

## بررسی مشکلات حاکم بر فرودگاه بین‌المللی شهید بهشتی اصفهان

محسن سقایی\*، استادیار، گروه جغرافیا، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

محمودرضا شاهسواری، مربی، گروه علوم اجتماعی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

\*پست الکترونیکی نویسنده مسئول: mohsensaghaei@yahoo.com

دریافت: ۹۷/۰۶/۲۵ - پذیرش: ۹۷/۰۱۱/۰۵

صفحه ۱۴۴-۱۳۵

### چکیده

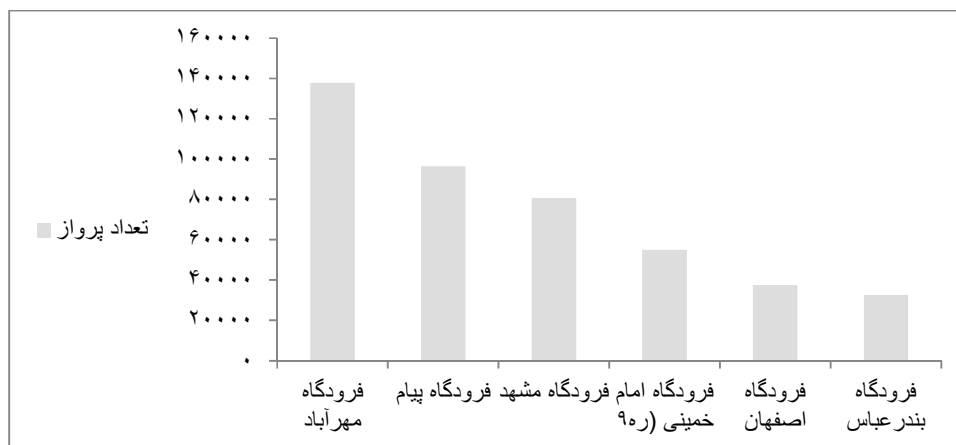
در قرن حاضر حمل و نقل هوایی در روابط کشورهای مختلف جهان، تبادل فرهنگ، نمایش قدرت‌های اقتصادی و نظامی و تسریع امور حیاتی یک کشور نقش حساسی بر عهده دارد و در این بین فرودگاه‌ها بخش حیاتی و مهمی از سیستم حمل و نقل هوایی را تشکیل می‌دهند و در واقع زیربنایی ترین بخش در صنعت حمل و نقل هوایی محسوب می‌شوند. در این راستا هدف اصلی این تحقیق تحلیلی بر مکان یابی فرودگاه بین‌المللی شهید بهشتی اصفهان با استفاده از روش‌های تحلیلی، میدانی (مشاهده) و مصاحبه همراه با پرسش‌نامه و مدل فرایند تحلیل عامل و شاخص‌های استاندارد سازمان هواپیمایی کشوری (ایکاتو) است و نتایج حاصل مشخص می‌کند که شاخص نزدیکی فرودگاه به فرودگاه نظامی با ۲۶/۴۹ درصد واریانس تبیین شده، مهم‌ترین مشکل فرودگاه از دید پاسخگویان بوده است. همچنین شاخص عدم رعایت شاخص‌های زیست محیطی، دوری تا شهر اصفهان و نزدیکی فرودگاه به مناطق صنعتی، شاخص‌های مهم دیگر بوده‌اند که قابل تامل و رسیدگی می‌باشند.

واژه‌های کلیدی: فرودگاه بین‌المللی شهید بهشتی اصفهان، مدل تحلیل عاملی، شاخص‌های سازمان هواپیمایی کشوری، شاخص‌های زیست محیطی

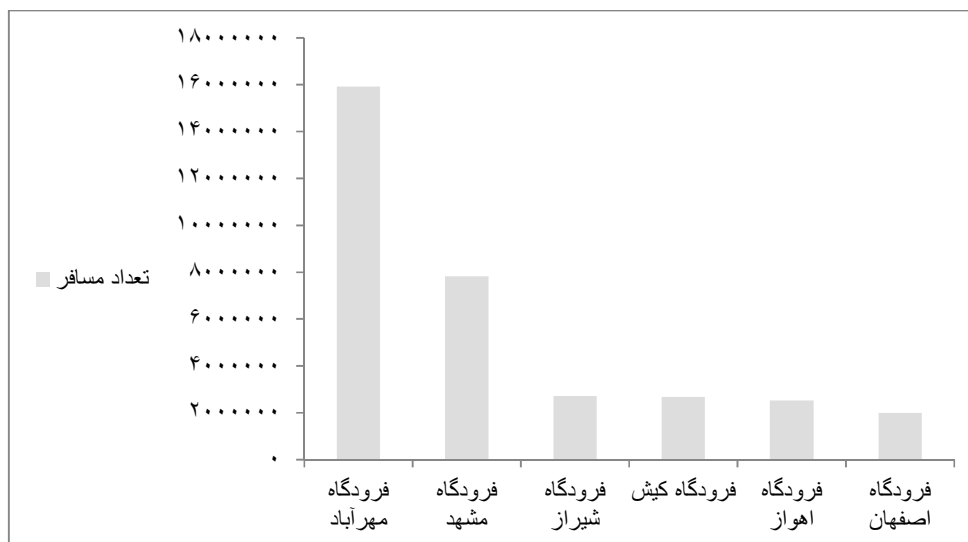
### ۱- مقدمه

فاضلاب شهر و جمع‌آوری در حوضچه‌ای و سپس تخلیه آنها، آلودگی هوا و نفوذ در لایه‌های زمین را به همراه داشته و اثرات زیست محیطی مضر بر آب‌های زیرزمینی دارد همچنین باعث ایجاد هوای نامطبوع در فصول گرم سال در محیط فرودگاه می‌شود. منبع (مشاهدات عینی). جهت توسعه شبکه پرواز در سطح کشور احتیاج به برنامه‌ریزی زیربنایی (احداث و توسعه فرودگاه، بهسازی عوامل پرواز، نوسازی ناوگان و...) وجود دارد. لذا توجه به مکان‌یابی فرودگاه‌ها از ضروریات امر در زمینه برنامه‌ریزی زیربنایی صنعت حمل و نقل هوایی کشور محسوب می‌شود. با توجه به اینکه فرودگاه بین‌المللی اصفهان از لحاظ تعداد پرواز ورودی و خروجی رتبه پنجم و از لحاظ تعداد مسافر ورودی و خروجی دارای رتبه ششم در بین فرودگاه‌های کشور است. لذا توجه به این مساله اهمیت و ضرورت تحقیق را مشخص می‌کند. شکل (۱ و ۲)

فرودگاه زیربنایی‌ترین بخش صنعت حمل و نقل هوایی محسوب می‌شود. رعایت شاخص‌های استاندارد سازمان هواپیمایی کشوری در مکان‌یابی آن حائز اهمیت است. فرودگاه بین‌المللی شهید بهشتی اصفهان چهارمین فرودگاه کشور از لحاظ حجم مسافر ورودی و خروجی پس از فرودگاه‌های تهران، مشهد و شیراز است (سالنامه هواپیمایی کشوری، ۱۳۹۲). از نظر شاخص‌های استاندارد سازمان هواپیمایی کشوری دارای دو مشکل، همجواری با فرودگاه نظامی و تأثیرات زیست محیطی می‌باشد. یکی از مهمترین عواملی که باعث ایجاد سوانح هوایی می‌گردد نزدیک بودن فرودگاه نظامی و مسافربری با همدیگر است. فرودگاه اصفهان در همجواری فرودگاه شهید بابایی (متعلق به نیروی هوایی) قرار گرفته است و این مساله کاهش ضریب امنیت پروازهای فرودگاه اصفهان را به همراه دارد (منبع مشاهدات عینی). به دلیل عدم اتصال شبکه فاضلاب فرودگاه به شبکه



شکل ۱. رتبه بندی فرودگاه‌های کشور براساس تعداد پرواز ورودی و خروجی ۱۳۹۵



شکل ۲. رتبه‌بندی فرودگاه‌های کشور براساس تعداد مسافر ورودی و خروجی ۱۳۹۵

فرودگاه مخصوص کشاورزی (سم پاشی مزارع توسط هواپیماهای سم پاش) فرودگاه نظامی فرودگاه آموزشی صاحب نظران علوم در رشته ای مختلف علمی فرودگاه را از دیدگاه های مختلف بررسی می‌کنند: جغرافیدان‌ها: فرودگاه را از لحاظ تاثیرگذاری بر محیط طبیعی و انسانی بررسی می‌کنند.

فرودگاه فضایی است که برای نشست و برخاست وسایل پرنده از قبیل بالگرد، هواپیمای مسافربری، نظامی، کشاورزی از آن استفاده می‌شود و از دو کلمه فرود و پسوندگاه (به مفهوم محل) تشکیل شده است. در زبان انگلیسی واژه‌های: AIRPORT/ AIRFIELD /AERODROME هر سه به مفهوم فرودگاه است که AIRPORT متداولترین آن است. (سقائی، ۱۳۸۸). انواع فرودگاه از لحاظ مورد استفاده عبارت است از: فرودگاه شخصی و یا مسافربری

عدم توجه اقتصادی مواجه سازد عبارتند از: نزدیکی فرودگاه به جاده اصلی منتهی به شهر، اجتناب از مناطقی که دارای اراضی بسیار ناهموار و پستی و بلندی های زیاد است، اجتناب از واقع شدن فرودگاه در اراضی کشاورزی و باغ ها و همچنین مسیل ها و مناطق باتلاقی، در تحصیل اراضی آینده نگری و پیش بینی توسعه و ارتقاء فرودگاه به منظور نصب تجهیزات کمک ناوبری و سیستم روشنایی باند، نزدیکی و مجاورت با مناطق دارای تقاضای سفر هوایی از مواردی است که در مکان یابی فرودگاه باید لحاظ گردد (کتاب سال هواپیمایی ایران، ۱۳۸۶). تاریخچه جغرافیای حمل و نقل هوایی بیشتر بر روی کشورهای توسعه یافته تمرکز دارد. (گوتز، ۱۹۹۷) تحقیقاتی گسترده بر روی اثرات قانون زدایی خطوط هوایی در آمریکا و آزادسازی حمل و نقل هوایی در اروپا انجام داده است و به این نتیجه رسیده است که خصوصی سازی فرودگاه و حمل و نقل هوایی در آمریکا و اروپا در افزایش کیفیت خدمات هوایی به مسافران تاثیر داشته است. از میان تحقیقاتی که در کشورهای در حال توسعه انجام شده است. (فنجیون جین و وانگ، ۲۰۰۴) به ارائه الگوهای جغرافیایی حمل و نقل مسافران هوایی در چین بین سالهای (۱۹۹۸-۱۹۸۰) پرداخته و به این نتیجه رسیده اند که مکان یابی فرودگاهها در چین براساس نقش استانها از لحاظ اقتصادی، صنعتی و گردشگری انجام شده است (اُکانر، ۱۹۹۵). توسعه تاریخی شبکه حمل و نقل هوایی در آسیای جنوبی را بازبینی و به این نتیجه رسیده است که توسعه حمل و نقل هوایی در آسیا ارتباط مستقیمی با توسعه فرودگاه ها و تاسیس فرودگاه های جدید در مناطق گردشگری دارد. (تای کو، دیوید تان و دیوید تیموتی ۲۰۱۱) در مقاله ای تاثیر ظرفیت فرودگاهها را بر توسعه حمل و نقل هوایی بین کشورهای استرالیا، ژاپن و چین بررسی نموده اند و به این نتیجه رسیده اند که تاثیر فرودگاه کشورهای فوق در تبادل تجاری و گردشگری بین استرالیا و ژاپن به مراتب

اقتصاددانها: فرودگاه را به مثابه بندر هوایی مورد بررسی قرار داده و به کمک آمار، ماهیت و حجم کالاهای حمل شده در فرودگاه را در نظر می گیرند.

مهندسان محیط زیست تاثیر فرودگاه را در ایجاد آلودگی های صوتی و هوا بر محیط زیست بررسی می کنند. مدیران جهانگردی: تاثیر فرودگاه را در جابه جایی گردشگران و توسعه صنعت گردشگری مورد ارزیابی قرار می دهند چرا که در سطح جهان ۳۵٪ از گردشگران بوسیله هواپیما از نقاط دیدنی بازدید می کنند (استیون و یلیامز ترجمه ضیایی، ۱۳۸۸).

شخصی یا گروهی که عهده دار انتخاب محل مناسب برای فرودگاههای جدید است، باید نخست، شاخص های اصلی را تعیین کند که براساس آن به توان به سوی تعیین مکان مناسبی با ابعاد مطلوب حرکت کرد. اغلب این شاخصها در واقع برای توسعه فرودگاههای موجود نیز، قابل استفاده است. به طور کلی عوامل مؤثر در انتخاب محل فرودگاه عبارتند از:

توسعه آینده فرودگاه  
اطمینان از کمترین تاثیر سوئ انواع آلودگی های فرودگاه بر محیط زیست و ساکنان اطراف  
تحلیل هزینه های اداری و نگهداری  
دسترسی به سیستم حمل و نقل زمینی  
تحلیل اقتصادی ساخت  
ارزیابی و تحلیل سود هزینه  
طرح کاربری زمین  
در نظر گرفتن شرایط جوی  
امکان دسترسی به تاسیسات

فاصله تا سایر فرودگاهها (صفازاده و معصومی، ۱۳۸۳)  
علاوه بر عوامل فوق الذکر که در ایمنی پرواز موثر است، عوامل مهم دیگری در تعیین محل فرودگاه که می تواند در هزینه احداث آن تاثیرگذار باشد و پروژه را با توجه و یا

همجواری با فرودگاه نظامی و همجواری با مناطق مسکونی در مکان یابی فرودگاه مهرآباد رعایت نشده است. (سقای، ۱۳۸۷) در مقاله ای تحت عنوان انتقال بیس هواپیمای فوکر به اصفهان و تاثیر آن بر شهر اصفهان به این نتیجه رسیده است که چون فرودگاه اصفهان در منطقه ای مسطح قرار گرفته و نشست و برخاست هواپیما در آن براحتی انجام می شود شرایط لازم برای انتقال بیس هواپیمای فوکر را دارد. (علی اکبری، ۱۳۹۱)، در کتابی تحت عنوان جغرافیای گردشگری ایران به این نکته اشاره کرده است که توزیع جغرافیایی شبکه فرودگاه های کشور در انطباق با جغرافیای سیاسی و جغرافیای اقتصادی شکل گرفته است. با بررسی مکان یابی فرودگاه اصفهان و مطابقت آن با معیارهای سازمان هواپیمایی کشوری (که هدف اصلی این تحقیق است) می توان به نقاط ضعف و تهدیدهای موجود این فرودگاه پی برد و برای تاسیس سایر فرودگاهها برنامه ریزی کرد. در راستای موضوع فوق فرضیه های زیر تعریف شده اند:

-در مکان یابی فرودگاه اصفهان شاخص همجواری با فرودگاه نظامی در نظر گرفته نشده است.

-در مکان یابی فرودگاه اصفهان شاخص زیست محیطی رعایت نشده است.

عاملی بهره برداری شده است. جامعه آماری این پژوهش پرسنل شاغل در فرودگاه شهید بهشتی اصفهان و دفاتر هواپیمایی شهر اصفهان می باشند که بر اساس آخرین آمار حدود ۴۰۰ نفر هستند. با توجه به تعداد جامعه آماری براساس فرمول کوکران حجم نمونه تعداد ۱۷۹ نفر برآورد گردید (رابطه ۱) در این فرمول،  $N$  حجم جامعه مورد مطالعه،  $Z$  اندازه متغیر در توزیع طبیعی،  $P$  درصد توزیع صفت در جامعه،  $q$  درصد افرادی که فاقد آن صفت هستند،  $d$  تفاضل پرسش نامه مقدماتی میزان  $p$  و  $q$  برآورد گردید که به میزان  $۰/۳$  و  $۰/۷$  در نظر گرفته شد سپس در سطح اطمینان  $۰/۹۵$  و

بیشتر از استرالیا و چین است. ([www.dotars.gov.au](http://www.dotars.gov.au)). درخصوص تحقیقات انجام شده در ایران می توان به چند مقاله و پایان نامه اشاره کرد (بگی، ۱۳۸۸). در پایان نامه کارشناسی تحت عنوان: تحلیلی بر تاثیر فرودگاه اهواز بر فعالیت های اقتصادی، صنعتی و گردشگری اهواز به این نتیجه رسیده است که در مکان یابی فرودگاه اهواز شاخص استاندارد فاصله از شهر رعایت نشده است (زمانی، ۱۳۸۹). در پایان نامه کارشناسی تحت عنوان: نقش فرودگاه ساری در توسعه گردشگری استان مازندران به این نتیجه رسیده است که در مکان یابی فرودگاه ساری شاخص استاندارد فاصله از شهر رعایت شده است. (دانشپور، ۱۳۸۹) در پایان نامه کارشناسی تحت عنوان: تحلیلی بر صنعت حمل و نقل هوایی و تاثیر آن بر صنعت گردشگری رشت به این نتیجه رسیده است که در مکان یابی فرودگاه رشت شاخصهای استاندارد سازمان هواپیمایی کشوری رعایت شده است (مهدیه، ۱۳۸۹). در پایان نامه کارشناسی تحت عنوان: نقش فرودگاه تبریز در توسعه فعالیت های اقتصادی، صنعتی و گردشگری استان آذربایجان شرقی به این نتیجه رسیده است که در فرودگاه تبریز در توسعه فعالیت های اقتصادی تبریز تاثیر دارد. (سقای، ۱۳۸۸) در مقاله ای تحت عنوان: تحلیلی بر مکان یابی فرودگاه مهرآباد بر اساس شاخص های استاندارد ایکائو به این نتیجه رسیده است که شاخص های

## ۲- پیشینه تحقیق

جهت انجام این پژوهش از روش پیمایشی استفاده شده است. ابتدا با بهره گیری از چهارچوب نظری و شاخص های سازمان هواپیمایی کشوری پرسشنامه محقق ساخته تدوین و با استفاده از طیف لیکرت طراحی گردیده است. سپس اطلاعات از افراد جمع آوری و جهت تجزیه و تحلیل آنها از نرم افزار  $Sps$  و  $Lisrel$  استفاده شده است و با توجه به لزوم رتبه بندی شاخص های بکار برده شده از مدل تحلیل نسبت واقعی صفت در جامعه را نشان می دهد (حافظ نیا، ۱۴۰۱-۱۳۸۶-۱۳۸). ابتدا با توجه به پاسخ های ارائه شده در

میزان خطای ۰/۰۵ حجم نمونه معادل ۱۷۹ نفر برآورد گردید.

(۱)

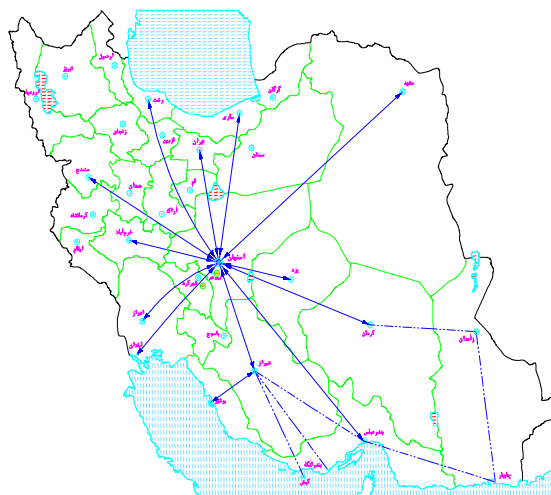
$$n = \frac{\frac{z^2 pq}{d^2}}{1 + \frac{1}{N} \left( \frac{z^2 pq}{d^2} - 1 \right)}$$

$$n = \frac{\frac{(1.96)^2 (.7)(.3)}{(0.05)^2}}{1 + \frac{1}{400} \left( \frac{(1.96)^2 (.7)(.3)}{(0.05)^2} - 1 \right)} = 179$$

### ۳- منطقه مورد مطالعه

۱۳۶۱ احداث گردیده و مساحت آن بالغ بر ۶۴۰۰ هکتار است که قسمتی از آن در انحصار نیروی هوایی است (مطالعات طرح جامع فرودگاه بین المللی اصفهان ج ۲، ۱۳۷۵). شکل (۳).

فرودگاه بین المللی شهید بهشتی اصفهان در ۱۷ کیلومتری شمال شرقی شهر اصفهان و در موقعیت جغرافیایی ۳۲ درجه و ۴۵ دقیقه و ۷ ثانیه و ۵۱ درجه و ۵۱ دقیقه و ۴۰ ثانیه شرقی واقع شده و ارتفاع آن از سطح دریا ۱۵۴۶ متر است، فرودگاه در زمین وسیعی توسط سازمان هواپیمایی کشوری در سال



شکل ۳. موقعیت و شبکه پروازی فرودگاه شهید بهشتی اصفهان

### ۴- یافته‌های تحقیق

جمع‌آوری و با استفاده از نرم افزار Spss و Lisrel (لیزرل) یک بسته آماری است که می‌تواند برای تجزیه و تحلیل مدل معادله ساختاری مورد استفاده قرار گیرد (آرماندولونیس ویرا، ۱۳۹۳)، تحلیل عاملی انجام شده است.

برای ارزیابی مشکلات فرودگاه شهید بهشتی از بعد مکانی و شبکه پرواز، شاخص‌های یازده گانه‌ای مطرح گردید جدول (۱) این شاخص‌ها براساس استانداردهای سازمان هواپیمایی کشوری انتخاب شده است. ۱۷۹ پرسش‌نامه تکمیل شده

جدول ۱. شاخص‌های به کار رفته برای سنجش مشکلات فرودگاه شهید بهشتی از بعد مکانی

| ردیف | شاخص                                | ردیف | شاخص                                    |
|------|-------------------------------------|------|---|
| ۱    | شاخص فاصله مناسب با سایر فرودگاه‌ها | ۶    | شاخص دوری تا شهر اصفهان                 |
| ۲    | شاخص دسترسی آسان زمینی به فرودگاه   | ۷    | شاخص وجود فضای کافی جهت پارکینگ هواپیما |
| ۳    | شاخص وجود موانع اطراف فرودگاه       | ۸    | شاخص عدم نزدیکی فرودگاه به مناطق مسکونی |
| ۴    | شاخص رعایت شاخص‌های زیست محیطی      | ۹    | شاخص عدم نزدیکی به مناطق صنعتی          |
| ۵    | شاخص قرارگیری فرودگاه در جهت باد    | ۱۰   | شاخص همجواری فرودگاه به فرودگاه نظامی   |

\* شاخص شماره ۷ براساس نظر کارشناسان اضافه شده است

### ۵-روایی و پایایی پرسش نامه

ایجاد و پرسش نامه تهیه گردید. پس از انجام تحلیل عاملی نیز از آزمون آلفای کرونباخ برای بررسی شاخص‌های به کار برده شده استفاده شده است. در جدول شماره ۲ میزان آلفای کرونباخ شاخص‌های پژوهش ارائه شده است.

برای بررسی اعتبار محتوایی پرسش نامه‌ها، شاخص‌های به کار برده شده برای بررسی مشکلات فرودگاه شهید بهشتی در اختیار پرسنل فرودگاه قرار گرفت. پس از بررسی نظرات و پیشنهادهای صاحب نظران تغییرات لازم در فرم اولیه

جدول ۲. میزان آلفای کرونباخ شاخص‌های پژوهش

| ردیف | شاخص                               | آلفای کرونباخ |
|------|------------------------------------|---------------|
| ۱    | فاصله مناسب با سایر فرودگاه‌ها     | ۰/۷۸          |
| ۲    | دسترسی آسان زمینی به فرودگاه       | ۰/۷۳          |
| ۳    | وجود موانع اطراف فرودگاه           | ۰/۷۵          |
| ۴    | رعایت شاخص‌های زیست محیطی          | ۰/۸۲          |
| ۵    | قرار گیری فرودگاه در جهت باد       | ۰/۸۱          |
| ۶    | دوری تا شهر اصفهان                 | ۰/۹۱          |
| ۷    | وجود فضای کافی جهت پارکینگ هواپیما | ۰/۷۳          |
| ۸    | عدم نزدیکی فرودگاه به مناطق مسکونی | ۰/۸۲          |
| ۹    | نزدیکی به مناطق صنعتی              | ۰/۸۹          |
| ۱۰   | همجواری فرودگاه با فرودگاه نظامی   | ۰/۹۲          |

آلفای کرونباخ برای تمامی متغیرها بالاتر از ۰/۷ است که نشان می دهد پایایی ابزار پژوهش در حد خوب می باشد و سوالات صحیح طراحی شده است.

### ۶- تحلیل عاملی برای تعیین شاخص‌ها و ابعاد:

باشد تحلیلی عاملی برای مجموعه متغیرهای مورد استفاده در مساله تصمیم‌گیری مدنظر مناسب است (حکمت‌نیا، موسوی، ۱۳۹۰، ۲۵۲). آزمون بارتلت<sup>۲</sup> بیانگر معناداری ماتریس‌ها برای انجام تحلیل عاملی است و اگر معناداری آزمون کمتر از ۰/۵ باشد شرط لازم برای انجام تحلیل عاملی مهیا گردیده است. در جدول شماره ۳ میزان مقیاس kmo و آزمون بارتلت ارائه شده است.

به منظور تعیین ابعاد و شاخص‌های مشکلات حاکم بر فرودگاه شهید بهشتی از بعد مکانی و شبکه پرواز تحلیل عاملی انجام شده است. ابتدا با استفاده از شاخص کیزر- میرالکین (kmo)<sup>۱</sup> و آزمون بارتلت کفایت نمونه برای تحلیل عاملی بررسی شد. مقیاس kmo شاخص کفایت نمونه‌گیری می‌باشد. هنگامی که مقدار kmo بزرگ‌تر از ۰/۵

جدول ۳. مقادیر کیزر-میرالکین و آزمون بارتلت

|                                     |       |
|-------------------------------------|-------|
| شاخص کفایت نمونه‌گیری کیزر-میرالکین | ۰/۷۳۹ |
| آزمون بارتلت                        | ۰/۰۰۱ |

### ارزش ویژه:

مجموع مجذورات بارهای عاملی هر عامل، نسبت واریانس تبیین شده بوسیله آن عامل را منعکس می‌کند. ارزش ویژه تبیین می‌کند که چه مقدار از واریانس کل بوسیله یک عامل تبیین می‌شود. در جدول شماره ۴ مقادیر ویژه و درصد واریانس تبیین شده عامل‌ها ارائه شده است.

با توجه به اینکه میزان شاخص کیزر ۰/۷۳۹ است و بیشتر از ۰/۵ می‌باشد. همچنین آزمون بارتلت دارای سطح معناداری ۰/۰۰۱ است و کمتر از ۰/۵ است آزمون تحلیل عاملی امکان پذیر است. این نتیجه بیانگر آن است که نمونه برای آزمون تحلیل عاملی کفایت می‌کند. هدف بیشتر مطالعات تحلیل عاملی، خلاصه‌کردن ماتریس‌های همبستگی به شیوه‌ای است که بتوان آنها را بر حسب چند عامل زیربنایی تعیین کرد. (زارع، طالبی، صیف، ۱۳۸۹)

جدول ۴. مقادیر ویژه و درصد واریانس تبیین شده

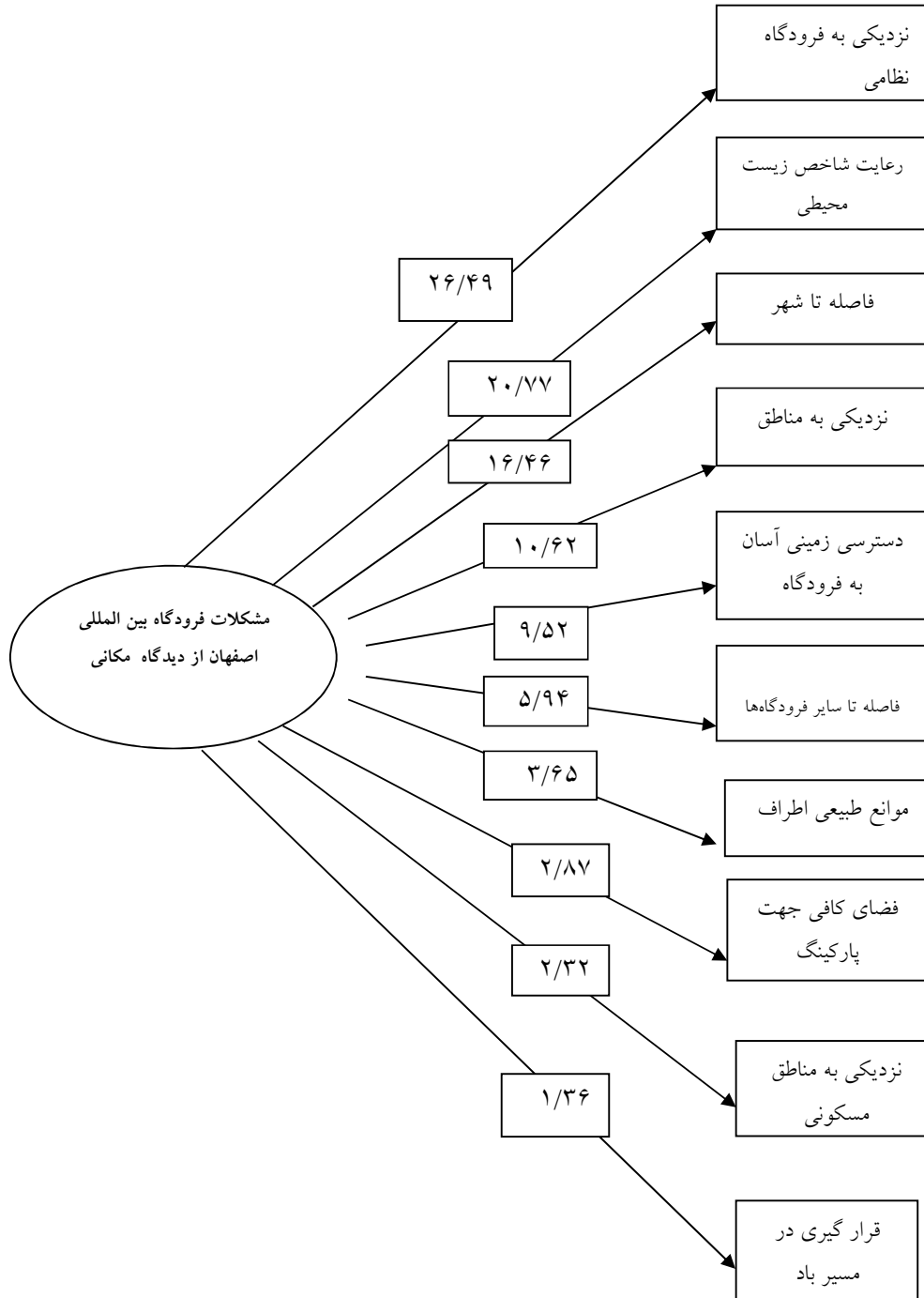
| ردیف | عامل                                    | ارزش ویژه کل | درصد واریانس تبیین شده |
|------|---|--------------|------------------------|
| ۱    | شاخص نزدیکی به فرودگاه نظامی            | ۳/۰۸         | ۲۶/۴۹                  |
| ۲    | شاخص رعایت نکردن شاخص‌های زیست محیطی    | ۲/۲۴         | ۲۰/۷۷                  |
| ۳    | شاخص دوری تا شهر اصفهان                 | ۱/۶۷         | ۱۶/۴۶                  |
| ۴    | شاخص نزدیکی به مناطق صنعتی              | ۱/۱۸         | ۱۰/۶۲                  |
| ۵    | شاخص دسترسی آسان زمینی به فرودگاه       | ۱/۰۴         | ۹/۵۲                   |
| ۶    | شاخص فاصله مناسب با سایر فرودگاه‌ها     | ۰/۶۴         | ۵/۹۴                   |
| ۷    | شاخص وجود موانع اطراف فرودگاه           | ۰/۴۱         | ۳/۶۵                   |
| ۸    | شاخص وجود فضای کافی جهت پارکینگ هواپیما | ۰/۳۳         | ۲/۸۷                   |
| ۹    | شاخص نزدیکی به مناطق مسکونی             | ۰/۲۴         | ۲/۳۲                   |
| ۱۰   | شاخص قرارگیری فرودگاه در جهت باد        | ۰/۱۳         | ۱/۳۶                   |

عنوان عامل محسوب می‌شوند. در جدول شماره ۴، عامل اول، نزدیکی فرودگاه به فرودگاه نظامی با ارزش ویژه ۳/۰۸ و مقدار ۲۶/۴۹ درصد از واریانس، عامل دوم، رعایت نکردن شاخص‌های زیست محیطی با ارزش ویژه ۲/۲۴ و مقدار

پیش فرض برنامه تحلیل عاملی این است که تنها عامل‌هایی را می‌پذیرد که ارزش ویژه آنها بالاتر از ۱ باشد. بر همین اساس با توجه به نتایج جدول (۴)، عامل‌های اول، دوم، سوم، چهارم و پنجم به علت داشتن ارزش ویژه کل بیشتر از ۱ به

پنج عامل اول در مجموع ۸۳/۸۶ درصد واریانس مشترک را تبیین می‌نمایند. بدین مفهوم که ۸۳/۸۶٪ از مشکلات فرودگاه شهید بهشتی از بعد مکانی مربوط به پنج عامل مطرح شده است و ۱۶/۱۴ درصد واریانس باقی مانده توسط عوامل دیگر تبیین می‌شود.

۲۰/۷۷ درصد از واریانس، عامل سوم، دوری تا شهر اصفهان با ارزش ویژه ۱/۶۷ و مقدار ۱۶/۴۶ درصد از واریانس، عامل چهارم شاخص نزدیکی به مناطق صنعتی با ارزش ویژه ۱/۱۸ و مقدار ۱۱/۷۲ درصد از واریانس و عامل پنجم شاخص دسترسی آسان زمینی به فرودگاه با ارزش ویژه ۱/۰۴ و مقدار ۹/۴۵ درصد واریانس مشترک را به خود اختصاص داده‌اند.



شکل ۴. مدل تحلیل عاملی (مدل تجربی پژوهش)



## ۷- نتیجه گیری

در طرح‌های تفصیلی فرودگاه‌ها، انتخاب مکان مناسب برای آنها یکی از بخش‌های مهم است. برای انتخاب محل فرودگاه، اولین گام تعیین شاخصه‌ای اصلی است، تا براساس آنها انتخاب محل مناسب با ابعاد و مشخصات مورد نظر، امکان پذیر شود فرایند مکانیابی باید به صورت مجموعه‌ای منسجم و هماهنگ باشد و تمام عوامل مؤثر در تعیین محل مناسب در نظر گرفته شوند عوامل موثر در انتخاب محلاستقرار فرودگاه‌ها را می‌توان به چهار گروه عوامل فیزیکی، هوانوردی، اقتصادی و زیست محیطی تقسیم کرد. در اکثر تحقیقات انجام شده در رابطه با مکان‌یابی فرودگاه‌ها تمرکز بر روی عامل فاصله تا شهر شده است و کمتر به تمامی ابعاد شاخص‌های استاندارد سازمان هواپیمایی کشوری توجه شده است. از نظر پاسخگویان مهمترین شاخص‌هایی که در مکان‌یابی فرودگاه اصفهان رعایت نشده است عبارتند از: نزدیکی به فرودگاه نظامی شهید بابایی، رعایت نکردن شاخص زیست محیطی، فاصله زیاد از شهر (البته از نظر شاخص‌های استاندارد هواپیمایی کشور این شاخص رعایت شده است). نزدیکی به مناطق صنعتی، و دسترسی به فرودگاه که فقط به وسیله تاکس و ماشین شخصی امکان پذیر است. با توجه به نتایج تحقیق پیشنهادهای زیر ارائه می‌گردد:

۱- علاوه بر تاکسی جهت حمل و نقل سریع مسافران ایجاد خط مترو بین شهر اصفهان و فرودگاه اصفهان ضروری به نظر می‌رسد.

۲- جهت جلوگیری از وقوع حوادث احتمالی (برخورد هواپیمای نظامی و مسافری) تغییر مکان فعلی پایگاه شهید بابایی ضروری است.

۳- اتصال شبکه فاضلاب فرودگاه اصفهان به شبکه فاضلاب شهر جهت جلوگیری از آسیب‌های زیست محیطی

## ۸- پی‌نوشت‌ها

1. Kaiser-Meyer-Olkin
2. Bartlett

## ۹- مراجع

-استیون، و.، (۱۳۸۸)، "جغرافیای گردشگری"، ترجمه محمود ضیایی، انتشارات پیام نور.

-بگی، ح.، (۱۳۸۸)، "تحلیلی بر تاثیر فرودگاه اهواز بر فعالیت‌های اقتصادی"، صنعتی و گردشگری اهواز پایان نامه کارشناسی، گروه مدیریت جهانگردی دانشگاه غیرانتفاعی شیخ بهایی، اصفهان.

-حافظ نیا، م.، (۱۳۸۱)، "مقدمه ایبر روش تحقیق در علوم انسانی"، تهران، انتشارات سمت.

-حکمت نیا، ح.، و موسوی، م. ن.، (۱۳۹۰)، "کاربرد مدل در جغرافیا با تاکید بر برنامه‌ریزی شهری و ناحیه‌ای"، انتشارات علم نوین، یزد.

-دانش پور، ز.، (۱۳۸۹)، "تحلیلی بر صنعت حمل و نقل هوایی و تاثیر آن بر صنعت گردشگری" (مورد مطالعه فرودگاه رشت)، "پایان‌نامه کارشناسی، گروه مدیریت جهانگردی دانشگاه غیر انتفاعی شیخ بهایی، اصفهان.

-زارع، ح.، طالبی، س.، صیف، م.، (۱۳۸۹)، "آمار استنباطی پیشرفته"، انتشارات دانشگاه پیام نور، تهران.

-زمانی، ن.، (۱۳۸۹)، "نقش فرودگاه ساری در توسعه صنعت گردشگری استان مازندران، پایان‌نامه کارشناسی، گروه مدیریت جهانگردی، دانشگاه غیرانتفاعی شیخ بهایی، اصفهان.

-سالنامه آماری حمل و نقل هوایی کشور"، (۱۳۹۲)، تهران، انتشارات سازمان هواپیمایی کشوری، فرودگاه مهرآباد.

-سقائی، م.، (۱۳۸۸)، "امور مسافرت و صدور بلیت"، انتشارات جهاد دانشگاهی اصفهان.

-سقائی، م. (۱۳۸۸)، "تحلیلی بر تاثیر فرودگاه مهرآباد بر توسعه فعالیت‌های اقتصادی، صنعتی و گردشگری شهر

-مهديه، الف. (۱۳۸۹)، "توسعه صنعت گردشگری تبریز و عوامل موثر بر آن با تأکید بر فرودگاه تبریز پایان‌نامه کارشناسی"، گروه مدیریت جهانگردی دانشگاه غیرانتفاعی شیخ بهایی، اصفهان.

-O'Conner, K., (1995), "Airport development in Southeast Asia". *Journal of Transport Geography* 3, pp.2b9-79.

-Fengjun Jin, and fahuiwang, and yuliu, (2004), "Geographic Patterns of Air Passenger Transport in china 1980-1998: Imprints of Economic Growth, Regional inequality, and Network Development". 56(4), pp. 471-487.

-Goetz, A., R., Deregulation, (1997), Competition and antitrust implication in the u.s. airline industry. *Journal of Transport Geography* 10, pp.1-19.

- [www.dotars.gov.au](http://www.dotars.gov.au).

تهران، مجله مطالعات و پژوهش‌های شهری و منطقه‌ای، شماره سوم، زمستان ۸۸.

-سقای، م.، (۱۳۸۷)، "انتقال بیس هواپیمای فوکر به اصفهان و تاثیر آن بر شهر اصفهان"، هفته پژوهش دانشگاه پیام نور اصفهان.

-صفرزاده، م. و معصومی، غ.، (۱۳۸۳)، «برنامه ریزی و طراحی فرودگاه‌ها، تهران، مرکز چاپ و انتشار موسسه عالی آموزشی و پژوهشی سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی.

- "طرح جامع فرودگاه اصفهان جلد ۲"، (۱۳۷۵)، انتشارات سازمان هواپیمایی کشوری، تهران.

-اکبری، ع.، (۱۳۹۱)، "جغرافیای گردشگری ایران"، انتشارات سمت، تهران.

- "کتاب سال هواپیمایی ایران"، (۱۳۸۶)، انتشارات شرکت مهندسی مشاور هوایی مآب، تهران.

-لوئیس ویرا، آ.، (۱۳۹۳)، "لیزرل کاربردی در عمل"، ترجمه رحمانی، م. مرائی، ف. لطیفی، ز. انتشارات آسمان نگار، اصفهان.