدیم تا نظرات تعدادی از کنترل‌های مراقبت پرواز را در رابطه با عوامل ارگونومی و طراحی محیط کار مراقبت پرواز جویا شویم. فرم‌های نظر سنجی (۱۰۰ نسخه) به طور مداوم توزیع گردید و بررسی پاسخ‌های داده شده شرایط و نتایجی را به ذهن القاء می‌نماید که در آن از نقطه نظرات مختلف می‌توان نتایج و طرح‌های جدید را مطرح نمود.

حال از چند دیدگاه مختلف و معمول به مسئله می‌نگریم که به عنوان مثال چند نمونه مهم فرم‌ها و پاسخ‌های داده شده را تحلیل می‌نماییم.

۱- سؤال شماره ۱ در ارزیابی نحوه طراحی محیط کار و سختی آن با نوع شغل، ۸۲٪ پاسخ منفی دریافت نموده‌ایم که با توجه به عوامل ارگونومی نشان‌دهنده این مطلب است که طراحی اصولی محیط کار مراقبت پرواز نیاز به توجه بیشتر و اعمال بازنگری‌های جدید و زیر بنایی با توجه به فناوری‌های امروزه دارد.

۲- سؤال شماره ۵ در ارزیابی قرار داشتن ابزار کنترل اضطراری (Emergency) در معرض دید و دسترس، ۶۷٪ موارد جواب منفی داده اند که این هم نشان دهنده این موضوع است که خواص محیط کار مراقبت پرواز باید به گونه‌ای باشد که در شرایط as Emergency فشار روانی زیادی ایجاد می‌کند کنترلر بتواند با حداقل خطا بهترین کارایی را داشته باشد و از میزان استرس‌ها نیز کاسته شود. بنابراین ابزارهای کنترل اضطراری مانند کنسول‌های اضطراری و Flight gun و غیره به طوری طراحی شده باشند که سریع و کار با آنها با حداقل خطا همراه باشد.

۳- سؤال شماره ۱۰ در ارزیابی وضعیت نور محیط کار، ۷۵٪ موارد جواب منفی داده‌اند که نشان‌دهنده این است که وضعیت نوردهی محیط کار به صورت مطلوب نمی‌باشد از آنجایی که وضعیت مطلوب نور می‌تواند محیط خوشایند و مطلوبی را فراهم نماید و از خستگی زودرس، خطاها، حوادث و سوانح احتمالی می‌کاهد در ضمن می‌تواند میزان توجه و دقت به جزئیات اطلاعات دریافتی را نیز افزایش می‌دهد.

۴- سؤال شماره ۱۱ در اختیار داشتن نور موضعی برای انجام کارهای دقیق و ظریف، ۷۸٪ جواب منفی داده‌اند و نشانگر این موضوع می‌باشد که در انجام کارهای ظریف و کنترلی که استفاده از نور موضعی جهت افزایش دقت و حذف سایه‌ها ضرورت دارد کمتر استفاده شده است. ایجاد نور مناسب موضعی ایمنی و کارایی بیشتری در کارهای ظریف و کنترلی را در پی دارد و ترکیبی از نور کلی و موضعی به تأمین روشنایی برای کارهای مختلف کمک می‌نماید.



۵- سؤال شماره ۳۲ در ارزیابی میزان رضایت از طراحی برج جدید فرودگاه مهرآباد ۸۵/۷۱٪ پاسخ داده‌اند که با توجه به علت‌های ذیل جای تأمل و بررسی دارد.

۱- وضعیت نامناسب نورپردازی

۲- وضعیت نامناسب تهویه

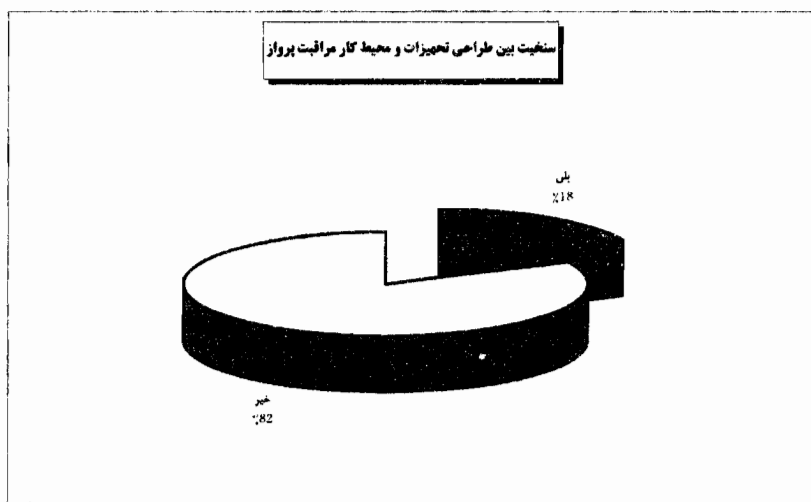
۳- طراحی نامناسب در تعیین محل برج و کنسول‌های برج و گراند و عدم دید کافی و تسلط پرسنل بر محوطه فرودگاه

۶- سؤال شماره ۴۱ در میزان مشارکت پرسنل در طراحی ایستگاه‌های کار، ۹۸٪ پاسخ منفی داده‌اند با توجه به این که در علم ارگونومی پایه و اساس طراحی، چیدمان و ساخت تجهیزات و محیط کار نظرات افراد استفاده کننده از آن تجهیزات و محیط صائب می‌باشد و این افراد و نظراتشان بهترین منبع اطلاعاتی برای طراحان (designer) می‌باشند لذا میزان مشارکت پرسنل و دخیل نمودن نظرات و پیشنهاداتشان در طراحی، چیدمان و ساخت تجهیزات و محیط کار می‌تواند بهره‌وری از تجهیزات و پرسنل را افزایش دهد و نحوه استفاده از نیروهای انسانی و تجهیزات تخصصی در اختیارشان را بهینه‌سازی نماید.

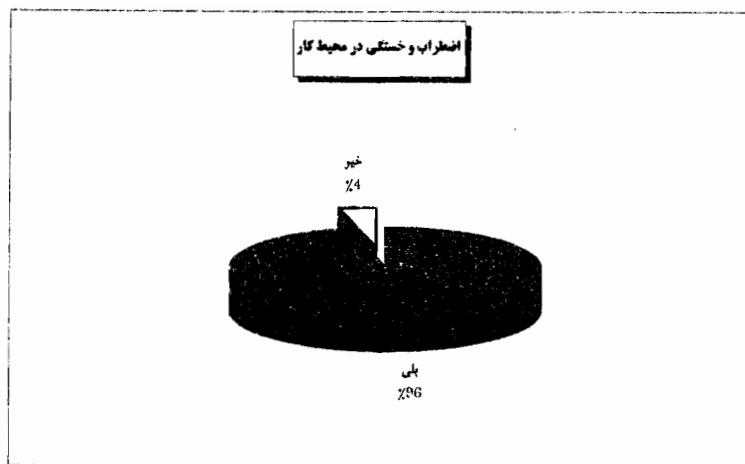
۷- سؤال شماره ۷۰ در ارزیابی میزان وقوع استرس‌های فیزیکی شامل اشکال در نور، صدا، دما، ارتعاش، تهویه (هوای آلوده) و ... ۹۹٪ موارد جواب مثبت داده‌اند که جای تأمل فراوان دارد تا با بررسی‌های کارشناسانه اطلاعات لازم در مورد بوجود آمدن استرس‌های فوق الذکر و میزان تأثیر آنها بر کارایی پرسنل و تجهیزات و همچنین راههای مهار یا کاهش این استرس‌ها شناسایی و ارائه گردند تا با استفاده از آن بتوان معضلات موجود را رفع و یا تا حد قابل قبولی کاهش داد.

### ارائه موارد برجسته به صورت نمودار

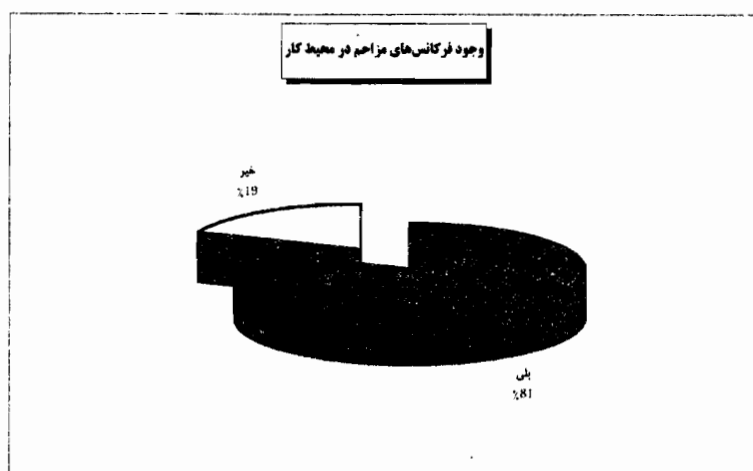
(نمایش بصری نقطه نظرات پرسنل واحد مراقبت پرواز برگرفته از فرم‌های نظرسنجی)



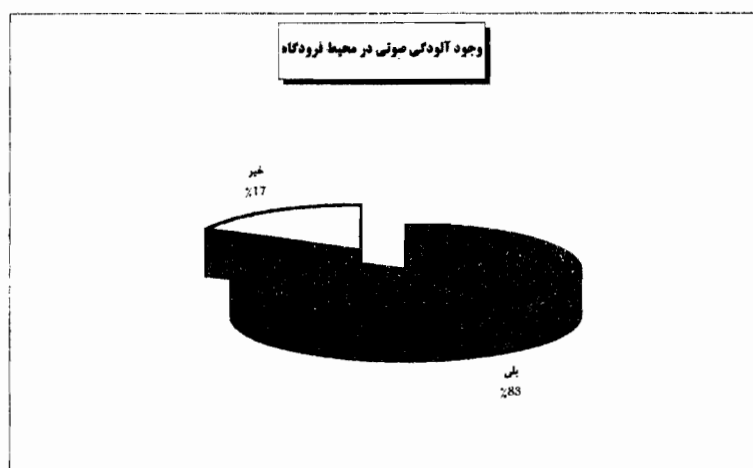
نمودار (۱) سنخیت بین طراحی تجهیزات و محیط کار مراقبت پرواز



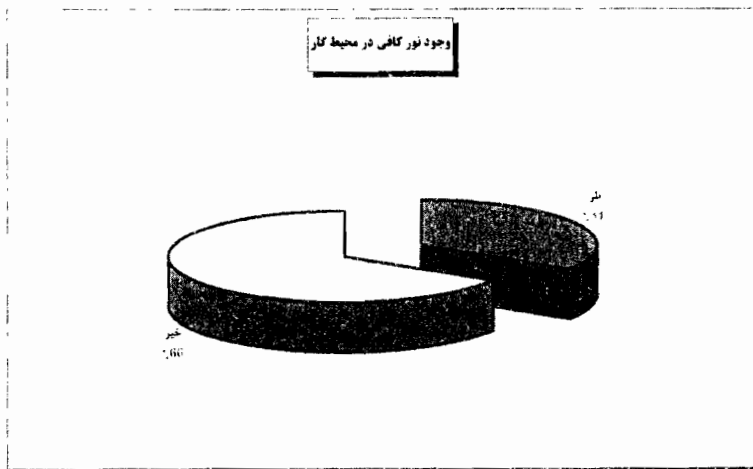
نمودار (۲) اضطراب و خستگی در محیط کار



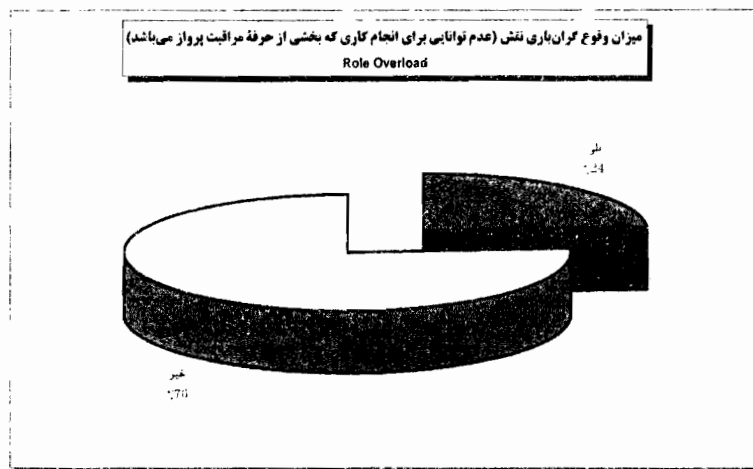
نمودار (۳) وجود فرکانس‌های مزاحم در محیط کار



نمودار (۴) وجود آلودگی صوتی در محیط فرودگاه



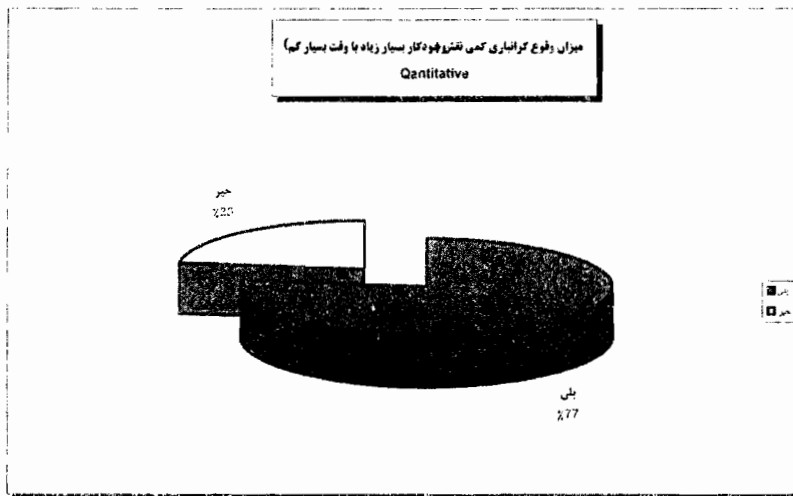
نمودار (۵)



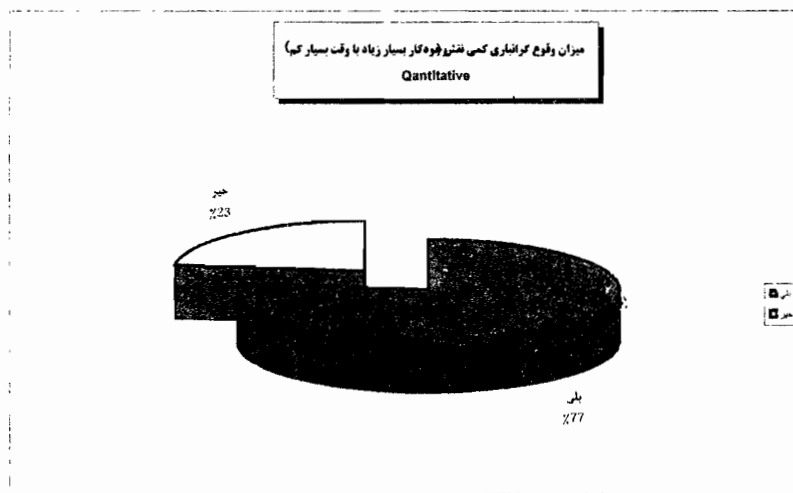
نمودار (۶)



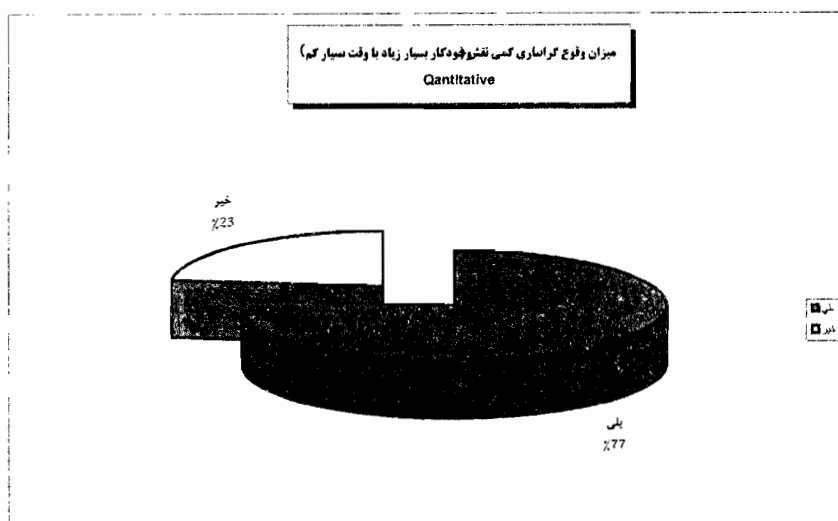
نمودار (۷)



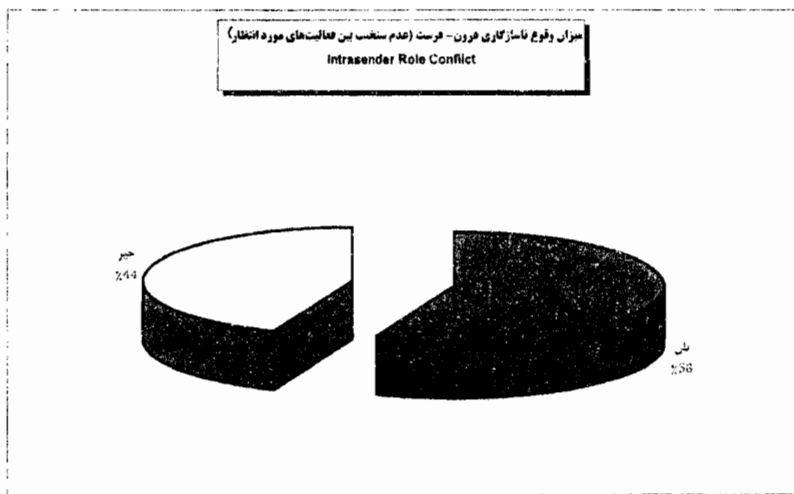
نمودار (۸)



نمودار (۹)



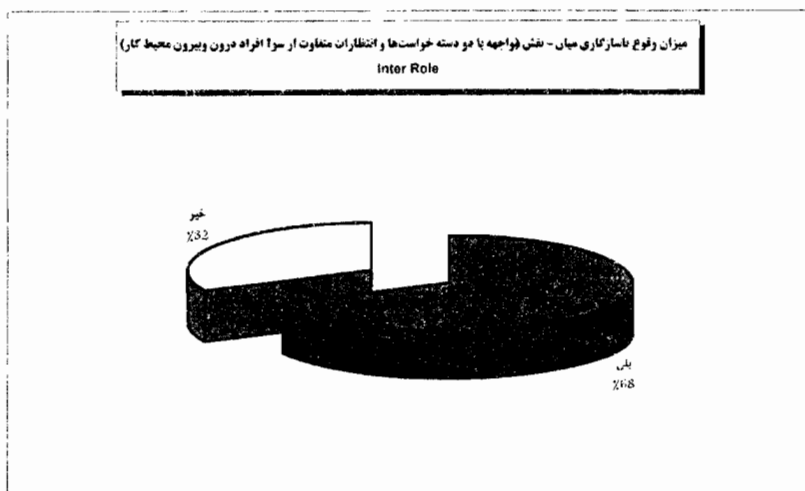
نمودار (۱۰)



نمودار (۱۱)



نمودار (۱۲)



نمودار (۱۳)



نمودار (۱۴)

## تحلیل پروژه

در این پروژه سعی شده است با توجه به اطلاعات پایه و اولیه از دانش ارگونومی و وضعیت موجود در صنعت هواپیمایی کشور بررسی و تحقیقی پیرامون چگونگی وضعیت محیط کار، تجهیزات، رعایت ضوابط ارگونومیک و عوامل انسانی انجام گردد. اطلاعات اولیه نشانگر چارچوب و ضوابط موجود در سطوح بین‌المللی می‌باشند که رعایت آن علاوه بر اینکه ضرورتی قانونی همراه با دستورالعمل‌های موجود دارد می‌تواند با بالابردن کارایی و بهره‌وری عوامل انسانی و استفاده بهینه از تجهیزات موجب کاهش خطاها، خستگی‌های زودرس، عوارض فیزیکی، روحی و روانی وارده بر پرسنل، سوانح، حوادث و غیره. همچنین ایجاد و جاهت بین‌المللی مناسب برای کشور و بالطبع حصول منافع اقتصادی - سیاسی مستتر در آن گردد. در دنیای امروز ارتباطات آن هم به شکل صحیح، اصولی و قانونمند تأثیری همه جانبه در رشد و توسعه کشورها دارد و از آنجایی که کشور جمهوری اسلامی ایران از شرایطی ویژه از نظر سیاسی، جغرافیایی و اقتصادی در منطقه برخوردار می‌باشد مسلماً توسعه ارتباطات در همه سطوح بالاخص این سطح از ارتباطات در دنیا، صنعت هواپیمایی هر کشور را نمادی از اقتدار سیاسی و اقتصادی آن می‌دانند می‌تواند در رشد و شکوفایی اقتصادی کشور و ایجاد جایگاه سیاسی مناسب برای کشور در سطح بین‌المللی نقشی تأثیر گذار داشته باشد. لذا رعایت اصول و دانش ارگونومی از نقطه نظرات مختلفی که در آن مورد بحث قرار می‌گیرد نه تنها تأثیر مثبت بر روی نوع و کیفیت فعالیت‌های پرسنل در این صنعت خواهد گذاشت بلکه تأثیرات، کشوری و بین‌المللی خود را در کوتاه مدت به صورتی عینی به نمایش خواهد گذاشت پس ضرورت بازنگری و بررسی‌های کارشناسانه جهت شناسایی مشکلات و نقاط ضعف و تلاش برای رفع آنها با برنامه‌ریزی اصولی و علمی و ارائه راهکارهای مناسب احساس می‌گردد که همدلی، هماهنگی و همکاری همه جانبه مسئولین و پرسنل محترم را در زمینه‌های مختلف آموزشی، پژوهشی، عملیاتی و ... را طلب می‌نماید.

## نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادات با توجه به دانش ارگونومی، نظرسنجی‌ها و تحلیل آماری انجام شده در واحد مراقبت پرواز

با عنایت به روزی که در ارائه این پروژه طی گردید و با توجه به وسع الطیف بودن زمینه‌های موجود در دانش ارگونومی و مشکلات و نواقص موجود در سیستم‌های فعالی جاری داخل کشور، طیف وسیعی از پیشنهادات را می‌توان جهت رفع مسائل موجود و کاهش خطاها، خطرات و صدمات احتمالی ارائه نمود. حال علیرغم محدودیت‌های موجود می‌توان پیشنهادهاتی که می‌تواند شروعی برای فعالیتی بنیادین و زیر بنایی باشند را به صورت ذیل ارائه نمود.

- بررسی و برنامه‌ریزی جهت شناخت وضعیت موجود و سعی در رعایت اصول و استانداردهای موجود از نظر عوامل ارگونومیک (شامل شرایط محیط کار، تجهیزات، عوامل انسانی).

- بررسی و برنامه‌ریزی جهت شناخت مشکلات روحی، روانی و خانوادگی پرسنل و وضعیت سلامت جسمانی ایشان و تلاش جهت کاهش آنها.

- بررسی و برنامه‌ریزی جهت شناخت نقائص تجهیزات موجود و فعال و تلاش برای ارتقاء آنها بر اساس نیازها، دستورالعمل‌ها و پیشرفت‌های موجود آمده در سطح دنیا.

- بررسی و برنامه‌ریزی جهت شناخت نقائص محیط کار (شامل دما، نور، تهویه، رطوبت، صوت، هوا و ...) و تلاش برای ایجاد فضایی مطلوب.

- بررسی و برنامه‌ریزی جهت شناخت نقائص آموزشی و مهارتی پرسنل و همچنین پیشرفت‌های موجود آمده در سطوح بین‌المللی و برگزاری دوره‌های باز آموزی جهت انتقال اطلاعات فناوری روز و جبران نقائص آموزشی و مهارتی پرسنل.

- بررسی و برنامه‌ریزی جهت شناخت زوایای مختلف فعالیت‌های این صنف با توجه به سنگینی کار، مسئولیت بالا، شیفت کاری ویژه و ... و تلاش جهت بهبود وضعیت معیشت، درآمد، بهره مندی از مزایا و امکانات رفاهی در حد توان در راستای افزایش میزان کارایی و بهره وری عوامل انسانی و طولانی‌تر نمودن مدت فعالیت هر فرد و تجهیزات محیط کار وی.

## مراجع

[1] AVIATION MEDICINE/ JOHN ERNSTING / OXFORD / 1999.

[2] THE CONTROLLER/ HUMAN FACTOR/ MARCH 1997/08.

[3] DOC 9683 / HUMAN FACTORS/ TRAINING MANUAL / ICAO/ 1998.

[4] انسان، آنتروپومتری، ارگونومی و طراحی، مؤلف استفن فیزنت، ترجمه مهندس علیرضا چوبینه و مهندس امین موعدی، انتشارات شابک، شهر تهران، سال ۱۳۷۵ صفحه ۱۰۵.

[5] استرس شغلی، مؤلف زندال آر - اس - الیزابت ام. آلتمایر، ترجمه غلامرضا خواجه پور، انتشارات سحاب، دهر تهران، سازمان مدیریت صنعتی، سال ۱۳۷۷ صفحه ۶۹.

[6] اصول بازیابی عوامل انسانی (علم ارگونومی)، مؤلف اداره بین‌المللی کار، ترجمه رشاد مردوخی، انتشارات غزال، شهر تهران، دفتر بین‌المللی کار، سال ۱۳۷۵ صفحه ۷۰.