



## Talent Development of Pilot Cadets: New Strategies, Drivers, and Achievements

Mohsen Gheysari<sup>1</sup> , Abasalt Khorasani<sup>2</sup> , Mahmoud Abolghasemi<sup>3</sup> , Dariush Mehri<sup>4</sup>

<b>Abstract</b>	<b>Article Type:</b> Research-based
<p><b>Background &amp; Purpose:</b> In today's rapidly advancing technological world, human resources have become the most valuable assets for organizations. In the military aviation sector, pilots play a crucial role in ensuring national security and need special skills such as quick decision-making and crisis management. This study aims to present a new model for developing the talents of piloting students by identifying key strategies and drivers, providing an operational framework to enhance their performance in both educational and operational settings.</p> <p><b>Methodology:</b> The study used a qualitative approach and an inductive strategy. First, it reviewed the literature on talent management, talent identification, and the competencies required for pilots. Then, semi-structured interviews were conducted with nine pilot instructors with managerial experience in pilot training. The data collected from the literature and interviews were analyzed using thematic analysis with MaxQDA2020 software.</p> <p><b>Findings:</b> The research identified four main components, 24 sub-components, and 107 basic concepts that influence the development of piloting students' talents. These four main components are development strategies, drivers and facilitators, development mechanisms, and the outcomes of talent development. Development strategies, through designing higher-level documents and macro planning, provide a solid framework for identifying and nurturing talents. Organizational, social, and technological drivers also play a key role in enhancing students' technical and cognitive skills by creating supportive environments and utilizing modern technologies. Mechanisms such as specialized training and mentoring help improve practical skills and decision-making.</p> <p><b>Conclusion:</b> The results showed that proper talent development can enhance performance and success in the Air Force. New strategies, such as drafting higher-level documents, macro policy-making, and utilizing advanced technologies, offer a solid framework for talent identification, nurturing, and management. Drivers and facilitators like fairness in processes, social support, the culture of continuous learning, and modern technologies are crucial in enhancing abilities and preparing students for professional challenges. Additionally, mechanisms like self-development, advanced training, and flight simulations effectively enhance specialized and psychological skills. The outcomes of this research include improved cognitive performance, increased flight safety, higher organizational commitment, and reduced training costs, all emphasizing the need for a comprehensive and systematic approach to developing piloting talents. Based on the findings, it is recommended to improve the talent development process for piloting students by updating strategic documents, using modern educational technologies, and strengthening organizational culture. These actions, aligned with technological advancements and enhanced practical and psychological skills, can boost training performance and effectiveness.</p> <p><b>Keywords:</b> Talent Development, Pilot Cadets, Modern Educational Technologies, Advanced Simulators, Educational Policy, Organizational Culture</p>	<p><b>Corresponding Author:</b> Abasalt Khorasani</p> <p>© <b>Authors</b></p> <p><b>Received:</b> May 30, 2024</p> <p><b>Received in revised form:</b> July 06, 2024</p> <p><b>Accepted:</b> July 23, 2024</p> <p><b>Published online:</b> September 20, 2024</p>

**Citation:** Gheysari, Mohsen; Khorasani, Abasalt; Abolghasemi, Mahmoud & Mehri, Dariush (2024). Talent Development of Pilot Cadets: New Strategies, Drivers, and Achievements. *Human Capital Assessment and Development*, 1(1), 26-62.

1. Ph.D. Candidate., Higher Education Development Planning, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran. E-mail: m\_gheysari@sbu.ac.ir
2. Associate Prof., Department of Higher Education Development Planning, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran. E-mail: a-khorasani@sbu.ac.ir
3. Associate Prof., Department of Educational Management and Planning, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran. E-mail: m-abolghasemi@sbu.ac.ir
4. Assistant Prof., Department of Higher Education Management, Shahid Sattari University of Science and Technology, Tehran, Iran. E-mail: darushmehri@yahoo.com





## توسعه استعداد دانشجویان خلبانی: راهبردهای نوین، پیشران‌ها و دستاوردها

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

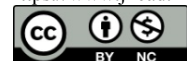
نوع مقاله: پژوهشی	چکیده
<p>نویسنده مسئول: اباصلت خراسانی</p> <p>© نویسندگان</p>	<p><b>زمینه و هدف:</b> این مطالعه با هدف ارائه مدلی نوین برای توسعه استعداد دانشجویان خلبانی، تلاش می‌کند با شناسایی راهبردها و پیشران‌های کلیدی، چارچوبی عملیاتی برای بهبود عملکرد این دانشجویان در محیط‌های آموزشی و عملیاتی ارائه دهد.</p> <p><b>روش:</b> این پژوهش از رویکرد کیفی و استراتژی استقرایی استفاده کرده است. ابتدا ادبیات مرتبط با مدیریت استعداد، شناسایی استعداد و شایستگی‌های مورد نیاز خلبانان بررسی شد؛ سپس مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته با ۹ نفر از اساتید خلبانی که در آموزش خلبانی تجربه مدیریتی داشتند، انجام گرفت. داده‌های گردآوری شده از ادبیات و مصاحبه‌ها با روش تحلیل مضمون و به کمک نرم‌افزار مکس کیودا ۲۰۲۰ تحلیل شدند.</p> <p><b>یافته‌ها:</b> در این پژوهش ۴ مؤلفه اصلی، ۲۴ زیر مؤلفه فرعی و ۱۰۷ مفهوم پایه تأثیرگذار بر توسعه استعداد دانشجویان خلبانی شناسایی شد. چهار مؤلفه اصلی عبارت‌اند از: راهبردهای توسعه، پیشران‌ها و تسهیل‌کننده‌ها، سازوکارهای توسعه و دستاوردهای توسعه استعداد. راهبردهای توسعه، از طریق طراحی اسناد بالادستی و برنامه ریزی کلان، بستر مناسبی برای شناسایی و پرورش استعدادها فراهم می‌کنند. پیشران‌های سازمانی، اجتماعی و فناورانه نیز با ایجاد محیط‌های حمایتی و استفاده از فناوری‌های نوین، در تقویت مهارت‌های فنی و شناختی دانشجویان نقش مهمی دارند. سازوکارهایی مانند آموزش‌های تخصصی و منتورینگ، مهارت‌های عملی و تصمیم‌گیری را ارتقا می‌دهند.</p> <p><b>نتیجه‌گیری:</b> توسعه صحیح استعدادها به بهبود عملکرد و موفقیت در نیروی هوایی منجر می‌شود. راهبردهای نوین، شامل تدوین اسناد بالادستی، سیاست‌گذاری کلان و بهره‌گیری از فناوری‌های پیشرفته، بستر مناسبی برای شناسایی، پرورش و مدیریت استعداد فراهم می‌کنند. پیشران‌ها و تسهیل‌کننده‌هایی همچون عدالت در فرایندها، حمایت‌های اجتماعی، فرهنگ یادگیری مستمر و فناوری‌های نوین، در بهبود توانمندی‌ها و آماده‌سازی دانشجویان برای چالش‌های حرفه‌ای، نقش کلیدی ایفا می‌کنند. همچنین، سازوکارهایی نظیر خودتوسعه‌گری، آموزش‌های پیشرفته و شبیه‌سازی‌های پروازی، در ارتقای مهارت‌های تخصصی و روان‌شناختی مؤثرند. بهبود عملکرد شناختی، ارتقای ایمنی پروازی، توسعه تعهد سازمانی و کاهش هزینه‌های آموزشی، از جمله دستاوردهای این پژوهش است که همگی بر اهمیت اتخاذ رویکردی جامع و سیستماتیک برای توسعه استعدادها تأکید دارند.</p> <p><b>کلیدواژه‌ها:</b> توسعه استعداد، دانشجویان خلبانی، فناوری‌های نوین آموزشی، شبیه‌سازهای پیشرفته، سیاست‌گذاری آموزشی، فرهنگ سازمان</p>
<p>دریافت: ۱۴۰۳/۰۳/۱۰</p> <p>بازنگری: ۱۴۰۳/۰۴/۱۶</p> <p>پذیرش: ۱۴۰۳/۰۵/۰۲</p> <p>انتشار: ۱۴۰۳/۰۶/۳۰</p>	

**استناد:** قیصری، محسن؛ خراسانی، اباصلت؛ ابوالقاسمی، محمود و مهری، داریوش (۱۴۰۳). توسعه استعداد دانشجویان خلبانی: راهبردهای نوین، پیشران‌ها و دستاوردها. *ارزیابی و رشد سرمایه‌های انسانی*، ۱(۱)، ۲۶-۶۲.

m\_ghesari@sbu.ac.ir  
a-khorasani@sbu.ac.ir  
m-abolghasemi@sbu.ac.ir  
darushmehri@yahoo.com

- دانشجوی دکتری، برنامه‌ریزی توسعه آموزش عالی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران. رایانامه:
- دانشیار، گروه برنامه‌ریزی توسعه آموزش عالی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران. رایانامه:
- دانشیار، مدیریت و برنامه‌ریزی آموزشی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران. رایانامه:
- استادیار، مدیریت آموزش عالی، دانشگاه علوم و فنون شهید ستاری، تهران، ایران. رایانامه:

https://www.jhcad.ir



This Journal is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License

ناشر: دانشکده مدیریت، دانشگاه علوم و فنون هوایی شهید ستاری

ارزیابی و رشد سرمایه‌های انسانی، ۱۴۰۳، تابستان، دوره ۱، شماره ۱، ص. ۲۶-۶۲

شاپا: ۹۶۴۴۰

## مقدمه

در عصر کنونی که با تغییرات سریع فناوری و پیچیدگی‌های روزافزون همراه است، نقش منابع انسانی به‌عنوان ارزشمندترین دارایی سازمان‌ها بیش از پیش نمایان شده است. صنایع هوانوردی، به‌ویژه در بخش نظامی، به نیروهایی با توانایی‌های تخصصی و بسیار خلاق نیاز دارند که بتوانند در شرایط حساس و پیچیده عملکردی بهینه داشته باشند. نیروی انسانی کارآمد، به‌ویژه در سازمان‌های تخصصی و استراتژیک نظیر نیروی هوایی، یکی از منابع بسیار مهم برای توان رزم و کسب برتری هوایی به‌شمار می‌روند. خلبانان، به‌عنوان نیروهای کلیدی در نیروی هوایی، در تضمین امنیت و پایداری ملی نقشی حیاتی ایفا می‌کنند. این نقش نیازمند توانمندی‌های خاص، از جمله تصمیم‌گیری سریع، مدیریت شرایط بحرانی و تطبیق‌پذیری با محیط‌های پیچیده است (کلودووا و استهلک<sup>۱</sup>، ۲۰۱۷). کم‌توجهی به این حوزه می‌تواند پیامدهای جدی‌ای نظیر کاهش عملکرد، افزایش میزان حوادث و ناکارآمدی سازمانی را به‌دنبال داشته باشد (موستاراک، رش‌چیچ، میهتچ و نوک<sup>۲</sup>، ۲۰۲۲).

مدیریت استعداد به‌عنوان رویکردی نوین در توسعه منابع انسانی، ابزاری حیاتی برای شناسایی، جذب و پرورش نیروهای مستعد به‌شمار می‌آید. این مفهوم نه‌تنها سازمان‌ها را در دستیابی به بهره‌وری بیشتر و مزیت رقابتی پایدار یاری می‌دهد، بلکه بستر تحقق اهداف استراتژیک را نیز فراهم می‌کند (اخوان‌دورباش، زکریایی و انتصار فومنی، ۱۴۰۰؛ مایرز و ون ورکام<sup>۳</sup>، ۲۰۱۴). در صنایع حساس و پیچیده‌ای مانند هوانوردی که با کمبود استعدادها مواجه است و هزینه‌های هنگفتی برای آموزش دارد، مدیریت استعداد اهمیتی دوچندان دارد. این اهمیت، به‌ویژه در جذب، توسعه و نگهداشت نیروهای متخصص، برای کاهش خطاهای انسانی و ارتقای عملکرد در شرایط بحرانی نمایان است (ایکائو<sup>۴</sup>، ۲۰۱۴؛ کلودووا و استهلک<sup>۵</sup>، ۲۰۱۷).

توسعه استعداد، به‌عنوان یکی از رویکردهای کلیدی در مدیریت منابع انسانی، در افزایش توانمندی‌های نیروی انسانی و بهبود رفتارهای نوآورانه نقش محوری دارد. این فرایند چندبُعدی که تحت تأثیر عوامل فردی و سازمانی قرار می‌گیرد، امکان بهره‌برداری از ظرفیت‌های کارکنان را فراهم می‌آورد و دستیابی به اهداف سازمانی را تسهیل می‌کند (مهری، ابوالقاسمی، قهرمانی و محبوب، ۱۳۹۸؛ کلی و همکاران<sup>۶</sup>، ۲۰۲۳). با سرمایه‌گذاری در توسعه استعدادها، سازمان‌ها می‌توانند نه‌تنها بهره‌وری و نوآوری را افزایش دهند، بلکه تعهد کارکنان را تقویت و هزینه‌های مرتبط با استخدام و آموزش نیروی جدید را کاهش دهند (اچمد، نورمیجاتی، روفیاتی و ایراوانتو<sup>۷</sup>، ۲۰۲۳؛ نیونگسا و ون در وستیزن<sup>۸</sup>، ۲۰۲۴). در صنعت هوانوردی که حدود ۸۰ تا ۸۵ درصد از حوادث به خطای انسانی نسبت داده می‌شود، اهمیت مدیریت و توسعه استعدادها بیش از پیش مشهود است (کلودووا و استهلک<sup>۹</sup>، ۲۰۱۷)؛ بنابراین توسعه استعداد، نه تنها ابزاری برای توسعه فردی دانشجویان خلبانی است، بلکه راهبردی مؤثر در تحقق اهداف کلان نیروی هوایی و سازمان‌های مرتبط محسوب می‌شود.

- 
1. Kloudova & Stehlik
  2. Mostarac, Reščić, Mihetec & Novak
  3. Meyers & Van Woerkom
  4. ICAO (International Civil Aviation Organization)
  5. Kelly et al.
  6. Achmad, Noermijati, Rofiaty & Irawanto
  7. Nyongesa Wesonga & Van Der Westhuizen

این امر زمینه‌ساز افزایش توانمندی‌های تخصصی، کاهش مخاطرات عملیاتی و ارتقای عملکرد سازمانی خواهد بود. این پژوهش با هدف ارائه الگویی نوین برای توسعه استعداد دانشجویان خلبانی و بررسی راه‌کارهای بهینه برای توسعه آنان انجام شده است تا به این پرسش پاسخ دهد که چگونه می‌توان از طریق توسعه صحیح استعدادها، به بهبود عملکرد و موفقیت در نیروی هوایی دست یافت؟ این پژوهش با تمرکز بر شناسایی پیشران‌ها و عوامل کلیدی، تلاش دارد تا چارچوبی عملیاتی برای بهبود عملکرد دانشجویان خلبانی در محیط‌های آموزشی و عملیاتی آینده ارائه دهد. نتایج این پژوهش می‌تواند راه‌گشای حل چالش‌های جاری در صنعت هوانوردی و بهبود کارایی سازمان‌های مرتبط باشد.

### پیشینه نظری پژوهش

استعداد به‌عنوان مفهومی چندبعدی، به مجموعه‌ای از توانایی‌های ذاتی و اکتسابی اطلاق می‌شود که در شرایط مناسب، امکان بروز و پرورش پیدا می‌کند. مهارت‌های شناختی، خلاقیت، انگیزه و تعهد از جمله این تعهدهاست که در صورت فراهم شدن فرصت‌های مناسب، به عملکرد برتر منجر می‌شوند (وایمن و کالینز<sup>۱</sup>، ۲۰۱۳). واژه استعداد، به یونان باستان بازمی‌گردد؛ استعداد در فرهنگ فارسی معین، به‌معنای آماده‌شدن، مهیا شدن، آمادگی و توانایی است. در لغت‌نامه دهخدا نیز استعداد به‌معنای آماده شدن، آماده داشتن، آمادگی کردن، مهیا شدن است. فرهنگ لغت عمید، استعداد را توانایی ذهنی و فکری برای انجام یا یادگیری کاری و آماده شدن تعریف کرده است، در حالی که از منظر روان‌شناختی، استعداد به توانایی یادگیری سریع‌تر با صرف انرژی و زمان کمتر اشاره دارد.

در حوزه منابع انسانی، استعداد به میزان توانایی فرد برای پیشرفت در فعالیت‌های خاص و تناسب او با نقشی اشاره می‌کند که در سازمان برعهده دارد. این تناسب کلید عملکرد برتر در سازمان‌ها محسوب می‌شود و توانمندی‌هایی را در برمی‌گیرد که فرد را از دیگران متمایز می‌کند و به موفقیت سازمانی می‌انجامد (لوئیس و هکمن<sup>۲</sup>، ۲۰۰۶؛ ساهای و اسریواستاوا<sup>۳</sup>، ۲۰۱۲). در سازمان، استعداد به مجموعه‌ای از مهارت‌ها، دانش و قابلیت‌های فردی گفته می‌شود که در زمینه‌های شغلی، آموزشی و سازمانی قابل شناسایی و توسعه است (اخوان دورباش و همکاران، ۱۴۰۰).

در میان نظریه‌های مطرح، نظریه «هوش چندگانه» گاردنر<sup>۴</sup> (۱۹۸۳) بیان می‌کند که استعدادها به توانمندی‌های شناختی محدود نیستند و شامل مهارت‌های فردی، اجتماعی، هنری و فنی می‌شوند. این نظریه بر نیاز به رویکردهای چندجانبه و متناسب با ویژگی‌های فردی کارکنان، برای توسعه استعدادها تأکید دارد (مهری و همکاران، ۱۳۹۸). مدل «تعامل سه‌گانه» رنزولی<sup>۵</sup> (۱۹۷۸) و مدل‌های دیگر، نظیر «مسیرهای چندمرحله‌ای»، نیز بر اهمیت ترکیب مهارت‌های روان‌شناختی، حمایت اجتماعی و فرصت‌های یادگیری برای توسعه استعداد تأکید دارند (کلی و همکاران، ۲۰۲۳).

در حوزه آموزش خلبانی، استعداد به مجموعه‌ای از توانایی‌های ذاتی و اکتسابی مانند هوش، درک فضایی، توانایی‌های حرکتی و مهارت‌های روانی حرکتی اطلاق می‌شود و پژوهش‌ها نشان داده‌اند که این توانایی‌ها، از جمله پیش‌بینی‌کننده‌های

1. Vaiman & Collings
2. Lewis & Heckman
3. Sahai & Srivastava
4. Gardner
5. Renzulli

بسیار مهم موفقیت در آموزش خلبانی هستند (مارتینسن<sup>۱</sup>، ۱۹۹۶). این مهارت‌ها شامل هماهنگی دست و چشم، واکنش سریع و تصمیم‌گیری دقیق در شرایط اضطراری است که با تمرین و آموزش تقویت می‌شوند (گالاردو<sup>۲</sup>، ۲۰۱۳).

توسعه استعداد به‌عنوان یک فرایند استراتژیک در سازمان‌ها، در بهبود بهره‌وری، نوآوری و پایداری نقش کلیدی دارد. این فرایند به سازمان‌ها کمک می‌کند تا با شناسایی، جذب و پرورش افراد با پتانسیل عالی، به بهبود عملکرد، افزایش بهره‌وری و کاهش میزان ترک کار دست یابند (اچمد و همکاران، ۲۰۲۳؛ مه‌ری و همکاران، ۱۳۹۸). همچنین، توجه به توسعه استعدادها، به‌ویژه در محیط‌های رقابتی و با تغییرات سریع محیطی بسیار حیاتی است (خنیفر، ابراهیمی و غلامی، ۱۳۹۹). این فرایند به سازمان‌ها کمک می‌کند تا با به‌کارگیری روش‌های مدرن و کارآمد، نه تنها استعدادهای موجود را بهبود بخشند؛ بلکه بتوانند در جذب و توسعه استعدادها، جدید نیز موفق باشند (زین‌آبادی، قمری، بهرنگی و آراسته، ۱۳۹۷). این مفهوم، به‌دنبال سرمایه‌گذاری بلندمدت سازمان‌ها برای افزایش بهره‌وری، نوآوری و پایداری است (اخوان‌دورباش و همکاران، ۱۴۰۰). این فرایند چندبُعدی است و به‌تعمیل عوامل فردی، محیطی و اجتماعی - اقتصادی وابسته است. این فرایند با هدف بهبود مهارت‌ها و شایستگی‌های موردنیاز افراد و همچنین ارتقای عملکرد فردی و سازمانی طراحی می‌شود (خنیفر و همکاران، ۱۳۹۹). همچنین فرهنگ سازمانی یادگیرنده و حمایت‌مدیریتی، در شناسایی و توسعه استعدادها نقش مهمی دارد. سازمان‌هایی که محیط‌های حمایتی و انگیزشی فراهم می‌کنند، در پرورش استعدادهای خود موفق‌تر عمل می‌کنند (خنیفر و همکاران، ۱۳۹۹؛ مه‌ری و همکاران، ۱۳۹۸). یکی دیگر از عناصر کلیدی در توسعه استعداد، طراحی محیط‌های یادگیری چالش‌برانگیز و حمایتی است که باعث ارتقای انعطاف‌پذیری ذهنی و توانایی تصمیم‌گیری در شرایط پیچیده می‌شود (مه‌ری و همکاران، ۱۳۹۸). فرهنگ‌های حمایتی و مشارکتی، محیطی را فراهم می‌کنند که کارکنان در آن به توسعه مهارت‌های خود تشویق می‌شوند و انگیزه و تعهد بیشتری به سازمان پیدا می‌کنند (اخوان‌دورباش و همکاران، ۱۴۰۰). این محیط‌ها با استفاده از فناوری‌های نوین و برنامه‌های آموزشی ساختاریافته، فرصت‌های یادگیری تجربی را برای دانشجویان فراهم می‌کنند (کلودووا و استهلک، ۲۰۱۷).

بر اساس نظریه‌های موجود، توسعه استعداد ویژگی‌های روان‌شناختی، مهارت‌های فنی و تاکتیکی و حمایت‌های محیطی را دربرمی‌گیرد که بهینه‌سازی ظرفیت‌های فردی و گروهی را ممکن می‌سازد (کلی و همکاران، ۲۰۲۳). رویکردهای نوین در توسعه استعداد بر آموزش‌های تخصصی، برنامه‌ریزی پیشگیرانه و استفاده از فناوری‌های نوین مانند شبیه‌سازهای پیشرفته و سیستم‌های یادگیری دیجیتال تأکید دارند. این ابزارها، نه‌تنها فرایند یادگیری را تسریع می‌کنند، بلکه امکان ارزیابی دقیق‌تر عملکرد و طراحی برنامه‌های آموزشی تطبیقی را نیز فراهم می‌آورند (موستاراک و همکاران، ۲۰۲۲؛ کلودووا و استهلک، ۲۰۱۷). در محیط‌های رقابتی و تغییرات سریع فناوری و بازار، توسعه استعداد از طریق استراتژی‌هایی مانند برنامه‌ریزی جانشینی، منتورینگ و بازخورد هدفمند به بهبود عملکرد سازمانی کمک می‌کند (سومیتا داتا و همکاران، ۲۰۲۳). در این میان، کارکنان و دانشجویان مستعد، به‌عنوان منابع کمیاب و ارزشمند، توانایی دارند تا برای سازمان‌ها مزیت رقابتی پایدار ایجاد کنند (شریفیان ثانی، والا و شریفی، ۱۴۰۰).

در حوزه آموزش خلبانی، رویکردهای نوین بر استفاده از فناوری‌های پیشرفته، مانند شبیه‌سازهای دیجیتال، سیستم‌های یادگیری مبتنی بر هوش مصنوعی و ارزیابی داده‌های روان‌فیزیولوژیکی تأکید دارند. این ابزارها، علاوه‌بر افزایش دقت و

کیفیت آموزش، به طراحی برنامه‌های تطبیقی و تقویت مهارت‌های تصمیم‌گیری دانشجویان کمک می‌کنند (کلوودووا و استهلک، ۲۰۱۷). این روش‌ها، مانند استفاده از الکتروانسفالوگرافی (EEG) و نظارت بر ضربان قلب (HR)، به بهبود فرایند آموزش و شناسایی دقیق وظایف پروازی دشوار و پرچالش کمک می‌کنند و به مریبان امکان می‌دهند تا برنامه‌های آموزشی را متناسب با نیازهای فردی هر خلبان تنظیم کنند (کلوودووا و استهلک، ۲۰۱۷).

در نهایت، توسعه استعداد، راهبرد کلیدی برای حفظ نیروی انسانی مستعد، تقویت شایستگی‌ها و پاسخ‌گویی به تغییرات سریع محیطی و تکنولوژیکی تعریف می‌شود (حبیب‌پور، قلی‌پور و معمارزاده طهران، ۱۴۰۲). توسعه استعداد در رشته خلبانی، به‌عنوان یک فرایند چندبُعدی و استراتژیک تعریف می‌شود که بر شناسایی، پرورش و بهره‌برداری از ظرفیت‌های بالقوه دانشجویان خلبانی تمرکز دارد. این رویکردها به دانشجویان خلبانی کمک می‌کنند تا مهارت‌های فنی و تصمیم‌گیری خود را تقویت کرده و برای شرایط پیچیده آماده شوند.

### پیشینه تجربی پژوهش

در جدول ۱ خلاصه‌ای از پژوهش‌های انجام شده داخلی و در جدول ۲ چند نمونه از پژوهش‌های انجام شده در خارج از کشور که با موضوع این پژوهش مرتبط هستند، آمده است.

جدول ۱. نمونه‌هایی از پژوهش‌های انجام شده داخلی

نام محققان	عنوان پژوهش	روش پژوهش	نتایج پژوهش
حبیب‌پور و همکاران (۱۴۰۲)	بررسی و شناسایی روش‌های مؤثر توسعه استعدادها در صنعت بانکداری ایران	پژوهش کیفی (مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته با خبرگان)	این پژوهش ۱۴ عامل کلیدی مؤثر در توسعه استعدادها در صنعت بانکداری را شناسایی کرده است. این عوامل به دو دسته سازمانی و فردی تقسیم می‌شود. روش‌های کلیدی شامل منتورینگ، یادگیری حین کار، آموزش‌های تخصصی خارج از کشور، مدیریت عملکرد و برنامه‌ریزی توسعه فردی است. مهم‌ترین روش سازمانی شناسایی شده، منتورینگ و مهم‌ترین روش فردی، برنامه‌های پیشرفت شغلی بود.
شکوری شالدهی، تورانی، کردستانی و دلگشایی (۱۴۰۰)	ارائه الگویی برای ارتقای منابع انسانی در نظام آموزش و پرورش با تأکید بر سند تحول بنیادین	روش آمیخته (کمی و کیفی) با استفاده از پرسش‌نامه محقق ساخته و مصاحبه نیمه‌ساختاریافته با نمونه‌گیری نظام‌مند و خوشه‌ای	الگویی شامل ۴ مؤلفه عدالت، ۴ مؤلفه زیرساخت‌های تحولی، ۴ مؤلفه توانمندسازی و ۳ مؤلفه پشتیبانی اسطوره‌ها با ۷۰ نشانگر و نمره میانگین ۴/۰۸ از ۵ طراحی و اعتبارسنجی شد. شاخص‌های کلیدی شامل ارتقای سرمایه انسانی و توجه به منزلت و مهارت کارکنان بود.
اخوان‌دورباش و همکاران (۱۴۰۰)	طراحی مدل بهینه مؤلفه‌های مدیریت و توسعه استعداد	کیفی (تحلیل مضمون)	مدل مطلوب از سه گام تشکیل شده است: مقدماتی، اجرایی و تکمیلی که با ۸ مؤلفه بهینه برای سازمان‌های مختلف استخراج شده است.

نام محققان	عنوان پژوهش	روش پژوهش	نتایج پژوهش
شریفیان ثانی و همکاران (۱۴۰۰)	طراحی مدل توسعه مدیریت استعداد معلمان دوره اول متوسطه در شهر تهران	هم‌بستگی با استفاده از مدل‌یابی علی	یافته‌ها نشان داد که شاخص‌های شایسته‌گرایی (شایسته‌گزینی، شایسته‌پروری، شایسته‌گماری) از طریق عوامل علی مدیریت استعداد تأثیرگذارند. این عوامل شامل بلوغ سازمانی، ساختار سازمانی و استراتژی‌های مدیریت استعداد است. مدل ساختاری پیشنهاد شده کیفیت مناسبی دارد.
خنیفر و همکاران (۱۳۹۹)	طراحی الگوی توسعه و نگهداری استعداد در آموزش و پرورش: پژوهشی کیفی	رویکرد کیفی، پدیدارشناسی، روش گراندد تئوری، مصاحبه با ۲۲ نفر از صاحب‌نظران و مدیران ارشد منابع انسانی	توسعه و نگهداری استعداد به‌عنوان مقوله محوری مطرح شده است و عوامل سازمانی، شغلی و یادگیری سازمانی، به‌عنوان عوامل علی و سیستم مدیریت استعداد، پژوهش‌گرایی و دانش‌گرایی به‌عنوان راهبردها و پیامدهای فردی و سازمانی در الگوی پارادایمی مدیریت استعداد در آموزش و پرورش بررسی شده‌اند.
روشن، برزگر و یعقوبی (۱۳۹۹)	طراحی الگوی بنیادی سیستم مدیریت استعداد	مرور نظام‌مند و نقد الگوهای مستخرج مدیریت استعداد	سیستم مدیریت استعداد باید شامل سه مؤلفه کلیدی جذب و انتخاب، آموزش و توسعه و نگهداشت باشد. این مؤلفه‌ها در طراحی نقشه سیستم مدیریت استعداد ضروری هستند.
طایفه سیفی، هاشمی و قلاتاش (۱۳۹۹)	طراحی الگوی مدیریت استعداد مدیران مدارس: رویکرد آمیخته	رویکرد آمیخته (تحلیل محتوای قیاسی و پیمایشی)	شناسایی و کشف منابع استعداد، جذب و توسعه منابع استعداد، حفظ و نگهداری و ارزیابی نتایج حاصل از این منابع. روش‌های مورد استفاده شامل مدل‌های مختلف برای ارزیابی منابع استعداد و ارزیابی مناسب بود.
مهری و همکاران (۱۳۹۷)	تأثیر فرهنگ سازمانی بر توسعه استعداد کارکنان	توصیفی - پیمایشی (هم‌بستگی) و مدل‌سازی معادلات ساختاری	رابطه مثبت و معناداری بین فرهنگ سازمانی و توسعه استعداد وجود دارد. حمایت مدیریت، خلاقیت فردی و سیستم پاداش بیشترین تأثیر مثبت را داشتند، در حالی که نظارت و کنترل تأثیر منفی داشت.
محمد حسین، زین‌الدین و ایجابی (۱۳۹۷)	تأثیر به‌کارگیری شبیه‌سازها جهت ارتقای آموزش خلبانان بال ثابت هوانیروز	کاربردی، توصیفی، رویکرد آمیخته	به‌کارگیری شبیه‌سازها بر ارتقای دانش، مهارت و نگرش خلبانان تأثیر مثبت و معناداری دارد. تأثیر بر دانش ۵۰ درصد، مهارت ۶۶ درصد و نگرش ۵۲ درصد برآورد شده است.
قمری و همکاران (۱۳۹۷)	ارائه الگوی مفهومی توسعه استعداد های نیروی انسانی	پژوهش کیفی	نتایج نشان داد که توسعه استعدادهای نیروی انسانی در شرکت ملی گاز ایران، به توسعه عوامل ساختاری و فرایندی سازمان و عوامل شغلی نیازمند است. سازوکارهای پیشنهادی عبارت‌اند از: جانشین‌پروری، ایجاد انگیزه، کار تیمی، آموزش، مربی‌گری، سمینارهای تخصصی و... .

## جدول ۲. نمونه‌هایی از پژوهش‌های انجام شده خارجی

نام محققان	عنوان پژوهش	روش پژوهش	نتایج پژوهش
نیونگسا و ون در وستین (۲۰۲۴)	تأثیر توسعه استعداد بر عملکرد سازمانی	مصاحبه‌های ساختاریافته با پرسش‌نامه استاندارد، نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌بندی شده	بین توسعه استعداد و عملکرد سازمانی رابطه آماری معناداری وجود دارد. توسعه استعداد ۲۰/۴ درصد از واریانس عملکرد سازمانی را تشکیل می‌دهد. توصیه به اجرای استراتژی‌های قوی و توسعه استعداد در دانشگاه‌ها
آرمنداریز و والکات <sup>۱</sup> (۲۰۲۳)	مهندسی مجدد آموزش هوانوردی: به‌کارگیری فرایندهای مهندسی در یادگیری منابع انسانی برای مدرن‌سازی مسیرهای آموزشی	داده‌های کیفی و کمی از طریق مطالعات هدفمند، بررسی‌ها و مصاحبه‌ها	نیاز به طراحی جامع فرایند آموزش برای پاسخ به چالش‌های پیچیده؛ استفاده از شبیه‌سازی چند پلتفرم برای بهبود آموزش خلبانان
ژینگ، سان و چنگ <sup>۲</sup> (۲۰۲۳)	اکتشاف و به‌کار بستن شیوه آموزش استعداد در صنعت هوانوردی، بر اساس «توانایی سازگار شده عملی و یکپارچگی صنعت - آموزش»	پژوهش اکتشافی و تمرین کانال‌های آموزشی استعداد؛ مدل آموزش براساس توانایی عملی و یکپارچگی صنعت - آموزش	ایجاد همکاری برد - برد بین دانشگاه و تشکیلات اقتصادی و گردآوری تجربه ارزشمند برای آموزش استعداد در تولید هوانوردی
اچمد و همکاران (۲۰۲۳)	رضایت شغلی و درگیری کارکنان به‌عنوان میانجی رابطه بین توسعه استعداد و تمایل به ماندن در کارگران نسل زد	نمونه‌گیری هدفمند از ۳۴۲ کارگر نسل زد؛ آزمون با نرم‌افزار اسمارت پی‌ال‌اس ۳.۰	تأثیر مثبت و معنادار بین توسعه استعداد و تمایل به ماندن در کارکنان است. قوی‌تر از درگیری کارکنان است.
پرایتنو، اکوهاردی، چولیک، سوپریانتو و قیرام <sup>۳</sup> (۲۰۲۳)	تأثیر آموزش شبیه‌ساز پرواز بر ارتقای آگاهی موقعیتی در بین کارآموزان آموزش حرفه‌ای هوانوردی	آزمایش شبیه‌ساز پرواز، تحلیل کمی و بازخورد کیفی از کارآموزان	نتایج نشان می‌دهد که آموزش شبیه‌ساز پرواز به‌طور چشمگیری مهارت‌های آگاهی موقعیتی کارآموزان را بهبود بخشیده است. افزایش نمره‌ها و بازخورد مثبت از بهبود درک موقعیت‌های تغییر یافته، اهمیت آموزش شبیه‌ساز در ارتقای آگاهی موقعیتی را برجسته می‌کند.
کلی و همکاران (۲۰۲۳)	بررسی نقش وضعیت اجتماعی - اقتصادی و ویژگی‌های روان‌شناختی در توسعه استعداد در یک آکادمی فوتبال انگلیسی	ارزیابی وضعیت اجتماعی - اقتصادی و ویژگی‌های روان‌شناختی بازیکنان آکادمی فوتبال (۵۸ نفر، ۱۱ تا ۱۶ سال)؛ تجزیه و تحلیل با آزمون t	پتانسیل‌های بالاتر از خانواده‌های با طبقه‌بندی اجتماعی پایین‌تر آمده و سطوح بالاتری از مقابله با عملکرد و فشارهای رشدی نشان دادند.

1. Armendariz &amp; Walcutt

2. Zheng, Sun &amp; Cheng

3. Prayitno, Ekohariadi, Cholik, Suprianto &amp; Qiram

نام محققان	عنوان پژوهش	روش پژوهش	نتایج پژوهش
سیماتا <sup>۱</sup> (۲۰۲۳)	تأثیر اقدامات مدیریت منابع انسانی بر رفتار نوآورانه: نقش واسطه‌ای جو توسعه استعداد در شرکت‌های هندی	مطالعه آمیخته: کیفی با رویکرد استقرایی؛ مطالعه کمی با نمونه ۳۰۷ و ۴۰۳ مدیر از شرکت‌های چندملیتی هند	نقش واسطه‌ای جو توسعه استعداد در رابطه بین شیوه‌های مدیریت منابع انسانی و رفتار نوآورانه تأیید شد؛ شواهدی از اقتصاد در حال ظهور هند ارائه شد.
موستاراک و همکاران (۲۰۲۲)	تأثیر ساختار برنامه درسی آموزش پرواز بر برنامه‌ریزی پیشگیرانه عملیات آموزشی خلبان هواپیماهای نظامی با عملکرد بالا در سازه‌های فضای هوایی انعطاف‌پذیر	تحلیل ساختار برنامه درسی آموزش پرواز و شبیه‌سازی برنامه‌ریزی پیشگیرانه	ساختار برنامه درسی پرواز بر مدت زمان آموزش خلبانان تأثیر دارد. کاهش تعداد هواپیماهای غیرنظامی در سطوح پروازی متراکم تأیید شد. این نتایج بر مدیریت بهتر محدودیت‌ها و برنامه‌ریزی پیشگیرانه برای عملیات آموزشی خلبان‌ها تأکید دارد.
دوبیاننا، دارمایانتی و ویجونارکو <sup>۲</sup> (۲۰۲۲)	چالش‌ها و فرصت‌های رهبری و توسعه استعداد فارغ‌التحصیلان از مقطع دانشجویی	توصیفی - کیفی با استفاده از تکنیک گردآوری اطلاعات کتابخانه‌ای	طرز فکر سنتی مردم اندونزی، باعث کاهش پتانسیل جوانان است. با برگزاری برنامه‌های رهبری و توسعه استعداد می‌توان این تفکر را تغییر داد.
بویلان <sup>۳</sup> (۲۰۱۷)	یک مطالعه موردی اکتشافی در رابطه با توسعه رهبری ارتش ایالات متحده آمریکا برای رهبران سازمان	مطالعه کیفی با مصاحبه از ۱۵ افسر بازنشسته ارتش ایالات متحده (سرهنگ دوم و بالاتر)	شناسایی ویژگی‌ها و شایستگی‌های رهبری مورد نیاز؛ نیاز به بازنگری و بهبود فرایندهای آموزش رهبری برای رهبران آینده ارتش ایالات متحده
کلودووا و استهلک (۲۰۱۷)	بهبود آموزش خلبانان نظامی با استفاده از روش‌های روان‌فیزیولوژیک	استفاده از روش‌های روان‌فیزیولوژیک (HR و EEG) برای پایش خلبانان	نتایج نشان داد که الگوی فردی برای هر خلبان می‌تواند سخت‌ترین وظایف پروازی را تشخیص دهد. این سیستم به مربیان کمک می‌کند تا روی وظایف خاص تمرکز کنند و آموزش خلبانان نظامی را بهینه‌سازی کنند.
ولاچیچ، کنیزویچ و سمیلیانوویچ <sup>۴</sup> (۲۰۱۷)	مدل آموزش و تربیت خلبان نظامی از منظر خرید هواپیماهای جدید	تحلیل مدل آموزش خلبانان نظامی بر اساس نوع هواپیماهای عملیاتی	تغییرات در خرید هواپیماهای جدید به تغییر در مدل آموزش خلبانان نظامی نیازمند است. انتخاب و تربیت خلبانان برای انجام وظایف پروازی پیچیده ضروری است. مدل پیشنهادی برای نیروی هوایی صربستان مطرح شده است.
ملناروویچ <sup>۵</sup> (۲۰۱۷)	آموزش خلبان نظامی: وضعیت کنونی و آینده	تحلیل سیستم‌های آموزشی خلبانان نظامی و نتایج تجربه‌های آزمایشی آموزشی	نتایج نشان می‌دهد که با استفاده از هواپیماهای آموزشی بهینه مانند Pilatus PC-21 و پشتیبانی از شبیه‌سازهای مدرن، امکان کاهش هزینه‌های آموزش خلبانان جنگی بدون کاهش کیفیت وجود دارد. آموزش پایه و پیشرفته در یک سیستم یکپارچه انجام می‌شود.

1. Sumita
2. Dwipayana, Darmayanti & Wijonarko
3. Boylan
4. Vlacic, Knezevic & Cmiljanovic
5. Melnarowicz

نام محققان	عنوان پژوهش	روش پژوهش	نتایج پژوهش
سیماتا <sup>۱</sup> (۲۰۱۶)	مدیریت استعداد: مطالعه موردی مدیریت هوانوردی غیرنظامی نامیبیا	مطالعه موردی، قیاسی	استراتژی‌های مدیریت استعداد در موقعیت‌های استراتژیک تأثیرگذار است و محدودیت‌های خاصی در مدیریت استعداد در نامیبیا وجود دارد. مدل پیشنهادی مدیریت استعداد پایدار توسعه داده شد.
خدور <sup>۲</sup> (۲۰۱۶)	واقعیت پیاده‌سازی مدیریت استعداد: مطالعه موردی روی خطوط هوایی سلطنتی آردن	مطالعه موردی کیفی	مدیران از مدیریت استعداد درک متفاوتی دارند و در پیاده‌سازی آن دچار ابهام می‌شوند. پیشنهادهایی برای بهبود انگیزه و توسعه استعداد کارکنان ارائه شد.
هدستروم و مالگرین <sup>۳</sup> (۲۰۱۶)	نگرش‌های کارکنان درباره مدیریت استعداد	مطالعه موردی، اکتشافی	کارکنان ترجیح می‌دهند از ابزارهای غیررسمی برای توسعه استعداد استفاده کنند و نقش مدیران صفی در توسعه استعداد کارکنان بسیار مهم است.
بارخوزین، ولبی کوک، شوت و استانز <sup>۴</sup> (۲۰۱۴)	مدیریت استعداد و تقابل رهبری در صنعت هوانوردی آفریقای جنوبی	مطالعه موردی	رهبران فاقد ذهنیت استعداد هستند و مدیریت استعداد در صنعت هوانوردی آفریقای جنوبی به توجه بیشتری نیاز دارد.
نیکولوا، ون رویسفولت، دی ویت و سیرویت <sup>۵</sup> (۲۰۱۴)	یادگیری مبتنی بر کار	پژوهش مبتنی بر مقیاس چندبعدی	ابعاد مختلف یادگیری در محیط کار تبیین و مقیاس یادگیری کارکنان در محیط کار معتبر شناخته شد.
اتوود <sup>۶</sup> (۲۰۱۳)	ایجاد فرهنگ یادگیری و توسعه پایدار از طریق اجتماعات کاری	مصاحبه نیمه ساختاریافته با ۱۶ مهندس، ۶ سرمهندس و مدیر برنامه‌های جوامع کاری	توسعه شایستگی‌ها، بهبود نگهداشت استعدادها، بهبود روحیه و رضایت شغلی، افزایش علاقه به یادگیری و توسعه و بهبود فرهنگ یادگیری در سازمان.

## روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش از نظر هدف کاربردی است و از دیدگاه گردآوری داده‌ها، پژوهشی کیفی محسوب می‌شود. رویکرد استقرایی به‌عنوان استراتژی اصلی پژوهش اتخاذ شده است. در روش استقرایی، حرکت از داده‌های جزئی به سمت استنتاج کلی انجام می‌شود و مضامین استخراج‌شده ارتباط مستقیم با داده‌های گردآوری‌شده دارند.

برای جمع‌آوری داده‌ها، در ابتدا مرور ادبیات انجام شد تا ابعاد و مؤلفه‌های اولیه مرتبط با مدیریت و توسعه استعداد خلبانی شناسایی شوند. این مرور شامل پژوهش‌های معتبر داخلی و خارجی بود. منابع داخلی شامل مقالات پایگاه‌های اطلاعاتی داخلی نظیر بانک جامع مقالات و پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران و پایگاه مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی و منابع خارجی شامل مقاله‌های منتشرشده در پایگاه‌هایی مانند ساینس دایرکت، ویلی و گوگل اسکولار بودند. محدوده زمانی جست‌وجو برای مقاله‌های فارسی از سال ۱۳۸۹ تا ۱۴۰۲ و برای مقاله‌های انگلیسی از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۴ بود. پس از بررسی عنوان، چکیده و محتوای ۱۱۴ مقاله اولیه، ۳۳ مقاله که بیشترین تناسب با موضوع پژوهش داشتند،

1. Simataa
2. Khdour
3. Hedstrom & Malmgren
4. Barkhuizen, Welby-Cooke, Schutte & Stanz
5. Nikolova, Van Ruyseveldt, De Witte & Syroit
6. Atwood

انتخاب و تحلیل کیفی شدند. معیارهای انتخاب مقاله‌های نهایی، هدف پژوهش، منطق روش، طرح پژوهش، دقت تحلیل داده‌ها و وضوح یافته‌ها بود.

در گام بعدی، برای اطمینان از تطابق ابعاد و مؤلفه‌های شناسایی شده با انتظارات سازمان، مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته با خبرگان حوزه آموزش خلبانی انجام شد. جامعه آماری استادان و مدیرانی بودند که حداقل ۲۵ سال سابقه خدمت داشتند، در سطح مدیریتی سازمان مشغول بودند یا سابقه مدیریتی داشتند، تجربه آموزش خلبانی به‌عنوان استاد خلبان داشتند و به اشتراک‌گذاری تجارب خود تمایل داشتند. روش نمونه‌گیری از نوع گلوله برفی برای شناسایی افراد متخصص بود و فرایند نمونه‌گیری تا اشباع نظری ادامه یافت. این نقطه پس از انجام ۹ مصاحبه عمیق حاصل شد؛ اما برای افزایش اطمینان، مصاحبه‌ها تا نفر دوازدهم ادامه یافت. تحلیل داده‌های کیفی با استفاده از نرم‌افزار مکس کیودا ۲۰۲۰ انجام گرفت.

برای اطمینان از روایی و پایایی، ابتدا از شرکت‌کنندگان بازخورد گرفته شد و مقوله‌ها و مفهومی‌های 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) بر فرایند کدگذاری نظارت 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 بازآزمون با مقایسه کدگذاری‌های انجام‌شده در دو فاصله زمانی بررسی شد که ضریب پایایی محاسبه‌شده برابر با ۸۲ درصد بود که نشان‌دهنده پایایی مناسب است.

جدول ۳. شرکت‌کنندگان در مصاحبه (N=۹)

کد مصاحبه‌شونده	سابقه خدمت (سال)	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
M3	۳۰	کارشناس ارشد	هوانوردی - خلبانی	مدرس خبره	۴۲	خبره تجربی و مدیریت آموزش سازمان
M4	۴۰	دکتری	هوانوردی - خلبانی	دانشیار	۴۰	خبره علمی و مدیریت آموزش سازمان و دانشگاه
M5	۲۷	دکتری	هوانوردی - خلبانی	مدرس خبره	۵۴	خبره تجربی و مدیریت آموزش سازمان
M6	۳۹	دکتری	هوانوردی - خلبانی	دانشیار	۶۰	خبره علمی و مدیریت آموزش سازمان و دانشگاه
M7	۲۹	دکتری	هوانوردی - خلبانی	استادیار	۵۴	خبره علمی و مدیریت آموزش سازمان
M8	۳۲	کارشناس ارشد	هوانوردی - خلبانی	مدرس خبره	۳۳	خبره تجربی و مدیریت آموزش سازمان و دانشگاه
M9	۳۳	دکتری	هوانوردی - خلبانی	دانشیار	۴۰	خبره علمی و مدیریت آموزش سازمان و دانشگاه

داده‌های جمع‌آوری شده با استفاده از روش تحلیل مضمون و نرم‌افزار مکس کیودا ۲۰۲۰ تحلیل شدند. استخراج مضامین و کدگذاری داده‌ها، بر اساس اصول علمی و نظارت خبرگان انجام گرفت. 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. فرایند تحلیل مضمون در شش مرحله کلی انجام شد که شامل آشنایی با داده‌ها، ایجاد کدهای اولیه، جست‌وجوی مضامین، بازبینی مضامین، تعریف و نام‌گذاری مضامین و تهیه گزارش بود (کلارک و براون، ۲۰۰۶).

جدول ۴. محاسبه پایایی بازآزمون

ردیف	کد مصاحبه	تعداد کل کدها	تعداد توافقی‌ها	تعداد عدم توافقی‌ها	پایایی بازآزمون (درصد)
۱	۳	۴۳	۱۹	۶	۸۸
۲	۶	۴۴	۱۷	۸	۷۷
۳	۹	۷۱	۲۹	۱۴	۸۱
	کل	۱۵۸	۶۵	۲۸	۸۲

### یافته‌های پژوهش

برای تجزیه و تحلیل و شناسایی اصلی‌ترین مؤلفه‌ها و ابعاد مؤثر در آموزش، بهسازی و توسعه استعداد دانشجویان خلبانی از روش تحلیل مضمون استفاده شده است. پس از پیاده‌سازی داده‌های حاصل از مطالعات ادبیات و مصاحبه‌ها، داده‌ها بر اساس مؤلفه‌های مرتبط با این موضوعات کدگذاری شدند.

در ابتدا، محقق پس از مطالعه دقیق متن‌ها، کدهای کلیدی را استخراج کرد. این کدها نمایانگر نکات اساسی در آموزش و توسعه استعداد دانشجویان خلبانی بودند. سپس مفاهیم مشترک و مشابه با هم ترکیب و داده‌های تکراری حذف شدند و در نهایت ۱۰۷ کد اولیه یا مضمون پایه شناسایی شد. این مضامین پایه، نقاط شروع برای درک عمیق‌تر موضوع بودند و به‌عنوان نشانه‌های کلیدی از متن استخراج شدند. پس از شناسایی مضامین پایه، محقق این مضامین را بررسی و مفاهیمی را که از لحاظ معنایی و مفهومی به یکدیگر نزدیک بودند با هم ترکیب کرد. این فرایند باعث شکل‌گیری مضامین سازمان‌دهنده یا مؤلفه‌های فرعی شد. مضامین پایه به ۲۴ مضمون سازمان‌دهنده ترکیب و تلخیص شد. مضامین سازمان‌دهنده به‌عنوان مقوله‌های فرعی عمل می‌کنند و نشان‌دهنده دسته‌بندی‌های مهمی هستند که از ادغام مضامین پایه به دست آمده‌اند. در نهایت، مضامین سازمان‌دهنده به ۴ مضمون فراگیر تبدیل شدند. مضامین فراگیر، اصول کلیدی و حاکم بر کل فرایند توسعه استعداد دانشجویان خلبانی را نمایان می‌کنند. این ۴ مضمون فراگیر به‌عنوان چارچوب کلی برای درک بهتر فرایند توسعه استعداد در نظر گرفته شدند.

نتایج نهایی این تحلیل در جدول ۵ نشان داده شده است که بیانگر شناسایی ۱۰۷ مضمون پایه، ۲۴ مضمون سازمان‌دهنده و ۴ مضمون فراگیر در راستای توسعه استعداد دانشجویان خلبانی است. این نتایج به درک عمیق‌تری از راهبردها و پیشران‌های مؤثر در توسعه استعداد دانشجویان خلبانی کمک می‌کنند و به شکل‌گیری مدل‌هایی منسجم برای بهسازی آموزش خلبانی منجر می‌شوند.

جدول ۵. جدول مضامین

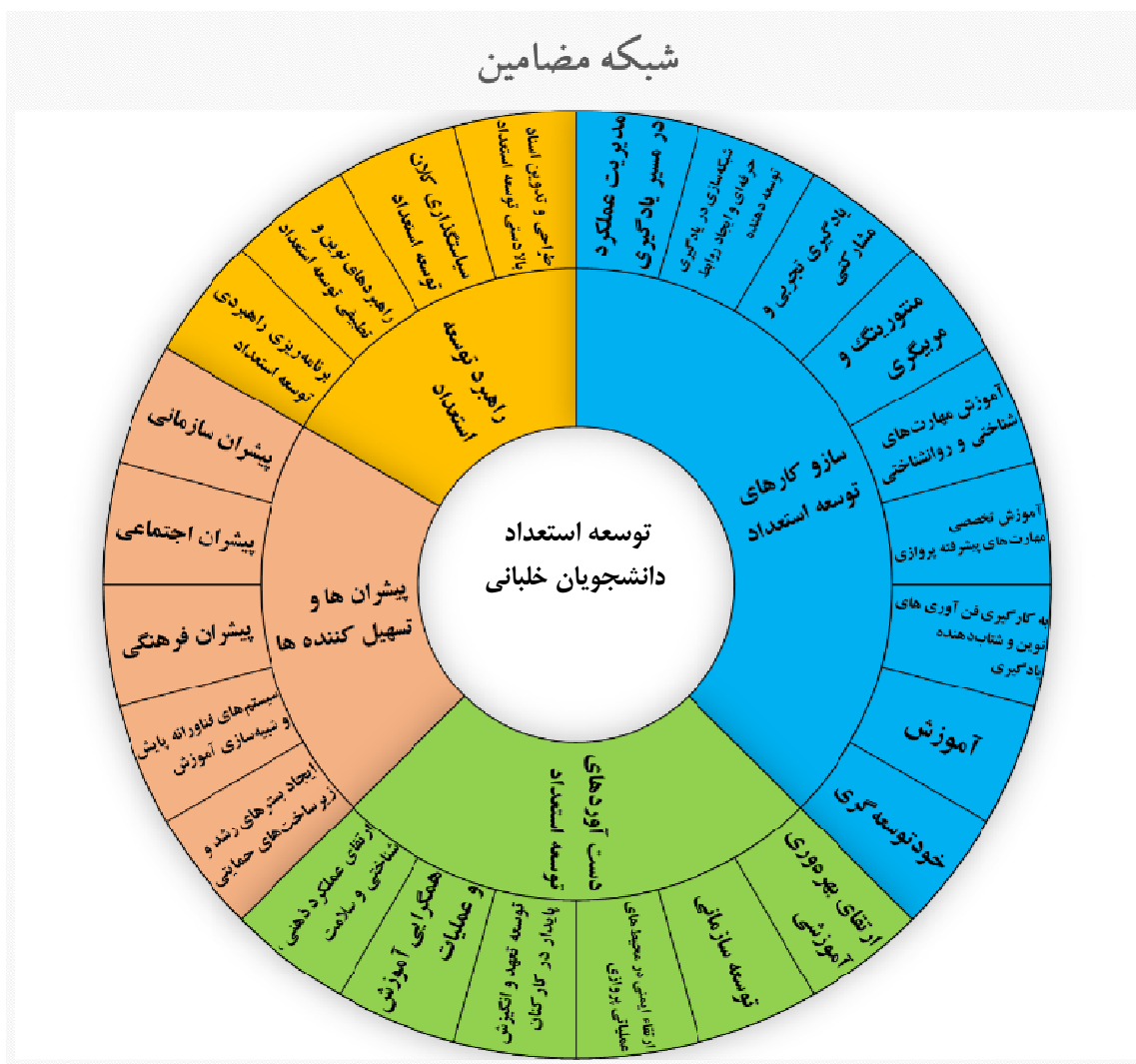
مضامین پایه	مضامین سازمان دهنده	مضامین فراگیر
طراحی نقشه راه راهبردی و سند چشم انداز توسعه استعداد	طراحی و تدوین اسناد بالا دستی توسعه استعداد	راهبرد توسعه استعداد
تدوین سند راهبردی تحول سرمایه انسانی در حوزه خلبانی		
تدوین سند تحول و اصلاح نظام آموزش و رشد استعداد به روزرسانی و بازنگری اسناد راهبردی		
سیاست گذاری مشارکتی و هماهنگی مدنی - نظامی	سیاست گذاری کلان توسعه استعداد	
تدوین قوانین پشتیبان و تثبیت فرایندهای توسعه استعداد		
سرمایه گذاری و مدیریت منابع برای توسعه پایدار استعدادهای بهره گیری از داده های اقتصادی و اجتماعی		
انطباق راهبرد با تحولات بین المللی و فرهنگی	راهبردهای نوین و تطبیقی توسعه استعداد	
تلفیق استراتژی های جهانی با نیازهای بومی		
تدوین راهبردهای نوین توسعه متناسب با نسل زد رویکرد میان رشته ای		
برنامه ریزی هدفمند توسعه استعداد	برنامه ریزی راهبردی توسعه استعداد	
برنامه ریزی انعطاف پذیر توسعه استعداد		
تحلیل، شناسایی و بهره گیری هدفمند از استعدادهای رویکرد جامع و چندوجهی و بلندمدت به توسعه استعداد توسعه راهبرد متناسب با نیازها و تقویت انگیزش کارکنان ایجاد گنجینه استعداد		
همسویی راهبرد توسعه استعداد با مأموریت و الزامات سازمانی		
اولویت دهی و تمرکز راهبردی بر توسعه استعدادهای برنامه ریزی آینده نگر آموزش و مسیر پیشرفت شغلی		
عدالت در فرایندهای توسعه استعداد		
ایجاد زیرساخت های رفاهی و معیشتی برای توسعه استعداد سیستم پاداش		
ارزش گذاری و هویت بخشی منابع انسانی		
تناسب توسعه شایستگی با الزامات شغلی	پیشران سازمانی	
تفکر نوین در مدیریت سرمایه انسانی		
رهبری تحول گرا		
شبکه های پشتیبانی اجتماعی	پیشران اجتماعی	
زیرساخت های اجتماعی		
حمایت روانی و عاطفی		
تعهد مدیران به توسعه استعدادهای فرهنگ نوآوری و رشد حرفه ای	پیشران فرهنگی	
فرهنگ یادگیری مستمر		
فرهنگ سازمانی مبتنی بر شفافیت و انگیزه بخشی		
فرهنگ تعاملی		
فرهنگ حمایتی		

مضامین فراگیر	مضامین سازمان دهنده	مضامین پایه	
سازوکارهای توسعه استعداد	سیستم‌های فناورانه پایش و شبیه‌سازی آموزش	توسعه سیستم‌های پایش پیشرفته وضعیت فیزیولوژیکی و شناختی	
		توسعه سیستم‌های پایش و ارزیابی بار شناختی	
		توسعه سیستم‌های تحلیل داده‌های ادراکی - حرکتی	
		توسعه شبیه‌سازی پرواز در شتاب‌های گرانشی بالا	
	ایجاد بسترهای رشد و زیرساخت‌های حمایتی	ایجاد محیط یادگیری پویا و چالش برانگیز	
		بستر تسهیم دانش (مدیریت دانش)	
		دسترسی به منابع و امکانات	
		تحول دیجیتال در زیرساخت‌های آموزشی و ارتباطی	
	خودتوسعه‌گری	توسعه خودشناسی	توسعه خودشناسی
			آموزش خود مدیریتی
یادگیری خودراهبر و خلاقانه			
پرورش مهارت‌های کلیدی ارتباطی			
آموزش	استانداردسازی و به‌روزرسانی برنامه‌های آموزشی	تعاملات دانشی و تبادل تجربه‌ها	
		همکاری‌های ملی و بین‌المللی	
		آموزش‌های رسمی هدفمند و مستمر	
		آموزش‌های کوتاه‌مدت مهارتی و سازمانی	
		آموزش‌های مرحله‌ای و تخصصی	
		یادگیری مبتنی بر فناوری‌های آنلاین	
به‌کارگیری فناوری‌های نوین و شتاب‌دهنده یادگیری	فشرده و کوتاه‌سازی فرایند آموزش به‌وسیله ابزارهای فناورانه	یادگیری الکترونیکی (E-learning)	
		شخصی‌سازی یادگیری	
		آموزش چندبعدی و یکپارچه	
		آموزش هوشمند و داده‌محور با استفاده از هوش مصنوعی	
آموزش تخصصی مهارت‌های پیشرفته پروازی	آموزش مبتنی بر شبیه‌ساز	آموزش مبتنی بر شبیه‌ساز	
		آموزش تطبیقی پرواز با شتاب‌های گرانشی متغیر	
		آموزش کار تیمی، تعاملات و هماهنگی در محیط‌های پروازی	
		آموزش مهارت‌های رهبری و تصمیم‌گیری در شرایط پیچیده	
		آموزش مدیریت شرایط اضطراری	
		آموزش پرواز شب	
آموزش مهارت‌های شناختی و روان‌شناختی	آموزش ناوبری ابزاری (IFR)	آموزش انعطاف‌پذیری ذهنی	
		تمرینات ذهن‌آگاهی و تمرکز پایدار	
		آموزش مدیریت استرس و تقویت تاب‌آوری	

مضامین فراگیر	مضامین سازمان دهنده	مضامین پایه
دستاوردهای توسعه استعداد	منتورینگ و مربیگری	منتورینگ الگوپردازی رفتارهای موفق توانمندسازی مربیان با ابزارها و فناوری‌های پیشرفته
	یادگیری تجربی و مشارکتی	یادگیری تجربی و عملی یادگیری گروهی و مشارکتی آموزش تفکر انتقادی و حل خلاقانه مسائل توسعه مهارت‌ها از طریق تنوع وظایف و چرخش مشاغل جانبی
	شبکه‌سازی در یادگیری حرفه‌ای و ایجاد روابط توسعه‌دهنده	توسعه شبکه‌های یادگیری و ارتباطات حرفه‌ای توسعه همکاری‌ها و تعاملات دانشجویی توسعه شبکه‌های یادگیری اجتماعی و جمعی
	مدیریت عملکرد در مسیر یادگیری	تعیین معیارهای عملکرد و ارزیابی ارزیابی جامع و منظم توسعه استعدادها بازخورد مستمر و هدفمند
	ارتقای عملکرد ذهنی، شناختی و سلامت	ارتقای سلامت روانی و جسمانی بهبود عملکرد شناختی و سازگاری با محیط‌های پیچیده پرواز ارتقای ارتباطات عصبی و عملکردهای شناختی در اثر انطباق با شرایط گرانشی متغیر و محیط‌های پیچیده پروازی
	هم‌گرایی آموزش و عملیات	توسعه مهارت‌های پیشرفته پروازی توانایی سازگاری با فناوری‌های دیجیتال کاهش فاصله بین آموزش و عملیات تقویت مهارت‌های کاربردی
	توسعه تعهد و انگیزش پایدار در کارکنان	تقویت رضایت شغلی افزایش تعهد به سازمان بهبود انگیزش فردی افزایش اعتمادبه‌نفس و تمایل به یادگیری
	ارتقای ایمنی در محیط‌های عملیاتی پروازی	افزایش دقت در عملیات پروازی کاهش سوانح هوایی کاهش خطاهای انسانی
	توسعه سازمانی	بلوغ سازمانی مزیت رقابتی شایسته‌سالاری پیشرفت فردی و سازمانی
	ارتقای بهره‌وری آموزشی	مدیریت محدودیت‌ها و بهینه‌سازی منابع اثربخشی آموزش‌ها بهبود عملکرد شغلی و آموزشی

**شبکه مضامین**

در این پژوهش از «شبکه مضامین» برای تحلیل مضامین مرتبط با توسعه استعداد دانشجویان خلبانی استفاده شده است. این روش که توسط آتراید - استیرلینگ<sup>۱</sup> در سال (۲۰۰۱) توسعه داده شده، به شناسایی و تحلیل روابط پیچیده بین مضامین مختلف کمک می‌کند. شبکه مضامین به صورت گرافیکی ارائه می‌شود که به جای سلسله‌مراتب، به نمایش ارتباط متقابل و شناوری میان مضامین کمک می‌کند. این رویکرد، نه تنها به طور هم‌زمان بر وابستگی میان مضامین تأکید می‌کند، بلکه به فهم بهتر روابط پیچیده و پویای میان راهبردها، پیشران‌ها و دستاوردهای توسعه استعداد دانشجویان خلبانی منجر می‌شود. به طور کلی، استفاده از شبکه مضامین در این مقاله به محققان اجازه می‌دهد تا اجزای مختلف توسعه استعداد را به شکلی جامع و یکپارچه بررسی کنند و ارتباط میان عوامل مختلف را بهتر درک کنند.



شکل ۱. شبکه مضامین

1. Attride-Stirling

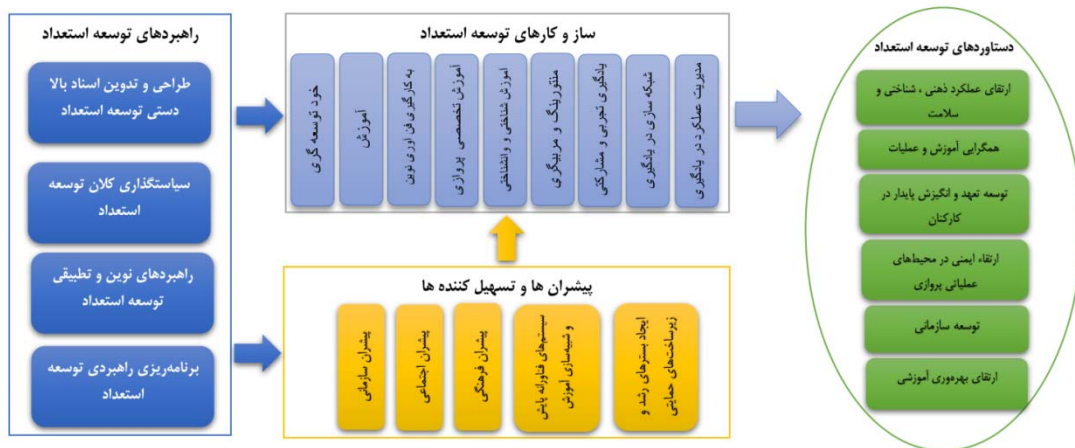
## الگوی مفهومی توسعه استعداد دانشجویان خلبانی

بر اساس فرایند تحلیل مضمون که توسط براون و کلارک (۲۰۰۶) تعریف شده است، تحلیلگر باید به دنبال شناخت الگوهایی از معانی و موضوعات در داده‌ها باشد و نقطه پایان این فرایند نیز تهیه گزارشی از محتوا و معانی الگوها و مضامین در داده‌ها است (عابدی جعفری، تسلیمی، فقیهی و شیخزاده، ۱۳۹۰). الگوی مفهومی توسعه استعداد دانشجویان خلبانی، از چهار بخش کلیدی تشکیل شده است که در تعامل با یکدیگر، روند توسعه استعدادها را به شکلی یکپارچه و هماهنگ هدایت می‌کنند. مسیر فلش‌ها نیز نشان‌دهنده ارتباط و تأثیرگذاری متقابل هر بخش است.

**راهبردهای توسعه استعداد:** این بخش که در سمت چپ نمودار قرار دارد، به سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی کلان برای توسعه استعدادها دانشجویان خلبانی می‌پردازد. این راهبردها هم خط‌مشی‌های پیشران‌ها و تسهیل‌کننده‌ها را مشخص می‌کند و هم نحوه اجرای سازوکارهای توسعه استعداد در این مرحله را مشخص می‌کند.

**پیشران‌ها و تسهیل‌کننده‌ها:** این بخش که در پایین نمودار قرار گرفته است، شامل عناصری است که توسعه استعداد را تسهیل و تسریع می‌کند. این عوامل به‌عنوان زیرساخت‌ها و حمایت‌کننده‌های اصلی در فرایند توسعه استعداد عمل می‌کنند. **سازوکارهای توسعه استعداد:** این بخش، مراحل عملیاتی توسعه استعداد را دربرمی‌گیرد. این سازوکارها ابزارهای اجرایی هستند که به تقویت استعدادها و رشد مهارت‌ها کمک می‌کنند.

**دستاوردهای توسعه استعداد:** این بخش نشان‌دهنده نتایج و خروجی‌های نهایی است که از اجرای راهبردها و سازوکارها حاصل می‌شود. هر بخش از این فرایند در تعامل با دیگر بخش‌ها، توسعه همه‌جانبه و پایدار استعدادها را تضمین می‌کند.



شکل ۲. الگوی مفهومی توسعه استعداد دانشجویان خلبانی

## بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر به این سؤال پاسخ می‌دهد که چگونه می‌توان از طریق توسعه صحیح استعدادها، عملکرد و موفقیت در نیروی هوایی را بهبود بخشید. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که چهار مضمون اصلی، در ارتقای عملکرد دانشجویان خلبانی نقش حیاتی دارند. این عوامل در نهایت با دستاوردهای خود باعث بهبود عملکرد دانشجویان در محیط‌های آموزشی و عملیاتی نیروی هوایی می‌شوند. مضامین اصلی این پژوهش عبارت‌اند از:

## ۱. راهبردهای توسعه استعداد

راهبردهای توسعه استعداد به‌عنوان نخستین مضمون اصلی در این پژوهش، نقش اساسی در پیشرفت و پرورش دانشجویان خلبانی ایفا می‌کند. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که راهبردهای نوین و سیستماتیک توسعه استعداد، با تمرکز بر طراحی اسناد بالادستی، سیاست‌گذاری کلان و هماهنگی نهادی، بستر مناسبی برای شناسایی، پرورش و مدیریت استعدادهای دانشجویان خلبانی فراهم می‌کنند. مضامین فرعی این راهبردها عبارت‌اند از: طراحی و تدوین اسناد بالادستی، سیاست‌گذاری کلان، بهره‌گیری از رویکردهای نوین و تطبیقی و برنامه‌ریزی راهبردی توسعه استعداد.

- **طراحی و تدوین اسناد بالادستی توسعه استعداد:** یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که طراحی و تدوین اسناد بالادستی توسعه استعداد، از جمله نقشه‌های راهبردی و اسناد چشم‌انداز، به شکل سیستماتیک و هدفمند، بر فرایند پرورش و توسعه استعداد دانشجویان خلبانی تأثیر چشمگیری دارد. این اسناد با بهره‌گیری از راهبردهای کلان و برنامه‌ریزی دقیق، به سازمان‌ها کمک می‌کنند تا استعدادهای را به‌طور هدفمند شناسایی و پرورش دهند. برای مثال، خنیفر و همکاران (۱۳۹۹) تأکید می‌کنند که تدوین و پیاده‌سازی اسناد راهبردی به‌عنوان ابزارهایی برای بهبود فرایندهای مدیریت استعداد و ارتقای سرمایه انسانی نقش کلیدی ایفا می‌کنند. همچنین، مہری و همکاران (۱۳۹۸) بر اهمیت به‌روزرسانی مداوم اسناد راهبردی تأکید دارند و بیان می‌کنند که این اسناد باید با تغییرات محیطی هماهنگ شوند تا فرایندهای توسعه استعداد بهینه شوند. یافته‌های این پژوهش حاکی از آن است که اسناد بالادستی و نقشه‌های راهبردی توسعه استعداد، به‌ویژه در حوزه خلبانی، می‌توانند نقش مؤثری در بهبود فرایندهای آموزشی و مدیریت استعداد ایفا کنند. به‌روزرسانی این اسناد نیز برای هماهنگی با تغییرات محیطی و چالش‌های جدید ضروری است. با توجه به اینکه این اسناد باعث افزایش بهره‌وری و ارتقای استانداردهای آموزشی می‌شوند، سازمان‌ها باید به تدوین و به‌روزرسانی مداوم آن‌ها توجه ویژه‌ای داشته باشند.
- **سیاست‌گذاری کلان توسعه استعداد:** یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که سیاست‌گذاری کلان توسعه استعداد از طریق چارچوب‌های سیاستی، استراتژی‌های مدیریتی و هماهنگی نهادی، بر فرایندهای توسعه استعداد در سازمان‌ها تأثیر زیادی دارد. این نتایج با دیدگاه‌های مختلف نویسندگان هم‌خوانی دارد. ترفینگر و سلبی<sup>۱</sup> (۲۰۰۹) بر اهمیت تدوین سیاست‌های نوین و فناورانه تأکید دارند و آن‌ها را بستر مناسبی برای توسعه استعداد می‌دانند. نیونگسا و ون در وستیزن (۲۰۲۴) نیز بر لزوم هم‌سو شدن سیاست‌های استراتژیک با تحولات جهانی برای بهبود فرایندهای توسعه استعداد تأکید می‌کنند. همچنین، سیاست‌گذاری مشارکتی میان نهادهای مدنی و نظامی که به بهبود فرایندهای آموزشی در صنعت هوایی کمک می‌کند با دیدگاه‌های ماستاراک و همکاران (۲۰۲۲) تطابق دارد که بر اهمیت همکاری مدنی - نظامی در آموزش پرواز و مدیریت بهینه منابع تأکید دارند. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که سیاست‌گذاری کلان و هماهنگی نهادی می‌تواند بر توسعه استعداد، به‌ویژه در حوزه خلبانی، تأثیرهای مثبتی داشته باشد. این سیاست‌ها، با ایجاد بستری پایدار برای پرورش استعدادهای تسهیل سرمایه‌گذاری‌های استراتژیک، به بهبود فرایندهای آموزشی و توسعه استعداد در صنعت هوایی کمک می‌کنند و با دیدگاه‌های نویسندگانی چون ترفینگر و سلبی (۲۰۰۹) و نیونگسا و ون در وستیزن (۲۰۲۴) هم‌خوانی دارند.

• **راهبردهای نوین و تطبیقی توسعه استعداد:** یافته‌های این پژوهش به تغییرات و نیازهای بین‌المللی، اجتماعی، فرهنگی و فردی توجه دارد و با دیدگاه‌های مختلف نویسندگان مرتبط است. مهری و همکاران (۱۳۹۸) به اهمیت هم‌راستایی راهبردهای توسعه استعداد با نیازهای سازمانی و استفاده از سیاست‌های نوین برای بهبود فرایندها اشاره دارند. خنیفر و همکاران (۱۳۹۹) تأکید دارند که برنامه ریزی توسعه استعداد باید با توجه به تحولات بین‌المللی و محلی انجام شود. نیونگسا و ون در وستیزن (۲۰۲۴) نیز بر ضرورت تطبیق راهبردها با تغییرات فرهنگی و جهانی تأکید دارند. اچمد و همکاران (۲۰۲۳) بر اهمیت فناوری‌های نوین در جذب و توسعه استعداد‌های نسل زد تأکید می‌کنند. این رویکردها نه تنها توسعه استعداد را به صورت فردی تقویت می‌کنند، بلکه به بهبود مهارت‌های حل مسئله، تصمیم‌گیری استراتژیک و انعطاف‌پذیری در برابر چالش‌های جدید می‌انجامند. سازمان‌ها با انطباق راهبردهای خود با تحولات بین‌المللی و فرهنگی، به دانشجویان کمک می‌کنند تا مهارت‌های خود را درک کنند و در شرایط پیچیده جهانی به کار گیرند. تلفیق استراتژی‌های جهانی با نیازهای بومی، دانشجویان را قادر می‌سازد تا از بهترین روش‌های جهانی بهره‌مند شوند و آن‌ها را با شرایط محلی هماهنگ کنند. تدوین راهبردهای نوین برای نسل زد و تمرکز بر فناوری‌های نوین، به جذب و مشارکت فعال این نسل در توسعه استعداد کمک می‌کند. همچنین، رویکرد میان‌رشته‌ای با تلفیق دانش‌های مختلف، خلاقیت و انعطاف‌پذیری دانشجویان خلبانی را در حل مسائل افزایش می‌دهد.

• **برنامه‌ریزی راهبردی توسعه استعداد:** یک فرایند اساسی است که به کمک مجموعه‌ای از مفاهیم، می‌تواند سازمان‌ها را در مسیر شناسایی، پرورش و بهینه‌سازی توانمندی‌ها و استعداد‌های انسانی هدایت کند. در این فرایند، برنامه‌ریزی هدفمند توسعه استعداد به‌عنوان نخستین گام، با تعیین اهداف روشن، شناسایی نیازهای آموزشی و طراحی مسیرهای پیشرفت، یک چارچوب ساختاریافته برای توسعه استعدادها فراهم می‌آورد. این رویکرد به سازمان‌ها کمک می‌کند تا با تخصیص منابع به‌شکل هوشمندانه، مهارت‌ها و توانایی‌های افراد را در راستای اهداف سازمانی بهبود دهند و مسیر توسعه پایدار را برای نیروی انسانی ایجاد کنند. در ادامه، برنامه‌ریزی انعطاف‌پذیر توسعه استعداد، به‌عنوان یک ابزار کلیدی، به سازمان‌ها این امکان را می‌دهد تا در مواجهه با شرایط متغیر و محدودیت‌های موجود، فرایند یادگیری و توسعه مهارت‌ها را به‌طور بهینه مدیریت کنند. این انعطاف‌پذیری در فرایندهای آموزشی می‌تواند به بهبود عملکرد و بهره‌وری در آموزش خلبانان کمک شایانی کند؛ به‌ویژه در شرایطی که زمان و منابع محدود هستند. همچنین، تحلیل و شناسایی هدفمند استعدادها از طریق ارزیابی دقیق توانمندی‌ها و نیازهای سازمانی، امکان استفاده بهینه از استعدادها را فراهم می‌آورد و به تطبیق بهتر استعدادها با نیازهای شغلی کمک می‌کند. برنامه‌ریزی هدفمند و انعطاف‌پذیر برای توسعه استعدادها، با تمرکز بر شناسایی و پرورش مهارت‌ها، بهره‌گیری از ابزارهای تحلیلی و ایجاد گنجینه استعداد، سازمان‌ها را قادر می‌سازد تا بهره‌وری را افزایش دهند و به اهداف بلندمدت دست یابند. رویکردهای جامع، چندوجهی و بلندمدت، همراه با توسعه راهبردهای متناسب با نیازها و تقویت انگیزش، هم‌سویی استراتژی‌های توسعه‌ای با مأموریت سازمانی و اولویت‌دهی به برنامه‌های آموزشی آینده‌نگر، در رشد مهارت‌ها و تعهد کارکنان نقش کلیدی ایفا می‌کنند. این فرایند با مدیریت مسیر پیشرفت و برنامه‌ریزی کارراه‌شغلی، به افزایش رضایت شغلی و تعهد سازمانی منجر

می‌شود. این نتایج با دیدگاه نویسندگانی همچون ترفینگر و سلبی (۲۰۰۹)، کلوودووا و استهلک (۲۰۱۷) و نیونگسا و ون در وستین (۲۰۲۴) هم‌خوانی دارد و نشان می‌دهد که هم‌سویی استراتژی‌های توسعه با اهداف سازمانی و سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های فناورانه، در موفقیت فرایندهای توسعه استعداد نقش کلیدی ایفا می‌کند.

- در نهایت، یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که راهبردهای توسعه استعداد، باید علاوه بر استفاده از فناوری‌های نوین و سیاست‌گذاری مشارکتی، بر خلاقیت، انعطاف‌پذیری و تقویت مهارت‌های حل مسئله و تصمیم‌گیری استراتژیک دانشجویان تمرکز داشته باشند. این استراتژی‌ها نه تنها عملکرد آموزشی را بهبود می‌بخشند، بلکه به سازمان‌ها کمک می‌کنند تا در محیط‌های پیچیده جهانی به مزیت رقابتی دست یابند و جذب و پرورش استعدادهای نسل جدید را تسهیل کنند. اسناد بالادستی مانند نقشه‌های راهبردی و اسناد چشم‌انداز، با برنامه‌ریزی هدفمند، به شناسایی و پرورش استعدادها کمک می‌کنند. سیاست‌گذاری کلان نیز از طریق چارچوب‌های سیاستی و هماهنگی نهادی، بستر مناسبی برای ارتقای مدیریت استعداد و آموزش فراهم می‌سازد. راهبردهای نوین با توجه به تحولات جهانی و فرهنگی، انعطاف‌پذیری و مهارت‌های استراتژیک دانشجویان را تقویت می‌کنند و با ترکیب رویکردهای هدفمند و تطبیقی، بهره‌وری و استانداردهای آموزشی در حوزه خلبانی را ارتقا می‌دهند.

## ۲. پیشران‌ها و تسهیل‌کننده‌های توسعه استعداد دانشجویان خلبانی

پیشران‌ها و تسهیل‌کننده‌ها به‌عنوان دومین مضمون اصلی در این پژوهش، در توسعه استعداد دانشجویان خلبانی نقش اساسی ایفا می‌کنند. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که پیشران‌های سازمانی، اجتماعی، فرهنگی، سیستم‌های فناورانه پایش و شبیه‌سازی آموزش و همچنین، ایجاد بسترهای رشد و زیرساخت‌های حمایتی، هر یک از طریق سازوکارهای خاصی به ارتقای استعداد دانشجویان کمک می‌کنند:

- **پیشران سازمانی:** با بهره‌گیری از مفاهیمی مانند عدالت در فرایندهای توسعه استعداد، ایجاد زیرساخت‌های رفاهی و معیشتی، سیستم پاداش، ارزش‌گذاری به منابع انسانی، تناسب شایستگی‌ها با الزامات شغلی، تفکر نوین در مدیریت سرمایه انسانی و رهبری تحول‌گرا با دیدگاه‌های مختلف نویسندگان هم‌راستا است. شکوری شالدهی و همکاران (۱۴۰۰) بر اهمیت عدالت در توزیع منابع و ایجاد زیرساخت‌های حمایتی تأکید دارند. مه‌ری و همکاران (۱۳۹۸) نقش سیستم‌های پاداش ساختاریافته و تفکر نوین در مدیریت سرمایه انسانی را در تقویت انگیزش و توسعه استعدادها برجسته می‌کنند. خنیفر و همکاران (۱۳۹۹) نیز بر ضرورت تناسب شایستگی‌ها با الزامات شغلی و برنامه‌ریزی جامع تأکید دارند. این رویکردها با فراهم کردن دسترسی برابر به فرصت‌ها، تقویت انگیزش از طریق پاداش و حمایت‌های سازمانی و ایجاد محیطی مساعد برای رشد، به دانشجویان کمک می‌کنند تا مهارت‌های خود را ارتقا دهند و برای چالش‌های حرفه‌ای آماده شوند.
- **پیشران اجتماعی:** به‌عنوان یک مفهوم سازمان‌دهنده، از طریق سازوکارهای مختلفی بر توسعه استعداد تأثیر می‌گذارد. این سازوکارها شامل شبکه‌های پشتیبانی اجتماعی، زیرساخت‌های اجتماعی و حمایت روانی و عاطفی هستند که هر یک به شکلی مکمل، شرایط لازم برای شکوفایی استعدادها را فراهم می‌آورند. شبکه‌های پشتیبانی اجتماعی با تقویت ارتباطات میان افراد و نهادهای مختلف، بستر انتقال دانش و اشتراک منابع را فراهم می‌کنند.

زیرساخت‌های اجتماعی از طریق نهادهای حمایتی و رسانه‌ها، به شناسایی و پرورش استعدادها کمک می‌کنند و با ارائه مشاوره و فرصت‌های شغلی، ورود افراد به بازار کار را تسهیل می‌کنند. حمایت روانی و عاطفی نیز با ایجاد محیطی امن و انگیزه‌بخش، به مقابله با چالش‌ها، کاهش استرس و تقویت تاب‌آوری افراد برای رشد و توسعه استعدادها کمک می‌کند. این رویکردها که به تعاملات اجتماعی و حمایت‌های چندوجهی توجه دارند، با یافته‌های شکوری شالدهی و همکاران (۱۴۰۰)، مهری و همکاران (۱۳۹۸) و ترفینگر و سلیبی (۲۰۰۹) هم‌خوانی دارد و بر اهمیت نقش پیشران‌های اجتماعی در توسعه پایدار استعداد دانشجویان خلبانی تأکید می‌کنند. این راهبردها با ایجاد بسترهای حمایتی و تعامل محور، به بهبود بهره‌وری و آماده‌سازی نسل جدید برای چالش‌های حرفه‌ای کمک می‌کنند.

• **پیشران فرهنگی:** این پیشران با ایجاد محیطی حمایتی، خلاق و تعاملی، در توسعه استعداد دانشجویان خلبانی نقش مؤثری ایفا می‌کند و با دیدگاه‌های مختلف نویسندگان منطبق است. مهری و همکاران (۱۳۹۷) به اهمیت فرهنگ حمایتی و تعهد مدیران به توسعه استعدادها به‌عنوان عاملی کلیدی برای ایجاد بسترهای مناسب رشد اشاره دارند. نیونگسا و ون در وستیزن (۲۰۲۴) بر ضرورت فرهنگ یادگیری مستمر و نوآوری برای موفقیت سازمانی تأکید می‌کنند. سیاماتا (۲۰۲۳) نیز به نقش فرهنگ تعاملی و ایجاد بسترهای تسهیم دانش برای تقویت توسعه استعدادها اشاره دارد. تعهد مدیران به توسعه استعدادها، به‌عنوان یک ضرورت استراتژیک، بسترهای مناسبی برای رشد فراهم می‌آورد و با حمایت عملی، اجرای موفق این برنامه‌ها را تضمین می‌کند. فرهنگ نوآوری با تشویق به خلاقیت و یادگیری مداوم، دانشجویان را به توسعه مهارت‌ها و ارائه ایده‌های نوآورانه ترغیب می‌کند؛ در حالی که فرهنگ یادگیری مستمر، آن‌ها را به ارتقای دانش و توانمندی‌های خود برای پیشرفت پایدار تشویق می‌کند. علاوه بر این، فرهنگ سازمانی مبتنی بر شفافیت و انگیزه‌بخشی، با دسترسی آزاد به اطلاعات و سازوکارهای عادلانه، مسیرهای منصفانه‌ای برای پیشرفت حرفه‌ای ترسیم می‌کند و با ایجاد محیطی انگیزه‌بخش، دانشجویان را به تلاش بیشتر و نوآوری سوق می‌دهد. فرهنگ تعاملی نیز با تقویت ارتباطات اثربخش و همکاری سازنده، زمینه تبادل دانش و توسعه استعدادها را فراهم می‌کند. در نهایت، فرهنگ حمایتی با فراهم‌سازی منابع، مشاوره و فرصت‌های یادگیری، فضای مناسبی برای رشد خلاق و مستقل ایجاد می‌کند و تمایل به رفتارهای نوآورانه را در دانشجویان خلبانی تقویت می‌کند. این پیشران‌های فرهنگی به ایجاد محیطی انگیزشی و حمایتی منجر می‌شود که در آن دانشجویان می‌توانند مهارت‌ها و توانمندی‌های خود را برای چالش‌های جدید و نوآورانه در حوزه خلبانی شکوفا کنند.

• **سیستم‌های فناورانه پایش و شبیه‌سازی آموزش:** نتایج پژوهش نشان می‌دهد که این سیستم‌ها، با بهره‌گیری از فناوری‌های پیشرفته، نقش اساسی در بهبود فرایند آموزش خلبانی و توسعه استعداد دانشجویان دارند. کلوودوا و استهلک (۲۰۱۷) به اهمیت استفاده از سیستم‌های پایش وضعیت فیزیولوژیکی و شناختی برای بهبود عملکرد و کاهش خطاهای انسانی در فرایند آموزش اشاره دارند. دالکی، بوک و گواردیرا<sup>۱</sup> (۲۰۱۰) تأکید دارند که شبیه‌سازی پرواز در شرایط شتاب‌های گرانشی بالا، می‌تواند توانایی دانشجویان را برای انطباق با نیروهای شدید

گرانشی افزایش دهد. رادستاک و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۲۳) نیز به تأثیر تحلیل داده‌های ادراکی - حرکتی در بهبود انطباق دانشجویان با شرایط پیچیده پروازی پرداخته‌اند. سیستم‌های پایش وضعیت فیزیولوژیکی و شناختی با نظارت بر شاخص‌های جسمی و ذهنی، مانند ضربان قلب و تمرکز، داده‌های دقیقی از عملکرد دانشجویان در شرایط واقعی یا شبیه‌سازی شده فراهم می‌کنند. این داده‌ها به شناسایی نقاط ضعف، بهبود ایمنی و طراحی برنامه‌های آموزشی مؤثرتر کمک می‌کنند. همچنین، سیستم‌های پایش و ارزیابی بار شناختی با اندازه‌گیری فشار ذهنی در شرایط پیچیده، به بهینه‌سازی آموزش از طریق کاهش بار شناختی و جلوگیری از خطاهای انسانی کمک می‌کنند. سیستم‌های تحلیل داده‌های ادراکی - حرکتی نیز با تقویت مهارت‌های حرکتی و ادراکی، پردازش فضایی و هماهنگی حسی - حرکتی، عملکرد دانشجویان را در شرایط حساس بهبود می‌بخشند. در کنار این، شبیه‌سازی پرواز در شتاب‌های گرانشی بالا، شرایط واقعی پرواز تحت نیروهای شدید گرانشی را بازسازی می‌کند که به بهبود تصمیم‌گیری و عملکرد دانشجویان در شرایط بحرانی منجر می‌شود. سازوکار تأثیر این سیستم‌ها بر توسعه استعداد دانشجویان خلبانی، از طریق فراهم‌سازی محیط‌های آموزشی پیشرفته و شبیه‌سازی‌های دقیق، امکان تمرین و ارتقای مهارت‌ها را در شرایط کنترل شده و ایمن فراهم می‌کند که در نتیجه آن‌ها برای مواجهه با چالش‌های واقعی پرواز آماده‌تر و مجهزتر می‌شوند.

#### • ایجاد بسترهای رشد و زیرساخت‌های حمایتی: این مضمون شامل محیط‌های یادگیری پویا، تسهیم دانش،

دسترسی به منابع، تحول دیجیتال، تجهیزات پیشرفته آموزش پرواز و مدیریت بهینه ترافیک هوایی است و با یافته‌های مختلف هم‌راستاست. شکوری شالدهی و همکاران (۱۴۰۰) به اهمیت ایجاد بسترهای رشد و زیرساخت‌های حمایتی شامل تثبیت فرایندها و قوانین برای توسعه استعداد اشاره دارند. بیللی<sup>۲</sup> (۲۰۱۰) تأکید می‌کند که تحول دیجیتال در زیرساخت‌های آموزشی و بهره‌گیری از فناوری‌های نوین، می‌تواند به بهبود فرایندهای آموزشی کمک کند. حبیب‌پور و همکاران (۱۴۰۲) نیز بر نقش تسهیم دانش در ارتقای کارایی و بهره‌وری تأکید دارند. ولاچیچ و همکاران (۲۰۱۷) به اهمیت استفاده از تجهیزات پیشرفته آموزش پرواز برای کاهش فاصله بین آموزش و عملیات واقعی اشاره دارند. محیط‌های یادگیری پویا با تشویق به خلاقیت، نوآوری و مواجهه با چالش‌ها، به دانشجویان کمک می‌کند تا مهارت‌های خلاقانه و انعطاف‌پذیری خود را توسعه دهند. تسهیم دانش، فضایی برای تبادل آزادانه دانش و تجربه فراهم می‌آورد و یادگیری گروهی را تقویت می‌کند. دسترسی به منابع و امکانات با ارائه ابزارهای آموزشی و فناوری‌های مدرن، زمینه‌ای برای تقویت مهارت‌ها و شکوفایی استعدادها فراهم می‌کند. تحول دیجیتال با استفاده از پلتفرم‌های آنلاین و فناوری‌های نوین، کیفیت آموزش را ارتقا می‌بخشد. تجهیزات پیشرفته آموزش پرواز بر اهمیت استفاده از هواپیماهای مدرن و کابین‌های شیشه‌ای<sup>۳</sup> برای ارتقای کیفیت آموزش خلبانی تأکید دارد و به دانشجویان کمک می‌کند تا مهارت‌های پروازی خود را بهبود بخشند. مدیریت بهینه ترافیک هوایی نیز از طریق برنامه‌ریزی دقیق بر بهینه‌سازی مسیرهای پروازی و زمان‌بندی به‌منظور افزایش کارایی و کاهش تأخیرها تمرکز دارد. این بسترها با فراهم‌سازی محیط‌های حمایتی و

1. Radstake et al.

2. Bailey

3. Glass Cockpit

پیشرفته، دانشجویان خلبانی را در بهبود مهارت‌های فنی و شناختی یاری می‌رساند و آن‌ها را برای چالش‌های واقعی پرواز آماده‌تر می‌کند، همچنین امکان تجربه عملی و یادگیری عمیق‌تر را مهیا می‌کند و تطبیق بهتری با شرایط واقعی پرواز فراهم می‌سازد.

- در نهایت، یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که پیشران‌های سازمانی با تأکید بر عدالت در فرایندها، زیرساخت‌های رفاهی، سیستم پاداش و رهبری تحول‌گرا، انگیزش و توانمندسازی دانشجویان را تقویت می‌کنند. پیشران‌های اجتماعی با ایجاد شبکه‌های پشتیبانی، زیرساخت‌های اجتماعی و حمایت‌های روانی و عاطفی، شرایط لازم برای شکوفایی استعدادها را فراهم می‌کنند. پیشران‌های فرهنگی با پرورش فرهنگ حمایتگر، نوآوری و یادگیری مستمر، بستری فراهم می‌کنند که در آن دانشجویان به رشد خلاقیت و توسعه مهارت‌های خود ترغیب می‌شوند. همچنین، سامانه‌های فناورانه پایش و شبیه‌سازی آموزشی با فراهم کردن تمرین‌های شبیه‌سازی‌شده و ارائه داده‌های دقیق، زمینه آمادگی دانشجویان برای مواجهه با شرایط واقعی پرواز را مهیا می‌کنند. این پیشران‌ها از طریق تعاملات چندبعدی و حمایت‌های سازمانی، نقش مؤثری در افزایش بهره‌وری و ارتقاء سطح استانداردهای آموزشی در عرصه خلبانی ایفا می‌کنند.

### ۳. سازوکارهای توسعه استعداد دانشجویان خلبانی

سازوکارهای توسعه استعداد، یکی از مضامین اصلی در توسعه استعداد دانشجویان خلبانی است که شامل مجموعه‌ای از اقدام‌ها و فرایندها می‌شود که به دانشجویان کمک می‌کند تا توانمندی‌ها و استعداد‌های خود را به بهترین شکل ممکن شکوفا کنند. این مضمون به ۹ زیرمجموعه تقسیم می‌شود که در ادامه، به توضیح هر یک و نقش آن‌ها در توسعه استعداد دانشجویان خلبانی پرداخته خواهد شد.

- خودتوسعه‌گری شامل توسعه خودشناسی، آموزش خودمدیریتی، یادگیری خودراهبری خلاقانه و پرورش مهارت‌های کلیدی ارتباطی با دیدگاه‌های مختلف نویسندگان مرتبط است. اچمد و همکاران (۲۰۲۳) به اهمیت یادگیری خودراهبری خلاقانه و ایجاد فرصت‌های یادگیری مستقل اشاره دارند. شکوری شالدهی و همکاران (۱۴۰۰) بر آموزش خودمدیریتی و تأثیر آن در بهبود مهارت‌های مدیریتی تأکید می‌کنند و آدام‌ال، کلی و همکاران (۲۰۲۳) بر توسعه خودشناسی برای ارتقای توانمندی‌های فردی تمرکز دارند. توسعه خودشناسی به دانشجویان خلبانی کمک می‌کند تا با شناخت عمیق‌تر از نقاط قوت و ضعف خود، تصمیم‌های هدفمندتری بگیرند و مسیر رشدشان را به‌طور دقیق برنامه‌ریزی کنند. این امر باعث افزایش انگیزه و بهبود عملکرد آنان می‌شود. آموزش خودمدیریتی بر توانایی مدیریت مسئولیت‌های متنوع و تصمیم‌گیری مؤثر تأکید دارد که دانشجویان را قادر می‌سازد تا به‌طور مستقل مسیر رشد خود را مدیریت کنند. یادگیری خودراهبری خلاقانه نیز به آن‌ها این امکان را می‌دهد که فرایند یادگیری را به‌طور مستقل و خلاقانه پیش ببرند و با نوآوری به حل مسائل بپردازند که این رویکرد به پیشرفت مستمر دانش و مهارت‌هایشان کمک می‌کند. در کنار این، پرورش مهارت‌های کلیدی ارتباطی، همچون مدیریت زمان و برقراری ارتباط مؤثر، به دانشجویان کمک می‌کند تا در محیط‌های پیچیده و پرچالش خلبانی عملکرد بهتری داشته باشند و به‌طور کارآمد با چالش‌ها و فرصت‌های مختلف مواجه شوند. این

ترکیب خودتوسعه‌گری، دانشجویان خلبانی را به خودشناسی، خودمدیریتی و یادگیری مستقل مجهز می‌کند و آن‌ها را برای مواجهه با چالش‌های حرفه‌ای آماده می‌سازد که این امر به توسعه و شکوفایی امس تعدادهایشان منجر می‌شود.

- آموزش از طریق آموزش‌های تخصصی و هدفمند نقش کلیدی در توسعه استعدادهاى دانشجویان خلبانى دارند. یافته‌های این پژوهش بر اهمیت آموزش در توسعه استعدادهاى دانشجویان خلبانى تأکید دارد. این پژوهش، به‌ویژه به استانداردهاى و به‌روزرسانى برنامه‌هاى آموزشى با توجه به استانداردهاى جهانى مانند JAA و EASA اشاره دارد که به ارتقاى مهارت‌هاى تخصصى دانشجویان و انطباق آن‌ها با شرایط پیچیده پروازى کمک (ولاچیچ و همکاران، ۲۰۱۷). همچنین، تعاملات دانشى و تبادل تجربه‌ها از طریق برگزاری کارگاه‌ها و کنفرانس‌هاى تخصصى به‌روزرسانى مهارت‌ها و توسعه استعدادها را تسهیل می‌کند (حبیب‌پور و همکاران، ۱۴۰۲). همکاری‌هاى ملی و بین‌المللى با تبادل دانش و تعامل با مراکز آموزشى جهانى، کیفیت آموزش را ارتقا مى‌دهد و به بهبود سطح علمى دانشجویان کمک مى‌کند (حبیب‌پور و همکاران، ۱۴۰۲). آموزش‌هاى رسمى هدفمند و مستمر نیز مسیر رشد تخصصى دانشجویان را هدایت مى‌کند و مهارت‌هاى ضرورى برای خلبانى را به‌طور مؤثر توسعه مى‌دهند (مهرى و همکاران، ۱۳۹۸). در کنار این، آموزش‌هاى کوتاه‌مدت مهارتى و سازمانى به دانشجویان امکان مى‌دهند که به‌سرعت با تغییرات محیط کارى تطبیق پیدا کنند (سلطانى، ۱۳۹۵). در نهایت، آموزش‌هاى مرحله‌ای و تخصصى با ارائه دانش تدریجى و متناسب با سطح یادگیرندگان، به تقویت توانمندى‌هاى تخصصى آنان کمک مى‌کند (حبیب‌پور و همکاران، ۱۴۰۲). این رویکردهاى آموزشى، به شکوفایی استعدادها و تقویت مهارت‌هاى دانشجویان کمک مى‌کنند و آنان را برای مسئولیت‌هاى پیچیده خلبانى آماده مى‌سازند.
- به‌کارگیری فناوری‌هاى نوین و شتاب‌دهنده یادگیری نیز با دیدگاه‌هاى مختلف نویسندگان هم‌راستا است. ترفینگر و سلبی (۲۰۰۹) به اهمیت استفاده از فناوری‌هاى نوین برای فشرده‌سازی فرایندهاى آموزشى و بهینه‌سازی آن‌ها اشاره کرده‌اند. بیللی (۲۰۱۰) بر تحول دیجیتال و نقش آن در تسهیل دسترسی به منابع آموزشى تأکید مى‌کنند. مهپاترو<sup>۱</sup> (۲۰۱۰) به نقش یادگیری الکترونیکی در ایجاد فرصت‌هاى آموزشى آنلاین و دیجیتال اشاره دارد. کلودووا و استهللیک (۲۰۱۷) نیز بر شخصی‌سازی یادگیری و استفاده از داده‌هاى روان‌فیزیولوژیکی برای بهبود فرایندهاى آموزشى خلبانان تأکید دارند. این روش‌ها یادگیری را به‌روشى انعطاف‌پذیر، سریع و مؤثر تسهیل مى‌کند و به دانشجویان خلبانى امکان مى‌دهد تا مهارت‌هاى تخصصى خود را در زمان کمتر و به‌طور مؤثرتر ارتقا دهند. یادگیری آنلاین با انعطاف در زمان و مکان، به دانشجویان این فرصت را مى‌دهد که از هر نقطه و در هر زمان به منابع آموزشى دسترسی پیدا کنند و به‌روز بمانند. این ویژگی‌ها به ارتقاى مهارت‌ها و تجربه‌هاى تعاملی کمک مى‌کنند. فشرده‌سازی فرایند آموزش با استفاده از فناوری‌هاى پیشرفته، زمان آموزش را کاهش مى‌دهد و آموزش را برای نیازهاى تخصصى مانند آموزش خلبانى بهینه مى‌کند. این رویکرد با دوره‌هاى فشرده و مؤثر، به دانشجویان کمک مى‌کند تا سریع‌تر و مؤثرتر مهارت‌هاى لازم را کسب کنند. همچنین، یادگیری الکترونیکی با

استفاده از سیستم‌های آنلاین و محتوای دیجیتال، به دانشجویان این امکان را می‌دهد که از راه دور و به صورت مجازی آموزش ببینند و دسترسی گسترده‌تری به منابع آموزشی داشته باشند. شخصی‌سازی یادگیری، برنامه‌های آموزشی را متناسب با نیازها و ویژگی‌های خاص هر دانشجو طراحی می‌کند. در آموزش خلبانی، این رویکرد اهمیت ویژه‌ای دارد؛ زیرا هر دانشجو به آموزش متناسب با مهارت‌ها و هدف‌های فردی خود نیاز دارد. این روش موجب رشد سریع‌تر مهارت‌های خلبانی و یادگیری بهینه می‌شود. آموزش چندبُعدی و یکپارچه که ترکیبی از آموزش‌های تئوریک، عملی و شبیه‌سازی است، به دانشجویان این امکان را می‌دهد که در محیط‌های واقعی و شبیه‌سازی‌شده مهارت‌های خود را تقویت کنند. در نهایت، آموزش هوشمند و داده‌محور با بهره‌گیری از هوش مصنوعی، فرایندهای آموزشی را خودکار و هدفمند تنظیم می‌کند. این فناوری با تحلیل داده‌ها و ارائه بازخوردهای شخصی‌سازی‌شده، به بهبود یادگیری و تسریع در پیشرفت کمک می‌کند. برای دانشجویان خلبانی، این روش‌ها باعث می‌شود که با دریافت بازخوردهای دقیق و بر اساس نیازهای فردی، مهارت‌های پروازی خود را سریع‌تر و مؤثرتر توسعه دهند.

- آموزش تخصصی مهارت‌های پیشرفته پروازی برای دانشجویان خلبانی، در ارتقای توانمندی‌های آن‌ها در محیط‌های پیچیده و بحرانی پرواز، نقش بسیار مهمی دارد که با دیدگاه‌های مختلف نویسندگان مرتبط است. ولاچیچ و همکاران (۲۰۱۷) به اهمیت تمرین‌های پیشرفته پروازی مانند ناوبری ابزاری و مدیریت شرایط اضطراری اشاره کرده‌اند. دالکی و همکاران (۲۰۱۰) و گواردیرا، دالکی و بوک<sup>۱</sup> (۲۰۱۰) بر استفاده از شبیه‌سازهای پرواز برای تمرین در شرایط بحرانی تأکید کرده‌اند. رادستاک و همکاران (۲۰۲۳) نیز به نقش آموزش تطبیقی پرواز با شتاب‌های گرانشی متغیر و انطباق با شرایط پیچیده اشاره می‌کنند. این آموزش‌ها از ابزارهای پیشرفته‌ای مانند شبیه‌سازها و تکنولوژی‌های واقعیت مجازی استفاده می‌کنند تا خلبانان بتوانند شرایط واقعی پرواز را بدون خطر تجربه کنند و مهارت‌های تصمیم‌گیری و کاهش خطاهای انسانی خود را تقویت کنند. یکی از جنبه‌های کلیدی این آموزش‌ها، آموزش تطبیقی پرواز با شتاب‌های گرانشی متغیر است که به خلبانان کمک می‌کند تا با فشارهای فیزیکی خاص پروازی، مانند شتاب‌های گرانشی بالا سازگار شوند. این آموزش‌ها از طریق شبیه‌سازها و سانتریفیوژها انجام می‌شود و خلبانان را برای مدیریت شرایط دشوار آماده می‌کند. همچنین، آموزش کار تیمی و هماهنگی در پرواز، مهارت‌های ارتباطی و همکاری میان اعضای تیم پروازی را تقویت می‌کند و توانایی آن‌ها را برای مدیریت شرایط اضطراری افزایش می‌دهد. این آموزش‌ها بر رهبری و تصمیم‌گیری در شرایط پیچیده نیز تأکید دارند و به خلبانان کمک می‌کنند تا در مواقع بحرانی با سرعت و دقت عمل کنند. آموزش مدیریت شرایط اضطراری نیز به خلبانان این امکان را می‌دهد که در موقعیت‌های غیرمنتظره و بحرانی، به سرعت واکنش نشان دهند و تصمیم‌های مؤثری بگیرند. علاوه بر این، آموزش پرواز شبانه و ناوبری ابزاری (IFR) به خلبانان کمک می‌کند تا در شرایط کم‌نور و دید محدود با استفاده از ابزارهای ناوبری دقیق، پرواز خود را به‌طور ایمن و مؤثر مدیریت کنند. این آموزش‌های تخصصی به دانشجویان خلبانی کمک می‌کند تا مهارت‌های پیشرفته خود را در

محیط‌های واقعی و پیچیده پروازی تقویت کنند و در مدیریت شرایط بحرانی، همکاری تیمی و تصمیم‌گیری‌های سریع و مؤثر توانمندی‌های بیشتری پیدا کنند. این فرایندها موجب توسعه استعداد‌های خلبانی می‌شود و آن‌ها را برای ایفای نقش‌های حساس و چالش‌برانگیز در دنیای پرواز آماده می‌سازد.

- آموزش مهارت‌های شناختی و روان‌شناختی، در بهبود عملکرد و توسعه استعداد‌های دانشجویان خلبانی نقش بسیار مهمی دارد. این آموزش‌ها به تقویت انعطاف‌پذیری ذهنی، ذهن‌آگاهی و تمرکز پایدار، مدیریت استرس و تقویت تاب‌آوری در شرایط پروازی پیچیده کمک می‌کنند. برای مثال، کلودووا و استهلپیک (۲۰۱۷) بر اهمیت مدیریت استرس و تقویت تاب‌آوری در شرایط پیچیده پروازی تأکید دارند. کلی و همکاران (۲۰۲۳) به نقش ایجاد محیط‌های یادگیری چالش‌برانگیز برای ارتقای مهارت‌های روان‌شناختی اشاره می‌کنند. انعطاف‌پذیری ذهنی با کاهش خستگی و تقویت فرایندهای تصمیم‌گیری سریع و دقیق، به خلبانان کمک می‌کند تا در موقعیت‌های بحرانی به‌طور مؤثر تصمیم بگیرند و با شرایط متغیر سازگار شوند. تمرین‌های ذهن‌آگاهی و تمرکز پایدار که شامل مدیتیشن و تکنیک‌های آرام‌سازی است، به کاهش استرس و افزایش تمرکز کمک می‌کنند. این تمرین‌ها به خلبانان امکان می‌دهد که در شرایط پرتنش، حضور ذهن خود را حفظ کنند و تصمیم‌های بهتری بگیرند. همچنین، مدیریت استرس و تقویت تاب‌آوری که برای سازگاری با چالش‌های پروازی ضروری است، باعث می‌شود که خلبانان در شرایط سخت، به‌ویژه در مواقع اضطراری، عملکرد بهتری داشته باشند و از فشار روانی آن‌ها کاسته شود. در نهایت، این آموزش‌ها با افزایش تاب‌آوری، توانمندی‌های شناختی و روان‌شناختی دانشجویان خلبانی را توسعه می‌دهند و آن‌ها را برای مقابله با چالش‌ها و موقعیت‌های پیچیده آماده می‌سازد؛ به‌گونه‌ای که بتوانند در محیط‌های فشار بالا عملکردی مؤثر و ایمن داشته باشند.

- منتورینگ و مربیگری به فرایند انتقال دانش و تجربه از طریق تعامل مربیان با شاگردان اشاره دارد و در توسعه استعدادها و مهارت‌های حرفه‌ای نقشی کلیدی ایفا می‌کند. مه‌ری و همکاران (۱۳۹۷) به اهمیت منتورینگ و ارائه بازخورد هدفمند برای بهبود عملکرد اشاره دارند. اخوان دورباش و همکاران (۱۴۰۰) تأکید دارند که برگزاری جلسه‌های منتورینگ می‌تواند به تقویت استعدادها کمک کند. نیونگسا و ون در وستیزن (۲۰۲۴) نیز بر الگوبرداری از رفتارهای موفق و استفاده از مدل‌های رهبری برای توسعه استعداد تأکید دارند. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که در این فرایند، مربی به‌عنوان راهنما، مشاور و بازخورددهنده عمل کنند و با ارائه راه‌کارها و هدایت‌های حرفه‌ای، به بهبود توانمندی‌های فردی و حرفه‌ای کمک می‌کند. الگوبرداری رفتارهای موفق به دانشجویان این امکان را می‌دهد که از تجارب افراد موفق و رهبران در سطح ملی و بین‌المللی یاد بگیرند و استراتژی‌های موفقیت آن‌ها را برای رسیدن به اهداف خود به‌کار گیرند. در زمینه توانمندسازی مربیان، استفاده از فناوری‌های پیشرفته و ابزارهای روان‌فیزیولوژیک به مربیان کمک می‌کند تا توانمندی‌های خود را در تحلیل داده‌ها و ارزیابی عملکرد شاگردان بهبود دهند. این فرایند شامل تجهیز مربیان به ابزارهای مدرن مانند سیستم‌های ارزیابی پیشرفته و فناوری‌های نوین است که عملکرد شاگردان را در محیط‌های تخصصی مانند هوانوردی به‌طور دقیق‌تری ارزیابی می‌کند. در توسعه استعداد دانشجویان خلبانی، منتورینگ و مربیگری با فراهم کردن فرصت‌های یادگیری از رفتارهای موفق و استفاده از ابزارهای پیشرفته، مهارت‌ها و توانمندی‌های لازم برای مواجهه با چالش‌های پروازی

را تقویت می‌کند. مربیان با به‌کارگیری این رویکردهای آموزشی، خلبانان را در مسیری قرار می‌دهند که هم از تجربه‌های موفق بهره‌مند شوند و هم با استفاده از فناوری‌های نوین، مهارت‌های عملی و روان‌شناختی خود را بهبود بخشند. این رویکردها باعث توسعه استعدادها، افزایش کارایی و آمادگی بیشتر دانشجویان خلبانی برای مواجهه با شرایط پیچیده می‌شود.

- یادگیری تجربی و مشارکتی به فرایندهایی اطلاق می‌شود که در آن، افراد از طریق تجربه مستقیم و عملی در پروژه‌ها و فعالیت‌های گروهی، مهارت‌های خود را بهبود می‌بخشند با دیدگاه‌های مختلف نویسندگان هم‌خوانی دارد. هاتوم<sup>۱</sup> (۲۰۱۰) نیز یادگیری مبتنی بر تجربه، آموزش و روابط را سه رویکرد کلیدی در توسعه مهارت‌ها می‌داند. همچنین، اسپارمن و بیبرت<sup>۲</sup> (۲۰۱۶) به نقش همکاری و بازخورد در یادگیری غیررسمی در محیط کار پرداخته‌اند. ترفینگر و سلبی (۲۰۰۹) نیز معتقدند که کارگاه‌ها و پروژه‌های عملی می‌توانند به بهبود توانایی‌های کاربردی دانشجویان کمک کنند. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که در یادگیری تجربی، افراد به‌طور فعال در کارگاه‌ها و فعالیت‌های عملی شرکت می‌کنند و از طریق تجربه واقعی، به ارتقای مهارت‌های عملی خود می‌پردازند. این رویکرد، به‌ویژه در محیط‌های آموزشی و حرفه‌ای بسیار مؤثر است؛ چرا که یادگیری را از سطح تئوری به عمل تبدیل می‌کند. یادگیری مشارکتی نیز به همکاری و تعامل گروهی اشاره دارد که در آن افراد با به اشتراک‌گذاری دانش و تجربه‌های خود، از یکدیگر می‌آموزند و به‌شکل جمعی روی مسائل و پروژه‌ها کار می‌کنند. این نوع یادگیری، به‌ویژه در تیم‌های تخصصی و درون‌سازمانی، می‌تواند بسیار مؤثر باشد. در توسعه استعداد دانشجویان خلبانی، یادگیری تجربی و مشارکتی نقش حیاتی ایفا می‌کند. دانشجویان می‌توانند تجربه‌های واقعی به‌دست آورند و مهارت‌های لازم برای مدیریت موقعیت‌های پیچیده را فراگیرند. در کنار این، فعالیت‌های گروهی و همکاری‌های تیمی به دانشجویان این امکان را می‌دهد تا با استفاده از تجربه‌های یکدیگر، تصمیم‌گیری‌های بهتری داشته باشند و در شرایط فشار، عملکرد مؤثرتری ارائه دهند. همچنین، با استفاده از تفکر انتقادی و نوآورانه و حل خلاقانه مسائل در محیط‌های مشارکتی، دانشجویان می‌آموزند که چگونه چالش‌ها را از زوایای مختلف بررسی کنند و راه‌حل‌های جدید و مؤثری برای مسائل پیچیده ارائه دهند. این فرایند به رشد مهارت‌های حل مسئله و تصمیم‌گیری در شرایط بحرانی، همچون محیط‌های پروازی، کمک شایانی می‌کند.

- شبکه‌سازی در یادگیری حرفه‌ای و ایجاد روابط توسعه‌دهنده، یکی از ارکان کلیدی توسعه مهارت‌ها و استعدادها در محیط‌های آموزشی و حرفه‌ای است با دیدگاه‌های مختلف نویسندگان مرتبط است. استوارت و براون<sup>۳</sup> (۲۰۱۹) به اهمیت ایجاد شبکه‌های یادگیری اجتماعی و جمعی، به‌عنوان یکی از ارکان توسعه مهارت‌ها تأکید می‌کنند. همچنین، هاتوم (۲۰۱۰) بر توسعه شبکه‌های یادگیری و ارتباطات حرفه‌ای و تأثیر آن در بهبود فرایند یادگیری و تقویت مهارت‌های کاربردی تأکید دارد. مهری و همکاران (۱۳۹۷) نیز به اهمیت تسهیل دانش و توسعه ارتباطات همکارانه برای بهبود فرایند توسعه استعداد اشاره دارند. این فرایند بر اهمیت ایجاد و تقویت شبکه‌های ارتباطی و یادگیری در میان افراد حرفه‌ای تأکید دارد و به تسهیل تبادل دانش، تجربه‌ها و همکاری‌های مؤثر کمک می‌کند.

1. Hatum

2. Schürmann & Beusaert

3. Stewart & Brown

از طریق تعاملات دانشی و تبادل تجربه‌ها، افراد قادرند اطلاعات خود را به‌روز کنند و مهارت‌های خود را از طریق مشارکت در وبینارها و رویدادها ارتقا دهند. در این زمینه، ایجاد شبکه‌های یادگیری و ارتباطات حرفه‌ای، به توسعه روابط میان دانشجویان، مدیران و اساتید کمک می‌کند و فضایی برای همکاری در رشته‌های تخصصی و یادگیری مشارکتی فراهم می‌آورد. این امر باعث بهبود فرایند یادگیری و توسعه مهارت‌های عملی و تخصصی دانشجویان می‌شود. شبکه‌سازی و همکاری‌های گروهی در محیط‌های آموزشی، به دانشجویان خلبانی این امکان را می‌دهد که با اشتراک‌گذاری تجربه‌ها و تبادل دانش با هم‌تایان و اساتید، مهارت‌های خود را ارتقا دهند. این نوع یادگیری مشارکتی، به‌ویژه در شرایط فشار و چالش‌های پروازی بسیار مؤثر است؛ زیرا دانشجویان می‌توانند تجربه‌های خود را در این شبکه‌ها، محیط‌های گروهی و رسانه‌های اجتماعی به اشتراک بگذارند و از آن بهره‌برند و در موقعیت‌های پیچیده تصمیمات بهتری بگیرند.

- مدیریت عملکرد در مسیر یادگیری یافته‌های این پژوهش با دیدگاه‌های نویسندگان مختلف هم‌راستا است. مهری و همکاران (۱۳۹۷) به اهمیت بازخورد مستمر و ارزیابی عملکرد جامع برای توسعه استعدادها تأکید دارند. همچنین، اچمد و همکاران (۲۰۲۳) اشاره می‌کنند که ارائه بازخورد منظم و هدفمند، می‌تواند به افزایش اعتمادبه‌نفس و بهبود عملکرد کارکنان کمک کند. شکوری شالدهی و همکاران (۱۴۰۰) نیز بیان می‌کنند که ارزیابی مستمر عملکرد، شناسایی نقاط قوت و فرصت‌های بهبود را تسهیل می‌کند. بر این اساس، تعیین معیارهای عملکرد و ارزیابی مستمر، در بهبود کیفیت آموزش و توسعه استعدادها نقش مهمی دارد. این فرایند شامل تعریف معیارهای قابل اندازه‌گیری برای ارزیابی عملکرد، استفاده از ارزیابی‌های کیفی و کمی، شفاف‌سازی اهداف و استانداردهای موفقیت و همچنین بازخورد مستمر و هدفمند است. چنین سیستم‌هایی کمک می‌کنند تا نقاط قوت و ضعف شناسایی و بهبود یابند. در حوزه خلبانی، این فرایند، به‌ویژه در ارزیابی مستمر و منظم مهارت‌های پروازی و تخصصی، اهمیت دارد. ارزیابی‌های دقیق و جامع، مانند تحلیل عملکرد و ارزیابی ۳۶۰ درجه، به شناسایی استعدادها برتر و شایستگی‌های لازم برای پیشرفت کمک می‌کند. همچنین، بازخورد مستمر و هدفمند به دانشجویان خلبانی کمک می‌کند تا به‌طور مداوم مهارت‌های خود را بهبود بخشند، نقاط ضعف را برطرف کنند و عملکرد خود را در موقعیت‌های مختلف پروازی ارتقا دهند. این فرایندها به تسهیل یادگیری، شناسایی فرصت‌های بهبود و تقویت توسعه شغلی در این حوزه کمک می‌کند.

- نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که توسعه استعداد دانشجویان خلبانی به رویکردی جامع و ترکیبی از خودتوسعه‌گری، آموزش تخصصی، فناوری‌های نوین، مربیگری، یادگیری تجربی و مشارکتی و ارزیابی مستمر نیازمند است که دانشجویان را برای مواجهه با چالش‌های حرفه‌ای و پیچیده آماده می‌سازد.

#### ۴. دستاوردهای توسعه استعداد دانشجویان خلبانی

دستاوردهای توسعه استعداد به‌عنوان آخرین مضمون اصلی در این پژوهش است. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که توسعه استعداد که با بهره‌گیری از فناوری‌های پیشرفته، آموزش‌های نوین و ایجاد محیط‌های حمایتی، می‌توان عملکرد خلبانان را در محیط‌های پیچیده و چالش‌برانگیز پروازی بهبود دهد. این بهبودها بر شش مضمون فرعی با تمرکز دارد:

- ارتقای عملکرد ذهنی، شناختی و سلامت روانی و جسمانی، به‌عنوان یکی از دستاوردهای توسعه استعداد دانشجویان خلبانی است که در بهبود توانایی‌ها و عملکرد حرفه‌ای آن‌ها نقش کلیدی ایفا می‌کند. کلوودووا و استهلک (۲۰۱۷) به اهمیت استفاده از سیستم‌های پایش پیشرفته وضعیت فیزیولوژیکی و شناختی در خلبانان اشاره می‌کنند که به بهبود عملکرد شناختی و افزایش توانایی تصمیم‌گیری سریع و دقیق در شرایط پروازی کمک می‌کند. همچنین، آن‌ها بر تمرکز آموزش بر سلامت روانی و انعطاف‌پذیری ذهنی برای دستیابی به عملکرد مطلوب در شرایط پیچیده پروازی تأکید دارند. استفاده از شبیه‌سازهای پیشرفته نیز به‌عنوان یکی از روش‌های کلیدی برای بهبود توانایی‌های خلبانان در محیط‌های چالش‌برانگیز توسط ولاچیچ و همکاران (۲۰۱۷) مطرح شده است. ارتقای عملکرد ذهنی، شناختی و سلامت روانی و جسمانی در دانشجویان خلبانی نقش حیاتی در بهبود مهارت‌ها و توانایی‌های حرفه‌ای آن‌ها ایفا می‌کند. استفاده از فناوری‌های پیشرفته، مانند سیستم‌های پایش وضعیت فیزیولوژیکی و شبیه‌سازهای پروازی، امکان بهبود تصمیم‌گیری سریع و تطابق با شرایط پیچیده پروازی را فراهم می‌کند. این فرایندها به کاهش استرس و افزایش تاب‌آوری روانی و جسمانی خلبانان کمک می‌کند و در نهایت منجر به بهبود عملکرد آن‌ها در محیط‌های پیچیده پروازی می‌شود.
- همگرایی آموزش و عملیات، به‌ویژه در تقویت مهارت‌های پیشرفته پروازی و سازگاری با فناوری‌های دیجیتال، در بهبود عملکرد عملیاتی آن‌ها تأثیر بسزایی دارد. ولاچیچ و همکاران (۲۰۱۷) به اهمیت استفاده از کابین‌های شیشه‌ای دیجیتال و تجهیزات پیشرفته آموزشی اشاره دارند که به کاهش فاصله بین آموزش‌های نظری و عملی و بهبود مهارت‌های عملی خلبانان کمک می‌کند. همچنین، تمرین‌های پروازی پیشرفته و استفاده از شبیه‌سازهای مدرن از جمله عواملی هستند که در تقویت مهارت‌های پروازی در شرایط پیچیده مؤثرند. این همگرایی آموزش و عملیات با فناوری‌های دیجیتال به خلبانان امکان می‌دهد تا در محیط‌های پیچیده و چالش‌برانگیز عملکرد بهتری داشته باشند. همگرایی آموزش و عملیات، به‌ویژه از طریق استفاده از فناوری‌های دیجیتال مانند کابین‌های شیشه‌ای و شبیه‌سازهای پیشرفته، به کاهش فاصله میان آموزش‌های نظری و عملی کمک می‌کند و دانشجویان خلبانی را برای عملیات پیچیده و چالش‌برانگیز آماده می‌کند. این همگرایی باعث ارتقای مهارت‌های پروازی، بهبود سازگاری با شرایط مختلف پروازی و استفاده مؤثرتر از فناوری‌های نوین می‌شود که در نهایت، به افزایش آمادگی عملیاتی و بهبود عملکرد دانشجویان در محیط‌های واقعی می‌انجامد.
- توسعه تعهد و انگیزش پایدار، به‌ویژه در ارتقای رضایت شغلی و تعهد به سازمان، بر انگیزه و عملکرد دانشجویان تأثیر شگرفی دارد. ایجاد محیطی که در آن دانشجویان احساس رضایت و ارزشمندی کنند، موجب تقویت پیوندهای عاطفی و حرفه‌ای آن‌ها با سازمان می‌شود و وفاداری آن‌ها را افزایش می‌دهد. اخوان دورباش و همکاران (۱۴۰۰) بر ایجاد فرهنگ سازمانی حمایت‌گر تأکید دارند که باعث افزایش تعهد و انگیزه در کارکنان می‌شود. همچنین، اچمد و همکاران (۲۰۲۳) به اهمیت بازخورد مستمر و هدفمند در افزایش اعتماد به نفس و تمایل به یادگیری افراد اشاره می‌کنند که در نهایت به بهبود عملکرد و تعهد فردی منجر می‌شود. نیونگسا و ون در وستیزن (۲۰۲۴) نیز بر این باورند که ایجاد فرهنگ یادگیری و توسعه تعهد سازمانی به رضایت و انگیزه کارکنان کمک شایانی می‌کند. توسعه تعهد و انگیزش پایدار، در ارتقای رضایت شغلی و بهبود عملکرد دانشجویان

- خلبانی نقش کلیدی دارد. ایجاد محیط‌های آموزشی و حرفه‌ای که در آن دانشجویان احساس ارزشمندی و رضایت کنند، باعث تقویت انگیزه آن‌ها برای پیشرفت حرفه‌ای و مشارکت بیشتر در فرایندهای آموزشی می‌شود. با استفاده از بازخوردهای مستمر و ایجاد فرهنگ سازمانی حمایتگر، دانشجویان خلبانی می‌توانند در محیط‌های پیچیده و پرچالش، عملکرد بهتری داشته باشند و با اعتمادبه‌نفس و انگیزه بیشتری به سوی اهداف حرفه‌ای خود گام بردارند.
- ارتقای ایمنی در محیط‌های عملیاتی پروازی، به‌عنوان یکی از دستاوردهای مهم توسعه استعداد دانشجویان خلبانی، با تمرکز بر افزایش دقت در انجام عملیات پروازی و کاهش سوانح هوایی، نقش حیاتی دارد و با دیدگاه‌های مختلف نویسندگان مرتبط است. ولاچیچ و همکاران (۲۰۱۷) تأکید می‌کنند که استفاده از شبیه‌سازها و تجهیزات پیشرفته، به کاهش خطاهای انسانی و افزایش ایمنی پروازی کمک می‌کند. همچنین، آن‌ها به اهمیت شناسایی عوامل خطرزا و تمرین‌های عملیاتی برای کاهش سوانح هوایی اشاره می‌کنند. کلودووا و استهللیک (۲۰۱۷) نیز بر استفاده از روش‌های روان‌فیزیولوژیک برای ارزیابی و بهبود وضعیت شناختی و فیزیولوژیکی خلبانان به‌منظور ارتقای ایمنی در شرایط پروازی پیچیده تأکید دارند. ارتقای ایمنی در محیط‌های عملیاتی پروازی از طریق بهبود مهارت‌ها و کاهش خطاهای انسانی، در توسعه استعداد دانشجویان خلبانی نقش کلیدی دارد. استفاده از شبیه‌سازهای پیشرفته و تجهیزات آموزشی، کمک می‌کند تا دانشجویان با شرایط پیچیده پروازی آشنا شوند و عوامل خطرزا را شناسایی کنند. این فرایندها به کاهش سوانح هوایی و افزایش ایمنی در پروازها منجر می‌شود و در نهایت به بهبود عملکرد و آمادگی دانشجویان برای مواجهه با شرایط بحرانی کمک می‌کند.
  - توسعه سازمانی در راستای توسعه استعداد دانشجویان خلبانی با هدف ارتقای قابلیت‌های سازمانی و ایجاد ساختارهای شایسته‌سالارانه انجام می‌شود. خنیفر و همکاران (۱۳۹۹) تأکید می‌کنند که بلوغ سازمانی از طریق فرایندهای توسعه استعداد و مدیریت منابع انسانی، به تحقق اهداف استراتژیک سازمان کمک می‌کند. همچنین، شکوری شالدهی و همکاران (۱۴۰۰) به شایسته‌سالاری و اهمیت ارزیابی‌های شفاف و ایجاد شرایط برابر برای پیشرفت افراد مستعد اشاره دارند که مستقیماً با بهینه‌سازی بهره‌برداری از توانمندی‌های کارکنان مرتبط است. توسعه سازمانی در راستای توسعه استعداد دانشجویان خلبانی، به بهبود قابلیت‌های سازمانی و ارتقای ساختارهای شایسته‌سالارانه کمک می‌کند. این فرایند باعث می‌شود تا افراد بر اساس توانمندی‌ها و شایستگی‌های خود ارتقا یابند و این امر به بهبود رقابت‌پذیری سازمان و رشد فردی و سازمانی می‌انجامد. با ارتقای شایسته‌سالاری و استفاده بهینه از مهارت‌ها، سازمان‌ها می‌توانند به رشد هم‌زمان در سطوح فردی و سازمانی دست یابند.
  - ارتقای بهره‌وری آموزشی در توسعه استعداد دانشجویان خلبانی بر بهینه‌سازی منابع و کاهش هزینه‌ها متمرکز است. این مضمون به استفاده بهینه از شبیه‌سازها و فناوری‌های نوینی اشاره دارد که هزینه‌های عملیاتی و خطرهای ناشی از آموزش‌های عملی را کاهش می‌دهد و با دیدگاه‌های مختلف نویسندگان هم‌راستا است. ماستاراک و همکاران (۲۰۲۲) بر استفاده از شبیه‌سازی و ابزارهای پیشرفته برای کاهش محدودیت‌ها و بهینه‌سازی فرایند آموزش اشاره می‌کنند. خنیفر و همکاران (۱۳۹۹) نیز تأکید دارند که برنامه‌ریزی توسعه استعداد، باید بر پایه مدیریت هوشمندانه منابع و بهره‌برداری بهینه از فناوری‌های آموزشی انجام شود. نیونگسا و ون در وستیزن

(۲۰۲۴) بر اهمیت سرمایه‌گذاری در برنامه‌های آموزشی برای افزایش بهره‌وری و کاهش هزینه‌های آموزش‌های پرهزینه تأکید دارند. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که با مدیریت بهینه منابع مانند زمان، بودجه و ابزارهای آموزشی، کارایی فرایندهای آموزشی افزایش می‌یابد. همچنین، این رویکرد به کاهش نیاز به آموزش‌های پرهزینه و حفظ کارکنان کمک می‌کند و در نهایت به بهبود عملکرد شغلی و آموزشی منجر می‌شود. این اقدام‌ها، به‌خصوص در سازمان‌هایی که با محدودیت‌های منابع مالی و عملیاتی مواجهند، به افزایش بهره‌وری و عملکرد آموزشی کمک می‌کند.

- در نهایت، تمرکز بر بهینه‌سازی منابع و کاهش هزینه‌های آموزشی، به‌عنوان یکی از راهبردهای مؤثر در توسعه استعداد استعداد دانشجویان خلبانی مطرح است. استفاده از شبیه‌سازها و فناوری‌های نوین به کاهش هزینه‌های آموزشی و ارتقای بهره‌وری کمک می‌کند (مهری و همکاران، ۱۳۹۹؛ نیونگسا و ون در وستین، ۲۰۲۴). این فرایند موجب بهبود عملکرد آموزشی و کاهش خطرهای عملیاتی می‌شود. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که توسعه استعداد دانشجویان خلبانی، از طریق ترکیب آموزش‌های نظری و عملی، بهره‌گیری از فناوری‌های پیشرفته و نوین، ایجاد محیط‌های آموزشی حمایتی و استفاده از سیستم‌های پایش و شبیه‌سازها امکان‌پذیر می‌شود. این سازوکار، نه تنها توانایی‌های حرفه‌ای و شناختی دانشجویان را ارتقا می‌بخشد، بلکه تعهد، انگیزه و ایمنی پروازها را نیز افزایش می‌دهد و دانشجویان را برای مواجهه با چالش‌های پیچیده پروازی آماده می‌کند.

### پیشنهاد‌های کاربردی

با توجه به نتایج پژوهش، پیشنهاد‌های کاربردی برای بهبود فرایند توسعه استعداد دانشجویان خلبانی در نیروی هوایی به شرح زیر است:

۱. توسعه و به‌روزرسانی اسناد بالادستی و راهبردهای سیاست‌گذاری؛
  - اقدامات: ایجاد کارگروه‌های تخصصی برای بازبینی و به‌روزرسانی اسناد بالادستی هر دو سال یک‌بار.
  - شاخص سنجش: میزان هم‌راستایی اهداف آموزشی با تحولات فناوری و نیازهای بومی (ارزیابی از طریق نظرسنجی و بازخورد).
  - ابزار اجرا: برگزاری جلسه‌های منظم با حضور کارشناسان آموزش خلبانی، روان‌شناسی و فناوری اطلاعات.
۲. تقویت پیشران‌های سازمانی، اجتماعی و فرهنگی
  - اقدامات: طراحی و اجرای سیستم پاداش مبتنی بر شایستگی و ارائه برنامه‌های حمایت روانی و اجتماعی منظم.
  - شاخص سنجش: افزایش رضایت و انگیزه دانشجویان (ارزیابی از طریق نظرسنجی سالانه).
  - ابزار اجرا: راه‌اندازی پلتفرم‌های بازخورد سازمانی و شبکه‌های پشتیبانی روانی.
۳. استفاده از فناوری‌های نوین در فرایند آموزش
  - اقدامات: تجهیز مراکز آموزشی به شبیه‌سازهای پیشرفته و نرم‌افزارهای پایش فیزیولوژیکی.
  - شاخص سنجش: کاهش فاصله بین عملکرد آموزشی و عملیاتی (ارزیابی از طریق آزمایش‌های عملی).
  - ابزار اجرا: بودجه‌بندی سالانه برای فناوری و ارائه دوره‌های آموزشی برای استفاده از تجهیزات.

۴. توسعه و بهبود مهارت‌های پیشرفته پروازی و روان‌شناختی
- اقدامات: برگزاری دوره‌های شبیه‌سازی بحران و آموزش‌های مدیریت استرس هر ۶ ماه یک‌بار.
  - شاخص سنجش: بهبود امتیازهای ارزیابی عملکرد در شرایط شبیه‌سازی شده.
  - ابزار اجرا: طراحی سناریوهای شبیه‌سازی واقعی و نظارت بر پیشرفت دانشجویان.
۵. ایجاد فرهنگ سازمانی حمایتگر و بازخورد مستمر
- اقدامات: پیاده‌سازی سیستم بازخورد آنلاین و برنامه‌های مشاوره حرفه‌ای.
  - شاخص سنجش: افزایش احساس امنیت شغلی و کاهش شکایات مرتبط با فرهنگ سازمانی.
  - ابزار اجرا: استفاده از سیستم‌های مدیریت منابع انسانی پیشرفته.
۶. توسعه سازمانی و بهینه‌سازی منابع
- اقدامات: به‌کارگیری شبیه‌سازهای جدید و حذف تجهیزات منسوخ‌شده تا پایان هر سال.
  - شاخص سنجش: کاهش هزینه‌های عملیاتی و افزایش ساعات تمرین دانشجویان.
  - ابزار اجرا: ارزیابی عملکرد سالانه تجهیزات و تدوین گزارش بهینه‌سازی منابع.
- این پیشنهادها به بهبود و تسریع فرایندهای توسعه استعداد در نیروی هوایی کمک می‌کند و می‌تواند موجب ارتقای عملکرد دانشجویان خلبانی در محیط‌های آموزشی و عملیاتی شود.

### پیشنهادهایی برای تحقیقات آینده

- در زمینه توسعه استعداد دانشجویان خلبانی و بهبود عملکرد در نیروی هوایی، پیشنهادهای زیر می‌تواند در کانون توجه قرار گیرد:
۱. بررسی تأثیر فناوری‌های نوین بر توسعه مهارت‌های خلبانی: پژوهش‌های آینده می‌توانند به بررسی تأثیر فناوری‌های نوین مانند هوش مصنوعی، شبیه‌سازی‌های پیشرفته و سیستم‌های پایش فیزیولوژیکی بر فرایند یادگیری و ارتقای مهارت‌های خلبانی بپردازند و کارایی این فناوری‌ها در شرایط مختلف پروازی را ارزیابی کنند.
  ۲. تحلیل اثرهای توسعه استعداد در نیروی هوایی بر عملکرد بلندمدت و حرفه‌ای خلبانان: انجام مطالعات طولی روی فارغ‌التحصیلان نیروی هوایی طی ۱۰ سال و ارزیابی بهبود عملکرد حرفه‌ای خلبانان در طول دوران شغلی آن‌ها و ارتباط آن با موفقیت‌های حرفه‌ای، ایمنی پروازی و رضایت شغلی.
  ۳. مطالعه مقایسه‌ای مدل‌های مختلف توسعه استعداد در نیروی هوایی و سایر سازمان‌ها: تحقیقاتی که به مقایسه مدل‌های مختلف توسعه استعداد در نیروی هوایی با سایر سازمان‌ها (به‌ویژه سازمان‌های نظامی و غیرنظامی دیگر کشورها) بپردازند، می‌توانند به شناسایی بهترین شیوه‌ها و استراتژی‌های قابل استفاده در این حوزه کمک کنند.
  ۴. پژوهش در زمینه هم‌افزایی میان آموزش‌های عملی و نظری در پرورش استعدادهای خلبانی: تحقیقات می‌توانند به بررسی اثر هم‌افزایی بین آموزش‌های تئوری و عملی در بهبود کیفیت یادگیری و توسعه مهارت‌های پیچیده خلبانی بپردازند. این پژوهش‌ها می‌توانند رویکردهای نوین ترکیب آموزش‌های مختلف را شبیه‌سازی و نتایج آن را ارزیابی کنند.
  ۵. بررسی تأثیر فرهنگ سازمانی و روان‌شناسی فردی بر توسعه استعداد خلبانان: مطالعات روان‌شناختی می‌توانند به

- بررسی اثر فرهنگ سازمانی حمایتگر، فرایندهای مربیگری و ویژگی‌های روانی فردی (مانند تاب‌آوری، اعتمادبه‌نفس و مدیریت استرس) در توسعه استعداد و بهبود عملکرد خلبانان پردازند.
۶. پژوهش در خصوص توسعه و پیاده‌سازی مدل‌های یادگیری مشارکتی و تجربی در آموزش‌های خلبانی: بررسی اثربخشی یادگیری مشارکتی و تجربی در آموزش‌های خلبانی می‌تواند به‌عنوان یکی از روش‌های مؤثر در تقویت مهارت‌های عملی، حل مسئله و مدیریت بحران در شرایط پیچیده پروازی مورد توجه قرار گیرد.
۷. مطالعه چالش‌های توسعه استعداد در شرایط بحران و تحولات جهانی: تحقیقات آینده می‌توانند به شناسایی چالش‌ها و فرصت‌های موجود در آموزش خلبانان در زمان بحران‌ها یا تحولات جهانی (مانند پاندمی‌ها، تغییرات اقلیمی، یا تحولات امنیتی) پردازند و مدل‌های انعطاف‌پذیرتر و مقاوم‌تر در برابر این تغییرات طراحی کنند.
۸. بررسی تأثیر توسعه استعداد بر نگهداشت خلبانان: مطالعاتی که به بررسی تأثیر توسعه استعداد بر نگهداشت خلبانان پردازد.
- این پیشنهادها می‌تواند به گسترش دانش و ارتقای روش‌های توسعه استعداد در نیروی هوایی کمک کند و به بهبود اثربخشی برنامه‌های آموزشی و مدیریتی در این زمینه منجر شود.

## منابع

- اخوان دورباش، روح‌الله؛ ذکریایی، منیژه و انتصار فومنی، غلامحسین (۱۴۰۰). طراحی مدل بهینه مؤلفه‌های مدیریت و توسعه استعداد. *دوماهنامه علمی پژوهشی - رهیافتی نو در مدیریت*، ۱۲(۱)، ۱۳۲-۱۵۰.
- حبیب‌پور، الهویردی؛ قلی‌پور، آرین و معمارزاده، غلامرضا (۱۴۰۲). بررسی و شناسایی روش‌های مؤثر توسعه استعدادها در صنعت بانکداری ایران. *نشریه علمی پژوهش‌های مدیریت منابع انسانی*، ۱۵(۳)، ۴۵-۸۵.
- خنیفر، حسین؛ ابراهیمی، صلاح‌الدین و غلامی، بهمن (۱۳۹۹). طراحی الگوی توسعه و نگهداری استعداد در آموزش و پرورش: پژوهشی کیفی. *فصلنامه مدیریت مدرسه*، ۸(۴)، ۲۶۸-۲۹۶.
- روشن، سیدعلیقلی؛ برزگر، کیوان و یعقوبی، محسن (۱۳۹۹). طراحی الگوی بنیادی سیستم مدیریت استعداد. *پژوهش‌های مدیریت عمومی*، ۱۳(۴۷)، ۱۶۱-۱۸۸.
- شریفیان ثانی، شاهد؛ والا، رضا و شریفی، اصغر (۱۴۰۰). طراحی مدل توسعه مدیریت استعداد برای معلمان دوره اول متوسطه تهران. *فصلنامه علمی پژوهشی توسعه آموزش جندی شاپور*، ۱۲(۰)، ۱۹۳-۲۰۳.
- شکوری شالدهی، عباس؛ تورانی، حیدر؛ کردستانی، فرشته و دلگشایی، یلدا (۱۴۰۰). ارائه الگویی برای ارتقای منابع انسانی در نظام آموزش و پرورش با تأکید بر سند تحول بنیادین. *فصلنامه رهبری و مدیریت آموزشی*، ۱۵(۱)، ۲۹-۶۰.
- طایفه سیفی، زهره؛ هاشمی، سید احمد و قلاتاش، عباس (۱۳۹۹). طراحی الگوی مدیریت استعداد مدیران مدارس: رویکرد آمیخته. *دو فصلنامه مدیریت بر آموزش سازمان‌ها*، ۹(۲)، ۳۵-۶۳.
- عابدی جعفری، حسن؛ تسلیمی، محمد سعید؛ فقیهی، ابوالحسن و شیخ‌زاده، محمد (۱۳۹۰). تحلیل مضمون و شبکه مضامین: روشی ساده و کارآمد برای تبیین الگوهای موجود در داده‌های کیفی. *اندیشه مدیریت راهبردی (اندیشه مدیریت)*، ۵(۲)، ۱۵۱-۱۹۸.

قمری، آزاده؛ زین‌آبادی، حسن رضا؛ آراسته، حمیدرضا و بهرنگی، محمدرضا (۱۳۹۷). بهره‌وری سازمانی با نگاه‌داشت استعدادهای نیروی انسانی: ارائه الگو (مورد مطالعه: شرکت ملی گاز ایران). *فصلنامه علمی - پژوهشی اقتصاد و مدیریت شهری*، ۶ (۲۳)، ۶۷-۸۰.

محمد حسین، حمید؛ زین‌الدین، تورج و ایجابی، ابراهیم (۱۳۹۷). تأثیر به‌کارگیری شبیه‌سازها جهت ارتقای آموزش خلبانان بال ثابت هوانیروز. *فصلنامه علوم و فنون نظامی*، ۱۳ (۴۲)، ۳۱-۶۱.

مهری، داریوش؛ ابوالقاسمی، محمود؛ قهرمانی، محمد و محبوب، حسن (۱۳۹۵). تبیین نقش فرهنگ سازمانی در توسعه استعداد کارکنان. *فصلنامه مدیریت نظامی*، ۱۸ (۷۱)، ۷۱-۱۰۲.

## References

- Abedi Ja'fari, H. , Taslimi, M. S. , Faghihi, A. & Sheikhzade, M. (2011). Thematic Analysis and Thematic Networks: A Simple and Efficient Method for Exploring Patterns Embedded in Qualitative Data Municipalities). *Strategic Management Thought*, 5(2), 151-198. doi: 10.30497/smt.2011.163 (in Persian)
- Achmad, L. I., Noermijati, N., Rofiaty, R. & Irawanto, D. W. (2023). Job Satisfaction and Employee Engagement As Mediators of the Relationship Between Talent Development and Intention To Stay in Generation Z Workers. *International Journal of Professional Business Review*, 8(1), 1-19. <https://doi.org/10.26668/businessreview/2023.v8i1.814>
- Akhavan-Dorbash, R., Zakaryaei, M. & Entesar-momeni, G. (2020). Designing the optimal model of talent management and development components. *Journal of New Approaches in Educational Administration*, 12(1), 132-150. <https://doi.org/10.30495/JEDU.2021.22998.4651> (in Persian)
- Armendariz, L. N. & Walcutt, J. J. (2023). Re-engineering aviation training: Applying human-focused learning engineering processes to modernize training pathways, interventions, and use of simulation. *MODSIM World 2023*.
- Attride-Stirling, J. (2001). Thematic networks: an analytic tool for qualitative research. *Qualitative research*, 1(3), 385-405.
- Atwood, J. (2013). *Building a sustainable learning and development culture through communities of practice*. Pepperdine University.
- Bailey, J. (2010). *Digital Learning Now!* Testimony before the U.S. House Committee on Education and Labor. Retrieved from [https://edworkforce.house.gov/uploadedfiles/bailey\\_testimony.pdf](https://edworkforce.house.gov/uploadedfiles/bailey_testimony.pdf)
- Barkhuizen, N., Welby-Cooke, G., Schutte, N. & Stanz, K. (2014). Talent Management and Leadership Reciprocity: The case of the South African Aviation Industry. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 5(9), 11-17. <https://doi.org/10.5901/mjss.2014.v5n9p11>
- Boylan, S. A. (2017). *An exploratory case study: U.S. Army's leadership development for organizational leaders* (Publication No. 1889567401) [Doctoral dissertation, ProQuest Dissertations & Theses].
- Braun, V. & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative research in psychology*, 3(2), 77-101.

- Collings, D. G., Scullion, H. & Vaiman, V. (2015). Talent management: Progress and prospects. *Human Resource Management Review*, 25(3), 233–235. <https://doi.org/10.1016/j.hrmr.2015.04.005>
- Dalecki, M., Bock, O. & Guardiera, S. (2010). Simulated flight path control of fighter pilots and novice subjects at+ 3 Gz in a human centrifuge. *Aviation, space, and environmental medicine*, 81(5), 484-488. doi:10.3357/ase.2665.2010
- Dwipayana, A. D., Darmayanti, N. L., & Wijonarko, B. (2023). Challenges and opportunities for leadership and talent development graduates of cadets. *ADI Journal on Recent Innovation*, 4(2), 122-127. DOI: <https://doi.org/10.34306/ajri.v4i2.832>
- Gallardo, E. G. (2013). Disentangling the\_ talent ‘concept as applied to the world of work. A *Dissertation, Departamentd Economiái Organizaciód Empreses, Facultatd Economiái Empresa, Barcelona*.
- Ghamari, A., Zeinabadi H, Arasteh H, Behrangi M. Organizational productivity with the maintenance of human resources talents: providing a model (A Study on National Iranian Gas Company). *Journal of Urban Economics and Management*, 6 (23), 67-80.
- Guardiera, S., Dalecki, M., & Bock, O. (2010). Stability of simulated flight path control at+ 3 Gz in a human centrifuge. *Aviation, space, and environmental medicine*, 81(4), 394-398. doi:10.3357/ase.2594.2010
- Habibpour, A., Gholipour, A. & Memarzadeh Tehran, Gh. (2023). Study and Identify Effective Methods of Talent Development in the Iranian Banking Industry *Journal of Human Resource Management Research*, 15(3), 45-85. (in Persian)
- Hatum, A. (2016). *Next generation talent management: Talent management to survive turmoil*. Springer.
- Hedström, L. & Malmgren, D. (2016). *Talent Management – a study of attitudes among employees* [Master’s thesis, Blekinge Institute of Technology]. DiVA Portal. <https://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:bth-12064>
- ICAO. (2014). ICAO training report – number 2: News and features on civil aviation-related training developments (Vol. 4, No. 2). Retrieved from <https://www.icao.int>
- Kelly, A. L., Williams, C. A., Jackson, D. T., Turnidge, J., Reeves, M. J., Dugdale, J. H. & Wilson, M. R. (2023). Exploring the role of socioeconomic status and psychological characteristics on talent development in an English soccer academy. *Science and Medicine in Football*, 8(3), 251–259. <https://doi.org/10.1080/24733938.2023.2213191>
- Khanifar, H., Ebrahimi, S. & Gholami, B. (2020). Designing a model for talent development and retention in education: A qualitative study. *Journal of School Administration*, 8(4), 268-296. (in Persian)
- Khdour, N. (2016). The Reality of Talent Management Implementation: A Case Study on Royal Jordanian Airlines. *International Journal of Business and Management*, 11(6), 145. <https://doi.org/10.5539/ijbm.v11n6p145>
- Kloudova, G. & Stehlik, M. (2017). The Enhancement of Training of Military Pilots Using Psychophysiological Methods. *International Journal of Social, Behavioral, Educational, Economic, Business and Industrial Engineering*, 11, 2435-2442.

- Lewis, R. E. & Heckman, R. J. (2006). Talent Management: A critical review. *Human Resource Management Review*, 16, 17-39. <http://dx.doi.org/10.1016/j.hrmr.2006.03.001>
- Liestiati, T. S. (2020). Kredibilitas , Dan Kecerdasan Emosional Terhadap. *Scientific Journal of Reflection: Economic, Accounting, Management and Business*, 3(3), 311–320. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3930707>
- Mahapatro, B. B. (2010). *Human Resource Management*. New Delhi: New Age International Publishers.
- Martinussen, M. (1996). Psychological measures as predictors of pilot performance: A meta-analysis. *The International Journal of Aviation Psychology*, 6(1), 1-20.
- Mehri, D., Abolghasemi, M., Ghahramani, M. & Mahjoub, H. (2018). Explain the role of organizational culture in developing employees' talent. *Military Management Quarterly*, 18(71), 17-795. (in Persian)
- Melnarowicz, W. (2017). Military pilot training: Current status and future. *Journal of Konbin*, 44(1), 257–266. <https://doi.org/10.1515/jok-2017-0071>
- Meyers, M. C. & Van Woerkom, M. (2014). The influence of underlying philosophies on talent management: Theory, implications for practice, and research agenda. *Journal of World Business*, 49, 192–203.
- Mohammad Hossein, H., Zain al-Din, T. & Ijabi, E. (2017). The impact of utilizing simulators to enhance the training of fixed-wing army aviation pilots. *Journal of Military Science and Technology*, 13(42), 31-61. (in Persian)
- 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. <https://doi.org/10.7307/ptt.v34i6.4158>
- Nikolova, I., Van Ruysseveldt, J., De Witte, H., & Syroit, J. (2014). Work-based learning: Development and validation of a scale measuring the learning potential of the workplace (LPW). *Journal of vocational behavior*, 84(1), 1-10.
- Nyongesa Wesonga, J. & Van Der Westhuizen, J. (2024). Effect of talent development on organizational performance. *EUREKA: Social and Humanities*, 2, 25–37. <https://doi.org/10.21303/2504-5571.2024.003374>
- Prayitno, H., Ekohariadi, Cholik, M., Suprianto, B. & Qiram, I. (2023). Impact of Flight Simulator Training on Enhancing Situational Awareness among Aviation Vocational Education Cadets. *2023 IEEE International Conference of Computer Science and Information Technology: The Role of Artificial Intelligence Technology in Human and Computer Interactions in the Industrial Era 5.0, ICOSNIKOM 2023, November*. <https://doi.org/10.1109/ICoSNIKOM60230.2023.10364549>
- Radstake, W. E., Jillings, S., Laureys, S., Demertzi, A., Sunaert, S., Van Ombergen, A. & Wuyts, F. L. (2023). Neuroplasticity in F16 fighter jet pilots. *Frontiers in Physiology*, 14(February), 1–11. <https://doi.org/10.3389/fphys.2023.1082166>
- Rowshan, S. A., Barzegar, K. & Yaghoubi, M. (2020). Designing a Basic Model for Talent Management System. *Public Management Researches*, 13(47), 161-188. doi: 10.22111/jmr.2020.29665.4569 (in Persian)

- Sahai, S. & Srivastava, A. K. (2012). Goal/target setting and performance assessment as tools for talent management. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 37, 241-246.
- Schürmann, E. & Beusaert, S. (2016). What are drivers for informal learning? *European Journal of Training and Development*, 40(3), 130–154. <https://doi.org/10.1108/EJTD-06-2015-0044>
- Shakouri Shaldehi, A., Tourani, H., Kordestani, F. & Delgoshaei, Y. (2021). A model for improving human resources in the education system with an emphasis on the Fundamental Transformation Document. *Journal of Educational Leadership and Management*, 15(1), 29-60. (in Persian)
- Sharifian Sani, S., Vala, R. & Sharifi, A. (2021). Designing a model for developing the talent management of junior high school teachers. *Educational Development of Judishapur*, 12(0), 193-203. doi: 10.22118/edc.2021.298164.1856 (in Persian)
- Simataa, G. (2016). *Talent management: A case study of Namibia's Directorate of Civil Aviation (DCA) in securing talent for aviation safety, 2008 to 2014* (Doctoral dissertation). Rhodes University.
- Stewart, G. L. & Brown, K. G. (2019). *Human resource management* (4th ed.). Wiley.
- Tayfeh Seifi, Z., Hashemi, S. A. & Gholatash, A. (2020). Designing a talent management model for school principals: A mixed approach. *Journal of Management in Educational Organizations*, 9(2), 35-63. (in Persian)
- Treffinger, D. J. & Selby, E. C. (2023). Levels of Service: A Contemporary Approach to Programming for Talent Development. *Systems and Models for Developing Programs for the Gifted and Talented, Second Edition*, 629–654. <https://doi.org/10.4324/9781003419426-23>
- Vaiman, V. & Collings, D.G. (2013). Talent management: Advancing the field. *International Journal of Human Resource Management*, 24(9), 1737–1743.
- Vlacic, S., Knezevic, A. & Cmiljanovic, B. (2017). Model of military pilot education and training from the aspect of new aircraft acquisition. *Vojno Delo*, 69(4), 36–48. <https://doi.org/10.5937/vojdelo1704036v>
- Zhang, Y. (2024). Research on the Training of Aviation Logistics Talents in Civil Aviation Colleges and Universities Based on Analytic Hierarchy Process. *Journal of Human Resource Development*, 6(2). <https://doi.org/10.23977/jhrd.2024.060215>
- Zheng, H., Sun, S. & Cheng, L. (2023). Exploration and practice of aviation manufacturing talent training mode based on practical ability-oriented and industry-education integration. *SHS Web of Conferences*, 166, 01034.