



دانشگاه یزد  
دانشکده هنر و معماری

**پایان نامه کارشناسی ارشد**

**مطالعات و طراحی پایانه شماره (۲)**

**فرودگاه بین المللی امام خمینی**

**اساتید:**

جناب آقای مهندس مهدی شیبانی

جناب آقای مهندس مهدی محمودی

**دانشجو:**

بابک مظاهری

۱۳۸۶ / ۱۱ / ۲۸

تابستان ۱۳۸۵

۹۴۷۲۰

وزارت راه و ترابری  
توسعه راه‌ها و ترابری

## چکیده

موضوع این پایان نامه با عنوان مطالعات و طراحی پایانه مسافری بین المللی شماره (۲) فرودگاه امام خمینی و مشتمل بر انجام مطالعات پایه و دستیابی به طرحی مناسب برای پایانه شماره ۲ فرودگاه امام خمینی است. این فرودگاه با ظرفیت نهایی ۴۰ میلیون مسافر در سال بزرگترین فرودگاه خاورمیانه بوده و در آینده نزدیک نقش بسیار مهمی از نظر جابجایی مسافر و بار در این منطقه ایفا خواهد نمود. ترمینال شماره ۱ این فرودگاه با ظرفیت ۳/۵ میلیون مسافر داخلی و ۳ میلیون مسافر خارجی در سال ۱۳۸۴ به بهره برداری رسید و هم اکنون بسیاری از پروازهای بین المللی از طریق این فرودگاه انجام می پذیرد.

در روند این پایان نامه، در کلیه مراحل مطالعات، دستیابی به ایده ها و طراحی پایانه همگی با توجه هرچه بیشتر به استانداردها عملکردها و روابط روان و قابل درک در سطح مجموعه به انجام رسیده اند. این درحالی است که مبحث زیبایی شناسی و ایجاد حس آرامش در کاربران از نکات بسیار کلیدی در کلیه بخشهای طرح بشمار میروند. در این میان جهت ایجاد انسجامی مناسب در کل پروژه کانسپتهای کلی و جزئی همگی مرتبط با اهداف اصلی مطرح شده در نظر گرفته شده و اعمال گردیده اند.

همچنین روند دستیابی به موضوع و استنتاج آن از دغدغه های ذهنی موجود و تاثیر عوامل مداخله گر مختلف در مسیر پروژه طی بخشهای جداگانه مطرح شده و مورد بررسی قرار گرفته است.

I	پیشگفتار
II	مقدمه
	<b>فصل اول: مروری بر روش تحقیق و روند انجام پروژه</b>
۲	-انگیزه‌ها و دغدغه‌های ذهنی حاکم بر انتخاب موضوع
۳	-موضوع پروژه و شرح آن
۴	-زمینه و بستر شکل‌گیری موضوع و طرح
۵	-عوامل مداخله‌گر
۵	-دورنگاهی به نتایج (احکام و طرح
	<b>فصل دوم: گذری بر صنایع هوایی و فرودگاهی</b>
۷	۱-۲-نگاهی به صنایع هوایی و فرودگاهی در جهان
۷	۲-۲-گذری بر صنایع هوایی و فرودگاهی در ایران
۸	۳-۲-گذری بر فرودگاه‌های تهران
	<b>فصل سوم: فرودگاه بین‌المللی امام خمینی (ره)</b>
۱۳	۱-۳-تاریخچه فرودگاه امام خمینی
۱۴	۲-۳-موقعیت جغرافیایی فرودگاه امام خمینی
۱۴	۳-۳-تقسیم عملگردها بین فرودگاه‌های تهران
۱۵	۴-۳-معرفی طرح جامع امکانات و ظرفیتهای فرودگاه امام خمینی
۱۷	۵-۳-پیش‌بینی ترافیک هوایی منطقه تهران و سهم فرودگاه امام خمینی
۲۰	۶-۳-برآورد حداکثر ظرفیت فرودگاه امام خمینی
۲۲	۷-۳-پیش‌بینی گنجایش و لکه‌گذاری ترمینالهای آینده
	<b>فصل چهارم: آشنایی با برنامه‌ریزی و طراحی فرودگاهها</b>
۲۶	۱-۴-مقدمه
۲۶	۲-۴-دسته‌بندی فرودگاهها از نظر حوزه سرویس‌دهی
۲۷	۳-۴-دسته‌بندی فرودگاهها از دیدگاه سازمانهای هوانوردی

۲۸	۴-۴- عقاید موجود در زمینه ماهیت لازم برای فرودگاهها
۲۹	۴-۵- مراحل کلی برنامه‌ریزی فرودگاهها
۳۱	۴-۶- روشهای پیش‌بینی گنجایش فرودگاهها
۳۳	۴-۷- معرفی و شرح اجزاء تشکیل دهنده فرودگاهها

#### فصل پنجم: پایانه‌های مسافری هوایی

۳۹	۵-۱- رابطه پایانه مسافری با دیگر اجزاء فرودگاه
۴۷	۵-۲- کانسبتهای پایه در طراحی پایانه‌های مسافری
۵۱	۵-۳- شرح و تحلیل کانسبتهای حرکتی مسافرین در طبقات
۵۶	۵-۴- عرصه‌ها و حوزه‌ها در یک پایانه مسافری
۵۷	۵-۵- شرح فضاهای تشکیل دهنده پایانه مسافری، استانداردها و نحوه محاسبه سطوح
۵۷	۵-۵-۱- فضاهای واقع در مسیر مسافرین پروازهای خروجی
۷۵	۵-۵-۲- فضاهای واقع در مسیر مسافرین پروازهای ورودی
۸۶	۵-۵-۳- فضاهای واقع در مسیر مسافرین پروازهای انتقالی
۸۷	۵-۵-۶- فضاهای واقع در مسیر بار مسافرین
۸۷	۵-۶-۱- فضاهای واقع در مسیر بار مسافرین پروازهای خروجی
۹۲	۵-۶-۲- فضاهای واقع در مسیر بار مسافرین پروازهای ورودی
۹۲	۵-۶-۳- فضاهای واقع در مسیر بار مسافرین پروازهای انتقالی
۹۴	۵-۷-۷- فضاهای واقع در مسیر خدمه پروازها
۹۴	۵-۷-۱- فضاهای واقع در مسیر خدمه پروازهای خروجی
۹۵	۵-۷-۲- فضاهای واقع در مسیر خدمه پروازهای ورودی
۹۷	۵-۸- سایر فضاهای مورد نیاز در یک ترمینال
۱۰۶	۵-۹- دیاگرامهای عمومی حرکت مسافر و بار

#### فصل ششم: بررسی نمونه‌های موجود

۱۱۳	۶-۱- مقدمه
۱۱۳	۶-۲- پایانه شماره (۱) فرودگاه بین‌المللی امام خمینی
۱۲۳	۶-۳- پایانه مسافری فرودگاه کانسای
۱۳۲	۶-۴- پایانه مسافری فرودگاه دوهه قطر
۱۳۵	۶-۵- پایانه مسافری استانستد لندن

فصل هفتم: سایت طراحی و محیط پیرامون آن

- ۱۳۹ ۱-۷- اجزاء بیرونی و روابط سایت فرودگاه با آنها  
۱۴۷ ۲-۷- اجزاء داخلی سایت فرودگاه و روابط موجود

فصل هشتم: ایده‌های طراحی و سیر پرورش آنها

- ۱۵۱ ۱-۸- مقدمه  
۱۵۱ ۲-۸- ایده کلی طراحی و شرح آن  
۱۵۲ ۳-۸- کانسبت شکل و حجم کلی  
۱۵۴ ۴-۸- کانسبتهای عملکردی مجموعه  
۱۵۶ ۵-۸- کانسبتهای سازه‌ای  
۱۵۸ ۶-۸- برنامه‌ریزی فیزیکی

منابع و ماخذ

## پيشگفتار

امروزه علم و فن آوری با چنان سرعتی در زمینه‌های مختلف در حال پیشرفت است که جهان هرگز مثل آن را به خود ندیده است. در این میان هر ملتی که نتواند خود را با این سرعت هماهنگ کند، به ناچار از میدان بدر خواهد شد و سختی و رنج جایگزین آرامش آنان خواهد گردید.

اکنون که در مرحله‌ای قرار گرفته‌ایم که امکان کار، تلاش و پیشبرد هدفی را در اختیار داریم، چه خوب است که هدف خود را پیشرفت و استقلال کشورمان و راحتی و آسایش هموطنانمان قرار دهیم. گرچه میدانیم که دستیابی به اهدافی از این دست به سادگی میسر نمی‌باشد و در این راه سختیهای بسیار در پیش روست.

هرچه دستیابی به این اهداف سخت‌تر و راه در پیش روانه‌موارتر باشد لحظه رسیدن شیرینتر و دیدن لبخند رضایت بر لب عزیزان گواراتر است.

با امید به اینکه انجام پروژه‌هایی از این دست قدمی، هرچند ناچیز، ولی موثر در راه رسیدن به پیشرفت علمی و فنی در کشور عزیزمان ایران باشد، آرزو مندیم تا با یاری خداوند یکتا، مرزهای بیکران رازهای نهفته هستی را درنورسیم و به جهانیان ثابت کنیم که ملتی توانا و دارای پشتکاری بالا و شکست ناپذیر هستیم و خون نیاکان بزرگی همچون شیخ بهایی هنوز در رگهایمان جاری است.

در این میان از عواملی که مرا در انجام این پروژه یاری نمودند، جناب آقایان مهندس شبیانی و مهندس محدودی، اساتید گرانقدر من در این پروژه، ریاست محترم مجری طرح فرودگاه بین‌المللی امام خمینی جناب آقای مهندس حسینی، اعضای محترم دفتر فنی این فرودگاه آقایان حقوقی نیا و اسلامی و سرکار خانم مشایخی و دیگر عوامل دفتری و فنی کمال تشکر را داشته و توفیقی روز افزون از خداوند منان برای این عزیزان آرزو مندم.

سالیان سال است که بشر با استفاده از ابزارهای خود برای کارهای خویش اختراع کرده به ساخت و سازهای مختلف مشغول است. در طول این سالها ساختمان سازی نیز از این امر مستثنی نبوده و با پیشرفت بشر و میل سیری ناپذیر آن برای رسیدن به کمال به هنر معماری تبدیل شده است.

با پیشرفت صنایع هوایی در جهان و قرار گرفتن هواپیما به عنوان یک وسیله سفر در اختیار عموم، ساخت پایانه‌های هوایی به عنوان دستاویز جدیدی برای هنرنمایی در اختیار معماران و طراحان ساختمانی قرار گرفت. با گذشت سالهای متمادی از پرواز اولین هواپیمای مسافری پیشرفت این صنعت هر روز با سرعت بیشتری صورت می‌گیرد و هر روزه تعداد بیشتری مسافر توسط این وسیله جابجا می‌شوند. این امر نیز به نوبه خود ساخت پایانه‌های بزرگتر با سیستمهای پیچیده‌تر را ایجاب می‌کند.

از طرفی از آنجا که پایانه‌ها به عنوان درگاههای ارتباطی شهرها یا کشورها با یکدیگر به حساب می‌آیند، هر پایانه با حرفها و نمادهایی از کشور و یا شهری که بدان تعلق دارد خود را به نمایش گذاشته و سعی در تحت تاثیر گذاشتن مخاطبان خود دارد.

فرمها و اشکال هندسی خاص، نوع آرایش فضاها، سیستمهای ساختمانی و فنی بکار رفته در ساختمان پایانه‌ها همه و همه یک هدف را دنبال می‌کنند و آن شناسایی جنبه‌های مثبت یک ملت به مسافری است که از شهر یا کشوری دور دست به آن مکان رفته و با کوله‌باری از خاطره و حرفهای شنیده باز خواهد گشت.

این پروژه با هدف دستیابی به طرحی مناسب و همه جانبه برای پایانه شماره (۲) فرودگاه بین‌المللی امام خمینی (ره)، که از یک سو جوابگوی نیازهای مختلف کاربران از جمله نیازهای عملکردی و زیبایی شناسی بوده و از سوی دیگر نمادی مناسب و گویا برای بازگو کردن جنبه‌های مثبت کشور ایران و شخصیت ایرانی باشد، پایه ریزی شده است.

در این پروژه ابتدا با تمسک به اطلاعات و استانداردهای موجود و همچنین با بررسی نیازهای روحی و فضایی کاربران از یک سو، و بررسی عوامل محیطی و تاثیر گذار از سوی دیگر، به تبیین احکامی قابل قبول برای طرح مورد نظر پرداخته و سپس با استفاده از هنر معماری به بیان این احکام در قالب طرحهای مختلف و نقشه‌های ساختمانی می‌پردازیم.

## فصل اول:

### مروری بر روش تحقیق و روند انجام پروژه

انگیزه‌ها و دغدغه‌های ذهنی حاکم بر انتخاب موضوع

شرح موضوع پروژه

زمینه و بستر شکل‌گیری موضوع و طرح

عوامل مداخله‌گر

نتایج (احکام و طرح)



همانطور که واضح است با توجه به گستردگی مطالب و تنوع بسیار بالای زمینه‌های مورد مطالعه در پروژه، قطعاً نیازمند روشی منظم و معقول جهت پیشبرد مطالعات و دسته‌بندی و ارائه مطالب خواهیم بود. در تبیین روند مذکور سعی شده تا کلیه مراحل ذهنی و عملی طی شده در پروژه پوشش داده شود و حتی بخشهایی که به صورت ذهنی و ناخودآگاه پیش رفته‌اند، به صورتی منطقی و قابل درک بیان گردند. بطور کلی روند حاکم بر مطالعات و طراحی در این پروژه را میتوان بصورت نمودار زیر بیان نمود.

انگیزه‌ها و دغدغه‌ها <<< موضوع <<< زمینه و بستار شکل‌گیری طرح <<< عوامل و دافعه‌ها <<< احکام و نتایج

در زیر به شرح و بررسی یکایک این مراحل خواهیم پرداخت:

#### ۱- انگیزه‌ها و دغدغه‌های ذهنی حاکم بر انتخاب موضوع

این موضوع اثبات شده‌است که میزان علاقه فرد نسبت به یک موضوع خاص در ارتباط مستقیم با میزان اطلاعات فرد نسبت به آن موضوع قرار دارد. علت اصلی این امر در واقع پردازش اطلاعات موجود در ذهن انسان میباشد چه این پردازش آگاهانه صورت گیرد و یا ناخودآگاه، سبب بوجود آمدن پاره‌ای دغدغه‌ها و انگیزه‌های ذهنی میگردد که خود ناشی از نقص اطلاعات موجود در ذهن شخص میباشد و اینجاست که تشنگی ذاتی بشر برای دانستن سربرمی آورد و موضوعات گوناگونی جهت انجام تحقیقات مطرح میگردد. در این پروژه نیز موضوع مطرح شده با پشتوانه انگیزه‌های گوناگونی بوجود آمده است که در زیر به آن می‌پردازیم.

جهان بیکران هستی مخلوق خالقی تواناست که زمین را خانه انسان قرار داد و نسلهای بشری را در آن جای داد تا اگر لیاقت داشته باشند با صلح و صفا در کنار یکدیگر زندگی کنند و فرمود: "... و گروهی از شما را بر دیگران برتری دادیم تا وسیله ایمان شما گردد ..."

کشور ایران با گذشته‌ای کهن از زمان کوچ آریائیان تا به امروز پستی و بلندیهای فراوانی را پشت سر گذاشته است، گاه صحنه حکمرانی دولتمردان بزرگ و مهد علم و هنر بوده و گاه زیر فشار تاخت و تاز غارتگران به سرحد زوال رسیده است. ولی در هر حال با گذر از همه این فراز و نشیبها امروز کشوری در دست ماست که پس از گذشت یک دوره طولانی پایمال و تحقیر شدن سیر صعودی خود را در پیش گرفته و این صعود نیازمند افکاری متفاوت، جدید و قالب‌شکن است تا خوراک این رشد و تعالی را تامین کند.

از طرف دیگر هر رشد و صعودی خالی از جلب توجه نخواهد بود و در هر حال چشمان بسیاری این رشد و نمو زیبا را زیر نظر میگیرند. این نگاه‌ها چه دوستانه باشد و چه متخاصمانه به برقراری ارتباط خواهد انجامید.

در واقع با توجه به پیشرفتهای کشور ما و منابع گوناگون فکری و مادی موجود در آن جامعه جهانی نمیتواند بیشتر از این به نادیده گرفتن ایران و ایرانی ادامه دهد. اینجاست که گفتگو آغاز شده و انتظارات گوناگونی مطرح خواهد شد.

در هر ارتباطی طرفین ابتدا سعی در شناخت یکدیگر می‌نمایند. کشور ما با مشکلات فراوانی که تا کنون داشته زمینه‌های بسیار کم و کمرنگی برای شناساندن خود به جامعه جهانی داشته و بنابراین تفکرات نادرست و بعضاً اغراق آمیزی از کشور ایران در ذهن جهانیان وجود دارد.

پس جای هیچ شکی نیست که از امروز که این امکان برای ما وجود دارد تا به مطرح کردن خود در جامعه جهانی و شناساندن شخصیت واقعی و متعالی خود و کشورمان به جهانیان پردازیم، نباید از هیچ تلاشی در این زمینه دریغ کنیم.

## ۲- موضوع پروژه

همانگونه که قبلاً اشاره شد بروز انگیزه‌ها و دغدغه‌های ذهنی در فرد راه‌هایی را برای وی روشن میکنند که وی را به سمت پر کردن خلاءهای ذهنی و نقصهای اطلاعاتی بوجود آورنده این انگیزه‌ها، هدایت میکنند و یا وی را بر آن میدارند تا با تفکر در زمینه اطلاعات موجود و پیشبرد آنها، اشکالات و نقصهای موجود را برطرف کند و به سمت کمال حرکت کند. (که حرکت به سمت کمال زائیده فطرت بشری است) بنابراین موضوع یک پروژه چیزی نیست جز حاصل فعالیت ذهنی انسان بر اساس اطلاعات متعدد موجود در آن و در نهایت اهم و غیر اهم کردن مواد بدست آمده از این تلاشها و انتخاب مهمترین (درواقع ناقص ترین) زمینه ذهنی موجود و دستمایه قراردادن عینیتی بیرونی جهت پیشبرد و رفع نقص اطلاعاتی در این زمینه ذهنی خاص.

در این پروژه نیز برای جبران خلاءهای ذکر شده، دستمایه‌ای با عنوان "پایانه هوایی بین‌المللی" انتخاب شده و موضوع پروژه قرار گرفته است.

وقتی که صفت "بین‌المللی" بر هر پدیده‌ای قرار میگیرد آن پدیده را به درجه‌ای از اهمیت جهت به اشتراک قرار گرفتن میان ملل مختلف ارتقاء میدهد.

از طرف دیگر کلیه ملل جهان سعی میکنند تا از هر امکانی برای شناساندن ویژگیهای مثبت کشور خود به دیگر کشورها بهره جویند و مهمترین و موثرترین دست‌آویز در این زمینه همین پدیده‌های دارای صفت "بین‌المللی" هستند.

با توجه به انگیزه‌های مطرح شده در بخش گذشته و در جهت دستیابی به اهداف مطرح شده نیازمند پدیده‌ای هستیم تا در آن به معرفی ویژگی‌های مثبت خود، کشور عزیزمان ایران و توانمندی‌هایمان به جهان و جهانیان پردازیم.

از طرف دیگر همگی میدانیم که نظر اول تاثیرگذارترین موقعیت است، و به همین علت از گذشته‌های دور دروازه‌های شهرها برای حکام آنها بسیار حائز اهمیت بوده است و گذشته از مسائل امنیتی به دیده جلوه‌گاه قدرت و توانمندی هنری حکومت و مردم آن دیار نیز بدان نگرسته می‌شده.

امروزه نیز در هر کشوری "پایانه‌های بین‌المللی" آن، به عنوان اولین جلوه‌گاه هنر و توانمندی‌های آن کشور بسیار مورد توجه قرار می‌گیرند.

همانگونه که در بخش قبل اشاره شد به علل مختلف کشور ما تا کنون نتوانسته در این زمینه اثر قابل توجهی از خود بجای بگذارد، لذا هیچ‌یک از پایانه‌های بین‌المللی کشور ما بازتاب مناسبی از شخصیت و توانایی‌های فنی ما ندارند.

با توجه به مطالبی که شرح آنها در بالا رفت، در این پروژه با دست آویز قراردادن موضوع "طراحی پایانه شماره ۲ فرودگاه بین‌المللی امام خمینی" سعی داریم به اهداف ذکر شده در بندهای گذشته دست یابیم.

### ۳-زمینه و بستر شکل‌گیری موضوع و طرح

هر موضوع یا پدیده‌ای که موجودیت دارد و یا ما با استفاده از ذهن خود به آن موجودیت می‌بخشیم، نمیتواند در استقلال کامل از دیگر پدیده‌های اطراف خود شکل گرفته و پیشرفت کند. موضوع انتخابی در این پروژه نیز از این امر مستثنی نیست و نیازمند بستری روشن و موجه جهت پیشروی و دستیابی به هدف می‌باشد.

از طرف دیگر گستردگی عوامل و پدیده‌ها، سبب میشود تا بستر شکل‌گیری یک پدیده از جنبه‌های گوناگون قابل بررسی باشد. برخی از مهمترین این بسترها به شرح زیر می‌باشند:

۳-الف- بستر فرهنگی یک پدیده: بستر فرهنگی در واقع یک سیر فرهنگی را مدنظر قرار میدهد نه یک نقطه یا حرکت خاص را. بنابراین جهت بررسی بستر فرهنگی یک پدیده نیازمند بررسی سیر فرهنگی از گذشته تا حال و همچنین پیش‌بینی آینده پروژه خواهیم بود.

در این پروژه در فصلهای ۳ و ۴ خلاصه‌ای از بررسی‌های بستر فرهنگی پروژه مطرح خواهد شد.

۳-ب- بسترهای اقتصادی - جمعیتی: جهت مطالعه این گونه بسترها نیازمند در دست داشتن اطلاعات فراوان از وضعیت اقتصادی و آمار جمعیتی و همچنین میزان تقاضای جامعه برای نیازهای گوناگون در حال

و آینده خواهیم بود. از آنجا که بررسی دقیق این موارد از حوصله این پروژه خارج است، در این زمینه‌ها تنها به برداشت و تحلیل نتایج حاصل از تحقیقات سازمانهای رسمی، اکتفا خواهیم کرد.

۳- پ- بسترهای سیاسی-اجتماعی: یکی از مهمترین بسترهای شکل‌گیری پروژه چگونگی قرارگیری آن در مسیر حرکت‌های سیاسی و اجتماعی و برخورد با نیازهای گوناگون این حرکتهاست. که در فصول آینده در حد جایگاه این پروژه به آن پرداخته خواهد شد.

۳- ت- بسترهای کالبدی و فضایی: این بسترها شامل عوامل کالبدی محیطی، سیستمهای قابل دسترسی و میزان و کیفیت فضایی مورد تقاضای کاربران میباشند که در قالب بخشهای گوناگون در فصلهای آینده توضیح داده خواهد شد.

#### ۴- عوامل مداخله‌گر:

هیچ پیشرفت و حرکتی نمیتواند مستقل از عوامل مختلف موجود در اطراف خود انجام گیرد و یا به عبارتی از هیچ پدیده دیگری تاثیر نپذیرد.

عوامل مداخله‌گر را میتوان بصورت عمومی به دو دسته تقسیم کرد: مداخله‌گرهای یاری‌رسان و مداخله‌گرهای مختل‌کننده.

مداخله‌گرهای یاری‌رسان آن دسته از عوامل مداخله‌گر هستند که با تاثیرگذاری بر یک پدیده به خودی خود سبب پیشرفت و اعتلای آن میگردند و در بسیاری از موارد از آنها به عنوان "پتانسیلها" یاد میکنیم.

از طرف دیگر مداخله‌گرهای مختل‌کننده آن دسته از مداخله‌گرها هستند که سبب ایجاد اختلال در حرکت و پیشرفت پروژه بوده و به خودی خود سبب ایجاد اشکال در پیشرفت پدیده میگردند.

آشنایی و شناخت عوامل مداخله‌گر یاری‌رسان در جهت بهره‌برداری از آنها در پروژه و پیشبرد سطح کیفی آن بسیار اهمیت دارند این درحالی است که شناسایی عوامل مداخله‌گر مختل‌کننده جهت برطرف کردن آنها و یا تغییر دادن ماهیتشان بگونه‌ای که بتوان از آنها به عنوان پتانسیل استفاده کرد برای ما حائز اهمیت هستند.

مداخله‌گرها در این پروژه در فصلهای آینده (بویژه در فصلهای ۴، ۵ و ۶) به مرور شرح داده خواهند شد.

#### ۵- نتایج (احکام و طرح)

در مرحله نهایی پس از بررسی کلیه عوامل ذکرشده در بندهای گذشته به نتیجه‌گیری میپردازیم، بدین معنی که ابتدا احکام لازم جهت پیشبرد پروژه را تبیین نموده و سپس براساس این احکام به طراحی و کالبد دهی به کلیه مباحث تئوری مطرح شده میپردازیم.

## فصل دوم:

# گذری بر صنایع هوایی و فرودگاهی

نگاهی به صنایع هوایی و فرودگاهی در جهان

گذری بر صنایع هوایی و فرودگاهی در ایران

گذری بر فرودگاههای تهران

## ۱-۲-نگاهی به صنایع هوایی و فرودگاهی در جهان

از روزی که وسله‌ای به نام هواپیما توسط برادران رایت اختراع شد، روز به روز این اختراع جالب و مفید مسیر پیشرفت و تکامل را برای خدمت هرچه بهتر به بشریت پیموده و هر روز نسبت به روز قبل در جایگاه تثبیت شده‌تری در میان وسایل گوناگون حمل و نقل قرار گرفته است.

سرعت این پیشرفت پس از تهیه چهارچوب اولیه سازمان هواپیمایی کشوری بین‌المللی در سال ۱۹۴۴ که به منظور تسهیل تهیه استانداردها و روابط بین خطوط هوایی مختلف در آن تاریخ تشکیل شد، با افزایش روز افزونی مواجه شد که نتیجه آن خطوط هوایی ایمن، سریع و کم‌خطر امروزی است.

بدین ترتیب مقادیر سالیانه جابجایی مسافر که در دهه ۱۹۲۰ از حدود ۱۰ میلیون مسافر در سال تجاوز نمی‌کرد به تدریج با افزایش فعالیت سازمان هواپیمایی کشوری در سال ۱۹۴۴ به ۲۰ میلیون نفر در سال و پس از آن با ساخت موتورهای جت در سال ۱۹۵۰ و شروع فعالیت هواپیمای پهن پیکر در سال ۱۹۶۰ به ارقامی بسیار بالاتر رسید.

به این ترتیب با رشد این روند در سال ۱۹۹۰ شرکت‌های هواپیمایی ۴۵۰ میلیون مسافر را جابجا کردند که این رقم معادل ۱۰ برابر رقم جابجایی مسافر توسط راه آهن و اتوبوس در همان سال است.

عملکرد و سودمندی صنعت حمل‌ونقل هوایی فراتر از ارائه خدمات جابجایی است. حمل‌ونقل هوایی شیوه زندگی اقتصادی و نگرشهای اجتماعی و فرهنگی ما را تحت تاثیر قرار می‌دهد این صنعت باعث می‌شود تا فاصله مردم با یکدیگر کمتر شده و آگاهی آنها از مشکلات موجود در مناطق مختلف بیشتر شود.

گرچه هنوز وسیله نقلیه مورد استفاده در مسافرتها کوتاه همان اتومبیل است ولی در مقایسه، حمل و نقل هوایی نسبت به سایر شیوه‌های حمل و نقل بسیار سودمندتر است. با توجه به آمارهای موجود مشخص می‌شود که در سفرهای رفت و برگشتی داخلی تا مسافت ۸۰۰ کیلومتر، ۴۷ درصد از کل مقدار مسافرتها توسط اتومبیل صورت می‌گیرد. این درحالی است که قابلیت رشد بالقوه استفاده از هواپیما در مسافرتها کوتاه بسیار بالا است. همین عامل نیز امروزه باعث ساخت همایماهای کارا و اقتصادی برای مسیرهای کوتاه شده است.

## ۲-۲-گذری بر صنایع هوایی و فرودگاهی در ایران

در کشور ایران در سال ۱۳۲۵ به موجب مصوبه هیئت دولت، تشکیلات سازمان هواپیمایی کشوری در مجموعه دستگاههای اجرایی دولت ایجاد شد. بررسی سوابق گذشته مؤید آن است که تشکیل سازمان هواپیمایی کشوری در ایران متأثر از تشکیل سازمان هواپیمایی کشوری بین‌المللی بوده است.

در پی دعوت از ایران و عزیمت یک هیئت ایرانی و مذاکره با مسئولین اولیه سازمان بین‌المللی هواپیمایی کشوری، به تدریج نخستین گامها برای ایجاد تشکیلات هواپیمایی کشوری در ایران برداشته شد. احداث، تجهیز، نگهداری و اداره امور فرودگاهها، ایجاد بهره‌برداری و نگهداری از سیستمهای مخابراتی، ارتباطی و کنترل ترافیک هوایی، تامین سلامت پرواز هواپیماها، تربیت نیروی انسانی متخصص، تشویق و حمایت صنایع هوایی، مطالعات و تحقیقات علمی و فنی، تهیه موافقتنامه‌ها و قراردادهای مقتضی با کشورهای خارجی و شرکت در کنفرانسهای بین‌المللی از اهم وظایف این سازمان تعیین گردیده است. بررسی عملکرد گذشته صنعت حمل و نقل هوایی کشور نشان می‌دهد که از همان سالهای اولیه تاسیس این سازمان در ایران، اداره موارد ذکر شده به این سازمان محول شده و تسط آن به انجام رسیده است. در حال حاضر مجموعاً ۳۷۱ نقطه بصورت باندهای خاکی یا محوطه‌های فرودگاهی نیمه فعال یا فعال در کشور وجود دارد که ۱۹۳ محل از آنها بصورت فرودگاههای غیر نظامی هستند. شبکه هوایی کشور در سال ۱۳۸۲ با فعالیت مجموعاً ۷۸ فرودگاه سامان دهی شد که از بین آنها ۵۱ فرودگاه دارای کاربری تجاری و یا دارای قابلیت پذیرش پروازهای تجاری اعلام شده‌اند. بطور کلی متوسط نرخ رشد سالانه فرودگاههای کشور در دوره ۷۶-۱۳۷۰ بدون احتساب ۱۲ فرودگاه در حال مطالعه ۱۲ درصد (تقریباً برابر متوسط نرخ رشد سالانه ترافیک هوایی) و با احتساب ۱۲ فرودگاه مذکور ۱۵/۷ درصد بوده است.

در سال ۱۳۸۲ جمعاً ۸۱ فروند هواپیمای تجاری-مسافری و ۹ فروند هواپیمای باری در شبکه حمل و نقل هوایی کشور فعالیت داشته‌اند و در این سال ۸/۹۵ میلیون مسافر داخلی و ۲/۹ میلیون مسافر بین‌المللی توسط شرکتهای داخلی و ۱/۴۴ میلیون مسافر بین‌المللی توسط شرکتهای خارجی جابجا شده‌اند.

### ۲-۳- گذری بر فرودگاههای تهران

تهران به عنوان پایتخت کشور ایران از ابتدایی ترین روزهای ورود هواپیما به این کشور شاهد شکل گیری فرودگاههایی با اهداف مختلف (اول نظامی و سپس مسافری) در خود بوده است. در زیر به شرح مختصری از تاریخچه و نحوه شکل گیری این فرودگاهها می‌پردازیم.

### ۲-۳-۱- فرودگاه مهرآباد

فرودگاه مهرآباد در ابتدا کار خود را به عنوان آموزشگاه خلبانی مهرآباد در ۱۵ اسفند ۱۳۱۴ آغاز کرد. در این سال سه نفر با درجه نایب سومی، معلم خلبانان بلژیکی و نیز سه خلبان زنده به نام های "بوشن"، "فرمول" و "شوارتز" بعد از استخدام در نیروی هوایی ایران کار خود را رسماً در آموزشگاه خلبانی مهرآباد

آغاز کردند و در ۲۳ فروردین ۱۳۱۶ شش خلبان از دوره یکم هنر آموزگاری خلبانی فارغ‌التحصیل شدند. در آن روزگار نیروی هوایی ایران تصمیم گرفت علاوه بر آموزشگاه‌های فنی خلبانی و دانشکده‌های دیده بانی، یک مدرسه نیز جهت آموزش خلبانی در مهرآباد با هدف تعلیم عده بیشتری خلبان و نیز برطرف ساختن نیاز روزافزون قوای هوایی ایران به وجود آورد. عمده هواپیماهایی که در این آموزشگاه برای خلبانان نیروی هوایی ایران به کار می‌رفت «تایگرموس» بود که خلبانان آموزش‌های پایه خلبانی را با این هواپیما فرا گرفتند.

اما با شروع جنگ جهانی دوم و فروپاشیدن نیروی هوایی ارتش ایران در شهریور ۱۳۲۰ زمین‌های سخت آموزشگاه خلبانی مهرآباد جای خود را به دو باند عمود بر هم دادند. باند آن روز مهرآباد تنها برای فرود پرواز هواپیماهای کوچک آن زمان مناسب بود.

به تدریج آموزشگاه خلبانی مهرآباد به یک فرودگاه رسمی تغییر شکل پیدا کرد. در سال ۱۳۲۶ و با پایان گرفتن درگیری‌های بین‌المللی جنگ جهانی دوم، دولت وقت تصمیم به اقداماتی برای تجدید ساختار فرودگاه مهرآباد گرفت که می‌توان به احداث ساختمان‌های بزرگ‌تر در حوزه مهرآباد و در حد و اندازه تعداد مسافران آن زمان که به ندرت در روز به تعداد انگشتان دست هم می‌رسیدند اشاره کرد: این یعنی تجدید ساختار فرودگاه مهرآباد در قالب یک باند و چند اتاقک که همین عملیات ساختاری نیز متوقف شد و تا سال ۱۳۲۹ این توقیف ادامه داشت. در این سال باز هم عملیات ساختمانی مهرآباد از سر گرفته شد اما این بار نیز مانند دفعه قبل کارشکنی‌های فراوان پیش آمد و سرانجام در سال ۱۳۳۲ پروژه نیمه تمام فرودگاه مهرآباد پس از صرف میلیون‌ها ریال از وزارت دارایی به وزارت راه واگذار شد. وزارت راه نیز پروژه فرودگاه مهرآباد را دو سال تمام نیمه‌کاره رها کرد تا اینکه در سال ۱۳۳۴ سازمان برنامه، اعتبارات جدیدی را برای تکمیل این کار اختصاص داد. براساس این طرح سازمان برنامه براساس برنامه‌های عمرانی، با شرکت مهندسان مشاور «برایان کوهن» برای ساختن فرودگاه مهرآباد و پنج فرودگاه دیگر وارد مذاکره شد. این شرکت نیز در ادامه کارشکنی‌ها در روز نهم اردیبهشت ۱۳۳۶ کار را نیمه تمام رها کرد. به این ترتیب بود که مهندسان شرکت برایان کوهن، ناگهان از ادامه کار منصرف شدند و در لندن ماندند و علت این انصراف هرگز انتشار نیافت و هیچ‌کس به درستی نفهمید که چرا مهندسان انگلیسی به تهران بازنگشتند. پس از اعلام این خبر در مطبوعات ایران و حتی اروپا و آمریکا، شرکت سوئدی «سنتاب» که بیش از بیست سال سابقه طرح و اجرای عملیات‌های عمرانی در ایران را داشت پروژه فرودگاه مهرآباد را برعهده گرفت و بالاخره طلسم تکمیل فرودگاه مهرآباد شکسته شد و مهرآباد پس از صرف ۶۸۳ میلیون ریال، در عصر پنجشنبه چهارده مرداد ۱۳۳۷ بهره‌برداری از ساختمان جدید فرودگاه در ضلع جنوبی آن (در محل فعلی

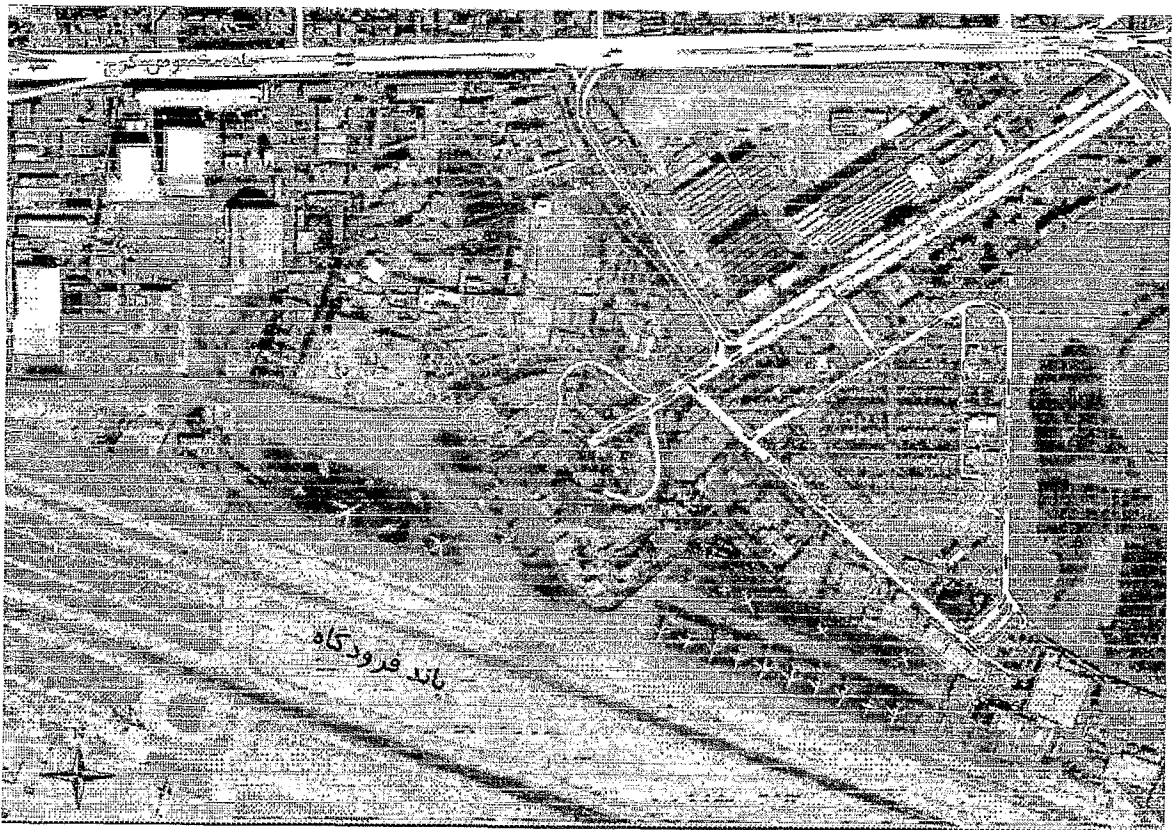


پایگاه شکاری) آغاز شد. فرودگاه مهرآباد پس از این افتتاح به دلیل مهندسی خاص و سیستم خدمت‌رسانی استثنایی که داشت عنوان عروس خاورمیانه را به خود گرفت.

عروس خاورمیانه شانزده سال این عنوان را با خود یدک می‌کشید تا اینکه در آن تراژدی زمستانی سرنوشت مهرآباد طور دیگری رقم خورد.

سیزده آذر ۱۳۵۳ روز دیگری برای فرودگاه مهرآباد و صنعت هواپیمایی ایران بود. در آن روز سقف فرودگاه مهرآباد که بر اثر آسفالت‌کاری‌های پی‌در‌پی، ضخامت آن به بیش از دو متر رسیده بود. ناگهان ریزش کرد و بیش از هفتاد نفر از هموطنانمان کشته شدند. و اینگونه بود که ایران دیگر قطب هوایی منطقه نبود حتی پاریس مهرآباد هم نتوانست توجه مجامع بین‌المللی را به خود جلب کند.

فرودگاه مهرآباد با اینکه بارها حوادث مختلفی را تجربه کرده اما همچنان به فعالیت خود ادامه می‌دهد و روزانه پذیرای ده‌ها پرواز داخلی، خارجی، ترابری و نظامی است. در نقشه زیر موقعیت بخشهای مختلف این فرودگاه به نمایش گذاشته شده است.



فرودگاه مهرآباد و ساختمانهای اطراف آن

## ۲-۳-۲- فرودگاه قلعه مرغی

تا نیمه اول سال ۱۳۰۱ در تهران زمین مشخص برای نشستن و برخاستن هواپیما وجود نداشت؛ ولی چنانکه روزنامه "ایران" در شماره ۷ تیرماه ۱۳۰۱ خود می‌نویسد: "در پی درخواست انگلیس برای ورود دو فروند هواپیما به تهران و اختصاص محلی برای فرود آنها، دولت وقت، زمین قلعه مرغی را برای این منظور اختصاص داده و به یاری زندانیان شهربانی وقت به تسطیح آن اقدام کرده است." این فرودگاه که در تمامی دوران فعالیت خود عملکرد نظامی داشته است، با پادگانها و زمینهای نظامی اطراف خود به عنوان یک منطقه نظامی در داخل شهر تهران محسوب می‌گردد. لازم به ذکر است که امروزه استفاده از این فرودگاه به دلیل قرار گرفتن در میان محدوده مسکونی، ایجاد آلودگیهای صوتی و محیطی متوقف شده است.

## ۲-۳-۳- فرودگاه دوشان‌تپه

این فرودگاه نیز در سالهای میانی دهه ۱۳۱۰ تا ۱۳۲۰ و برای استفاده‌ها نظامی پایه ریزی شد. باند کوچک این فرودگاه تنها برای نشست و برخاست هواپیماهای کوچک مناسب بوده و همکنون تنها برای انجام پروازهای آموزشی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

## فصل سوم:

### فرودگاه بین‌المللی امام خمینی (ره)

تاریخچه فرودگاه امام خمینی (ره)

موقعیت جغرافیایی

تقسیم عملکردها میان فرودگاههای مهرآباد و امام خمینی

معرفی طرح جامع فرودگاه امام خمینی (ره)

پیش‌بینی ترافیک هوایی منطقه تهران و سهم فرودگاهها

برآورد حداکثر ظرفیت پرواز شمالی

پیش‌بینی گنجایش و لکه گذاری ترمینالهای آینده

## ۳-۱- تاریخچه فرودگاه امام خمینی:

رشد جمعیت و مسائل و معضلات شهری، رشد بیش از حد ترافیک فرودگاه مهرآباد و محدودیت فضای عملیاتی و عدم گسترش آتی آن، گسترش واحدهای مسکونی و اتصال آن به فرودگاه ایجاد آلودگیهای جوی و صوتی و عدم توانایی فرودگاه مهرآباد در ارائه سرویسهای مناسب و مطابق با استانداردهای بین‌المللی از جمله عواملی است که منجر به ارائه گزارش "بررسی جوانب مربوط به فرودگاه آینده تهران" توسط سازمان بین‌المللی هواپیمایی (ایکائو) در سال ۱۳۴۵ گردید. بر اساس این گزارش ضرورت احداث یک فرودگاه بین‌المللی مطابق با استانداردهای جهانی مورد تأیید قرار گرفت.

در تابستان ۱۳۴۷ شرکت نورتروپ-پیچ با استفاده از مطالعات ایکائو، گزارش بررسیهای مربوط به انتخاب محل برای فرودگاه بین‌المللی تهران را ارائه داد. بر اساس این مطالعات ۲۵ محل مورد بررسی قرار گرفت و در نهایت محلهای مناسب برای احداث فرودگاه اولویت بندی شدند.

در نیمه دوم سال ۱۳۵۰ شرکت نورتروپ پیشنهاد مشارکت در طراحی، سرمایه‌گذاری احداث و بهره‌برداری از این فرودگاه در یک دوره ۲۰ ساله از ۱۳۵۵ تا ۱۳۷۵ را تسلیم دولت نمود که به دلیل افزایش قیمت نفت و در نتیجه افزایش درآمدهای کشور این پیشنهاد مورد پذیرش قرار نگرفت.

در سال ۱۳۵۲ برای مطالعات طرح جامع و مطالعات مهندسی فرودگاه مسابقه‌ای برگزار گردید که از بین ۴۰ شرکت بین‌المللی شرکت آمریکایی TAMS به اتفاق موسسه فرانسوی ADP به مرحله نهایی رسید و نهایتاً شرکت تامز برای این منظور انتخاب گردید.

در دهه ۴۰ شمسی جهت ساخت این فرودگاه زمینی به مساحت ۱۳۵۰۰ هکتار در منطقه فشاویه در دشت شهریار تملک گردید.

در سال ۱۳۵۳ موسسه تامز و شرکت فرمانفرمایان اقدام به تشکیل موسسه "تامز-آفا" نموده و پس از انجام مطالعات برنامه‌ای پیشنهادی ارائه نمود که مورد موافقت سازمان هواپیمایی کشوری قرار گرفت. در سال ۱۳۵۶ تسطیح زمین و مقدمه کارهای اجرایی شروع گردید ولی در سال ۱۳۵۷ با شروع انقلاب اسلامی، عملیات اجرایی متوقف گردید و شروع جنگ تحمیلی و تحریمهای اقتصادی متعدد سبب به تاخیر افتادن هرچه بیشتر این پروژه شد.

در سال ۱۳۶۸ با پایان یافتن جنگ و تخصیص بوجه ۷۷۰۰ میلیون ریالی به وزارت راه و ترابری احداث فرودگاه وارد مرحله تازه‌ای گردید. در همین سال با دعوت از مهندسین مشاور آتک و همچنین دعوت از آقای "پل اندرو" (طراح و معمار فرانسوی) کار طراحی مجدد و اجرای پایانه مسافری شروع شد.

در نهایت پس از اجرای بخشهای مختلف فرودگاه توسط مشاورین و پیمانکاران، و کدر از فراز و نشیبهای فراوان سرانجام این فرودگاه در ۱۰ خردادماه سال ۱۳۸۴ رسماً به بهره‌برداری رسید و بخشی از پروازهای خارجی فرودگاه مهرآباد به آن منتقل گردید.