

امکان سنجی به کارگیری هواپیمای سبک در آموزش خلبان آزمایشگر

داود محمدی^{۱*} محمد جواد زروندی^۲ مصطفی مرادی^۳ روح‌الله ملکی^۴

۱- کارشناسی ارشد دانشگاه هوایی شهید ستاری

۲- استادیار، دانشگاه هوایی شهید ستاری

۳- دانشجوی دکتری دانشگاه ایوانکی سمنان

۴- مربی، دانشگاه علوم و فنون هوایی شهید ستاری

دریافت مقاله: ۱۴۰۳/۰۸/۲۱ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۹/۲۸

چکیده: صنعت هواپیمایی در حوزه‌های مختلف اقتصادی و نظامی جایگاه ویژه‌ای در جهان دارد و کشور ما نیز به یاری خداوند در مسیر تولید هواپیما گام برمی‌دارد، بنابراین پر واضح است که وجود خلبانان آزمایشگر با تجربه و با مهارت بالا برای کامل شدن این چرخه ی تولید و استقلال در این زمینه حائز اهمیت فراوان است. با ارائه آکادمیک رشته خلبان آزمایشگر در ایران از سال ۱۳۹۸، کشور با چالش آموزش عملی (پروازی) خلبانان آزمایشگر رو به رو شده است، از این رو این تحقیق با هدف امکان‌سنجی به کارگیری هواپیماهای سبک در آموزش خلبانان آزمایشگر انجام شده است. جامعه آماری پژوهش را کارشناسان و خبرگان هوانوردی و آشنا به رشته خلبان آزمایشگر در نهجا تشکیل می‌دهند که دارای جایگاه سازمانی سرهنگی و بالاتر، سنوات خدمتی بالای ۲۰ سال و مدرک تحصیلی کارشناسی و بالاتر هستند که به روش نمونه‌گیری هدفمند و قضاوتی انتخاب شده و به سوالات مطرح شده در پژوهش پاسخ دادند. داده‌های بدست آمده از مصاحبه‌ها به روش تحلیل تم، تحلیل شد. نتایج حاصل از تحلیل داده‌ها نشان داد امکان آموزش خلبانان آزمایشگر به لحاظ هواپیماهای سبک موجود در نهجا وجود دارد و تصویب رشته خلبان آزمایشگر به صورت آکادمیک، گامی مثبت در جهت ارتقاء دانش و مهارت خلبانان آزمایشگر است و همچنین اجرای آموزش عملی پروازی برای رشته خلبان آزمایشگر باعث ایجاد آمادگی و ورزیدگی خلبان برای رویارویی با یک پرنده تازه ساخته شده که کاملاً ناشناخته است می‌شود.

واژه‌های کلیدی: خلبان آزمایشگر، هواپیمای سبک، آموزش عملی پرواز، امکان سنجی، مدرسه خلبان آزمایشگر.

مقدمه

در جهان صنعت هواپیمایی بخش جدانشدنی از نیازمندی های انسان در کلیه فعالیت های اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و نظامی می باشد. انتظار می رود بازار هواپیمایی در دهه های آینده رشد چشمگیری داشته باشد و پیش بینی می شود تا سال ۲۰۳۶ میلادی حمل و نقل هوایی جهان از ۹.۸ میلیون شغل پشتیبانی کند و ۵.۷ تریلیون دلار به اقتصاد جهانی کمک کند. (www.International Air transport Association (IATA): Press release data: 2 October 2018)

امروزه بیش از یک سوم ارزش تجارت از طریق هوا ارسال می شود، بنابراین این صنعت نه تنها عامل اصلی توسعه اقتصادی در جهانی می باشد، (IATA) بلکه برای اهداف نظامی به صورت تهاجمی و دفاعی نیز مورد استفاده قرار می گیرد. با گسترش و پیشرفت صنایع هوایی و با توجه به سرمایه گذاری های انجام شده در راستای ساخت و تولید هواپیما در کشور، آموزش نیروهای متخصص در صنعت هوانوردی، بالاخص خلبانان آزمایشگر یکی از اساسی ترین اقدامات لازم جهت حرکت به سوی کسب فناوری های هوایی و ودستیابی به استقلال، اقتدار و امنیت کشور می باشد. حساس ترین مرحله در فرآیند تولید هواپیما و بالگرد ها آزمایشات پروازی می باشد و در این مرحله است که تمام هزینه های صرف شده از نظر انسانی و مادی به یکباره در معرض خطر قرار می گیرد. نظر به اینکه خلبان آزمایشگر وظیفه حساس و حیاتی را بر عهده دارد، می توان گفت واحد عملی (پروازی) در این تخصص از اهمیت خاصی برخوردار است به طوری که سبب آشنایی و روبه رو کردن بدن با بخش های خطرناک در امر آزمایشات و چگونگی مقابله با آنها در شرایط خاص می شود و از اتفاقات و سوانح جلوگیری می کند. به همین دلیل برای بالا بردن کیفیت آموزش باید به طور جدی به مبحث آموزش عملی خلبانان آزمایشگر پرداخته شود.

بیان مسئله

از آنجایی که صنعت هواپیمایی در زمینه های مختلفی خصوصاً اقتصادی و نظامی جایگاه ویژه ای در جهان دارد و کشور ما نیز به یاری خداوند در مسیر تولید هواپیما گام برمی دارد، پرواضح است که وجود خلبانان آزمایشگر با تجربه و با مهارت بالا برای کامل شدن این چرخه تولید و استقلال در این زمینه حائز اهمیت فراوان است که همین مسئله کشور را به سوی آموزش آکادمیک خلبانان آزمایشگر سوق داده است. با در نظر گرفتن این موضوع که در امر آموزش بالاترین میزان یادگیری و به خاطر سپاری زمانی رخ می دهد، که فرد تحت آموزش درگیر انجام فعالیت های عملی و کسب تجربه در آن زمینه باشد، بنابراین آموزش به صورت عملی در این رشته بسیار حائز اهمیت است زیرا موجب بالا بردن کیفیت آموزش و افزایش مهارت و توانایی و ضریب ایمنی تست هواپیما های تازه ساخته شده برای خلبانان آزمایشگر می باشد. با ارائه آکادمیک رشته خلبان آزمایشگر در ایران از سال ۱۳۹۸، کشور با چالش آموزش عملی (پروازی) خلبانان آزمایشگر رو به رو شده است، زیرا با توجه به تحریم های ظالمانه سالهای اخیر در حوزه های مختلف، خصوصاً در زمینه تجهیزات نظامی و دفاعی، استفاده هرچه بهتر از هواپیماهای مختلف در آموزش عملی این رشته امکان پذیر نبوده است، بنابر این با توجه به شرایط کشور و به منظور استفاده بهینه از امکانات فعلی در این پژوهش محقق به دنبال پاسخ به چگونگی امکان سنجی بکارگیری هواپیماهای سبک در آموزش خلبانان آزمایشگر می باشد.

تاریخچه پرواز آزمایشی

قبل از سال های ۱۹۳۰ هواپیماهایی که ساخته می شدند، جهت آزمایش به خلبانانی ارجاع می گردید که در جنگ شرکت کرده بودند و تجربیاتی در عملیات داشته اند. این روند تا سال های جنگ جهانی دوم ادامه داشت. از آن به بعد با توجه به اینکه هواپیماهایی که به نیروی هوایی کشور های درگیر در جنگ داده شده بود قابلیت مانور بالایی داشتند، مثل هواپیماهای اسپیت فایر و هاریکن که نیاز به خلبانان آزمایشی که دارای تجربه و شایستگی این کار را داشته باشند پیدا شد، خصوصاً آلمانی ها که در آن زمان درگیر با نیروی هوایی انگلیس بودند سعی فراوانی در آموزش خلبانان آزمایشی به عمل آوردند.

ولی به علت مشکلات فراوان موفق نبودند. انگلیسی‌ها که همیشه افتخار به رعایت استانداردها دارند، در طول جنگ و با توجه به کمبود خلبانان آزمایشی با مقررات جدید، خلبانی را به این منظور انتخاب می‌کردند که حداقل دو دوره عملیاتی را در دو گردان عملیاتی مختلف طی نموده و دارای سابقه خوب پروازی باشند و سپس آنان را به منظور خلبان آزمایشی دعوت می‌کردند. لذا به این نحوه در طول جنگ نیاز بسیار زیاد به آزمایش (test) هواپیما را جبران کردند و به علت نداشتن تجربه آزمایشی در این راه خلبانان زیادی جان خود را از دست داده اند. ولی همه آنها با فدا کردن جان خود باعث گردیدند که گام‌های بسیار بلندی در پیشرفت صنعت هواپیمایی و تکنیک آزمایش هواپیما به دست بیاید (صادق پور، ۱۳۷۳؛ ۲ و ۳). از سال های ۱۹۴۰ به علت بالا گرفتن جنگ همان طور که گفته شد دیگر آن استانداردها رعایت نمی شد، حتی در ساخت هواپیما به علت زمان کم و نبودن نیروی آزموده نقصان بسیار زیادی در علم هواپیمایی به وجود آمد. خصوصاً در کارخانجات انگلیس که هیچ گونه ضابطه‌ی مشخصی رعایت نمی گردید و هواپیماهایی سفارش داده می‌شد که معلوم نبود چگونه از آنها در عملیات جنگی استفاده خواهد شد. لذا هواپیماهای زیادی به منظور آزمایش به پایگاه‌های مربوطه به آزمایش ارسال گردیده شد. در جنگ جهانی دوم کسی پیروز میدان بود که دارای قدرت هوایی بالاتری باشد، هیچ عملیاتی در زمین و دریا به پیروزی نمی‌رسید مگر این که پشتیبانی هوایی داشته باشد و در طول جنگ جهانی دوم، انگلیس از ۵۵ هزار هواپیما در ۴۸۷ گردان پروازی بهره برد و از آن تعداد ۲۲ هزار هواپیما ساخته دیدند و اگر توجه داشته باشیم که انواع مختلف هواپیما چنین آماری را به وجود آورده‌اند، لذا حجم پروازهای آزمایشی را می‌توان حدس زد که چه اندازه فشرده بوده است، ولی با همه این ارقام و نیاز شدید به هواپیماهای جدید و خلبانان آزمایشی که بتواند آنها را آزمایش و تحویل گردان های عملیاتی بدهند، نیروی هوایی انگلیس را بر آن داشت که با ضوابط جدید از خلبانان با تجربه متوسط در قسمتهای آزمایش هواپیما استفاده کند، ولی نمی‌توانستند آنان را در عملیات آزمایش هواپیما وارد نمایند. لذا نیاز بود که حداقل یک سال تحت آموزش در گردان آزمایشی قرار بگیرند به همین خاطر پروازهای تست هواپیما در کشور انگلستان اهمیت یافت، لذا اولین کلاسهای روش آزمایش هواپیما در انگلستان پایه گذاری گردید. (صادق پور، ۱۳۷۳؛ ۲ و ۳)

همزمان در طول دهه ۲۰ میلادی این پروازها در کشور آمریکا و در سازمان ملی هوانوردی این کشور انجام شد. در طی دهه پنجاه میلادی سازمان ملی هوانوردی (NACA) ۱ به سازمان ملی هوانوردی و فضا نوردی (NASA) تغییر یافت و پروازهای تست جنبه علمی تری به خود گرفت.

(National Aeronautics & Space Administration (NASA) The National Advisory Committee for Aeronautics an Annotated Bibliography)

روش پژوهش

از مشخصه‌های یک مطالعه علمی و بی‌طرفانه استفاده از یک روش شناسی پژوهش مناسب است. هدف کلی روش شناسی عبارت است از فهمیدن در کلی‌ترین معنی ممکن و آن حاصل پژوهش‌های علمی نیست بلکه خود فرایند پژوهش‌های علمی است. این هدف چیزی فراتر از یک پیش‌فرض کوچک است. در واقع در هر پژوهش موفق، احتمالاً بخشی از آگاهی روش شناختی حضور دارد. روش شناسی همانگونه که وبر به درستی می‌گوید، می‌تواند ما را به آستانه عاطفی فهمیدن وسایلی که ارزش خود را در عمل به نمایش گذاشته‌اند، برساند و این کار را با ارتقاء آنها به سطح صریح آگاهی انجام می‌دهد (میرزایی، ۱۳۹۵) در این فصل به بررسی سوالها و اهداف پژوهش، استراتژی و روش پژوهش، جامعه و نمونه آماری پژوهش پرداخته شده است و پس از آن درباره مراحل اجرای پژوهش، روش گردآوری اطلاعات و داده‌ها، اعتبار و اعتماد پذیری و روش تجزیه و تحلیل داده‌ها توضیح داده شده است.

مراحل اجرای پژوهش

در این پژوهش با هدف از امکان سنجی بکارگیری هواپیمای سبک در آموزش خلبانان آزمایشگر پس از بررسی مفاهیم خلبان، خلبان آزمایشگر، هواپیما، آموزش عملی پرواز، مدرسه خلبان آزمایشگر، تست پرواز و همچنین پرداختن به سیلابس درسی و فرایند آموزش رشته خلبان آزمایشگر در برخی مدارس و مراکز آموزشی خلبان آزمایشگر در دنیا، فرایند آموزش این رشته، خصوصاً عدم توجه به واحد عملی پروازی این رشته و لزوم استفاده از هواپیماهای سبک موجود در سازمان مورد بررسی قرار گرفت پس از بررسی نقاط ضعف این رشته با کمک اساتید راهنما پرسشنامه برای مصاحبه با اساتید خبره در این زمینه تدوین شد و پس از اخذ نظر اساتید و رسیدن به اجماع، برای اجرای هرچه بهتر و کارآمدتر این رشته و به کارگیری هواپیماها برای اجرای واحد عملی این رشته پیشنهاداتی ارائه شد.

روش تجزیه تحلیل داده ها

در این پژوهش برای تحلیل داده‌های کیفی حاصل از مصاحبه‌ها، روش تحلیل تم (تحلیل مضمون) بکار رفته است. روش تحلیل تم (مضمون) در این پژوهش برای تجزیه و تحلیل اطلاعات جمع‌آوری شده در مصاحبه‌ها، از روش تحلیل تم استفاده شده است. این روش قدیمی ترین و متداولترین روش تحلیل محتوا و روشی برای تحلیل داده‌های کیفی حاصل از مصاحبه است، که بر اساس آن، یک مضمون هر چه فراوان تر تکرار شود، در نظر گوینده اهمیت بیشتری دارد. در این روش تلاش می‌شود تا اطلاعات بر اساس موضوع در دسته‌های معنادار طبقه‌بندی شوند تا بتوان نظر پاسخ دهندگان را خلاصه و برای تحلیل آماده کرد.

یافته ها

جدول شماره ۱ یافته های پژوهش

ردیف	مفاهیم	مقوله ها
۱	<p>زمان خدابایامرز تیمسار صادقپور یک مدرسه به نام مدرسه خلبان آزمایشگر در اوج افتتاح شد و تعدادی از اساتید خبره نیروی هوایی را در آن زمان آموزش دادند که آنان به عنوان استاد خلبان تست به دیگر خلبانان FCF آموزش میدادند ولی این امر خیلی جدی نبود و به نظر بنده فرآیند خوبی را طی نمی کرد زیرا این دوره ها به صورت جسته گریخته برگزار می شد و مداوم نبود و در کل به صورت جدی به فرآیند آموزش در آن زمان پرداخته نمی شد. ولی با تصویب این رشته به عنوان کارشناسی ارشد خلبان آزمایشگر در وزارت علوم گام مثبت و موثری در این فرآیند برداشته شد ولی این خود شروع خوبی است اما به دلیل بی تفاوت بودن نسبت به مرحله عملی پروازی که بخش اعظم این رشته را تشکیل می دهد، این فرآیند آموزش جدید نیز متأسفانه آنچنان جدی به آن پرداخته نشده است. زیرا اعتبار این رشته به بخش آموزش عملی آن می باشد تا هنرجو بتواند تمامی تست های مورد نیاز آموزش خلبان آزمایشگر را به صورت واقعی تجربه کند. انشالله که بعداً بهتر شود. (۱۰)</p> <p>از چندین سال پیش دوره های اف-سی-اف به صورت دوره های یک ساله، بعد شش ماهه و در آخرین دوره ، سه ماه برگزار شد و از سال ۱۳۹۸ به صورت آکادمیک به عنوان رشته کارشناسی خلبان آزمایشگر در تحصیلات تکمیلی دانشگاه هوایی شهید ستاری ارائه شد. می توان گفت این اقدام یک حرکت رو به رشد و پیشرفت در این زمینه خواهد بود به شرط اینکه دروس ارائه شده فقط به صورت تئوری نباشد و دوره های عملی پروازی هم در آن جدی گرفته شود. (۹)</p> <p>در سال ۱۳۷۳ با تاسیس مدرسه خلبان آزمایشگر که دوره های کوتاه مدت سه تا چهار ماهه و بلند مدت برگزار می شد، خلبانان با گذراندن دروس تئوری و عملی در این دوره ها با اصول و قواعد تست هواپیماها آشنا می شدند، که با اجرای این دوره در سال ۱۳۹۸ به صورت کارشناسی ارشد هوانوردی در گرایش خلبان آزمایشگر در مبحث دروس تئوری می توان گفت خیلی بهتر و پربارتر شده است ولی در مبحث دروس عملی پرواز که از الزامات و نیازمندیها، و در واقع اصل موضوع آموزش برای خلبان آزمایشگر می باشد اصلاً اقدامی صورت نگرفته است. (۱)</p> <p>فرآیند آموزشی در هر دو بخش دوره ای و هم آموزش عالی با نظر به نیازمندی نهاجا مفید می باشد در مقطع دوره چهار ماهه، بیشتر به صورت فشرده دروس تخصصی و اصلی در راستای تست و آزمایش هواپیما پرداخته می شود و در مقطع آموزش عالی به صورت جامع و کامل تر ، دروس پایه و تخصصی مورد آموزش قرار می گیرند، بجز دروس عملی پرواز که متأسفانه در هر دو دوره جدی گرفته نشده است. (۵)</p> <p>در سال ۱۳۹۸، رشته خلبان آزمایشگر در مقطع کارشناسی ارشد مورد تأیید وزارت علوم قرار گرفت، در مبحث تئوری بهتر و پربارتر شد، اما در بحث آموزش عملی که ضرورت این رشته می باشد بسیار ضعیف عمل کرده است. (۴)</p>	<p>تصویب رشته خلبان آزمایشگر از سوی وزات علوم یک حرکت اقدام رو به رشد است به شرط اجرای بخش آموزش عملی این رشته</p>
۲	<p>از سالهای پیش آموزش خلبانان آزمایشگر از طریق دوره های کوتاه مدت و به تازگی باره اندازی رشته خلبان آزمایشگر در مقطع کارشناسی ارشد از طریق دانشگاه هوایی شهید ستاری در حال انجام است که به نظر می رسد اهمیت آموزش خلبانان آزمایشگر باعث ایجاد این رشته در مقطع کارشناسی ارشد شده است که نشان از اهتمام برای ارتقای دانش و مهارت خلبان آزمایشگر دارد. (۸)</p>	<p>اهمیت آموزش خلبان آزمایشگر و اهتمام نیرو برای ارتقاء دانش و مهارت این خلبانان</p>
۳	<p>با اینکه با تصویب رشته خلبان آزمایشگر از سوی وزارت علوم از طریق کنکور سراسری ، دانشجویان خلبان آزمایشگر این رشته در اختیار دانشکده تحصیلات تکمیلی دانشگاه نیروی هوایی شهید ستاری قرار میگیرد اما در تدوین دروس و سرفصل های آموزشی این رشته از اساتید مدرسه خلبان آزمایشی هیچ گونه نظرخواهی نشده و بیشتر این رشته با نگرش مهندسی و سازه تدوین شده و بعد پروازی و آموزش عملی آن را زیاد مورد توجه قرار ندادند که البته اصلاح این است که در رابطه با دروس پروازی بازنگری جدی به عمل آید تا بهره مورد نظر به دست آید.</p> <p>در واقع رشته خلبان آزمایشگر دو شاخه دارد: یک شاخه برای خود خلبان است و یک شاخه برای پرسنل تعمیر و نگهداری که بعضی از دروس مهندسی که در این رشته ارائه شده بیشتر به کار پرسنل مهندسی می آید. (یکسری از دروس هم بین این دو شاخه مشترک است) (۲)</p>	<p>عدم نظر خواهی از اساتید خلبان آزمایشگر قدیمی و با تجربه، در آموزش این رشته و در نتیجه تبدیل شدن آن به رشته ای بانگرش سازه و مهندسی و همچنین عدم توجه به آموزش عملی آن.</p>

۴	متاسفانه باید خدمت شما عرض کنم که فرایند آموزش ما در بحث خلبان آزمایشگر رو به نزول است هر روز شاهد این هستیم که یک نمودار نزولی را سیر می کند و با از دست دادن نفرات با تجربه ای که تجربه تست هواپیماهای مختلف را داشته اند و در مرکز تست فعالیت می کردند متاسفانه در حال حاضر فرایند آموزش به جای رسیده است که به هیچ عنوان آموزش عملی مطلوب را به صورت استاندارد رعایت نمی کند و خیلی تفاوت دارد با آن چیزی که در ابتدا بوده و این نشانه یک سیستم ضعیف و ناقص می باشد یعنی وقتی یک مرکز نتواند ارتقا پیدا کند و به جای پیشرفت پس رفت کند یعنی یک جایی کار از لحاظ مدیریتی اشکال داشته که متاسفانه امروز ما شاهد همچین چیزی هستیم. (۳)	از دست دادن اساتید قدیمی با تجربه خلبان آزمایشگر
۵	آموزش خلبان آزمایشگر در کشور بسیار ضعیف شده است، حدود سالهای ۱۳۷۳ آموزش خلبان آزمایشگر با ریاست مرحوم امیر صادق پوربا تأییدیه سازمان هواپیمای کشوری در مجتمع اوج نهجا آغاز شد، ولی رفته رفته این آموزش ضعیف و وضعی تر شد و زمانی که از زیر نظر مجتمع اوج نهجا خارج و در دانشگاه شروع به کار کرد به دلیل حمایت نشدن از طرف دانشگاه و مسئولین نهجا و بی توجهی به این موضوع رفته رفته به حالت تعطیلی درآمد. (۴) مطلوب نیست، به دلیل آنکه دستورالعمل های آموزش عملی پرواز، در این خصوص اجرا نمی شود. (۷) متاسفانه باید خدمت شما عرض کنم که فرایند آموزش ما در بحث خلبان آزمایشگر رو به نزول است هر روز شاهد این هستیم که یک نمودار نزولی را سیر می کند و با از دست دادن نفرات با تجربه ای که تجربه تست هواپیماهای مختلف را داشته اند و در مرکز تست فعالیت می کردند متاسفانه در حال حاضر فرایند آموزش به جای رسیده است که به هیچ عنوان آموزش عملی مطلوب را به صورت استاندارد رعایت نمی کند و خیلی تفاوت دارد با آن چیزی که در ابتدا بوده و این نشانه یک سیستم ضعیف و ناقص می باشد یعنی وقتی یک مرکز نتواند ارتقا پیدا کند و به جای پیشرفت پس رفت کند یعنی یک جایی کار از لحاظ مدیریتی اشکال داشته که متاسفانه امروز ما شاهد همچین چیزی هستیم. (۳)	ضعف سیستم مدیریتی برخی مسئولین مربوط به اجرای رشته خلبان آزمایشگر
۶	با توجه به مدت زمان نسبتاً طولانی که از آخرین دوره خلبان آزمایشگر در نهجا می گذرد فرایند آموزش این دوره نیاز به بازنگری دارد ولیکن به طور کلی در حال حاضر از کیفیت مناسبی برخوردار نمی باشد. (۶)	بازنگری در روند اجرای این رشته بعلت پایین بودن کیفیت آموزش عملی

ردیف	مفاهیم	مقوله ها
۱	<p>بله صدرصد لازم و ضروری می باشد. زیرا اعتبار این رشته به بخش عملی و پروازی آن می باشد، تا هنرجو بتواند تمامی تست های مورد نیاز آموزش خلبانان آزمایشگر را به صورت واقعی تجربه کند از نظر بنده حدود ۶۴ ساعت پرواز برای این آموزش خوب میباشد. (۱۰)</p> <p>در مورد ضرورت انجام پروازهای عملی، می توان گفت که مهمترین قسمت کار آموزش، همین بخش عملی آن است و حداقل ۳۰ ساعت نیاز است. (۳)</p> <p>در بعد آموزش یک بحث تئوری داریم و یک بحث عملی یا آزمایشگاهی، که برای این مبحث همین پروازهای عملی تکمیل کننده و شکل دهنده آن تئوری هایی هستند که خلبان با تجربه در طی این مدت آموزش دیده و حالا نیاز است به صورت عملی آموزش ها را در شرایط واقعی حس کند و برای به کارگیری در هواپیماهای ساخته شده و یا در حال تست به کار گیرد، می شود گفت اگر بخواهیم این رشته را داشته باشیم مهم ترین بخش، ضرورت وجود پروازهای عملی است و آن هم به تعداد کافی نه اینکه بخواهیم تعداد پروازها را کم کنیم و یا اینکه از سر و تهش بزنیم که هزینه ها را کمتر کنیم، که این باعث پایین آوردن کیفیت آموزش خواهد شد. (۳)</p>	آموزش عملی اعتبار آموزش تئوری این رشته تجربه واقعی حس کردن مانورهای مورد نیاز تست هواپیما

<p>ضرورت صددرصدی اجرای آموزش عملی</p>	<p>۲</p> <p>بله صددرصد واحد عملی پروازی در این رشته لازم و ضروری می‌باشد همانطور که برای آموزش یک دانشجوی خلبانی در دانشگاه حدود دو سال آموزش تئوری و حدود دو سال آموزش به صورت پروازهای عملی در نظر گرفته شده ، برای خلبان آزمایشگر هم باید همین طور باشد در واقع غیر قابل تصور است که یک خلبان آزمایشگر فقط دروس تئوری را بگذراند و پرواز عملی کافی نداشته باشد و همان ۶۴ ساعت پرواز نیاز است.(۹)</p> <p>البته که ضروری است، اگر بشود یک پزشک جراح را بدون دست گرفتن تیغ جراحی و انجام عمل های متعدد جراحی تحت نظارت و هدایت پزشک با تجربه آموزشگاه ، پس میشود یک خلبان آزمایشگر را بدون انجام پروازهای آزمایشی زیر نظر و هدایت استاد خلبان آزمایش کرد آموزش داد طبق استانداردهای بین المللی که در کشورهای مختلف در حال انجام است حداقل پرواز لازم ۱۴ سورتی می‌باشد.(۱)</p> <p>اگر آموزش عملی پرواز در این دوره برگزار نشود ، در واقع اصلاً دوره‌ای برگزار نشده است، زمانی می‌توانیم بگوییم این دوره با موفقیت انجام شده که واحد عملی این دوره برگزار شود. مثل این است که دانشجویی که می‌خواهد خلبان شود ، تنها دروس تئوری و چک لیست کتابچه هواپیما را مطالعه کند ولی با هواپیما به صورت عملی آموزش کافی را نبیند و بگوید من خلبان شدم. یا مثل این است که یک نفر تمام کتاب فنون کشتی را بخواند ولی اصلاً روی تشک ، کشتی نگرفته باشد و بگوید من قهرمان جهانم.(۲)</p> <p>باتوجه به اهمیت حرفه خلبانی که آموزش‌های عملی جزئی لاینفک از این حرفه است به طور قطع یقین در مرحله آموزش خلبان آزمایشگر که خلبان باید از مهارت، دانش و تجربه کافی برخوردار باشد، انجام آموزش‌های عملی از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است بنابراین این نیاز احساس می‌شود که خلبان آزمایشگر باید مراحل فراگیری دروس عملی را در هواپیماهای مختلف تجربه نمایند لذا برای این امر حداقل ۲۰ سورتی پرواز که هر سورتی ۱ ساعت و ۳۰ دقیقه میباشد مورد نیاز است.(۸)</p> <p>این آموزش بدون پرواز عملی بی‌معنی و نشدنی می‌باشد و حداقل با توجه به محدودیت های نیروی هوایی ۳۰ ساعت با هواپیما های مختلف نیاز دارد.(۴)</p> <p>حتما در راستای آموزش های تئوری و آکادمی نیاز به آموزش های عملی پرواز لازم و ضروری است حداقل حدود ۳۰ ساعت پرواز لازم می‌باشد.(۷)</p>	
<p>آمادگی لازم برای روبروشدن با یک هواپیمای ناشناخته(هواپیمای تازه ساخته شده)</p>	<p>۳</p> <p>آموزش خلبانان آزمایشگر به صورت عملی پروازی حتماً لازم و ضروری می‌باشد و اگر قرار باشد آموزش های عملی این رشته برگزار نشود ، بهتر است که این دوره(رشته) حذف شود چون این رشته مستلزم پرواز ها برای آموزش عملی می‌باشد و حداقل ۶۴ ساعت پرواز عملی لازم است. در توضیح باید گفت: خلبانان معمولاً با هواپیماهایی پرواز میکنند که عملکرد یا کارایی ویا پایداری و کنترل آن قبلاً محاسبه شده و در کتابهای 1-D آن هواپیما ثبت شده است و بر اساس آن پرواز می‌کنند اما زمانی که یک هواپیما تازه ساخته میشود کاملاً ناشناخته است و پرواز با آن خیلی متفاوت است در واقع خلبان با یک وسیله پرنده ناشناخته روبرو می‌شود بنابراین برای اینکه تجربه پیدا کند که چگونه با یک هواپیمای ناشناخته کار کند و روش ها و کارهای پروازی لازم را روی آن انجام دهد حتماً باید به صورت عملی آموزش دیده و تجربه کسب کرده باشد تا زمان فارغ التحصیلی به عنوان یک خلبان تست توانایی لازم برای انجام تست های مورد نیاز روی هواپیمای تازه ساخته شده را داشته باشد.(۱۱)</p>	

۴	تا خلبان آزمایشگر به صورت عملی پروازی آموزش کافی نبیند، نمی تواند درک صحیح از آزمایشات پروازی داشته باشد. مثلاً برای سرعت‌های مختلف هواپیمای تازه ساخته شده که از طریق تونل باد و محاسبات ریاضی به وسیله نرم افزار هایی که توسط مهندسین پروازی روی زمین محاسبه شده است نیاز به پرواز عملی با هواپیماهای تازه ساخته شده دارد که این اعداد و ارقام به دست آمده از این طریق راستی آزمایی شوند تا مشخص شود این اعداد و ارقام با واقعیت چقدر فاصله دارند و معمولاً اختلاف تا ۵ واحد مشکلی ندارد. از نظر بنده حداقل ۲۰ سورتی که مدت زمان هر سورتی ۱ ساعت و ۳۰ دقیقه باشد برای آموزش عملی این خلبانان لازم است و همچنین پیشنهاد می‌شود در کنار این آموزش عملی، چند ساعت آموزش با سیمولاتور با هواپیما های مختلف نیز اضافه شود. (۲)	عدم درک صحیح از آزمایشات پروازی در صورت اجرا نشدن آموزش به صورت عملی
۵	دروس عملی در پرواز بسیار مهم و بسیار اثربخش می‌باشد و عملاً بدون در نظر گرفتن این مرحله از آموزش به نظر بنده حدود ۴۰ درصد اهداف محقق می‌شود، بنابراین لازم و ضروری می‌باشد جهت تکمیل آموزش های آکادمیک به این مهم بیشتر توجه گردد. در اصل ضعف عمده هر دو دوره ی فشرده و دوره ی زیر مجموعه آموزش عالی، مرتبط با انجام پروازهای عملی در می‌باشد. حداقل سورتی مورد نیاز به نظر بنده ۱۰ سورتی با توجه به محدودیت‌های نه‌جا می‌باشد و در صورت رفع محدودیت ها، افزایش آن به ۱۶ سورتی می‌تواند تمامی نیازمندی ها و نقص موجود در فرایند آموزش را رفع نماید. (۵)	عدم توجه به آموزش عملی ضعف عمده هر دو دوره فشرده و آکادمیک این رشته
۶	باعث بالا بردن اعتماد به نفس خلبانان می‌شود و پس از انجام پرواز های عملی، آن خلبان دیگر یک خلبان معمولی نیست بلکه یک خلبان حرفه ای و کاربلد است که در سخت ترین شرایط هواپیما را کنترل خواهد کرد. (۳)	افزایش اعتماد به نفس خلبان آزمایشگر
۷	از مجموع مصاحبه های اساتید می‌توان دریافت، که به طور میانگین حداقل ساعت پرواز برای آموزش عملی در این رشته ۳۶ ساعت مورد نیاز است. (۱)(۲)(۳)(۴)(۵)(۶)(۷)(۸)(۹)(۱۰)(۱۱)	میانگین حداقل ۳۶ ساعت پرواز عملی مورد نیاز است
آیا هواپیماهای سبک موجود در نیروی هوایی ارتش قابلیت استفاده در آموزش خلبانان آزمایشگر را دارند؟		
ردیف	مفاهیم	مقوله ها
۱	بله این هواپیماها قابلیت لازم برای آموزش خلبانان آزمایشگر را دارند چون هواپیماهای سبک مطرح در دنیا هستند و امتحان خود را پس داده اند. (۱۰)	هواپیماهای سبک مطرح در دنیا هستند که امتحان خود را پس داده اند
۲	بله بونانزا، PC-6 و PC-7 هواپیماهای بسیار خوبی هستند و هر کدام قابلیت ها و طبقه بندی های متفاوتی هم دارند. بنابراین می‌توان شرایط و حالت های مختلف تست های مربوط به آموزش عملی پروازی را در این هواپیما ها اجرا و بررسی کرد و خواهیم دید که چه عکس‌العمل‌های متفاوتی هر کدام از این هواپیماها در شرایط تست خواهند داشت. (۹) از دیگر قابلیت های هواپیمای سبک موجود در سازمان این است که با هواپیماهای دارای طبقه بندی های (category) مختلف می‌توان پرواز کرد، یعنی می‌شود با چهار نوع طبقه بندی (category) از هواپیماهای مختلف پرواز کرد و مانورهای مربوط به تست پرواز را در هر کدام از این هواپیماها به شکل های مختلف تجربه کرد که نقطه قوتی است که باعث میشود دانشجویان خیلی قوی و آماده ای را تربیت کنیم. (۲) مهم ترین قابلیت این هواپیما ها توانایی آنها در انجام تست های مرتبط با آزمایش هواپیما و انجام تمامی مانورها و تست های کارخانه ای بر روی این هواپیماها و همچنین آشنایی تمامی خلبانان و پرواز تمامی خلبانان با این پرنده ها. (۵) بله بونانزا، PC-6 و PC-7 هواپیماهای بسیار خوبی هستند و هر کدام قابلیت ها و طبقه بندی های متفاوتی هم دارند. بنابراین می‌توان شرایط و حالت های مختلف تست های مربوط به	دارای طبقه بندیهای متفاوت قابلیت اجرا و بررسی شرایط و حالت‌های مختلف مانورهای مورد نیاز تست پرواز

	آموزش عملی پروازی را در این هواپیما ها اجرا و بررسی کرد و خواهیم دید که چه عکس العمل های متفاوتی هر کدام از این هواپیماها در شرایط تست خواهند داشت.(۹)	
۳	مهم ترین نقاط قوت توانایی پرنده در انجام تست های مرتبط با آزمایش هواپیما و قابلیت انجام تمامی مانورها و تست های کارخانه ای بر روی این هواپیماها و همچنین آشنایی تمامی خلبانان و پرواز تمامی خلبانان با این پرنده ها.(۵)	نقطه قوت آنها این است که می توان تمامی تست های مربوط به آموزش خلبانان آزمایشگر را به طور کامل با آنها انجام داد.(۱۰)
۴	خوب است و با این هواپیمای نامبرده شده می توان طبق استانداردهای بین المللی ، پروازهای آموزش خلبان آزمایشگر را به خوبی انجام داد.(۱)	داشتن استانداردهای لازم
۵	هواپیماهای سبک موجود در سازمان استانداردهای لازم از نظر مقررات مندرج در شرایط هواپیماهای آزمایشگر را دارند و به دلیل سهولت در تعمیر و نگهداری، این هواپیماها کاملاً مناسب برای آموزش هستند.(۷)	قابلیت ارتقاء یافتن تدریجی این هواپیماها
۶	بله چون در پیش بینی اولیه که ما در زمان تاسیس مدرسه خلبان آزمایشگر روی این هواپیماها داشتیم برای قسمت پایه (basic) این امر، همین سه مدل هواپیما در نظر گرفته شد، یعنی هواپیماهای بونانزا، PC-6، PC-7. این سه هواپیما به دلیل این قابلیت ها که کم کم ارتقا پیدا می کنند می توانند بهترین هواپیماها برای بحث آموزشی که دانشجویان به صورت تئوری می بینند باشند خصوصاً در مبحث عملکرد یا کارایی بالا (High performance) در هواپیمای PC-7 که یک مورد میتواند فرض اسپین (Spin) باشد یا به قول معروف چک مانور اسپین (Spin)، حالا اسمش رو بزاریم اسپین (Spin) هواپیما، خلبانی که قرار است تست کند تا مانور اسپین (Spin) را آموزش ندیده باشد اصلاً نمی تواند ایده ای برای انجام آن داشته باشد. خیلی از هواپیما ها ممکن است اصلاً توانایی انجام مانور اسپین (Spin) را نداشته باشند لذا هواپیماهای موجود به خوبی پاسخگوی نیازهای پرواز آزمایشی در بحث آموزش خلبانان آزمایشگر هستند و از این باب مشکلی نداریم.(۳)	شبهات آیرودینامیکی زیاد با پرنده های پهن پیکر و شکاری
	استفاده از پرنده های سبکی مانند بونانزا ، PC-7، PC-6 نقش ارزنده ای در این آموزش می تواند داشته باشند به طوری که این هواپیماها هر کدام به نوبه خود شبهات آیرودینامیکی بسیار زیادی با سایر پرنده های پهن پیکر و یا شکاری دارند، لذا قابلیت ، کارایی و اثربخشی لازم را برای آموزش خلبانان آزمایشگر خواهند داشت.(۶)	

ردیف	مفاهیم	مقوله ها
۱	مهمترین نقاط قوت به کارگیری هواپیمای سبک هزینه پایین ، آموزش بهتر به خاطر سرعت پایین ، سهولت در ترمین و نگهداری و قابلیت استفاده از آنها در هر پایگاه کشور می باشد.(۹)	سهولت در کنترل سهولت در تعمیر و نگهداری هزینه پایین، تعمیر و نگهداری به دست متخصصین نیروی هوایی
	سهولت در کنترل و سرعت پایین هواپیما برای آموزش بهتر و راحت تر و همچنین مقرون به صرفه بودن از لحاظ تعمیر و نگهداری از نقاط قوت این هواپیماهاست.(۱)	
	سهولت در کنترل و سرعت پایین هواپیما و همچنین مقرون به صرفه بودن از لحاظ تعمیر و نگهداری را می توان از نقاط قوت این هواپیماهای سبک دانست.(۲)	
	مهمترین نقطه قوت تعمیر نگهداری این هواپیماهاست که به دست متخصصین کشور در خود نیروی هوایی صورت می گیرد ، لذا به لحاظ هزینه برای ما خیلی بهتر است تا اینکه مثلاً ما یک قسمتی از آموزش دانشجویان خلبانی را به کشوری مثل پاکستان فرستادیم که هزینه بسیار بسیار بالایی بر گردن نیروی هوایی و نهایتاً ارتش می گذاشت ولیکن این هواپیماها به	

	<p>واسطه این که در داخل هستند و در داخل تعمیر و نگهداری می‌شوند، می‌توانند در بعد آموزش خیلی کمک کنند و به لحاظ هزینه خیلی پایین برای نیروی هوایی به صرفه باشند. (۳)</p> <p>هوایماهای سبک موجود در سازمان استانداردهای لازم از نظر مقررات مندرج در شرایط هوایماهای آزمایشگر را دارند و به دلیل سهولت در تعمیر و نگهداری، این هوایماها کاملاً مناسب برای آموزش هستند. (۷)</p>
۲	<p>نسبت به هوایماهایی که حاشیه پایداری آن‌ها کم و مانور پذیری آنها بیشتر و سرعت استال آنها بالاست، این هوایما سبک هوایماهای پایداری هستند و به دلیل عملکرد یا کارایی پایینی که دارند ریسک آنها کمتر است یعنی اگر دانشجو حین آموزش خطایی انجام دهد احتمال وقوع سانحه در این نوع هوایما کمتر است پس این مهمترین نقاط قوت آنهاست. (۱۱)</p> <p>مهمترین نقاط قوت استفاده از این پرنده‌ها کاهش هزینه آموزش و کم خطر بودن آن‌ها می‌باشد. (۶)</p>
۳	<p>سهولت در کنترل و سرعت پایین هوایما برای آموزش بهتر و راحت تر و همچنین مقرون به صرفه بودن از لحاظ تعمیر و نگهداری از نقاط قوت این هوایماهاست. (۱)</p> <p>مهمترین نقاط قوت به کارگیری هوایمای سبک هزینه پایین، آموزش بهتر به خاطر سرعت پایین، سهولت در تامین و نگهداری و قابلیت استفاده از آنها در هر پایگاه کشور می‌باشد. (۹)</p> <p>بله و خیلی خوب تر. حالا چرا؟ به علت اینکه هوایماهای سبک به خاطر سرعت کمتری که دارند خیلی بهتر می‌شود برای بحث آموزش از آنها استفاده کرد. هرچه سرعت هوایما بالاتر باشد مسلماً خلبان باید سرعت عمل بالا تری داشته باشد و شاید نشود بعضی از قسمتهای آموزش را به خوبی توضیح داد لذا هوایماهای سبک که داریم به واسطه سرعت کمشان، و زمان بیشتری که در هنگام آموزش به دانشجویان خلبان آزمایشگر می‌دهند می‌توانند متمر ثر تر باشند. (۳)</p> <p>به دلیل سرعت پایین هوایماهای سبک، دانشجویان بهتر و راحت تر می‌توانند دروس عملی پروازی را درک کنند و یاد بگیرند. (۹)</p>
۴	<p>از دیگر نقاط قوت به کارگیری هوایمای سبک موجود در سازمان این است که با هوایماهای دارای طبقه بندی های (category) مختلف می‌توان پرواز کرد، یعنی می‌شود با چهار نوع طبقه بندی (category) از هوایماهای مختلف پرواز کرد و مانورهای مربوط به تست پرواز را در هر کدام از این هوایماها به شکل های مختلف تجربه کرد که نقطه قوتی است که باعث میشود دانشجویان خیلی قوی و آماده ای را تربیت کنیم. (۲)</p> <p>مهم ترین نقاط قوت توانایی پرنده در انجام تست های مرتبط با آزمایش هوایما و قابلیت انجام تمامی مانورها و تست های کارخانه ای بر روی این هوایماها و همچنین آشنایی تمامی خلبانان و پرواز تمامی خلبانان با این پرنده ها. (۵)</p>
۵	<p>مهمترین نقاط قوت به کارگیری هوایمای سبک هزینه پایین، آموزش بهترین به خاطر سرعت پایین، سهولت در تامین و نگهداری و قابلیت استفاده از آنها در هر پایگاه کشور می‌باشد. (۹)</p>
۶	<p>مصرف کمی سوخت، راحتی شرایط نگهداری هوایما، سرعت پایین هوایمای. (۸)</p>
۷	<p>امکان مشاهده بهتر انجام مانور ها در سرعت های مختلف توسط دانشجو، فراهم بودن شرایط مناسب برای توضیحات استاد در حین پرواز و با توجه به ویژگی های ساختاری هوایماها، امکان ثبت مولفه های آموزش حین پرواز از ویژگی ها و نقاط قوت هوایماهای سبک می‌باشد. (۸)</p>
۸	<p>استفاده از هوایماهای سبک بوتز، PC-6 با توجه به ویژگی هایی از قبیل مصرف سوخت بهینه و امکان پرواز برای کلیه خلبان ها و راحتی شرایط نگهداری می‌تواند گزینه بسیار مناسبی برای آموزش خلبان آزمایشگر محسوب گردد. (۸)</p>
	<p>امکان داشتن استاد و دانشجو برای آموزش و یادگیری بهتر به خاطر سرعت کم این هوایماها</p> <p>درک بهتر دانشجو از آموزش عملی</p>
	<p>دارای طبقه بندی های مختلف امکان انجام تمام مانورهای مورد نیاز تست پرواز</p>
	<p>امکان استفاده از این هوایماها در هر پایگاه از کشور</p>
	<p>مصرف کمی سوخت</p>
	<p>امکان مشاهده بهتر انجام مانورها در سرعت های مختلف امکان ثبت مولفه های آموزش در حین پرواز</p>
	<p>آشنایی و پرواز کلیه خلبان ها با این هوایماها</p>

	<p>مهم ترین نقاط قوت توانایی پرنده در انجام تست های مرتبط با آزمایش هواپیما و قابلیت انجام تمامی مانورها و تست های کارخانه ای بر روی این هواپیماها و همچنین آشنایی تمامی خلبانان و پرواز تمامی خلبانان با این پرنده ها.(۵)</p> <p>مقرون به صرفه بودن ،ایمنی بالا، انجام آزمایشات با سرعت کم و آشنایی کامل خلبان ها با هواپیماهای سبک بسیار موثر می باشد.(۴)</p>
--	---

ردیف	مفاهیم	مقوله ها
۱	<p>به نظر بنده این هواپیماها به دلیل قابلیت های عالی که دارند هواپیما های شناخته شده ای در دنیا هستند برای آموزش خلبانان آزمایشگر عالی می باشند.(۱۰)</p> <p>این سه نوع پرنده، هواپیما های بسیار خوب و کاربردی هستند و به دلیل طبقه بندی و قابلیت های مختلفی که دارند می توانیم به وسیله آنها شرایط آزمایشات پروازی را در تایپ های مختلف هواپیما ببینیم و تجربه کنید.(۹)</p> <p>هر سه هواپیما بدلیل طبقه بندی های (Category) مختلف از مانورپذیری متفاوتی برخوردار هستند به همین دلیل شرایط لازم و مطلوب را برای آموزش خلبانان آزمایشگر خواهند داشت.(۷)</p>	<p>خوب و کاربردی بدلیل طبقه بندی و قابلیت های مختلف</p> <p>مهیا بودن شرایط آزمایشات پروازی با تایپ های مختلف</p> <p>هواپیما های شناخته شده ای در دنیا هستند</p>
۲	<p>خوب است و با این هواپیمای نامبرده شده می توان طبق استانداردهای بین المللی ، پروازهای آموزش خلبان آزمایشگر را به خوبی انجام داد.(۱)</p>	<p>طبق استانداردهای بین المللی مناسب برای پروازهای آموزشی خلبان آزمایشگر</p>
۳	<p>هواپیمای بونانزا در دو طبقه بندی (category) وجود دارد، مدل A آن به عنوان کاربردی محدود (category utility) است که برای عملیات های آکروباتیک محدود هستند و مدل C آن از دسته هواپیماهای آکروباتیک (category Acrobatic) هستند .</p> <p>هواپیمای PC-6 در طبقه بندی معمولی (Normal category) قرار دارد یعنی برای عملیات های غیر آکروباتیک استفاده می شود. PC-7 هم که یک هواپیما با عملکرد بالا (High performance) در طبقه بندی آکروباتیک است، و این هواپیما هیچ محدودیتی برای مانور پروازی ندارد. به عنوان مثال مانورهای :</p> <p style="text-align: center;">Stability and Control-Dutch Roll- Phugoid &.....</p> <p>که مربوط به تست پرواز هستند را می توان با هر یک از این هواپیما ها به شکل های مختلف انجام داد. که اگر این سه نوع هواپیما را در اختیار آموزش این رشته قرار دهند خوب است ولی کافی نیست.(۲)</p>	<p>امکان اجرای آزمایشات پروازی با بونانزا، PC-7.6 با طبقه بندی و شکل های مختلف</p>
۴	<p>بسیاری از ما نورهایی که یک خلبان آزمایشگر باید ببیند به راحتی روی هواپیمای بونانزا قابل آموزش و یادگیری است، به این ترتیب این هواپیماها عملکرد یا کارایی شان به مراتب بالاتر میرود مثلاً در هواپیمایی PC-6 این هواپیما ارتقا پیدا میکند و خلبان یکسری موارد دیگر در قسمتهای مانورپذیری و آن قسمت هایی که در حد توان هواپیمای بال بالاست (High wing) را می تواند تجربه کند. هواپیمای PC-7 که یک هواپیمایی با عملکرد بالا از لحاظ مانورپذیری هست میتواند بهترین هواپیمای آموزشی و تکمیل کننده کل مبحث تست برای خلبانان آزمایشگر باشد، یعنی هر آنچه که در قسمت تئوری گفته می شود با این هواپیماهایی که قید شد یعنی بونانزا ، PC-6، PC-7 به راحتی می توان قسمت عملی را هم آموزش داد و تقریباً می توان گفت تمام آن دروس تئوری خلبانانی که برای طی دوره خلبانی آزمایشگر می آیند را پوشش می دهد.(۳)</p> <p>هر سه پرنده مناسب هستند ولیکن به دلیل نزدیکی پرنده بونانزا به عنوان یک پرنده ی ژنرال از اولویت برخوردار می باشد. همچنین پرنده PC-6 شباهت عمومی به پرنده های بال بالا (High wing) دارد، که می توان آزمایشات انجام شده روی بونانزا را تکمیل نماید. بنده</p>	<p>به ترتیب</p> <p>۱- بونانزا به دلیل شرایط مطلوب آموزش</p> <p>۲- PC-6 برای مواردی از مانورپذیری بالاتر به خاطر بال بالا بودنش (High wing)</p> <p>۳- PC-7 به خاطر عملکرد بسیار بالا (High performance) بهترین هواپیمای آموزشی و تکمیل کننده کل مبحث تست</p>

	نظرم این گونه است، از نظر اولویت یک بونازادو PC-6 سه PC-7 می‌باشد، بویه نظر بنده انجام آموزش های عملی در بونانزا و PC-6 کفایت داشته و لزومی برای تکرار آنها روی PC-7 احساس نمی‌گردد. (۵)
۵	باتوجه به اینکه هر سه هواپیما های نامبرده شده (بونانزا، PC-6، PC-7) در آموزش دانشجویان خلبانی و ناوبری مورد استفاده قرار می‌گیرد و دارای سازمانی آموزشی می باشند و استاد خلبانان این هواپیماها نیز از تجربه خوبی برای امور آموزشی پروازی برخوردار هستند به همین منظور گزینه مناسب برای آموزش های عملی دانشجویان خلبانی آزمایشگر می‌توانند محسوب گردد. (۸)
۶	بسیار مناسب می‌باشد مخصوصاً هواپیمای بونانزا و PC-7. (۴)
۷	شرایط آیرودینامیکی هواپیما های بونانزا و PC-7 شباهت زیادی با پرنده های ترابری و مسافری دارد بنابراین می توان به وسیله آنها آموزش لازم برای تست هواپیماهای مسافری را به خلبانان آزمایشگر داد. و شباهت هواپیمایی PC-7 با پرنده های شکاری نیز این امکان را برای خلبان های آزمایشگر شکاری فراهم می کند. (۶)
	بسیار مناسب هستند خصوصاً بونانزا و PC-6
	بونانزا و PC-6 شباهت زیاد به هواپیمای ترابری و مسافری و مناسب آموزش خلبان آزمایشگر مسافری PC-7 شباهت به پرنده شکاری، مناسب برای آموزش خلبان آزمایشگر شکاری

ردیف	مفاهیم	مقوله ها
۱	به علت نداشتن شناخت کافی در مورد رشته خلبان آزمایشگر همچنین اهداف مهم این رشته از سوی برخی مدیران اجرایی در سطح نهجاکه همین امر باعث عدم هماهنگی برای به کارگیری هواپیماهای سبک موجود در سازمان در این راستا شده است، به نظر بنده بهترین راهکار این است که جلساتی با برخی مسئولین مربوطه برگزار شود و هدف از برگزاری این رشته را برایشان تفهیم کرد تا بهتر و کامل تر با این رشته آشنا شوند و مشکلات موجود برای به کارگیری بهینه این هواپیما ها حل شود. (۱۱)	برگزاری جلسات با مسئولین مربوطه برای تفهیم کامل این رشته و برداشتن موانع به کارگیری هواپیمای سبک در آموزش عملی پروازی
۲	با هماهنگی های به عمل آمده با معاونت عملیات نهجا توسط دانشکده تحصیلات تکمیلی در انتهای هر دوره کارشناسی ارشد این رشته سورتی های لازم برای انجام پروازهای آموزش خلبانان آزمایش در خواست و انجام گردد. (۱)	با هماهنگی های به عمل آمده با معاونت عملیات نهجا توسط دانشکده تحصیلات تکمیلی سورتی های لازم برای انجام پروازهای آموزش خلبانان آزمایش در خواست و انجام گردد.
۳	به نظر بنده بهترین پیشنهاد این است که با به کارگیری این هواپیماها در فعالیت های اقتصادی هزینه های مصرفی که این هواپیماها دارند را جبران کرد تا دیگر بهانه ای برای هزینه های آموزش با این هواپیماها را نداشته باشیم. (۹)	به کارگیری این هواپیماها در فعالیت های اقتصادی برای تامین هزینه ها
۴	یک هواپیمای PC-6 و یک هواپیمای بونانزا در اختیار آموزش خلبانان آزمایشگر قرار بدهند. (۲)	در اختیار قرار دادن یک هواپیمای PC-6 و یک هواپیمای بونانزا برای آموزش عملی این رشته
۵	بهترین پیشنهادی که می توان داد و زمانی که بنده خودم در مدرسه تست حضور داشتم خیلی براین امر اصرار داشتم این هست که نفراتی که قرار است برای تعیین دوره بیابند از خلبانان با تجربه ما باشند یعنی حداقل لیدر ۳ به بالا برای هواپیمای شکاری و معلم خلبان برای هواپیمای ترابری آموزشی که در نوع پرنده خودشان تجربه کافی پروازی را داشته باشند. ولی آن زمان هم متاسفانه با توجه به مسائلی که در پایگاه ها بود و اکثر این خلبان ها ممکن بود به واسطه کاری درگیر باشند، پایگاه ها برای اینکه این مسئله را از سر خودشان باز کنند یکسری خلبان هایی که مثلاً تازه لیدر ۴ شده بودند و یا تازه آمده بودند در گردان و تجربه کافی برای پرواز حتی معمولی را نداشتند معرفی میکردند. در حال حاضر با توجه به این وضعیتی که کشور ما با آن درگیر است و با تحریمها و کمبود قطعاتی که برای نگهداری و راه اندازی هواپیماها روبرو هستیم پیشنهاد میشود که خلبان های	گزینش خلبانان با تجربه با تعداد کم مثلاً سه تا چهار نفر به جای تعداد بالا و در نتیجه آموزش کامل و کاربردی این خلبانان با صرفه هزینه و زمان کمتر

	<p>با تجربه را گزینش کنند و مهمتر اینکه اگر تعداد ۳ یا ۴ نفر برای آموزش در دوره گزینش شوند بسیار بهتر است تا اینکه ده نفر را معرفی کنیم به واسطه اینکه فقط بخوایم کلاس را شلوغ کنیم و در واقع با توجه به تعداد هواپیماهایی که داریم و لحاظ کردن محدودیت ها و اینکه هر گردانی هواپیمای خودشان دانشجویهای درگیر پرواز دارند سورتی هایی را که از این دانشجویان کم می شود که برای مبحث خلبان آزمایشگر لحاظ می شوند مفید واقع شود نه اینکه مثلاً کسی که ۵ تا ۱۰ سال دیگر قرار است خلبان تست شود الان در این کلاس ها شرکت کنند زیرا هم استفاده نادرست از این هواپیما و امکانات و هزینه ها کردیم و هم خود خلبانی که این دوره طولانی را طی کرد آموزش را فراموش می کند و حتی آن بازده ای که باید از این آموزش ها داشته باشد، نخواهد داشت لذا برای ایمنی این پروازها و آسیب ندیدن برنامه های پروازی پیشنهاد می کنیم که خلبان های با تجربه ای که سریع می خواهند برای بحث تست بیابند در این دوره ها شرکت کنند. (۳)</p>	
<p>بازنگری دقیق و کارآمد چارت آموزش عملی پرواز و فراهم کردن امکانات لازم برای انجام پروازهای عملی از سوی مسئولین مربوطه به صورت جدی</p>	<p>برای استفاده بهینه باید بازنگری دقیق و کارآمد در چارت آموزش عملی پرواز، برای به کارگیری هواپیمای سبک در این راستا صورت پذیرد، و همچنین باید امکانات لازم برای انجام پروازهای عملی توسط هواپیماهای سبک موجود در سازمان از سوی مسئولین مربوطه به صورت جدی اقدام گردد. (۸)</p>	۶
<p>بهره برداری بهتر و بیشتر از هواپیمای PC-6 در آموزش دانشجویان خلبانی و خلبان آزمایشگر</p>	<p>از هواپیمای بونانزا بهره برداری مناسبی به عمل می آید واز هواپیمای PC-6 می توان جهت آموزش و پرواز کور (Instrument) دانشجویان و یا در آموزش دانشجویان دوره های خلبان آزمایشگر بهره برداری بهتری نمود. (۵)</p>	۷
<p>به کارگیری معلم خلبانان قدیمی آزمایشگر برای آموزش عملی خلبانان آزمایشگر</p>	<p>به کارگیری معلم خلبانان قدیمی آزمایشگر برای آموزش خلبانان آزمایشگر می تواند بسیار اهمیت داشته باشد. (۴)</p>	۸
<p>برنامه ریزی های صحیح و اصولی و قابل اجرایی برای به کارگیری این هواپیما برای آموزش خلبانان آزمایشگر</p>	<p>باید با برنامه ریزی های صحیح و اصولی و اجرایی، از توانمندیهای هواپیما های موجود در سازمان در زمینه آموزش عملی پروازی خلبانان آزمایشگر که یک رشته حساس و حیاتی است، استفاده کرد. (۷)</p>	۹
<p>تجمع این هواپیماها در یک پایگاه مثل پایگاه شهید اکبری و استفاده از تمام توانمندی های هواپیمای PC-6</p>	<p>یکی از راهکارهای کاربردی می تواند جمع این وسایل پرنده در یک پایگاه مانند پایگاه شهید اکبری میباشد. در حال حاضر از تمام توانمندی هواپیمای PC-6 استفاده نمی شود از طرفی مشکلاتی در مسیر آموزش وجود دارد که با جمع وسایل پرنده برطرف خواهد شد. (۶)</p>	۱۰
<p>درخواست یک برنامه ریزی دقیق با مسئولین مربوطه برای قرار دادن این هواپیماها در اختیار آموزش در یک بازه زمانی مشخص</p>	<p>برای به کارگیری بهینه و عملیاتی از هواپیماهای سبک موجود در سازمان که یک تخصص آمادی و عملیاتی می باشد باید با مشورت با مسئولین مربوطه درخواست کنیم که با یک برنامه ریزی دقیق، تعدادی از این هواپیماها را در یک بازه زمانی مشخص و مطلوب برای آموزش خلبانان آزمایشگر در اختیار دانشکده قرار دهند. (۱۰)</p>	۱۱

۱.۲.۴ مقوله های اصلی و فرعی یافته های پژوهش

جدول شماره ۲.۴ مقوله اصلی و فرعی پژوهش

مقوله اصلی	مقوله فرعی	ردیف
اهمیت تصویب رشته خلبان آزمایشگر	تصویب رشته خلبان آزمایشگر از سوی وزات علوم یک حرکت و اقدام رو به رشد است به شرط اجرای بخش آموزش عملی این رشته. اهمیت آموزش خلبان آزمایشگر و اهتمام نیرو برای ارتقاء دانش و مهارت این خلبانان.	۱
اهمیت نظرخواهی و حضور اساتید خبره و با تجربه و قدیمی	عدم نظر خواهی از اساتید خلبان آزمایشگر قدیمی و با تجربه، در آموزش این رشته و در نتیجه تبدیل شدن آن به رشته ای بانگرس سازه و مهندسی و همچنین عدم توجه به آموزش عملی آن. از دست دادن اساتید قدیمی باتجربه خلبان آزمایشگر	۲
ضعف سیستم مدیریتی و اجرایی در این رشته	ضعف سیستم مدیریتی برخی مسئولین مربوط به اجرای رشته خلبان آزمایشگر. بازنگری در روند اجرای این رشته بعلت پایین بودن کیفیت آموزش عملی	۳

ردیف	مقوله های فرعی	مقوله اصلی
۱	آموزش عملی اعتبار آموزش تئوری این رشته تجربه واقعی حس کردن مانورهای مورد نیاز تست هواپیما ضرورت صددرصدی اجرای آموزش عملی عدم درک صحیح از آزمایشات پروازی در صورت اجرا نشدن آموزش به صورت عملی عدم توجه به آموزش عملی ضعف عمده هردو دوره فشرده و آکادمیک این رشته افزایش اعتماد به نفس خلبان آزمایشگر	الزام صددرصدی آموزش عملی از نظر اساتید خبره
۲	آمادگی لازم برای روبروشدن با یک هواپیمای ناشناخته(هواپیمای تازه ساخته شده)	توانایی کنترل هواپیمای ناشناخته
۳	میانگین حداقل ساعت پرواز برای آموزش عملی در این رشته	حداقل ۳۶ ساعت پرواز عملی مورد نیاز است

ردیف	مقوله های فرعی	مقوله اصلی
۱	هواپیماهای سبک مطرح در دنیا هستند که امتحان خود را پس داده اند. دارای طبقه بندیهای متفاوت قابلیت اجرا و بررسی شرایط وحالتهای مختلف مانورهای مورد نیاز تست پرواز.	دارای استانداردهای لازم جهت آموزش
۲	قابلیت انجام تمامی تست های مرتبط با آموزش خلبان آزمایشگر. قابلیت ارتقاء یافتن تدریجی این هواپیماها. شباهت آیرودینامیکی زیاد با پرنده های پهن پیکر و شکاری.	دارای طبقه بندی های مختلف مورد نیاز آموزش.

ردیف	مقوله های فرعی	مقوله اصلی
۱	سهولت در کنترل، سهولت در تعمیر و نگهداری، مقرون به صرفه بودن، امکان استفاده از این هواپیماها در هر پایگاه از کشور. مصرف کمینه سوخت، آشنایی و پرواز کلیه خلبان ها با این هواپیما.	مقرون به صرفه
۲	سرعت پایین و پایداری بالای این هواپیماها و احتمال وقوع سانحه کمتر در حین آموزش	ایمنی بالای این هواپیماها
۳	فراهم بودن شرایط آموزشی بهترین نوع هواپیماها به علت سرعت پایین آنها فرصت داشتن استاد و دانشجو برای آموزش و یادگیری بهتر به خاطر سرعت کم این هواپیماها درک بهتر دانشجو از آموزش عملی دارای طبقه بندی های مختلف امکان انجام تمام مانورهای مورد نیاز تست پرواز امکان مشاهده بهتر انجام مانورها در سرعت های مختلف، امکان ثبت مولفه های آموزش در حین پرواز. آشنایی و پرواز کلیه خلبان ها با این هواپیماها	فرصت آموزش بهتر این هواپیما ها

ردیف	مقوله های فرعی	مقوله اصلی
۱	اثربخشی بیشتر دوره با تکمیل آموزش با هواپیماهای سرعت بالا و پیشرفته. آموزش با هواپیماهای سبک آغاز و به هواپیمای current هر خلبان ختم شود آمادگی برای یادگیری و اجرای آزمایشات پروازی روی هواپیماهای پیشرفته تر	تکمیل دوره با هواپیمای کانت هر خلبان
۲	فرصت بیشتر برای آموزش بهتر در زمان پرواز به دلیل سرعت پایین. آموزش با هزینه کمتر و راندمان بالاتر، بدلیل شباهت آیرودینامیکی این هواپیماها به پرنده های پهن پیکروشکاری	هزینه کمتر و راندمان بالا

ردیف	مقوله های فرعی	مقوله اصلی
۱	خوب و کاربردی بدلیل طبقه بندی و قابلیت های مختلف، مهیا بودن شرایط آزمایشات پروازی با تایپ های مختلف هواپیما های شناخته شده ای در دنیا هستند، طبق استانداردهای بین المللی مناسب برای پروازهای آموزشی خلبان آزمایشگر امکان اجرای آزمایشات پروازی با بونانزا، PC-6، PC-7 با طبقه بندی و شکل های مختلف به ترتیب ۱- بونانزا به دلیل شرایط مطلوب آموزش ۲- PC-6 برای مواردی از مانورپذیری بالاتر به خاطر بال بالا بودنش (High wing) ۳- PC-7 به خاطر عملکرد بسیار بالا (High performance) بهترین هواپیمای آموزشی و تکمیل کننده کل مبحث تست. بسیار مناسب هستند خصوصا بونانزا و PC-6 بونانزا و PC-6 شباهت زیاد به هواپیمای ترابری و مسافربری و مناسب آموزش خلبان آزمایشگر مسافربری PC-7 شباهت به پرنده شکاری، مناسب برای آموزش خلبان آزمایشگر شکاری	کاربردی و مناسب برای اجرای دوره
۲	دارای سازمانی آموزشی برای تربیت خلبان و ناوبر و دارای اساتید باتجربه در امر آموزش	دارای سازمان آموزش مناسب اجرایی

ردیف	مقوله های فرعی	مقوله اصلی
۱	برگزاری جلسات با مسئولین مربوطه برای تفهیم کامل این رشته و برداشتن موانع به کارگیری هواپیمای سبک در آموزش عملی پروازی با هماهنگی های به عمل آمده با معاونت عملیات نهجا توسط دانشکده تحصیلات تکمیلی سورتی های لازم برای انجام پروازهای آموزش خلبانان آزمایش درخواست و انجام گردد. برنامه ریزی های صحیح و اصولی و قابل اجرایی برای به کارگیری این هواپیما برای آموزش خلبانان آزمایشگر	برگزاری جلسات با مسئولین مربوطه
۲	به کارگیری این هواپیماها در فعالیت های اقتصادی برای تامین هزینه ها. بهره برداری بهتر و بیشتر از هواپیمای PC-6 در آموزش دانشجویان خلبانی و خلبان آزمایشگر. تجمع این هواپیماها در یک پایگاه مثل پایگاه شهید اکبری و استفاده از تمام توانمندی های هواپیمای PC-6	بهره برداری بهینه از هواپیمای PC_6
۳	گزینش خلبانان با تجربه با تعداد کم مثلا سه تا چهار نفر به جای تعداد بالا و در نتیجه آموزش کامل و کاربردی این خلبانان با صرفه هزینه و زمان کمتر	گزینش تعداد کمتری دانشجو و در مقابل افزایش کیفیت دوره
۴	به کارگیری معلم خلبانان قدیمی آزمایشگر برای آموزش عملی خلبانان آزمایشگر	استفاده از اساتید با تجربه در آموزش
۵	در اختیار قرار دادن یک هواپیمای PC-6 و یک هواپیمای بونانزا برای آموزش عملی این رشته تجمع این هواپیماها در یک پایگاه مثل پایگاه شهید اکبری و استفاده از تمام توانمندی های هواپیمای PC-6، درخواست یک برنامه ریزی دقیق با مسئولین مربوطه برای قرار دادن این هواپیماها در اختیار آموزش در یک بازه زمانی مشخص	قرار دادن هواپیما در اختیار دانشکده پرواز

بحث و نتیجه گیری

بررسی فرآیند آموزش رشته خلبان آزمایشگر در کشور

از نتایج حاصل از جمع آوری اطلاعات به دست آمده از مصاحبه با اساتید خبره خلبانان آزمایشگر دریافت می‌شود که تصویب این رشته (رشته خلبانی آزمایشگر) از سوی وزارت علوم در دانشگاه، گامی مثبت و رو به رشد است و نشان دهنده اهمیت آموزش خلبانان آزمایشگر و اهتمام هرچه بیشتر نیرو برای ارتقاء دانش و مهارت این خلبانان بوده است. اما به دلیل عدم شناخت کافی از این رشته در بعضی نهاد های مدیریتی و اجرایی سازمان و استفاده نکردن از حضور اساتید خلبان آزمایشگر قدیمی و با تجربه در تدریس این رشته و همچنین به علت عدم بهره برداری بهینه از هواپیماهای سبک موجود در سازمان برای آموزش عملی، این رشته بیشتر جنبه سازه و مهندسی پیدا کرده و با اینکه در سیلابس درسی آن ۶۴ ساعت پرواز عملی گنجانده شده است ولی متأسفانه توجهی به اجرای این واحد عملی نشده که نشان دهنده ضعف سیستم مدیریتی بعضی عوامل برگزاری این رشته یا حمایت نشدن از طرف دانشگاه و مسئولین مربوطه آن و یا اجرا نشدن صحیح و کامل دستورالعمل های مربوط به آموزش عملی این رشته می‌باشد و باید بازنگری جدی در روند آموزش این رشته توسط مسئولین مربوطه انجام شود تا به کیفیت مطلوب برسد، در غیر این صورت به اهداف سازمان که رشد و پیشرفت در صنعت هواپیمایی می‌باشد دست یافته نخواهد شد.

دلایل اهمیت و لزوم اجرای آموزش عملی پرواز در رشته خلبان آزمایشگر

وقتی کشور ما با ساخت و تولید هواپیما به دنبال استقلال، اقتصاد، امنیت اعتبار در زمینه صنعت هوانوردی است برای تکمیل این چرخه تولید نیاز به خلبانان آزمایشگری دارد که ماحصل سالها زحمت و تلاش، تفکر، هزینه و زمان صرف شده را به او بسپارد و نتایج حاصل از محاسبات زمینی و مهندسی را با واقعیت که در هنگام پرواز و تست هواپیما رخ می‌دهد مقایسه کند و این چرخه تولید با به پرواز درآمدن یک هواپیمای تازه ساخته شده به دست یک خلبان آزمایشگر توانمند به نتیجه میرسد. در واقع نتیجه این فرآیند مهم و پر هزینه و البته کارآمد و ضروری به دست خلبان آزمایشگری سپرده می‌شود که انتظار می‌رود آمادگی روانی، علمی و تجربی بالایی داشته باشد. از آنجایی که در زمان تست یک هواپیما، تمام هزینه های صرف شده از لحاظ زمان، نیروی انسانی و مادی به یکباره در معرض خطر قرار می‌گیرد و مهارت و تجربه خلبان آزمایشگر برای روبرو شدن با یک پرنده ناشناخته بسیار اهمیت دارد بنابراین برای آموزش خلبانان آزمایشگر ماهر و باتجربه باید این خلبانان در هنگام آموزش در شرایط واقعی با انواع تست ها و مانورها روبرو شوند و حس کنند که در هنگام تست ممکن است چه اتفاقات غیر نرمالی رخ دهد و برای مواجهه با آن چه عکس العملی باید داشته باشند و این امکان پذیر نیست مگر در آموزش عملی پروازی که باعث بالا بردن اعتماد به نفس و توانایی در خلبان آزمایشگر میشود، پس آموزش به صورت عملی برای خلبان آزمایشگر صددرصد لازم و ضروری است. در واقع اعتبار این رشته به واحد عملی آن است زیرا در این صورت خلبان آزمایشگر آمادگی و ورزیدگی لازم را پیدا خواهد کرد. اما متأسفانه ضعف عمده و مشکل اصلی هر دو دوره کوتاه مدت (مدرسه تست) و در حال حاضر رشته کارشناسی ارشد خلبان آزمایشگر عدم توجه به لزوم آموزش عملی می‌باشد. و اگر واقعا امکان انجام ۶۴ ساعت پرواز عملی برای آموزش مهیا نمی‌باشد با توجه به مصاحبه ها ی انجام شده، به طور میانگین باید حداقل ۳۶ ساعت پرواز عملی با هواپیما های سبک (بونانزا، PC-6، PC-7) در سیلابس آموزش دانشجویان گنجانده و به طور کامل اجرا شود، که در غیر این صورت این رشته کارایی اثر بخشی لازم را نخواهد داشت.

مقایسه رشته خلبان آزمایشگر در برخی از کشورهای دنیا

مهمترین و تاثیرگذارترین نکته در رابطه با مقایسه دروس ارائه شده در برخی از مدارس دنیا و دانشگاه علوم و فنون هوایی شهید ستاری مربوط به قسمت عملی این رشته می‌باشد. طبق شواهد اصلی ترین و مهم ترین بخش تکمیل کننده این رشته در دنیا انجام پرواز با هواپیما های مختلف است که این فرآیند حیاتی باعث ایجاد آمادگی هر چه بیشتر خلبانان آزمایشگر برای تست هواپیمای تازه ساخته شده می‌باشد، در صورتی که واحد عملی در دانشگاه علوم فنون هوایی شهید ستاری تنها در قالب یک درس سه واحد ای با حداکثر ۶۴ ساعت پرواز در طول یک ترم تعریف شده است که متأسفانه برای اولین دوره دانشجویان کارشناسی ارشد به دلایل مختلف در مرحله اجرا قرار نگرفت و این ۶۴ ساعت پرواز در دو سورتی پروازی خلاصه شد که در این دو سورتی همه دانشجویان خلبان آزمایشگر به عنوان مسافر حضور یافتند و در واقع هیچ گونه بهره آموزش عملی نداشتند. در پیگیری ها نیز متوجه شدیم که دانشجویان دوره دوم

این رشته هم تا به امروز متأسفانه هیچ گونه واحد عملی طی نکرده اند، که این نشان از ضعف آموزشی در ارائه واحد عملی برای این رشته می‌باشد.

ارزیابی بکارگیری هواپیماهای سبک در آموزش خلبانان آزمایشگر

برای ارزیابی هواپیماهای سبک نیاز به بررسی مولفه‌هایی مثل قابلیت، نقاط قوت و کارایی و اثربخشی آنها در زمینه آموزش عملی مورد نیاز است که نتایج حاصل از این پژوهش به شرح زیر می‌باشد.

قابلیت‌ها

بونانزا، PC-6، PC-7، هواپیماهای سبک مطرح در دنیا هستند که دارای طبقه بندی‌های متفاوتی می‌باشند و امکان اجرا و بررسی شرایط و حالت‌های مختلف مانورهای مورد نیاز و مرتبط با آموزش تست پرواز را دارا می‌باشند در واقع استانداردهای لازم جهت استفاده در آموزش خلبانان آزمایشگر را دارند و با داشتن قابلیت ارتقا یافتن تدریجی این هواپیماها و شباهت آیرودینامیکی که با هواپیماهای پهن پیکر و شکاری دارند امکان استفاده مطلوب و با هزینه کمتر و راندمان بالاتر در آموزش خلبانان آزمایشگر را دارند.

پیشنهاد برای آیندگان

به نظر بنده با درخواست وبه کارگیری هواپیمای فجر در پایگاه شهید اکبری می‌توان هم کمبود سورتی‌های دانشجویان خلبانی را جبران کرد و هم قسمتی از مشکل آموزش عملی دانشجویان خلبان آزمایشگر را کم کرد، و علاوه بر این می‌توان با استفاده از تجارب اساتید پروازی به عنوان پایان نامه و تحقیق ایده‌هایی در مورد این پرنده به دانشجویان ارشد خلبان آزمایشگر داد تا با این کار بهتر بتوانیم برای ارتقاء و پیشرفته شدن این هواپیما و همچنین ساخت و تولید هواپیماهای پیشرفته‌تر پیشنهادات کاربردی و علمی ارائه کرد، که این خود یک حرکت موثر و کارآمد و رو به رشد در صنعت هواپیمایی خواهد بود.

محدودیت‌های پژوهش

با توجه به اینکه برخی از اساتید خبره به دلیل مشغله کاری و... همکاری لازم را در زمینه‌ی مصاحبه نداشتند و همچنین عدم دسترسی به همه اساتید خلبان آزمایشگر و محدودیت زمان، این احتمال را دارد که پیشنهاداتی برای ضرورت و اهمیت آموزش عملی پرواز در رشته خلبان آزمایشگر که برای اجرای بهتر و اصولی این رشته اثر گذار هستند در این پژوهش لحاظ نشده باشد. به دلیل این محدودیت‌ها نمی‌توان نتیجه این پژوهش را جامع و کامل دانست بلکه می‌توان ادعا کرد که در این پژوهش سعی شده است به میزان ممکن ضرورت و اهمیت آموزش عملی پرواز رشته خلبان آزمایشگر را از جنبه‌های گوناگون بررسی کند. یکی از مراحل بسیار مهم در انجام هر پژوهش از جمله پژوهش حاضر، جمع‌آوری داده‌ها می‌باشد و فضای حاکم بر سازمان‌های نظامی و طبقه بندی اطلاعات از جمله محدودیت‌های پژوهش حاضر به شمار می‌رود.

منابع

- مدرسه آموزش خلبانان آزمایشی ایران، دستورالعمل وسیلابس پروازهای تکمیلی دوره کوتاه مدت هواپیماهای عملیاتی (FCF : Functional Check Flight)
- میرزایی اهرنجانی، حسن. ۱۳۹۵. زمینه‌های روش شناختی تئوری سازمان. تهران، چاپ اول، انتشارات سمت.
- مومنی، منصور؛ فعال قیومی، منصور. ۱۳۹۶. تحلیل‌های آماری با استفاده از SPSS، تهران، انتشارات کتاب نو.
- نیز، خاویز، مزینانی، فرشاد، ۱۳۹۶، برادران رایت و اختراع هواپیما، انتشارات عصر اندیشه
- Air Flight Manual Pilatus PC-7 Turbo Trainer Aircraft
Pilatus aircraft Ltd -Stans (Switzer land) – Technical Publication Dept
Airplane Flight manual Pilatus PC-6 / B2 – H4 Turbo porter Aircraft
Aeronautics code of Federal Regulations. US. Government Publishing Office
Aviation Benefits.Org/Aviation Benefits Beyond Borders
Book: Introduction to Aerospace Engineering with a Flight Test
Perspective (2017 J0hn WILEY & Sons Ltd)

Feasibility of using light aircraft in test pilot Training

^{1st}Davod Mohammadi ^{2nd} Mohammad javad zarvandi

Abstract:

The aviation industry has a special place in the world in various economic and military fields, and our country, with the help of God, is taking steps towards the production of airplanes, so it is clear that the existence of experienced and highly skilled test pilots is necessary to complete this. The cycle of production and independence is very important in this field. With the academic presentation of the test pilot course in Iran since 2018, the country has faced the challenge of practical training (flight) of test pilots, therefore this research was carried out with the aim of the feasibility of using light aircraft in the training of test pilots. Is. The statistical population of the research consists of aviation experts and experts familiar with the field of test pilots in Naha, who have the organizational rank of colonel and above, more than 20 years of service and bachelor's degree and above, who were selected by purposeful and judgmental sampling method. and answered the questions raised in the research. The data obtained from the interviews were analyzed by theme analysis. The results of the data analysis showed that it is possible to train test pilots in terms of the light aircraft available in Nahaja, and the approval of the test pilot field academically is a positive step in the direction of improving the knowledge and skills of test pilots, as well as the implementation of practical flight training for the field. The test pilot prepares the pilot to face a new bird that is completely unknown.

Keywords: test pilot, light aircraft, practical flight training, feasibility study, test pilot school