

## بررسی نقش بهره‌گیری از آموزش‌های خلبانی بازرگانی در بالا بردن توانمندی خلبانان هوانیروز

سید کمال‌الدین سیدزاده<sup>۱</sup>

### چکیده

با توجه به تجهیزات محور بودن هوانیروز، وجود نیروی انسانی متخصص و کارآمد که از دانش بروز بهره‌مند باشد از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. از جمله علومی که کارکنان هوانیروز نیاز به آن دارند، آموزش‌های «گواهینامه خلبانی بازرگانی» است که متولی آن، سازمان ایکائو هست و تاکنون نیز در ریشه برنامه‌های آموزشی هوانیروز از نشریات این سازمان به‌طور مدون بهره‌گیری نشده است. از آنجاکه یافتن چگونگی ارتقاء توانمندی خلبانان با بهره‌گیری از آموزش‌های «گواهینامه خلبانی بازرگانی» شامل؛ «قوانین هوا»، «مکالمات رادیویی» و «قوانین فرودگاه‌ها» مدنظر بوده است، متغیر تابع یعنی «توانمندی خلبانان هوانیروز» دست‌کاری نگردیده و اطلاعات به‌دست‌آمده از اسناد و مدارک، مصاحبه با صاحب‌نظران و پرسش‌نامه، جمع‌آوری و با روش توصیفی - آمیخته بررسی گردید و در نتیجه تأثیر متغیر مستقل در افزایش توانمندی خلبانان هوانیروز به میزان زیاد و خیلی‌زیاد مورد تأیید قرار گرفت؛ بنابراین پیشنهاد گردیده است؛ معاونت آموزش هوانیروز، برنامه‌ریزی‌های لازم را برای برقراری ارتباط با «سازمان هواپیمایی کشوری» انجام دهد تا آموزش‌های گواهینامه خلبانی بازرگانی (قانون هوا، مکالمات رادیویی و فرودگاه‌ها) در مرکز آموزش هوانیروز در قالب یک دوره عرضی تشکیل شود تا از این طریق توانمندی خلبانان هوانیروز افزایش پیدا کند. جامعه آماری در این نوشتار شامل کلیه خلبانان هوانیروز می‌باشند که آمار این جامعه از مراجع ذی‌صلاح کسب گردید و برای رعایت طبقه‌بندی، این عدد را ضرب‌در ضریبی نموده و عدد ۱۷۲ به‌دست‌آمده است.

### واژه‌های کلیدی

گواهینامه خلبانی بازرگانی، آموزش، خلبانان، هوانیروز، توان رزمی، نزاچا

## مقدمه

نیروهای مسلح باید از چنان آمادگی برخوردار باشند که بتوانند با بهره‌گیری از تمامی امکانات، جرئت تعرض را از دشمنان سلب نمایند. (اصل ۱۴۴ قانون اساسی) ارتش جمهوری اسلامی ایران نیز وظیفه دارد؛ آمادگی مقابله در برابر هرگونه تجاوز نظامی علیه استقلال، تمامیت ارضی، نظام جمهوری اسلامی ایران و منافع کشور را تأمین نماید. (جهانگیری، ۱۳۸۷) همچنین با توجه به اینکه ارتش، آموزش نیروها را متناسب با امکانات و تهدیدات، در دستور کار خود دارد، (جهانگیری، ۱۳۸۷) نقش هوانیروز، در انجام مأموریت‌های؛ شناسایی، دیدبانی و تنظیم تیر توپخانه، پست هوایی، عملیات هجومی، فرماندهی و کنترل، تجسس و نجات، تغییر موضع توپخانه و حمل چتر باز، حمل نفرات با تجهیزات، تجدید تدارکات و تخلیه مجروح، اسکورت بالگردهای نیرو بر، پشتیبانی نزدیک هوایی، تک به وسایل زرهی دشمن، پهلو داری، تقویت آتش زمینی، اسکورت، شناسایی، تدارکات، تخلیه مجروح و تخلیه هواپیما و بالگردهای آسیب‌دیده، رادیو رله، رابط فرماندهی و ترابری سبک (مقررات پروازی هوانیروز ۱۳۹۱)، برای فرماندهان صحنه نبرد به‌خوبی آشکار می‌گردد.

مؤلفه‌های توان رزمی شامل؛ فیزیکی (محسوس)، غیرفیزیکی (غیرمحسوس) و چگونگی به‌کارگیری عوامل توان رزمی برترساز هستند. (معین وزیری، ۱۳۷۹: ۵۳ - ۶۸) اهم مؤلفه‌های غیرفیزیکی شامل؛ تأثیر رهبری نظامی، ایمان، روحیه، انگیزه، آموزش، انضباط، سازمان‌دهی و مواردی از این دست می‌گردند. (همان، ۱۳۷۹: ۵۴) هر نیروی نظامی چنانچه فاقد آموزش‌های کافی و لازم باشد، قادر نخواهد بود مأموریت محوله را انجام داده و به اهداف تعیین‌شده دست یابد. (همان، ۱۳۷۹: ۵۷) از این رو برای آموزش و پرورش نیروی انسانی و رسانیدن سطح دانش نفرات به حد مطلوب، نیاز است که افراد سازمان، هم در آغاز اشتغال به خدمت و هم در طول خدمت، تحت آموزش‌های مختلف قرار بگیرند.

با توجه به تجهیزات محور بودن و حساسیت مأموریت‌های واگذار شده، هوانیروز نیاز به نیروی انسانی متخصص دارد که در طول دوران خدمت، به نحو مستمری آموزش‌های تخصصی را فراگیرند. آموزش‌هایی که از ۵۰ سال پیش تاکنون در هوانیروز مورد استفاده قرار گرفته‌اند، در راستای نیازمندی‌های عملیاتی و تاکتیکی نژاجا و در مناطق گسترش یگان‌های رزمی نژاجا بوده است. ولی باید اشاره کرد که برای حضور یافتن در مناطق گسترش نیروهای زمینی، خلبانان هوانیروز ناگزیر هستند که مسیرهای پروازی خود را از میان فضاها پروازی تعریف

شده از سوی سازمان «ایکائو»<sup>۱</sup>، ترسیم نمایند. در این فضاها، همه پروازهای داخلی و خارجی انجام می‌گیرند و خلبانانی که در این فضاها پرواز می‌کنند و همچنین نفرات کنترل پرواز که در این فضاها اعمال نظارت و هدایت می‌کنند، کسانی هستند که دارای «گواهینامه خلبانی بازرگانی»<sup>۲</sup> بوده و از نشریات کنوانسیون شیکاگو که شامل ضمیمه‌های ۱۸ گانه از جمله؛ قوانین هوا، مکالمات رادیویی، فرودگاه‌ها و غیره می‌باشند، پیروی می‌کنند.

با وجود اینکه برای خلبانان هوانیروز که بیشتر پروازهایشان، در مناطقی از جمله؛ کوهستان، جنگل، کویر و در سطوح شیب‌دار انجام می‌گیرد، نشست و برخاستن از روی باند فرودگاه، آسان‌ترین نوع پرواز از نظر تاکتیکی به حساب می‌آید، ولی بناچار باید پذیرفت که در برخی مواقع شیوه وارد شدن به و خارج شدن از فرودگاه‌های مختلف، فضاها، راه‌های پروازی، گفت‌و شنود رادیویی، به کار بردن واژه‌های صحیح پروازی، پر کردن فرم‌های پروازی، بهره‌گیری از نشریات پروازی، آشنایی با طبقه‌بندی فرودگاه‌ها اعم از فرودگاه‌های نظامی، غیرنظامی و بین‌المللی و موارد بسیار زیاد دیگری که از گستردگی فراوانی برخوردار هستند، از سوی بعضی خلبانان هوانیروز که با آموزش‌های «خلبانی بازرگانی» آشنایی کامل ندارند، به درستی رعایت نمی‌گردد. باید اضافه کرد که؛ این آموزش‌ها در هوانیروز تدریس نمی‌شوند و در حال حاضر، خود خلبانان اقدام به فراگیری و دریافت گواهینامه از سازمان هواپیمایی کشور می‌کنند.

اهمیت این مقاله از این رو نمایان می‌شود که در صورت برگزاری آموزش‌های «خلبانی بازرگانی» در هوانیروز، همه خلبانان، آموزش‌های یکنواخت جهانی را در خصوص «قوانین هوا»، «مکالمات رادیویی»، «فرودگاه‌ها» و غیره فرا خواهند گرفت و به‌کارگیری این آموزش‌ها در کنار علوم سنتی و مهارت‌های فردی، موجب خواهد شد که توانمندی خلبانان افزایش یابد. در خصوص ضرورت این موضوع باید گفت؛ همان‌طور که پیش‌تر نیز اشاره گردید، نزدیک به ۵ دهه است که علوم هوانیروز تغییر چشمگیری نداشته است؛ بنابراین در صورت عدم تشکیل آموزش‌های «گواهینامه خلبانی بازرگانی»، نه تنها هوانیروز از دیدگاه‌های علمی، پیشرفتی نخواهد داشت؛ بلکه در مقایسه با حرکت سریع و همه‌جانبه علوم در سطح کشور و جهان، می‌توان گفت حرکتی رو به عقب را در پیشرو خواهد داشت؛ بنابراین در این نوشتار، نه تنها به این سؤال پاسخ‌داده شده است که؛ (چگونه می‌توان با بهره‌گیری از آموزش‌های «گواهینامه خلبانی بازرگانی» توانمندی خلبانان هوانیروز را ارتقاء داد؟) بلکه سؤالات دیگر مقاله نیز به این صورت مطرح گردید که؛

- 
1. ICAO= International Civil Aviation Organization (سازمان بین‌المللی هواپیمایی کشوری)
  2. Comrcial pilot licenc

(چگونه می‌توان با بهره‌گیری از آموزش قوانین هوا<sup>۱</sup> (قانون عمومی پرواز، قانون پرواز با آلات دقیق و قانون پرواز وابسته به دید)، اصول مکالمات رادیویی<sup>۲</sup> (شیوه صحیح مکالمات رادیویی و سطح مهارت چهار زبان انگلیسی) و قوانین فرودگاه‌ها<sup>۳</sup> (فرودگاه‌های بین‌المللی، فرودگاه‌های عمومی و فرودگاه‌های نظامی) توانمندی خلبانان هوانیروز را ارتقاء داد؟) چراکه هدف، تبیین چگونگی بهره‌گیری از آموزش‌های «گواهینامه خلبانی بازرگانی» به‌منظور ارتقاء توانمندی خلبانان هوانیروز بوده است که در این راستا احتمال می‌رود با بهره‌گیری از این آموزش‌ها در سامانه آموزشی هوانیروز، می‌توان توانمندی خلبانان هوانیروز را ارتقاء داد.

### سوابق و پیشینه‌ها

سه مورد پایان‌نامه که در دسترس محقق بوده، به دلیل بهره‌گیری از نشریات سازمان ایکائو با موضوع این نوشتار مرتبط تشخیص داده شدند که به شرح زیر به‌عنوان پیشینه، ارائه می‌گردد: تحقیقی با موضوع «بررسی تأثیر پروازهای استیجاری «سهن» بر مهارت‌های پروازی خلبانان ۲۱۴ هوانیروز» به این نتیجه رسیده که؛ مهارت پروازی یکی از حساس‌ترین و پرهزینه‌ترین انواع مهارت‌ها در سطح دنیا هست؛ بنابراین تعیین میزان همبستگی پروازهای انجام‌شده با افزایش مهارت‌های پروازی آنان یکی از ضروریات اصلی آن سازمان هست. در ضمن پیشنهاد شده است که؛ با توجه به مأموریت‌های متعدد و متنوع، خلبانان هوانیروز می‌بایست در کلیه زمینه‌های مرتبط با مأموریت‌های واگذاری، مهارت‌های مناسب را فراگیرند. علی‌یوسفوند تحقیق دیگری با موضوع «بررسی عوامل مؤثر در تمایل کارکنان فنی آجا به کاربرد زبان انگلیسی» به این نتیجه رسیده که اجرای آموزش یگانی ۹/۹۰٪ در میزان تمایل کارکنان هوانیروز آجا به کاربرد زبان انگلیسی مؤثر می‌باشد. آمار توصیفی و تحلیل استنباطی نشان داد که توجه فرماندهان، نیاز شغلی و انگیزش در میزان تمایل کارکنان هوانیروز به کاربرد زبان انگلیسی مؤثر هستند. مرتضی کریمی سومین تحقیق با موضوع «چگونگی استفاده از عوامل جوی (فشار، ابر، باد) به‌عنوان یک عامل برتری ساز در افزایش توان رزمی تیم‌های آتش هوانیروز در جنگ ناهم‌تراز» بیانگر این نتیجه بود که؛ در مورد استفاده از فشار جو به‌عنوان یک عامل برتر ساز، خلبان با بستن فشار جو به روی ارتفاع سنج بالگرد می‌تواند ارتفاع را از زمین

1 .Annex 2 Rules of air

2 .Annex 10 Radiotelephony

3 .Annex 14 Aerodrome

تشخیص داده و با نگرانی کمتری پرواز کند. از طرف دیگر در زمان کاهش دید، با استفاده از فشار هوا، ارتفاع بالگرد نسبت به سطح زمین مشخص و دید بصری دشمن هنگام پرواز نسبت به بالگرد خود کاهش پیدا کرده است؛ بنابراین از دید کم به هر علتی به‌عنوان یک فرصت در نزدیک شدن به دشمن استفاده شده است. در خصوص استفاده از ابر، شناخت کامل به منطقه و مسیر پروازی در پرواز بدون دید می‌تواند در مجاورت ابرها و از نزدیک‌ترین لبه ابر پرواز نماید.

## مبانی نظری

### الف- کنوانسیون ۱۹۴۴ شیکاگو

در ۷ دسامبر ۱۹۴۴، پنجاه دولت یک سند نهایی همراه با چهار ضمیمه را در خصوص چگونگی اجرای کلیه فعالیت‌های پروازی در سطح بین‌المللی و داخل کشوری امضا کردند. این سند دارای یک مقدمه و ۹۶ ماده هست و به پنج بخش و ۲۲ فصل تقسیم شده است. مقدمه کنوانسیون ۱۹۴۴، شامل قبول نمودن یک سلسله اصول و اهداف مربوط به توسعه مطمئن و منظم هواپیمایی بین‌المللی است. در بخش اول، اصول کلی و مقررات مربوط به نحوه اجرای کنوانسیون مورد بحث قرار گرفته، اصل حاکمیت کشورها بر قلمرو هوایی‌شان مطرح شده و حقوق مربوط به سرویس‌های هوایی منظم و نامنظم به بحث گذاشته شده است. بخش دوم، سازمان بین‌المللی هواپیمایی کشوری را که وظیفه آن توسعه استانداردها، اصول و فنون هوانوردی بین‌المللی است، مورد توجه قرار داده است. بخش سوم در خصوص حمل‌ونقل هوایی و اصلاح وسایل هوانوردی برای عملیات اقتصادی و ایمنی پرواز، تأمین مخارج هوانوردی برای پروازهای امن، بحث می‌کند و بخش چهارم نیز مقررات نهایی بحث شده است (نوده توپچی، ۱۳۷۷).

در این جستار چگونگی بهره‌گیری از ضمایم ۱۸ گانه کنوانسیون شیکاگو<sup>۱</sup> مد نظر هست. از میان این ضمایم، گواهینامه‌های مختلفی برای کارکنان مختلف در تخصص‌های مربوطه صادر می‌گردد که در خصوص خلبانان باید گفت چهار گواهینامه صادر می‌گردد. «گواهینامه خلبانی

<sup>۱</sup> - ضمایم ۱۸ گانه کنوانسیون شیکاگو به شامل (۱) صدور گواهینامه کارکنان هواپیمایی (۲) مقررات هوایی (۳) خدمات هواشناسی برای هواپیمایی بین‌المللی (۴) نقشه‌های هوانوردی (۵) واحدهای اندازه‌گیری مورد استفاده در عملیات هوایی و زمینی (۶) عملیات هواپیما (۷) تابعیت هواپیما و علامت‌های ثبتی (۸) قابلیت پرواز هواپیما (۹) تسهیلات پروازی ارتباطات هوانوردی (۱۰) مکالمات رادیویی هوانوردی (۱۱) خدمات مراقبت پرواز (۱۲) جست‌وجو و نجات (۱۳) بازرسی سوانح هوایی (۱۴) فرودگاه‌ها (۱۵) خدمات اطلاعات پروازی (۱۶) حمایت از محیط‌زیست (۱۷) امنیت و حفاظت هواپیمایی کشوری بین‌المللی در برابر اعمال غیرقانونی (۱۸) حمل‌ونقل امن کالاهای خطرناک به‌وسیله هواپیما. (نوده توپچی، ۱۳۷۷).

خصوصی»، «گواهینامه خلبانی بازرگانی»، «گواهینامه پرواز با آلات دقیق» و «گواهینامه ترابری بین‌المللی». در حال حاضر خلبانان هوانیروز دارای سطح مهارت تعریف‌شده در قالب «گواهینامه خلبانی خصوصی» هستند؛ اما برای دستیابی به مدرک بالاتر که از حالت خصوصی خارج شده و در سطح بین‌المللی شناخته شود و در حقیقت از آموزش‌های خلبانی بازرگانی بهره‌مند گردد، چگونگی به‌کارگیری انکس‌های ۲، ۱۰ و ۱۴ بیان گردیده است. موضوع‌های سه انکس برگزیده که در حقیقت سه فرضیه مطرح‌شده هستند که موجب ارتقای توانمندی خلبانان خواهند گردید، به ترتیب شامل؛ قوانین هوا (مقررات هوانوردی)، مکالمات رادیویی و فرودگاه‌ها هستند.

#### مقررات هوانوردی

سند مرتبط با مقررات هوانوردی انکس ۲ از نشریات کنوانسیون شیکاگو یا همان سازمان ایکائو هست. این سند در برگیرنده قوانین پروازی است که می‌باید خلبان و کارکنان مراقبت پرواز آن‌ها را رعایت نمایند و مشتمل بر پنج بخش به شرح زیر هست:

بخش اول: تعاریف واژه‌های بکار گرفته‌شده از نظر فنی و حقوقی تعریف‌شده است.

بخش دوم: چگونگی کاربرد مقررات هوانوردی و مسئولیت رعایت آن‌ها، اختیارات خلبان، ممنوعیت مصرف مواد مخدر و مشروبات الکلی بیان گردیده است.

بخش سوم: اعمال قوانین عمومی در رابطه با حفظ جان و مال مردم و جلوگیری از تصادف هواپیماها، هواپیماربایی و رهگیری توسط هواپیماهای نظامی و همچنین سرویس اطلاعاتی مراقبت پرواز.

بخش چهارم: شامل مقررات «پرواز بادید» هست.

بخش پنجم: شامل مقررات «پرواز کور» و مقررات پرواز در داخل و خارج فضاهای کنترل‌شده، هست. (سازمان ایکائو، انکس ۲، ۲۰۰۶).

#### مکالمات رادیویی

مکالمات رادیویی در انکس ۱۰ از ضمیمه پنجم کنوانسیون شیکاگو توضیح داده شده است. شیوه‌های یکنواخت برای مکالمات رادیویی برای نخستین بار در سال ۱۹۴۹ در سازمان ایکائو، پذیرفته شده و تحت عنوان انکس ۱۰ منتشر گردید که شامل دو جلد هست. جلد اول مشخصات دستگاه‌ها، سامانه‌ها و فرکانس‌های رادیویی را اعلام می‌دارد. این جلد شامل ۶ بخش به شرح زیر هست: در بخش‌های اول تا چهارم در خصوص؛ تعاریف فنی و حقوقی، وسایل کمک

ناوبری از قبیل دستگاه‌های ناوبری مرحله نهایی تقرب، حسگرها، رادار، دستگاه‌های نشان‌دهنده مسافت از ایستگاه، ایستگاه‌های تست و ژنراتورهای اضطراری برق، خصوصیات دستگاه‌های کمک ناوبری از قبیل «وی.او. آر، آن. دی. بی، آی.آل. اس، دی. ام.ای، ام.آل. اس، ای.دی. اف، دی. ام.ای»، سامانه‌های مخابراتی از قبیل تله‌تایپ و تأسیسات زمینی توضیح داده شده است و در بخش‌های پنجم و ششم در مورد دستگاه‌های رادیویی تجسس و نجات و فرکانس‌های حالات اضطراری و هواپیماهای تجسس و نجات صحبت به میان آمده است. جلد دوم شامل دستورالعمل‌های ارتباطی برای استفاده در عملیات هواپیمایی کشوری بین‌المللی است و از بخش تشکیل شده است: تعاریف، مقررات اجرایی در رابطه با سرویس مخابرات بین‌المللی هوانوردی، دستورالعمل کلی، نحوه سرویس ثابت هوانوردی، نحوه سرویس متحرک هوانوردی، سرویس ناوبری هوایی و سرویس بخش هوانوردی هفت بخشی هستند که در جلد دوم مورد بحث قرار گرفته‌اند (همان، انکس ۱۰، ۲۰۰۶).

#### فرودگاه

مباحث مربوط به «فرودگاه‌ها» در انکس ۱۴ توضیح داده شده است. انکس مذکور در مورد فرودگاه‌ها و تأسیسات و تجهیزات و ساختمان‌های آن، باندها، مسیرهای تاکسی و پارکینگ‌ها و علائم و چراغ‌های وابسته به آن‌ها صحبت می‌کند. مورد استفاده این انکس، اداره ساختمان، اداره فنی، تجهیزات فرودگاهی و همچنین اداره عملیات پروازی اداره کل مراقبت، تعاریف واژه‌های مربوطه از نظر فنی و حقوقی، اطلاعات فرودگاهی، باندها و مقررات حاکم بر ساخت آن‌ها، اطراف فرودگاه و منطقه تقرب و اوج‌گیری، علائم بصری، علامت‌گذاری و چراغ‌گذاری موانع اطراف فرودگاه‌ها، نحوه بستن باند یا تاکسی‌روها و استفاده از برق اضطراری، حصارکشی اطراف فرودگاه‌ها و عملیات وسایط نقلیه در فرودگاه هشت بخشی هستند که در انکس ۱۴ در مورد فرودگاه‌ها تشریح گردیده است (همان، انکس ۱۴، ۲۰۰۴).

#### ب- توانمندسازی کارکنان

توانمندی در فرهنگ فشرده آکسفورد به "قدرت‌مند شدن، مجوز دادن، قدرت بخشیدن و توانا شدن" معنا شده است<sup>۱</sup>. این واژه در اصطلاح، در برگیرنده قدرت و آزادی عمل بخشیدن برای اداره خود است و در مفهوم سازمانی به معنای تغییر در فرهنگ و شهما تا ایجاد و هدایت یک

1. DME-ADF-ILS-MLS-NDB-VOR

2. EMPOWER

محیط سازمانی است؛ به بیان دیگر، توانمندسازی به معنای طراحی ساختار سازمان است به نحوی که در آن افراد ضمن کنترل خود، آمادگی پذیرش مسئولیت‌های بیشتری را نیز داشته باشند (Lawler, 1994). توانمندسازی و دادن آزادی عمل به کارکنان از راهبردهای اساسی افزایش عملکرد و تأمین بقاء در سازمان‌های امروزی است؛ زیرا تغییرات وسیع محیطی در دنیای متلاطم امروز، انعطاف‌پذیری سازمان را برای تأمین بقایشان امری ضروری ساخته است (لالیان‌پور، ۱۳۹۰). توانمندسازی مهم‌ترین چالش مدیران در عصر حاضر است. زیرا سازمان‌ها در معرض تغییرات سریع و غیرقابل پیش‌بینی قرار دارند. از مهم‌ترین عوامل بروز این تغییرات، می‌توان به رقابت روز افزون جهانی، توسعه و گسترش فناوری اطلاعات و بروز تغییرات در ویژگی و خواسته‌های مشتریان اشاره کرد (Roy & Sheena, 2005). سازمان‌های امروزی نه تنها به دانش و اطلاعات بسیار وسیع‌تری نیاز دارند، بلکه به استقلال، خوداتکایی، اعتماد به نفس و خلاقیت و ابتکار بیشتری نیازمندند (ابطحی و عباسی، ۱۳۸۶). برای دستیابی به این ویژگی‌ها، سازمان باید مهم‌ترین منبع و عامل رقابتی خود، یعنی نیروی انسانی را توانمند کند (Enganli. et al, 2007). در کنار این‌ها باید گفت؛ توانمندسازی کارکنان یکی از تکنیک‌های مؤثر برای افزایش بهره‌وری کارکنان و استفاده بهینه از ظرفیت و توانی‌های فردی و گروهی آن‌ها در راستای اهداف سازمانی است. توانمندسازی فرایندی است که در آن از طریق توسعه و گسترش نفوذ و قابلیت افراد و تیم‌ها به بهبود و بهسازی عملکرد کمک می‌شود (سامنی، ۱۳۹۰).

تغییرات سریع محیطی، حیات بسیاری از سازمان‌ها را تهدید می‌کند و رسانه‌های جدید فناوری‌های اطلاعات، فرهنگ‌های جهانی، ظهور استانداردهای جهانی و امکان سهیم شدن که در سازمان‌های امروزی وجود دارند (ابطحی و عباسی ۱۳۸۶). تغییرات وسیع محیطی در دنیای متلاطم امروزی، انعطاف‌پذیری سازمان‌ها را برای تأمین بقایشان امری ضروری ساخته است و توانمندسازی و دادن آزادی عمل به کارکنان یکی از راهبردهای اساسی افزایش عملکرد و تأمین بقا در سازمان‌های امروزی است (گودرزی و گمینیان ۱۳۸۱). افراد توانمند احساس معنی‌دار بودن می‌کنند. آنان برای مقاصد، اهداف یا فعالیتی که به اشتغال دارند، ارزش قایل‌اند. آرمان‌ها و استانداردهایشان با آنچه در حال انجام دادن آن هستند، متجانس است، فعالیت در نظام ارزشی‌شان مهم تلقی می‌شود، درباره آنچه تولید می‌کنند، دقت می‌کنند و بدان اعتقاد دارند (اورعی، یزدانی ۱۳۸۱). در عین حال باید گفت؛ توانمندسازی موفقیت‌آمیز به معنای ایجاد ویژگی‌های زیر است:



- احساس شایستگی (خود اثر بخشی)
- احساس داشتن حق انتخاب (خودسازمانی)
- احساس موثر بودن (پذیرفتن نتیجه)
- احساس معنی‌دار بودن یا مهم بودن (ارزشمند بودن)
- احساس داشتن اعتماد

هنگامی که این ویژگی‌ها در کارکنان پرورش داده شوند، آنان با کامیابی توانمند شده‌اند (وتن و کمرون، ۱۳۸۱).

### روش تحقیق

در این مقاله که از نوع کاربردی است هدف پژوهشگر، سودمندی عملی است و در فکر آن است که با بهره‌گیری از آموزش‌های خلبانی بازرگانی در سامانه آموزشی هوانیروز در انجام کار خلبانان، سهولت ایجاد نماید. محقق در این مقاله از تجارب فردی، دیدگاه‌های نظری و منابع علمی معتبر کمک گرفته است. از آنجاکه محقق به دنبال یافتن چگونگی ارتقاء دانش هوانیروز و توانمندی خلبانان هوانیروز بوده است، متغیر مورد بحث (سامانه آموزشی هوانیروز) دست‌کاری نگردیده و تنها آنچه هست با استفاده از اسناد و مدارک، مصاحبه با صاحب‌نظران، جمع‌آوری پرسش‌نامه از کارشناسان و متخصصان، تجزیه و تحلیل گشته است تا از طریق نتایج عینی به تبیین چگونگی به‌کارگیری علوم معتبر پرداخته و در نتیجه به افزایش دانش خلبانان هوانیروز دست‌یافته شود. مضاف بر اینکه تجزیه و تحلیل بخش کمی پایان‌نامه، باعث تضمین اعتبار و روایی شده و انجام تجزیه و تحلیل کیفی پایان‌نامه گردد.

### جامعه آماری

کلیه خلبانان هوانیروز، جامعه آماری این مقاله می‌باشند. محقق آمار این جامعه را از مراجع ذی‌صلاح کسب نموده و برای حفظ اطلاعات و رعایت طبقه‌بندی، این عدد را ضرب‌در ضریبی نموده و به عدد ۱۷۲ رسیده است.

## حجم نمونه

الف- با استفاده از محاسبه:

$N = 172$	حجم جامعه آماری
$Z \frac{\alpha}{2} = 1.96$	ضریب سطح اطمینان
$\sigma^2 = 3.74$	واریانس جامعه آماری <sup>۱</sup>
$d = 0.6178$	دقت احتمالی مقاله
$\alpha = 0.05$	درصد خطای احتمالی
$n = 34$	حجم نمونه

$$n = \frac{N \times (Z \frac{\alpha}{2})^2 \times \sigma^2}{(N - 1) \times d^2 + Z \frac{\alpha}{2} \times \sigma^2} = \frac{172 \times (1.96)^2 \times 3.74}{(172 - 1) \times 0.6178^2 + 1.96 \times 3.74} = 34$$

ب- با استفاده از روش نظری:

حجم نمونه، خلبانانی از جامعه آماری می‌باشند که در مرکز آموزش هوانیروز و پایگاه چهارم رزمی اصفهان (به‌عنوان بزرگ‌ترین پایگاه هوانیروز) به خدمت اشتغال دارند و به‌صورت تصادفی تعیین گردیده‌اند.

## روایی و پایایی پرسشنامه

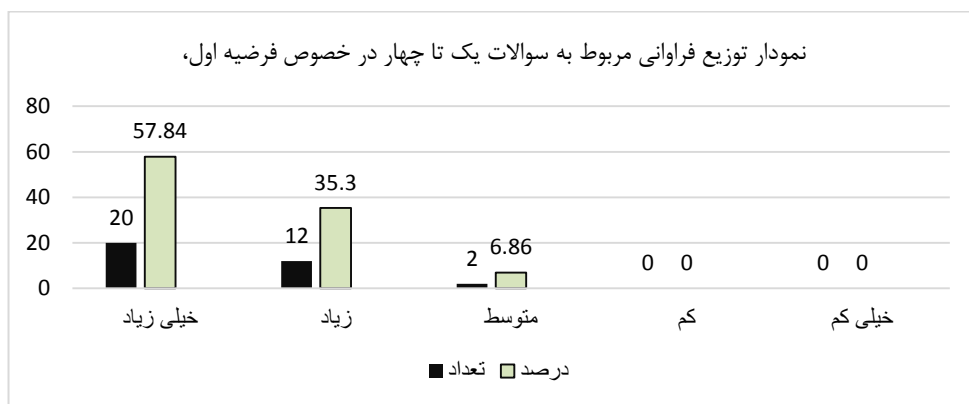
پرسشنامه این مقاله متشکل از ۱۱ سؤال در خصوص مباحث شناختی و متغیرهای تابع و مستقل، پس از تکمیل توسط خلبانان پایگاه‌های؛ قرارگاه هوانیروز در تهران، چهارم رزمی هوانیروز اصفهان و مرکز آموزش شهید وطن‌پور هوانیروز، مورد توصیف قرار گرفت. علاوه بر ۱۱ سؤال پیش‌گفته، چهار سؤال نیز در جهت سنجش روایی پرسش‌شوندگان مطرح گردید. پاسخ پرسش‌شوندگان در خصوص سؤال نخست که در مورد مدرک تحصیلی ایشان به‌عمل‌آمده بود، بیان‌کننده این مطلب بود که خلبانان انتخاب‌شده دارای مدرک کارشناسی و کارشناسی ارشد بودند؛ بنابراین از درک بالایی در خصوص پرسش‌های ارائه‌شده برخوردار بودند. در سؤال دوم، سن خدمتی پرسش‌شوندگان پرسیده شد و مشخص شد که بیش از ۸۰ درصد، بالای ۱۵ سال خدمت بوده و ۵۶ درصد بیش از ۲۰ سال خدمت داشته‌اند. در سؤال

<sup>۱</sup> - برای تعیین واریانس جامعه، ابتدا پرسشنامه مقدماتی، بین ده نفر از خلبانان مجرب هوانیروز توزیع گردید و سپس از پاسخ‌های اخذشده مقدار واریانس فوق محاسبه و به دست آمد.

سوم از ایشان پرسیده شد که میزان ساعت پرواز خود را بیان کنند. در پاسخ به این سؤال نیز این یافته به دست آمد که ۸۵ درصد جمعه نمونه آماری دارای بیش از ۱۰۰۰ ساعت بودند. در سؤال چهارم در خصوص گروه‌بندی پروازی خلبانان سؤال شد و پاسخ‌ها بیان‌کننده این یافته بودند که بالای ۸۲ درصد از آنان از درجه پروازی خلبان یک، خلبان آزمایشی، استادخلبان و سر استادخلبان برخوردار هستند؛ بنابراین در توصیف چهار سؤال نخست باید گفت؛ پرسش‌شوندگان از نظر مدرک تحصیلی، تجربه خدمتی، تجربه و دانش تخصصی پروازی از روایی بالایی برای ارائه پاسخ‌ها به پرسش‌ها برخوردار بودند.

### تحلیل بر اساس پرسش‌نامه‌ها

با توجه به جمع‌بندی صورت گرفته در فرضیه اول، مبنی بر اینکه احتمالاً با روش "بهره‌گیری از آموزش خلبانی بازرگانی (مقررات هوانوردی شامل؛ قانون عمومی پرواز، قانون پرواز با آلات دقیق و قانون پرواز وابسته به دید) در سامانه آموزشی هوانیروز، می‌توان توانمندی پروازی خلبانان هوانیروز را ارتقاء داد"، نقش هر یک از عوامل مؤثر در راستای بهره‌گیری از آموزش‌های خلبانی بازرگانی (قانون هوا)، در سامانه آموزشی هوانیروز مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و در این خصوص پرسش‌شوندگان بر این باور بودند که عوامل ذکرشده، در بالا بردن توانمندی خلبانان هوانیروز نقش زیادی را ایفاء می‌نمایند. همان‌طور که در نمودار زیر نشان داده شده است، پرسش‌شوندگان که همگی دارای تجربه پروازی و مدیریتی در سطوح مختلف هوانیروز بودند، همگی اتفاق نظر داشتند که بهره‌گیری از «قانون هوا» که برگرفته از «انکس ۲» از نشریات کنوانسیون شیکاگو (سازمان ایکائو) هست، در سامانه آموزشی هوانیروز، در توانمندی خلبانان هوانیروز نقش مؤثری دارد.



## توصیف فرضیه اول

با نگرش به جدول و نمودار بالا، پیامدهای به دست آمده نشانگر این مطلب است که از تعداد ۳۴ نفر پرسش‌شوندگان (جامعه نمونه) به طور میانگین تعداد ۱۹/۵ نفر (۵۷/۳۵ درصد) گزینه خیلی زیاد، ۱۲ نفر (۳۵/۲ درصد) گزینه زیاد، تعداد ۲/۲۵ نفر (۶/۶ درصد) گزینه متوسط و ۰/۲۵ نفر (۰/۷ درصد) گزینه کم را انتخاب نموده‌اند.

## تفسیر فرضیه اول

دست‌آوردها بیانگر این واقعیت است که بیش از ۹۲٪ افراد جامعه نمونه (اکثریت مطلق) معتقدند، بهره‌گیری از آموزش‌های خلبانی بازرگانی (قانون هوا)، به میزان خیلی زیاد و زیاد در ارتقاء توانمندی خلبانان هوانیروز اثر دارد.

جدول توزیع فراوانی مربوط به میانگین سؤالات مطرح شده در فرضیه اول							
رتبه	فراوانی $f_i$	درصد فراوانی $f_{pi}$	وزن اهمیت $x_i$	فراوانی وزنی $f_i x_i$	انحراف از میانگین $(x_i - \mu)$	مجدور انحراف از میانگین $(x_i - \mu)^2$	واریانس $f_i (x_i - \mu)^2$
خیلی زیاد	۱۹/۵	۵۷/۳۶	۵	۹۷/۵	۰/۵	۰/۲۵	۴/۸۴
زیاد	۱۲	۳۵/۳	۴	۴۸	-۰/۵	۰/۲۵	۳
متوسط	۲/۲۵	۶/۶	۳	۶/۷۵	-۱/۵	۲/۲۵	۰/۶/۵
کم	۰/۲۵	۰/۷۴	۲	۰/۵	-۲/۵	۶/۲۵	۱/۵۶
خیلی کم	۰	۰	۱	۰	-۳/۵	۱۲/۲۵	۰
جمع	۳۴	۱۰۰	-	۱۵۲/۷۵	-	-	۱۴/۵

میانگین و واریانس داده‌های فوق به صورت زیر محاسبه می‌گردند:

$$\mu = \frac{f_i \sum_{i=1}^k (f_i x_i)}{n} = \frac{۱۵۲/۷۵}{۳۴} = ۴/۵ \text{ میانگین}$$

$$\sigma^2 = \frac{f_i \sum_{i=1}^k f_i (x_i - \mu)^2}{n} = \frac{۱۴/۵}{۳۴} = ۰/۴۳ \text{ واریانس}$$

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2} = \sqrt{۰/۴۳} = ۰/۶۵ \text{ معیار انحراف}$$

جدول محاسبه آماره آزمون فرضیه اول						
$(fo_{ij} - fe_{ij})^2$ $fe_{ij}$	مجذور انحراف از میانگین $(fo_{ij} - fe_{ij})^2$	انحراف از میانگین $fo_{ij} - fe_{ij}$	فراوانی مورد انتظار $fe_{ij}$	فراوانی مشاهده شده $fo_{ij}$	رتبه	رتبه
۲۳/۷۲	۱۶۱/۲۹	۱۲/۷	۶/۸	۵/۱۹	خیلی زیاد	۱
۳/۹۸	۲۷/۰۴	۵/۲	۶/۸	۱۲	زیاد	۲
۳/۰۵	۲۰/۷	-۴/۵۵	۶/۸	۲۵/۲	متوسط	۳
۶/۳	۴۲/۹	-۶/۵۵	۶/۸	۲۵/۰	کم	۴
۶/۸	۴۶/۲۴	-۶/۸	۶/۸	۰	خیلی کم	۵
۴۳/۸۵	-	-	۳۴	۳۴	جمع	

## آزمون فرضیه اول

در این مقاله جهت بررسی تصادفی نبودن پاسخ‌های نمونه آماری فرضیه‌های تحقیق از آزمون کای-مربع (آزمون خی دو) استفاده شده است.

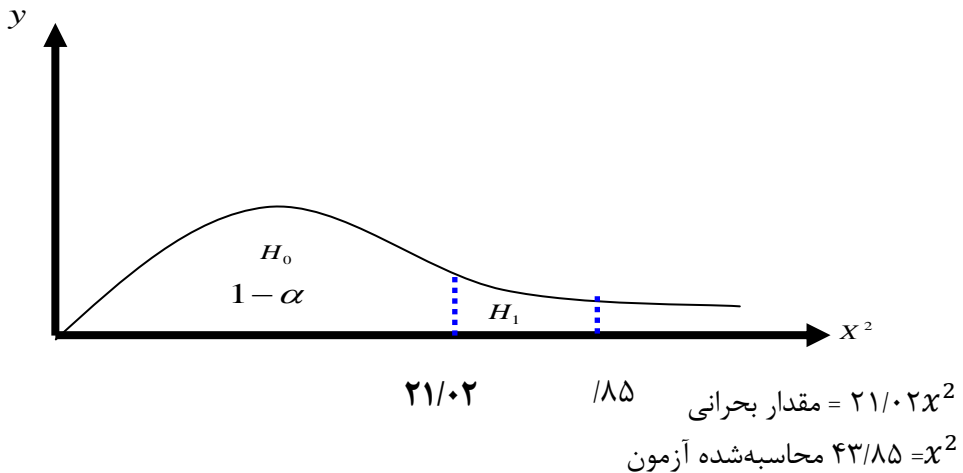
$$fo_{ij} / fe_{ij} = \frac{fo_{ij}}{n} = \frac{۳۴}{۵}$$

$$۴۳/۸۵x^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(fo_{ij} - fe_{ij})^2}{fe_{ij}} =$$

$$۱۲ = ۴ * ۳ = (۱-۵) (۱-۴) d_f = (r-1)(c-1) = ($$

$$\alpha = ۰/۰۵$$

$$x^2_{a,d_f} = x^2_{0/05,4} = \text{نقطه بحرانی} = ۲۱/۰۲$$



### تصمیم‌گیری

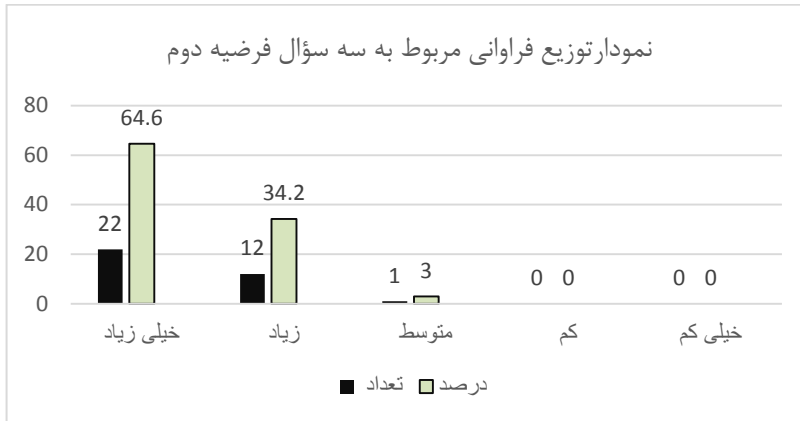
با توجه به مقدار بحرانی و مقدار آماره آزمون به دست آمده در بالا، از آنجاکه آماره آزمون با درجه آزادی ۱۲ و سطح معنی‌دار ۰/۰۵، در ناحیه  $H_1$  قرار می‌گیرد و از مقدار بحرانی جدول بزرگ‌تر است؛ لذا فرضیه صفر رد و فرضیه ادعا تأیید می‌گردد؛ بنابراین بهره‌گیری از آموزش‌های خلبانی بازرگانی (قانون هوا)، در بالا بردن توانمندی خلبانان هوانیروز اثر دارد. چون  $\chi^2$  نشان‌دهنده آن است که بین دو متغیر (مستقل ذکر شده و تابعه) رابطه مستقیم وجود دارد. برای محاسبه شدت آن (ضریب توافقی) از فرمول زیر استفاده می‌شود:

$$C = \sqrt{\frac{x^2}{x^2 + n}} = \sqrt{\frac{43/85}{34 + 43/85}} = 0/57$$

یعنی شدت ضریب همبستگی (ضریب توافقی)، بین بهره‌گیری از آموزش‌های خلبانی بازرگانی (قانون هوا) و بالا بردن توانمندی خلبانان هوانیروز ۵۷٪ بوده است؛ پس این دو متغیر از یکدیگر مستقل نبوده و بر همدیگر تأثیرگذار هستند.

در فرضیه دوم مقاله، این احتمال مدنظر بود که با "بهره‌گیری از آموزش خلبانی بازرگانی مکالمات رادیویی (شامل؛ شیوه صحیح مکالمات رادیویی و سطح مهارت چهار زبان انگلیسی) در سامانه آموزشی هوانیروز"، می‌توان توانمندی خلبانان هوانیروز را ارتقاء داد. بدین منظور نه تنها نقش هر یک از عوامل مؤثر در راستای آموزش‌های خلبانی بازرگانی شاخص «مکالمات رادیویی» در سامانه آموزشی هوانیروز مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت، بلکه به کارگیری کلیه عوامل ذکر شده (شیوه صحیح مکالمات رادیویی و سطح مهارت چهار زبان انگلیسی) در سامانه

آموزشی هوانیروز، به صورتی که در جدول و نمودار زیر نمایش داده شده است، مورد تأیید خلبانان پرسش‌شونده قرار گرفت و همگی بر این باور بودند که این عوامل در بالا بردن توانمندی خلبانان هوانیروز نقش زیادی را ایفاء می‌نماید؛ بنابراین تجزیه و تحلیل یافته‌های این مقاله در خصوص هدف دوم بیانگر این است که ارائه آموزش‌های مربوط به شیوه درست مکالمات رادیویی در توانمندی خلبانان هوانیروز نقش مؤثری دارد. به همین منظور باید گفت، در هنگام پرواز برای برقراری ارتباطی کارآمد، یکنواخت و تعریف‌شده، نیاز است تا زبانی مشترک و جهانی همراه با اصطلاح‌های مشترک استفاده گردد. به همین دلیل در سطح دنیا، این واژه‌ها که از آن به زبان «فروزولوژی» یاد می‌شود در «انکس ۱۰» کنوانسیون شیکاگو به تفصیل، جزئیات آن وارد شده است، به‌طور یکنواخت بین خلبانان و واحد مراقبت پرواز گفت‌وگو می‌شود.



### توصیف داده‌ها

میانگین و واریانس داده‌های فوق به‌صورت زیر محاسبه گردیده‌اند:

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^k f_i \sum_{i=1}^k f_i (x_i - \mu)^2}{n} = \frac{9/11}{24} = 0/27 \quad \mu = \frac{\sum_{i=1}^k (f_i x_i)}{n} = \frac{158}{24} = 4/64$$

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2} = \sqrt{0/27} = 0/51$$

### تجزیه و تحلیل استنباطی داده‌های فرضیه دوم

در این مقاله جهت بررسی تصادفی نبودن پاسخ‌های نمونه آماری فرضیه‌های تحقیق از آزمون کای-مربع (آزمون خی دو) استفاده شده است.

جدول محاسبه آماره آزمون فرضیه دوم						
$(fo_{ij} - fe_{ij})$	مجذور انحراف از میانگین $(fo_{ij} - fe_{ij})^2$	انحراف از میانگین $fo_{ij} - fe_{ij}$	فراوانی مورد انتظار $fe_{ij}$	فراوانی مشاهده شده $fo_{ij}$	رتبه	$f_{ij}$
۳۷/۰۵	۲۵۱/۹	۱۵/۸۷	۶/۸	۲۲/۶۷	خیلی زیاد	۱
۲/۲	۱۴/۹۸	۳/۸۷	۶/۸	۱۰/۶۷	زیاد	۲
۵/۵۴	۳۷/۷	-۶/۱۴	۶/۸	۰/۶۶	متوسط	۳
۶/۸	۴۶/۲۴	-۶/۸	۶/۸	۰	کم	۴
۶/۸	۴۶/۲۴	-۶/۸	۶/۸	۰	خیلی کم	۵
۵۸/۳۹	۳۱۴/۸	-	۳۴	۳۴	جمع	

$$fe_{ij} = \frac{fo_{ij} \cdot 34}{n} = \frac{34}{5} = 6.8 \text{ مورد نظر}$$

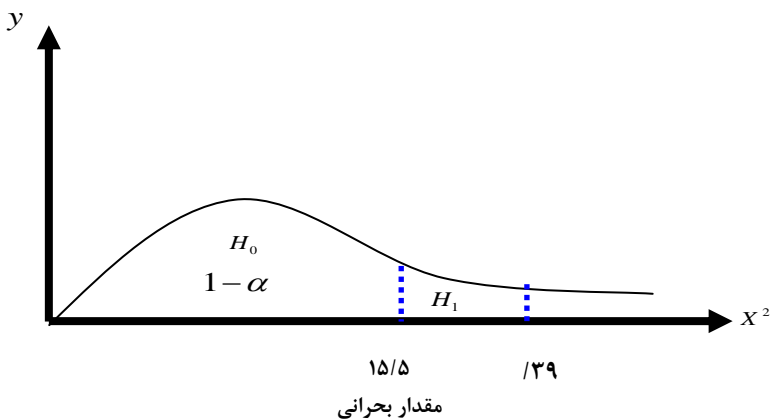
$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(fo_{ij} - fe_{ij})^2}{fe_{ij}} = 58.39 \text{ آماره آزمون}$$

$$d_f = (r-1)(c-1) = (3-1)(5-1) = 2 \cdot 4 = 8$$

$$\alpha = 0.05$$

$$\chi^2_{\alpha, d_f} = \chi^2_{0.05, 8} = 15.5 \text{ نقطه بحرانی}$$

$$\chi^2 = 58.39 = \text{مقدار بحرانی} = 15.5 \chi^2 = \text{محاسبه شده آزمون}$$



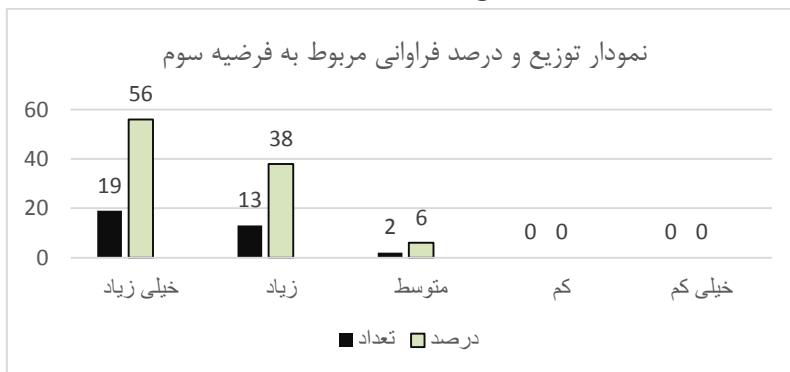


### تصمیم‌گیری

با توجه به مقدار بحرانی و مقدار آماره آزمون به دست آمده در بالا، از آنجا که آماره آزمون با درجه آزادی ۸ و سطح معنی‌دار ۰/۰۵، در ناحیه  $H_1$  قرار می‌گیرد و از مقدار بحرانی جدول بزرگ‌تر است، لذا فرضیه صفر رد و فرضیه ادعا تائید می‌گردد؛ بنابراین بهره‌گیری از آموزش‌های خلبانی بازرگانی (مکالمات رادیویی)، در ارتقاء توانمندی خلبانان هوانیروز اثر دارد. چون  $\chi^2$  نشان‌دهنده آن است که بین دو متغیر (تابعه و مستقل ذکر شده) رابطه وجود دارد. برای محاسبه شدت آن (ضریب توافقی) از فرمول زیر استفاده می‌شود:

$$C = \sqrt{\frac{x^2}{x^2 + n}} = \sqrt{\frac{58/39}{34 + 58/39}} = 0/64$$

یعنی شدت ضریب همبستگی (ضریب توافقی) بین بهره‌گیری از آموزش‌های خلبانی بازرگانی (مکالمات رادیویی) و ارتقاء توانمندی خلبانان هوانیروز به میزان بالای ۶۴٪ بوده است؛ بنابراین این دو متغیر از یکدیگر مستقل نبوده و متغیر مستقل ذکر شده به متغیر تابع تأثیرگذار می‌باشند. همچنین باید گفت، در فرضیه سوم مقاله، با احتمال اینکه از طریق بهره‌گیری از آموزش خلبانی بازرگانی (فرودگاه‌ها شامل؛ فرودگاه‌های بین‌المللی، فرودگاه‌های عمومی و فرودگاه‌های نظامی) در سامانه آموزشی هوانیروز، می‌توان توانمندی خلبانان هوانیروز را ارتقاء داد، نقش هر یک از عوامل مؤثر در راستای بهره‌گیری از شاخص «فرودگاه‌ها»، مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و همه پرسش‌شوندگان در حد زیاد و خیلی زیاد بر این باور بودند که ارائه آموزش‌های لازم در خصوص مطالب مندرج در انکس ۱۴ کنوانسیون شیکاگو که دربرگیرنده کلیه عوامل ذکر شده (فرودگاه‌های بین‌المللی، فرودگاه‌های عمومی و فرودگاه‌های نظامی) هستند، در بالا بردن توانمندی خلبانان هوانیروز نقش زیادی را ایفاء می‌نماید. جدول و نمودار زیر نشان‌دهنده آمار و درصد پاسخ‌های ارائه شده هستند.



با نگرش به جدول‌ها و نمودارهای بالا، پیامدهای به‌دست‌آمده نشانگر این مطلب است که از تعداد ۳۴ نفر پرسش‌شوندگان (جامعه نمونه) به‌طور میانگین تعداد ۲۰/۰۹ نفر (۵۹.۰۹ درصد) گزینه خیلی زیاد و تعداد ۱۲/۰۹ نفر (۳۵.۳۶ درصد) گزینه زیاد، تعداد ۱.۷۲ نفر (۵.۰۸) گزینه متوسط و تعداد ۰.۰۹ نفر (۰.۲۷ درصد) گزینه کم را انتخاب نموده‌اند؛ در نتیجه ۹۵ درصد افراد جامعه نمونه معتقدند، بهره‌گیری از آموزش‌های خلبانی بازرگانی، شامل قانون هوا؛ مکالمات رادیویی و فرودگاه‌ها، به میزان زیاد و خیلی زیاد در توانمندی خلبانان هوانیروز اثر دارد. در نقطه مقابل، کمتر از ۵ درصد تأثیر بهره‌گیری از آموزش‌های خلبانی بازرگانی را بر ارتقای توانمندی خلبانان هوانیروز متوسط یا کم می‌دانند.

### توصیف

با نگرش به جدول و نمودار بالا، پیامدهای به‌دست‌آمده نشانگر این مطلب است که از تعداد ۳۴ نفر پرسش‌شوندگان (جامعه نمونه) به‌طور میانگین تعداد ۱۸/۷۵ نفر (۵۵/۱۴ درصد) گزینه خیلی زیاد، ۱۳/۲۵ نفر (۳۸/۹۷ درصد) گزینه زیاد و تعداد ۲ نفر (۵/۸۸ درصد) گزینه متوسط را انتخاب نموده‌اند.

### تفسیر

یافته‌ها بیانگر این واقعیت است که بیش از ۹۴٪ افراد جامعه نمونه (اکثریت مطلق) معتقدند که بهره‌گیری از آموزش‌های خلبانی بازرگانی (فرودگاه‌ها)، به میزان زیاد و خیلی زیاد در ارتقاء توانمندی خلبانان هوانیروز اثر دارد.

جدول توزیع فراوانی مربوط به میانگین سؤالات مطرح‌شده در فرضیه سوم							
رتبه	فراوانی $f_i$	درصد فراوانی $f_{pi}$	وزن $x_i$	فراوانی وزنی $f_i x_i$	انحراف از میانگین $(x_i - \mu)$	مجذور انحراف از میانگین $(x_i - \mu)^2$	واریانس $f_i(x_i - \mu)^2$
خیلی زیاد	۱۸/۷۵	۵۵/۱۴٪	۵	۹۳/۷۵	۰/۵	۰/۲۵	۴/۷
زیاد	۱۳/۲۵	۳۸/۹۷٪	۴	۵۳	-۰/۵	۰/۲۵	۳/۳
متوسط	۲	۵/۸۸٪	۳	۶	-۱/۵	۲/۲۵	۴/۵
کم	۰	۰٪	۲	۰	-۲/۵	۶/۲۵	۰
خیلی کم	۰	۰٪	۱	۰	-۳/۵	۱۲/۲۵	۰
جمع	۳۴	۱۰۰٪	-	۱۵۲/۷۵	-	-	۵/۱۲

## توصیف داده‌ها

میانگین و واریانس داده‌های فوق به صورت زیر محاسبه می‌گردند:

$$\mu = \frac{f_i \sum_{i=1}^k (f_i x_i)}{n} = \frac{152/75}{34} = 4/5 \text{ میانگین: } 4/5$$

$$\sigma^2 = \frac{f_i \sum_{i=1}^k f_i (x_i - \mu)^2}{n} = \frac{12/5}{34} = 0/37 \text{ واریانس: } 0/37$$

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2} = \sqrt{0/37} = 0/6 \text{ انحراف معیار: } 0/6$$

## آزمون فرضیه سوم

در این مقاله جهت بررسی تصادفی نبودن پاسخ‌های نمونه آماری فرضیه‌های تحقیق از آزمون کای-مربع (آزمون خی دو) استفاده شده است.

جدول محاسبه آماره آزمون فرضیه سوم						
رتبه	مشاهده شده فرآوانی $f_{o_{ij}}$	مورد انتظار فرآوانی $f_{e_{ij}}$	انحراف از میانگین $f_{o_{ij}} - f_{e_{ij}}$	مجذور انحراف از میانگین $(f_{o_{ij}} - f_{e_{ij}})^2$	$(f_{o_{ij}} - f_{e_{ij}})^2$ $f_{e_{ij}}$	ردیف
خیلی زیاد	۱۸/۷۵	۶/۸	۱۱/۹۵	۱۴۲/۸	۲۱	۱
زیاد	۱۳/۲۵	۶/۸	۶/۴۵	۴۱/۶	۶/۱۲	۲
متوسط	۲	۶/۸	-۴/۸	۲۳/۰۴	۳/۳۹	۳
کم	۰	۶/۸	-۶/۸	۴۶/۲۴	۶/۸	۴
خیلی کم	۰	۶/۸	-۶/۸	۴۶/۲۴	۶/۸	۵
جمع	۳۴	۳۴	-	-	۴۴/۱۱	

$$f_{e_{ij}} = \frac{f_{o_{ij}}}{n} = \frac{34}{5} = 6/8 \text{ فرآوانی مورد نظر } 6/8$$

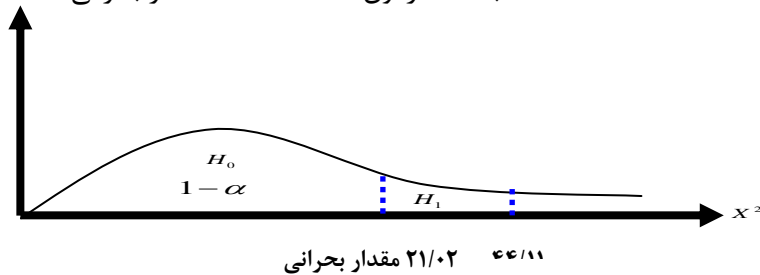
$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_{o_{ij}} - f_{e_{ij}})^2}{f_{e_{ij}}} = 44/11 \text{ آماره آزمون}$$

$$d_f = (r-1)(c-1) = (4-1)(5-1) = 3*4 = 12$$

$$\alpha = 0/05$$

$$\chi^2_{a,d_f} = \chi^2_{0/05,4} = 21/02 \text{ نقطه بحرانی}$$

محاسبه شده آزمون  $\chi^2 = 44/11$  مقدار بحرانی  $\chi^2 = 21/02$



### تصمیم‌گیری

با توجه به مقدار بحرانی و مقدار آماره آزمون به دست آمده در بالا، از آنجا که آماره آزمون با درجه آزادی ۱۲ و سطح معنی‌دار ۰/۰۵، در ناحیه  $H_1$  قرار می‌گیرد و از مقدار بحرانی جدول بزرگ‌تر است؛ لذا فرضیه صفر رد و فرضیه ادعا تأیید می‌گردد؛ بنابراین بهره‌گیری از آموزش‌های خلبانی بازرگانی، فرودگاه‌ها (فرودگاه‌های نظامی)، در ارتقاء توانمندی خلبانان هوانیروز اثر دارد. چون  $\chi^2$  نشان‌دهنده آن است که بین دو متغیر (تابعه و مستقل ذکر شده) رابطه مستقیم وجود دارد. برای محاسبه شدت آن (ضریب توافقی) از فرمول زیر استفاده می‌شود:

$$C = \sqrt{\frac{x^2}{x^2 + n}} = \sqrt{\frac{44/11}{34 + 44/11}} = 0/57$$

یعنی شدت ضریب همبستگی (ضریب توافقی)، بین بهره‌گیری از آموزش‌های خلبانی بازرگانی، فرودگاه‌ها (فرودگاه‌های نظامی)، در ارتقاء توانمندی خلبانان هوانیروز به میزان ۰/۵۷ بوده است؛ بنابراین این دو متغیر از یکدیگر مستقل نبوده و بر همدیگر تأثیرگذار می‌باشند.

### تحلیل بر اساس آمار توصیفی

#### هدف اول

با توجه به جمع‌بندی صورت گرفته در هدف اول تحقیق، صاحب‌نظران تقسیم‌بندی سطوح مهارت خلبانان را در چهار سطح به این صورت بیان کردند: «گواهینامه خلبانی خصوصی»، «گواهینامه خلبانی بازرگانی»، «گواهینامه پرواز با آلات دقیق» و «گواهینامه ترابری بین‌المللی». نقش هر یک از عوامل مؤثر در راستای بهره‌گیری از آموزش‌های خلبانی بازرگانی (قانون هوا)، در سامانه آموزشی هوانیروز مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و مشخص گردید که

صاحب‌نظران بر این باور بودند که کلیه شاخص‌های ذکر شده شامل؛ «قانون عمومی پرواز»، «قانون پرواز با آلات دقیق» و «قانون پرواز وابسته به دید»، در بالا بردن توانمندی خلبانان هوانیروز نقش زیادی را ایفاء می‌نماید. در پردازش مصاحبه‌های جمع‌آوری شده از صاحب‌نظران این یافته به دست آمد که بهره‌گیری از مفاد مندرج در «انکس ۲» می‌تواند به صورت چشمگیری تأثیرگذار باشد. دیدگاه‌های مصاحبه‌شونده‌ها به این صورت مورد قضاوت قرار می‌گیرند که؛ به هر میزان که آگاهی خلبانان در مورد قوانین هوا که در «انکس ۲» از قوانین «ایکائو» به صورت گسترده و مشروح منتشر گردیده است، افزایش یابد، باعث خواهد شد تا خلبانان در هنگام بهره‌برداری از فضاها تعریف شده، با آگاهی و دانش بیشتر عمل نمایند؛ بنابراین آنچه در جمع‌بندی دیدگاه صاحب‌نظران به منظور افزایش بیش‌ازپیش توانمندی خلبانان ضروری و اجتناب‌ناپذیر می‌رسد، این هست که محتوای «انکس دو» در سامانه آموزشی هوانیروز وارد گردیده و خلبانان هوانیروز ضمن دریافت گواهینامه مربوطه از علوم آن به‌طور کامل بهره‌مند گردند. در این خصوص دو نوع نظر ارائه گردید؛ تعدادی از صاحب‌نظران بر این باور بودند که امکان خریداری این دوره از سازمان هواپیمایی وجود دارد ولی بیشتر نظرات ارائه شده بهترین شیوه را افزودن این آموزش‌ها در سامانه آموزشی هوانیروز و ارائه آن به خلبانان دانستند.

### هدف دوم

با توجه به جمع‌بندی پاسخ‌های ارائه شده صاحب‌نظران در خصوص سطوح چهارگانه مهارت خلبانان در دنیا این یافته به دست آمد که خلبانان در سطوح مختلف به گواهینامه‌های مختلف دست پیدا می‌کنند که به این ترتیب است؛ «گواهینامه خلبانی خصوصی»، «گواهینامه خلبانی بازرگانی»، «گواهینامه پرواز با آلات دقیق» و «گواهینامه ترابری بین‌المللی»؛ اما در خصوص هدف دوم، نقش هر یک از عوامل مؤثر در راستای بهره‌گیری از آموزش‌های خلبانی بازرگانی (مکالمات رادیویی)، در سامانه آموزشی هوانیروز مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و به یافته رسیدیم که کلیه صاحب‌نظران بر این باور بودند که شاخص‌های ذکر شده (شیوه صحیح مکالمات رادیویی و سطح مهارت چهار زبان انگلیسی) در بالا بردن توانمندی خلبانان هوانیروز نقش زیادی را ایفاء می‌نماید. در بررسی عوامل بهره‌گیری از آموزش‌های خلبانی بازرگانی، این پیامد به دست آمد که آموزش شیوه درست مکالمات رادیویی در توانمندی خلبانان هوانیروز نقش مؤثری دارد. آموزش‌هایی که مدنظر صاحب‌نظران است شامل مفاد مندرج در «انکس

۱۰» از کنوانسیون شیکاگو هستند و توسط سازمان ایکائو در همه کشورها در بخش غیرنظامی منتشر شده‌اند. پاسخ‌های صاحب‌نظران به این صورت قضاوت می‌شوند که در هنگام پرواز برای برقراری ارتباطی کارآمد، یکنواخت و تعریف‌شده، نیاز است زبانی مشترک و جهانی همراه با واژه‌های مشترک استفاده گردد. به همین دلیل در سطح دنیا، این واژه‌ها که از آن به زبان «فروزولوژی» یاد می‌شود و در «انکس ۱۰» به تفصیل، جزئیات آن وارد شده است و به طور یکنواخت بین خلبانان و واحد مراقبت پرواز گفت‌وگوشنود می‌شود. همچنین بدون شک بکار بردن واژه‌هایی خارج از واژه‌های تعریف‌شده، باعث می‌گردد تا واحد مراقبت پرواز یا خلبانان سایر وسایل پرنده دچار سردرگمی شده و در تصمیم‌گیری دچار اشتباه گردند؛ بنابراین برای آشنایی بیشتر با این واژه‌ها، نیاز است که علوم گواهینامه خلبانی بازرگانی به‌ویژه مکالمات رادیویی، نه تنها از ابتدای آموزش خلبانی بلکه در حین خدمت نیز به خلبانان آموزش داده شود و خلبانانی که این آموزش‌ها فرامی‌گیرند به دریافت گواهینامه نائل شوند. در این خصوص دو راه‌کار متفاوت ارائه گردید؛ نخست اینکه خلبانان به سازمان هواپیمایی اعزام‌شده و دوره را در سازمان هواپیمایی سپری نمایند و دیگر اینکه مفاد انکس ۱۰ به مفاد آموزشی کنونی هوانیروز اضافه گشته و خلبانان هوانیروز در قالب یک دوره عرضی تحت آموزش قرار گیرند.

#### هدف سوم

تجزیه و تحلیل پاسخ‌های صاحب‌نظران ابتدا باعث شد دریابیم که در مورد سطح مهارت خلبانان در تمام دنیا سطح‌بندی وجود دارد که به ترتیب اهمیت عبارت‌اند از؛ «گواهینامه خلبانی خصوصی»، «گواهینامه خلبانی بازرگانی»، «گواهینامه پرواز با آلات دقیق» و «گواهینامه ترابری بین‌المللی». در خصوص هدف سوم، نقش هر یک از عوامل مؤثر در راستای بهره‌گیری از آموزش‌های خلبانی بازرگانی (فرودگاه‌ها)، در سامانه آموزشی هوانیروز را مورد تأیید قرارداد و یافته به دست آمد که کلیه صاحب‌نظران شاخص‌های ذکر شده (فرودگاه‌های بین‌المللی، فرودگاه‌های عمومی و فرودگاه‌های نظامی) را در بالا بردن توانمندی خلبانان هوانیروز بسیار مؤثر و نقش‌آفرین دانستند. یافته‌ها به این صورت مورد قضاوت قرار گرفت که فرودگاه‌های هر کشوری در طبقه‌بندی‌های مختلف، دارای امکانات، تجهیزات، علائم ویژه محلی آن کشور هستند که می‌بایست همه استفاده‌کنندگان آن، آگاهی کامل از امکانات فرودگاه و شیوه دستیابی به اطلاعات فرودگاه‌ها داشته باشند تا بتوانند بهره‌برداری ایمن و مفیدی از فرودگاه‌ها به عمل آورند. خلبانان هوانیروز علاوه بر آگاهی و دانشی که در خصوص ورود به مناطق رزمی و

پرواز در کوهستان، دریا، بیابان و شهرها و غیره دارند، نیاز است که با بهره‌گیری از مفاد گنجانده‌شده در «انکس ۱۴» به علوم خلبانی بازرگانی در خصوص شیوه درست ورود به فرودگاه‌ها و استفاده از امکانات فرودگاه‌ها نیز تسلط پیدا نمایند. تعداد کمی از آنان بر این باور بودند که خلبانان هوانیروز برای فراگیری این آموزش‌ها می‌توانند به هواپیمایی کشوری ارجاع داده شوند ولی بیشتر نظرات ارائه‌شده بهترین شیوه را در این دانستند این آموزش‌ها به سامانه آموزشی هوانیروز افزوده‌شده و به خلبانان ارائه گردد.

## نتایج

### نتیجه‌گیری هدف اول

در خصوص «آموزش‌های گواهینامه خلبانی بازرگانی (قانون هوا)» نیز میانگین شاخص‌های (قانون عمومی پرواز، قانون پرواز با آلات دقیق و قانون پرواز وابسته به دید) محاسبه و عدد  $4/5$  به دست آمد که با محاسبه آماری و تجزیه و تحلیل آن برابر فرضیات صفر و مقابل (بهره‌گیری از آموزش‌های گواهینامه خلبانی بازرگانی (قانون هوا) در ارتقاء توانمندی خلبانان هوانیروز مؤثر بوده است یا خیر؟) مورد بررسی قرار گرفت و برابر محاسبات آماری، مقدار بحرانی و مقدار آمار آزمون به دست آمده و در سطح معنی‌دار  $0/05$ ، فرض ادعا تأیید گردید؛ بنابراین بهره‌گیری از آموزش‌های گواهینامه خلبانی بازرگانی (قانون هوا) در سامانه آموزشی هوانیروز در ارتقاء توانمندی خلبانان هوانیروز با ضریب همبستگی بالا ( $0/57$ ) تأثیرگذار هست.

پاسخ‌های به دست آمده از مصاحبه صاحب‌نظران نیز تأییدکننده فرض ادعا بود و همگی اذعان داشتند که بهره‌گیری از مفاد انکس ۲ (قانون هوا) در سامانه آموزشی هوانیروز موجب افزایش توانمندی خلبانان می‌گردد.

اطلاعات حاصله از بررسی میدانی، کتابخانه‌ای که از منابع معتبر دانشگاهی و سازمان‌های مربوطه (به‌ویژه ایکائو) صورت گرفت، ابتدا این یافته به دست آمد که در دنیا چهار سطح مهارت خلبانی تعریف شده است که عبارت‌اند از؛ «گواهینامه خلبانی خصوصی»، «گواهینامه خلبانی بازرگانی»، «گواهینامه پرواز با آلات دقیق» و «گواهینامه ترابری بین‌المللی». همچنین یافته‌ها دلالت به کمبود مفاد آموزش‌های انکس ۲ در سامانه آموزشی هوانیروز دارد و درعین حال، تمامی اسناد و مدارک موجود ارتقاء توانمندی خلبانان هوانیروز در صورت افزوده شدن آموزش‌های خلبانی بازرگانی به سامانه آموزشی هوانیروز را تأیید نموده و به این یافته پژوهشی منجر گردیدند؛ بهره‌گیری از آموزش‌های خلبانی بازرگانی، قانون هوا (قانون عمومی پرواز، قانون

پرواز با آلات دقیق و قانون پرواز وابسته به دید، به میزان زیاد و خیلی زیاد در توانمندی خلبانان هوانیروز اثر دارد و افزودن این آموزش‌ها در سامانه آموزشی هوانیروز برابر قوانین و مقررات هوانوردی «ایکایو» که در انکس‌های ۲ تشریح گردیده‌اند، اعتمادبه‌نفس و توانمندی بالایی به خلبانان داده و آن‌ها را در انجام پروازها برابر قوانین عمومی پرواز، پرواز با آلات دقیق و پرواز وابسته به دید مسلط خواهد نمود؛ بنابراین چگونگی ارتقاء توانمندی خلبانان که در حقیقت هدف این مقاله است، به این صورت تبیین می‌گردد که؛ این آموزش‌ها باید در قالب یک دوره آموزشی در مرکز آموزش هوانیروز تشکیل گشته و به خلبانان هوانیروز آموزش داده شود تا سطح توانایی خلبانان هوانیروز به سطح استاندارد جهانی نزدیک شود.

### نتیجه‌گیری هدف دوم

در خصوص «آموزش‌های گواهینامه خلبانی بازرگانی (مکالمات رادیویی)» نیز میانگین شاخص (شیوه صحیح مکالمات رادیویی و سطح مهارت چهار زبان انگلیسی) برابر با ۴/۶ محاسبه گردید که با محاسبه آماری و تجزیه و تحلیل آن با مطرح نمودن فرضیات صفر و مقابل (بهره‌گیری از آموزش‌های گواهینامه خلبانی بازرگانی (مکالمات رادیویی) در ارتقاء توانمندی خلبانان هوانیروز مؤثر بوده است یا خیر؟) مورد بررسی واقع شد و برابر محاسبات آماری، مقدار بحرانی و مقدار آمار آزمون به دست آمده و سطح معنی دار ۰/۰۵، فرض ادعا تأیید گردید؛ بنابراین بهره‌گیری از آموزش‌های گواهینامه خلبانی بازرگانی (مکالمات رادیویی) در سامانه آموزشی هوانیروز در بالا بردن توانمندی خلبانان هوانیروز با ضریب همبستگی بالا (۰/۶۴) تأثیرگذار هست. اطلاعات به دست آمده از بررسی مصاحبه صاحب‌نظران نیز نشان می‌دهد که صاحب‌نظران نیز بر این باور هستند که افزودن مفاد مندرج در انکس ۱۰ به سامانه آموزشی هوانیروز موجب افزایش توانمندی خلبانان خواهد گردید. همچنین بررسی‌های میدانی، کتابخانه‌ای، منابع معتبر دانشگاهی و سازمان‌های مربوطه جهت شناسایی هرچه بهتر سطوح مختلف مهارت این اطلاعات را فراهم آورد که سطوح گواهینامه‌های خلبانی عبارت‌اند از؛ «گواهینامه خلبانی خصوصی»، «گواهینامه خلبانی بازرگانی»، «گواهینامه پرواز با ابزار دقیق» و «گواهینامه ترابری بین‌المللی». همچنین بررسی میدانی و کتابخانه‌ای در خصوص بهره‌گیری از آموزش‌های (مکالمات رادیویی) در سامانه آموزشی هوانیروز صورت گرفت که تمامی شرایط موجود ارتقاء توانمندی خلبانان در صورت افزودن مفاد انکس ۱۰ به سامانه آموزشی هوانیروز را تأیید نمودند؛ که این امر به تعدادی از یافته‌های پژوهشی زیر منجر گردید؛



بهره‌گیری از آموزش‌های خلبانی بازرگانی، مکالمات رادیویی (شیوه صحیح مکالمات رادیویی و رساندن سطح زبان انگلیسی خلبانان به سطح چهار)، به میزان زیاد و خیلی زیاد در توانمندی خلبانان هوانیروز اثر دارد. می‌بایست آموزش‌های لازم در خصوص به‌کارگیری واژه‌هایی یکنواخت که برخوردار از مفاهیمی مشترک و قابل فهم برای طرفین باشد و در ضمیمه ۱۰ گنجانده شده‌اند، در سامانه آموزشی هوانیروز افزوده شود. از آنجاکه سطح علمی خلبانان هوانیروز در هنگام تماس رادیویی با برج مراقبت سنجیده می‌شود، چگونگی ارتقاء توانمندی خلبانان که در حقیقت هدف این مقاله است، به این صورت تبیین می‌گردد که؛ تأمین هزینه لازم، آموزش شیوه صحیح مکالمات رادیویی در قالب یک دوره آموزشی، اعزام خلبانان به هواپیمایی کشوری برای گذراندن دوره مربوط برای همیشه می‌تواند ارتقاء خلبانان را در پی داشته باشد؛ بنابراین موارد مرتبط با مسائل رادیویی، طرح‌های پرواز، نوت‌ها بایستی به‌خوبی آموزش داده شوند و خلبانان تمامی موارد مرتبط با مکالمات رادیویی را فراگیرند.

#### نتیجه‌گیری هدف سوم

در خصوص فرضیه سوم یعنی «آموزش‌های گواهینامه خلبانی بازرگانی (فرودگاه‌ها)» نیز با توجه به اجرای موارد عنوان شده میانگین شاخص (فرودگاه‌های بین‌المللی، فرودگاه‌های عمومی و فرودگاه‌های نظامی) برابر ۴/۵ محاسبه گردید که با محاسبه آماری و تجزیه و تحلیل آن در بردارنده فرضیات صفر و مقابل (بهره‌گیری از آموزش‌های گواهینامه خلبانی بازرگانی (فرودگاه‌ها) در ارتقاء توانمندی خلبانان هوانیروز مؤثر بوده است یا خیر؟) مورد بررسی گرفت و از این طریق برابر محاسبات آماری، مقدار بحرانی و مقدار آماره آزمون به دست آمده و سطح معنی‌دار ۰/۰۵، فرض ادعا تأیید گردید؛ بنابراین نتیجه بررسی یافته‌ها پرسش‌نامه‌ها بیانگر این است که بهره‌گیری از آموزش‌های گواهینامه خلبانی بازرگانی (فرودگاه‌ها) در سامانه آموزشی هوانیروز در ارتقاء توانمندی خلبانان هوانیروز با ضریب همبستگی بالا (۰/۹۲) تأثیرگذار هست. گفتنی است نتایج مصاحبه‌های انجام شده نیز نشان می‌دهد که همگی صاحب‌نظران معتقد هستند با توجه به اینکه مفاد مندرج در انکس ۱۴ در سامانه آموزشی هوانیروز به‌طور مدون تدریس نمی‌گردد و از سوی دیگر با علم بر اینکه یادگیری این مفاد از ضروریات وارد شدن به فرودگاه‌ها به‌ویژه فرودگاه‌های بزرگ به شمار می‌آید، بنابراین بهره‌گیری از این مفاد در سامانه آموزشی هوانیروز موجب افزایش توانمندی خلبانان خواهد شد. با دانستن این موضوع که سطوح مهارت و گواهینامه‌های خلبانی عبارت‌اند از؛ «گواهینامه خلبانی خصوصی»، «گواهینامه

خلبانی بازرگانی»، «گواهینامه پرواز با آلات دقیق» و «گواهینامه ترابری بین‌المللی»، اطلاعاتی که از بررسی میدانی، کتابخانه‌ای، منابع معتبر دانشگاهی و سازمان‌های مربوطه جهت بهره‌گیری از آموزش‌های گواهینامه خلبانی بازرگانی (فرودگاه‌ها) در سامانه آموزشی هوانیروز به‌دست آمده است، تمامی شرایط موجود ارتقاء توانمندی خلبانان هوانیروز را تأیید نمودند و به این یافته پژوهشی منجر گردید؛ بهره‌گیری از آموزش‌های خلبانی بازرگانی، فرودگاه‌ها (فرودگاه‌های بین‌المللی، فرودگاه‌های عمومی و فرودگاه‌های نظامی)، به میزان زیاد و خیلی زیاد در توانمندی خلبانان هوانیروز اثر دارد. آشنایی با علوم آموزش خلبانی بازرگانی به‌ویژه ضمیمه ۱۴ خلبانان را قادر می‌سازد که با فضاهای فرودگاه‌های بزرگ و بین‌المللی آشنا شوند. چگونگی ارتقاء توانمندی خلبانان که در حقیقت هدف این مقاله است، به این صورت تبیین می‌گردد که؛ عدم توجه و به‌کارگیری صحیح قوانین، باعث از بین رفتن انضباط در فرودگاه، پارکینگ و سایر قسمت‌های پروازی خواهند شد. راه جلوگیری از کاهش سطح انضباط و راه افزایش توانمندی خلبانان در رعایت قوانین، تدوین مطالب و طرح درس‌های جدید منطبق با قوانین فرودگاه‌های بین‌المللی که برگرفته از آموزش‌های ایکائو هست و گنجانیدن آن‌ها در طرح آموزشی در قالب دوره‌های مختلف و حین خدمت هوانیروز می‌باشد.

## منابع

- ابطحی، سید حسین، عابسی، سعید (۱۳۸۶) توانمندسازی کارکنان، تهران، موسسه تحقیقات و آموزش مدیریت.
- اورعی یزدانی، حمید (۱۳۸۱) نگرش بر توانمندسازی، تهران، موسسه مطالعات بازرگانی،
- جهانگیری، منصور (۱۳۸۷) مجموعه قوانین و مقررات نیروهای مسلح جمهوری اسلامی ایران، تهران، انتشارات دیدار
- خاجوی، مسعود (۱۳۹۵) بررسی عملکرد هوانیروز (در راستای پشتیبانی آتش، تخلیه مجروحین، هلی‌برن و شناسایی هوایی) در عملیات مرصاد، تهران، دافوس.
- کنوانسیون ۱۹۴۴ شیکاگو سازمان بین‌المللی هواپیمایی کشوری، ضمیمه ۲ (مقررات هوایی)،
- کنوانسیون ۱۹۴۴ شیکاگو سازمان بین‌المللی هواپیمایی کشوری، ضمیمه ۱۰ (مکالمات رادیویی)
- کریمی، مرتضی (۱۳۹۰) بررسی عوامل مؤثر در تمایل کارکنان فنی آجا به کاربرد زبان انگلیسی
- گودرزی، اکرم و گمینیان، وجیهه (۱۳۸۱) اصول و مبانی نظریه‌های جو و فرهنگ سازمانی، اصفهان، انتشارات جهاد دانشگاهی اصفهان.
- کنوانسیون ۱۹۴۴ شیکاگو سازمان بین‌المللی هواپیمایی کشوری، ضمیمه ۱۴ (فرودگاه‌ها)

- لالیان پور، نوشین، دوستی، ناهید و محمدزاده، آزاده (۱۳۹۰) مفهوم توانمندسازی و تعهد سازمانی کارکنان، تازه‌های جهان بیمه، شماره ۱۶۳،
- یوسفوند، علی (۱۳۸۴) بررسی تأثیر پروازهای استیجاری «سهن» بر مهارت‌های پروازی خلبانان ۲۱۴ هوانیروز از سال ۱۳۷۹ تا پایان ۱۳۸۳، دانشگاه فرماندهی و ستاد آجا، پایان نامه کارشناسی ارشد.
- وتن، د. ای و کمرون، ک.اس (۱۳۸۱) تواناسازی و تفویض اختیار، ترجمه اورعی یزدی، بدرالدین، تهران، موسسه تحقیقات و آموزش مدیریت،
- نواده توپچی، حسین (۱۳۷۷) مقدمه‌ای بر حقوق بین‌الملل هوایی، تهران، انتشارات عقیدتی سیاسی نهجا.
- معین وزیری، نصرت الله و یاسینی حسین (۱۳۷۹) آیین‌نامه عملیات، تهران، انتشارات ارتش جمهوری اسلامی ایران
- معاونت آموزش و پژوهش هوانیروز (۱۳۹۱) مقررات جاری پروازی، تهران انتشارات، هوانیروز نیروی زمینی ارتش جمهوری اسلامی ایران
- Roy, Yjc & Sheena S (2005) Empowerment through Choice in Organizations Research in Organizational Behaviors, vol 27, pp. 41-79
- Ergenli, A, saglam, selin, M, (2007) Psychological management and its relationship to trust in immediate mangemers, Journal of Business Research vol, 60. Pp
- Lawler, E (1994) Total quality management & employee involvement; are they compatible, Academy of management executive 41.9