

## تحلیلی بر مکان یابی فرودگاه بین‌المللی شهید بهشتی اصفهان با استفاده از الگوی راهبردی SWOT

دکتر عیسی ابراهیم زاده (دانشیار جغرافیا و برنامه ریزی شهری - منطقه‌ای دانشگاه سیستان و بلوچستان، نویسنده مسؤل)

ibrahimzadeh@yahoo.com

الهام ایزدفر (کارشناس ارشد جغرافیا و برنامه ریزی شهری دانشگاه سیستان و بلوچستان)

### چکیده

افزایش مسافرت‌های هوایی و تحول سریع ترابری هوایی، مسایلی را در مکان یابی فرودگاه‌ها پدید آورده که حل آن مستلزم برنامه‌ریزی و به کارگیری دانش و فنون فرودگاهی و هوانوردی است. به هر حال ایجاد و احداث فرودگاهها با ملاحظات مربوط به آن که فضای قابل توجهی را در مجاورت یک شهر نیاز دارد، مستلزم سرمایه‌گذاری و برنامه‌ریزی ویژه با لحاظ نمودن کارکردهای اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و زیست محیطی از یکسو و موقعیت طبیعی، زمین شناسی و هواشناسی منطقه و تناسب آن با سایر نیازها و کارکردها از سوی دیگر می باشد. بدین منظور در این پژوهش ضمن پی جویی و ارایه‌ی شاخص‌های استاندارد در مکان‌یابی فرودگاه‌ها، به طور خاص به بررسی فرودگاه اصفهان با بهره‌گیری از الگوی راهبردی SWOT اقدام شد. یافته‌های حاصل از تحلیل کارکردی آن، بیانگر وجود چهارده نقطه‌ی قوت درونی در برابر هشت نقطه ضعف و همچنین یازده فرصت بیرونی در برابر ده تهدید در مکان‌یابی آن بوده و به این ترتیب در مجموع تعداد بیست و پنج عامل قوت و فرصت، به عنوان امتیاز و هجده ضعف و تهدید، به عنوان محدودیت‌ها و تنگناها، در این ارتباط شناسایی و تحلیل شد و نهایتاً برخی از رهیافت‌ها به منظور تعدیل این نارسایی‌ها پی جویی و ارایه گردید. نتایج تحلیل‌ها بیانگر آن است که شاخص‌های استاندارد (ایکائو) برای فرودگاه شهید بهشتی اصفهان در بیشتر موارد رعایت شده و مزیت‌های آن بر محدودیت‌هایش، پیشی گرفته است.

کلید واژه‌ها: حمل و نقل هوایی، مکان یابی فرودگاه، شاخص‌های استاندارد، SWOT

### 1. International civil aviation organization

درآمد:

فرودگاه‌ها، بخش حیاتی عمده و مهمی از یک کشور یا یک شهراند و در واقع فرودگاه‌های بین‌المللی مرز هوایی کشورها و دروازه هوایی شهرهای آن کشور است. امروزه با نگاهی به اهمیت فرودگاه‌ها و صنعت هوانوردی و پیشرفت‌های چشمگیر آن در جهان، همچنین دست‌آوردهای این فن‌آوری و با توجه به آمار پروازها و جابه‌جایی مسافران و وسعت روزافزون میدان عملیات هوایی، تعداد و نوع هواپیما و افزایش سرعت آنها، خدمات وابسته به هوانوردی، درگیر بودن مسایل اقتصادی و اجتماعی در این فن‌آوری، بهتر است به جای لغت فرودگاه از اصطلاح "بنادر هوایی" استفاده نمایم. انتخاب مکان فرودگاه از لحاظ اقتصادی و اجتماعی و اثرات زیست‌محیطی نیز دارای اهمیت می‌باشد. مکان‌یابی نادرست فرودگاهها، یکی از مهمترین مسایلی است که در برخی فرودگاهها با آن روبرو هستیم، به گونه‌ای که در اثر این اشتباه آسیب‌های جانی و مالی فراوانی به وقوع می‌پیوندد (صفازاده و دیگران، ۲۰۱۳:۲۰). به هر حال، مسایل و چالش‌های ناشی از تلفیق و ترکیب عملکرد فرودگاه در بافت فضاهای شهری، بسیار پیچیده است. تاریخچه‌ی حمل و نقل هوایی بیشتر بر کشورهای توسعه یافته تمرکز دارد و همچنین دارای تحقیقاتی گسترده بر اثرات قانون‌زدایی خطوط هوایی در آمریکا و آزادسازی حمل و نقل هوایی در اروپا در دو دهه‌ی اخیر است. گوتز<sup>۱</sup> (۱۹۹۲)، گراهام<sup>۲</sup> (۱۹۹۵)، بون<sup>۳</sup> و لینباک<sup>۴</sup> (۱۹۹۵) فن‌جیون جین<sup>۵</sup> و وانگ<sup>۶</sup> (۱۹۸۰-۱۹۹۸)، اکانر<sup>۷</sup> (۱۹۹۵)، هوپر<sup>۸</sup> (۱۹۹۷-۱۹۹۸)، ریمر<sup>۹</sup> (۱۹۹۹)، آپگمه<sup>۱۰</sup> (۱۹۹۹) و بون<sup>۱۱</sup> (۲۰۰۰) در

- 
1. Goetz
  2. Graham
  3. Bowen
  4. Leinbach
  5. Fengjun jin
  6. Wang
  7. Oconner
  8. Hooper
  9. Rimmer
  10. Apoghomeh
  11. Bowen

سطح بین المللی، در ایران: صفارزاده و معصومی (۱۳۸۳)، مؤمنی (۱۳۷۵)، سقایی (۱۳۸۶)، تولایی (۱۳۷۵)، محمودی (۱۳۶۲)، بهبهانی و ایمانی (۱۳۷۳) در این زمینه تحقیقاتی به عمل آورده اند.

به طور کلی، قبل از این که حمل و نقل هوایی به عنوان یک صنعت و فن آوری برای جابه جایی مسافر و کالا مطرح شود، فرودگاهها اغلب در فاصله‌ی قابل توجهی از شهر و در محل‌هایی که دارای زمین ارزان با موانع بسیار کمی که بیشینه‌ی انعطاف پذیری را برای عملیات در فرودگاه فراهم کند، طراحی و ساخته می‌شد. به دلیل ساختار هواپیماها در آن زمان و نبود مداومت و تناوب در پروازها، آلودگی ناشی از سرو صدا مشکلی برای جامعه ایجاد نمی‌کرد. همچنین، تراکم پایین جمعیت در مجاورت فرودگاه و ترافیک سبک هوایی، از وقوع تصادفات اتفاقی خطرناک برای جوامع شهری جلوگیری می‌کرد. این در حالی است که امروزه رشد فوق العاده ترافیک هوایی، احتمال عکس العمل منفی جامعه را افزایش می‌دهد. اما توسعه و تکامل خود هواپیماها، عمیق‌ترین اثرات را بر روابط بین جوامع شهری و فرودگاهها گذاشته است. افزایش اندازه و سرعت هواپیماها، باعث افزایش تجهیزات مورد نیاز برای فرود آنها و ایجاد تغییرات در ساخت و ترکیب عملکردی باندها در فرودگاه شده است. همچنین، افزایش قدرت خروجی موتور هواپیماها باعث افزایش غیر قابل اجتناب آلودگی‌های صوتی می‌شود (صفارزاده و معصومی، ۱۳۸۳ : ۸۲-۸۴). نظر به اهمیت این موضوع، در این نوشتار به بررسی برنامه ریزی حمل و نقل هوایی فرودگاههای کشور، که نمونه‌ی موردی آن فرودگاه بین المللی شهید بهشتی اصفهان است، با توجه به روش کیفی طرح شده در این زمینه اقدام شده است. هدف عمده این مقاله، آن است که چگونگی کارکردهای فرودگاهی و حمل و نقل هوایی در فرودگاه بین المللی شهید بهشتی را با توجه به شاخص‌های استاندارد، پی جویی نماید.

## موقعیت جغرافیایی منطقه‌ی مورد مطالعه

منطقه‌ی اصفهان محدوده‌ی ای است در مرکز استان اصفهان به شعاع ۴۰ تا ۶۰ کیلومتر، که رودخانه‌ی زاینده رود از میان آن و از غرب به شرق جریان دارد (مطالعات طرح جامع فرودگاه بین‌المللی اصفهان ج ۲، ۱۳۷۵: ۱۹۵).

بررسی وضع موجود منطقه‌ی اصفهان، نشان می‌دهد که این منطقه یکی از پیچیده‌ترین اشکال محیط زیست را داراست. تمرکز عوامل و عناصر مهم کشاورزی، صنعتی، جمعیتی، فرهنگی، علمی تاریخی و سیاحتی در این منطقه‌ی نه چندان وسیع، اضافه بر موقعیت ممتاز جغرافیایی و آب و هوایی آن، باعث شده است که این منطقه ضمن این‌که یکی از مهمترین مراکز جغرافیایی کشور است، پس از تهران مهمترین قطب صنعتی کشور نیز به حساب آید (مطالعات طرح جامع فرودگاه بین‌المللی اصفهان، ج ۳، ۱۳۷۵: ۱۵-۱۶).

فرودگاه بین‌المللی شهید بهشتی اصفهان در ۱۷ کیلومتری شمال شرقی شهر اصفهان و در موقعیت جغرافیایی ۳۲ درجه و ۴۵ دقیقه و ۷ ثانیه شمالی و ۵۱ درجه و ۵۱ دقیقه و ۴۰ ثانیه‌ی شرقی واقع شده و ارتفاع آن از سطح دریا ۱۵۴۶ متر است، فرودگاه در زمین وسیعی توسط سازمانی هواپیمایی کشوری در سال ۱۳۶۱ احداث گردیده و مساحت آن بالغ بر ۶۴۰۰ هکتار می‌باشد که قسمتی از آن در انحصار نیروی هوایی است. این فرودگاه با سه جاده که از دو اتوبان و یک جاده معمولی تشکیل شده به شهر اصفهان مرتبط می‌شود.

(<http://fa.wikipedia.org>)

## روش تحقیق

در این پژوهش نوع تحقیق، "توسعه‌ای- کاربردی" و روش تحقیق "توصیفی-تحلیلی" است. در این تحقیق از الگوی SWOT استفاده شده که در آن نقاط قوت، ضعف، فرصت و تهدیدها بر اساس شاخص‌های استاندارد و طرح جامع و منطقه‌ای فرودگاه اصفهان و همچنین مطالعات میدانی نگارندگان، مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. به منظور کیفیت بخشیدن به تحقیق، علاوه بر مطالعات میدانی، از اسناد و مدارک موجود در هواپیمایی کشوری، وزارت راه و ترابری و دیگر منابع

کتابخانه‌ای و همچنین از نتایج حاصل از مصاحبه با تعداد هفده تن از مسؤولان سازمان هواپیمایی جمهوری اسلامی ایران و هشتاد و پنج تن از مسافران نیز استفاده شده است.

### متغیرهای تأثیرگذار بر انتخاب محل فرودگاه

مکان یابی مناسب یک فرودگاه، بستگی به طبقه بندی فرودگاه مورد مطالعه دارد. در صورتی که عوامل تعیین کننده، لزوم انتخاب امکانات وسیع را ایجاب کند، اجرای چند مرحله‌ای فرودگاه سهل تر و اقتصادی تر خواهد بود. عوامل زیر در انتخاب محل مناسب برای فرودگاههای اصلی مؤثراند:

۱. شبکه‌ی کشوری؛ ۲. مورد استفاده فرودگاه؛ ۳. فاصله‌ی تقریبی تا فرودگاههای دیگر؛ ۴. دسترسی به فرودگاه؛ ۵. توپوگرافی منطقه؛ ۶. موانع؛ ۷. میدان دید؛ ۸. باد؛ ۹. آلودگی سر و صدا؛ ۱۰. شیب، زه‌کشی و خصوصیات خاک؛ ۱۱. گسترش آینده؛ ۱۲. دسترسی به امکانات شهری مانند آب، برق، گاز، سرویس‌های خدماتی و غیره؛ ۱۳. بررسی اقتصادی (بهبهانی وایمانی، ۱۳۷۳: ۳۶).

### تکنیک SWOT

معمولاً "قبل از این که یک سازمان بتواند مرحله‌ی تدوین را آغاز کند، باید محیط بیرونی خود را بررسی و پویش کند تا بتواند فرصت‌ها و تهدیدهای بالقوه را کشف کند. همچنین باید محیط داخلی را نیز کاوش نماید تا بتواند به نقاط قوت و ضعف خود پی ببرد. بررسی محیطی عبارت است از نظارت، ارزشیابی و نشر اطلاعات به دست آمده مربوط به محیط‌های داخلی و خارجی سازمان، میان افراد کلیدی و مؤثر آن سازمان. بررسی محیطی، همچنین ابزاری است که سازمان از آن برای جلوگیری از شوک‌های راهبردی و تضمین سلامتی بلند مدت آن، بهره می‌برد (هانگر و ویلن، ۱۳۸۱: ۶۰-۶۱). این تکنیک با عنوان SWOT مورد استفاده قرار می‌گیرد.

چگونگی بهره‌گیری از الگوی تحلیلی *SWOT*<sup>۱</sup>

اساساً، *SWOT* یک ابزار برنامه ریزی راهبردی است (Hom-Haacke.L.2001.P.N3). روش *SWOT* (نقاط قوت، ضعف، فرصت‌ها، تهدیدها) نتیجه‌ی مستقیم دانشکده تجاری هاروارد است (مهدوی، ۱۳۸۲: ۱۱۸). *SWOT* به طور ساده به عنوان ابزار بررسی قوت‌ها و ضعف‌های درونی سازمانی (درون ناحیه‌ای) و فرصت‌ها و تهدیدات محیط برون سازمانی (برون ناحیه‌ای) است و در مفهوم کلی، ابزاری برای بهره‌برداری در مراحل مقدماتی تصمیم‌گیری به عنوان یک پیش‌درآمد در امر برنامه ریزی راهبردی در نوع کاربردی آن است (مهندسین مشاور ورزیوم، ۱۳۸۲: ۲۸). در خصوص برنامه ریزی فضایی، این روش نکات زیر را در بر می‌گیرد:

۱. تحلیل خارجی (سازمان، بخش یا منطقه) که تهدیدات عمده و فرصت‌های ارائه شده از محیط بیرونی را مشخص می‌سازد؛

۲. تحلیل داخلی (سازمان، بخش یا منطقه) که در واقع حسابرسی از منابع و یا تهیه‌ی فهرستی از نقاط قوت و نقاط ضعف در ارتباط با هر یک از موضوعات راهبردی است (مهدوی، ۱۳۸۲: ۱۱۸).

به عبارت دیگر الگوی *SWOT* یکی از ابزارهای راهبردی تطابق نقاط قوت و ضعف درون سیستمی با فرصت‌ها و تهدیدات برون سیستمی است. الگوی *SWOT* تحلیل سیستماتیکی را برای شناسایی این عوامل و انتخاب راهکاری که بهترین تطابق بین آنها را ایجاد می‌نماید، ارائه می‌دهد. از دیدگاه این الگو یک راهکار مناسب، قوت‌ها و فرصت‌ها را به حد بیشینه و ضعف‌ها و تهدیدها را به حد کمینه می‌رساند. برای این منظور نقاط قوت و ضعف و فرصت‌ها و تهدیدها در چهار حالت کلی *SO*، *WO*، *ST* و *WT* پیوند داده می‌شوند و گزینه‌های راهبردی از بین آنها انتخاب می‌شوند (هریسون و کارون، ۱۳۸۲: ۱۹۲). برای ساختن ماتریس تهدیدات، فرصت‌ها، نقاط ضعف، نقاط قوت باید هشت مرحله را طی کرد:

---

1.Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats

- تهیه‌ی فهرستی از فرصت‌های عمده‌ای که در محیط خارجی سازمان وجود دارد؛
- تهیه‌ی فهرستی از تهدیدات عمده موجود در محیط خارج سازمان؛
- تهیه‌ی فهرستی از نقاط قوت داخلی و عمده سازمان؛
- تهیه‌ی فهرستی از نقاط ضعف داخلی سازمان؛
- نقاط قوت داخلی و فرصت‌های خارجی را با هم مقایسه و نتیجه در خانه‌ی مربوط در گروه راهکارهای SO قرار می‌گیرد؛
- نقاط ضعف داخلی را با فرصت‌های موجود در خارج مقایسه و نتیجه در گروه راهکارهای WO قرار می‌گیرد؛
- نقاط قوت داخلی را با تهدیدات خارجی مقایسه و نتیجه در گروه راهکارهای ST قرار می‌گیرد؛
- نقاط ضعف داخلی را با تهدیدات خارجی مقایسه و نتیجه در گروه راهکارهای WT قرار می‌گیرد (دیوید، ۱۳۸۰: ۳۶۴ - ۳۶۶).

#### جدول ۱. ماتریس SWOT

	نقاط قوت (S)	نقاط ضعف (W)
فرصت‌ها (O)	راهبرد O-S	راهبرد W-O
تهدیدها (T)	راهبرد S-T	راهبرد W-T

#### تدوین راهبرد SWOT

ماتریس سوات امکان تدوین چهار انتخاب یا راهبرد متفاوت را فراهم می‌آورد. البته در جریان عمل، برخی از راهبردها با یکدیگر هم پوشانی داشته و یا به طور هم زمان و هماهنگ با یکدیگر به اجرا در می‌آیند. در واقع بر حسب وضعیت سیستم، چهار دسته راهبرد را که از نظر درجه‌ی کنشگری متفاوت‌اند، می‌توان تدوین کرد:

۱) راهبرد دفاعی: هدف کلی راهبرد دفاعی یا کمینه- کمینه<sup>۱</sup>، که می‌توان آن را "راهبرد بقا" نیز نامید، کاهش ضعف‌های سیستم برای کاستن و خنثی‌سازی تهدیدهاست.

۲) راهبرد انطباقی: راهبر انطباقی یا راهبرد کمینه- بیشینه<sup>۲</sup>، تلاش دارد تا با کاستن از ضعف‌ها بتواند بیشینه‌ی استفاده را از فرصت‌های موجود ببرد. یک سازمان ممکن است در محیط خارجی خود متوجه وجود فرصت‌هایی شود، ولی به دلیل ضعف‌های سازمانی خود قادر به بهره‌برداری از آن نباشد. در چنین شرایطی اتخاذ راهبرد انطباقی می‌تواند امکان استفاده از فرصت را فراهم آورد.

۳) راهبرد اقتضایی (بیشینه- کمینه): این راهبرد برپایه‌ی بهره‌گیری از قوت‌های سیستم برای مقابله با تهدیدات تدوین می‌شود و هدف آن بیشینه کردن نقاط قوت و کمینه کردن تهدیدات است. با این وجود از آن‌جا که تجارب گذشته نشان داده کاربرد نابه‌جای قدرت می‌تواند نتایج نامطلوبی به بار آورد هیچ سازمانی نباید به طور نسنجیده از قدرت خود برای رفع تهدیدات استفاده کند.

۴) راهبرد تهاجمی (بیشینه- بیشینه): تمام سیستم‌ها خواهان وضعیتی هستند که قادر باشند هم‌زمان قوت و فرصت‌های خود را به حد بیشینه برسانند. بر خلاف راهبرد دفاعی، که یک راه حل واکنشی<sup>۳</sup> است، راهبرد تهاجمی یک راه حل کنشگر<sup>۴</sup> است. در چنین وضعیتی سازمان با استفاده از نقاط قوت خویش برای گسترش بازار تولیدات و خدمات خود گام بر می‌دارد" (گلکار، ۱۳۸۴: ۵۳).

- 
1. Mini-Mini Strategy
  2. Mini-Maxi Strategy
  3. Reactive
  4. Proactive



## تجزیه و تحلیل عوامل مؤثر بر مکان‌یابی فرودگاه اصفهان در الگوی SWOT

این الگو، یکی از روش‌های مورد استفاده برای سازماندهی عوامل خارجی در قالب مقوله‌های فرصت‌ها و تهدیدها و عوامل داخلی، اعم از قوت‌ها و ضعف‌هاست. این روش برای تجزیه و تحلیل عوامل تأثیرگذار و فراروی یک سیستم (شهر، منطقه، روستا و غیره) با استفاده از عوامل درجه بندی با توجه به اهمیت داده شده به هر یک از عوامل تأثیرگذار می‌باشد.

- عوامل داخلی مؤثر بر مکان‌یابی فرودگاه شهید بهشتی:

هدف این مرحله، سنجش محیط داخلی منطقه‌ی مورد مطالعه جهت شناسایی نقاط قوت و ضعف است؛ یعنی جنبه‌هایی که در راه دستیابی به اهداف برنامه‌ریزی و اجرای تکنیک آن چنان‌چه زمینه‌های مساعد یا بازدارنده دارد مورد توجه است.

- عوامل خارجی مؤثر بر مکان‌یابی فرودگاه شهید بهشتی اصفهان

هدف این مرحله کند و کاو آثار محیط خارجی در ناحیه‌ی مطالعه شده، جهت شناسایی فرصت و تهدیدهایی است که منطقه‌ی اصفهان با آن روبرو است (ایزدفر، ۱۳۸۸: ۸۸).  
برای تهیه و ساخت جدولی از این عوامل و چگونگی تأثیرگذاری آن بر کارکردهای هواپیمایی و تحلیل آن مراحل زیر انجام گرفته است؛

- در ستون یک (عوامل خارجی و داخلی)، مهم‌ترین قوت‌ها، ضعف‌ها، فرصت‌ها و تهدیدهای فراروی سیستم را نام می‌بریم.

- در ستون دو (وزن)، به هر یک از این عوامل و بر اساس اثر احتمالی آنها بر موقعیت راهبردی فعلی سیستم (بر اساس نتایج یافته‌های حاصل از شناخت و تجزیه و تحلیل وضع موجود) وزنی از یک (مهم‌ترین) تا صفر (بی‌اهمیت‌ترین) می‌دهیم. هر چقدر وزن بیشتر باشد، تأثیر بر موقعیت کنونی و آینده آن سیستم بیشتر خواهد بود (جمع ستون ۲ بدون توجه به تعداد عوامل، ۱ است).

- در ستون سه (درجه بندی)، به هر عامل و بر اساس اهمیت و موقعیت کنونی سیستم به آن عامل خاص امتیازی از ۵ (بسیار خوب) تا ۱ (ضعیف)، (بر اساس نتایج یافته‌های حاصل از شناخت و

تجزیه و تحلیل وضع موجود می‌دهیم. این درجه بندی نشان می‌دهد که سیستم چگونگی به هر یک از عوامل خارجی پاسخ می‌دهد.

- در ستون چهار (امتیاز وزنی)، وزن را در درجه هر عامل (ستون ۲ ضرب در ستون ۳) ضرب می‌کنیم، تا به این وسیله امتیاز وزنی آن به دست آید. به این ترتیب برای هر عامل، یک امتیاز وزنی از ۱ تا ۵ به دست می‌آید، که به طور متوسط (میانگین) این امتیاز عدد ۳ است.

سرانجام، امتیازات وزنی تمام عوامل خارجی و داخلی در ستون ۴ را به طور جداگانه با یکدیگر جمع زده و امتیاز وزنی را محاسبه می‌کنیم. امتیاز وزنی کل نشان می‌دهد که یک سیستم چگونگی به عوامل و نیروهای موجود و بالقوه در محیط بیرونی‌اش پاسخ می‌دهد. همیشه متوسط امتیاز وزنی کل در یک سیستم در یک زمینه، عدد ۳ است (هانگر و ویلن، ۱۳۸۴: ۹۲-۹۰)، چنانچه بالاتر از آن باشد، اهمیت آن بیشتر و اگر کمتر از آن باشد از اهمیت و تأثیرگذاری کمتری برخوردار است.

#### جدول شماره ۲: نتایج تجزیه و تحلیل عوامل خارجی بر مکان‌یابی فرودگاه اصفهان (EFAS)\*

امتیاز بندی	درجه	وزن	فرصت‌ها
۰/۴	۴	۰/۱	۱. جایگاه جغرافیای مناسب شهر اصفهان و به دنبال آن فرودگاه اصفهان در ایران مرکزی؛
۰/۲۱	۳	۰/۰۷	۲. جایگاه اصفهان به عنوان سومین شهر بزرگ ایران در سلسله مراتب شهری؛
۰/۲۴	۴	۰/۰۶	۳- جایگاه برجسته‌ی توریستی شهر اصفهان در خاورمیانه؛
۰/۰۹	۳	۰/۰۳	۴. جایگاه فرودگاه اصفهان به عنوان فرودگاه اضطراری برای فرودگاه تهران؛
۰/۱۰	۲	۰/۰۵	۵. گسترش ارتباطات فرهنگی و مذهبی با کشورهای هم‌جوار؛
۰/۲۱	۳	۰/۰۷	۶. استقرار در کریدور شمال و جنوب و شرق و غرب کشور؛
۰/۱۶	۴	۰/۰۴	۷. وجود کارخانجات و صنایع سنگین و سبک در اطراف شهر جهت اشتغال زدایی؛
۰/۰۶	۲	۰/۰۳	۸. رونق اقتصادی به ویژه در بخش صنعت و توریست؛
۰/۰۶	۲	۰/۰۲	۹. وجود مراکز مهم آموزش عالی در سطح استان؛
۰/۰۴	۱	۰/۰۳	۱۰. وجود پسرانه‌ی خوب زراعی و دامی؛
۰/۰۲	۱	۰/۰۱	۱۱. وجود نمایشگاه‌های بزرگ و بین‌المللی؛

امتیاز بندی	درجه	وزن	تهدیدها
۰/۱۴	۲	۰/۰۷	۱. گسترش بی رویه فیزیکی شهر اصفهان به دلیل مهاجرات های درون و برون منطقه ای
۰/۱۸	۲	۰/۰۹	۲. عدم تعادل منطقه ای به دلیل تمرکز بیش از حد صنایع و جمعیت؛
۰/۱۵	۳	۰/۰۵	۳. کمبود منابع آبی و پیدایش بحران آب در ایران مرکزی؛
۰/۱۶	۴	۰/۰۴	۴. اثرات اکولوژیکی نامطلوب؛
۰/۰۲	۴	۰/۰۵	۵. گسترش احتمالی فرودگاه به جهت غرب و جنوب غرب که موجب کاهش فاصله استاندارد فرودگاه در نتیجه ایجاد ناسازگاری با سایر کاربری ها نظیر هم جوارری با پایگاه هوایی نظامی شهید بابایی خواهد شد؛
۰/۰۸	۲	۰/۰۴	۶. تخریب اراضی به سبب بهره برداری از معادن شن و ماسه در منطقه فرودگاه - محدودیت آب جهت کاشت گونه های مختلف گیاهی و عدم ایجاد فضای سبز به دلیل شرایط نامساعد اقلیمی و صرف هزینه های زیاد جهت تأمین آب برای پوشش گیاهی منطقه؛
۰/۱۶	۴	۰/۰۴	۷. خطر ماسه های روان و پوشیدن باند فرودگاه و صرف هزینه برای پاک سازی باند از ماسه به جهت هموار و پست بودن منطقه و ارتفاعات ناچیز منطقه؛
۰/۱۸	۳	۰/۰۶	۸. تشدید فاصله آشکار اقتصادی بین منطقه اصفهان و سایر مناطق استان به دلیل استقرار اکثریت مراکز اقتصادی استان در منطقه اصفهان و عدم استقرار آن در سایر مناطق؛
۰/۰۹	۲	۰/۰۳	۹. خطر برخورد هواپیماهای پایگاه هوایی شهید بابایی و هواپیمایی شهید بهشتی اصفهان به جهت مجاورت با یکدیگر؛
۰/۰۴	۲	۰/۰۲	۱۰. اختلاف شدید جمعیتی بین اصفهان و سایر شهر ها و از بین رفتن خصوصیات طبیعی منطقه.
$\sum$ ۳/۰۶		$\sum$ ۱/۰۰	جمع

\* محاسبات بر اساس مطالعات میدانی نگارندگان، ۱۳۸۷.

با توجه به نتایج حاصل از جداول بالا، مهمترین فرصت هایی که برای مکان یابی فرودگاه شهید بهشتی اصفهان از دیدگاه پرسش شوندهگان (مسئولان و مدیران شهری، مردم) با آن روبرو است، عبارت اند از:

جایگاه جغرافیایی مناسب شهر اصفهان و به دنبال آن فرودگاه اصفهان در ایران مرکزی، با امتیاز وزنی ۰/۴۰ به عنوان اولین فرصت شناخته شده است. جایگاه برجسته ی توریستی شهر اصفهان در خاورمیانه با امتیاز وزنی ۰/۲۴ به عنوان دومین فرصت پیش رو و جایگاه اصفهان به عنوان سومین

شهر بزرگ ایران در سلسله مراتب شهری و استقرار در کریدور شمال و جنوب و شرق و غرب ایران، هر دو با امتیاز وزنی ۰/۲۱ در اولویت بعدی قرار دارند. همین طور از نظر پرسش شوندگان مؤلفه‌های گسترش احتمالی فرودگاه به جهت غرب و جنوب غرب، که موجب کاهش فاصله‌ی استاندارد فرودگاه در نتیجه‌ی ایجاد ناسازگاری با سایر کاربری‌ها، نظیر هم‌جواری با پایگاه‌های نظامی شهید بابایی با امتیاز وزنی ۰/۲۰ به عنوان مهم‌ترین تهدید، تشدید فاصله‌ی آشکار اقتصادی بین منطقه‌ی اصفهان و سایر مناطق استان و همچنین نبود تعادل منطقه‌ای به دلیل تمرکز بیش از حد صنایع و جمعیت، با امتیاز وزنی ۰/۱۸ و تهدیدهای اثرات اکولوژیکی نامطلوب و خطر ماسه‌های روان و پوشاندن باند فرودگاه، با امتیاز وزنی ۰/۱۶ به عنوان سومین عامل به شمار می‌آید.

### جدول ۳. نتایج تجزیه و تحلیل عوامل داخلی بر مکان‌یابی فرودگاه اصفهان (IFAS)\*

امتیاز وزنی	درجه بندی	وزن	نقاط قوت
۰/۲۸	۴	۰/۰۷	۱. قرارگیری فرودگاه شهید بهشتی اصفهان در ۱۷ کیلومتری از آخرین مرز گسترش فعلی شهر اصفهان؛
۰/۳۲	۴	۰/۰۸	۲. مناسب بودن کلاس C برای زمین‌های فرودگاه؛
۰/۰۹	۳	۰/۰۳	۳. وجود یک فقره چاه آب شیرین در مجاورت ایستگاه هواشناسی نیروی هوایی شهید بابایی جهت استفاده کشاورزی و پوشش گیاهی، همچنین رسوبی بودن دشتهای اطراف منطقه‌ی فرودگاه بین المللی شهید بهشتی اصفهان؛
۰/۱۸	۳	۰/۰۶	۴. گسترش و توسعه‌ی شهر اصفهان به سمت جنوب و تنها وجود چند شهرک صنعتی و روستای پراکنده در شرق منطقه‌ی اصفهان؛
۰/۰۸	۲	۰/۰۴	۵. شبکه‌ی ارتباطی قوی و کمربندی‌های مناسب؛
۰/۱۲	۳	۰/۰۴	۶. نبود ناهمواری‌های و موانع طبیعی و بالا بردن ضریب ایمنی پرواز؛
۰/۱۵	۳	۰/۰۵	۷. سازگاری و مطلوبیت کاربری‌های مجاور با فرودگاه شهید بهشتی اصفهان؛
۰/۰۶	۲	۰/۰۳	۸. جایگاه مناسب فرودگاه اصفهان در استان اصفهان،
۰/۰۲	۱	۰/۰۲	۹. درصد بالای شهرنشینی در استان اصفهان؛
۰/۰۶	۲	۰/۰۳	۱۰. تمرکز عناصر مهم کشاورزی، صنعتی، جمعیتی، فرهنگی، علمی، تاریخی و سیاحتی در استان اصفهان؛
۰/۱۲	۳	۰/۰۴	۱۱. نبود موانع فیزیکی در گسترش کالبدی فرودگاه؛
۰/۰۴	۲	۰/۰۲	۱۲. عدم توسعه‌ی فیزیکی شهر به سمت فرودگاه؛
۰/۱۵	۳	۰/۰۵	۱۳. وجود فرودگاه‌های اقماری در کاشان، شهرکرد و قابلیت پشتیبانی در مواقع اضطراری؛
۰/۰۲	۲	۰/۰۱	۱۴. وجود شهرهای صنعتی و شهرک‌های جدید در پیرامون شهر.

\* بر اساس مطالعات میدانی نگارندگان، ۱۳۸۷.

یافته ها بیانگر آن است که از دیدگاه پرسش شوندهگان، مهم ترین نقاط قوتی که مکان فعلی فرودگاه شهید بهشتی اصفهان از آن برخوردار است عبارت است از: مناسب بودن کلاس C برای زمین های فرودگاه با امتیاز وزنی ۰/۳۲ در رده اول، قرار گیری فرودگاه شهید بهشتی اصفهان در فاصله‌ی هفده کیلومتری از آخرین مرز گسترش فعلی شهر اصفهان با امتیاز وزنی ۰/۲۸ در رده دوم، گسترش و توسعه‌ی شهر اصفهان به سمت جنوب و تنها وجود چند شهرک صنعتی و روستا پراکنده در شرق منطقه‌ی اصفهان با امتیاز وزنی ۰/۱۸ در رده سوم قرار دارند.

### ادامه جدول ۳. نتایج تجزیه و تحلیل عوامل داخلی بر مکان‌یابی فرودگاه اصفهان (IFAS) \*

امتیاز وزنی	درجه بندی	وزن	نقاط ضعف
۰/۲۰	۴	۰/۰۵	۱. عدم گسترش خدمات دهی بخش حمل و نقل عمومی به فرودگاه و ایجاد هزینه های گزاف برای مسافران؛
۰/۲۴	۳	۰/۰۸	۲. تغییرات اقلیمی و وجود ماسه های روان در باند فرودگاه و پایین آمدن ضریب ایمنی پرواز؛
۰/۱۲	۳	۰/۰۴	۳. نبود وجود پوشش گیاهی و به دنبال آن جذب آلودگی های صوتی و هوا؛
۰/۱۵	۳	۰/۰۵	۴. استقرار نوپای برخی سکونتگاههای غیر رسمی در نزدیکی فرودگاه؛
۰/۲۸	۴	۰/۰۷	۵. مجاورت با فرودگاه نظامی شهید بابایی و ایجاد ترافیک هوایی شدید و پایین آمدن ضریب ایمنی پرواز؛
۰/۱۵	۳	۰/۰۵	۶. ایجاد مسائل ایمنی در منطقه؛
۰/۱۸	۳	۰/۰۶	۷. خطر برخورد هواپیمای مسافربری با نظامی؛
۰/۰۶	۲	۰/۰۳	۸. ترافیک شدید در برخی از ساعات شبانه روز در دهانه‌ی ورودی شهر اصفهان.
۳/۴۰		۱/۰۰	جمع

\* بر اساس مطالعات میدانی نگارندگان، ۱۳۸۷.

اینک با توجه به یافته‌های حاصل از تحلیل جداول بالا می توان گفت از نظر پرسش شوندهگان مجاورت فرودگاه بهشتی با فرودگاه نظامی شهید بابایی با امتیاز ۰/۲۸ در رده اول، تغییرات اقلیمی و وجود ماسه های روان در باند فرودگاه و پایین آمدن ضریب ایمنی پرواز با امتیاز ۰/۲۴ در رده دوم و عدم گسترش خدمات دهی بخش حمل و نقل عمومی به فرودگاه و

ایجاد هزینه‌های گزاف برای مسافران با امتیاز ۰/۲۰ در رده سوم، به عنوان مهم‌ترین نقاط ضعف شناخته شده‌اند.

#### جدول ۴. نتایج تجزیه و تحلیل عوامل راهبردی (SFAS) بر مکان‌یابی فرودگاه اصفهان\*

برنامه ریزی			امتیاز وزنی	درجه بندی	وزن	عوامل راهبردی
بلند مدت	میان مدت	کوتاه مدت				
		*	۰/۲۴	۳	۰/۰۸	S1= مناسب بودن کلاس C برای زمین‌های فرودگاه
*	*		۰/۳۶	۴	۰/۰۹	S2= فرارگیری فرودگاه شهید بهشتی اصفهان در فاصله ...۱۷k
*		*	۰/۳۲	۴	۰/۰۸	S3= گسترش و توسعه شهر اصفهان به سمت جنوب ...
*	*	*	۰/۳۶	۴	۰/۰۹	W1= مجاورت فرودگاه بهشتی با فرودگاه نظامی شهید بابایی
*	*	*	۰/۲۴	۴	۰/۰۶	W2= تغییرات اقلیمی و وجود ماسه‌های روان در باند فرودگاه...
		*	۰/۲۴	۴	۰/۰۶	W3= عدم گسترش خدمات دهی بخش حمل و نقل عمومی ...
*		*	۰/۳۲	۴	۰/۰۸	O1= جایگاه جغرافیایی مناسب شهر اصفهان و ...
		*	۰/۲۸	۴	۰/۰۷	O2= جایگاه برجسته توریستی شهر اصفهان در خاورمیانه
*	*	*	۰/۲۷	۳	۰/۰۹	O3= جایگاه اصفهان به عنوان سومین شهر بزرگ ایران در ...
		*	۰/۱۸	۳	۰/۰۶	O4= استقرار در کریدور شمال و جنوب و شرق و غرب ایران
*		*	۰/۳۶	۴	۰/۰۹	T1= کاهش فاصله استاندارد فرودگاه در نتیجه ایجاد ناسازگاری..
*		*	۰/۳۲	۴	۰/۰۸	T2= عدم تعادل منطقه‌ای به علت تمرکز بیش از حد صنایع و ...
*		*	۰/۲۴	۳	۰/۰۸	T3= تهدیدهای اثرات اکولوژیکی نامطلوب
*		*	۰/۲۱	۳	۰/۰۷	T4= خطر ماسه‌های روان و پوشیدن باند فرودگاه
			۳/۹۴		۱/۰۰	جمع

\* بر اساس مطالعات میدانی نگارندگان، ۱۳۸۷.

اینک پس از این عملیات، جداول اولویت بندی هر یک از اجزای SWOT را به تفکیک نقاط ضعف (W)، قوت (S)، فرصت ها (O) و تهدیدها (T) و به نسبت تأثیرگذاری آنها به صورت نزولی تهیه می‌نماییم. (جدول ۶)، سپس با تداخل هر یک از عوامل بر یکدیگر به تدوین راهبردهای مختلف رقابتی/تهاجمی (SO)، تنوع (ST)، بازنگری (WO) و بالاخره راهبردهای تدافعی (WT) می‌پردازیم که در ادامه آمده است.

جدول ۵. اولویت بندی نهایی عوامل مؤثر در مکان یابی فرودگاه شهید بهشتی اصفهان به تفکیک

نقاط ضعف (W)، قوت (S)، فرصت ها (O) تهدیدها (T) و به نسبت تأثیرگذاری آنها به صورت نزولی\*

اولویت بندی نقاط قوت (S)	اولویت بندی نقاط ضعف (W)	اولویت بندی فرصت ها (O)	اولویت بندی تهدید ها (T)
۱ قرار گیری فرودگاه شهید بهشتی اصفهان در فاصله ۱۷ کیلومتری...	۱ تغییرات اقلیمی و وجود ماسه های روان ...	۱ جایگاه جغرافیایی مناسب شهر اصفهان و به دنبال آن فرودگاه...	۱ گسترش احتمالی فرودگاه به جهت غرب و جنوب غرب ...
۲ مناسب بودن کلاس C برای زمین های فرودگاه	۲ مجاورت با فرودگاه نظامی شهید بابایی...	۲ جایگاه فرودگاه اصفهان به عنوان فرودگاه اضطراری...	۲ خطر ماسه های روان و پوشیدن باند فرودگاه و صرف هزینه ...
۳ نبود ناهمواری ها و موانع طبیعی	۳ خطر برخورد هواپیمای مسافربری با نظامی	۳ جایگاه اصفهان به عنوان سومین شهر بزرگ ایران...	۳ خطر برخورد هواپیمای پایگاه هوایی شهید بابایی و هواپیمای ...
۴ سازگاری و مطلوبیت کاربری های مجاور...	۴ ترافیک شدید در برخی از ساعات شبانه روز...	۴ استقرار در کریدور شمال و جنوب و شرق و غرب کشور	۴ تشدید فاصله آشکار اقتصادی بین منطقه اصفهان و سایر مناطق...
۵ شبکه ارتباطی قوی و کمربند های مناسب	۵ عدم گسترش خدمات دهی بخش حمل و نقل عمومی...	۵ رونق اقتصادی به ویژه در بخش صنعت و توریست	۵ اختلاف شدید جمعیتی بین اصفهان و سایر شهر های دیگر...
۶ وجود فرودگاه های اقماری...	۶ ایجاد مسائل ایمنی در منطقه	۶ وجود کارخانجات و صنایع سنگین و سبک در اطراف شهر...	۶ گسترش احتمالی فرودگاه به جهت غرب و جنوب غرب ...
۷ نبود موانع فیزیکی در گسترش کابندی فرودگاه	۷ نبود پوشش گیاهی...	۷ وجود پسرکانه ای خوب زراعی و دامی	۷ کمبود منابع آبی و پیدایش بحران آب در ایران مرکزی

عدم توسعه فیزیکی شهر به سمت فرودگاه	۸	استقرار نوپای برخی سکونتگاه‌های غیر رسمی ...	گسترش ارتباطات فرهنگی و مذهبی با کشورهای همجوار	تخریب اراضی به سبب بهره برداری از معادن شن و ماسه ...
تمرکز عناصر مهم کشاورزی، صنعتی، جمعیتی، فرهنگی، علمی، تاریخی...	۹		وجود نمایشگاه‌های بزرگ و بین‌المللی	عدم تعادل منطقه‌ای به دلیل تمرکز بیش از حد صنایع و جمعیت
جایگاه مناسب فرودگاه اصفهان در استان اصفهان	۱۰		وجود مراکز مهم آموزش عالی در سطح استان	گسترش بی‌رویه‌ی فیزیکی شهر اصفهان به دلیل مهاجرات‌های ...
گسترش و توسعه‌ی شهر اصفهان ...	۱۱		جایگاه برجسته‌ی توریستی شهر اصفهان در خاورمیانه	
وجود شهرهای صنعتی و ...	۱۲			
درصد بالای شهرنشینی ...	۱۳			
وجود یک فقره چاه آب ...	۱۴			

\* بر اساس مطالعات میدانی نگارندگان، ۱۳۸۷.

### تدوین راهبردهای مکان‌یابی فرودگاه شهید بهشتی اصفهان

راهبردهای رقابتی / تهاجمی (SO): در این راهبردها تمرکز بر نقاط قوت درونی و فرصت

های بیرونی استوار است که عبارت‌اند از:

- گسترش و توسعه‌ی عناصر مهم کشاورزی، صنعتی، جمعیتی، فرهنگی، علمی، تاریخی، جهت رونق اقتصادی و اشتغال‌زایی در اصفهان؛
- گسترش خطوط هوایی داخلی از اصفهان به عنوان مراکز پروازی به جهت جایگاه جغرافیایی مناسب اصفهان در ایران مرکزی؛
- گسترش خطوط هوایی خارجی به جهت جایگاه برجسته‌ی توریستی اصفهان در خاورمیانه و قرارگیری اصفهان در کریدور شمال و جنوب، شرق و غرب کشور.



راهبردهای تنوع (ST): در تنوع بخشی بر نقاط قوت درونی و تهدیدهای بیرونی متمرکز بوده و شامل موارد زیر است:

- نظارت بر حفظ فاصله‌ی فرودگاه شهید بهشتی با جمعیت استقرار یافته در منطقه، به دلیل گسترش بی رویه‌ی فیزیکی شهر اصفهان و مهاجرت های درون و برون منطقه ای؛
- توجه به چگونگی استقرار عناصر مهم کشاورزی، صنعتی، جمعیتی، فرهنگی، علمی و تاریخی در استان اصفهان به دلیل جلوگیری از اختلاف آشکار جمعیتی اصفهان با سایر شهرهای دیگر منطقه که موجب از بین رفتن خصوصیات منطقه در اثر عوامل: رشد غیر اصولی صنایع، مهاجرت جمعیت به منطقه، توسعه‌ی شبکه‌ی ارتباطی و انرژی، می شود.
- نبود ناهمواری‌ها در منطقه، موجب ضریب ایمنی در پرواز می شود و به دنبال آن باید به تثبیت ماسه‌های روان جهت جلوگیری از پوشیدن باند فرودگاه، توجه شود.

راهبردهای بازنگری (WO): ضمن تأکید بر نقاط ضعف درونی، سعی بر بهره‌گیری از فرصت‌های بیرونی در جهت رفع نقاط ضعف فرا روی نواحی توریستی بوده است و در برگیرنده موارد زیر می باشد:

- وجود ترافیک شدید در برخی از ساعات شبانه روزی در دهانه‌ی ورودی شهر که نیاز راههای کمربندی عریض و هدایت و کنترل جمعیت می شود.
- کنترل جمعیت مهاجر به وسیله اشتغال زایی در کارخانجات و صنایع سبک و سنگین در اطراف شهر.

راهبردهای تدافعی (WT): تأکید بر رفع آسیب پذیری منطقه‌ی مورد مطالعه داشته و عبارت‌اند از:

- استفاده از مالچ جهت کاهش خطر ماسه روان در باند فرودگاه و جلوگیری از هزینه‌ی زیاد برای پاک سازی باند.
- تغییر مکان پایگاه هوایی شهید بابایی و یا حفظ مرز فرودگاه نظامی با فرودگاه شهید بهشتی جهت جلوگیری از برخورد هواپیما های این دو پایگاه با یکدیگر و بالا بردن ضریب ایمنی در پرواز.

• انجام مطالعات دقیق بر نوع کاشت گونه‌های گیاهی اطراف فرودگاه جهت کاهش آلودگی صوتی و محیطی در منطقه. با توجه به شاخص‌ها و استانداردهای فرودگاهی، وضعیت فرودگاه اصفهان از این نظر مناسب به نظر می‌رسد، زیرا:

- یکی از شاخص‌های انتخاب محل فرودگاه چگونگی توسعه‌ی فضای اطراف فرودگاه است. این موضوع عامل بسیار مهمی است، زیرا مسایل جانبی ناشی از فعالیت‌های فرودگاه به خصوص آلودگی صوتی در محل توقف هواپیماها، اغلب مورد اعتراض و مخالفت همسایگان فرودگاه قرار می‌گیرد. بنابراین کاربری‌هایی که از این نظر بیشترین سازگاری با فعالیت‌های فرودگاه هستند، باید در اولویت قرار گیرند؛ در فرودگاه شهید بهشتی اصفهان با توجه به بررسی‌های به عمل آمده، فاصله‌ی نسبتاً دور آن از شهر اصفهان و مناطق مسکونی و صنعتی منطقه عامل مثبت تلقی می‌شود؛ و تنها ناسازگاری را در هم‌جواری با فرودگاه نظامی شهید بابایی می‌توان دید.

در مجموع می‌توان فرودگاه شهید بهشتی اصفهان را از نظر عامل چگونگی توسعه‌ی اطراف، مثبت ارزیابی نمود. از طرفی هر فرودگاه نیاز به یک فرودگاه ثانوی دارد، لذا از این نظر نیز اگر هواپیما فرضاً در فرودگاه اصفهان نتوانست فرود آید، در فرودگاه شهرکرد فرود می‌آید. در واقع فرودگاه آلترناتو (فرودگاه ثانوی) فرودگاه اصفهان، فرودگاه شهرکرد است که از این نظر نیز بر اهمیت مکان یابی مناسب آن افزوده می‌شود.

- اصولاً پیدایش مه و دود دید را کاهش می‌دهد و این عامل می‌تواند باعث شرایط نامناسب دید شود. فرودگاه بین‌المللی شهید بهشتی اصفهان در قسمت شرقی و خارج از شهر اصفهان قرار گرفته و تنها شاهد ارتفاعات مختصری نظیر کوه سنبنندی و مارشنان در اطراف فرودگاه هستیم، همچنین بررسی‌ها و مطالعات آب و هوایی هم نشان دهنده‌ی این است که منطقه‌ی اصفهان دارای اقلیمی خشک با تابستان‌های گرم و زمستان‌های معتدل است و با توجه به این‌که این فرودگاه در قسمت شرقی استان و در حاشیه‌ی کویر قرار گرفته، می‌توان دریافت کرد که از این حیث نیز در مکان یابی آن استاندارد شرایط جوئی رعایت شده است.

- سیستم گردش ترافیک زمینی در فرودگاه، باید عموماً دارای جریانی یک طرفه با راههای عریض و مسیرهای ورود و خروج و محل های پارکینگ عمومی از نظر تعداد و ابعاد کافی، مسیر عابرین پیاده مشخص و پوشش روسازی پیاده رو به گونه ای باشد که در شرایط آب و هوایی نامطلوب، زمان و مسافت پیاده روی طولانی نشود.

فرودگاه شهید بهشتی اصفهان با سه جاده که از دو اتوبان و یک جاده معمولی تشکیل شده به شهر ارتباط دارد، فاصله ی هفده کیلومتری فرودگاه از آخرین مرز شهر اصفهان به گونه ای رفت و آمد را برای افرادی که خواستار استفاده از وسیله ی نقلیه عمومی هستند، کمی مشکل نموده و ایستگاه دقیقی برای تاکسی های داخل شهری به سمت فرودگاه وجود ندارد و نرخ قیمت های وسایل نقلیه عمومی که تنها تاکسی ها و اتومبیل های شخصی هستند نیز بالا و بی ثبات است. با توجه به بزرگراهها و جاده های کمربندی که در اطراف اصفهان ایجاد شده، برای آن دسته از مسافری که از وسیله ی نقلیه ی شخصی جهت رفت و آمد به فرودگاه استفاده می کنند، ترافیک روانی را داریم و افراد می توانند با صرف زمان کم به مقصد خود برسند. لیکن روی تعداد، جایگاه مشخص وسایط نقلیه ی عمومی و نرخ کرایه ها باید بررسی انجام گیرد.

- محل فرودگاهها باید به گونه ای تعیین شود که فاصله ی کافی با فرودگاههای دیگر داشته باشد؛ حداقل فاصله ی بین فرودگاهها بستگی زیادی به حجم، نوع و ترکیب ترافیک هوایی و وضعیت تجهیزات دارد. بر اساس مصوبات شورای عالی برنامه ریزی سازمان ایگائو، حداقل فاصله ی فرودگاه داخلی باید ۲۰۰ کیلومتر باشد. خوشبختانه در محدوده ی ۲۰۰ کیلومتری شهر اصفهان فرودگاه اقماری بسیاری وجود دارد که برخی جنبه ی نظامی یا آموزشی دارند و فرودگاه شهرکرد و کاشان نیز وجود دارد، که ممکن است در آینده در رده فرودگاه های برنامه ی داخلی قرار گیرند؛ و شاید بتوان از فرودگاههای اقماری برای خدمات پزشکی مسافری محلی با هواپیما کوچک نیز استفاده نمود.

- یک فرودگاه، به ویژه فرودگاههای بزرگ، نیاز به مقادیر قابل توجهی آب، گاز طبیعی یا نفت، نیروی برق و سوخت و وسایل نقلیه ی مختلف دارد. فرودگاه شهید بهشتی اصفهان نیز دارای امکانات کاملی نظیر گاز طبیعی، آب لوله کشی، نیروی برق، ایستگاه تاکسی ویژه

فرودگاه، تلفن و راههای آسفالته از فرودگاه به شهر است و می‌توان گفت این فرودگاه دارای امکانات کامل تأسیسات و تجهیزات زیر بنایی است.

### نتیجه‌گیری و رهیافت‌ها

با توجه به این‌که محل محوطه‌ی فرودگاه باید به گونه‌ای انتخاب شود که مسیرهای لازم در توسعه‌ی نهایی فرودگاه، عاری از هرگونه مانعی باشد و یا در صورت وجود مانع بتوان آن را بر طرف کرد. در اطراف فرودگاه اصفهان تنها می‌توان شاهد ارتفاعات مختصری مانند کوه سنبدی و مارشان بود و همچنین در اطراف فرودگاه پادگان هوایی و چند کارخانه‌ی صنعتی به چشم می‌خورد، که در نتیجه می‌توان گفت مکان فرودگاه اصفهان در منطقه‌ای پست واقع شده که نبود ارتفاعات بلند باعث کاهش خطرات سقوط در آن شده است. به هر حال با گسترش فرودگاه اصفهان از مرز هفده کیلومتری به سمت شرق و رسیدن آن به مرزهای بیش از هفده کیلومتر و حتی رساندن آن به مرز سی کیلومتری بر اساس استاندارد بیان شده از سوی سازمان ایکائو، ما می‌توانیم فرودگاه اصفهان را از نظر فاکتور موانع اطراف، نسبتاً خوب ارزیابی کنیم. همچنین در انتخاب محل یک فرودگاه، این مسأله دارای اهمیت است که کوتاهترین زمان ممکن را برای دسترسی زمینی تأمین کند، چرا که فاصله‌ی زیاد از مراکز جمعیتی باعث کاهش تعداد مشتریان و میزان تقاضا خواهد شد. با وجود این‌که فرودگاه شهید بهشتی در مرز هفده کیلومتری شهر اصفهان قرار گرفته، اما تنها وسیله‌ی ارتباطی فرودگاه توسط تاکسی‌های ویژه فرودگاه و یا وسایل نقلیه‌ی شخصی است. کادر اداری فرودگاه نیز با سرویس، آن هم در ساعات تعیین شده، جابه‌جا می‌شوند. شاید بتوان گفت در میان فرودگاههایی که در ایران ساخته شده‌اند، فرودگاه شهید بهشتی جزو فرودگاههایی است که در فاصله‌ی دور و با دسترسی مشکل‌تر با شهر اصفهان قرار گرفته که برای کوتاه کردن فاصله‌ی فرودگاه تا شهر می‌توان راهکارهایی نظیر راه اندازی اتوبوس‌های واحد و یا احداث خط مترو از شهر به فرودگاه را پیشنهاد داد. در حوزه‌ی پویایی همچون صنعت هوانوردی و حمل و نقل هوایی، در اختیار داشتن زمین کافی و یا توانایی اراضی در آینده به منظور توسعه‌ی فرودگاه

ضروری است. به طور کلی عوامل مختلفی در توسعه‌ی زمین فرودگاه مؤثراند که از جمله‌ی آنها می‌توان حجم ترافیک هوایی کارکردهای اقلیمی نظیر باد، درجه حرارت که در طول باند تأثیرگذار است و همچنین ارتفاع محل استقرار فرودگاه را نام برد. زمین‌های اطراف فرودگاه اصفهان در قسمت غرب و جنوب غربی فرودگاه، زمین‌های کشاورزی است و در قسمت شمال و شرق آن از نظر قابلیت‌های کشاورزی دارای خاک شور بوده و در طبقات پایین به دلیل وجود لایه‌ی گچی درختان بزرگ در آن رشد کافی ندارند. از نظر توسعه‌ی فرودگاه، با توجه به میزان اراضی نسبتاً زیادی که در حال حاضر در اختیار نیروی هوایی قرار دارد، به فرض توسعه‌ی آن نیز می‌توان از اراضی شرقی که جزو اراضی کشاورزی نیست، بهره گرفت. پس با توجه به یافته‌هایی که با استفاده از الگوی SWOT و مقایسه‌ی شاخص استاندارد مکان‌یابی فرودگاه و مقایسه‌ی آن با فرودگاه شهید بهشتی اصفهان بر اساس شاخص‌های تعیین شده ذکر شد، می‌توان گفت در مجموع بین مکان یابی فرودگاه شهید بهشتی اصفهان و شاخص‌های استاندارد بین المللی فرودگاهی، رابطه‌ی معنا داری وجود دارد.

### پیشنهادها

- برای جلوگیری از سوانح هوایی لازم است فرودگاه‌های نظامی و مسافربری از یکدیگر جدا شوند؛
- استفاده از تجربه‌ی دیگر کشورها در توسعه‌ی صنعت حمل و نقل هوایی نیز بسیار مؤثر است، برای مثال در کره جنوبی، مالزی، سنگاپور برنامه‌ریزی توسعه در زمینه‌های مختلف از جمله صنعت حمل و نقل هوایی ارتباط تنگاتنگی با برنامه‌های پژوهشی و تحقیقات علمی دارد و اساساً به علم و تحقیقات وابسته است؛
- نظارت و کنترل توسعه‌ی شهر و مناطق شرقی شهر اصفهان جهت حفظ فاصله از فرودگاه؛
- توسعه‌ی پروازهای داخلی و خارجی به سایر نقاط از طریق فرودگاه شهید بهشتی اصفهان؛
- برنامه‌ریزی جهت تثبیت شن‌های روان با استفاده از روش‌های مختلف نظیر استفاده از مالچ جهت جلوگیری از پوشش باند فرودگاه از ماسه‌هایی روان؛
- آگاه‌سازی و ایجاد بستر گردشگری برای توریست استان اصفهان؛

- در نظر گرفتن اصفهان به عنوان یک مرکز پروازی جهت پوشش دهی تمامی استان‌های کشور و ایجاد ارتباط بین قطب‌های مختلف صنعتی و اقتصادی، توریستی و... با استفاده از ارتباط هوایی برای رشد و توسعه‌ی استان‌ها؛
- برنامه ریزی جهت برقراری پرواز از اصفهان به سایر کشور های اروپایی و آسیایی به عنوان کلان شهر بزرگ ایران جهت کاهش فشار از تهران، با توجه به این‌که شهر اصفهان از نظر اقتصادی صنعتی و توریستی بسیار جذاب است و مکان‌یابی آن در خارج از شهر اصفهان به گونه ای است که می توان با گسترش تأسیسات و تجهیزات آن این امکان را فراهم نمود؛
- استفاده از خط مترو از فرودگاه شهید بهشتی به مرکز شهر اصفهان جهت سهولت رفت و آمد به فرودگاه و کم نمودن زمان ناشی از ازدحام ترافیکی و کاهش هزینه ها؛
- در کشور ما متأسفانه ضعف در ارتباط مؤثر بین دانشگاه و صنعت حمل و نقل هوایی وجود دارد. به عبارتی در کشورهای نیمه صنعتی ماهیت دانشگاه یک ماهیت آموزشی است، در حالی‌که ماهیت دانشگاه در کشورهای صنعتی یک ماهیت پژوهشی بوده و آموزش یکی از ثمرات و نتایج پژوهشی است.

## منابع و مأخذ:

۱. ایزدفر، الهام: *تحلیلی بر مکان یابی فرودگاهها بر اساس شاخص های استاندارد* (نمونه ی موردی: فرودگاه شهید بهشتی اصفهان)، پایان نامه ی کارشناسی ارشد جغرافیا برنامه ریزی شهری، دانشگاه سیستان و بلوچستان، ۱۳۸۸.
۲. بهبهانی، حمید؛ ایمانی، مختار: *طرح و محاسبه فرودگاه، دانشگاه علم و صنعت ایران، ۱۳۷۳.*
۳. تولایی؛ سیمین: *درآمدی بر مبانی جغرافیای اقتصادی* (صنعت، حمل و نقل، انرژی)، تهران، انتشارات جهاد دانشگاهی تربیت معلم، ۱۳۷۵.
۴. سقائی؛ محسن: *انتقال بیس هواپیمایی فوکو ۱۰۰ به اصفهان و تأثیر آن بر شهر اصفهان*، مجموعه مقالات هفته پژوهشی دانشگاه اصفهان، ۱۳۸۲.
۵. سقائی؛ محسن: *برنامه ریزی حمل و نقل هوایی داخلی شهرهای ایران* (مورد مطالعه: پروازهای هواپیمایی جمهوری اسلامی ایران)، پایان نامه ی دکترا، دانشگاه اصفهان، ۱۳۸۵.
۶. صفارزاده؛ محمود، هیوا؛ ژولیده، بروجردیان؛ امین میرزا، *مدل مکان یابی فرودگاه به روش جایگشت*، پژوهشنامه ی حمل و نقل سال دوم شماره سه پاییز ۱۳۸۴.
۷. صفارزاده، محمود؛ معصومی، غلامرضا: *برنامه ریزی و طراحی فرودگاه ج ۱*، انتشارات تهران، مرکز چاپ و انتشار مؤسسه عالی آموزش و پژوهشی سازمان مدیریت و برنامه ریزی، ۱۳۸۳.
۸. *مطالعات طرح جامع فرودگاه بین المللی اصفهان جلد ۲: مهندسی مشاور شهر و خانه*، فرودگاه مهرآباد تهران، ۱۳۷۵.
۹. *مطالعات طرح جامع فرودگاه بین المللی اصفهان جلد ۳: مهندسی مشاور شهر و خانه*، فرودگاه مهرآباد تهران، ۱۳۷۵.
۱۰. مومنی؛ منصور: *ارائه مدلی برای بهینه سازی شبکه پروازی هما بر مبنای معیار های چندگانه*، پایان نامه ی دکترا، دانشگاه تهران، ۱۳۷۵.
۱۱. مهدوی؛ داوود: *نقش توریسم در توسعه نواحی روستایی پیرامون شهرها و آرایه ی مدل استراتژیک* (نمونه موردی: دهستان لواسان کوچک)، پایان نامه ی کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس، ۱۳۸۲.
۱۲. محمودی؛ علی: *جغرافیای حمل و نقل*، تهران، مرکز نشر دانشگاهی، ۱۳۶۲.

۱۳. مهندسین مشاور ورزیوم: راهکارها و سیاست های توسعه‌ی نواحی صنعتی روستایی در برنامه پنج ساله چهارم، معاونت صنایع، عمران و توسعه‌ی روستایی وزارت جهاد کشاورزی، تهران ۱۳۸۲.
۱۴. هانگر؛ جی دیوید و ویلن؛ توماس ال: مبانی مدیریت استراتژیک، ترجمه‌ی محمد اعرابی و داود ایزدی، تهران، دفتر پژوهش‌های فرهنگی: ۱۳۸۱.
15. Airport Environmental Handbook, Order 505. *Federal Aviation Administration*, Washington, October 1988
16. Akpoghomeh, osi. *The development of air transportation in Nigeria*. Journal of Transport Geography 135-46
17. Bowen, John. 2000. *Airline hubs in Southeast Asia: National economic development and nodal accessibility*. Journal of Transport Geography 25-41
18. Bowen, John, and Thomas R. leinbach .1995. *The state and liberalization: The airline industry in the East Asian NIC*. Annals of the Association of American Geographers 85:468-98
19. Fengjun Jin, and fahui wang, and yu liu, *Geographic Patterns of Air Passenger Transport in china 1980-1998: Imprints of Economic Growth, Regional inequality, and Network Development*. 2004, pages 471-487
20. Goetz, Andrew. 2002. *Deregulation, competition and antitrust implication in the us. airline industry*. Journal of Transport Geography 10:1-19
21. Goitz, Andrew R. and Christopher J. Sutton. 1997. *The geography of deregulation in the U. S. airline industry*. Annals of the Association of American Geographers 87:238-63
22. Graham, Brian. 1995. *Geography and air transport*. Chichester: John wiley and sons. 2000. International air transport. In modern transport geography, 311-36
23. Hom Haacke. L, Using SWOT for Project Planning Sessions, PN.3 Hughes. A. (2000) *Tourism as sustainable Industry in the Rural Community of Arising*, West Scotland, MSc Thesis, Napier University.
24. Hooper, Paul. 1997. *Liberalizing airline competition in India*. Journal of Air Transport management 115-23
25. O'Conner, Kevin, 1995. *Airport development in southwest Asia*. Journal of Transport Geography 79
26. Rimmer, peter J. 1999. *The Asia- Pacific Rim's transport and tele communications systems: spatial structure and corporate control since the mid, 1980*. Geojournal 48:43 -65
27. (<http://fa.wikipedia.org>)