

۳۰ / ۱۱ / ۱۳۸۱

سازمان اسناد و کتابخانه ملی  
جمهوری اسلامی ایران

دانشگاه یزد

مجتمع هنر

دانشکده معماری و شهرسازی

موضوع:

ترمینال داخلی و بین المللی فرودگاه مشهد

تهیه کننده:

امید صابری

اساتید راهنما:

دکتر سید محمد جعفر خاتمی

دکتر سید حسین آیت اللهی

اسفندماه ۱۳۷۹

۶۴۸۴۵

«از پیگیری باز نخواهیم ماند

و فرجام تمام گشتن همامان

باز آمدن به جایی خواهد بود که از آن آغاز کرده ایم

و آنجا را نخستین بار خواهیم دید»

تی-اس-الیوت

شاعر معاصر انگلیسی

۴۳۸۴

تقديم به:

نور آسمانها و زمين

پدر و مادرم

همسر و همراهم پريسا

با تشکر :

از اساتید گرامی جناب دکتر سید محمد جعفر خاتمی ، جناب دکتر سید محمد حسین آیت اللهی.

از جناب مهندس مصیب شیرانی ، آقای سپهر معتقد.

از مهندس احمدزاده مدیر کل فرودگاه شهید هاشمی نژاد مشهد

از مسئولان فرودگاه هیدرو لندن و آقای Simon Black به خاطر همکاری صمیمانه ایشان و

راهنمایی های ارزنده

از مسئولان فرودگاه های

مهرآباد تهران

فرودگاه یزد

Stansted لندن

Kansai ژاپن

Brisbane استرالیا

Koln/Bone آلمان

Denver آمریکا

Bankok تایلند

Heathrow لندن

بخاطر ارسال جدیدترین اطلاعات فرودگاهی.

و از تمامی دوستان و همکارانی که مرا در این پروژه یاری نمودند .

## فهرست مطالب:

\_ مقدمه

\_ پیشگفتار

### فصل اول:

۱

نگاهی به خراسان

### فصل دوم:

۶

نگاهی به تاریخ و جغرافیای مشهد

### فصل سوم:

۳۶

شناخت فرودگاه مشهد وضع موجود

۳۷

\_ دید کلی

۳۸

\_ نقشه فرودگاه و جاده های ارتباطی

۳۹

\_ طرح معماری

۳۹

\_ طرح تاسیساتی

۴۰

\_ طرح مهندسی ساختمان سیویل

۴۶

نوع توسعه محیط اطراف

۴۸

شناخت فضاهای مورد نیاز در محوطه فرودگاه

۴۹

\_ ساختمان کتیرینگ

۵۰

\_ ساختمان رمپ (رمپ کنترل)

۵۰	پارکینگ وسایل رمپ
۵۱	تعمیرگاه
۵۱	ساختمان ضد یخ
۵۱	انبار تدارکاتی
۵۲	سلف سرویس
۵۲	مطالعه و بررسی فضاهای موجود در فرودگاه مشهد
۵۳	ساختمان کتیرینگ
۵۴	ساختمان رمپ کنترل و پارکینگ ماشین آلات رمپ
۵۵	تعمیرگاه
۵۶	انبار تدارکات
۵۸	معرفی و نقد فرودگاه بین المللی و حجاج مشهد

## فصل چهارم

۶۳	آمار و پیش بینی تعداد مسافر
۶۴	پیش بینی به روش مارکت
۶۴	پیش بینی به روش اکستراپلاسیون

## فصل پنجم

۶۷	اصول طراحی فرودگاه ها
۶۸	ترانسپورت اقیانوس پیما
	– حمل و نقل قاره ای
	– حمل و نقل بین المللی
۶۹	– حمل و نقل داخلی
۶۹	چهار مکتب فرودگاه

۷۰	طراحی سیستم های مختلف فرودگاه
	_ فرودگاه های منفرد
۷۲	_ فرودگاه های اقماری
۷۶	طرح هندسی اجزا متشکله محوطه پرواز فرودگاه ها
۷۷	_ مشخصات هواپیما ها
۷۸	_ طول باند مورد لزوم برای هواپیما ها
۸۶	طبقه بندی هواپیما های مسافربری در سیستم اف. ا. ا.
۸۶	طبقه بندی فرودگاه ها در سیستم ایکائو
۸۷	طرز پارک هواپیما ها در گیت
۹۰	تعداد درب های ارتباطی به هواپیما ها
۹۱	آرایش محوطه پایانه
۹۳	باند پرواز
۹۷	آرایش باند فرودگاه
۱۰۲	باند خزش
۱۰۸	طرح هندسی هولدینگ اپرون
۱۰۸	طرح هندسی اپرون
۱۱۴	تسهیلات مورد نیاز در محوطه پایانه
۱۱۷	ملاحظات مرتبط با گازهای داغ سوز
۱۲۱	علامت گذاری باند های فرود و تاکسی وی ها

## فصل ششم

### مجموعه ترمینال ها

۱۲۶	موقعیت
۱۲۹	فضاهای مورد نیاز برای ترمینال
۱۳۰	ایده های طراحی ترمینال

۱۳۳	ترمینال های نوع انتقالی
۱۳۵	تجزیه تحلیل اقتصادی طرح انتقالی
۱۳۶	ترمینال های نوع مدول های به هم پیوسته
۱۴۰	شناسایی و تحلیل الگوهای توزیع حرکت در طبقات
۱۵۵	تمرکز و عدم تمرکز در ترمینالها
۱۵۸	نوع پارک هواپیما ها در اپرون ( با توجه به فرم پایانه )
	_ دروازه هوایی
	_ سیستم نزدیک ترمینال
	_ فرودگاه های انگشتی
	_ فرودگاه های سیستم دور از ترمینال یا اپرون آزاد
	_ سیستم ستارهای
	_ سیستم باسینگ
	_ فرودگاه های گسترده یا غیر مرکزی
	_ فرودگاه های مختلط
۱۷۰	تسهیلات مورد نیاز در ترمینال مسافری
۱۷۳	_ فرایند جریان حرکت مسافر و چمدان ها
۱۷۴	_ تفکیک ترافیک داخلی و بین المللی
۱۸۴	_ انتقالات در درون و بین ترمینال ها
۱۹۵	_ حوزه فضاهای خدمات پروازی مسافری
۱۹۶	شرح عملکرد فضاهای اصلی و الگو های عملکردی
۱۹۶	_ فضاهای پذیرش مسافری خروجی
۲۰۰	_ دفاتر پشتیبانی فضای پذیرش
۲۰۱	_ فضای انتظار جهت پرواز مسافری خروجی
۲۰۲	_ فضای تفکیک چمدان
۲۰۶	_ فضای دریافت چمدان
۲۰۸	_ کمرگ
۲۱۲	ساختمان پایانه



۲۲۲	_ قسمت های تشکیل دهنده پایانه فرودگاه
۲۱۷	تاسیسات فرودگاه
۲۱۷	_ تاسیسات فنی
۲۲۱	_ فضای مورد نیاز تکنیکال بلوک
۲۲۳	ساختمان امور عمومی
۲۲۴	تاسیسات پایانه
۲۲۴	_ پایانه ویژه بار
۲۲۵	_ تاسیسات صنعتی
۲۲۶	_ آشیانه ها
۲۲۷	_ موقعیت آشیانه ها
۲۳۱	ملاحظات عمومی طراحی
۲۳۱	_ آتش نشانی
۲۳۲	_ ساختمان تشریفات
۲۳۲	_ مسجد
۲۳۳	عوامل تشکیل دهنده مجموعه ترمینالها
۲۳۴	محوطه تعمیرات و سرویس های هواپیما
۲۳۴	ترافیک اتومبیل در فرودگاه ها

## فصل هفتم

۲۳۸	تحلیل جز، به جز، و معرفی فضاهای ترمینال مسافری
۲۳۹	سناریوی پرواز
۲۴۰	مطالعات اولیه و شناسایی عمومی ترمینال پرواز های بین المللی
۲۴۰	عملکرد اجزا، متشکله ترمینال
	فضاهای واقع در مسیر مسافری به تفکیک پروازهای خروجی، ورودی،
۲۴۲	انتقالی و عبوری
	فضاهای واقع در مسیر مسافر پرواز های خروجی

		Kerbside	محوطه مقابل ترمینال
۲۴۳			محوطه کنترل امنیتی
۲۴۴			سالن عمومی خروجی
۲۴۵			محوطه کنترل گمرکی
۲۴۶			محوطه کنترل و پذیرش بار و مسافر
۲۵۰			محوطه کنترل گذرنامه
۲۵۳			سالن عمومی انتظار پرواز
۲۵۳			محوطه کنترل امنیتی پرواز
۲۵۴			دروازه های خروجی
۲۵۴			محوطه کنترل گذرنامه
۲۵۴			سالن دریافت بار
۲۵۵	Arrivals		فضاهای واقع در مسیر پرواز های ورودی
۲۵۶			محل توقفگاه هواپیما
۲۵۶			محوطه کنترل بهداشتی
۲۵۹			محوطه کنترل گمرکی
۲۵۹			سالن عمومی ورودی
۲۶۰			محوطه مقابل ترمینال
۲۶۲			فضاهای واقع در مسیر پرواز های انتقالی
۲۶۳			فضاهای واقع در مسیر پرواز های عبوری
۲۶۴			فضاهای واقع در مسیر بار به تفکیک پرواز ها
۲۶۴			فضاهای واقع در مسیر بار پرواز های خروجی
۲۶۶			_ سالن بار خروجی
۲۶۸			_ محل توقفگاه هواپیما
۲۶۸			فضاهای واقع در مسیر بار پرواز های ورودی
۲۶۸			_ محل توقفگاه هواپیما
۲۶۹			_ سالن بار ورودی
۲۶۹			فضاهای واقع در مسیر بار پرواز های انتقالی

۲۷۰	فضاهای واقع در مسیر بار پرواز های عبوری
۲۷۱	سایر فضاهای متشکله ترمینال
۲۷۱	فضاهای مختص مدیریت ترمینال
۲۷۴	فضاهای مختص خطوط هوایی
۲۸۱	فضاهای مختص واحد های کنترل کننده بار و مسافر
۲۸۳	فضاهای مربوط به عملیات پشتیبانی
۲۸۳	فضاهای رفاهی و خدماتی مسافرین مستقبلین و مشایعین
	فضاهای مربوط به تاسیسات بهداشتی مکانیکی و الکتریکی
۲۸۴	و سایر تسهیلات لازم

## فصل هشتم

۲۸۶	برنامه فیزیکی و شرح فضاهای فرودگاه بین المللی مشهد
۲۸۶	عملکرد و اجزا، اصلی متشکله ترمینال
۲۸۶	فضاهای واقع در مسیر مسافرین
۲۹۲	جدول چکیده فضاهای ترمینال و سطوح آنها

## فصل نهم

۳۰۳	اقلیم و تاثیر آن
۳۰۴	اقلیم مشهد
۳۰۴	_ درجه حرارت
۳۰۶	_ جدول میزان دما و رطوبت نسبی
۳۰۶	_ باد
۳۰۶	_ تابش خورشید

## فصل دهم

۳۱۱	سیستم های جدید انرژی در فرودگاه و ایده های اقلیمی
۳۱۲	مقدمه
۳۱۳	نقد تاسیساتی فرودگاه هیدرو لندن
۳۱۴	راه کارها و ایده های اقلیمی برای فرودگاه بین المللی مشهد
۳۱۴	۱- نور
۳۱۶	۲- تهویه
۳۱۹	۳- گرمایش و سرمایش ترمینال
۳۲۰	۴- الکتریسته
۳۲۰	۵- مصرف آب

## فصل یازدهم

۳۲۱	مطالعه و بررسی نمونه های موجود
۳۲۲	مقدمه
۳۲۳	الف_ فرودگاه کانسای
۳۲۹	TWA                      ب_ فرودگاه
۳۳۳	STANSTED                _ فرودگاه
۳۳۷	BRISBANE                _ فرودگاه
۳۳۹	KOLN/BONE              _ فرودگاه
	DENVER                    _ فرودگاه

## فصل دوازدهم

۳۴۳

شناخت مسافر

۳۴۹

گروه های سنی مسافرین

۳۴۹

ایده های طراحی با توجه به مسافر

۳۵۰

مسافر مشهد - زائر

## فصل سیزدهم

۳۵۱

اسکیس ها و طرح ترمینال داخلی و بین المللی مشهد

۳۶۵

نتیجه گیری

۳۶۶

منابع و مآخذ

## پیشگفتار:

به بهانه طراحی ترمینال داخلی و بین المللی فرودگاه مشهد مطالعات حاضر آماده شد. آنچه مسلم است در طراحی هر فضای معماری مقدمه ای بنام مطالعات اولیه نیاز است که بتواند شالوده فکری طرح آماده نماید. این خود اهمیت موضوع را کاملاً نشان می دهد. به طوریکه در حقیقت جلوه ای از شالوده های ذهنی ساخته شده با کمک اطلاعات اولیه جمع آوری شده می باشد. اما این رابطه بین مطالعات و طرح است.

مطالعات نیز خود طراحی می شود و طرح تحقیق به منزله ساختار مطالعات است که نظام فکری طراح را نشان می دهد و سیاست گذاری های اصلی و جهت گیری ها را نمایان می کند. در این پروژه ساختاری به شکل زیر تعریف شده است.

در فصل اول درنگاهی اجمالی خراسان را معرفی کرده و سپس به معرفی شهرستان مشهد با نگاهی که در آن به نمایش برخی از بناهای مهم این شهرستان پرداخته شده به گونه ای که بینش و زمینه ذهنی از خاطرات مسافری در مشهد را در ذهن زنده سازد.

فصل بعدی به وضع موجود فرودگاه مشهد می پردازد که به طور کامل بناها و امکانات موجود آن را از لحاظ معماری، تأسیسات و سیویل بررسی می کند. و در نهایت به امکانات لازم برای فرودگاه و نیازهای اصلی آن اشاره می کند. برای بررسی دقیق تر ترمینال بین المللی و حجاج معرفی و نقد شده است.

وضعیت مسافران از لحاظ آماری و پیش بینی های استاندارد تعداد مسافر در آینده که نشان دهنده ظرفیت آتی فرودگاه از لحاظ مسافر تعداد پروازها نیز می باشد معرفی شده که در حقیقت پایه محاسبات برنامه فیزیکی می باشد.

فصل اصول طراحی فرودگاه به قواعد و قوانین استاندارد بین المللی برای طراحی تک تک اجزاء فرودگاه می پردازد که به دقت برای هواپیماهای مختلف، استاندارد مختلف و انواع آلترناتیوهای طراحی می پردازد این اصول در فصل ترمینال مسافری به بررسی نیازها در ترمینال

مسافری می پردازد که به دقت تمامی نیازهای یک ترمینال مسافری در فرودگاه را و استانداردها را معرفی می نماید .

فصل بعدی که به نوعی معرفی جزء به جزء و سناریو وار از فضاهای ترمینال است تصویری روشن را از این فضاها ارائه می دهد و مسیرهای مسافرین مختلف در ترمینال و حرکت های آنها را به نمایش می گذارد .

با مقدمات ارائه شده به برنامه ریزی فیزیکی ساختمان ترمینال و سطوح فضاها خواهیم رسید .

بررسی اقلیم مشهد و تأثیر آن بر روی بنای ترمینال و نوع استفاده از مسائل اقلیمی در بنای ترمینال و در فصل بعد به بحث انرژی های نوین و نوع استفاده آنها پرداخته شده برای بحث بهتر در این موضوع به توضیح و نقد فرودگاه بین المللی هیدرو لندن که سومین فرودگاه شلوغ دنیا می باشد . پرداخته شده و این مبحث با بیان ایده های استفاده از سیستم های نوین انرژی در فرودگاه تکمیل می شود . حال پس از این بررسی ها و مشخص شدن سطوح فضاها بررسی و نقد برخی از نمونه های موجود و بروز معماری فرودگاه ها در دنیا که اطلاعات جدید را ارسال نموده اند انجام شده است .

و در پایان شناخت مسافر ، استفاده کننده اصلی ساختمان ترمینال و خصوصیات رفتاری او و مخصوصاً خصوصیت مسافر مشهد به عنوان زائر بر شمرده شده که مشخصه هایی را در ایده های طراحی فرودگاه بیان می دارد .

فصل آخر به روند طراحی از اسکیس های اولیه تا طرح نهایی و ارائه نقشه های طرح اختصاص یافته است .