

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.

- 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

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 این رو انگیزش‌هایی برای بررسی کارایی فرودگاه‌ها وجود دارد (Lai et al., 2015). از طرفی سالانه مبلغ قابل توجهی 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 ۱۳۹۸-۱۳۹۳ 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.

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.

ادیکریواتج^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

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

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 به‌عنوان 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: به‌کارگیری 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 ناصرآبادی (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 می‌باشد. کارایی عبارت است از: نسبت ستانده به نهاده. در این حالت بنگاهی کارا است که برای تولید محصولات خود از نهاده‌های 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 می‌شود. به عبارت دیگر اگر مؤسسه‌ای فعالیتش در راستای ارائه خدمات به مؤسسات یا اشخاص دیگر است، خرج‌هایی که در راه ارائه خدمات متحمل می‌شود را هزینه می‌گویند یا اگر مؤسسه‌ای به کار خرید و فروش کالا اشتغال داشته باشد به منظور تحقق این هدف، پرداخت‌هایی انجام می‌دهد که همان هزینه می‌باشد. هزینه‌های عرضه خدمات خطوط هوایی، عامل مهمی در فرایند تصمیم‌گیری 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 هزینه‌ها در طول زمان، محاسبه روش‌هایی عملیاتی بخش‌های مختلف مانند عملیات پرواز یا نگهداری و در نهایت تنظیم حساب‌های سالانه و سود و زیان سالانه شرکت ۲- مدیران شرکت‌های 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 هزینه‌ای برای تصمیم‌گیری در خصوص سیاست‌های قیمتی و سیاست‌های غیرقیمتی در رابطه با مسافر و بار بسیار ضروری است. ۴- ارزیابی دقیق از هزینه‌ها به منظور تصمیم‌گیری گسترش سرمایه‌گذاری در صنعت مورد نیاز است. امروزه هیچ طبقه‌بندی واحدی که بتواند همه نیازهای فوق را پاسخ دهد وجود ندارد. طبقه‌بندی مناسب برای اهداف حسابداری ممکن است برای سیاست‌گذاری‌های قیمتی و غیرقیمتی چندان مناسب

نباشد. به طور متقابل، طبقه‌بندی مناسب برای اهداف اقتصادی ممکن است برای تنظیم حساب‌های سالانه مناسب نباشد. به همین دلیل، امروزه اغلب شرکت‌های هواپیمایی هزینه‌های خود را در قالب دو طبقه‌بندی یا بیشتر تنظیم و ارائه می‌کنند. یکی از تقسیم‌بندی‌های استاندارد و رایج هزینه‌ها و درآمدها در صنعت هواپیمایی، تفکیک هزینه‌ها به عملیاتی و غیرعملیاتی است. مبنای این تقسیم‌بندی، ارتباط هزینه‌ها و درآمدها با خدمات اصلی و غیراصلی شرکت‌های هواپیمایی است. هزینه‌های عملیاتی به دو بخش هزینه‌های عملیاتی مستقیم و غیرمستقیم تفکیک می‌شوند. هزینه‌های عملیاتی مستقیم مربوط به پرواز هستند که به نوع هواپیما وابسته بوده و با تغییر هواپیما این هزینه‌ها تغییر می‌کنند. این هزینه به‌طور میانگین بین ۵۰ تا ۶۰ درصد هزینه‌های عملیاتی را شامل می‌شود. هزینه‌های عملیاتی مستقیم دربرگیرنده این اقلام است: هزینه عملیات پرواز؛ شامل مخارج و دستمزد کارکنان پرواز، سوخت و روغن، هزینه‌های فرودگاهی، بیمه هواپیما و اجاره هواپیما یا خرید، هزینه نگهداری و بازدید موتور؛ شامل هزینه مهندسين، هزینه قطعات، هزینه‌های اداری و نگهداری و هزینه استهلاک؛ شامل استهلاک تجهیزات پرواز و تجهیزات زمین. هزینه‌های عملیاتی غیرمستقیم به نوع هواپیما وابسته نبوده و با تغییر هواپیما، تغییر نمی‌کنند. این هزینه‌ها در مقابل، به تعداد مسافر یا بار وابسته‌اند. هزینه‌های عملیاتی غیرمستقیم دربرگیرنده این اقلام است: هزینه آشیانه‌ها و زمین؛ شامل کارکنان زمینی، ساختمان و تجهیزات حمل‌ونقل، هزینه‌های خدمات مسافران، هزینه‌های تبلیغات و فروش و سایر هزینه‌ها (کردبچه و جعفرزاده، ۱۳۹۲).

۴- روش تحقیق

از نظر روش‌شناسی این تحقیق از نوع توصیفی-پیمایشی می‌باشد و از لحاظ نوع نظارت و درجه کنترل این تحقیق در زمره تحقیقات میدانی قرار دارد. پژوهش

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 این که 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:

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.

Levit: اهرم مالی فرودگاه است و از طریق نسبت کل بدهی‌ها به کل دارایی‌های فرودگاه محاسبه می‌شود.

Lev = TD / TA

TA: کل دارایی

ROAit: بازده دارایی‌های فرودگاه است و از طریق تقسیم سود خالص به میانگین دارایی‌های فرودگاه محاسبه می‌شود.

ROA = NI / TA

NI: سود خالص

TA: جمع دارایی

Ageit: قدمت فرودگاه.

Efficiency = $\beta_0 + \beta_1 OPRCit + \beta_2 APUCit + \beta_3 SIZEit + \beta_4 ROAit + \beta_5 Levit + \beta_6 Ageit + \epsilon it$

International efficiency = $\beta_0 + \beta_1 Efficiency (internal) it + \beta_2 SIZEit + \beta_3 ROAit + \beta_4 Levit + \beta_5 Ageit + \epsilon it$

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 جمع‌آوری می‌شود.

۵- یافته‌های تحقیق

آمار توصیفی

خلاصه وضعیت آمار توصیفی مربوط به متغیرهای مدل پس از غربال‌گری و حذف داده‌های پرت به کمک نرم‌افزار Eviews 10 در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱- وضعیت آمار توصیفی مربوط به متغیرهای مدل

هزینه‌های اداری	هزینه عملیاتی	مقدار بار	تعداد پرواز	تعداد مسافری	سطوح پروازی	تعداد کارکنان	طول باند	اندازه ترمینال	
-۰/۰۹۷	۳/۴۳۱	۱۱۰۵۲/۷۳	۱۱۴۳۲/۰۱	۱۳۳۸۸۴۱	۶۷۵/۰۵۹	-۰/۱۷۳	۰/۱۵۰	۰/۷۳۳	میانه
-۰/۰۸۲	۱/۹۹۱	۳۰۵۸/۰۰۰	۳۴۰۴۰۰۰	۳۴۱۶۷۵۵	۴۰۰	۰/۱۱۸	۰/۰۸۸	۰/۷۲۷	میانگین
۰/۷۴۹	۳/۹۴۱	۱۲۰۶۹۸/۰	۱۴۳۴۳۹/۰	۱۷۴۵۹۵۲۳	۴۵۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰	۱/۰۰	حداکثر
-۰/۴۳۴	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۲۰۰	-۰/۰۲۰	۰/۰۴۴	۱۰/۴۸	حداقل
۰/۱۱۸	۴/۶۶۹	۲۳۳۵۸/۵۷	۲۴۴۸۶/۳۳	۳۰۲۲۳۳۶	۱۸۷/۲۳	۱/۱۸۷	۰/۱۸۱	۰/۱۲۶	انحراف معیار
۲/۱۰۲	۳/۵۸۴	۳/۱۱۵	۳/۵۸۶	۳/۵۳۶	۳/۷۵۰	۳/۱۳۶	۳/۷۵۰	۰/۵۴	چولگی
۱۷/۱۸۷	۱۸/۶۲۶	۱۱/۹۹۷	۱۶/۰۴۲	۱۵/۳۹۷	۱۷/۶۸۰	۱۳/۹۳۸	۱۷/۶۸۰	۲/۵۳۵	کشیدگی
۲۰۰۷/۱۲۱	۲۷۰۹/۵۵۲	۱۰۹۸/۰۳۳	۲۰۳۰/۸۷۳	۱۸۶۷/۵۷۴	۲۴۹۱/۱۵۳	۱۴۵۷/۶۰۵	۲۴۹۱/۱۵۳	۲/۰۸۸	جارك برا
۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۳۵۲	احتمال

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 حق‌الزحمه حسابرسی 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.

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 حق‌الزحمه حسابداری و درماندگی مالی، اندازه شرکت و کیفیت سود، کشیدگی مشاهده می‌شود. آماره‌های آزمون جارک برای نرمال بودن متغیرهای

جدول ۲- آزمون هادری

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

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

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

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

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 تخمین‌زده شده و متغیرهای مستقل مدل شکل گرفته است.

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 به‌کارگیری مدل اثرات ثابت در مقابل تلفیق کل داده‌ها (یکپارچه شده) بهره گرفته شد. فرضیات این آزمون به صورت جدول ۳ می‌باشد.

- 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

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.

با توجه به جدول ۴، مقدار P کمتر از ۰/۰۵ است که این به معنی وجود ارتباط بین خطای رگرسیون تخمین زده شده و متغیرهای مستقل است، بنابراین فرضیه H₀ رد و فرضیه H₁ پذیرفته می‌شود. با توجه به نتایج آزمون چاو و آزمون هاسمن مناسب‌ترین روش برای برآورد، مدل اثرات تصادفی می‌باشد.

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

نتیجه	احتمال	آماره t	خطای استاندارد	ضریب	متغیرها	
	۰/۱۳۲	-۱/۵۱۳	۰/۳۶۰	-۰/۵۴۵	C	عرض از مبدأ
تأیید	۰/۰۰۰	۳/۶۹۶	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	OPRC	هزینه‌های عملیاتی
تأیید	۰/۰۰۰	۶/۴۹۲	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	APUC	هزینه‌های اداری و عمومی
رد	۰/۱۰۵	۱/۶۲۶	۰/۰۳۰	۰/۰۴۹	SIZE	اندازه فرودگاه
تأیید	۰/۰۰۰	۳/۹۱۹	۰/۰۹۰	۰/۳۵۳	ROA	بازده دارایی‌ها
تأیید	۰/۰۰۰	۳/۷۹۸	۰/۵۷۷	۲/۱۹۱	LEV	اهرم مالی
رد	۰/۵۹۱	-۰/۵۳۹	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	AGE	سن فرودگاه
				ضریب تعیین: ۰/۸۴۴	احتمال: ۰/۰۰۰	
				ضریب تعیین تعدیل شده: ۰/۸۰۳	دوربین واتسون: ۱/۷۲۱	

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.

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

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 $p\text{-value}=۰/۰۴۴$ 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			آزمون F: ۲۰/۹۳۶
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			آزمون F: ۲۰/۹۳۶
ضریب تعیین تعدیل شده: ۰/۸۲۳			دوربین واتسون: ۱/۶۵۲			

هزینه‌های اداری و عمومی با سطوح پروازی فرودگاه‌های کشور تأیید نمی‌شود و فرضیه فرعی هشتم رد می‌شود. در مدل اول این پژوهش و در بررسی فرضیه‌های ششم و هشتم، 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 دارای رابطه معکوس و معنی‌داری هستند، سایر متغیرهای پژوهش با طول باند پروازی دارای رابطه معناداری هستند.

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

با توجه به نتایج جدول ۸، 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 ۸۳ 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 ۱/۸۳۹- 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 فرعی 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

جدول ۹- نتایج مربوط به تخمین فرضیه‌های 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	هزینه‌های عملیاتی
تأیید	۰/۰۰۰	۸/۸۸۲	۰/۰۰۰	-۰/۰۰۰	APUC	هزینه‌های 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 دارایی‌ها
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				احتمال: ۰/۰۰۰		آزمون F : ۶۴۲۰/۹
ضریب تعیین تعدیل شده: ۰/۸۱۰						دوربین واتسون: ۱/۸۲۱

۷۴ درصد از تغییرات متغیر وابسته توسط متغیرهای مستقل و کنترل بیان می‌شود. آماره دوربین واتسون نیز با مقدار ۱/۶۹ نشان می‌دهد که باقی‌مانده‌ها در رگرسیون دارای خودهمبستگی نمی‌باشند. با توجه به آماره t هزینه‌های عملیاتی با مقدار ۰/۴۵۷ و سطح

با توجه به نتایج جدول ۹، 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

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.

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

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

نتیجه	احتمال	آماره t	خطای استاندارد	ضریب	متغیرها	
	۰/۱۶۱	-۱/۵۶۹	۰/۳۵۳	-۰/۵۵۴	C	عرض از مبدأ
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		

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.

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 ۱/۷۲۲ 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.

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	عرض از مبدأ
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	۲/۲۲۲	۰/۶۴۵	۱/۴۲۹	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 زهرایی پور (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، آدین. (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., & Piboonrungrroj, 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

