





دانشگاه تربیت مدرس
دانشکده فنی و مهندسی

پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد
رشته مهندسی صنایع گرایش مدیریت سیستم و بهره‌وری

اندازه‌گیری کارایی نسبی خطوط هوایی ایران
با استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها

نگارنده

سارا نخجیرکان

استاد راهنما

فریماه مخاطب رفیعی

اسفند ۱۳۸۸

این تحقیق با حمایت پژوهشکده حمل و نقل وزارت راه و ترابری
صورت پذیرفته است

به پاس تعبیر عظیم و انسانی شان از کلمه ایثار و از خودگذشتگان، به پاس عاطفه سرشار و گرمای امیدبخش وجودشان که در این سردترین روزگاران بهترین پشتیبان است، به پاس قلب های بزرگشان که فریاد رس است و سرگردانی و ترس در پناهشان به شجاعت می گراید و به پاس محبت های بی دریغشان که هرگز فروکش نمی کند این مجموعه را به پدر و مادر عزیزم تقدیم می کنم.

و تقدیم به کسانی که تمام عمر خود را در جهت بالا بردن فرهنگ و دانایی انسان ها صرف نمودند و در این راه رضایت پروردگار عالم را بر هر چیز مقدم دانستند.

تشکر و قدردانی

سپاس و ستایش خدای را، همان کسی که مارا بدین راه رهنمون شد و اگر ما را راهنمایی نفرموده بود، ما خود هدایت نمی یافتیم.

پس از سپاس و ستایش خداوند بر خود لازم می دانم از تلاش های بی دریغ استاد گرامی سرکار خانم دکتر فریمه مخاطب رفیعی که در تمامی مراحل انجام تحقیق راهنما و راهگشای من بودند و زحمات زیادی را متحمل شدند، صمیمانه تشکر نمایم.

همچنین از کمک های ارزشمند آقای مهندس بهرامیان که زمان زیادی را برای پیشبرد این تحقیق صرف نمودند و در جهت رفع موانع کار مساعدت بسیار نمودند قدردانی می نمایم.

در پایان از آقای منظری، آقای سید مرتضی حسینی، آقای دکتر فرهاد حسین زاده لطفی، آقای دکتر محسن رستمی و آقای عشوری به پاس راهنمایی ها و صرف اوقات گرانبهایشان سپاسگزاری می نمایم.

چکیده

رقابت در حمل و نقل هوایی همواره رو به افزایش بوده و محیط نسبت به تغییرات بسیار حساس و هوشیار است. این تغییرات سبب شده اند شناسایی وضعیت کارایی خطوط هوایی و آگاهی از وضعیت آن ها نسبت به رقبا مسئله بسیار مهمی بشمار رود. با در نظر گرفتن تاثیر سنجش مناسب بر مدیریت موفق، هدف این تحقیق شناسایی و تبیین شاخص های اندازه گیری کارایی خطوط هوایی و بدست آوردن کارایی نسبی با استفاده از مدل های مناسب تحلیل پوششی داده ها می باشد بنحوی که نتایج حاصل قابل تحلیل و مقایسه باشند و راهکارهای بهبود نشان داده شوند. بمنظور تبیین شاخص ها ابتدا با استفاده از ادبیات موضوع و مطالعات انجام شده، شاخص هایی که تابحال معرفی شده اند استخراج شد. سپس از طریق مصاحبه باز و برگزاری جلسات طوفان فکری با مدیران و خبرگان سعی در تکمیل و شناسایی سایر عواملی که مطرح نشده بودند گردید. سرمایه های غیرملموسی همچون پوشش فرودگاهی و توانمندی بخش بازرگانی عواملی هستند که بردرآمدزایی اثر مستقیم دارند و چنانچه بخواهیم اندازه گیری کارایی را عمیق و منطقی انجام دهیم باید به آن ها نیز توجه کنیم. پرسشنامه ای با هدف تعیین اهمیت شاخص ها و ایجاد محدودیت وزنی میان مدیران و خبرگان توزیع شد و نتایج آن با استفاده از منطق فازی و اعداد فازی مثلثی بصورت کمی درآمد. پس از تعیین ورودی ها و خروجی ها و جمع آوری اطلاعات، با استفاده از تحلیل پوششی داده ها کارایی نسبی خطوط اندازه گیری شد. از دو روش رتبه بندی و افزودن محدودیت وزنی بمنظور ایجاد تمایز بین مقادیر کارایی استفاده نمودیم. نهایتاً علاوه بر میزان کارایی، برای هر خط هوایی یک فعالیت بهبود یافته معرفی شد که با توجه به آن می توانند مقادیر ناکارایی تکنیکی و مختلط را تشخیص و کاهش دهند. همچنین نتایج نشان داد افزودن محدودیت وزنی طبق نظر مدیران به مدل های پایه تحلیل پوششی داده ها باعث واقعی تر شدن و تمایز بین مقادیر کارایی می شود.

کلیدواژه‌ها: خط هوایی، کارایی نسبی، تحلیل پوششی داده ها، رتبه بندی، محدودیت وزنی، منطق فازی.

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
فهرست جدول ها	و
فهرست شکل ها	ز

فصل اول: کلیات و روش تحقیق

۱-۱ مقدمه	۱
۲-۱ تاریخچه هوانوردی و حمل و نقل هوایی در جهان و ایران	۳
۳-۱ تاریخچه شرکتهای هواپیمایی داخلی	۶
۴-۱ حمل و نقل هوایی و اقتصاد	۸
۵-۱ مروری بر روند رشد حمل و نقل هوایی در گذشته	۱۲
۶-۱ روند رشد حمل و نقل هوایی و تغییرات آتی	۱۴
۷-۱ تعریف مسئله، اهمیت موضوع، سوالات تحقیق	۱۵
۸-۱ طرح تحقیق	۱۷
۹-۱ اهداف مطالعه	۱۸
۱۰-۱ جنبه جدید بودن و نوآوری	۲۰
۱۱-۱ کاربرد تحقیق	۲۱
۱۲-۱ فرضیات تحقیق	۲۱
۱۳-۱ جامعه و نمونه آماری	۲۲
۱۴-۱ محدودیت های تحقیق	۲۲
۱۵-۱ روش جمع آوری داده ها	۲۲
۱۶-۱ علائم، اختصارها و واژه های مورد استفاده	۲۳

۱۷-۱ ساختار تحقیق ۲۴

۱۸-۱ خلاصه فصل ۲۵

فصل دوم: آشنایی با ارزیابی عملکرد، کارایی و مفاهیم مرتبط

۱-۲ مقدمه ۲۷

۲-۲ بهره وری ۲۹

۳-۲ اثربخشی ۳۱

۴-۲ کارایی ۳۲

۵-۲ کارایی اقتصادی ۳۳

۶-۲ مفهوم کارایی و انواع آن ۳۴

۲-۶-۱ کارایی فنی ۳۵

۲-۶-۲ کارایی تخصیصی ۳۵

۲-۶-۳ کارایی ساختاری ۳۵

۲-۶-۴ کارایی مقیاس ۳۵

۷-۲ کارایی مطلق و کارایی نسبی ۳۵

۸-۲ رابطه بین اثربخشی و کارایی ۳۷

۹-۲ چند نکته در باره سنجش کارایی ۳۹

۱۰-۲ دو منظر در اندازه گیری کارایی ۴۰

۱۱-۲ روش های عمده اندازه گیری کارایی ۴۰

۲-۱۱-۱ روش های پارامتری ۴۱

۲-۱۱-۲ روش های غیر پارامتری ۴۱

۱۲-۲ ارزیابی عملکرد ۴۳

۱۳-۲ گذشته و حال ارزیابی عملکرد ۴۴

۱۴-۲ اهداف ارزیابی عملکرد ۴۵

۱۵-۲ علل مختلف ارزیابی عملکرد ۴۷

۴۸ خلاصه فصل ۱۶-۲

فصل سوم: مروری بر ادبیات تحقیق

۵۰ مقدمه ۱-۳

۵۱ اهمیت ارزیابی عملکرد در صنعت خطوط هوایی ۲-۳

۵۲ مروری بر تحقیقات انجام شده ۳-۳

۵۹ اندازه گیری عملکرد خطوط هوایی ۴-۳

۶۱ مروری بر معیارهای عملکرد خطوط هوایی در گذشته ۵-۳

۶۴ دلایل انتخاب تحلیل پوششی داده ها به عنوان متدولوژی تعیین کارایی ۶-۳

۶۵ تحلیل پوششی داده ها، طرح یک مشکل، ارائه راه حل و بکارگیری آن در ارزیابی خطوط هوایی ۷-۳

۶۹ ضریب بار ۸-۳

۷۰ خلاصه فصل ۹-۳

فصل چهارم: روش شناسی

۷۲ مقدمه ۱-۴

۷۴ تابع تولید ۲-۴

۷۵ واحد تصمیم گیرنده ۳-۴

۷۷ خروجی و ورودی مجازی ۴-۴

۷۸ مجموعه امکان تولید ۵-۴

۷۸ ۱-۵-۴ تکنولوژی تولید

۷۹ اصول موضوعه برای تخمین (ساختن) PPS ۶-۴

۸۰ ساخت مدل CCR ورودی محور با استفاده از مجموعه امکان تولید ۷-۴

۸۳ مدل های CCR خروجی محور و ترکیبی ۸-۴

۸۴ مقایسه فرم های پوششی و مضربی ۹-۴

۸۶ مدل دو فازی ۱۰-۴

۸۸ مجموعه مرجع و فعالیت بهبود یافته ۱۱-۴

۸۹	..... محدودیت وزن ها
۹۰	..... ساختن مدل CCR با استفاده از تعریف کارایی نسبی
۹۳	..... مدل BCC
۹۵	..... مدل های BCC-CCR و CCR-BCC
۹۶	..... مدل جمعی
۹۷	..... مدل های حاصل ضربی
۹۸	..... مدل راسل اصلاح شده
۹۸	..... انتخاب مدل مناسب جهت اندازه گیری کارایی
۱۰۰	..... ۲۰-۴ اندیس مالم کوئیست
۱۰۱	..... ۲۱-۴ MCDEA یا کارایی مولفه ای
۱۰۲	..... ۲۲-۴ CSW یا مجموعه مشترک وزن ها
۱۰۳	..... ۲۳-۴ کنترل وزن ها
۱۰۶	..... ۲۴-۴ رتبه بندی
۱۰۷	..... ۲۵-۴ روش چارنز-کوپر
۱۰۷	..... ۲۶-۴ روش سکستون
۱۰۸	..... ۲۷-۴ روش AP یا ابرکارایی
۱۱۰	..... ۲۸-۴ رتبه بندی با استفاده از نرم یک
۱۱۱	..... ۲۹-۴ خلاصه فصل

فصل پنجم: تعیین شاخص ها، اجرای مدل، تحلیل نتایج

۱۱۵	..... ۱-۵ مقدمه
۱۱۶	..... ۲-۵ ورودی ها و خروجی ها
۱۲۰	..... ۳-۵ فازی سازی شاخص های ورودی
۱۲۲	..... ۴-۵ فازی زدایی از میانگین مثلثی
۱۲۲	..... ۵-۵ نتایج حاصل از پرسشنامه

۱۲۳	..... ۶-۵ ورودی ها و خروجی های نهایی
۱۲۵	..... ۷-۵ نحوه ایجاد محدودیت وزنی
۱۲۵	..... ۸-۵ انتخاب مدل مناسب
۱۲۷	..... ۹-۵ نتایج مدل CCR ورودی محور بدون محدودیت وزنی
۱۲۹	..... ۱۰-۵ نتایج رتبه بندی واحدهای کارا
۱۳۱	..... ۱۱-۵ نتایج مدل CCR ورودی محور با محدودیت وزنی
۱۳۴	..... ۱۲-۵ تحلیل حساسیت
۱۳۴	..... ۱۳-۵ پایایی و روایی ابزار پژوهش
۱۳۸	..... ۱۴-۵ خلاصه فصل

فصل ششم: نتیجه گیری و پیشنهادها

۱۴۱	..... ۱-۶ مقدمه
۱۴۲	..... ۲-۶ خلاصه تحقیق
۱۴۴	..... ۳-۶ نتیجه گیری و تحلیل نتایج
۱۴۷	..... ۴-۶ ارائه پیشنهادها
۱۴۷	..... ۱-۴-۶ پیشنهادهای اجرایی
۱۴۷	..... ۲-۴-۶ پیشنهادهای پژوهشی
۱۴۸	..... منابع و مراجع

پیوست: پرسشنامه

واژه نامه انگلیسی به فارسی

واژه نامه فارسی به انگلیسی

چکیده انگلیسی

فهرست جداول

- جدول ۱-۱ مقادیر مسافر-مایل بین شهری داخلی آمریکا..... ۱۱
- جدول ۲-۱ روش تحقیق به صورت شماتیک..... ۱۸
- جدول ۱-۲ مقایسه ارزیابی عملکرد سنتی و نوین..... ۴۶
- جدول ۱-۴ روش سکستون..... ۱۰۸
- جدول ۱-۵ نتایج حاصل از پرسشنامه ها..... ۱۲۳
- جدول ۲-۵ نتایج مدل CCR ورودی محور..... ۱۲۸
- جدول ۳-۵ نتایج رتبه بندی واحدهای کارا با استفاده از نرم یک..... ۱۳۱
- جدول ۴-۵ نتایج مدل CCR ورودی محور با محدودیت وزنی..... ۱۳۳
- جدول ۵-۵ اثر تغییر داده ها بر کارایی..... ۱۳۵
- جدول ۶-۵ حساسیت نتایج نسبت به حذف ورودی و خروجی ها..... ۱۳۷
- جدول ۷-۵ نتایج تغییر میزان کارایی پس از تغییر داده ها..... ۱۳۸

فهرست شکل ها

- شکل ۱-۱ Richard Pearce اولین طراح و سازنده اولین وسیله پرواز در دنیا..... ۳
- شکل ۱-۲ اولین وسیله پرواز ساخته شده در جهان..... ۳
- شکل ۱-۳ توزیع فعالیت های حمل و نقل هوایی..... ۶
- شکل ۱-۴ مدل مفهومی..... ۸
- شکل ۱-۵ ارتباط رشد تولید ناخالص داخلی و حمل و نقل هوایی تا سال ۲۰۰۰..... ۹
- شکل ۱-۶ ارتباط تولید ناخالص داخلی و حمل و نقل هوایی تا سال ۲۰۰۲..... ۱۰
- شکل ۱-۷ درآمد مسافر کیلومتر پرواز های زمان بندی شده در مناطق مختلف جهان..... ۱۳
- شکل ۱-۸ تن-کیلومتر بار حمل شده در حمل و نقل هوایی در مناطق مختلف جهان..... ۱۳
- شکل ۱-۳ عملیات خطوط هوایی..... ۵۶
- شکل ۲-۳ محدوده عملیات..... ۶۰
- شکل ۱-۴ واحد تصمیم گیرنده با چند ورودی و خروجی..... ۷۶
- شکل ۲-۴ واحد تصمیم گیرنده ناکارا در T_c ۸۱
- شکل ۳-۴ واحد تصمیم گیرنده با m ورودی و s خروجی..... ۹۱
- شکل ۴-۴ مقایسه مرزهای BCC و CCR..... ۹۴
- شکل ۵-۴ حذف DMU و ساخت مجدد PPS..... ۱۰۹
- شکل ۶-۴ کمترین فاصله DMU از مرز به کمک نرم یک..... ۱۱۱
- شکل ۱-۵ تابع عضویت متغیرهای زبانی..... ۱۲۱

فصل اول

کلیات و روش تحقیق

۱-۱ مقدمه

یکی از نیازهای اولیه انسان که با توسعه اقتصادی و اجتماعی دامنه گسترده تری پیدا کرده و امروزه جزء یکی از مظاهر تمدن بشمار می رود، مسئله حمل و نقل است. به عبارت دیگر در دیدگاه های اقتصادی، اهمیت حمل و نقل بقدری زیاد است که که عده ای آن را کالبد توسعه اقتصادی و برخی دیگر همچون ستون فقرات توسعه تلقی می کنند. در اصل، رشد و توسعه اقتصادی و حمل و نقل دارای عملکردی متقابل است، بدین معنی که رشد و توسعه اقتصادی در ایجاد یک سیستم مطلوب حمل و نقل حائز اهمیت است و توسعه شبکه حمل و نقل نیز در رشد و توسعه اقتصادی هر کشور تاثیر می گذارد.

در ادبیات اقتصادی، توسعه حمل و نقل چون گردش خون در کالبد اقتصادی هر کشور است و با تسریع این گردش، نیازهای حیاتی و اولیه اقتصادی در جامعه سریع تر برآورده می شود. قطعا هر گونه بی نظمی و کندی در این سیستم، آسیب های فراوانی به فرآیند رشد و توسعه وارد می کند. لذا زمان و میزان سرمایه گذاری در بخش حمل و نقل بطور مستقیم و غیر مستقیم، روند توسعه را تحت تاثیر قرار خواهد داد. این نکته که تعدادی از اقتصاددانان و برنامه ریزان، توسعه و رشد اقتصادی را مشروط و منوط به

توسعه بخش حمل و نقل و وجود وسایل نقلیه کافی و همچنین تاسیسات ترابری و تسهیلات ارتباطی و خدمات وابسته به آن می دانند و بطور کلی فعالیت های حمل و نقل را از جمله فعالیت های اساسی و زیربنایی رشد اقتصادی و لازمه تحول اقتصادی جامعه به حساب می آورند، ناشی از همین وابستگی و ارتباط متقابل و تنگاتنگ بین تحولات حمل و نقل و کل اقتصاد است. با توجه به شرایط و اوضاع اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی، جایگاه و نقش هر یک از زیر بخش ها از جمله زیر بخش حمل و نقل هوایی، متفاوت است. این تفاوت ها ناشی از ابعاد سرمایه گذاری، تولید، اشتغال و تسهیل امور مربوط به فعالیت سایر زیربخش های اقتصادی و اجتماعی و فرهنگی است که هر یک اهمیت متفاوتی دارند. بنابراین رشد اقتصادی بطور تنگاتنگ با توسعه صنعت حمل و نقل مرتبط شده است.

همانگونه که راه ها و بزرگراه ها در حمل و نقل جاده ای، راه آهن در حمل و نقل ریلی، زیر بنایی ترین بخش محسوب می شوند، بدیهی است که فرودگاه ها نیز زیر بنایی ترین بخش در صنعت حمل و نقل هوایی به شمار می روند.

عملکرد و سودمندی صنعت حمل و نقل هوایی، فراتر از ارائه خدمات جابجایی است. حمل و نقل هوایی، شیوه زندگی اقتصادی، نگرش های اجتماعی و فرهنگی ما را متاثر می کند و حتی در شکل دهی وضعیت تاریخی - سیاسی جوامع تاثیر دارد. حمل و نقل هوایی به همان اندازه که تغییرات اقتصادی ایجاد می کند، باعث به وجود آمدن تغییرات جامعه شناختی نیز می شود. فاصله مردم به یکدیگر نزدیک تر می شود و آگاهی آن ها از مشکلات موجود در مناطق مختلف افزایش می یابد.

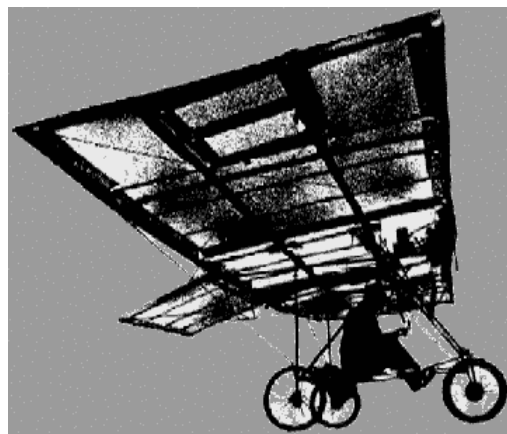
بنابراین برنامه ریزی مالی و افزایش بهره وری اقتصادی فرودگاه ها و بهبود عملکرد خطوط هوایی از جمله مهمترین رویکردهای صنعت حمل و نقل هوایی در جهت درآمدزایی بیشتر است (صفارزاده، ۱۳۸۳).

۲-۱ تاریخچه هوانوردی و حمل و نقل هوایی در جهان و ایران

در ۱۷ دسامبر سال ۱۹۰۳، در کارولینای شمالی، نزدیکی کیتی هاوک، یک نفر تعمیرکار دوچرخه به نام اورویل رایت توانست با استفاده از وسیله ای که سنگینتر از هوا بود مسافرت کند. این مسافت معادل ۰/۲۳ مسافر-مایل بود. البته در منبع دیگری Richard Pearce به عنوان اولین طراح، سازنده و به حرکت درآورنده اولین هواپیمای جهان (قبل از برادران رایت)، معرفی شده است. شکل ۱-۱ تصویر وی و شکل ۲-۱ تصویر اولین وسیله پرواز ساخته شده در دنیا، را نشان می دهد.



شکل ۱-۱ Richard Pearce اولین طراح و سازنده اولین وسیله پرواز در دنیا



شکل ۲-۱ اولین وسیله پرواز ساخته شده در جهان

عملیات حمل و نقل هوایی مسافری اندکی قبل از عملیات پست هوایی آغاز شد. کشتی های هوایی زیپلن^۱ با سرمایه گذاری اولیه آلمان ساخته و در سال ۱۹۰۹ پیشگام عملیات حمل و نقل هوایی مسافری شد. نخستین خطوط هوایی بین المللی بوسیله شرکت زیپلن در سال ۱۹۱۹ با ایجاد خدمات حمل و نقل هوایی بین کشورهای آلمان، فرانسه و انگلستان وارد عملیات شد. بروز جنگ جهانی دوم اگر چه ضایعات نامطلوبی به خدمات حمل و نقل هوایی جهان وارد کرد، اما متعاقب جنگ، هواپیما به عنوان یکی از تسهیلات مسافرت سریع، راحت، منظم و ایمن شناخته شد و مورد استقبال عامه مردم قرار گرفت .

در تاریخ یکم نوامبر سال ۱۹۴۴ نمایندگان ۵۲ کشور جهان به منظور تهیه چارچوب اولیه هواپیمایی کشوری بین المللی در شیکاگو گرد هم آمدند. نمایندگان مذکور حتی قبل از تشکیل سازمان ملل متحد، برنامه ای را برای رشد و توسعه آتی هواپیمایی کشوری جهانی پیش بینی کرده بودند. به این ترتیب مجمع فوق الذکر، سازمان بین المللی هواپیمایی کشوری^۲ را تشکیل و مقر آن را در مونترال کانادا قرار داد. در حال حاضر ۱۸۰ کشور جهان، عضویت این سازمان را پذیرفته و به توافقنامه شیکاگو به عنوان اساس و زیر بنای قوانین فنی و بین المللی هواپیمایی کشوری وفا دارند. از همان روزهای آغازین این شکل، سازمان بین المللی هواپیمایی کشوری از آخرین پدیده های فن آوری در زمینه هواپیماها و صنعت حمل و نقل هوایی استفاده و بهره برداری کرده است.

صنعت حمل و نقل هوایی، راهکارهای جدیدی برای اشتغال و تجارت ارائه می کند، فرصت های مطلوبی برای تبادل دائمی اطلاعات فراهم و لذت آشنایی با فرهنگ ها و آداب و رسوم سرزمین های دیگر را مهیا می کند.

^۱ Zeppelin

^۲ International Civil Aviation Organization or ICAO

در کشور ایران نیز در سال ۱۳۲۵ به موجب مصوبه هیئت دولت ، تشکیلات هواپیمایی کشوری در مجموعه دستگاه های اجرایی دولت ایجاد شد. بررسی سوابق گذشته، موید آنست که ایجاد تشکیلات هواپیمایی کشوری از ایجاد سازمان بین المللی هواپیمایی کشوری متاثر بوده است. در پی دعوت از ایران و عزیمت یک هیئت ایرانی و مذاکره با مسئولین اولیه سازمان بین المللی هواپیمایی کشوری، به تدریج نخستین گام ها برای ایجاد تشکیلات هواپیمایی کشوری در ایران برداشته شد.

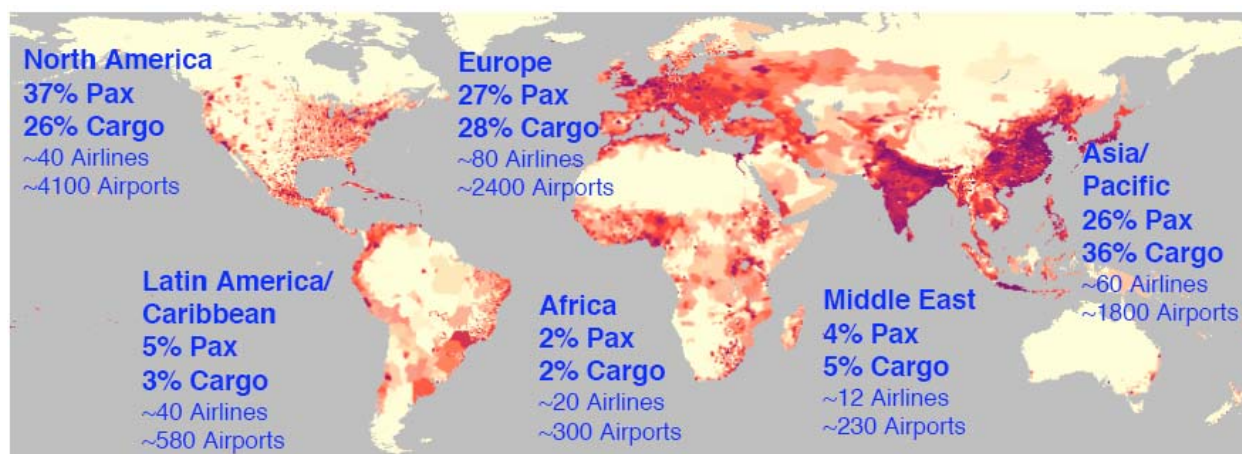
اهم وظایف سازمان جدید التاسیس هواپیمایی کشوری از این قرار بود:

- احداث، تجهیز، نگهداری و اداره امور فرودگاه ها
- ایجاد، بهره برداری و نگهداری سیستم های مخابراتی، ارتباطی و کنترل ترافیک هوایی
- تامین سلامت پرواز هواپیماها
- تربیت نیروی انسانی متخصص
- نظارت بر فعالیت های هواپیمایی کشوری به منظور اعتلای بهینه صنعت
- تشویق و حمایت صنایع هواپیمایی
- مطالعات و تحقیقات علمی و فنی
- تهیه توافقنامه ها و قراردادهای مقتضی با کشورهای خارجی
- شرکت در کنفرانس های بین المللی

ایران در تاریخ ۱۹ آوریل ۱۹۵۰ به عنوان پنجاه و ششمین کشور جهان، به عضویت سازمان بین المللی هواپیمایی کشوری درآمد.

بررسی و عملکرد گذشته صنعت حمل و نقل هوایی نشان می دهد که هواپیمایی کشوری ایران در کار جابجایی مسافر و بار از همان سال های اولیه پذیرش عضویت سازمان بین المللی هواپیمایی کشوری، رده ۲۵ تا ۳۰ را در قبل از پیروزی انقلاب اسلامی در اختیار داشته است (صفازاده، ۱۳۸۳).

در شکل ۱-۳ توزیع فعالیت های حمل و نقل هوایی را در سطح جهان می بینید.



شکل ۱-۳ توزیع فعالیت های حمل و نقل هوایی و فرودگاه ها و خطوط هوایی عمده در جهان (Hansman, 2004)

۱-۳ تاریخچه شرکت های هواپیمایی داخلی

تا قبل از انقلاب اسلامی تنها شرکت داخلی فعال در ایران "هواپیمایی ملی ایران (هما)" بود. پس از انقلاب و در سال ۱۳۵۹ شرکت هواپیمایی آسمان تاسیس و شروع به فعالیت نمود. پس از جنگ تحمیلی و از سال ۱۳۶۹ شرکت هواپیمایی ساها وابسته به ارتش جمهوری اسلامی ایران، ناوگان مسافری موجود خود را برای حمل مسافران داخلی به کار برد. در سال ۱۳۷۱ سازمان هواپیمایی کشور به شرکت های خصوصی اجازه فعالیت داد. لذا شرکت های هواپیمایی "کیش ایر"، "ماهان" و "کاسپین" وارد صنعت هوایی کشور شدند. همچنین در اردیبهشت ماه سال ۱۳۷۲، هواپیمایی دولتی "ایر تور" وابسته به هواپیمایی جمهوری اسلامی ایران با کارکردی متفاوت شروع به فعالیت نموده است.