****

**فهرست مطالب**

چکیده ................................................................................................................................................................. الف

مقدمه ................................................................................................................................................................... ب

**بخش اول**

**فصل اول**: مقدمات اهداف و ضرورتهای طرح .................................................................................................. 2

1-1-هدف کلی ....................................................................................................................................................... 2

2-1-اهداف جزیی .................................................................................................................................................. 2

3-1-اهداف کاربردی پروژه .................................................................................................................................. 2

4-1-نتیجه گیری .................................................................................................................................................. 2

**فصل دوم**: معرفي طرح ........................................................................................................................................ 4

مقدمه ........................................................................................................................................................................ 4

2-1- پيشينه هوانوردي ........................................................................................................................................ 4

1-2-1- سرمايه گذاري در صنعت هوانوردي .................................................................................................. 4

2-2-1- تاریخچه پرواز ......................................................................................................................................... 6

منابع .......................................................................................................................................................................... 9

**فصل سوم**: بررسي محيط پيرامون ................................................................................................................. 10

1-3-1- موقعیت جغرافیایی استان مازندران ..................................................................................................10

2-3-1 موقعيت جغرافيايي  شهرستان نوشهر ............................................................................................... 11

1-2-3-1- پیشینه تاریخی شهرستان نوشهر ............................................................................................... 12

2-2-3-1 تاریخچه شكل گيري شهرستان نوشهر ....................................................................................... 12

3-2-3-1- گردشگاه ها .....................................................................................................................................13

3-3-1- آب و هوا و شرايط اقليمي ................................................................................................................. 13

1-3-3-1- درجه حرارت ................................................................................................................................... 14

2-3-3-1- رطوبت نسبي و ساعات آفتابي .................................................................................................... 15

3-3-3-1- بارندگي ............................................................................................................................................ 16

4-3-3-1- باد.........................................................................................................................................................16

1-4-3-3-1- بادهاي ساحلي ............................................................................................................................16

2-4-3-3-1-بادهاي غربي ..................................................................................................................................16

4-4-3-3-1-بادهاي شمال غربي .....................................................................................................................16

5-4-3-3-1-بادهاي شمالي و شمال شرقي ...................................................................................................17

5-3-3-1-اثرات تابش .........................................................................................................................................17

6-3-3-1-اثرات باد و نسيم ................................................................................................................................19

7-3-3-1-شرايط جوي و آب و هوايي .............................................................................................................20

4-3-1-پوشش گياهي .........................................................................................................................................20

5-3-1-زندگي جانوري ........................................................................................................................................21

6-3-1-ساختار معماري در شهرنوشهر ............................................................................................................22

7-3-1-مطالعات جمعيتي شهر نوشهر .............................................................................................................22

8-3-1- مطالعات اقتصادي شهر نوشهر ...........................................................................................................23

1-8-3-1- كشاورزي ...........................................................................................................................................23

2-8-3-1-توريست ...............................................................................................................................................24

3-8-3-1- بندر نوشهر ........................................................................................................................................24

9-3-1-محورهاي ارتباطي شهر نوشهر ............................................................................................................24

10-3-1- عناصر يادماني شهر نوشهر ...............................................................................................................26

11-3-1-تاريخ و فرهنگ .....................................................................................................................................26

منابع .........................................................................................................................................................................27

**فصل چهارم**: ضوابط و مقررات طراحي فرودگاه ..........................................................................................ـ28

مقدمه .......................................................................................................................................................................28

1-4-1 بررسي جريان حركت بار ومسافر در پايانه مسافربري فرودگاهها .................................................28

1-1-4-1 دريافت بار متمركز .............................................................................................................................29

2-1-4-1 دريافت بار بطور جدا از هم ..............................................................................................................29

3-1-4-1 دريافت بار دركنار دروازه هاي خروجي .........................................................................................29

2-4-1 استفاده از انتقال دهنده ها ...................................................................................................................37

1-2-4-1 اصول زير مي توانند دردستيابي به يك سيستم اداره بار موثر كمك ....................................37

3-4-1 اصول اقتصادي .........................................................................................................................................39

4-4-1 اصول انساني .............................................................................................................................................39

5-4-1 اجزای تشکیل­دهنده فرودگاه ...............................................................................................................40

1-5-4-1 باند پرواز ..............................................................................................................................................40

1-1-5-4-1 طرح و شکل ترکیبی باندهای پرواز ..........................................................................................42

1-1-1-5-4-1 باندهای منفرد ..........................................................................................................................42

2-1-1-5-4-1 باندهای موازی ..........................................................................................................................42

3-1-1-5-4-1 باندهای متقاطع ...................................................................................................................... 42

4-1-1-5-4-1 باندهای v شکل باز .................................................................................................................43

2-5-4-1 محوطه انتظار ......................................................................................................................................43

3-5-4-1 ایپرون نگهداری ..................................................................................................................................44

4-5-4-1 ایپرون ترمینال ...................................................................................................................................44

6-4-1 طراحي سيستم هاي مختلف فرودگاهها ............................................................................................44

1-6-4-1 فرودگاههاي منفرد .............................................................................................................................44

2-6-4-1 فرودگاههاي پراكنده واقماري ..........................................................................................................47

7-4-1 گونه هاي مختلف پايانه ها ....................................................................................................................49

8-4-1 پايانه ها از نظر طبقاتي ..........................................................................................................................51

9-4-1 پايانه هاي متمركز وغيرمتمركز ...........................................................................................................52

10-4-1 اپرونهاي بازدرترمينالهاي ساده تر ...................................................................................................53

11-4-1 سيستم انتقال دهنده ..........................................................................................................................53

12-4-1 ترمينالهاي اصلي با لانژهاي قابل حركت ........................................................................................54

1-12-4-1 پايانه هاي خطي ..............................................................................................................................54

2-12-4-1 پايانه های اقماري ...........................................................................................................................58

3-12-4-1 گونه هاي تركيبي ...........................................................................................................................59

4-12-4-1 واحد هاي خطــي چند گانــه .....................................................................................................60

13-4-1 عوامل اصلي مجموعه ترمينال ...........................................................................................................62

14-4-1 محوطه هاي تعميرات وسرويس هواپيماها .....................................................................................63

15-4-1 بررسي فرودگاه مهر آباد.......................................................................................................................63

16-4-1 فرودگاه دالاس فورت ورث ..................................................................................................................64

1-16-4-1نحوه عمل مجموعه ...........................................................................................................................65

17-4-1 فرودگاه برلين ........................................................................................................................................65

18-4-1 فرودگاه شارل دوكل ............................................................................................................................66

1-18-4-1طراحي ونحوه كار مجموعه .............................................................................................................66

2-18-4-1 طرح معماري ....................................................................................................................................66

3-18-4-1 شرح اجمالي نحوه عمل فرودگاه ..................................................................................................66

19-4-1 فرودگاه اورلي ........................................................................................................................................67

20-4-1 فرودگاه سانفرانسيسكو ........................................................................................................................67

1-20-4-1نحوه عمل مجموعه ..........................................................................................................................67

2-20-4-1روش طراحي ......................................................................................................................................67

3-20-4-1 گنجایش ............................................................................................................................................68

21-4-1فرودگاه كيت و يك ...............................................................................................................................68

22-4-1فهرست ساختمانهاي مورد نياز مجتمع ............................................................................................68

23-4-1طراحي ترمينال: عملكرد ترمينال درفرودگاه ...................................................................................69

24-4-1 ترافيك خروجي وورودي شامل .........................................................................................................72

25-4-1 برنامه هاي تعيين شده پرواز .............................................................................................................72

26-4-1 هواپيماها ومسايل مربوط به آن ........................................................................................................72

27-4-1 فضاهاي ساختمان ترمينال ................................................................................................................73

28-4-1 نيازهاي پارك اتومبيل ........................................................................................................................73

29-4-1حركت انسان خود به سه دسته تفسيم مي شود.............................................................................74

30-4-1استفاده كنندگان از ترمينال ...............................................................................................................74

31-4-1تسهيلات مورد نياز در ترمينال مسافرين .........................................................................................76

1-31-4-1 راههاي ارتباطي وارتباطات زمين .................................................................................................76

2-31-4-1 فرآيند جريان حركت مسافرين وچمدانها ..................................................................................76

3-31-4-1 فضاهاي تجمع ونگهداري مسافرين .............................................................................................77

4-31-4-1 ارتباطات داخلي ترمينال وانتقال مسافرين به پايانه ها ..........................................................77

32-4-1حركت مسافر خروجي بین المللی به ترتيب تقدم عمل ...............................................................80

33-4-1حركت مسافرين ورودي بين المللي ..................................................................................................83

34-4-1سيركولاسيون وحركت بار خروجي ....................................................................................................85

35-4-1ریز فضاهای فرودگاه بین المللی .........................................................................................................86

36-4-1 دیاگرام ارتباط فضایی مسافران خروجی .........................................................................................90

37-4-1 دیاگرام ارتباط فضایی مسافران ورودی ...........................................................................................91

38-4-1 دیاگرام ارتباط فضایی بخش اداری ..................................................................................................92

39-4-1 دیاگرام ارتباط فضایی برج مراقبت ...................................................................................................92

منابع .........................................................................................................................................................................93

**فصل پنجم**: استانداردها در طراحي فرودگاه ..................................................................................................94

1-5-1 فضاهاي مختلف پايانه مسافربري و محاسبه سرانه هر يك ............................................................94

1-1-5-1مسافر ساعت اوج .................................................................................................................................94

2-1-5-1پياده روي مقابل پايانه براي مسافرين خروجي .............................................................................95

1-2-1-5-1محاسبه طول پياده رو ...................................................................................................................95

-1-5-1محوطه كنترل امنيتي عمومي .............................................................................................................96

1-3-1-5-1محاسبه تعداد دستگاههاي مورد نياز .........................................................................................96

4-1-5-1محوطه سالن عمومي خروجي ..........................................................................................................97

1-4-1-5-1محاسبه سطح سالن عمومي ........................................................................................................97

5-1-5-1نحوه كنترل و منطقه بار ومسافر ......................................................................................................99

1-5-1-5-1محاسبه تعداد پيشخوانهاي مورد نياز در ساعت اوج ..............................................................99

6-1-5-1محوطه صف مقابل پيشخوانهاي پذيرش بار ومسافر .................................................................101

2-5-1محوطه كنترل كارت پرواز وبليط مسافرين .....................................................................................101

1-2-5-1محاسبه تعداد پيشخوانهاي لازم ...................................................................................................101

3-5-1محوطه سالنهاي عمومي انتظار پرواز ................................................................................................104

1-3-5-1 محاسبه سطح كل سالنهاي انتظار به شرح زير مي باشد .......................................................104

2-3-5-1سطح كــل مورد نياز به قرار زير خواهد بود ............... .............................................................105

4-5-1محوطه دريافت بار .................................................................................................................................105

1-4-5-1محاسبه تعداد تسمه نقاله هاي دريافت بار .................................................................................105

5-5-1محوطه سالن عمومي ورودي ..............................................................................................................109

1-5-5-1محاسبه سطح سالن .........................................................................................................................109

6-5-1پياده روي مقابل پايانه براي مسافرين ورودي .................................................................................110

7-5-1سالن بار ...................................................................................................................................................111

8-5-1 اصول لازم جهت طراحي فرودگاهها ................................................................................................112

1-8-5-1 طبقه بندي فرودگاهها ...................................................................................................................112

1-1-8-5-1ترانسپورت اقيانوس پيما ............................................................................................................113

2-1-8-5-1 حمل و نقل قـاره اي .................................................................................................................113

3-1-8-5-1 حمل ونقل بين المللي ..............................................................................................................113

4-1-8-5-1 حمل و نقل داخلي ....................................................................................................................113

9-5-1برج مراقبت و ساختمان عملیاتی .......................................................................................................113

1-9-5-1مساحت سطوح برج مراقبت ...........................................................................................................114

3-17-6-2 اتاق رادار زمین .............................................................................................................................115

2-9-5-1اتاق­های مورد نیاز در ساختمان زیر برج مراقبت ......................................................................115

منابع ......................................................................................................................................................................116

**فصل ششم** : تحليل نمونه هاي مشابه ........................................................................................................117

6-1- فرودگاه بين المللي کانساي ژاپن ........................................................................................................117

مقدمه ....................................................................................................................................................................118

1-6-1 سقف و تهويه .........................................................................................................................................123

2-6-1 سازه .........................................................................................................................................................126

3-6-1-تحليل سايت فرودگاه كانساي ژاپن .................................................................................................128

## 1-3-6-1- مسير مسافران ورودي ................................................................................................................ 129

## 2-3-6-1-مسير مسافران خروجي .................................................................................................................130

## 3-3-6-1- روند پروازهاي ورودي و خروجي ...............................................................................................132

4-6-1- فرودگاه بین‌المللی امام خمینی ..................................................................................................... 133

1-4-6-1- پیشنهادات ......................................................................................................................................134

2-4-6-1- مشخصات فرودگاه بين المللي امام خميني ............................................................................134

3-4-6-1- تجهيزات فرودگاهي ......................................................................................................................139

4-4-6-1- موقعيت جغرافيايي فرودگاه بين المللي امام خميني ............................................................142

5-4-6-1- سايت فرودگاه بين المللي امام خميني ....................................................................................143

6-4-6-1- راهنماي مسافران خروجي ..........................................................................................................144

7-4-6-1- راهنماي مسافران ورودي ..........................................................................................................145

8-4-6-1- برج مراقبت فرودگاه امام خميني ..............................................................................................146

9-4-6-1- نتيجه گيري ..................................................................................................................................147

منابع .....................................................................................................................................................................148

**بخش دوم**

**فصل اول** : مباني نظري ...................................................................................................................................150

مقدمه ....................................................................................................................................................................150

1-2- فولدينگ ..................................................................................................................................................150

1-1-2- تعاريف ..................................................................................................................................................151

2-1-2- اصول ....................................................................................................................................................151

3-1-2- مفاهيم ..................................................................................................................................................151

4-1-2- پيدايش تاريخي ..................................................................................................................................151

5-1-2- معماران و نظريه پردازان فولدينگ ................................................................................................152

**2-1-2- معماری فولدینگ** ...............................................................................................................................152

3-1-2- فولدينگ- فاجعه و تداوم .................................................................................................................157

4-1-2-نتيجه گيري ..........................................................................................................................................162

منابع ......................................................................................................................................................................163

**فصل دوم**: بررسی سایت ..................................................................................................................................164

2-2- سایت فرودگاه نوشهر ..............................................................................................................................164

1-2-2- دسترسی به سایت .............................................................................................................................166

2-2-2- کاربری اطراف سایت .........................................................................................................................167

3-2-2- کاربری داخل سایت ..........................................................................................................................168

4-2-2- باد غالب ................................................................................................................................................169

5-2-2- باد مطلوب ...........................................................................................................................................169

6-2-2- شیب سایت .........................................................................................................................................170

7-2-2- بررسی پلان فرودگاه نوشهر .............................................................................................................171

1-7-2-2- پلان طبقه همکف ........................................................................................................................171

2-7-2-2- پلان طبقه اول ...............................................................................................................................172

**فصل چهارم**: سازه ............................................................................................................................................173

مقدمه ....................................................................................................................................................................173

1-4-2- عملکرد اصلی سیستم­های سازه­ای ...............................................................................................174

1-1-4-2 نیازهای عملکردی ...........................................................................................................................174

2-1-4-2 معیارهای زیبایی­شناسی ................................................................................................................174

3-1-4-2 نیازهای دوران بهره­برداری ............................................................................................................174

4-1-4-2 ضوابط اجرایی ..................................................................................................................................175

2-4-2 ضوابط انتخاب و طراحی سیستم سازه ............................................................................................175

3-4-2 سازه های غشایی .................................................................................................................................175

2-3 نتيجه­گيری ................................................................................................................................................176

منابع ......................................................................................................................................................................177

**فصل پنجم**: تاسیسات ......................................................................................................................................178

# 5-2 تاسيسات پروژه ..........................................................................................................................................178

# 1-5-2 تهويه .......................................................................................................................................................178

# 2-5-2فاضلاب ...................................................................................................................................................178

# 3-5-2سيستم روشنايي ...................................................................................................................................179

# 4-5-2 نور مصنوعي .........................................................................................................................................179

5-5-2 تاسيسات مكانيكي ..............................................................................................................................179

منابع .....................................................................................................................................................................184

رفرنس .............................................................................................................................................................. 185

**فهرست تصاویر**

**تصاویر بخش اول**

فصل دوم:

تصویر1-2-1- پرواز برادران رایت، .......................................................................................................................7

تصویر 2-2-1- اولین هواپیما با موتور جت ...................................................................................................... 7

تصویر 3-2-1- اولین هواپیمای مافوق صوت ................................................................................................ 8

فصل سوم:

تصوير 1-3-1- موقعيت استان مازندران در نقشه ايران ............................................................................ 10

تصوير2-3- 1: نقشه استان مازندران ............................................................................................................. 11

تصوير 3-3-1: موقعيت مكاني نوشهر در استان مازندران ......................................................................... 11

تصوير 4-3-1 عكس هوايي از نوشهر ............................................................................................................. 12

تصوير5-3-1: پلاژ شهرداري نوشهر ............................................................................................................... 13

تصوير9-3-1: جهت گيري ساختمان در اقليم معتدل .............................................................................. 18

تصوير10-3-1: فرم مطلوب ساختمان در اقليم معتدل ............................................................................. 18

تصوير 11-3-1: درختان نخل و کاج به همراه مرکبات ............................................................................. 20

تصوير 12-3-1: ببر مازندران .......................................................................................................................... 21

تصوير 14-3-1: توليد برنج ............................................................................................................................. 23

تصوير 15-3-1: بندر نوشهر ............................................................................................................................ 24

تصوير 16-3-1: راههاي ارتباطي نوشهر ....................................................................................................... 25

تصوير17-3-1: احداث پروژه آزاد را تهران- شمال .................................................................................. 25

فصل چهارم:

شکل 2-4-1 نمونه تغییرات جریان بار هوایی ............................................................................................. 36

شکل 4-4-1 اجزاي تشكيل دهنده مجموعه باند پرواز ............................................................................. 41

شکل 5-4-1 نمونه اي از محوطه هاي انتظار .............................................................................................. 43

تصویر6-4-1- الگوی پایانه مسافربری ........................................................................................................... 45

شکل 1-1-1 نمونه ای از الگوی دسترسی واحدی ..................................................................................... 50

شکل 1-1-1 روش هاي معمول دسترسي و تعداد طبقات پايانه ها ....................................................... 52

تصویر 4-4-1- الگوی پایانه مسافربری.......................................................................................................... 55

تصویر5-4-1- الگوی پایانه مسافربری ........................................................................................................... 58

فصل پنجم:

شکل 2-5-1 مثالی از چگونگی طراحی محلهای بازرسی مسافران ...................................................... 102

شکل 3-5-1 مثالی از چگونگی طراحی محل های بازرسی بدنی مسافران و بازرسی دستی توشه همراه .................................................................................................................................................................. 103

شکل 1-1-1 سیستم مطالبه توشه دوار مسطح u و t شکل با تغذیه مستقیم .......................... 107

شکل 1-1-1 سیستم مطالبه توشه دوار شیب دار بیضی شکل و دایره ای با تغذیه غیر مستقیم ...107

فصل ششم:

تصوير 1-6-1 موقعيت مكاني فرودگاه كانساي ...........................................................................................117

تصوير 2-6-1 اسكيس اوليه رنزو ....................................................................................................................119

تصوير 3-6-1 سقف ترمينال كانساي ............................................................................................................120

تصوير 4-6-1 فرودگاه كانساي ژاپن ..............................................................................................................120

تصوير 5-6-1 موقعيت مكاني فرودگاه كانساي ...........................................................................................121

تصوير 6-6-1 در حال ساخت جزيره مصنويي ............................................................................................122

تصوير 7-6-1 فرودگاه كانساي ژاپن ..............................................................................................................123

تصوير 8-6-1 ماكت فرودگاه كانساي ژاپن ..................................................................................................123

تصوير 9-6-1 سقف ترمينال كانساي ............................................................................................................124

تصوير 10-6-1 سقف ترمينال كانساي .........................................................................................................124

تصوير 11-6- 1 سالن انتظار ترمينال كانساي ............................................................................................125

تصوير 12-6-1 ترمينال كانساي ....................................................................................................................125

تصوير 13-6-1 سازه درختي مورد استفاده در فرودگاه كانساي ژاپن ....................................................126

تصوير 14-6-1 سازه درختي مورد استفاده در فرودگاه كانساي ژاپن ..................................................126

تصوير15-6-1 فرودگاه امام خميني ..............................................................................................................133

تصوير 16-6-1 فرودگاه امام خميني در حال ساخت ............................................................................ـ135

تصوير 17-6-1 ماكت فرودگاه امام خميني .................................................................................................136

تصوير 18-6-1 فرودگاه امام خميني .............................................................................................................137

تصوير 19-6-1برج مراقبت فرودگاه امام خميني ......................................................................................137

تصوير 20-6-1- ايستگاه تاكسي فرودگاه امام خميني ............................................................................ 138

تصوير 21-6-1گيت خروجي فرودگاه امام خميني ..................................................................................ـ139

تصوير 22-6-1سالن انتظار فرودگاه امام خميني ........................................................................................146

تصوير 23-6-1- عكس ماهواره اي فرودگاه امام خميني ..........................................................................146

**تصاویر بخش دوم**

فصل اول:

تصوير 1-1-2-مرکز گردهمایی کلمبوس .....................................................................................................153

تصویر 2-1-1- لایه های تشکیل دهنده برج سیزر ....................................................................................156

تصویر 3-1-1- طرح مرکز هنر ها در دانشگاه اموری ................................................................................159

فصل دوم:

تصویر1-2-2- نقشه شهرستان نوشهر ...........................................................................................................164

تصویر2-2-2- سایت فرودگاه نوشهر ............................................................................................................165

فصل پنجم:

تصویر 1-5-2 فيلتر پلي‌استيلن و اسپري آب ..............................................................................................180

تصویر 2-5-2 هواساز مدل سقفي ..................................................................................................................180

تصویر 3-5-2 هواساز مدل ایستاده ................................................................................................................181

تصویر 4-5-2 هواساز مدل پشت بامی ..........................................................................................................181

تصویر 5-5-2 حذف لوله‌كشي ........................................................................................................................182

تصویر 6-5-2 امكان تنظيم حجم هوادهي ...................................................................................................183

**فهرست جداول**

**جداول بخش اول:**

جدول 6-3-1: درجه حرارت و رطوبت نسبي و سمت و سرعت باد نوشهر ........................................... 14

جدول7-3-1: میانگین پارامترهای هواشناسی ایستگاه سینوپتیک نوشهر ............................................ 15

جدول 8-3-1: حد اکثرسرعت باد از سال 72 تا 87 در نوشهر .............................................................. 17

جدول 13-3-1: جمعيت در شهر نوشهر ...................................................................................................... 23

نمودار 1-4-1 مسیر توشه های ورودی ......................................................................................................... 35

نمودار 3-4-1 جریان بار در پایانه بین المللی ............................................................................................. 38

جدول 6-4-1 وضعیت پایانه با توجه به تعداد مسافران خروجی سالیانه .................................................75

نمودار 7-4-1 نمودار جریان مسافر، توشه و بار ورودی – در یک پایانه داخلی .....................................78

نمودار 8-4-1 نمودار جریان مسافر، توشه و بارخروجی– در یک پایانه داخلی ......................................79

نمودار 9-4-1 نمودار جریان مسافر، توشه و بار خروجی – پایانه بین المللی .........................................82

نمودار 10-4-1 نمودار جریان مسافر، توشه و بار ورودی – پایانه بین المللی ........................................84

جدول 11-4-1 ریز فضاهای بخش خدماتی کشور ........................................................................................86

جدول 12-4-1 ریز فضاهای بخش تاسیساتی و رفاهی ..............................................................................87

جدول 13-4-1 ریز فضاهای بخش اداری .......................................................................................................88

جدول 14-4-1 ریز فضاهای برج مراقبت ........................................................................................................89

جدول 15-4-1 ریز فضاهای بخش رفاهی ......................................................................................................90

دیاگرام 16-4-1 مسیر مسافران خروجی، ماخذ: نگارنده .............................................................................90

دیاگرام 17-4-1 مسیر مسافران ورودی، ماخذ: نگارنده ...............................................................................91

دیاگرام 18-4-1 بخش اداری، ماخذ: نگارنده .................................................................................................92

دیاگرام 18-4-1 بخش برج مراقبت، ماخذ: نگارنده ......................................................................................92

جدول 1-1-1 مساحت مورد نیاز برای سالن دروازه خروجی ......................................................................98

جدول 1-5-1 سطح خالص محوطه مطالبه توشه به ازای هر مسافر ورودی ........................................100