



Identification and analysis of negative psychological factors affecting the performance of offshore helicopter crews with the approach of analyzing the effects of process failures - human factors

Afshin Mahmoudvand¹, Mehrdad Nikbakht^{2*}, Mahdi Karbasian³, Mostafa Khazaei⁴, Atefeh Amindoust⁵

1. PHD, Department of Industrial Engineering, Na. C., Islamic Azad University, Najafabad, Iran.. Email: a.mahmoudvand@iau.ac.ir.

2.*Corresponding author, Assistant Professor, Department of Industrial Engineering, Na. C., Islamic Azad University, Najafabad, Iran.. Email: mnikbakht@iau.ac.ir.

3. Professor, Department of Industrial Engineering, Na. C., Islamic Azad University, Najafabad, Iran. Email: mkarbasian@mut-es.ac.ir.

4. Assistant Professor, University of Science and Technology School of Mechanical Engineering, Tehran, Iran. Email: khazaei_m@iust.ac.ir.

5. Associate Professor, Department of Industrial Engineering, Na. C., Islamic Azad University, Najafabad, Iran. Email: aamindoust@iau.ac.ir.

Article Info

Article type:

Research

Article history:

Received

2025/10/20

Received in

revised form

2026/02/21

Accepted

2026/05/24

Published online

2026/09/21

Keywords:

Crew
psychological
factors, offshore
helicopters, pilot
performance,.

ABSTRACT

Objective: Reliability and safety are of utmost importance in the aerospace industry, with human error being the cause of most aviation accidents. The aim of this research is to identify and analyze the negative psychological factors affecting helicopter pilot performance.

Methodology: The applied method is experimental with a qualitative to quantitative approach by analyzing the effects of process failures - human factors HF-PFMEA, 20 experts and specialists were selected from among the employees of the country's helicopter industry. The factors affecting pilot performance were collected using a library and questionnaire method, and SPSS software was used.

Findings: As a result, the negative important factors shaping offshore helicopter pilot performance, including 1- angry and aggressive, 2- fear, 3- low self-confidence, 4- proud and self-satisfied, 5- anxious and worried, 6- lack of concentration and confusion, 7- depression, 8- extreme emotions, 9- hatred of the organization, were determined and some special tests were presented to identify the factors..

Originality: The physical and mental condition of the pilot is very important for the successful flight of the helicopter, as well as the mental and emotional conditions may change at any moment due to the social relations, so the health conditions of the pilots should be evaluated and controlled during recruitment and service.

Cite this article: Mahmoudvand, afshin. et al.(2026 Identification and analysis of negative psychological factors affecting the performance of offshore helicopter crews with the approach of analyzing the effects of process failures - human factors, Management of Defense Human Capital, 6 (22), 127-152

DOI: [10.22034/jdhcm.2026.2073746.1230](https://doi.org/10.22034/jdhcm.2026.2073746.1230)



Publisher: AJA Imam Ali Military University



شناسایی و تحلیل عوامل روانشناختی منفی تأثیرگذار بر عملکرد خدمه بالگرد فراساحلی با رویکرد تحلیل اثرات خرابی فرایندها- عوامل انسانی

افشین محمودوند^۱، مهرداد نیکبخت^۲✉، مهدی کرباسیان^۳، مصطفی خزایی^۴، عاطفه امین-دوست^۵

۱. گروه مهندسی صنایع، واحد نجف آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف آباد، ایران. رایانامه: a.mahmoudvand@iau.ac.ir
۲. نویسنده مسئول، گروه مهندسی صنایع، واحد نجف آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف آباد، ایران رایانامه: mnikbakht@iau.ac.ir
۳. گروه مهندسی صنایع، واحد نجف آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف آباد، ایران رایانامه: mkarbasian@iau.ac.ir
۴. دانشکده مهندسی مکانیک، دانشگاه علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد، تهران، ایران رایانامه: khazae_m@iust.ac.ir
۵. گروه مهندسی صنایع، واحد نجف آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف آباد، ایران رایانامه: aamindoust@iau.ac.ir

اطلاعات مقاله چکیده

نوع مقاله: زمینه و هدف: قابلیت اطمینان و ایمنی در صنعت هوافضا از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است، علت بیشتر سوانح هوایی خطای عامل انسانی است. هدف از این تحقیق شناسایی و تحلیل عوامل روانشناختی منفی تأثیرگذار بر عملکرد خلبان بالگرد فراساحلی می‌باشد.

مقاله پژوهشی: روش پژوهش: کاربردی و روش، تجربی با رویکرد تبدیل عوامل کیفی به کمی به نحوه تحلیل اثرات خرابی فرایندها- عوامل انسانی HF-PFMEA می‌باشد، ۲۰ نفر خبره و کارشناس از بین کارکنان صنعت بالگردی کشور انتخاب شدند. و جمع‌آوری عوامل تأثیرگذار در عملکرد خلبان به روش، کتابخانه‌ای و پرسشنامه بوده و از نرم‌افزار SPSS استفاده گردید.

یافته‌ها: در نتیجه این پژوهش عوامل منفی و مهم شکل دهنده عملکرد خلبان بالگرد فراساحلی، شامل ۱- عصبانی و پرخاشگر ۲- ترس ۳- اعتماد به نفس پایین ۴- مغرور و از خود راضی ۵- مضطرب و نگران ۶- عدم تمرکز و کلافه ۷- افسردگی ۸- هیجانات افراطی ۹- تنفر از سازمان، مشخص شد و برخی آزمون‌های ویژه برای شناسایی عوامل ارائه گردید.

نتیجه‌گیری: برای انجام موفق پرواز بالگرد شرایط جسمی و روحی خلبان بسیار مهم است، همچنین شرایط روحی و روانی با توجه به ارتباطات اجتماعی، ممکن است هر لحظه تغییر کند لذا در استخدام و حین خدمت می‌بایست شرایط سلامت خلبانان ارزیابی و کنترل گردد.

کلید واژه‌ها: بالگرد فراساحلی، سوانح هوایی، عوامل روانشناختی خدمه پروازی، عملکرد خلبان

استناد: محمودوند، افشین؛ نیکبخت، مهرداد؛ کرباسیان، مهدی؛ خزایی، مصطفی؛ امین‌دوست، عاطفه (۱۴۰۵). شناسایی و تحلیل عوامل روانشناختی منفی تأثیرگذار بر عملکرد خدمه بالگرد فراساحلی با رویکرد تحلیل اثرات خرابی فرایندها- عوامل انسانی. فصل‌نامه مدیریت سرمایه انسانی دفاعی، ۶ (۲۲)، ۱۵۲-۱۲۷



مقدمه:

حمل و نقل هوایی به دلیل سرعت در جابجایی و کاهش هزینه‌ها و ایمنی بالا به سرعت در حال توسعه و پیشرفت است، همچنین با افزایش بکارگیری وسایل پرنده در حمل و نقل، تعداد سوانح هوایی افزایش پیدا کرده است. متخصصان علوم هوانوردی و ایمنی معتقدند که علت ۷۰ تا ۸۰ درصد از سوانح هوایی خطای انسانی می‌باشد، به همین دلیل در سال‌های اخیر تلاش‌های زیادی برای یافتن رابطه بین عوامل انسانی و سوانح انجام شده است. ایمنی حمل و نقل هوایی به دنبال درک چگونگی واکنش انسان به شرایط عملیاتی و تعامل با فناوریهای جدید و افزایش ایمنی در حمل و نقل هوایی است، لذا شناسایی عواملی که می‌تواند عملکرد خدمه پروازی را تحت تأثیر قرار دهد بسیار مهم است (Dário & Adriana, 2021).

مسافرت روی دریا با کشتی و برفراز دریا با هواپیما و بالگرد نسبت به مسافرت روی خشکی برای سرنشینان استرس و ترس بیشتری دارد، لذا افزایش ایمنی اینگونه مسافرتها همیشه دغدغه اصلی متخصصان ایمنی هوایی بوده است. کشور ما ایران به خاطر دسترسی به آبهای آزاد و داشتن منابع مختلف در دریاها و جنوب و شمال کشور ناگزیر به استفاده روزافزون از حمل و نقل هوایی در دریاهاست، خلبان به عنوان مسئول حفظ ایمنی پرواز بالگرد تحت تأثیر عوامل مختلف در موقعیتهای مشابه، می‌تواند عملکردهای متفاوت داشته باشد. عواملی مانند تجربه، مهارت، آموزش، سلامت جسمی، وضعیت روانی، روابط سازمانی و برخی عوامل دیگر در عملکرد خدمه پروازی نقش اساسی دارند، که برای بررسی میزان تأثیر هر کدام نیاز به تحقیقات گسترده می‌باشد. هدف این تحقیق شناسایی عوامل روانشناختی منفی مؤثر بر عملکرد خدمه پروازی بالگرد فراساحلی است، که با کمک ۲۰ نفر از خبرگان صنعت بالگردی انجام می‌گردد. عدم وجود خدمه زن با تجربه در کشور از جمله محدودیت‌های این تحقیق است. بعد از شناسایی عوامل در انتها راهکار عملی برای مدیریت و کنترل آنها ارائه می‌گردد.

پیشینه پژوهش:

هلیکوپتر به عنوان یک وسیله حمل و نقل کارآمد به دلیل قابلیت مانور و انعطاف پذیری عملیاتی بالا در بسیاری از کشورهای دنیا در مناطق صعب العبور و جاهایی که امکان رفت و آمد وسایل زمینی وجود ندارد مورد استفاده قرار می‌گیرد، از جمله می‌توان به هلیکوپترهای آمبولانس، آتش‌نشان و غیره اشاره کرد. لذا با توجه به استفاده روزافزون از این وسیله به خصوص در مناطق کوهستانی، جنگلی و بر روی دریا برای امدادرسانی و نجات، متأسفانه شاهد سوانح زیادی برای این وسیله هستیم (Chia Fen et al, 2022).

قابلیت اطمینان:

سیستم‌های فنی مدرن برای انجام وظایف محوله خود نیازمند الزامات بالایی برای قابلیت اطمینان و عملکرد بهتر هستند (Martyushev et al, 2023). یکی از مهمترین مسائل در تئوری قابلیت اطمینان، درک چگونگی به دست آوردن قابلیت اطمینان یک سیستم پیچیده از اطلاعات مربوط به اجزای آن است (عاملی و کرباسیان، ۱۳۹۰). قابلیت اطمینان را می‌توان به صورت احتمال اینکه یک قطعه یا سیستم به شیوه‌ای رضایت بخش در شرایط اعلام شده برای مدت زمان مشخصی کار کند، یا بر حسب میانگین زمان بین خرابی^۱ (MTBF) بیان کرد. قابلیت اطمینان معمولاً به صورت احتمال انجام یک عملکرد مورد نیاز در شرایط خاص برای مدت زمان مشخص بیان می‌شود (Wang, et al, 2023). ارزیابی قابلیت اطمینان ابتدا در صنعت هوانوردی و کاربردهای نظامی شکل گرفت، اما به سرعت توسط صنایع دیگری مانند صنایع هسته‌ای که تحت فشار شدید برای اطمینان از ایمنی و قابلیت اطمینان در تامین انرژی الکتریکی یا صنایع فرآیند پیوسته مانند فولاد هستند، و صنایع شیمیایی که هر ساعت توقف آنها به دلیل نقص می‌تواند خسارات مالی و جانی زیادی به همراه داشته باشد و محیط زیست را آلوده کند شکل گرفت. قابلیت اطمینان عموماً برای بیان درجه خاصی از اطمینان استفاده می‌شود که یک جزء یا سیستم در یک محیط خاص برای مدت زمان معینی با موفقیت کار می‌کند (Zachs, 1991).

قابلیت اطمینان بالگرد:

همواره امنیت پرواز از دغدغه‌های صنعتگران عرصه هوافضا بوده و هست چونکه در پرواز، اولین اشتباه آخرین اشتباه است. سوانح ممکن است به علت عوامل مرتبط با خدمه مانند برخورد با مانع، عدم رعایت مقررات پروازی، تأثیر بار خارجی، عدم مدیریت سوخت، فرود سخت یا عوامل فنی مانند خرابی‌های مربوط به موتورها، ملخ اصلی یا دمی، انتقال قدرت و نقص کنترل بوجود آید یا عواملی مانند برخورد جسم خارجی، اشتباه طراحی، رعد و برق، آب و هوا، حمله دشمن، یا عوامل ناشناخته حادث شود (Felipe et all, 2012).

قابلیت اطمینان انسان:

از اصلی‌ترین عوامل تأثیرگذار در پرواز، خدمه پرواز هستند. پرواز روی دریا دارای مخاطرات و سختی‌های خاص خود است، لذا جهت ارزیابی قابلیت اطمینان بالگرد فراساحلی، بررسی عملکرد خدمه پروازی و شناسایی عوامل تأثیرگذار بر رفتار آنها بسیار مهم است. انسان مداوم با محیط پیرامون خود در حال کنش و واکنش است. در نوع رفتار

¹ Mean Time Between Failures

انسان در هر موقعیتی برخی عوامل تأثیرگذار هستند که رفتار انسان تحت تأثیر آنهاست، منابع و مقالات متعددی به بررسی این عوامل پرداخته‌اند.

روش‌های تجزیه و تحلیل قابلیت اطمینان انسانی^۱ (HRA)

از دهه ۱۹۷۰، روش‌های تجزیه و تحلیل قابلیت اطمینان انسانی علاقه زیادی برای تعیین کمیت احتمال خطای انسانی^۲ (HEP) پیدا کرده‌اند و برای این منظور، روش‌هایی بر اساس عوامل شکل‌دهنده عملکرد^۳ (PSFs) را پیشنهاد می‌دادند (LaFata, 2023).

تجزیه و تحلیل قابلیت اطمینان (HRA) به شناسایی عواملی که منجر به سانحه می‌شوند پرداخته و به پیدا کردن راه حل برای پیشگیری از سوانح کمک می‌کند. روش‌ها و ابزار کیفی و کمی مختلفی برای ارزیابی فاکتورهای شکل‌دهنده عملکرد انسان وجود دارد.

روش PRELUDE:

از جمله روش ارزیابی قابلیت اطمینان انسانی مبتنی بر عوامل شکل‌دهی عملکرد، استفاده از سیستم‌های مبتنی بر ارزش‌گذاری مقدماتی^۴ می‌باشد که یک روش کمی و کیفی است و در راه آهن مورد استفاده قرار می‌گرفت (رنجرا و همکاران^۵، ۲۰۱۷).

روش THERP:

تکنیک پیش‌بینی میزان خطای انسانی^۶ (THERP) در سال ۱۹۶۱ توسط سواين و گاتمن^۷ توسعه یافت. این روش با شناسایی سیستم ارزیابی کیفی آغاز می‌شود و دو نوع فعالیت تشخیص و اقدام مبتنی بر قانون ارائه می‌دهد (Philippart, 2018).

روش CREAM:

قابلیت اطمینان شناختی و روش تحلیل خطا^۸ (CREAM) یک مدل علی چند لایه برای کمک به تحلیلگر در شناسایی ریشه علت‌های ناشی از یک علت فوری ارائه می‌کند (Hollnagel, 1998).

^۱ human reliability analysis

^۲ human error probability

^۳ performance shaping Factors

^۴ Prelude

^۵ Rangra

^۶ Technique for human error rate prediction

^۷ Swin and Gatman

^۸ Cognitive reliability and error analysis method

روش NARA:

کروان^۱ و همکاران (۲۰۰۴) روش ارزیابی قابلیت اطمینان اقدام هسته ای (NARA)^۲ را توسعه دادند که اولین روش از نسل سوم است.

هفت عامل تأثیرگذار در عملکرد انسان:

نانسی گلد هفت عامل تأثیرگذار در عملکرد انسان را به شرح زیر بیان می‌کند:

۱- توانمندی‌های انسان

۲- محدودیت‌های انسان

۳- وضعیت ذهنی

۴- وضعیت عاطفی انسان

۵- ارتباط انسان و ماشین

۶- شرایط محیطی

۷- شرایط فیزیکی (Nancy Gold, 2015).

بیشتر روش‌های تجزیه و تحلیل قابلیت اطمینان انسانی (HRA) برای ارزیابی خطای انسانی با تشریح وظایف و شناسایی عملکردهای نیروی انسانی شروع شده و در نهایت به عوامل شکل دهنده عملکرد انسان (PSFs) می‌رسند.

روش HF-PFMEA:

روش تجزیه و تحلیل حالت‌ها و اثرات خرابی فرآیندها- عوامل انسانی (HF-PFMEA)^۳ توسعه روش PFMEA است، که توسط بوئینگ برای ناسا توسعه پیدا کرد و برای تجزیه و تحلیل نقش عوامل انسانی در فرآیندها و حالت‌های احتمالی خرابی و تأثیر بدترین حالات، کاربرد بالایی دارد. این روش برخلاف روش رایج FMEA به جای تجهیزات و قطعات خاص، فرآیندها را تجزیه و تحلیل می‌کند و بر عملکرد انسان در یک فرآیند کاری تمرکز دارد و چون به اطلاعات دقیق نیاز دارد در مراحل طراحی کاربرد کمتری دارد، ولی ابزار مناسبی برای شناسایی و تأثیر عملکرد انسان در فرآیندهای سیستم‌های موجود می‌باشد این روش انعطاف‌پذیر است و می‌تواند به عنوان یک ابزار غربالگری به کار گرفته

¹ Kirwan

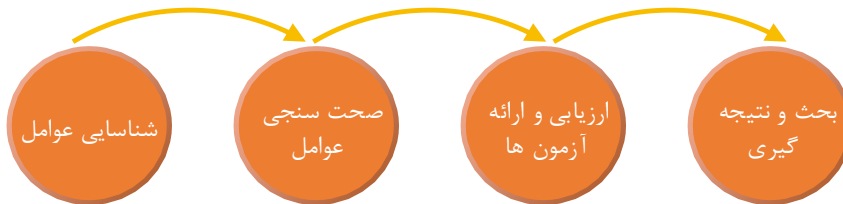
² Nuclear action reliability assessment

³ process failure modes and effects analysis - Human factors

شود، چونکه غربالگری را هم بر اساس احتمال خطا و هم شدت پیامد انجام می‌دهد، این روش برای ارزیابی این دو عامل اصلی، در سه سطح برای ارزیابی احتمال خطا و پنج سطح برای ارزیابی شدت پیامد ارائه می‌کند (LaFata et al, 2023). لذا این روش ابزار مناسبی برای شناسایی عوامل شکل‌دهنده عملکرد انسان در پرواز بالگرد فرا ساحلی می‌باشد. در شکل - ۲ هشت مرحله اساسی این روش بیان شده است که در این تحقیق برای بدست آوردن عوامل شکل‌دهنده عملکرد خلبان بالگرد فراساحلی از چهار مرحله آن استفاده می‌شود.

مراحل انجام تحقیق:

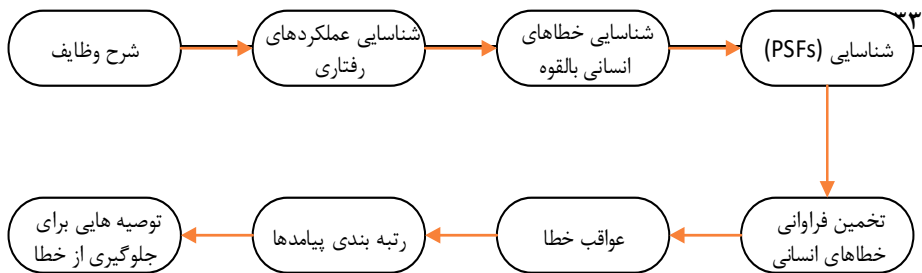
در گام نخست برای شناسایی عوامل روانشناختی با استفاده از روش HF-PFMEA و کمک خبرگان و روانشناسان، عوامل روانشناختی که ممکن است اثر نامطلوب بر عملکرد خدمه پروازی داشته باشند، شناسایی می‌شود. در گام دوم عوامل مشخص شده بوسیله پرسشنامه با طیف لیکرت به روش امتیاز دهی در معرض نظر متخصصان قرار می‌گیرد. در گام سوم با کمک جمعی از روانشناسان ابزار و آزمونهای مخصوص برای پیش‌بینی حالات روانشناختی خدمه پروازی بخصوص خلبانان قبل از استخدام و قبل از اعزام به مأموریت مشخص می‌گردد و در گام چهارم راههای پیشگیری و کاهش بروز عوامل منفی ارائه می‌گردد (شکل-۱).



شکل ۱. مراحل انجام پژوهش

شناسایی عوامل:

از روش HF-PFMEA با توجه به قابلیت آن در بررسی عوامل تأثیرگذار بر عملکرد خدمه بالگردها استفاده می‌گردد. تیمی متشکل از بیست نفر از خبرگان و خلبانان برای ارزیابی تأثیر عوامل انسانی در پرواز استفاده شد. خبرگان از بین کارکنان مرد شاغل در صنعت بالگردی کشور ایران که سابقه طولانی در استفاده از بالگرد دارند، انتخاب شدند. در انتخاب خبرگان تلاش شد که از کارکنان با تجربه با سنوات خدمتی بالا و مدارک تحصیلی متفاوت استفاده شود از چهار مرحله اول روش HF-PFMEA برای شناسایی عوامل استفاده می‌شود (شکل-۲).



شکل (۲) هشت مرحله اساسی روش HF-PFMEA

شرح وظایف:

به طور کلی، HRA با بیان شرح وظایف شروع می‌شود که در آن محدوده و نوع (کیفی و کمی) وظایف تعریف شده است (Nor, 2021). مأموریت بالگردهای فراساحلی غیر نظامی شامل دو دسته کلی می‌باشد، اول حمل و نقل بار و مسافر و دوم جستجو، امداد و نجات، بالگرد بخشی جدایی ناپذیر از حمل و نقل آینده است (Stanton et al, 2016).

شناسایی عملکردها:

بالگرد فراساحلی از توانمندی‌های بالایی جهت حمل و نقل بار و مسافر از ساحل به دریا و برعکس برخوردار است:

۱- ایمنی و سرعت بالاتر نسبت به سایر وسایل حمل و نقل دریایی مانند کشتی و قایق دارد.

۲- قابلیت نشستن و برخاستن بر روی سازه‌های ثابت و متحرک در دریا را دارد.

۳- توانمندی فرود ایمن در شرایط اضطراری بر روی آب دریا را دارد.

۴- امکان تداوم حمل و نقل از دریا تا عمق خشکی را دارد.

۵- امکان حمل بار با وزن زیاد به صورت آویزان را دارد.

۶- امکان انجام عملیات امداد و نجات: سازمان‌های حمل و نقل هوایی دریایی عملیات جستجو و نجات^۱ (SAR) را ارائه می‌دهند. و خدمه آنها به صورت شبانه روز در آماده باش هستند (Ladyman et al, 2024). بالگرد فراساحلی جستجو، امداد و نجات علاوه بر قابلیت‌های حمل و نقل، دارای قابلیت‌های زیر است:

۱- توانایی جستجو و پرواز متوالی و گشت‌زنی هوایی بر روی دریا

۲- قابلیت نصب دوربین دید در شب و انجام عملیات جستجوی شبانه

۳- امکان نصب انواع رادار و تجهیزات جستجوگر و هواشناسی

¹ Search and Rescue

۴- قابلیت آمبولانس هوایی و جابجایی مصدومین در شرایط اورژانسی

شناسایی خطاهای انسانی بالقوه:

در اجرای مأموریت توسط بالگرد فراساحلی نقش خدمه بسیار مهم است. پرواز بر روی دریا علاوه بر مهارت‌های پروازی نیازمند شرایط خاص فیزیکی، روحی و روانی است. اولویت اول در حمل و نقل و مأموریت امداد و نجات بالگرد فراساحلی ایمنی و انجام صحیح مأموریت است.

به طور کلی هدف از آنالیز قابلیت اطمینان انسانی (HRA) در بالگرد فراساحلی تعیین و شناسایی خطاهای خلبان در زمینه وظایف محوله و کاهش خطای انسانی است. انواع خطای احتمالی در عملکردهای رفتاری خلبان بالگرد با کمک خبرگان در جدول ۱- ارائه شده است.

جدول (۱) خطاهای انسانی بالقوه

خطاهای بالقوه خلبان	جنبه‌های فرعی عملکردها	عملکردهای رفتاری خلبان
عدم تسلط کافی بر فرامین کنترل پرواز	پرواز و کنترل فرامین بالگرد	عملکردهای فیزیکی
تصمیم‌گیری و دادن فرمان اشتباه به فرامین	مسیریابی و جهت‌یابی	
مسیریابی و جهت‌یابی اشتباه		
گیج شدن و از دست دادن موقعیت بالگرد		
خطاهای خلبان ناشی از خستگی فیزیکی	مداومت پرواز(پروازهای طولانی)	
خطاهای خلبان ناشی از تنش‌های عصبی و روانی		
خطاهای ناشی از تضاد نظرات خدمه ارتباط و روابط بین تیم پروازی	ارتباطات خدمه(تیم) پروازی	
خطاهای ناشی از عدم هماهنگی و کار تیمی ضعیف	ارتباط با مسافران و سرنشینان بالگرد	
دخالت بی مورد سرنشینان در عملکرد خدمه		
درگیری و ارتباط غیر ایمن خدمه با سرنشینان	ارتباطات سازمانی و سیستمی	
خطاهای ناشی از تأثیر شرایط سازمان در عملکرد		
خطاهای ناشی از اشتباهات برنامه‌ریزی سیستمی		

عوامل شکل دهنده عملکرد انسان:

کنش‌های انسان معمولاً به دو صورت کلی فیزیکی و شناختی (روحی و روانی) بروز می‌کنند. خلبانان حمل و نقل دریایی و امداد و نجات به دلیل تفاوت در نقششان در کنش‌های خود متفاوت هستند. خلبانان شاغل در حوزه حمل و نقل معمولاً پروازهای تجاری و

قرار دادی انجام می دهند که زمان و مکان و شرایط انجام ماموریت برای آنها از قبل مشخص شده است ولی برای خلبانان امداد و نجات زمان و مکان و شرایط ماموریت از قبل مشخص نیست. لذا به لحاظ عملکرد روانی و فیزیکی خلبانان حمل و نقل دریایی و خلبانان امداد و نجات با هم متفاوت هستند (Hamlet et al, 2020). عوامل شکل دهنده عملکرد انسان به دو دسته کلی داخلی و خارجی تقسیم می شوند.

عوامل شکل دهنده داخلی:

این عوامل همان صفات انسانی شخص انجام دهنده کار هستند که در برخی موارد فرد روی آن ویژگی ها تاثیر دارد مثلاً می تواند برای تقویت مهارت ها یا استراحت برای کاهش خستگی تمرین کند. عوامل داخلی به سه گروه زیر تقسیم می شوند:

حالات جسمی و روانی موقت: صفاتی هستند که می تواند هر روز تغییر کنند.

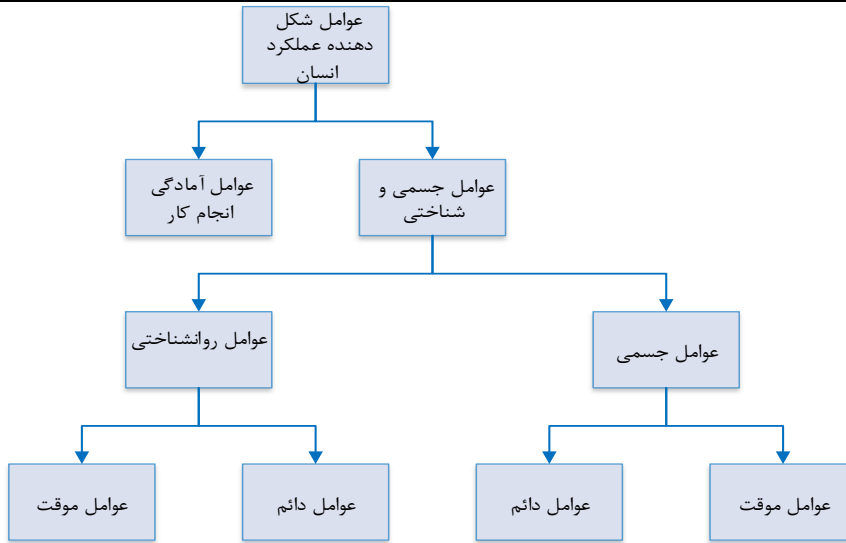
حالات جسمی و روانی دائمی: صفاتی هستند که انتظار می رود دیگر تغییر نکنند.

آمادگی برای انجام وظیفه: شامل عوامل شکل دهنده عملکردی داخلی است که درجه آمادگی شخص را برای انجام وظیفه، تجزیه و تحلیل می کند.

عوامل شکل دهنده عملکرد خارجی:

این عوامل به فردی که وظیفه را انجام می دهد ارتباطی ندارد و معمولاً به جز استثنائات، خارج از کنترل فرد هستند با این حال آنها را می توان از طریق طراحی یا روش های دیگر مدیریت کرد (Philippart, 2018).

با توجه به تأثیر بالای عوامل روانشناختی در عملکرد خلبان، عوامل شکل دهنده عملکرد منفی و مخرب انسان در دو دسته موقت و دائم (نمودار ۱) مورد بررسی قرار می گیرد. و با کمک خبرگان عواملی که منجر به سانحه می گردند شناسایی می شوند.



نمودار (۱) عوامل شکل دهنده عملکرد انسان

از بررسی حوادث ناشی از خطای انسانی که منجر به سوانح غیر قابل جبران شده است مشخص شد که در بیشتر سوانح، شخصی که مرتکب خطا شده است در زمان حادثه دارای شرایط روحی و روانی مناسب نبوده است (شاه‌یاری، ۱۳۹۲). انسان در خلال زندگی روزمره لحظه به لحظه با استرس و فشارهای گوناگون مواجه می‌شود که تدریجاً قوای روحی و جسمی وی را کاسته و زمینه را برای بیماریهای خطرناک روانی و جسمی فراهم می‌سازد (حسن‌زاده، ۱۴۰۱). حالات روحی و روانی و تغییرات رفتاری ناشی از عوامل روانشناختی ممکن است به دلایل مختلف به صورت آنی بروز کرده یا به صورت بخشی از شخصیت رفتاری انسان دائماً در رفتار او نمایان باشد، به عبارت دیگر برخی واکنش‌های روانشناختی ناشی از عکس‌العمل فرد به هیجانات عصبی محیط پیرامونی است و برخی دیگر نشأت گرفته از تربیت و فرهنگ خانوادگی، عقاید دینی و معنوی و سایر عوامل که به صورت دائمی، از خصوصیات رفتاری انسان می‌باشد. شخصیت و رفتار انسان نشأت گرفته از جهان‌بینی اوست، انسان در تعامل با دیگران در جامعه بر اساس عقاید و باورهای خود عمل می‌کند معمولاً شرایط روحی و روانی هر شخص به دو حالت بروز می‌کند، دائم (شخصیت غالب) و موقت (شخصیت موقعیتی) از نگاه دانشمندان مختلف، شخصیت تعاریف بسیار متفاوتی دارد، اما نظر اکثر آنها این است که شخصیت، عنصر ثابت و پایداری است که در رفتار یک فرد مشاهده می‌شود و در حقیقت شیوه بودن او در زندگی است. هر فردی شخصیت خاص خود را دارد که با آن از دیگران متمایز می‌شود شخصیت افراد در شرایط عادی قابل تشخیص نیست، بلکه در نوسان‌ها نمود پیدا می‌کند. همه انسان‌ها یک شخصیت ظاهری و رایج دارند. مثلاً خیلی منظم، قانون‌مدار یا مؤدب هستند

(شخصیت دائم یا شخصیت غالب)، اما در موقعیت‌های بحرانی و هیجانات آنی روانشناختی شخصیت واقعی آشکار می‌شود. حضرت امیرالمومنین می‌فرماید: «در تغییر و گردش حالات (بلندی و پستی و توانگری و تنگدستی و بیماری و تندرستی) گوهرهای مردان (عیب و هنر آنها) فهمیده شود.»^۱ (حضرت علی(ع)، نهج‌البلاغه). «فِي تَقَلُّبِ الْأَحْوَالِ»، یعنی در شرایط عادی شخصیت فرد هویدا نیست، بلکه در ناهماهنگی‌هایی که در زندگی ایجاد می‌شود قابل شناسایی است. حضرت در فرمایش دیگری می‌فرماید: «حکومت‌ها میدان‌های (آزمایش) مردان است هنگامی که کسی به حکومت رسید نیکی و بدیش آشکار می‌شود.»^۲ (حضرت علی(ع)، نهج‌البلاغه). «وَلَايَاتُ»، یعنی کسی که به منصب و سمتی رسیده است و قدرت و حاکمیتی دارد. در این حاکمیت که نوسان زندگی فرد است، از ضمیر و حقیقت او پرده‌برداری می‌شود. بنابراین شخصیت یک عنصر ثابت است که رفتار فرد بر اساس آن طراحی می‌شود و انسان می‌تواند سالیان متوالی نقابی روی شخصیتش داشته باشد، اما در نهایت در زمان‌هایی از نقاب او پرده‌برداری خواهد شد. با لحاظ قرار دادن کلیه مطالب عنوان شده و برداشت‌های کارشناسانه از منابع دینی و علمی و لحاظ کردن شرایط پروازی و تأثیر شرایط پرواز روی دریا، برای یافتن مهمترین عوامل روحی و روانی منفی تأثیرگذار بر عملکرد انسان از بین بیش از صد مورد حالات روانشناختی موقت و دائم ذکر شده در منابع مختلف با کمک خبرگان و روانشناسان ۹ حالت روانشناختی که بر عملکرد خدمه پروازی در حین پرواز اثر منفی دارند مطابق جدول- ۲ مشخص شده است توضیحات چگونگی هر حالت در پرسشنامه موجود در پیوست آمده است.

جدول(۲) عوامل روحی و روانی منفی تأثیرگذار بر عملکرد خدمه پروازی

ردیف	عامل	ردیف	عامل
۱	عصبانی و پرخاشگر	۶	عدم تمرکز و کلافه
۲	ترس	۷	افسردگی
۳	اعتماد به نفس پایین	۸	هیجانات افراطی
۴	مغرور و از خود راضی	۹	تنفر از سازمان
۵	مضطرب و نگران	---	-----

فِي تَقَلُّبِ الْأَحْوَالِ عِلْمُ جَوَاهِرِ الرِّجَالِ^۱

الْوَلَايَاتُ مَضَامِيرُ الرِّجَالِ^۱

صحت‌سنجی عوامل:

برای ارزیابی میزان تأثیرگذاری هر کدام از عوامل روانشناختی در عملکرد خدمه حین پرواز، پرسشنامه‌ای با طیف لیکرت مطابق جدول - ۵ در پیوست طراحی شد و از بیست نفر از خدمه پروازی بالگرد میزان اثرگذاری هر عامل با خیلی کم، کم، متوسط، زیاد و خیلی زیاد و با نمرات ۱ تا ۵ سوال شد. با توجه به اینکه پس از جمع‌آوری پرسشنامه‌ها هر بیست نفر یعنی کل جامعه آماری در تکمیل پرسشنامه شرکت کرده‌اند، دیگر نیازی به انجام آزمون فرض نیست و با بررسی میانگین نتایج و همچنین دامنه اعداد و پاسخ‌های بدست آمده از آزمون آمار توصیفی (جدول ۳)، با نرم‌افزار SPSS به بررسی اثرگذاری و روایی عوامل می‌پردازیم. با توجه به اینکه میانگین بدست آمده در عامل عصبانیت پرخاشگری، بالاتر از ۳ می‌باشد نتیجه می‌گیریم که عامل، عصبانیت پرخاشگری برای شناسایی و کنترل عوامل روانشناختی منفی تأثیرگذار در عملکرد خدمه پروازی از اهمیت خیلی زیاد برخوردار است، برای سایر عوامل به همین صورت، مشاهده می‌شود که میانگین‌ها از ۳ بیشتر می‌باشند لذا تمام عوامل پیشنهادی دارای اهمیت خیلی زیاد برای بررسی هستند. همچنین مشاهده می‌شود که داده غیر نرمال و خارج از دامنه جواب‌ها وجود ندارد و جواب‌ها از ۳ تا ۵ می‌باشند. بطور کلی هدف این آزمون، تعیین این موضوع است که با توجه به اطلاعات به دست آمده از داده‌های نمونه، حدسی که درباره تأثیر بالای عوامل پیشنهادی در عملکرد خدمه پروازی می‌زنیم به‌طور قوی تأیید می‌شود یا خیر، که با بررسی نتایج بدست آمده از نرم‌افزار SPSS اهمیت کلیه عوامل تأیید شد.

جدول (۳) آزمون آمار توصیفی عوامل پیشنهادی

Std. Deviation	Mean	Maximum	Minimum	N	عامل
۰٫۶۸۰۵۶	۴٫۴	۵	۳	۲۰	عصبانی و پرخاشگر
۰٫۴۴۴۲۶	۴٫۷۵	۵	۴	۲۰	ترس
۰٫۳۰۷۷۹	۴٫۹	۵	۴	۲۰	اعتماد به نفس پایین
۰٫۴۴۴۲۶	۴٫۷۵	۵	۴	۲۰	مغرور و از خود راضی
۰٫۶۰۶۹۸	۴٫۵	۵	۳	۲۰	مضطرب و نگران
۰٫۴۴۴۲۶	۴٫۷۵	۵	۴	۲۰	عدم تمرکز و کلافه
۰٫۳۰۷۷۹	۴٫۹	۵	۴	۲۰	افسردگی
۰٫۶۰۶۹۸	۴٫۵	۵	۳	۲۰	هیجانات افراطی
۰٫۴۴۴۲۶	۴٫۷۵	۵	۴	۲۰	تنفر از سازمان

ارزیابی و ارائه آزمون‌ها:

بعد از مشخص شدن عوامل منفی اثرگذار در عملکرد انسان برای غربالگری و جلوگیری از سانحه می‌بایست آزمون‌های ویژه‌ای جهت صحت سلامت خلبان و خدمه پروازی انجام

شود که با مشاوره چندین نفر از روانشناسان هوانیروز و مطالعات کتابخانه‌ای برخی آزمون‌های مفید در جدول ۴ ارائه شده است. خلبان بالگرد فراساحلی می‌بایست به گونه‌ای استخدام شود که با توجه به شرایط عملیاتی، بهترین عملکرد و کارایی را داشته باشد، لذا نیاز است ارزیابی‌های روانشناختی دقیق و تخصصی پیش از بکارگیری و استخدام انجام شود، چون این افراد اغلب در شرایط دشوار مانند پرواز بر فراز دریا، آب و هوای نامساعد، و مأموریت‌های اضطراری فعالیت خواهند کرد. لذا علاوه بر آزمون‌های عمومی روانشناسی خلبانی، با توجه به شرایط پروازی این نوع بالگرد به نظر محققین این پژوهش موارد زیر هم می‌بایست ارزیابی شود:

ارزیابی شناختی پیشرفته که بر موارد زیر تمرکز دارد:

- الف- ادراک محیطی و مکانی: یعنی داشتن درک درست از محیط دریا و پرواز روی آب
- ب- سرعت و دقت در تصمیم‌گیری
- ج- حافظه فعال در شرایط استرس‌زا
- د- پردازش همزمان: یا توجه تقسیم‌شده به توانایی ذهنی فرد برای پردازش همزمان چند محرک یا انجام چند کار در یک زمان اشاره دارد. این مهارت برای خلبان‌ها به ویژه خلبانان بالگرد فراساحلی بسیار حیاتی است، زیرا آن‌ها باید همزمان به نشاندن‌های پروازی نگاه کرده، با برج مراقبت در ارتباط باشند، وضعیت هوا و محیط اطراف را ارزیابی کنند و تسلط دقیق روی فرامین کنترلی داشته باشند.

ارزیابی شخصیت با تمرکز بر ریسک‌پذیری، کنترل هیجانات و احساسات:

زیرا خلبان باید اهل خطرپذیری سنجیده باشد، در شرایط اضطراری خونسرد و منطقی بماند.

ارزیابی عملکرد در موقعیت‌های بحرانی، شبیه‌سازی موقعیت‌هایی مانند:

نقص فنی در محیط دریایی، شرایط آب و هوایی غیرمنتظره، جابجایی بیماران و بار حساس در شرایط خاص، پرواز در محیط‌هایی با احتمال تهدید نظامی

ارزیابی کار گروهی و ارتباط بین‌فردی:

زیرا در مأموریت‌های فراساحلی، هماهنگی با تیم امداد، تکنسین‌ها، برج مراقبت و خدمه پروازی و سرنشینان اهمیت حیاتی دارد.

ارزیابی تحمل مأموریت‌های دور از خانواده و شهر و خستگی روحی و ذهنی:

در مأموریت‌های دور از خانه و خانواده و شهر خود تاب‌آوری داشته باشد. و احساسی و کم طاقت نشده با شرایط محیطی منطبق گردد.

با توجه به مطالب ارائه شده، برای گزینش بهینه خدمه پروازی بخصوص خلبان فراساحلی آزمون‌های روانشناختی و شخصیتی مخصوصی لازم است تا قبل از استخدام ارزیابی‌های مربوطه انجام شده و بهترین نفرات گزینش شوند. لذا با مشورت جمعی از روانشناسان، آزمون‌هایی برای ارزیابی هر نه عامل مشخص گردید که با توجه به ویژگی‌های خاص خلبانی، ارزیابی‌های شناختی، شخصیتی، عملکردی و روان‌پزشکی در این آزمون‌ها گنجانده شده است.

جدول (۴) آزمون‌های ارزیابی خدمه پروازی برای عوامل روانشناختی

عامل	نوع ارزیابی	هدف	نام آزمون / ابزار
عدم تمرکز و کلافه	شناختی	ارزیابی توجه، حافظه فعال، تمرکز و سرعت تصمیم‌گیری	COGNITRON / TAP (Test of Attentional Performance)
عدم تمرکز و کلافه	شناختی	تشخیص موقعیت محیطی و مکانی (جهت‌یابی) در پرواز	Test of Spatial Orientation
هیجانات افراطی تنفر از سازمان	شخصیتی	ارزیابی ویژگی‌های شخصیتی مرتبط با کنترل هیجان و انطباق‌پذیری	NEO-PI-R
مغرور و از خود راضی تنفر از سازمان	شخصیتی	غریبالگری اختلالات روانی و ناسازگاریها	MMPI-2
مضطرب و نگران ترس، افسردگی	هیجانی / استرس	بررسی سطح اضطراب، افسردگی و استرس	DASS-21 / HADS
اعتماد به نفس پایین هیجانات افراطی ترس	شبیه‌سازی	واکنش در شرایط بحرانی، نقص فنی یا آب و هوای بد و تهدید دشمن	Simulator Scenario
مغرور و از خود راضی تنفر از سازمان	کار گروهی	بررسی توانایی تصمیم‌گیری و تعامل در تیم	SJT / Role-Play
مضطرب و نگران افسردگی	تحمل شرایط ایزوله	سنجش خلق، خستگی ذهنی و خواب‌آلودگی	POMS / KSS

آزمون‌های جدول ۴ برای ارزیابی حالات روانشناختی که بر عملکرد خدمه پروازی بالگرد فراساحلی اثر منفی دارد انتخاب شده و هر کدام ویژگی شناختی یا شخصیتی خاصی را ارزیابی می‌کنند که قبل از بکارگیری و استخدام نفرات به عنوان خلبان بهتر است مورد ارزیابی قرار گیرند. در ادامه شرح مختصری از هر آزمون بیان می‌شود.

شرح آزمون‌ها:**Cognitron / TAP (Test of Attentional Performance)**

آزمونی است که در آن با انتخاب الگوهای‌های واکنش ساده، شخص باید با فشردن یک کلید، به محرک‌های غیر کلامی متفاوت، واکنش نشان دهد. معیارهای عملکرد، سرعت واکنش و هرگونه اشتباه است.

Test of Spatial Orientation

آزمون جهت‌گیری مکانی، توانایی فرد در درک و تفسیر روابط مکانی در فضای دو بعدی و سه بعدی را ارزیابی می‌کند. این آزمون مهارت‌هایی مانند آگاهی مکانی، خواندن نقشه، ناوبری و امکان تجسم نحوه تغییر موقعیت اشیاء در رابطه با یک نقطه مرجع را ارزیابی می‌کند و اغلب در حرفه‌هایی که نیاز به استدلال مکانی دارند استفاده می‌شود و یکی از راه‌های جلوگیری از خطای جهت‌یابی، تمرین پرواز در شرایط مکانی و زمانی مختلف است (Dennis Egan, 1981).

NEO-PI-R

آزمون نئو آزمون مشهور و جامع برای سنجش پنج عامل اصلی شخصیت می‌باشد. هریک از این پنج صفت شخصیتی شامل شش جنبه دیگر هستند که باعث می‌شود این تست سی ویژگی جزئی را نیز ارزیابی نماید. آزمون شخصیت‌شناسی نئو دارای فرم‌های کوتاه و بلند است نسخه فرم بلند این آزمون کاربردهای زیادی در مشاوره، روانشناسی بالینی، روانپزشکی، پزشکی رفتاری، روانشناسی سلامت، مشاوره حرفه‌ای، روانشناسی صنعتی و سازمانی و مدیریت دارد. پنج عامل که توسط این آزمون سنجش می‌شود عبارتند از:

روان رنجوری:

افرادی که از روان رنجوری بالایی رنج می‌برند، تمایل به تجربه شرایط منفی مانند ترس، غم، خجالت، خشم، گناه و انزجار دارند. افرادی که روان رنجوری پایینی دارند از نظر عاطفی پایدار هستند و معمولاً آرام و خونسرد هستند و قادرند که با موقعیت‌های استرس‌زا بدون ناراحتی و لرزش مواجه شوند.

برون‌گرایی:

افرادی که میزان برون‌گرایی بالایی دارند، اجتماعی هستند. آن‌ها مردم را دوست دارند و حضور در گروه‌ها و اجتماعات بزرگ را ترجیح می‌دهند افرادی که برون‌گرایی پایینی دارند، محتاط، مستقل و خوددار هستند، افراد درون‌گرا ترجیح می‌دهند که تنها باشند.

میل به تجربه:

افرادی که تمایل بالایی به تجربه کردن دارند، دارای قوه تخیل فعال، حساسیت به زیبایی شناختی روحیه هنری، توجه به احساسات درونی، ترجیح تنوع، کنجکاوی و قضاوت

هستند. افرادی که در تمایل به تجربه نمره پایینی می‌گیرند، معمولاً در رفتارهایشان معمولی و در دیدگاه‌شان محافظه‌کار هستند.

سازش‌پذیری:

افرادی که توافق بالایی دارند اساساً نوع دوست هستند. آنها تمایل دارند با دیگران همدردی کنند و مشتاق کمک به آنها هستند و معتقدند که دیگران نیز به همان اندازه کمک‌کننده خواهند بود. افرادی که امتیاز کمتری بدست می‌آورند معمولاً خود محور هستند، نسبت به نیت دیگران شک دارند و به جای همکاری، رقابتی هستند.

وجدانی بودن:

افرادی که حس وظیفه‌شناسی بالایی دارند، هدفمند، با اراده قوی و مصمم هستند. آنها معمولاً در برنامه‌ریزی، سازماندهی و انجام وظایف مشارکت دارند. وظیفه‌شناسی بالا با پیشرفت تحصیلی و شغلی مرتبط است. انسان با وجدان کاری بالا، دقیق، وقت‌شناس و قابل اعتماد است. افراد با وجدان کاری پایین در به کارگیری اصول اخلاقی کمتر دقیق هستند و در تلاش برای رسیدن به اهدافشان بی‌احتیاط می‌باشند (Olav Vassen & Anders Skrandal, 2011).

MMPI^۱:

ابزارهای شناخت شخصیت چندگانه مینه سوتا از دهه ۱۹۴۰ در زمینه شخصیت و ارزیابی روانشناسی برجسته بوده است. آزمون شخصیت چند وجهی مینه سوتا همانند آزمون نئو جزء معروف‌ترین آزمون‌های روانشناسی می‌باشد (Jaime L Anderson, 2023).

DASS-21 / HADS:

افسردگی، اضطراب و مقیاس استرس، ناامیدی، کاهش ارزش زندگی، خودآزمایی، عدم علاقه، درگیری و بی‌حرکی را ارزیابی می‌کند (Marianna Szabó, 2010).

Simulator Scenario:

در ارزیابی روانشناختی خدمه پروازی، به‌ویژه برای خلبانان بالگردهای فراساحلی، شبیه‌سازی یکی از کلیدی‌ترین ابزارها برای سنجش واکنش واقعی در موقعیت‌های پرتنش و پیچیده است. این روش در شبیه‌سازهای پرواز پیشرفته انجام می‌شوند و چندین مهارت هم‌زمان را مورد ارزیابی قرار می‌دهد. ارزیابی توانایی تصمیم‌گیری در شرایط بحرانی، سنجش هوشیاری و توجه تقسیم‌شده و تمرکز بلندمدت، تحلیل توانایی مدیریت کابین، بررسی توانایی حفظ آرامش و کنترل هیجان، ارزیابی ارتباط کلامی و حرفه‌ای در حین

¹ The Minnesota Multiphasic Personality Inventory (MMPI)

فشار از اهداف برنامه‌های شبیه‌سازی می‌باشد. در ادامه نمونه برنامه‌های شبیه‌سازی تخصصی خلبان فراساحلی بیان می‌شود:

نقص فنی در پرواز شبانه به سکوی نفتی:

شرایط: دید محدود، صدای هشدار سیستم هیدرولیک، تماس با سکوی مقصد برقرار است.
هدف: مدیریت هم‌زمان نقص، تماس اضطراری و حفظ پرواز ایمن

کاهش سوخت در شرایط نامساعد جوی:

شرایط: باد شدید، مه غلیظ، GPS از کار افتاده
هدف: تصمیم‌گیری بین بازگشت یا فرود اضطراری در سکوی اضطراری

حمل بیمار از سکوی دریایی:

شرایط: محدودیت زمان، بیمار بیهوش، همراه مضطرب
هدف: حفظ پرواز پایدار، ارتباط با مرکز پزشکی، کنترل اضطراب سرنشینان

آتش‌سوزی در کابین پشت یا صدای غیرعادی موتور:

شرایط: هشدار آتش در بخش عقب، صدای انفجار جزئی
هدف: تشخیص سریع منشأ خطر، اجرای چک‌لیست اضطراری، هدایت خدمه
نکته کلیدی: در این برنامه‌ها، رفتار خلبان توسط روان‌شناس پروازی، افسر ارزیاب، یا سیستم‌های تحلیل عملکرد ثبت و ارزیابی می‌شود.

:SJTS^۱

آزمون‌های قضاوت موقعیتی برای ارزیابی مهارت‌های نرم مانند حل مسئله، ارتباطات، کار تیمی و تصمیم‌گیری طراحی شده‌اند. آنها اشخاص را با برنامه‌های واقع بینانه در محل کار روبرو می‌کنند و نحوه پاسخگویی آنها را ارزیابی می‌کنند. این آزمایشات بر ارزیابی رفتار و مهارت در موقعیت‌های معین متمرکز شده است.

:POMS / KSS

POMS^۲ (مشخصات حالات خلق و خو) و KSS^۳ (مقیاس خواب آلودگی کارولینسکا) ابزارهای ارزیابی روانشناختی هستند. POMS یک اقدام خوداظهاری است که حالت‌های خلقی، از جمله خستگی و تاب‌آوری را ارزیابی می‌کند. KSS خواب آلودگی را اندازه

^۱ Situational Judgment Tests

^۲ Profile of Mood States

^۳ Karolinska Sleepiness Scale

گیری می‌کند. هر دو مقیاس در مطالعاتی به کار می‌روند که عملکرد شناختی و خلق و خو را اندازه‌گیری می‌کنند.

بحث و نتیجه‌گیری:

در نتیجه این پژوهش عوامل منفی و مهم شکل دهنده عملکرد انسان، شامل ۱- عصبانی و پرخاشگر ۲- ترس ۳- اعتماد به نفس پایین ۴- مغرور و از خود راضی ۵- مضطرب و نگران ۶- عدم تمرکز و کلافه ۷- افسردگی ۸- هیجانات افراطی ۹- تنفر از سازمان، تشخیص داده شدند.

برای انجام موفق پرواز بالگرد روی دریا شرایط جسمی و روحی خلبان بسیار مهم است، برای کنترل سلامت جسمی می‌توان قبل از استخدام با انجام معاینات سلامت جسمی، و بعد از استخدام و ضمن خدمت با انجام معاینات نوبه‌ای از سلامت جسمی خلبان مطمئن شد. همچنین برای ارزیابی شرایط روانشناختی، ارزیابی‌ها و معاینات قبل از استخدام انجام می‌شود، اما بر خلاف سلامت جسمی، شرایط روحی و روانی با توجه به ارتباطات اجتماعی، ممکن است هر لحظه تغییر کند به نحوی که شرایط جسمی را تحت تأثیر خود قرار دهد.

جنبه‌های مختلف ارزیابی عوامل روانشناختی:

برای شناخت و کنترل بهتر عوامل روانشناختی انسان، بایستی جنبه‌های مختلفی را بررسی کرد از جمله مهمترین آنها می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

جنبه‌های معنوی و روحیات خداپرستانه:

یکی از جنبه‌های مهم که بایستی مدنظر قرار گیرد، جنبه‌های معنوی و روحیات خداپرستانه انسان است. دین به عنوان موهبتی الهی همواره در بطن جوامع بشری حضوری موثر و تعیین کننده داشته است (ارشیا و همکاران، ۱۴۰۰). جنبه‌های معنوی و ارتباط با منشأ هستی و خلقت می‌تواند باعث آرامش انسان و ایجاد عوامل روانشناختی مثبت گردد و نماز از جمله راه‌های ذکر و یاد خدا و بهترین راه حضور در محضر او و ارتباط با منشاء هستی است (حسن‌زاده، ۱۴۰۱).

شرایط اجتماعی و تعاملات محیط زندگی و کار:

محیط زندگی و محل کار از دیگر جنبه‌های تأثیرگذار بر سلامت روانی انسان هستند، رفتار سازمانی همکاران، ارتباط بین مدیران و همکاران و شرایط زندگی، خانواده و اجتماع محل زندگی، فرهنگ و باورهای اجتماعی می‌تواند در شکل‌دهی رفتار روانشناختی فرد تأثیر بسزائی داشته باشد. رنگ دیوارها و نور محل زندگی و کار، فضای سبز و حتی

معماری ساختمان و به طور کلی خوشایند سازی از جمله موارد مؤثر در روحیه انسان هستند. تحقیقات نشان می دهد نور خورشید به مثابه کامل ترین و مطلوب ترین نور تا حدود زیادی بر رفتارها، روحیات، بازدهی و کارایی انسان تأثیر دارد (پوردیهیمی و حاجی سیدجواد، ۱۳۸۷).

جنبه های اقتصادی:

جنبه های اقتصادی از دیگر عوامل تأثیرگذار در عملکرد روانشناختی انسان هستند، جایگاه اجتماعی مطلوب در کنار شرایط اقتصادی و مالی مناسب خانواده، می تواند باعث رضایت شغلی و دلبستگی به سازمان شده و شرایط عملکرد خلبان را بهبود دهد.

پیشنهادهات:

به نظر محققین این پژوهش علاوه بر انجام ارزیابی های جسمی و روانشناختی از داوطلبین، بررسی شرایط اقتصادی، اعتقادی و فرهنگ خانوادگی شخص بسیار مهم است، چونکه اعتقادات و شرایط معنوی انسان در صفات و حالات روانی او تأثیر دارد. و به کمک قرآن می توان به ترسیم چهره ای درست از شخصیت فرد رسید (خدابخشی و همکاران، ۱۳۸۴). محققین این پژوهش برای پرواز موفق و ایمن خلبان بالگرد فراساحلی دو راهکار زیر را پیشنهاد می دهند:

گزینش نفرات با انجام آزمون های غربالگری پیش از استخدام و حین خدمت:

آزمون های مطرح شده در جدول چهار و دیگر آزمون های موجود در مباحث شناختی درکنار آزمون های سلامت و آمادگی جسمی برای جذب نفرات و کنترل سطح بالای سلامت جسمی و روانی کارکنان پیشنهاد می گردد. اما یکی از سوالات مهم اینست که آیا با توجه به انجام سخت گیرانه تمام آزمون های استخدامی ممکن است که شاهد سوانح هوایی ناشی از وجود عوامل روانشناختی منفی در حین سانحه نباشیم؟ جواب این سوال منفی است زیرا قبل و حین انجام مأموریت با توجه به اثرات محیطی، عواملی هستند که خلبان را به لحاظ روحی و روانی تحت فشارهای عصبی قرار می دهند. و باعث شکل گیری عوامل نه گانه روانشناختی منفی در خلبان می شوند، از جمله اینکه بدن انسان برای زندگی در روی زمین و تحت تاثیر نیروی گرانش زمین سازگار شده است، شتاب در هواپیما بدن را در معرض نیروهای شتاب قرار دهد و مداومت در این شتاب و در پرواز طولانی خستگی و کلافگی خلبان را افزایش دهد (Nancy Gold, 2015). این بدان معناست که شرایط پرواز و مدت پرواز روی کنترل عصبی، خستگی و کاهش قابلیت اطمینان خلبان تأثیرگذار است. لذا گزینش نفراتی که از لحاظ فیزیکی و روانشناختی قابلیت انجام مأموریت در این شرایط را دارند بسیار مهم است و با توجه به اینکه برخی عوامل روانشناختی و شرایط

جسمی و فیزیکی انسان موقت هستند و ممکن است با گذر زمان تغییر کنند لازم است آزمون‌های سنجش سلامت به صورت نوبه‌ای در حین خدمت انجام شود.

ایجاد شرایط محیطی مطلوب با رصد دائمی محیط اجتماعی در طول خدمت:

از نظرتاریخی، کاهش مسائل مربوط به خستگی در حمل و نقل هوایی در درجه اول به محدودیت‌های زمانی پرواز متکی است که محدودیت‌هایی را برای ساعات کاری خلبانان و خدمه پروازی اعمال می‌کند، با این حال با توجه به ماهیت چند جانبه خستگی، این اقدامات غالباً کافی نبوده و نیاز به سیستم‌های مدیریت ریسک خستگی (FRMS)^۱، جامع‌تری است (Ghaderi, Saghafi, 2024). روان‌شناسان، فردی را از نظر روانی سالم می‌دانند که میان قوای جسمی و روانشناختی آن تناسب وجود داشته باشد و با توجه به این که انسان به عنوان یک سیستم در نظر گرفته می‌شود سلامتی کلی آن در گرو سلامت جسم و روح و روان است (امینی و همکاران، ۱۳۹۵). انسان بواسطه اجتماعی بودن در تعامل با دیگران ممکن است تحت تأثیر شرایط روانشناختی مختلف مانند غم از دست دادن عزیزان، خوشحالی ناشی از تولد فرزندان، تأسف به خاطر خیانت اطرافیان، عصبانیت به خاطر رفتار ناشایست همسایه قرار بگیرد که مسلماً این حالات روانشناختی بر روی عملکرد فیزیکی و تصمیم‌گیری‌های فرد تأثیر خواهد گذاشت. شرایط روانشناختی انسان در مرحله اول به صفات و شرایط روانی خود او بستگی داشته و در مرحله دوم به تعاملات اجتماعی انسان وابسته است. جامعه در سه دسته خانواده، جامعه بسته و جامعه باز می‌تواند شرایط روانشناختی انسان را تحت تأثیر قرار دهد.

خانواده:

خانواده محل تولد و شکل‌گیری جسم و روح هر شخص است و منش و کنش‌های روانشناختی هر شخص از خانواده و تربیت خانوادگی، فرهنگ و سنت‌های قومی و بینش شخص نسبت به جهان و خلقت و روحيات معنوی او شکل می‌گیرد. تعلقات خانوادگی مشکلات و شرایط عاطفی محیط خانواده در نوع رفتار افراد در محیط‌های تحصیلی، کاری و اجتماع اثر مستقیم دارد. معمولاً در محیط خانواده روابط عاطفی حکمفرماست و رفتار اعضای خانواده با همدیگر بر اساس علاقه و عاطفه شکل می‌گیرد.

جامع بسته:

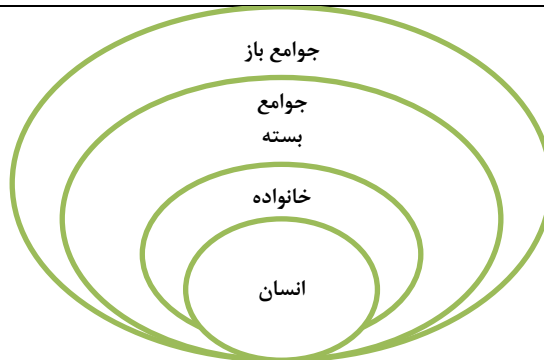
جامعه بسته و کنترل شده به جامعه‌ای بغیر از خانواده گفته می‌شود که اشخاص ویژه‌ای حق ورود به آن را دارند و ممکن است حقیقی و به صورت فیزیکی باشد یا مجازی و در

¹ fatigue risk management systems

بستر اینترنت تشکیل شود و برای ورود به آنها بایستی ثبت نام کرد، مانند محیط تحصیلی، محیط کاری، باشگاه ورزشی و نظایر آن که انسان در این محیطها در تعامل با دیگران تحت شرایط و قوانین خاص مدیران آن جوامع عمل می کند، فرهنگ سازمانی و رفتار دوستان و همکاران در اینگونه محیطها باعث ایجاد عوامل روحی و روانی مختلفی در شخص شده که می تواند در تصمیم گیری و عملکرد او تأثیر فراوان داشته باشد. در جوامع بسته معمولاً قوانین و دستورالعمل های سازمانی، نوع تعاملات انسان ها را مشخص می کند.

جوامع باز:

اجتماع باز به تمام فضای پیرامونی انسان گفته می شود که ورود و خروج نفرات به آن محدودیت های سازمانی ندارد و مخصوص نفرات خاصی نیست مانند خیابان ها، ورزشگاهها، مترو، پارک ها و تمام اماکنی که شخص می تواند با انتخاب خود و بدون محدودیت وارد آنها شود، قوانین و تعاملات اجتماعی در این جوامع توسط دولت ها مشخص می شود. در سال های اخیر با رشد فضای مجازی می توان این فضا را نیز به جامعه پیرامونی انسان اضافه کرد، فضایی که تأثیر بسزایی در فرهنگ سازی و ایجاد عوامل روانشناختی در انسان دارد، عواملی که ممکن است مثبت یا منفی باشند. در جوامع باز، فرهنگ جامعه، گرایش های ملی مذهبی و تعصبات قومی و قوانین حکومتی نوع رفتار انسان ها را مشخص می کند. تعاملات و رفتارهای انسان در همه جوامع ذکر شده بر هم اثرگذار است. انسان، خانواده و جوامع بسته درون جوامع باز هستند (شکل ۳) و شرایط حاکم در جوامع باز حقیقی و مجازی در تعاملات انسان در خانواده، محل کار، تحصیل و... تأثیر دارد. لذا کنترل رفتارها و تعاملات اجتماعی، اعتقادات ملی مذهبی خدمه پروازی قبل از گزینش و بعد از استخدام در این محیطها ضروری است تا تأثیر عوامل منفی حاصل از تعاملات با جوامع پیرامونی در عملکرد خلبان در حین خدمت و زمان پرواز به حداقل برسد.



شکل (۳) ارتباطات جوامع انسان

فهرست منابع:

- عاملی منیر، کرباسیان مهدی (۱۳۹۰)، ارائه مدل برنامه ریزی قابلیت اطمینان استراتژیک برای محصول توسعه با فناوری پیشرفته جدید، مدیریت تولید و عملیات ۴ (۲)، ۷۳-۹۴.
- شاه یاری فرشاد (۱۳۹۲)، بررسی تاثیر شرایط روحی و روانی بر خطاهای انسانی، همایش سراسری بهداشت و ایمنی کار.
- حسن زاده محمدجواد (۱۴۰۱)، نماز و تاثیرات بهداشتی و روانشناختی بر انسان، کنفرانس ملی مدیریت، اقتصاد و علوم اسلامی.
- نهج البلاغه، حکمت ۲۰۸.
- نهج البلاغه، حکمت ۴۳۲.
- امینی داریوش و همکاران (۱۳۹۵)، گذری بر راهکارهای قرآنی در بهداشت روانی انسان، همایش ملی سلامت از دیدگاه قرآن کریم.
- ارشیا اصغر و همکاران (۱۴۰۰)، کارکرد دین در بهداشت روانی انسان، بصیرت و تربیت اسلامی، ۱۸ (۵۹)، ۱۵۵-۱۷۶.
- حسن زاده محمدجواد (۱۴۰۱)، نماز و تاثیرات بهداشتی و روانشناختی بر انسان، کنفرانس ملی مدیریت، اقتصاد و علوم اسلامی.
- هوشنگ تقی زاده و عبدالحسین شکری (۱۳۹۳)، کاربرد مدل سازی ساختاری تفسیری شاخص رفتار شهروندی سازمانی، فصلنامه علمی- پژوهشی رهیافتی نودر مدیریت آموزش، جلد ۵، شماره ۳.
- پوردیهیمی شهرام، حاجی سیدجواد فریبرز (۱۳۸۷)، تاثیر نور روز بر انسان فرایند ادراکی و زیست شناسی- روانی روشنایی روز، صفه، ۱۷ (۴۶)، ۶۷-۷۵.
- خدابخشی و همکاران (۱۳۸۴)، قرآن و امنیت روحی و روانی (جوانان)، همایش ضرورت گسترش

مفاهیم قرآن کریم.

Dário Antonio Leite Martins de Sant'anna ,Adriana Victória Garibaldi de Hilal (2021),The impact of human factors on the safety behavior of pilots in maritime transport companies:a Brazilian case, Safety Science, Volume 140.

Chia-Fen Chi, Davin Sigmund, Yu-Chieh Lin, Colin G. Drury(2022), The development of a scenario - based human-machine-environment-procedure (HMEP) classification scheme for the root analysis of helicopter accidents, Applied Ergonomics Volume103. Doi.org/10.1016/j.apergo.2022.103771

Martyushev N. V, Et all (2023), Review models and methods for determining and predicting the reliability of technical systems and transport. Mathematics.

Doi.org/10.3390/math11153317

Wang, S., Et all (2023), Reliability of Aircraft Actuation System. In Advances in Reliability and Maintainability Methods and Engineering Applications: Essays in Honor of Professor Hong-Zhong Huang on his 60th Birthday (pp. 211-237).

Doi.org/10.1007/978-3-031-28859-3

Zachs Sh (1991), An introduction to reliability analysis probabilistic models and statistical methods, Imam Khomeini University.

Felipe A.C. Nascimento, Et all (2012) Amultistage multinational triangulation approach to hazard identification in night-time offshore helicopte operations, Reliability Engineering & System Safety Volume 108142-153

Doi.org/10.1016/j.ress.2012.06.019.

C.M. La Fata, Et all (2023), Human error contribution to accidents in the manufacturing sector: A structured approach to evaluate the interdependence among performance shaping factors, Safety Science,Volume 161.

Doi.org/10.1016/j.ssci.2023.106067.

Rangra. S, Et all (2017),A graphical model based on performance shaping factors for assessing human reliability. IEEE Transactions on Reliability, 66(4), 1120-1143.

DOI: 10.1109/TR.2017.2755543

Philippart. M (2018), Human reliability analysis methods and tools. In Space safety and human performance (pp. 501-568). Butterworth-Heinemann.

Doi.org/10.1016/B978-0-08-101869- 9.00012-1

Hollnagel, E. (1998). Cognitive reliability and error analysis method (CREAM), Elsevier

Kirwan .B (2004), Nuclear Action Reliability Assessment (NARA): A Data Based HRA Tool, Probabilistic Safety Assessment and Management, Germany, Volume 6

Nancy Gold (2015), Aviation Maintenance Technician Certification Series Module 09, aircraft technical book company, p1.4

Nor, A. K. M., Et all (2021). Reliability engineering applications in electronic, software, nuclear and aerospace industries: A 20 year review (2000–2020). Ain Shams Engineering Journal, 12(3), 3009-3019. Doi.org/10.1016/j.asej.2021.02.015

Stanton. N, AEt all (2016). Extending helicopter operations to meet future integrated transportation needs.Appliedergonomics,53,364-373.

Doi.org/10.1016/j.apergo.2015.07.001

Ladyman, C., Et all (2024),P106 The contribution of workload to fatigue risk in helicopter Search and Rescue operations. Sleep Advances: A Journal of the Sleep Research Society, 5(Suppl 1), A65. doi: 10.1093/sleepadvances/zpae070.188

Hamlet, O. E. D. Et all (2020), Is it all about the mission? Comparing non-technical skills across offshore transport and search and rescue helicopter pilots. The International Journal of Aerospace Psychology, 30(3-4), 215-235. Doi:10.1080/24721840.2020.1803746

Dennis E. Egan,(1981) An analysis of spatial orientation test performance, Intelligence, Volume 5, Issue 1, Pages 85-100

Olav Vassen d, Anders Skrandal (2011), The NEO personality inventory revised (NEO-PI-R): Exploring the measurement structure and variants of the five-factor model, Personality and Individual Differences, Volume 50, Issue 8, Pages 1300-1304, ISSN 0191-8869

Jaime L. Anderson, Kelci C. Davis(2023), The Minnesota Multiphasic Personality Inventory (MMPI) instruments, Editor(s): Howard S. Friedman, Charlotte H. Markey, Encyclopedia of Mental Health (Third Edition),Academic Press, ,Pages 540-547,

Marianna Szabó,(2010)The short version of the Depression Anxiety Stress Scales (DASS-21): Factor structure in a young adolescent sample, Journal of Adolescence, Volume 33, Issue 1, Pages 1-8

Alireza Ghaderi, Fariborz Saghafi(2024), Enhancing pilot vigilance assessment: The role of flight data and continuous performance test in detecting random attention loss in short IFR flights, Journal of Air Transport Management, Volume 120

پیوست:

جدول (۵) فرم نظرسنجی میزان اثرگذاری عوامل روحی و روانی بر عملکرد

عامل	توضیحات	خیلی کم	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد
عصبانی و پرخاشگر	فردی که به راحتی تحریک می شود و احساسات منفی مانند خشم یا ناامیدی را به شدت بروز می دهد. این افراد ممکن است واکنش های افراطی نسبت به مسائل کوچک یا کم اهمیت نشان دهند و توانایی کنترل خشم را در موقعیت های چالش برانگیز از دست بدهند.					
ترس	ترس یک احساس طبیعی است که در پاسخ به تهدیدات یا خطرات به وجود می آید مانند ترس از خطرات فیزیکی، موقعیت های اجتماعی، ترس غیر منطقی یا فوبیا ترس از ارتفاع، فضاها یا بسته یا ترس از آینده					
اعتماد به نفس پایین	به معنای نداشتن باور و اعتقاد به توانایی ها و ارزش های شخصی است. فردی که اعتماد به نفس پایین دارد معمولاً خود را دست کم می گیرد و شک و تردید زیادی در مورد توانایی ها و قابلیت های خود دارد					
مغرور و از خود راضی	به معنای داشتن تصویری بزرگ از خود و توانایی های شخصی که ممکن است از واقعیت فاصله داشته باشد این افراد خود را بالاتر از دیگران می بینند و این احساس بر روابط اجتماعی تاثیر منفی دارد					
مضطرب و نگران	اضطراب و نگرانی احساساتی هستند که معمولاً به دلیل پیش بینی منفی از آینده یا ترس از وقوع مشکلات ایجاد می شوند و در موقع امتحانات، مصاحبه های شغلی یا تغییرات بزرگ زندگی رخ می دهند					
عدم تمرکز و کلافه	عدم تمرکز می تواند احساس کلافگی ایجاد کند به ویژه وقتی که بر روی کاری متمرکز می شوید اما ذهنتان دائم از موضوعی به موضوع دیگر پرش می کند این مشکل در شرایط مختلفی مثل کار، تحصیل، یا حتی زندگی روزمره ایجاد می شود و تاثیرات منفی زیادی دارد.					
افسردگی	از شایع ترین مشکلات روانی که تاثیر عمیقی بر جنبه های زندگی دارد و با احساس غم و اندوه عمیق، از دست دادن علاقه به فعالیت روزمره، کاهش انرژی همراه است. فراتر از ناراحتی موقت است و به تغییرات فیزیکی و روانی منجر شده و زندگی را به شدت تحت تاثیر قرار دهد					

					اگر احساسات شخص خیلی شدیدتر از حالت معمول بروز کند به نحوی که از کنترل خارج شده و باعث خطا و مشکل در حین کار گردد.	هیجانات افراطی
					این نوع تنفر نشان از مشکلات عمیق بین کارکنان و سازمان دارد و به دلایل مختلف ایجاد شده و بر توانمندی‌های شخص تاثیر دارد	تنفر از سازمان