

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                           |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| ISSN:2821-1588                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | https://www.jadm.khadu.ir |                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <div>Journal of Air Defense Management</div> <div>Volume 4, Issue 13</div> <div>Spring 2025</div> <div>P.P. 19-48</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                           |  |
| Research Paper                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                           |                                                                                     |
| <div>Competency Analysis for Pilot Students to Improve Selection and Development Processes</div> <div>Mohsen Gheysari<sup>1</sup>, Abasalt Khorasani<sup>2</sup>, Mahmoud Abolghasemi<sup>3</sup>, Dariush Mehri<sup>4</sup></div> <div>1. Ph.D. Candidate in Higher Education Development Planning, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran. E-mail: M_gheysari@sbu.ac.ir</div> <div>2. Associate Prof. Higher Education Development Planning, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran. E-mail: A-Khorasani@sbu.ac.ir</div> <div>3. Associate Prof. Educational Management and Planning, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran. E-mail: M-abolghasemi@sbu.ac.ir</div> <div>4. Assistant Prof. Higher Education Management, Shahid Sattari University of Science and Technology, Tehran, Iran. E-mail: Darushmehri@yahoo.com</div> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                           |                                                                                     |
| bArticle Information                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Abstract                  |                                                                                     |
| <div>Received:<br/>2025/03/30</div> <div>Accepted:<br/>2025/05/04</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <div>Background &amp; Purpose:</div> <div>In the military aviation sector, pilots play a crucial role in ensuring national security and require specific skills and competencies. Identifying and developing these competencies is especially critical in multidimensional professions such as piloting. This study aims to analyze the required competencies for pilot cadets and improve selection and development processes.</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                           |                                                                                     |
| Keywords:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <div>Methodology:</div> <div>This applied and descriptive research employed a mixed-methods approach with an inductive strategy. In the qualitative phase, the literature on pilot competencies was examined using inductive content analysis to identify initial components. Subsequently, semi-structured interviews were conducted with nine experienced pilot instructors holding managerial positions. The data were analyzed using thematic analysis with MaxQDA2020 software. In the quantitative phase, to generalize the findings, a questionnaire was designed and distributed among 167 experienced pilots and flight instructors. Structural equation modeling (SEM) and SmartPLS software were used to evaluate variable relationships and model validity.</div> |                           |                                                                                     |
| <div>Psychomotor Competency, Aviation Competency, Personality Competency, Physical Competency, Cognitive Competency, Social Competency.</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <div>Findings:</div> <div>The results indicated that six core dimensions of competency—cognitive, personality, social, psychomotor, aviation, and physical—are essential for success in military pilot training and operations. According to experts, cognitive competency (analytical thinking and decision-making), personality competency (resilience and commitment), and social competency (emotional intelligence and teamwork) were considered the most important. The conceptual model demonstrated good fit with a GOF index of 0.62.</div>                                                                                                                                                                                                                          |                           |                                                                                     |
| <div>Corresponding Author:</div> <div>Abasalt Khorasani</div> <div>Email:</div> <div>A-Khorasani @ sbu.ac.ir</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <div>Conclusion:</div> <div>The findings of this study can contribute to improving the selection and talent development processes for pilot cadets in the Islamic Republic of Iran Air Force. The results suggest that by identifying and developing the required competencies in pilot cadets, aviation organizations can enhance safety and organizational performance while reducing costs.</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                           |                                                                                     |
| <div>Citation:</div> <div>Gheysari, Mohsen; Khorasani, Abasalt; Abolghasemi. Mahmoud and Mehri, Dariush. (2025). Competency Analysis for Pilot Students to Improve Selection and Development Processes. Journal of Air Defense Management, 4(13), 19-48.</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                           |                                                                                     |

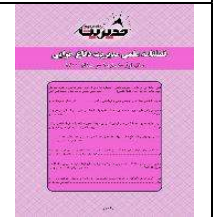


## فصلنامه علمی مدیریت دفاع هوایی

دوره ۴، شماره ۱۳

بهار ۱۴۰۴

صص ۴۸-۱۹



### مقاله پژوهشی

## تحلیل شایستگی‌های مورد نیاز دانشجویان خلبانی با هدف بهبود فرآیندهای گزینش و توسعه

محسن قیصری<sup>۱</sup>، اباصلت خراسانی<sup>۲</sup>، محمود ابوالقاسمی<sup>۳</sup>، داریوش مهری<sup>۴</sup>

۱. دانشجوی دکتری، رشته برنامه ریزی توسعه آموزش عالی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران. رایانامه: M\_gheysari@sbu.ac.ir

۲. دانشیار، برنامه‌ریزی توسعه آموزش عالی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران. رایانامه: A-Khorasani@sbu.ac.ir

۳. دانشیار، مدیریت و برنامه ریزی آموزشی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران. رایانامه: M-abolghasemi@sbu.ac.ir

۴. استادیار، مدیریت آموزش عالی، دانشگاه علوم و فنون شهید ستاری، تهران، ایران. رایانامه: Darushmehri@yahoo.com

### چکیده

### اطلاعات مقاله

**زمینه و هدف:** در بخش هوانوردی نظامی، خلبانان نقش مهمی در تضمین امنیت ملی ایفا نموده و به مهارت‌ها و توانایی‌های ویژه‌ای نیاز دارند. شناسایی شایستگی‌های موردنیاز و توسعه این شایستگی‌ها، به‌ویژه در حرفه‌هایی مانند خلبانی که نیازمند مهارت‌های چندبعدی است، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. این مطالعه با هدف تحلیل شایستگی‌های موردنیاز دانشجویان خلبانی و بهبود فرآیندهای گزینش و توسعه انجام شده است.

تاریخ دریافت:

۱۴۰۴/۰۱/۱۰

تاریخ پذیرش:

۱۴۰۴/۰۲/۱۴

### کلیدواژه‌ها:

**روش‌شناسی:** این پژوهش از نوع کاربردی و توصیفی بوده که با روش تحقیق آمیخته و راهبرد استقرایی انجام شده است. ابتدا در بخش کیفی ادبیات مرتبط با شایستگی‌های خلبانان برای شناسایی مؤلفه‌های اولیه به‌وسیله روش تحلیل محتوای استقرایی مورد مطالعه قرار گرفت سپس مصاحبه‌های نیمه ساختاریافته‌ای با ۹ استادخلبان باتجربه مدیریتی انجام گرفت و داده‌ها با استفاده از تحلیل مضمون و نرم‌افزار مکس کیودی ای بررسی شد. در بخش کمی، برای تعمیم نتایج، پرسشنامه‌ای طراحی و بین ۱۶۷ نفر از خلبانان مجرب و اساتید خلبانی توزیع شد. از مدل‌سازی معادلات ساختاری و نرم‌افزار اسمارت پی‌ال‌اس برای ارزیابی روابط متغیرها و اعتبار مدل استفاده شد.

شایستگی روانی-  
حرکتی، شایستگی  
هوانوردی، شایستگی  
شخصیتی، شایستگی  
جسمانی، شایستگی  
شناختی و شایستگی  
اجتماعی.

**یافته‌ها:** نتایج نشان داد که شش بُعد اصلی شایستگی شامل شایستگی‌های شناختی، شخصیتی، اجتماعی، روانی-حرکتی، هوانوردی و جسمانی برای موفقیت در آموزش و عملیات خلبانی نظامی ضروری هستند. از دیدگاه خبرگان، شایستگی شناختی (توانایی تحلیل و تصمیم‌گیری)، شایستگی شخصیتی (تاب‌آوری و تعهد) و شایستگی اجتماعی (هوش هیجانی و کار تیمی) بیشترین اهمیت را دارند. برازش مدل مفهومی نیز از طریق شاخص نیکویی برازش و با به دست آمدن عدد ۰/۶۲ تأیید شد.

نویسنده مسئول:  
اباصلت خراسانی

ایمیل:

A-Khorasani @  
sbu.ac.ir

**نتیجه‌گیری:** یافته‌های این پژوهش می‌تواند به بهبود فرآیندهای گزینش و توسعه استعداد دانشجویان خلبانی در نیروی هوایی ارتش جمهوری اسلامی ایران کمک کند. نتایج نشان می‌دهد که سازمان‌های هوانوردی می‌توانند با شناسایی شایستگی‌های موردنیاز دانشجویان خلبانی و با توسعه این شایستگی‌ها علاوه بر کاهش هزینه‌ها، ایمنی و عملکرد سازمانی را ارتقا دهند.

**استناد:** قیصری، محسن؛ خراسانی، اباصلت؛ ابوالقاسمی، محمود و مهری، داریوش. (۱۴۰۴). تحلیل شایستگی‌های مورد نیاز دانشجویان خلبانی با هدف بهبود فرآیندهای گزینش و توسعه. فصلنامه مدیریت دفاع هوایی، ۴(۱۳)، ۴۸-۱۹.

## مقدمه

امروزه اهمیت شایستگی‌ها نقش مهمی در توسعه فردی و سازمانی ایفا می‌کنند و به‌عنوان پایه‌ای برای عملکرد مؤثر در نقش‌ها و مسئولیت‌های مختلف خدمت می‌کنند. در یک چشم‌انداز همیشه رقابتی، داشتن شایستگی‌های مناسب برای سازگاری با تغییرات، افزایش بهره‌وری و پرورش نوآوری ضروری است. سازمان‌ها به‌طور فزاینده‌ای چارچوب‌های مبتنی بر شایستگی را برای شناسایی استعداد، هدایت تعامل کارکنان و تضمین تجهیز تیم‌ها به اهداف راهبردی اولویت‌بندی می‌کنند. شناسایی شایستگی‌ها برای بهینه‌سازی فعالیت‌های منابع انسانی، افزایش اثربخشی سازمانی و پرورش فرهنگ بهبود مداوم ضروری است.

در سال‌های اخیر، رشد سریع خطوط هوایی و افزایش نیاز به خلبانان ماهر، اهمیت گزینش دقیق و مؤثر را دوچندان کرده است. هزینه‌های بالای آموزش خلبانان و شکاف بین عرضه و تقاضای نیروی ماهر، یکی از چالش‌های اساسی در این حوزه محسوب می‌شود. این امر سازمان‌ها، به‌ویژه صنعت هوانوردی، را به سمت انتخاب دقیق‌تر و مؤثرتر در گزینش استعدادهای خلبانی سوق داده است (کالیانان<sup>۱</sup>، ۲۰۲۲؛ گالاردو-گالاردو، تونیسن و اسکالیون<sup>۲</sup>، ۲۰۱۹). علی‌رغم تلاش‌های انجام‌شده در طول دو دهه اخیر، اجماعی در مورد روش‌های ارزیابی شایستگی‌های حرفه‌ای در طول آموزش اولیه خلبانان به‌دست‌آمده نیامده است (لارسون<sup>۳</sup>، ۲۰۱۷).

در صنعت هوانوردی، به‌ویژه در نیروهای مسلح، تأمین خلبانان مستعد نیازمند فرآیندهای پیچیده گزینش و سرمایه‌گذاری کلان است. خلبانان به‌عنوان نیروهای کلیدی در نیروی هوایی نقش اساسی در تأمین امنیت ملی دارند و برای ایفای این نقش، نیازمند توانمندی‌های ویژه‌ای همچون تصمیم‌گیری سریع و مدیریت شرایط بحرانی هستند (کلودووا و استهلک<sup>۴</sup>، ۲۰۱۷). عدم توجه به این حوزه می‌تواند پیامدهای جدی نظیر کاهش عملکرد و افزایش نرخ حوادث را به همراه داشته باشد (موستاراک و همکاران<sup>۵</sup>، ۲۰۲۲).

در نیروی هوایی، به‌عنوان یک سازمان راهبردی با مأموریت‌های حیاتی در حوزه دفاع هوایی، تأمین خلبانان مستعد و توانمند امری ضروری است. شایستگی‌های کلیدی همچون توانایی تصمیم‌گیری سریع، مدیریت شرایط بحرانی و حفظ تمرکز در شرایط پیچیده، از

1. Kaliannan

2. Gallardo-Gallardo, E., Thunnissen, M., & Scullion, H

3. LARSON

4. Kloudova & Stehlik

5. Mostarac, Reščić, Mihetec & Novak

عوامل حیاتی موفقیت در مأموریت‌های خلبانی هستند. با این حال، مدل‌های ارزیابی جهت شناسایی این شایستگی‌ها هنوز به‌طور کامل توسعه نیافته‌اند و بیشتر بر معیارهای کلی مانند آزمون‌های عمومی و ارزیابی‌های پزشکی تمرکز دارند. با توجه به هزینه‌های بالای آموزش خلبانان و اهمیت راهبردی آن در نیروی هوایی، شناسایی و توسعه صحیح شایستگی‌های خلبان از اهمیت بالایی برخوردار است. لذا تحلیل صحیح شایستگی‌های مورد نیاز یک خلبان می‌تواند به افزایش بهره‌وری، کاهش حوادث و موفقیت در آموزش‌ها و مأموریت‌ها منجر شود.

بنابراین، مسئله اصلی این پژوهش، تحلیل شایستگی‌های مورد نیاز دانشجویان خلبانی است تا نه تنها افراد مستعد به‌درستی گزینش شوند، بلکه مهارت‌ها و توانمندی‌های آنان به‌طور مؤثری توسعه یابد. این الگو باید قادر باشد تا تمامی ابعاد و مهارت‌های مورد نیاز یک خلبان را به‌صورت کامل شناسایی نماید و با پرورش و توسعه این شایستگی‌ها دانشجویان خلبانی را برای ایفای نقش‌های مورد نیاز و راهبردی در نیروی هوایی آماده کند.

### پیشینه پژوهش

مفهوم شایستگی به‌عنوان ترکیبی از مهارت‌ها، دانش، نگرش‌ها و رفتارهایی تعریف می‌شود که فرد را برای عملکرد مؤثر در نقش‌ها یا شرایط خاص آماده می‌کند. شایستگی تنها به مهارت‌های فنی محدود نمی‌شود، بلکه طیف وسیعی از ویژگی‌ها، از جمله حل مسئله، ارتباط و انعطاف‌پذیری را در برمی‌گیرد که به اثربخشی کلی فرد در محیط‌های حرفه‌ای و شخصی کمک می‌کنند (روان‌سنجی موفقیت<sup>۱</sup>، ۲۰۲۴).

مدل‌های شایستگی چارچوب‌های ضروری هستند که مهارت‌ها، دانش و رفتارهای مورد نیاز برای عملکرد مؤثر در نقش‌های مختلف در سازمان‌ها را تعریف می‌کنند. چارچوب‌های شایستگی اغلب توسط سازمان‌ها برای شناسایی و توسعه شایستگی‌های مورد نیاز در کارکنان استفاده می‌شوند تا توانایی‌های فردی با اهداف سازمانی هماهنگ شوند. این چارچوب‌ها به برنامه‌ریزی جانشینی، توسعه حرفه‌ای و بهبود عملکرد کمک می‌کنند، زیرا شایستگی‌های لازم برای موفقیت در نقش‌های خاص را مشخص می‌کنند (دفتر مدیریت نیروی انسانی ایالات متحده<sup>۲</sup>، ۲۰۲۳).

شایستگی به دانش، مهارت‌ها و ارزش‌هایی اشاره دارد که فرد برای ایفای نقش‌های

<sup>۱</sup>. Psychometric Success

<sup>۲</sup>. U.S. Office of Personnel Management

شغلی به کار می‌گیرد (مک‌دائل و کالینز، ۲۰۱۱). این مفهوم به‌ویژه در صنایع حساس و تخصصی نظیر هوانوردی، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است؛ زیرا موفقیت و ایمنی پروازها به توانایی‌ها و شایستگی‌های خلبانان وابسته است.

با توجه به این تعاریف، شایستگی به معنای انتخاب و به‌کارگیری افراد مناسب در مشاغل مناسب و با مهارت‌های متناسب است (نورادصدیق و همکاران، ۱۳۹۶). افراد با استعداد، که توانایی ذاتی در یک حوزه خاص دارند، با صرف تلاش کمتری به سطح بالاتری از عملکرد دست می‌یابند. درحالی‌که شایستگی بدون استعداد ممکن است به عملکردی معمولی ختم شود. بنابراین، توسعه استعداد می‌تواند به ارتقاء شایستگی منجر شود. مدل‌های شایستگی چارچوب‌های ضروری هستند که مهارت‌ها، دانش و رفتارهای موردنیاز برای عملکرد مؤثر در نقش‌های مختلف در سازمان‌ها را تعریف می‌کنند. چارچوب‌های شایستگی اغلب توسط سازمان‌ها برای شناسایی و توسعه شایستگی‌های موردنیاز در کارکنان استفاده می‌شوند تا توانایی‌های فردی با اهداف سازمانی هماهنگ شوند. این چارچوب‌ها به برنامه‌ریزی جانشینی، توسعه حرفه‌ای و بهبود عملکرد کمک می‌کنند، زیرا شایستگی‌های لازم برای موفقیت در نقش‌های خاص را مشخص می‌کنند (دفتر مدیریت نیروی انسانی ایالات متحده، ۲۰۲۳).

شایستگی‌ها ایستا نیستند؛ آن‌ها با تقاضاهای تغییر نیروی کار، به‌ویژه در پاسخ به پیشرفت‌های تکنولوژیکی و جهانی‌شدن سازگار هستند (کویاکوت و کویاکوت، ۲۰۲۲). تأثیر الگوهای شایستگی عمیق است. آن‌ها نقش مهمی در مدیریت منابع انسانی، هدایت فرآیندهای استخدام، آموزش و ارزیابی عملکرد دارند. اهمیت مدل‌های شایستگی را می‌توان از طریق چندین جنبه موردنیاز درک کرد (اسکوروگواتووا، ۲۰۲۴). سازمان‌هایی که چارچوب‌های شایستگی را اجرا می‌کنند اغلب شاهد بهبود بهره‌وری و رضایت کارکنان هستند. شایستگی‌ها افراد را قادر می‌سازد تا با تغییر نیازمندی‌های شغلی، تقویت تاب‌آوری در نیروی کار سازگار شوند (جو و سانگ، ۲۰۲۳).

شایستگی‌ها مجموعه‌ای یکپارچه از دانش، توانایی‌ها و ویژگی‌هایی هستند که به عملکرد مؤثر شغلی منجر می‌شوند (هلمولد، ۲۰۲۱). آن‌ها می‌توانند به شایستگی‌های فنی و رفتاری طبقه‌بندی شوند (کولکارنی، ۲۰۲۱). از دیدگاه مک کلند (۱۹۹۸)، شایستگی شامل

1. Cuyacot & Cuyacot

2. Skorobogatova

3. Jo & Song

4. Helmold

5. Kulkarni

سه ویژگی اساسی است؛

۱. ویژگی‌های زیرساختی فردی: این ویژگی‌ها به عوامل شخصیتی و ذاتی فرد اشاره دارند که به بروز رفتارها و انجام وظایف مختلف منجر می‌شوند. این ویژگی‌ها شامل انگیزه، ویژگی‌های فیزیکی مانند بینایی، نگرش‌ها و خود ادراکی، دانش و مهارت است.
۲. ویژگی رابطه علی: این ویژگی بیانگر آن است که شایستگی باعث بروز یا پیش‌بینی عملکرد مشخصی می‌شود.

۳. ویژگی معیارمندی: به تعریف و تعیین معیارهای مشخص و قابل اندازه‌گیری برای ارزیابی شایستگی در شرایط واقعی می‌پردازد.

مایکل لوسی (۱۹۹۹) نیز شایستگی را با معادله‌ای شامل هوش، آموزش تخصصی، تجربه و اخلاق حرفه‌ای توصیف می‌کند. او معتقد است که علاقه‌مندی می‌تواند تأثیر مثبت یا منفی بر شایستگی داشته باشد. در این معادله، هوش به عنوان عاملی ارثی، نقش مهمی در ظرفیت یادگیری و تحلیل اطلاعات دارد (لوسی<sup>۱</sup>، ۱۹۹۹).

توسعه شایستگی‌ها به طور عملی برای مشاغل خاص و اجرای ارزیابی‌های مبتنی بر شایستگی برای اقدامات مدیریت منابع انسانی مدرن مهم است (وانگ، ۲۰۲۰). اولریچ و اسمال‌وود<sup>۲</sup> (۲۰۱۲) شایستگی را به عنوان یکی از اجزای استعداد تعریف می‌کنند. آنان معتقدند که استعداد از شایستگی، تعهد و مشارکت تشکیل شده است. به همین دلیل، افراد مستعد در وظایف خود همیشه سطح بالایی از شایستگی را نشان می‌دهند که به راحتی قابل یادگیری نیست (آیلس و همکاران<sup>۳</sup>، ۲۰۱۰).

در حوزه هوانوردی و به ویژه آموزش خلبانی، شایستگی‌های مورد نیاز شامل توانایی‌های شناختی، فیزیکی و روانی است که در موفقیت در نقش‌های خلبانی تأثیرگذار هستند. این شایستگی‌ها باید از طریق فرآیندهای دقیق گزینش شناسایی و سپس از طریق آموزش و تجربه توسعه یابند. در نهایت، هدف از شناسایی و توسعه شایستگی‌های مورد نیاز دانشجویان خلبانی این است که استعدادهای بالقوه آن‌ها به شایستگی‌های عملی و مؤثر تبدیل شود. این فرآیند به ارتقاء عملکرد فرد و موفقیت سازمانی در نیروی هوایی منجر می‌شود.

### پیشینه تجربی

خلاصه‌ای از تحقیقات انجام شده در رابطه با شایستگی‌های خلبانان در جدول شماره ۱ آورده

<sup>1</sup>. Losey,

<sup>2</sup>. Ulrich & Smallwood

<sup>3</sup>. Iles et. al

شده است.

### جدول ۱. نمونه‌ای از پژوهش‌های انجام پذیرفته

| محققان / سال                                            | عنوان پژوهش                                                                                                             | نتایج پژوهش                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| سلیمانی، سهرابی و کلانتری (۱۴۰۰)                        | الگوی ساختاری عملکرد شناختی خلبانان با تأکید بر منابع استرس و آگاهی موقعیتی                                             | خلبانانی که استرس شغلی و خستگی ذهنی کمتری دارند، دارای آگاهی بیشتری از موقعیت و سطح بالایی از عوامل پروازی هستند، و این ویژگی‌ها می‌توانند منجر به تجربه بهتری از عملکرد شناختی شده و در نهایت در پیشگیری از رخداد سوانح هوایی مؤثر باشند.    |
| الماسی دوغانی، نائینی، خوشدل، اسلامی و محسن زاده (۱۳۹۸) | بررسی عملکرد شناختی بینایی-فضایی و توجه خلبانان ارتش جمهوری اسلامی ایران.                                               | تفاوت معناداری میان خلبانان جنگنده و سایر پرسنل مشاهده نشد، اما تجربه پرواز در بازیابی تأخیری اطلاعات تأثیر مثبت داشت.                                                                                                                        |
| وتوتینسکایا و مالچینسکی (۲۰۲۳)                          | ارزش‌های اخلاقی خلبانان نظامی آینده به عنوان معیاری برای پیش‌بینی قابلیت انتخاب روان‌شناختی حرفه‌ای                     | ویژگی‌های شخصیتی نظیر انگیزه، ارزش‌ها و رفتارهای اجتماعی تأثیر بسزایی در موفقیت در آموزش خلبانی و عملکرد حرفه‌ای دارند. نویسندگان پیشنهاد می‌کنند که با رویکردی یکپارچه و جامع به شخصیت داوطلبان، دقت پیش‌بینی سیستم‌های گزینش بهبود می‌یابد. |
| میزراک (۲۰۲۳)                                           | ارزیابی معیارهای گزینش خلبانان بدون گواهینامه نوع خاص در صنعت هوانوردی غیرنظامی با استفاده از روش‌های ای‌اچ‌پی و تاپسیس | استفاده ترکیبی از ای‌اچ‌پی و تاپسیس در ارزیابی معیارهای گزینش مؤثر بوده و به بهبود فرآیندهای انتخابی در منابع انسانی کمک می‌کند.                                                                                                              |

پژوهش‌های اخیر در زمینه گزینش خلبانان پیشرفت‌های قابل‌توجهی در بررسی جنبه‌های شناختی، مدیریت استرس و معیارهای انتخاب داشته‌اند. با این حال، هنوز کاستی‌هایی در رویکردهای فعلی وجود دارد که نیاز به بازنگری و بهبود دارند. برخی از مهم‌ترین چالش‌هایی که سبب شده است این تحقیق انجام شود به شرح زیر می‌باشد:

۱. مطالعات پیشین اغلب به جنبه‌های جداگانه‌ای مانند عملکرد شناختی، استرس، یا ویژگی‌های اخلاقی پرداخته‌اند. اما یک چارچوب جامع و یکپارچه برای شناسایی شایستگی‌های موردنیاز رشته خلبانی که تمامی این جنبه‌ها را در برگیرد، ارائه نشده است.

۲. ویژگی‌هایی مانند انگیزه، ارزش‌های اخلاقی، و تعاملات اجتماعی که در موفقیت شغلی و آموزشی یک خلبان نقش مهمی دارند، در بسیاری از پژوهش‌ها به صورت مستقل بررسی شده‌اند و در قالب یک رویکرد جامع استعدادیابی وارد نشده‌اند.

این تحقیق با در نظر گرفتن این چالش‌ها و کاستی‌ها، به دنبال آن است که الگویی جامع و عملی برای شناسایی شایستگی‌های خلبانان ارائه دهد.

### روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش از نظر ماهیت، کاربردی و توصیفی بوده و بر پایه روش تحقیق آمیخته متوالی اکتشافی انجام شده و دارای راهبرد استقرایی است. پژوهش در دو مرحله به هم پیوسته اما

مجزا ابتدا بخش کیفی و سپس بخش کمی انجام شده است. در مرحله کیفی ابتدا ادبیات مرتبط با شایستگی‌های مورد نیاز یک خلبان برای شناسایی ابعاد و مؤلفه‌ها اولیه با روش تحلیل محتوای استقرایی مورد تحلیل قرار گرفت. سپس برای اطمینان از همخوانی این ابعاد با نیازها و انتظارات سازمان، مصاحبه‌های نیمه ساختاریافته‌ای با اساتید خلبان دارای تجربه مدیریتی در حوزه آموزش خلبانی انجام شد. برای شناسایی افراد مناسب، از روش نمونه‌گیری غیر تصادفی زنجیره‌ای (گلوله برفی) استفاده شد. این روش معمولاً برای یافتن متخصصان در یک حوزه خاص کاربرد دارد و به این صورت عمل می‌کند که یک شرکت‌کننده، فرد یا افراد دیگری را که واجد شرایط هستند، معرفی می‌کند.

در پژوهش‌های کیفی، حجم نمونه تا جایی تعیین می‌شود که داده‌ها به نقطه‌ی اشباع نظری<sup>۱</sup> برسند؛ یعنی هیچ اطلاعات جدیدی به دست نیاید و داده‌های جدید فقط یافته‌های قبلی را تکرار کنند. در این پژوهش، پس از انجام ۹ مصاحبه عمیق، اشباع نظری حاصل شد. اما برای افزایش دقت و کیفیت پژوهش، مصاحبه‌ها تا نمونه دوازدهم ادامه یافت و سپس متوقف شد. داده‌های حاصل از این مصاحبه‌ها و ادبیات موجود، با استفاده از روش تحلیل محتوای استقرایی مورد مطالعه قرار گرفت. در مرحله دوم و در بخش کمی، برای تعمیم نتایج کیفی به جامعه آماری بزرگ‌تر، پرسشنامه‌ای طراحی شد. جامعه آماری این بخش شامل خلبانان مجرب، اساتید خلبان نیروی هوایی و سایر نیروهای مسلح، و خلبانان در حال گذراندن دوره تربیت معلم خلبانی بودند. با روش نمونه‌گیری تصادفی ساده، ۱۶۷ نفر به عنوان نمونه انتخاب شدند. در بخش پایانی، برای بررسی میزان تطابق داده‌های تجربی با الگوی مفهومی طراحی شده، و تحلیل روابط میان متغیرها، از روش مدل‌سازی معادلات ساختاری استفاده شد. این تحلیل با نرم‌افزار اسمارت پی‌ال‌اس انجام گرفت تا روابط بین سازه‌ها و اعتبار مدل پژوهش مورد ارزیابی قرار گیرد.

جدول ۲. شرکت‌کنندگان در مصاحبه (N= 9)

| کد مصاحبه‌شونده | سابقه | مدرک تحصیلی  | رشته تحصیلی       | مرتبه علمی | مدت مصاحبه (دقیقه) | برچسب                            |
|-----------------|-------|--------------|-------------------|------------|--------------------|----------------------------------|
| M1              | ۳۲    | کارشناس ارشد | هوانوردی - خلبانی | مدرس خبره  | ۵۵                 | خبره تجربی و مدیریت آموزش خلبانی |
| M2              | ۳۴    | کارشناس ارشد | هوانوردی - خلبانی | مدرس خبره  | ۵۰                 | خبره تجربی و مدیریت آموزش سازمان |

<sup>۱</sup>. Theoretical Saturation

|    |    |                 |                      |               |    |                                                |
|----|----|-----------------|----------------------|---------------|----|------------------------------------------------|
| M3 | ۳۰ | کارشناس<br>ارشد | هوانوردی -<br>خلبانی | مدرس<br>خبیره | ۴۲ | خبیره تجربی و مدیریت<br>آموزش سازمان           |
| M4 | ۴۰ | دکتری           | هوانوردی -<br>خلبانی | دانشیار       | ۴۰ | خبیره علمی و مدیریت<br>آموزش سازمان و دانشگاه  |
| M5 | ۲۷ | دکتری           | هوانوردی -<br>خلبانی | مدرس<br>خبیره | ۵۴ | خبیره تجربی و مدیریت<br>آموزش سازمان           |
| M6 | ۳۹ | دکتری           | هوانوردی -<br>خلبانی | دانشیار       | ۶۰ | خبیره علمی و مدیریت<br>آموزش سازمان و دانشگاه  |
| M7 | ۲۹ | دکتری           | هوانوردی -<br>خلبانی | استادیار      | ۵۴ | خبیره علمی و مدیریت<br>آموزش سازمان            |
| M8 | ۳۲ | کارشناس<br>ارشد | هوانوردی -<br>خلبانی | مدرس<br>خبیره | ۳۳ | خبیره تجربی و مدیریت<br>آموزش سازمان و دانشگاه |
| M9 | ۳۳ | دکتری           | هوانوردی -<br>خلبانی | دانشیار       | ۴۰ | خبیره علمی و مدیریت<br>آموزش سازمان و دانشگاه  |

برای اطمینان از روایی و پایایی، ابتدا بازخورد از شرکت‌کنندگان گرفته شد و مقولات و مفاهیم استخراج‌شده در اختیار خبرگان قرار گرفت و اصلاحات لازم اعمال شد. همچنین، گروه متمرکز خبرگان شامل چهار متخصص (دو استادخلبان، یک مدیر منابع انسانی و یک مدیر آموزش عالی) نظارت بر فرآیند کدگذاری داشتند. برای بررسی پایایی، از ضریب توافق بین دو کدگذار محقق و همکار پژوهش (باتجربه در مدیریت آموزش عالی) استفاده شد تا تکرارپذیری ارزیابی شود. همچنین، پایایی باز آزمون با مقایسه کدگذاری‌های انجام‌شده در دو فاصله زمانی بررسی شد که ضریب پایایی محاسبه‌شده برابر با ۸۸٪ بود، که نشان‌دهنده پایایی مناسب است.

### جدول ۳. محاسبه پایایی باز آزمون

| ردیف | کد مصاحبه | کل کدها | تعداد توافقات | تعداد عدم توافقات | پایایی باز آزمون (درصد) |
|------|-----------|---------|---------------|-------------------|-------------------------|
| ۱    | ۳         | ۴۴      | ۱۹            | ۶                 | ۸۶٪                     |
| ۲    | ۶         | ۳۲      | ۱۷            | ۸                 | ۷۵٪                     |
| ۳    | ۹         | ۷۲      | ۲۹            | ۱۴                | ۸۰٪                     |
|      | کل        | ۱۴۸     | ۶۵            | ۲۸                | ۸۸٪                     |

برای بررسی روایی محتوایی پرسشنامه به صورت کمی، از شاخص نسبت روایی محتوایی استفاده شده است. این شاخص توسط لاوشه (۱۹۷۵) معرفی شده است. در این روش، ابتدا هدف آزمون برای گروهی از متخصصان حوزه مربوطه توضیح داده می‌شود. سپس از آن‌ها خواسته می‌شود که هر سؤال پرسشنامه را در یکی از سه دسته زیر قرار دهند؛ ضروری و مفید، مفید اما غیرضروری؛ غیرضروری.

دیدگاه ۸ نفر از خبرگان خلبان برای تعیین روایی محتوا به صورت کمی اخذ شد. متناسب با حجم نمونه خبرگانی که این پرسشنامه را تکمیل نمودند (۸ نفر)، حداقل مقدار قابل قبول برای شاخص نسبت روایی محتوایی برابر با ۰/۷۵ است. ضریب لاوشر پرسشنامه معادل ۰/۸۷ به دست آمد که بالاتر از حد استاندارد بود و حاکی از تأیید محتوایی پرسشنامه بود.

## یافته‌های پژوهش

پس از پیاده‌سازی داده‌های حاصل از ادبیات و متن مصاحبه‌ها، برای تجزیه و تحلیل و شناسایی اصلی‌ترین مؤلفه‌ها و ابعاد مرتبط با شایستگی‌های مورد نیاز جهت تحصیل در رشته خلبانی از روش تحلیل مضمون استفاده شد. تحلیل مضمون روشی برای تعیین، تحلیل و بیان الگوهای موجود درون داده‌های متنی است که داده‌های پراکنده و متنوع را به داده‌هایی غنی و تفصیلی تبدیل می‌کند. فرآیند تحلیل مضمون در شش مرحله کلی انجام شد که شامل آشنایی با داده‌ها، ایجاد کدهای اولیه، جستجوی مضامین، بازبینی مضامین، تعریف و نام‌گذاری مضامین و تهیه گزارش بود (کلارک و براون<sup>۱</sup>، ۲۰۰۶).

در این پژوهش از روش تحلیل مضمون بازتابی<sup>۲</sup> بر اساس چارچوب ارائه شده توسط کلارک و براون (۲۰۰۶) و نرم‌افزار مکس کیودی‌ای استفاده شده است. این رویکرد کیفی یکی از روش‌های رایج برای تحلیل داده‌های متنی است که هدف آن شناسایی، تحلیل و تفسیر الگوهای معنایی (مضامین) درون داده‌هاست. روش تحلیل مضمون بازتابی به محقق اجازه می‌دهد که به صورت پویا و انعطاف‌پذیر با داده‌ها تعامل کند و از نقش فعال خود در فرآیند تحلیل آگاه باشد.

در این روش، ابتدا داده‌ها از طریق مصاحبه‌ها، مشاهدات یا متون گردآوری می‌شوند و به صورت کامل خوانده می‌شوند تا محقق با آن‌ها آشنا شود. سپس، در مرحله کدگذاری اولیه، بخش‌های مهم و مرتبط با سؤالات پژوهش شناسایی و به صورت کدهای متنی استخراج می‌شوند. این کدها، الگوها و مفاهیم اولیه‌ای هستند که می‌توانند به مضامین گسترده‌تری تبدیل شوند.

پس از کدگذاری، مرحله شناسایی مضامین صورت می‌گیرد. در این مرحله، کدهای مشابه یا مرتبط به هم گروه‌بندی شده و به صورت مضامین کلی‌تر سازمان‌دهی می‌شوند. این

<sup>۱</sup>. Braun, & Clarke

<sup>۲</sup>. Reflexive Thematic Analysis

مضامین باید به گونه‌ای باشند که معنای مشخصی را از داده‌ها استخراج کرده و به سؤالات پژوهش پاسخ دهند. در این فرآیند، محقق به صورت بازتابی نقش خود در شکل‌گیری مضامین را مورد توجه قرار می‌دهد و تلاش می‌کند تا تحلیل‌های خود را با درک عمیق‌تری از زمینه اجتماعی و فرهنگی داده‌ها انجام دهد.

در نهایت، مضامین شناسایی شده تحلیل و تفسیر می‌شوند. محقق در این مرحله به بررسی ارتباط بین مضامین، اهمیت آن‌ها و معانی عمیق‌تری که در داده‌ها نهفته است می‌پردازد. نتیجه این تحلیل، توصیف جامعی از الگوهای معنایی موجود در داده‌هاست که به درک بهتری از موضوع پژوهش منجر می‌شود.

در جدول شماره ۴ نمونه از شواهد گفتاری و مفاهیم استخراج شده از مصاحبه‌ها ارائه شده است.

#### جدول ۴. بخشی از شواهد گفتاری و مفهوم‌پردازی مصاحبه‌ها

| منبع     | مفاهیم مستخرج                                                                                                                      | شواهد گفتاری یا گزاره‌های کلامی                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| مصاحبه ۱ | دانش هوانوردی، تسلط در شرایط اضطراب                                                                                                | نیازمند یک دانش هوایی هست نیازمند یک روانشناسی کامل هست که بتونه در شرایط اضطراب خودش واقف باشد به خودش مسلط باشد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| مصاحبه ۲ | وظیفه‌شناسی (تعهد شغلی و وجدان کاری)، شجاعت، صداقت و اخلاص داشتن، روحیه متقاضی متناسب با ماهیت شغلی، تناسب متقاضی با فرهنگ سازمانی | به هر دلیلی مثلاً مسائل میهنی، ملی، اعتقادی و همه این چیزهایی که یک زمانی ارزش بود تو زمان دفاع مقدس این چیزها ارزش بود. آن بسیجی که می‌رفت شهید می‌شد یا همین خود خلبانان مگر چه داشتند؟ هیچ چیزی نداشتند. یک خانه هم نداشتند. آن زمان چه چیزهایی برایشان مهم بود؟ واقعاً حالا با حداقل‌ها می‌رفتند شهید می‌شدند. بعضی وقت‌ها هم نسبت به هم سبقت می‌گرفتند در خاطراتی که ما می‌شنیدیم، یک فرهنگ بود بعضی‌های مسائل اعتقادی بود. بعضی‌هایشان عرق ملی داشتن بعضی‌هایشان عرق نظامی داشتند. هر کدامشان یک عرقی داشتند به یک چیزی اعتقاد داشتند که آن هدف برایشان جذابیت داشت. آن زحمت و تلاششان و این جانشان را به خطر می‌انداختند برایشان اهمیت داشت. هدفی که در ذهنشان بوده می‌شود گفت آموزش دیده بودند. خیلی‌هایشان زمان قبل از انقلاب استخدام شده بودند اکثرشان می‌شود گفت ولی بازماندند و آن رشادت‌ها را آفریدند و ممکن بود از لحاظ مذهبی هم سابقه خاصی نداشتند |
| مصاحبه ۳ | آمادگی فیزیکی                                                                                                                      | از نظر بنیه‌ی فیزیکی: خب جامعه از نظر فیزیکی ضعیف شده، اکثراً در معاینات می‌آیند و به مشکل می‌خورند و نمی‌توانند آزمایش‌ها را پس کنند (در آزمون‌های پزشکی موفق شوند) ظاهری هم که موقعیکه آزمایش‌ها را پس می‌کنند و زمانی که می‌آیند عملاً کار کنند با کوچک‌ترین پیچ خوردگی پا، یا از یک پله هم که می‌افتند حداقل یک سال گراند می‌شوند (از رده پروازی خارج می‌شوند) یعنی چیزی که مثلاً یک شکستگی که نهایتاً مثلاً یک ماهه باید بهبود پیدا کند یک سال گراند می‌شوند.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| مصاحبه ۴ | توانایی مقابله با موقعیت‌های                                                                                                       | یعنی دیدند عالی بود هیکل یک نمی‌دانم ۱۹ معدل کتبی ولی به پرواز که می‌رسید از استرس یک پرواز کل بدنش فریز می‌شد یخ می‌زد مغز اصلاً اجازه                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|          |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | استرس‌زا                                                                                                            | نمی‌داد حلاجی کنه ماجرا را، این نفر هر چی شما آزمودن روانشناسی براش بگذاری همه‌اش را میزند صدم می‌گیرد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| مصاحبه ۵ | هوش و استعداد<br>هوانوردی،<br>توانمندی ذهنی                                                                         | یکی از مهم‌ترین این محدودیت‌ها درواقع هوش و استعداد و توانمندی ذهنی آن‌طرف هست که درواقع یک حداقل‌ها را می‌تواند داشته باشد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| مصاحبه ۶ | سرعت واکنش،<br>ظرفیت یادگیری                                                                                        | از همه مهم‌تر این است که چون خلبان نیازمند یک واکنش سریع است افرادی را باید گزینش کنیم که مطمئن باشیم زود و دقیق به محرک‌ها پاسخ می‌دهند. چون آدم‌ها در پاسخ‌های محیطی ممکنه یک کسی دیر پاسخ بده ولی عالی پاسخ بده، ولی در خلبانی باید هم سریع پاسخ بدهد و هم عالی پاسخ دهد وگرنه باعث سوانح و مرگ خودش می‌شود. معتقدم با آموزش باز می‌شود سرعت واکنش و پاسخ را ارتقاء داد، یعنی بازم این را می‌گوییم ارتباط بین گزینش و آموزش خیلی مهم هست، یعنی این که متقاضی ظرفیت توسعه فردی را داشته باشد، قابلیت ارتقاء را دارد |
| مصاحبه ۷ | هوش هیجانی،<br>توانایی انطباق‌پذیری                                                                                 | دانشجوی خلبانی که هوش هیجانی دارد درواقع توانایی انطباق‌پذیری با محیط‌های نظامی رو هم دارد                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| مصاحبه ۸ | علاقه شغلی                                                                                                          | برعکس بعضی مشاغل دیگر که شاید بخوان یک‌طوری خسته بشوند دوست دارند که این شغل رو دیگر کات کنند بروند معمولاً خلبانان همیشه دنبال پروازند و همیشه می‌خواهند که پرواز بکنند و بی‌ربط با سرشتشان نیست از پرواز کردن خلبانان هیچ‌وقت خسته نمی‌شوند و از پرواز زیاد خسته نمی‌شوند.                                                                                                                                                                                                                                          |
| مصاحبه ۹ | قدرت<br>تصمیم‌گیری،<br>سرعت عمل<br>تصمیم‌گیری،<br>توانایی عملکرد در<br>شرایط استرس‌زا،<br>کنترل خشم،<br>کنترل استرس | یکی از مؤلفه‌ها، بحث قدرت تصمیم‌گیری سرعت عمل تصمیم‌گیری غلبه بر ترس چون یکجایی هست خلبان واقعاً باید در شرایطی قرار می‌گیرد که شرایط نرمالی نیست چه زمانی که یک اشکالی برای هواپیمایش پیش می‌آید چه جایی که می‌داند که احتمال برگشتش نیست پدافند قوی در انتظارش هست که بخواهد ساقطش بکند بحث حالا کنترل خشم و کنترل استرس و کنترل ترس و کنترل شخصیت این‌ها چیزهایی هست که نظرم مؤلفه‌هایی که باید الآن توی دنیا به سری ارزیابی‌هایی هست که این‌ها را می‌تواند بسنجد و یک نفری که می‌خواهد                            |

کدگذاری داده‌ها برحسب مضامین مرتبط با شایستگی‌های موردنیاز یک خلبان استخراج شد. پس از مطالعه دقیق متن، کدها و نکات کلیدی متن استخراج و مفاهیمی که همپوشانی داشته و مشترک بودند در هم ادغام‌شده و پس از حذف داده‌های همسان و تکراری نهایتاً مضامین پایه شناسایی گردید.

مضامین پایه به‌دست‌آمده موردبررسی قرار گرفت. محقق، از ترکیب و تلخیص مضمون‌های پایه، مفاهیمی را که بیشترین قرابت معنایی و مفهومی نسبت به هم داشتند را کنار هم قرار داده، کدها هم دسته شده و مضامین سازمان دهنده شکل گرفتند؛ و درنهایت مؤلفه‌های اصلی که دربرگیرنده اصول حاکم بر متن به‌مثابه کل در قالب مضامین فراگیر دسته‌بندی گردید. نتایج نهایی در جدول ۵ نشان داده‌شده است. همان‌گونه که مشاهده می‌شود ۳۸ مضمون پایه، ۶ مضمون سازمان دهنده مرتبط با شایستگی‌های موردنیاز جهت

تحصیل در رشته خلبانی به دست آمده است.

### جدول ۵. جدول مضامین

| مضامین                                                                                                      |                       |                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------------------------|
| پایه                                                                                                        | سازمان دهنده          | فراگیر                                   |
| هوش انجام مانور پروازی (مهارت پروازی)                                                                       | شایستگی روانی - حرکتی | شایستگی های مورد نیاز (تحلیل شایستگی ها) |
| هوش بدنی (توانایی روانی - حرکتی، هماهنگی چشم ها و دست ها، مهارت های حرکات عضلانی ناشی از عمل فکری)          |                       |                                          |
| سرعت واکنش (سرعت رسانای عصبی، سرعت پردازش اطلاعات)                                                          |                       |                                          |
| مهارت تحلیل مأموریت و برنامه ریزی (پرواز)                                                                   | شایستگی هوانوردی      |                                          |
| هشیاری از موقعیت (آگاهی از وضعیت)                                                                           |                       |                                          |
| توانایی عملکرد تحت بار اضافه (تسلط در موقعیت های استرس زا، توانایی عملکرد مناسب تحت شرایط بحرانی و اضطراری) |                       |                                          |
| هوش فضایی (جهت شناسی، ادراک سه بعدی، توانایی ردیابی و تعقیب و کنترل نرخ، استعداد جهت یابی فضایی)            | شایستگی شخصیتی        |                                          |
| تاب آوری و توانایی مدیریت مشکلات                                                                            |                       |                                          |
| ویژگی های رفتاری و ساختار خلق و خوی                                                                         |                       |                                          |
| شخصیت برون گرا و خوش رویی                                                                                   |                       |                                          |
| وظیفه شناسی (تعهد شغلی و وجدان کاری)                                                                        |                       |                                          |
| ریسک پذیری و نگرش نسبت به ریسک                                                                              |                       |                                          |
| پذیرش تجربه جدید (استقبال از تغییرات جدید و پذیرش تجارب و موضوعات جدید)                                     |                       |                                          |
| انگیزه                                                                                                      |                       |                                          |
| ثبات عاطفی و روان رنجوری پایین (سلامت روان، عدم پرخاشگری، عدم خودشیفتگی)                                    |                       |                                          |
| صداقت و اخلاص داشتن                                                                                         |                       |                                          |
| نگرش <sup>۱</sup> (باورها، هیجانات و تمایلات رفتاری نسبت به اشیاء، گروه ها، رویدادها و نمادهای اجتماعی)     |                       |                                          |
| شجاعت                                                                                                       |                       |                                          |
| تلاش و پشتکار (خستگی ناپذیر و پیگیر)                                                                        |                       |                                          |
| سازگاری و انطباق پذیری (انعطاف پذیری، توانایی انطباق پذیری و سازگاری، تعامل)                                |                       |                                          |
| روحیه متقاضیان (روحیه متقاضی متناسب با ماهیت شغلی)                                                          |                       |                                          |
| سلامت جسمانی                                                                                                | شایستگی جسمانی        | شایستگی                                  |
| آمادگی فیزیکی                                                                                               |                       |                                          |
| چالاکی                                                                                                      |                       |                                          |
| تناسب بدنی                                                                                                  |                       |                                          |
| خلاقیت                                                                                                      |                       |                                          |

<sup>۱</sup>. Attitude

|                 |                                                                                    |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| شناختی          | توانایی ذهنی جهت یادگیری (ظرفیت و استعداد یادگیری علوم هوانوردی، علاقه به یادگیری) |
|                 | توانایی تجزیه و تحلیل مسائل                                                        |
|                 | توانمندی شناختی (توجه، حافظه، منطق و استدلال، پردازش دیداری و شنیداری)             |
|                 | هوش منطقی (توانایی محاسباتی، درک مکانیکی)                                          |
|                 | ظرفیت حافظه                                                                        |
|                 | هوش کلامی (بیان مثبت، توانایی ذهنی در به کار بردن کلمات، مهارت زبان انگلیسی)       |
| شایستگی اجتماعی | هوش هیجانی (EQ)                                                                    |
|                 | قاطعیت                                                                             |
|                 | مهارت رهبری و کار تیمی (توانایی هدایت و رهبری، مهارت مدیریتی)                      |
|                 | مهارت تصمیم‌گیری (توانایی تصمیم‌گیری، توانایی تصمیم‌سازی)                          |
|                 | مهارت اجتماعی (مهارت ارتباطی، توجه به دیگران، خودکنترلی، مسئولیت‌پذیری و همدلی)    |
|                 | هوش میان فردی (مهارت ارتباطی، درک، تجزیه و تحلیل دیگران، پویایی در کابین)          |

در مرحله کمی پرسشنامه‌ای که بر مبنای مرور ادبیات و یافته‌های بخش کیفی تنظیم شده بود در اختیار ۸ نفر از صاحب‌نظران حوزه آموزش خلبانی قرار گرفت تا میزان اهمیت و ضریب روایی محتوایی هر یک از شاخص‌ها و تناسب آن‌ها با مؤلفه‌ها مشخص گردد. پرسشنامه‌ی تحقیق شامل ۳۸ سؤال بر مبنای مفاهیم پایه در یک بازه زمانی یک‌ماهه بین اعضای نمونه توزیع و پس از جدا نمودن پرسشنامه‌های ناقص درنهایت تعداد ۱۶۷ پرسشنامه موردبررسی و تحلیل قرار گرفت.

بررسی اعتبار و برازش مدل در معادلات ساختاری با رویکرد پی‌اِس در سه بخش برازش مدل اندازه‌گیری، برازش مدل ساختاری و برازش مدل کلی انجام شد. در ابتدا باید کفایت نمونه‌گیری بررسی شود. با توجه به داده‌های به‌دست‌آمده اندازه کفایت نمونه و همچنین آزمون معناداری کرویت نمونه بارتلت<sup>۱</sup> (t) نیز در تحلیل عاملی توسط نرم‌افزار اِس‌پی‌اِس ۲۴ به ترتیب برابر با ۰/۸۷۰ و ۰/۰۰۰ است. که نشان‌دهنده کفایت نمونه‌ها برای انجام تحلیل عاملی می‌باشد.

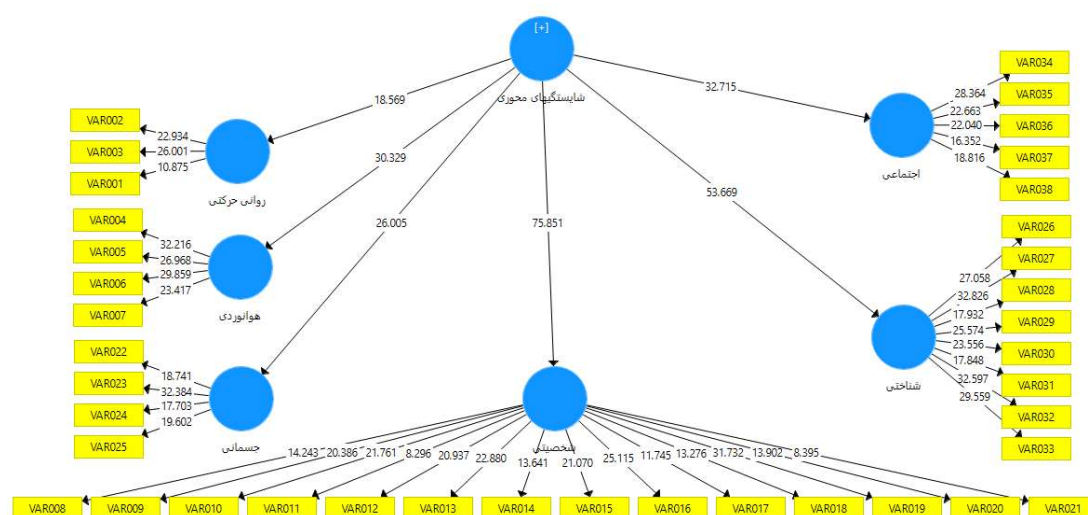
#### جدول ۶. خروجی شاخص KMO و آزمون بارتلت

| شاخص  | کفایت نمونه‌گیری | بارتلت   | سطح معنی‌داری | درجه آزادی | نتیجه |
|-------|------------------|----------|---------------|------------|-------|
| مقدار | ۰/۸۷۰            | ۸۶۹/ ۹۷۲ | ۰/۰۰۰         | ۱۵         | تائید |

بعد از اطمینان از کفایت داده‌های پژوهش برای انجام تحلیل عاملی، لازم است از

<sup>۱</sup>. Bartlett Test

شکل ۱. خروجی نرم افزار درباره ضرایب تخمین استاندارد شایستگی های مورد نیاز



شکل ۲. خروجی نرم افزار درباره ضرایب معناداری شایستگی های مورد نیاز

با توجه به اشکال ۱ و ۲، بار عاملی همه شاخص‌ها بیشتر از ۰/۵ است و ضرایب معناداری نیز از ۱/۹۶ بزرگ‌تر است. بنابراین هیچ شاخصی از مدل حذف نشد و همه شاخص‌های شناسایی شده مورد تأیید قرار گرفتند.

بررسی خروجی نرم‌افزار در حالت تخمین استاندارد و ضرایب معنی‌داری نشان داد که شایستگی‌های روانی حرکتی با ضریب استاندارد ۰/۶۷۶ و عدد معناداری ۱۸/۵۶۹، شایستگی‌های هوانوردی با ضریب استاندارد ۰/۷۸۹ و عدد معناداری ۳۰/۳۲۹، شایستگی‌های جسمانی با ضریب استاندارد ۰/۷۸۱ و عدد معناداری ۲۶/۰۰۵، شایستگی‌های شخصیتی با ضریب استاندارد ۰/۹۲۲ و عدد معناداری ۷۵/۸۵۱، شایستگی‌های شناختی با ضریب استاندارد ۰/۸۷۶ و عدد معناداری ۵۳/۶۶۹ و شایستگی‌های اجتماعی با ضریب استاندارد ۰/۸۰۴ و عدد معناداری ۳۲/۷۱۵ تأیید شدند و این ضرایب نشان می‌دهد که مقوله‌های شناسایی شده همبستگی بالایی با شایستگی‌های مورد نیاز دانشجویان دارند و به خوبی توانسته‌اند تغییرات آن را تبیین نمایند. همچنین تمامی ضرایب به‌دست‌آمده معنادارند. زیرا مقدار آن‌ها از عدد ۱.۹۶ بزرگ‌تر و از عدد ۱.۹۶- کوچک‌تر است. بر اساس نتایج این تحلیل، همه شاخص‌های به‌دست‌آمده نیز، تأیید شدند. بر اساس نتایج این تحلیل، همه شاخص‌های به‌دست‌آمده تأیید شدند.

مقادیر به‌دست‌آمده آلفای کرونباخ برای تمامی متغیرها از مقدار ۰/۷ بیشتر بوده که بیانگر پایایی پرسشنامه است. معیار پایایی ترکیبی در مدل‌سازی معادلات ساختاری معیار بهتری از آلفای کرونباخ به شمار می‌رود. با توجه به داده‌های به‌دست‌آمده مقادیر تمامی متغیرها بیش از ۰/۷ هستند، لذا برازش مناسب مدل اندازه‌گیری تحقیق را نشان می‌دهد.

جدول ۷. شاخص‌ها و مقادیر مربوط به مدل اندازه‌گیری

| متغیر                                  | مؤلفه‌ها            | میانگین واریانس استخراجی (AVE) | پایایی ترکیبی | ضریب تعیین ( $R^2$ ) | آلفای کرونباخ | پایایی اشتراکی |
|----------------------------------------|---------------------|--------------------------------|---------------|----------------------|---------------|----------------|
| شایستگی‌های مورد نیاز دانشجویان خلبانی | شایستگی روانی-حرکتی | ۰/۵۵                           | ۰/۸۲          | ۰/۴۵                 | ۰/۷۴          | ۰/۵۵           |
|                                        | شایستگی هوانوردی    | ۰/۵۰                           | ۰/۸۴          | ۰/۶۲                 | ۰/۸۲          | ۰/۵۰           |
|                                        | شایستگی شخصیتی      | ۰/۵۲                           | ۰/۸۱          | ۰/۶۱                 | ۰/۷۵          | ۰/۵۲           |
|                                        | شایستگی جسمانی      | ۰/۵۳                           | ۰/۷۶          | ۰/۸۵                 | ۰/۸۱          | ۰/۵۳           |
|                                        | شایستگی شناختی      | ۰/۵۲                           | ۰/۸۴          | ۰/۷۷                 | ۰/۷۳          | ۰/۵۲           |
|                                        | شایستگی اجتماعی     | ۰/۵۱                           | ۰/۸۲          | ۰/۶۵                 | ۰/۸۰          | ۰/۵۱           |

برای بررسی تطابق مدل ساختاری پژوهش، ضریب تعیین متغیرهای پنهان درون‌زای مدل محاسبه می‌شود. ضریب تعیین به عنوان معیاری برای ارتباط دادن بخش اندازه‌گیری و بخش ساختاری در مدل‌سازی معادلات ساختاری استفاده می‌شود و نشان‌دهنده تأثیر یک متغیر برون‌زا بر متغیر درون‌زا است. بر اساس داده‌های به‌دست‌آمده، مقدار متوسط  $R^2$  برای شایستگی‌های مورد نیاز ۰.۳۱ بوده که حاکی از تطابق مناسب مدل است.

پس از ارزیابی تطابق بخش‌های اندازه‌گیری و ساختاری مدل، تطابق کلی مدل نیز

بررسی شد. میزان برازش کلی مدل که به ارزیابی بخش کلی مدل‌های معادلات ساختاری می‌پردازد، معیاری برای محقق فراهم می‌کند تا پس از بررسی تطابق بخش اندازه‌گیری، تطابق کلی مدل را نیز ارزیابی کند. بر اساس پیشنهاد ونی و همکاران (۲۰۰۹)، تفسیر این شاخص به صورت زیر انجام می‌گیرد:

○ اگر مقدار نیکویی برازش کمتر از ۰.۱ باشد، برازش مدل ضعیف تلقی می‌شود.

○ مقادیر بین ۰.۱ تا ۰.۲۵ نشان‌دهنده برازش متوسط مدل هستند.

○ مقادیر بیشتر از ۰.۳۶ بیانگر برازش خوب مدل کلی می‌باشند.

هرچه مقدار نیکویی برازش به ۱ نزدیک‌تر باشد، مدل از نظر برازش کلی عملکرد مطلوب‌تری دارد و نشان می‌دهد که داده‌های تجربی با مدل مفهومی طراحی‌شده همخوانی مناسبی دارند. عدد ۰.۶۲ به‌دست‌آمده برای این مدل نشان‌دهنده تطابق بسیار خوب مدل تحقیق است. درنهایت، مقادیر شاخص‌های تطابق بخش‌های اندازه‌گیری، ساختاری و کلی نشان می‌دهد که مدل موردبررسی تطابق مناسبی دارد و همخوانی بالایی بین داده‌های تجربی و مدل مفهومی و نظری پژوهش مشاهده می‌شود.

## بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف شناسایی تحلیل شایستگی‌های موردنیاز دانشجویان خلبانی در دانشگاه علوم و فنون هوایی شهید ستاری انجام شد. به‌منظور دستیابی به این هدف، از روش تحقیق آمیخته متوالی اکتشافی استفاده گردید که ترکیبی از دو رویکرد کیفی و کمی است. به‌منظور کشف ساختار زیربنایی شایستگی‌های موردنیاز، از روش مدل‌سازی معادلات ساختاری و تحلیل عاملی تأییدی استفاده شد. نتایج این تحلیل‌ها نشان داد که دانشجویان خلبانی دانشگاه علوم و فنون هوایی شهید ستاری به شش بُعد اصلی از شایستگی‌ها نیاز دارند. این ابعاد، که بر پایه یافته‌های بخش کیفی و تحلیل‌های آماری به‌دست آمده‌اند، از مؤلفه‌هایی تشکیل شده‌اند که هرکدام نقشی اساسی در انجام وظایف و الزامات شغلی در حوزه خلبانی دارند. در زیر به تفسیر هر یک از این شایستگی‌ها پرداخته می‌شود.

**شایستگی روانی - حرکتی؛** نتایج تحلیل عاملی تأییدی نشان داد که شایستگی روانی

- حرکتی با ضریب استاندارد ۰/۶۷۶ و عدد معناداری ۱۸/۵۶۹ مورد تأیید قرار گرفته و همبستگی بالایی با شایستگی‌های موردنیاز در گزینش و توسعه استعداد دارد. یکی از شایستگی‌های موردنیاز یک خلبان هوش ذاتی در انجام موفق مانورهای پروازی است. بدین

معنی که با توجه به تغییرات نشان‌دهنده‌های داخل کابین یا با دیدن تغییرات وضعیت هواپیما در فضا بتواند به‌طور هم‌زمان با تغییر کنترل فرامین، هواپیما را در مسیر مشخص‌شده هدایت نماید. این مهارت‌ها منتج شده از شایستگی‌هایی مانند توانایی روانی-حرکتی (حرکات عضلانی ناشی از عمل فکری، هماهنگی چشم‌ها و دست‌ها) و سرعت واکنش است. این توانایی‌ها ارتباط مستقیمی با هوش بدنی و سرعت پردازش اطلاعات دارد (مووارینو و موری، ۲۰۱۰). این مهارت‌ها از جمله مهارت‌های بنیادینی هستند که خلبانان باید در طول آموزش‌های اولیه و بازآموزی‌های مکرر خود به‌دست‌آمده آورند و حفظ کنند.

به‌ویژه، توانایی‌های چندوظیفه‌ای خلبانان مانند مدیریت هم‌زمان مسیریابی، تحلیل شرایط اضطراری و تصمیم‌گیری سریع، از طریق آزمون‌های روانی-حرکتی کامپیوتری ارزیابی می‌شود (هورمان و گوارک<sup>۱</sup>، ۲۰۱۴). این شایستگی‌ها نه‌تنها در فرآیند گزینش اولیه خلبانان، بلکه در مراحل آموزش و بازآموزی آن‌ها نیز مورد تأکید قرار می‌گیرد. برای ارزیابی توانایی یک نامزد در هماهنگی منابع ذهنی در کابین خلبان، از آزمون‌های روانی-حرکتی استفاده می‌شود که سرعت و دقت انجام وظایف پیچیده را اندازه‌گیری می‌کنند (اولسون، واکر و فیلیپس<sup>۲</sup>، ۲۰۰۹).

سرعت ادراکی، سرعت در پردازش اطلاعات و سرعت رسانای عصبی باعث می‌شود یک خلبان بتواند به محرک‌ها در زمان کمتری پاسخ دهد. یک واکنش سریع و با دقت به محرک‌های اطراف جهت جلوگیری از سوانح یک الزام برای خلبان است. درنهایت، شایستگی‌های روانی-حرکتی به خلبانان کمک می‌کنند تا در محیط‌های پرتنش و چندبعدی تمرکز و دقت خود را حفظ کرده و از اشتباهات فنی جلوگیری کنند. ارزیابی دقیق این شایستگی‌ها از طریق شبیه‌سازها و آزمون‌های استاندارد، یکی از عوامل موفقیت‌آمیز بودن آموزش و عملیات پروازی است (چیدستر، هلمریچ، گرگوریچ، و گیس<sup>۳</sup>، ۱۹۹۱). نتایج این بخش از تحقیق با یافته‌های بروج، گوترس، هورمان و مارتین<sup>۴</sup> (۲۰۱۹)، فدراسیون بین‌المللی انجمن‌های خلبانان خطوط هوایی<sup>۵</sup> (۲۰۱۲)، مووارینو و موری<sup>۶</sup> (۲۰۱۰)، هورمان و گوارک (۲۰۱۴)، پاسی و مک‌لورین (۱۹۹۶)، اولسون و همکاران (۲۰۰۹)، چیدستر و همکاران (۱۹۹۱) هم‌خوانی دارد.

<sup>۱</sup>. Hoermann & Goerke

<sup>۲</sup>. Olson, Walker & Phillips

<sup>۳</sup>. Chideste, Helmreich, Gregorich & Geis

<sup>۴</sup>. Broach, Guterres, Hormann & Martin

<sup>۵</sup>. International Federation of Air Line Pilot s Associations

<sup>۶</sup>. Maurino and Murray

**شایستگی هوانوردی؛** نتایج تحلیل عاملی تأییدی نشان داد که شایستگی‌های هوانوردی با ضریب استاندارد ۰/۷۸۹ و عدد معناداری ۳۰/۳۲۹ مورد تأیید قرار گرفته و همبستگی بالایی با شایستگی‌های موردنیاز در گزینش و توسعه استعداد دارد. مهارت‌هایی که به صورت مستقیم در عملکرد پروازی تأثیرگذار هستند مانند: تحلیل مأموریت یا برنامه‌ریزی پرواز، هشیاری از موقعیت (آگاهی از وضعیت)، عملکرد تحت بار اضافه و هوش فضایی (جهت شناسی) را با توجه شباهت‌هایشان می‌توان به عنوان شایستگی‌های هوانوردی طبقه‌بندی نمود. شایستگی‌های هوانوردی یکی از عوامل موردنیاز در موفقیت خلبانان و انجام ایمن پروازها محسوب می‌شود. این شایستگی‌ها شامل دانش تخصصی و مهارت‌های فنی مرتبط با هوانوردی است که به خلبان کمک می‌کند تا در شرایط بحرانی و اضطراری عملکرد مناسبی داشته باشد. به عنوان مثال، "مدیریت حجم کاری" یکی از مهارت‌های هوانوردی است که خلبان باید در شرایط استرس‌زا و تحت بارکاری زیاد بتواند تمرکز خود را حفظ کرده و عملکرد مطلوبی ارائه دهد (یاتا<sup>۱</sup>، ۲۰۲۵).

بر اساس تحقیقات انجام‌شده، شایستگی‌های هوانوردی تنها به یادگیری مهارت‌های فنی محدود نمی‌شود و نیازمند یک فرآیند آموزشی جامع برای توسعه و حفظ مهارت‌های هوانوردی<sup>۲</sup> است که شامل آموزش‌های رسمی اولیه، بازآموزی‌های مکرر و نظارت مؤثر خلبانان باتجربه بر عملکرد عملیاتی می‌باشد (فدراسیون بین‌المللی انجمن‌های خلبانان خطوط هوایی، ۲۰۱۲). این فرآیند آموزشی باید خلبان را با مقررات هوانوردی و سیستم‌های پروازی آشنا سازد تا او بتواند به سطح بالایی از شایستگی برسد و در مواجهه با شرایط مختلف پروازی به درستی عمل کند. علاوه بر این، نگهداری و مرور مداوم اطلاعات وسیعی شامل اعداد، مقررات، رویه‌ها و تکنیک‌ها، از جمله نیازهای اصلی خلبانان است. این اطلاعات به خلبان کمک می‌کند تا در محیط سه‌بعدی پرواز و در کنار مدیریت دقیق زمان به عنوان بعد چهارم، به خوبی عمل کند. پردازش سریع و دقیق داده‌ها برای اتخاذ تصمیمات صحیح نیز از ضروریات شایستگی‌های هوانوردی است که بدون آن خلبان نمی‌تواند پرواز ایمنی داشته باشد (فدراسیون بین‌المللی انجمن‌های خلبانان خطوط هوایی، ۲۰۱۲).

یک خلبان باید بتواند مأموریت و آگاهی را تحلیل و قبل از پرواز نحوه انجام آن را برنامه‌ریزی نماید. آگاهی از موقعیت جغرافیایی و وضعیت هواپیما از بدیهی‌ترین توانایی‌های موردنیاز یک خلبان است؛ بدون آگاهی از موقعیت جغرافیایی و وضعیت سیستم‌های هواپیما،

<sup>۱</sup>. International Air Transport Association

<sup>۲</sup>. Airmanship

خلبان به راحتی دچار اشتباه شده، می‌تواند مسیر پروازی را گم کرده یا در مورد کارکرد سیستم‌های هواپیما تصمیم اشتباه اتخاذ نماید. عملکرد تحت بار اضافه، توانایی و مقابله با موقعیت‌های استرس‌زا یکی دیگر از مهارت‌های اصلی مورد نیاز خلبان است. یک خلبان باید بتواند در شرایط اضطراب و در حالت‌هایی که هواپیما دچار آسیب یا اشکال شده است به خود مسلط بوده و بتواند هواپیمای خود را کنترل نماید. "استعداد جهت‌یابی فضایی" با مسیر یابی افقی، جهت‌یابی و ادراک سه بعدی مرتبط هستند. استعداد کنترل نرخ صعود یا نزول، ردیابی و تعقیب مسیر هواپیما، ارتباط مستقیمی با عملکرد آموزش در پرواز دارد. اگر خلبان نسبت به وضعیت هواپیمای خود هشیار نباشد و نتواند مسیر هواپیما را کنترل کند ممکن است هواپیمای خود را به سمت واماندگی یا شرایط خارج از توانایی کنترل هدایت نماید. نتایج این بخش از تحقیق با یافته‌های یاتا (۲۰۲۵)، اولسون و همکاران (۲۰۰۹)، فدراسیون بین‌المللی انجمن‌های خلبانان خطوط هوایی (۲۰۱۲)، کارتا و ری<sup>۱</sup> (۲۰۰۰)، پراینس و سالاس<sup>۲</sup> (۱۹۹۹)، گوفر و کانمن<sup>۳</sup> (۱۹۷۱) هم‌خوانی دارد.

**شایستگی شخصیتی؛** نتایج تحلیل عاملی تأییدی نشان داد که شایستگی‌های شخصیتی با ضریب استاندارد ۰/۹۲۲ و عدد معناداری ۷۵/۸۵۱ مورد تأیید قرار گرفته و همبستگی بالایی با شایستگی‌های مورد نیاز در گزینش و توسعه استعداد دارد. شایستگی‌های شخصیتی شامل ویژگی‌هایی چون اعتماد به نفس، خودکنترلی و مسئولیت‌پذیری است. شایستگی‌های شخصیتی به عنوان یکی از ابعاد مهم در انتخاب و تربیت خلبانان نقش اساسی دارند. به اعتقاد هورمان و گوارک (۲۰۱۴)، شایستگی‌های شخصیتی از ویژگی‌هایی هستند که در فرآیند گزینش خلبانان می‌توانند به بهبود ارتباطات و هماهنگی در کابین کمک کنند. این شایستگی‌ها به ویژگی‌های فردی مانند انعطاف‌پذیری، خودکنترلی، ثبات هیجانی، و توانایی تعاملات اجتماعی مؤثر اشاره دارند که برای موفقیت در محیط‌های پرتنش و پیچیده هوانوردی ضروری هستند. تحقیقات نشان داده‌اند که شخصیت خلبانان، به‌ویژه در رابطه با قابلیت کنترل استرس و سازگاری با شرایط متغیر، نقش مهمی در عملکرد حرفه‌ای آن‌ها دارد (برینیک<sup>۴</sup>، ۲۰۰۷). یک خلبان، با توجه به چالش‌هایی مثل دوری طولانی‌مدت از خانواده، فشار کاری بالا و محدودیت‌های مختلف، باید توانایی مدیریت مشکلات را داشته

1. Carretta, T. R., & Ree

2. Prince, C. & Salas

3. Gopher, D., & Kahneman

4. Brannick

باشد و از تاب‌آوری کافی برخوردار باشد تا بتواند مأموریت‌هایش را به‌درستی و با حفظ کیفیت انجام دهد. تاب‌آوری در این حوزه به معنای توانایی خلبان برای بازگشت به عملکرد مطلوب پس از تجربه رویدادهای تنش‌زا یا شکست‌های موقتی در مأموریت‌هاست. خلبانان نظامی ممکن است با سناریوهای شدیداً استرس‌زا مانند نقص فنی در حین پرواز، آسیب دیدن هم‌رزم‌هایشان یا حتی شکست مأموریت مواجه شوند. در چنین موقعیت‌هایی، اگر خلبان از تاب‌آوری بالایی برخوردار باشد، می‌تواند بدون اینکه عملکردش دچار اختلال شود، مأموریت را ادامه دهد یا بعد از پایان آن، خیلی سریع‌تر از نظر روانی و حرفه‌ای به حالت عادی بازگردد. نحوه برخورد، خلق و خوی و شخصیت خلبان در تعامل با دیگران مانند کمک‌خلبان، خدمه پرواز و کنترل‌کننده‌های هوایی، بر عملکرد شغلی او تأثیرگذار است. یک خلبان باید برون‌گرا باشد و بتواند با دیگر کارکنان ارتباط مثبت و صمیمانه‌ای برقرار کند. سلامت روانی، عدم پرخاشگری، عدم خودشیفتگی و ثبات عاطفی از شرایط مهم برای این شغل هستند. عدم سلامت روانی در گذشته منجر به سوانحی مانند حادثه لوفت‌هانزا در سال ۲۰۱۲ شده است. تعهد شغلی و وظیفه‌شناسی نیز از دیگر ویژگی‌های خلبانان موفق است. یک خلبان باید نگرش مثبت نسبت به ریسک داشته باشد، زیرا افراد محتاط یا کسانی که تمایلی به ریسک ندارند، نمی‌توانند در مشاغل پرخطر مانند خلبانی دوام بیاورند و تحت فشار روانی شغل، آن را ترک خواهند کرد. در شغل خلبان شکاری، شجاعت در انجام مأموریت از دیگر ویژگی‌های ضروری است. استقبال از تغییرات و پذیرش تجارب جدید از دیگر شاخص‌های لازم برای موفقیت در آموزش است، زیرا افرادی که در برابر تغییرات مقاومت می‌کنند، در محیط‌های جدید آموزش پروازی دچار مشکل خواهند شد. انگیزه بالا نیز نقش تعیین‌کننده‌ای در عملکرد شغلی دارد؛ کسانی که بی‌انگیزه هستند، در برابر سختی‌های شغل خلبانی تسلیم‌شده و آن را رها خواهند کرد. تلاش و پشتکار نیز برای موفقیت در مراحل آموزشی ضروری است. صداقت در گزینش می‌تواند از بروز مشکلات آینده جلوگیری کند و در زمان فعالیت، خلبان بایان صادقانه مشکلات می‌تواند از وقوع سوانح جلوگیری کنند. تعامل، سازگاری و انطباق‌پذیری نیز از دیگر ویژگی‌های یک خلبان موفق است، زیرا بسیاری از دانش‌جویان به دلیل عدم سازگاری با محیط‌های شغلی از دوره آموزشی حذف‌شده‌اند. در نتیجه، شخصیت و روحیه متقاضی باید با شغل خلبانی و کار در محیط‌های نظامی سازگار باشد. نتایج این بخش از تحقیق با یافته‌های یاتا (۲۰۲۵)، بروچ و همکاران (۲۰۱۹)، فدراسیون بین‌المللی انجمن‌های خلبانان خطوط هوایی (۲۰۱۲)، برینیک (۲۰۰۷)، هورمان و گوارک (۲۰۱۴) هم‌خوانی دارد.

**شایستگی جسمانی؛** نتایج تحلیل عاملی تأییدی نشان داد که شایستگی‌های جسمانی با ضریب استاندارد ۰/۷۸۱ و عدد معناداری ۲۶/۰۰۵ مورد تأیید قرار گرفته و همبستگی بالایی

با شایستگی‌های مورد نیاز در گزینش و توسعه استعداد دارد. یکی از تفاوت‌های اساسی رشته خلبانی با سایر رشته‌ها، اهمیت فیزیولوژی و سلامت جسمانی متقاضیان است.

معاینات پزشکی خلبانی که طبق استانداردهای بین‌المللی انجام می‌شوند، برای ارزیابی سلامت جسمانی، روان‌شناختی خلبانان طراحی شده‌اند و به‌طور مستقیم بر توانایی خلبانان در مدیریت پرواز و شرایط اضطراری تأثیر می‌گذارند. این معاینات شامل بررسی سلامت عمومی، ارزیابی سیستم قلبی و عروقی، آزمایش‌های بینایی، شنوایی و تعادل، ارزیابی عصبی و روان‌شناختی، و آزمایش‌های عملکرد ریوی و تنفسی است. به‌طور خاص، ارزیابی‌های قلبی و شنوایی برای اطمینان از سلامت عمومی خلبانان و توانایی برقراری ارتباط با برج مراقبت و خدمه پرواز بسیار مهم است (اف ای ای<sup>۱</sup>، ۲۰۲۱؛ یازا<sup>۲</sup>، ۲۰۲۰).

علاوه بر معاینات پزشکی، آزمون‌های توانایی فیزیکی نیز به‌طور منظم برای ارزیابی آمادگی جسمانی خلبانان انجام می‌شود. این آزمون‌ها معمولاً شامل شبیه‌سازی وظایف واقعی شغلی هستند و به داوطلبان کمک می‌کنند تا ارزیابی کنند آیا از لحاظ جسمانی قادر به انجام وظایف پروازی در شرایط مختلف هستند یا خیر (استوارت و براون<sup>۳</sup>، ۲۰۱۹). خلبانان باید در شرایط مختلف شتاب گرانشی (G+ و G-) عملکرد مطلوبی داشته و در تمرینات فیزیکی آسیب نبینند. چابکی خلبان نیز بسیار مهم است، زیرا باید در زمان مشخص برای پرواز آماده شود و مأموریت خود را انجام دهد. تناسب‌اندام نیز از دیگر مباحث مهم این رشته است، زیرا کابین هواپیما بر اساس اندازه‌های استاندارد بدنی خلبان طراحی شده و متقاضیان باید در این محدوده آن قرار بگیرند تا به راحتی در کابین فعالیت کنند. درنهایت، شایستگی‌های جسمانی برای خلبانان به‌عنوان یکی از پایه‌های اصلی موفقیت در پرواز محسوب می‌شود و آزمون‌های توانایی جسمانی به خلبانان کمک می‌کند تا سلامت و آمادگی خود را برای مواجهه با شرایط مختلف پروازی حفظ کنند (ایکائو<sup>۴</sup>، ۲۰۲۲؛ اف ای ای<sup>۱</sup>، ۲۰۲۱؛ یازا<sup>۲</sup>، ۲۰۲۰). نتایج این بخش از تحقیق با یافته‌های گرگ و استوارت (۲۰۱۹)، بروچ و همکاران (۲۰۱۹)، فدراسیون بین‌المللی انجمن‌های خلبانان خطوط هوایی (۲۰۱۲)، اف ای ای<sup>۱</sup> (۲۰۲۱)، یازا<sup>۲</sup> (۲۰۲۰)، ایکائو<sup>۴</sup> (۲۰۲۲) همخوانی دارد.

**شایستگی شناختی:** نتایج تحلیل عاملی تأییدی نشان داد که شایستگی‌های شناختی با ضریب استاندارد ۰/۸۷۶ و عدد معناداری ۵۳/۶۶۹ مورد تأیید قرار گرفته و همبستگی بالایی با

<sup>1</sup>. Federal Aviation Administration

<sup>2</sup>. European Union Aviation Safety Agency

<sup>3</sup>. Stewart & Brown

شایستگی‌های موردنیاز در گزینش و توسعه استعداد دارد. مؤلفه‌هایی نظیر سرعت پردازش اطلاعات و ظرفیت حافظه کار به عنوان معیارهای اصلی ساختار توانایی شناختی عمومی (g) در نظر گرفته شده‌اند (رانزل و جنسن<sup>۱</sup>، ۱۹۹۱؛ کایلون و کریستال<sup>۲</sup>، ۱۹۹۰؛ میلر و ورنان، ۱۹۹۲؛ اولسون و همکاران، ۲۰۰۹). شایستگی‌های شناختی شامل توانایی‌هایی چون تفکر منطقی و تجزیه و تحلیل اطلاعات است. "آگاهی از موقعیت و مدیریت اطلاعات" و "حل مسئله و تصمیم‌گیری" به شایستگی‌های شناختی خلبان مربوط می‌شود، زیرا خلبان باید در شرایط بحرانی، سریع و مؤثر تصمیم بگیرد و اطلاعات موجود را تحلیل کرده و بهترین گزینه را انتخاب کند. به‌ویژه در حوزه هوانوردی شایستگی‌های شناختی شامل مجموعه‌ای از توانایی‌هاست که برای عملکرد موفق خلبانان ضروری است. این شایستگی‌ها شامل تصمیم‌گیری، حافظه و مهارت‌های حل مسئله هستند که همگی برای مدیریت موقعیت‌های پیچیده در طول پرواز اهمیت دارند.

مطالعات مختلف نشان می‌دهد که عملکرد شناختی خلبانان از طریق ارزیابی‌های متنوعی مانند آزمون‌های بصری-فضایی، توجه و انعطاف‌پذیری ذهنی قابل پیش‌بینی است (هلمریچ، مریت، و ویلهلم<sup>۳</sup>، ۱۹۹۹؛ مووارینو و موری<sup>۴</sup>، ۲۰۱۰). به گفته کوپر، وایت و لاوبر (۱۹۷۹)، شایستگی‌های شناختی مانند حافظه، استدلال منطقی و پردازش تحلیلی برای تصمیم‌گیری سریع در موقعیت‌های استرس‌زا ضروری هستند. این مهارت‌ها نه تنها در مدیریت جنبه‌های فنی پرواز نقش موردنیاز دارند، بلکه به ارتباطات و همکاری مؤثر در کابین خلبان کمک می‌کنند که از اجزای اصلی مدیریت منابع خدمه پروازی محسوب می‌شود. مدیریت منابع خدمه پروازی خود بر اهمیت شایستگی‌های شناختی در تضمین ایمنی و کارایی در طول پرواز تأکید دارد (هلمریچ و همکاران، ۱۹۹۹).

توانایی یادگیری علوم هوانوردی و درک پدیده‌های مرتبط با آن، که شامل علمی مانند: فیزیک، ریاضی، روانشناسی و آیرودینامیک است، تأثیر مستقیمی بر سرعت یادگیری و کاهش مدت دوره آموزشی خلبانی دارد. علاقه به یادگیری نیز نقش مهمی در موفقیت متقاضیان دارد و به توسعه فردی آن‌ها کمک می‌کند. خلاقیت بالا، که به خلبانان شکاری در درگیری‌های هوایی برتری می‌دهد، همراه با توانایی تجزیه و تحلیل مسائل و محاسبه مسافت، زمان و مقادیر، از مهارت‌های اساسی خلبانان است. این مهارت‌ها نیازمند درک ریاضی و

---

<sup>1</sup>. Kranzler & Jensen

<sup>2</sup>. Kyllonen & Christal

<sup>3</sup>. Helmreich, Merritt, & Wilhelm

<sup>4</sup>. Maurino & Murray

مکانیکی و ارتباط مستقیمی با هوش منطقی دارند. همچنین حافظه و توجه به جزئیات، مانند مقادیر حداقل و حداکثر، پاسخ به مکالمات رادیویی و توالی انجام کارها در پرواز بسیار حیاتی است. توانایی تشخیص ارتباط کلمات و مهارت‌های کلامی برای برقراری ارتباط با دیگر کارکنان پروازی، به همراه تسلط به زبان انگلیسی، می‌تواند کیفیت ارتباطات را بهبود بخشد. این مهارت‌ها، شامل توانایی یادگیری، هوش منطقی، هوش کلامی، تجزیه و تحلیل مسائل، خلاقیت و حافظه، بخشی از ظرفیت شناختی متقاضی خلبانی محسوب می‌شوند. نتایج این بخش از تحقیق با یافته‌های اولسون و همکاران (۲۰۰۹)، آرتور، برت و داور اسپایک<sup>۱</sup> (۱۹۹۰)، استافر، کارتا و ری<sup>۲</sup> (۱۹۹۶)، سیمستر و همکاران (۱۹۹۷)، هلمریچ و همکاران (۱۹۹۹)، مووارینو و موری (۲۰۱۰)، رانزل و جنسن (۱۹۹۱)، کایلون و کریستال (۱۹۹۰)، میلر و ورنان (۱۹۹۲)، کوپر، وایت و لاوبر (۱۹۷۹) همخوانی دارد.

**شایستگی اجتماعی؛** نتایج تحلیل عاملی تأییدی نشان داد که شایستگی‌های اجتماعی با ضریب استاندارد ۰/۸۰۴ و عدد معناداری ۳۲/۷۱۵ مورد تأیید قرار گرفته و همبستگی بالایی با شایستگی‌های مورد نیاز در گزینش و توسعه استعداد دارد. شایستگی‌های اجتماعی شامل توانایی برقراری ارتباط مؤثر با دیگران است. اخیراً توجه از شخصیت به شایستگی اجتماعی منتقل شده است (هورمان و گوارک، ۲۰۱۴). یاتا (۲۰۱۲) و دیگران (هورمان و مازکی، ۱۹۹۶؛ گوارک، مازکی و ایفلد، ۲۰۰۴) به اهمیت ابعاد شایستگی اجتماعی در ارزیابی عملکرد خدمه پرواز اشاره کرده‌اند. هورمان و گوارک (۲۰۱۴) به ارائه نتایج گزارش شده از بررسی ایمنی بیش از ۲۰۰۰ خلبان لوفت هانزا اشاره کردند که نشان می‌دهند عوامل اجتماعی در کابین خلبان نقش بیشتری در فراوانی، ریسک و تسلط بر حوادث مربوط به ایمنی دارند. نتایج تحقیقات کوپر، وایت و لاوبر<sup>۳</sup> (۱۹۷۹) در بررسی بیش از سه دهه حوادث هوایی تجاری نشان داد که سوانح از لحاظ فنی بیشتر از فقدان دانش یا مهارت فنی با مشکلات در برقراری ارتباطات و هماهنگی در کابین مرتبط هستند. مدیریت منابع خدمه پروازی توسط هلمریچ<sup>۴</sup> و همکاران و دانشجویان او رواج یافت و در صنایع هوانوردی (و سایر صنایع) جای گرفته است (بروچ و همکاران ۲۰۱۹).

در دنیای خلبانی نظامی، هوش هیجانی یعنی اینکه خلبان بتواند احساسات خودش و دیگران را در شرایط پرتنش و بحرانی به‌خوبی تشخیص دهد، آن‌ها را درک کند و

<sup>1</sup>. Arthur, Barrett & Doverspike

<sup>2</sup>. Stauffer, Ree & Carretta

<sup>3</sup>. Cooper, White, and Lauber

<sup>4</sup>. Helmreich

مدیریت‌شان کند. این توانایی زمانی اهمیت دوچندان پیدا می‌کند که پای تصمیم‌گیری‌های سریع و حفظ خونسردی وسط باشد، جایی که کنترل هیجانات می‌تواند مرز بین نجات و سانحه را تعیین کند. در مأموریت‌های رزمی، خلبان با تهدیدات جسمی و روانی زیادی روبه‌رو است. در چنین شرایطی، باید بتواند تمرکزش را حفظ کند، با اعضای تیم هماهنگ بماند و دستورات را با دقت اجرا کند. در حال حاضر مهارت‌های بین فردی به مهارت‌های اجتماعی تبدیل شده‌اند و نقش حیاتی در ایمنی هواپیماهای پیچیده دارند. خلبانان باید توانایی برقراری ارتباط مؤثر و نفوذ بر دیگران را داشته باشند. همکاری با کادر فنی، برج مراقبت و دیگر کارکنان پروازی از نیازهای اساسی شغل خلبانی است. خلبانان باید بتوانند در شرایط کار تیمی و در پروازهای جمعی نظامی هماهنگ عمل کنند. توانایی تصمیم‌گیری درست در موقعیت‌های بحرانی، رهبری و مدیریت خدمه پروازی می‌تواند سرنوشت یک پرواز را تعیین کند. نیروی هوایی از دانشجویان خلبانی انتظار دارد که در آینده به‌عنوان مدیران و رهبران سازمان عمل کنند. این توانایی‌ها، که به هوش هیجانی مرتبط هستند، مبنای عملکرد شغلی و بازخورد آموزشی خلبانان محسوب می‌شوند. نتایج این بخش از تحقیق با یافته‌های برینیک (۲۰۰۷)، دانا بروچ و همکاران (۲۰۱۹)، گانتر و هورمان (۲۰۱۴)، هورمان و گوارک (۲۰۱۴)، وستورم و آدامسکی (۲۰۱۰)، مووارینو و موری (۲۰۱۰)، هلمریچ، ویلهلم، کلینکت، و مریت (۲۰۰۱)، هلمریچ، مریت، و ویلهلم (۱۹۹۹)، سالاس و همکاران (۱۹۹۹)، هلمریچ و فوشی (۱۹۹۳)، چیدستر و همکاران (۱۹۹۱)، کوپر، وایت و لاوبر (۱۹۷۹) هم‌خوانی دارد. درنهایت، علاوه بر ضرورت برخورداری از شایستگی‌های موردنیاز برای تبدیل شدن به یک خلبان موفق، ورود به رشته خلبانی مستلزم دارا بودن پیش‌نیازهایی است که دانشجویان این حوزه باید آن‌ها را تأمین کنند.

یافته‌های این پژوهش در برخی مؤلفه‌های کلیدی با استانداردهای بین‌المللی مانند سازمان بین‌المللی هوانوردی غیرنظامی (ICAO) و سازمان پیمان آتلانتیک شمالی (NATO) در زمینه گزینش خلبانان هم‌راستا هستند. برای نمونه، تأکید ICAO بر توانایی‌های شناختی، مهارت‌های روانی-حرکتی و تصمیم‌گیری در شرایط بحرانی، کاملاً با نتایج این پژوهش که این مؤلفه‌ها را به‌عنوان شایستگی‌های ضروری خلبانان نظامی معرفی کرده است، هم‌خوانی دارد.

از طرف دیگر، استانداردهای NATO توجه ویژه‌ای به موضوعاتی مانند هماهنگی

تیمی در عملیات ترکیبی، سازگاری فرهنگی و تاب‌آوری روانی در مأموریت‌های چندملیتی دارند. در نیروی هوایی به علت اینکه تمرین‌های ترکیبی چند ملیتی انجام نمی‌پذیرد، این موارد نیز در این پژوهش به‌طور جداگانه می‌توانند مورد بررسی و تحلیل قرار بگیرند.

درنهایت، نوآوری اصلی این پژوهش را می‌توان در طراحی مدلی بومی از شایستگی‌های موردنیاز دانشجویان خلبانی نظامی دانست که بر اساس داده‌های کیفی و کمی، و متناسب با شرایط خاص نیروی هوایی جمهوری اسلامی ایران تدوین شده است. این مدل برخلاف بسیاری از مدل‌های وارداتی و کلی، به‌طور دقیق‌تر به الزامات روانی، شناختی، جسمانی و فرهنگی خلبانی نظامی در زمینه‌های عملیاتی ایران می‌پردازد. این امر می‌تواند الگویی کاربردی برای بازنگری در نظام‌های گزینش، آموزش و ارزیابی عملکرد در نهادهای نظامی فراهم آورد و زمینه‌ساز ارتقاء اثربخشی آموزشی، کاهش هزینه‌های ناشی از افت عملکرد و افزایش ایمنی پروازها باشد.

کمبود منابع انسانی خلبان یکی از چالش‌های جهانی در صنعت هوانوردی به شمار می‌رود. در این پژوهش نیز یکی از محدودیت‌های مهم، دشواری در دسترسی به خلبانانی بود که هم در حوزه مدیریت آموزش خلبانی تجربه داشته باشند و هم با مفاهیم نظری تحقیق آشنا بوده یا تمایل به مشارکت و بیان دیدگاه‌های خود داشته باشند.

به‌طور کلی، اطلاعات مربوط به مدیریت منابع انسانی خلبانان اغلب در پشت دیوارهای امنیتی و حفاظتی سازمان‌های هوانوردی باقی می‌ماند. از سوی دیگر، به دلیل محدودیت‌های موجود در ارائه اطلاعات درباره خلبانان نظامی، داده‌های قابل دسترس معمولاً یا مربوط به سال‌های گذشته هستند یا از طریق فراتحلیل داده‌های از پیش منتشرشده به‌دست آمده‌اند. این موضوع، چالش‌هایی را در به‌روزرسانی و تحلیل دقیق اطلاعات ایجاد کرده است.

علاوه بر محدودیت‌هایی که پیش‌تر اشاره شد، نکته مهم دیگری که باید در نظر گرفت، تأثیر این محدودیت‌ها بر میزان تعمیم‌پذیری نتایج پژوهش به سایر نیروهای هوایی جهان است. از آنجا که این مطالعه بر اساس داده‌های مربوط به نیروی هوایی جمهوری اسلامی ایران انجام شده، و شرایط گزینش، آموزش و اجرای مأموریت‌ها در این نیرو ممکن است از نظر ساختار و فرهنگ با سایر کشورها تفاوت‌هایی داشته باشد، نمی‌توان نتایج آن را به‌طور کامل به نیروهای هوایی دیگر تعمیم داد. به‌ویژه، عواملی نظیر تفاوت در نوع مأموریت‌ها (تهاجمی، دفاعی، آموزشی)، ساختار فرماندهی، تجهیزات پروازی و نگرش‌های فرهنگی نسبت به شایستگی‌های شغلی می‌تواند بر اولویت‌دهی به مؤلفه‌های شایستگی تأثیرگذار باشد.

با توجه به نتایج پژوهش، پیشنهادها کاربردی برای بهبود فرآیند گزینش دانشجویان

خلبانی در نیروی هوایی به شرح زیر است؛

### ۱. به‌روزرسانی و بهبود فرآیند گزینش خلبانان؛

اقدامات: سازمان‌های آموزش هوانوردی باید از روش‌های مدرن و استاندارد برای گزینش خلبانان استفاده کنند که با تحولات اجتماعی و نیازهای صنعت هوانوردی همگام باشد. بهره‌گیری از روش‌های مختلف مانند ریل‌گذاری استعداد از زمان دبیرستان، تهیه برنامه‌های کاربردی (اپلیکیشن‌های) مناسب و اردوهای پژوهشی در جذب متقاضیان مشتاق به شغل خلبانی می‌تواند تعداد متقاضیان را بالا برده و دقت در پیش‌بینی عملکرد شغلی و آموزشی را افزایش دهد.

شاخص سنجش: میزان دقت و کارایی فرآیند گزینش در پیش‌بینی موفقیت آموزشی و عملکرد حرفه‌ای خلبانان.

ابزار اجرا: استفاده از فناوری‌های نوین، طراحی برنامه‌های کاربردی (اپلیکیشن‌های) هوانوردی و همکاری با متخصصان روان‌شناسی صنعتی و سازمانی.

### ۲. ارزیابی جامع شایستگی‌های متقاضیان خلبانی

اقدامات: طراحی فرآیند گزینش به گونه‌ای که تمامی ابعاد شایستگی‌های موردنیاز، از جمله مهارت‌های روانی-حرکتی، توانایی‌های شناختی، ویژگی‌های شخصیتی و مهارت‌های تصمیم‌گیری به‌طور کامل ارزیابی شوند.

شاخص سنجش: میزان فراگیری تمامی ابعاد شایستگی‌های موردنیاز برای خلبانی. ابزار اجرا: تدوین آزمون‌های چندبعدی، برگزاری مصاحبه‌های تخصصی و به‌کارگیری ابزارهای سنجش روان‌شناختی و عملی.

### ۳. ایجاد مرکز تخصصی ارزیابی و گزینش خلبانان

اقدامات: راه‌اندازی مراکز تخصصی برای انجام ارزیابی‌های حرفه‌ای، شامل آزمون‌های روان‌شناختی، سنجش‌های عملکردی در شبیه‌سازهای پروازی و بررسی توانایی‌های شناختی داوطلبان.

شاخص سنجش: تعداد داوطلبان ارزیابی‌شده و میزان موفقیت آن‌ها در مراحل بعدی آموزش و شغل.

ابزار اجرا: ایجاد مراکز استاندارد ارزیابی، تأمین تجهیزات پیشرفته از جمله شبیه‌سازهای پروازی و همکاری با متخصصان حوزه‌های پزشکی، روانشناسی، تربیت‌بدنی و به‌ویژه متخصصان خلبان آشنا به روند گزینش و استخدام.

برخی مفاهیم مانند «توانمندی در تعاملات بین فرهنگی» و «مدیریت خستگی در پروازهای طولانی»، از عناصر مهم در گزینش و آموزش خلبانان در سازمان‌های بین‌المللی به

شمار می‌روند که می‌تواند در مطالعات آتی مورد توجه بیشتری قرار گیرد. با توجه به هم‌راستایی یافته‌های این پژوهش با دستورالعمل‌ها و استانداردهای جهانی، باید توجه داشت که الگوی ارائه شده بیشتر بر پایه نیازها و الزامات خاص نیروی هوایی جمهوری اسلامی ایران طراحی شده است. بنابراین، اگر هدف دستیابی به یک چارچوب جامع و جهانی باشد، انجام مطالعات تطبیقی و بین فرهنگی در آینده گام مهم و ضروری به شمار می‌آید.

## تشکر و قدردانی

با سپاس و قدردانی صمیمانه از معاونت محترم تربیت و آموزش نهاجا، فرماندهی ارجمند دانشگاه هوایی شهید ستاری، فرمانده و جانشین گرامی دانشکده پرواز، مدیریت محترم آموزش دانشکده پرواز، مدیریت آموزش عملیاتی نهاجا و مدیریت استاندارد پرواز، همچنین کلیه اساتید گرانقدر خلبانی که با اختصاص وقت ارزشمند خود، همکاری و همراهی صمیمانه‌ای با تیم پژوهشگر داشتند و زمینه انجام این پژوهش را فراهم ساختند، نهایت امتنان را ابراز می‌دارم.

## تعارض منافع

نویسندگان اعلام می‌دارند که در مورد انتشار این مقاله تضاد منافع وجود ندارد. علاوه بر این، موضوعات اخلاقی شامل سرقت ادبی، رضایت آگاهانه، سوء رفتار، جعل داده‌ها، انتشار و ارسال مجدد و مکرر توسط نویسندگان رعایت شده است.

## دسترسی آزاد

این نشریه دارای دسترسی باز است و اجازه اشتراک (تکثیر و بازآرایی محتوا به هر شکل) و انطباق (بازترکیب، تغییر شکل و بازسازی بر اساس محتوا) را می‌دهد.

## منابع

- الماسی، مصطفی؛ رنجبر نائینی، علیرضا؛ خوشدل، علیرضا؛ اسلامی، رضا و محسن زاده؛ حمیدرضا. (۱۳۹۸). بررسی عملکرد شناختی بینایی-فضایی و توجه در خلبانان ارتش جمهوری اسلامی ایران. *مجله علوم مراقبتی نظامی*، ۶(۴)، ۲۷۶-۲۸۶.
- سلیمانی، کوروش؛ سهرابی، فرامرز و کلانتری، مهدی. (۱۴۰۰). تدوین الگوی ساختاری عملکرد شناختی خلبانان بر اساس منابع استرس و آگاهی موقعیتی: نقش میانجیگر خستگی ذهنی و عوامل پروازی. *مجله علوم روان‌شناختی*، ۲۰(۱۰۲)، ۸۸۹-۸۹۹.

- سرواحد، حسام؛ فرحبخش، کیومرث و عسگری، محمد. (۱۴۰۱). تدوین عوامل فردی مثبت و منفی مؤثر بر آماده‌سازی روانی خلبانان خطوط هوایی. *نشریه فرهنگ مشاوره و روان‌درمانی*، ۱۳(۵۲)، ۲۷۹-۲۵۷.
- Arthur, W., Jr., Barrett, G. V., & Doverspike, D. (1990). The validation of an information-processing-based test battery for the prediction of handling accidents among petroleum product transport drivers. *Journal of Applied Psychology*, 75(6), 621-628.
- Brannick, M. T. (2007). *Job and work analysis: Methods, research, and applications for Human Resource Management* (2nd ed.). Sage Publications.
- Broach, D., Schroeder, D., & Gildea, K. (2019). *Best practices in pilot selection (DOT/FAA/AM-19/06)*. U.S. Department of Transportation, Federal Aviation Administration, Office of Aviation, Civil Aerospace Medical Institute. <https://www.faa.gov/go/oamtechreports>
- Carretta, T. R., & Ree, M. J. (2000). *Pilot selection methods* (No. AFRL-HE-BR-TR-2000-XXXX). National Technical Information Service.
- Chidester, T. R., Helmreich, R. L., Gregorich, S. E., & Geis, C. E. (1991). Pilot personality and crew coordination: Implications for training and selection. *International Journal of Aviation Psychology*, 1(1), 25-44. [https://doi.org/10.1207/s15327108ijap0101\\_3](https://doi.org/10.1207/s15327108ijap0101_3)
- Cuyacot, E. P., & Cuyacot, M. T. (2022). Competency-based education: Learner's new process for success. *International Journal of Research Studies in Education*. <https://doi.org/10.5861/ijrse.2022.165>
- European Union Aviation Safety Agency. (2016). Terms of reference for a rulemaking task: Evidence-based and competency-based training (pp. 1-37). EASA. <https://www.easa.europa.eu/system/files/dfu/ToR%20RMT.0456%20and%200621%20and%200622%20Issue%202.pdf>
- European Union Aviation Safety Agency. (2020). Easy access rules for medical requirements (pp. 1-274). EASA. [https://www.easa.europa.eu/sites/default/files/dfu/Easy\\_Access\\_Rules\\_for\\_Medical\\_Requirements.pdf](https://www.easa.europa.eu/sites/default/files/dfu/Easy_Access_Rules_for_Medical_Requirements.pdf)
- Federal Aviation Administration. (2021). Guide for aviation medical examiners (pp. 1-17). U.S. Department of Transportation. [https://www.faa.gov/licenses\\_certificates/medical\\_certification/](https://www.faa.gov/licenses_certificates/medical_certification/)
- Gallardo-Gallardo, E., Thunnissen, M., & Scullion, H. (2019). Talent management: context matters. *The International Journal of Human Resource Management*, 31(4), 457-473.
- Gontar, P., & Hörmann, H. J. (2014). Flight crew performance and CRM ratings based on three different perceptions. In *Aviation psychology: Facilitating change (s): Proceedings of the 31st EAAP Conference* (pp. 310-316). <https://www.researchgate.net/publication/272027651>
- Gopher, D., & Kahneman, D. (1971). Individual differences in attention and prediction of flight criteria. *Perceptual and Motor Skills*, 33(3), 1334-1342. <https://doi.org/10.2466/pms.1971.33.3f.1334>
- Helmold, M. (2021). New work as an opportunity for performance excellence. In *New work, transformational and virtual leadership* (pp. 19-30). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-66837-2\\_3](https://doi.org/10.1007/978-3-030-66837-2_3)

- Helmreich, R. L., Merritt, A. C., & Wilhelm, J. A. (1999). The evolution of crew resource management training in commercial aviation. *International Journal of Aviation Psychology*, 9(1), 19-32.
- Hoermann, H. J., & Goerke, P. (2014). Assessment of social competence for pilot selection. *The International Journal of Aviation Psychology*, 24(1), 6-28.
- International Air Transport Association. (2025). Competency assessment instructors/evaluators and evaluation for pilots, and guidance material (4th ed.). IATA.
- Jo, H.-A., Park, M., & Song, J. H. (2023). Career competencies: An integrated review of the literature. *European Journal of Training and Development*. <https://doi.org/10.1108/EJTD-04-2023-0052>
- Kaliannan, M. (2022). Talent management as a strategic priority in aviation: Addressing employee retention and operational performance challenges post-pandemic. *Proceedings of the 4th International Aviation Management Conference (IAMC-2022)*, Dubai, UAE.
- Kloudova, G., & Stehlik, M. (2017). The enhancement of training of military pilots using psychophysiological methods. *World Academy of Science, Engineering and Technology International Journal of Aerospace and Mechanical Engineering*, 11(11), 4-8.
- Kulkarni, G. (2021). Review paper on competencies essential for project manager.
- Larson, D. A. (2017). *Multi-dimensional assessment of professional competence during initial pilot training* (Doctoral dissertation, University of Colorado at Denver). ProQuest LLC. Available at: ProQuest Dissertation Link. ERIC. EASA.
- Maurino, D. E., & Murray, P. S. (2010). Crew resource management. In J. A. Wise, V. D. Hopkin, & D. J. Garland (Eds.), *Handbook of aviation human factors* (2nd ed., pp. 10-20). CRC Press.
- Mizrak, F. (2023). Evaluation of non-type rated pilot selection criteria in the civil aviation industry with AHP and TOPSIS methods. *Pressacademia*, 10(1), 1-11.
- Mostarac, N., Reščić, A., Mihetec, T., & Novak, D. (2022). Flight training syllabus structure impact on proactive planning of high-performance military aircraft pilot training operations in flexible airspace structures. *Promet - Traffic and Transportation*, 34(6), 839-848.
- Olson, T. M., Walker, P. B., & Phillips, H. L. (2009). Assessment and selection of aviators in the U.S. Military. In *Human performance enhancement in high-risk environments: Insights, developments, and future directions from military research* (pp. 37-57). CRC Press.
- Prince, C., & Salas, E. (1999). Team processes and their training in aviation. In D. J. Garland, J. A. Wise, & V. D. Hopkin (Eds.), *The handbook of aviation human factors* (pp. 193-214). Lawrence Erlbaum Associates.
- Psychometric Success. (2024). *What are competencies – definition & guide*. Retrieved from <https://www.psychometric-success.com>.
- Skorobogatova, O. (2024). Competency model as a factor in the social development of the enterprise. In *Social development* (pp. 1-42). Springer.

- Staškeviča, A. (2019). The importance of competency model development. *Acta Oeconomica Pragensia*, 27(2), 84–98. <https://doi.org/10.18267/j.aop.606>
- Stauffer, J. M., Ree, M. J., & Carretta, T. R. (1996). Cognitive-components tests are not much more than g: An extension of Kyllonen's analyses. *The Journal of General Psychology*, 123(3), 193-205.
- Stewart, G. L., & Brown, K. G. (2019). *Human Resource Management* (4th ed.). Wiley. (chapter7), pp.202-240.
- Vetvitskaya, S. M., & Malchinsky, F. V. (2023). Moral values of a future military pilot as the reliability of predicted professional psychological selection. *Dependability*, 23(1), 24–29.
- Wong, S. (2020). Competency definitions, development and assessment: A brief review. *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*, 9(2), 95–114.
- Wetzels, M., Odekerken-Schröder, G., & Van Oppen, C. (2009). Using PLS path modeling for assessing hierarchical construct models: Guidelines and empirical illustration. *MIS Quarterly*, 33(1), 177–195.