



مرکز آموزش علمی - کاربردی
گروه بین المللی ره شهر (کوییک بیلد)
تحت نظارت دانشگاه جامع علمی - کاربردی

- تسهیلات پردازش مسافران
- محوطه بازرسی بار
- محوطه پارکینگ موقت
- محل اجتماع استقبال کنندگان و بدرقه کنندگان
- محل استراحت در سالن های پروازهای ورودی

نوآوری برای تأسیسات پایانه فرودگاه (بخش دوم)

نشریه شماره ۱۴۱، تابستان ۱۳۹۲





به نام خداوند جان و خرد

آدرس: تهران، خیابان آفریقا، نرسیده به
چهارراه جهان کودک، کوچه سپر غربی، پلاک ۲۶
کدپستی: ۱۵۱۸۶۴۳۳۳۵

info@rahshahr.com
www.rahshahr.com

تلفن: ۸۸۷۸۲۲۰۰
دورنگار: ۸۸۲۰۲۶۹۳

شماره سند: 01 09653 O PB 0141 00

یکصد و چهل و یکمین نشریه علمی، فنی و مهندسی
آدرس وبسایت نشریات
<http://bulletins.rahshahr.com>

فهرست

- ۴ • سالن پروازهای خروجی فرآیند-محور
- ۸ • تسهیلات پردازش مسافران
- ۱۱ • تحویل بار به صورت سلف سرویس
- ۱۳ • محوطه های بازرسی بار
- ۱۶ • جلوخان های مکمل
- ۱۸ • محوطه پارکینگ موقت
- ۲۰ • تجهیزات باری مسافران با بار کم
- ۲۲ • بالابرهای با ظرفیت بالا
- ۲۴ • محل اجتماع استقبال کنندگان و بدرقه کنندگان
- ۲۶ • محل استراحت در سالن های پروازهای ورودی

ناشر

مرکز آموزش علمی- کاربردی
گروه بین المللی ره شهر (کوییک بیلد)

ترجمه

طناز ملکی، مهناز کیایی، فریبا دژبان خان

ویرایش:

رایا خلیلی

امور هنری

آوا ذاکری فردی



سخنی با خوانندگان

نشریه حاضر، ترجمه‌ی پژوهشی است به نام مجموعه‌ی پژوهش‌های فرودگاهی^۱، که توسط اداره فدرال هوانوردی^۲ انجام شده است. بر اساس پیش‌بینی‌های انجام‌شده توسط کارشناسان زبده، در آینده‌ای نزدیک، پروژه‌های سمت غیرپروازی^۳ و پایانه‌های فرودگاهی در جهان، بیش از نیمی از بودجه‌ی توسعه‌ی هاب‌های (قطب‌های) فرودگاهی را به خود اختصاص خواهند داد. مجموعه‌ی پژوهش‌های فرودگاهی، برای ارتقای سطح خدمات در پایانه‌های فرودگاهی، با هدف آرایه و معرفی نوآوری‌های تدوین‌شده، فرصت‌های جدیدی را در اختیار مسئولان قرار می‌دهد.

هدف از انجام این مجموعه پژوهش‌ها، امکان‌سنجی و سرمایه‌گذاری جهت نوآوری‌هایی است که در فرودگاه‌ها (با پتانسیل‌ها و مساحت‌های مختلف) قابل اجرا بوده و شرایطی فراهم می‌کنند که ضمن تسهیل امور، باعث می‌شوند مسافران از قسمت ورودی پایانه تا گذر از منطقه حفاظتی ترمینال به داخل سالن مسافران^۴، خاطره بهتری را به ذهن بسپارند. راه‌حل‌های آرایه‌شده در این پژوهش، نوآوری‌هایی هستند که مشکلات مشترک مسافران در سمت غیرپروازی را مرتفع می‌سازند. به‌علاوه، جهت تامین رفاه افراد سالمند و ناتوان، توجه ویژه‌ای به این امر شده است.

مجموعه‌ی پژوهش‌های فرودگاهی، در قالب ۲۵ گزارش، به بررسی و آرایه راه‌حل‌های مبتکرانه در پایانه‌های مسافری پرداخته است. این پژوهش (که در قالب سه نشریه آرایه خواهد شد)، ترجمه‌ی گزارش شماره‌ی ۱۰ این مجموعه (با نام نوآوری برای تسهیلات پایانه‌ی فرودگاهی)^۵ است که با هدف شناسایی نوآوری‌ها و توسعه‌ی طرح‌های ابتکاری تسهیلات سمت غیرپروازی و پایانه‌ای انجام شده است. (بخش اول نشریه‌ی حاضر، به معرفی اهداف و طرح‌های مربوط به تسهیلات سمت غیرپروازی و ضرورت اجرای این طرح‌ها، نیازهای مسافران در پایانه‌ها، توصیف رویکرد تحقیقاتی برای توسعه طرح‌های جدید پرداخت).

در بخش دوم نشریه حاضر (که در ادامه‌ی نشریه‌ی شماره ۱۴۰ آمده است)، هر یک از نوآوری‌ها به تفصیل مورد بررسی قرار خواهند گرفت. در این شماره، فرضیات پایه‌گذار هر نوآوری، پیش‌نیازهای اجرایی و قابلیت امکان‌پذیر شدن هر یک از آنها شناسایی خواهند شد. علاوه بر این، نقاط قوت و ضعف این نوآوری‌ها، از دیدگاه مسافران و کاربران فرودگاهی - به‌همراه چالش‌های اجرایی - مورد بررسی قرار خواهند گرفت.

بخش حمل‌ونقل هوایی گروه بین‌المللی ره‌شهر، با توجه به اهمیت این موضوع، سعی بر این دارد که با ترجمه، گردآوری مطالب به‌روز و آرایه نشریات، کمک به‌سزایی در جهت توسعه حمل‌ونقل هوایی کشور انجام داده باشد. گروه بین‌المللی ره‌شهر که تاکنون پژوهش‌های بسیاری در رابطه با فرودگاه‌ها، شهر فرودگاهی و ترمینال‌های مسافری انجام داده و قسمتی از آن‌ها را در قالب کتاب و نشریه^۶ منتشر کرده است، امید دارد با آرایه و ترویج پژوهش‌ها و ایده‌های خود در ارتقای سطح توسعه "فرودگاه بین‌المللی امام خمینی (ره)" و احداث شهر فرودگاهی امام خمینی (ره) و همچنین قرار گرفتن این مجموعه در زمره‌ی برترین نمونه‌های موردی فرودگاه‌ها و شهرهای فرودگاهی جهان، نقشی موثر ایفا کند.

گروه بین‌المللی ره‌شهر

1- ACRP

2- Federal Aviation Administration

۳- مجموعه ساختمان‌ها، تاسیسات و تجهیزاتی که با مرز فیزیکی از سطوح بخش هوایی فرودگاه، جدا شده است.

۴- Concourse: سالن عمومی خروجی که مسافران پس از گرفتن کارت سوار شدن به هواپیما (بوردینگ)، به آن وارد می‌شوند.

5- Innovation for Airport Terminal Facilities

۶- لیست نشریات و کتاب‌های گروه بین‌المللی ره‌شهر را می‌توانید در آدرس <http://bulletins.rahshahr.com> جستجو کنید.

مقدمه

نوآوری‌های گردآوری شده در این پژوهش، مجموعه‌ای از رویکردهای موجود است که تا به حال به صورت گسترده اجرایی نشده‌اند و همگی برای بهبود تجربه سفر مسافران، به خصوص مسافران سالمند، و افزایش بازده عملیاتی استفاده می‌شوند.

در بسیاری از نقاط جهان، این نوآوری‌ها در قالب "بسته‌ای از گزینه‌ها"، جهت یکپارچه کردن یک یا چند نوآوری، استفاده می‌شوند. با استفاده از این رویکرد، دست‌اندرکاران فرودگاهی قادر خواهند بود تا این نوآوری‌ها را بر اساس نیازهای خود انتخاب و یا الویت‌بندی کنند. افزون بر این، با ترکیب چندین نوآوری، به جای تمرکز بر یک نوع، می‌توان رضایت عمومی مسافران را چند برابر کرد. از آنجا که سمت غیرپروازی^۱ هر پایانه فرودگاهی از نظر عملکرد و جانمایی فیزیکی، طراح خاصی دارد، بنابراین بیش‌تر بر آن دسته از نوآوری‌هایی تاکید می‌شود که بتوانند به عنوان روش‌هایی برای برطرف کردن مشکلات مشترک مسافران استفاده شوند. هدف این کار، آن است که از نوآوری‌هایی استفاده شود که مناسب شرایط گوناگون و فرودگاه‌های مختلف هستند.

در نشریه حاضر، هر یک از نوآوری‌ها به تفصیل مورد بررسی قرار خواهند گرفت. در این قسمت، فرضیات پایه‌گذار هر نوآوری، پیش‌نیازهای اجرایی و قابلیت امکان‌پذیر شدن هر یک از آنها شناسایی خواهند شد. علاوه بر این، نقاط قوت و ضعف این نوآوری‌ها، از دیدگاه مسافران و کاربران فرودگاهی- به همراه چالش‌های اجرایی- مورد بررسی قرار خواهند گرفت. برخی از این نوآوری‌ها، شامل موارد زیر هستند:

- سالن پروازهای خروجی فرآیند- محور
- تسهیلات پردازش مسافر
- تحویل بار به صورت سلف‌سرویس
- محوطه بازرسی بار

• جلوخان مکمل

- محوطه پارکینگ موقت
- تجهیزات باری مسافران با بار کم
- بالابرهای با ظرفیت بالا
- محل اجتماع استقبال کنندگان و بدرقه‌کنندگان
- محل استراحت در سالن‌های پروازهای ورودی

◀ سالن پروازهای خروجی فرآیند- محور

تفکر طرح سالن پروازهای خروجی فرآیند- محور، بر این اساس است که تجهیزات همگانی پایانه‌ها^۲ به گونه‌ای طراحی شوند که بتوانند به صورت همگانی مورد استفاده قرار گیرند. این طراحی بر جانمایی سالن پروازهای خروجی و جلوخان پایانه نیز تاثیر خواهد گذاشت. در سالن پروازهای خروجی مرسوم که به چندین خط هوایی سرویس می‌دهند، هر خط هوایی مالک تجهیزات و دستگاه‌های بانه‌های بلیط خود است. در فرودگاه‌هایی که در سالن‌های خروجی آنها از تجهیزات همگانی پایانه استفاده می‌شود، تعدادی بانه‌ی بلیط "استفاده اختصاصی" در اختیار هر یک از خطوط هوایی قرار داده می‌شود. در عین حال، این خطوط می‌توانند با توجه به تقاضا و نیاز مسافران، از جایگاه‌های "مشترک" نیز استفاده کنند. بسیاری از این فرودگاه‌ها مجهز به بانه‌های همگانی سلف‌سرویس هستند که در آنجا مسافران می‌توانند در خطوط هوایی متعدد پذیرش شوند. علایم نصب‌شده در جدول پیاده‌رو این فرودگاه‌ها، محل خطوط اختصاصی را مشخص می‌کنند.

سالن پروازهای خروجی فرآیند- محور را می‌توان بسته به نحوه پذیرش مسافر، بدون توجه به خط هوایی، از یکدیگر جدا کرد. با استفاده از تجهیزات پایانه که به صورت همگانی و مشترک استفاده می‌شوند و همچنین دستگاه‌های سلف‌سرویس، سالن‌های

1- Land Side
2- CUTE

داخل و اطراف یک پایانه‌ی فعال، باید هر چه بیش‌تر از امکانات موجود استفاده شود.

نمونه‌ها

در حال حاضر، سالن پروازهای خروجی فرآیند-محور در پایانه‌های فرودگاهی‌ای که چندین خط هوایی دارند، گنجانده نمی‌شود (بدون توجه به اینکه آیا امکانات مشترک موجود در آن‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند یا خیر). اما پایانه‌های یک خط هوایی، عموماً قطب‌های هوایی، اغلب به چندین محوطه تقسیم می‌شوند. این تقسیم‌بندی به نوع خدمات ارائه‌شده بستگی دارد (کلاس ممتاز/ درجه یک/ پروازهای داخلی/ بین‌المللی و غیره). قابل ذکر است که این تقسیم‌بندی به روند پذیرش مسافران (کارت سوار شدن به هواپیما، تحویل چمدان و یا خدمات کامل) بستگی نخواهد داشت. این تقسیم‌بندی، بیش‌تر در پایانه‌ای استفاده می‌شود که یک خط هوایی دارد، چون در این صورت نیازی به تفکیک خطوط هوایی نخواهد بود. محوطه جلوخان در این پایانه‌ها، اغلب مانند قسمت‌های مشابه در سالن پروازهای خروجی است.

فرضیات/پیش‌نیازها

برای اجرایی شدن طرح سالن پروازهای خروجی فرآیند-محور، هر پایانه باید یک سیستم واحد بازرسی چمدان مجهز به سیستم تفکیک‌کننده در پایین ماتریس دستگاه‌های بازرسی داشته باشد تا دستگاه‌های آماده‌سازی بار خروجی هر یک از خطوط هوایی را تغذیه کند (یا یک اتاق مشترک آماده‌سازی بار). در صورتی که سیستم بازرسی بار مرکزی موجود نباشد، سالن‌های خروجی را نمی‌توان بر اساس روند ثبت پذیرش مسافر تفکیک کرد، زیرا نوار نقاله حمل‌کننده‌ی بار هر باجه بلیط، تغذیه‌کننده سیستم‌های بازرسی واحد است و بنابراین، بارها باید تفکیک‌شده و یا به صورت دستی به خط هوایی مربوطه منتقل شوند. این عمل موجب کاهش کارآیی روند استفاده از تجهیزات همگانی خواهد شد. با تکیه بر این فرض که مسافران شخصاً بار خود را برچسب‌گذاری

خروجی را می‌توان به سه گروه تقسیم کرد: (۱) دستگاه‌های سلف‌سرویس که با استفاده از آنها مسافران می‌توانند کارت سوار شدن به هواپیما (کارت پرواز) را دریافت کنند، محل صندلی خود را انتخاب کنند و یا درخواست تغییر جا کنند (۲) محل سلف‌سرویس تحویل بار که در آنجا مسافران می‌توانند با استفاده از دستگاه‌های سلف‌سرویس، برچسب بار خود را دریافت کنند و بار کنترل‌شده خود را در سیستم جابه‌جاکننده‌ی بار قرار دهند، (۳) محل ارائه کلیه خدمات توسط کارکنان شرکت هواپیمایی به مسافرانی که نیاز به کمک دارند (سالمندان، معلولان جسمی و غیره) و یا مسافرانی که تمایل دارند با مأمور خط هوایی به‌طور مستقیم تماس داشته باشند. جلوخان پایانه مطابق این طرح‌ها تعبیه و تنظیم خواهد شد.

محرک‌های کلیدی

به اشتراک گذاشتن تجهیزات موجب می‌شود تا حد چشم‌گیری نیاز به باجه‌های اضافی بلیط کاهش یابد. اما در عوض، باجه‌های دیگر که کاربرد انحصاری دارند، باید توسط خطوط هوایی تنظیم و هماهنگ شوند. همان‌طور که در اکثر فرودگاه‌ها دیده می‌شود، این تنظیمات و هماهنگی‌ها اغلب موجب استفاده ناکارآمد از سالن پروازهای خروجی و تشکیل صف‌های طولانی در مقابل یک باجه می‌شود، در حالی که باجه‌های مجاور، در اکثر مواقع خالی هستند. این مشکل در مورد جلوخان پایانه هم صدق می‌کند. طول نامتناسب جلوخان پایانه‌ی یک خط هوایی که به حجم ترافیک آن خط بستگی دارد، موجب ازدحام در محل جلوخان پایانه، به‌ویژه در ساعات اوج کار، خواهد شد. به‌طور معمول، به‌دلیل وجود علائم ویژه راهنما در جلوخان پایانه، اغلب مسافران تمایلی ندارند تا کمی دورتر به محل خلوت‌تر جلوخان مراجعه کنند. اتفاق مشابه در داخل پایانه نیز روی می‌دهد، به‌طوری که یک محوطه با ازدحام مسافران روبرو است و محوطه دیگر خالی است. با افزایش هزینه‌های مرتبط با توسعه تجهیزات پایانه‌ای و مشکلات مرتبط با نوسازی و انجام پروژه‌های جدید در

خواهند کرد، ایده‌آل‌ترین نوع طراحی برای سالن پروازهای خروجی، طرح فرآیند-محور است. در این نوع طراحی، مسئول تجهیزات سلف‌سرویس، تعداد اندکی مامور سیار هستند و دیگر نیازی به حضور دایم ماموران تمام وقت در محل پذیرش بار نیست. فرض دیگر این است که، از آنجا که چندین خط هوایی به‌طور مشترک ازدستگاه‌های سلف‌سرویس برچسب‌گذاری و دریافت کارت پرواز استفاده خواهند کرد، هم متصدیان فرودگاه و هم یک تیم ثالث می‌توانند ارایه سرویس‌های لازم برای این دستگاه‌ها را بر عهده بگیرد. به این ترتیب، هزینه خدمات‌دهندگان (ماموران سیار)، بین خطوط هوایی ذینفع تقسیم خواهد شد.

ارزیابی

دیدگاه مسافران

در سالن پروازهای خروجی فرآیند-محور، به مسایل مختلفی که مسافران به‌طور معمول با آنها مواجه هستند توجه ویژه‌ای می‌شود. در وهله اول، مدت زمان انتظار در صف کاهش خواهد یافت، زیرا مسافران می‌توانند در چندین محل پذیرش شوند و بار خود را تحویل دهند. این امر، یکی از محاسن استفاده از تجهیزات همگانی در مقایسه با استفاده از تجهیزات خاص یک خط هوایی است. با تلفیق (ترکیب) روند سلف‌سرویس (دریافت کارت سوار شدن به هواپیما و پذیرش بار) برای تمامی خطوط هواپیمایی مستقر در پایانه، عبور و مرور مسافران روان‌تر خواهد شد، به‌خصوص در زمان‌های غیر ساعات اوج، هنگامی که برخی از خطوط مشغول کار هستند و برخی دیگر کار چندانی ندارند. طرح سالن پروازهای خروجی فرآیند-محور برای ارایه خدمات به انبوه مسافران، به مکان‌های پذیرش کم‌تری نیاز دارد. این امر، موجب می‌شود تا بدون توسعه تجهیزات، ظرفیت سالن پروازهای خروجی افزایش یابد.

یکی دیگر از مزایای سالن‌های پروازهای خروجی فرآیند-محور، مسیریابی آسان‌تر در سالن‌های خروجی و جلوگیری از ازدحام خواهد بود. اکثر اوقات مسافران با مشاهده علائم هدایت‌کننده که

برای هدایت مسافران چندین خط هوایی نصب شده‌اند، دچار سردرگمی می‌شوند. در سالن پروازهای خروجی فرآیند-محور، تنها به علائم هدایت‌کننده‌ای نیاز است که مسافران را به سه محوطه اصلی هدایت کند. به این ترتیب، مسافران مجبور نیستند خط هوایی مورد نظر خود را در میان چندین خط هوایی دیگر جستجو کنند. مزیت دیگر طرح مورد نظر، این است که سالن پروازهای خروجی طوری جانمایی می‌شوند که مسافرانی که از دستگاه‌های سلف‌سرویس استفاده می‌کنند، در نزدیکی نقطه بازرسی امنیتی پردازش شوند. این در حالی است که همین مسافران در سالن‌هایی که برای چندین خط هوایی طراحی شده‌اند، مجبور هستند برای رسیدن به محل بازرسی امنیتی از مقابل باجه چند خط هوایی عبور کنند.

بزرگ‌ترین مشکل در جانمایی سالن پروازهای خروجی فرآیند-محور، تغییر عادت مسافران در مورد پردازش در سالن‌های خروجی خواهد بود. مسافران باید به‌جای جستجوی خط هوایی، با روند پردازش دستگاه‌های سلف‌سرویس آشنا شوند. البته با افزایش روز افزون تعداد مسافرانی که از دستگاه‌های سلف‌سرویس استفاده می‌کنند، گسترش این فرهنگ زمان زیادی نخواهد برد و این نشان‌گر این است که مسافران می‌دانند نیازهای آنها چیست و مشکلات آنها چگونه حل خواهد شد. در واقع، مسافران به‌خوبی می‌دانند، در صورتی که باری همراه نداشته باشند فقط لازم است کارت پرواز را دریافت کنند و دیگر مجبور نیستند در سالن پروازهای خروجی در صف‌های طولانی بایستند تا بار خود را تحویل دهند.

چشم‌انداز عملیاتی

یکی از مهم‌ترین مزایای سالن پروازهای خروجی فرآیند-محور، در مقایسه با سالن‌های خروجی که به چند خط هوایی سرویس می‌دهند، کارایی عملیاتی بیش‌تر در زمان‌های غیر ساعات اوج پرواز است. در اکثر فرودگاه‌ها، با اینکه عبور و مرور مسافران در زمان‌های غیر اوج سفر کم‌تر است ولی جریان عبور و مرور همواره

واحد را به حداقل می‌رسانند، زیرا کلیه عملیات سلف‌سرویس در یک جا مستقر می‌شوند و کلیه خدمات سرویس کامل هم در یک جا ارائه خواهند شد.

تجزیه و تحلیل شبیه‌سازی

در بررسی‌های اولیه شبیه‌سازی انجام‌شده در سالن پروازهای خروجی فرآیند-محور، مشخص شد که در مقایسه با روش‌های کنونی که در آن هر خط هوایی از تجهیزات خود استفاده می‌کند، تعداد مکان‌های بازرسی تا حد چشم‌گیری کاهش خواهد یافت. این شبیه‌سازی در بخشی از یک پایانه انجام شد که به سه خط هوایی بین‌ایالتی با کم‌تر از دو میلیون مسافر در سال و حدود ۵۶۰ مسافر در ساعات اوج پرواز، سرویس می‌داد. نتیجه این شبیه‌سازی، این بود که در فرودگاه‌ها و پایانه‌هایی که در آنها چندین خط هوایی فعال بودند و ساعات اوج آنها مشابه بود، کاهش نیاز به باجه‌های سلف‌سرویس، اندک بود. در عوض، یک صرفه‌جویی ۴۵ درصدی در نیاز به تعداد محل‌های پذیرش با سرویس کامل حاصل شد.

بررسی دیگری در یک پایانه فرودگاهی انجام شد که در آن ۷ خط هوایی به کم‌تر از ۷ میلیون مسافر در سال خدمات ارائه می‌کردند. یکی از این خطوط، به تنهایی، تقریباً به نیمی از مسافران خدمات می‌داد. این پایانه در ساعات اوج در حدود ۲۱۰۰ مسافر را پردازش می‌کرد. از آنجا که ساعات اوج خطوط هوایی هم‌زمان نخواهند بود، یک سالن خروجی فرآیند-محور، برای هر مرحله از پذیرش، به جایگاه‌های کم‌تری نیاز داشت. تعداد جایگاه‌های پذیرش که خدمات سرویس کامل ارائه می‌کنند تا ۴۰ درصد و تعداد دستگاه‌های پذیرش سلف‌سرویس نیز تا ۳۰ درصد کم‌تر خواهند شد.

چالش‌های اجرایی

یکی از چالش‌های بزرگ در اجرای سالن پروازهای خروجی فرآیند-محور، این است که باید یک سیستم بازرسی بار همگانی

ثابت می‌ماند. البته گاهی اوقات، در طی روز، میزان عبور و مرور یک خط هوایی تا حد چشم‌گیری نوسان دارد. این خود موجب خواهد شد تا در برخی از ساعات، ازدحام ایجاد شده و در برخی مواقع تقریباً هیچ ترددی صورت نگیرد. این امر بر فعالیت‌های انجام‌شده در محوطه جلوخان نیز تاثیر خواهد گذاشت. از آنجا که سالن پروازهای خروجی فرآیند-محور، عبور و مرور مسافران کلیه خطوط هوایی در سالن پروازهای خروجی را با یکدیگر تلفیق می‌کند، کارایی عملیاتی در سالن‌های خروجی و در جلوخان پایانه نیز افزایش می‌یابد، زیرا تعداد تجهیزات پذیرش و یا حریم جلوخان به عبور و مرور کلی بستگی خواهند داشت، نه به عبور و مرور یک خط هوایی. این کار باعث می‌شود که میزان تقاضای جلوخان پایانه با میزان تقاضای سالن خروجی هماهنگ و متوازن شود. اما این امر در مورد آرایش خطوط هوایی متعدد امکان‌پذیر نیست. زیرا حریم جلوخان پایانه، به طول حریم جلوخان باجه بلیط بستگی دارد، نه به میزان ترافیک اتومبیل‌های مرتبط به آن خط هوایی.

یکی دیگر از مزایای سالن‌های خروجی، به‌ویژه برای کاربران فرودگاهی، افزایش قابلیت انعطاف‌پذیری پایانه است، زیرا در این صورت، فعالیت‌ها بر اساس روند پذیرش مسافران تفکیک می‌شوند، نه بر اساس خط هوایی. تنها بخشی که در سالن‌های خروجی فرآیند-محور، تحت تاثیر تغییرات خط هوایی قرار می‌گیرد، محوطه‌ای است که در آن خدمات به‌طور کامل و توسط متصدیان فرودگاه ارائه می‌شوند. از آنجا که اندازه این بخش، بر اساس کل تقاضا تعیین می‌شود، بخش اعظم قابلیت انعطاف‌پذیری در آن حفظ خواهد شد. این انعطاف‌پذیری موجب می‌شود که تعداد تغییرات علامت‌ها و یا تغییرات تزیینی مرتبط با پایانه‌های خطوط هوایی مرسوم/سنتی تا حد چشم‌گیری، کاهش یابد.

در پایانه‌های مرسوم، موقعیت خط هوایی در سالن خروجی و یا در جلوخان پایانه، در صورتی که بتواند مسیر مناسبی برای دسترسی به محل بازرسی امنیتی ایجاد کند، یک مزیت محسوب می‌شود. سالن‌های فرآیند-محور، پتانسیل برتری یک خط هوایی

یک مرکز خرید شهری.

تسهیلات پردازش مسافران، از راه‌های مختلف به پایانه‌ی موجود متصل خواهند شد. "تسهیلات پردازش مسافر در مجاورت پایانه"، به‌وسیله یک راه ارتباطی مخصوص عابر پیاده مانند پل هوایی یا پیاده‌روهای متحرک به پایانه متصل خواهد شد. "تسهیلات پردازش مسافر در داخل فرودگاه" را می‌توان از طریق سیستم اتوبوس‌رانی یا سیستم حمل‌ونقل خودکار به پایانه متصل کرد. "تسهیلات پردازش مسافران دور از پایانه" را می‌توان با یک سیستم ترانزیت منطقه‌ای، که به فرودگاه وصل می‌شود، تلفیق کرد. این سیستم همچنین می‌تواند محلی برای اجتماع سیستم ترانزیت محلی باشد که توسط سیستم اتوبوس‌رانی یا جابجاکننده فرودگاهی به محوطه پایانه مرکزی متصل می‌شود. تسهیلات پردازش مسافر در مجاورت پایانه و تسهیلات درون فرودگاهی می‌توانند محلی برای تجمع سایر فعالیت‌های حمل‌ونقل‌های زمینی فرودگاه مانند پارکینگ‌های دور، ترانزیت‌های خارج از فرودگاه و کارهای مرتبط با کرایه ماشین هم باشند.

محرك‌های کلیدی

دلیل اصلی توسعه تسهیلات پردازش مسافر، که عملیات مختلفی را در محل‌هایی به غیر از پایانه‌های مرسوم انجام می‌دهند، طولانی شدن و به تعویق افتادن اجرای پروژه‌های هزینه‌بر برای بالا بردن ظرفیت پایانه موجود است. نوآوری‌های جدید تا حدی ساده‌تر بوده و در نتیجه ساخت آن هزینه کم‌تری خواهد داشت. تلفیق این نوآوری‌ها با سایر فعالیت‌های مرتبط موجب ایجاد ظرفیت اضافی و بالا بردن سطح خدمات به مسافران خواهد شد. افزون بر این، این فعالیت‌ها از توسعه پایانه موجود و تاسیسات منطقه غیرپروازی، ارزان‌تر خواهد بود.

مجهز به سیستم تفکیک‌کننده در پایین ماتریس بازرسی موجود باشد که بتواند بارها را به سمت دستگاه آماده‌سازی بار خروجی یک و یا چند خط هوایی هدایت کند. با اینکه استفاده از این سیستم‌ها، پس از ۱۱ سپتامبر ۲۰۰۱ رایج‌تر شد، ولی سیستم بازرسی بار در بسیاری از فرودگاه‌ها، یا منطقه‌ای است یا انفرادی. اکثر خطوط هوایی، نام تجاری را یکی از امتیازات برجسته برای متمایز کردن خود از سایر خطوط هوایی می‌دانند و این یکی دیگر از چالش‌های اجرایی این نوع از سالن‌ها است. فرصت تبلیغ نام تجاری در پیشخوان‌های باجه‌های ارایه دهنده خدمات کامل مهیا است. این باجه‌ها می‌توانند به ۲۰ درصد از مسافران خدمات ارایه دهند. البته کارآیی عملیاتی سالن‌های خروجی فرآیند-محور موجب خواهد شد که خطوط هوایی بر آن باشند که به جای حفظ نام تجاری خود به کاهش هزینه‌ها در تسهیلات سمت غیر پروازی توجه کنند.

◀ تسهیلات پردازش مسافران

نوآوری‌های شناسایی‌شده مرتبط با تسهیلات پردازش مسافران، به بالا بودن هزینه توسعه و بازسازی تسهیلات در سمت غیر پروازی و تاثیر این عملیات بر فعالیت فرودگاه می‌پردازد. یکی از دلایل به تعویق انداختن انجام پروژه‌های بزرگ فرودگاهی، هزینه‌بر بودن جابه‌جایی عملیات پردازش مسافران مانند پذیرش مسافر، کنترل بار و فعالیت‌های مربوط به قسمت جلوخان است که اغلب در سمت غیر پروازی پایانه انجام می‌گیرند. دلیل دیگر این امر، تلفیق و یکپارچه کردن تسهیلات موجود با تسهیلات مکمل مانند پارکینگ‌های نزدیک است. تسهیلات چندمنظوره پردازش مسافر یا در مجاورت پایانه موجود قرار گرفته‌اند، یا در نقطه‌ای دور از پایانه و در خود فرودگاه و یا در نقطه‌ای دور از فرودگاه و در نزدیکی یک مرکز اصلی پرجمعیت مانند یک مرکز تجاری و یا

1- APPF: Adjacent Passenger Processing Facility
2- OPPF: On-Airport Passenger processing Facility
3- RPPF remote passenger processing facility

نمونه‌ها

در تعدادی از فرودگاه‌های آمریکا و سایر کشورها تسهیلات مشابهی مورد استفاده قرار گرفته‌اند. در دو فرودگاه بین‌المللی سانفرانسیسکو و اوهری شیکاگو از تجهیزات پذیرش مسافر و بار در محل پارکینگ‌های دور درون فرودگاهی استفاده می‌شود. در برخی از فرودگاه‌ها مانند فرودگاه بین‌المللی هارتز فیلد آتلانتا، خدمات پذیرش در جلوخان پایانه در پارکینگ‌های نزدیک ارائه می‌شوند (با کمک باربرهای فرودگاهی). در پارکینگ‌های نزدیک پایانه جدید شماره ۵ فرودگاه هیثرو در لندن، بسیاری از عملیات پردازش مسافران با یکدیگر تلفیق شده‌اند. در فرودگاه مونیخ خدمات پذیرش مسافر و بار در ایستگاه قطار بین دو پایانه انجام می‌گیرد. این فعالیت‌ها با کار باجه‌های کرایه اتومبیل و سیستم ترانزیت محلی توأم شده‌اند.

فرودگاه بین‌المللی وین، یک پایانه دور دست دارد (پایانه شهری فرودگاه) که در مرکز شهر وین واقع شده است. این پایانه به یک سیستم ترانزیت محلی متصل است و یک خط راه‌آهن اختصاصی آن را به فرودگاه متصل می‌کند. در این پایانه، این امکان وجود دارد که هم مسافران و هم بارها پذیرش شوند. بارها توسط واگن‌های ایمن و محکمی به فرودگاه حمل می‌شوند. در ایستگاه‌های ترن سریع‌السیر فرودگاهی هنگ‌کنگ و کالون، خدمات پذیرش بار و مسافر در ازای پرداخت مبلغ اندکی انجام می‌گیرد. ایستگاه ترن سریع‌السیر فرودگاهی در مرکز حمل‌ونقل زمینی قرار گرفته است. در این فرودگاه بسیاری از خدمات محلی و منطقه‌ای انجام می‌شود.

فرضیات / پیش‌نیازها

کارایی این دسته از تسهیلات پردازش تا حد بسیار زیادی به این که مسافران بتوانند بار خود را شخصاً برچسب بزنند و از طریق دستگاه‌های سلف‌سرویس، عملیات پذیرش خود را انجام دهند، بستگی دارد. به‌علاوه، با استفاده از سیستم‌های عمومی بازرسی

چمدان‌ها در هر پایانه، کارایی و عملی شدن این تسهیلات تا حد بسیار چشم‌گیری افزایش می‌یابد. دلیل این امر این است که مسافران هر یک از خطوط هوایی در هر پایانه می‌توانند از خدمات پذیرش مسافر و پذیرش بار مستقر در تاسیسات مسافری استفاده کنند. از آنجا که پارکینگ‌ها نقشی بسیار اساسی و کلیدی در هر فرودگاه دارند، در مورد تسهیلات پردازش مسافر در مجاورت و داخل پایانه، وجود محل‌هایی نزدیک برای توقف و پارک ماشین‌ها موجب کاهش ارزش افزوده این تسهیلات خواهند شد.

ارزیابی

دیدگاه مسافران

با انجام عملیات پذیرش بار و مسافر در نزدیکی پارکینگ، مسافران مجبور نیستند بار خود را از پارکینگ نزدیک و یا دور به محل پایانه حمل کنند. این امر بیش‌تر به نفع سالمندان و افراد معلول خواهد بود. مزیت دیگر این طرح این است که مسیریابی در محوطه غیر پروازی پایانه آسان‌تر خواهد شد، زیرا این امکان وجود دارد که به‌جای هدایت مسافران به محل‌های متعدد در جلوخان پایانه‌ی یک خط هوایی خاص، آن‌ها را به‌سمت تسهیلات پردازشی هدایت کرد که به چندین پایانه و یا یک پایانه با چندین خط هوایی سرویس می‌دهند. با استقرار کلیه عملیات مربوط به جلوخان در یک طبقه، جابه‌جایی و عبور عمودی به حداقل خواهد رسید. متمرکز کردن تسهیلات پردازش مسافران موجب کاهش ازدحام و ترافیکی می‌شود که در نتیجه پیاده کردن مسافران و عبور و مرور ماشین‌ها در مسیرهای عبوری پایانه ایجاد می‌شود. در نهایت تمرکز تجهیزات موجب کاهش یا از میان برداشتن گذرگاه‌های هم‌سطح خواهد شد، زیرا در این صورت مسافران مستقیماً وارد پایانه خواهند شد.

یکی از مشکلات اساسی این نوع پردازش مسافر، ایجاد خلل در عملکردهایی مانند پذیرش در جلوخان و پیاده و سوار شدن مسافران از وسایل نقلیه شخصی و یا عمومی خواهد بود. از آنجا که این عملیات باید به محل‌هایی دور از پایانه انتقال داده شوند،

و تسهيلات پردازش مسافران در مجاورت فرودگاه اين امکان را ايجاد مي‌کند تا قانون "۳۰۰ فوت"۱، (حدود ۹۲ متر)، اجرا شود. يکي از مشکلات بزرگ تسهيلات پردازش مسافران در فرودگاه يا تسهيلات پردازش مسافران در مجاورت فرودگاه، مشکل بهينه‌سازي پارکينگ‌هاي نزديک يا دور موجود است. دليل اين امر آن است که امکان استقرار تمام امکانات لازم براي پردازش مسافران در اين مکان‌ها، وجود ندارد. به‌طور مثال، ارتفاع از کف تا سقف براي وسايل نقليه عمومي بايد بيش‌تر از ارتفاع مورد نياز براي ماشين‌هاي شخصي باشد. در ضمن ورودی بسياري از پارکينگ‌ها، متناسب با حجم عمليات مربوط به جلوخان‌ها نخواهد بود. در برخي موارد، حتي امکان دارد تغيير ساختار يک توقف‌گاه موجود براي انطباق با ميزان عمليات در قسمت جلوخان، به اندازه تغيير ساختار و يا توسعه سواره‌رو پايانه، هزينه‌بر باشد. براي ايجاد ارتباط تسهيلات پردازش مسافر از پارکينگ دور به پايانه، به يک "وسيله نقليه جابه‌جايي مسافر درون فرودگاہي"۲ نياز است تا انتقال مسافران و بارها بهتر انجام شود و سطح خدمات در ارايه تسهيلات دور با سطح تسهيلات پارکينگ‌هاي نزديک، قابل مقايسه باشد. اين سيستم‌ها، بسيار پرهزينه بوده و تلفيق آنها با محوطه پايانه موجود دشوار است.

چالش‌هاي اجرائي

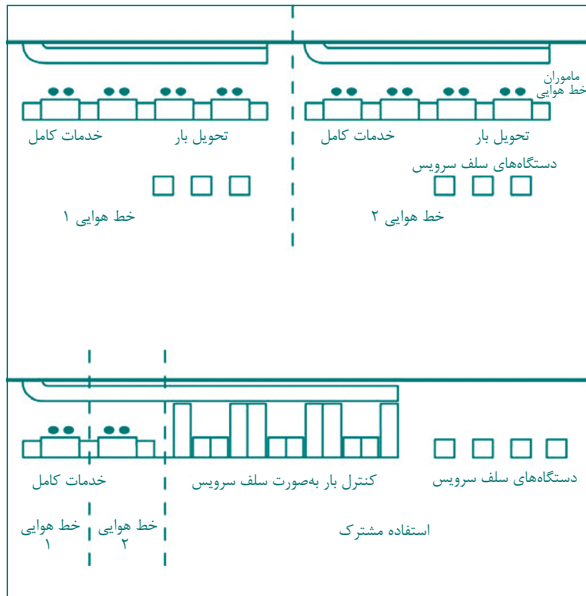
بهره‌گيري از تسهيلات پردازش مسافر که در محل‌هايي به‌غير از پايانه‌هاي متداول ارايه مي‌شوند، اغلب با چالش‌هاي مختلفی مواجه است. در وهله اول، ميزان سرمايه‌گذاري در تاسيسات پارکينگ‌هاي نزديک موجود، بسيار چشم‌گير خواهد بود. چالش ديگر، چگونگي جابه‌جايي مسافران از قسمت پردازش به پايانه خواهد بود. با اينکه به نظر مي‌رسد که سطح خدمات ارايه‌شده توسط اتوبوس‌راني نمي‌تواند در سطح خدمات سيستم‌هاي

مسافران تصور مي‌کنند که سطح خدمات ارايه‌شده پايين آمده است. هرچند در مورد تسهيلات پردازش مسافران در داخل فرودگاه، شايد استفاده از سيستم‌هاي ترانزيت خودکار به‌جاي سيستم اتوبوس‌راني بهتر باشد، به‌ويژه در گذرگاه‌هاي شلوغ پايانه يا پارکينگ‌هاي نزديک که امکانات مورد نياز مسافران (مانند بالابرها- آسانسورها- تجهيزات سلف‌سرويس پردازش، تقاطع‌هاي هم‌سطح) را در اختيارشان نمي‌گذارند. براي راحت‌تر کردن پيمودن مسافتي که بايد از قسمت پردازش در مجاورت فرودگاه تا پايانه طی شود، مي‌توان از پياده‌روهاي متحرک استفاده کرد.

چشم‌انداز عمليات

تاسيسات پردازش مسافران که عمليات گوناگوني را در محل‌هايي به‌غير از ساختمان‌هاي مرسوم پايانه انجام مي‌دهند، مي‌توانند به روش‌هاي مختلف به عمليات سمت غيرپروازي نيز سود برسانند. در وهله اول به‌جاي بازسازي پارکينگ‌هاي نزديک و يا گذرگاه‌هاي پايانه، ساخت تسهيلات پردازش مسافر در محل‌هايي خارج از محوطه پايانه‌هاي مرکزي موجب کاهش هزينه ساخت و به حداقل رساندن تنش‌هاي اجرائي خواهد شد. استفاده از پارکينگ‌هاي دور براي پارک اتومبيل‌ها و همچنين براي فعاليت‌هاي مربوط به جلوخان و پذيرش مسافر و بار به‌جاي توسعه و گسترش سيستم جاده‌اي پايانه و يا خود پايانه، از ديگر مزايای اين نوآوری است. افزون بر اين، با جابه‌جايي کامل يک شيوه حمل‌ونقل (به‌طور مثال ماشين‌هاي شخصي و يا عمومي) و انتقال آنها به محلي متمرکز، نه تنها تعداد ماشين‌هاي شخصي در سواره‌روهاي پايانه کاهش خواهد يافت بلکه تعداد توقف‌هاي ماشين‌هاي عمومي نيز کم‌تر خواهد شد. در نتيجه، تعداد ماشين‌هاي عمومي مورد نياز براي ارايه خدمات مناسب هم کاهش خواهد يافت. تسهيلات پردازش مسافران در فرودگاه

۱- بر اساس اين قانون هرگونه وسايل نقليه غير فرودگاہي در مواقع خاص، هنگام روشن شدن علامت هشدار نارنجي‌رنگ، اجازه پارک تا فاصله ۹۲ متری از ساختمان پايانه فرودگاه را ندارد.



تصویر شماره ۱

محرک های کلیدی

محرک اصلی و کلیدی استفاده از بازرسی و تحويل بار به صورت سلف سرویس، این است که مسافران این امکان را دارند تا شخصا کارهای پذیرش خود را انجام دهند. استفاده از باجه های سلف سرویس در صنعت بانکداری، رواج بسیار زیادی پیدا کرده است. این شیوه میان خرده فروشان بزرگ و حتی در بخش فست فودها نیز رواج یافته است. روش سلف سرویس در اکثر فرودگاه های جهان، رواج گسترده ای یافته است. این امر نه تنها موجب شده که زمان پردازش مسافران کاهش یابد بلکه در نتیجه انجام آن، هزینه و تعداد پرسنل نیز تا حد چشم گیری کاهش یافته است.

نمونه ها

در آمریکا، برچسب گذاری چمدان های بازرسی شده، به صورت سلف سرویس، مجاز نمی باشد ولی در بسیاری از فرودگاه های اروپا خدمات سلف سرویس به صورت گسترده ای، ارایه می شوند. برای نمونه، هر دو روش در فرودگاه های بین المللی وین و مونیخ در

جابه جایی مسافران توسط وسایل جابجاکننده فرودگاهی باشد، که البته پی آمدهای زیست محیطی و بار مالی نیز دارد، اما در هر صورت تلفیق و هماهنگی آنها با سیستم حمل و نقل زمینی موجود بسیار آسان تر است. در مورد سالن پروازهای خروجی فرآیند- محور، هر پایانه به یک سیستم مرکزی بازرسی بار نیاز دارد تا بازرسی بار از راه دور مقرون به صرفه باشد. به علاوه، جابه جایی بارهای تحويل داده شده از تسهیلات پردازش دور یا درون فرودگاهی به محل آماده سازی بارها نیز می تواند چالش بزرگی باشد، به خصوص از نظر تامین سرمایه.

تحويل بار به صورت سلف سرویس

تحويل بار به صورت سلف سرویس بر اساس این نظریه است که مسافران شخصا بار خود را برچسب گذاری خواهند کرد. در سیستم سلف سرویس دو مرحله ای (تصویر شماره ۱)، مسافران کارت سوار شدن به هواپیما را از طریق دستگاه های سلف سرویس و یا اینترنت دریافت می کنند (مرحله اول) و سپس به قسمت تحويل بار می روند (مرحله دوم) تا مامور شرکت هواپیمایی برچسب مناسب را چاپ کرده و مشخصات مسافر را کنترل کند. مامور خط هوایی، بار تحويل داده شده را برچسب زده و آن را روی نوار نقاله ای حمل بار قرار می دهد. اما در تحويل بار به صورت سلف سرویس، این کار در یک مرحله، به طور همزمان، با استفاده از فناوری های متداول انجام می شود. بدین صورت که مسافران، کارت سوار شدن به هواپیما و برچسب را یکجا دریافت می کنند. این روش به ماموران خط هوایی این اجازه را می دهد تا با توجه و دقت بیشتری به مسافرانی که به خدمات کامل نیاز دارند بپردازند. ماموران سیار (که توسط کاربر فرودگاه و یا شخص ثالث گمارده می شوند) می توانند مکان های سلف سرویس را زیر نظر داشته و در صورت نیاز، کمک های مورد نیاز را ارایه دهند. مسافرانی که در محل سلف سرویس به کمک نیاز دارند، می توانند به سمت باجه "کمک" رفته و تقاضای سرویس کامل دهند.

حال بهره‌برداری است (هم روش دو مرحله‌ای که در مرحله دوم مامور خط هوایی در محل تحويل چمدان‌ها حضور دارد و هم روش یک مرحله‌ای که در آن باجه‌های دریافت کارت سوار شدن به هواپیما و باجه بازرسی چمدان‌ها وجود دارد). در باجه‌های یک مرحله‌ای، مسافران کارت شناسایی مناسب را در دستگاه‌های مخصوص کشیده و سپس کارت سوار شدن به هواپیما را دریافت کرده و روی دستگاه، تعداد چمدانی را که می‌خواهند تحويل دهند را تعیین می‌کنند. باجه‌های برچسب، هر چمدان را جداگانه چاپ کرده، هر گونه مشکل اختلاف وزن را برطرف کرده و سپس چمدان را در سیستم جابجاکننده قرار می‌دهد. در هر دو فرودگاه وین و مونیخ، هم درایستگاه‌های قطار که به فرودگاه می‌روند و هم در سالن پروازهای خروجی فرودگاه، خدمات سلف سرویس ارائه می‌شود.

فرضیات / پیش نیازها

روش پذیرش بار به صورت سلف سرویس، در حال حاضر در برخی از کشورها مجاز است ولی آژانس/ایمنی حمل و نقل^۱ در ایالات متحده آمریکا مجوز این کار را صادر نکرده است. به علاوه، در صورتی که پذیرش سلف سرویس بار به همراه سیستم‌های همگانی استفاده شود، به یک سیستم مرکزی بازرسی چمدان در هر پایانه نیاز است تا بتوان چمدان‌های هر یک از خطوط هوایی را در محل تحويل قرار داد. پس از بازرسی، چمدان‌ها جدا شده و به خط هوایی مربوطه تحويل داده خواهند شد.

ارزیابی

دیدگاه مسافران

یکی از مهم‌ترین مزایای پذیرش بار به صورت سلف سرویس، این است که می‌توان چمدان‌ها و بار را از هر نقطه قابل انتقال به پایانه (به وسیله نوار نقاله و یا به صورت دستی) پذیرش کرد.

به علاوه، با بهره‌گیری از این روش دیگر به ماموران اضافی برای برچسب‌گذاری چمدان‌ها نیازی نخواهد بود. قرار دادن دستگاه‌های پردازش سلف سرویس و محل‌های تحويل بار در مکان‌هایی دور (مانند پارکینگ‌ها و یا در قسمت ماشین‌های کرایه)، مشکل حمل بار، به ویژه در مسیرهای شلوغ پایانه را برطرف خواهد کرد. این امتیازها، به نفع تمام مسافران و به ویژه سالمندان و معلولان جسمی نیز خواهد بود. در صورتی که پذیرش بار به صورت سلف سرویس در محوطه‌ای عمومی قرار گرفته باشد، مسیریابی نیز آسان‌تر خواهد شد، زیرا بر خلاف شیوه متداول، محل انجام تمام عملیات سلف سرویس، در یک محل استقرار خواهد یافت. در مدل فعلی، فقط باجه‌های همگانی سلف سرویس ارایه کارت سوار شدن به هواپیما، در تمام سالن‌های پروازهای خروجی و قسمت‌هایی از سمت غیر پروازی پایانه قرار دارند و مسافران برای پذیرش بار خود باید به تسهیلات پذیرش خط هوایی مربوطه مراجعه کنند.

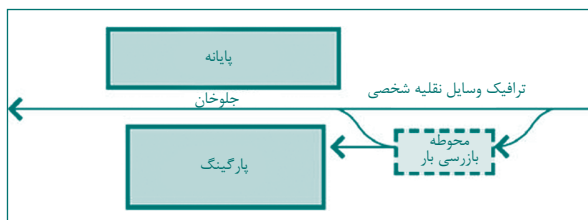
معایب پذیرش بار به صورت سلف سرویس بسیار اندک و انگشت‌شمار است. بزرگ‌ترین مشکل، شرایط پیش‌بینی نشده است. در صورت به کارگیری روش پذیرش بار به صورت سلف سرویس، تعداد محل‌هایی که خدمات کامل ارایه می‌دهند، کاهش خواهد یافت و این بر توانایی یک خط هوایی هنگام عملیات خارج از برنامه که موجب ازدحام و تجمع مسافران در سالن پروازهای خروجی خواهد شد، تاثیر خواهد گذاشت.

دیدگاه عملیاتی

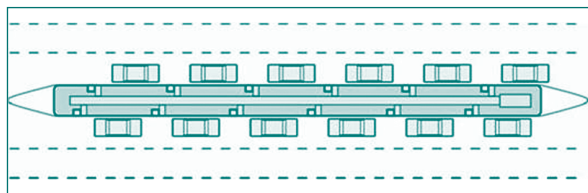
از دیدگاه عملیاتی، یکی از مهم‌ترین مزایای پذیرش به صورت سلف سرویس، افزایش توانایی پردازش مسافران بدون نیاز به پرسنل بیشتر است. مزیت دیگر آن، کاهش ازدحام در سالن‌های خروجی است که در نتیجه افزایش توانایی پردازش مسافران در سالن‌های خروجی و سایر مکان‌ها حاصل می‌شود. افزون بر

محوطه‌های بازرسی بار

در محوطه‌های بازرسی بار یا پذیرش چمدان‌ها، این امکان برای مسافران وجود دارد تا با استفاده از دستگاه‌های سلف‌سرویس، در حالی‌که هنوز در اتومبیل خود هستند، برای پرواز پذیرش شوند، کارت سوار شدن به هواپیما را دریافت کنند و کارهای مربوط به چمدان‌های خود را انجام دهند. پس از انجام این عملیات یا می‌توانند به پارکینگ بروند و ماشین خود را پارک کنند و یا بدرقه‌کنندگان می‌توانند آنها را در قسمت جلوی پایانه پیاده کنند. تصویر شماره ۲، محل قرار گرفتن محل‌های عبوری پذیرش بار را نشان می‌دهد. این محل‌ها برای پارکینگ‌های نزدیک و پیاده‌روهای جلوی ساختمان پایانه‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند. چمدان‌ها یا به ساختمان پایانه انتقال داده می‌شوند و یا به نوبت به تجهیزات بازرسی و کنترل برده می‌شوند. در محوطه پذیرش چمدان‌ها که در نزدیکی پارکینگ‌های نزدیک قرار دارند، برای حمل مستقیم چمدان‌ها به محل پذیرش، می‌توان از نوار نقاله‌های برقی استفاده کرد. این در حالی است که در تاسیسات دور باید از وسیله نقلیه مانند کامیون برای انتقال چمدان‌ها استفاده کرد.



تصویر شماره ۲: محوطه بازرسی بار



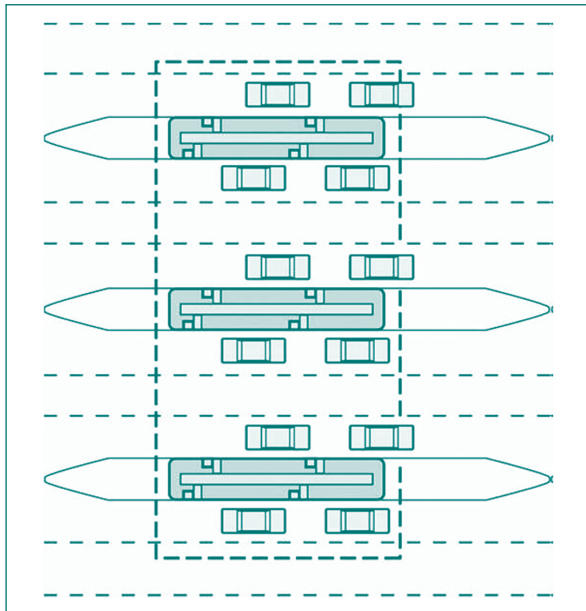
تصویر شماره ۳: محوطه بازرسی بار به صورت خطی

این، یافتن محل دستگاه‌های سلف‌سرویس و محل‌های تحویل بار در قسمت‌های مختلف فرودگاه می‌تواند مجالی برای ایجاد درآمد‌های غیر پروازی باشد.

یکی از معایب پذیرش بار به صورت سلف‌سرویس، تاثیر آن بر سیستم جابه‌جایی بار است، به خصوص در نوار نقاله‌ای که بار را از باجه بلیط حمل خواهد کرد. با ارایه خدمات سلف‌سرویس میزان پردازش مسافر و در نتیجه میزان پذیرش بار در ساعات اوج کاری افزایش خواهد یافت، در نتیجه نوار نقاله جابجاکننده چمدان‌ها که به دلیل سرعت ایمن خود، دارای ظرفیت محدودی است، به طور کامل به کار گرفته خواهد شد و فشار زیادی را متحمل می‌شود. در صورتی‌که مسافران شخصا چمدان‌ها و بار خود را بر روی این نوار قرار دهند، امکان دارد در انتهای این نوار ازدحام ایجاد شود، زیرا ممکن است انواع چمدان‌ها (چرخ‌دار- سبک، سنگین و غیره) از هر طرفی روی این نوار قرار داده شده باشند. نکته دیگری که باید به آن توجه کرد، ادعای نادرست در مورد چمدان‌های مفقود شده است (مسافر می‌تواند به دروغ ادعا کند که چمدانی را تحویل داده است، در صورتی‌که نداده است). به علاوه، تاثیر برجسب‌گذاری توسط مسافر بر خطای سیستم جابه‌جایی بار را نیز باید در نظر گرفت.

چالش‌های اجرایی

چالش‌های مربوط به نوآوری پذیرش مسافران به صورت سلف‌سرویس بسیار اندک هستند. یکی از اساسی‌ترین چالش‌ها، تغییر سیستم ایمنی برجسب‌گذاری بار توسط خود مسافران است. بهینه‌سازی باجه‌های بلیط موجود و نصب تجهیزات پذیرش چمدان‌ها به صورت سلف‌سرویس، مستلزم ایجاد تغییراتی است که امر دشواری نخواهد بود. مسئولان فرودگاهی و خطوط هوایی، مشکلی با روند برجسب‌گذاری توسط مسافر نخواهد داشت و هر دو گروه در اکثر موارد در این زمینه نظر موافق داشته‌اند. هر دو گروه به خوبی می‌دانند که منافع این نوآوری تا چه حد است و بر این باورند که می‌توان برای مشکلات مربوط به آن چاره‌ای اندیشید.



تصویر شماره ۴: محوطه بازرسی بار به صورت موازی

صورتی که مسافران قصد استفاده از این سرویس را داشته باشند باید ۷۵ دقیقه پیش از پرواز، بار خود را پذیرش کنند. در فرودگاه بین‌المللی هونولولو^۲، خطوط هوایی هاوایی و آلوها (پیش از توقف کار خود در سال ۲۰۰۸)، خدمات پذیرش بار به صورت عبوری را در پارکینگ‌های نزدیک ارائه می‌کنند، همان‌طور که به ترتیب در تصویر شماره ۵ و ۶ نشان داده شده است. در این فرودگاه، مسافران با ماشین خود به محل پذیرش بار در کنار پایانه و یا داخل پارکینگ می‌روند و پیش از ترک کردن اتومبیل، برای تحویل بار و دریافت کارت سوار شدن به هواپیما، اتومبیل‌ها در محل پارکینگ‌های عبوری توقف می‌کنند. پس از دریافت کارت سوار شدن به هواپیما و تحویل بار، مسافران به ماشین خود باز گشته و به پارکینگ می‌روند و اتومبیل خود را پارک می‌کنند و یا همراهان خود را در پیاده‌روهای خروجی پیاده می‌کنند. سپس مسافران با در دست داشتن کارت سوار شدن به هواپیما، مستقیماً به محل بازرسی امنیتی^۳ خواهند رفت.

محرک‌های کلیدی

دلیل اصلی ساخت محل‌های تحویل بار، کاهش ازدحام در پیاده‌رو مسیرهای عبوری و سالن‌های خروجی است، بدون نیاز به افزایش اندازه فیزیکی آنها. امکان پذیرش بار در محل‌هایی غیر از جدول و پیاده‌روی مقابل ساختمان پایانه موجب کاهش ازدحام در مسیر پیاده‌رو خواهد شد (در اثر پیاده شدن مسافران و تخلیه بار آنها پیش از پارک کردن اتومبیل‌ها در پارکینگ). این تسهیلات منافی برای مسافران، به‌ویژه سالمندان و افراد ناتوان در پی دارد، زیرا مسافران پیش از طی مسیر پیاده بین پارکینگ و پایانه، بار خود را پذیرش می‌کنند. این دسته از مسافران که از محوطه پذیرش بار استفاده می‌کنند مستقیماً به سمت محل بازرسی امنیتی^۱ خواهند رفت و دیگر نیاز ندارند از محل دریافت بلیط و پذیرش بار عبور کنند. در نتیجه، ازدحام در محل صدور بلیط کاهش یافته و از هزینه‌های آتی مرتبط با توسعه سالن‌های خروجی نیز جلوگیری می‌شود.

نمونه‌ها

یکی از تسهیلات مشابه محل‌های پذیرش، تسهیلات پذیرش بار از راه دور است. تعدادی از فرودگاه‌ها در ایالات متحده آمریکا به افراد ثالث مجوز داده‌اند تا در مقابل دریافت مبلغی، چمدان‌های مسافران را پذیرش کرده و کارت سوار شدن به هواپیما را به آنها ارائه دهند. برای مثال، در فرودگاه بین‌المللی سانفرانسیسکو، مسافرانی که از پارکینگ‌های بلند مدت استفاده می‌کنند، می‌توانند برای پروازهای خروجی روزانه‌ی داخلی کارت سوار شدن به هواپیما را دریافت کرده و بار خود را پذیرش کنند. این کار توسط ۱۱ شرکت هوایی فعال در آن فرودگاه انجام می‌شود. این سرویس توسط یک مسئول ثالث در مقابل دریافت یک مبلغ جزئی، بسته به تعداد چمدان‌های پذیرش شده، انجام می‌شود. در

1- SSCP

2- Honolulu International Airport

3- SSCP



تصویر شماره ۶: خطوط هوایی آلوها در فرودگاه بین‌المللی هونولولو



تصویر شماره ۵: خطوط هوایی هاوایی در فرودگاه بین‌المللی هونولولو

ارزیابی

دیدگاه مسافر

اولین مزیت محل‌های پذیرش بار این است که مسافران مجبور نیستند بار خود را از پارکینگ‌های دور یا نزدیک به ساختمان پایانه حمل کنند. در برخی موارد، مسافران باید سوار اتوبوس‌های سریع‌السیر شوند که این خود برای سالمندان و افراد ناتوان و معلول، خالی از اشکال نیست. با بهره‌برداری از این نوآوری، مسافران با مشکل ازدحام و تاخیر در سالن‌های خروجی مواجه نخواهند شد و مستقیماً به محل کنترل و بازرسی امنیتی خواهند رفت، که این خود تاثیر چشم‌گیری در کاهش اتلاف زمان خواهد داشت.

یکی از مشکلات این روش این است که مسافران عادت کرده‌اند در صورت برخورد با مشکل در هنگام پذیرش، از نماینده خط هوایی در باجه سالن‌های خروجی کمک بگیرند. در محوطه‌های پذیرش بار از طریق تسهیلات سلف‌سرویس، مسافران نمی‌توانند مستقیماً با نمایندگان خط هوایی صحبت کنند. البته در صورت نیاز، یک مأمور سیار که به‌صورت گردشی کار می‌کند برای کمک به مسافران حضور خواهد داشت. امکان دارد که مسافران تازه‌کاری که با نحوه این نوع پذیرش آشنا نیستند، دچار سردرگمی شوند و زمان بیشتری برای پذیرش نیاز داشته باشند. همین امر موجب خواهد شد تا زمان انتظار سایر مسافران نیز افزایش یابد.

افزون بر این، زمان صرفه‌جویی شده برای دریافت بار در یک

فرضیات و پیش‌نیازها

پیش‌بینی می‌شود که محل‌های پذیرش بار برای اتومبیل‌های شخصی و ماشین‌هایی طراحی خواهند شد که دو یا چهار سرنشین دارند و می‌خواهند بار خود را تحویل داده و کارت سوار شدن به هواپیما را دریافت کنند. مناسب بودن این دسته از تسهیلات در یک فرودگاه، به فاکتورهای خاص محیط هر فرودگاه بستگی دارد، از جمله محدودیت‌های فیزیکی آن. البته به‌طور معمول، آن دسته از فرودگاه‌ها که اتومبیل‌های شخصی در آنها تردد بیشتری دارند، برای محوطه‌های پذیرش بار مناسب‌تر خواهند بود. برای کاهش تعداد کارکنان و زمان انجام کارها، فرض بر آن است که مسافران از تسهیلات سلف‌سرویس استفاده کنند و پیش از قرار دادن بار بر روی نوار نقاله، خودشان چمدان‌ها را برچسب‌گذاری کنند. به‌منظور جذب مسافران بیشتر، بهتر آن است که این تسهیلات در محلی پیش از پارکینگ‌های بزرگ با ظرفیت بالا قرار داشته باشند (منظور، پارکینگ‌هایی است که مسافرانی که به سفرهای طولانی‌مدت می‌روند و احتمالاً بار زیادی همراه خود دارند، در آنها پارک خواهند کرد). محوطه‌های پذیرش باری که در کنار پارکینگ‌های کوتاه‌مدت (و گران‌تر) قرار دارند چندان مناسب نخواهند بود، زیرا این محوطه‌ها، اغلب مسافرانی را جذب خواهند کرد که به سفرهای کوتاه‌مدت می‌روند و احتمالاً باری برای پذیرش همراه خود ندارند.

شخصی (۷۷ درصد) انجام شده است. تعداد مسافران در پایانه مورد بررسی، با چهار خط هوایی، در ساعات اوج ۱۲۰۰ نفر بود. در صورتی که ۶۰ درصد مسافرانی که بار خود را تحویل می‌دهند از محل پذیرش بار استفاده کنند، در کل به ۱۲ محل سلف‌سرویس نیاز خواهد بود. در صورتی که ۴۰ درصد مسافران از این محل‌ها استفاده کنند به ۸ محل سلف‌سرویس نیاز خواهد بود. به علاوه، به طور متوسط برای هر محل پذیرش، به چهار یا پنج فضا برای استقرار اتومبیل نیاز خواهد بود (پارک شده و یا در صف). در داخل سالن‌های خروجی پایانه، صف‌های مسافران حداکثر تا ۵۰ درصد یا بیش‌تر کاهش خواهد یافت.

چالش‌های اجرایی

مهم‌ترین چالش در اجرای محوطه پذیرش بار، هزینه مرتبط با آن و مشکلات عملیاتی انتقال بار از این محل به محل پردازش بار است. به علاوه، مسافران باید این امکان را داشته باشند که بتوانند بار خود را برچسب بزنند. چالش‌های دیگر مانند زمین موجود برای ساخت این تاسیسات و تاثیر آن بر تامین فضای مناسب برای پارک نیز باید مورد توجه قرار گیرند. موفقیت این تاسیسات تا حد زیادی به توانایی ایجاد حجم کاری که بتواند سرمایه و هزینه‌های عملیاتی را توجیه کند، بستگی خواهد داشت.

جلو خان‌های مکمل

جلو خان‌هایی که مناسب تردد وسایل نقلیه شخصی و عمومی هستند، به طور معمول در جنب ساختمان پایانه قرار دارند که البته شیوه جداسازی آنها در فرودگاه‌های مختلف متفاوت است. جلو خان‌های مقابل ساختمان پایانه اغلب طوری طراحی شده‌اند که مسافران، برای رسیدن به آن مسافت کوتاه‌تری را طی کنند. البته افزایش تعداد وسایل نقلیه و تمایل مسافران برای پیاده شدن در مقابل درب پایانه، موجب ازدحام در برخی از نقاط جلو خان و خالی ماندن برخی نقاط دیگر آن خواهد شد. انتقال بخشی و یا تمامی عملیات انجام‌شده در جلو خان مقابل پایانه، به پارکینگ

محوطه پذیرش دور، مستلزم این است که مسافران خروجی زودتر از موعد تعیین شده پذیرش شوند. البته این امر، به نحوه انتقال بارها به پایانه بستگی خواهد داشت.

دیدگاه عملیاتی

ایجاد امکانات لازم برای پذیرش بار مسافران، پیش از پارک کردن وسیله نقلیه، موجب کاهش ازدحام خواهد شد. مراجعه‌کنندگان می‌توانند بار خود را در محوطه‌های پذیرش تحویل داده و سپس به پارکینگ بروند. در نتیجه، تعداد وسایل نقلیه‌ای که در مسیرهای عبوری در حال تردد هستند کاهش خواهد یافت. این امر موجب خواهد شد که کاربران فرودگاهی بتوانند بدون افزایش ظرفیت فیزیکی، ازدحام ایجاد شده در مسیرهای عبوری کنار پیاده‌روها و فعالیت‌های اجرایی مرتبط را کاهش دهند. محل‌های تحویل بار می‌توانند موجب افزایش ظرفیت تجهیزات پذیرش شوند. با حذف مرحله مراجعه مسافران به باجه بلیط و مراجعه مستقیم به محل بازرسی امنیتی، ظرفیت تجهیزات پذیرش افزایش خواهد یافت.

محوطه‌های پذیرش بار که به پارکینگ‌های نزدیک خدمات ارایه می‌کنند، باید در نقاطی ساخته شوند که پر ازدحام هستند. صرف‌نظر از اینکه تاسیسات در پارکینگ‌های نزدیک یا دور باشند، در صورتی که تاسیسات در پارکینگ‌های موجود ساخته شوند، مساحت مورد نیاز باعث کاهش تعداد فضاهای موجود برای پارک اتومبیل‌ها می‌شوند و این امر تاثیر منفی بر درآمد حاصله از پارکینگ خواهد داشت. با توجه به محل استقرار محوطه پذیرش بار، چمدان‌ها باید توسط کامیون و یا یک وسیله خودکار به محل بازرسی برده شوند. به احتمال زیاد انتقال بارها از یک محل دور به پایانه، هزینه قابل توجهی در بر خواهد داشت.

بررسی شبیه‌سازی

برای اندازه‌گیری و تخمین اندازه محوطه پذیرش بار، یک بررسی کامپیوتری در یک فرودگاه متوسط با میزان بالای وسایل نقلیه

می‌توان بین ساختمان پارکینگ و ساختمان پایانه، یک محوطه محصور ایجاد کرد. این طرح، مشابه طرحی است که در پایانه شماره ۵ فرودگاه هیثرو در لندن اجرا شده است.

محرك‌های کلیدی

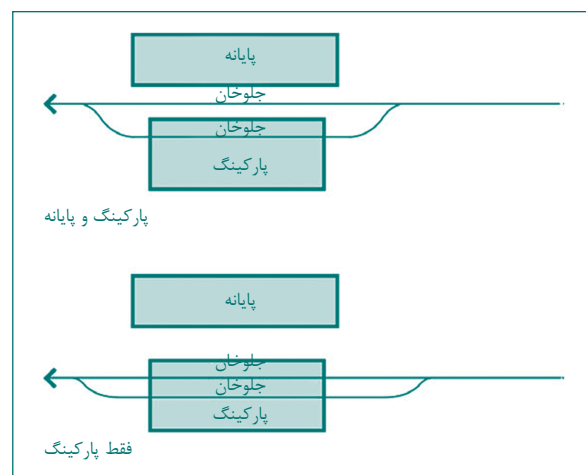
ساخت جلوخان‌های مکمل، مستلزم داشتن فضای بیش‌تری از حریم پیاده‌رو و مسیر عبوری آن است. افزون بر این، افزایش ایمنی عابران پیاده نیز باید مد نظر قرار داده شود که این امر با کاهش تعداد گذرگاه‌های ماشین‌رویی که عابران برای رسیدن به پایانه باید از آن عبور کنند، امکان‌پذیر می‌شود (به‌جای ایجاد پیاده‌روهای اضافی که دسترسی به آنها از طریق محل‌های خط‌کشی شده عرض خیابان است).

نمونه‌ها

پایانه شماره ۵ فرودگاه هیثرو^۱ در لندن که در سال ۲۰۰۸ افتتاح شد، یکی از جدیدترین پایانه‌هایی است که در آن جلوخان‌های وسایل نقلیه شخصی و عمومی، در داخل ساختمان پارکینگ جانبی طراحی شده‌اند. ورودی‌ها و خروجی‌های این پایانه، در طبقه فوقانی و روی ساختمان پارکینگ قرار گرفته‌اند و ایستگاه اتوبوس و ترن در طبقه زیرین آن قرار دارند. مسافران خروجی از یک پل هوایی عابر پیاده در طبقه فوقانی عبور کرده و مستقیماً وارد سالن خروجی می‌شوند. درحالی‌که مسافران ورودی با عبور از فضای سبز، از محل دریافت چمدان‌ها به سمت بالابرها در طبقه زیرین می‌روند، و البته به طبقات پارکینگ و پیاده‌روهای ورودی نیز دسترسی خواهند داشت. این نحوه جداسازی موجب خواهد شد که مسافران پیاده از مسیرهای کم‌تری عبور کنند. ترمینال ۱ و ۲ فرودگاه بین‌المللی سان دیاگو^۲، هر کدام جلوخان‌های مکملی در بخشی از پارکینگ بیرونی دارند که

مجاور و یا محوطه‌های دیگر این امکان را می‌دهد تا اتومبیل‌ها در مقابل پیاده‌رو پراکنده شده و در نتیجه ظرفیت این محل تا حد چشم‌گیری افزایش یابد.

برای کاهش و برداشتن تقاطع‌های هم‌سطح و ایمن‌سازی بیش‌تر و همچنین عملکرد بهتر مسیرهای عبوری، می‌توان پل‌های عابر پیاده را به جلوخان‌های مکمل نزدیک پایانه اضافه کرد. یکی از روش‌ها، اضافه کردن یک جلوخان مکمل به ساختمان پارکینگ و یک پیاده‌رو "استاندارد-متداول" در مقابل پایانه مجاور است (تصویر شماره ۷). این طرح، برای پایانه‌ای مناسب است که در آن برخی از شیوه‌های حمل‌ونقل از جلوخان موجود به ساختمان پارکینگ انتقال داده می‌شوند. گزینه دیگر جابه‌جا کردن تمام فعالیت‌های مربوط به جلوخان و انتقال آنها به داخل ساختمان پارکینگ است (تصویر شماره ۷). از آنجا که احتمال دارد زیرساخت‌های مسیرهای عبوری کنار ساختمان پایانه به حال خود رها شوند، بهتر است که این برنامه‌ریزی، بخشی از طرح ساخت پایانه جدید باشد. می‌توان در هر یک از طبقات ساختمان پارکینگ، تنها یک شیوه از حمل‌ونقل را فراهم کرد و دسترسی مستقیم به ساختمان پایانه و بیرون از آن را تأمین نمود. حتی



تصویر شماره ۷: جلوخان‌های مکمل

1- Heathrow

2- San Diego International Airport

دیدگاه عملیاتی

با افزایش ظرفیت عملیاتی جلوخان، تراکم ترافیک کاهش یافته و وضع ترافیک و ایمنی بهتر خواهد شد. با ایجاد جلوخان‌های مکمل، کاربران فرودگاهی می‌توانند آمد و شد وسایل نقلیه شخصی و عمومی را از یکدیگر جدا کنند. در فرودگاه‌هایی که وسایل نقلیه شخصی و عمومی، مسافران را در طبقه پروازهای خروجی پیاده می‌کنند، می‌توان هر یک از آنها را به جلوخان‌های مکمل انتقال داد. در این صورت ظرفیت پیاده‌رو مقابل پایانه در هر دو مورد افزایش خواهد یافت.

چالش‌های اجرایی

اولین چالش ایجاد تغییرات در ساختمان پارکینگ موجود برای ایجاد جلوخان‌های مکمل، هزینه آن خواهد بود. محدودیت‌های فیزیکی تاسیسات موجود (فاصله ستون‌ها، ناکافی بودن ارتفاع کف تا سقف) امکان ایجاد تغییرات در ساختمان پارکینگ موجود را محدود خواهد کرد. چالش‌های اجرایی پارکینگ جدید عبارتند از تنظیم سیستم گذرگاه‌های پایانه موجود برای ایجاد جلوخان‌های مکمل در ساختمان.

◀ محوطه پارکینگ موقت

پس از واقعه ۱۱ سپتامبر ۲۰۰۱، دیگر ماشین‌ها اجازه توقف در جلوخان‌ها را ندارند، مگر اینکه قصد پیاده و یا سوار کردن مسافری را داشته باشند. در اکثر فرودگاه‌های بزرگ و متوسط آمریکا، افرادی که همراه مسافر خروجی و یا ورودی هستند یا باید مبلغی را برای پارک کردن ماشین خود بپردازند و یا باید مسافران خود را مستقیماً در مقابل جلوخان پایانه پیاده کرده و یا سوار نمایند. در نتیجه افزایش مقررات انجام شده در پیاده‌روهای مقابل پایانه‌ها، بسیاری از مشایعت‌کنندگان و بدرقه‌کنندگان که تمایل داشتند مسافر خود را در جلوخان‌های پایانه سوار و یا پیاده کنند، ترجیح می‌دهند که به جای وارد شدن به محوطه پارکینگ، در گذرگاه‌های اطراف فرودگاه دور بزنند. این تردها موجب ایجاد

در مجاورت پایانه واقع شده‌اند. در این جلوخان‌ها، اتوبوس‌های سریع‌السیر هتل‌ها و متل‌ها، وسایل نقلیه رفت و برگشت و تاکسی‌ها، تردد می‌کنند. برای ایجاد دسترسی بین ساختمان پایانه و جلوخان مکمل، پلی مرتفع بر فراز مسیر عبور جلوخان پایانه ایجاد شده است.

فرضیات/پیش‌نیازها

جلوخان‌های مکمل را می‌توان هم به‌عنوان بخشی از ساختمان پارکینگ موجود و هم به‌صورت بخشی از تاسیسات پایانه جدید، ایجاد کرد. در هر صورت تا آنجا که ممکن است بهتر است که یک جلوخان در کنار ساختمان پارکینگ طراحی شود تا با جداسازی عمودی، برخورد وسایل نقلیه و عابران پیاده کاهش یابد. از طرف دیگر مسافتی را که مسافران باید پیاده تا پایانه طی کنند نیز کاهش خواهد یافت. فرودگاه‌هایی که پارکینگ نزدیک ندارند، می‌توانند این پارکینگ‌ها را در قطعه زمین‌هایی نزدیک ایجاد کنند، مانند طرح فرودگاه بین‌المللی سان دیگو.

ارزیابی

دیدگاه مسافران

در جلوخان‌های مرسوم که شامل چندین جزیره هستند، مسافران مجبور هستند که از مسیرهای خط‌کشی شده متعددی عبور کنند. با ایجاد جلوخان‌های مکمل در ساختمان یک پارکینگ، مسافران می‌توانند از طریق یک پیاده‌رو هم‌سطح از ساختمان پارکینگ به پایانه بروند. با کاهش تعداد مسیرهای خط‌کشی شده برای دسترسی به پایانه می‌توان احساس امنیت بیش‌تری را در مسافران ایجاد کرد.

اولین مشکلی که به طرح جلوخان‌های مکمل، نسبت داده می‌شود این است که مسافران باید مسافت بیش‌تری طی کنند. مسافرانی که تا به حال عادت داشته‌اند، مستقیماً در مقابل پایانه پیاده شوند، حال می‌باید مسافت بین پارکینگ تا پایانه را طی کنند. برای حل این مشکل، می‌توان از پیاده‌روهای متحرک استفاده کرد.

نمونه‌ها

در فرودگاه بین‌المللی ناش ویل^۱، از این نوع پارکینگ‌ها، با اندکی تغییرات، استفاده می‌شود. ماشین‌ها به محلی می‌روند که در آنجا ۱۰ دقیقه زمان دارند تا به مسافران خود کمک کرده و یا از آنها استقبال کنند. در بالای هر یک از محل‌های پارک، یک ساعت کامپیوتری قرار داده شده است که زمان مجاز ۱۰ دقیقه توقف را نشان می‌دهد. مأموران فرودگاهی این منطقه را به‌طور مستمر کنترل می‌کنند و در صورت تخلف برگه جریمه صادر می‌کنند و در صورت نیاز ماشین متخلف را با جرثقیل از آن محل دور می‌کنند. در پایانه شماره ۲ فرودگاه مونیخ نیز برای توقف‌های بسیار کوتاه، پارکینگ‌های مشابهی تعبیه شده‌اند.

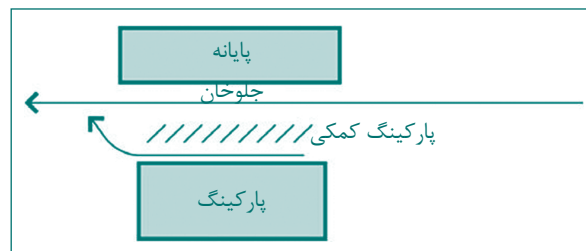
فرضیات و پیش‌نیازها

ایجاد این نوع پارکینگ‌ها، مستلزم این است که تعداد معینی فضا برای پارک کردن در نزدیکی پایانه وجود داشته باشد. این فضاها باید در محلی ایجاد شوند که تعداد مسیرهای خط‌کشی شده‌ای که مسافران باید از آن عبور کنند اندک باشد و در نتیجه احتمال برخورد ماشین‌ها با عابران پیاده کاهش یافته و سطح ایمنی بالا رود. این فضاها، می‌توانند رایگان باشند و اتومبیل‌ها مجاز هستند تا بین ۱۰ تا ۱۵ دقیقه در آنجا توقف کنند. برای اطمینان از رعایت زمان، این مکان‌ها به دقت کنترل می‌شوند.

ارزیابی

دیدگاه مسافران

یکی از مهم‌ترین مزایای این پارکینگ‌ها، این است که استقبال‌کنندگان و بدرقه‌کنندگان دیگر مجبور نخواهند بود که مسافران خود را سریع در جلوخان مقابل پایانه پیاده کنند و در ضمن این امکان را دارند که به مسافران خود کمک کنند. بر خلاف پارکینگ‌های دیگر که به‌طور معمول، مسافت آنها تا پایانه



تصویر شماره ۸: محوطه پارکینگ موقت

ازدحام در گذرگاه‌ها و پیاده‌روها شده است. برخی از فرودگاه‌ها، در نقاطی دورتر، محل‌هایی را برای استفاده از تلفن همراه ایجاد کرده‌اند که در آنجا بدرقه‌کنندگان و استقبال‌کنندگان، که پیش از ورود هواپیما به فرودگاه رسیده‌اند، می‌توانند تا رسیدن مسافر در وسیله نقلیه خود باقی بمانند و از طریق تلفن همراه خبر رسیدن مسافران خود را دریافت کنند.

محوطه پارکینگ موقت (تصویر شماره ۸)، تعدادی فضا برای پارک کردن در نزدیکی و یا در پیاده‌رو مقابل پایانه را در اختیار مراجعه‌کنندگان می‌گذارد. این پارکینگ‌ها در فاصله مناسبی از پایانه قرار دارند تا افراد بتوانند مسافران خود را تا پایانه و یا از آنجا همراهی کنند. این پارکینگ‌ها می‌توانند رایگان باشند و حداکثر مدت زمان توقف در آنها ۱۰ تا ۱۵ دقیقه بیش‌تر نباشد. این پارکینگ‌ها، توسط بدرقه‌کنندگان و استقبال‌کنندگان استفاده می‌شود.

محرك‌های اصلی

دلیل اصلی ایجاد این پارکینگ‌ها، ارایه خدمات به استقبال‌کنندگان و بدرقه‌کنندگان است. همچنین با این کار افراد تشویق می‌شوند که به‌جای تردد در گذرگاه‌های فرودگاه، وسیله نقلیه خود را در محلی پارک کنند. این پارکینگ‌ها برای سالمندان، معلولان جسمی و خانواده‌هایی که فرزند کوچک دارند بسیار مناسب خواهند بود.

◀ تجهیزات باری مسافران با بار کم

تجهیزات لازم برای بار مسافران، شامل جایگاهی جهت قرار دادن چمدان‌ها در محل بادهای بلیط خطوط هوایی و تجهیزات دریافت چمدان‌ها در نقطه ورود هستند. در هنگام استفاده از تجهیزات باری مرسوم مسافران ناگزیر هستند که یا بار خود را ۱۰ تا ۱۲ اینچ از زمین بلند کرده و آن را روی محل وزن کردن بار قرار دهند تا مامور خط هوایی آن را وزن کند و برچسب بزند و یا بارهای خود را از روی آستانه ۸ اینچی صفحه شیب‌دار گردونه عبور دهند. به‌علاوه، چمدان‌ها بر روی این گردونه‌ها روی هم انباشته شده و در نهایت مسافران مجبور خواهند بود تا بار خود را از روی بارهای دیگران بلند کنند. در هر دو صورت این کار مشکلی برای سالمندان و یا حتی مسافران عادی خواهد بود. تجهیزات باری متداول، برای کارکنان خطوط هوایی نیز خطرناک هستند، چون برای جابه‌جا کردن چمدان‌ها از محفظه چمدان به نوار نقاله‌ی انتقال دهنده، مجبور خواهند بود که چمدان‌های پذیرش‌شده را حدود ۳۰ تا ۳۶ اینچ بلند کنند.

چندین سال است که در فرودگاه‌های مختلف جهان، برای مسافران کم بار، پیش‌خوان‌های مخصوصی تعبیه شده است ولی در بسیاری از فرودگاه‌ها، به‌دلیل هزینه بالای آنها در مقایسه با تجهیزات متداول، به‌صورت گسترده استفاده نشده‌اند. تجهیزات باده بلیط مسافرانی که بار کمی دارند، نیاز به یک نوار تغذیه‌کننده اضافی دارد تا بتواند چمدان‌های تحویل داده‌شده را از پیش‌خوان به نوار انتقال‌دهنده چمدان‌ها منتقل کند. برای جلوگیری از انباشته شدن چمدان‌ها روی نوارهای حمل‌کننده، لازم است این تجهیزات با دقت بیشتری بازرسی، زمان‌بندی و هماهنگ شوند. پیش‌خوان‌های کوتاه تحویل بار را می‌توان عقب کشید تا هم‌سطح با کف شوند، ولی در حالت عادی، بهتر است بین کف تا سکوی مخصوص بار، ۴ تا ۶ اینچ فاصله ایجاد شود. تصویر شماره ۹ نمونه‌ای از این پیش‌خوان‌ها را در فرودگاه بین‌المللی وین نشان می‌دهد.

زیاد است، این پارکینگ‌ها در نزدیکی پایانه قرار گرفته‌اند و از این نظر مناسب‌تر هستند.

از آنجا که مهلت توقف در این پارکینگ‌ها ۱۰ تا ۱۵ دقیقه است، در صورتی که هواپیما تاخیر داشته باشد، بازدیدکنندگان مجبور خواهند بود که این توقف‌گاه‌های مهلت‌دار را ترک کرده و به پارکینگ‌های عمومی و یا محل‌های مخصوص دارای تلفن همراه که در مکان‌های دورتر تعبیه شده‌اند، مراجعه کنند. این امر موجب ایجاد تراکم در گذرگاه‌های پایانه خواهد شد. استقبال‌کنندگان و بدرقه‌کنندگان باید زمان ورود خود را طوری محاسبه کنند تا نیازی به توقف طولانی نداشته باشند.

دیدگاه عملیاتی

با ایجاد این پارکینگ‌ها، عبور و مرور ماشین‌ها در گذرگاه‌های فرودگاهی کاهش خواهد یافت. در این نوآوری هم، درست مانند محوطه‌های مخصوص تلفن‌های همراه، یک پارکینگ نزدیک برای مراجعه‌کنندگانی که تمایل دارند مسافران خود را همراهی کنند ایجاد شده است تا دیگر نیازی به تردد در محوطه فرودگاه وجود نداشته باشد. البته ایجاد این پارکینگ‌ها در ساختمان پارکینگ‌های موجود، موجب حذف برخی از فضاها شده و در نتیجه درآمد حاصله از آنها کاهش خواهد یافت. همچنین برای اعمال قانون در این پارکینگ‌ها، نیاز به کارکنان بیشتری خواهد بود.

چالش‌های اجرایی

برای ایجاد این محوطه‌ها، شاید کاربران فرودگاهی توانایی حذف و یا کاهش ظرفیت پارکینگ‌های نزدیک و یا درآمد مرتبط را نداشته باشند. به‌علاوه، این پارکینگ‌ها باید در خارج از منطقه‌ای باشند که در آن سیستم کنترل درآمد وجود دارد، که در نتیجه برای ورود و خروج به محلی جداگانه نیاز خواهد بود.



تصویر شماره ۹: پیش‌خوان‌های تحویل بار در فرودگاه بین‌المللی وین

در سفرهای طولانی با تعدادی چمدان سفر می‌کنند، قرار دادن بار در پیش‌خوان‌های بار و بر داشتن آنها از محل دریافت بار، به‌خصوص از روی دستگاه‌های شیب‌دار، کاری بس دشوار است و حتی گاهی موجب آسیب شده و مشکل‌ساز می‌شود.

نمونه‌ها

در تعدادی از پایانه‌هایی که به تازگی ساخته شده‌اند و به مسافران داخلی و بین‌المللی خدمات ویژه ارایه می‌دهند، مانند پایانه D فرودگاه بین‌المللی دالاس^۱، پایانه شماره ۸ فرودگاه بین‌المللی جان اف. کندی^۲ و پایانه شمالی فرودگاه بین‌المللی میامی^۳، از انتقال‌دهنده‌هایی استفاده می‌شود (یا استفاده خواهد شد) که با کمک آنها، مسافران بار خود را فقط ۸ اینچ یا کم‌تر بلند می‌کنند و دیگر نیازی نخواهد بود که از مأموران برای این کار کمک بگیرند. هرچند، در برخی از این فرودگاه‌ها از دستگاه‌های شیب‌دار تحویل بار نیز استفاده می‌شود. تجهیزات با صفحه مسطح، در فرودگاه‌های قطبی کوچک که سالن‌های خروجی و ورودی آنها در همان طبقه /پیرون^۴ (پیشگاه) هواپیما قرار گرفته‌اند، بیش‌تر استفاده می‌شود. این امر نیاز به دستگاه‌های تغیه‌کننده از راه دور که بسیار گران هستند را کاهش می‌دهد.

تجهیزات مخصوص دریافت بار مسافران با بار کم، به‌خصوص تجهیزاتی که صفحه مسطح دارند هنوز به اندازه گردونه‌ها با سطح شیب‌دار، کاربرد ندارند. یکی از دلایل عدم استفاده از این تجهیزات، ظرفیت اضافی است که در اثر قرار دادن چمدان‌های زیاد روی گردونه‌ها با سطح شیب‌دار ایجاد می‌شود. دلیل دیگر این است که چمدان‌های ورودی مستقیماً روی تجهیزات مسطح قرار داده می‌شوند. در نتیجه، از آنجا که بخشی از محل دریافت بار، پشت دیواری است که محل ایمن و غیر ایمن را از یکدیگر جدا می‌سازد، مسافران نمی‌توانند آزادانه در اطراف محل دریافت بار حرکت کنند. البته در برخی از فرودگاه‌های اروپایی، از دستگاه‌هایی استفاده می‌شود که این سطوح را از راه دور تغذیه می‌کنند. در صورت استفاده از گردونه‌های با سطح شیب‌دار، مسافران می‌توانند بار خود را در محلی نزدیک به درب ورودی تحویل دهند. این امر موجب بهبود فاصله زمانی بین تخلیه بار از هواپیما تا دریافت بار می‌شود. تجهیزات گردونه‌ای با سطح شیب‌دار و تجهیزات صفحه‌های مسطح که از راه دور تغذیه می‌شوند، به مشکل برداشتن بار از روی دستگاه‌های دریافت بار و مشکلات مرتبط با بلند کردن بار از روی دستگاه‌های دریافت بار می‌پردازند.

محرک‌های کلیدی

افزایش تعداد مسافران سالمند که تمایل بیش‌تری به سفرهای هوایی دارند، یکی از محرک‌های کلیدی برای بهره‌برداری از این تجهیزات است. با افزایش تمایل مسافران سالمند به انجام سفرهای هوایی، مشکل استفاده از دستگاه‌های متداول بیش‌تر مشخص خواهد شد. هنگامی که این دسته از مسافران

1- Dallas International Airport

2- John F. Kennedy

3- Miami International Airport

۴- Apron: پیشگاه: ترجمه لغت انگلیسی Apron (لایپرن) به معنای: سطح مشخص واقع در جلوی ساختمان پایانه یا دور از آن که هواپیما در آن توقف یا مانور می‌کند و کلیه کارهای مربوط به سرویس‌دهی و فعالیت‌های بارگیری و باراندازی در آن انجام می‌شود.

فرضیات و پیش نیازها

تنها دلیل استفاده از این دسته از تجهیزات این است که مزایای ارائه خدمات بهتر، به‌خصوص به سالمندان و افراد ناتوان، هزینه‌های تامین تجهیزات باری مسافران کم بار، توسط خطوط هوایی و کاربران فرودگاهی را تحت شعاع قرار خواهد داد.

ارزیابی

دیدگاه مسافر

بیش‌ترین مزیت این دسته از تجهیزات، آسان شدن نحوه قرار دادن بار روی نوار نقاله‌های پیش‌خوان در محل باجه بلیط و برداشتن بار پذیرش‌شده از روی تجهیزات صفحه شیب‌دار یا مسطح است. این تجهیزات هیچ‌گونه مشکلی برای مسافران ایجاد نمی‌کنند.

دیدگاه عملیاتی

محفظه‌های قرار دادن چمدان‌ها در این باجه‌ها، از آسیب رسیدن به کارکنان خطوط هوایی به هنگام بلند کردن چمدان‌های سنگین و انتقال آنها از محفظه به نوار انتقال دهنده، جلوگیری می‌کند. نصب و نگهداری این تجهیزات، به‌خصوص آنهایی که نوارهای تغذیه‌کننده دارند پر هزینه‌تر خواهند بود زیرا هزینه قطعات اضافی که باید نصب شوند، زیاد است. همچنین، برای کنترل گردش چمدان‌های تحویل‌داده شده، از تغذیه‌کننده به نوار انتقال دهنده، باید بازرسی بیش‌تری انجام شود. در عمل، این تجهیزات موجب کاهش ظرفیت دریافت بار می‌شوند ولی نصب آنها ارزان‌تر است. افزون بر این، در مورد صفحه نقاله‌های مسطحی که چمدان‌ها مستقیماً روی آنها قرار داده می‌شوند و بدون مانع از محوطه غیرایمن به محوطه ایمن منتقل می‌شوند، در صورتی‌که فوراً توسط مسافران تحویل گرفته نشوند، نگرانی‌های امنیتی ایجاد می‌شود.

چالش‌های اجرایی

یکی از اصلی‌ترین چالش‌های استفاده از این تجهیزات، هزینه اضافی نصب دستگاه‌ها است که در وهله اول به‌جای کاهش هزینه‌های عملیاتی موجب بهبود خدمات ارائه‌شده به مسافران می‌شود. از نقطه نظر منافع و هزینه‌ها، ارتقای این نوع خدمات مقرون‌به‌صرفه نخواهند بود. متقاضیان این خدمات، به‌طور ویژه، مسافران سالمند و ناتوانان جسمی و همچنین مسافرانی هستند که بار تحویل‌شده آنها در حد یک یا دو چمدان و یا کیف است. مشکل این دسته از تجهیزات، ظرفیت پایین آنها در مقایسه با تجهیزات شیب‌دار متداول است.

◀ بالابره‌های با ظرفیت بالا

در اکثر فرودگاه‌های آمریکا، برای جابه‌جایی عمودی مسافران از پله‌های برقی استفاده می‌شود. بر اساس قوانین مربوط به افراد ناتوان، استفاده از بالابرها در تمام فرودگاه‌ها در آمریکا اجباری است. به‌طور معمول، این بالابرها نزدیک پله‌های برقی قرار گرفته‌اند. البته در موارد بسیاری هم، در مسیرهای عبوری و یا در معرض دید مسافران نیستند.

در ساختمان‌های بلند مرتبه و مراکز حمل‌ونقل آمریکا برای جابه‌جایی مسافران از بالابره‌های پرظرفیت استفاده می‌شود، هر چند استفاده از بالابرها هنوز زیاد متداول نیست. این بالابرها طوری طراحی شده‌اند تا بر اساس یک برنامه تعیین‌شده کار کنند و بیش‌تر به‌صورت یک جابجا کننده عمودی عمل می‌کنند تا یک بالابر عادی. بالابره‌های با ظرفیت بالا، بر خلاف بالابره‌های معمولی در مسیر عبور مسافران قرار گرفته‌اند و در دو سمت کابین خود، در دارند. از این نوع بالابرها در ایستگاه‌های حمل‌ونقل زیرزمینی استفاده می‌شود که در آنجا مسافران همواره در حال تردد هستند و پله برقی وجود ندارد. پله‌های برقی در دسترس مسافرانی خواهند بود که نمی‌خواهند از بالابره‌های با ظرفیت بالا استفاده کنند. این در حالی است که این نوع بالابرها نیاز مسافران معلول، سالمندان و کودکان را برطرف می‌کنند. از این تجهیزات

برای این دسته از بالابرها بسیار مناسب خواهند بود. بالابرها با ظرفیت بالا و پله های برقی در پایانه های چند طبقه ای، این امکان را مهیا می کنند که مسافران به راحتی به سمت محل دریافت بار هدایت شوند. پایانه هایی که برای پارکینگ و ایستگاه های ترانزیت طبقات اضافی دارند نیز برای این کار مناسب هستند.



تصویر شماره ۱۰: پایانه فرودگاهی هیثرو که به بالابرها با ظرفیت بالا مجهز است.

ارزبایی

دیدگاه مسافران

مزیت این بالابرها، آسان شدن جابه جایی عمودی مسافران است، به خصوص برای آن دسته از مسافران که بار همراه دارند. بهتر است که این بالابرها در مسیر عبور مسافران قرار داشته باشند تا سالمندان و افراد معلول و ناتوان مجبور نباشند از پله های برقی و یا پلکان استفاده کنند. این بالابرها، برای افرادی که چرخ مخصوص حمل بار دارند و یا روی صندلی چرخدار هستند نیز مناسب است زیرا می توانند از یک سمت وارد شده و از سمت دیگر آن خارج شوند.

یکی از بزرگترین معایب این بالابرها، صفهایی است که در هنگام ساعات اوج پرواز در مقابل آنها شکل می گیرد. این در حالی است که این امر در مقابل پله های برقی به ندرت اتفاق می افتد. در صورتی که این امکان وجود داشته باشد که بتوان از این بالابرها و پله های برقی به طور توأم استفاده کرد، برخی از مسافران از پله های برقی استفاده می کنند و در نتیجه صف ایجاد

در پایانه ها و یا تاسیسات سمت غیر پروازی، مانند پارکینگ های چند طبقه می توان استفاده کرد.

محرك های کلیدی

محرك اصلی استفاده از بالابرها با ظرفیت بالا، رفع مشکلات سالمندان و افراد ناتوان است. همان طور که در نشریه شماره قبل ذکر شد، جابه جایی عمودی توسط پله های برقی و پلکان ها، به خصوص هنگام به همراه داشتن بار، یکی از بزرگترین مشکلات افراد سالمند و معلول است. پله های برقی برای خانواده هایی که با کودکان خود سفر می کنند نیز مشکل آفرین است. به علاوه، استفاده از چرخ های حمل بار روی پله های برقی ممنوع است. در نتیجه برای استفاده از چرخ های دستی، مسافران مجبور هستند از مسیر خود منحرف شوند.

نمونه ها

پایانه جدید شماره ۵ فرودگاه هیثرو دارای ۵ سکو با ۵ بالابر با ظرفیت بالا برای جابه جایی مسافران از ایستگاه حمل و نقل به قسمت سالن های خروج است. این بالابرها، در سمت پایانه ساختمان پارکینگ قرار گرفته اند و طبق یک برنامه از پیش تعیین شده کار می کنند و ظرفیت آنها تا ۵۰ نفر است. سکوهایی اضافی برای این نوع بالابرها، دسترسی مسافران را به طبقات مختلف پارکینگ و سالن های خروجی و ورودی پایانه ممکن می سازد. به این ترتیب، جابه جایی مسافرانی که با بار خود از پارکینگ به پایانه می روند آسان تر می شود، به خصوص زمانی که پیاده روهایی ورودی و خروجی در ساختمان پارکینگ قرار داشته باشند.

فرضیات و پیش نیازها

برای کارایی بهتر و موثرتر، این بالابرها باید به طور مداوم استفاده و بهره برداری شوند. پایانه های چند طبقه ای که در آنها محل دریافت بار و حمل و نقل زمینی، در طبقه پایین فرودگاه و سالن های خروجی و درهای خروج در طبقه بالا قرار گرفته اند،

شده به حداقل می‌رسد.

دیدگاه عملیاتی

در مقایسه با پله‌های برقی، میزان آسیب‌دیدگی در بالابرهای با ظرفیت بالا و بالابرهای عادی کم‌تر است. مزیت دیگر آن است که می‌توان برنامه این بالابرها را طوری تنظیم کرد که در ساعات غیر اوج پرواز، تعداد تردهای آن کاهش یابد و در نتیجه اصطهلاک آنها کم شده و در مصرف انرژی صرفه‌جویی شود.

یکی از معایب بالابرهای با ظرفیت بالا این است که برای حفظ کار آنها در حد مطلوب و آرایه خدمات مناسب، باید دو یا چند بالابر در هر محل قرار داده شود. اکثر بالابرهای متداول و معمولی برای حمل و نقل عمودی استفاده نمی‌شوند، در نتیجه در هر محل یک بالابر نصب می‌شود.

چالش‌های اجرایی

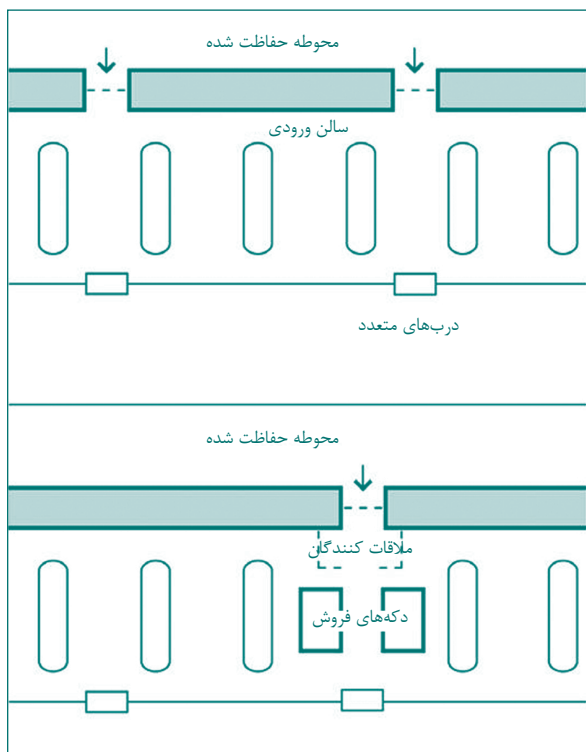
بسیاری از مسافران با پله‌های برقی مانوس‌تر هستند و آنها را به بالابرها ترجیح می‌دهند و این یکی از بزرگ‌ترین چالش‌های استفاده از این دسته بالابرها است. چالش دیگر این است که مقاوم‌سازی ساختمان‌های موجود برای نصب این بالابرها، مقرون به صرفه نیست، زیرا پله‌های برقی موجود به احتمال زیاد می‌توانند کار جابه‌جایی عمودی را انجام دهند. درضمن، بهینه‌سازی و مقاوم‌سازی ساختمان پارکینگ‌ها هم به همان اندازه مشکل خواهد بود.

محل اجتماع استقبال کنندگان و بدرقه کنندگان

پس از سانحه ۱۱ سپتامبر ۲۰۰۱، تغییرات اعمال شده امنیتی تاثیر زیادی بر قوانین مربوط به بدرقه کنندگان و استقبال کنندگان گذاشته است. پیش از این رویداد، بدرقه کنندگان و استقبال کنندگان می‌توانستند از محوطه‌های حفاظت شده عبور کرده و مسافران را در دروازه‌های پیاده شدن از هواپیما ملاقات

کنند و سپس آنها را تا محل دریافت بار همراهی نمایند و یا مستقیماً به سمت ماشین خود بروند. امروزه این افراد باید در اتومبیل خود منتظر بمانند تا از طریق تلفن همراه، از ورود مسافر خود آگاه شوند. در برخی فرودگاه‌ها، محل‌هایی برای استفاده از این تلفن‌ها مشخص شده است که با این کار از تردد بی‌مورد ماشین‌ها جلوگیری شده و ازدحام و آلودگی نیز کاهش می‌یابد. هرچند این دسته از افراد خود منبع درآمدی برای فرودگاه هستند که در نتیجه استفاده از محل‌های اطلاع‌رسانی توسط تلفن همراه این درآمد به حداقل خواهد رسید.

یکی از عوامل مشکل‌ساز در این رابطه، تعداد زیاد درب‌های خروجی، از محل‌های حفاظت شده به سالن‌های ورودی است (تصویر شماره ۱۱). با اینکه وجود درب‌های خروجی متعدد منجر به توزیع آسان‌تر مسافران خواهد شد، ولی برای افرادی که به استقبال مسافران می‌آیند، یافتن محل ملاقات مشکل می‌شود. با استقرار یک درب خروجی از منطقه حفاظت شده



تصویر شماره ۱۱: محل اجتماع استقبال کنندگان و بدرقه کنندگان

نمونه‌ها

اکثر ساختمان پایانه‌ها، یا سالن‌های ورودی متعددی دارند و یا به دلیل وسعت سالن پروازهای ورودی، دارای چند درب، درون یک سالن هستند. در عوض تاسیسات سالن پروازهای ورودی بین‌المللی، به طور معمول فقط یک درب خروج به منطقه غیر حفاظت‌شده دارند. این مکان‌ها اغلب با محلی برای اجتماع استقبال‌کنندگان مشخص شده است و غالباً در آنها دکه‌های فروش و سایر امکانات رفاهی وجود دارد.

فرضیات و پیش‌نیازها

مهم‌ترین فرضیه مرتبط با تجمع محوطه استقبال‌کنندگان، کوتاه شدن مسافت طی‌شده به صورت پیاده است. فرضیه دیگر این است که ایجاد غرفه‌های گوناگون، دکه فروش روزنامه، اغذیه‌فروشی، قهوه‌فروشی و یا ماشین‌های خودکار فروش اجناس گوناگون توسط تعداد زیاد مسافران ورودی که قصد دریافت بار خود را دارند، توجیه اقتصادی خواهند شد. یکی از پیش‌نیازها برای وقوع این امر، وجود پارکینگ‌های وسیع برای ماشین‌های استقبال‌کنندگان در مجاورت هر یک از سالن‌های ورودی است.

ارزیابی

دیدگاه مسافران

مسیریابی آسان، اصلی‌ترین مزیت ایجاد محل‌های اجتماع برای استقبال‌کنندگان خواهد بود. این امر هم به نفع مسافران است و هم به نفع استقبال‌کنندگان. برای دسترسی به سالن ورودی، مسافران به آسانی به سمت یک درب خروجی هدایت خواهند شد. این درب، به عنوان تنها محل ورود استقبال‌کنندگانی است که منتظر مسافر خود هستند. مزیت دیگر این مکان‌ها برای سالمندان است که می‌توانند از افرادی که به دنبال آنها آمده‌اند کمک بگیرند و دیگر نیاز نیست که منتظر باشند تا به وسیله تلفن همراه از ورود آنها آگاه شوند و یا آنها را در محل جلوگیری مقابل پایانه ملاقات کنند. وجود دکه‌ها و سایر امکانات رفاهی از دیگر

به سالن پروازهای ورودی (تصویر شماره ۱۱)، هم استقبال از مسافران آسان می‌شود و هم یک منبع درآمدزا ایجاد می‌شود. درب خروجی از محوطه حفاظت‌شده به سالن پروازهای ورودی که برای یک یا چند خط هوایی در نظر گرفته شده است، مانند پروازهای ورودی بین‌المللی، باعث خواهد شد تا استقبال‌کنندگانی که وارد ساختمان پایانه می‌شوند، مجبور نباشند با مسافر خود تماس حاصل کنند. از آنجا که فقط یک درب خروجی وجود دارد، استقبال‌کنندگان مستقیماً به آن مراجعه کرده و منتظر مسافرشان می‌مانند. در ضمن، استقبال‌کنندگان می‌توانند به جای محل‌های رایگان استفاده از تلفن همراه، از پارکینگ‌های کوتاه‌مدتی استفاده کنند که خود درآمدزا هستند.

محرک‌های کلیدی

افزایش در آمدهای غیرپروازی، یکی از مزایای ایجاد محل‌های مخصوص برای بدرقه‌کنندگان و استقبال‌کنندگان است. در بسیاری از فرودگاه‌ها، استقبال‌کنندگان یکی از منابع درآمد هستند که به آنها توجه نشده است، زیرا محلی برای ملاقات آنها با مسافرانشان وجود ندارد. یکی دیگر از دلایل ایجاد این فضاها، جذب بیش‌تر مسافران سالمند است. اکثر اوقات دریافت بار برای سالمندان و معلولان دشوار است، زیرا هنگام برداشتن بار از روی دستگاه‌های شیب‌دار با مشکل مواجه می‌شوند. برای این دسته از مسافران وجود تنها یک درب خروجی از محوطه حفاظت‌شده به سالن‌های ورودی بسیار مناسب است. زیرا استقبال‌کنندگان را پیش از دریافت بار ملاقات می‌کنند و دیگر نیاز نخواهد بود که برای این کار به جلوخان پایانه بروند. یکی دیگر از محرک‌های کلیدی، تعداد درب‌های خروجی است که باید توسط شرکت هواپیمایی و کارکنان خط هوایی کنترل شوند. هنگامی که درب‌های خروج دور از محل بازرسی امنیتی قرار داشته باشند، تامین ایمنی این درب‌ها به عهده شرکت هوایی و یا کارکنان فرودگاهی است که از سالن‌های ورودی استفاده می‌کنند، حتی در صورتی که درب‌های گردان نصب شده باشد.

◀ محل استراحت در سالن‌های پروازهای

ورودی

در بیش‌تر موارد، مسافران ورودی که از وسایل حمل‌ونقل زمینی استفاده می‌کنند، یا بار خود را تحویل می‌گیرند و یا مستقیماً به جلوخان‌های ورودی رفته و منتظر وسیله نقلیه مناسب می‌شوند (تصویر شماره ۱۲). در اغلب موارد، در این مکان‌ها سرپناه کافی و مناسب وجود ندارند و ورود وسیله نقلیه بعدی توسط هیچ علامتی مشخص نمی‌شود. به‌علاوه، به‌طور معمول پیاده‌روهای تجاری به‌صورت جزیره هستند و در نتیجه مسافران مجبور می‌شوند از مقابل وسایل نقلیه شخصی در حال تردد در گذرگاه داخلی عبور کنند.

سطح خدمات ارائه‌شده به مسافران ورودی در استراحت‌گاه‌های ورودی (تصویر شماره ۱۲) مزایای فراوانی برای مسافران دارد. این استراحت‌گاه‌ها، نه تنها محیطی مناسب برای انتظار و دریافت اطلاعات مورد نیاز مسافران است بلکه باعث کاهش تنش و نگرانی‌های سفر نیز خواهد شد. گاهی در این استراحت‌گاه‌ها، یک باجه پذیرش وجود دارد که به رانندگان اتوبوس‌های سریع‌السیر اطلاع می‌دهد که مسافران منتظر آنها هستند. همچنین تابلوهای اطلاع‌رسانی، ورود وسیله نقلیه بعدی را به اطلاع مسافران می‌رسانند. محوطه‌ای سرپوشیده نیز برای انتظار وجود دارد که به مراتب مناسب‌تر از محوطه غیر سرپوشیده اکثر فرودگاه‌ها است. پیش‌بینی می‌شود که این استراحت‌گاه‌ها، به اتومبیل‌های عمومی مانند سرویس رفت‌وآمد هتل‌ها، ماشین‌های کرایه‌ای و حمل‌ونقل‌های بین پایانه‌ای و غیره نیز خدمات می‌دهد.

محرک‌های کلیدی

محرک اصلی طرح استراحت‌گاه‌های ورودی، رضایت مسافران در نتیجه سطح خدماتی است که به آنان ارائه می‌شود. سطح خدمات ارائه‌شده به مسافران ورودی و خروجی با یکدیگر متفاوت هستند. به‌طور معمول، سالن پروازهای ورودی به بزرگی سالن پروازهای خروجی نیستند. محیط جلوخان‌ها و پیاده‌روها هم به

مزایای این محوطه‌ها برای مسافران است.

البته این امکان نیز وجود دارد که با کاهش تعداد درب‌های خروجی سالن‌های ورودی، مسافت طی شده بین محل سوار و پیاده شدن هواپیما تا دستگاه‌های دریافت بار، افزایش یابد که این یکی از معایب این طرح است. البته از آنجا که اغلب اوقات مسافران پیش از رسیدن بار خود به محل دریافت بار می‌رسند، وجود دکه‌ها و امکانات رفاهی می‌تواند مسافت طی‌شده را جبران کند.

دیدگاه عملیاتی

مهم‌ترین مزیت اجرایی این طرح، افزایش درآمدهای غیرپروازی است که در نتیجه تردد استقبال‌کنندگان ایجاد خواهد شد. با کاهش تعداد درب‌های خروجی از محوطه حفاظت‌شده به سالن‌های ورودی، به تعداد کم‌تری پرسنل برای حفظ امنیت این محوطه‌ها نیاز خواهد بود. با تشویق استقبال‌کنندگان به استفاده از پارکینگ‌های کوتاه‌مدت برای ملاقات با مسافران خود، به‌جای تردد در گذرگاه‌های فرودگاه یا منتظر ماندن در جلوخان‌های ورودی، نیاز کم‌تری به اعمال مستمر قانون در این محل‌ها خواهد بود. یکی از مشکلات این محل‌ها، این است که ایجاد پارکینگ‌های کوتاه‌مدت در نزدیکی این محوطه‌ها، امری ضروری است. مشکل دیگر، ازدحام بیش از حد استقبال‌کنندگان، به‌خصوص در ساعات اوج پرواز، در سالن‌های ورودی خواهد بود.

چالش‌های اجرایی

یکی از چالش‌های اساسی وجود این محوطه‌ها، ایجاد ترافیکی است که در نتیجه‌ی استفاده از دکه‌ها و امکانات رفاهی حاصل می‌شود. البته استفاده از یک درب خروجی برای مسافرانی که می‌خواهند بار خود را دریافت کنند و برای مسافرانی که باری همراه ندارند و مستقیماً به سمت پیاده‌روهای ورودی یا پارکینگ می‌روند، این چالش را آسان می‌سازد. در بیش‌تر موارد، آن دسته از مسافران که باری همراه ندارند، پیش از ترک فرودگاه از دکه‌ها و امکانات رفاهی، به‌خصوص دستشویی‌ها، استفاده می‌کنند.

سطح خدمات ارایه‌شده در بسیاری از مراکز حمل‌ونقل زمینی مدرن مشابه محل‌های استراحت سالن‌های ورودی است. برای کاهش ناوگان وسایل حمل‌ونقل عمومی و ازدحام در جلوخان‌ها، مراکز حمل‌ونقل زمینی بیش‌تر به متمرکز کردن فعالیت‌های حمل‌ونقل زمینی توجه دارند و به سطح خدمات رفاهی ارایه‌شده به مسافران کم‌تر توجه می‌کنند. در بیش‌تر موارد، مراکز حمل‌ونقل زمینی سرپوشیده نیستند (البته برخی از آنها نیمه‌سرپوشیده هستند) و اغلب تعداد کافی صندلی برای نشستن وجود ندارد.



تصویر شماره ۱۳: استراحت‌گاه اتوبوس‌های سیاحتی در فرودگاه استن‌ستد لندن

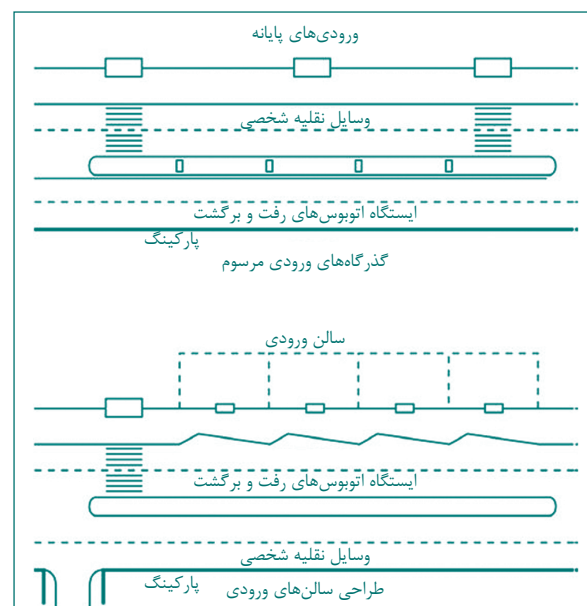
فرضیات و پیش‌نیازها

جهت افزایش کارآمدی و عملی کردن محل‌های استراحت در سالن پروازهای ورودی، فرضیات و پیش‌نیازهای گوناگونی وجود دارد. در ابتدا تقاضا برای وسایل نقلیه عمومی باید به اندازه‌ای باشد که ایجاد این استراحت‌گاه‌ها مقرون‌به‌صرفه شوند. فرض دیگر این است که جانمایی فیزیکی محوطه پایانه باید طوری باشد که به محل اجتماع ماشین‌های عمومی منتهی شده و فضای مناسبی برای ایجاد استراحت‌گاه مهیا شود. به‌علاوه، متصدیان اتومبیل‌های عمومی (هتل‌ها، پارکینگ‌های دور و غیره) باید همکاری لازم جهت در اختیار گذاشتن اطلاعات لازم و دقیق مربوط به ماشین‌ها را به عمل آورند. همچنین در صورتی که محل سوار کردن مسافر توسط ماشین‌های عمومی در جلوخان‌های

زیبایی استراحت‌گاه‌های پروازهای خروجی نیستند. این مکان‌ها محیطی تمیز، با آرامش، زیبا و مناسب هستند که مسافران در آن، در عین استراحت به انتظار وسیله نقلیه مناسب می‌نشینند. افزون بر این، می‌توانند اطلاعات مورد نیاز خود را دریافت کرده و از دکه‌ها و سایر امکانات رفاهی نیز استفاده کنند. تمامی این نکات موجب خواهند شد که سطح خدمات ارایه‌شده به مسافران ورودی بهبود یابد.

نمونه‌ها

استراحت‌گاه‌های اتوبوس‌های سیاحتی فرودگاه استن‌ستد لندن^۱ (تصویر شماره ۱۳) نمونه بسیار خوبی از امکانات ارایه‌شده به مسافران ورودی است. در این فرودگاه، با وجود محل‌های متعدد برای اتومبیل‌های عمومی، محل ارایه‌کننده خدمات به اتوبوس‌های سیاحتی به مکانی دور از ساختمان پایانه منتقل شده است. استراحت‌گاه‌های اتوبوس‌های سیاحتی محلی سرپوشیده و مجهز به امکانات رفاهی مانند دستشویی‌ها، ماشین‌های خودکار فروش اجناس مختلف و تابلوهای اطلاع‌رسانی هستند.



تصویر شماره ۱۲: سالن‌های ورودی

که کاهش ترافیک در برخی از اوقات روز ممکن است موجب پایین آمدن کاربری عمومی شود. البته در صورتی که مسافر در انتظار و راننده اتومبیل با یکدیگر در تماس باشند، تعدد رفت و آمد وسایل نقلیه بسته به نیاز و تقاضا خواهد بود.

چالش‌های اجرایی

مهم‌ترین چالش اجرایی طرح ایجاد استراحتگاه‌های ورودی، این است که هزینه این تاسیسات باید توسط چه کسی پرداخت شود. بر خلاف استراحتگاه‌های خروجی که هزینه آن توسط خطوط هوایی پرداخت می‌شود، متصدیان وسایل نقلیه زمینی عموماً تمایلی ندارند که برای کار در فرودگاه مبلغ اضافی پرداخت کنند. با وجود اینکه، می‌توان از درآمدهای حاصله از وجوه دریافتی از تاسیسات مسافری برای راه‌اندازی و حفظ استراحتگاه‌های ورودی بهره برد، اما جهت استفاده از این درآمدها به مجوز خط هوایی نیاز است. کسب مجوز از شرکت‌های هواپیمایی برای ایجاد این تاسیسات که بیشتر به سود مسافران ورودی است تا مسافران خروجی، تا حدودی دشوار است، زیرا خطوط هوایی همواره به مسافران خروجی توجه بیشتری دارند. در عوض متصدیان فرودگاهی، به مسافران ورودی توجه بیشتری دارند، زیرا حسی که در وهله ورود در مسافر ایجاد می‌شود برای آنان مهم‌تر است. در هر صورت، تصمیم‌ارایه خدمات بهتر به مسافران ورودی، تصمیمی است خدماتی و نه تجاری.

چالش دیگر در این زمینه، یافتن فضای کافی برای ایجاد استراحتگاه‌های ورودی است. در فرودگاه‌هایی که جلوخان‌های تجاری در کنار سالن‌های ورودی قرار دارند، امکان دارد که برای ساخت این استراحتگاه‌ها، فضای کافی وجود نداشته باشد. به‌علاوه، خدمات حمل‌ونقل زمینی تا حدودی غیر متمرکز هستند. هر شرکت، برنامه مخصوص خود را دارد و اغلب تمایلی ندارد که اطلاعات خود را در اختیار یک سیستم اطلاع‌رسانی همگانی قرار دهد. هزینه افزوده و زمان آرایه اطلاعات، دو عامل بازدارنده‌ی این طرح هستند.

داخلی باشد، عملکرد این استراحتگاه‌ها بهتر خواهد بود. در نتیجه، در گذرگاه‌های ورودی مرسوم، وسایل نقلیه شخصی از پیاده‌روهای بیرونی استفاده خواهند کرد که این خود یک مزیت به‌شمار می‌آید، زیرا در این صورت، فعالیت وسایل نقلیه شخصی در مجاورت پارکینگ‌های کوتاه‌مدت انجام خواهد شد.

ارزیابی

دیدگاه مسافران

یکی از مزایای اصلی محل‌های استراحت سالن‌های ورودی، این است که مدت زمان انتظار رسیدن ماشین‌های عمومی در جلوخان‌های دور، به‌خصوص هنگام شب، کاهش یافته و این امر موجب کم شدن اضطراب مسافران و افزایش امنیت خواهد شد. این استراحتگاه‌ها اطلاعات لازم را در اختیار مسافران قرار می‌دهند و آنها تصمیم می‌گیرند که آیا فرصت کافی برای استراحت، رفتن به دستشویی و یا تهیه چیزی برای خوردن را دارند یا خیر. این مکان‌ها، با ایجاد محلی سرپوشیده با روشنایی مناسب، از نظر ایمنی بسیار مناسب و راحت‌تر از محل‌های مخصوص ماشین‌های عمومی خواهند بود. یکی از معایب این مکان‌ها، مسافت بیش‌تری است که باید بین سالن ورودی و استراحتگاه‌های ورودی طی شود، به‌خصوص برای آن دسته از مسافرانی که باید بار خود را دریافت کنند.

دیدگاه عملیاتی

یکی از مزایای عملیاتی استراحتگاه‌های ورودی، تمرکز فعالیت اتومبیل‌های عمومی در محل جلوخان است. مزیت دیگر این اماکن، افزایش حس رضایت‌مندی مسافران است زیرا در این محل‌ها مسافران به‌جای فقط منتظر ماندن در جلوخان، خدمات و اطلاعات بهتری را دریافت خواهند کرد. این استراحتگاه‌ها، با ایجاد محل‌هایی برای فروش و تبلیغات، فرصت‌هایی برای کسب درآمد نیز ایجاد می‌کنند.

یکی از معایب بالقوه استراحتگاه‌های ورودی و خروجی این است

گروه بین‌المللی ره‌شهر تا کنون ۱۴۰ نشریه با عناوین زیر منتشر کرده است:

- ۱- کاربرد جدید شیشه در نمای ساختمان (تابستان ۱۳۷۱)
- ۲- پارکینگ مراکز تجاری (پائیز ۱۳۷۱)
- ۳- محافظت در مقابل زلزله (زمستان ۱۳۷۱)
- ۴- جمع آوری و دفع زباله و مسائل ناشی از آن (زمستان ۱۳۷۱)
- ۵- طرح اسکان و سریع (زمستان ۱۳۷۱)
- ۶- مجموعه مقالات راجع به ژئوسنتز (بهار ۱۳۷۲)
- ۷- مهار آب با آب (بهار ۱۳۷۲)
- ۸- تحول سبز در معماری (بهار ۱۳۷۲)
- ۹- روندیابی و مدیریت سیلاب (بهار ۱۳۷۲)
- ۱۰- مطالعات اقتصادی جهت احداث مراکز خرید (تابستان ۱۳۷۹)
- ۱۱- نگاهی کوتاه بر طراحی فضای سبز - «تجربیات کشورهای مختلف» (تابستان ۱۳۷۲)
- ۱۲- بازیافت آب در صنایع شن و ماسه‌شونی (پائیز ۱۳۷۲)
- ۱۳- بناهای چوبی (کنده‌ای) در ایران و تجربیات کشورهای دیگر (پائیز ۱۳۷۲)
- ۱۴- نکاتی در مورد طراحی ساختمان‌های بتنی پیش‌ساخته پیش‌تنیده در مناطق زلزله‌خیز (پائیز ۱۳۷۲)
- ۱۵- اتوماسیون و بهینه‌سازی در سیستم‌های توزیع الکتریکی (زمستان ۱۳۷۲)
- ۱۶- انرژی دریاهای (زمستان ۱۳۷۲)
- ۱۷- پارکینگ‌های مکانیکی اتوماتیک و نیمه اتوماتیک (بهار ۱۳۷۳)
- ۱۸- انرژی باد (بهار ۱۳۷۳)
- ۱۹- اصول طراحی ساختمان‌های اداری و بانک‌ها (بهار ۱۳۷۳)
- ۲۰- انرژی خورشیدی (بهار ۱۳۷۳)
- ۲۱- طراحی مرکز خرید- جلد اول: مطالعات مقدماتی جهت طراحی مراکز خرید (تابستان ۱۳۷۳)
- ۲۲- شهر سالم با آمورتون (تابستان ۱۳۷۳)
- ۲۳- شهر سالم - کاربرد سیستم‌های فتوولتائیک از میلی وات تا مگاوات (تابستان ۱۳۷۳)
- ۲۴- شهر سالم- اصول طراحی برای افراد دارای کهولت، ناتوانی، اختلال و معلولیت (تابستان ۱۳۷۳)
- ۲۵- نسل چهارم نیروگاه‌ها (پائیز ۱۳۷۹)

- ۲۶- بازیافت آب در صنایع نساجی (پائیز ۱۳۷۳)
- ۲۷- مراکز درمانی و بیمارستان‌های آینده (پائیز ۱۳۷۳)
- ۲۸- شهر سالم- انبوه‌سازی (انبوه‌سازان اسکان) (زمستان ۱۳۷۳)
- ۲۹- سیستم‌های مدیریت بار و مدیریت انرژی در شبکه‌های انرژی الکتریکی (زمستان ۱۳۷۳)
- ۳۰- بازیافت آب - «تصفیه پساب صنایع لبنی» (بهار ۱۳۷۴)
- ۳۱- شهر سالم - صنعت چوب و کاغذ و نقش آن در فرهنگ، اقتصاد و سیاست (بهار ۱۳۷۴)
- ۳۲- صرفه‌جویی انرژی در ساختمان‌های مسکونی (بهار ۱۳۷۴)
- ۳۳- شهر سالم- معماری و پرورش فکری کودکان و نوجوانان (تابستان ۱۳۷۴)
- ۳۴- شهر سالم- بازیافت زباله و مصالح ساختمانی و نقش آن در حفظ خاک و پاکسازی محیط (پائیز ۱۳۷۴)
- ۳۵- شهر ما کجاست (زمستان ۱۳۷۴)
- ۳۶- حفاظت سواحل دریا و رودخانه‌ها- معرفی روش‌های سنتی و پیشرفته (زمستان ۱۳۷۵)
- ۳۷- بهینه‌سازی آموزش عالی - نگاهی کوتاه بر کارکرد نظام آموزشی ایران و جهان (زمستان ۱۳۷۵)
- ۳۸- استفاده از ژئوگرید در راه‌ها و باند فرودگاه‌ها (بهار ۱۳۷۶)
- ۳۹- اقتصاد گردشگری (جلد اول) (زمستان ۱۳۷۶)
- ۴۰- نگرش‌هایی نوین به طراحی فضای باز اداری (تابستان ۱۳۷۷)
- ۴۱- اقتصاد گردشگری جلد دوم (فصول سوم و چهارم) (زمستان ۱۳۷۷)
- ۴۲- فهرست مطابقه‌ای عملیات اجرایی جهت تسهیل در امر نظارت (پائیز ۱۳۷۸)
- ۴۳- دانسته‌هایی در مورد مناطق آزاد و ویژه اقتصادی در جهان (پائیز ۱۳۷۸)
- ۴۴- هدایت منابع مالی و فنی غیر دولتی جهت اجرای طرح‌های عمرانی (زمستان ۱۳۷۸)
- ۴۵- پژوهش در تاریخچه، مفهوم و سیر تحول شهرسازی و شهر سالم در فرهنگ ایران و اسلام (زمستان ۱۳۷۸)
- ۴۶- پارک انرژی‌های نو (تابستان ۱۳۷۹)
- ۴۷- فضاهای باز اداری - مدیریت تجهیزات و طراحی داخلی (پائیز ۱۳۷۹)
- ۴۸- شهرک ترافیکی کودکان (زمستان ۱۳۷۹)
- ۴۹- فضای باز اداری - استانداردهای طراحی فضاهای اداری جدا کننده‌ها، قطعات و اتصالات (زمستان ۱۳۷۹)

- ۵۰- فضای سبز- مناطق صنعتی- پارک‌های صنعتی (تابستان ۱۳۸۰)
- ۵۱- تنظیم شرایط محیطی- بخش اول: استانداردهای عملکرد حسی-جلد اول: محیط روشنایی (پاییز ۱۳۸۰)
- ۵۲- تنظیم شرایط محیطی- بخش اول: استانداردهای عملکرد حسی-محیط‌های صوتی و حرارتی (پاییز ۱۳۸۰)
- ۵۳- منظر سازی - جلد اول: طراحی کاشت (زمستان ۱۳۸۰)
- ۵۴- منظر سازی - جلد دوم: آبیاری و نگهداری منظر (زمستان ۱۳۸۰)
- ۵۵- تنظیم شرایط محیطی- بخش دوم: سیستم‌های کنترل محیط- جلد اول: تولید و کنترل حرارت (زمستان ۱۳۸۰)
- ۵۶- تنظیم شرایط محیطی- بخش دوم: سیستم‌های کنترل محیط- جلد دوم: تولید و کنترل نور و صدا (زمستان ۱۳۸۰)
- ۵۷- منظر سازی- جلد سوم: راهبردهای تکمیلی آراستن مناظر (بهار ۱۳۸۱)
- ۵۸- تنظیم شرایط محیطی- بخش دوم: سیستم‌های کنترل محیط- جلد سوم: سیستم جامع محیطی (تابستان ۱۳۸۱)
- ۵۹- شهر سالم- توسعه (کلان شهر تهران) (تابستان ۱۳۸۱)
- ۶۰- فن‌آوری اطلاعات- بخش اول: مفاهیم کلی (پائیز ۱۳۸۱)
- ۶۱- منظر سازی- جلد چهارم (زمستان ۱۳۸۱)
- ۶۲- فن‌آوری اطلاعات- بخش دوم: مدیریت فن‌آوری اطلاعات (زمستان ۱۳۸۱)
- ۶۳- فن‌آوری اطلاعات- بخش سوم: تجارت الکترونیکی (بهار ۱۳۸۲)
- ۶۴- فن‌آوری اطلاعات- بخش چهارم: تجارت الکترونیکی «امنیت و تجارت بی‌سیم» (تابستان ۱۳۸۲۹)
- ۶۵- ساختمان‌های سبز و پایدار (تابستان ۱۳۸۲)
- ۶۶- فن‌آوری اطلاعات- بخش پنجم: دولت الکترونیکی (تابستان ۱۳۸۲)
- ۶۷- منظر سازی- جنگل‌های مانگرو (حرا)- بخش اول- کلیات (پائیز ۱۳۸۲)
- ۶۸- فن‌آوری اطلاعات- بخش ششم: بازاریابی الکترونیکی (پائیز ۱۳۸۲)
- ۶۹- فن‌آوری اطلاعات- بخش هفتم: شهرداری الکترونیکی (زمستان ۱۳۸۲)
- ۷۰- فن‌آوری اطلاعات- بخش هشتم: آموزش الکترونیکی (بهار ۱۳۸۳)
- ۷۱- فن‌آوری اطلاعات- بخش نهم: دانشگاه الکترونیکی (بهار ۱۳۸۳)
- ۷۲- فن‌آوری اطلاعات- بخش دهم: سیستم‌های اطلاعاتی مدیریتی ساختمان (تابستان ۱۳۸۳)
- ۷۳- فن‌آوری اطلاعات- بخش یازدهم: دانشگاه الکترونیکی (پائیز ۱۳۸۳)
- ۷۴- فن‌آوری اطلاعات- بخش دوازدهم: مدیریت پرونده‌های الکترونیکی (زمستان ۱۳۸۳)
- ۷۵- فن‌آوری اطلاعات- بخش سیزدهم: دموکراسی الکترونیکی (زمستان ۱۳۸۳)
- ۷۶- فن‌آوری اطلاعات- بخش چهاردهم: انتخابات الکترونیکی (زمستان ۱۳۸۳)
- ۷۷- فن‌آوری اطلاعات- بخش پانزدهم: حقیقت مجازی (تابستان ۱۳۸۴)
- ۷۸- برگزاری مناقصه‌های دولتی (تصویب شده سال ۱۳۸۳) (تابستان ۱۳۸۴)
- ۷۹- چین دومین مصرف‌کننده انرژی در جهان (تابستان ۱۳۸۴)
- ۸۰- مدیریت پروژه- استانداردهای مدیریت پروژه (بخش اول. تابستان ۱۳۸۴)
- ۸۱- فن‌آوری اطلاعات- بخش شانزدهم: توسعه فن‌آوری اطلاعات در روستاها (عدالت اجتماعی) (پائیز ۱۳۸۴)
- ۸۲- فن‌آوری اطلاعات- بخش هفدهم: مدیریت ارتباط با مشتریان (پائیز ۱۳۸۴)
- ۸۳- مدیریت پروژه- استانداردهای مدیریت پروژه (بخش دوم، زمستان ۱۳۸۴)
- ۸۴- مهندسی ارزش- بخش اول: اصول، مبانی و فرآیند (زمستان ۱۳۸۴)
- ۸۵- مدیریت پروژه- استانداردهای مدیریت پروژه (بخش سوم، زمستان ۱۳۸۴)
- ۸۶- فن‌آوری اطلاعات- بخش هجدهم: پایتخت الکترونیکی- تجلی عدالت اجتماعی (تابستان ۱۳۸۵)
- ۸۷- مدیریت پروژه- دفتر مدیریت پروژه (بخش اول- تابستان ۱۳۸۵)
- ۸۸- متدولوژی‌های کنترل پروژه (تابستان ۱۳۸۵)
- ۸۹- صنایع انرژی‌بر، نظریه‌ها و دیدگاه‌ها (تابستان ۱۳۸۵)
- ۹۰- آشنایی مقدماتی با ارزیابی محیط زیست (پاییز ۱۳۸۵)
- ۹۱- آشنایی با فناوری‌های گازی CNG، LPG، LNG (زمستان ۱۳۸۵)
- ۹۲- رهنمون‌هایی برای توسعه (زمستان ۱۳۸۵)
- ۹۳- خبرنامه تحولات توسعه در حوزه خلیج فارس (بهار ۱۳۸۶)
- ۹۴- متدولوژی مکان‌یابی صنایع (تابستان ۱۳۸۶)
- ۹۵- خبرنامه تحولات توسعه در حوزه خلیج فارس (جلد دوم) (تابستان ۱۳۸۶)
- ۹۶- خبرنامه تحولات توسعه در حوزه خلیج فارس (جلد سوم) (تابستان ۱۳۸۶)
- ۹۷- معماری سبز، (انرژی آفتاب در معماری) (پائیز ۱۳۸۶)
- ۹۸- معماری سبز، (انرژی زمین گرمایی) (پائیز ۱۳۸۶)
- ۹۹- روند توسعه در خلیج فارس (نسخه چهارم) (پاییز ۱۳۸۶)
- ۱۰۰- ایران ترانزیت (بهار ۱۳۸۷)
- ۱۰۱- سوپر جاذب‌ها (راهی برای گسترش فضای سبز و مقابله با کمبود آب) (تابستان ۱۳۸۷)
- ۱۰۲- روند توسعه در خلیج فارس و دریای عمان بخش پنجم (تابستان ۱۳۸۷)
- ۱۰۳- روند توسعه در خلیج فارس و دریای عمان بخش ششم (پائیز ۱۳۸۷)
- ۱۰۴- بام سبز (پائیز ۱۳۸۷)
- ۱۰۵- احداث سامانه‌های گرمایش شهری (اردیبهشت ۱۳۸۸)
- ۱۰۶- روند توسعه در خلیج فارس و دریای عمان بخش هفتم (خرداد ۱۳۸۸)

- ۱۰۷- بحران جهانی و چشم‌انداز آینده (تابستان ۱۳۸۸)
- ۱۰۸- حمل و نقل همگانی (تابستان ۱۳۸۸)
- ۱۰۹- نانوفناوری ایمن (فرصت‌ها و چالش‌ها) (تابستان ۱۳۸۸)
- ۱۱۰- از شهر فرودگاهی تا منطقه فرودگاهی (بخش اول)
- ۱۱۱- از شهر فرودگاهی تا منطقه فرودگاهی (بخش دوم)
- ۱۱۲- بندر خشک (پائیز ۱۳۸۸)
- ۱۱۳- شرق ایران خاستگاه توسعه ترانزیت منطقه‌ای (پائیز ۱۳۸۸)
- ۱۱۴- صنعتی سازی ساختمان گامی بلند برای تامین مسکن مردم (زمستان ۱۳۸۸)
- ۱۱۵- مدیریت هوشمند خوردگی، حفاظت کاتدیک، حفظ ثروت ملی (بهار ۱۳۸۹)
- ۱۱۶- بیوگاز ثروتی نهفته در پسماندها (بهار ۱۳۸۹)
- ۱۱۷- اکو هتل حرکتی جهانی به سوی گردشگری پایدار (تابستان ۱۳۸۹)
- ۱۱۸- فتوولتاتیک تلفیقی، انرژی در کالبد معماری (تابستان ۱۳۸۹)
- ۱۱۹- اصلاح الگوی استقرار جمعیت، گامی به سوی توسعه پایدار (پائیز ۱۳۸۹)
- ۱۲۰- نانوفناوری در معماری (زمستان ۱۳۸۹)
- ۱۲۱- مدیریت حمل بار، گامی بلند در جهت توسعه اقتصادی کشور (زمستان ۱۳۸۹)
- ۱۲۲- بازار مسافر هوایی بین‌المللی، گامی بلند در جهت توسعه اقتصادی کشور (زمستان ۱۳۸۹)
- ۱۲۳- نقش طراحی معماری در کاهش مصرف انرژی در ساختمان «معماری همساز با اقلیم و مشکلات ناشی از عدم توجه به آن» (بهار ۱۳۹۰)
- ۱۲۴- شهر فرودگاهی بستر توسعه گردشگری، گامی بلند در جهت توسعه پایدار اقتصاد کشور (بهار ۱۳۹۰)
- ۱۲۵- آرایه ضوابط و پیشنهادات طراحی برای افراد دارای کمپولت، ناتوانی، اختلال و معلولیت در بخش زمینی فرودگاه (بهار ۱۳۹۰)
- ۱۲۶- نقش طراحی معماری در کاهش مصرف انرژی در ساختمان «نور روز در معماری» (تابستان ۱۳۹۰)
- ۱۲۷- شهر فرودگاهی بستر توسعه تجارت، چشم‌انداز تجارت جهانی، چالش‌ها و فرصت‌های ایران (تابستان ۱۳۹۰)
- ۱۲۸- توسعه صنایع نوین، گامی بلند در جهت توسعه اقتصادی کشور «شهر فرودگاهی بستری مناسب برای استقرار صنایع نوین» (تابستان ۱۳۹۰)
- ۱۲۹- نقش طراحی معماری در کاهش مصرف انرژی در ساختمان «انرژی باد در معماری» (تابستان ۱۳۹۰)
- ۱۳۰- روند خصوصی سازی فرودگاه‌ها در جهان (پائیز ۱۳۹۰)
- ۱۳۱- شهر فرودگاهی بستری مناسب برای توسعه ورزش ملی و بین‌المللی «شهر ورزشی» (پائیز ۱۳۹۰)
- ۱۳۲- معرفی پاک‌کننده‌های طبیعی و سازگار با محیط‌زیست «بخش اول» (بهار ۱۳۹۱)
- ۱۳۳- معرفی پاک‌کننده‌های طبیعی و سازگار با محیط‌زیست «بخش دوم» (بهار ۱۳۹۱)
- ۱۳۴- معرفی پاک‌کننده‌های طبیعی و سازگار با محیط‌زیست «بخش سوم» (تابستان ۱۳۹۱)
- ۱۳۵- شهر فرودگاهی بستری مناسب برای توسعه صنایع دستی (تابستان ۱۳۹۱)
- ۱۳۶- خطاهای انسانی؟ حوادث سازمانی! (پائیز ۱۳۹۱)
- ۱۳۷- سیر تحول برنامه‌ریزی اقتصاد فضایی (پائیز ۱۳۹۱)
- ۱۳۸- نقش دلار آمریکا در اقتصاد جهانی، گنج‌های پنهان ۳۰ تریلیون دلاری آسیا (زمستان ۱۳۹۱)
- ۱۳۹- بام سبز گامی بلند در جهت توسعه پایدار (بهار ۱۳۹۲)
- ۱۴۰- نوآوری برای تاسیسات پایانه فرودگاه (بخش اول) (تابستان ۱۳۹۲)
- نشریه‌های تخصصی منتشر شده بخش‌های مختلف گروه بین‌المللی ره‌شهر**
- ۱- بازارچه صنایع دستی در کوهپایه‌های شمال تهران (بخش شهر سالم) تیر ماه ۱۳۷۴
- ۲- بهینه‌سازی خدمات پرواز (بخش شهر سالم) - (دی ماه ۱۳۷۳)
- ۳- بهینه‌سازی بار ترافیکی بزرگراه‌ها (بخش شهر سالم) (دی ماه ۱۳۷۳)
- ۴- پارک انرژی‌های نو (بخش شهر سالم) - (شهریور ماه ۱۳۷۳)
- ۵- استفاده از مولتی ویزن در مراکز پرتردد شهری (بخش شهر سالم) (اردیبهشت ماه ۱۳۷۳)
- ۶- سازماندهی کارکردهای بهینه‌ی نمایشگرهای دیجیتالی (بخش شهر سالم) اسفند ماه ۱۳۷۲
- ۷- شهرک ترافیکی کودکان (بخش شهر سالم) - (آذر ماه ۱۳۷۲)
- ۸- پارک پویوش: اندیشه سالم / بدن سالم در شهرک فاطمیه منطقه ۲۰ شهرداری تهران (بخش شهر سالم) - (آذر ماه ۱۳۷۲)
- ۹- پژوهش در تاریخچه، مفهوم و سیر تحول «شهرسازی» و «شهر سالم» در فرهنگ ایران و اسلام (بخش شهر سالم) - آبان ماه ۱۳۷۲
- ۱۰- اصول طراحی مراکز دیسپاچینگ (بخش انرژی) زمستان ۱۳۷۲
- ۱۱- تحلیل منطقه‌ای سیلاب در حوضه‌های شمالی تهران (بخش عمران آب) بهار ۱۳۷۳

۱۲- انتخاب محل و نوع سد براساس شرایط ژئومورفولوژی و ژئولوژی

(بخش عمران آب) زمستان ۱۳۷۲

۱۳- حقایق در مورد شرکت‌های بزرگ (بخش تحقیق و توسعه) زمستان ۱۳۷۲

ضمناً کتاب‌های زیر توسط گروه بین‌المللی ره‌شهر منتشر گردیده

است:

۱- بازنگری استانداردهای صنعت آب کشور با همکاری وزارت نیرو

و سازمان برنامه و بودجه (۲۵ جلد)

۲- صرفه جویی در انرژی (۲۰ جلد)

۳- ترجمه کتاب «سازه پارکینگ‌های طبقاتی» (۱۳۷۲)

۴- ترجمه کتاب «سازه‌های آبی» (۱۳۷۳)

۵- تدوین کتاب «خودآموز اتوکد ۱۲» (۱۳۷۳)

۶- ترجمه کتاب «برنامه‌ریزی و طراحی هتل» در سال ۷۶ توسط سازمان برنامه و

بودجه چاپ و توزیع شد.

۷- تدوین کتاب راهنمای برنامه‌نویسی سه بعدی OpenGL (۱۳۸۲)

۸- ترجمه کتاب «تنظیم شرائط محیطی»

۹- ترجمه کتاب «چگونه هوای پاکیزه بکاریم»

۱۰- HSE در سفر (۱۳۸۵)

۱۱- با گیاهان آب را تصفیه کنیم

۱۲- نانو فناوری برای همه (۱۳۸۷)

۱۳- درختان در منظر شهری (۱۳۸۹)

۱۴- آشنایی با راهکار مدیریت پروژه جامع (بهار ۱۳۸۹)

۱۵- کتاب آموزش نرم‌افزار Revit architecture 2009 (۱۳۸۹)

۱۶- ترجمه کتاب شهرهای فرودگاهی قرن ۲۱ (۱۳۹۰)

۱۷- منظرسازی پایدار برای همه (پاییز ۱۳۹۰)

۱۸- مواد هوشمند و فناوری نانو (کاربرد در معماری و طراحی داخلی) (۱۳۹۰)

۱۹- ترجمه شهرهای فرودگاهی جهان (۱۳۹۱)

۲۰- ترجمه هفت قانون طراحی شهری پایدار، راهبردهای طراحی برای دنیای

پُست-کرن (۱۳۹۲)

کتاب‌های زیر نیز توسط گروه بین‌المللی ره‌شهر در دست چاپ

است:

۱- طراحی، برنامه‌ریزی و ساخت هتل‌ها

۲- برنامه‌ریزی شهری در اقلیم‌های گرمسیر

۳- بام سبز