



Research Paper

Translating Users' and Observers' Perceptual Preferences in the Façades of Tehran Commercial Centers

Nasibeh Shahabi Maskoun¹, Mansour Nikpour^{*1}, Mohsen Ghasemi¹

¹ Department of Architecture, Bam Branch, Islamic Azad University, Bam, Iran.

Keywords

Entrance legibility;
Commercial façade;
Perceptual preferences;
Discrete choice model;
Quality Function
Deployment.



A B S T R A C T

Commercial façades in Tehran can no longer be understood merely as exterior envelopes, decorative surfaces, or visual instruments for market differentiation. In contemporary urban conditions, they operate as critical thresholds where architectural expression, environmental performance, commercial visibility, and public perception intersect. The central problem addressed in this study is the absence of a systematic mechanism for translating users' and observers' perceptual preferences into measurable and operational design criteria for commercial façades. Focusing on the second substudy of a doctoral research project, this article examines how perceptual judgments can be converted into architectural parameters capable of informing façade design decisions. The study adopts a quantitative-analytical approach based on 18 parametrically defined façade alternatives and nine design attributes, including entrance legibility, canopy depth, façade greenery, setback, glazing surface, materiality, opening rhythm, window-to-wall ratio, and ground-floor transparency. Data were collected from 309 respondents through 3,090 paired-choice tasks and 1,854 perceptual observations. A discrete choice model was used to estimate the implicit weight of façade attributes in users' and observers' decisions, while Quality Function Deployment (QFD) was employed to translate perceptual needs into design parameters. The results show that entrance legibility is the strongest predictor of façade choice, followed by canopy depth and façade greenery. In contrast, window-to-wall ratio and ground-floor transparency, when considered independently, did not exert a significant effect on selection. The QFD analysis further indicates that perceptual preferences are operationalized mainly through canopy depth, controlled transparency, setback, and the spatial articulation of the entrance threshold. The findings challenge the conventional assumption that greater transparency necessarily enhances commercial attractiveness. Instead, they suggest that a successful commercial façade in Tehran depends on a legible threshold, climatic moderation, perceptual clarity, and the careful translation of human experience into architectural design criteria.

*Corresponding Author: Mansour Nikpour

Email Address: mansour.nikpour@iau.ac.ir

Shahabi Maskoun, N., Nikpour, M. & Ghasemi, M. (2026). Translating Users' and Observers' Perceptual Preferences in the Façades of Tehran Commercial Centers. *Human Ecology*, 5(14), 2391–2403.



DOI: <https://doi.org/10.22034/he.2026.582358.1212>



مقاله پژوهشی

تبیین ترجمه ترجیحات ادراکی کاربران و مخاطبان در نمای مراکز تجاری تهران

نسبیه شهابی مسکون^۱ منصور نیکپور*^۱ محسن قاسمی^۱

^۱ گروه معماری، واحد بزم، دانشگاه آزاد اسلامی، بزم، ایران.

واژگان کلیدی

خوانایی آستانه؛ نمای
تجاری؛ ترجیحات ادراکی؛
مدل لاجیت؛ ماتریس
QFD.

اسکن کنید



چکیده

مسئله اصلی این پژوهش، فقدان سازوکار نظام‌مند برای تبدیل ترجیحات ادراکی کاربران و مخاطبان به معیارهای کالبدی و تصمیم‌ساز در فرآیند طراحی نمای مراکز تجاری تهران است؛ وضعیتی گسسته که سبب شده است پوسته‌های شهری یا به نمایشگری مفرط، شفافیت خام و پرهزینه فروکاسته شوند، یا با وجود توجیه فنی و کارایی اقلیمی، فاقد خوانایی و پیوند فضایی با ناظران باشند. هدف محوری مقاله، تبیین این گزاره است که کدام ویژگی‌های کالبدی پوسته در انتخاب ادراکی ناظران مؤثرترند و چگونه می‌توان این ترجیحات را به پارامترهای عملیاتی طراحی معماری ترجمه کرد. روش پژوهش، کمی-تحلیلی و مبتنی بر لایه دوم مطالعاتی رساله است؛ بدین منظور، ۱۸ آلترناتیو پارامتریک نما بر پایه ۹ ویژگی طراحی تدوین شد و داده‌های تجربی از طریق ۳۰۹ پاسخ‌دهنده، ۳۰۹۰ تکلیف انتخاب زوجی و ۱۸۵۴ مشاهده ادراکی گردآوری گردید. برای تحلیل داده‌ها، مدل لاجیت جهت استخراج وزن ضمنی متغیرهای کالبدی و ماتریس گسترش عملکرد کیفیت (QFD) برای ترجمه نیازهای ادراکی به پارامترهای ملموس طراحی به کار گرفته شد. نتایج مدل انتخابی اثبات کرد که خوانایی ورودی، حیاتی‌ترین محرک در انتخاب ادراکی است و در مراتب بعدی، عمق سایه‌بان و سبزی‌نگی پوسته قرار دارند؛ همچنین، یافته‌های خروجی ماتریس QFD آشکار ساخت که تحقق ترجیحات ادراکی مخاطبان، عمدتاً از طریق سازمان‌دهی سایه، مدیریت شفافیت، عقب‌نشینی‌های ساختاری و تعریف روشن زون آستانه امکان‌پذیر است.

۱. مقدمه

نمای مراکز تجاری در کلان‌شهر تهران را دیگر نمی‌توان صرفاً به‌مثابه یک پوسته بیرونی، پوششی تزئینی یا ابزاری برای تمایز کالبدی بنا در نظر گرفت. در تبیین معاصر از فضای شهری، این جداره به یکی از حساس‌ترین گلوگاه‌های تلاقی میان معماری، اقتصاد، اقلیم و ادراک عمومی بدل شده است؛ بستری که در آن بنا با کلان‌شهر وارد گفتگو می‌شود، شهروند کیفیت فضا را محک می‌زند و تصمیم‌های جزئی طراح، پیامدهایی پایدار بر خوانایی، آسایش حرارتی، بهینه‌سازی مصرف انرژی، آرامش بصری و شأن فضایی بدنه خیابان بر جای می‌گذارد (Ewing & Lynch, 1960; Gehl, 2010; Handy, 2009). اهمیت این موضوع در تیپولوژی مجتمع‌های تجاری دوچندان است، چراکه این ابنیه علاوه بر کارکرد اقتصادی و برنامه‌دهی مبتنی بر مصرف، به‌واسطه مقیاس ساختمانی، حضور موثر شهری و نیاز ذاتی به جلب توجه، نقشی کلیدی در فرآیند تصویرسازی ذهنی شهروندان از ساختار شهر ایفا می‌کنند (Kamran-Disfani, 2018; Glaser et al. & Bloch, 2012). با این حال، نمای تجاری در تهران امروز غالباً میان دو رویکرد متناقض سرگردان است؛ از یک سو، تمایل شدید به خودنمایی بصری، شفافیت حداکثری، نورپردازی‌های اغراق‌آمیز و ترویج هویت‌های برندی، و از سوی دیگر، ضرورت‌های عملکردی و اقلیمی نظیر کنترل تشعشع، کاهش خیرگی، مدیریت بارهای برودتی و دوام مصالح در مواجهه با آلودگی و فرسودگی محیطی وجود دارد. پژوهش‌های حوزه نماهای شیشه‌ای و سامانه‌های سایه‌انداز اثبات می‌کنند که شفافیت کنترل‌نشده، خیرگی و بار سرمایشی ساختمان را افزایش داده و آسایش بصری را مخدوش می‌کند، در حالی که طراحی هوشمندانه عمق نما، سازمان‌دهی سایه و تنظیم تناسبات صلب و تهی می‌تواند به بهبود هم‌زمان کیفیت ادراکی و عملکرد انرژی منجر شود (Heidarzadeh et al., 2023; Mahdavinejad et al., 2024; Nazari, 2022 & et al., 2023; Ziaee). مسئله اصلی این است که این دو منطق فضایی و فنی در بیشتر پروژه‌ها به یک زبان طراحی مشترک و یکپارچه نمی‌رسند؛ نتیجه این گسست، شکل‌گیری جداره‌هایی است که در پی جذابیت‌های آنی، هزینه‌های زیست‌محیطی و نگهداری سنگینی تحمیل می‌کنند، یا پوسته‌هایی که با وجود توجیه فنی، در مقیاس انسانی فاقد کیفیت‌های دعوت‌کنندگی، خوانایی و پیوند ادراکی با ناظران هستند. بر این اساس، چالش بنیادین معماری امروز نه کمبود فناوری‌های ساخت و نه فقدان بوطیقای زیبایی‌شناسی، بلکه نبود سازوکاری نظام‌مند برای تبدیل ترجیحات انسانی به معیارهای ملموس، سنجش‌پذیر و کاربردی در فرآیند طراحی است. ادبیات روان‌شناسی محیطی و طراحی شهری نشان می‌دهد که ارزیابی کاربران از محیط، صرفاً تابعی از ویژگی‌های صوری نیست، بلکه محصول هم‌افزایی مؤلفه‌هایی چون خوانایی، پیچیدگی بهینه، انسجام ساختاری، مقیاس انسانی، شفافیت، امنیت ادراک‌شده و مسیریابی فضایی است (Kaplan, 1989; Nasar, 1994; Stamps, 2000 & Kaplan). در همین راستا، یافته‌های متأخر درباره بدنه آستانه‌ها و ویرانه‌های تجاری تایید می‌کنند که شفافیت زمانی به افزایش جذابیت محیطی و ایجاد رفتار تمایل به فضا می‌انجامد که با تعدیل آشفته‌گی‌های بصری، وضوح زون ورودی و خوانایی عملکردی همراه باشد (Park, & Kalantari et al., 2022; Khomeiri et al., 2025; Seo, 2025). در چنین بستری، مفاهیمی همچون خوانایی ورودی، دعوت‌کنندگی، امنیت ادراک‌شده، انضباط فضایی، پایداری ساختاری، عمق سایه‌بان، صراحت عقب‌نشینی‌ها، شفافیت تراز همکف و ادغام فضای سبز، دیگر عناصری مجزا در طراحی به شمار نمی‌روند، بلکه مؤلفه‌های یک سیستم تصمیم‌سازی منسجم هستند که میان تجربه زیسته شهروند و منطق حرفه‌ای معمار میانجی‌گری می‌کنند. مطالعات اخیر در حوزه نماهای سبز نیز نشان می‌دهند که پوشش گیاهی، افزون بر ارتقای تصویر ذهنی و کیفیت زیباشناختی پوسته، ابزاری کارآمد برای کنترل تابش، کاهش بارهای حرارتی و بهبود آسایش محیطی است (Sharbafian et al., 2024). بنابراین، پرسش محوری این است که چگونه می‌توان ترجیحات ادراکی مخاطبان را در مواجهه با نمای مجتمع‌های تجاری تهران، از سطحی ذهنی و سلیقه‌ای به معیارهایی کالبدی، تصمیم‌ساز و جریان‌ساز در فرآیند طراحی معماری ارتقا داد؟ ضرورت پرداختن به این مسئله از آنجا ناشی می‌شود که طراحی جداره شهری در بستر معاصر را نمی‌توان صرفاً به شهود طراح، خواست کارفرما یا جریان‌های مسلط بازار مسکن واگذار کرد؛ خیابان یک قلمرو عمومی است و هر نمای تجاری، در ارتقا یا تنزل کیفیت ادراکی این کل کلان‌شهری سهم دارد (Jacobs, 1961; Mehta, 2013). از این رو، تحلیل ترجیحات کاربران به معنای پیروی سطحی از ذائقه عمومی نیست، بلکه تلاشی است برای رمزگشایی از مکانیزم‌های ادراک محیطی، تبدیل آن‌ها به داده‌های معتبر علمی و بازگرداندن این رویکردها به زبان حرفه‌ای معماری. این مقاله با تمرکز بر زیرمطالعه دوم، در پی اثبات این فرضیه است که مقبولیت و بازدهی فضایی یک نمای تجاری، بیش از آنکه حاصل شفافیت توده‌ای یا جلوه‌های بصری انفرادی باشد، در گرو وضوح آستانه ورودی، هندسه و سازمان سایه‌اندازها، تناسبات سنجیده میان توده‌های صلب و تهی، خوانایی تراز مینا و امکان ترجمه این متغیرها به معیارهای مستدل و ضابطه‌مند در فرآیند طراحی معماری است.

۲. مبانی نظری و پیشینه پژوهش

چارچوب نظری این مقاله بر این پیش‌فرض استوار است که نمای یک مرکز تجاری را نمی‌توان به یک سطح تصویری دوعددی، پوسته‌ای تزئینی یا سامانه‌ای صرفاً فنی فروکاست؛ بلکه نما آستانه‌ای شهری است که منطق درون‌بنایی شامل آسایش حرارتی، کنترل تابش، بهینه‌سازی

مصرف انرژی، دوام و کیفیت بهره‌برداری را به منطق برون‌شهری نظیر خوانایی، دعوت‌کنندگی، امنیت ادراک‌شده و انضباط بصری پیوند می‌زند (Li & Wu, 2025; Majeed & Alsultani, 2024; Wang et al., 2025). از این منظر، نما نه صورت بیرونی ساختمان، بلکه رفتار کالبدی بنا در مواجهه با شهر است؛ رفتاری که در مرز مشترک میان اقلیم، فرآیندهای ادراکی و اقتصاد توجه شکل می‌گیرد (Kawshalya et al., 2022; Sun et al., 2025). تمایز میان مفاهیم پوسته، نما، جداره و آستانه در این چارچوب اهمیت بنیادی دارد؛ پوسته به لایه فنی و کارکرد محیطی بنا اشاره دارد، جایی که تبادل حرارتی، میزان نفوذ نور روز، پدیده خیرگی، نسبت شفافیت، سیستم‌های سایه‌اندازی و عملکرد انرژی معنا می‌یابند (Cuce & Cuce, 2025; Zagorskas & Turskis, 2025). در مقابل، نما و جداره در سطح ادراک عمومی و تجربه فضایی شهر عمل می‌کنند، یعنی همان بستری که ناظر پیاده ورودی را تشخیص می‌دهد، بنا را دعوت‌کننده یا طردکننده می‌یابد و درباره امنیت و کیفیت فضا داوری می‌کند (Kalantari et al., 2022; Kawshalya et al., 2022). آستانه نیز صرفاً یک پهنه فیزیکی نیست، بلکه لحظه گذار و مفصل‌بندی میان شهر و معماری است، از این رو خوانایی آستانه یکی از شروط اصلی پیوند بنا با قلمرو عمومی به شمار می‌رود (Adeel et al., 2025; Sun et al., 2025). لایه دوم این چارچوب بر تفاوت ساختاری میان کاربر و مخاطب بنا استوار است؛ کاربر، نما را از درون و در یک بازه زمانی طولانی تجربه می‌کند و به همین دلیل کیفیت نور، آسایش، کنترل خیرگی، تنظیم دما و پایداری برای او اولویت دارد (Kaymaz & Manav, 2025; Shahmoradi & Yeganeh, 2025). اما مخاطب، نما را از فضای عمومی، در حین حرکت و در زمانی کوتاه ادراک می‌کند، بنابراین مؤلفه‌هایی چون خوانایی، دعوت‌کنندگی، وضوح زون ورودی، امنیت ادراک‌شده و نظم جداره برای او برجسته‌تر می‌شود (Kalantari et al., 2022; Wang et al., 2024). این تمایز نشان می‌دهد که ترجیحات ادراکی، پدیده‌هایی یکدست نیستند و باید به شاخص‌های طراحی سنجش‌پذیر ترجمه شوند (Bhote & Chauhan, 2025; Usman et al., 2026). از همین‌جا مفهوم محوری مقاله یعنی ترجمه ترجیح ادراکی به معیار طراحی شکل می‌گیرد؛ در این دیدگاه، ترجیح انسانی نه یک اظهار سلیقه خام است و نه امری که مستقیماً قابلیت تبدیل به فرم را داشته باشد، بلکه باید در قالب سازه‌هایی مانند خوانایی، دعوت‌کنندگی، ایمنی ادراک‌شده، نظم بصری، آسایش و پایداری ادراک‌شده ارزیابی شود و سپس از طریق متغیرهای کالبدی مانند عمق سایه‌بان، نسبت شفافیت، صراحت عقب‌نشینی‌ها، ریتم بازشوها، سطح شیشه‌خور، جنس مصالح، شفافیت تراز همکف و سبزی‌نگی نما به زبان طراحی معماری منتقل گردد (Cheng et al., 2025; Ghasaban et al., 2025; Khan & Ghiai, 2025). بر این مبنا، نتایج تحقیق باید در چارچوب سه رابطه نظری تبیین شود: نخست، رابطه میان خوانایی آستانه و انتخاب‌پذیری نما؛ دوم، هم‌افزایی میان سایه‌اندازی و کیفیت هم‌زمان اقلیمی-ادراکی؛ و سوم، پیوند میان شفافیت، سبزی‌نگی و پایداری ادراک‌شده. پژوهش‌های متأخر نشان می‌دهند که سیستم‌های سایه‌انداز و پوسته‌های پویا می‌توانند هم‌زمان آسایش بصری، مصرف انرژی و کیفیت ادراک فضایی را تحت تأثیر قرار دهند (Wang et al., 2026; Xiao et al., 2025). همچنین نماهای سبز و ادغام پوشش گیاهی با پوسته ساختمان، علاوه بر بازدهی انرژی و اثرات ریزاقلیمی، بر ادراک مخاطب از پایداری و کیفیت محیطی اثرگذارند (Fawaz et al., 2026; Ghasaban et al., 2025). بنابراین، نمای مطلوب یک مرکز تجاری نه از بیشینه‌سازی سطح شیشه، نه از الحاق نشانه‌های تزئینی و نه از کاربرد سطحی عناصر سبز حاصل می‌شود، بلکه محصول سازمان‌دهی سنجیده مرز میان شهر و بناست؛ به طوری که اگر خوانایی ورودی، عمق سایه‌بان یا سبزی‌نگی در نتایج آماری برجسته می‌شوند، این امر نشانه آن است که مخاطب و کاربر کیفیت نما را از خلال تجربه آستانه، پناه، وضوح، آسایش و اعتماد ادراکی می‌فهمند (Monzavi et al., 2026; Sun et al., 2025). در نتیجه، چارچوب نظری مقاله بر یک نردبان ترجمه استوار است که در آن ترجیح ادراکی به معیار، معیار به پارامتر و پارامتر به تصمیم طراحی تبدیل می‌شود؛ این رویکرد اجازه می‌دهد ضرایب آماری و رتبه‌بندی آلترناتیوها نه به عنوان اعدادی مجزا، بلکه به مثابه شواهدی برای فهم معماری رابطه میان انسان، نما و شهر تفسیر شوند (Bhote & Chauhan, 2025; Usman et al., 2026).

۳. مواد و روش‌ها

این مقاله از حیث روش‌شناختی بر لایه دوم مطالعاتی رساله استوار است؛ فرآیندی که هدف مبنایی آن نه ارزیابی توصیفی و صرفاً ابنیه موجود، بلکه سنجش کنترل‌پذیر ترجیحات ادراکی و ترجمه نظام‌مند آن‌ها به پارامترهای کالبدی در طراحی ناماست. منطق حاکم بر این متدولوژی بر این فرض استوار است که ترجیحات مخاطبان و کاربران زمانی قابلیت ورود به فرآیند واقعی طراحی معماری را می‌یابند که از سطح داوری‌های کلی، انتزاعی و اعلامی عبور کرده و در قالب انتخاب‌های عینی، شاخص‌های رفتاری و روابط متقن میان نیازهای ادراکی و متغیرهای کالبدی فرموله شوند. بر این اساس، پژوهش حاضر یک طرح کمی-تحلیلی با رویکرد مدل‌سازی را مبنا قرار داده که در آن، واحد تحلیل، آلترناتیوهای پارامتریک و کنترل‌شده نمای مجتمع‌های تجاری است. در گام نخست، پلتفرمی متشکل از ۱۸ آلترناتیو پارامتریک نما توسعه یافت که هر یک بر پایه ۹ ویژگی طراحی بازتعریف شده بودند؛ این متغیرها شامل نسبت سطح شیشه به دیوار (WWR)، عمق سایه‌بان، شفافیت تراز همکف، عقب‌نشینی کالبدی بنا، سطح شیشه‌خور، کیفیت تکنیکی مصالح، ریتم بازشوها، خوانایی ورودی و سبزی‌نگی

پوسته بود. هدف اصلی از این بازتولید فضا، خلق محرک‌های کنترل‌شده‌ای بود که امکان سنجش اثر مستقل و وزن نسبی هر متغیر را بدون دخالت فاکتورهای تصادفی ناشی از تصاویر واقعی یا ویژگی‌های خاص پروژه‌ها فراهم آورند؛ به طوری که تعریف این ۱۸ گزینه و ۹ ویژگی طراحی، بستری ایزوله برای برآورد دقیق اثر هر ویژگی در مدل انتخابی فراهم ساخته است. جامعه پاسخ‌دهندگان شامل ۳۰۹ نفر بود که در دو گروه هم‌سنگ کاربر و مخاطب سازمان‌دهی شدند؛ داده‌های اصلی این بخش از طریق ۳۰۹۰ تکلیف انتخاب زوجی گردآوری شد که در هر مرحله، ناظران باید میان دو آلترناتیو نمایی دست به انتخاب می‌زدند. این ساختار انتخاب گسسته به پژوهش امکان داد تا ترجیحات فضایی را نه از طریق پرسش‌های مستقیم درباره اهمیت ویژگی‌ها، بلکه از خلال رفتار انتخابی واقعی و مواجهه‌های مقایسه‌ای استخراج کند؛ بر همین اساس، مدل لاجیت برای برآورد ضرایب اثر متغیرهای کالبدی و تعیین وزن نسبی آن‌ها به کار گرفته شد تا نقش این تکلیف انتخاب در قالب استخراج ترجیحات تحت تعارض و کمی‌سازی دقیق ارزش هر متغیر محقق شود. به منظور تدقیق و تکمیل داده‌های مدل انتخابی، ۱۸۵۴ مشاهده ادراکی نیز به ثبت رسید که بر ارزیابی پنج سازه هسته‌ای شامل دعوت‌کنندگی، خوانایی، امنیت ادراک‌شده، انضباط و پایداری ادراک‌شده استوار بود؛ در کنار این سازه‌ها، دو شاخص مکمل نرخ تشخیص ورودی و زمان تصمیم‌گیری نیز سنجیده شدند. سازه‌های پنج‌گانه ادراکی در یک مقیاس ترتیبی ۱ تا ۷ مورد ارزیابی قرار گرفتند، در حالی که نرخ تشخیص ورودی به صورت سنجش دودویی و زمان تصمیم‌گیری بر حسب ثانیه ثبت شد؛ این تفکیک روش‌شناختی از آن جهت اهمیت داشت که امکان تحلیل هم‌زمان خوانایی آستانه را هم به عنوان یک دآوری ذهنی و هم در مقام یک شاخص رفتاری و عینی فراهم می‌کرد، چرا که نرخ تشخیص ورودی به عنوان یک متغیر دودویی و زمان تصمیم‌گیری به عنوان یک متغیر پیوسته در حین ارزیابی آلترناتیوها استخراج شده‌اند. در فرآیند تحلیل داده‌ها، ابتدا روش‌های آمار توصیفی و تحلیل‌های مقایسه‌ای میان دو گروه کاربر و مخاطب برای تبیین دقیق میدان ادراک محیطی به کار گرفته شد؛ سپس مدل لاجیت پایه برای استخراج وزن‌های ضمنی ویژگی‌های کالبدی اجرا گردید. در نهایت، برای پاسخ به پرسش محوری مقاله مبنی بر چگونگی ترجمه ترجیحات ادراکی به معیارهای ملموس طراحی، از تکنیک ماتریس گسترش عملکرد کیفیت (QFD) استفاده شد. در این گام، دایره روابط میان نیازهای ادراکی و پارامترهای طراحی از طریق ۸۶۴ رابطه ارزیابی‌شده در مقیاس‌های صفر، یک، سه و نه مورد تحلیل قرار گرفت؛ همچنین ۳۶ رابطه سقف ماتریس QFD برای کشف هم‌افزایی‌ها یا تعارضات درونی میان پارامترها بر اساس مقیاس‌های ۱، ۰ و ۱- واکاوی شد تا بدین ترتیب، یافته‌های حاصل از رفتار انتخابی ناظران به زبان کالبدی طراحی معماری بازنویسی شود و مشخص گردد کدام متغیرها بیشترین ظرفیت فضایی را برای تحقق کیفیت‌های خوانایی، دعوت‌کنندگی، امنیت و پایداری ادراک‌شده دارا هستند. بر این مبنای، استراتژی روش پژوهش در سه سطح نظام‌مند و به هم پیوسته انسجام یافت: نخست، تولید و ایزوله‌سازی آلترناتیوهای کنترل‌شده؛ دوم، استخراج رفتار انتخابی و سنجش‌های ادراکی از مخاطبان و کاربران؛ و سوم، ترجمه این ترجیحات به پارامترهای عملیاتی طراحی از طریق ماتریس QFD. این زنجیره متدولوژیک به مقاله اجازه داد تا از سطح سنجش سلیقه‌های عام عبور کرده و به سازوکاری تحلیلی و ضابطه‌مند برای تصمیم‌سازی معمارانه در طراحی نمای مجتمع‌های تجاری تهران دست یابد.

۴. یافته‌ها

در نخستین گام از تحلیل یافته‌های متأخر زیرمطالعه دوم، اثرگذاری ویژگی‌های کالبدی پوسته بر فرآیند انتخاب ادراکی آلترناتیوها از طریق مدل لاجیت پایه تبیین شد. اهمیت این سنجش در آن است که ترجیحات مخاطبان نه بر اساس گمانه‌زنی‌های مستقیم و اعلامی، بلکه از طریق تحلیل رفتار انتخابی آنان در مواجهه با سناریوهای واقعی طراحی استخراج شده است؛ از این رو، ضرایب محاسباتی مندرج در جدول ۱ را می‌توان وزن‌های ضمنی و ساختاری مؤلفه‌هایی دانست که در ذهن کاربران، کیفیت فضایی و میزان انتخاب‌پذیری یک نمای تجاری را صورت‌بندی می‌کنند.

جدول ۱. ضرایب مدل لاجیت پایه برای سنجش اثر ویژگی‌های کالبدی نما بر احتمال انتخاب

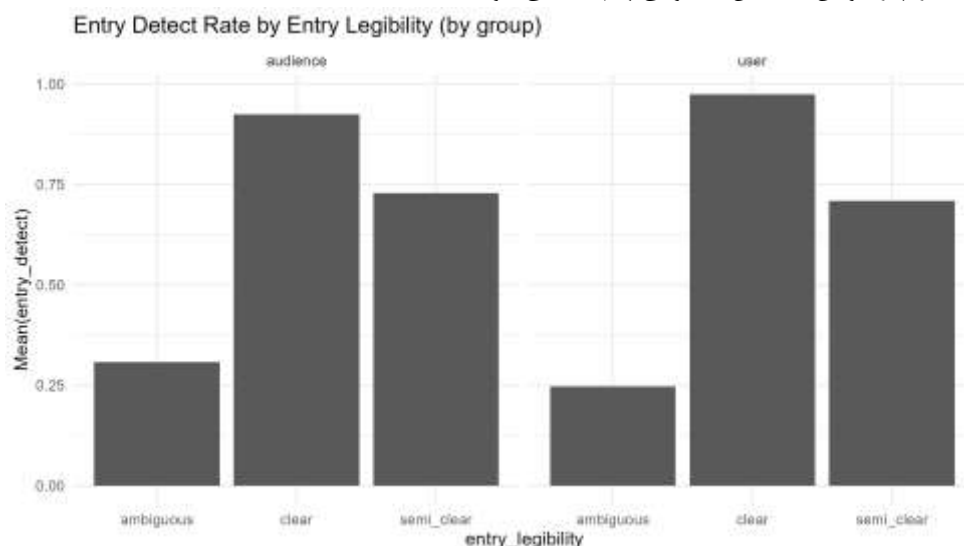
ویژگی کالبدی پوسته	ضریب β	خطای استاندارد	مقدار z	سطح معناداری p	خوانش تحلیلی در فرآیند طراحی نما
خوانایی ورودی	۲,۶۵۸	۰,۳۲۵	۸,۱۸۵	<۰,۰۰۱	نیرومندترین محرک انتخاب؛ نشان‌دهنده نقش بنیادین وضوح آستانه در ادراک فضایی
عمق سایه‌بان	۱,۳۲۲	۰,۲۸۸	۴,۵۹۰	<۰,۰۰۱	عامل مؤثر در ایجاد پناه اقلیمی-ادراکی و تعدیل استرس‌های حرارتی پوسته
سبزیگی نما	۱,۰۹۷	۰,۲۵۱	۴,۳۷۲	<۰,۰۰۱	مؤلفه مؤثر در القای طراوت زیست‌محیطی و پایداری ادراک‌شده
عقب‌نشینی بنا	۰,۹۷۵	۰,۲۶۴	۳,۶۹۳	<۰,۰۰۱	تقویت‌کننده پتانسیل مکث، عمق فضایی و کیفیت گذار میان فضا و ساختار شهر
سطح شیشه‌خور	۰,۸۸۴	۰,۲۴۸	۳,۵۶۴	<۰,۰۰۱	متغیر مؤثر، اما وابسته به کنترل تابش و سازمان‌دهی کالبدی آستانه ورودی

جنس مصالح	۰,۷۳۶	۰,۲۱۱	۳,۴۸۹	۰,۰۰۱۶	ابزار مؤثر در ادراک پایداری ساختاری، کیفیت اجرا و وقار فضایی جداره شهری
ریتم بازشوها	۰,۵۶۴	۰,۲۲۹	۲,۴۶۲	۰,۰۰۱۴	دارای اثر مثبت اما متوسط؛ مرتبط با انتظام بصری و تفکیک تکنونیکي نما
نسبت سطح شیشه به دیوار (WWR)	۰,۲۲۸	۰,۱۹۵	۱,۱۶۸	۰,۰۲۴۲	فاقد اثر معنادار؛ شفافیت صلب و توده‌ای به‌تنهایی محرک ترجیح فضایی نیست
شفافیت تراز همکف	۰,۰۵۹	۰,۱۷۴	۰,۳۴۲	۰,۰۷۳۲	فاقد اثر معنادار؛ نفوذپذیری دیداری بدون خوانایی زون آستانه ناکارآمد است

داده‌های آماری جدول ۱ آشکارا اثبات می‌کنند که منطق انتخاب فضایی مخاطبان، بیش از آنکه تحت تأثیر جلوه‌های صوری یا افزایش مکانیکی سطوح شیشه‌ای باشد، بر کیفیت‌های فضایی معطوف به آستانه‌سازی، پناه، عمق کالبدی و زیست‌پذیری محیطی استوار است. برجسته‌ترین یافته این بخش، جایگاه قاطع و تعیین‌کننده خوانایی ورودی است؛ ضریب ۲,۶۵۸ این متغیر در کنار مقدار Z برابر ۸,۱۸۵ و سطح معناداری زیر ۰,۰۰۱، گواه آن است که وضوح زون آستانه، حیاتی‌ترین متغیر در ارتقای احتمال انتخاب‌پذیری نما به شمار می‌رود. این دستاورد از منظر حرفه‌ای معماری یک گزاره راهبردی است، چراکه نشان می‌دهد ناظر در مواجهه با بدنه تجاری، پیش از واکنش به پیچیدگی‌های فرمی، میزان شفافیت یا بازی مصالح، به میزان خوانایی و رمزگشایی سریع از ساختار فضایی بنا پاسخ می‌دهد؛ به بیانی دیگر، مفصل‌بندی روشن و تشخیص زون ورودی، شرط نخست برقراری دیالکتیک میان معماری و کلان‌شهر است. در مراتب بعدی، عمق سایه‌بان و سبزی‌نگی پوسته به ترتیب با ضرایب ۱,۳۲۲ و ۱,۰۹۷ قرار گرفته‌اند که تلاقی این دو مؤلفه نشان می‌دهد ترجیح ادراکی، یک پدیده صرفاً زیبایی‌شناختی نیست، بلکه بازتابی از تجربه روانی و اقلیمی فضا است؛ در این تحلیل، سایه‌بان تنها یک ابزار کنترل مکانیکی تشعشع به شمار نمی‌رود، بلکه نشانه‌ای کالبدی از فراهم‌سازی پناه، امکان مکث و پاسخگویی طراح به بستر اقلیمی تهران است و سبزی‌نگی نیز زمانی در مدل معنا می‌یابد که در ذهن مخاطب، کیفیت‌هایی از آرامش اتمسفریک و پایداری محیطی را بازتولید کند. در لایه‌های بعدی، متغیرهای عقب‌نشینی کالبدی، سطح شیشه‌خور، کیفیت تکنونیکي مصالح و ریتم بازشوها، همگی اثر مثبت و معناداری را ثبت کرده‌اند، هرچند شدت اثرگذاری آن‌ها در مقایسه با سه متغیر اصلی تعدیل شده است؛ این رفتار آماری نشان می‌دهد که مؤلفه‌های مذکور واجد نقشی مکمل هستند و هرگز نمی‌توانند گسست‌های ناشی از عدم وضوح آستانه یا ضعف سازمان‌دهی سایه را جبران کنند. با این حال، عقب‌نشینی با خلق فضاهای بینابینی، سطح شیشه با برقراری سیالیت دیداری، مصالح با القای حس ماندگاری و ریتم بازشوها با ایجاد انضباط و گرامر بصری، در توسعه کیفیت کلی پوسته سهیم هستند. در نهایت، یکی از کلیدی‌ترین یافته‌های این بخش، عدم معناداری آماری نسبت سطح شیشه به دیوار و شفافیت تراز همکف است؛ این خروجی، کلیشه‌های رایج در بازار ساخت‌وساز مراکز تجاری را که شفافیت مفرط را ضامن دعوت‌کنندگی ساختمان می‌دانند، به چالش می‌کشد. داده‌ها تایید می‌کنند که شفافیت دیداری اگر بدون خوانایی آستانه، مدیریت سایه، تعبیه عقب‌نشینی‌های ساختاری و سازمان‌دهی توده‌های صلب و تهی به کار گرفته شود، پتانسیل تبیین ترجیح مخاطب را نخواهد داشت. بر این اساس، نخستین اصل این مطالعه را می‌توان چنین فرمول‌بندی کرد: انتخاب‌پذیری یک نمای تجاری در بستر معاصر تهران، نه حاصل بیشینه‌سازی سطوح شیشه‌ای، بلکه محصول وضوح آستانه‌ها، مدیریت کارآمد سایه و مفصل‌بندی سنجیده مرز میان قلمرو شهری و توده معماری است.

در امتداد تحلیل اثرگذاری ویژگی‌های کالبدی بر انتخاب ادراکی نما، شکل ۱ جایگاه وضوح آستانه و قابلیت تشخیص ورودی را نه در سطح یک دایره ذهنی، بلکه در مقام یک رفتار رفتاری قابل مشاهده و سنجش‌پذیر در دو گروه مخاطبان و کاربران آشکار می‌سازد؛ به طوری که ارتقای این مؤلفه در سه وضعیت مبهم، نیمه‌روشن و روشن، با افزایش قاطع نرخ تشخیص در هر دو گروه همراه است و اثبات می‌کند که صراحت آستانه یکی از بنیادی‌ترین شروط ادراک و انتخاب‌پذیری نمای مراکز تجاری به شمار می‌رود. اهمیت این خوانش در آن است که نشان می‌دهد آستانه ورودی، برخلاف بسیاری از عناصر صوری یا تزئینی پوسته، مستقیماً بر توانایی ناظران در رمزگشایی از ساختار بنا اثر می‌گذارد؛ در واقع اگر مدل لاجیت پیشین، خوانایی ورودی را قوی‌ترین محرک انتخاب معرفی کرد، این تحلیل فرآیندی تبیین می‌کند که چرا این متغیر چنین جایگاه تعیین‌کننده‌ای دارد، چراکه یک ورودی خوانا، ابهام ادراکی را به حداقل رسانده و امکان بازشناسی سریع و مطمئن فضای ورود را فراهم می‌آورد. داده‌های تجربی بیانگر روندی کاملاً منظم و هم‌سو در هر دو گروه مورد مطالعه است؛ در گروه مخاطبان، زمانی که خوانایی ورودی در وضعیت مبهم قرار دارد، نرخ تشخیص تنها حدود ۰,۳۱ است، اما با ارتقای این کیفیت به وضعیت نیمه‌روشن، شاخص مذکور به حدود ۰,۷۳ جهش یافته و در وضعیت روشن به اوج خود یعنی حدود ۰,۹۲ می‌رسد. همین الگو در گروه کاربران نیز با شدتی مشابه و حتی اندکی قاطع‌تر تکرار می‌شود، به گونه‌ای که نرخ تشخیص از حدود ۰,۲۵ در وضعیت مبهم، به حدود ۰,۷۱ در وضعیت نیمه‌روشن و در نهایت به حدود ۰,۹۷ در وضعیت روشن دست می‌یابد؛ این صعود گام‌به‌گام و مرحله‌ای نشان می‌دهد که خوانایی آستانه، کیفیتی حاشیه‌ای یا صرفاً زیبایی‌شناختی نیست، بلکه با قابلیت فهم فضایی و سازمان‌دهی رفتار حرکتی پیوندی ارگانیک دارد. از منظر حرفه‌ای معماری، این یافته

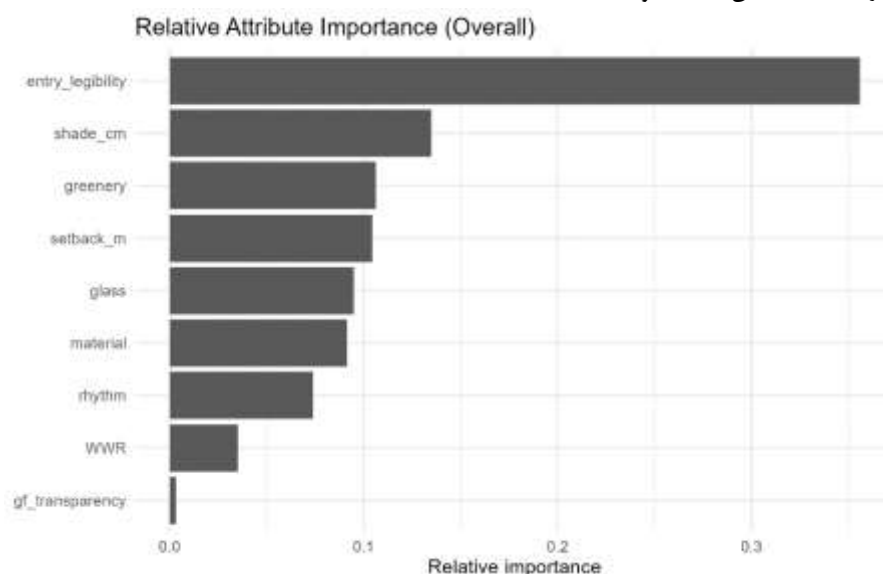
حاوی دلالتی راهبردی است؛ نمای تجاری، به‌ویژه در بستر پرتنش، متراکم و پروبلماتیک تهران، نباید تنها به مثابه عنصری برای دیده شدن قلمداد شود، بلکه باید پتانسیل خواننده شدن را داشته باشد. ناظر شهری غالباً در حال حرکت، درگیر آلودگی‌های بصری و در معرض رقابت نشانه‌های تجاری است؛ در چنین اتمسفری، ورودی بنا اگر فاقد وضوح کالبدی، نشانه‌گذاری فضایی، عقب‌نشینی ساختاری، سایه، پتانسیل مکث و تمایز ادراکی باشد، در میان عناصر صوری نما مستهملک شده و بنا توان گفت‌وگو با قلمرو عمومی را از دست می‌دهد. بنابراین، افزایش مکانیکی شفافیت، کاربرد وسیع شیشه، نورپردازی‌های پوسته یا استفاده از مصالح شاخص، به‌تنهایی نمی‌توانند گسست‌های ناشی از عدم سازمان‌دهی روشن آستانه را جبران کنند. نکته کلیدی دیگر، هم‌سویی و هم‌پوشانی بالای الگوی مشاهده‌شده در میان دو گروه مخاطب و کاربر است؛ این اشتراک رفتاری اثبات می‌کند که خوانایی ورودی، برخلاف برخی کیفیت‌های ثانویه مانند دعوت‌کنندگی یا پایداری ادراک‌شده که ممکن است بسته به نوع و زمان مواجهه متفاوت ارزیابی شوند، واجد ماهیتی بنیادی‌تر، ساختاری‌تر و مشترک است. مخاطب گذرا و کاربر مستقر، هر دو برای برقراری ارتباط اولیه و صریح با معماری، به یک آستانه ورودی قابل بازشناسی نیاز دارند؛ از این رو، خوانایی ورودی را باید یکی از معیارهای پایه و پیش‌فرض در طراحی نمای مجتمع‌های تجاری دانست، معیاری که پیش از قضاوت درباره نظام زیبایی‌شناسی، برندینگ، مادیت مصالح یا حتی رویکردهای پایدار، امکان مواجهه صحیح و بی‌ابهام با بنا را فراهم می‌کند. بر این اساس، داده‌ها تایید می‌کنند که چالش اصلی این پژوهش صرفاً یک ترجیح سلیقه‌ای نیست، بلکه فرآیند تبدیل ادراک محیطی به معیار متقن طراحی است؛ جایی که خوانایی ورودی از یک مفهوم نظری به یک شاخص رفتاری و ضابطه‌مند تبدیل می‌شود که می‌تواند در فرآیند طراحی، ارزیابی آلترناتیوها و حتی تدوین ضوابط هدایت طراحی نما مورد استفاده قرار گیرد، چراکه نمای یک مرکز تجاری زمانی واجد کیفیت ادراکی قابل دفاع است که آستانه آن پیش از هر چیز، روشن، تشخیص‌یافته و بی‌ابهام بازنمایی شود.



شکل ۱. نرخ تشخیص ورودی بر حسب خوانایی ورودی و به تفکیک گروه

شکل ۲، که به توزیع اهمیت نسبی مؤلفه‌های کالبدی در انتخاب آلترناتیوهای نمای مراکز تجاری اختصاص دارد، مرحله‌ای کلیدی در تفسیر یافته‌هاست؛ چراکه نتایج مدل انتخاب را از سطح ضرایب ریاضی به بیانی روشن و کاربردی برای تحلیل معماری بازنویسی می‌کند. این نمودار سلسله‌مراتب متغیرهایی را که بر تصمیم‌گیری ادراکی کاربران و مخاطبان اثر گذاشته‌اند، عیان می‌سازد و نشان می‌دهد خوانایی ورودی با فاصله‌ای معنادار نسبت به سایر متغیرها، مهم‌ترین عامل اثرگذار بر این فرآیند است؛ در حالی که نسبت سطح شیشه به دیوار و شفافیت طبقه همکف، کمترین سهم را در شکل‌دهی به ترجیح پاسخ‌دهندگان دارند. نکته تعیین‌کننده در این ساختار نامتقارن، تمرکز بیش از یک‌سومی وزن تصمیم‌گیری بر روی صراحت زون ورودی است. بر اساس داده‌های ترسیم‌شده، خوانایی ورودی با اختصاص اهمیت نسبی حدود ۰.۳۴۶، به تنهایی تبیین‌کننده بخش عمده‌ای از رفتار انتخابی ناظران است. این شکاف عمیق با سایر متغیرها اثبات می‌کند که در مواجهه با بدنه مجتمع‌های تجاری، نخستین نیاز ادراکی مخاطب، درک صریح و بی‌ابهام کیفیت پیوند میان جداره خیابان و توده ساختمان است. به بیان تخصصی، ورودی صرفاً یک گشودگی عملکردی در پوسته نیست، بلکه نقطه عزیمت دیالکتیک ادراکی میان شهروند و بناست؛ اگر این مفصل فضایی دچار ابهام، تعلیق یا ضعف در نشانه‌گذاری باشد، حتی بهره‌گیری از سطوح گسترده شیشه‌ای، مادیت مصالح شاخص یا بازی‌های صوری فرم هم نمی‌تواند گسست ارتباطی بنا با قلمرو عمومی شهر را جبران کند. در مرتبه دوم، عمق سایه‌بان با اهمیت نسبی حدود ۰.۱۵۶ قرار دارد؛ جایگاهی که نشان می‌دهد سایه‌بان در ساختار ذهنی پاسخ‌دهندگان، از یک عنصر صرفاً مکانیکی برای کنترل تشعشع فراتر رفته و به عنوان یک مؤلفه کالبدی، اقلیمی و ادراکی عمل کرده است. در اتمسفر اقلیمی تهران، سایه یک کیفیت فضایی محض است که امکان

مکت، حس پناه، آرامش بصری و تعدیل مواجهه با بنا را فراهم می‌آورد؛ بنابراین، سایه‌بان زمانی در فرآیند انتخاب اثرگذار می‌شود که از سطح یک الحاقه صلب فراتر رفته و به جزئی تفکیک‌ناپذیر از سازمان فضایی آستانه مبدل شود. در رتبه سوم، سبزی‌نگی نما با اهمیت نسبی حدود ۰.۱۲۵ قرار گرفته که گویای نقش جدی طبیعت در تقویت ترجیح ادراکی است، هرچند قرارگیری آن پس از خوانایی و سایه‌اندازی نشان می‌دهد که طبیعت‌گرایی پوسته، زمانی بازدهی ادراکی خواهد داشت که بر بستری منسجم و فضایی سامان‌یافته مستقر شود؛ چراکه سبزی‌نگی در اینجا نه به عنوان تزیین سطحی، بلکه در مقام نشانه‌ای از حیات، طراوت زیست‌محیطی و پایداری ادراک‌شده عمل می‌کند. در لایه‌های بعدی، متغیرهای عقب‌نشینی بنا، سطح شیشه‌خور، جنس مصالح و ریتم بازشوها قرار دارند؛ این عوامل در بهبود کیفیت پوسته موثرند اما واجد نقشی مکمل هستند تا جریان‌ساز. عقب‌نشینی ساختاری پتانسیل خلق فضاهای مابین برای گذار را دارد، سطح شیشه پیوند دیداری را تقویت می‌کند، مصالح حس ماندگاری و وقار کالبدی را القا می‌نماید و ریتم بازشوها به انتظام تکتونیک جداره کمک می‌کند؛ با این حال، هیچ‌کدام توان جهت‌دهی قاطع به انتخاب را در مقایسه با خوانایی ورودی ندارند. مهم‌ترین یافته انتقادی این بخش، وزن بسیار ناچیز نسبت سطح شیشه به دیوار (WWR) و شفافیت تراز همکف است که کلیشه مسلط بر پارادایم طراحی تجاری مبنی بر رابطه مستقیم شفافیت خام با میزان دعوت‌کنندگی را به چالش می‌کشد. داده‌ها تایید می‌کنند که شفافیت، بدون سازمان‌دهی زون آستانه، مدیریت سایه و تدوین عقب‌نشینی‌های کالبدی، قابلیت تبدیل به ترجیح فضایی را ندارد و نمای تجاری زمانی انتخاب‌پذیر می‌شود که از پوسته ظاهری عبور کرده و در منطق فضایی پناه، آستانه و ارتباط ارگانیک با خیابان تثبیت شود.

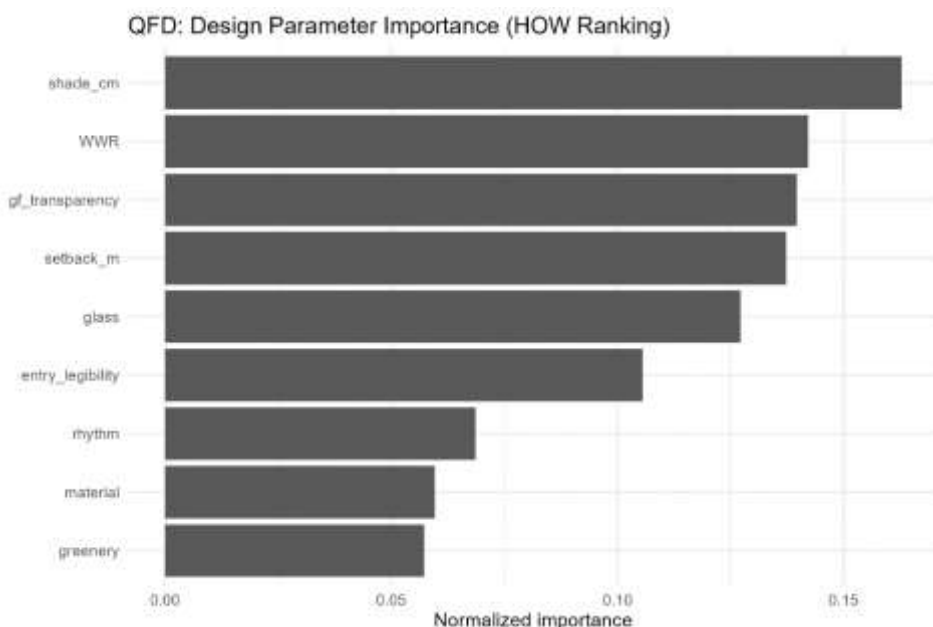


شکل ۲. اهمیت نسبی ویژگی‌های کالبدی نما در فرآیند تصمیم‌گیری کاربران و مخاطبان

شکل ۳ که به رتبه‌بندی پارامترهای طراحی نما بر اساس ماتریس گسترش عملکرد کیفیت (QFD) اختصاص دارد، نقطه عطف تحلیل یافته‌ها به شمار می‌رود؛ چراکه پژوهش را از سطح شناسایی صرف ترجیحات به لایه ترجمه کاربردی آن‌ها به ابزارهای طراحی معماری منتقل می‌کند. نتایج نشان می‌دهد که عمق سایه‌بان، نسبت سطح شیشه به دیوار، شفافیت طبقه همکف، عقب‌نشینی ساختاری و سطح شیشه‌خور، مهم‌ترین ابزارهای کالبدی برای تبدیل نیازهای ادراکی کاربران و مخاطبان به تصمیم‌های ملموس در طراحی نمای مراکز تجاری هستند. در بخش‌های پیشین تبیین شد که خوانایی ورودی، عمق سایه‌بان و سبزی‌نگی پوسته، حیاتی‌ترین محرک‌های انتخاب ادراکی هستند، اما مدل لاجیت تنها نشان می‌داد که ناظران چه مؤلفه‌هایی را ترجیح می‌دهند؛ در حالی که پرسش بنیادی‌تر برای حرفه معماری این است که این کیفیات چگونه باید در فرآیند طراحی محقق شوند. ماتریس QFD دقیقاً در همین گلوگاه مفصل‌بندی می‌شود تا نشان دهد هر نیاز ادراکی، از طریق کدام متغیر کالبدی پتانسیل تحقق بیشتری دارد.

بر اساس داده‌های ماتریس QFD، عمق سایه‌بان با کسب اهمیت نرمال شده حدود ۰.۱۶۳ در رتبه نخست پارامترها قرار گرفته است؛ این خروجی حاوی معنایی فراتر از یک گزاره عددی است، چراکه سایه‌بان در اینجا نه یک الحاقه فنی برای مهار تابش، بلکه یک سازوکار فضایی چندلایه است که به طور هم‌زمان تشعشع را مهار می‌کند، آستانه ورودی را صراحت می‌بخشد، پهنه مکت ایجاد می‌نماید، از شدت مواجهه مستقیم با جداره می‌کاهد و به زون ورود، کیفیت پناه و تشخیص تکتونیک اعطا می‌کند. از این رو، تقدم سایه‌بان در این ماتریس اثبات می‌کند که بخش عمده‌ای از نیازهای ادراکی ناظران (از دعوت‌کنندگی و ایمنی گرفته تا پایداری ادراک‌شده) از طریق مدیریت صحیح سایه و عمق کالبدی نما قابل پاسخگویی است.

در مراتب بعدی، نسبت سطح شیشه به دیوار (WWR) با حدود ۰.۱۴۸ و شفافیت تراز همکف با حدود ۰.۱۴۳ قرار دارند؛ این یافته در نگاه نخست ممکن است با خروجی مدل لاجیت که اثر مستقیم این دو متغیر را نامعنادار برآورد کرده بود، در تناقض به نظر برسد، اما تحلیل عمیق‌تر نشان می‌دهد که مدل لاجیت فاقد اثر بودن شفافیت خام و مجرد را اثبات کرد، در حالی که ماتریس QFD تایید می‌کند شفافیت اگر در پیوند ارگانیک با کنترل سایه، عقب‌نشینی‌های ساختاری، وضوح آستانه و مدیریت دید طراحی شود، همچنان یکی از ابزارهای اصلی معمار برای پاسخ به نیازهای ادراکی است. بنابراین، مسئله پژوهش نه نفی پتانسیل شفافیت، بلکه نفی صریح شفافیت ره‌اشده و بی‌انضباط است. عقب‌نشینی بنا با اهمیت حدود ۰.۱۳۷ و سطح شیشه‌خور با حدود ۰.۱۲۲ در رده‌های بعدی جای گرفته‌اند؛ عقب‌نشینی کالبدی با خلق فضا، پتانسیل مکث و ایجاد زون گذار، دیالکتیک میان خیابان و توده معماری را از یک برخورد صلب مستقیم به یک تجربه فضایی تدریجی تبدیل می‌کند و سطح شیشه نیز زمانی کارکرد مثبت دارد که در ترکیب با سایه، ریتم و خوانایی ورودی، امکان برقراری ارتباط دیداری کنترل‌شده را میسر سازد؛ در این چارچوب، مادیت شیشه نه به عنوان غایت فرمی طراحی، بلکه به عنوان ابزاری برای تنظیم روابط درون و بیرون معنا می‌یابد. نکته قابل تأمل دیگر این است که خوانایی ورودی در ماتریس QFD با وزن حدود ۰.۱۰۹ پس از پارامترهایی چون سایه‌بان، شفافیت و عقب‌نشینی قرار می‌گیرد؛ این جایگاهی به معنای تقلیل جایگاه خوانایی نیست، بلکه آشکار می‌سازد که خوانایی در مقام یک کیفیت برتر ادراکی، خود محصول و تابع مجموعه‌ای از تصمیم‌های کالبدی پیش‌گفته است؛ به بیانی دیگر، آستانه خوانا حاصل یک فرم یا نشانه منفرد نیست، بلکه از هم‌نشینی و هم‌افزایی سازمان سایه، عمق کالبدی، شفافیت هدایت‌شده و عقب‌نشینی‌های ساختاری پدید می‌آید. در انتهای این رتبه‌بندی، متغیرهای ریتم بازشوها، کیفیت مصالح و سبزیگی نما قرار گرفته‌اند؛ این موقعیت به معنای بی‌اهمیتی آن‌ها در فرآیند طراحی نیست، بلکه نشان‌دهنده نقش تکمیلی و تقویت‌کننده این مؤلفه‌هاست؛ چراکه ریتم به انضباط و گرامر بصری نما کمک می‌کند، مصالح حس ماندگاری و وقار را منتقل می‌سازد و سبزیگی پایداری ادراک‌شده را ارتقا می‌دهد، اما هیچ‌یک از این عناصر بدون سازمان‌دهی درست آستانه و کنترل کالبدی مرز بنا و شهر، توان تبدیل ترجیح ادراکی به یک سناریوی طراحی پایدار را ندارند. بر این اساس، دستاورد اصلی این بخش اثبات می‌کند که ترجمه ترجیحات ادراکی به فرآیند طراحی نما، از مسیر عناصر تزئینی یا نمایشی عبور نمی‌کند، بلکه از طریق تنظیم نظام‌مند سایه، شفافیت، عقب‌نشینی و آستانه‌سازی محقق می‌شود؛ مفهومی که هسته عملیاتی مقاله را شکل می‌دهد: نمای تجاری مطلوب، محصول افزایش مکانیکی یک مؤلفه منفرد نیست، بلکه حاصل ترکیب سنجیده پارامترهایی است که تجربه‌های ورود، پناه، دید، مکث و خوانایی فضایی را به طور هم‌زمان سازمان‌دهی می‌کنند.



شکل ۳. اهمیت نسبی پارامترهای طراحی در ماتریس گسترش عملکرد کیفیت QFD

۵. نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادات

یافته‌های این پژوهش اثبات می‌کند که مسئله‌نمای تجاری در تهران را نمی‌توان با منطق سطحی ارتقای جذابیت صوری یا بیشینه‌سازی مکانیکی شفافیت تبیین کرد. خروجی مدل لاجیت و تحلیل سلسله‌مراتب اهمیت ویژگی‌ها آشکار ساخت که خوانایی ورودی، حیاتی‌ترین متغیر شکل‌دهنده به انتخاب ادراکی است، به طوری که این مؤلفه با فاصله‌ای معنی‌دار از سایر متغیرها، بیشترین سهم را در افزایش احتمال انتخاب آلترناتیوهای نما به خود اختصاص می‌دهد. این دستاورد تجربی کاملاً با فرضیات پژوهش هم‌سوست؛ چراکه در چارچوب نظری، نما نه صرفاً صورت ظاهری بنا، بلکه آستانه‌ای شهری تعریف شد که وظیفه دارد کیفیت پیوند میان قلمرو عمومی شهر و اتمسفر درونی ساختمان را برای شهروندان شفاف و رمزگشایی کند. از این منظر، یافته‌های تحقیق تأیید می‌کنند که خوانایی زون آستانه، پیش‌فرضی مقدم بر زیبایی‌شناسی صوری، شفافیت مفرط و حتی نشانه‌های پایداری است. این رویکرد با دیدگاه لینچ درباره نقش کلیدی خوانایی در ساختار تصویر ذهنی شهر و نیز با تأکید گهل بر تجربه انسانی در مقیاس پیاده‌هم‌خوانی کامل دارد (Lynch, 1960; Gehl, 2010)؛ همان‌طور که با نظریه اوینگ و هندی که کیفیت ادراکی محیط را نه در عناصر منفرد کالبدی، بلکه در قابلیت خوانش و تجربه‌پذیری فضای عمومی جست‌وجو می‌کنند، هم‌راستاست (Handy, 2009 & Ewing). اهمیت خوانایی ورودی زمانی برجسته‌تر می‌شود که آن را در پیوند با شاخص نرخ تشخیص ورودی تفسیر کنیم؛ ارتقای وضوح ورودی از وضعیت مبهم به روشن، در هر دو گروه کاربر و مخاطب، به افزایش محسوس نرخ بازشناسی و کاهش زمان تصمیم‌گیری انجامیده است. بنابراین، خوانایی در این بستر یک مفهوم توصیفی یا تزینی محض نیست، بلکه به یک شاخص رفتاری و سنجش‌پذیر تبدیل شده است. این نتیجه با ادبیات روان‌شناسی محیطی پیوند دارد؛ چراکه کاپلان و کاپلان، ناسار و استمیس نشان داده‌اند که ترجیح محیطی محصول هم‌افزایی انسجام، فهم‌پذیری، پیچیدگی هدایت‌شده و امنیت ادراک‌شده است، نه صرفاً جذابیت‌های فرمی (Kaplan, 1989; Nasar, 1994; Stamps, 2000 & Kaplan). یافته حاضر همین منطق را در مقیاس بدنه تجاری تأیید می‌کند: مخاطب زمانی تمایل به نزدیک‌شدن و ورود به بنا دارد که بتواند گرامر آن را بخواند، مسیر آستانه را تشخیص دهد و رابطه میان خیابان و ساختمان را بی‌ابهام ادراک کند. دومین دستاورد کالبدی، جایگاه و وزن کالبدی عمق سایه‌بان است؛ سایه‌بان در مدل انتخابی لاجیت پس از خوانایی ورودی قرار گرفت، اما در ماتریس QFD به عنوان محوری‌ترین پارامتر طراحی بازتعریف شد. این جابه‌جایی تحلیلی اهمیت حرفه‌ای بالایی دارد، زیرا نشان می‌دهد ترجیح ادراکی ناظر و ابزار کالبدی معمار الزاماً هم‌نام نیستند؛ شهروند ممکن است خوانایی و وضوح را ترجیح دهد، اما طراح برای تحقق این کیفیت ناگزیر است مجموعه‌ای از متغیرها شامل سازمان سایه، عقب‌نشینی ساختاری، شفافیت کنترل‌شده و مفصل‌بندی آستانه را به کار گیرد. از این جهت، سایه‌بان در این مقاله نه صرفاً یک الحاقه اقلیمی، بلکه یک سازوکار فضایی-آستانه‌ای است؛ مؤلفه‌ای چندوجهی که هم‌زمان تشعشع و خیرگی را مهار کرده و برای ورودی، کیفیت پناه، مکث و تشخیص تکنونیکی ایجاد می‌کند. این نتیجه با مطالعات مربوط به اثر سامانه‌های سایه‌انداز پویا بر آسایش بصری و عملکرد انرژی هم‌راستاست، مطالعاتی که تأیید می‌کنند طراحی بهینه سایه و عمق نما می‌تواند هم‌زمان مصرف انرژی، پدیده خیرگی و کیفیت ادراکی فضا را بهبود بخشد (Heidarzadeh et al., 2023; Vakilinezhad, 2022 & Mahdavinejad et al., 2024; Nazari et al., 2023; Ziaee فقط پاسخی فنی به تابش آفتاب نیست، بلکه بخشی از زبان معمارانه در تعریف آستانه و تنظیم نسبت توده و خیابان است. سومین محور بحث، واکاوی دیالکتیک میان شفافیت، مادیت شیشه و کیفیت دعوت‌کنندگی است؛ برخلاف تصور مسلط بر پارادایم طراحی مراکز تجاری، داده‌ها اثبات کردند که نسبت سطح شیشه به دیوار (WWR) و شفافیت تراز همکف، به‌تنهایی اثر تعیین‌کننده‌ای بر ترجیح فضا ندارند. این یافته با پژوهش‌هایی هم‌سوست که تأکید می‌کنند شفافیت زمانی به جذابیت محیطی و رفتار تمایل به فضا منجر می‌شود که با وضوح زون ورودی، تعدیل آشفستگی‌های بصری و سازمان‌دهی فضایی مناسب همراه باشد (Kalantari et al., 2022; Khomeiri et al., 2025; Park, 2025 & Seo). از این‌رو، پژوهش حاضر فرضیه سنتی شفافیت بیشتر برابر است با دعوت‌کنندگی بیشتر را تعدیل می‌کند؛ شیشه در جداره تجاری ارزش پدیدارشناختی دارد، اما نه به‌مثابه غایت فرمی طراحی، بلکه در مقام ابزاری برای تنظیم روابط دیداری درون و بیرون. زمانی که شفافیت فاقد انضباط سایه، عقب‌نشینی کالبدی و خوانایی آستانه باشد، نه تنها دعوت‌کنندگی تولید نمی‌کند، بلکه به خیرگی، اغتشاش صوری و ابهام فضایی دامن می‌زند. در آخر، جایگاه سبزی‌نگی نیز باید با نگاهی انتقادی تفسیر شود؛ سبزی‌نگی در مدل انتخابی واجد اثر مثبت و معنادار بود و به عنوان نشانه‌ای از طراوت، حیات و پایداری ادراک‌شده عمل کرد. این رفتار آماری با پژوهش‌هایی که نماهای سبز را هم در ارتقای کیفیت زیباشناختی و هم در بهبود عملکرد حرارتی و ریزاقلمی مؤثر می‌دانند، هم‌راستاست (Sharbafian et al., 2024; Fawaz et al., 2026; Ghasaban et al., 2025). با این حال، قرار گرفتن سبزی‌نگی در رتبه‌های پایینی ماتریس QFD نشان می‌دهد که حضور گیاه، اگر در منطق کالبدی آستانه، مدیریت سایه، سیستم‌های نگهداری و مادیت مصالح ادغام نشود، به‌تنهایی قادر به تولید کیفیت پایدار نخواهد بود. بنابراین، سبزی‌نگی باید جزئی از نظام ساختاری طراحی باشد، نه لایه‌ای تزینی و الصاقی بر پوسته. برآیند کلی یافته‌ها، چارچوب نظری پژوهش را تأیید و تدقیق می‌کند: نمای تجاری مطلوب حاصل جمع عددی عناصر جذاب نیست، بلکه محصول ترجمه روشمند ادراک

محیطی به پارامترهای ملموس طراحی معماری است. این نردبان ترجمه از خوانایی آستانه آغاز می‌شود، از سازمان‌دهی سایه و عقب‌نشینی‌های ساختاری عبور می‌کند، شفافیت دیداری را منضبط می‌سازد و پوشش گیاهی را در یک منطق پایداری و اقلیمی مستقر می‌کند. بدین ترتیب، نتایج پژوهش نشان می‌دهد که کیفیت نمای تجاری در تهران نه از مسیر نمایش و تظاهر بیشتر، بلکه از بازتعریف و سازمان‌دهی دقیق رابطه میان انسان، بنا و شهر پدید می‌آید.

یافته‌های این مطالعه اثبات می‌کند که چالش طراحی نمای مراکز تجاری در کلان‌شهر تهران را هرگز نمی‌توان با کلیشه‌های مسلط بازاری نظیر افزایش مکانیکی شفافیت، تشدید جلوه‌های صوری یا الحاق عناصر تزئینی تبیین کرد. دستاوردهای تجربی تحقیق آشکار ساختند که مقبولیت ادراکی پوسته، پیش از هر چیز، تابع کیفیت دیالکتیکی و ساختاری رابطه‌ای است که توده معماری در لحظه مواجهه با ناظر شهری برقرار می‌سازد. در این میان، خوانایی زون آستانه ورودی، بنیادی‌ترین متغیر در صورت‌بندی رفتار انتخابی کاربران و مخاطبان به شمار می‌رود؛ مؤلفه‌ای که نه تنها در مدل انتخاب گسسته بیشترین ضریب اثرگذاری را ثبت کرد، بلکه در شاخص رفتاری نرخ تشخیص نیز به صراحت نشان داد که با ارتقای صراحت کالبدی آستانه، پتانسیل بازشناسی فضایی افزایش یافته و زمان تصمیم‌گیری ادراکی کاهش می‌یابد. بر این اساس، مفصل‌بندی یک آستانه خوانا را باید پیش‌فرض و شرط مقدم برقراری پیوند ارگانیک میان بنا و قلمرو عمومی شهر دانست، نه یک ویژگی فرعی و حاشیه‌ای در نظام ترکیب‌بندی نما. نتایج تحلیل همچنین تایید کرد که سیستم‌های سایه‌انداز در بستر اقلیمی تهران، صرفاً پاسخ‌هایی فنی و عملکردی به تشعشع آفتاب نیستند، بلکه مؤلفه‌هایی فضایی، پدیدارشناختی و ادراکی به شمار می‌روند که کیفیت‌های پناه، مکت، آرامش بصری و تشخیص زون ورودی را به طور هم‌زمان تقویت می‌کنند. جایگاه نخست و تعیین‌کننده عمق سایه‌بان در ماتریس گسترش عملکرد کیفیت (QFD) اثبات نمود که بخش عمده‌ای از ترجیحات ادراکی ناظران، از مسیر متغیرهای کالبدی و واسطه‌ای طراحی محقق می‌شوند؛ به بیانی دیگر، آنچه پاسخ‌دهندگان به عنوان خوانایی یا دعوت‌کنندگی فضا تجربه می‌کنند، در فرآیند واقعی طراحی از طریق سازمان‌دهی سایه، عقب‌نشینی‌های ساختاری، شفافیت هدایت‌شده و تناسبات صلب و تهی آستانه بازتولید می‌شود. از سوی دیگر، عدم معناداری آماری نسبت سطح شیشه به دیوار (WWR) و شفافیت تراز همکف در مدل انتخاب، این فرضیه سنتی را که شفافیت مفرد ضامن دعوت‌کنندگی بیشتر است، به چالش کشید و آشکار ساخت که مادیت شیشه، بدون انضباط فضایی و اقلیمی، به‌تنهایی توان تولید کیفیت معماری را نخواهد داشت. برآیند نهایی این مقاله، تأکید بر یک اصل راهبردی و روش‌شناختی در پارادایم معماری معاصر است؛ این که ترجیحات ادراکی و محیطی انسان زمانی واجد ارزش عملیاتی در طراحی می‌شوند که از طریق یک نردبان ترجمه روشنند، به معیارهای سنجش‌پذیر و پارامترهای ملموس کالبدی تبدیل شوند. از این منظر، نمای تجاری مطلوب و کارآمد در بستر تهران، محصول تظاهر و نمایش بیشتر پوسته نیست، بلکه حاصل ترجمه دقیق و منسجم ادراک انسانی به تصمیم‌های معمارانه‌ای است که کیفیت‌های خوانایی، سایه، شفافیت منضبط، سبزی‌نگی ساختاری و وقار مصالح را در یک نظام کالبدی یکپارچه، مسئولانه و پاسخگو به شهر مفصل‌بندی می‌کند.

۶. منابع

1. Adeel, A., Arif, M. M., Sheikh, N. B., & Ahsan, M. (2025). *Designing livable transit-oriented development: A multi-stakeholder choice experiment on street-level trade-offs*. International Journal of Civil Infrastructure. <https://ijci.avestia.com/2025/015.html>
2. Bhote, J. V., & Chauhan, T. R. (2025). A review of multi objective optimization in sustainable architecture: Enhancing energy efficiency through dynamic facades. *Asian Journal of Civil Engineering*. <https://link.springer.com/article/10.1007/s42107-025-01331-w>
3. Bloch, P. H., & Kamran-Disfani, O. (2018). A framework for studying the impact of outdoor atmospherics in retailing. *AMS Review*, 8, 195–213. <https://doi.org/10.1007/s13162-018-0111-5>
4. Cheng, X., Zhao, G., & Xie, M. (2025). Color in urban public spaces: A systematic review for evidence-based design. *Buildings*, 15(24), 4474. <https://www.mdpi.com/2075-5309/15/24/4474>
5. Cuce, P. M., & Cuce, E. (2025). Ventilated facades for low-carbon buildings: A review. *Processes*, 13(7), 2275. <https://www.mdpi.com/2227-9717/13/7/2275>
6. Ewing, R., & Handy, S. (2009). Measuring the unmeasurable: Urban design qualities related to walkability. *Journal of Urban Design*, 14(1), 65–84. <https://doi.org/10.1080/13574800802451155>
7. Fawaz, M., Elghezawy, D., Nashaat, B., & Megahed, N. A. (2026). Hybrid façades: A systematic review of integrating vertical greenery systems with advanced façade technologies. *Sustainability*, 18(6), 2882. <https://www.mdpi.com/2071-1050/18/6/2882>
8. Gehl, J. (2010). *Cities for people*. Island Press. <https://islandpress.org/books/cities-people>
9. Ghasaban, M., Mirjalili, P., & Yeganeh, M. (2025). Integration of building envelope with open spaces and greenery to enhance thermal and visual comfort and energy efficiency in office buildings. *Results in Engineering*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2590123024019030>

10. Glaser, M., van 't Hoff, M., Karssenberg, H., & Laven, J. (Eds.). (2012). *The city at eye level: Lessons for street plinths*. Eburon. <https://thecityateyelevel.com/>
11. Heidarzadeh, S., Mahdavejad, M., & Habib, F. (2023). External shading and its effect on the energy efficiency of Tehran's office buildings. *Environmental Progress & Sustainable Energy*. <https://doi.org/10.1002/ep.14185>
12. Jacobs, J. (1961). *The death and life of great American cities*. Random House. <https://www.penguinrandomhouse.com/books/86058/the-death-and-life-of-great-american-cities-by-jane-jacobs/>
13. Kalantari, S., Xu, T. B., Govani, V., & Mostafavi, A. (2022). Analyzing the effects of storefront window display transparency on perceived store attractiveness and approach behavior. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 69, 103101. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2022.103101>
14. Kalantari, S., Xu, T. B., Govani, V., & Mostafavi, A. (2022). Analyzing the effects of storefront window display transparency on perceived store attractiveness and approach behavior. *Journal of Retailing and Consumer Services*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0969698922001734>
15. Kaplan, R., & Kaplan, S. (1989). *The experience of nature: A psychological perspective*. Cambridge University Press. <https://www.cambridge.org/core/books/experience-of-nature/>
16. Kawshalya, L. W. G., Weerasinghe, U. G. D., & Chandrasekara, D. P. (2022). The impact of visual complexity on perceived safety and comfort of the users: A study on urban streetscape of Sri Lanka. *PLOS ONE*. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0272074>
17. Kaymaz, E., & Manav, B. (2025). Integrated lighting and solar shading strategies for energy efficiency, daylighting and user comfort in a library design proposal. *Buildings*, 15(15), 2669. <https://www.mdpi.com/2075-5309/15/15/2669>
18. Khan, Z., & Ghiai, M. (2025). Enhancing outdoor environmental comfort: A review of façade-surface strategies and microclimate impacts. *Buildings*, 15(16), 2829. <https://www.mdpi.com/2075-5309/15/16/2829>
19. Khomeiri, F., Pazhouhanfar, M., & Stoltz, J. (2025). The impact of architectural facade attributes on shopping center choice: A discrete choice modeling approach. *Buildings*, 15(17), 3161. <https://www.mdpi.com/2075-5309/15/17/3161>
20. Li, X., & Wu, Y. (2025). A review of complex window-glazing systems for building energy saving and daylight comfort: Glazing technologies and their building performance prediction. *Journal of Building Physics*. <https://doi.org/10.1177/17442591241269182>
21. Lynch, K. (1960). *The image of the city*. MIT Press. <https://mitpress.mit.edu/9780262620017/the-image-of-the-city/>
22. Mahdavejad, M., Bazazzadeh, H., Mehrvarz, F., & others. (2024). The impact of facade geometry on visual comfort and energy consumption in an office building in different climates. *Energy Reports*, 11, 1–15. <https://doi.org/10.1016/j.egyr.2023.12.040>
23. Majeed, N. N., & Alsultani, R. (2024). Façade analysis for indoor comfort in architectural design. *Civil and Environmental Engineering*. <https://scienco.com/2/v2/download/article/10.2478/cee-2025-0020.pdf>
24. Mehta, V. (2013). *The street: A quintessential social public space*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203067635>
25. Monzavi, F., Gurdalli, H., & Lotfabadi, P. (2026). Façade morphologies and daylighting strategies for visual comfort in Mediterranean office buildings: A contextual framework for Northern Cyprus. *Sustainability*, 18(2), 722. <https://www.mdpi.com/2071-1050/18/2/722>
26. Nasar, J. L. (1994). Urban design aesthetics: The evaluative qualities of building exteriors. *Environment and Behavior*, 26(3), 377–401. <https://doi.org/10.1177/001391659402600305>
27. Nazari, S., MirzaMohammadi, P. K., Sajadi, B., & Ha, P. P. (2023). Designing energy-efficient and visually-thermally comfortable shading systems for office buildings in a cooling-dominant climate. *Energy Reports*, 10, 3597–3614. <https://doi.org/10.1016/j.egyr.2023.10.050>
28. Seo, K., & Park, J. A. (2025). Visual complexity and preference in commercialized residential streetscapes: A case study of ground floor storefronts in Gyeongridan-gil, Seoul. *International Journal of Urban Sciences*. <https://doi.org/10.1080/12265934.2025.2529477>
29. Shahmoradi, M., & Yeganeh, M. (2025). A novel method for simulating dynamic facades to analysing, and optimizing daylight and visual comfort in office buildings. *Results in Engineering*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2590123025016780>
30. Sharbafian, M., Yeganeh, M., & Motie, M. B. (2024). Evaluation of shading of green facades on visual comfort and thermal load of the buildings. *Energy and Buildings*, 314, 114298. <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2024.114298>
31. Stamps, A. E. (2000). *Psychology and the aesthetics of the built environment*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-1-4757-6326-3>

32. Sun, L., Chen, Z., Li, H., Zhou, Y., Zhang, X., Liu, Z., & Shao, Z. (2025). Interface design, visual comfort, and safety perception: An empirical study of spatial lighting environments in subway systems. *Buildings*, 15(20), 3796. <https://www.mdpi.com/2075-5309/15/20/3796>
33. Usman, U., Yaro, A. I., & Asfour, O. S. (2026). Responsive building façades: A systematic review of technologies, challenges, and future directions. *Architectural Engineering and Design Management*. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/17452007.2026.2658645>
34. Wang, J., Li, S., & Ye, P. (2025). Dynamic skin: A systematic review of energy-saving design for building facades. *Buildings*, 15(14), 2572. <https://www.mdpi.com/2075-5309/15/14/2572>
35. Wang, Z., Shen, M., & Huang, Y. (2024). Exploring the impact of facade color elements on visual comfort in old residential buildings in Shanghai: Insights from eye-tracking technology. *Buildings*, 14(6), 1758. <https://www.mdpi.com/2075-5309/14/6/1758>
36. Xiao, L., Mokhtar, N. A., & Sulaiman, M. K. A. M. (2026). Building-integrated photovoltaic shading systems: A critical review of design strategies, energy performance, integration potentials, and Malaysian context. *International Journal of Built Environment and Sustainability*. <https://ijbes.utm.my/index.php/ijbes/article/view/1634>
37. Zagorskis, J., & Turskis, Z. (2025). Performance evaluation and integration strategies for solar façades in diverse climates: A state-of-the-art review. *Sustainability*, 17(3), 1017. <https://www.mdpi.com/2071-1050/17/3/1017>
38. Ziaee, N., & Vakilinezhad, R. (2022). Multi-objective optimization of daylight performance and thermal comfort in classrooms with light-shelves: Case studies in Tehran and Sari, Iran. *Energy and Buildings*, 254, 111590. <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2021.111590>