

A Comparative Study of Wayfinding Graphic Design at Singapore Changi and Germany's Munich Airports

ISSN (P): 2980-7956
ISSN (E): 2821-2452

 10.22034/jivsa.2025.517192.1117

Mohammad Darvishi^{1*} , Haniyeh Zandi² , Mahdi Darvishi³ 

Correspondin Author: Mohammad Darvishi

^{1*} Assistant Professor at Department of Graphic Design, Art faculty, University of Neyshabur, Neyshabur, Iran

² Master of Art, Department of Graphic Design, Sama institute, Kerman, Iran.

³ Lecturer at Department of Graphic Design, Art faculty, University of Neyshabur, Neyshabur, Iran.

Email: mohammaddarvishi2013@gmail.com

Citation: Darvishi, M. & Zandi, H. & Darvishi, M. (2025), A Comparative Study of Wayfinding Graphic Design at Singapore Changi and Germany's Munich Airports, *Journal of Interdisciplinary Studies of Visual Arts*, 2025, 3 (6), P. 147-160.

Received: 16 April 2025

Revised: 19 May 2025

Accepted: 10 July 2025

Published: 12 July 2025

Abstract

As one of the first points of entry for travelers, airports play a significant role in representing a city's or a country's identity—not only through architecture but also through environmental graphic design, particularly wayfinding systems. This research compares the wayfinding graphic design of two of the world's most prominent airports: Singapore's Changi Airport and Germany's Munich Airport, located in culturally distinct regions. The study aims to analyse the differences in the main visual elements—imagery, color, and typography—used in the wayfinding systems of each airport and to explore the cultural or contextual reasons behind these differences.

This study is qualitative in nature and applied in purpose, as its findings can inform the graphic design of other international airports. The methodology is descriptive, analytical, and comparative, and data was collected through online and library-based sources due to the lack of direct access. The case study selection is based on Skytrax rankings, which identify Changi and Munich as the top airports in Asia and Europe, respectively. The findings indicate that Changi Airport's wayfinding system reflects the multicultural and diverse climate of Singapore through the use of varied imagery, colors, and multilingual signage (English, Mandarin, Malay, and Tamil). Pictograms follow international standards, with primary information highlighted in yellow, secondary in cyan, and additional details in green, orange, and purple. In contrast, Munich Airport demonstrates a more unified and minimalistic visual approach, consistent with German design values of precision and order. It employs a dedicated typeface (Munich Airport Pro), primarily uses English, and integrates limited color schemes, with distinctive use of Lufthansa's yellow.

Keywords: Wayfinding, image, color, typography, Changi Airport, Munich Airport.

مطالعه‌ی تطبیقی گرافیک دیزاین مسیریابی در فرودگاه‌های چانگی سنگاپور و مونیخ آلمان

ISSN (P): 2980-7956
ISSN (E): 2821-2452

 10.22034/jivsa.2025.517192.1117

محمد درویشی^{۱*}، حانیه زندی^۲، مهدی درویشی^۳

* نویسنده مسئول: عضو هیات علمی گروه گرافیک، دانشکده هنر، دانشگاه نیشابور، نیشابور، ایران
Email: mohammaddarvishi2013@gmail.com

^۲ کارشناسی‌ارشد گرافیک، گروه گرافیک، موسسه آموزشی سما، کرمان، ایران.
^۳ عضو هیات علمی گروه گرافیک، دانشکده هنر، دانشگاه نیشابور، نیشابور، ایران.

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۴/۰۱/۲۷

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۴/۰۴/۲۱

چکیده

معماری و گرافیک دیزاین محیطی فرودگاه، به عنوان یکی از اولین مکان‌های ورود مسافران، می‌تواند نقش مهمی در بازنمایی هویت هر شهر و کشور داشته باشد. در این مقاله گرافیک دیزاین مسیریابی دو فرودگاه ممتاز جهان؛ چانگی سنگاپور و مونیخ آلمان، که در دو کشور با تفاوت‌های فرهنگی قابل‌ملاحظه واقع شده‌اند، مورد مطالعه قرار گرفته است تا به این پرسش پاسخ داده شود که اصلی‌ترین مولفه‌های گرافیک دیزاین مسیریابی؛ تصویر، رنگ و نوشتار، در این دو فرودگاه چه تفاوت‌هایی با یکدیگر دارند و دلایل این تفاوت‌ها چه عواملی هستند؟

این پژوهش از منظر تحلیل داده‌ها از نوع پژوهش‌های کیفی و از منظر هدف، جزو پژوهش‌های کاربردی است. روش پژوهش، توصیفی، تحلیلی و تطبیقی و روش جمع‌آوری اطلاعات، کتابخانه‌ای است. نتایج حاصل نشان می‌دهد که ایده‌ی اصلی گرافیک دیزاین مسیریابی فرودگاه چانگی همانند تنوع اقلیمی و فرهنگی سنگاپور، تنوع در استفاده از تصویر، رنگ و نوشتار بدین قرار است که در پیکتوگرام‌ها ضمن انطباق با استانداردهای بین‌المللی، اطلاعات اولیه با رنگ زرد، اطلاعات ثانویه با رنگ سبزیابی و سایر اطلاعات با رنگ‌های سبز، نارنجی و بنفش است. نوشتار در تابلوهای مسیریابی در چهار زبان انگلیسی، ماندارین، مالایی و تامیلی است. در فرودگاه مونیخ، پیکتوگرام‌های قدیمی به‌روزرسانی و در همین راستا، صرفاً از زبان انگلیسی و فونت اختصاصی مونیخ ایرپورت‌پرو استفاده شده است. علاوه بر استفاده از رنگ‌های مشترک با دیگر فرودگاه‌ها، رنگ زرد خاص هواپیمایی لوفت‌هانزا قابل توجه است. این موارد نشان از یکدستی و عدم تنوع تصویر، رنگ و نوشتار در این فرودگاه نسبت به فرودگاه چانگی سنگاپور دارد.

کلیدواژه‌ها: گرافیک دیزاین مسیریابی، تصویر، رنگ، نوشتار، فرودگاه چانگی سنگاپور، فرودگاه مونیخ آلمان.

۱. مقدمه

فرودگاه که یکی از اولین مکان‌های ورود مسافران و گردشگران به هر شهر و کشوری است، گرافیک دیزاین محیطی‌اش نقش بسیار مهمی علاوه بر سهولت راه‌یابی^۱، در بازنمایی هویت فرهنگی، تاریخی و تمدنی آن شهر و کشور دارد. به‌ویژه امروزه که «شهرهای مهم جهان در زمینه‌ی تجارت و گردشگری با یکدیگر رقابت می‌کنند و پیوسته در حال یافتن روش‌ها و نشانه‌هایی جذاب‌تر و گویاتر برای راهنمایی و جلب توجه بازدیدکنندگان هستند» (اسدالهی، ۱۳۹۵، ص ۹). یکی از نمونه تلاش‌های بارز در این زمینه، طراحی ویژه فرودگاه، ارائه تنوع خدمات و امکانات و گرافیک دیزاین مسیریابی خلاصانه و کارآمد در آن‌هاست. در این پژوهش گرافیک دیزاین مسیریابی دو فرودگاه ممتاز جهان؛ چانگی سنگاپور^۲ و مونیخ آلمان^۳، که در دو کشور با تفاوت‌های فرهنگی قابل‌ملاحظه هستند، مورد مطالعه قرار گرفته است. از این جهت به نظر می‌رسد این تفاوت‌ها در گرافیک دیزاین مسیریابی دو فرودگاه هم قابل تشخیص باشد. بنابراین به این سوال پاسخ داده خواهد شد که اصلی‌ترین مولفه‌های گرافیک دیزاین مسیریابی؛ تصویر، رنگ و نوشتار، در این دو فرودگاه چه تفاوت‌هایی با یکدیگر دارند و دلایل این تفاوت‌ها چه عواملی هستند؟

پیشینه تحقیق

مسیریابی به‌ویژه مسیریابی فرودگاهی علمی شناخته‌شده در جهان است و مطالعات و منابع متعددی در این زمینه وجود دارد اما در ایران موضوعی است که کمتر به آن پرداخته شده است. بنابراین در این پژوهش منابعی که متمرکز بر تعریف مسیریابی و فعالیت‌های این حوزه است و همچنین منابعی که به مسیریابی در فرودگاه‌ها پرداخته‌اند، معرفی می‌گردند: دیوید گیسون^۴ در کتاب «راهنمای راه‌یابی»^۵ (2009)، که راهنمای کاملی از برنامه‌ریزی، طراحی تا ملاحظات عملی در حوزه‌ی راه‌یابی است، ضمن مرور تاریخچه‌ی راه‌یابی و معرفی پروژه‌های این حوزه، انواع مختلفی از علائم را توصیف و به مباحثی چون تایپوگرافی، چیدمان، نمادها، رنگ، مواد و رسانه در گرافیک دیزاین مسیریابی پرداخته است. جیمز هاردینگ و همکاران^۶ در کتاب «دستورالعمل‌های مسیریابی و علامت‌گذاری برای پایانه‌ها و محوطه فرودگاه»^۷ (2011)، معتقدند با توجه به پیچیدگی‌های

موجود در محیط‌های فرودگاهی، اگر فرودگاه‌ها دارای سیستم‌های راه‌یابی و علامت‌گذاری با دستورالعمل‌های یکسان باشند، جابه‌جایی ایمن و کارآمد مسافران در هر فرودگاه و از یک فرودگاه به فرودگاه دیگر تسهیل خواهد شد. فصل دوم این دستورالعمل مروری بر فرآیند طراحی و ساخت علایم و راه‌یابی است که به تجزیه و تحلیل راه‌یابی و چگونگی توسعه استراتژی راه‌یابی در فرودگاه می‌پردازد. هایکه نل^۸ و سیبیل اشلاچ^۹ در کتاب «راه‌یابی فرودگاه»^{۱۰} (2021) مسیریابی را، استفاده از زبان بصری ویژه‌ای می‌دانند که هویت منحصربه‌فرد هر فرودگاه را در استفاده از رنگ، فونت و پیکتوگرام نشان می‌دهد. این هویت می‌تواند کیفیت تجربه‌ی مسافران از فرودگاه را بهبود بخشیده و سبک، ارزش یا فضای منحصربه‌فرد فرودگاه را منتقل کند. هدیه ناجی بزرگ و محمد درویشی در مقاله‌ی «نقش واقعیت افزوده در گرافیک دیزاین مسیریابی پایانه‌های فرودگاهی»^{۱۱} (۱۴۰۱)، استفاده از واقعیت افزوده در گرافیک دیزاین مسیریابی را مکمل مسیریابی معمول در محیط می‌دانند که می‌تواند دامنه‌ی مسیریابی را با ترکیب فضاهای حقیقی و مجازی گسترده‌تر کند و با امکان استفاده از ظرفیت‌های صدا و حرکت، سبب تسهیل و تسریع مسیریابی، خوانش بیشتر فضا، بهبود ارائه خدمات، کاهش اضطراب و تعامل بیشتر مسافران با محیط فرودگاه شود. پروین زارع و سودابه صالحی در مقاله‌ی «مسیریابی: تعاریف و راه‌کارها»^{۱۲} (۱۳۹۵) سعی بر تعریف مفهوم مسیریابی در طراحی گرافیک محیطی داشته و تلاش نموده‌اند پیشینه‌ی مسیریابی و جهت‌یابی فضایی را مرور و همچنین انواع روش‌ها و راه‌کارهای مسیریابی را مورد بحث قرار دهند. همگی محققین مورد اشاره گرافیک دیزاین مسیریابی در مکان‌های عمومی، به‌ویژه فرودگاه، را امری بسیار مهم و ضروری برای تسهیل درک و استفاده از محیط می‌دانند اما پژوهشی که متمرکز بر مطالعه‌ی تطبیقی تصویر، رنگ و نوشتار در گرافیک دیزاین مسیریابی فرودگاه‌های چانگی سنگاپور و مونیخ آلمان باشد، مشاهده نگردید. از این رو ضرورت و اهمیت این پژوهش نمایان‌تر می‌شود.

روش پژوهش

جامعه‌ی نمونه این پژوهش به روش موردپژوهی انتخاب شده است؛ یعنی ابتدا دو فرودگاه برتر قاره‌های آسیا و اروپا، که در

سایت بین‌المللی رده‌بندی فرودگاه‌های دنیا؛ اسکای ترکس^{۱۱}، معرفی شده‌اند، انتخاب و گرافیک دیزاین مسیریابی آن‌ها بررسی شده است. این دو فرودگاه، فرودگاه چانگی سنگاپور و فرودگاه مونیخ آلمان هستند. این پژوهش از نوع پژوهش‌های کیفی است و از منظر هدف، جزو پژوهش‌های کاربردی است به این دلیل که نتایج آن می‌تواند در گرافیک دیزاین مسیریابی فرودگاه‌های دیگر، مورد استفاده قرار گیرد. جمع‌آوری اطلاعات به علت در دسترس نبودن مستقیم منابع، کتابخانه‌ای و برخط است. مؤلفه‌های مورد بررسی در این پژوهش بر اساس سؤال و فرضیه، پیکتوگرام، رنگ و فونت هستند.

۲. مبانی نظری پژوهش

۲-۱. مسیریابی

اصطلاح مسیریابی را اولین بار کوین لینچ^{۱۲} در کتاب تصویر شهر^{۱۳} مطرح کرد (Lynch, 1960, p. 25). به استثنای پیشگامانی چون هری بک^{۱۴} که در سال ۱۹۳۳م نقشه‌ی قطار زیرزمینی لندن را طراحی کرد، تا بعد از جنگ جهانی دوم طراحان گرافیک محیطی به عنوان متخصصان این رشته ظهور نکرده بودند. هم‌زمان با رشد طراحی تخصصی در سال ۱۹۷۰م واژه‌هایی مانند مسیریابی، سایناز و البته گرافیک محیطی وارد فرهنگ لغات شدند (Calori and Yden, 2015, p. 4).

مسیریابی یک علم میان‌رشته‌ای است که تخصص‌های بسیاری چون طراحی گرافیک، معماری، برنامه‌ریزی شهری، صاحبان کسب و کار و مدیران ساختمان در طراحی سیستم‌های مسیریابی در آن ایفای نقش می‌کنند (Jacobson, 2000, p. 95). این علم، به عنوان یکی از شاخه‌های اصلی گرافیک دیزاین محیطی، هنر کمک کردن به منظور یافتن مسیر مورد نظر است (Berger, 2005, p. 6). همچنین مهارت و تکنیکی است که به کار می‌رود تا مردم به شکلی مستقل و ایمن از مکانی به مکان دیگر نقل مکان کنند (Apelt, R. et al, 2007). از نظر تیننت^{۱۵} (2009)، پل آرتور^{۱۶} و رومدی پسینی^{۱۷} (1992)، مسیریابی، مفهومی قدیمی است که شامل جهت‌یابی فضایی^{۱۸}، نقشه‌برداری شناختی^{۱۹}، تصمیم‌گیری، اجرای تصمیمات و در نهایت پردازش اطلاعات می‌گردد. بر این اساس، مسیریابی سطح بالاتری از درک محیط است و شامل

درک مکان فعلی شخص، برنامه‌ریزی مسیر برای رسیدن به مکان دیگر و به‌روزرسانی نقشه ذهنی از محیط می‌شود (Schmalstieg & Höllerer, 2016, p. 346).

مسیریابی مجموعه‌ای از عناصر تصویری و اطلاعات را متناسب با مکان و محیط شهری، طراحی و برنامه‌ریزی می‌کند و در قالب یک فرایند طراحی یکپارچه از علائم و هماهنگی با دیگر المان‌های محیط، آرایه می‌کند. مسیریابی همچنین با ایجاد یک تصویر غالب از محیط، نقش ایجاد یک سیستم هویت‌دهنده به مکان را دارد و تابلوها در این فرایند می‌توانند با ایجاد هویت و حس مکان منحصر به فرد، نقش خواناسازی مکان را داشته باشند (Calori & Vanden-Eynden, 2015, p. 6) تا علاوه بر تسهیل تعامل با محیط، «جنبه‌های بصری راه‌یابی را با استفاده از دیزاین اطلاعات برای تبادل هویت برند یا برای شکل‌دهی حسی از مکان فراهم آورند» (صالحی، ۱۳۹۴، ۱۰).

به دلایلی چون گستردگی پایانه‌ها، سالن‌های پرواز متعدد، زیاد بودن مسافران، خدمات و امکانات گسترده، محدود بودن زمان حضور برای درک فضا و دسترسی به نقاط مشخصی در پیمایش مسیر و همچنین اضطراب مسافران جهت پیدا کردن مکان‌های مورد نیاز، فرودگاه‌ها می‌توانند از مکان‌های مهم ایجاد تنش در مسیریابی باشند (Zwaga, Boersema, & Hoonhout, 1999, p. 241). با این وجود، مسافران نباید در معرض این پیچیدگی قرار گیرند و تجربه آن‌ها از فرودگاه باید در نهایت سادگی و آرامش باشد (Edwards, 2005, p. 73)، چراکه از اهداف اصلی مسیریابی، راهنمایی و جابه‌جایی مسافران و وسایل نقلیه به روشی ساده و سریع است تا از میزان این تنش‌ها بکاهد. بنابراین برای ارائه مسیرهای کارآمد و قابل-فهم، باید از علائم بصری استفاده کرد (Landrum & Brown, 2010, p. 166)؛ به قسمی که فرم‌ها، رنگ‌ها، نقش‌ها و تصاویر گوناگون به شکل ماهرانه، اصولی و برنامه‌ریزی-شده در جهت بهتر ساختن و ساده شدن روابط، ارتباطات و همچنین کامل‌تر ساختن زیبایی محیط باشند (حسینی، ۱۳۹۱، ص ۳۰۴).



تصویر ۱. علایم طراحی شده برای سیستم حمل و نقل آمریکا توسط موسسه کوک و شانوسکی در ۱۹۷۴م. (herdeg, 1981, p. 44-47).

۲-۳. پیکتوگرام در گرافیک دیزاین مسیریابی فرودگاه

تلاش‌های متعددی برای ایجاد یک خانواده استاندارد از نمادهای پیکتوگرام، برای شناسایی فعالیت‌ها و خدمات مسافران در فرودگاه انجام شده است تا آنجا که نمادهای فعلی شکل گرفته‌اند. بنابر آن چه گذشت، این نمادها توسط مؤسسه‌ی هنرهای تجسمی آمریکا برای موسسه حمل‌ونقل ایالات متّحده (دات^{۲۶}) ساخته شده و همچنین برای استفاده در فرودگاه‌های سراسر جهان به تصویب رسیده است. در حال حاضر، این نمادها و تغییرات آن‌ها در بیش از نود درصد از فرودگاه‌های بین‌المللی در ایالات متّحده استفاده می‌شود. که استانداردهای دات و ای‌آی-جی‌ای^{۲۷} را با برخی از به‌روزرسانی‌ها و افزودنی‌ها در بر می‌گیرد (Harding, et al, 2011, p. 121-122).

همان‌گونه که در تصویر ۱ مشاهده می‌شود، پیکتوگرام‌های مربوط به فرودگاه دارای صراحت و دلالت اولیه به موضوع هستند. قالب اصلی آن‌ها مربع است و انواع خطوط افقی، عمودی، موج، شکسته و منحنی نیز در این تصاویر به چشم می‌خورد. فضای مثبت و منفی به میزان تقریباً مساوی در کادر تقسیم شده و اغلب تصاویر به رنگ سیاه و سفید و در موارد ممنوعه، قرمز هستند. رنگ‌ها تخت، بدون بافت و سایه‌روشن هستند. عموم تصاویر دارای سطح‌اند، در موارد خطی هم ضخامت آن به‌حدی است که به سطح نزدیک شده است. شاخصه‌ی اصلی این پیکتوگرام‌ها سادگی است که به درک بهتر آن‌ها توسط مسافران کمک می‌کند.

۲-۲. گرافیک و حمل و نقل هوایی

سیستم‌های راهنمای ترافیکی و حمل‌ونقل از نظر کاربردی یکی از مهم‌ترین عناصر در محیط‌های شهری به شمار می‌روند. در سال ۱۹۰۹م در کنفرانس پاریس اولین علائم پیکتوگرام حمل‌ونقل در سطح بین‌المللی مورد توافق واقع شد (مدلی، ۱۳۶۲، ص ۴۱). در سال ۱۹۲۷م این علائم بر اساس توافقات ترافیک بین‌المللی گسترش یافت و به همه شناسانده شدند (اسدالهی، ۱۳۹۵، ۴۱). وقایع مهم جهانی، فرودگاه‌های بزرگ و دیگر مسایل مربوط به حمل‌ونقل بین‌المللی باعث شد تا طراحان گرافیک تصاویر خلاصه شده‌ای را پدید آورند که بخشی از نمادهای همگانی محسوب گردند. این برنامه‌های نمادسازی، تبادل اطلاعات مهم و جهت‌یابی‌ها را با سرعت و سهولت امکان‌پذیر ساخت. نظام هویتی خطوط هواپیمایی لوفت‌هانزا^۱ آلمان که در سال ۱۹۶۲م. در مؤسسه‌ی آلم^۱ طراحی و ساخته شد، نخستین الگوی بین‌المللی در نظام هویتی بود که در آن به همسانی تمام جزئیات و ویژگی‌ها توجه کامل شده بود. طراحی این برنامه را اتل آیشرا^۱ با همکاریانش انجام دادند. در سال ۱۹۷۴م اداره‌ی حمل‌ونقل ایالات متحده، مجموعه‌ای شامل سی‌وچهار نماد جهت‌یاب پیاده‌رو و سواره‌رو، به منظور تسهیل حمل‌ونقل، به مؤسسه‌ی هنرهای گرافیک آمریکا^{۲۰}، قدیمی‌ترین تشکیلات حرفه‌ای طراحی گرافیک آمریکا، سفارش داد. نمادهایی با خصوصیات مشترک و ثابت موردنظر بود که موانع زبانی را هموار کرده و پیام‌های اصلی تسهیلات حمل‌ونقل جهانی و محلی را ساده کند. در مجموعه‌ی نهایی نمادها که با کار مشترک و ممتاز راجر کوک^{۲۱} و دان شانوسکی^{۲۲} از مؤسسه‌ی کوک و شانوسکی^{۲۳} در پرینستون^{۲۴} نیوجرسی^{۲۵} طراحی شد (تصویر ۱)، وضوح تصویر، هدف اساسی آن‌ها بود. نظام نمادین به‌دست‌آمده، هماهنگی کلی را با تداوم بصری حاصل از خط، سطح، وزن و شکل ترکیب کرد. این کوشش، اولین گام مهم به سوی روابط گرافیکی مؤثر و وحدت‌یافته‌ای است که موانع فرهنگی و زبانی در یک دنیای در حال کوچک شدن را برطرف می‌سازد (مگز، ۱۳۹۳، ص ۴۵۳-۴۶۳).

رنگ سفید برای بیان مقررات و رنگ زرد برای هشدار
(Harding, et al, 2011, p. 42-43).

۲-۵. فونت در گرافیک دیزاین مسیریابی فرودگاه

پژوهش‌های متعددی، ضرورت استفاده از فونت‌های بدون سریف را برای کاربران فرودگاه‌ها نشان داده است. فونت باید کاملاً متعادل، هماهنگ و به راحتی قابل خواندن باشد. یکی از فونت‌های پرکاربرد که در حمل‌ونقل جاده‌ای استفاده می‌شود فونت رود ترنسپورت^{۳۳} (تصویر ۲) است که بین سال‌های ۱۹۵۷ تا ۱۹۶۳ م. در انگلستان توسط جک کینیر^{۳۴} و مارگارت کالورت^{۳۵} طراحی شده است. در سال ۲۰۰۴ م. فونت کلیر ویو^{۳۶}، (تصویر ۳) توسط فرودگاه‌های مختلف، از جمله دالاس/ فورت ورث^{۳۷} مورد استفاده قرار گرفته است. با وجود اینکه امروزه فونت‌های فروتیر^{۳۸} و هلوئیکا^{۳۹} به فونت‌های استاندارد جهانی در گرافیک دیزاین مسیریابی تبدیل شده‌اند، هر فرودگاهی می‌تواند حروفی را انتخاب کند که ریشه در جامعه و فرهنگ خود داشته باشد و شخصیت فرودگاه را منعکس کند (Heike Nehl & Sibylle Schlaich, 2021).

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
01234567890'£%<=>?/

تصویر ۲. فونت رود ترنسپورت که بین سال‌های ۱۹۵۷ تا ۱۹۶۳ م در انگلستان توسط جک کینیر و مارگارت کالورت طراحی شده است
(URL2)

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZAA
abcdefghijklmnopqrstuvwxyzâ&
1234567890(\$£€.,!?)

تصویر ۳. نمونه فونت کلیر ویو مورد استفاده در حمل‌ونقل (URL3).

۳. معرفی نمونه‌های مورد پژوهش

مراکز و وبسایت‌های متعددی رتبه‌بندی‌های فرودگاه‌های جهان را از وجوهی چون میزان تردد مسافران، تعداد پروازها، کیفیت خدمات و پرواز، کیفیت هتل‌ها، نحوه‌ی گذراندن اوقات فراغت در فرودگاه و غیره انجام می‌دهند. یکی از مهم‌ترین رتبه-

۲-۴. رنگ در گرافیک دیزاین مسیریابی فرودگاه

رنگ‌ها می‌توانند بدون توجه به زبان، صحبت کنند و تعداد علائم مورد نیاز در محیط را کاهش دهند. برای اولین بار در سال ۱۹۶۷ م سیستم علامت‌گذاری رنگی توسط خو لیانگ له^{۲۸}، طراح داخلی و بنو ویسینگ^{۲۹}، طراح گرافیک در فرودگاه آمستردام اسپچفل^{۳۰} معرفی گردید. آن‌ها کدهای رنگی متفاوت را محدود به علائم زرد برای راهنمایی مسافران از سالن‌ها به هواپیما و بالعکس و رنگ سبز را برای سایر خدمات در فرودگاه به کار بردند (Herdeg, 1981, p. 82). این کدگذاری رنگی پس از آتش‌سوزی سال ۱۹۹۶ م. فرودگاه دوسلدورف^{۳۱} اصلاح و نسخه‌ی اصلاح‌شده‌ی سیستم اسپچفل، که دارای چهار حالت رنگی بود، تصویب شد. این چهار رنگ بدین قرارند: رنگ زرد برای فعالیت‌های پروازی؛ بلیت فروشی، گیت‌ها و غیره (حالت پرواز)، سبز برای فرود؛ پارکینگ، حمل‌ونقل زمینی و غیره (حالت ترک کردن)، مشکی برای خدمات کمکی چون دستشویی، آسانسور و غیره (حالت ماندن و انتظار) است (Harding et al, 2011, p. 147) و رنگ خاکستری به عنوان یک رنگ خنثی برای علایم با مقاصد آموزشی و یا اطلاعات استفاده می‌شود (URL1).

از سال ۲۰۰۹ م. تاکنون دستورالعمل کنترل هماهنگ ترافیک^{۳۲} دارای یازده رنگ است. دو کلیت رنگ دیگر نیز برای استفاده در فرودگاه‌ها و جاده‌ها به آن اضافه شده است. در مجموع این سیزده رنگ برای موارد مختلفی کاربرد دارد که عبارت‌اند از: رنگ سیاه برای بیان مقررات؛ رنگ آبی برای راهنماهای خدمات جاده‌ای، اطلاعات گردشگری و مسیر تخلیه؛ رنگ قهوه‌ای برای راهنمای منطقه تفریحی و فرهنگی؛ رنگ مرجانی برای بیان موارد غیرمجاز؛ رنگ صورتی فلورسنت برای مدیریت حوادث؛ رنگ زردسبز فلورسنت برای هشدار عابر پیاده، هشدار دوچرخه، هشدار زمین بازی، اخطار اتوبوس و مدرسه؛ رنگ سبز برای هدایت تغییر جهت؛ رنگ آبی روشن؛ غیر مجاز؛ رنگ نارنجی برای کنترل موقت ترافیک؛ رنگ بنفش برای خطوط محدود فقط برای استفاده از وسیله نقلیه با جمع آوری عوارض حساب‌های الکترونیکی ثبت شده؛ رنگ قرمز به معنی توقف یا ممنوعیت؛

مسالمت‌آمیز و درک متقابل است که زندگی در این کشور امکان‌پذیر می‌شود (برازش، ۱۳۸۹، ص ۳۱۱).

فرودگاه چانگی سنگاپور

فرودگاه چانگی سنگاپور، به عنوان یک مرکز اصلی آسیایی، یک نقطه‌ی عالی برای توقف هواپیماهاست. این فرودگاه علاوه بر مرکز حمل‌ونقل، یک فضای جمعی با هویت بصری مختص آن منطقه هست. در فرودگاه چانگی، معماری برجسته‌ی سقف و گنبد شیشه‌ای که مرکز آن به عنوان یک چشم‌انداز با آبشار درون گنبد مرکزی است برای استفاده و لذت مسافران ساخته شده است. این بنای بزرگ گرداب باران^{۴۶} نامیده می‌شود و بزرگ‌ترین آبشار مصنوعی دنیاست. از داخل بنا به نظر نمی‌رسد که ساختمان یک فرودگاه باشد بلکه به سبب تنوع زیستی سنگاپور، شبیه جنگل دره^{۴۷} است (تصویر ۴). نمایش طبیعت غنی سنگاپور از اهداف اصلی در ساخت فضای داخلی فرودگاه بوده است به طوری که چمن‌های باغی فراوان به عنوان فضاهای استراحت، بازی و لذت بردن کامل از محیط ساخته شده‌اند. علاوه‌براین، مجموعه‌ای از باغ‌ها در اطراف، روی ساختمان و در نما، ساختمان را به محیط اطراف متصل می‌کند و از هزارود شیشه متحرک کرکره‌دار موجود در سقف و دیواره، به راحتی می‌توان طلوع تا غروب خورشید را در این فضای طبیعی تماشا کرد. معمار بنای فرودگاه موشه سافیده^{۴۸} است (اوفلن^{۴۹}، ۲۰۱۲، ص ۱۹۰-۲۱۶ و URL5).



تصویر ۴. محیط داخلی، مسیر و محل گذراندن اوقات فراغت مسافران در فرودگاه چانگی سنگاپور (URL6).

شعار اصلی این فرودگاه، بیشتر از یک فرودگاه^{۵۰} است (URL7) که از ظاهر فرودگاه تا خدمات آن، همگی گویای این شعار

بندی‌ها توسط شرکت اسکای ترکس، مؤسسه‌ای تحقیقاتی در زمینه‌ی هوانوردی، انجام می‌شود. اسکای ترکس این رتبه‌بندی را بر اساس خدماتی از قبیل کیفیت هواپیماها، سالن‌ها، سرگرمی‌ها، کارکنان، کابین‌ها و غیره انجام داده و سه فرودگاه برتر دنیا در سال‌های ۲۰۱۴ تا ۲۰۲۴م را معرفی کرده است (جدول ۱). بر اساس این جدول، فرودگاه‌های چانگی سنگاپور و مونیخ آلمان، بیشترین رتبه‌ی اول تا سوم را به ترتیب در قاره‌های آسیا و اروپا داشته‌اند. بنابراین، این دو فرودگاه برای تحلیل انتخاب شده‌اند.

جهت بررسی گرافیک دیزاین مسیریابی فرودگاه‌های مورد نظر، ابتدا کلیاتی از تاریخ، زبان، اطلاعات جغرافیایی و جمعیتی، آداب، رسوم و فرهنگ کشورهای سنگاپور و آلمان ارایه و سپس گرافیک دیزاین مسیریابی آن فرودگاه‌ها، با تمرکز بر تصویر، رنگ و نوشتار تحلیل شده است.

۳-۱. کشور سنگاپور

سنگاپور با جمعیت ۵۱۸۴۰۰۰ نفر در منطقه‌ی جنوب شرق آسیا در تنگه‌ی مالاکا^{۴۰} بین اقیانوس هند و اقیانوس آرام واقع شده است و کوچک‌ترین کشور مستقل آسیاست. این کشور از یک جزیره‌ی اصلی و شصت جزیره‌ی کوچک تشکیل شده است (امیری، ۱۳۹۶، ص ۱۱). مساحت کشور سنگاپور ۷۲۸.۶ کیلومتر مربع است که شامل مناطق مسکونی، کشاورزی، جنگل و باتلاقی است. علاوه بر چینی‌ها که بیشتر جمعیت سنگاپور را تشکیل می‌دهند عده‌ی قابل‌توجهی از سوماترایی‌ها^{۴۱}، جاوه‌ای‌ها، هندوها، عرب‌ها، یهودی‌ها و اروپایی‌های مهاجر نیز در این کشور به رسمیت شناخته شده‌اند (زهادی، ۱۳۹۱، ص ۳-۵). بیشتر جمعیت کشور سنگاپور، دو زبانه و حتی بعضی از آن‌ها سه یا چهار زبانه هستند. هر قومی، زبان مادری خودش را به فرزندان‌شان یاد می‌دهد و در مدارس، انگلیسی تدریس می‌شود که زبان اداری و سیاسی به حساب می‌آید. در مجموع، چهار زبان اصلی ماندارین^{۴۲}، مالایی^{۴۳}، انگلیسی و تامیلی^{۴۴} در این کشور وجود دارد. البته زبان سینگلیش^{۴۵} هم زبان غیررسمی، از ترکیب انگلیسی با زبان‌های رایج دیگر در این کشور به وجود آمده است. با وجود اقوام و فرهنگ‌های گوناگون، فقط از طریق هم‌زیستی

در سنگاپور وجود دارند، فونت لاتین آن بزرگ‌تر و رنگ آن هماهنگ با رنگ کادر پیکتوگرام و در مرکز تابلو قرار گرفته است و علاوه بر زبان لاتین، نوشتار تابلوها با سه زبان ماندارین، مالایی و تامیلی در سمت راست تابلو به صورت چپ‌چین و کوچک‌تر از فونت لاتین، با رنگ سفید آورده شده است (تصویر ۷). فونت زبان انگلیسی مورد استفاده در فرودگاه چانگی، فروتیگر^{۵۴} است (تصویر ۸).



تصویر ۷. تنوع رنگی و استفاده از زبان‌های ماندارین، مالایی و تامیلی علاوه بر زبان انگلیسی در تابلوهای راهنمای مسیریابی فرودگاه چانگی (URL10).

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
12345678910\$%&()'''''

تصویر ۸. فونت فروتیگر، فونت مورد استفاده در فرودگاه چانگی سنگاپور (URL11).

۳-۲. معرفی کشور آلمان

جمهوری فدرال آلمان با وسعت ۳۵۷۱۲۱۴۱ کیلومتر مربع در مرکز قاره‌ای اروپا قرار دارد. طبیعت آن ترکیبی از دشت، جنگل، کوه، ساحل، تعدادی جزیره، مجموعه‌ای از باتلاق‌ها و دریاچه‌ها بوده و دارای آب‌وهوای معتدل است (رحمانی، ۱۳۷۸، ص ۱-۱۶). زبان اصلی این کشور، آلمانی بوده و بیش از نودوپنج درصد مردم به آن زبان صحبت می‌کنند. مسیحیت، مذهب رسمی آلمان و حدود هفتاد درصد جمعیت، پیرو این مذهب هستند (همان، ص ۳۳-۴۷). آلمانی‌ها ارزش بسیار زیادی برای ساختار، حریم و دقت در انجام کارها، قائل هستند. این مردمان پایداری، سخت‌کوشی و پشتکار را مهم شمرده و تأکید خاصی روی

هستند. در این فرودگاه علاوه بر خدمات معمول دیگر فرودگاه‌ها مثل جابه‌جایی مسافران، وجود رستوران‌ها، فروشگاه‌ها و پارکینگ، خدمات فراوان دیگری از جمله خدمات تفریحی، پیشنهادات دیدن فیلم سینمایی و تور فرودگاهی ارایه می‌شود که از آن‌ها با عنوان خدمات رفاهی الماس چانگی^{۵۱} یاد می‌شود.

تحلیل گرافیک دیزاین مسیریابی فرودگاه چانگی سنگاپور

سنگاپور، کشوری با طبیعت، ادیان و اقوام متنوع است، برای همین استفاده از تنوع زیستی سنگاپور با ساختن محیطی متنوع برای فرودگاه مدنظر معمار بوده است. هم‌چون معماری فرودگاه، در طراحی اقلام گرافیک آن، تنوع، ایده‌ی اصلی طراحی است. در طراحی آرم، تنوع ضخامت خطوط در حال حرکت به دور کره‌ی زمین (تصویر ۵) و در طراحی اوراق اداری برای هر ترمینال تنوع طیف رنگ‌ها در نظر گرفته شده است^{۵۲} (تصویر ۶).



تصویر ۵. آرم فرودگاه چانگی سنگاپور (URL8).



تصویر ۶. اوراق اداری ترمینال‌های مختلف فرودگاه چانگی سنگاپور. ترمینال یک: رنگ بنفش، ترمینال دو: رنگ قرمز، ترمینال سه: رنگ سبز، ترمینال چهار: رنگ آبی و خطوط آن ترکیب چند رنگ است (URL9).

برای سیستم راه‌یابی و تابلوهای راهنمای این فرودگاه، پیکتوگرام‌های طراحی‌شده توسط ای‌آی‌جی‌ای^{۵۳} برای حمل‌ونقل عمومی مورد استفاده هستند. رنگ زمینه‌ی این تابلوها مشکی است و از تنوع کادرهای رنگی بدین شکل برای پیکتوگرام‌ها استفاده شده است که اطلاعات اولیه، مهم و ضروری با رنگ زرد، اطلاعات ثانویه با رنگ آبی و سایر اطلاعات به رنگ‌های روشن از قبیل سبز است. از آن‌جا که رفت‌وآمد زیادی در این فرودگاه انجام می‌شود و مردمانی با ملیت‌های گوناگون

تأکید بر فرم تاخوردۀ حرف M و بیان حالت رفت و برگشت، آرم را به‌روزرسانی کرد. این تغییرات باعث جلب توجه، جذابیت و قاطعیت بیشتر آرم شده است. در اقلام گرافیکی از قبیل اقلام چاپی و وب‌گاه فرودگاه نیز این خط مورب برای القاء حس حرکت و پرواز مورد استفاده قرار گرفته است (تصویر ۹). رنگ سازمانی این فرودگاه با تنالیت‌های روشن به تیره‌ی چهار رنگ، از این قرار تعریف شده است. رنگ آبی، رنگ سازمانی ترمینال یک، رنگ نارنجی، رنگ سازمانی ترمینال دو؛ رنگ بنفش، رنگ حمل‌ونقل عمومی و رنگ سبز، برای حفاظت از محیط زیست محدودی بیرون فرودگاه است (URL12).



تصویر ۹. لوگوی فرودگاه قبل و بعد از اصلاحات و تعمیم یونیفرم جدید در اقلام انتشاراتی و وب‌گاه فرودگاه مونیخ آلمان (URL13).

پیکتوگرام‌های فرودگاه مونیخ آلمان را اتل آیشر در ۱۹۷۹م طراحی کرده است که هنوز با تغییرات اندکی که در برخی از آن‌ها داده شده، مورد استفاده هستند (تصویر ۱۰). پیکتوگرام‌ها با رنگ سفید در کادر مربع روی زمینه‌ی مشکی تابلوها قرار گرفته‌اند. این تابلوها از سقف آویزان شده‌اند تا مسافران به‌راحتی از راه دور بتوانند مسیر خود را پیدا کنند (تصویر ۱۱). رنگ زمینه تابلوها، مشکی است و نوشتار آن لاتین و در مرکز تابلو با رنگ سفید قابل مشاهده است. تابلوها بسیار ساده و با حداقل عناصر و رنگ‌ها طراحی شده‌اند. در تابلوها، از چپ به راست، ابتدا فلش در جهات مختلف به‌جز راست، سپس پیکتوگرام در کادر مربع و نهایتاً نوشتار، به زبان لاتین قرار دارد. در تابلوهایی که اشاره به سمت راست دارند، فلش آن‌ها در منتهی‌الیه سمت راست قرار دارد. فونت مورد استفاده در این فرودگاه، فونت ویژه‌ای است که برای برند فرودگاه از فونت جئوگروتسک^{۵۷}، سفارشی‌سازی شده

حرکت به موقع وسایل نقلیه دارند. مدیریت زمان در این کشور بسیار اهمیت دارد به همین دلیل تقویم‌ها، برنامه‌ها و دستور جلسه در این کشور مورد احترام ویژه‌ای هستند (برازش، ۱۳۹۰، ص ۲۵-۲۷).

فرودگاه مونیخ آلمان

ساختمان جدید فرودگاه بین‌المللی مونیخ که در سال ۱۹۹۲م افتتاح شده است به طور مداوم با پیشرفت علم و فن‌آوری، امکانات آن به روز می‌شود. این فرودگاه دارای دو ترمینال بزرگ، پارکینگ اختصاصی، امکانات تجاری و تعداد زیادی فروشگاه و پارک، اداره‌ی پست، خدمات جستجوی هتل، دندانپزشکان و پزشکان، دسترسی به اینترنت، منطقه‌ی بازی کودکان، میز بازپرداخت مالیات و هتل فرودگاه با گزینه‌هایی برای ناهارخوری و نوشیدنی‌های فراوان که شامل غذاهای باواریایی و بین‌المللی است (برازش، ۱۳۹۰، ص ۶۶-۶۷ و ۱۳۴).

تحلیل گرافیک دیزاین مسیریابی فرودگاه مونیخ آلمان

در فرودگاه مونیخ آلمان، برای بخش معماری و گرافیک دیزاین محیطی که یکی از مهم‌ترین ملزومات هر فرودگاه است، سعی شده تا خصوصیات مانده نظم، ترتیب، برنامه‌ریزی، جدیت، رسمیت، دقت، حساب‌شدگی، قانون‌مند بودن و درعین‌حال تفریح و ورزش به تصویر کشیده شود تا محیط خاطره‌انگیزی برای مسافران در گذراندن وقت و استراحت در فرودگاه فراهم کند. ایده‌ی اصلی گرافیک دیزاین محیطی فرودگاه مونیخ آلمان، سادگی و صراحت است که از این صفت مردم آلمان در انتخاب عناصر مختلف طراحی داخلی فرودگاه استفاده شده است و آن را قابل توجه و از دیگر فرودگاه‌ها متمایز کرده است.

در سال ۲۰۱۳م شرکت اینتربرند^{۵۵} تغییراتی در هویت بصری این فرودگاه انجام داد. از آن‌جا که باید برند قدیمی فرودگاه حفظ می‌شد، عنصر سادگی به‌عنوان یک شاخص در طراحی هویت فرودگاه باقی ماند و بنای تمامی طراحی‌هایی که اینتربرند انجام داد، بر سادگی و نظم استوار شد. "اتصال زندگی‌ها"^{۵۶} شعار برند فرودگاه انتخاب شد و لوگوی قدیمی آبی‌رنگ فرودگاه، که توسط اتل آیشر طراحی شده بود، ساده، کم‌حرک و ایستا بود، بنابراین شرکت اینتربرند با تغییراتی که در شکل حرف M انجام داد به خوبی از ساختار زاویه‌ای آن جهت القاء حس پرواز، حرکت و سبکی استفاده کرد و با تغییر رنگ و بارز کردن فرم مورب، ضمن

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
OPQRSTUVWXYZ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
opqrstuvwxyz
0123456789

تصویر ۱۲. فونت مونیخ ایرپورت پرو. سفارش‌سازی شده برای فرودگاه مونیخ آلمان (URL17).

۴. جمع‌بندی و تحلیل یافته‌ها

جهت تحلیل و بررسی گرافیک دیزاین مسیریابی دو فرودگاه مذکور ویژگی‌های کشورهای سنگاپور و آلمان در بررسی مولفه‌هایی چون اقلیم، فرهنگ، آداب و رسوم، دین، ملیت و زبان آنها در جدول شماره ۲ مورد مقایسه قرار گرفته است. جهت درک بهتر ویژگی‌های گرافیک دیزاین مسیریابی این دو فرودگاه در جدول شماره ۳ استانداردهای بین‌المللی فرم تصویری، رنگ و نوشتار در گرافیک دیزاین مسیریابی فرودگاه‌های مذکور مورد تطبیق قرار گرفته است.

و با نام مونیخ ایرپورت پرو^{۵۸} شناخته می‌شود (تصویر ۱۲). این فونت توسط ادواردو مانسو^{۵۹} طراحی (URL14) و در تمام ارتباطات سازمانی، اندازه‌های بزرگ و برندینگ فرودگاه استفاده شده است.



تصویر ۱۰. پیکتوگرام‌های فرودگاه مونیخ آلمان که توسط آیشر طراحی شده است (URL15).



تصویر ۱۱. تابلوهای راهنمای مسیریابی فرودگاه مونیخ آلمان (URL16).

جدول ۲. ویژگی‌های کشورهای سنگاپور و کشور آلمان. نگارندگان

ویژگی‌ها	کشور سنگاپور	کشور آلمان
اقلیم	جنگل، ساحل، باتلاق، کشاورزی	کوهستانی، متصل دریا
فرهنگ، آداب و رسوم	به دلیل وجود ادیان و ملیت‌های مختلف در این کشور، آداب و رسوم متفاوتی وجود دارد. مردم این کشور هم‌زیستی مسالمت‌آمیزی با هم دارند.	مردمی بسیار کمال‌گرا، دقیق، قانون‌مند، منظم و جدی دارد که به موسیقی، هنر و معماری اهمیت زیادی می‌دهند.
دین	ادیان مختلف مسیحی، بودایی، مسلمان و غیره	۷۰٪ مسیحی و ۳۰٪ دیگر ادیان
ملیت	اقوام مختلف چینی، هندی، بومی و غیره	بیش از ۹۰٪ آلمانی
زبان	زبان‌های بومی ماندارین، مالایی، تامیلی و زبان رسمی انگلیسی	۹۵٪ آلمانی و بقیه صربی، رومانی، ترکی و غیره

جدول ۳. استانداردهای بین‌المللی تصویر، رنگ و نوشتار در گرافیک دیزاین مسیریابی و در فرودگاه‌های چانگی سنگاپور و مونیخ آلمان: نگارندگان

مولفه‌ها	استانداردهای بین‌المللی	فرودگاه چانگی سنگاپور	فرودگاه مونیخ آلمان
پیکتوگرام رام	- صراحت، سادگی و دلالت مستقیم به موضوع - قالب و شکل محیطی کلی مربع - فضای مثبت و منفی تقریباً مساوی - غلبه رنگ سیاه و سفید نسبت به دیگر رنگ‌ها - استفاده از رنگ‌های تخت، بدون بافت و سایه روشن - تصاویر دارای سطح	- رعایت استانداردهای بین‌المللی - استفاده از تصاویر - حسن حرکت، پویایی با استفاده از تنوع رنگ در کادر پیکتوگرام‌ها	- رعایت استانداردهای بین‌المللی استفاده از تصاویر - بسیار ساده - تکرنگ - دقت، نظم، انضباط و رسمی بودن - ایستا، خشک
رنگ	- سیاه - آبی - زرد - سبز - قرمز - سفید - نارنجی	- زرد - آبی - سبز - قرمز - سفید - مشکی	- مشکی (در فضای تابلو) - آبی - سبز - سفید - قرمز - زرد لوفت‌هانزا
فونت	- استفاده از نوشتار به زبان انگلیسی - استفاده از فونت‌های کلیپر ویو و رود ترنسپورت، فروتیگر و هلویتیکا - وضوح و خوانایی بالا به دلیل بدون سریف و مونولاین بودن این اقلام	- استفاده از نوشتار به چهار زبان انگلیسی، ماندارین، مالایی و تاملی - فونت مورد استفاده فروتیگر است که خصوصیات وضوح، خوانایی، بدون سریف و مونولاین بودن را دارد.	- استفاده از نوشتار به زبان انگلیسی - فونت مونیخ ایرپورت‌پرو ویژه این فرودگاه که تمامی خصوصیات وضوح، سادگی، خوانایی، بدون سریف و مونولاین بودن را دارد.

این ایده متأثر از تنوع شرایط طبیعی، اقلیمی و تنوع مردمان آن با ادیان و مذاهب مختلف است. این تنوع در گرافیک دیزاین مسیریابی این فرودگاه بدین قرار مورد استفاده قرار گرفته است که اگرچه که تصویر در پیکتوگرام‌ها از استاندارد بین‌المللی برخوردار است اما با تنوع رنگی آرایه شده است. در بخش رنگ، اطلاعات اولیه، مهم و ضروری با رنگ زرد، اطلاعات ثانویه با رنگ سبزیابی و برای سایر اطلاعات از رنگ‌های فرعی چون سبز، نارنجی و بنفش موجود در لوگو و بریف تصویری استفاده شده است. نوشتار در تابلوهای مسیریابی این فرودگاه، همچون زبان‌های مختلف رایج در این کشور، در چهار زبان متنوع استفاده شده است. زبان انگلیسی در سمت چپ و دیگر زبان‌های رایج این کشور چون ماندارین، مالایی و تاملی در گوشه‌ی سمت راست تابلو، در سه ردیف آورده شده است. فونت مورد استفاده‌ی زبان انگلیسی، فروتیگر است که از فونت‌های پرکاربرد در سیستم‌های راه‌یابی فرودگاه‌های جهان است.

نتیجه‌گیری

در مطالعه‌ی مقایسه‌ی تصویر، رنگ و نوشتار، به عنوان سه عنصر اصلی در گرافیک دیزاین مسیریابی دو فرودگاه چانگی سنگاپور و مونیخ آلمان چنین نتایجی حاصل شد: کشور سنگاپور از نظر اقلیم، فرهنگ، آداب و رسوم، دین، ملیت و زبان، کشوری کاملاً متنوع و کشور آلمان از تمامی جهات نام‌برده کشوری تقریباً یک‌دست و رسمی است. طراحان گرافیک مسیریابی فرودگاه‌های چانگی و مونیخ در این دو کشور ایده‌ی اصلی دیزاین خود را بر همین خصوصیات قرار داده‌اند؛ یعنی در فرودگاه چانگی سنگاپور، متنوع بودن و در فرودگاه مونیخ آلمان، سادگی، صراحت و رسمی بودن ایده‌ی اصلی گرافیک دیزاین مسیریابی است. بر این اساس، فرودگاه چانگی سنگاپور، دارای تنوع زیاد در فضاسازی محیط، فرم معماری ساختمان‌ها و همچنین تزئینات متنوع در فضاهای مختلف فرودگاه است.

انگلیسی و فونت ویژه‌ای با نام مونیخ ایرپورت پرو برای تابلوهای مسیریابی استفاده شده است. این موارد نشان از عدم تنوع فرم، رنگ و فونت استفاده شده نسبت به فرودگاه چانگی سنگاپور دارد.

در نهایت می‌توان گفت که گرافیک دیزاین مسیریابی هر فرودگاه می‌تواند بر اساس فرهنگ، آداب و رسوم هر شهر و کشور، ضمن رعایت استانداردهای تعریف شده بین‌المللی، در استفاده از نوع خاصی از فرم تصویری در پیکتوگرام، رنگ و فونت با دیگر فرودگاه‌ها متفاوت باشد و هم‌زمان باعث آشنایی مسافران با محیط و فرهنگ مردم آن شهر و کشور شود.

فضاسازی کاملاً ساده و منسجم فرودگاه مونیخ آلمان نشان‌دهنده‌ی دقت، نظم، انضباط و رسمی بودن مردم این کشور است که مسافران را با روحیه، فرهنگ و آداب و رسوم این کشور بیشتر آشنا می‌کند. پیکتوگرام‌های فرودگاه مونیخ آلمان به روزرسانی‌شده‌ی پیکتوگرام‌های قدیمی است که توسط اتل آیشر طراحی شده است. این پیکتوگرام‌ها دارای تصاویری صریح و منطبق بر استانداردهای بین‌المللی تعریف شده برای پیکتوگرام‌های فرودگاهی است. علاوه بر استفاده از رنگ‌های مشترک با دیگر فرودگاه‌ها که بسیار هماهنگ، حساب‌شده و محدود، انتخاب شده‌اند، رنگ زرد خاص هواپیمایی لوفت‌هانزای آلمان در تابلوهای مربوطه، قابل توجه است. در این فرودگاه فقط از زبان

پی‌نوشت

30 - Amsterdam Schiphol Airport

31 - Dusseldorf Airport.

32 - MUTCD: Manual on Uniform Traffic Control Devices

33 - Road Transport

34 - Jock Kinneir

35 - Margaret Calvert

36 - Clear View

37 - Dallas/ Fort Worth+

38 - Frutiger

39 - Helvetica

40 - Malacca

41 - Sumatera

42 - Mandarin

43 - Malay

44 - Tamil

45 - Singlish

46 - Rain Vortex

47 - Forest Valley

48 - Moshe Safdie

49 - Chris van Uffelen

50 - More than an Airport

51 - Jewel Changi Airport

۵۲ - گرافیک دیزاین محیطی و هویت بصری فرودگاه چانگی را شرکت دیا (DIA) با همکاری گروه سنگاپور گود دیزاین (Singapore Good Design) انجام داده است (singapore-sin.airports-).guides.com

53 - AIGA

1 - Wayfinding

2 - <https://www.changiairport.com>

3 - <https://www.munich-airport.com>

4 - David Gibson

5 - The Wayfinding Handbook

6 - James R. Harding, et al

7 - Wayfinding and Signing Guidelines for Airport Terminals and Landside

8 - Heike Nehl

9 - Sibylle Schlaich

10 - Airport Wayfinding

11 - Skytrax

12 - Kevin Lynch

13 - The Image of a City

14 - Harry Beck

15 - Tennant

16 - Paul Arthur

17 - Romedi Passini

18 - spatial orientation

19 - cognitive mapping

20 - AIGA (American Institute of Graphic Arts)

21 - Roger cook

22 - Don Shanosky

23 - Institute Of Kwok And Shanosky

24 - Princeton

25 - New Jersey

26 - DOT: Department Of Transportation.

27 - AIGA: American Institute Of Graphic Arts

28 - Kho Liang Le

29 - Benno Wissing

۵۴ - Frutiger فونتی بدون سریف که توسط آدریان فروتیگر طراحی شده و در فرودگاه‌ها، مناطق عمومی، خدماتی و حمل‌ونقل استفاده می‌شود.

- 55 - Interbrand
- 56 - Connecting lives
- 57 - Geogrotesque
- 58 - Munich Airport Pro
- 59 - Eduardo Manso

کتاب‌نامه

- اسدالهی، مصطفی (۱۳۹۵)، طراحی گرافیک محیطی، تهران: فاطمی.
- امیری، سروش (۱۳۹۶)، «راهبردهای دولت توسعه‌گرا و شکوفایی اقتصادی سنگاپور (۲۰۰۰-۲۰۱۵)»، فصلنامه سیاست، شماره ۱۴، صص ۵-۳۰.
- اوغلن، کریس وان (۱۳۹۸)، معماری فرودگاه، ترجمه کوروش محمودی دوده‌بیگللو و مریم کفشکار، تهران: افروز.
- برازش، محمود (۱۳۸۹)، آشنایی با کشورهای جهان: مالزی و سنگاپور، مشهد: آفتاب هشتم.
- برازش، محمود (۱۳۹۰)، آشنایی با آلمان، مشهد: آفتاب هشتم.
- حسینی، سید رضا (۱۳۹۱)، شناخت هنر گرافیک، تهران: مارلیک.
- رحمانی، علی (۱۳۷۸)، مباحث کشورها و سازمان‌های بین‌المللی: آلمان، تهران: اداره نشر وزارت امور خارجه.
- زارع، پروین و صالحی، سودابه (۱۳۹۵)، مسیریابی: تعاریف و راه-کارها. نخستین کنفرانس ملی معماری، جغرافیا و محیط زیست پایدار، قم.
- زهادی، نیکو (۱۳۹۱)، سنگاپور، تهران: رسانه پویا.
- صالحی، سودابه (۱۳۹۴)، «گرافیک دیزاین محیطی: تعاریف و حوزه‌های فعالیت». مجله حرفه هنرمند، شماره ۵۵، صص ۳-۱۳.
- مدلی، رودلف (۱۳۶۲)، راهنمای علایم تصویری، ترجمه یوسف کیوانشاهی، تهران: کارگاه هنر.
- مگز، فیلیپ بی (۱۳۹۳)، تاریخ طراحی گرافیک، ترجمه ناهید اعظم‌فراست و غلامحسین فتح‌الله نوری، تهران: سمت.
- ناجی بزرگ، هدیه و درویشی، محمد (۱۴۰۱)، «نقش واقعیت افزوده در گرافیک دیزاین مسیریابی پایانه‌های فرودگاهی». مجله مطالعات بین‌رشته‌ای هنرهای تجسمی، شماره ۱، صص ۶۱-۷۷.

References:

- Apelt, R. and Crawford, J. and Hogan, David J. (2007) *Wayfinding Design Guidelines*, CRC for Construction Innovation, Brisbane.

- Arthur, P. & Passini, R. (1992), *Wayfinding: People, signs, and architecture*, Toronto: McGraw-Hill Ryerson.
- Berger, C (2005). *Wayfinding: Designing and implementing graphic navigational systems*, Mies, Switzerland: Rotovision.
- Calori, Chris; & Vanden-Eynden, David (2015), *Signage and wayfinding design: a complete guide to creating environmental graphic design systems*, Hoboken, New Jersey: Wiley.
- Edwards, Brian (2005), *The Modern Airport Terminal: New Approaches to Airport Architecture*, Spon Press.
- Gibson, David (2009), *The wayfinding handbook: information design for public places*, New York: Princeton Architectural Press.
- Harding, James R. Elizer, Jr. Marshall, Alderman, Jim, et all (2011), *Wayfinding and signing guidelines for airport terminals and landside*, Washington, D.C.: Transportation Research Board.
- Herdeg, Walter (1981), *Archigraphia*, Switzerland: Graphis press crop.
- Jacobson, R. (2000). *Information design*, Cambridge, MA: The MIT Press.
- Landrum & Brown. (2010). *Airport Passenger Terminal Planning and Design: Guidebook*, Transportation Research Board.
- Lynch, K. (1960), *The Image of the city*, Cambridge, MA: The MIT Press.
- Nehl, Heike and Schlaich, Sibylle (2021), *Airport Wayfinding*, Salenstein: Niggli Verlag.
- Schmalstieg, D. & Höllerer, Tobias (2016), *Augmented reality: principles and practice*, Boston: Addison-Wesley.
- Tennant, K. (2009), *Finding a new way*, Unpublished Master of Design thesis, The school of Design, Carnegie Mellon University, Pittsubrgh, PA
- Zwaga, H. J. G., Boersema, Theo; & Hoonhout, Henriëtte C. M. (eds.) (1999), *Visual information for everyday use: design and research perspectives*, London: Taylor & Francis.

URLs:

- URL1: <https://segd.org/airport-wayfinding-and-graphics> بازایی ۲۳ دی ۱۴۰۱
- URL 2: roads.org.uk بازایی ۱۳۹۷
- URL3: <http://www.identifont.com/similar?4SZT۱۳۹۷> بازایی ۱۳۹۷
- URL4: <https://www.worldairportawards.com> بازایی ۱۰ فروردین ۱۴۰۴
- URL5: https://architectmagazine.com/project-gallery/jewel-changi-airport_o بازایی ۱۲ آذر ۱۴۰۰

- URL6: www.burohappold.com/projects/jewel-changi-airport بازیابی ۱۴۰۱
 - URL7: <https://www.changiairport.com>
 - URL8: pngimage.net بازیابی ۱۳۹۷
 - URL9: diabrand.com بازیابی ۱۳۹۷
 - URL10: designworkplan.com بازیابی ۱۳۹۷
 - URL11: nus.edu.sg بازیابی ۱۳۹۷
 - URL12: https://munich-airport.com/_b/00000000000000001983430bb593a8d53/ib2013-en.pdf بازیابی ۱۵ تیر ۱۳۹۸

- URL13: <https://www.munich-airport.com/>
 - URL14: <https://emtype.net/custom/munich-airport> بازیابی ۱۲ تیر ۱۳۹۸
 - URL15: www.otlaicher.de/en/articles/finding-ways-out-of-uniformity/
 - URL16: munich-airport.com بازیابی ۱۳۹۸
 - URL17: emtype.net بازیابی ۱۳۹۸

