



فصلنامه علمی
اقتصاد و مدیریت شهری

فصلنامه علمی اقتصاد و مدیریت شهری، ۱۰(۲(پیاپی ۳۹))، ۷۳-۸۹

www.iueam.ir

نمایه در ISC، EconLit، Econbiz، EBZ، GateWay-Bayern، SID، Google Scholar، Noormags، Magiran،

Civilica، RICEST، Ensani

شاپا: ۲۸۷۰-۲۳۴۵

تجزیه و تحلیل ساختار هزینه‌های مربوط به فرودگاه‌های ایران و ارزیابی نقش آنها در بهبود

کارایی تخصیصی

ناصر ساکی

گروه حسابداری، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

فرزانه حیدرپور*

گروه حسابداری، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

نگار خسروی پور

گروه حسابداری، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

نوع مقاله: پژوهشی

دریافت: ۱۴۰۰/۱۰/۱۱ پذیرش: ۱۴۰۰/۱۲/۲۴

چکیده: فرودگاه‌ها به دلیل ماهیت‌شان بر توسعه اقتصادی کشورها تأثیر بسیار چشمگیری دارند. امروزه به دلیل افزایش درآمد و کاهش تلفات ناشی از حوادث ناگهانی، بهبود مداوم عملکرد فرودگاه‌ها لازم و ضروری است. همچنین حمل‌ونقل از امور زیربنایی و یکی از اجزای مهم چرخه تولید مصرف محسوب می‌شود که در فرایند رشد اقتصادی، نقش بسیار مهم و تأثیرگذاری دارد، ضمن آنکه خود نیز از فرایند رشد و توسعه اقتصادی تأثیرپذیر است. بر این اساس هدف این پژوهش، تجزیه و تحلیل ساختار هزینه‌های مربوط به فرودگاه‌های ایران و ارزیابی نقش آنها در بهبود کارایی تخصیصی می‌باشد. از نظر روش، این تحقیق از نوع توصیفی-پیمایشی و همبستگی می‌باشد و از لحاظ نوع نظارت و درجه کنترل این تحقیق در زمره تحقیقات میدانی قرار دارد. برای تحلیل فرضیه‌ها، از روش تحلیل پوششی داده‌ها استفاده شد. به منظور محاسبه ساختار هزینه از هزینه‌های عملیاتی، هزینه‌های اداری و عمومی و به منظور محاسبه کارایی تخصیصی از تعداد کارکنان شاغل در فرودگاه و برای محاسبه کارایی اقتصادی از تعداد مسافران در فرودگاه و تعداد پروازها استفاده شده است. این متغیرها، طی سال‌های ۱۳۹۸-۱۳۹۳ بررسی شدند. نتایج نشان دادند که هزینه‌های عملیاتی با اندازه ترمینال، طول باند پرواز، تعداد کارکنان شاغل و تعداد پروازهای فرودگاه‌های کشور، ارتباط معناداری دارد و با اندازه سطوح پروازی، تعداد مسافران و مقادیر بار فرودگاه‌های کشور، ارتباط معناداری ندارد. همچنین نتایج این پژوهش نشان داد که هزینه‌های اداری و عمومی با اندازه ترمینال، تعداد کارکنان شاغل، تعداد مسافران، مقادیر بار و تعداد پروازهای فرودگاه‌های کشور، رابطه معناداری دارد و با طول باند و اندازه سطوح پروازی، ارتباط معناداری ندارد.

واژگان کلیدی: ساختار هزینه‌های فرودگاه، کارایی اقتصادی، کارایی تخصیصی، فرودگاه‌های کشور

۱- مقدمه

در دنیای پررقابت کنونی، کشورها به منظور توسعه اقتصادی و اجتماعی، پیوسته در جست‌وجوی شیوه‌های جدیدی برای حداکثر کردن مبادلات هستند. بر این اساس توسعه حمل‌ونقل و به‌ویژه حمل‌ونقل هوایی ضرورت دارد. امروزه در ایران مانند بسیاری دیگر از نقاط جهان، حمل‌ونقل هوایی از عوامل اساسی رشد اقتصادی و سرعت تحرکات در توسعه منطقه‌ای محسوب می‌شود (سیاره و زهرایی‌پور، ۱۴۰۰). حمل‌ونقل هوایی نه تنها موجب تسهیل سفرهای طولانی‌مدت می‌شود بلکه این امکان را برای کسب‌وکارهای گوناگون فراهم کرده تا از ظرفیت و قابلیت بالای آن برای توزیع محصولات و خدمات خود در سطح جهان و گسترش بازار استفاده کنند. بر اساس این قابلیت‌ها، صنعت هوایی نقش قابل توجهی در بخش حمل‌ونقل و اقتصاد کشورها دارد (Padrón & Guimarans, 2019). حمل‌ونقل هوایی در روابط کشورهای مختلف جهان، تبادل فرهنگ، نمایش قدرت‌های اقتصادی و نظامی و تسریع امور حیاتی یک کشور نقش حساسی بر عهده دارد و در این بین فرودگاه‌ها بخش حیاتی و مهمی از سیستم حمل‌ونقل هوایی را تشکیل می‌دهند (سقائی، ۱۴۰۰). شبکه حمل‌ونقل هوایی، یک شبکه زمان-متغیر است که در آن ارتباط بین فرودگاه‌ها از طریق پروازها در چارچوب جدول زمانی پروازها مشخص می‌شود و بیشتر عناصر موجود در شبکه، تحت تأثیر عوامل تصادفی قرار دارند (Rodríguez-Sanz et al., 2018). به گزارش انجمن بین‌المللی حمل‌ونقل هوایی، در سال‌های اخیر رشد قابل توجهی در میزان تقاضا برای حمل‌ونقل و شورای بین‌المللی فرودگاه‌ها هوایی مسافر و بار مشاهده شده که برای سال‌های پیش‌رو نیز قابل پیش‌بینی است. این رشد در تقاضا و به تبع افزایش میزان ترافیک هوایی، منجر به تشدید ترافیک فرودگاه‌ها، اثرات منفی زیست‌محیطی و در نهایت تأخیرهای پروازها خواهد شد (Justesen et al., 2014).

فرودگاه‌ها، یکی از با ارزش‌ترین زیربناهای اقتصادی هر جامعه محسوب می‌شوند که در رشد و ارتقای سطح زندگی مردم جامعه سهم به‌سزایی دارند و با ارائه خدمات مطلوب در عرصه حمل‌ونقل هوایی به عنوان یکی از عوامل تأثیرگذار در رشد پایدار، از جایگاه ویژه‌ای برخوردار هستند (Padrón & Guimarans, 2019) و به‌عنوان بنگاه اقتصادی در مبادلات کالا و مسافر، سهم مهمی از اشتغال را به خود اختصاص داده‌اند. امروزه فرودگاه صرفاً محل نشست و برخاست هواپیماها و تردد مسافران نیست بلکه محل تلاقی فرهنگ اقوام و ملیت‌های گوناگون، نقطه شروع و زمینه‌ساز ادامه فعالیت‌های تجاری و اقتصادی و در بسیاری از کشورها، فرودگاه‌ها، محل اتصال زیرساخت‌های مختلف صنعت حمل‌ونقل نیز می‌باشد. امروزه اشتغال‌زایی در یک فرودگاه بین‌المللی، هم‌تراز با چندین کارخانه است؛ زیرا در فرودگاه‌های مهم و معتبر با پروازهای بیشتر میزان جابه‌جایی مسافر نیز افزایش می‌یابد و این امر به نوبه خود باعث افزایش اشتغال و درآمدزایی می‌شود. همچنین فرودگاه‌ها بخش ضروری از صنعت هوانوردی به شمار رفته و نقشی کلیدی در محیط کلان صنعت حمل‌ونقل و افزایش کیفیت زندگی، تولید ثروت و اقتصاد منطقه خود برعهده دارند (ایزدیار، ۱۳۹۱).

کارایی مربوط به اجرای درست کارها در سازمان است؛ یعنی تصمیماتی که با هدف کاهش هزینه‌ها، افزایش مقدار تولید و بهبود کیفیت محصولات یا خدمات اتخاذ می‌شود. الزامات صحیح در سیستم و اطلاعات لازم کانال‌های ارتباطی مرتبطی را برای پشتیبانی تحلیلی از فرایندهای راه‌حل بهینه‌سازی سازمان ارائه می‌دهد و این توالی اقدامات در سیستم مدیریت و مالی کارایی بالایی را تجویز می‌کند (Nasiridinovich & Odilbek, 2022). بنابراین واحدهایی که در سطح معینی از تکنولوژی با اعمال مدیریت صحیح، بیشترین ستانده را از مجموعه مشخصی از عوامل تولید داشته باشند، دارای بالاترین کارایی هستند.

نسبت ستانده سایر واحدهای مشابه به ستانده این واحد، میزان کارایی نسبی واحدهای مشابه را به دست خواهد داد. نظریه مباحث مربوط به کارایی، نخست از سوی فارل^۱ مطرح شد. او کارایی را به سه نوع کارایی فنی، تخصیصی و اقتصادی تقسیم‌بندی کرد (اسدپور، ۱۳۹۵). این ارزیابی‌ها برای انواع ذی‌نفعان، از جمله فرودگاه‌ها، نهادهای نظارتی، دولت‌ها، مسافران و خطوط هوایی دارای اهمیت فراوانی می‌باشند. از این‌رو انگیزش‌هایی برای بررسی کارایی فرودگاه‌ها وجود دارد (Lai et al., 2015). از طرفی سالانه مبلغ قابل‌توجهی صرف نگهداری و بهره‌برداری از فرودگاه‌ها می‌شود که بخش زیادی از آن را هزینه‌های پرسنلی، فنی - عملیاتی و اداری، تشکیل می‌دهد (ایزدیار، ۱۳۹۱). با توجه به مطالب بیان شده، پژوهش حاضر بر آن است تا به تجزیه و تحلیل ساختار هزینه‌های مربوط به فرودگاه‌های ایران و ارزیابی نقش آنها در بهبود کارایی تخصیصی در سال‌های ۱۳۹۳-۱۳۹۸ در فرودگاه‌های ایران بپردازد. با توجه به مطالب بیان شده فرضیه اصلی پژوهش حاضر عبارت است از:

- ساختار هزینه با کارایی فنی فرودگاه‌های ایران ارتباط دارد.

همچنین فرضیه‌های فرعی عبارتند از:

- ۱- هزینه‌های عملیاتی با اندازه ترمینال فرودگاه‌های کشور ارتباط دارد.
- ۲- هزینه‌های عملیاتی با طول باند پرواز فرودگاه‌های کشور ارتباط دارد.
- ۳- هزینه‌های اداری و عمومی با اندازه ترمینال فرودگاه‌های کشور ارتباط دارد.
- ۴- هزینه‌های اداری و عمومی با طول باند پرواز فرودگاه‌های کشور ارتباط دارد.
- ۵- هزینه‌های عملیاتی با تعداد کارکنان شاغل فرودگاه‌های کشور ارتباط دارد.

- ۶- هزینه‌های عملیاتی با اندازه سطوح پروازی فرودگاه‌های کشور ارتباط دارد.
- ۷- هزینه‌های اداری و عمومی با تعداد کارکنان شاغل فرودگاه‌های کشور ارتباط دارد.
- ۸- هزینه‌های اداری و عمومی با اندازه سطوح پروازی فرودگاه‌های کشور ارتباط دارد.
- ۹- هزینه‌های عملیاتی با تعداد مسافران فرودگاه‌های کشور ارتباط دارد.
- ۱۰- هزینه‌های عملیاتی با تعداد پروازهای فرودگاه‌های کشور ارتباط دارد.
- ۱۱- هزینه‌های عملیاتی با مقادیر بار فرودگاه‌های کشور ارتباط دارد.
- ۱۲- هزینه‌های اداری و عمومی با تعداد مسافران فرودگاه‌های کشور ارتباط دارد.
- ۱۳- هزینه‌های اداری و عمومی با تعداد پروازهای فرودگاه‌های کشور ارتباط دارد.
- ۱۴- هزینه‌های اداری و عمومی با مقادیر بار فرودگاه‌های کشور ارتباط دارد.

۲- پیشینه پژوهش

الف) پژوهش‌های خارجی

هو^۲ و همکارانش (۲۰۱۸)، برای حل مشکلات مربوط به محدودیت منابع در طول دوره‌های اوج به ویژه تأخیرهای پرواز، قیمت‌گذاری ازدحام که ابزار مهم مدیریت تقاضا است را برای کاهش ازدحام فرودگاه پیشنهاد داده‌اند. مدل ازدحام حالت ثابت که شامل هزینه‌های خطوط هوایی، مسافران و محیط‌زیست می‌باشد، برای محاسبه هزینه‌های تراکم برای زمان‌های مختلف روز و طول‌های صف مختلف ایجاد شده است. برای بازار خطوط هوایی اتمی، هزینه تراکم خطوط هوایی تقریباً RMB ۵۰۰۰ تا RMB ۱۰۰۰۰ در زمان غیراوج مصرف است. با این حال، در زمان اوج، هزینه تراکم بیش از RMB ۱۰۰۰۰ است و حتی می‌تواند به

RMB ۳۵۰۰۰ برسد. این یافته‌ها نشان دادند که قیمت‌گذاری ازدحام فرودگاه‌ها می‌تواند به شرکت‌های هواپیمایی انگیزه دهد تا پروازهای خاصی را از دوره اوج جابه‌جایی، انجام دهند و می‌تواند کمی زمان‌بندی برنامه‌ریزی شده پروازهای دیگر را تغییر تا از شلوغی پروازها که در یک ساعت در فرودگاه‌های شلوغ رخ می‌دهد، جلوگیری کند و در نتیجه، هزینه تأخیر را کاهش دهد. همچنین نتایج نشان دادند که قیمت‌گذاری تراکم که شامل هزینه‌های زیست‌محیطی می‌باشد به حفظ انرژی و کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای کمک می‌کند.

چن^۱ و همکاران (۲۰۱۷) در مطالعه‌ای به ارزیابی کارایی اقتصادی و فنی برای انتخاب مناسب‌ترین فناوری برای عملیات فرودگاهی پرداختند. مدل‌های سنتی مستلزم این هستند که واحدهای مورد ارزیابی با همان فناوری کار کنند. برای غلبه بر این محدودیت، می‌توان از یک رویکرد فرامرز غیرمقعر استفاده کرد که مبتنی بر تحلیل پوششی داده‌ها است تا کارایی فنی-اقتصادی و نسبت‌های شکاف فناوری را با فناوری‌های غیرهمگن برای فرودگاه‌های سراسر کشورها و با کشورهای مختلف محاسبه کند. نتایج این مطالعه نشان دادند که فرودگاه‌های خصوصی کارایی فنی بهتری نسبت به فرودگاه‌های دولتی دارند. علاوه بر این نتایج نشان دادند که فرودگاه‌های عمومی در منطقه آسیا و اقیانوسیه، کمترین کارایی فنی-اقتصادی را دارند.

کو^۲ (۲۰۱۶) در تحقیقی، با قراردادن استراتژی‌های مدیریتی سه نوع شرکت هواپیمایی، شرکت حامل خدمات کامل، شرکت فرعی آن و حامل کم‌هزینه رقیب بر اساس تئوری بازی‌ها در بازار رقابتی، حمل‌ونقل هوایی را مطالعه کردند. فرض بر این است که هر ایرلاین به عنوان یک بازیکن عمل می‌کند و استراتژی‌هایی را در مورد بلیط هواپیما، دفعات پرواز و تعداد هواپیماهای عملیاتی برای مسیرهای خاص انتخاب

می‌کند و در عین حال سود خود را به حداکثر می‌رساند. نشستی تقاضا بین ایرلاین‌ها در تابع تقاضای پرواز با توجه به استراتژی‌های انتخابی همه شرکت‌های هواپیمایی در نظر گرفته می‌شود. این مطالعه از طریق موقعیت‌های مختلف بازی که ویژگی‌های واقعی را منعکس می‌کند، بینش‌های مدیریتی را ارائه می‌دهد که می‌تواند در بازار رقابتی حمل‌ونقل هوایی اعمال شود.

ویانگ و شی^۳ (۲۰۱۵)، در مطالعه‌ای به بررسی پتانسیل صرفه‌جویی در مصرف انرژی در بخش صنعت کشور چین از منظر انحراف قیمت و کارایی تخصیصی پرداختند. نتایج نشان دادند مکانیسم قیمتی شفاف و مناسب می‌تواند موجب افزایش کارایی شود.

ادیکاریواتج^۴ و همکاران (۲۰۱۲) در تحقیقی به طبقه‌بندی فرودگاه‌های مشابه بر اساس تعداد گیت‌ها، حجم مسافران داخلی و بین‌المللی و مبدأ-مقصد و انتقالی پرداختند. نتایج حاکی از طبقه‌بندی فرودگاه‌ها به فرودگاه‌های با حجم مسافر سالانه مبدأ-مقصد، فرودگاه‌های با حجم مسافر سالانه داخلی-انتقالی و فرودگاه‌های با حجم مسافر بین‌المللی سالانه می‌باشد.

ب) پژوهش‌های داخلی

توسلی (۱۴۰۰)، در پژوهشی به بررسی نقش حمل‌ونقل هوایی در توسعه صنعت گردشگری و اقتصاد منطقه با تأکید بر فرودگاه احمدکلا شهرستان بابلسر انجام دادند. نتایج حاکی از آن است که به طور متوسط کارایی فنی برابر با ۰/۸۵۹، کارایی تخصیصی برابر با ۰/۹۶۶ و کارایی اقتصادی برابر با ۰/۸۲۹ بوده است که به طور متوسط مزارع پرورش ماهی قزل‌آلا در استان فارس به لحاظ فنی، تخصیصی و اقتصادی کارا نیستند. مقادیر کمینه کارایی فنی، تخصیصی و اقتصادی به ترتیب برابر با ۰/۴۵۷، ۰/۸۷۹ و ۰/۴۵۶ بوده است.

سقائی (۱۴۰۰)، مطالعه‌ای با عنوان «بررسی مشکلات حاکم بر صنعت حمل‌ونقل هوایی ایران (مطالعه

آنتروپی‌شانون، عوامل وزن‌دهی و میزان تأثیر آنها در مقایسه با یکدیگر تعیین گردید.

۳- مبانی نظری

تا اواخر سال ۱۹۶۰ میلادی به منظور اندازه‌گیری کارایی، تابع تولید از روش حداقل مربعات معمولی تخمین زده می‌شد. حاصل این تخمین‌ها تنها بیانگر رابطه‌ای متوسط میان سطح نهاده و محصول می‌باشد. امروزه کارایی در سطح واحدها به عنوان مسئله عمده‌ای در سازمان‌ها شناخته می‌شود که منجر به تشدید رقابت، جهانی‌شدن، نوآوری در فناوری و افزایش مقررات‌زدایی شده است (Stewart et al., 2016). در سال ۱۹۵۷، فارل با استفاده از مطالعات دبرو و کوپمنز^۱ (۱۹۵۱)، کارایی را محاسبه کرد. روش کار وی به این صورت بود که عملکرد بنگاه‌های موجود در صنعت را با بهترین عملکرد مقایسه می‌کرد. وی با در نظر گرفتن فروض یک نهاده، یک محصول و بازده ثابت نسبت به مقیاس سه نوع کارایی را تعریف کرد (اسدپور، ۱۳۹۵):

- کارایی فنی؛ یعنی به دست آوردن حداکثر

تولید ممکن از مقدار معینی از عوامل تولید

- کارایی تخصیصی عبارت است از: به کارگیری

ترکیبی از عوامل تولیدی که حداقل هزینه را داشته باشند به طوری که با توجه به سطح مشخص محصول حداکثر سود به دست آید.

- کارایی اقتصادی که توانایی واحد تولیدی

در به دست آوردن حداکثر سود ممکن با توجه به قیمت و سطوح نهاده را نشان می‌دهد.

مهمترین اصلی که با علم اقتصاد همراه است، کمیابی می‌باشد. براساس این اصل، میزان کالا و خدمات پاسخگوی نیاز افراد نیست؛ زیرا خواسته افراد از میزان منابع که محدود می‌باشد بیشتر است. بر این اساس علم اقتصاد به اختصاص منابع محدود به نیازهای نامحدود بشر می‌پردازد. با توجه به جمعیت روزافزون جهان و

موردی فرودگاه مهرآباد» انجام دادند. نتایج نشان دادند که مهمترین مشکلات فرودگاه بین‌المللی مهرآباد عبارت است از: نزدیکی به مناطق مسکونی، ایجاد آلودگی صوتی برای ساکنان همجوار فرودگاه، همجواری با فرودگاه نظامی، نداشتن فاصله مناسب با سایر فرودگاه‌ها و مبدأ قرار گرفتن فرودگاه مهرآباد در پروازهای داخلی در شبکه پروازی کشور که در مجموع ۸۳/۷۹ درصد از واریانس مشترک را توجیه می‌کند و سایر متغیرها نتوانسته‌اند واریانس قابل توجهی را توجیه نمایند.

خدادادی (۱۳۹۷)، پژوهشی با عنوان «وضع مالیات بر سود سپرده‌های بانکی با تأکید بر کارایی تخصیصی» انجام دادند. نتایج حاصل از این برآورد نشان می‌دهد که با فرض اعمال یک واحد مالیات بر نرخ سود سپرده در سال ۱۳۸۹ و در نتیجه، افزایش نرخ سود به میزان یک درصد، زیان رفاهی ناشی از اخذ مالیات برابر با ۳۱۳۷ میلیارد ریال و درآمد دولت به میزان ۱۹۰۷۶ میلیارد ریال می‌باشد.

اسدپور (۱۳۹۵)، در مقاله‌ای به تعیین کارایی فنی، تخصیصی و اقتصادی تولیدکنندگان کلزا و عوامل مؤثر بر عدم کارایی آنها در استان مازندران انجام دادند. نتایج این مطالعه نشان داد که بین تعداد نیروی کار، ساعات شخم و دیسک، مقدار مصرف بذر، میزان مصرف کود اوره، میزان مصرف کود فسفات، میزان مصرف کود پتاس، مقدار مصرف سموم علفکش و سطح زیرکشت با متغیر وابسته (میزان عملکرد در واحد سطح) رابطه معنی‌داری وجود دارد.

رحیم مشائی و دشتی ناصرابادی (۱۳۹۳)، پژوهشی با عنوان «دلایل انحراف از هزینه‌های پیش‌بینی شده و اثرگذاری آن در پروژه‌های عمرانی (مطالعه موردی: پروژه فرودگاه بین‌المللی رامسر» انجام دادند. با بررسی پژوهش‌های انجام شده در ادبیات موضوع، سه عامل انحراف هزینه در پنج دسته شناسایی شدند. سپس میزان تأثیر این عوامل در پروژه فرودگاه بین‌المللی رامسر بررسی شد. با استفاده از روش وزن‌دهی

محدودیت منابع، استفاده بهینه از این منابع محدود بهترین راهکار می باشد. کارایی عبارت است از: نسبت ستانده به نهاده. در این حالت بنگاهی کارا است که برای تولید محصولات خود از نهاده های کمتری استفاده کرده باشد. به بیان دیگر روی مرز تولید قرار گرفته باشد یا با حداقل نهاده مقدار معینی ستانده تولید کند (عسگری، ۱۳۹۳).

هزینه، مبلغی است که برای کسب درآمد به خرج گرفته می شود. به عبارت دیگر اگر مؤسسه ای فعالیتش در راستای ارائه خدمات به مؤسسات یا اشخاص دیگر است، خرج هایی که در راه ارائه خدمات متحمل می شود را هزینه می گویند یا اگر مؤسسه ای به کار خرید و فروش کالا اشتغال داشته باشد به منظور تحقق این هدف، پرداخت هایی انجام می دهد که همان هزینه می باشد. هزینه های عرضه خدمات خطوط هوایی، عامل مهمی در فرایند تصمیم گیری مدیران شرکت هواپیمایی است. در صنعت هواپیمایی، اطلاعات هزینه، اغلب به منظور تأمین چهار هدف مهم حسابداری و مدیریتی مورد توجه است این اهداف عبارتند از: ۱- محاسبه سهم دقیق هزینه ها در طول زمان، محاسبه روش هایی عملیاتی بخش های مختلف مانند عملیات پرواز یا نگهداری و در نهایت تنظیم حساب های سالانه و سود و زیان سالانه شرکت ۲- مدیران شرکت های هواپیمایی اغلب نیاز دارند از اطلاعات جزئی هزینه پروازها در خطوط مختلف آگاهی داشته باشند تا بتوانند در خصوص گسترش یا محدود کردن فعالیت در آن خطوط تصمیم بگیرند. ۳- اطلاعات هزینه ای برای تصمیم گیری در خصوص سیاست های قیمتی و سیاست های غیرقیمتی در رابطه با مسافر و بار بسیار ضروری است. ۴- ارزیابی دقیق از هزینه ها به منظور تصمیم گیری گسترش سرمایه گذاری در صنعت مورد نیاز است. امروزه هیچ طبقه بندی واحدی که بتواند همه نیازهای فوق را پاسخ دهد وجود ندارد. طبقه بندی مناسب برای اهداف حسابداری ممکن است برای سیاست گذاری های قیمتی و غیرقیمتی چندان مناسب

نباشد. به طور متقابل، طبقه بندی مناسب برای اهداف اقتصادی ممکن است برای تنظیم حساب های سالانه مناسب نباشد. به همین دلیل، امروزه اغلب شرکت های هواپیمایی هزینه های خود را در قالب دو طبقه بندی یا بیشتر تنظیم و ارائه می کنند. یکی از تقسیم بندی های استاندارد و رایج هزینه ها و درآمدها در صنعت هواپیمایی، تفکیک هزینه ها به عملیاتی و غیرعملیاتی است. مبنای این تقسیم بندی، ارتباط هزینه ها و درآمدها با خدمات اصلی و غیراصلی شرکت های هواپیمایی است. هزینه های عملیاتی به دو بخش هزینه های عملیاتی مستقیم و غیرمستقیم تفکیک می شوند. هزینه های عملیاتی مستقیم مربوط به پرواز هستند که به نوع هواپیما وابسته بوده و با تغییر هواپیما این هزینه ها تغییر می کنند. این هزینه به طور میانگین بین ۵۰ تا ۶۰ درصد هزینه های عملیاتی را شامل می شود. هزینه های عملیاتی مستقیم دربرگیرنده این اقلام است: هزینه عملیات پرواز؛ شامل مخارج و دستمزد کارکنان پرواز، سوخت و روغن، هزینه های فرودگاهی، بیمه هواپیما و اجاره هواپیما یا خرید، هزینه نگهداری و بازدید موتور؛ شامل هزینه مهندسين، هزینه قطعات، هزینه های اداری و نگهداری و هزینه استهلاک؛ شامل استهلاک تجهیزات پرواز و تجهیزات زمین. هزینه های عملیاتی غیرمستقیم به نوع هواپیما وابسته نبوده و با تغییر هواپیما، تغییر نمی کنند. این هزینه ها در مقابل، به تعداد مسافر یا بار وابسته اند. هزینه های عملیاتی غیرمستقیم دربرگیرنده این اقلام است: هزینه آشیانه ها و زمین؛ شامل کارکنان زمینی، ساختمان و تجهیزات حمل و نقل، هزینه های خدمات مسافران، هزینه های تبلیغات و فروش و سایر هزینه ها (کردبچه و جعفرزاده، ۱۳۹۲).

۴- روش تحقیق

از نظر روش شناسی این تحقیق از نوع توصیفی-پیمایشی می باشد و از لحاظ نوع نظارت و درجه کنترل این تحقیق در زمره تحقیقات میدانی قرار دارد. پژوهش

APUCit: هزینه‌های اداری و عمومی فرودگاه
است که از صورت‌های مالی فرودگاه جمع‌آوری می‌شود.

SIZEit: اندازه فرودگاه است و از طریق لگاریتم
طبیعی دارایی‌های فرودگاه محاسبه می‌شود.

Size = LN.Net Sale

Levit: اهرم مالی، فرودگاه است و از طریق نسبت

کل بدهی‌ها به کل دارایی‌های فرودگاه محاسبه می‌شود.

$$\text{Lev} = \text{TD} / \text{TA}$$

TD : بدھے ہا

TA: کل دارایی،

ROAit : بازده دارایی های فرودگاه است و از

طریق تقسیم سود خالص به میانگین دارایی‌های فرودگاه محاسبه می‌شود.

$$\text{ROA} = \text{NI} / \text{TA}$$

NI : سود خالص

TA: جمع دارایی

Ageit: قدمت فرودگاه.

۵- یافته‌های تحقیق

آمار توصیفی

خلاصه وضعیت آمار توصیفی مربوط به متغیرهای

مدل پس از غربال‌گری و حذف داده‌های پرت به کمک

نرم افزار Eviews 10 در جدول ۱ ارائه شده است.

حاضر از شاخه تحقیقان شبه تجربی و از نوع پس‌رویدادی است که براساس اطلاعات واقعی فنی و صورت‌های مالی فرودگاه‌های کشور انجام گرفت. این پژوهش از نظر هدف، کاربردی و از لحاظ محتوا، از نوع تحقیقات همبستگی است. برای تحلیل فرضیه‌ها، در بخش محاسبه کارایی از روش تحلیل پوششی داده‌ها استفاده شد. همچنین در بخش بررسی و آزمون فرضیه‌ها با توجه به این‌که از داده‌های مالی فرودگاه‌های کشور در پنج سال گذشته استفاده می‌شود، داده‌ها به صورت پانلی هستند؛ لذا روش رگرسیون و از نرم‌افزار Eviews استفاده شده است. ابزار گردآوری اطلاعات در این تحقیق حساب‌ها و صورت‌های مالی و مستندات موجود در بخش مالی و عملیاتی فرودگاه‌های کشور در بازه زمانی پنج ساله (۱۳۹۳ الی ۱۳۹۷) جمع‌آوری شده است.

مدل‌های اصلی پژوهش حاضر عبارتند از:

$$\text{Efficiency} = \beta_0 + \beta_1 \text{OPRCit} + \beta_2 \text{APUCit} + \beta_3$$

$$\text{SIZE}_{it} + \beta_4 \text{ROA}_{it} + \beta_5 \text{Lev}_{it} + \beta_6 \text{Age}_{it} + \varepsilon_{it}$$

$$\text{International efficiency} = \beta_0 + \beta_1 \text{ Efficiency}$$

$$(\text{internal}) \text{ it} + \beta_2 \text{ SIZEit} + \beta_3 \text{ ROAit} + \beta_4$$

Levit + $\beta\Delta$ Ageit + ε_{it}

Efficiency: کارایی، فرودگاه است و برای محاسبه

آن از روش تحلیل پوششی داده‌ها استفاده می‌شود.

OPRCit: هزینه‌های عملیاتی، فرودگاه است که از

صورت‌های مالی، فرودگاه جمع آوری می‌شود.

جدول ۱- وضعیت آمار توصیفی مربوط به متغیرهای مدل

[illegible]

با توجه به جدول ۱، انحراف معیار مشخص شده به ترتیب در بین متغیرهای صادرات، بازده دارایی، نسبت آنی، اندازه شرکت و رشد فروش، زیاد بوده و حاکی از این است که این متغیرها دارای نوسانات زیادی هستند. همچنین در بین متغیرهای صادرات، رشد فروش، اهرم مالی، نسبت آنی و بازده دارایی، چولگی و در بین همه متغیرها به جز حق الزحمه حسابداری و درماندگی مالی، اندازه شرکت و کیفیت سود، کشیدگی مشاهده می‌شود. آماره‌های آزمون جبارک برا، نرمال بودن متغیرهای

تحقیق را تأیید نمی‌کند. از آنجا که میزان p-value متغیر شاخص قیمتی تولیدکننده از ۰/۰۵ کمتر است نشان‌دهنده نرمال نبودن داده‌های این متغیر است اما متغیر حق الزحمه حسابداری دارای توزیع نرمال می‌باشد.

آزمون پایایی

در این قسمت ابتدا به بررسی ایستایی یا پایایی متغیرهای پژوهش پرداخته شد. به منظور بررسی پایایی، از آزمون هادری استفاده شد. نتایج این آزمون در جدول ۲ ارائه شده است.

جدول ۲- آزمون هادری

متغیر	آماره t	P-value
ساختار هزینه‌ها	-۱۱/۸۴۲	۰/۰۰۰

با توجه به نتایج جدول ۲، از آنجایی که مقدار P کمتر از ۰/۰۵ است، تمامی متغیرها طی دوره پژوهش در سطح پایا هستند. این بدان معنی است که میانگین و واریانس متغیرها در طول زمان و کو واریانس متغیرها

بین سال‌های مختلف، ثابت بوده است؛ در نتیجه استفاده از این متغیرها در مدل باعث به وجود آمدن رگرسیون کاذب نمی‌شود.

جدول ۳- نتایج آزمون چاو

آزمون اثرات	مقدار آماره	D.F.	Prob.	نتیجه آزمون
F دوره	۲۲/۲۷۴۳۰۲	(۷/۲۱۰)	۰/۰۰۰	مدل داده‌های
کای-دو دوره	۴۵۷/۳۹۳	۷	۰/۰۰۰	تابلویی

آزمون چاو

برای تشخیص مناسب تخمین مدل رگرسیون، ابتدا باید بررسی شود که آیا ناهمگنی یا تفاوت‌های فردی وجود دارد یا خیر؟ در صورت وجود ناهمگنی، از روش داده‌های تابلویی^۱ و در غیر این صورت از روش تلفیقی^۲ استفاده می‌شود. از این رو، از آزمون چاو^۳ برای تعیین به کارگیری مدل اثرات ثابت در مقابل تلفیق کل داده‌ها (یکپارچه شده) بهره گرفته شد. فرضیات این آزمون به صورت جدول ۳ می‌باشد.

نتایج آزمون چاو در جدول ۳ نشان می‌دهد مقدار p در مدل کمتر از ۰/۰۵ است. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که ناهمگنی فردی (اثرات فردی غیرقابل مشاهده) وجود دارد و باید از روش داده‌های تابلویی برای برآورد مدل استفاده کرد. در نتیجه برای تعیین استفاده از مدل اثر ثابت در مقابل مدل اثر تصادفی در مرحله بعد آزمون هاسمن انجام می‌شود.

آزمون هاسمن

آزمون هاسمن بر پایه وجود یا عدم وجود ارتباط بین خطای رگرسیون تخمین زده شده و متغیرهای مستقل مدل شکل گرفته است.

1- Panel data
2- Pooled data
3- Chaw test

جدول ۴- نتیجه آزمون هاسمن

آماره کای-دو	درجه آزادی	P-value	نتیجه آزمون
۱۸/۵۹۸	۷	۰/۰۵۸۷	مدل اثرات تصادفی

با توجه به جدول ۴، مقدار P کمتر از ۰/۰۵ است که این به معنی وجود ارتباط بین خطای رگرسیون تخمین‌زده شده و متغیرهای مستقل است، بنابراین فرضیه H_0 رد و فرضیه H_1 پذیرفته می‌شود. با توجه به نتایج آزمون چاو و آزمون هاسمن مناسب‌ترین روش برای برآورد، مدل اثرات تصادفی می‌باشد.

نتایج آزمون فرضیه‌های پژوهش

فرضیه اول و سوم این پژوهش حاکی از وجود ارتباط بین هزینه‌های عملیاتی هزینه‌های اداری و عمومی با اندازه ترمینال فرودگاه‌های کشور است. جدول ۵ نتایج مربوط به تخمین فرضیه‌های فرعی اول و سوم مدل اول پژوهش را نشان می‌دهد.

جدول ۵- نتایج مربوط به تخمین فرضیه‌های فرعی اول و سوم مدل اول پژوهش

متغیرها	ضریب	خطای استاندارد	آماره t	احتمال.	نتیجه
عرض از مبدأ	-۰/۵۴۵	۰/۳۶۰	-۱/۵۱۳	۰/۱۳۲	
هزینه‌های عملیاتی	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۳/۶۹۶	۰/۰۰۰	تأیید
هزینه‌های اداری و عمومی	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۶/۴۹۲	۰/۰۰۰	تأیید
اندازه فرودگاه	۰/۰۴۹	۰/۰۳۰	۱/۶۲۶	۰/۱۰۵	رد
بازده دارایی‌ها	۰/۳۵۳	۰/۰۹۰	۳/۹۱۹	۰/۰۰۰	تأیید
اهرم مالی	۲/۱۹۱	۰/۵۷۷	۳/۷۹۸	۰/۰۰۰	تأیید
سن فرودگاه	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	-۰/۵۳۹	۰/۵۹۱	رد
آزمون F: ۲۰/۹۳۶		احتمال: ۰/۰۰۰		ضریب تعیین: ۰/۸۴۴	
دوربین واتسون: ۱/۷۲۱		ضریب تعیین تعدیل‌شده: ۰/۸۰۳			

با توجه به نتایج جدول ۵، میزان آماره F و سطح معنی‌داری آن که کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد؛ بنابراین فرض صفر با اطمینان ۹۵ درصد معنی‌دار بوده و بر اساس داده‌های موجود به خوبی قادر به بیان متغیر وابسته می‌باشد. همچنین با توجه به میزان ضریب تعیین حدود ۸۴ درصد از تغییرات متغیر وابسته توسط متغیرهای مستقل و کنترل بیان می‌شود. آماره دوربین واتسون نیز با مقدار ۱/۷۲ نشان می‌دهد که باقی‌مانده‌ها در رگرسیون دارای خودهمبستگی نمی‌باشند. با توجه به آماره t هزینه‌های عملیاتی با مقدار ۳/۶۹۶ و سطح معنی‌داری این آزمون که کمتر از ۰/۰۵ بوده و برابر با ۰/۰۰۰ می‌باشد، وجود رابطه و مستقیم و معنی‌دار بین هزینه‌های عملیاتی و اندازه ترمینال فرودگاه‌های کشور تأیید شده و فرضیه اول پذیرفته می‌شود. همچنین با در

نظر گرفتن آماره t هزینه‌های اداری و عمومی با مقدار ۶/۴۹۲ و سطح معنی‌داری این آزمون که کمتر از ۰/۰۵ بوده و برابر با ۰/۰۰۰ می‌باشد، وجود رابطه مستقیم و معنی‌دار بین هزینه‌های اداری و عمومی با طول باند پرواز فرودگاه‌های کشور تأیید می‌شود. در مدل اول این پژوهش و در بررسی فرضیه‌های اول و سوم، در بین متغیرهای کنترلی اندازه فرودگاه و سن فرودگاه با مقدار آماره t بین مقادیر ۱/۹۶+ و ۱/۹۶- و سطح معنی‌داری بزرگتر از ۰/۰۵ با ۲/۴۱۰ اندازه ترمینال فرودگاه‌های هیچگونه ارتباط معناداری ندارند اما متغیرهای بازده دارایی‌ها و اهرم مالی با میزان آماره به ترتیب ۳/۹۱۹ و ۳/۷۹۸ و سطح معنی‌داری کمتر از ۵ درصد با مقدار ۰/۰۰۰ دارای رابطه مستقیم و معنی‌داری با اندازه ترمینال فرودگاه‌های کشور می‌باشند.

فرضیه فرعی دوم و چهارم این پژوهش وجود
ارتباط بین هزینه‌های عملیاتی و هزینه‌های اداری و
عمومی با طول باند پرواز فرودگاه‌های کشور است.

جدول ۶- نتایج مربوط به تخمین فرضیه‌های فرعی دوم و چهارم مدل اول پژوهش

نتیجه	احتمال	آماره t	خطای استاندارد	ضریب	متغیرها	
	۰/۱۷۷	-۱/۵۰۲	۰/۳۲۶	-۰/۴۹۰	C	عرض از مبدأ
تأیید	۰/۰۱۳	۳/۲۹۲	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	OPRC	هزینه‌های عملیاتی
رد	۰/۷۴۳	-۱/۳۴۱	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	APUC	هزینه‌های اداری و عمومی
تأیید	۰/۰۰۶	۳/۹۶۰	۰/۰۲۷	-۰/۱۰۶	SIZE	اندازه فرودگاه
رد	۰/۳۱۵	۱/۰۸۶	۰/۰۷۳	-۰/۰۷۹	ROA	بازده دارایی‌ها
تأیید	۰/۰۴۴	-۱/۴۴۹	۰/۲۳۶	-۰/۵۷۸۰	LEV	اهرم مالی
رد	۰/۱۳۰	-۱/۷۱۳	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	AGE	سن فرودگاه
ضریب تعیین: ۰/۷۳۴				آزمون F: ۴۲۰/۹۶ احتمال: ۰/۰۰۰		
ضریب تعیین تعدیل شده: ۰/۷۱۳				دوربین واتسون: ۱/۷۱۳		

بوده و برابر با ۰/۷۴۳ می‌باشد، وجود رابطه معنی‌دار بین هزینه‌های اداری و عمومی با طول باند پرواز فرودگاه‌های کشور تأیید نمی‌شود و فرضیه فرعی چهارم، رد می‌شود. در مدل اول این پژوهش و در بررسی فرضیه‌های دوم و چهارم، در بین متغیرهای کنترلی اندازه فرودگاه با مقدار آماره t ۳/۹۶۰ و سطح معنی‌داری کوچکتر از ۰/۰۵ و برابر با ۰/۰۰۶ با طول باند پروازی فرودگاه دارای ارتباط مستقیم و معناداری است. همچنین ماغیر اهرم مالی با طول باند پروازی با مقدار آماره t ۲/۴۴۹- و میزان $p\text{-value}=0/044$ دارای رابطه معکوس و معنی‌داری هستند. سایر متغیرهای پژوهش با طول باند پروازی رابطه معناداری ندارند.

فرضیه فرعی پنجم و هفتم این پژوهش حاکی از وجود ارتباط بین هزینه‌های عملیاتی و هزینه‌های اداری و عمومی با تعداد کارکنان شاغل در فرودگاه‌های کشور است.

با توجه به نتایج جدول ۶، میزان آماره F و سطح معنی‌داری آن که کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد؛ بنابراین فرض صفر با اطمینان ۹۵ درصد معنی‌دار بوده و بر اساس داده‌های موجود به خوبی قادر به بیان متغیر وابسته می‌باشد. همچنین با توجه به میزان ضریب تعیین حدود ۷۳ درصد از تغییرات متغیر وابسته توسط متغیرهای مستقل و کنترل بیان می‌شود. آماره دوربین واتسون نیز با مقدار ۱/۷۱۳ نشان می‌دهد که باقی‌مانده‌ها در رگرسیون دارای خودهمبستگی نمی‌باشند. با توجه به آماره t هزینه‌های عملیاتی با مقدار ۳/۲۹۲ و سطح معنی‌داری این آزمون که کمتر از ۰/۰۵ بوده و برابر با ۰/۰۱۳ می‌باشد، وجود رابطه و مستقیم و معنی‌دار بین هزینه‌های عملیاتی و طول باند پرواز فرودگاه‌های کشور تأیید شده و فرضیه فرعی دوم پذیرفته می‌شود. همچنین با در نظر گرفتن آماره t هزینه‌های اداری و عمومی با مقدار ۰/۳۴۱ و سطح معنی‌داری این آزمون که بیشتر از ۰/۰۵

جدول ۷- نتایج مربوط به تخمین فرضیه‌های فرعی پنجم و هفتم مدل دوم پژوهش

نتیجه	احتمال	آماره t	خطای استاندارد	ضریب	متغیرها	
	۰/۰۰۰	-۴/۹۰۷	۰/۲۱۲	-۱/۰۳۸	C	عرض از مبدأ
تأیید	۰/۰۴۸	۱/۹۸۹	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	OPRC	هزینه‌های عملیاتی
تأیید	۰/۰۰۰	۱۲/۶۰۷	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	APUC	هزینه‌های اداری و عمومی
تأیید	۰/۰۰۰	۴/۹۰۳	۰/۰۱۸	۰/۰۸۸	SIZE	اندازه فرودگاه
تأیید	۰/۰۰۰	۳/۶۰۸	۰/۰۵۵	۰/۱۹۷	ROA	بازده دارایی‌ها
تأیید	۰/۰۴۹	-۱/۹۸۵	۰/۲۹۹	-۰/۵۹۳	LEV	اهرم مالی
تأیید	۰/۰۰۲	۳/۱۷۵	۰/۰۰۰	۰/۰۰۱	AGE	سن فرودگاه
ضریب تعیین: ۰/۵۱۴			احتمال: ۰/۰۰۰			
ضریب تعیین تعدیل شده: ۰/۵۰۳			دوربین واتسون: ۱/۶۵۱			

هزینه‌های اداری و عمومی با مقدار ۱۲/۶۰۷ و سطح معنی‌داری این آزمون که کمتر از ۰/۰۵ بوده و برابر با ۰/۰۰۰ می‌باشد، وجود رابطه معنی‌دار بین هزینه‌های اداری و عمومی با تعداد کارکنان شاغل در فرودگاه‌های کشور تأیید می‌شود و فرضیه فرعی هفتم پذیرفته می‌شود. در مدل دوم این پژوهش و در بررسی فرضیه‌های پنجم و هفتم، همه متغیرهای کنترلی با مقدار آماره t خارج از محدوده ۱/۹۶+ و ۱/۹۶- و سطح معنی‌داری کوچکتر از ۰/۰۵ به ترتیب اندازه فرودگاه، بازده دارایی و سن فرودگاه، رابطه مستقیم و اهرم مالی رابطه معکوس و معناداری با تعداد کارکنان شاغل در فرودگاه‌های کشور دارند.

فرضیه فرعی ششم این پژوهش، بیانگر ارتباط بین هزینه‌های عملیاتی و هزینه‌های اداری و عمومی با اندازه سطوح پروازی فرودگاه‌های کشور است.

با توجه به نتایج جدول ۷، میزان آماره F و سطح معنی‌داری آن که کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد؛ بنابراین فرض صفر با اطمینان ۹۵ درصد معنی‌دار بوده و بر اساس داده‌های موجود به خوبی قادر به بیان متغیر وابسته می‌باشد. همچنین با توجه به میزان ضریب تعیین حدود ۵۱ درصد از تغییرات متغیر وابسته توسط متغیرهای مستقل و کنترل بیان می‌شود. آماره دوربین واتسون نیز با مقدار ۱/۶۵ نشان می‌دهد که باقی‌مانده‌ها در رگرسیون دارای خودهمبستگی نمی‌باشند. با توجه به آماره t هزینه‌های عملیاتی با مقدار ۱/۹۸۹ و سطح معنی‌داری این آزمون که کمتر از ۰/۰۵ بوده و برابر با ۰/۰۴۸ می‌باشد، وجود رابطه و مستقیم و معنی‌دار بین هزینه‌های عملیاتی و تعداد کارکنان شاغل در فرودگاه‌های کشور تأیید شده و فرضیه فرعی پنجم پذیرفته می‌شود. همچنین با در نظر گرفتن آماره t

جدول ۸- نتایج مربوط به تخمین فرضیه‌های فرعی ششم و هشتم مدل دوم پژوهش

نتیجه	احتمال	آماره t	خطای استاندارد	ضریب	متغیرها	
	۰/۰۰۰	-۷/۳۱۲	۰/۲۹۵	-۲/۱۵۵	C	عرض از مبدأ
رد	۰/۰۶۷	-۱/۸۳۹	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	OPRC	هزینه‌های عملیاتی
رد	۰/۷۹۱	۰/۲۶۵	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	APUC	هزینه‌های اداری و عمومی
تأیید	۰/۰۰۰	۸/۲۶۲	۰/۰۲۴	۰/۱۹۸	SIZE	اندازه فرودگاه
تأیید	۰/۰۲۳	-۲/۲۸۵	۰/۱۰۰	-۰/۲۲۹	ROA	بازده دارایی‌ها
رد	۰/۶۸۵	۰/۴۰۶	۰/۴۳۲	۰/۱۷۵	LEV	اهرم مالی
تأیید	۰/۰۰۰	-۱۶/۳۰۲	۰/۰۰۰	-۰/۰۰۳	AGE	سن فرودگاه
ضریب تعیین: ۰/۸۳۴			احتمال: ۰/۰۰۰			
ضریب تعیین تعدیل شده: ۰/۸۲۳			دوربین واتسون: ۱/۶۵۲			

با توجه به نتایج جدول ۸، میزان آماره F و سطح معنی داری آن که کمتر از ۰/۰۵ می باشد بنابراین فرض صفر با اطمینان ۹۵ درصد معنی دار بوده و بر اساس داده های موجود به خوبی قادر به بیان متغیر وابسته می باشد. همچنین با توجه به میزان ضریب تعیین حدود ۸۳ درصد از تغییرات متغیر وابسته توسط متغیرهای مستقل و کنترل بیان می شود. آماره دوربین واتسون نیز با مقدار ۱/۶۵ نشان می دهد که باقی مانده ها در رگرسیون دارای خودهمبستگی نمی باشند. با توجه به آماره t هزینه های عملیاتی با مقدار ۱/۸۳۹- و سطح معنی داری این آزمون که بیشتر از ۰/۰۵ بوده و برابر با ۰/۰۶۷ می باشد، وجود رابطه معنی دار بین هزینه های عملیاتی و سطوح پروازی فرودگاه های کشور تأیید شده و فرضیه فرعی دوم پذیرفته می شود. همچنین با در نظر گرفتن آماره t هزینه های اداری و عمومی با مقدار ۰/۲۶۵ و سطح معنی داری این آزمون که بیشتر از ۰/۰۵ بوده و برابر با ۰/۷۹۱ می باشد، وجود رابطه معنی دار بین

هزینه های اداری و عمومی با سطوح پروازی فرودگاه های کشور تأیید نمی شود و فرضیه فرعی هشتم رد می شود. در مدل اول این پژوهش و در بررسی فرضیه های ششم و هشتم، در بین متغیرهای کنترلی اندازه فرودگاه با مقدار آماره t ۸/۲۶۲ و سطح معنی داری کوچکتر از ۰/۰۵ و برابر با ۰/۰۰۰ با سطوح پروازی فرودگاه دارای ارتباط مستقیم و معناداری است. همچنین متغیر بازده دارایی ها و سن فرودگاه با میزان آماره خارج از مقادیر ۱/۹۶+ و ۱/۹۶- و ضرایب منفی و سطح معناداری کمتر از ۰/۰۵ درصد با سطوح پروازی فرودگاه های کشور دارای رابطه معکوس و معنی داری هستند، سایر متغیرهای پژوهش با طول باند پروازی دارای رابطه معناداری هستند.

فرضیه فرعی ششم و هشتم این پژوهش وجود ارتباط بین هزینه های عملیاتی و هزینه های اداری و عمومی با تعداد مسافران فرودگاه های کشور را تأیید کردند.

جدول ۹- نتایج مربوط به تخمین فرضیه های فرعی نهم و دوازدهم مدل سوم پژوهش

نتیجه	احتمال.	آماره t	خطای استاندارد	ضریب	متغیرها	
	۰/۲۴۳	-۱/۱۷۱	۰/۴۰۷	-۰/۴۷۷	C	عرض از مبدأ
رد	۰/۶۴۸	۰/۴۵۷	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	OPRC	هزینه های عملیاتی
تأیید	۰/۰۰۰	۸/۸۸۲	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	APUC	هزینه های اداری و عمومی
رد	۰/۳۵۹	۰/۹۲۰	۰/۰۳۴	۰/۰۳۱	SIZE	اندازه فرودگاه
رد	۰/۳۷۰	۰/۸۹۹	۰/۰۶۲	۰/۰۵۵	ROA	بازده دارایی ها
تأیید	۰/۰۱۶	۲/۴۳۳	۰/۴۴۴	۱/۰۸۰	LEV	اهرم مالی
رد	۰/۶۰۹	-۰/۵۱۳	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	AGE	سن فرودگاه
ضریب تعیین: ۰/۸۰۲				آزمون F: ۶۴۲۰/۹		
ضریب تعیین تعدیل شده: ۰/۸۱۰				دوربین واتسون: ۱/۸۲۱		

با توجه به نتایج جدول ۹، میزان آماره F و سطح معنی داری آن که کمتر از ۰/۰۵ می باشد بنابراین فرض صفر با اطمینان ۹۵ درصد معنی دار بوده و بر اساس داده های موجود به خوبی قادر به بیان متغیر وابسته می باشد. همچنین با توجه به میزان ضریب تعیین حدود

۷۴ درصد از تغییرات متغیر وابسته توسط متغیرهای مستقل و کنترل بیان می شود. آماره دوربین واتسون نیز با مقدار ۱/۶۹ نشان می دهد که باقی مانده ها در رگرسیون دارای خودهمبستگی نمی باشند. با توجه به آماره t هزینه های عملیاتی با مقدار ۰/۴۵۷ و سطح

معنی‌داری این آزمون که بیشتر از ۰/۰۵ بوده و برابر با ۰/۴۵۷ می‌باشد، وجود رابطه معنی‌دار بین هزینه‌های عملیاتی و تعداد مسافران فرودگاه‌های کشور تأیید نشده و فرضیه فرعی نهم رد می‌شود. همچنین با در نظر گرفتن آماره t هزینه‌های اداری و عمومی با مقدار ۸/۸۸۲ و سطح معنی‌داری این آزمون که کمتر از ۰/۰۵ بوده و برابر با ۰/۰۰۰ می‌باشد، وجود رابطه مستقیم و معنی‌دار بین هزینه‌های اداری و عمومی با تعداد مسافران فرودگاه‌های کشور تأیید می‌شود و فرضیه فرعی

دوازدهم پذیرفته می‌شود. در مدل سوم این پژوهش و در بررسی فرضیه‌های نهم و دوازدهم، در بین متغیرهای کنترلی تنها اهرم مالی با مقدار آماره t ۲/۴۳۳ و سطح معنی‌داری کوچکتر از ۰/۰۵ و برابر با ۰/۰۱۶ با تعداد مسافران فرودگاه دارای ارتباط مستقیم و معناداری است. فرضیه فرعی دهم و سیزدهم این پژوهش وجود ارتباط بین هزینه‌های عملیاتی و هزینه‌های اداری و عمومی با تعداد پروازهای فرودگاه‌های کشور را تأیید می‌کند.

جدول ۱۰- نتایج مربوط به تخمین فرضیه‌های فرعی دهم و سیزدهم مدل سوم پژوهش

نتیجه	احتمال	آماره t	خطای استاندارد	ضریب	متغیرها	عرض از مبدأ
	۰/۱۶۱	-۱/۵۶۹	۰/۳۵۳	-۰/۵۵۴	C	
رد	۰/۷۴۱	۰/۳۴۴	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	OPRC	هزینه‌های عملیاتی
تأیید	۰/۰۰۲	۴/۷۰۳	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	APUC	هزینه‌های اداری و عمومی
رد	۰/۲۵۹	۱/۲۲۸	۰/۰۳۱	۰/۰۳۸	SIZE	اندازه فرودگاه
رد	۰/۵۹۰	۰/۵۶۵	۰/۰۲۱	۰/۰۱۲	ROA	بازده دارایی‌ها
تأیید	۰/۰۳۷	۲/۵۶۶	۰/۳۰۴	۰/۷۸۰	LEV	اهرم مالی
رد	۰/۱۹۰	-۱/۴۵۱	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	AGE	سن فرودگاه
ضریب تعیین: ۰/۸۴۲				آزمون F: ۲۰/۹۳۶ احتمال: ۰/۰۰۰		
ضریب تعیین تعدیل شده ۰/۸۱۳				دوربین واتسون: ۱/۷۲۲		

با توجه به نتایج جدول ۱۰، میزان آماره F و سطح معنی‌داری آن که کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد؛ بنابراین فرض صفر با اطمینان ۹۵ درصد معنی‌دار بوده و بر اساس داده‌های موجود به خوبی قادر به بیان متغیر وابسته می‌باشد. همچنین با توجه به میزان ضریب تعیین حدود ۸۴ درصد از تغییرات متغیر وابسته توسط متغیرهای مستقل و کنترل بیان می‌شود. آماره دوربین واتسون نیز با مقدار ۱/۷۲ نشان می‌دهد که باقی‌مانده‌ها در رگرسیون دارای خودهمبستگی نمی‌باشند. با توجه به آماره t هزینه‌های عملیاتی با مقدار ۰/۳۴۴ و سطح معنی‌داری این آزمون که بیشتر از ۰/۰۵ بوده و برابر با ۰/۷۴۱ می‌باشد، وجود رابطه و مستقیم و معنی‌دار بین هزینه‌های عملیاتی و تعداد پروازهای فرودگاه‌های کشور تأیید نشده و فرضیه فرعی دهم پژوهش رد می‌شود.

همچنین با در نظر گرفتن آماره t هزینه‌های اداری و عمومی با مقدار ۴/۷۰۳ و سطح معنی‌داری این آزمون که کمتر از ۰/۰۵ بوده و برابر با ۰/۰۰۲ می‌باشد، وجود رابطه معنی‌دار بین هزینه‌های اداری و عمومی با تعداد پروازهای فرودگاه‌های کشور تأیید می‌شود و فرضیه فرعی سیزدهم پژوهش پذیرفته می‌شود. در مدل سوم این پژوهش و در بررسی فرضیه‌های دهم و سیزدهم، در بین متغیرهای کنترلی تنها اهرم مالی با مقدار آماره t ۲/۵۶۶ و سطح معنی‌داری کوچکتر از ۰/۰۵ و برابر با ۰/۰۲۷ با تعداد مسافران فرودگاه دارای ارتباط مستقیم و معناداری است.

فرضیه فرعی یازدهم و چهاردهم این پژوهش وجود ارتباط بین هزینه‌های عملیاتی با مقادیر بار فرودگاه‌های کشور را تأیید می‌کند.

جدول ۱۱- نتایج مربوط به تخمین فرضیه‌های فرعی یازدهم و چهاردهم مدل سوم پژوهش

نتیجه	احتمال	آماره t	خطای استاندارد	ضریب	متغیرها	عرض از مبدأ
	۰/۴۳۳	-۰/۷۸۶	۰/۵۲۶	-۰/۴۱۳	C	
رد	۰/۱۸۲	۱/۳۴۱	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	OPRC	هزینه‌های عملیاتی
تأیید	۰/۰۰۰	۵/۲۲۱	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	APUC	هزینه‌های اداری و عمومی
رد	۰/۵۷۳	۰/۵۶۵	۰/۰۴۴	۰/۰۲۵	SIZE	اندازه فرودگاه
تأیید	۰/۰۲۱	۲/۳۱۹	۰/۰۵۵	۰/۱۲۷	ROA	بازده دارایی‌ها
تأیید	۰/۲۷	۲/۲۳۲	۰/۶۴۵	۱/۴۳۹	LEV	اهرم مالی
رد	۰/۷۹۹	-۰/۲۵۴	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	AGE	سن فرودگاه
ضریب تعیین: ۰/۷۳۴				آزمون F: ۲۰/۹۳۶ احتمال: ۰/۰۰۰		
ضریب تعیین تعدیل شده: ۰/۷۱۳				دوربین واتسون: ۱/۷۲۱		

معنی‌داری کوچکتر از ۰/۰۵ با مقادیر بار فرودگاه دارای ارتباط مستقیم و معناداری هستند.

۶- نتیجه‌گیری و پیشنهاد

هدف از این پژوهش، تجزیه و تحلیل ساختار هزینه‌های مربوط به فرودگاه‌های ایران و ارزیابی نقش آنها در بهبود کارایی تخصیصی بود که ۱۴ فرضیه فرعی، بررسی شدند. به‌طور خلاصه نتایج این پژوهش نشان داد که هزینه‌های عملیاتی با اندازه ترمینال، طول باند پرواز، تعداد کارکنان شاغل و تعداد پروازهای فرودگاه‌های کشور، ارتباط معناداری دارد و با اندازه سطوح پروازی، تعداد مسافران و مقادیر بار فرودگاه‌های کشور، ارتباط معناداری ندارد. همچنین نتایج این پژوهش نشان داد که هزینه‌های اداری و عمومی با اندازه ترمینال، تعداد کارکنان شاغل، تعداد مسافران، مقادیر بار و تعداد پروازهای فرودگاه‌های کشور رابطه معناداری دارد و با طول باند و اندازه سطوح پروازی ارتباط معناداری ندارد. اندازه سطوح پروازی با تعداد پروازهای فرودگاه‌های کشور ارتباط معناداری دارد و با طول باند پرواز، مقادیر بار فرودگاه‌های کشور ارتباط معناداری ندارد.

فرضیه اول این پژوهش بیانگر وجود ارتباط بین هزینه‌های عملیاتی با تعداد کارکنان شاغل در فرودگاه‌های کشور است. همچنین فرضیه فرعی سوم پژوهش در خصوص وجود ارتباط بین هزینه‌های اداری و عمومی با تعداد کارکنان شاغل در فرودگاه‌های کشور

با توجه به نتایج جدول ۱۱، میزان آماره F و سطح معنی‌داری آن که کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد؛ بنابراین فرض صفر با اطمینان ۹۵ درصد معنی‌دار بوده و بر اساس داده‌های موجود به خوبی قادر به بیان متغیر وابسته می‌باشد. همچنین با توجه به میزان ضریب تعیین حدود ۷۳ درصد از تغییرات متغیر وابسته توسط متغیرهای مستقل و کنترل بیان می‌شود. آماره دوربین واتسون نیز با مقدار ۱/۷۲ نشان می‌دهد که باقی‌مانده‌ها در رگرسیون دارای خودهمبستگی نمی‌باشند. با توجه به آماره t هزینه‌های عملیاتی با مقدار ۱/۳۴۱ و سطح معنی‌داری این آزمون که بیشتر از ۰/۰۵ بوده و برابر با ۰/۱۸۲ می‌باشد، وجود رابطه و مستقیم و معنی‌دار بین هزینه‌های عملیاتی و مقادیر بار فرودگاه‌های کشور تأیید نشده و فرضیه فرعی یازدهم پذیرفته نمی‌شود. همچنین با در نظر گرفتن آماره t هزینه‌های اداری و عمومی با مقدار ۵/۲۲۱ و سطح معنی‌داری این آزمون که کمتر از ۰/۰۵ بوده و برابر با ۰/۰۰۰ می‌باشد، وجود رابطه معنی‌دار بین هزینه‌های اداری و عمومی با مقادیر بار فرودگاه‌های کشور تأیید می‌شود و فرضیه فرعی چهاردهم پذیرفته می‌شود. در مدل اول این پژوهش و در بررسی فرضیه‌های یازدهم و چهاردهم، در بین متغیرهای کنترلی اندازه فرودگاه و سن فرودگاه، با داشتن سطح معناداری بیشتر از ۰/۰۵ با مقادیر بار فرودگاه ارتباط معناداری ندارند. اما بازده دارایی و اهرم مالی با داشتن آماره‌های خارج از مقادیر ۱/۹۶+ و ۱/۹۶- و سطح

است. با توجه به آماره t هزینه‌های عملیاتی با مقدار $۱/۹۸۹$ و سطح معنی‌داری این آزمون که کم‌تر از $۰/۰۵$ بوده و برابر با $۰/۰۴۸$ است، وجود رابطه مستقیم و معنی‌دار بین هزینه‌های عملیاتی در بررسی فرضیه‌های اول و سوم، همه متغیرهای کنترلی با مقدار آماره t خارج از محدوده $+۱/۹۶$ و $-۱/۹۶$ و سطح معنی‌داری کوچکتر از $۰/۰۵$ به ترتیب اندازه فرودگاه، بازده دارایی و سن فرودگاه رابطه مستقیم و اهرم مالی رابطه معکوس و معنی‌دار با تعداد کارکنان شاغل در فرودگاه‌های کشور دارند. نتیجه این بحث با پژوهش‌های سیاره و زهرایی‌پور (۱۴۰۰) و همچنین رحیم مشایی و همکارانش (۱۳۹۳) مطابقت دارد.

با افزایش تعداد کارکنان شاغل در بخش‌های مختلف فرودگاه، هزینه‌های عملیاتی و اداری و عمومی آن افزایش می‌یابد. اما باید به این موضوع توجه داشت که با افزایش تعداد کارکنان بازده دارایی بیشتر افزایش می‌یابد. بنابراین هر چقدر فرودگاه بزرگتر باشد و سن بیشتری داشته باشد کارکنان آن بیشتر خواهند بود. اما با بیشتر شدن تعداد کارکنان به دلیل افزایش هزینه‌های عملیاتی و اداری و عمومی امکان افزایش اهرم را از فرودگاه می‌گیرد. بنابراین باید دقت نمود تا با توجه به نیازهای هر واحد کارمندان در آن بخش مشغول به کار شوند؛ زیرا گاهی حتی با یک نیروی کار اضافه‌تر میزان بازده کاهش یافته و هزینه‌ها افزایش می‌یابد. این یافته با نتایج پژوهش دوزیک (۲۰۱۹) هم‌سو و هم‌راستا است.

فرضیه دوم این پژوهش، درمورد ارتباط بین هزینه‌های عملیاتی با اندازه سطوح پروازی فرودگاه‌های کشور است. همچنین فرضیه چهارم پژوهش در خصوص ارتباط بین هزینه‌های اداری و عمومی با اندازه سطوح پروازی فرودگاه‌های کشور است. با توجه به آماره t هزینه‌های عملیاتی با مقدار $۱/۸۳۹$ و سطح معنی‌داری این آزمون که بیشتر از $۰/۰۵$ بوده و برابر با $۰/۰۶۷$ می‌باشد، وجود رابطه معنی‌دار بین هزینه‌های عملیاتی و سطوح پروازی فرودگاه‌های کشور تأیید شده و فرضیه

دوم پذیرفته می‌شود. همچنین با در نظر گرفتن آماره t هزینه‌های اداری و عمومی با مقدار $۰/۲۶۵$ و سطح معنی‌داری این آزمون که بیشتر از $۰/۰۵$ بوده و برابر با $۰/۷۹۱$ می‌باشد، وجود رابطه معنی‌دار بین هزینه‌های اداری و عمومی با سطوح پروازی فرودگاه‌های کشور تأیید نمی‌شود و فرضیه چهارم رد شد. در بررسی فرضیه‌های دوم و چهارم، در بین متغیرهای کنترلی اندازه فرودگاه با مقدار آماره t $۸/۲۶۲$ و سطح معنی‌داری کوچکتر از $۰/۰۵$ و برابر با $۰/۰۰۰$ با سطوح پروازی فرودگاه دارای ارتباط مستقیم و معناداری است. همچنین متغیر بازده دارایی‌ها و سن فرودگاه با میزان آماره خارج از مقادیر $+۱/۹۶$ و $-۱/۹۶$ و ضرایب منفی و سطح معناداری کمتر از $۰/۰۵$ درصد با سطوح پروازی فرودگاه‌های کشور رابطه معکوس و معنی‌داری وجود دارد. سایر متغیرهای پژوهش با طول باند پروازی رابطه معناداری دارند. میزان سطوح پروازی در فرودگاه‌های بزرگتر بیشتر است. اما بیشتر بودن سطوح پروازی نمی‌تواند در میزان افزایش یا کاهش هزینه‌های عملیاتی یا هزینه‌های اداری و عمومی مؤثر باشد. از طرف دیگر هر چقدر که سطوح پروازی بیشتر باشد، میزان بازدهی دارایی‌ها کمتر خواهد شد. همچنین با توجه به نتایج پژوهش به نظر می‌رسد هرچقدر فرودگاه‌های جدیدتری احداث شده باشد و کم قدمت‌تر باشد سطوح پروازی بیشتری دارد. بنابراین باید به این نکته توجه داشت که تمرکز فرودگاه‌ها باید به بخش‌های بالایی برده شود که ضمن اینکه هزینه را افزایش نمی‌دهد بتواند بازدهی را نیز بالا ببرد. نتیجه این بحث با پژوهش کو (۲۰۱۶) مطابقت دارد. با توجه به یافته‌های پژوهش پیشنهاد می‌گردد:

- فرودگاه‌ها به صورت تفکیک شده مورد بررسی قرار گرفته شوند و به رتبه‌بندی هر یک از فرودگاه‌ها پرداخته شود.

سقائی، محسن. (۱۴۰۰). بررسی مشکلات حاکم بر صنعت حمل و نقل هوایی ایران (مطالعه موردی فرودگاه مهرآباد). نشریه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی، ۲۱(۶۰)، ۲۷۹-۲۹۶.

سیاره، جعفر؛ زهرایی-پور، محمدرضا. (۱۴۰۰). شناسایی و اولویت بندی شاخص های مؤثر بر توسعه حمل و نقل هوایی (مورد کاوی: شهر چابهار). نشریه حمل و نقل، ۱۸(۶۷)، ۱۵۰-۱۳۷.

کردیچه، حمید؛ جعفرزاده، آذین. (۱۳۹۲). تخمین اضافه هزینه های عملیاتی شرکت هواپیمایی هما. نشریه مهندسی حمل و نقل، ۴(۴)، ۴۰۶-۳۸۹.

Adikariwattage, V., de Barros, A. G., Wirasinghe, S. C., & Ruwanpura, J. (2012). Airport classification criteria based on passenger characteristics and terminal size. *Journal of Air Transport Management*, 24, 36-41.

An, Q., Meng, F., & Xiong, B. (2018). Interval cross efficiency for fully ranking decision making units using DEA/AHP approach. *Annals of Operations Research*, 271(2), 297-317.

Chen, Y. H., Lai, P. L., & Piboonrungraj, P. (2017). The relationship between airport performance and privatisation policy: A nonparametric metafrontier approach. *Journal of Transport Geography*, 62, 229-235.

Dožić, S. (2019). Multi-criteria decision making methods: Application in the aviation industry. *Journal of Air Transport Management*, 79, 101683.

Hu, R., Chen, L., & Zheng, L. (2018). Congestion pricing and environmental cost at Guangzhou Baiyun International Airport. *Journal of Air Transport Management*, 70, 126-132.

Justesen, T. F. (2014). Allocation of Ground Handling Resources at Copenhagen Airport. *DTU Management Engineering*.

Ko, Y. D. (2016). An airline's management strategies in a competitive air transport market. *Journal of Air Transport Management*, 50, 53-61.

- سعی در کاهش هزینه های اداری و عمومی فرودگاه هایی که از میزان کارایی بالایی برخوردار نیستند نمود تا بتوان سود و درآمد بیشتری از آنها کسب کرد.

- تعداد کارکنان فرودگاه با توجه به میزان نیاز قسمت های مختلف باید باشد تا هم در زمینه های اداری و عمومی و هزینه های عملیاتی صرفه جویی شود و هم در صورت نیاز امکان ایجاد اهرم مالی وجود داشته باشد. در این مورد فرودگاه ها باید بحث نقطه سربه سر و اهرم مالی و عملیاتی، مالی و مرکب را محاسبه کرده و به کار ببندند.

- سطوح پروازی متناسب با نیاز فرودگاه ها طراحی شود تا بتوان بازدهی را در فرودگاه ها افزایش داد.

۷- منابع

اسدپور، حسن. (۱۳۹۵). تعیین کارایی فنی، تخصیصی و اقتصادی تولیدکنندگان کلزا و عوامل مؤثر بر عدم کارایی آنها در استان مازندران. نشریه اقتصاد کشاورزی و توسعه، ۲۴(۹۳)، ۱۳۵-۱۱۱.

ایزدیار، عمار. (۱۳۹۱). برآورد توابع درآمد و هزینه فرودگاه بین المللی مهرآباد با استفاده از مدل های اقتصادسنجی رگرسیون. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده مدیریت، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی.

توسلی، شکیبا. (۱۴۰۰). نقش حمل و نقل هوایی در توسعه صنعت گردشگری و اقتصاد منطقه با تأکید بر فرودگاه احمدکلا شهرستان بابلسر. پنجمین کنگره بین المللی توسعه کشاورزی، منابع طبیعی، محیط زیست و گردشگری ایران.

خدادادی، فریده. (۱۳۹۷). وضع مالیات بر سود سپرده های بانکی با تأکید بر کارایی تخصیصی. دوازدهمین همایش سیاست های مالی و مالیاتی ایران.

رحیم مشائی، داریوش؛ دشتی ناصرابادی، حیدر. (۱۳۹۳). دلایل انحراف از هزینه های پیش بینی شده و اثرگذاری آن در پروژه های عمرانی (مطالعه موردی: پروژه فرودگاه بین المللی رامسر). اولین کنفرانس ملی مهندسی عمران و توسعه پایدار ایران.

- ground handling operations from a global perspective. *Asia-Pacific Journal of Operational Research*, 36(04), 1950020.
- Rodríguez-Sanz, Á., Gómez Comendador, F., Arnaldo Valdés, R., Cordero García, J. M., & Bagamanova, M. (2018). Uncertainty management at the airport transit view. *Aerospace*, 5(2), 59.
- Stewart, C., Matousek, R., & Nguyen, T. N. (2016). Efficiency in the Vietnamese banking system: A DEA double bootstrap approach. *Research in International Business and Finance*, 36, 96-111.
- Wang, N., & Shi, J. (2015). Measure the degree of factor price distortion in China. *J. Quan. Tech. Econ.*, 32(09), 149-161.
- Lai, P. L., Potter, A., Beynon, M., & Beresford, A. (2015). Evaluating the efficiency performance of airports using an integrated AHP/DEA-AR technique. *Transport Policy*, 42, 75-85.
- Nasiridinovich, Z. K., & Odilbek Ulug‘Bek O‘G, A. (2022). Improvement Of Efficiency Of The Information Flow Processes In The Organization Of Automated Cameral Tax Control. *Journal Of Advanced Scientific Research* (Issn: 0976-9595), 2(1).
- Olfat, L., Amiri, M., Soufi, J. B., & Pishdar, M. (2016). A dynamic network efficiency measurement of airports performance considering sustainable development concept: A fuzzy dynamic network-DEA approach. *Journal of Air Transport Management*, 57, 272-290.
- Padrón, S., & Guimarans, D. (2019). An improved method for scheduling aircraft