

شناسائی شایستگی‌های اساتید در حوزه هوانوردی؛ مورد مطالعه اساتید خلبانان شکاری دانشکده پرواز دانشگاه علوم و فنون هوایی شهیدستاری

محجوب عشرت‌آبادی، حسن*

۱- استادیار دانشگاه علوم و فنون هوایی شهیدستاری
(دریافت مقاله: ۱۳۹۶/۰۳/۲۲ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۰۸/۰۶)

چکیده

پژوهش حاضر با هدف شناسایی عوامل موثر بر شایستگی اساتید خلبان در دانشگاه‌های شهیدستاری صورت گرفته است. به همین منظور، پس از بررسی پیشینه چارچوب نظری، پژوهش تدوین و سپس با مصاحبه با مطلعان کلیدی تعدیل گردید. در ادامه، پرسشنامه‌ای طراحی شده است که روایی و پایایی آن با استفاده از فنون آماری و روش‌شناسی مورد تایید قرار گرفت. سپس، پرسشنامه تدوین شده در بین اساتید خلبان دانشگاه‌های شهیدستاری توزیع و ۶۸ پرسشنامه بازگشت داده شد که ۶۱ مورد از آن‌ها دارای شرایط لازم جهت ورود به نرم افزار بوده و مبنای تحلیل‌های پژوهش را تشکیل دادند. نتایج تحلیل عاملی مرتبه اول نشان داد که تمامی متغیرهای مشاهده‌پذیر دارای بارعاملی مناسبی بر متغیر مکنون خود هستند و باتوجه به شاخص‌های PLS، از مطلوبیت لازم برای سنجش متغیر مکنون متناظر خود برخوردار هستند. همچنین، نتایج حاصل از تحلیل عاملی تاییدی مرتبه دوم نشان داد که از بین عوامل ۹ گانه اثرگذار بر شایستگی اساتید خلبان دانشگاه هوایی همه عوامل شامل شایستگی آموزشی (۰/۹۴۷)، شایستگی پژوهشی (۰/۸۹۲)، شایستگی اخلاقی (۰/۸۲۱)، شایستگی رهبری (۰/۸۳۹)، شایستگی حرفه‌ای (۰/۹۳۴)، شایستگی فردی (۰/۹۲۱)، شایستگی نگرشی (۰/۸۳۵)، شایستگی سازمانی (۰/۸۴۱) و شایستگی نظامی (۰/۷۹۵) دارای بارعاملی مناسب روی متغیر مکنون متناظر خود یعنی شایستگی اساتید خلبان هستند و از عوامل زیربنایی تشکیل‌دهنده آن به حساب رفته و می‌توانند آن را پیش‌بینی کنند و به‌عنوان عوامل زیربنایی آن به‌شمار روند.

واژه‌های کلیدی: شایستگی، اساتید خلبان، بالندگی اعضای هیأت علمی، دانشکده پرواز، دانشگاه‌های شهیدستاری

Identification of instructor's competencies in the field of aeronautics: The study of pilot's instructors at Shahid Sattari Air University

Hassan Mahjub Eshratbadi

Abstract

The purpose of this study was to identify the factors affecting the competency of pilot's instructors of at Shahid Sattari Air University. For this purpose, after reviewing the background, the theoretical framework of the research was formulated and then modified by interviewing key experts. The researcher then designed a questionnaire whose validity and reliability were confirmed by statistical techniques and methodology. Then, the questionnaire was distributed among pilot instructors of Shahid Sattari Air University and 68 questionnaires were returned. 61 of them had the necessary requirements for entering the software and formed the basis of research analyses. First-order factor analysis showed that all observed variables had a good load factor on their variable and, according to PLS indices, these observed variables can measure their corresponding latent variables. Also, the results of second-order factor analysis showed that all of the first latent variables had an appropriate factor load and had a significant effect on their second latent variables. In other words, all the components have enough load factors to predict their own variables and can predict the competency of pilot's instructors at Shahid Sattari Air University and are considered as its underlying factors.

Keywords: Competency, pilot's instructors, faculty members, Faculty of Flight, Shahid Sattari Air University.

مقدمه

آموزش عالی نقش اساسی در پرورش و تربیت نیروی انسانی دارد و نیروی انسانی توانمند، مهم‌ترین دارایی سازمان به حساب می‌آید. چنانچه نیروی انسانی از کیفیت لازم برخوردار نباشد و نتواند خود را با تغییر و تحولات علمی و تکنولوژیکی هماهنگ سازد، امکان توسعه و بالندگی سازمانی میسر نخواهد شد. از این رو پژوهش حاضر محور اصلی تمرکز خود را بر کیفیت و شایستگی اساتید خلبان به‌عنوان مهم‌ترین درونداد نظام‌های آموزشی پروازی که مسئولیت تعلیم و تربیت دانشجویان خلبانی را بر عهده دارند، گذاشته است.

اساتید از جمله مهم‌ترین عناصر در نظام‌های آموزشی محسوب می‌شوند. راما^۱ در پژوهشی نشان داد که نقش اساتید در فرایندهای یاددهی- یادگیری حیاتی است و بر ابعاد مختلف شناختی و فراشناختی آن‌ها تاکید کرده است. به‌نظر استرنبرگ^۲ وجود اساتید شایسته موجب موفقیت تحصیلی دانشجویان و تغییرات مهمی در نظام آموزشی می‌شود.

صنعت هوانوردی از زمان شکل‌گیری تا به‌اکنون رشد بسیار چشم‌گیری داشته است. در بعد عملیاتی آن، آموزش خلبانان شکاری اهمیت استراتژیک برای کشورها دارد. آموزش‌های خلبانی ترکیبی از برنامه‌های آموزشی زمینی و هوایی است. در واقع مهم‌ترین هدف آموزشی در پرورش خلبانان شکاری توسعه و حفظ شایستگی‌ها و مهارت‌های لازم خلبان است به‌نحوی که قادر به انجام ماموریت‌های هوایی در شرایط پرخطر باشند. ماهیت و کیفیت این آموزش در گرو کیفیت و توان علمی اساتید خلبان است.

خلبانی شغلی حساس، حیاتی و استراتژیک می‌باشد. علت اصلی این امر آن‌است که در هر پرواز هزاران قطعه در قالب صدها سامانه مشغول انجام وظیفه برای خلق یک ماموریت موفقیت‌آمیز هستند. اگر هر کدام از این سامانه‌ها در حین پرواز دچار اختلال شوند، مشخصاً براساس قانون احتمالات، هزاران سانحه به‌وقوع خواهد پیوست که در صورت عدم واکنش صحیح از طرف خلبانان به سانحه و از دست‌رفتن جان صدها انسان منتهی می‌شود و حتی ممکن است تمامیت ارضی یک کشور را دچار مشکلات جدی نماید.

برای درک اهمیت آموزش صحیح خلبانان همین بس که درحال حاضر، به‌گفته انجمن ملی حمل و نقل ایالات متحده ۸۴ درصد سوانح‌هوایی که منجر به مرگ همه سرنشینان شده

است، ناشی از خبط نیروی انسانی نه نقص فنی یا پدیده‌های جوی می‌باشد. ایکائو^۳ نیز از دست‌دادن کنترل را به‌عنوان عامل عمده در مرگ و میر و سقوط هواپیماها بیان نموده است. تربیت یک خلبان فرمانده، خلبانی که قادر باشد بهترین تصمیم را در کوتاهترین زمان با حفظ خونسردی اتخاذ و در زمان پرواز به داخل و بیرون کابین تسلط، اشراف و فرماندهی داشته باشد، وابسته به کم و کیف آموزش‌هایی است که می‌بیند.

تربیت یک خلبان حرفه‌ای نیاز به شایستگی آموزشی در برخی از مهارت‌های فنی و غیرفنی مشخص دارد. شایستگی آموزشی به‌معنای مجموعه‌ای از ویژگی‌های فردی، دانشی، مهارتی و نگرشی است که برای عملکرد موثر در موقعیت‌های متنوع مورد نیاز است. آموزش‌های خلبانی در ساختار آموزشی بسیاری از جوامع و کشورهای پیشرفته از جایگاه ارزشمندی برخوردار است و یافته‌های پژوهشی، نشانگر اهمیت و ضرورت این نوع آموزش‌ها در شکل‌دهی موفقیت ماموریت‌های دفاعی در شرایط جنگ‌های دانشی و نامتقارن است. اساتید مهم‌ترین عنصر در تربیت خلبانان زنده و کارآموده می‌باشد و کیفیت آموزش این دسته از کارکنان به‌وجود اساتید و مربیان کارآمد، مؤثر و شایسته بستگی تام دارد.

شایستگی در لغت معمولاً به‌عنوان مناسب برای مقصود، درخور و سزاوار و کفایت‌کننده می‌باشد. به‌نظر وزارت سلامت و خدمات انسانی ایالات متحده آمریکا شایستگی «مجموعه‌ای از رفتار که دربرگیرنده مهارت‌ها، دانش، توانایی‌ها و ویژگی‌های فردی است که در کنار یکدیگر برای انجام موفقیت‌آمیز کارها حیاتی هستند» می‌باشد [۱]. بویاتزیس^۴ شایستگی را به‌عنوان ویژگی‌های زمینه‌ای یک فرد توصیف می‌کند که به‌صورت علی بر عملکرد شغلی تاثیر می‌گذارد. فیلیپورت^۵ و همکاران شایستگی را به‌عنوان ترکیبی از مهارت‌ها، دانش و نگرش‌های مورد نیاز برای انجام نقش به‌گونه‌ای اثر بخش تعریف می‌کند [۲]. شایستگی یک الگوی قابل اندازه‌گیری از دانش، مهارت، توانایی‌ها، رفتارها و دیگر ویژگی‌هایی است که یک فرد برای انجام وظایف شغلی خود به‌طور موفقیت‌آمیز به‌آن نیاز دارد. شایستگی‌های محوری برای عملکرد کارکنان شامل دانش، ارتباطات موثر، اعتبار و انسجام و دید سیستماتیک می‌باشد.

فدراسیون بین‌المللی خلبانان تجاری پیش‌نیازهای مورد نیاز برای خلبانی را تمایل (تمایل به خلبان شدن که عاملی انگیزشی است)، توانایی (توانایی برای انطباق و یادگیری سریع

گروهی را داشته باشد. نیاز است که مربیان باتوجه به توانایی‌های دانشجویان خود را سازگار نمایند و دانش و آگاهی از همه جنبه‌های پرواز را در سطح بالایی حفظ نمایند. در این راستا می‌توانند از شیوه‌های خلاقانه آموزش از قبیل استاد-شاگردی استفاده نموده و دانشجو را به چالش بکشاند.

انجمن حمل‌ونقل هوایی کانادا، آموزش‌هایی که توسط اساتید پرواز ارائه می‌شود را به دو دسته کلی مهارت‌های فنی (مدیریت کابین، مدیریت پرواز، سیستم‌های هشداردهنده و...) و مهارت‌های غیرفنی (مدیریت منابع، مهارت‌های فردی، مهارت‌های تیم‌کاری، تصمیم‌گیری و...) تقسیم نموده است. در دپارتمان پرواز مرکز هوایی شرایط تعیین شده برای مدرس پرواز را تجربه و دانش در سطح عالی در حمل‌ونقل هوایی، تسلط بر زبان انگلیسی، تجربه در طراحی برنامه درسی، مهارت‌های ارتباطی کتبی و شفاهی، داشتن نگرش مثبت و منظم در تعالی استانداردهای آموزشی و نیازهای سازمان، شیوایی بیان و اثربخشی در کلاس درس، تیم‌محوری، انعطاف‌پذیر و خلاق، دقیق، متعهد به ارائه کیفیت عالی، متمایل به تغییر و متعهد به هدایت افراد، دارای سطح بالایی از صداقت و وفاداری و سواد کامپیوتر می‌داند.

لافورچن^۶ [۵] مهارت‌های خلبانان جنگنده را به چهار دسته کلی مهارت پایه یا به عبارتی مهارت‌های استیک و رادار هواپیما^۷، مهارت‌های هوانوردی و هدایت^۸، مدیریت کابین^۹ و مهارت‌های خاص هواپیمای جنگنده^{۱۰} تقسیم کرده است. مهارت‌های پایه شامل مهارت برخاست، فرود، عملیات اکروباتی با هواپیما، کنترل ارتفاع، کنترل سرعت سیر هوایی و... هستند. مهارت هوانوردی به معنی انجام مأموریت اختصاص داده شده به شیوه‌ای کارآمد و به‌هنگام می‌باشد. هدایت پرواز شامل درک و فهم وضعیت پرواز، گرفتن تصمیمات مناسب براساس اطلاعات موجود، شناخت اقدام مورد نیاز، اطلاع از عملکرد خود یا دیگر اعضای گروه پروازی می‌باشد. مهارت مدیریت کابین به معنی استفاده موثر و کارآمد از تمام منابع، افراد، سلاح‌ها، امکانات، تجهیزات و محیط که توسط افراد یا خدمه برای انجام کارآمد و مطمئن وظایف یا مأموریت‌ها اختصاص داده شده است. مهارت‌های خاص هواپیمای جنگنده مهارت‌هایی است که خاص هواپیماهای جنگنده می‌باشد. مثلاً پرواز هواپیمای جنگنده به شکل دو یا چند هواپیما که باید اطلاعات بین چند هواپیما به اشتراک گذاشته شود، مهارت‌های و ابزار خاص خود را می‌طلبند.

و توسعه مهارت‌های شناختی) و ابزار (داشتن امکانات مالی و وسیله‌ای برای یادگیری) می‌داند. یک‌سری مهارت‌های اضافی مبنی بر اطمینان از توانایی داوطلب مانند سطح قابل‌قبولی از ویژگی‌های علمی، اجتماعی، روانی، جسمانی و پزشکی نیز لازم می‌باشد.

خلبانان باید توانایی‌های اساسی ذهنی برای یادگیری و حفظ دانش را داشته باشند. آن‌ها باید توانایی‌های شناختی، فراشناختی و قابلیت انجام وظایف چندگانه را داشته باشند. یک خلبان شکاری موفق قادر به انجام وظایف تحت فشار زیاد، حل موقعیت‌های پیچیده و تفویض وظایف به دیگران می‌باشد. تنها با انگیزه، تعهد، سازگاری اجتماعی می‌توان شخصیت متعادلی ایجاد کرد که بین نقش‌های متناوب رهبری و پیرو بودن در شرایط موردنیاز تناسب برقرار کند. خلبان در حین پرواز نیاز به تجزیه و تحلیل وضعیت موجود جهت کسب آگاهی از مواردی از قبیل محل هدف، دشمنان هوایی یا زمینی، وضعیت هواپیما از نظر مقدار سوخت باقی‌مانده و هزاران مولفه دیگر دارد [۳].

یک روش جدید برای دستیابی به مهارت‌ها در آموزش‌های خلبانی، اصول آموزش مبتنی بر شایستگی است. یک برنامه آموزشی خوب شامل مفهومی از شایستگی (توانایی‌های نشان‌داده‌شده) و تسلط (توانایی استفاده از مهارت‌ها) است. به‌جای اینکه به توسعه یک خلبان در مانورهای بحرانی بسنده شود باید سطحی از تسلط را نیز حفظ نمود. تسلط باعث ارتقاء تجارب خلبان و آمادگی او در رسیدگی به شرایط غیرمعمول که نیاز به فکرکردن در خارج از شرایط عادی دارد، می‌شود. باید توجه داشت اگرچه "مهارت و تسلط" می‌تواند به‌عنوان شایستگی کامل توصیف شود اما هدف از آموزش خلبانان حرفه‌ای فراتر از این معیار است. هدف نهایی در توسعه خلبانان حرفه‌ای «عملکرد پایدار و ایمن در تمام طول عمر خدمتی» می‌باشد. در واقع مهم‌ترین هدف آموزشی تربیت خلبانان حرفه‌ای حفظ شایستگی‌ها و مهارت‌های لازم خلبان به‌صورتی است که با خیال راحت بتواند عملیات هوایی را در شرایط پرخطر هدایت نماید [۴].

یک استاد خلبان برجسته قادر به تعریف فرآیند توسعه دانشجو در مهارت‌های لازم و الزامات هدایت هواپیما به‌صورت عملکرد پایدار و موفق در طول عمر یک خلبان است. استاد خلبان باید توانایی تدریس خوب به‌همراه مهارت‌های ارتباطی و بین فردی قوی، انگیزه بالا و انجام کار به‌صورت فردی یا

قرار گرفته است. برای تحلیل داده‌ها از مدل‌یابی معادلات ساختاری با رویکرد PLS استفاده گردید.

برای بررسی پایایی مدل‌های اندازه‌گیری از دو معیار پایایی ترکیبی و آلفای کرونباخ استفاده شد. میزان این دو معیار باید بالاتر از ۰/۷۰ باشد. همان‌طور که در جدول ۱ مشخص است پایایی مدل‌های اندازه‌گیری مورد تایید قرار می‌گیرد. برای بررسی روایی همگرا از شاخص "میانگین واریانس استخراج شده" 13 استفاده شد. میزان این شاخص باید بالاتر از ۰/۵۰ باشد. با توجه به جدول ۱، شاخص "میانگین واریانس استخراج شده" در مورد همه متغیرها از میزان ۰/۵۰ بیشتر است که خود دلیل بر روایی همگرایی مناسب مدل‌های اندازه‌گیری می‌باشد. جهت بررسی روایی تشخیصی یا واگرایی مدل‌های اندازه‌گیری، در نرم افزار اسمارت پی ال اس 14 از آزمون بار عرضی استفاده می‌شود. نتایج نشان داد تمام متغیرهای مشاهده‌پذیر، بارعاملی بیشتری روی متغیر مکنون مربوط به خود را دارند، لذا با توجه به شاخص بار عرضی می‌توان گفت که مدل‌های اندازه‌گیری از روایی تشخیصی مناسبی برخوردار است.

برای آزمون مدل ساختاری ضریب تعیین (R^2) متغیرهای مکنون درون‌زا، ضرایب مسیر (بتا) و معناداری آن و شاخص ارتباط پیش‌بین استفاده شد. همچنین، برای بررسی کیفیت مدل ساختاری از شاخص افزونگی با روایی متقاطع 15 استفاده گردید. همان‌طور که در جدول ۱ مشاهده می‌شود در مدل‌های اندازه‌گیری مورد بررسی، مقادیر شاخص اشتراک با روایی متقاطع مثبت و بالا می‌باشد، که این خود کیفیت مدل اندازه‌گیری را تایید می‌نماید. برای سنجش کل مدل از شاخص نیکویی برازش 16 (GOF) استفاده شد. این شاخص هر دو مدل اندازه‌گیری و ساختاری را مدنظر قرار می‌دهد و به‌عنوان معیاری برای سنجش عملکرد کلی مدل به‌کار می‌رود. این شاخص به‌صورت حاصلضرب میانگین R^2 و متوسط مقادیر اشتراکی با استفاده از رابطه (۱) محاسبه می‌شود.

$$GOF = \sqrt{\text{communality} \times R^2} \quad (1)$$

از آنجاکه این مقدار به دو شاخص مذکور وابسته است، حدود این شاخص بین صفر و ۱ می‌باشد. سه مقدار ۰/۰۱، ۰/۲۵ و ۰/۳۶ به ترتیب به‌عنوان مقادیر ضعیف، متوسط و قوی برای GOF تعریف شده‌اند.

دیویس 11 [۶] مهارت‌های خلبانی را به دو دسته مهارت‌های ماموریت‌محور و مهارت‌های فردی 12 تقسیم می‌کند. نیروی‌هوایی کانادا مهارت‌های اساسی و ضروری مدرسین پرواز را شامل مهارت خواندن متن، مهارت کاربرد مستندات، مهارت نوشتن، مهارت عددی-ریاضی، ارتباط شفاهی، مهارت‌های تفکر، مهارت حل مسأله و تصمیم‌گیری، تفکر انتقادی، سازماندهی و برنامه‌ریزی وظایف شغلی، استفاده از حافظه، کسب اطلاعات، مهارت کار با دیگران، استفاده از کامپیوتر، یادگیری مداوم و یادداشت وضعیت تحصیلی دانشجویان می‌داند.

باتوجه به اینکه اساتید و اعضای هیات‌علمی خلبان، نقش به‌سزایی در پیش‌برد اهداف نه‌جا دارند، از طرفی نقش آن‌ها در نیروی‌هوایی به‌عنوان سازمانی کاملاً تخصصی با سامانه‌های بسیار پیچیده و انجام ماموریت‌های محوله حیاتی است، لذا پرداختن به مسأله صلاحیت‌های این افراد در دانشگاه‌هوایی شهیدستاری به‌عنوان قلب تپنده نه‌جا و تامین‌کننده نیازهای آموزشی و پژوهشی ضرورت پیدا می‌کند. انتظار می‌رود نه‌جا بتواند با استفاده از یافته‌های این پژوهش، کیفیت آموزش‌های خلبانی را بهبود و در نهایت اثربخشی ماموریت‌های پروازی را حداکثر نماید. در این تحقیق تلاش شده است به سوالات زیر پاسخ داده شود:

۱. مؤلفه‌های شایستگی اعضای هیات‌علمی و اساتید خلبان دانشگاه‌هوایی کدامند؟
۲. درجه اهمیت هر یک از مؤلفه‌های شایستگی اعضای هیات‌علمی و اساتید خلبان دانشگاه‌هوایی به چه میزان می‌باشد؟

روش پژوهش

پژوهش حاضر با توجه به هدف، از نوع تحقیقات کاربردی است همچنین این پژوهش با توجه به گردآوری داده‌ها توصیفی و از نوع پیمایشی می‌باشد. جامعه آماری پژوهش حاضر شامل اساتید و اعضای هیات‌علمی خلبانی دانشگاه‌هوایی شهیدستاری واقع در تهران و اصفهان بوده است. در ادامه، تعداد ۸۰ پرسشنامه میان این افراد توزیع گردید که از این میان ۶۸ پرسشنامه بازگشت داده شد. از ۶۸ پرسشنامه بازگشت داده شده، ۷ پرسشنامه به‌علت کامل نبودن و کیفیت پایین کنارگذاشته شد و در نهایت ۶۱ پرسشنامه مبنای تحلیل

جدول ۱ - شاخص‌های نیکویی برازش مدل‌های اندازه‌گیری

مدل‌های اندازه‌گیری	آلفای کرونباخ	پایایی ترکیبی	میانگین واریانس استخراج‌شده	اشتراک با روایی متقاطع
شایستگی آموزشی	۰/۹۳۱	۰/۹۴۴	۰/۶۵۷	۰/۵۵۹
شایستگی پژوهشی	۰/۸۹۲	۰/۹۱۶	۰/۶۱۲	۰/۴۷۵
شایستگی اخلاقی	۰/۸۶۱	۰/۸۹۶	۰/۵۹۴	۰/۴۲۱
شایستگی رهبری	۰/۸۹۴	۰/۹۱۹	۰/۶۵۵	۰/۵۱۲
شایستگی حرفه‌ای	۰/۹۱۴	۰/۹۳۰	۰/۶۲۸	۰/۵۱۷
شایستگی فردی	۰/۹۴۱	۰/۹۵۲	۰/۷۱۷	۰/۶۴۷
شایستگی نگرشی	۰/۸۸۲	۰/۹۱۳	۰/۶۴۶	۰/۵۱۸
شایستگی سازمانی	۰/۸۹۰	۰/۹۱۴	۰/۵۷۷	۰/۴۳۸
شایستگی نظامی	۰/۸۱۷	۰/۸۲۷	۰/۵۵۶	۰/۳۷۸

یافته‌ها

به‌منظور تعیین مؤلفه‌های شایستگی اساتید خلبان و تعدیل الگوی مفهومی اولیه پژوهش از روش مصاحبه نیمه‌ساختاریافته با مطلعین کلیدی این حوزه استفاده گردید که باتوجه‌به فرآیند مصاحبه تعداد ۵ نفر مورد مصاحبه قرار گرفتند. پس از انجام هر مصاحبه، نسبت به شناسایی مفاهیم و تحلیل داده‌ها اقدام شد. پس از تحلیل داده‌های گردآوری شده، الگوی مفهومی اولیه پژوهش باتوجه‌به ساختار خاص دانشگاه‌هوانی تعدیل گردید. مؤلفه‌های شایستگی اساتید خلبان شامل شایستگی آموزشی، شایستگی پژوهشی، شایستگی فردی، شایستگی سازمانی، شایستگی حرفه‌ای، شایستگی نگرشی، شایستگی اخلاقی، شایستگی رهبری و شایستگی نظامی می‌باشد.

در ادامه، مدل‌های اندازه‌گیری مربوط به هر یک از مولفه‌ها مورد بررسی قرار گرفته است. به‌عبارت دیگر براساس پرسشنامه تدوین‌شده سؤال این بود که آیا نشانگرهای انتخاب‌شده برای اندازه‌گیری سازه‌ها از دقت لازم برخوردار هستند؟ محققان معتقدند در صورتی مدل اندازه‌گیری مدلی همگن خواهد بود که قدرمطلق بارعاملی هر یک از متغیرهای مشاهده‌پذیر متناظر با متغیر پنهان آن مدل، دارای مقداری بالاتر از ۰/۷ باشد. برخی از صاحب‌نظران پیشنهاد حذف متغیرهای مشاهده‌پذیری را از مدل می‌دهند که بارعاملی آن‌ها زیر ۰/۴ باشد.

در روش تحلیل عاملی تاییدی، نخست لازم است تا روایی سازه مورد مطالعه قرار گرفته تا مشخص شود نشانگرهای انتخاب‌شده برای اندازه‌گیری سازه‌های موردنظر خود از دقت لازم برخوردار هستند. به‌این شکل که بارعاملی هر نشانگر با سازه خود دارای مقدار t بالاتر از $1/96$ در سطح $0/05$ و $2/58$ در سطح $0/01$ و مثبت باشد. در این صورت این نشانگر از دقت لازم برای اندازه‌گیری آن سازه یا صفت مکنون برخوردار است. نتایج نشان داد که تمامی گویه‌ها بجز یک گویه دارای بارعاملی مناسبی بر متغیر مکنون مربوط به خود هستند و این بارهای عاملی با توجه نمره t در سطح $0/01$ معنی‌دار می‌باشند. به‌عبارت دیگر، مقدار t متناظر با هر بارعاملی بیشتر از مقدار بحرانی آن ($2/58$) در سطح $0/01$ است. در نتیجه، می‌توان گفت این نشانگرها از دقت لازم برای اندازه‌گیری سازه‌های مربوط به خود برخوردار هستند.

یکی از قابلیت‌های نرم افزار Smart PLS تحلیل مدل‌هایی است که دارای عامل‌های مرتبه دوم هستند. مدل عاملی مرتبه دوم را به‌عنوان نوعی از مدل‌های عاملی تعریف می‌کنند که در آن عامل‌های مکنون که با استفاده از متغیرهای مشاهده‌شده اندازه‌گیری می‌شوند خود تحت تاثیر یک متغیر زیربنایی تر و به‌عبارتی متغیر مکنون، اما در یک سطح بالاتر قرار دارند و چون در تحقیق حاضر، هر کدام از متغیرهای شایستگی آموزشی، شایستگی پژوهشی، شایستگی اخلاقی، شایستگی رهبری، شایستگی حرفه‌ای، شایستگی فردی،

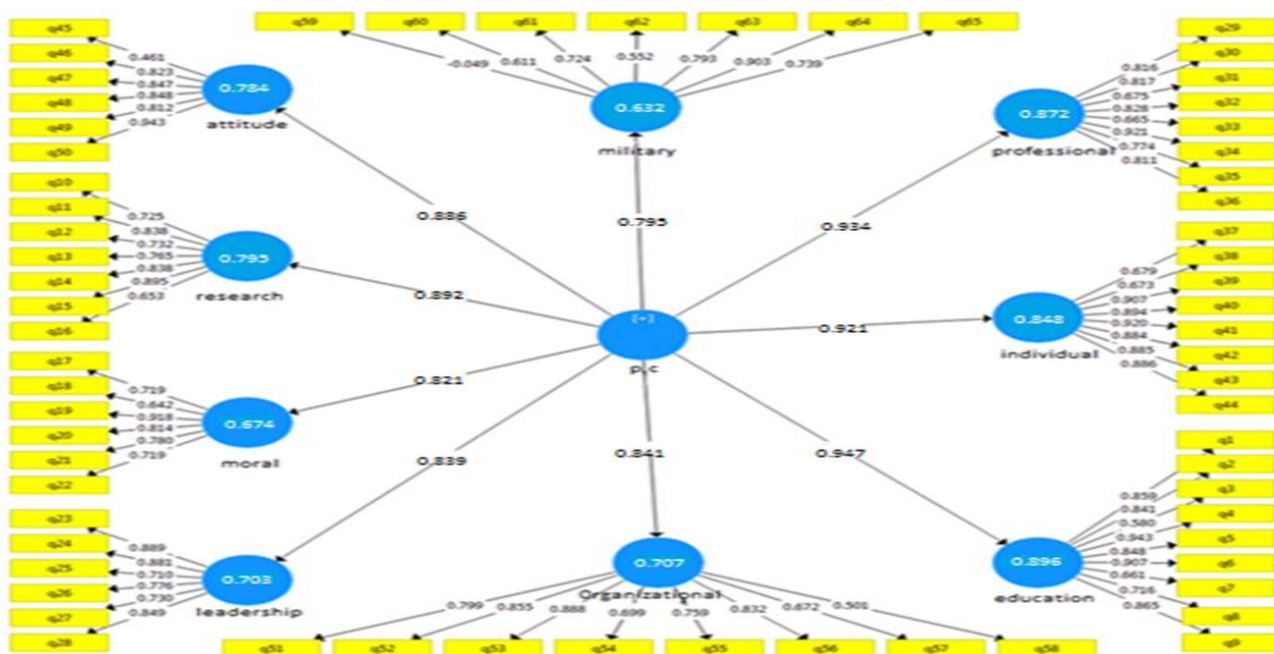
گردید. چنانچه این شاخص عددی مثبت را نشان دهد، مدل اندازه‌گیری از کیفیت لازم برخوردار است. میزان این شاخص برابر با ۰/۶۳۹ گزارش شد که نشان از کیفیت مطلوب مدل دارد. در واقع، می‌توان گفت مدل، مسیر توانایی پیش‌بینی متغیرهای مشاهده‌پذیر (در اینجا متغیرهای مکنون سطح اول) از طریق مقادیر متغیر پنهان متناظرشان را دارد.

همچنین، کیفیت مدل ساختاری توسط شاخص افزونگی با روایی متقاطع (CV Red) محاسبه شد. معروف‌ترین و شناخته‌شده‌ترین معیار اندازه‌گیری این توانایی، شاخص Q^2 استون- گایسلر است که بر اساس این ملاک، مدل باید نشانگرهای متغیرهای مکنون درون‌زا انعکاسی را پیش‌بینی نماید. مقادیر Q^2 بالای صفر نشان می‌دهند که مقادیر مشاهده‌شده خوب بازسازی شده‌اند و مدل توانایی پیش‌بینی دارد. به عبارت دیگر، در صورتی که کلیه مقادیر بدست‌آمده برای شاخص CV Red با در نظر داشتن متغیر پنهان درون‌زا مثبت باشد، می‌توان گفت مدل ساختاری از کیفیت مناسبی برخوردار است. در مورد شدت قدرت پیش‌بینی مدل در مورد متغیرهای پنهان درون‌زا سه مقدار ۰/۰۲، ۰/۱۵ و ۰/۳۵ را به ترتیب به عنوان مقادیر ضعیف، متوسط و قوی برای این شاخص معرفی می‌کنند. در جدول ۳ مقادیر این شاخص آورده شده است.

شایستگی نگرشی، شایستگی سازمانی، شایستگی نظامی می‌توانند به‌عنوان نشانگر یا ابعاد شایستگی اساتید خلبان عمل کنند، لذا تحلیل عاملی مرتبه دوم انجام شده است (شکل ۱).

در ضمن نمرات و سطح معنی‌داری مربوط به مدل شایستگی اساتید خلبان دانشگاه‌هوایی به شرح جدول ۲ می‌باشد.

همان‌طور که در جدول ۲ مشخص است و همچنین باتوجه به شکل ۱، مقادیر بارعاملی در تحلیل عاملی مرتبه دوم، مطلوب است. از طرفی، مقدار t متناظر با هر بارعاملی بیشتر از مقدار بحرانی آن (۲/۵۸) در سطح ۰/۰۱ و معنادار است. همچنین، مقادیر پایایی مرکب و آلفای کرونباخ به ترتیب برابر با ۰/۹۵۳ و ۰/۹۳۷ می‌باشد که خود بیان‌گر همسانی درونی بالای متغیرها می‌باشد. به علاوه، مقدار AVE برابر با ۰/۷۰۳ گزارش شده که از میزان ۰/۵۰ بیشتر بوده و در نتیجه روایی همگرایی مدل نیز تایید می‌شود. ضریب تعیین (R^2) ارتباط بین واریانس تبیین‌شده یک متغیر مکنون با مقدار کل واریانس آن را مورد سنجش قرار می‌دهد. مقدار این ضریب بین صفر تا ۱ است که مقادیر بزرگ‌تر، مطلوب‌تر است. مقادیر ۰/۱۹، ۰/۳۳ و ۰/۶۷ به ترتیب ضعیف، متوسط و قابل توجه توصیف شده است. باتوجه به جدول ۲، مقادیر R^2 قابل توجه و مطلوب می‌باشد. در ادامه، شاخص اشتراک با روایی متقاطع برای کل مدل محاسبه



شکل ۱- آزمون مدل اندازه‌گیری مرتبه دوم شایستگی اساتید خلبان

جدول ۲ - نتایج تحلیل عاملی تأییدی مرتبه دوم برای شایستگی اساتید خلبان

R2	نتیجه	سطح معنی داری	مقدار t	بار عاملی	سازه
۰/۸۹۶	تایید نشانگر	۰/۰۱	۷۳/۲۴	۰/۹۴۷	شایستگی آموزشی
۰/۷۹۵	تایید نشانگر	۰/۰۱	۳۲/۲۱	۰/۸۹۲	شایستگی پژوهشی
۰/۶۷۴	تایید نشانگر	۰/۰۱	۲۷/۰۸	۰/۸۲۱	شایستگی اخلاقی
۰/۷۰۳	تایید نشانگر	۰/۰۱	۲۲/۹۸	۰/۸۳۹	شایستگی رهبری
۰/۸۷۲	تایید نشانگر	۰/۰۱	۱۰۷/۱۷	۰/۹۳۴	شایستگی حرفه‌ای
۰/۸۴۸	تایید نشانگر	۰/۰۱	۴۶/۶۹	۰/۹۲۱	شایستگی فردی
۰/۷۸۴	تایید نشانگر	۰/۰۱	۳۳/۵۹	۰/۸۸۶	شایستگی نگرشی
۰/۷۰۷	تایید نشانگر	۰/۰۱	۳۲/۶۱	۰/۸۴۱	شایستگی سازمانی
۰/۶۳۲	رد نشانگر	۰/۰۱	۲۱/۶۱	۰/۷۹۵	شایستگی نظامی
			۰/۷۰۳		AVE
			۰/۹۵۳		ρc
			۰/۹۳۷		α

شاخص به‌صورت حاصلضرب میانگین R^2 و متوسط مقادیر اشتراکی به‌صورت دستی با استفاده از رابطه (۱) محاسبه می‌شود. در جدول ۴، مقادیر اشتراکی مربوط به عوامل اصلی شایستگی اساتید خلبان آورده شده‌است.

جدول ۴ - مقادیر اشتراکی مربوط به

عوامل اصلی مدل شایستگی اساتید خلبان

مقادیر اشتراکی	مدل‌های اندازه‌گیری
۰/۶۵۷	شایستگی آموزشی
۰/۶۱۲	شایستگی پژوهشی
۰/۵۹۴	شایستگی اخلاقی
۰/۶۵۵	شایستگی رهبری
۰/۶۲۸	شایستگی حرفه‌ای
۰/۷۱۷	شایستگی فردی
۰/۶۴۶	شایستگی نگرشی
۰/۵۷۷	شایستگی سازمانی
۰/۴۶۲	شایستگی نظامی

باتوجه به جدول ۴ متوسط مقادیر اشتراکی برابر است با،

$$communality = \frac{0.657 + 0.612 + 0.594 + 0.655 + 0.628 + 0.717 + 0.646 + 0.577 + 0.462}{9} = 0.616$$

همچنین در جدول ۲، مقادیر R^2 مدل آورده شده است. باتوجه به جدول ۲ متوسط R^2 برابر است با

همان‌طور که در جدول ۳ مشخص است، میزان Q^2 در همه متغیرها (منهای محدودیت‌های نظامی)، مثبت و بالاتر از ۰/۳۵ می‌باشد که این خود نشان‌دهنده کیفیت بالای مناسب مدل‌های اندازه‌گیری است. به‌عبارت دیگر، مدل می‌تواند نشانگرهای متغیرهای مکنون درون‌زا انعکاسی را پیش‌بینی نماید.

جدول ۳ - شاخص افزونگی با روایی متقاطع

برای مدل‌های اندازه‌گیری شایستگی اساتید خلبان

شاخص افزونگی با روایی متقاطع	مدل‌های اندازه‌گیری
۰/۵۶۷	شایستگی آموزشی
۰/۴۵۲	شایستگی پژوهشی
۰/۳۷۷	شایستگی اخلاقی
۰/۴۲۶	شایستگی رهبری
۰/۵۵۹	شایستگی حرفه‌ای
۰/۶۰۳	شایستگی فردی
۰/۵۰۰	شایستگی نگرشی
۰/۴۸۸	شایستگی سازمانی
۰/۳۳۸	شایستگی نظامی

شاخص نیکویی برازش (GOF)

پژوهشگران شاخصی به‌نام نیکویی برازش (GOF) برای سنجش کل مدل ارائه داده‌اند. این شاخص هر دو مدل اندازه‌گیری و ساختاری را مدنظر قرار می‌دهد و به‌عنوان معیاری برای سنجش عملکرد کلی مدل به‌کار می‌رود. این

از مهم‌ترین مؤلفه‌ها مطرح شده است. برکوئیس و فیلیپس شایستگی آموزشی را به‌عنوان یکی از ابعاد اصلی بالندگی هیأت‌علمی معرفی می‌کنند و آن را شامل مهارت در ارزشیابی آموزشی، مشاوره و تشخیص، مهارت تدریس، روش‌ها و فن‌آوری آموزشی و تدوین برنامه درسی معرفی می‌کنند [۷]. گاف شایستگی آموزشی را شامل فناوری آموزشی، نظریه‌های یاددهی-یادگیری، دیدگاه سیستمی در طراحی دوره‌های آموزشی و طراحی برنامه درسی می‌داند [۸]. یکی از متغیرهای بالندگی آموزشی در الگوی گاف، تسلط بر نظریه‌های یاددهی-یادگیری است که از تحلیل‌های نهایی این پژوهش به‌دلیل بارعلمی پایین کنار گذاشته شد.

در الگوی ورستر و مک‌کارنی شایستگی آموزشی شامل مهارت در طراحی درس، ارزشیابی دانشجویان، طراحی آزمون، روش‌های تدریس و آموزش‌های اختصاصی است [۹]. دو مهارت طرح‌درس و طراحی آزمون به‌عنوان متغیرهایی در الگوی ورستر و مک‌کارنی مورد توجه قرار گرفته‌است که در الگوی ارائه‌شده در این پژوهش وجود ندارد.

استنلی نیز شایستگی آموزشی را به‌عنوان یکی از چهار بعد بالندگی اعضای هیأت‌علمی معرفی می‌کند [۱۰]. وی بالندگی آموزشی را شامل آموزش و مشاوره به دانشجویان، ارزشیابی دوره‌های آموزشی و فناوری آموزشی می‌داند. پاور نیز بالندگی آموزشی را در کنار بالندگی حرفه‌ای و بالندگی سازمانی به‌عنوان عناصر بالندگی سازمانی معرفی می‌کند [۱۱]. در پژوهش‌های دیگر نیز بالندگی آموزشی به‌عنوان یک مؤلفه مهم مطرح شده است [۲۰-۱۲].

باتوجه به نتایج این پژوهش و نتایج حاصل از پژوهش‌های سایر محققان می‌توان نتیجه گرفت که کیفیت آموزش در هر دانشگاه یا مؤسسه آموزش عالی تا حدود زیادی به شایستگی آموزشی اساتید بستگی دارد. در نتیجه انتظارات جدید از آموزش عالی نیاز به بالندگی اعضای هیأت‌علمی در ارتباط با فرآیند یاددهی-یادگیری را دوچندان کرده است.

نتایج حاصل از تحلیل عاملی تاییدی مرتبه اول نشان‌داد که همه ۷ نشانگر مشاهده‌پذیر مربوط به مولفه شایستگی پژوهشی یعنی "توانایی در شناسایی مسائل پژوهشی واقعی سازمان و جامعه مخصوصاً در حوزه هوانوردی"، "مهارت در تعریف و تبیین مسئله پژوهشی و تدوین طرح پژوهشی"، "توانایی در مدیریت و انجام طرح پژوهشی تخصصی"، "آشنایی با اینترنت

$$\overline{R^2} = \frac{0.876 + 0.759 + 0.691 + 0.697 + 0.900 + 0.859 + 0.796 + 0.632}{9} = 0.777$$

لذا، باتوجه به آنچه گفته شد و فرمول مربوطه، شاخص نیکویی برازش (GOF) برابر با ۰/۶۹ بدست آمده است که این میزان از ۰/۳۶ بیشتر بوده لذا عملکرد کلی الگوی شایستگی اساتید خلبان در حد قوی ارزیابی می‌شود.

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج حاصل از تحلیل عاملی تاییدی مرتبه دوم نشان داد که از بین عوامل ۹ گانه اثر گذار بر شایستگی اساتید خلبان دانشگاه هوایی همه عوامل شامل شایستگی آموزشی (۰/۹۴۷)، شایستگی پژوهشی (۰/۸۹۲)، شایستگی اخلاقی (۰/۸۲۱)، شایستگی رهبری (۰/۸۳۹)، شایستگی حرفه‌ای (۰/۹۳۴)، شایستگی فردی (۰/۹۲۱)، شایستگی نگرشی (۰/۸۳۵) و شایستگی سازمانی (۰/۸۴۱) و شایستگی نظامی (۰/۷۹۵) دارای بارعلمی مناسب روی متغیر مکنون متناظر خود یعنی شایستگی اساتید خلبان هستند و از عوامل زیربنایی تشکیل‌دهنده آن به‌حساب رفته و می‌توانند آن را پیش‌بینی کنند.

نتایج حاصل از تحلیل عاملی تاییدی مرتبه اول نشان‌داد که همه ۹ نشانگر مشاهده‌پذیر مربوط به مولفه شایستگی آموزشی یعنی "توانایی رعایت اصول و راهبردهای مدیریت کلاس درس"، "داشتن دیدگاه سیستماتیک نسبت به فرآیند یاددهی-یادگیری"، "برخورداری از مهارت‌های ارائه محتوای آموزشی"، "تسلط بر محتوای آموزشی در تدریس (داشتن تخصص علمی و عملی به‌روز)"، "توانایی برقراری ارتباط مؤثر با دانشجویان و تشویق آن‌ها به یادگیری و پیشرفت بیشتر"، "استفاده از فن‌آوری‌های نوین آموزشی در تدریس"، "آشنایی با انواع نظریه‌ها و سبک‌های یادگیری دانشجویان"، و "دانشجوپروری و الگوبودن برای دانشجویان" دارای بارعلمی لازم روی متغیر مکنون مربوط به خود یعنی مولفه شایستگی آموزشی هستند و می‌توانند به‌عنوان نشانگرهای زیربنایی این مولفه به‌کار رفته و آن را پیش‌بینی نمایند. در ضمن "تسلط بر محتوای آموزشی در تدریس (داشتن تخصص علمی و عملی به‌روز)" بیشترین بارعلمی را دارا می‌باشد.

مقایسه نتایج حاصل از این پژوهش با نتایج سایر پژوهش‌ها نشان می‌دهد تقریباً در همه الگوهای ارائه شده برای شایستگی اعضای هیأت‌علمی، شایستگی آموزشی به‌عنوان یکی

و کاربرد آن در پژوهش و استفاده از ابزارها و نرم‌افزارهای نوین پژوهشی"، "توانائی انتشار یافته‌های پژوهشی به صورت گزارش‌های پژوهشی، مقاله و ..."، "عضویت در انجمن‌های علمی و حرفه‌ای و شرکت در اجتماعات علمی (کنفرانس‌ها، سمینارها و ...)" و "توانایی مفهوم‌سازی، نظریه‌پردازی، نقد نظریه‌ها و داوری مطالب علمی در حوزه هوانوردی" دارای بارعاملی لازم روی متغیر مکنون مربوط به خود هستند و می‌توانند به‌عنوان نشانگرهای زیربنایی مولفه شایستگی پژوهشی به کار رفته و آن را پیش‌بینی نمایند. درضمن "عضویت در انجمن‌های علمی و حرفه‌ای و شرکت در اجتماعات علمی (کنفرانس‌ها، سمینارها و ...)" بیشترین بارعاملی را دارا می‌باشد.

شفیع‌زاده بالندگی پژوهشی را شامل تولید دانش فنی، اجرای طرح‌های پژوهشی، ارتباط دانشگاه با صنعت، انتشارات علمی، مشاوره‌های تخصصی، عضویت در انجمن‌ها، شرکت در کنفرانس‌ها و آشنایی با آیین‌نامه‌های پژوهشی می‌داند [۱۴].

در برخی از الگوها نیز بالندگی پژوهشی نه به‌عنوان یک مؤلفه مستقل بلکه ذیل بالندگی حرفه‌ای معرفی شده است [۱۰، ۱۵، ۱۹، ۲۱]. در الگوی استتلی بالندگی حرفه‌ای در کنار مؤلفه‌های آموزشی، فردی و سازمانی با متغیرهای پژوهش، ارائه خدمات تخصصی، شبکه‌سازی و شرکت در کنفرانس‌ها مطرح شده است [۱۰]. اما در الگوهای قدیمی‌تر بالندگی پژوهشی به‌عنوان مؤلفه بالندگی هیأت‌علمی ارائه نشده است و یا بسیار کم‌رنگ دیده شده است [۹-۷].

باتوجه به نتایج این پژوهش و نیز نتایج حاصل از پژوهش‌های سایر محققان می‌توان نتیجه‌گرفت که یک جنبه دیگر از بالندگی اعضای هیأت‌علمی بر نقش اعضای هیأت‌علمی به‌عنوان پژوهشگر متمرکز است. این برنامه‌ها کمک‌هایی در زمینه رشد حرفه‌ای در مهارت‌های پژوهشی مانند نوشتن طرح پژوهشی، انتشارات، کار پژوهشی تیمی، کار مدیریت پژوهش و طیف وسیعی از سایر فعالیت‌هایی که از هیأت‌علمی انتظار می‌رود، ارائه می‌نماید.

نتایج حاصل از تحلیل عاملی تاییدی مرتبه اول نشان‌داد که ۷ نشانگر مشاهده‌پذیر مربوط به مولفه شایستگی اخلاقی یعنی "رعایت اصول اخلاقی و برخورداری از اخلاق حرفه‌ای"، "رعایت امانت و صداقت در امور علمی و نظامی"، "برخورداری از فرهیختگی"، "فروتنی، تواضع و سعه صدر"،

"پرهیز از تفاخر و تظاهر در رفتار و گفتار"، "پاسخگوبودن نسبت به عملکرد خود"، "مسئولیت‌پذیری نسبت به دانشجویان و مسائل سازمان" دارای بارعاملی لازم روی متغیر مکنون مربوط به خود یعنی مولفه شایستگی اخلاقی هستند و می‌توانند به‌عنوان نشانگرهای زیربنایی شایستگی اخلاقی به‌کاررفته و آن را پیش‌بینی نمایند. در ضمن "برخورداری از فرهیختگی، فروتنی، تواضع و سعه صدر" دارای بالاترین بارعاملی می‌باشد.

نتایج حاصل از تحلیل عاملی تاییدی مرتبه اول نشان‌داد که همه ۶ نشانگر مشاهده‌پذیر مربوط به مولفه شایستگی رهبری یعنی "برخورداری از تفکر سیستمی"، "توانائی تشخیص، تحلیل و جمع‌بندی مسائل"، "توانایی برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری"، "داشتن مهارت‌های حل مساله"، "خود راهبری و خودتنظیمی"، "مدیریت تعارض و توان اداره تعارض‌ها و اختلاف‌ها" دارای بارعاملی لازم روی متغیر مکنون مربوط به خود یعنی مولفه شایستگی رهبری هستند و می‌توانند به‌عنوان نشانگرهای زیربنایی مولفه شایستگی رهبری به کار رفته و آن را پیش‌بینی نمایند. در ضمن "برخورداری از تفکر سیستمی" دارای بالاترین بارعاملی می‌باشد.

نتایج حاصل از تحلیل عاملی تاییدی مرتبه اول نشان‌داد که ۸ نشانگر مشاهده‌پذیر مربوط به مولفه شایستگی حرفه‌ای یعنی "اطلاعات و دانش تخصصی در باب قوانین و مقررات ملی و بین‌المللی در حوزه هوانوردی"، "آگاهی از تجهیزات، سیاست‌ها، روش‌ها و راهبردهای ارتقای توان دفاعی و امنیت ملی"، "آگاهی از اصول پرواز، کنترل و فرماندهی هوایی"، "آگاهی از اصول و روش‌های هوانوردی (مقررات هوانوردی، هواشناسی هوانوردی، وزن و تعادل هواپیما، اصول کار و GPS رادار، ناوبری و ...)"، "آشنایی با سیستم‌های ارتباطی، هدایت و ناوبری هواپیما (سیستم‌های ارتباطی رادیویی، مخابراتی و ...)"، "تسلط به زبان انگلیسی عمومی و تخصصی و توانایی ترجمه متون تخصصی"، "ارائه مشاوره‌های تخصصی و حرفه‌ای به سازمان و جامعه"، "تلاش برای حل مسائل سازمانی در حوزه‌های تخصصی" دارای بارعاملی لازم روی متغیر مکنون مربوط به خود یعنی مولفه شایستگی حرفه‌ای هستند و می‌توانند به‌عنوان نشانگرهای زیربنایی شایستگی حرفه‌ای به‌کاررفته و آن را پیش‌بینی نمایند. در ضمن "تسلط به زبان انگلیسی عمومی و تخصصی و توانایی ترجمه متون تخصصی" بالاترین بارعاملی را دارا می‌باشد.

شاخص‌های بالندگی فردی اعضای هیأت‌علمی تأکید می‌کنند [۲۶].

نتایج حاصل از تحلیل عاملی تاییدی مرتبه اول نشان‌داد که همه ۶ نشانگر مشاهده‌پذیر مربوط به مولفه شایستگی نگرشی یعنی "داشتن بینش نظامی، اعتقادی، سیاسی، اجتماعی، فرهنگی"، "نگرش علمی و دانشگاهی"، "نگرش مثبت نسبت به تغییر"، "تعهد به کیفیت"، "میزان آشنائی با دانش و افکار خود و اثربخشی آنها"، و "میزان آشنائی با وضعیت یادگیری خود و اثربخشی آن" دارای بارعاملی لازم روی متغیر مکنون مربوط به خود یعنی مولفه شایستگی نگرشی هستند و می‌توانند به‌عنوان نشانگرهای زیربنایی مولفه شایستگی نگرشی به‌کاررفته و آن‌را پیش‌بینی نمایند. درضمن "میزان آشنائی با وضعیت یادگیری خود و اثربخشی آن" بالاترین بارعاملی را دارد.

نتایج حاصل از تحلیل عاملی تاییدی مرتبه اول نشان‌داد که همه ۸ نشانگر مشاهده‌پذیر مربوط به مولفه شایستگی سازمانی یعنی "توان اصلاح و بازآفرینی فرایندهای کاری"، "آشنائی با قوانین و مقررات سازمانی و اداری"، "تعهد سازمانی و احساس مسئولیت نسبت به سازمان"، "مهارت در انجام امور آموزشی و پژوهشی مشترک"، "داشتن رابطه متقابل و محترمانه با همکاران و توانایی و تمایل به‌انجام کار گروهی با همکاران"، "احساس مسئولیت نسبت به همکاران و کمک‌کردن و کمک‌گرفتن در مواقع لزوم"، "تعامل با همکاران و مشارکت در اجتماعات علمی و سازمانی" و "مدیریت تعارض به‌منظور جلوگیری از رقابت‌های مخرب و ناسالم" دارای بارعاملی لازم روی متغیر مکنون مربوط به خود یعنی مولفه شایستگی سازمانی هستند و می‌توانند به‌عنوان نشانگرهای زیربنایی شایستگی سازمانی به‌کاررفته و آن‌را پیش‌بینی نمایند. در ضمن "تعهد سازمانی و احساس مسئولیت نسبت به سازمان" بالاترین بارعاملی را دارد.

با مراجعه به پیشینه پژوهش نیز مشاهده می‌شود که در الگوهای بالندگی هیأت‌علمی از گذشته تاکنون بالندگی سازمانی به‌عنوان یکی از مؤلفه‌های اصلی مطرح بوده است. اما در مورد اجزا و متغیرهای این مؤلفه در پژوهش‌های مختلف تفاوت‌هایی وجود داشته است. در الگوی برگ‌کوئیست و فیلیپس بالندگی سازمانی به‌عنوان بخش ساختاری بالندگی هیأت‌علمی مطرح شده است که شامل متغیرهایی مانند

نتایج حاصل از تحلیل عاملی تاییدی مرتبه اول نشان‌داد که ۸ نشانگر مشاهده‌پذیر مربوط به مولفه شایستگی فردی یعنی "برخورداری از قوه ابتکار و خلاقیت"، "فرصت‌شناسی و توانایی شکار فرصت‌ها"، "مدیریت زمان و وقت‌شناسی"، "توانایی برقراری تعادل بین کار و زندگی"، "انتقادپذیری"، "تلاش برای یادگیری مستمر و مادام‌العمر"، "تلاش برای ارتقای شایستگی‌های فردی و شایسته‌گرایی" و "اعتماد به‌نفس" دارای بارعاملی لازم روی متغیر مکنون مربوط به خود یعنی مولفه شایستگی فردی هستند و می‌توانند به‌عنوان نشانگرهای زیربنایی شایستگی فردی به‌کاررفته و آن‌را پیش‌بینی نمایند. در ضمن "انتقادپذیری" بالاترین بارعاملی می‌باشد. پژوهش‌های دیگری نیز به‌طور مستقیم و یا غیرمستقیم به بالندگی فردی اعضای هیأت‌علمی پرداخته‌اند [۱۴، ۱۲، ۱۰، ۲۸-۲۲].

در الگوی ارائه‌شده از طرف شبکه بالندگی حرفه‌ای و سازمانی در آموزش عالی، بالندگی فردی بر مدیریت سلامتی، مهارت بین‌فردی، مدیریت زمان، مدیریت استرس، و جرأت‌ورزی دلالت دارد. شفیع‌زاده بالندگی فردی را شامل خلاقیت و نوآوری، روحیه انتقادپذیری، ارتباط بین فردی، روحیه مشارکت‌جویی، برنامه‌ریزی زندگی، برنامه‌ریزی شغلی، و خود‌مدیریتی می‌داند [۱۴]. در الگوی پورکریمی بالندگی فردی بر اخلاق حرفه‌ای، مدیریت زمان، بهزیستی سازمانی، کیفیت زندگی کاری، تعهد شغلی، خلاقیت، خود‌کارآمدی، و خودراهبری تأکید می‌کند [۲۱]. در الگوی استنلی نیز بالندگی فردی بر ارائه مشاوره به اعضای هیأت‌علمی متمرکز است و در الگوی برگ‌کوئیست و فیلیپس بالندگی فردی بر برنامه‌ریزی زندگی، مهارت‌های میان‌فردی، رشد شخصی و مشاوره‌های درمانی متمرکز است [۷۰].

علاوه‌براین، در میان پژوهش‌های گذشته، عده‌ای بر اخلاق حرفه‌ای در بالندگی فردی اعضای هیأت‌علمی تأکید دارند و عده‌ای یادگیری و آموزش مداوم و خلاقیت و ریسک‌پذیری را مورد تأکید قرار می‌دهند. برخی نیز از عامل خودراهبری به‌عنوان یکی از مؤلفه‌های بالندگی اعضای هیأت‌علمی یاد می‌کنند [۱۲]. مواردی چون مدیریت زمان توسط برنت مورد تأکید قرار گرفته است [۲۹]. گرانت و کیم نیز بر مهارت برقراری ارتباط، مدیریت استرس و اضطراب، مدیریت زمان، طرح‌ریزی دوره بازنشستگی به‌عنوان دیگر

تیم‌سازی، تصمیم‌گیری، مدیریت تعارض، بالندگی مدیریتی و مشکل‌گشایی می‌باشد که با هدف بهبود اثربخشی سازمانی انجام می‌گیرد [۷].

اما برخی از الگوها برداشتی متفاوت از بالندگی سازمانی داشته‌اند. مثلاً در الگوی [۸] و نیز در الگوی [۹] هرچند بالندگی سازمانی جزو مؤلفه‌های اصلی بالندگی هیأت‌علمی است اما آن‌را شامل تغییر در ساختار و اختیارات سازمانی تعریف می‌کنند به‌گونه‌ای که باعث خلق محیطی در جهت ارتقای تدریس اثربخش و ایجاد سیاست‌های حمایتی از تدریس و یادگیری اثربخش گردد. در الگوی پورکریمی نیز بالندگی سازمانی شامل متغیرهای جو و فرهنگ سازمان، پشتیبانی و حمایت، ایجاد انگیزش، نظام پاداش و تشویق، تمرکز روی موضوع یا تم، امکان دسترسی آسان به فن‌آوری، و ساختار سازمانی می‌باشد [۲۱]. لذا مشاهده می‌شود که در این الگوها تمرکز بر سازمان است و نه بر عضو هیأت‌علمی. به عبارت دیگر، در این الگوها به‌جای توجه به مهارت‌هایی که عضو هیأت‌علمی باید در ارتباط با سازمان داشته باشد، بر ویژگی‌های سازمانی تأکید شده است که باعث ارتقای عملکرد اعضای هیأت‌علمی می‌شود. در سایر پژوهش‌ها نیز بالندگی سازمانی مورد تأیید قرار گرفته است [۲۷، ۲۶، ۲۰، ۱۹، ۱۵، ۱۴، ۱۲، ۱۰].

در مجموع، می‌توان نتیجه گرفت که یکی از جنبه‌های مهم بالندگی اعضای هیأت‌علمی بر نقش آنها به‌عنوان همکار و به‌عنوان یک نفر عضو سازمان دلالت دارد. عضو هیأت‌علمی باید بتواند در دانشگاه و در تعامل با همکارانش به‌خوبی فعالیت نماید، از رفتار شهروندی سازمانی مطلوبی برخوردار باشد، بتواند تعارضات بالقوه را به‌خوبی مدیریت کند و نقش‌های رهبری و در مواقع لزوم مدیریت دانشگاهی را بر عهده بگیرد.

نتایج حاصل از تحلیل عاملی تاییدی مرتبه اول نشان‌داد که از میان ۷ نشانگر مشاهده‌پذیر مربوط به مولفه شایستگی نظامی، ۶ نشانگر یعنی "مشارکت در انجام امور نظامی و ماموریت‌های پروازی"، "توانایی فرماندهی گردان‌های پروازی عملیاتی و آموزشی"، "توانایی مدیریت واحدهای دانشگاهی (دانشکده، پژوهشکده، مراکز، گروه و ...)"، "رعایت هنجارهای نظامی و دانشگاهی"، "وظیفه‌شناسی و انجام شایسته کارها و رعایت قوانین و مقررات نهاجا و دانشگاه"، "توانایی ارائه مشاوره و راهنمایی به دانشجویان در امور نظامی"، "آموزش مهارت‌های نظامی به دانشجویان و انتقال

هنجارها و ارزش‌های نظامی" دارای بارعاملی لازم روی متغیر مکنون مربوط به‌خود یعنی مولفه شایستگی نظامی هستند و می‌توانند به‌عنوان نشانگرهای زیربنایی شایستگی نظامی به‌کاررفته و آن‌را پیش‌بینی نمایند. اما نشانگر شماره ۵۹ از متغیر "محدودیت‌های نظامی" دارای بارعاملی لازم روی متغیر مکنون مربوط به‌خود یعنی شایستگی نظامی نبوده و از تحلیل حذف گردید. در ضمن "توانایی ارائه مشاوره و راهنمایی به دانشجویان در امور نظامی" بالاترین بارعاملی را دارا می‌باشد.

پیشنهادها

۱- الگوی ارائه‌شده در این پژوهش می‌تواند به‌عنوان مبنایی برای شناسایی نیازهای مرتبط با شایستگی اساتید و اعضای هیأت‌علمی دانشکده پرواز و نیز مبنای تدوین برنامه‌ها و فعالیت‌های بالندگی اعضای هیأت‌علمی مورد استفاده قرار گیرد.

۲- نتایج پژوهش نشان می‌دهد که اگر چه "شایستگی آموزشی" و "شایستگی حرفه‌ای" بالاترین بارهای عاملی را به‌خود اختصاص داده‌اند با این حال همه مولفه‌های مدل از اهمیت بالایی برخوردار است لذا پیشنهاد می‌گردد برنامه‌های بالندگی در زمینه ارتقای شایستگی‌های آموزشی، پژوهشی، نگرشی، رهبری، اخلاقی، سازمانی، فردی، حرفه‌ای و نظامی طراحی و اجرا گردد.

۳- پیشنهاد می‌شود ضوابط و آیین‌نامه‌های جذب و ارتقای اعضای هیأت‌علمی داخلی دانشکده پرواز متناسب با معیارهای شایستگی اعضای هیأت‌علمی و مؤلفه‌ها و شاخص‌های شناسایی‌شده در این پژوهش تنظیم گردد.

۴- به مدیران و متولیان دانشگاه پیشنهاد می‌شود نسبت به ایجاد مرکز بالندگی اعضای هیأت‌علمی به‌طورکلی و اساتید خلبان به‌طور خاص که تأثیر مستقیمی بر مشارکت اعضای هیأت‌علمی دارد، اقدام نمایند. از طریق ایجاد مرکز بالندگی هیأت‌علمی و تعریف نقش‌ها و وظایف این مرکز و نیز تأمین بودجه لازم برای آن، برنامه‌ها و فعالیت‌های بالندگی اعضای هیأت با جدیت و رسمیت بیشتری دنبال خواهد شد.

۵- اساتید دانشکده باید به‌خوبی از رسالت و ماموریت دانشکده آگاه شوند و بدانند که آنها به‌عنوان عضوی از گروه آموزشی چه نقشی در تحقق اهداف دانشکده و در نهایت دانشگاه دارند، موضوعی که باعث می‌شود خود را در تحقق

پی‌نوشت‌ها

- ۱ Shukrie, Rama
- ۲ Robert J, Sternberg
- ۳ International Civil Aviation Organization
- ۴ Boyatzis
- ۵ Fillport
- ۶ Lafortune
- ۷ Stick and Rudder Skills
- ۸ Airmanship Skills
- ۹ Cockpit Resource Management (CRM) Skills
- ۱۰ Fighter Pilot Skills
- ۱۱ Davis
- ۱۲ mission-oriented, and individual skills
- ۱۳ Average Variance Extracted (AVE)
- ۱۴ Smart-PLS
- ۱۵ Cross validated redundancy (CV Red)
- ۱۶ Goodness of Fit

منابع و مراجع

- [۱] راجی، لاله، صمیمی، محمدرضا، "شناخت وضعیت شایستگی‌های مدیران (نقش‌های کلیدی) در پروژه‌ها"، اولین کنفرانس بین‌المللی و سومین کنفرانس ملی سد و نیروگاه‌های برق-آبی، ۱۳۹۰.
- [۲] شعبانی، حسن، "مهارت‌های آموزشی و پرورشی"، تهران: انتشارات وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی، ۱۳۸۶.
- [3] Erlaaadsson, Tina, "situation analysis for Fighter Aircraft Combat Survivability", Orebro University 23, 2015.
- [4] IFLAPA, IPTS, "Pilot training standards guide for best practices", 2012.
- [5] Lafortune, Todd J., "Preparing Specialized Undergraduate Pilot raining Graduates for F-35A Training", Thesis for MASTER OF MILITARY ART AND SCIENCE THESIS, Faculty of the U.S. Army Command and General Staff College.2010.
- [6] Davis, Brig Gen Charles R. "F-35 lightning II program brief", [http://www.jsf.mil/downloads/documents/AFA Conf JSF Program Brief](http://www.jsf.mil/downloads/documents/AFA_Conf_JSF_Program_Brief), 2006.
- [7] Bergquist, W. H., & Phillips, S. R., "Components of an effective faculty development program", Journal of Higher Education, 46 (2), pp 177-211, 1975.
- [8] Gaff, J. G., "Towards Faculty Renewal: Advances in Faculty, Instructional, and Organizational Development", San Francisco: Jossey-Bass, 1975.
- [9] Wurster, S. H., & McCartney, J. F., "Faculty development: Planning for individual and institutional renewal", Planning for Higher Education, 9 (2), pp 14-21, 1980.
- [10] Stanley, C. A., "The faculty development portfolio: A framework for documenting the professional

اهداف دانشگاه سهیم دانسته و فعالیت‌های خود را مهم ارزیابی کنند، و خود را عضوی از یک جامعه بزرگتر بدانند که در راستای تحقق اهداف خاصی در تلاش هستند. و این امر به توسعه قابلیت‌های آنها کمک می‌کند.

۶- در بین نشانگرهای "شایستگی رهبری"، توانایی تصمیم‌گیری از اهمیت بالایی برخوردار است لذا شرکت دادن اساتید دانشکده در تصمیم‌گیری‌های دانشگاه، بخصوص تصمیم‌گیری‌هایی که مستقیماً به آنها مربوط شده و روی آنها تاثیر مستقیم دارد، باعث می‌شود ضمن استفاده از ایده‌های نوآورانه آنها، تعهد بیشتر آنها در اجرای تصمیمات را به دنبال داشته باشد. چرا که آنها خود عضوی از این فرایند تصمیم‌گیری بوده‌اند و نسبت به انجام آن احساس مسئولیت می‌کنند.

۷- باتوجه‌به اینکه "شایستگی حرفه‌ای" یکی از ابعاد مدل می‌باشد و از طرفی هر یک از اساتید در مسیر رشد و توسعه حرفه‌ای خود دارای تجارب منحصر به فردی هستند که از طریق تسهیم و به اشتراک گذاشتن آنها می‌توانند زمینه‌های رشد و توسعه هر چه بهتر سایر اساتید دانشگاه را فراهم آورند. لذا پیشنهاد می‌شود سازوکاری تدوین شود تا این‌گونه فعالیت‌ها مورد قدردانی قرار گیرد و در فرم ارزیابی عملکرد برای چنین فعالیت‌هایی، امتیازی خاص در نظر گرفته شود. از این طریق، ضمن قدردانی از فعالیت تسهیم دانش اساتید، در درازمدت می‌توان فرهنگ تسهیم دانش را به‌عنوان یک ارزش در سازمان بوجود آورد، موضوعی که در نهایت دانشگاه را منتفع می‌سازد.

۸- یکی از راه‌هایی که می‌توان از طریق آن بستر رشد و توسعه هر چه بیشتر دانشکده پرواز را فراهم آورد، همکاری با سایر دانشگاه‌ها چه در سطح ملی و چه در سطح بین‌المللی است. این موضوع خود می‌تواند جوی پویا در دانشگاه بوجود آورد که خود از مهمترین عوامل اثرگذار بر توسعه شایستگی اساتید است. این همکاری‌ها می‌تواند در زمینه آموزش و پژوهش باشد. به‌عنوان مثال اعزام اساتید به خارج از کشور می‌تواند زمینه رشد اساتید دانشگاه را فراهم آورد.

۹- توسعه شایستگی‌های اساتید مستلزم ارائه پاداش‌ها بر اساس عملکرد افراد است. از این طریق می‌توان فرهنگی را در دانشگاه بوجود آورد که همه اساتید به دنبال بهترین عملکرد باشند و تلاش‌های بیشتری در راستای انجام هرچه بهتر فعالیت‌های آموزشی و پژوهشی خود صورت دهند.

- development of faculty*", *Innovation Higher Education*, 26 (1), pp 23-36, 2001.
- [11] Power, M., "A dual-mode university instructional design model for academic development", *International Journal for Academic Development*, 13 (1), pp 5-16, 2007.
- [12] Caffarella, R. S. & Zinn, L. F., "Professional development for faculty: A conceptual framework of barriers and supports", *Innovative Higher Education*, 23 (4), pp 241-254, 1999.
- [13] Camblin, L. D., & Steger, J. A., "Rethinking faculty development", *Journal of Higher Education*, 39 (1), pp 1-18, 2000.
- [۱۴] شفیعی‌زاده، حمید، "ارائه مدلی برای بهسازی اعضای هیأت‌علمی دانشگاه آزاد اسلامی"، رساله دکترای مدیریت آموزشی، دانشگاه آزاد اسلامی: واحد علوم و تحقیقات، ۱۳۹۰.
- [15] Drummond-Young, M., et al., "A comprehensive faculty development model for nursing education", *Journal of Professional Nursing*, 26 (3), pp 152-16, 2010.
- [۱۶] زاهدی، سکینه، و بازرگان، عباس، "نظر اعضای هیأت‌علمی درباره نیازهای توسعه حرفه‌ای آنان و شیوه‌های برآوردن نیازها"، فصلنامه پژوهش و برنامه‌ریزی در آموزش عالی، شماره ۶۷، صفحات ۸۹-۶۹، ۱۳۹۲.
- [۱۷] جمشیدی، لاله، "بررسی وضعیت بالندگی اعضای هیأت‌علمی دانشگاه شهید بهشتی و ارائه الگویی به‌منظور بهبود مستمر آن"، پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه شهید بهشتی: دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، ۱۳۸۶.
- [18] Gullatt, D. E., & Weaver, S. W., "Use of faculty development activities to improve the effectiveness of U.S. institutions of higher education", Paper Presented at the Annual Meeting of the Professional and Organizational Development Network in Higher Education (22nd, Hines City, October 16-19).
- [19] Power, M., "A dual-mode university instructional design model for academic development", *International Journal for Academic Development*, 13 (1), pp 5-16, 2007.
- [20] Wilkerson, E., & Irby, D. M., "Strategies for improving teaching practices: A comprehensive approach to faculty development", *Academic Medicine*, 73 (4), pp 387-396, 1998.
- [۲۱] پورکریمی، جواد، "ارائه الگوی مفهومی بهسازی اعضای هیأت‌علمی دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی"، فصلنامه پژوهش در نظام‌های آموزشی، سال پنجم، شماره دوم، صفحات ۱۲۱-۱۰۱، ۱۳۸۷.
- [۲۲] پورکریمی، جواد، "تدوین الگویی برای بالندگی اعضای هیأت‌علمی جهاد دانشگاهی"، رساله دکترای دانشگاه تربیت‌معلم (خوارزمی): دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، ۱۳۸۷.
- [۲۳] مرزبان، زهرا، "بررسی ضرورت تأسیس مرکز بالندگی اعضای هیأت‌علمی در دانشگاه شهید بهشتی (منابع انسانی، تجهیزات، برنامه‌ها)"، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید بهشتی: دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، ۱۳۸۸.
- [24] Feldman, K. A., "Reflections on the study of effective college teaching and student ratings: one continuing quest and two unresolved issues", In J. C. Smart (Ed.), *Higher Education: Handbook of Theory and Research*, Vol. 13, pp 35-74, New York: Agathon Press, 1998.
- [25] Gandolfo, A., "Identifying lurking alligators: An essay on the ethical dimensions of faculty development", *Innovative Higher Education*, 22 (2), pp 22-25, 1997.
- [26] Grant, M. R., "Faculty development in two-year publicly supported community colleges", CSCC 42nd Annual Conference, Southern Illinois University Carbondale, 2000.
- [27] Laursen, S., & Rocque, B., "Faculty development for institutional change: Lessons from an ADVANCE project", *The Magazine of Higher Learning*, 41 (2), pp 18-29, 2009.
- [28] National Park Service Employees, "Essential Competencies", <http://www.Npse.org>, 2004.
- [29] Brent, R. & Felder, R. M., "A model for engineering faculty development", *Journal of Engineering Education*, 19 (2), pp 234-240, 2003.