

The Role of Environmental Psychology Knowledge in the Design of Airport Passenger Terminals

Arezo Zandimoheb

Ph.D, Department of Art, Sherafat Campus, Farhangian University, Tehran, Iran. E-mail: zandimoheb@gmail.com

Abstract

The environment is built for human activities, so planning in the design of the airport passenger terminal must understand and consider the nature of the environment, behavior, needs, and comfort of consumers. This research aims to spread knowledge between the two fields of environmental psychology and Architectural design of airport terminals so that those present at the airport terminal have more interaction with the environment. The sub-goal is to investigate the physical factors and components affecting spatial behavior and to find appropriate strategies to improve the quality of the terminal structure. The research method is applied in terms of purpose, in terms of technique is qualitative research that uses the content analysis method. By analyzing the texts in the fields of environmental psychology and architectural design of airport terminals, design priorities, and the way of human perception of the terminal environment are discovered and solutions are proposed. Data collection is based on documentation. The general steps include identifying the problem, finding the question and purpose, defining the topics, coding and categorizing, analyzing and finding the results, and finally preparing the report. The results showed that in the two-way relationship between the environment and humans, marking enhances the capability of the environment and is important to create a sense of belonging to the terminal, navigation, identify the environment and predict the space when the environment is unfamiliar to the passenger. Combining the physical space and environment responds to human behaviors and supports social interaction in the design of the airport terminal. The right to choose and ensure individual independence is calibrated through guidance and routing. Architectural details are important in guiding humans, and to influence behaviors, different camps, and behavioral locations can be designed and created by changing lighting, type of texture, materials, and changes in the surrounding environment.

Keywords: Airport terminal, environmental psychology, architectural design, environment interaction

Citation: Zandimoheb, Arezo (2022). The Role of Environmental Psychology Knowledge in the Design of Airport Passenger Terminals. *Urban and Regional Policy*, 1(3), 38-57.

نقش دانش روان‌شناسی محیط در طراحی پایانه مسافربری فرودگاه‌ها

آرزو زندی محب

دکتری معماری، گروه هنر، پردیس شرافت، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران. رایانامه: zandimoheb@gmail.com

چکیده

در این تحقیق به بررسی تأثیر محیط ساخته شده بر افراد و ادراک آنها از این فضا، با استفاده از دانش روان‌شناسی محیط پرداخته می‌شود. در پایانه فرودگاه‌ها، برای تأمین نیاز استفاده‌کنندگان و گروه‌های ذینفع صنعت حمل‌ونقل هوایی، استفاده از راه‌کارهای دانش روان‌شناسی محیط برای طراحی معماری ضروری است. هدف تحلیل عوامل و مولفه‌های کالبدی موثر بر رفتار فضایی و ارائه راه‌کارهای مناسب، جهت بهبود کیفیت ساختار فضای معماری پایانه‌های مسافربری فرودگاهی با استفاده از دانش روان‌شناسی محیط است. روش از نظر هدف کاربردی، از نظر راهبرد کیفی و با روش تحلیل محتوا است. گردآوری داده‌ها اسنادی است. مراحل کلی شامل مشخص کردن مسئله، یافت سوال و هدف، تعریف مبحث‌ها، کدگذاری و مقوله‌بندی، تحلیل و یافت نتایج و در نهایت تهیه گزارش است. در پایانه فرودگاه کیفیت و چگونگی خدمات‌رسانی، ویژگی مسافر و استفاده‌کننده باعث عملکردها و فضاهای متفاوت شده است، به همین دلیل، برای ایجاد حس تعلق به پایانه، جهت‌یابی، شناسایی محیط و پیش‌بینی فضا در زمان ناآشنایی محیط برای مسافر مهم است. حق انتخاب و تأمین استقلال فردی با هدایت و مسیریابی انجام می‌شود. پیکره‌بندی معماری در هدایت انسان‌ها دارای اهمیت است و برای تأثیرگذاری بر رفتارها می‌توان با تغییر روش‌شناسی، نوع بافت، مصالح و کالبدپیرامونی، قرارگاه‌ها و مکان رفتاری متفاوت را طراحی و خلق کرد.

کلیدواژه‌ها: پایانه فرودگاه، روان‌شناسی محیط، طراحی معماری، تعامل با محیط.

استناد: زندی محب، آرزو (۱۴۰۱). نقش دانش روان‌شناسی محیط در طراحی پایانه مسافربری فرودگاه‌ها. *سیاستگذاری شهری و منطقه‌ای*، ۱۱(۳)، ۳۸-۵۷.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۱۰/۰۶

تاریخ ویرایش: ۱۴۰۰/۱۲/۱۵

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۲/۲۳

تاریخ انتشار: ۱۴۰۱/۰۶/۱۸

سیاستگذاری شهری و منطقه‌ای، ۱۴۰۱، دوره ۱، شماره ۳، صص. ۳۸-۵۷

نوع مقاله: مروری

ناشر: دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز

© نویسندگان

مقدمه

گسترش بی‌رویه و بی‌برنامه توسعه شهرها، افزایش فاصله محل کار و زندگی و ترددهای شهری، عدم تشخیص نیازهای انسانی، ازدحام و بروز تعارض‌های اجتماعی، از میان رفتن حس تعلق به محیط و سایر عوارض را می‌توان به عنوان شرایط و کیفیات نامناسب شهری دانست که با ایجاد فشارهای روانی در افراد موجب اختلال در عملکرد افراد در قلمرو اجتماعی، روانشناختی و جسمانی می‌گردد. طراحان دریافته‌اند که برای ساخت محیطی همساز با خواست انسان در جوامع و شهرهای بزرگ، مستلزم همگامی با دانش‌هایی هستند که آنها را در رفع کاستی‌ها یاری سازند (امام‌قلی و همکاران، ۱۳۹۱). پژوهش‌هایی به بررسی تاثیر محیط و انسان اختصاص داده شد. در بررسی‌های روان‌شناختی، محیط انسان را از محیط طبیعی وی جدا نمی‌کند، بلکه انسان را به عنوان بعدی غیر قابل تفکیک از شرایط محیط مورد پژوهش و بررسی قرار می‌دهند. با بررسی‌های تخصصی برای تشریح علل پیدایش و هدف‌های روان‌شناسی محیط به جنبه‌های کاربردی توجه می‌شود (مرتضوی، ۱۳۸۰، ۲-۳). در این راستا شناخت انسان و ویژگی‌های محیط زندگی و برقراری رابطه میان آن‌ها از تعامل دو حوزه علوم رفتاری و معماری، تدوین گردید و هدف از پرداختن به این دانش، تحلیل رابطه انسان و محیط و کاربرد آن در طراحی فضا است (امام‌قلی و همکاران، ۱۳۹۱).

برای پیش‌بینی رفتار باید به ویژگی‌های رفتاری، روانی و هدف‌های خودآگاه و ناخودآگاه پرداخت. البته نظم و آشفتگی، تناسب حجم و تعداد افراد در فضا مفید و راه‌گشا است. در بیشتر محیط‌ها باید نیاز استفاده‌کننده و گروه‌های ذینفع بطور همزمان برآورده شود. طراحان باید در جهت بهینه‌سازی فضا تلاش کنند (لنگ، ۱۳۹۰، ۲۸-۲۹). معماری نقش مهمی را در رفتار مردم در موقعیت‌های مختلف دارد، طراحی اتاق، چیدمان، و مبلمان بر تعامل اجتماعی و پاسخ‌های افراد در این محیط تأثیر می‌گذارد. تعامل اجتماعی در محیط‌های عمومی و خصوصی تأثیر مهمی در افزایش رضایت‌مندی از محیط دارد (اندرووتی، ۱۳۹۱، ۲۶۵). هر فردی مجموعه‌ای از انگیزه‌ها و شایستگی‌ها را در خود دارد، کمینه بخشی از آن توسط محیط جغرافیایی، اجتماعی و فرهنگی تعیین می‌شود. برای طراحی فضا و طراحی محیط، باید نیاز و آسایش مصرف‌کننده‌ها بررسی شود و از طرف دیگر به بررسی فضاهای عملکردی، کاربری مورد نظر پرداخته شود. با توجه به اینکه این مقاله در ارتباط با فضای معماری پایانه مسافربری فرودگاه است، در کنار بررسی چگونگی تأثیر محیط بر انسان، پایانه فرودگاهی نیز بررسی می‌شود.

حمل‌ونقل هوایی به دلیل سرعت بالای جابجایی و دسترسی به نقاط بیشتر از اهمیت خاصی برای توسعه سیستم‌های اقتصادی و اجتماعی هر کشور برخوردار است (مجبی و همکاران، ۱۳۹۷). از طرفی افزایش روز افزون مسافر و مسافرت هوایی و تحول سریع صنعت حمل و نقل هوایی مسائلی را در فرودگاه‌ها بوجود آورده است (سقای، ۱۳۹۸) و از طرف دیگر فرودگاه‌ها منابع ملی مهمی هستند و نقش مهمی در حمل‌ونقل افراد و کالاها در سطح منطقه‌ای، ملی و بین‌المللی ایفا می‌کنند (خسروی خلیران و همکاران، ۱۳۹۷). پایانه مسافربری فرودگاه محلی برای هدایت مسافر به سمت هواپیما و توقف او در این فضا است، مورد استفاده تمام گروه‌های اجتماعی، فرهنگی و اداری با شایستگی‌های متفاوت برای استفاده از قابلیت‌های محیط می‌باشد، می‌توان با ایجاد آسایش و حس تعلق به فضای ساخته شده تمایل به حضور در این فضا را افزایش داد. رفتار انسان و رابطه درونی الگوهای جاری رفتار و محیط ساخته شده و طبیعی همگی

قرارگاه‌های رفتاری را تعریف می‌کنند، این قرارگاه رفتاری در طراحی فرودگاه باید طوری باشد که برای افراد با فرهنگ‌ها و شایستگی‌های متفاوت قابل بهره برداری با ایجاد حس تعلق باشد (زندگی محب، ۱۳۹۱). مسافر انتظار دارد، پایانه دارای تسهیلات راحت و جذاب بوده و طریقه رفتار موثر، پسندیده و بدون اتلاف وقت انجام شود، طرح پایانه مسافربری باید کاربردی و دارای معماری زیبا باشد (نشریه ۱۹۷، ۱۳۹۷، ۲۶-۲۸). محیط معماری برای انجام فعالیت انسانی است که برای رسیدن به این هدف باید ماهیت محیط و رفتار در پایانه مسافربری فرودگاه در فضای مورد نیاز درک و بررسی شود. در طراحی پایانه مسافربری فرودگاه عوامل بسیار زیادی مورد توجه است، که به طور خاص در این تحقیق به بررسی تأثیر محیط ساخته شده بر افراد و ادراک آنها از این فضا، با استفاده از دانش روان‌شناسی محیط پرداخته می‌شود. برای تأمین نیاز استفاده‌کنندگان و گروه‌های ذینفع صنعت حمل و نقل هوایی، از راه‌کارهای دانش روان‌شناسی محیط و واکنش‌های انسان به محیط استفاده و با تلفیق و بررسی دو مبحث طراحی معماری پایانه فرودگاه‌ها و تأثیر محیط بر آسایش افراد انجام می‌شود. با این پیش فرض که با دانش روان‌شناسی محیط در طراحی معماری پایانه فرودگاه، مسیرهای حرکت و مکان قرارگیری خدمات بر مسافران و کارکنان تأثیر دارد و با کمک این دانش می‌توان تعامل فضای پایانه فرودگاه و استفاده‌کننده بیشتر و فضا را مطلوب‌تر ساخت و روشی برای آسایش و احساس تعلق بیشتر کارکنان و مسافران در زمان حضور در پایانه فرودگاهی یافت.

هدف تحقیق تحلیل عوامل و مولفه‌های کالبدی موثر بر رفتار فضایی و ارائه راه‌کارهای مناسب، جهت بهبود کیفیت ساختار فضای معماری پایانه‌های مسافربری فرودگاهی با استفاده از دانش روان‌شناسی محیط است. تحقیق در پی پاسخ به این پرسش است که در طراحی فضا و جزئیات معماری پایانه فرودگاه‌ها چگونه می‌توان از دانش روان‌شناسی محیط استفاده کرد؟

پیشینه پژوهش

پیشینه تحقیق بر اساس مطالعات بیان می‌شود. «نشریه ۱۹۷» سازمان فرودگاه‌های کشوری به بیان استانداردهای لازم در طراحی فرودگاه در کشور می‌پردازد. کتاب «طراحی فرودگاه‌ها» به نوشته بهنیا در سال ۱۳۶۴ جامع و کامل در ارتباط با طراحی فرودگاه‌ها است. کتاب دیگر با عنوان «طرح و محاسبه فرودگاه» توسط بهبهانی و ایمانی در سال ۱۳۷۴ به تحلیل و بررسی ساختار و چگونگی ساخت فرودگاه‌ها، مکان‌یابی، و شرایط طراحی پایانه فرودگاه پرداخته است. مستقیمی و همکاران، ۱۳۹۴، درخصوص بررسی عوامل و مؤلفه‌های کالبدی موثر بر رفتار فضایی و تبیین راه‌کارهای مناسب در جهت بهبود کیفیتی، در ساختار کالبدی محیط پایانه مسافربری فیزیکی است. بینی ۲۰۰۵ میلادی مختصری از ضوابط طراحی پایانه فرودگاه‌ها را بیان نموده است و نمونه‌های کامل فرودگاه‌ها تحلیل و بررسی و قسمت‌های مختلف یک پایانه فرودگاه به اختصار بیان شده است. براساس مطالعات انجام شده توسط معین الدین و عبدی ۱۳۹۹، اولویت‌بندی نظرات مسافران جهت ارتقاء فرودگاه بین‌المللی بیان شد و شامل مدت زمان دسترسی به فرودگاه، خدمات حمل و نقل، راحتی دسترسی به فضاهای مختلف، مدت زمان انتظار در مراحل مختلف، خدمات معلولان، راحتی و آسایش هنگام انتظار، کنترل امنیت با درصدهای مختلف اهمیت مورد نظر مسافران است. مطابق مطالعات پیشین در خصوص تأثیر

روان‌شناسی محیط ساخته شده پایانه بر افراد حاضر در آن بررسی نشده است و این تحقیق به دنبال یافت راه‌کارهایی در طراحی فضا و جزئیات معماری در جهت ارتقاء حس تعلق و تعریف فضاها و قرارگاه‌های رفتاری مناسب مصرف‌کننده‌های متنوع فرودگاه است.

روش تحقیق

روش تحقیق از نظر هدف کاربردی، از نظر راهبر کیفی و روش تحلیل محتوا است. به دنبال فهم نقش دانش طراحی و راهنمایی برای طراحی معماری پایانه مسافربری فرودگاه است. این تحقیق با پیش‌فرض شکل گرفته است، با تحلیل متون در خصوص روان‌شناسی و طراحی معماری پایانه‌های فرودگاهی می‌توان به کشف اولویت‌های طراحی و شیوه‌های ادراک انسان از محیط پایانه‌ها دست یافت و در نتیجه راه‌کارهایی مطرح کرد. به همین منظور نگارنده با واکاوی مفاهیم متون در این حوزه‌ها سعی در یافت ارتباطات با استفاده از اسناد را دارد. روش گردآوری داده‌ها اسنادی (کتابخانه‌ای) است که منابع مورد نظر بدون در نظر گرفتن زمان، فرهنگ، و سایر موارد انتخاب شده است.

تحقیق در پنج مرحله کلی انجام شده است، شامل مشخص کردن مسئله، یافت سوال و هدف، تعریف و فهم مبحث‌ها، کدگذاری و مقوله‌بندی، و در نهایت تحلیل و یافت نتایج و تهیه گزارش است. تهیه گزارش در چهار قسمت مبانی نظری، کدگذاری و مقوله‌بندی، بحث و تحلیل، و نتیجه‌گیری انجام شده است. مبانی نظری در دو حوزه روان‌شناسی محیط و پایانه‌های فرودگاهی شکل گرفته است. تحلیل‌ها بر روی متون انجام شد و از نظریه‌های موجود یا نتایج پژوهش‌های پیشین به عنوان کدهای اولیه و راهنما استفاده شد. در مرحله بعد کدگذاری که با استفاده از مبانی نظری، در قسمت روان‌شناسی محیط با کدهای اصلی شامل ادراک محیط با زیر مجموعه‌ی هدایت، جهت‌یابی، شناسایی، خوانایی؛ قرارگاه‌های رفتاری با زیرمجموعه‌ی فضای شخصی، تراکم، ازدحام، تشویش، خلوت است. تعامل اجتماعی با زیرمجموعه‌ی فاصله کارکردی و مرکزیت کارکردی و فضاها، اجتماع پذیر و اجتماع گریز است. حوزه دوم، ضوابط طراحی معماری پایانه‌های فرودگاهی، با سه کد اصلی شکل گرفت که شامل مصرف‌کننده‌های پایانه فرودگاهی، فضاها، مورد نیاز و پیکره‌بندی است و نتایج ترکیب و تلفیق کدهای حاصل از مطالعات در دو حوزه مورد نظر، چهار مقوله شامل رفتار و محیط، عناصر معماری، مصرف‌کننده‌ها، و قابلیت‌های محیط ایجاد شد. مرحله نهایی یافت نتایج است. برای شفافیت و نمایش مسیر تحقیق از شکل ۱ استفاده شده است.



شکل ۱. مسیر تحقیق

مبانی نظری

برای تدوین این مقاله و پاسخ به پرسش تحقیق در ابتدا طراحی معماری پایانه‌های فرودگاهی و روان‌شناسی محیط و تأثیر آن بر طراحی فضاهای زیست انسان در جهت یافت مشخصات فضاهای مورد نیاز فرودگاه استفاده و بیان شد و دارای گستردگی بسیار است.

ضوابط طراحی معماری پایانه‌های فرودگاه‌ها

امروزه پایانه‌ی فرودگاه، خدماتی زیادی را برای رفاه حال مسافر ایجاد می‌کند (IATA؛ ۲۰۰۴). واژه فرودگاه، برای فرودگاه مسافربری یا نظامی که ساختمان‌های مورد نیاز وابسته به مراتب کمتر است، به کار می‌رود. در یک طبقه‌بندی دیگر فرودگاه به دو دسته عمومی برای استفاده مسافر هوایی و خصوصی شامل پایانه‌ی باربری، فرودگاه‌های شرکت‌ها، باشگاه‌های هواپیمایی و پایگاه‌های نیروی هوایی می‌توان تقسیم کرد (نویفرت، ۱۳۹۱، ۴۴۵). به طور کلی منطقه‌ای بر روی زمین یا آب (شامل ساختمان، تاسیسات و تجهیزات نصب‌شده) برای استفاده کل یا بخشی از آن جهت ورود، خروج و جابجایی زمینی انواع وسایل پرنده مشخص شده است (عبدلی و سرور، ۱۳۸۷، ۴۸). شامل محوطه‌ی خدمات‌رسانی به هواپیما برای پیاده و سوار کردن مسافر، بار و محموله پستی، سوخت‌گیری، پارکینگ و عملیات تعمیر و سرویس است (نشریه ۶-۲۵۴، ۱۳۸۳، ۲۹-۳۰). قسمت‌های مختلف یک پایانه فرودگاه به سه بخش کلی، پیاده‌روی خارجی، ساختمان اصلی و ساختمان ارتباطی برای سوارشدن مسافر به هواپیما تقسیم شده است. ساختمان اصلی پایانه در رابطه با پیاده‌روی خارجی و به گونه‌ای است که در تمام گونه‌های طرح تمام خدمات مربوط به استفاده کنندگان را فراهم کند. شامل سرسرای اصلی، باجه‌های سپردن بار و انجام تشریفات، سالن تحویل توشه است (بینی، ۱۳۹۴). در این مقاله طراحی معماری پایانه مسافربری فرودگاه مورد نظر است.

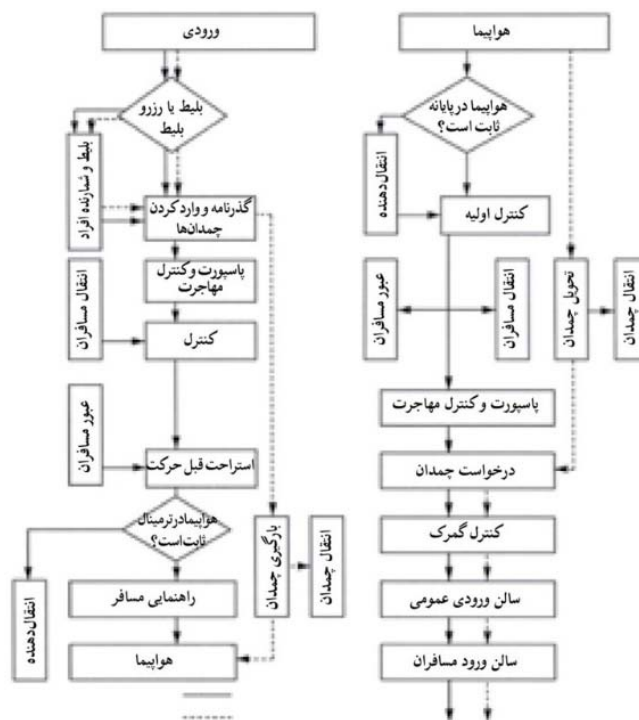
جدول ۱. تفکیک فضایی در فرودگاه‌ها

تاکسی وی	مسیرهای حرکت زمینی هواپیماها
باند پرواز	محل نشست و برخاست هواپیما که می‌تواند آسفالت یا بتنی باشد.
نگهداری تراکتور	جهت دریافت بار
برج مراقبت پرواز	در منطقه مرتفع یا بر سکوی بلند، مشرف به باند پرواز فرودگاه کنترل پرواز و نشست و برخاست توسط مسئول کنترل ترافیک هوایی
محوطه انتظار	محل گرم و آماده شدن هواپیما که در انتها یا نزدیک انتهای باند
مسافربری	ورودی
	خروجی
پایانه مسافربری (ترمینال)	آمادگی پذیرش و شروع سفر هوایی مسافر و توشه
	پایان سفر هوایی مسافر، آمادگی پذیرش و دریافت توشه
	دریافت بار
	تحويل بار
پایانه خودرو (حمل و نقل)	تفکیک بار
	پارکینگ روبار
	پارکینگ رو باز و سرپوشیده
عمومی	
وسيله شخصی	

منبع: (بهبهانی و ایمانی، ۱۳۷۴، بهنیا، ۱۳۶۴، عبدلی و سرور، ۱۳۸۷)

برای تفهیم و تفکیک فضای ساختمان از طرفی درک بهتر فضاهای مورد نیاز برای انجام عملیات اصلی در فرودگاه می‌توان آن را به قسمت‌های مختلف تفکیک کرد، در جدول ۱ به تحلیل و بررسی این تقسیم‌بندی پرداخته شده است. پایانه فرودگاه به سه بخش پایانه هوایی، پایانه مسافری و پایانه حمل و نقل تقسیم می‌شود، در این مقاله به بیان نکاتی برای طراحی پایانه مسافری پرداخته شده است.

بطور کلی مجموعه پایانه‌های مسافری در سه بخش خدمات‌رسانی می‌کنند. بخش سیستم ارتباطی و دسترسی، مسافر توسط روش حمل‌ونقل زمینی به بخش پردازش و ارائه خدمات به مسافر منتقل می‌شود (پارکینگ و سوار و پیاده کردن مسافر، گردش وسایط نقلیه و...)، بخش ارائه خدمات مسافری که مسافر برای شروع، خاتمه یا ادامه دادن مسافرت هوایی خود خدمات لازم را دریافت کند، اقدامات عمده این بخش شامل باجه‌فروش بلیط، کنترل، تحویل و دریافت توشه، سالن عمومی انتظار و استراحت مسافر، کلیه تسهیلات و خدمات پردازش و کنترل مسافر و بار، همچنین فعالیت اداری و عملیاتی، محل‌های تهیه مواد غذایی، بارگیری و باراندازی، کریدورها، آسانسور و پله‌برقی، و دفاتر و ادارات شرکت‌های هواپیمایی و... است. بخش ارتباط دهنده ناحیه پرواز، مسافر را از بخش کنترل و خدمات به داخل هواپیما منتقل می‌شود. فعالیت‌ها شامل نقل و انتقال مسافر به داخل هواپیما و پیاده‌شدن از آن است. سالن‌های پرواز و اتاق انتظار برای تجمع مسافر به منظور انتقال به هواپیما، طرح و تجهیزات لازم برای نقل و انتقال مسافران در نظر گرفت، تسهیلات امنیتی به منظور بازرسی و کنترل مسافر و بار در نقل و انتقال مورد نیاز است (نشریه ۶-۲۵۴، ۱۳۸۳، ۳۲-۳۵). در شکل ۲ مسیر حرکت، رفت و برگشت مسافر، نیاز به توقف و حرکت در فضاهای مختلف و معابر را نمایش داده است.



شکل ۲. نمایش ورود و حرکت مسافر و بار

منبع: (کوکلا، ۱۳۸۹)

مطابق مطالب مطرح شده، مصرف‌کننده‌ها در پایانه فرودگاه، با خواسته‌ها و هدف‌های متنوع موجود است. افراد متفاوت متناسب به نیاز، رفتار و خدمات به مسافر داخلی و خارجی و همراهان در پایانه فرودگاهی تردد می‌کند. برای طراحی پایانه مسافربری فرودگاهی ضروری است جدولی از افرادی که در پایانه فرودگاهی تردد کنند، تهیه و بر اساس میزان حضور و چگونگی استفاده و شرایطی جهت رفاه آنها در نظر گرفته شود. درصد این افراد بر اساس نوع سفر و مسافر متغیر و به عنوان مثال تعداد همراهان مسافر خارجی بیش از داخلی و تغییر مکان همراه به تغییر مکان مسافر بستگی دارد. جدول ۲ انواع مصرف‌کننده را مشخص می‌کند و متناسب با نیاز مصرف‌کننده‌ها و فضاهای ارتباطات فضایی تعریف می‌شود.

جدول ۲. انواع بهره‌برداران از فرودگاه نگارنده

توشه	برای مسافرت‌های طولانی	
	با توشه	بدون توشه
بهره‌برداری	ورودی	با هوایما به یک فرودگاه بعنوان مقصد وارد می‌شوند و به پرواز خود ادامه نمی‌دهند.
	خروجی	از یک فرودگاه با هدف سفر از راه هوایی استفاده می‌کنند.
	انتقالی	وارد فرودگاه می‌شوند و دوباره با همان هوایما فرودگاه را ترک و به سفر خود ادامه می‌دهند این مسافر ممکن است در هوایما باقی بمانند.
	شاعل توریستی	مسافر شاعل با تجربه‌تر و استفاده بیشتر از خدمات پایانه مسافری که در اختیار عموم استفاده می‌شود. نسبت این دو نوع مسافر می‌تواند در تعداد پرسنل و فضای مورد نیاز پایانه تأثیرگذار باشد.
نوع سفر	داخلی	فضاهایی است از بازرسی ماموران کنترل‌های قانونی نظیر گمرک گذر نامه و قرنطینه معاف می‌باشند.
	بین‌المللی	تحت کنترل‌های قانونی نظیر گمرک، گذر نامه و قرنطینه قرار می‌گیرند.
همراه	پیشواز	فضای کافی برای آنان پیش‌بینی گردیده تا مانع جریان منظم و مرتب مسافر نشود.
	بدرقه	
کارکنان	خدمات پروازی	کارکنان دفترهای پرواز
	خدمات امنیتی داخل فرودگاه	کارکنان سازمان فرودگاه‌های کشور

مسافر انتظار دارد، پایانه دارای تسهیلات راحت و جذاب بوده و کارهای مربوطه موثر، پسندیده و بدون اتلاف وقت انجام شود، در طراحی معماری پایانه مسافربری فرودگاه باید کاربردی و دارای معماری زیبا باشد، طراحی ابعاد لازم عناصر مختلف پایانه همراه روند منطقی عملیات اصلی باشد که با علامت‌گذاری مناسب تقویت گردد. جریان مناسب، حرکت سریع و بدون مسافر را در مراحل مختلف تضمین خواهد کرد (نشریه ۱۹۷، ۱۳۹۷، ۲۶). با توجه به تنوع فضایی و فرایند مورد نیاز برای انجام سفر در جدول ۳ دسته‌بندی‌ها بر اساس فضاهای مورد نیاز انجام شده است و بطور کلی فضاها و تقسیم بندی‌های مورد نیاز در یک پایانه بیان شده است و از آن برای یافتن راه‌کارهایی در طراحی بر اساس دانش روان‌شناسی استفاده می‌شود که متناسب با نیاز مصرف‌کننده و عملکرد و ارتقاء کیفیت فضا است.

جدول ۳. تقسیم‌بندی عملکردهای مورد نیاز از نظر هم‌خوانی و هم‌سانی نوع فعالیت

فضای خدمات	مسافر خروجی	- بازرسی گمرکی - کنترل بلیط و پذیرش چمدان - شناسایی مسافر و کنترل بلیط	- بازرسی بدنی - انتظار پیش‌از پرواز - فضای تفکیک چمدان‌ها
پرواز مسافر	مسافر ورودی	- کنترل گذرنامه - کنترل گمرک - سالن انتظار و دریافت چمدان	- فروش بلیط اتوبوس و تاکسی - سالن انتظار همراهان
فضاهای وابسته به خدمات پرواز		- دفتر کنترل و سرپرستی پیش‌خوان‌ها - دفتر پروازی - پارکینگ - منطقه اداری ویژه کارکنان	- دفتر و اتاق استراحت کارکنان پرواز - پلیس و کنترل آن - انبارها - کنترل و بازرسی
فضاهای خدمات رفاهی و عمومی		- دفاتر پستی - بانک - کافی نت و کافی شاپ - نگه‌داری کودک - کابین های تلفن عمومی - اتاق کمک‌های اولیه - دسترسی سریع پایانه به پارکینگ - دسترسی سریع پایانه به ایرون - سالن‌های انتظار همراهان	- سرویس‌های بهداشتی - نمازخانه و وضوخانه - روزنامه فروشی - فروشگاه‌های عمومی و محل فروش تحفه و هدایا - محل ویژه آگهی‌های تبلیغاتی و محل فروش مجله و روزنامه - دفتر امور گمرکی - دفتر کنترل گذرنامه و قرنطینه بهداشتی - رستوران
فضاهای خدمات پشتیبانی		- آتش‌نشانی	- برج مراقبت
فضاهای حمل بار		- پیش‌خوان دریافت بار - تفکیک بار ورودی - تحویل توشه مسافر	- بازرسی - بار انداز و تفکیک بار خروجی - سالن انتظار دریافت بار

منبع: (نشریه ۱۹۷، ۱۳۹۷، بهبهانی و ایمانی، ۱۳۷۴، بهنیا، ۱۳۶۴، و زندگی محب، ۱۳۹۱)

با توجه به تنوع مصرف‌کننده‌ها فضاها و نیازهای یک پایانه فرودگاه در بخش پس‌از این تأثیر روان‌شناسی محیط بر طراحی معماری فضاهای ساخته شده و رفتار انسان‌ها بررسی می‌شود. انسان‌ها از تعامل با یکدیگر با فاصله‌های متنوع ادراک متفاوتی دارند که این دانش برای طراحی محیط‌های حضور انسان‌ها مورد اهمیت است. در این قسمت به تعریف و توضیح اصطلاحاتی پرداخته شود که علت اهمیت فاصله افراد را مشخص می‌کند. روان‌شناسان، جامعه‌شناسان، و طراحان محیط هر کدام تعاریفی از این اصطلاح دارند که برای طراحی پایانه فرودگاه در تعامل با مصرف‌کننده و پاسخ به پرسش تحقیق بیان می‌شود.

روان‌شناسی محیط

مقوله روان‌شناسی محیط از نظریات و دیدگاه‌های زیادی با دسته‌بندی مختلف تشکیل شده است. اکنسبرگر ۱۹۷۶ به

عدم موفقیت بیشتر برنامه‌های عمرانی می‌پردازند و برای رفع مشکل لازم می‌دانند، پژوهش‌های «بین فرهنگی» و «محیطی» متعدد انجام گیرد تا به توان با توجه به شرایط و داده‌های فرهنگی و محیطی برنامه‌ی مناسب‌تری ارائه داد. گیفورد ۱۹۹۷ روان‌شناسی محیط را «بررسی متقابل بین فرد و قرارگاه فیزیکی وی» تعریف می‌کند (مرتضوی، ۱۳۸۰، ۳-۲). در تاریخ روان‌شناسی محیط چندین دیدگاه که اندیشمندان از رابطه‌ی دوسوی انسان و محیط ساخته‌شده و طبیعی وجود دارد. برای معرفی این دیدگاه‌ها و ارتباط آن با طراحی فضاهای فرودگاهی استفاده و تحلیل شد.

اطلاعات محیط پیرامون اشاره به ویژگی‌های ثابت محیط و جنبه‌هایی ناپیدایی مثل صدا، بو، و روشنایی دارند، ممکن است آنها هوشیارانه درک نشود، خلق، عملکرد کاری و حتی سلامت جسمانی تأثیر عمیق بر رفتار دارد، هر محیط باعث مقداری تحریک در حس دیداری شنیداری یا لمسی می‌شود که سه عامل شدت، تازگی و پیچیدگی در آن موثر است. این عامل‌ها را می‌توان اقلیم، ارتفاع، دما، نور، رنگ و سروصدا دانست، که دارای تأثیرات قوی و قابل پیش‌بینی بر رفتار و احساسات انسان است (اندرو و تی، ۱۳۹۱، ۸۲-۱۰۰). با توجه به افراد متفاوت با توانمندی‌های متفاوت و معلولان در جامعه عوامل طراحی برای همه قابل بهره‌برداری است.

ادراک فرآیندی است که در مرکز هرگونه رفتار محیطی قرار دارد، نتیجه و وابسته به تصفیه و پردازش ذهن فرد است؛ شناخت محیط اشاره به شکل‌دهی بازنمایی‌های ذهنی و رهیابی‌ها از محیط دارد (اندرو و تی، ۱۳۹۱، ۳۶-۶۸). بوسیله طرحواره‌های ذهنی بر انگیخته شده توسط نیازهای انسانی هدایت می‌شود. این طرحواره‌ها تاحدودی فطری و تاحدودی آموختنی است و پیوند ادراک و شناخت را برقرار می‌کند. طرحواره‌ها نه تنها فرایندهای ادراکی بلکه واکنش‌های احساسی (عاطفه) و اعمال رفتار فضایی را هدایت می‌کنند احساسات و واکنش‌های انسانی توسط قابلیت‌های محیط طبیعی و ساخته شده، محیط فرهنگی و شخصیت درونی انسان محدود می‌شود (ارنهایم، ۱۳۸۲).

قابلیت هر چیز، چه مادی و چه غیرمادی بخشی از داشته‌های آن چیز است که آن را برای موجودی خاص یا عضوی از یک گونه موجودات قابل استفاده می‌سازد. بعضی از خواسته‌ها توسط یک شی یا محیط زیستی زنده یا فرهنگی از دیگر خواسته‌ها راحت‌تر تأمین می‌شود. بعضی از فعالیت‌ها در پیکره‌بندی ویژه‌ای از محیط ساخته شده نیاز بعضی از مردم را تأمین نمی‌کند. نکته مهم این است که قابلیت‌های یک محیط کالبدی با ویژگی‌های طراحی پیکره‌بندی و مواد و مصالح سازنده محیط است. بنابراین انتخاب‌های رفتاری و زیبایی شناختی متناسب با چگونگی پیکره‌بندی، محیط را محدود می‌کند یا گسترش می‌دهد (لنگ، ۱۳۹۰، ۹۱-۹۳).

نکته مورد اهمیت فاصله افراد از هم است که می‌توان گفت افراد در زمان انجام فعالیت‌های رسمی بیشترین فاصله را دارند. میزهای تحریر دفاتر اداری فاصله رسمی افراد را باید حفظ کنند. حفظ این فواصل در طراحی داخلی تقویت می‌شود. ادوارد هال بین تماس‌های صمیمی فاصله فیزیکی (۲۲-۴۵) سانتیمتر، شخصی، (۴۵-۱۲۰) سانتیمتر حداقل فاصله برای تعامل بین افراد غیر صمیمی، اجتماعی-مشورتی (۱۲۰-۳۶۰) سانتیمتر فضای بین افراد در اجتماعات اتفاقی و موقعیت‌های کاری، و فاصله عمومی تمایز قایل شده است و طبق ۴ دسته بندی ادوارد هال، در فاصله صمیمی و اجتماعی تون صدا و دیگر واکنش‌ها متفاوت است (هال، ۱۳۸۴، ۱۳۲-۱۵۱). این فاصله‌ها در طراحی پایانه فرودگاه از آن جهت مورد اهمیت است که برای انجام فعالیت‌های متنوع توسط نیاز متفاوت افراد مورد استفاده است.

قلمروهای انسانی با تعاریف و دسته‌بندی‌های متفاوت که مرز این قلمروها همیشه انعطاف ناپذیر و ثابت نبوده تحت شرایط خاص عبور از مرزها مجاز بوده است. قلمرو با زمان و مکان تغییر می‌کند و برای تعامل خود با محیط به رفتاری پیچیده دست می‌زند. این قلمرو مکان جغرافیایی است که فرد آنرا علامت‌گذاری می‌کند تا از آسیب در امان باشد (آلتن، ۱۳۸۲، ۱۲۷-۱۳۱ و ۱۶۹). اگر تقسیم بندی قلمرو را به سه قسمت اولیه، ثانویه و عمومی پذیرفته شود (اندرو و تی، ۱۳۹۱، ۱۹۸-۱۹۹). هر کس به قلمرو عمومی می‌تواند دسترسی داشته باشد، برای همه قابل استفاده و در عین حال متعلق به شخص خاص نیست. افراد به طور موقت امکان استفاده از فضایی را دارد (آلتن، ۱۳۸۲، ۱۳۸-۱۴۹).

قرارگاه فیزیکی به معنی فضای فیزیکی با هدف‌های کاربردی و سازمانی تعریف شده به کار می‌رود که انسان خود یکی از عوامل تشکیل دهنده‌ی محیط محسوب می‌شود و رفتار و تجارب انسان را نمی‌توان بدون توجه به شرایط محیطی و جداگانه مورد بررسی قرار داد (مرتضوی، ۱۳۸۰، ۵).

فضایی شخصی، منطقه‌ای حبابی شکل که فرد را از تهدید جسمی و روانی دور نگه می‌دارد که از میزان صمیمیت که در تعامل با دیگران تجربه می‌کند، شکل می‌گیرد. سن، جنسیت، و تعدادی از زمینه‌های بین فرد و معماری مهم است. رفتارهای بی‌واسطه و رفتارهای غیر کلامی صمیمیت بین افراد را تنظیم می‌کند (اندرو و تی، ۱۳۹۱، ۱۶۰).

خلوت توانایی در تعیین محدودیت و مرز پیرامون فرد، نظارت بر کنش متقابل افراد و خویش‌نگری و هویت فردی می‌دانند (طبائیان، ۱۳۹۳، ۱۳۱). گروهی بر انزوا و کناره‌گیری و نداشتن تعامل تاکید و گروه دیگر از تعاریف مبنی بر نظارت بر روابط با دیگران می‌دانند. هرگاه افراد از نظارت بر خلوت خویش ناتوان باشند، فردیت، ارزش‌های مهم شغلی، و ارتباطشان با جهان پیرامون، دست‌خوش آسیب خواهد شد (لنگ، ۱۳۹۰، ۱۶۶ و آلتن، ۱۳۸۲، ۲۱-۲۴).

پژوهش‌ها نشان می‌دهد که ساختار فیزیکی یک دفتر کار بر رضایت‌مندی شغلی عملکرد کاری و انگیزه بهتر کار کردن تأثیر دارد. طراحی ضعیف می‌تواند موجب خستگی چشم، بیقراری شود، که در مورد کارکنانی که مدت زمان طولانی باید به تلویزیون‌های مدار بسته پایانه چشم می‌دوختند دیده شده است. عوامل مثل تعامل اجتماعی حمایت‌گر فضا و نور عنوان شده است. عوامل دیگر مثل آشفته‌گی و حواس پرتی زیاد مثل به گوش رسیدن گفتگوی دیگران و یا جنبه‌هایی از اتاق که باعث بازدارندگی فضا می‌شود. چیزهایی که باعث رضایت‌مندی از فضا می‌شود خلوت‌گزینی و فضای خصوصی است و این عامل از نور، تهویه هوا روشنایی و مبلمان مهم‌تر است. همچنان سروصدا عامل آزار در این فضاها است، میزهای مستطیلی شکل بیشتر برای گفتگوی چهره به چهره گوشه‌ها انتخاب می‌شود و اگر در رقابت و بحث باشند مرکز را انتخاب می‌کنند. به همین صورت افرادی که در یک جا کار می‌کنند با یکدیگر کنار هم می‌نشینند اما وقتی کار مستقلی را انجام بدهند، ممکن است از هم فاصله بگیرند (همان، ۲۶۰).

اسموند محیط‌های اجتماع‌پذیر و اجتماع‌گریز را مطرح کرد تا بوسیله آن میزان تشویق و منع تعامل اجتماعی محیط را توصیف کند. بیانگر فضاهایی در مکان‌های عمومی یا شبه‌عمومی که مردم را دور هم جمع می‌آورند و ملاقات‌های مردم را میسر می‌سازند و یا از هم دور می‌کند و هیچ فضای تجمعی در آن‌ها در نظر گرفته نشده است. در سازماندهی اجتماع‌پذیر امکان تماس چهره به چهره وجود دارد و فاصله فضاهای نشستن در حد فاصله‌های اجتماعی، مشورتی است. از طریق طراحی فضای نشستن روبروی هم تعامل بالا می‌رود و چیدمان ثابتی که تعامل را مشکل می‌کند، مانع ارتباط

بیشتر افراد می‌شود. سازماندهی اجتماع گریز نیمکت‌های پشت به پشت مثالی از سازماندهی اجتماع گریز هستند، و غرفه‌های انتظار مثالی از سازماندهی اجتماع پذیراند و بیشتر در فروشگاه‌ها و فرودگاه‌ها استفاده می‌شود و مردم کمتر با افراد اطراف خود تعامل دارند (اندرو و تی، ۱۳۹۱، ۲۳۹-۲۴۰). هر کدام از این سازماندهی‌ها برای شرایط خاصی مناسب هستند. یکی از موارد جالب، استفاده از هر دو نوع سازماندهی با الگویی ماریپیچ در فضاهای نشستن از این شیوه‌ها است (لنگ، ۱۳۹۰، ۱۸۲-۱۸۳).

مجاورت مکانی در محله‌ها و گروه‌های بزرگ رابطه افراد را تسهیل و به بیان دیگر، افرادی که در نزدیکی یکدیگر زندگی می‌کند رابطه اجتماعی برقرار می‌کند و با واحد تحلیلی مثل الگوی نشستن و چیدمان اثاثیه سروکار دارد (آلمن، ۱۳۸۲، ۱۱۵-۱۱۶). شکل‌گیری مسیرهای حرکت و مکان قرارگیری خدمات مشترک، تعامل اجتماعی مردم را تحت تأثیر قرار می‌دهد. این موضوع به این دلیل مهم است که تعامل اجتماعی و دلبستگی مردم با محیط‌های اجتماعی و ساخته شده رابطه‌ای تنگاتنگ دارد.

فاصله کارکردی^۱ به میزان ارتباط نقاط مختلف گفته می‌شود، فاصله کارکردی کم باعث افزایش تعامل اجتماعی می‌شود. اگر خلوت و قلمرو حفظ شود این تماس مناسب است. به سهولت دسترسی به امکانات مشترک گروهی و دفعات استفاده از آن و زمان استفاده از قرارگاه‌ها یا مکان‌های رفتاری گفته می‌شود. فرصت‌های دیدار با دیگران پیش نیاز ترویج روابط متقابل اجتماعی غیر رسمی و پیش‌بینی نشده است. یکی از عوامل مهم شکل‌گیری، قرار گرفتن یا نگرفتن در مسیر فعالیت‌های روزمره که استراحت و آسایش را تأمین کنند، خوشایند و امکان مشاهده افراد دیگر را فراهم می‌کند و در قلمروهایی عمومی یا نیمه عمومی که موانع نمادین به روشنی تفکیک شوند. مرکزیت کارکردی^۲ خدمات مشترک ورودی ساختمان‌ها، راهروها و فضاهای انتظار ساختمان‌های اداری، الگوهای تعامل اجتماعی ساکنین فضاها و افراد شاغل در سازمان‌ها و موسسات تجاری را تحت تأثیر قرار می‌دهد (لنگ، ۱۳۹۰، ۱۷۹-۱۸۱).

محیط پر از فرصت و محدودیت است. محیط ساخته شده به عنوان بخشی از فضای زیست انسان، از سطوح مواد و مصالح با مایه‌های بافت، رنگ، شفافیت و... تعریف شده است. مجموعه‌ای از انطباق‌پذیری‌ها که انسان با محیط‌های جغرافیایی و فرهنگی ایجاد می‌کند. ساماندهی محیط روابط متقابل مردم محیط جغرافیایی را تحت تأثیر قرار می‌دهد، با هر تغییر در محیط امکان تغییر قابلیت، فعالیت، زیبایی‌شناختی و تجربیات، انگیزش بصری و لامسه همچنین انگیزش صوتی و بویایی را فراهم می‌کند. با پیکره‌بندی سطوح (عمودی، افقی، شیب دار) محیط را برای تغییرات جوی، پنهان‌شدن، امنیت و اجتماعات مردم سر پناه ایجاد می‌کند (ارنهایم، ۱۳۸۲). نورگیری زیاد، روشن‌تر و خلوت‌تر به نظر می‌رسد. اتاق‌های با فضای بیشتر در کف و اتاق‌های طبقات بالاتر بزرگتر دیده می‌شود، اتاق‌ها با سقف بلندتر بزرگتر دیده می‌شود. اتاق‌ها با دیواره انحنایی تحمل کمتری در برابر ازدحام نشان داده‌اند (اندرو و تی، ۱۳۹۱، ۲۱۹). اتاق‌ها و مبلمان، مرزهای ارتباطی و فواصل تعامل مناسب را مشخص می‌کند. در محیط‌های کاری و سایر فضاها به نقش اتاق و مبلمان آنها توجه می‌شود. اتاق مستطیلی شکل بزرگتر از اتاق مربعی دیده می‌شود. اتاق با رنگ روشن نسبت به اتاق با رنگ تیره جادار تر دیده می‌شود. مبلمان زیاد اتاق را آشفته و بی نظم می‌کند (اندرو و تی، ۱۳۹۱، ۲۳۸-۲۴۰).

از طرفی روانشناسان محیط اصطلاحات و تعاریفی از رفتار انسان در محیط‌ها را بیان کرده‌اند که استفاده از این

تعارف در پایانه فرودگاه، فضا را برای مصرف‌کننده مطلوب می‌کند که این اصطلاحات و تأثیر آن بر انسان شرح داده شد. از طرف دیگر معماری و پیکره‌بندی بنا یکسری رفتارها را تا حدودی هدایت می‌کند و مرزهایی را تعریف می‌کند، این مرزها می‌تواند علاوه بر هدایت باعث محدودیت رفتار فضایی و حرکت افراد شود. در طراحی معماری با رعایت قلمروهای مکانی می‌توان احساس تعلق به فضا و جذابیت فضا را افزایش داد و از این قابلیت‌ها استفاده کرد. از این دو حوزه مشترکاتی از طریق مطالعات پیش از این بدست آمد که بیان می‌شود.

کدگذاری

براساس مطالعات انجام شده لغات، اصطلاحات و مفاهیم تکرار شده و مرتبط از دو مبحث انتخاب شده است. مجموعه‌ی نیازهای روانشناختی انسان از قبیل خلوت، فضای شخصی، و قلمروپایی وجود دارد. در شکل‌های ۴ و ۵ این لغات مشخص شده است، از این موارد و تأثیر آن بر مسافر در راستای خلق پایانه فرودگاهی مناسب حضور افراد، بهره برده شده است. در کدگذاری بحث روان‌شناسی محیط به فضای شخصی، تراکم و ازدحام، تشویش در محیط، انزوا و خلوت، قلمرو، هدایت، جهت‌یابی و شناسایی، تعامل اجتماعی، فاصله کارکردی، مرکزیت کارکردی رسیده شد که با تحلیل آنها، دانش روان‌شناسی محیط به سه گروه قرارگاه‌های رفتاری، ادراک و تعامل اجتماعی تقسیم شد.

دانش روانشناسی محیط															
قرارگاه رفتاری						تعامل اجتماعی					ادراک				
قلمرو	خلوت	انزوا	تشویش	ازدحام	تراکم	فضای شخصی	فاصله کارکردی	مرکزیت کارکردی	مجاورت مکانی	اجتماع پذیر	اجتماع گریز	خوانایی	شناسایی	جهت یابی	هدایت

شکل ۴. کدهای حاصل از دانش روان‌شناسی محیط

در مبحث پایانه مسافربری فرودگاه شرایط متفاوت حضور در فضا برای مسافر و کارکنان همچنین اهمیت آسایش معلولان در فضاهای پایانه و استفاده افراد از فضا متناسب با نیاز و توانمندی‌هایشان مطرح شد. برای طراحی پایانه فرودگاه فضاهای انتظار راهروها، پارکینگ، بخش اداری، چیدمان مبلمان ساختمان، رنگ، نور، و مصالح مصرفی حاصل شد که به عنوان کدهای مرتبط با پایانه فرودگاهی از مبحث طراحی معماری در نظر گرفته شد که در گروه‌های فضاها، جزییات، و مصرف‌کننده‌ها شناسایی شد و در شکل ۵ قابل ملاحظه است.

طراحی معماری پایانه فرودگاهی																	
مصرف‌کننده متفاوت						فضاها						جزئیات					
مسافر و همراهان		کارکنان				معلولین	تنوع تعداد مصرف‌کننده	سالن‌های انتظار	راهروهای دسترسی	اداری	پارکینگ	خدماتی	وابسته به پرواز	تجاری	حمل بار	نور	رنگ
ناآشنا	انتظار	سرعت انجام کار	تکرار حضور	حریم خصوصی	فعالیت روزمره	امکانات متفاوت											

شکل ۵. کدهای حاصل از طراحی معماری فرودگاه نگارنده

برای پاسخ به پرسش تحقیق با تحلیل متون، ترکیب و تلفیق کدها و گروه‌ها به چهار مقوله کلی شامل انواع مصرف‌کننده، فضاهای معماری، محیط و رفتار، و قابلیت‌های محیط رسیده شد. با تفکیک این چهار مقوله، خرده‌مقوله‌هایی برای یافتن عوامل و مولفه‌های کالبدی موثر بر رفتار و تبیین راه‌کارهای برای رسیدن به هدف فرعی در شکل ۶ نمایش داده می‌شود. این چهار مقوله در جهت تکمیل یکدیگر هستند و همه کدهای در این مقوله‌ها دیده شده است.



شکل ۶. مقوله‌های حاصل از تحلیل متون در حوزه روان‌شناسی محیط و طراحی پایانه فرودگاه

بحث و تحلیل

اگر نیازهای اجتماعی مردم با احساس استقلال فردی حاصل از خلوت در تعادل قرار گیرد، روابط اجتماعی آسان‌تر می‌شود. فضاهایی که مهم هستند و خصوصی یا عمومی بودن آن‌ها مشخص نیست، کنترل کمتری را بر روابط اجتماعی دارد و تعامل اجتماعی را کاهش می‌دهند. در صورت وضوح محدوده‌های قلمرو مکانی، مردم روی رویدادها و در مقابل مزاحمت‌های قابل رویت کنترل بیشتری دارند. خلوت و تعامل اجتماعی مفاهیمی مرتبط و نزدیک هستند (لنگ، ۱۳۹۰، ۱۸۴). قرارگاه‌های فیزیکی دارای ویژگی‌های مربوط به خود و تابع عواملی چون، کیفیت و چگونگی خدمات‌رسانی، ویژگی مسافر و استفاده‌کننده، هدف از راه‌اندازی فرودگاه و همچنین شرایط فیزیکی است. می‌توان با تکیه بر مطالعات مختلف یک طبقه‌بندی چهار مرحله‌ای فواصل اجتماعی را ارائه داد. هرچه فاصله بین افراد بیشتر شود، اطلاعات دیداری، بویایی، گرمایی و جنبشی آن‌ها از یکدیگر کمتر می‌شود و برای حفظ تماس به صدای بلندتری نیاز است. هرچه فاصله بیشتر شود خلوت شخصی بیشتر می‌شود و تعامل اجتماعی کاهش می‌یابد. فضای خصوصی دارای قلمرو خاص خود است، سالن انتظار یا دفتر کار دارای ویژگی‌های خاص هستند؛ قلمرو موقت مالکیت و کنترل مکان رفتاری قرارگاه است. قلمروهای عمومی، مکان‌هایی که برای مدت زمان کوتاهی در اختیار همگان قرار می‌گیرند و برای اهداف کوتاه مدت استفاده می‌شود (اندرو و تی، ۱۳۹۱، ۱۹۸-۱۹۹) و هرکس می‌تواند دسترسی داشته باشد، مکان‌های عمومی مثل سالن انتظار بدون محدودیتی با چند قوانین خاص برای همه آزاد است (آلمن، ۱۳۸۲، ۱۶۹). افراد به طور موقت امکان استفاده از فضا را دارند، فضاهای پایانه مسافری در فرودگاه‌ها به این دسته متعلق است، البته قسمت‌های اداری را می‌توان در دسته قلمرو ثانویه قرار داد.

در واقع محیط یکسری از رفتارها را کنترل و محدود و مرزهایی، فضاها را از هم جدا و مشخص می‌کنند. نظام‌های فضایی ایجاد و کیفیت فضایی و هویت مکان از طریق بیان مرزها تعریف می‌شود و می‌تواند قرارگاه رفتاری خاص را تعریف کند. مسافر و دیگر مصرف‌کننده‌ها به گونه‌های ناهمانند به محیط پایانه پاسخ می‌گویند و از قرارگاه‌های گوناگون استفاده می‌کنند. مرزها باعث انحصارگرایی محیط ساخته‌شده و کنترل ارتباط در فضا و زمان خاص می‌گردد و قلمروهای خاص، رفتارهای فضایی افراد را تعریف می‌کنند.

خلوت، زمینه فرهنگی، تأمین استقلال فردی، محافظت و محدودیت ارتباطات، کمک به ارزیابی خود و دیگران در این فضا است. آسیب‌پذیر ارزش‌های مهم شغل و ارتباط با جهان پیرامون برای فرد ناتوان از نظارت بر خلوت و فردیت رخ می‌دهد. برنامه‌ریزی و ارتباط‌های محدود و مناسب گروه‌های کوچک است. در این قسمت هم می‌توان برای اهداف رفتاری انسان‌ها در قلمروهای متفاوت از پیکره‌بندی معماری استفاده کرد.

حریم خصوصی به ارتباطات وابسته است، ارتباط نزدیک با حس کنترل و توانایی انتخاب انزوا یا گوشه‌گیری (کنترل اطلاعات و دستیابی به دیگران)، حس هویت ارزیابی و پیشرفت و مکان برای آزادسازی هیجان‌ها است (گیفورد، ۱۳۸۷، ۶۴). یکی از راه‌های دست‌یافتن به خلوت اجتناب از تماس با دیگران است، راه‌دیگر کنترل قلمرومکانی است. اگر قلمرومکانی یک فضای مشترک و محدوده‌های مشخصی داشته باشد، سطح تعامل حاضران در پایانه بالاتر از وقتی است که خلوت از طریق اجتناب از تماس با دیگران حاصل می‌شود.

براساس مطالعات حال راه پله مرکزی فضای کار، می‌تواند شدت شخصی شود؛ فضای نیمه‌عمومی شامل مغازه‌ها، پیاده‌روی جلوخان است. فضای نیمه‌خصوصی، می‌توان گفت سالن انتظار مسافر خروجی و سالن تحویل بار و پیرامون مکان‌های مورد استفاده افراد و گروه‌هایی که مالک آن‌ها نیستند. درک حریم نمادین و حصار قلمرو گیت کنترل قلمرو مرکزی قابل درک است.

یکی از عوامل مهم شکل‌گیری کارکرد مرکزی مکان‌ها، قرار گرفتن یا نگرفتن در مسیر فعالیت روزمره است. چنین مکان‌هایی قلمروهایی عمومی یا نیمه‌عمومی هستند که با موانع نمادین به روشنی از یکدیگر تفکیک می‌شوند. این مشاهدات در مقیاس‌های متفاوتی کاربرد دارند. فاصله کارکردی به میزان ارتباط نقاط مختلف گفته می‌شود و اگر کم باشد، باعث افزایش تعامل اجتماعی می‌شود. اگر خلوت و قلمرو حفظ شود این تماس مناسب است. مرکزیت کارکرد خدمات مشترک ورودی ساختمان‌ها، راهروها و فضاهای انتظار ساختمان‌های اداری، الگوهای تعامل اجتماعی ساکنین فضاها و افراد شاغل در فرودگاه را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

شاخص‌های الگوی تعامل اجتماعی را اگر در پیکره‌بندی طراحی، شیوه زندگی، تراکم و نیاز به کمک متقابل در نظر گرفته شود. با هدایت و مسیریابی می‌توان حق انتخاب که تأمین‌کننده استقلال فردی است، تقویت و در این بین خلوت برای او تعریف شود، با جلوگیری از انزوا و گوشه‌گیری که نکات منفی خلوت است به خود ارزیابی فرد در محیط پاسخ داده شود، بخصوص برای مسافر که محیط ناآشنا باشد، در سالن‌های انتظار با جلوگیری از ازدحام باید فضای شخصی برای هر فرد در نظر گرفته شود.

تراکم با تقسیم تعداد افراد در یک مکان بر مساحت زمین، و ازدحام بسته به هر فرد و شرایط او متفاوت است البته

ازدحام و اکنشی ذهنی است نه متغیر فیزیکی، همچنین ناشی از احساس کمبود فضا است، به طور مثال در فرودگاه‌ها حضور افراد کم در سالن گردهمایی همان میزان نامطلوب است که حضور افراد بیش از تعداد تعریف شده است که این موضوع را می‌توان تعداد افراد در واحد فضا دانست.

ازدحام که امکان وقوع آن در فرودگاه به علت تاخیر در مسافرت هوایی و دیگر مسایل مختلف امکان‌پذیر است یکی از نکات مهم در طراحی محیط پایانه فرودگاه می‌باشد. نباید در هیچ شرایطی استقلال و بیان فردی فرد در محیط کاسته شود زیرا این مسئله باعث عدم کنترل بر محیط، اضطراب و فشارهای اجتماعی می‌شود. با استفاده از علوم رفتاری می‌توان میزان نیاز فرد به استقلال فردی را پیش‌بینی کرد و در طراحی سالن‌های انتظار که صندلی‌ها بیشتر ثابت هستند، در نظر گرفته شوند. در سالن انتظار پایانه فاصله صندلی‌ها محدود است اما اگر در این فاصله امکان نشستن و راه رفت و آمد در نظر گرفته شود، شاید تنش بین مسافرها کمتر شود. ازدحام در دسترسی به فضا، دسترسی به منابع و مدت تماس با دیگران آزار دهنده است.

با استفاده از امکانات و صلاحیت‌های محیط، با ویژگی‌های پیکره‌بندی و مواد و مصالح سازنده برای بالابردن تعامل اجتماعی به عنوان قرارگاه اجتماعی و مکان‌های رفتاری در نظر گرفته می‌شود (لنگ، ۱۳۹۰). هرچه ساختار فضایی معین نظم بیشتری داشته باشد تصورات آن ساختار به هم نزدیک‌تر است و هرچه ساختار مهم‌تر باشد، تصویری که بیننده از آن به دست می‌آورد به میزان شناسایی بخش‌های مختلف آن ساختار بستگی بیشتری می‌یابد (ارنهایم، ۱۳۸۸، ۲۵).

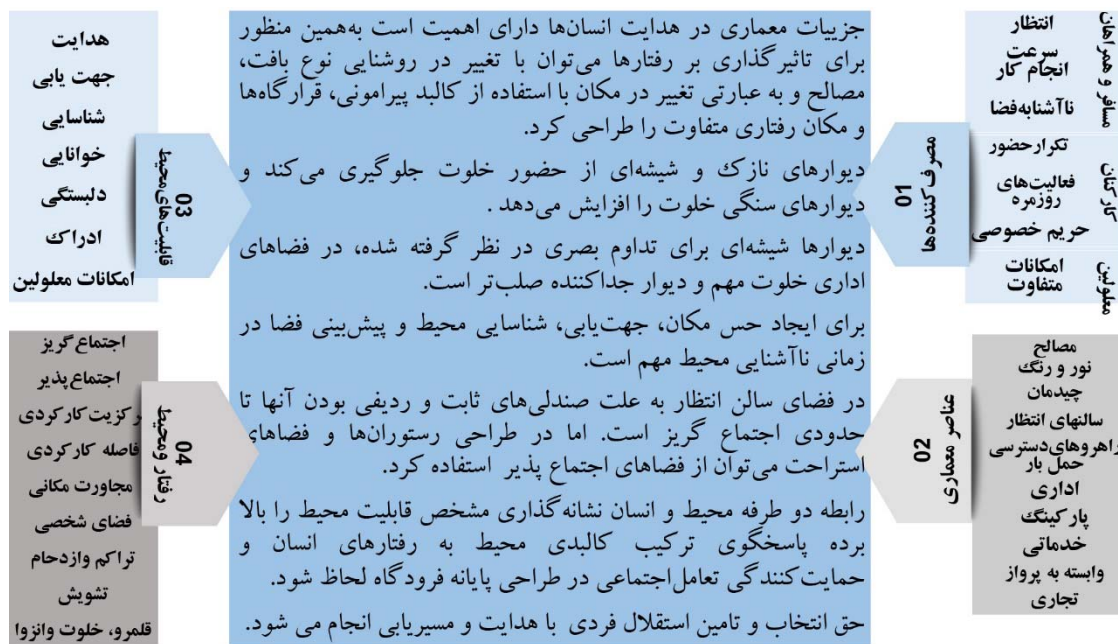
در رابطه دو طرفه محیط و انسان نشانه‌گذاری مشخص قابلیت محیط را بالا برده، هدایت و مسیریابی می‌توان حق انتخاب را تأمین، و پاسخگویی ترکیب کالبدی محیط به رفتارهای انسان و حمایت‌کنندگی تعامل اجتماعی در طراحی پایانه فرودگاه لحاظ شود. محدود ساختن استقلال و بیان فردی و کنترل ازدحام و خلوت قرارگاه‌ها و مکان‌های رفتاری می‌توان مناسب با شایستگی افراد متفاوت قابلیت‌های محیط تعریف می‌شود و در این بین با استفاده از تغییرات در فضا، باعث کاهش اضطراب و با پیچیدگی در هوا، مکث و یا حرکت در فضا باعث جذابیت فضا شود.

در طراحی معماری پایانه فرودگاه، احساس نیاز به این عوامل به صورت بسیار شفاف‌تر تعریف می‌شود، ارتباط بین فضای حمل و نقل مسافر و ساختمان پایانه به وضوح دیده می‌شود. خوانایی مسیر با سهولت دسترسی‌ها و از طرفی راهنمایی مسافر با استفاده از مواردی چون تابلوی راهنمای صوتی و تصویری، سیستم‌های پیام رسان تلفن‌های همراه کارگشا است. جهت‌یابی با ایجاد تصویرهای ذهنی حل کردن فاصله‌های مکانی برای کوتاه یا بلند کردن فاصله و دید به فضا، کنترل و هدایت تعامل اجتماعی تعریف می‌شود، عدم شناخت محیط اطراف و عدم توانایی کنترل، یا پیش‌بینی باعث تشویش بیشتر افراد است، مسافر با شناسایی مسیر حرکت، می‌تواند این تشویش‌ها را کاهش دهد. بنابراین شفافیت در محیط و مسیرها برای مسافر مطلوب‌تر و دید به پرواز هواپیماها می‌تواند سبب کم شدن تشویش شود.

همانطور که در کدگذاری‌ها بیان شد، پیکره‌بندی معماری در هدایت انسان‌ها دارای اهمیت است به‌همین منظور برای تأثیرگذاری بر رفتارهای انسان می‌توان با تغییر در روشنایی نوع بافت، مصالح و به عبارتی تغییر در مکان با استفاده از کالبد پیرامونی، قرارگاه‌ها و مکان رفتاری متفاوت را نیز طراحی کرد و در نظر گرفت. جزئیات نحوه قرارگیری پنجره‌ها، درها، کمدها و منابع نور، چیدمان مبلمان اتاق را تحت تأثیر قرار می‌دهد. توانایی کنترل، حق انتخاب و امکان تعامل

اجتماعی دلخواه افراد با دیگران، کنترل قلمرو مکانی، دارای سلسله مراتب روشن قلمروها می‌باشد. استفاده از عناصر کالبدی محیط برای نمایش قلمروهای مکانی، ادراک مردم از نوع فضا تحت تاثیر چگونگی ساماندهی محیط کالبدی آن است. گاهی، ورود ناخواسته به فضای شخصی تحمل می‌شود. مکانی چون آسانسور، ورودی سالن اجتماع و پیش‌خوان فرودگاه مناسب ایجاد تعامل است.

در کنار شرایط یکسان مسافران در فرودگاه با استفاده از پیکره‌بندی طراحی می‌توان تعامل اجتماعی را افزایش و در نتیجه آن رشد فردی و دلبستگی به محیط بیشتر شود. با استفاده از فاصله کارکردی و مرکزیت کارکردی در راهروها و فضای ورودی و آسانسور قسمت اداری در کنار ایجاد گره‌ها و فرصت‌های دیداری پیش‌بینی نشده، روابط متقابل و تعامل اجتماعی کارکنان بالا می‌رود. دسترسی به فضای فروش و فضاهای انتظار می‌تواند تعامل را بالا برد. ارتباط بین فضای تحویل بار و سالن انتظار مسافر خروجی می‌توان، فضای فروشگاه‌های قرار داد. فواصل طولانی، تراکم رفت و آمد و تداخل فعالیت‌های مسیر موجب افزایش فاصله کارکردی نقاط می‌شود.



شکل ۷: تجزیه و تحلیل یافته‌ها

در طراحی فرودگاه‌ها در فضای سالن انتظار به علت صندلی‌های ثابت و ردیفی بودن آنها تا حدودی اجتماع‌گریز است. اما در طراحی رستوران‌ها و فضاهای استراحت می‌توان از فضاهای اجتماع‌پذیر استفاده کرد. در این شرایط ضمن حفظ خلوت و فضای شخصی، در فضاهایی نیز می‌توان تعامل اجتماعی را بالا برد. فشار روانی محیط وقتی ایجاد می‌شود که درخواست‌های محیط از ظرفیت انطباقی فرد فراتر رود، که این فشار دارای اثرات جسمی و روانی است (اندررو و تی، ۱۳۹۱، ۱۴۶). فضای شخصی مرز میان خود و دیگری و رسیدن به خلوت مطلوب است. نزدیک شدن بیش از حد دیگران به ویژه بیگانگان باعث تهدیدآمیز شدن محیط می‌شود و میزان مطلوب خلوت برهم می‌خورد.

تطبیق محیط با نیازهای خاص، شخصی‌سازی و نشانه‌گذاری یک محوطه است. رفتار بی‌واسطه که رفتار غیرکلامی و صمیمیت بین افراد تنظیم و مجاورت مکانی در گروه‌های بزرگ است، اگرچه در این گروه‌های رابطه افراد تسهیل و رابطه اجتماعی برقرار می‌شود. ساز و کارهای محیطی خلوت، نقش محیط فیزیکی بسیار مهم است. خلوت همیشه از دارایی‌های مهم انسان به شمار می‌رود، دیوارهای نازک و شیشه‌ای از حضور خلوت جلوگیری می‌کند و دیوارهای سنگی خلوت را افزایش می‌دهد که در طراحی فرودگاه که فضایی جمعی است. بالا بردن تعامل اجتماعی دارای اهمیت می‌باشد، می‌توان از دیوارها شیشه‌ای در فضاها برای ارتباط چشمی انسان‌ها و در فضاهای اداری که خلوت مهم است، دیوارهای جدا کننده صلب‌تر در نظر گرفته شود، ارتباط چشمی بین ایپرون و داخل سالن‌های انتظار از طریق همین سیستم در نظر گرفته شود.

نتیجه گیری

صنعت هوانوردی در حال رشد است و ترمینال مسافربری فرودگاه، در دسته‌بندی ساختمان‌های عمومی که باید عملکردهای متعدد و متنوعی را در خود جای دهد و به تغییرات زیادی نیز پاسخ دهد، قرار می‌گیرد. طراحی ترمینال‌های مسافربری فرودگاه مستلزم آن است که به گونه‌ای برنامه ریزی و ساخته شوند که امکان رفع نیازها و خدمات‌های متنوع را برای افراد متنوع فراهم کند. برای پاسخ به پرسش تحقیق، ابتدا با مطالعه در دو حوزه روان‌شناسی محیط و طراحی معماری، چهار مقوله رفتار محیطی، عناصر معماری، ماهیت محیط، و مصرف‌کننده‌ها دریافت شد و بحث و راه‌کارهایی برای افزایش تعامل حاضران با محیط ساخته ارائه شد، باید گفت در این تحقیق نگاه جبرگرایانه و رفتارگرایانه نیست، معماری در کنار پیکره‌بندی طراحی و انتخاب خود فرد بررسی می‌شود و همچنین طراحی پایانه فرودگاه، با درک متقابل انسان و محیط از یکدیگر، استفاده از فضای اجتماع‌پذیر و اجتماع‌گریز، مسیرها و نقاط مکث، می‌توان تعامل اجتماعی افراد را افزایش داد. در یک فضای بزرگ مثل سالن انتظار پایانه مسافربری فرودگاه اگر فاصله بین افراد کم شود، خلوت افزایش و تعامل اجتماعی کمتر می‌شود.

در پایانه فرودگاه کیفیت و چگونگی خدمات‌رسانی، ویژگی مسافر و استفاده‌کننده باعث عملکرد و فضاهای متفاوت شده است. عناصر محیط‌های فیزیکی با هدف‌های کاربردی و سازمانی تعریف می‌شوند، رفتار انسان در تعامل با ابعاد فیزیکی معماری یا نمادهای محیط است. مسافر و کارکنان با توجه به نیاز در شرایط فیزیکی و معماری، قرارگاه‌های گوناگون در نظر گرفته شود. در طراحی فرودگاه نیز باید به این نکته توجه کرد که در محیط تمام افراد با توانایی‌ها یا کمبودها بتوانند از محیط استفاده کنند. با توجه هدف تحقیق تحلیل عوامل و مولفه‌های کالبدی موثر بر رفتار فضایی و ارائه راه‌کارهای مناسب، جهت بهبود کیفیت ساختار فضای معماری پایانه‌های مسافربری فرودگاهی با استفاده از دانش روان‌شناسی محیط و تعامل بیشتر حاضران با محیط معماری در قسمت مبانی نظری با تحلیل متون و یافت کدها و تلفیق آن‌ها چهار مقوله در پایانه فرودگاهی ارائه و استفاده از قلمروهای انسانی در طراحی فضاها و پیکره‌بندی فضاها بیان می‌شود.

حق انتخاب و تأمین استقلال فردی با هدایت و مسیریابی انجام می‌شود. پیکره‌بندی معماری در هدایت انسان‌ها دارای اهمیت است و برای تأثیرگذاری بر رفتارها می‌توان با تغییر روشنایی، نوع بافت، مصالح و کالبدپیرامونی، قرارگاه‌ها و مکان رفتاری متفاوت را طراحی و خلق کرد.

رفتار انسان، شخصیت افراد، محیط رابطه درونی الگوهای جاری رفتار و قرارگاه‌های رفتاری است، این قرارگاه رفتاری در طراحی فرودگاه باید طوری باشد که برای افراد با فرهنگ‌ها و شایستگی‌های متفاوت قابل بهره‌برداری و همچنین با ایجاد حس تعلق باشد. محیط طراحی شده برای فرودگاه، مناسب افراد از گروه‌های خارجی و داخل کشور باشد.

با استفاده از محدودیت‌های فضایی محیط، می‌توان دسترسی‌ها را محدود کند. با استفاده از ارتباط چشمی انسان‌ها در فضاها، دید گسترش می‌یابد و با استفاده از ارتباط فضایی در محیط‌های ساخته شده دسترسی به فضاها را گسترش دهد. در این بین برای طراحی معماری فرودگاه‌ها باید فضاها دارای قلمروهای مشخص باشد به این منظور مسیر ایستادن مسافر در صف تحویل بار باید واضح و تفکیک شده باشد. این امر باعث احساس استقلال و تعریف درست از قلمرو مکانی در هنگام تحویل بار می‌شود. از طرفی با استفاده از آسانسورها و پله برقی مرکزیت کارکردی تقویت و سهولت دسترسی به فضاها افزایش می‌یابد.

در طراحی پایانه فرودگاه، حرکت و هدف برای بیشتر افراد یکسان است و در نتیجه، عملکرد مشخص برای فضا باید در نظر گرفته شود؛ بنا باید کارایی برطرف ساختن نیازهای مسافر و کارکنان را داشته باشد. در پایانه فرودگاه در فضاها، نیمه عمومی، و خصوصی راه‌کارهایی جهت آسایش کارکنان در فضاها، کاری، مسافران در فضاها، حضور و ارتباط مناسب فضاهای عملکردی در نظر گرفته شود.

عوامل موثر و تأثیرگذار که در فرودگاه به علت حضور چند ساعته مسافر در فضا مطرح شد که در صورت عدم توجه به آن‌ها می‌تواند بسیار آزار دهنده باشد. عوامل تشویش‌زای محیطی شامل سر و صدا، با افزایش خطرات پرخاش، متناسب با شدت و حدت صوت و کاهش عملکرد در محیط پر سر و صدا و بی تفاوتی نسبت به شاخص‌های اجتماعی و امکان عدم توجه به اخبار پروازهای مورد توجه مسافر است.

References

- Abdoli, M & Sarvar, R. (2008). Landscaping and airport location (analysis of the country's airport location). Tehran. Alborz Fardanesh Publications. (in Persian)
- Airports Environmental Impact Assessment (Guideline). (2004), Journal 6-254 Tehran. Management and Planning Organization.
- Altman, I. (1975). The environment and social behavior: privacy, personal space, territory, and crowding.
- Arnheim, R. (1977). *The dynamics of architectural form*. Univ of California Press.
- Behbahani H. & Imani M. (1985). Airport Planning & Design. Tehran. University of Science and Technology Publications. (in Persian)
- Behnia, K. (1985). Airport Plans. Tehran. University Publication Center. First Edition.

- Binney, M. (1999). *Airport builders*. Academy Press.
- Emamgholi, A., Ayzavian, S., Zademoammadi, A., & Eslami, G. (2013). Environmental psychology: the common field between architecture and behavioral sciences. (in Persian)
- Gifford, R., Steg, L., & Reser, J. P. (2011). *Environmental psychology*. Wiley Blackwell.
- Grütter, J. K. (2019). *Grundlagen der Architektur-Wahrnehmung*. Springer-Verlag.
- Hall, E. T. (1966). *The hidden dimension* (Vol. 609). Garden City, NY: Doubleday.
- IATA, Airport Development Reference Manual 9th Edition, 2004
- Khosravi Khaliran, A., Shafabakhsh, G., Taghizadeh, S. (2018). Proposing a Ground Access Mode Choice Model to Airport Case Study: Hasheminezhad International Airport of Mashhad. *Quarterly Journal of Transportation Engineering*, 10(1), 19-29.
- Kokla Yasman, (2010), Airport Architecture, *Journal of Architectural Thought*, 20(2), 46-60.
- Lang, J. (1987). Creating architectural theory: the role of behavioral. *Sciences in Environ.*
- McAndrew, F. T. (1993). *Environmental psychology*. Thomson Brooks/Cole Publishing Co.
- Moeinedini, T., Abdi, A., Sarkar, A. (2020). Prioritizing the Elements of Imam Khomeini International Airport (IKA) in Order to Enhance to World-Class Airport. *Journal of Transportation Research*, 17(1), 1-14. (in Persian)
- Mohebbi, E., Shirazi, B., Tajdin, A. (2018). Future studies of aviation industry behavior based on demand and expansion capacity of passenger terminals scenarios using system dynamics. *Future study Management*, 29(112), 39-55. (in Persian)
- Mortazavi, S. (2001). Environmental psychology and its application. *Tehran: Shahid Beheshti University publication*. (in Persian)
- Mostaghimi Neda, Goodarzi Soroush Mohammad Mehdi, Daneshgram Moghaddam Golrokh, (2015), The effect of physical structure on the spatial behavior of users with the approach of environmental psychology (Case study: Passenger terminal of Hamadan province). *Haft Hesar: Environmental Studies*. 4, 77-89. (in Persian)
- Neufert, E., & Neufert, P. (2012). *Architects' data*. John Wiley & Sons.
- Saffarzadeh, M. And Masoumi Gh, (2000), *Airport Planning and Design*, Tehran: Iran Airports Company. (in Persian)
- Saghaei, M. (2019). An analysis of the problems facing the Iranian airports from the point of Location (Case Study: Esfahan International Airport). *Journal of Transportation Research*, 16(1), 151-167. (in Persian)
- Tabaeian, M. (2014). Man & Environment a psychological approach to Architecture and urban design. Isfahan. *Publications Islamic Azad University, Khorasgan Branch*. (in Persian)
- Technical, Infrastructure and Production Deputy. (2017). Airport ground design regulations. Deputy of Technical Affairs Office of Technical Affairs and Development of Criteria. Journal No. 197. Tehran. Publications of the Program and Budget Organization. (in Persian)
- Zandimoheb, A. (2012). Interaction with the environment in the design of the first-class terminal of Hamadan airport. Master's thesis. Azad University of Tabriz. Department of Architecture. (in Persian)