

شناسایی الزامات و نیازهای آموزشی در حوزه هوافضا و هوانوردی نظامی در افق ۱۴۰۴ در دانشگاه علوم و فنون هوایی شهید ستاری

عزیز نصیرزاده^۱، فرهاد جاویدراد^۲، مصطفی لطفی جلال‌آبادی^۳، حمیدرضا ضرغامی^۴

چکیده

با ورود به هزاره سوم و تغییرهای فزاینده در مرزهای علم و فناوری و با هدف‌گذاری راهبردی و مهم جمهوری اسلامی ایران در افق ۱۴۰۴، بررسی الزامات و نیازهای آینده سامانه‌های آموزشی سازمان‌ها، به ویژه در عرصه‌های فناورانه همچون هوافضا و هوانوردی، به امری اجتناب‌ناپذیر برای دستیابی به اهداف سازمانی در بخش دفاعی تبدیل شده است. این پژوهش با هدف تعیین الزامات و نیازمندی‌های آموزشی مبتنی بر آینده‌نگاری در حوزه آموزش‌های هوانوردی و هوافضا انجام شده است. برای تعیین نیازهای آموزشی هوافضا و هوانوردی در افق ۱۴۰۴ با بررسی ادبیات مرتبط با موضوع در داخل و خارج کشور و مشورت با متخصصان این حوزه، عوامل اصلی تأثیرگذار بر موضوع تحقیق مشخص گردید که عبارتند از: الف) اسناد بالا دستی و سند چشم‌انداز مأموریت نهاجا (ب) فناوری‌های نوظهور (ج) تهدیدهای منطقه‌ای و فرامنطقه‌ای (د) صنعت هوافضای کشور (ه) آموزش‌های هوانوردی و هوافضا. بنابراین مدل مفهومی تحقیق با استفاده از نظرات اولیه خبرگان امر، تدوین گردید و سپس با بررسی دقیق سوابق خبرگان، گروه دلفی که شامل ۱۱ نفر از خبرگان هستند، تعیین و در مرحله اول پرسش‌نامه باز شامل ۲۱ سؤال کلی مطرح و نظرات اخذ شد؛ سپس پرسش‌نامه بسته حاوی ۱۰۷ سؤال طراحی و بین اعضای شرکت کننده در فرایند دلفی توزیع گردید؛ پس از جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل نظرات خبرگان، پرسش‌نامه سوم طراحی شد که در نهایت خبرگان در دور پنجم به اجماع رسیدند و فرایند آینده‌نگری به اتمام رسید. در پایان الزامات و نیازمندی‌های سامانه آموزش دانشگاه هوایی شهید ستاری و سایر مراکز مشابه دفاعی برای دستیابی به اهداف در افق ۱۴۰۴ تعیین و پیشنهادها و راه‌کارهایی برای دسترسی به اهداف مذکور ارائه شده است. واژگان کلیدی: الزامات و نیازهای آموزشی، هوانوردی، هوافضا، افق ۱۴۰۴، نیروی هوایی.

۱. این مقاله برگرفته از طرح پژوهشی است که در دفتر پژوهش‌های راهبردی نهاجا انجام شده است و نتایج آن موجود است.

۲. مدرس دانشگاه علوم و فنون هوایی شهید ستاری.

۳. دانشیار دانشکده مهندسی هوافضا دانشگاه علوم و فنون هوایی شهید ستاری. F_Javidrad@yahoo.com

۴. دانشجوی دکتری مدیریت دولتی و عضو هیات علمی دانشگاه علوم و فنون هوایی شهید ستاری. Lotfi200988@yahoo.com

۵. دانشجوی دکتری مهندسی صنایع - مدیریت سیستم و بهره‌وری دانشگاه علم و صنعت ایران. zarghami@iust.ac.ir

مقدمه

اغلب به این موضوع توجه کمتری می‌شود که مشکلات موجود امروز، هر چه و از هر نوع که باشد، ریشه آن در غفلت‌ها یا تصمیم‌های اشتباه و ضعیف گذشته است. دیروز یعنی زمانی که باید برای ساختن امروز برنامه‌ریزی می‌کردیم و به دلیل غرق شدن در مشکلات جاری، فرصت پرداختن به آینده را پیدا نکردیم (باباغبی ازغندی، ۱۳۸۹: ۲). آن روز از آینده غفلت کردیم و باید امروز تاوان آن را بپردازیم؛ لذا برای برون‌رفت از دور باطل عقب ماندگی و گرفتاری ناشی از آن، ناگزیر هستیم که حرکت روبه جلو و به سمت آینده خود را آغاز نماییم.

آینده‌نگاری بر علوم و ابزارهایی برای درک آینده‌های محتمل، آمادگی برای مواجهه مؤثر با آینده و تصمیم‌سازی برای دسترسی بهینه به آینده‌های مطلوب استوار است. این دانش راه‌هایی را برای کشف نحوه و چگونگی ساخت آینده‌ای مطلوب را برای سازمان و یا جامعه در اختیار بهره‌برداران قرار می‌دهد. خلق چنین تصویری راهنمایی ارزنده است که زمینه اتخاذ تصمیم‌ها و راهبردهای مورد نیاز را تا دسترسی هوشمندانه به آینده مطلوب را فراهم می‌کند. بدیهی است که آینده‌های ترسیم شده ویژگی قطعی بودن را دارند و هیچ‌گاه نباید انتظار داشت که به طور کامل محقق شوند؛ ولیکن با بهره‌گیری از این روش، می‌توان اقدامات و تصمیم‌های امروز را بسیار هوشمندانه‌تر بناگذاری کرد.

یکی از محورهایی که در فرمان مقام معظم فرماندهی کل قوا به منظور طراحی نقشه جامع علمی کشور آمده، تعیین اولویت‌های آموزشی و پدید آوردن رشته‌های نو و مورد نیاز است. تحقق این فرمان مستلزم نیازسنجی علمی و اصولی است و تا حدود زیادی به تلاش و یافته‌های علمی وابسته است که بتوان ضمن جهت‌دهی منابع و اقدامات به سمت نیازهای واقعی، برنامه‌های آموزشی کوتاه مدت یا بلند مدت و آینده‌نگر را تدوین کرده و اولویت‌ها و مقاصد آموزشی و تصویر کلی از تحولاتی که

در زمینه‌ای خاص از علوم در حال تحقق است را پیش‌بینی کرد و ضمن تطابق و هماهنگی آموزش‌ها با تغییرات محیطی، زمینه‌ساز خلق آینده‌ای مطلوب و حتی زمینه‌ساز تغییرات دلخواه شد. این مهم، وظیفه‌ای خطیر را به عهده مراکز آموزشی سازمان‌ها به ویژه در حوزه‌های فناوری می‌گذارد. بنابراین در این پژوهش تلاش می‌شود با بهره‌گیری از رویکردی آینده‌نگر با استفاده از نظرات خبرگان امر، تعیین نیازها و الزامات آموزشی در حوزه هوافضا و هوانوردی در افق ۱۴۰۴ مورد بررسی و تحلیل قرار گیرد.

تشریح و بیان مسئله

در شرایط کنونی، یکی از مشخصه‌های بارز و غیرقابل اجتناب محیط‌های سازمانی، به ویژه در عرصه‌های فناوری، تغییراتی است که به طور شگرف در زمینه فرایندها، سیستم‌ها، روش انجام فعالیت‌ها و... به وجود می‌آید. بدون تردید انطباق و مواجهه مؤثر و کنشی با این تغییرات از اجزای ضروری و مورد نیاز برای کلیه سازمان‌ها و کشورها و در تمامی عرصه‌های علم و فناوری است. یکی از مهمترین عوامل بسترساز برای ایجاد تطابق و توفیق سازمان‌ها و کشورها به منظور مواجهه مؤثر با این تغییرات، استفاده از شیوه‌های به روز، کارآمد و نوآورانه در آموزش و توسعه منابع انسانی و بهبود شیوه‌های آموزشی با نگرش به الزامات و نیازهای امروز و آینده است.

بدون تردید در جمهوری اسلامی ایران با برنامه‌ریزی و اجرای شایسته این مهم می‌توان همچون نتایج ارزنده گذشته بازده فراوانی را در ابعاد امنیتی، اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و... برای کشور رقم زد. یکی از عرصه‌های فناوریانه مهم و مؤثری که تأثیرات شگرفی در اقتدار و کارآمدی دفاعی دارد، توانایی در حوزه هوانوردی و هوافضا است. بر این اساس مواردی همچون تعیین الزامات، نیازها و هدف‌گذاری آموزشی در حوزه آموزش‌های هوانوردی و هوافضا نیز از عوامل پیش‌برنده و هدایت‌گر است.

دانشگاه علوم و فنون هوایی شهید ستاری نهاجا، در حوزه آموزش‌های هوانوردی و هوافضا از مراکز و مجامع علمی - نظامی کشور محسوب شده و آموزش‌های ارائه شده در این دانشگاه، در راستای تحقق خواسته‌های سند چشم‌انداز کشور تاثیرگذار و با اهمیت است. بنابراین نیاز است که این دانشگاه و سایر مراکز مشابه، با سرلوحه قرار دادن اسناد بالادستی و بر اساس مأموریت محول شده، با نگاهی آینده‌نگرانه در ابعاد آموزشی و به ویژه در حوزه‌های هوانوردی و هوافضا، ضمن شناسایی مؤلفه‌ها و فناوری‌های مؤثر در دفاع هوایی، نقشه راه مناسب را برای مقابله با تهدیدات منطقه‌ای و فرمانطقه‌ای در افق ۱۴۰۴ ترسیم و اقدامات مورد نیاز خود را انجام نمایند. بنابراین مسئله اصلی تحقیق عبارت است از:

الزامات و نیازهای آموزشی حوزه هوانوردی و هوافضا در دانشگاه علوم و فنون هوایی شهید ستاری در افق ۱۴۰۴ کدام است؟

اهمیت و ضرورت تحقیق

خمیرمایه اصلی برای هر گونه مطالعه راهبردی، آینده‌شناسی است و مطالعات و پیش‌بینی آینده‌های ممکن، پیش‌نیاز اساسی برای بررسی‌ها و مطالعات راهبردی به شمار می‌آید (حاجیان، ۱۳۸۶: ۲۷۹). تفکر درباره آینده برای کارها و اقدامات کنونی امری ضروری است؛ چراکه عمل، نیاز به پیش‌بینی دارد و بر اساس همین عمل است که آینده محقق شده می‌تواند جذاب، غیرجذاب، شیرین، تلخ، رؤیایی، غم‌انگیز و خوب یا بد به وقوع بپیوندد. از این رو در علم آینده‌پژوهی به مطالعه منظم آینده پرداخته شده و به عبارتی دیگر آینده‌پژوهی به عنوان علم و هنر کشف آینده و شکل بخشیدن به دنیای مطلوب فردا توصیف شده است. (ملکی‌فر، ۱۳۸۵: ۱۰۲)

تغییر وضع موجود و رسیدن به وضع مطلوب در همه حوزه‌ها و از جمله در سامانه‌های آموزشی، مستلزم شناخت دقیق و واقع‌بینانه محیط و ارزیابی منابع، فرصت‌ها و تهدیدهاست. تعیین اولویت‌های آموزشی و پدیدآوردن رشته‌های نو و

مورد نیاز، مستلزم نیازسنجی علمی و اصولی است که تا حدود زیادی به تلاش و یافته‌های علمی وابسته است که بتوان ضمن سوق دادن منابع و اقدامات اجرایی به سمت نیازهای واقعی، برنامه‌های آموزشی کوتاه‌مدت یا بلندمدت و آینده‌نگر را تدوین کرد و اولویت‌ها و مقاصد آموزشی و تصویر کلی از تحولاتی که در زمینه‌ای خاص از علوم در شرف رخ‌دادن است، پیش‌بینی کرد و آموزش‌ها را با تغییراتی محیطی تطبیق داد و این مسئله، وظیفه‌ای خطیر را به عهده مراکز آموزشی به ویژه در حوزه‌های فناوری‌های روز همچون علوم هوایی می‌گذارد.

مقام معظم رهبری در یکی از بیانات خود خطاب به فرماندهان ارشد نیروهای مسلح فرمودند: «شما باید دید نیروهای مسلح را دوربرد کنید». این فرمایش، ضرورت آینده‌نگری و تعیین ضرورت‌ها و الزامات آینده را برای همگان خاطرنشان می‌نماید. (هاشمی و همکاران، ۱۳۸۹: ۵۰)

امروزه مطالعات آینده و تعیین الزامات آن در حوزه‌های مختلف و به ویژه در عرصه علم و فناوری در سطح ملی و نیروهای مسلح بسیاری از کشورهای توسعه‌یافته با اهداف خاصی انجام می‌شود و بر اساس ایده‌ها و مفاهیم تولیدشده و با کسب شناخت صحیح و منطقی از آینده و با انجام تحلیل‌های عملیاتی، راهبردهای اساسی به ویژه در بعد آموزش کارکنان عرصه دفاعی و ویژگی‌های نیروی انسانی طراحی می‌شود. (مارتین ۲۰۱۲، ۱۱۸۲-۱۱۸۶)

با توجه به ویژگی مأموریت‌های دفاع هوایی، به منظور دسترسی بهینه و نظام‌مند به اهداف در این حوزه نیاز است تا از تجهیزات پیچیده راهبردی و فناوری‌های پیشرفته و به روز بهره‌برداری شود. پس از پیروزی انقلاب اسلامی و در راستای سیاست‌های نیروی هوایی ارتش جمهوری اسلامی ایران^۱، تأمین نیازهای نیروی انسانی در

تخصص‌های کارشناسی خلبانی، عملیاتی، فنی و مدیریتی در خصوص تجهیزات و فناوری‌های متنوع به دانشگاه علوم و فنون هوایی شهید ستاری محول شده است.

از این رو در راستای اجرای مأموریت واگذاری به دانشگاه علوم و فنون هوایی شهید ستاری، ضروری است تا با در نظر گرفتن وضع موجود آموزش‌های این دانشگاه در عرصه هوانوردی و هوافضا، نیازهای آموزشی در آینده (افق ۱۴۰۴) تحلیل و تحولات اساسی و اولویت‌های آموزشی مشخص شود تا با آگاهی و پیش‌بینی تغییرات آینده، شرایط انجام تحلیل‌ها و برنامه‌ریزی مورد نیاز برای این دانشگاه و سایر دانشگاه‌ها و مراکز آموزشی دفاعی فعال در عرصه هوافضا و هوانوردی در کشور فراهم شود. بدیهی است عدم اجرای تحقیق و عدم بهره‌برداری از نتایج تحقیق منجر به محرومیت از مزایای پیش‌گفته است و عدم انجام تحقیقاتی آینده‌نگر به منظور انجام برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری‌های اثربخش، به غفلت و روزمرگی برای سازمان‌ها و عدم دسترسی به نگاه دوربرد مدنظر منجر می‌شود.

روند آینده‌نگاری در این تحقیق می‌تواند به همان اندازه خروجی‌های آن اهمیت داشته باشد، به ویژه فرایند جمع‌آوری خبرگان حوزه هوافضا و هوانوردی، برای فکر و بحث کردن در مورد آینده می‌تواند به همان اندازه موضوعات مورد بحث، مهم باشد و موجب شود نهادهای تأثیرگذار در جهت رسیدن به یک هدف مشترک همسو شوند و به علاوه این وفاق می‌تواند به ایجاد درک مشترکی از چالش‌ها، دغدغه‌ها و فرصت‌های نوظهور در عرصه فناوری هوافضا و هوانوردی منجر شده و منجر به کشف بهتر اولویت‌های فناوری و آموزشی از خلال فرایندهای مشورتی گردد.

اهداف تحقیق

الف) هدف اصلی: تعیین الزامات و نیازهای آموزشی مطلوب در حوزه هوانوردی و هوافضا در افق ۱۴۰۴

ب) اهداف فرعی

- (۱) تعیین مؤلفه‌ها و فناوری‌های مؤثر در دفاع هوایی در افق ۱۴۰۴؛
- (۲) بررسی میزان توانایی صنایع داخلی در تأمین نیازهای عملیاتی در حوزه هوایی در افق ۱۴۰۴؛
- (۳) شناسایی تغییرات مورد نیاز در ساختار و روش‌های آموزشی برای رسیدن به اهداف در افق ۱۴۰۴؛
- (۴) کشف نیازها و اولویت‌های آموزشی در افق ۱۴۰۴ مبتنی بر نظرات خبرگان.

پرسش‌های تحقیق

الف) سؤال اصلی

الزامات و نیازهای آموزشی مطلوب در حوزه هوانوردی و هوافضا در افق ۱۴۰۴ چیست؟

ب) پرسش‌های فرعی

- (۱) مؤلفه‌ها و فناوری‌های مؤثر در دفاع هوایی در افق ۱۴۰۴ شامل چه مواردی است؟
- (۲) توانایی صنایع داخلی در تأمین نیازهای عملیاتی در حوزه هوایی در افق ۱۴۰۴ به چه صورت است؟
- (۳) تغییرات مورد نیاز در ساختار و روش‌های آموزشی برای رسیدن به اهداف در افق ۱۴۰۴ کدام است؟
- (۴) نیازها و اولویت‌های آموزشی در افق ۱۴۰۴ چیست؟

فرضیات تحقیق

فرضیه، حدس عالمانه محقق در خصوص متغیرهای تحقیق می‌باشد، از آنجا که این تحقیق از نوع کیفی است، لذا فرضیه‌ای مطرح نمی‌شود و تمرکز بر یافتن پاسخی اکتشافی به سوالات تحقیق می‌باشد.

پیشینه و ادبیات موضوع

امروزه آموزش و بهسازی منابع انسانی، در حکم یکی از راهبردهای اصلی دستیابی به توسعه و سازگاری با شرایط تغییر، قلمداد می‌شود و ضمن فراهم آوردن مزیت رقابتی برای سازمان‌ها و کشورها، در بقا و توسعه مستمرشان، جایگاه و اهمیتی راهبردی دارد؛ چرا که با بهره‌برداری و طرح‌ریزی و سیاست‌گذاری‌های صحیح در این خصوص می‌توان زمینه شناسایی و پرورش استعدادها و نهفته و روزآمد نمودن اطلاعات، دانش و مهارت‌های فردی را ایجاد کرد. (عباس‌زادگان، ۱۳۸۱: ۳۴ و ۳۵)

شناخت آینده از حیاتی‌ترین علوم مورد نیاز هر ملتی است که بر اساس آن در عصر کنونی (عصر اطلاعات و دانش) در صورت وجود سرمایه و نیروی انسانی مناسب، امکان رسیدن به بسیاری از خواسته‌های انسانی وجود خواهد داشت، بنابراین سازمان‌ها و کشورهای موفق همواره با نگاهی به تغییرات علم و فناوری و نیازهای آتی خود با نگرش به مقوله آینده‌پژوهی و آینده‌نگاری علم و فناوری تلاش می‌کنند که با استفاده از آن، به تعیین سیاست و راهبردهای آموزشی مورد نیاز برای سازمان و کشور خود بهره‌برداری نمایند. (عابدی جعفری و همکاران، ۱۳۸۹: ۳۴۸-۳۴۵)

به اعتقاد صاحب‌نظران، بیشترین حجم مطالعات آینده‌نگاری کشورها، به جنبه آینده فناوری‌ها اختصاص یافته است (بوپاتیرجا و دیگران، ۲۰۱۲: ۱۲۰۷-۱۲۱۰). هدف کلی آینده‌نگاری فناوری، شناسایی فناوری‌های عمومی نوظهوری است که احتمال آن می‌رود که بیشترین منافع اقتصادی، امنیتی، سیاسی و اجتماعی را برای کشورها و سازمان‌ها در پی داشته باشد. (میسر ۲۰۱۲: ۹۰۶)

بیان سابقه و پیشینه مختصری از این مطالعات، می‌تواند نشان‌دهنده اهمیت قابل توجه و روزافزون موضوع از نظر کشورهای صنعتی باشد. در برخی کشورهای پیشرفته، بخش دفاعی نسبت به دیگر بخش‌ها، بیشترین سهم را در پیش‌بینی فناوری به دست آورده است. در حقیقت برخی از روش‌های پیش‌بینی فناوری به همراه پیش‌بینی‌های دفاعی توسعه یافته است. در کشور فرانسه از پیش‌بینی فناوری به طور مؤثری در برنامه‌ریزی ملی استفاده شده و می‌شود. در این کشور، امروزه استفاده از نتایج پیش‌بینی فناوری در راهبردهای توسعه و دیگر فعالیت‌های برنامه‌ریزی به یک اصل تبدیل شده است. (بهرامی، ۱۳۷۵)

در برخی از مراجع (ساده و همکاران، ۱۳۸۲) عنوان شده است که در برنامه‌های ملی آینده‌نگاری فناوری، از نظرات و آرای بیش از ده هزار نفر کارشناس و متخصص استفاده شده و نتایج به طور مؤثری در جهت‌دهی فعالیت‌های پژوهشی و برنامه‌ریزی‌های ملی مورد استفاده قرار گرفته است. هم‌اکنون در بیشتر کشورهای اروپایی و به‌خصوص کشورهای عضو اتحادیه اروپا از پیش‌بینی فناوری در برنامه‌ریزی ملی، استفاده می‌شود.

در کشور ژاپن در سال ۱۹۷۰ اولین برنامه آینده‌نگاری در ۳۰ سال آینده در حوزه علم و فناوری آغاز شد؛ و از آن تاریخ به بعد، هر پنج سال یکبار این برنامه انجام شده است. تاکنون دو سازمان علم و فناوری و مؤسسه سیاست‌گذاری علم و فناوری کشور ژاپن هفت برنامه آینده‌نگاری علم و فناوری در ۳۰ سال آینده را به انجام رسانده‌اند (تبرایی و همکاران، ۱۳۸۲). از نکات بسیار جالب اینکه در ارزیابی‌ها و بررسی‌های انجام شده در خصوص نتایج اولین برنامه آینده‌نگاری علم و فناوری ژاپن در سال ۱۹۷۱، مشخص شد که ۶۴ درصد موضوعات مطرح شده در اولین برنامه، بعد از ۲۰ سال تحقق پیدا کرده است.

از دیگر کشورهای آسیایی که در دو دهه اخیر برنامه‌های موفقیت‌آمیزی در زمینه آینده‌نگاری علم و فناوری را انجام داده‌اند، می‌توان به کشورهای هندوستان، چین، اندونزی و کره جنوبی اشاره کرد؛ امروزه کشورها و سازمان‌های بسیاری به بهره‌برداری از این مقوله مهم توجه دارند. (عباسپور ثانی، ۱۳۸۲)

آینده‌نگاری علم و فناوری از سال‌های پس از جنگ جهانی اول^۱، با هدف کسب برتری در حوزه‌های نظامی مطرح و به مرور وارد سایر حوزه‌های اقتصادی، اجتماعی و از جمله کشاورزی و محیط زیست شده است (عظیمی، ۱۳۸۷). در کشورهای مختلفی مطالعات آینده‌نگاری صورت گرفته است اما هیچ دو مطالعه‌ای را نمی‌توان یافت که از نظر فرایند یا خروجی یکسان باشند؛ طبیعی است که اهداف و رویکردهای انجام آینده‌نگاری در کشورهای مختلف، بسته به شرایط آنها متفاوت باشد. به عنوان مثال می‌توان به اسناد مطالعات آینده‌پژوهی در کشور آفریقای جنوبی (میجیوارا: ۲۰۰۱)، جمهوری چک (عظیمی، ۱۳۸۷)، کره جنوبی (میاکه: ۲۰۰۵)، اشاره کرد که هر یک با استفاده از شیوه‌ها، ابزارها و رویکردی متفاوت به انجام مطالعاتی در این خصوص پرداخته و مبنایی برای سیاست‌گذاری خود در حوزه علم و فناوری ایجاد نموده‌اند.

در سال ۱۹۹۶ میلادی طرحی مطالعاتی در کشور آمریکا درباره نیروی هوایی ۲۰۲۵ انجام شده است تا بر اساس ایده‌ها و مفاهیم تولیدی، نیازهای نیروی هوایی آینده مشخص شود (Jackson, 1996). در این تحقیق چهار راهبرد طرح شده است که دو

۱. آینده‌نگاری به شکل جدید آن از سال‌های پس از جنگ جهانی اول، طرح شده در حالی که این بحث از زمان شکل‌گیری تمدن‌ها و حکومت‌های بزرگ بشری همواره مورد توجه حاکمان و رهبران جوامع بوده است، در قرآن کریم سوره روم در خصوص پیروزی ایران بر روم و پیروزی آینده رومیان بر ایران مطالبی مطرح شده است، از جمله: «غُلِبَتِ الرُّومُ - فِي أَدْنَى الْأَرْضِ وَهُمْ مِّنْ بَعْدِ غَلَبِهِمْ سَيَغْلِبُونَ» و.... موارد مشابه متعددی در قرآن و تاریخ تمدن بشر وجود دارد.

مورد آن به طور مستقیم مرتبط با آموزش در حوزه علوم نظامی پیشرفته است که نشان‌دهنده اهمیت آموزش در حوزه‌های تخصصی و عملیاتی است.

در میان مطالعات کتابخانه‌ای انجام شده در پژوهش‌های صورت گرفته در کشور، پژوهشی که به طور مستقیم و کامل هم‌راستا با موضوع تحقیق حاضر باشد یافت نگردید، ولیکن موضوعاتی که به نوعی در راستای تحقیق بود و نتایج حاصل در پیشبرد این پژوهش مؤثر است، به طور خلاصه در این قسمت آورده شده است:

رضانی (۱۳۸۲) در پژوهشی به تعیین شاخص‌های عملکردی نظام آموزشی نهاجا و الگوهای بهینه آن پرداخته و نتایج حاصل از مطالعات انجام شده با ۲۹ مورد کاربردی شاخص عملکرد که سبب تسهیل در امور مدیریت آموزشی می‌باشند را ارائه کرده است.

میقانی (۱۳۸۲) با پژوهشی با عنوان «استراتژی توسعه یگان‌های شکاری نهاجا» به تبیین راهبردهای مورد نیاز برای توسعه آتی پرداخته است.

احمدی (۱۳۸۴) سعی کرده است در پژوهشی با عنوان «تدوین استراتژی توسعه ناوگان هوایی نهاجا در ۲۵ سال آینده»، با توجه به روند رشد و توسعه فناوری در ۲۵ سال آینده به تبیین چگونگی ارتقا و توسعه آمادگی و قابلیت‌های ناوگان هوایی نهاجا (تجهیزات و تسلیحات- ویژگی‌های عملیاتی) برای مقابله با تهدیدات منطقه‌ای و فرا-منطقه‌ای بپردازد.

اویسی (۱۳۸۴) نیز در پژوهشی دیگر به این نتیجه رسیده است که در مسیر ساخت، توسعه و به‌کارگیری شبیه‌سازهای پروازی در نیروهای مسلح جمهوری اسلامی ایران، می‌باید به احداث مجتمع پژوهشی تحقیقاتی، بهینه‌سازی، ساخت و تولید شبیه‌سازهای پروازی آجا و نهاجا پرداخته شود.

حییبی (۱۳۸۷) نیز در پژوهشی با طرح این مقوله که دفاع هوایی با اولویت فناوری اطلاعات مبتنی بر دانش و اطلاعات که ترکیبی از «قدرت سخت» به کمک «قدرت نرم» است با گسترش تحولات بنیادی در عرصه جنگ‌های آینده روبرو است، به ضرورت بازنگری مفاهیم گذشته جنگ‌های هوایی برای درک حوزه‌های جدید و قالب‌های نو در جنگ‌های آینده تأکید داشته است و عنوان می‌دارد، اینکه تحوّل فناوری چه تأثیری بر دفاع هوایی در جنگ‌های آینده خواهد گذاشت، نیازمند پاسخی روشن در این زمینه است.

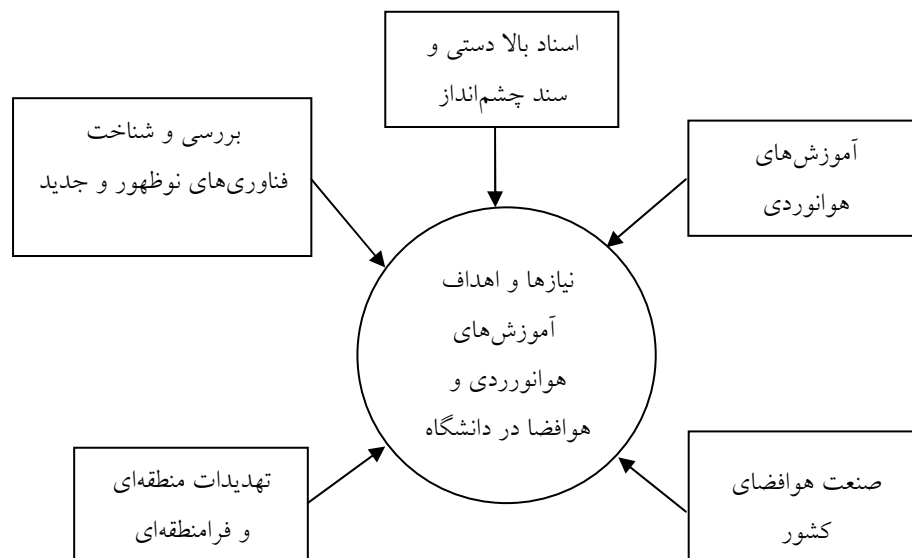
روش‌ها و فنون متعددی برای نیازسنجی آموزشی در منابع آمده است، لیکن با توجه به شرایط هر تحقیق باید از روش‌ها، ابزار و فنون مناسب استفاده کرد تا بتوان به داده‌های قابل اعتماد دست یافت. در این تحقیق، با توجه به محوریت مقوله علوم و فنون هوایی، هوافضا و هوانوردی و نقش کشف آینده محتمل و مطلوب با بهره‌گیری از نگرشی آینده‌پژوهانه و با اعتقاد به اهمیت فراوان نظر فرد خبره و قابلیت اعتماد بالاتر به نظرات خبرگان نسبت به تغییرات و الزامات آینده و چون نخبگان شرکت‌کننده در فرایند تحقیق از لحاظ تجربه و تخصص از زمینه‌های متنوعی برخوردارند، با استفاده از شیوه دلفی و با اتکا به رویکردی آینده‌نگر به اجرای تحقیق پرداخته می‌شود.

مدل مفهومی تحقیق

اجرای طرح‌های نیازسنجی آموزشی مستلزم آن است که از یک الگوی مشخص پیروی کند، این امر باعث تسهیل و افزایش دقت فرایند نیازسنجی و افزایش کیفیت نتایج خواهد شد و درک آن را آسان‌تر می‌سازد. الگوی ارائه شده در این تحقیق به بررسی عوامل و محورهای تأثیرگذار بر نیازها و الزامات آموزشی دانشگاه در حوزه آموزش‌های هوافضا و هوانوردی در افق ۱۴۰۴ می‌پردازد و با واقع‌بینی و نگرش سیستمی، نظریه‌های خبرگان حوزه هوافضا و هوانوردی کشور را بر اساس روش دلفی جمع‌آوری می‌نماید، سپس با تجزیه و تحلیل آموزش‌های هوانوردی و هوافضا در

دانشگاه هوایی و سایر کشورهای جهان و با بررسی و پیش‌بینی توانمندی‌های صنعت هوا فضایی کشور در افق ۱۴۰۴، پیش‌بینی تهدیدهای منطقه‌ای و فرا منطقه‌ای و ظهور فناوری‌های جدید و بر اساس سند چشم‌انداز و مأموریت نهجا، نیازهای آموزشی دانشگاه را در آینده مورد نظر، پیش‌بینی و شناسایی می‌نماید.

در شکل (۱) الگو و مدل مفهومی تحقیق ترسیم شده است. در این مدل نیازها و الزامات آموزشی دانشگاه در حوزه هوافضا و هوانوردی در محور قرار داشته و مقوله‌های تأثیرگذار بر آن نیز مشخص شده است.



شکل (۱): مدل مفهومی تعیین نیازها و اهداف آموزش‌های هوانوردی و هوافضای نظامی در افق ۱۴۰۴

محتوای تحقیق برگرفته از الگوی شکل (۱) خواهد بود و بر مبنای محورهای مذکور، شاخص‌ها تنظیم شده و مطابق روش دلفی، پرسش‌نامه در چندین مرحله به صورت باز، نیمه باز طراحی خواهد گردید. سپس با جمع‌آوری داده‌ها به تجزیه و تحلیل و سنجش نظرات و عقاید خبرگان پرداخته شده و امکان بررسی عمیق موضوع و حصول توافق آنها در خصوص محورهای تحقیق فراهم می‌شود. در نهایت، الزامات و نیازهای

آموزشی دانشگاه در حوزه‌های هوافضا و هوانوردی در افق ۱۴۰۴ شناسایی و اولویت‌بندی خواهند گردید. این الگو از مباحث مندرج در ادبیات تحقیق اقتباس شده و مراحل و محورهای آن به شرح زیر است:

- ۱- بررسی وضعیت آموزش‌های هوانوردی و هوافضا در دانشگاه هوایی و سایر کشورهای جهان.
- ۲- تحلیل و پیش‌بینی فناوری‌های نوظهور در حوزه هوافضا و هوانوردی و تأثیر آن بر نیازها و الزامات آموزشی.
- ۳- تحلیل توانمندی‌های صنعت هوافضای کشور و پیش‌بینی وضعیت آن در افق ۱۴۰۴.
- ۴- تحلیل تهدیدهای منطقه‌ای و فرا منطقه‌ای و بررسی تحریم‌ها.
- ۵- تحلیل چگونگی تحقق آرمان‌ها و اهداف چشم‌انداز در حوزه هوافضا و هوانوردی بر اساس مأموریت نهاجا.
- ۶- تعیین نیازها و الزامات آموزشی در افق ۱۴۰۴ و تعیین اولویت‌های آموزشی با استفاده از روش دلفی.

هدف این الگو تعیین، شناسایی و اولویت‌بندی نیازها و الزامات آموزشی دانشگاه در آینده (افق ۱۴۰۴) است که در صورت تحقق آن، تنظیم برنامه‌های میان‌مدت و کوتاه‌مدت و اجرایی برای دستیابی به اهداف چشم‌انداز در حوزه هوافضا و هوانوردی امکان‌پذیر می‌شود.

روش‌شناسی تحقیق

نوع و روش تحقیق

این پژوهش از نوع کاربردی است و می‌تواند در تصمیم‌گیری‌ها و سیاست‌های آموزشی نیروی هوایی ارتش جمهوری اسلامی ایران (نهاجا) تأثیرگذار و ملاک عمل و ارجاع باشد. بر مبنای نوع داده‌ها، این تحقیق کیفی است و به لحاظ هدف از نوع توصیفی و بر مبنای روش تحقیق از نوع مطالعه موردی و پیمایشی است.

پژوهش حاضر با استفاده از شیوه دلفی انجام می‌شود. روش دلفی یکی از روش‌های مورد استفاده در آینده‌نگاری است که برای به دست آوردن تصویر کلی از تحولاتی که در زمینه خاصی از علوم در حال رخ دادن است بهره‌برداری می‌شود و از روش‌های مشهور توافق‌یابی است که به منظور حصول توافق جمعی درباره موضوع یا حیطه معین، از طریق گردآوری نظام‌مند نظریه‌ها و عقاید گروهی از کارشناسان به طور مستقل و بدون ذکر نام آنان با استفاده از یک‌سری پرسش‌نامه مورد استفاده قرار می‌گیرد. (اسلاتر و همکاران، ۱۳۹۰)

در این تحقیق، استفاده از روش دلفی در پنج مرحله انجام می‌شود؛ بدین صورت که در مرحله اول برای یافتن دیدگاه‌های کلی اعضای شرکت کننده در نظرسنجی، پرسش‌نامه باز توزیع شده و در زمینه‌های اصلی مرتبط با پرسش‌های تحقیق، نظرات جمع‌آوری می‌شود. سپس همزمان با تشریح مساعی دیدگاه اعضا، توافقات و نظرات کلی به پرسش‌های ریزتر در هر حوزه تفکیک شده و پرسش‌نامه دوم در اختیار اعضا قرار داده می‌شود. در هر مرحله، پاسخ‌های جمع‌آوری شده برای اظهار نظر مجدد برای همه شرکت‌کنندگان در فرایند دلفی ارجاع داده شد و این چرخه بر اساس فرایند مذکور ادامه یافت تا اینکه در نهایت، طی پنج مرحله کلیه نخبگان به اجماع نظر و توافق نسبی در شاخص‌ها رسیدند.

نکات مشترک و هماهنگ بین اعضا با در نظر گرفتن ملاحظات آماری و امتیازدهی به وسیله نرم‌افزار SPSS و تحلیل محقق مشخص‌کننده پاسخ‌های پرسش‌های تحقیق خواهد بود. در بدو امر نیز با برقراری مصاحبه با خبرگان در خصوص مدل مفهومی پژوهش که از مطالعات کتابخانه‌ای به دست آمده است نظرسنجی شد که به اتفاق و با اجماع نظر همه خبرگان مورد بررسی، مدل مفهومی پژوهش کافی و جامع تشخیص داده شد.

نمونه و روش نمونه‌گیری

جامعه آماری این تحقیق خبرگان حوزه آموزش‌های هوافضا و هوانوردی است که استادان دانشگاه، مسئولان آموزش، خلبانان، خبرگان صنعت و مسئولان عملیاتی خبره مرتبط با قدرت هوایی را در بر می‌گیرد.

در روش دلفی حجم نمونه ۱۲-۸ نفر می‌باشد (اصغرپور، ۱۳۸۲)، لذا در این تحقیق، حجم نمونه شامل تعداد ۱۱ نفر از خبرگان و صاحب‌نظران است که با استفاده از روش غیراحتمالی هدفمند انتخاب شده‌اند؛ چرا که در این روش بر اساس قضاوت و بینش محققان^۱ به انتخاب افراد و نمونه واجد شرایط پرداخته شده است. ویژگی‌های جمعیت شناختی خبرگان در جدول شماره (۱) نشان داده شده است.

جدول (۱): ویژگی‌های جمعیت‌شناختی خبرگان مورد مطالعه

ویژگی‌های جمعیتی خبرگان	سن		سابقه خدمت		تحصیلات		آخرین پست سازمانی		حوزه کاری	
	۴۰ تا ۵۰ سال	۶۰ تا ۵۰ سال	۲۵ تا ۳۰ سال	بالای ۳۰ سال	کارشناسی ارشد	دیگری	فرمانده (رئیس)	ناشنین (معاون)	هوافضا	هوانوردی
فراوانی	۸	۳	۷	۴	۳	۸	۹	۲	۵	۶
درصد	۷۳	۲۷	۶۳	۳۷	۲۷	۸۳	۸۱	۱۹	۴۵	۵۵

روایی و پایایی ابزار اندازه‌گیری

در این تحقیق در ابتدا به روایی تحقیق از نظر ساختاری پرداخته شد. منظور از روایی ساختاری این است که باید محقق برای آنچه که مورد بررسی و آزمایش قرار می‌دهد، شاخص‌های عملی مناسب ارائه نماید. بدین ترتیب به منظور افزایش روایی از

۱. تیم تحقیق و ناظران آن نیز از خبرگان فعال در حوزه هوافضا و علوم مدیریتی بوده‌اند. در انتخاب نمونه سخت‌گیری و دقت نظر لازم جهت دارا بودن شرط خبرگی در حد بالایی صورت پذیرفته است.

چندین منبع استفاده گردید که برای نمونه می‌توان به اسناد بالا دستی و سند چشم‌انداز و مأموریت نهاجا، الگوها و مدل‌های آموزشی، آموزش‌های هوانوردی و هوافضا، آینده‌نگاری، فناوری‌های جدید و نوظهور و صنعت هوافضای کشور اشاره کرد که در این تحقیق در سطح وسیع بهره‌برداری شده است. همچنین برای کسب اطمینان و تأیید روایی پرسش‌نامه‌ها از نظرات تعدادی از خبرگان نیز استفاده شد و به منظور تعیین پایایی پرسش‌نامه نیز ضمن ثبت و مستندسازی روش‌ها و شیوه‌های پژوهش؛ با استفاده از روش آلفای کرونباخ به تعیین میزان ضریب آلفای کرونباخ پرداخته شد که با توجه به ضریب بالای ۰.۷ برای کلیه پرسش‌ها، پایایی ابزار مورد تأیید واقع شد.

مراحل تنظیم پرسش‌نامه

در گام اول، برای نیل به اهداف پژوهش و تعیین نیازهای آموزشی هوافضا و هوانوردی در افق ۱۴۰۴ با بررسی ادبیات مرتبط با موضوع در داخل و خارج کشور و مشورت با متخصصان این حوزه، عوامل اصلی تأثیرگذار بر موضوع تحقیق مشخص شدند، این عوامل عبارتند از: الف) اسناد بالا دستی و سند چشم‌انداز مأموریت نهاجا ب) فناوری‌های نوظهور ج) تهدیدهای منطقه‌ای و فرامنطقه‌ای د) صنعت هوافضای کشور ه) آموزش‌های هوانوردی و هوافضا. بنابراین مدل مفهومی تحقیق به صورت شکل (۱) تدوین گردید. سپس با تعیین گروه دلفی با استفاده از سازوکارهای تشریح شده در خصوص تعیین روش نمونه، ابتدا بر مبنای مدل مفهومی تحقیق، پرسش‌نامه باز شامل ۲۱ سؤال کلی طراحی گردید و پس از ارسال به اعضای شرکت‌کننده در فرایند و جمع‌آوری پاسخ‌نامه‌ها و مصاحبه با آنان در نهایت شاخص‌های ذیل احصاء گردیده و بر آن اساس به طراحی پرسش‌نامه دوم (پرسش‌نامه بسته با ۱۰۷ سؤال) پرداخته شد. پس از توزیع پرسش‌نامه‌ها بین اعضای شرکت‌کننده در فرایند دلفی و جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل نظرات نخبگان، پرسش‌نامه سوم طراحی و ارسال گردید که در نهایت خبرگان در دور پنجم به اجماع رسیدند و فرایند دلفی به اتمام رسید.

در این پرسش‌نامه، هر سؤال موجود در پرسش‌نامه اول به چند سؤال جزئی‌تر تجزیه شد تا توافق بین اعضای شرکت‌کننده در فرایند دلفی به طور مشخص‌تری بیان شود. لازم به ذکر است که پرسش‌های به صورت پنج گزینه‌ای با طیف لیکرت تنظیم شده است (۵= کاملاً موافقم؛ ۴= موافقم؛ ۳= بی‌نظرم؛ ۲= مخالفم؛ ۱= کاملاً مخالفم). لذا اعداد جداول مربوط در قسمت تجزیه و تحلیل یافته‌های تحقیق نیز نشان‌دهنده میانگین به همراه انحراف معیار (پراکندگی) نظرات خبرگان است.

تجزیه و تحلیل یافته‌های تحقیق

همان‌طور که در جدول شماره (۱) مشاهده می‌شود، کلیه خبرگان مورد مطالعه بیش از ۲۵ سال خدمت در عرصه هوانوردی و هوافضا داشته‌اند و ضمن دارا بودن مدارج علمی کارشناسی ارشد (۲۷٪) و دکتری (۸۳٪) به عنوان رئیس یا معاون سازمان (۸۱٪) و جانشین رئیس یا معاون (۱۹٪) در ارتباط با امور هوافضا (۴۵٪)، هوانوردی (۵۵٪) و آموزش‌های مرتبط با این دو حوزه مشغول فعالیت و خدمت بوده‌اند.

پرسش‌های تحقیق

سؤال (۱): مؤلفه‌ها و فناوری‌های مؤثر در دفاع هوایی در افق ۱۴۰۴ شامل چه مواردی است؟

در این سؤال، سعی شده که بخش‌هایی از علم و فناوری که در حوزه هوانوردی و هوافضای نظامی در افق ۱۴۰۴ بیشتر مؤثر خواهند بود، شناسایی شوند که البته این حوزه‌ها خود تابعی از نیازهای دفاعی و تهدیدات پیش‌رو نیز می‌باشند. لذا با جمع‌بندی نتایج حاصل از پرسش‌نامه‌ها، می‌توان حوزه‌های مندرج در جدول شماره (۲) را به عنوان نظر همگرا شده خبرگان شرکت‌کننده در فرایند دلفی دانست. لازم به ذکر است که این حوزه‌ها سرفصل‌های اصلی علم و فناوری بوده و باید در فرایند تعیین الزامات آینده علم و فناوری، به شاخه‌های کوچک‌تر تجزیه شوند.

جدول (۲): حوزه‌های اصلی فناوری هوافضا و هوانوردی در افق ۱۴۰۴

ردیف	حوزه‌های اصلی فناوری در هوانوردی و هوافضا (به ترتیب اولویت)	میانگین
۱	علوم و فناوری‌های مرتبط با کنترل عملکرد هواپیما و پرواز (قدرت مانور هوایی) و سامانه‌های تست و تحلیل نتایج و سامانه‌های کنترل پرواز	۴/۷۲۷۳
۲	فناوری‌های مرتبط با حوزه طراحی و ساخت و به کارگیری انواع شبیه‌سازها	۴/۷۲۷۳
۳	علوم و فناوری‌های طراحی، ساخت و به کارگیری هواپیماهای شناسایی، تهاجمی و جنگنده بدون سرنشین	۴/۳۶۳۶
۴	فناوری اطلاعات، ارتباطات و کنترل فرماندهی (جنگ شبکه‌ای)	۴/۳۶۳۶
۵	گسترش فناوری‌های حوزه عملیات دفاعی و تهاجمی سایبری	۴/۳۶۳۶
۶	گسترش سلاح‌های دور ایستا و مجهز به سامانه‌های هوشمند و فناوری‌های مرتبط با کنترل، به کارگیری مهمات هوشمند	۴/۲۷۲۷
۷	فناوری‌های حوزه جنگ الکترونیک و اطلاعات (سنجش از راه دور)	۴/۲۷۲۷
۸	علوم و فناوری‌های ساخت و به کارگیری سازه‌های هوایی با استفاده از مواد مرکب و مواد جاذب امواج الکترومغناطیسی (فناوری رادارگریزی) و مواد سرمیکی برای کاربرد در هواپیما و پیشرفته	۴/۲۷۲۷
۹	علوم و فناوری‌های طراحی و ساخت پیشرفته‌های هوایی (اعم از موتورهای توربوجت، توربوفن و راکت موتورها) و سوخت‌های جامد و مایع قابل استفاده در پیشرفته‌های نوین	۴/۲۷۲۷
۱۰	علوم و فناوری‌های مرتبط با طراحی سیستم‌های ایونیک (ماژولار)	۴/۱۸۱۸
۱۱	علوم و فناوری طراحی و به کارگیری سامانه‌های کنترلی پیشرفته شامل میکروکنترلرها قابل استفاده در ربات‌ها	۴/۱۸۱۸
۱۲	علوم و فناوری‌های مرتبط با ساخت، پرتاب و کنترل ماهواره	۴/۰۹۰۹
۱۳	علوم نانو فناوری و لیزرها (هواپایه و فضاپایه)	۴/۰۰۰۰
۱۴	سوخت‌های جامد با مداومت بالا (برای سامانه‌های پروازی)	۴/۰۰۰۰
۱۵	فناوری تسلیحات سبک و مدولار به منظور سهولت در حمل و نقل و تعمیر و نگهداری	۳/۹۰۹۱
۱۶	بمب‌ها و تسلیحات الکترومغناطیسی و سنسورهای ماکروویو	۳/۹۰۹۱

سؤال (۲): توانایی صنایع داخلی در تأمین نیازهای عملیاتی در حوزه هوایی در افق ۱۴۰۴ به چه صورت است؟

نظر اجماعی اعضای شرکت کننده در نظرخواهی، بر این است که در صورتی که عزم و اراده و سرمایه‌گذاری کافی در حوزه هواپیماهای نظامی وجود داشته باشد، با برنامه‌ریزی، ارائه نقشه راه مناسب، مدیریت صحیح در سطح کلان و پرهیز از موازی‌کاری به عنوان تأکید مستمر مقام معظم رهبری و فرماندهی کل قوا، شاهد ارتقای سامانه‌های مرتبط در افق ۱۴۰۴ خواهیم بود و امکان تأمین نیازمندی‌ها وجود خواهد داشت. لذا با این نگرش صنایع داخلی کشور در افق ۱۴۰۴ می‌توانند با اعتماد به نفس و تلاش مستمر و هدف‌محور به قابلیت‌هایی که در جدول شماره (۳) درج شده است، دست یابند.

جدول (۳): توانایی صنایع داخلی در حوزه هوافضا و هوانوردی در افق ۱۴۰۴

ردیف	پیش‌بینی از توانایی صنایع در افق ۱۴۰۴	میانگین
۱	توانایی در ارتقای سامانه‌ها و تأمین نیازمندی‌های حوزه هوافضا و هوانوردی	۴/۴۵۴۵
۲	توانایی در تأمین نیازهای موشکی (هواپایه و زمین پایه)	۴/۰۹۰۹
۳	توانایی در ساخت سامانه‌های هوایی در بخش سازه، رادار، سامانه‌های الکترونیکی و مکانیکی مجهز به فناوری‌های نوظهور	۴/۰۰۰۰
۴	توانایی در بهینه‌سازی و ارتقای هواپیما (در بخش‌های موتور، سازه و اویونیک)	۴/۰۰۰۰
۵	امکان طراحی و ساخت هواپیماهای شکاری و آموزشی (به ویژه در زمینه‌های موتور و مواد)	۳/۶۳۶۴
۶	تجهیز هواپیماهای نظامی به فناوری‌های رادار گریز	۳/۲۷۲۷

سؤال (۳): تغییرات مورد نیاز در ساختار و روش‌های آموزشی برای رسیدن به اهداف در افق ۱۴۰۴ کدام است؟

در این سؤال، هدف اصلی پیش‌بینی ساختار و روش آموزشی در افق ۱۴۰۴ است، به گونه‌ای که بتواند به نیازهای موجود از زمان حاضر تا آن زمان پاسخ‌گو باشد.

نظر اجماعی خبرگان، به طور کلی تجمیع علوم لازم و فناوری در دوره آموزشی برای نیل به اهداف افق ۱۴۰۴ می‌باشد. برای اثربخشی بیشتر، باید این تغییرات به صورت تدریجی و با طرح از پیش تعیین شده و بر اساس نیازسنجی واقع‌گرایانه انجام و از تغییرات سلیقه‌ای و یا مبتنی بر آزمون و خطا پرهیز شود. همچنین از تجارب پیشین و تغییرات متعدد انجام شده در ساختار و نظام آموزشی نیروی هوایی استفاده مطلوب به عمل آید. جهت‌گیری خبرگان شرکت‌کننده در نظرسنجی، عمدتاً به سمت و سوی هر چه علمی‌تر نمودن ساختار آموزشی در رشته هوافضا و تخصصی‌تر و کاربردی‌تر نمودن آموزش‌ها در رشته هوانوردی با نگاه به علوم و فناوری نوین و تهدیدات جدید است. بدین صورت که در بخش فناوری‌های نوین و علوم زیرساختی برای طراحی و ساخت سامانه‌های هوایی باید آموزش‌های لازم در افق ۱۴۰۴ مورد توجه قرار گیرد. بنابراین، تغییر روش‌های گزینشی و ساختاری برای نیل به این هدف بصورت جدول شماره (۴) اولویت بندی شده است.

جدول (۴): شاخص‌ها و مؤلفه‌های مرتبط با ساختار و شیوه‌های آموزش در حوزه هوانوردی و هوافضا در افق ۱۴۰۴

ردیف	اقدامات لازم در حوزه ساختار و روشهای آموزشی	میانگین
۱	رویکرد نامتقارن به آموزش‌های هوانوردی	۴/۴۵۴۵
۲	ایجاد بخش‌های مرتبط با فناوری در کنار دانشگاه هوایی شهید ستاری ^۱ با هدف فعالیت در ایجاد پیش‌نیازهای لازم برای دریافت و ایجاد فناوری‌های پیشرفته در افق ۱۴۰۴؛	۴/۲۷۲۷
۳	تعامل با ساختار آموزشی سایر کشورهای صاحب فناوری در حوزه هوافضا و هوانوردی	۴/۱۸۱۸
۴	بهبود شیوه گزینش دانشجو برای جذب دانشجویان با توان علمی بالاتر	۴/۰۹۰۹
۵	تخصصی‌تر کردن آموزش‌ها	۳/۸۱۸۲
۶	اجرای آموزش‌های عملی در میدان رزم از طریق برگزاری رزمایش‌های مشترک با توجه به تهدیدات منطقه‌ای و فرامنطقه‌ای	۳/۹۰۹۱
۷	آموزش‌های مرتبط با فناوری‌های نوین در حوزه طراحی و ساخت سامانه‌های هوایی (نگرش علمی‌تر به آموزش‌های هوافضا)	۳/۷۲۷۳
۸	کاستن از آموزش‌های سنتی نظامی و عمومی و افزایش آموزش‌های علمی و تخصصی	۳/۶۳۶۴

۱. مانند ایجاد دانشکده فناوری‌های نوین

سوال (۴): نیازها و اولویت‌های آموزشی در افق ۱۴۰۴ چیست؟

در این سؤال اولویت‌ها و نیازهای آموزشی در دو حوزه هوانوردی و هوافضا در افق ۱۴۰۴ مورد توجه قرار گرفته است. در حوزه هوانوردی، نظر عمومی اعضای شرکت‌کننده در نظرسنجی بر این بود که در آینده کمیت نیروها (تعداد نفرات) مطرح نیست؛ بلکه کیفیت کاری و توانمندی تک‌تک نفرات در تعیین قدرت و توانمندی سازمانی و کشورها در این حوزه مؤثر است. لذا باید مهارت عملی خلبانان و کارکنان تعمیر و نگهداری و سایر بخش‌های نیروهای مرتبط به طور چشمگیری افزایش یافته و از همه مهمتر هماهنگی و سرعت عمل آنها نیز افزایش یابد. علاوه بر این، نظر اجماعی خبرگان بر استفاده گسترده از شبیه‌سازها و وسایل کمک آموزشی مدرن در آموزش‌ها، استفاده از مراکز آموزشی خارج از کشور در راستای ارتقای سطح آموزش‌ها، انجام آموزش‌های عملیاتی در حوزه پهپادها (تهاجمی، شناسایی)، آموزش در شرایط واقعی از طریق اجرای آموزش در رزمایش‌ها و در نهایت تکمیل آموزش خلبانان با تقویت آموزش در حوزه‌های اطلاعات، جنگ سایبری، جنگ الکترونیک و جنگ نامتقارن (با تاکید بر جنگ غیرمتمرکز) بوده است. در این راستا تأکید بر افزایش خلاقیت دانشجویان خلبانی گردیده است تا خلبانان بتوانند در عملیات واقعی، با ابداع روش‌ها و تاکتیک‌ها و استفاده حداکثری از توان تجهیزات موجود به ایفای نقش بپردازند.

در رشته هوافضا، شرایط تا حدودی متفاوت است. آموزش در رشته هوافضای دانشگاه هوایی باید از دو منظر مورد توجه قرار گیرد. در مرحله اول، دانش‌آموخته رشته هوافضا باید بتواند عملیات تعمیر و نگهداری را در شرایط رزمی و در شرایط نامتقارن انجام دهد. لذا باید از نظر عملی توانمندی بالایی داشته باشد. در مرحله دوم، باید این دانش‌آموخته بتواند از فناوری‌های نوین استفاده کرده و در مسیر ارزنده ارتقای علم و فناوری نیز نقش ایفا کند. باید بتواند با انجام طراحی سیستمی، از فناوری‌های موجود استفاده کرده و سامانه‌های نوین را برای نیروی هوایی ایجاد نماید. برای نیل به این اهداف، افزایش سطح علمی و عملی آموزش و پرداختن به فناوری ضروری

شناسایی الزامات و نیازهای آموزشی در حوزه هوافضا و هوانوردی نظامی در افق ۱۴۰۴/ ۵۷/

تشخیص داده شده است. در این راستا استفاده از شبیه‌سازها و وسایل کمک آموزشی تخصصی و همچنین، ساخت و توسعه شبیه‌سازها مورد تأکید قرار گرفته است. علاوه بر آن، توجه به دانش علمی طراحی و ساخت پهپادها مورد تأکید قرار گرفته است. مجموعه نیازها و اولویت‌های آموزشی در دو رشته هوافضا و هوانوردی در افق ۱۴۰۴ در جدول شماره (۵) درج شده است.

جدول (۵): مؤلفه‌های مرتبط با نیازهای آموزشی در افق سال ۱۴۰۴

ردیف	مؤلفه‌ها و نیازهای آموزشی در حوزه‌های هوانوردی و هوافضا در افق ۱۴۰۴	میانگین
۱	افزایش مهارت عملی خلبانان و دانش‌آموختگان رشته هوانوردی و متخصصان تعمیر و نگهداری سامانه‌ها	۴/۷۲۷۳
۲	استفاده مستمر و وافر از شبیه‌سازها در آموزش‌ها و توسعه وسایل کمک آموزشی چند رسانه‌ای	۴/۷۲۷۳
۳	استفاده گسترده از شبیه‌سازهای پروازی و تخصصی در آموزش هوانوردی و هوافضا	۴/۶۳۶۴
۴	تربیت کارشناسان زبده در حوزه هوافضا ^۱	۴/۶۳۶۴
۵	ارتقای سطح مهارت‌های علمی در حوزه هوافضا (آشنایی عمیق‌تر با اصول علمی مرتبط با حوزه)	۴/۵۴۵۵
۶	استفاده از مراکز آموزش تخصصی خارج از کشور در بخش هوانوردی و هوافضا	۴/۵۴۵۵
۷	تداوم آموزش در طول خدمت و به روز رسانی آموزش	۴/۵۴۵۵
۸	تربیت کادر آموزشی و استادان مجرب از منظر علمی و مهارتی و به روز و آشنا به نیازهای دفاعی	۴/۵۴۵۵
۹	آموزش طراحی و ساخت پهپادها در رشته هوافضا	۴/۵۴۵۵
۱۰	آموزش عملیاتی پهپادها و علوم سایبری در راستای جنگ نامتقارن در تخصص هوانوردی	۴/۵۴۵۵
۱۱	آموزش بر اساس سامانه‌های موجود و بومی	۴/۳۶۳۶
۱۲	آموزش عملیات واقعی در شرایط رزم	۴/۳۶۳۶
۱۳	شناسایی قوت‌ها و ضعف‌های عملیاتی و فنی پرنده‌های موجود در حوزه رزم هوافضا	۴/۳۶۳۶
۱۴	آموزش‌های مرتبط با افزایش خلاقیت و نوآوری در رشته‌های هوانوردی و هوافضا	۴/۳۶۳۶
۱۵	تجهیز مراکز آموزش به تجهیزات پروازی با قابلیت بالا (هواپیماهای آموزشی مناسب با	۴/۲۷۲۷

۱. به طوری که بتوانند ضمن آشنایی عمیق با سامانه‌ها و فناوری‌های مدرن، نسبت به طراحی سیستمی سامانه و بهره‌گیری هر چه بیشتر از توان موجود مبادرت ورزند.

	سامانه‌های نوین)	
۴/۲۷۲۷	آموزش حوزه فناوری‌های شبکه‌ای	۱۶
۴/۲۷۲۷	آموزش‌های پروازی و تعمیر و نگهداری برای جنگ بلند مدت	۱۷
۴/۱۸۱۸	استفاده حداکثری از دانش و فناوری موجود در راستای رفع نیازهای عملیاتی در حوزه طراحی و بهسازی	۱۸
۴/۱۸۱۸	آموزش جنگ الکترونیک برای رشته هوانوردی	۱۹
۴/۱۸۱۸	آموزش سخت افزاری سامانه‌های پروازی ^۱	۲۰
۴/۱۸۱۸	آموزش‌های پهپاد در حوزه عملیات و تعمیر و نگهداری	۲۱
۴/۱۸۱۸	آموزش فرماندهی در سامانه شبکه	۲۲
۴/۱۸۱۸	آموزش‌های مرتبط با شناخت دشمن	۲۳
۴/۰۹۰۹	افزایش مهارت‌های اطلاعاتی	۲۴
۴/۰۹۰۹	آموزش سامانه‌های هوشمند جنگ الکترونیک در رشته هوانوردی	۲۵
۴/۰۰۰۰	آموزش عملیاتی و رزمی در حوزه عملیات روانی جنگ‌های اطلاعاتی	۲۷
۳/۹۰۹۱	آشنایی تخصصی با تجهیزات نظامی	۲۸
۳/۷۲۷۳	افزایش اعتقاد و انگیزه	۲۹
۳/۶۳۶۴	آموزش در حوزه جنگ‌های غیر متمرکز	۳۰

اولویت‌ها

۱- اولویت ظهور علوم و فناوری‌های نوین در افق ۱۴۰۴ چیست؟

با عنایت به نتایج حاصل از نظرسنجی‌ها و مطالعات اولیه انجام شده، اولویت ظهور علم و فناوری در حوزه هوانوردی و هوافضا در افق ۱۴۰۴ به ترتیب مندرج در جدول شماره (۶) می‌باشد. لازم به ذکر است که اولویت‌های ذکر شده صرفاً سرفصل‌های اصلی می‌باشند و در اجرا نیاز است که به زیرشاخه‌ها و عناوین فرعی توجه ویژه‌ای صورت پذیرد.

۱. به گونه‌ای که در حوزه‌های هوانوردی و هوافضا، علاوه بر استفاده گسترده از شبیه‌سازها، از خود تجهیزات موجود نیز برای ایجاد هر چه بیشتر آشنایی عملی با سامانه‌ها استفاده شود.

جدول (۶): اولویت ظهور علم و فناوری در حوزه هوانوردی و هوافضا در افق ۱۴۰۴

ترتیب اولویت	اولویت ظهور علوم و فناوری‌ها در افق ۱۴۰۴
۱	پیشرفت در حوزه طراحی و ساخت انواع شبیه‌سازها
۲	فناوری‌های مرتبط با کنترل عملکرد هواپیما و کنترل پرواز
۳	طراحی، ساخت انواع هواپیماهایی شناسایی و تهاجمی بدون سرنشین و حضور مؤثر و تعیین کننده آنها
۴	فناوری اطلاعات و ارتباطات و C4I ^۱
۵	گسترش فناوری‌های حوزه عملیات سایبری
۶	فناوری حوزه جنگ الکترونیک و اطلاعات
۷	فناوری‌های مرتبط با حوزه جنگ‌های شبکه‌ای
۸	فناوری‌های سازه و مواد جدید (سرامیکی و مرکب) ^۲
۹	فناوری‌های پیشرفته، سوخت‌های جامد و مایع نوین با انرژی و کارایی بالا
۱۰	فناوری‌های موشک‌های میان‌برد و دوربرد هواپایه و زمین‌پایه
۱۱	سوخت‌های جامد با مداومت بالا برای استفاده در هواپیما
۱۲	پرتاب و کنترل پیشرفته ماهواره‌های نظامی و روهای نوین در سنجش از راه دور
۱۳	طراحی سامانه‌های اویونیک ماژولار
۱۴	میکروکنترلرها و برنامه‌سازی آنها
۱۵	مهمات هوشمند
۱۶	فناوری‌های نانو در حوزه هوانوردی و هوافضا
۱۷	علوم و فناوری لیزر (پر قدرت)

۲- اولویت صنایع داخلی در تأمین نیازهای عملیاتی نه‌اجا در افق ۱۴۰۴ چیست؟
 بر طبق نتایج حاصل از نظرسنجی‌ها، اولویت‌های مرتبط با توانایی صنایع داخلی در حوزه هوانوردی و هوافضا در افق ۱۴۰۴ به ترتیب درج شده در جدول شماره (۷) است. این اولویت‌ها نشان‌دهنده وضعیت و توانمندی صنایع داخلی در افق ۱۴۰۴ در راستای نیازمندی‌های هوانوردی و هوافضا است. در این اولویت‌بندی، فرض شده که

1. Command, Control, Communications, Computers, and Intelligence

۲. در بخش جذب امواج الکترومغناطیسی و افزایش کارایی سازه هواپیماها و سامانه‌های هوایی

شرایط رشد صنایع داخلی مطابق برنامه و وضعیت حال آنان و فارغ از جو روانی و تبلیغات بوده و به همین صورت تا سال ۱۴۰۴ ادامه خواهد داشت.

جدول (۷) اولویت‌های توانایی صنایع داخلی در رفع نیازمندی‌های هوافضا و هوانوردی در افق ۱۴۰۴

اولویت‌های مرتبط با توانایی صنایع داخلی در افق ۱۴۰۴	ترتیب اولویت
توانایی در ارتقای سامانه‌های هوایی و تأمین نیازمندی‌ها در این حوزه ^۱	۱
توانایی در تأمین نیازهای موشکی هواپایه آفندی	۲
توانایی در تولید سامانه مجهز به فناوری‌های نوظهور ^۲	۳
بهره‌برداری از سامانه‌های روزآمد الکترونیک هوایی	۴
توانایی طراحی و ساخت مهمات توسعه یافته	۵

۳- اولویت‌های اقدامات در حوزه ساختار و روش‌های آموزشی برای رسیدن به

اهداف در افق ۱۴۰۴ چیست؟

بر طبق نظرات خبرگان، اولویت‌های مرتبط با اقدامات در حوزه ساختار و روش‌های آموزشی هوانوردی و هوافضا در افق ۱۴۰۴ به ترتیب درج شده در جدول شماره (۸) می‌باشد. این اولویت‌ها نشان می‌دهند که برای رسیدن به وضعیت مطلوب در افق ۱۴۰۴ (بر اساس سند چشم‌انداز و سایر اسناد آموزشی مرتبط) و برای استفاده از شرایط حاکم در افق ۱۴۰۴، نیاز به انجام چه اقداماتی به ترتیب اولویت در بحث ساختارها و روش‌های آموزشی وجود دارد.

۱. بحث بهینه‌سازی و ایجاد تغییرات در سیستم‌های موجود به منظور دستیابی به سامانه‌ای با کیفیت و کارایی بالاتر از اولویت‌های روز صنایع داخلی است و پیش‌بینی می‌شود تا افق ۱۴۰۴ پیشرفت قابل ملاحظه‌ای در این حوزه دیده شود.

۲. با توجه به تمایل شدید صنایع داخلی به ایجاد، بهره‌برداری و ایجاد زیرساخت به منظور کسب فناوری‌های نوین، پیش‌بینی می‌شود تا افق ۱۴۰۴ پیشرفت خوبی در این زمینه حاصل شده و صنایع داخلی برخی زیرساخت‌های لازم به منظور کسب و استفاده از این فناوری‌ها در حوزه هوانوردی و هوافضا را تا حدود زیادی کسب نموده باشند.

جدول (۸): اولویت‌های ساختار و روش‌های آموزشی در افق ۱۴۰۴ به منظور دستیابی به اهداف تعیین شده

ترتیب اولویت	اولویت‌های مرتبط با ساختار و روش‌های آموزشی در افق ۱۴۰۴
۱	ایجاد زیرساخت‌های کسب و تولید فناوری‌های نوین ^۱
۲	رویکرد نامتقارن به آموزش‌های هوانوردی (با توجه ویژه به پرنده‌های بدون سرنشین، ارتباطات، اطلاعات و الگوهای نبرد سایبری)
۳	تعامل آموزشی با دیگر کشورها در حوزه‌های آموزشی و فناوری
۴	اصلاح شیوه‌گزینش دانشجو با جذب دانشجویان مستعد و توانمند در حوزه‌های علمی و عملی هوانوردی و هوافضا
۵	تغییر در روش‌های آموزشی به گونه‌ای که یک دانش‌آموخته رشته هوافضا بتواند شناخت عمومی و تخصصی از اجزای سامانه‌های مرتبط با حوزه خود را داشته و بتواند ارتباط هدفمند آنها را شناسایی و به طور نظام‌مند مدیریت نماید.
۶	حرکت به سوی هر چه تخصصی‌تر شدن آموزش‌های دانشگاه با استفاده از سامانه‌های آموزشی مدرن
۷	توجه بیشتر به علم و دانش و مهارت در دانشگاه هوایی و به تبع آن کاستن از زمان آموزش‌های نظامی با بهینه‌سازی این آموزش‌ها
۸	رفع صلبیت از آموزش‌ها و ایجاد انعطاف‌پذیری در آنها بر حسب فناوری‌های موجود در رشته هوافضا
۹	اجرای آموزش‌های عملی در میدان رزم از طریق برگزاری رزمایش‌های مشترک با توجه به نوع تهدیدات منطقه‌ای و فرامنطقه‌ای

۴- اولویت نیازها و الزامات آموزشی در افق ۱۴۰۴ چیست؟

نیازها و الزامات آموزشی از نظرات صاحب‌نظران احصاء و پس از بررسی‌های لازم و مشورت با متخصصان و با در نظر گرفتن شرایط موجود تعیین گردید. این اولویت‌ها در جدول شماره (۹) درج شده است.

۱. به عنوان نمونه تأسیس دانشکده فناوری‌های نوین در مجموعه دانشگاه هوایی شهید ستاری

جدول (۹): اولویت‌ها و نیازها و الزامات آموزشی در حوزه هوانوردی و هوافضا در افق ۱۴۰۴

ترتیب اولویت	اولویت نیازها و اهداف آموزشی در افق ۱۴۰۴
۱	افزایش مهارت عملی خلبانان و تعمیر و نگهداری سامانه‌ها
۲	استفاده از شبیه‌سازهای پروازی و تخصصی در آموزش‌های هوانوردی و هوافضا
۳	آموزش طراحی و ساخت پهپاد در رشته هوافضا
۴	استفاده از مراکز خارج از کشور در امر آموزش
۵	ارتقای سطح مهارت‌های علمی در راستای طراحی و ساخت و بهره‌برداری از سامانه‌های مورد نیاز
۶	تداوم آموزش در طول خدمت و به روز رسانی آموزش
۷	تربیت کارشناسان زبده با سطح تحصیلات بالا
۸	تربیت کادر آموزشی و اساتید مجرب علمی و عملی به روز
۹	آموزش عملیاتی پهپاد و علوم سایبری در راستای جنگ نامتقارن
۱۰	آموزش حوزه فناوری‌های شبکه‌ای
۱۱	آموزش در راستای ایجاد توانمندی تحلیل و مدیریت سیستمی
۱۲	آموزش کار با سامانه‌های هوشمند
۱۳	آموزش‌های مرتبط با افزایش خلاقیت
۱۴	آموزش‌های شناخت دشمن
۱۵	آموزش فرماندهی در سامانه شبکه

در خصوص کلیه یافته‌های تحقیق و قبل از تحلیل و نتیجه‌گیری از موارد یاد شده در این قسمت، لازم به ذکر و توجه است که ترتیب اولویت و یا میانگین پایین‌تر شاخص‌های موجود در جداول به معنای ضروری نبودن یافته‌های با مرتبه و میانگین کمتر نمی‌باشد؛ چرا که با بررسی جامع نظرات خبرگان و مطالعات موجود، در بدو امر همه این موارد و عوامل به عنوان عوامل کلیدی و تأثیرگذار در این عرصه از دید خبرگان شناسایی و تشخیص داده شده‌اند و در نهایت بر مبنای نظر خبرگان، به اولویت‌بندی آنها پرداخته شده است. بدیهی است که با این تحلیل می‌بایست در سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی‌های مرتبط، با نگرشی سیستم به همه موارد لحاظ شده

توجه کافی صورت پذیرد و در عین حال در خصوص عوامل با اولویت بالاتر نیاز به توجه بیشتر وجود دارد.

بحث و نتیجه‌گیری

با وجود شواهد ارائه شده در جدول شماره (۱) و با تحلیل آمار مرتبط با تحصیلات، سابقه خدمت، حوزه کاری و آخرین جایگاه سازمانی خبرگان مورد مطالعه، می‌توان گفت که نتیجه‌گیری از این پژوهش بر مبنای اطلاعات به دست آمده از نظرات و آرای این خبرگان به عنوان شخصیت‌هایی کلیدی، مجرب و صاحب‌نظر در این عرصه امری اثربخش بوده و می‌توان با اتکا به نتایج به دست آمده، زمینه برنامه‌ریزی و خلق آینده مطلوب را به منظور تحقق اهداف و آرمان‌های نظام مقدس جمهوری اسلامی ایران از طریق دانشگاه مورد مطالعه و سایر مراکز علمی دفاعی و غیردفاعی (به ویژه در بخش هوافضا و هوانوردی) فراهم کرد.

بدیهی است که با فراهم کردن اطلاعات و کسب آگاهی از وضع موجود، امکان تشخیص پیشرفت‌های مؤثر در آینده نیز فراهم می‌شود، بنابراین نیاز است تا برای دستیابی به اهداف چشم‌انداز، فرصت‌ها، تهدیدها و فناوری‌های جدید در حوزه هوافضا و هوانوردی شناسایی شود. با این وجود پس از شناسایی آن دسته از فناوری‌های بومی که سرمایه‌گذاری در آنها بازدهی و توان بازدارندگی بیشتری را در مقابل تهدیدات ایجاد می‌کند، می‌توان به برنامه‌ریزی، تعیین نیازها و سیاست‌گذاری آموزشی در این حوزه پرداخت.

با تحلیل توافقات اجماعی و نسبی خبرگان از سؤال اول تحقیق، می‌توان گفت که در سال‌های آینده، فناوری ساخت انواع شبیه‌سازهای پروازی، فنی، تعمیراتی و اپراتوری، پیشرفت و توسعه یافته و انواع جنگنده‌های پهپاد با برد کوتاه، متوسط و بلند، پیشرفت چشمگیری خواهند داشت. ضمناً فناوری حوزه اطلاعات، ارتباطات و C4I، عملیات سایبری و جنگ شبکه‌ای پیشرفت و گسترش قابل ملاحظه‌ای داشته و

سلاح‌های پرتابی با برد بلند و مجهز به سامانه‌های هوشمند از فاصله دور با دقت بالا اهداف را منهدم خواهند کرد. لذا تغییرات چشمگیری در عرصه فناوری‌های هوانوردی و هوافضای نظامی به وقوع خواهد پیوست و لازم است که آمادگی برای ظهور چنین فناوری‌هایی توسط متخصصان کسب شود. ضمن تأیید این نکته که علوم و فناوری در دنیا در حال دگرگونی است و در این مسیر، علوم و فناوری‌های بین‌رشته‌ای در حال گسترش و اهمیت یافتن هستند. با توجه به موارد و نظرات خبرگان در جدول شماره (۲) می‌توان گفت که یافته‌های این سؤال نظر پژوهشگران قبلی (یادبروقی و همکاران، ۱۳۸۷) را تأیید می‌کند که برخلاف گذشته که عمدتاً جهت‌گیری فعالیت‌های علم و فناوری به سوی موضوعات عمومی و کلی بوده؛ جهت حرکت علوم و فناوری در زمان حاضر به سمت و سوی هر چه بیشتر تخصصی و خاص شدن در حال تغییر است.

در خصوص توانایی صنعت در زمینه تأمین نیازمندی‌های این حوزه، اجماع نظر خبرگان نشان می‌دهد که در افق ۱۴۰۴، صنعت داخلی می‌تواند در بخش بهینه‌سازی هواپیماهای موجود و بهره‌گیری از سامانه‌های روزآمد الکترونیک هوایی، مهمات توسعه یافته و موشک‌های آفندی، نیازهای عملیاتی نه‌اجا و یگان‌های عملیاتی مشابه در حوزه‌های دفاعی را تأمین نماید. همچنین برای ورود به صحنه ساخت و تولید سامانه مجهز به فناوری‌های نوظهور نیاز به سرمایه‌گذاری، برنامه‌ریزی و اراده ملی وجود دارد. به طور خلاصه می‌توان گفت که با توجه به وجود زیرساخت‌های لازم در صنایع هوافضا و نیاز به صرف هزینه‌های انسانی و مالی برای رسیدن به اهداف دفاعی نه‌اجا در افق ۱۴۰۴، توجه به این نیروی ارزشمند زمینه‌ساز توفیقات بیشتر نیز خواهد بود.

جمع بندی‌های انجام شده توسط خبرگان در خصوص ساختار و روش‌های آموزشی نیز نشان می‌دهد که با توجه به اینکه در گذشته تغییرات زیادی در ساختار و نظام آموزشی نه‌اجا اتفاق افتاده است، لذا پیروی از روش آزمون و خطا می‌تواند صدمات و لطمات جبران‌ناپذیری به آموزش‌ها و دستیابی به اهداف دفاعی در حوزه

هوانوردی و هوافضا وارد آورد. بنابراین نیاز به مطالعات و بررسی‌های جامعی در حوزه طراحی ساختار و نظام آموزشی این سازمان و سازمان‌های مشابه از الزامات است.

خبرگان شرکت‌کننده در نظرسنجی قائل به ایجاد زیرساخت و توسعه فناوری در نهجا از طریق تأسیس دانشکده‌ای برای پایش فناوری‌های نوین با گرایش‌های مرتبط با هوافضا و آموزش و پژوهش در این زمینه‌ها و همکاری با دانشگاه‌ها و مراکز آموزشی مطرح کشور و دنیا می‌باشند و اعتقاد دارند که برای دستیابی به اهداف فناوری دفاعی در افق ۱۴۰۴، باید ساختار و روش‌های آموزشی در راستای هر چه بیشتر تخصصی و کاربردی شدن آموزش‌ها انطباق داشته باشد. همچنین، گزینش دانشجویان هوانوردی از هم‌اکنون نیاز به تغییرات اساسی برای جذب نیروهای توانمند و مستعد دارد، به نحوی که بتوانند از فناوری‌های نوین بهره‌برداری نموده و در راستای توسعه و بومی‌سازی آنها بکوشند.

در نهایت با جمع‌بندی نظرات خبرگان در زمینه نیازها و اولویت‌های آموزشی با مد نظر قرار دادن شاخص‌هایی مبتنی بر مدل مفهومی پژوهش می‌توان گفت که توافق اعضای شرکت‌کننده در فرایند، در اولویت‌بندی آموزش‌ها به حوزه‌هایی از جمله افزایش قابلیت علمی و عملی دانش‌آموختگان دانشگاه هوایی شهید ستاری، استفاده از شبیه‌سازهای پروازی و آموزشی، تعامل با کشورهای دیگر در زمینه‌های آموزشی و تربیت کارشناسان با سطح علمی و تحصیلات بالا و سایر موارد دیگری که در قسمت یافته‌های پژوهش بدان اشاره شد، معطوف گردیده است.

بر اساس یافته‌های پژوهش می‌توان گفت که تهدیدات ناهم‌تراز بر نوع فناوری‌ها و آموزش‌های مورد نیاز تأثیرگذار خواهد بود و بعضی از فناوری‌ها برای ایجاد بازدارندگی در راستای رهنامه دفاع مبتنی بر بازدارندگی در جنگ نامتقارن از اولویت برخوردارند و در تحقق اهداف چشم انداز و تأمین منافع ملی، باید به این مقوله و فناوری‌ها و آموزش‌های مرتبط علاوه بر آموزش‌های کلاسیک نظامی توجه ویژه داشت

و ضروری است تا در راستای رهنامه نهاجا در نبرد ناهمتراز، فناوری و آموزش‌های حوزه پهپاد گسترش و توسعه یابد تا عملکرد بهینه این نیرو در پاسداری از آسمان کشور و اجرای مأموریت‌های محول در هر شرایط و هر نوع تهدیدی امکان‌پذیر شود. برای رسیدن به اهداف افق ۱۴۰۴ و در شرایط جنگ نامتقارن، تحقیق و توسعه و آموزش‌های مرتبط با طراحی و ساخت و استفاده عملیاتی از پهپادها به منظور بومی‌سازی در بخش نرم‌افزای و سخت‌افزای و مقابله با تهدیدات در بخش هوافضا و هوانوردی تأکید شده است.

واضح است که چون خبرگان مورد بررسی در این پژوهش از خبرگان کلیدی و فعال کشور در عرصه هوانوردی و هوافضا بوده‌اند و با توجه به اینکه نیازمندی‌های علمی و فناوری در نیروها و سایر سازمان‌های دست‌اندرکار در حوزه هوافضا و هوانوردی نیز مشابه می‌باشد، نتایج تحلیل‌های به دست آمده برای سایر سازمان‌های مشابه نیز قابل کاربرد است.

پیشنهادها

از آنجا که هدف اساسی تحقیق حاضر شناسایی وضعیت آموزش هوافضا و هوانوردی در دانشگاه هوایی شهید ستاری در افق ۱۴۰۴ و ارائه راهکارهایی اجرایی برای ارتقاء و به‌روزرسانی این آموزش‌ها بوده است. با توجه به شناسایی سرفصل‌های فناوری‌های نوظهور در زمینه هوانوردی و هوافضای نظامی، توانایی صنعت داخلی در تأمین نیازمندی‌های نیروی هوایی، تغییرات مورد نیاز در ساختار و روش‌های آموزشی و اولویت‌ها و اهداف آموزشی در افق ۱۴۰۴ و تجزیه تحلیل نیازمندی‌های این عرصه و با عنایت به گستردگی موضوع، اولین پیشنهاد برای ادامه کار تدوین روش اعمال تغییرات و تدوین راهبرد در حوزه‌های مطرح شده در این تحقیق است. به طور قطع هر یک از سرفصل‌های به دست آمده موضوعی برای تدوین راهبرد و دستیابی به شیوه‌های اجرایی است که محققان آتی می‌توانند به آن پردازند.

پیشنهاد دوم این است که در سایر دانشگاه‌های دفاعی و غیرنظامی با استفاده از رویکردی مشابه این پژوهش به تدوین راهبردها و الزامات توسعه دانشگاه‌ها به منظور دستیابی به اهداف سند چشم‌انداز جمهوری اسلامی ایران پرداخته شود.

پیشنهاد سوم، پرداختن به مأموریت‌های هوانوردی و هوافضای دفاعی کشور با عنایت به تهدیدات پیش‌رو در افق ۱۴۰۴ است. در این راستا، شناسایی تهدیدات و تجهیزات نظامی مورد نیاز برای مقابله با آنها از موارد بسیار حائز اهمیت است.

منابع و مأخذ

منابع فارسی

۱. احمدی، یوسف (۱۳۸۴)، تدوین استراتژی توسعه ناوگان هوایی نهجا در ۲۵ سال آینده، تهران، دانشگاه عالی دفاع ملی.
۲. اسلاتر، ریچارد (۱۳۹۰)، نواندیشی برای هزاره نوین، ترجمه عقیل ملکی فر و همکاران، تهران، موسسه آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی، مرکز آینده‌پژوهی علوم و فناوری دفاعی.
۳. اصغرپور، محمدجواد (۱۳۸۲)، تصمیم‌گیری گروهی و نظریه بازی‌ها، مؤسسه انتشارات و چاپ دانشگاه تهران.
۴. اویسی، والی (۱۳۸۴)، استراتژی ساخت، توسعه و به‌کارگیری شبیه‌سازهای پروازی در نیروهای مسلح ج.ا.ا. و تأثیر آن بر آمادگی رزمی آجا، تهران، دانشگاه عالی دفاع ملی.
۵. باباغبی ازغندی، علیرضا (۱۳۸۹)، آینده پژوهی؛ رهیافتی نو در مدیریت جامع حمل و نقل شهری، فصلنامه مطالعات مدیریت ترافیک، سال پنجم، شماره ۱۶، بهار.
۶. بهرامی، محسن (۱۳۷۵)، سیاستگذاری برای توسعه فناوری و اولویت‌بندی تحقیقات، فصلنامه رهیافت، شماره ۱۲.
۷. تبرایی، حمیدرضا؛ مظفری پور، احسان و عطایی، پدram (۱۳۸۲)، آینده‌نگری فناوری در کشور ژاپن، گروه مطالعات فناوری رصد، مجموعه مقالات دومین همایش علم و فناوری، آینده و راهبردها.
۸. حاجیانی، ابراهیم (پاییز ۱۳۸۶)، مطالعات آینده و نقش آن در بررسی‌های استراتژیک، فصلنامه راهبرد، شماره ۴۵.
۹. حبیبی، نیک‌بخش (۱۳۸۷)، نقش فناوری اطلاعات در دفاع هوایی، مجموعه مقالات سومین همایش نبرد هوایی ناهمتراز، تهران، دانشگاه علوم و فنون هوایی شهید ستاری.
۱۰. رضایی، رضا (۱۳۸۲)، تعیین شاخص‌های عملکردی نظام آموزشی نهجا و الگوهای بهینه، تهران، دانشگاه عالی دفاع ملی.
۱۱. ساده، صدرا؛ پیمان خواه، صدف و مروتی، محمد (۱۳۸۲)، آینده‌نگری فناوری در کشور انگلستان، گروه مطالعات فناوری رصد، مجموعه مقالات دومین همایش علم و فناوری، آینده و راهبردها.

۱۲. عابدی جعفری، حسن؛ سلمانی، داود؛ رادمند، محبوبه (۱۳۸۹)، بررسی نیازهای منابع انسانی برنامه پنجم توسعه: رویکردی آینده‌پژوهی، فصلنامه راهبرد، سال نوزدهم، شماره ۵۶.
۱۳. عباسپورثانی، کمال (۱۳۸۲)، تدوین اولویت‌های فناوری به روش آینده‌نگری برای فناوری، پژوهشگاه مواد و انرژی، مجموعه مقالات دومین همایش علم و فناوری، آینده و راهبردها.
۱۴. عباس‌زادگان، سیدمحمد (۱۳۸۱)، نیازسنجی آموزشی در سازمان‌ها، تهران، شرکت سهامی انتشار.
۱۵. عظیمی، سیدعلی اکبر و همکاران (۱۳۸۷)، درآمدی بر آینده‌پژوهی در بخش کشاورزی ایران با استفاده از تجارب کشورهای منتخب، تهران، وزارت جهادکشاورزی، مؤسسه پژوهش‌های برنامه‌ریزی و اقتصاد کشاورزی.
۱۶. ملکی‌فر، عقیل (۱۳۸۵)، الفبای آینده‌پژوهی (علم و هنر کشف آینده و شکل بخشیدن به دنیای مطلوب فردا)، تهران، انتشارات کرانه علم.
۱۷. میقانی، احمد (۱۳۸۲)، استراتژی توسعه یگان‌های شکاری نهاجا، تهران، دانشگاه عالی دفاع ملی.
۱۸. هاشمی، غلامرضا و همکاران (۱۳۸۹)، طراحی الگوی آینده‌پژوهی در توسعه منابع انسانی (مورد: سپاه پاسداران انقلاب اسلامی)، فصلنامه پژوهش‌های مدیریت منابع انسانی، شماره ۶.
۱۹. یادبروقی، محسن؛ مهدی نژاد نوری، محمد و حسینی، رضا (۱۳۸۷)، طراحی الگوی راهبرد فناوری‌های دفاعی، تهران، دانشگاه صنعتی مالک اشتر.

منابع انگلیسی

20. Bhupatiraju, S., Nomaler, Ö., Triulzi, G., Verspagen, B. (2012), "Knowledge flows analyzing the core literature of Innovation, Entrepreneurship, and Science and Technology Studies", Research Policy, Vol 41 (7).
21. Jackson, Jr., J.A., Jones, B.L., Lehmkuhl, L.J. (1996), An operational Analysis for Air Force 2025: An Application of Value-Focused Thinking to Future Air and Space Capabilities, US Air Force Academy.
22. Martin, B.R., Nightingale, P., Yegros, A. Y. (2012), "Science and technology studies: Exploring the knowledge base", Research Policy, Vol 41.

23. Meissner, D. (2012), "Results and impact of national Foresight-studies", *Futures*, Vol 44.
24. Miyake, T. (2005), Korea's Technology Foresight and ST System for Resource Allocation, International Workshop of Technology Foresight Methods and Practices for the Islamic Republic of Iran, Tehran, Iran.
25. Mjwara, P.M. (2001), "Sought African Approach to Foresighting: A Developing Country Prospective", International Conference on Technology Foresight, Japan.