

## بررسی ضرورت استفاده از سیستم

### اطلاعات جغرافیایی در

# فرودگاه بین المللی امام خمینی تهران

محمد رضا عبدلی - کارشناس ارشد جغرافیا و برنامه ریزی شهری

#### مقدمه

سیستم اطلاعات جغرافیایی<sup>۱</sup> مجموعه ای سازمان یافته از سخت افزار، نرم افزار، نیروی متخصص و اطلاعات جغرافیایی می باشد که به منظور جمع آوری، ذخیره سازی، بازیابی، پردازش، تجزیه و تحلیل و ارائه اطلاعات جغرافیایی به کار می رود. (زارعی نژاد، ۱۳۸۴: ۲۱)

مهمترین اهداف سیستم اطلاعات جغرافیایی عبارتند از (مدیری، خواجه، ۱۳۷۶: ۲۰):

- توسعه و پیشبرد پایگاه های اطلاعاتی موجود
- کاهش زمان دریافت اطلاعات
- ارائه یک مکانیسم مناسب جهت دریافت داده های
- سنجش از دور
- ارائه یک سیستم جهت جمع آوری اطلاعات از منابع
- گوناگون
- امکان به روز نگه داشتن اطلاعات منطبق با وضعیت
- و شرایط موجود
- توانایی کاربرد در رشته های گوناگون
- سهولت بهره برداری و تجزیه و تحلیل با صرف وقت اندک

سیستم اطلاعات جغرافیایی ابزاری قدرتمند برای کار با داده های مکانی می باشد. در این سیستم داده ها به صورت رقومی نگهداری می شوند؛ لذا از نظر فیزیکی حجم کمتری را اشغال می کنند. امکان انجام آنالیزهای پیچیده با مجموعه داده های مختلف مکانی و غیر مکانی به صورت توأم مهمترین قابلیت سیستم اطلاعات جغرافیایی می باشد. با استفاده از این سیستم نه تنها امکان ایجاد و استفاده از اطلاعات زمین مرجع وجود دارد؛ بلکه امکان ترکیب مجموعه داده های مختلف و روشهای گوناگون را نیز فراهم می کند. مثلاً هنگامی که تغییری در کاربری یک قطعه زمین وارد سیستم اطلاعات جغرافیایی می شود، این سیستم می تواند دقت تغییرات را کنترل نموده و سپس نقشه و جداول مربوطه را به روز در آورد. بدین ترتیب کاربران می توانند اطلاعات جدیدتر را در اختیار داشته و با توجه به نیازهایشان آن را به کار گیرند. (آرنوف، ۱۳۷۵: ۱۶)

با افزایش شمار مسافران هوایی و توسعه ی گردشگری در سطح جهانی و محلی، نیاز به هواپیماهای مافوق صوت و پهن بیکر بیش از پیش احساس شد. به منظور پذیرش و خدمات رسانی بهینه به هواپیماهای پهن بیکر مسافربری و ترابری سنگین بر وسعت فرودگاه های بین المللی و مهم افزوده شد. با پررنگ شدن مسائل توسعه ی پایدار و تضمین آسایش و حیات انسانهای ساکن در پیرامون فرودگاه ها از یکسو و ظهور هواپیماهای فوق پهن بیکر مسافربری از طرف دیگر، فرودگاه ها فضای بسیار گسترده ای از زمینهای بکر و نواحی روستایی را در اختیار گرفتند. در چنین وضعیتی فرودگاه هایی با مساحت بیش از ۵۰ کیلومتر مربع احداث شدند<sup>۲</sup>. امروزه به سبب وسعت فوق العاده زیاد فرودگاه های بین المللی از واژه ((شهر فرودگاهی))<sup>۳</sup> استفاده می کنند. تراکم شدید فعالیت و خدمات در فرودگاه های بزرگ جهانی که مرکز ارائه خدمات هوانوردی منطقه ای هستند باعث شده که مدیریت و اداره این قبیل فرودگاه ها همچون کلانشهرها پیچیده و ناهمگن جلوه کند. تخصیص اراضی فرودگاه به بخشهای عملیاتی و پشتیبانی متعدد، اسکان جمعیت در اطراف فرودگاه و در داخل فرودگاه (خانه های سازمانی)، رفت و آمد کارکنان، مسافران، مستقبلین و مشایعین به فرودگاه، شبکه معابر و راه های ارتباطی فرودگاه با شهر، کاربری اراضی فرودگاه، کنترل کاربری زمینهای اطراف، ساخت، بهره برداری و نگهداری از تأسیسات موجود و آتی، آینده نگری و مدل سازی هرگونه تغییرات و اتفاقات و از همه مهمتر افزایش ایمنی و سلامت پروازها از جمله مسائلی هستند که در مدیریت فرودگاه ها باید بدان توجه کرد.

با حفظ و نگهداری از طرح‌ها و نقشه‌های متعلق به سطوح پروازی، تجهیزات زیربنایی، طرح جامع فرودگاه و سایر اطلاعات مشابه می‌توان در صورت بروز کوچکترین مشکل در هر بخش از فرودگاه با مراجعه به نقشه‌های تهیه شده و بهنگام شده، اطلاعات را استخراج و حل مشکل را امکان پذیر کرد. به عنوان مثال با آگاهی از مسیر عبور کابل‌های اصلی توزیع برق، لوله اصلی انتقال گاز طبیعی در فرودگاه و دانستن فاصله بین دو مکان از یکدیگر، می‌توان در صورت بروز حوادث ناگواری همچون آتش سوزی در بخشی از فرودگاه، تصمیم گیری در مورد برخورد و مقابله با چنین مشکلی را آسانتر کرد. دستیابی به اطلاعات جامع و کافی از وضعیت تأسیسات موجود در فرودگاه نیاز به یک سیستم دقیق رایانه ای و تحلیل گر را ضروری می‌سازد.

اخذ و گردآوری اطلاعات، مدیریت، سازماندهی و ترکیب داده‌ها، تجزیه و تحلیل داده‌ها، ارائه اطلاعات، مدل سازی و نمایش آن، بحث و تبادل نظر در روند تصمیم گیری‌ها و در نهایت برنامه ریزی و اجرای تصمیمات گرفته شده در سایه ی به کارگیری سیستم اطلاعات جغرافیایی میسر است. (رسولی، ۱۳۸۴: ۲۱)

از آنجایی که فرودگاه بین المللی امام خمینی تهران در زمره ی فرودگاه های بزرگ جهان قرار دارد و مدیریت بهینه و ایمن این فرودگاه بسیار حائز اهمیت است، در این مقاله سعی شده است تا کاربرد سیستم اطلاعات جغرافیایی در مدیریت این فرودگاه مورد بررسی قرار گیرد.

## روش

در این مقاله، نتایج پژوهشی در زمینه بررسی ضرورت استفاده از فناوری های جدید مانند GIS در مدیریت فرودگاه ارائه شده است. روشی که برای دستیابی به نتایج مذکور اتخاذ شد شامل بررسی ادبیات و تعیین چارچوبی برای مدیریت فرودگاه‌ها، جمع آوری اطلاعات کمی و کیفی در قالب مشاهده و مصاحبه در ارتباطی با نیازهای مدیریت و تصمیم گیری در فرودگاه امام خمینی تهران می‌شود.

## پیشینه فرودگاه امام خمینی

رشد جمعیت شهری، گسترش کالبدی کلانشهر تهران، محصور شدن فرودگاه مهرآباد به وسیله واحدهای مسکونی، افزایش آلودگی صوتی و آلودگی هوا در پیرامون فرودگاه، افزایش میزان پروازهای فرودگاه مهرآباد، تداخل پروازهای نظامی و تجاری، محدودیت فضای عملیاتی و عدم امکان گسترش آتی آن

و همچنین عدم توانایی فرودگاه مهرآباد در ارائه سرویسهای متناسب با استانداردهای بین المللی از جمله عواملی بودند که منجر به ارائه گزارش «بررسی جوانب مربوط به فرودگاه بین المللی آینده تهران» توسط سازمان بین المللی هواپیمایی کشوری<sup>۴</sup> در سال ۱۳۴۵ گردید. بر اساس این گزارش ضرورت احداث یک فرودگاه بین المللی منطبق با استانداردهای جهانی مورد تأیید و پیگیری قرار گرفت. به همین منظور زمینی به مساحت ۱۳۵۰۰ هکتار در ناحیه فشاپویه ری تملک گردید و کار ساخت فرودگاه از نیمه دوم دهه ۵۰ شمسی شروع گردید. با وقوع انقلاب اسلامی در سال ۱۳۵۷ و پس از آن آغاز جنگ تحمیلی کار ساخت فرودگاه دچار رکود گردید. همزمان با آغاز برنامه اول توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشور در سال ۱۳۶۸ کار ساخت فرودگاه وارد مرحله ی جدیدی شد و تا ابتدای دهه ۸۰ تداوم یافت. سرانجام در پایان سال ۱۳۸۲ فاز اول فرودگاه امام خمینی به بهره برداری رسید. (مجری طرح فرودگاه بین المللی امام خمینی، ۱۳۸۲: ۱)

فعالیت عملیاتی فرودگاه امام خمینی در سال ۱۳۸۴ با انتقال پروازهای حوزه خلیج فارس آغاز گردید و هم اکنون بیشتر پروازهای خارجی تهران از این فرودگاه انجام می‌شود.

## وضع موجود فرودگاه امام خمینی

فرودگاه امام خمینی در ۳۵ کیلومتری جنوبغربی شهر تهران، حدفاصل آزادراه تهران-قم و آزادراه تهران-ساوه قرار گرفته است. وسعت محدوده فرودگاه بالغ بر ۱۳۵ کیلومتر مربع است. به منظور دسترسی به فرودگاه و همچنین امور حفاظتی در مجموع بیش از ۵۶ کیلومتر راه در فرودگاه احداث شده است. پایانه مسافربری از نوع خطی است که نزدیک به ۸۰۰۰۰ مترمربع وسعت دارد. موتورخانه سرمایه‌ش و گرمایش پایانه ۴۲۰۰ مترمربع زیربنا دارد. توقفگاه خودرو با ظرفیت ۱۴۰۰ دستگاه اتومبیل که در دو طبقه ساخته شده است ۴۲ هزار مترمربع مساحت دارد. ساختمان پشتیبانی که واحدهای عملیاتی و اداری در آن قرار دارد و همچنین برج مراقبت پرواز که در جوار آن واقع شده است مجموعاً ۷۹۰۰ متر مربع زیربنا دارد. ساختمانهای جنبی شامل ایمنی زمینی، توقفگاه و تعمیرگاه خودروهای سنگین انبارها پستهای برق، ساختمانهای مربوط به امور امنیتی و حفاظتی و ساختمانهای سوخت رسانی به هواپیما نزدیک به ۳۵۰۰۰ مترمربع مساحت دارند. همچنین ۴۷ واحد مسکونی بازیربنای ۵۹۰۰ مترمربع برای اسکان بخشی از پرسنل نیز احداث شده است. (مجری طرح فرودگاه بین المللی امام خمینی، ۱۳۸۳: ۱۹-۱۷)

برای هواپیماها از طریق لوله ۱۰ اینچی که ۳۲ کیلومتر طول دارد انجام می‌شود. این لوله سوخت را از انبار نفت پالایشگاه ری به مخازن سوخت فرودگاه انتقال می‌دهد. (معاونت عملیاتی فرودگاه امام خمینی، ۱۳۸۳: ۴۳)

موارد ذکر شده تنها شامل ابنیه، ساختمانها، تجهیزات، تأسیسات و سطوح پروازی می‌شود که در مرحله (فاز) اول بهره برداری از فرودگاه امام خمینی ساخته شده است و در مراحل بعدی ساخت فرودگاه باید تأسیسات و تجهیزاتی احداث شود که فرودگاه بین‌المللی امام خمینی بتواند سالانه پذیرای ۵۰ میلیون مسافر باشد. وسعت فرودگاه امام خمینی به همراه تأسیسات و تجهیزات موجود در آن همانند یک شهر بزرگ که جمعیتی معادل ۵۰۰ هزار نفر دارد می‌باشد. در حال حاضر فرودگاه امام خمینی در شبانه روز پذیرای ده ها پرواز بین‌المللی به اقصی نقاط جهان می‌باشد که حجم وسیعی از مسافران، مستقبلین، مشایعین و کارمندان را به سوی خود می‌کشاند. با توجه به محل احداث این فرودگاه که از لحاظ سوق الجیشی منحصر به فرد است، امکان استفاده از این فرودگاه به صورت قطب فرودگاهی برای جابجایی بار و مسافر دور از دسترس نمی‌باشد. همچنین ارائه خدمات سوخت رسانی در این فرودگاه می‌تواند عاملی در جهت جذب خطوط هوایمی بین‌المللی باشد. این حجم وسیع از فعالیت و خدمات نیاز به یک سیستم جامع اطلاعات مکانی، اطلاعات مالی، اطلاعات فنی و اطلاعات پرسنلی را ضروری می‌سازد که بدون در نظر گرفتن آن مدیریت و اداره بهینه ی فرودگاه بزرگ امام خمینی میسر نمی‌باشد. همچنین مسئله سلامت و ایمنی پروازها بسیار حائز اهمیت است که مستلزم داشتن اطلاعات کافی، درست، دقیق و بهنگام مکانی است. (شرکت شهرک های هوشمند، ۱۳۸۶: ۲۷)

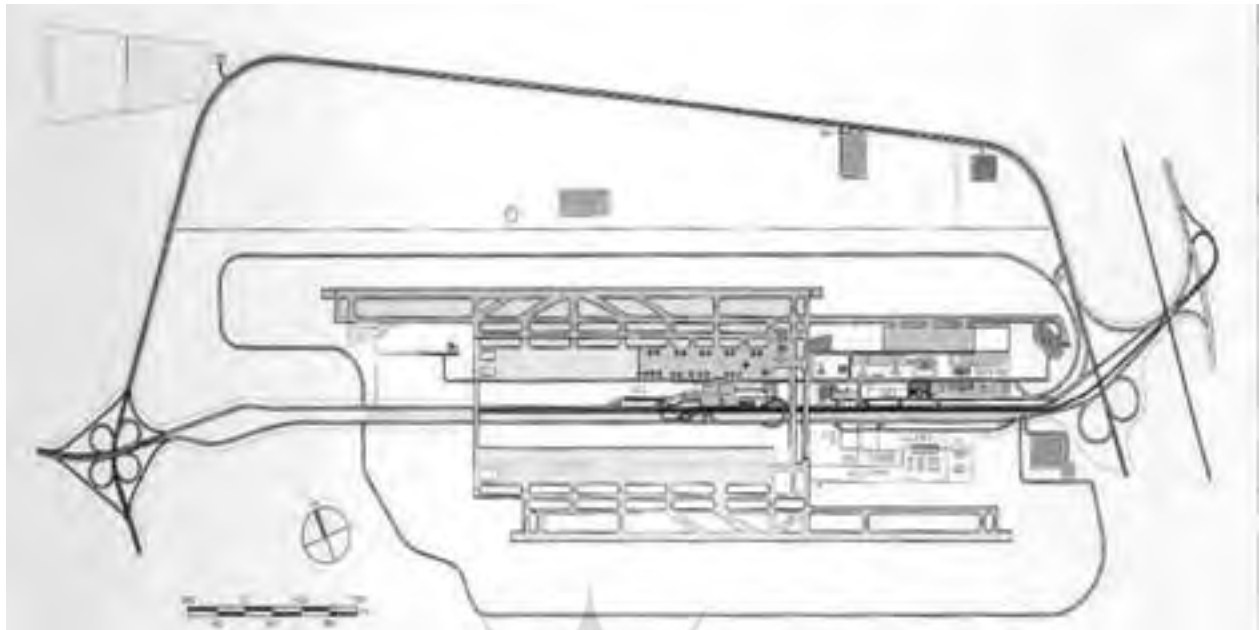
آگاهی از مسیر حرکت و کوچ پرندگان، نهرها، قنوات، ماندابها و برکه های اطراف فرودگاه، موانع اطراف فرودگاه، کاربری های محوطه های داخلی فرودگاه و فضای پیرامون آن با توجه به اسکان بیش از ۸۰۰ هزار نفر در شهرها و شهرکهای همجوار فرودگاه از جمله اطلاعات لازم برای مدیریت بهینه فرودگاه و تأمین سلامت پروازها و جان مسافران می‌باشد.

در آینده ای نزدیک سرمایه گذاری برای احداث هتل بزرگ و ممتاز فرودگاه امام خمینی آغاز خواهد شد که در این صورت فرودگاه نقش مراکز اقامتی را نیز عهده دار خواهد شد.

سطوح پروازی شامل باند به طول ۴۲۰۰ متر و عرض ۴۵ متر و دو شان ۱۰/۵ متری، تاکسی وی<sup>۵</sup> موازی به طول ۴۲۰۰ متر و عرض ۴۵ متر و دوشانه ۷/۵ متری که به وسیله ی ۷ تاکسی وی عمودی و ۴ تاکسی وی مورب به باند پرواز متصل می‌شود. این تاکسی وی در شرایط اضطراری به عنوان باند دوم قابل استفاده است. تاکسی وی موازی دوم به طول ۳۰۰۰ متر و عرض ۳۰ متر و دو شان ۷/۵ متری در طرفین که به وسیله ۹ تاکسی وی به تاکسی وی موازی اول مرتبط می‌شود. اپرون<sup>۶</sup> مسافری به طول ۱۲۰۰ متر و عرض ۲۷۰ متر که در جنوب تاکسی وی دوم قرار گرفته است و توسط<sup>۵</sup> تاکسی وی عمودی به تاکسی وی موازی دوم مرتبط می‌شود. اپرون مسافری گنجایش ۲۴ فرود هواپیما از انواع مختلف را دارد. اپرون بار و آشیانه هواپیما ۱۴۶۰۰۰ متر مربع مساحت دارد. اپرون آزمایش موتور هواپیما نیز با رویه بتنی ۱۱۳۰۰ متر مربع وسعت دارد. (همان: ۲۰)

تأسیسات زیربنایی فرودگاه بین‌المللی امام خمینی به دلیل وسعت بسیار بالای محدوده این فرودگاه بسیار پیچیده و عظیم می‌باشد. این تأسیسات شامل پست اختصاصی برق، مجتمع مخازن آب، تصفیه خانه آب آشامیدنی، تصفیه خانه فاضلاب، شبکه های آبرسانی، موتورخانه مرکزی، مخبرات، گاز طبیعی، سوخت رسانی و شبکه توزیع سوخت هواپیما می‌باشد. (همان: ۳۰-۲۸)

پست اختصاصی ۲۳۰ کیلوولت فرودگاه بین‌المللی امام خمینی در زمینی به مساحت ۲۴۷۵۰ متر مربع احداث شده است و شامل ساختمان مرکزی، اتاق دیزل ژنراتور، انبار و نگهبانی می‌باشد. مجتمع مخازن آب و تصفیه خانه آب آشامیدنی نزدیک به ۷۲۰۰۰ متر مربع مساحت دارد که شامل توزیع آب آتش نشانی، توزیع آب آشامیدنی، مخازن آب خام، آب آتش نشانی و آب آشامیدنی می‌باشد. تصفیه خانه فاضلاب مساحتی معادل ۴۴۰۰۰ متر مربع را به خود اختصاص داده است که شامل ساختمانهای اداری، آزمایشگاه، اتاق کنترل، انبار، تعمیرگاه، ایستگاه پمپاژ، حوضچه های هوادهی، حوضچه ته نشین کننده، شن گیر و حوضچه های ترسیب لجن می‌باشد. موتورخانه مرکزی که برای استقرار دیزل ژنراتور احداث شده است نزدیک به ۴۸۰۰ متر مربع مساحت دارد. موتورخانه مرکزی آب سرد و آب گرم سیستم تهویه مطبوع و آب گرم مصرفی را تولید می‌کند. مخبرات فرودگاه امام خمینی از طریق کابل فیبر نوری و مایکروویو تأمین می‌شود. گاز مورد نیاز از خط اصلی ۳۰ اینچ انتقال گاز تهران تأمین می‌شود که پس از انشعاب به ایستگاه های تقلیل فشار داخل فرودگاه منتقل و از آنجا توزیع صورت می‌گیرد. سوخت رسانی به فرودگاه



### نقشه ۱: طرح جامع فرودگاه بین المللی امام خمینی

مأخذ: مجری طرح جامع فرودگاه بین المللی امام خمینی، ۱۳۸۴

جدول ۱: عملکرد فرودگاه بین المللی امام خمینی در زمینه بار و مسافر

های باستانی و تاریخی وجود دارد که قدمت برخی از آنها حتی بیش از ۳۰۰۰ سال می باشد که از آن جمله می توان به موارد زیر اشاره کرد (قنبری، ۱۳۸۳: ۳۵):

- ۱- تپه باستانی معمورین با قدمت ۳۵۰۰ ساله
- ۲- قلعه قاچاقچ متعلق به دوره صفویه
- ۳- قلعه حاجی آباد متعلق به دوره صفویه
- ۴- قلعه محمود آباد متعلق به دوره قاجاریه
- ۵- قلعه فرنکی متعلق به دوره صفویه
- ۶- امام زاده شازده (ع) متعلق به دوره قاجاریه
- ۷- امام زاده ابراهیم (ع) متعلق به دوره صفویه

در مدیریت فرودگاه امام خمینی باید ضرورت حفاظت، نگهداری، مرمت و بهره برداری از این بناها را به عنوان یک منبع درآمدی پایدار در نظر گرفت. انجام این مهم بدون اتکا به نقشه های کامل که از طریق نقشه های پایه، تصاویر ماهواره ای و عکسهای هوایی به دست آمده باشد امکان پذیر نمی باشد.

فرودگاه امام خمینی به گونه ای جانمایی شده است که مرز مشترک دشت ری و رباط کریم محسوب می شود. شهر جدید پرند نیز در حاشیه فرودگاه واقع شده است. شهرهای حسن آباد، رباط کریم، گلستان، پرند، نسیم شهر، صبا شهر، شاهدشهر، اسلامشهر،

سال	تعداد مسافر	میزان بار(تن)	تعداد پرواز	تعداد نشست ویرخواست
۱۳۸۴	۱۰۱۳۷۴۵	۱۶۱۳۲	۴۳۷۱	۹۲۲۰
۱۳۸۵	۱۳۸۲۰۷۵	۲۷۰۹۷	۶۲۷۹	۱۴۲۹۰
۱۳۸۶	۲۱۱۳۶۶۱	۴۰۴۵۰	۸۲۷۰	۱۹۱۶۸
جمع	۴۵۶۹۴۸۱	۸۳۶۷۹	۱۸۹۲۰	۴۲۶۷۸

مأخذ: سازمان هواپیمایی کشوری، ۱۳۸۷

محل قرار گیری فرودگاه امام خمینی به گونه ای است که در گذشته مرکز کشاورزی و دامداری ری و رباط کریم بوده است. به سبب قرارگیری این محدوده بر سر راه ابریشم نقش مهمی در جابجایی کالاها و مسافران توسط کاروانها داشته است؛ کاروانسراهایی که در اطراف محدوده فرودگاه واقع شده اند به خوبی گویای این مطلب هستند. در محدوده فرودگاه امام خمینی بناها و محوطه

چهار دانگه، کهریزک، باقرشهر و ری از فعالیت فرودگاه تأثیرات در خور توجهی را می پذیرند که به لحاظ جاذبه های گردشگری و همچنین ظرفیتهای صنعتی و کشاورزی از پتانسیلهای بالقوه زیادی برای توسعه و تأثیر متقابل بر فرودگاه امام خمینی برخوردارند. (مؤسسه جغرافیایی و کارتوگرافی گیتا شناسی، ۱۳۸۳)

شهرهای مزبور در واقع همسایگان فرودگاه امام خمینی هستند که بررسی وضعیت این شهرها در مواجهه با همسایه جدید یعنی فرودگاه بزرگ بین المللی امام خمینی مستلزم داشتن نقشه های متعدد شهری، ناحیه ای، کاربری اراضی، تقسیمات کشوری و تصاویر ماهواره ای و عکسهای هوایی به روز و بهنگام است تا بتوان وضعیت این شهرها و نواحی پرجمعیت را در رابطه با فرودگاه و به خصوص گسترش کالبدی آنها و کاربری اراضی پیرامون فرودگاه به خوبی بررسی و تبیین کرد.

جمع آوری، نگهداری و تحلیل اطلاعات و داده های از این دست بخش مهمی از منابع مدیران و برنامه ریزان را اشغال خواهد کرد. در واقع تلاشی که صرف ایجاد داده ها می شود چنان عظیم است که وقتی برای پردازش و فعالیتهای خلاقانه در طرح ریزی برنامه ها و سیاستها باقی نمی گذارد. ایجاد چنین پایگاه داده ای باید مبتنی بر فهم درست مشکلات، فرایند و زمینه های برنامه ریزی باشد. همچنین از آنجایی که پایگاه های داده معمولاً از مجموعه اطلاعات چندین منبع به دست می آید و کیفیت و مقیاسها متفاوت است؛ لازم است که قواعد همسوسازی و قابلیت به کارگیری داده ها میان زمینه های گوناگون پیاده شود. در این زمینه به کارگیری سیستم اطلاعات جغرافیایی تنها گزینه ی پیش رومی باشد. (وارثی، اکبری، ۱۳۸۶: ۵۸)

### نکات اصلی

مهمترین هدف سیستم اطلاعات جغرافیایی، ارزیابی، بررسی و تحلیل تغییرات مکانهای جغرافیایی و مراحل مختلف شرایط در طول زمان می باشد که با بهره گیری از امکانات و ابعاد علمی پیشرفته دستیابی سریع به داده ها و اطلاعات بهنگام را میسر می کند.

فرودگاه بین المللی امام خمینی با توجه به وسعت فوق العاده زیاد اراضی (۱۳۵ کیلومتر مربع)، تراکم شدید فعالیتهای خدمات، تأسیسات عظیم فرودگاهی و پشتیبانی نیاز به یک سیستم جامع اطلاعات مکانی دارد تا بتوان این سیستم بزرگ و پیچیده را به صورت بهینه مدیریت کرد.

سیستم اطلاعات جغرافیایی فرودگاه امام خمینی باید در بر گیرنده ی اطلاعات توصیفی، اطلاعات چندرسانه ای، نقشه های تأسیسات، نقشه های سیاسی-اداری، نقشه های توپوگرافی و راه ها، عکسهای هوایی، تصاویر ماهواره ای، نقشه های کاربری اراضی محوطه های داخلی و زمین های پیرامون فرودگاه، چارتهای هوانوردی و مسیر نشست و برخاست هواپیماها در فضای فرودگاه باشد.

نقشه های تأسیسات فرودگاه بین المللی امام خمینی بی شباهت به نقشه های تأسیسات یک شهر بزرگ نیست؛ این نقشه ها شامل نقشه های خطوط اصلی و فرعی انتقال و توزیع آب، برق، گاز طبیعی، مخابرات، سوخت رسانی، مسیرهای فاضلاب و شبکه های اطلاعاتی می باشد.

با توجه به وجود بناهای تاریخی، مراکز اقامتی، پایانه بار، مراکز خرید و اغذیه فروشی، مؤسسات مالی، بیمه و بنگاه های تجاری در فرودگاه بین المللی امام خمینی، این فرودگاه ماهیتی چند منظوره پیدا کرده است.

گردآوری، حفظ، نگهداری، بازسازی، ویرایش، بهنگام سازی، تجزیه و تحلیل و ارائه اطلاعات و داده های جغرافیایی پلانها، طرح ها، نقشه ها، تأسیسات و تجهیزات فرودگاه امام خمینی، نیاز به سیستم اطلاعات جغرافیایی را ضروری می سازد.

### جمع بندی و نتیجه گیری

۱- قابلیت تحلیلی سیستم اطلاعات جغرافیایی در پاسخگویی به نیازهای فرودگاه بین المللی امام خمینی در مراحل مختلف ذخیره اطلاعات، تجزیه و تحلیل و نمایش داده ها مشخص می شود. این قابلیت شامل جستجو، تغییر مقیاس، میزان قدرت تفکیک، محاسبه و اندازه گیری، آمارگیری، تهیه نقشه های ترکیبی، شبیه سازی و مدل سازی می باشد.

۲- مهمترین کاربردهای سیستم اطلاعات جغرافیایی در فرودگاه بین المللی امام خمینی مدیریت تجهیزات اضطراری و اطفاء حریق، مدیریت مانیتورینگ برای ردیابی وسایل متحرک در محدوده فرودگاه، مدیریت تجهیزات خدماتی، مدیریت تأسیسات شبکه انتقال نیرو، مدیریت تأسیسات سوختگیری، مدیریت تأسیسات آبرسانی و فاضلاب، مدیریت اراضی فرودگاه و زمینهای پیرامون، مدیریت مشکلات ناشی از پرندگان و مدیریت ترافیک هوایی و سیستمهای کنترل است.

نگاه، وزارت راه و ترابری.

۹- مجری طرح فرودگاه بین المللی امام خمینی (۱۳۸۴): نقشه طرح جامع فرودگاه امام خمینی، اداره کل فرودگاه بین المللی امام خمینی.

۱۰- مدیری، مهدی، خواجه، خسرو (۱۳۷۶): اشاره ای به سیستمهای اطلاعات جغرافیایی، سیستم اطلاعات جغرافیایی برای برنامه ریزی در سطح محلی، انتشارات سازمان جغرافیایی وزارت دفاع و پشتیبانی نیروهای مسلح.

۱۱- معاونت عملیاتی فرودگاه امام خمینی (۱۳۸۳): تأسیسات زیربنایی فرودگاه امام خمینی، اداره کل فرودگاه بین المللی امام خمینی.

۱۲- مؤسسه جغرافیایی و کارتوگرافی گیتاشناسی (۱۳۸۳): نقشه البرز مرکزی، مقیاس ۲۰۰۰۰۰:۱.

۱۳- وارثی، حمیدرضا، اکبری، محمود (۱۳۸۶): بررسی تأثیرات سیستم اطلاعات جغرافیایی در برنامه ریزی شهری و منطقه ای، فصلنامه سپهر، شماره ۶۲.

۳- عمده ترین مزایای استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی در مدیریت فرودگاه بین المللی امام خمینی بررسی سیستمها و ارائه اطلاعات دقیق و بهنگام در مورد نقاط ضعف، نقاط قوت، فرصتها و تهدیدهای آنها، ارائه امکان شبیه سازی حوادث و بحرانها و بررسی عکس العمل سیستمها، تجهیزات و تأسیسات موجود و آتی، ارائه پیشنهادات لازم برای ارتقاء وضعیت موجود و همچنین امکان ارائه راه حل‌های سریع و دقیق در زمان بحران می باشد.

### پی نوشت:

۱-GIS : Geographical Information System

به عنوان نمونه فرودگاه دالاس در ایالت تگزاس آمریکا ۷۰ کیلومتر مربع وسعت دارد

۳- Airport City

۴- ICAO : International Civil Aviation Organization

۵- Taxi way

مسیر دسترسی هواپیما از باند به پایانه مسافربری

۶- Apron

توقفگاه مخصوص هواپیما که از جنس آسفالت یا بتن است

### منابع

۱- آرتوف، استن (۱۳۷۵): سیستمهای اطلاعات جغرافیایی، ترجمه سازمان نقشه برداری کشور، انتشارات سازمان نقشه برداری کشور.

۲- رسولی، علی اکبر (۱۳۸۴): تحلیلی بر فناوری سیستمهای اطلاعات جغرافیایی، انتشارات دانشگاه تبریز.

۳- زارعی نژاد، مژگان (۱۳۸۴): سیستم اطلاعات جغرافیایی برای دانش پژوهان، جزوه درسی، کارتوگرافی کامپیوتری، گروه کارتوگرافی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهر ری.

۴- سازمان هواپیمایی کشوری (۱۳۸۷): عملکرد فرودگاه بین المللی امام خمینی «ره» در زمینه بار و مسافر، مرکز مطالعات و اطلاع رسانی سازمان هواپیمایی کشوری.

۵- شرکت شهرکهای هوشمند (۱۳۸۶): کاربرد صنعت فناوری اطلاعات در فرودگاه‌ها، شرکت فرودگاه‌های کشور.

۶- قنبری، ناصر (۱۳۸۳): وضعیت کنونی بناهای تاریخی در محدوده فرودگاه بین المللی امام خمینی، مجری طرح فرودگاه بین المللی امام خمینی.

۷- مجری طرح فرودگاه بین المللی امام خمینی (۱۳۸۲): مشخصات کلی و سیستمهای موجود در فرودگاه بین المللی امام خمینی، اداره کل فرودگاه بین المللی امام خمینی.

۸- مجری طرح فرودگاه بین المللی امام خمینی (۱۳۸۳): فرودگاه امام خمینی در یک