

University Campus Physical Development Strategy Through the Identification of Effective Visual Indicators; Case Study: Shiraz University Campus

Marjan Mohsenzadeh Ph. D. of Student, Department of Architecture, Faculty of Architecture and Urbanism, Art University of Isfahan, Isfahan, Iran.

Maryam Azimi¹ Assistant Professor, Department of Architecture, Faculty of Architecture and Urbanism, Art University of Isfahan, Isfahan, Iran (Corresponding Author).

Armin Bahramian² Associate Professor, Department of Architecture, Faculty of Architecture and Urbanism, Art University of Isfahan, Isfahan, Iran.
Received: 24/Jul/2025 | Accepted: 16/Sep/2025

Abstract

Purpose: This article aimed to analyze the visual content in university campuses and to introduce influential visual indicators for the improvement and development of these settings. Therefore, to reach a list of effective visual indicators in university campuses, we selected Shiraz University so that we could realize the campus physical development strategy as well as environment productivity.

Methodology: The study was applied-descriptive within the broader of survey research paradigm. It was implemented in 2025 using the walking methodology in Landscape in the campus of this university. We collected the data via a mixed-method survey combining four qualitative tools including mental imagery, exploratory observation, photographic documentation, and reflective analysis.

Findings: To analyze the data, responses were summarized, interpreted, and coded to identify the corresponding visual indicators. Based on the perceptual nature and spatial adjacency of the indicators, they were then classified into three major categories of factors: objective, subjective, and objective/subjective. As a result, a comprehensive list of potential visual indicators for academic campuses was formulated. Finally, an analytical framework specific to visual indicators has been developed.

Originality: A review of the related literature revealed a lack of a specific analytical framework for visual indicators within university campus environments. Therefore, it is essential to develop localized indicators tailored to the environmental context to achieve purposeful and coordinated campus development.

Recommendations: The suggestion for future research is to conduct this study on other university campuses to complete and expand the results.

Keywords: Visual Indicators; University Campus Development; Environmental Productivity; User Satisfaction; Landscape Walking Method.

1. m.azimi@au.ac.ir

2. a.bahramian@au.ac.ir

عنوان مقاله: راهبرد توسعه فیزیکی پردیس‌های دانشگاهی به‌وسیله شناسایی شاخص‌های بصری مؤثر بر آن (پردیس دانشگاه شیراز)^۱

مرجان محسن‌زاده^۲، مریم عظیمی^۳، آرمین بهرامیان^۴

مقاله پژوهشی

دریافت: ۱۴۰۴/۰۵/۰۲

پذیرش: ۱۴۰۴/۰۶/۲۵

چکیده:

هدف: هدف این پژوهش، تجزیه و تحلیل محتوای بصری در پردیس‌های دانشگاهی و معرفی شاخص‌های بصری تأثیرگذار جهت بهبود و توسعه محوطه پردیس‌های دانشگاهی است؛ بنابراین در پژوهش حاضر، بررسی پردیس دانشگاه شیراز جهت استخراج فهرستی از شاخص‌های بصری مؤثر در محوطه پردیس دانشگاهی آن صورت پذیرفت تا از این طریق، راهبرد توسعه پردیس‌های دانشگاهی و بهره‌وری محیط برای آن محقق شود.

روش‌شناسی: این پژوهش، کاربردی-توصیفی محسوب می‌شود که با استفاده از روش پیاده‌روی منظر در محوطه پردیس دانشگاه شیراز در سال ۱۴۰۴، صورت گرفت. این نظرسنجی با استفاده ترکیبی از چهار روش تصویر ذهنی، حالت اکتشافی، عکاسی و حالت بازتابی، تنظیم گردید.

یافته‌ها: جهت تحلیل داده‌ها، متن پاسخ‌ها خلاصه، توضیحات پاسخ‌دهندگان، کدگذاری و شاخص‌های مرتبط با آن شناسایی شد. در مرحله بعد شاخص‌های بصری شناسایی شده، با در نظر گرفتن هم‌نشینی آنان در کنار هم یکپارچه و بسته به نوع ادراک برای انسان، در سه گروه اصلی عوامل عینی، ذهنی و عینی/ذهنی طبقه‌بندی شدند؛ بنابراین فهرستی از شاخص‌های بصری بالقوه در محوطه پردیس دانشگاهی شکل گرفت. در انتها یک چارچوب تحلیلی به‌طور خاص؛ برای شاخص‌های بصری ارائه شد.

ارزش پژوهش: با بررسی مرور ادبیات پژوهش، مشخص شد که فقدان یک چارچوب تحلیلی به‌طور خاص، برای شاخص‌های بصری در محوطه پردیس‌های دانشگاهی وجود دارد. از این رو یک نمایه‌سازی از شاخص‌های بصری محیط باید ایجاد نمود تا توسعه هدفمند و هماهنگ پردیس‌های دانشگاهی محقق شود. **پیشنهاد‌های پژوهشی:** پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی این است که در دیگر پردیس‌های دانشگاهی انجام شود تا نتایج، تکمیل و توسعه یابد.

کلیدواژه‌ها: شاخص‌های بصری، توسعه پردیس‌های دانشگاهی، بهره‌وری محیط، رضایت کاربر، روش پیاده‌روی منظر.

۱. مقاله حاضر برگرفته از رساله دکتری نویسنده اول مقاله در رشته معماری دانشگاه هنر اصفهان است.

۲. دانشجوی دکتری، گروه معماری، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه هنر اصفهان، اصفهان، ایران.

۳. استادیار، گروه معماری، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه هنر اصفهان، اصفهان، ایران. (نویسنده مسئول)

m.azimi@au.ac.ir

۴. دانشیار، گروه معماری، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه هنر اصفهان، اصفهان، ایران.

a.bahramian@au.ac.ir

دانشگاه‌ها، با آموزش افراد متخصص در رشته‌های مختلف، به تأمین نیاز جامعه و جذب نیروی انسانی برای سازمان‌ها می‌پردازند. به همین دلیل، ساخت و توسعه محیط‌های آموزشی، رشد چشمگیری خواهد داشت و پیش‌بینی می‌شود که این روند در آینده نیز ادامه یابد. زمانی که صحبت از توسعه دانشگاه‌ها می‌شود، تمرکز اغلب مطالعات، روی اصلاح چارچوب و ظرفیت سازمانی و آموزشی دانشگاه است (Torkzadeh, Zeinali & Pakbaz, 2025). در حالی که ساخت محیط آموزشی و فضا سازی آن در این روند، از اهمیت فوق‌العاده‌ای برخوردار است که در پژوهش‌ها کمتر به آن پرداخته شده است (Jiao & Fu, 2019). در این خصوص انجمن مدیریت امکانات آموزش عالی^۱، برای توسعه طراحی و ایجاد قابلیت‌های جدید در فضاهای آموزشی، اصلاحاتی پیشنهاد کرده است. در این اصلاحات، ساختارهای جایگزین برای دانشگاه‌ها ارائه شده است (TEFMA, 2022). این اصلاحات را می‌توان در پردیس‌های دانشگاهی موجود و مدیریت منابع آن، یا برنامه‌ریزی برای طراحی پردیس‌های جدید اعمال نمود. اصلاحات پیشنهادی، ساخت نسل جدید فضاهای یادگیری باهدف افزایش محیط آموزشی، باقابلیت استفاده متنوع، توسعه طیف وسیعی از فضاها و خدمات در دانشگاه‌ها را در پی داشته است (Alrashed, 2020). بنابراین دانشگاه‌ها با لزوم ارائه خدمات بیشتر و متنوع‌تر نسبت به قبل روبرو هستند. این امر چالشی در ساختار دانشکده‌ها و دانشگاه‌ها ایجاد می‌کند.

از طرفی بسیاری از ظرفیت‌های محیط، با حضور کوتاه‌مدت و سطحی کاربر، در موضع بالقوه باقی می‌ماند (Hosseini, Mohammadi, Schröder & Guerra-Santin, 2021)؛ بنابراین برای استفاده مؤثرتر از فضا، حضور کاربر در محیط را باید به حداکثر رساند (Azizi, Nair, Rabiee Olofsson, 2020). برای ترغیب دانشجویان به حضور و انجام فعالیت در مدت زمان بیشتر، محیط دانشگاه باید مطلوبیت بیشتری داشته باشد. عوامل محیطی بر این مطلوبیت تأثیر می‌گذارند و منجر به تمایل یا عدم تمایل دانشجو، به گذران وقت در محیط می‌شوند (Göçer, Göçer, Özcan, Bakovic & Kırac, 2019). در حال حاضر محیط برای دانشجویان، مطلوبیت کافی ندارد و به همین دلیل استفاده کمتری از محیط می‌شود (Zahraee & Pazhohanfar, 2019). در نتیجه نرخ بهره‌وری محیط دانشگاه پایین می‌آید. کاربر در برخورد با محیط از ابزارهای شناختی خود بهره می‌جوید (Mehmankhah, Memarzadeh Tehran, Rahmani, Musa Khani, 2025) و یک تجربه

1. Tertiary Education Facilities Management Association (TEFMA)

دلپذیر از محیط، باعث افزایش رضایت کاربر می‌شود (Ariannia, Naseri & Yeganeh, 2024) و به‌طور چشمگیری بر قضاوت‌های او در مورد یک محیط و الگوی فعالیت‌های انجام‌شده در محیط، اثر می‌گذارد (Davydenko & Peetz, 2017). بر همین اساس برای حل این معضل، دانشگاه‌ها نیازمند فضاهایی مطلوب‌تر، باکیفیت‌تر و با استفاده در بازه زمانی گسترده‌تر هستند تا کاربر دانشگاهی را به‌صرف زمان و انجام فعالیت مشتاق نمایند (Matloob, Sulaiman, Ali, Shamsuddin & Wan Mohd, 2014). در این حالت است که ایجاد فضاهای مطلوب‌تر، باکیفیت‌تر به میزان زیادی، به شاخص‌های بصری آن وابسته است. زیرا ادراک محیط در درجه اول، حاصل ادراک شاخص‌های بصری آن است. بر این اساس با ایجاد جذابیت بصری در محیط، میل به فعالیت در کاربر برانگیخته خواهد شد و کاربران محیط دانشگاه را بهتر و مؤثرتر، تجربه خواهند کرد (Hanan, 2013). موضوعی که در اینجا مطرح می‌شود، بازخورد این تجربه است. یک کاربر در حال حرکت در محوطه پردیس دانشگاهی، در هنگام پیمایش محیط از توانایی‌های بصری، مهارت‌های شناختی، تشخیص و تمایز، توانایی‌های چرخشی برای شناسایی اشیاء، جهت‌یابی و حافظه، به‌منظور پردازش اطلاعات استفاده می‌نماید (Meneghetti, Muffato, Toffalini & Altoè, 2017). در این فرآیند، محیط با چشم انسان درک می‌شود و دید، می‌تواند بر کیفیت و تجربه کاربران تأثیر بگذارد (Cheng, Sheng, Yao & Shen, 2023). در این روند توصیف حرکت کاربر، بر اساس مجموعه‌ای از شاخص‌های بصری در طول مسیر شکل می‌گیرد. بدین ترتیب، کاربر با توجه به شرایط بصری، محیط را ارزیابی می‌کند (Putri, Amrina & Nurnaeni, 2020). در اینجا این ایده مطرح می‌شود که چگونه می‌توان بر این ارزیابی، تأثیر مثبت داشت.

برای دستیابی به این مهم، پردیس دانشگاه باید به‌گونه‌ای طراحی شود که تأثیر شاخص‌های بصری در آن مدنظر و در اولویت قرار بگیرد. استفاده از تأثیر شاخص‌های بصری در طراحی، به فراهم آوردن تجربیات خوب و هیجان‌انگیز در محوطه پردیس‌های دانشگاهی منجر می‌شود (Hanan, 2013). با توجه به اهمیت تأثیر شاخص‌های بصری، رویکردهایی که جلوه بصری را نادیده می‌گیرند، می‌توانند منجر به طرحی شوند که با شکست مواجه می‌شود (Cheng et al., 2023). در نتیجه بررسی ادبیات موضوع، جهت استخراج فهرستی از شاخص‌های بصری محیط و همچنین در صورت نیاز، پیشنهاد شاخص‌های جدید توصیه می‌شود (Alrashed, 2020). باین‌وجود در پژوهش‌های پیشین در حوزه معماری منظر و طور خاص پردیس‌های دانشگاهی، مطالعات زیادی در مورد طراحی عوامل بصری وجود ندارد (Adenle, Chan, Sun & Chau, 2020).

این موضوع، نشان‌دهنده شکاف مطالعاتی در این حوزه است. همچنین در تجزیه و تحلیل ۵۸ پژوهش با تمرکز بر ترجیحات بصری کاربران در محیط بین سال‌های ۲۰۱۲ تا ۲۰۲۰، ارتباط آسایش بصری در محیط‌های اداری و آموزشی، نسبت به دیگر کاربری‌ها قوی‌تر دانسته شده است (Shafavi, Zomorodian, Tahsildoost & Javadi, 2020). پس تجزیه و تحلیل محتوای بصری در پردیس‌های دانشگاهی و معرفی شاخص‌های بصری تأثیرگذار، جهت بهبود و توسعه محوطه پردیس‌های دانشگاهی ضرورت می‌یابد (Cadena, Andrade, Meira & Dourado, 2020). از طرفی در حال حاضر، فقدان یک چارچوب تحلیلی به‌طور خاص برای شاخص‌های بصری وجود دارد (Demir, Çekmis, Yesilkaynak & Unal, 2021). از این‌رو یک نمایه‌سازی از شاخص‌های بصری محیط باید ایجاد نمود (Ma, Guo, Lu, He & Wang, 2023b). بنابراین سعی این پژوهش بر آن است تا برای برطرف کردن خلأ بیان‌شده، اقدام نماید.

هدف پژوهش، تجزیه و تحلیل محتوای بصری در پردیس‌های دانشگاهی، جهت بهبود و توسعه محوطه پردیس‌های دانشگاهی قرار گرفت. در همین راستا بررسی پردیس دانشگاه شیراز، به‌عنوان نمونه موردی جهت استخراج فهرستی از شاخص‌های بصری مؤثر در محوطه پردیس دانشگاهی آن صورت پذیرفت تا از این طریق، راهبرد توسعه پردیس‌های دانشگاهی محقق شود. برای دستیابی به این هدف، پرسش پژوهش این است که فضای پردیس دانشگاهی، تحت تأثیر چه عوامل بصری است و هر عامل تحت تأثیر چه شاخص‌هایی قرار دارد؟ بر اساس مطالب فوق، دو پرسش فرعی در این مرحله مطرح می‌شود. پرسش فرعی اول، این است که آیا بین شاخص‌های بصری در سه گروه «عوامل عینی»، «عوامل ذهنی» و «عوامل عینی/ذهنی» تفاوت وجود دارد؟ پرسش فرعی دوم این است که بین شاخص‌های بصری در دو «بازنمایی شناختی» و «بازنمایی آنی» تفاوت وجود دارد؟ به این پرسش‌ها، در جریان تحلیل داده‌ها پاسخ داده خواهد شد.

سهم این پژوهش، در پیشبرد ادبیات موضوع این است که با تجزیه و تحلیل محتوای بصری در پردیس‌های دانشگاهی شاخص‌های بصری تأثیرگذار، جهت بهبود و توسعه محوطه پردیس‌های دانشگاهی را معرفی نماید و سپس بعد از شناسایی شاخص‌های بصری، بر آن است تا با در نظر گرفتن هم‌نشینی آنان، یک چارچوب تحلیلی به‌طور خاص، برای شاخص‌های بصری معرفی نماید. در گام بعد، این شاخص‌ها جهت تجزیه و تحلیل، طبقه‌بندی خواهند شد. بر اساس مطالب ذکر شده، با شناسایی شاخص‌های بصری محوطه پردیس دانشگاه، می‌توان فهرستی از این شاخص‌های بالقوه ارائه نمود. این لیست می‌تواند به طراحان در طراحی محوطه پردیس‌های دانشگاهی و انتخاب از بین راه‌حل‌های ممکن، کمک شایانی نماید.

مبانی نظری پژوهش

تمرکز مباحث نظری در حوزه معماری، در اواخر دهه‌های ۱۹۶۰ و ۱۹۷۰، بیشتر بر بررسی تأثیر عوامل محیطی و توسعه برنامه‌ریزی و بوم‌شناختی بوده است. در ادامه، پژوهش‌ها و نظریه‌های محیطی، به بررسی پیچیدگی‌های فرایندهای احتیاج‌های کاربر می‌پردازد. در این راستا هدف غایی هر محیط در توجه به کاربر، تعامل انسانی و رفع نیازهای او (Matsuoka & Kaplan, 2008)، ایجاد امکان تجمع و دسترسی بالا (Salama, 2008)، در فضاهای مشترک (Farida, 2013) و تبدیل آن به مکانی خاص برای کاربر خلاصه می‌شود (Hanan, 2013). هربرت گینتیس^۱ از آن با عنوان برنامه‌ریزی کاربر محور^۲ یاد می‌کند. در این دیدگاه برای آنکه فضای مناسبی ایجاد شود، باید محیط را پاسخگوی کاربر نمود (Swaffield, 2016). نتیجه این رویکرد، ایجاد تجربیات به‌یادماندنی برای کاربر نسبت به محیط است (Göçer, Göçer, Başol & et al., 2018). بنابراین قدرت فضای باز از خصوصیات عوامل بصری آن به دست می‌آید که نحوه رابطه انسان و پیرامونش را می‌سازد (Ho, 2023). با توجه به مطالب فوق، می‌توان گفت که محیط دارای مجموعه‌ای تثبیت‌شده از عواملی است که به‌طور بالقوه می‌تواند بر انسان، چگونگی الگوبرداری اعمال، نگرش‌ها و ادراکات او تأثیر بگذارد (Palmer, Riley, Brockett & et al., 2023). این تأثیر در نگرش، در رفتار کاربر در محیط نیز بروز می‌کند (Ha & Kim, 2021). بنابراین محوطه پردیس دانشگاهی، اگر دارای شرایط و امکانات؛ با توجه به جنبه‌های مختلف فیزیولوژیکی و روانی کاربران باشد، نیازهایش را مرتفع می‌کند و تأثیر رضایت‌بخشی بر او دارد (Göçer et al., 2019). اهمیت این تأثیر، زمانی پررنگ‌تر می‌شود که گذر زمان و تداوم آن، مدنظر قرار گیرد (Wang, Jiang & Lu, 2021). در این راستا توجه به این نکته ضروری است که دانشجویان با ورود به دانشگاه، حداقل برای مدت چهار سال در محوطه دانشگاه زندگی می‌کنند. در این مدت دانشجویان، اکثریت زمان و ساعات بیداری خود را بیشتر از آنچه در خانه سپری کنند در فضاهای دانشگاهی می‌گذرانند. (Foellmer, Kistemann & Anthonj, 2021). این موضوع، تأکیدی بر میزان تأثیر عوامل محیطی پردیس‌های دانشگاهی بر رشد تحصیلی و اجتماعی دانشجویان دارد (Wang et al., 2021).

محوطه پردیس دانشگاه را می‌توان به‌عنوان ظهور عواملی که به آن شکل داده‌اند و به‌صورت یک سلسله ادراک‌ها از این شاخص‌ها توصیف کرد (Motloch, 2017). این موضوع نقش مجموعه

1. Herbert Gintis
2. User- Oriented

وسیعی از عوامل محیطی، به خصوص عوامل بصری به عنوان عامل‌های سازنده محیط را مطرح می‌کند (Mahdavinejad, Bazazzadeh, Mehrvarz & et al., 2024). مجموعه این شاخص‌های بصری است که در محوطه پردیس دانشگاهی، توسط مشاهده‌گر دریافت می‌گردد (Ozyavuz, 2013). در این دیدگاه، شناخت منظر به‌منزله روایتی بصری^۱ از عوامل چندگانه و گسترده سازنده آن است (Foellmer et al., 2021). بنابراین حضور در محیط، در یک خلأ بصری واقع نمی‌شود. بلکه هنگام عبور از محوطه دانشگاه، توصیف حرکت بر اساس یک‌رشته شاخص‌های بصری در طول مسیر اتفاق می‌افتد. در طول حرکت، جریان ریتم از یک شاخص بصری تا دیگری اتفاق می‌افتد (Shafavi et al., 2020)، و توجه کاربر، پیوسته از یک عامل به عاملی دیگر معطوف می‌شود (Foellmer et al., 2021). در نهایت بر اساس شرایط بصری، محوطه پردیس دانشگاهی را مورد قضاوت قرار می‌دهد. در این حالت تنوع گسترده‌ای از عوامل بصری وجود دارد (Putri et al., 2020).

بنابراین شاخص‌های بصری محیط، باید طوری کنترل شوند که تجربه سکانس‌های بصری فضا را مطلوب سازند (Motloch, 2017). بر اساس مطالب بیان‌شده دانشجویان، به‌طور مداوم در حال مشاهده و تفسیر محیط هستند. بر این اساس ساختمان‌های دانشگاه، کلاس‌های درس، مسیرها و راهروها، فضاهای باز پردیس دانشگاهی که فعالیت‌های روزمره دانشجویان در آن رخ می‌دهد، همگی دارای شرایط محیطی هستند که تجارب دانشجویان را ترویج، فعال یا حتی محدود می‌کنند (Gulwadi, Mishchenko, Hallowell, Alves & Kennedy, 2019). در محوطه پردیس دانشگاه که برای آموزش و با هدف افزایش انگیزه یادگیری طراحی می‌شود، تأثیر شاخص‌های بصری، باید در نقطه عطف توجه طراحان قرار گیرد (Putri et al., 2020): زیرا طراحی بصری موفق، با تأمین جذابیت، ظرفیت ایجاد احساسات قوی و در نتیجه تأثیرگذاری بر رفتارهای کاربر را به دنبال خواهد داشت. این مهم منجر به ایجاد محبوبیت یک فضا و رضایت کاربر می‌شود (Coursaris & van Osch, 2016).

شاخص‌های بصری به‌عنوان ورودی‌های ادراکی، در گستره‌ای از محرومیت حسی تا اشباع حسی قرار دارند. در میانه این گستره، میزان درک بصری در حالت ایده‌آل و مطلوب وجود دارد. در محرومیت حسی، با توجه به حذف نیروهای برانگیزاننده احساس توسط شاخص‌های بصری، چیزی برای مشاهده، انتخاب و به خاطر سپاری وجود ندارد. در این صورت است که یکنواختی بصری به وجود می‌آید. برای ایجاد حالت ایده‌آل، باید به تقویت شاخص‌های بصری در محیط اقدام نمود (Dawes, Lee & Ostwald, 2022). یکی از راه‌های افزایش تأثیرات محیطی از طریق غنی‌سازی شاخص‌های

بصری، امکان‌پذیر است (Bashirzadeh, Mai & Faure, 2022). در این صورت است که درک مخاطب، با ارائه تصویری چگالی‌تر و پیچیده‌تر از شاخص‌های بصری، ارتقا می‌یابد (Swaffield, 2016). در اشیاع حسی، شاخص‌های زیادی برای مشاهده وجود دارد، اما ارتباط میان عناصر برقرار نشده است تا آنجا که بیننده، در کثرت بصری غرق می‌گردد و آشفتگی بصری رخ می‌دهد. برای حل این مشکل با کنترل محرک‌های بصری در طراحی، می‌توان به تعدیل آشفتگی بصری محیط اقدام نمود (Dawes et al., 2022). نتیجه نهایی به‌کارگیری این رویکرد، برجسته شدن محوطه پردیس دانشگاهی با استفاده از شاخص‌های بصری آن است (Bashirzadeh et al., 2022). بنابراین ضروری است راهبرد توسعه پردیس‌های دانشگاهی، به‌وسیله شناسایی شاخص‌های بصری و کنترل بروز آنان محقق شود.

بر اساس مطالب فوق، مشخص شد که تلاش برای ایجاد جذابیت و جلب توجه دانشجویان، نیازمند شناسایی دقیق عوامل بصری در طراحی فضای باز پردیس دانشگاهی است. از این‌رو بررسی عوامل محیطی، باید در برنامه‌ریزی و طراحی محیط‌های دانشگاهی مدنظر قرار گیرد. بر این اساس لازم است فهرستی از عوامل بصری فضاهای باز دانشگاهی، شناسایی شود (Stauskis, 2020).

در برخی مطالعات حوزه بصری، اجزا و شاخص‌های بصری را صرفاً در بطن جنبه‌های عینی دانسته‌اند. این در حالی است که از بررسی جنبه‌های ذهنی، مانند تنوع و انسجام و ... غافل مانده‌اند (Anciacs, 2023)؛ اما در دیگر دسته‌بندی، این موضوع برطرف شده است و شاخص‌های شناسایی‌شده در دسته‌های عینی^۱، ذهنی^۲ و ترکیبی عینی-ذهنی^۳، طبقه‌بندی شده‌اند (Qin, Fang, Yang & Wangari, 2023). همچنین در آخرین مطالعات، پیرامون شاخص‌های بصری، کلیه شاخص‌های بصری را در دو سطح بالا و پایین طبقه‌بندی کرده‌اند (Ma, Xu & Zhang, 2023a). در تقسیم‌بندی مشابه دیگر شاخص‌های بصری، به گروه‌های اولیه و ثانویه تفکیک شده‌اند (Coursaris & van Osch, 2016). عوامل اولیه، آن‌هایی هستند که به ویژگی‌های اولیه و ابتدایی محیط اشاره دارند (Ma et al., 2023a)، و بلافاصله توجه و تمرکز کاربران را به خود جلب می‌کنند (Coursaris & van Osch, 2016). در مرحله بعد، این ویژگی‌ها با هم ترکیب می‌شوند و صحنه‌های پیچیده با محتوای بصری سطح بالا را تشکیل می‌دهند (Ma et al., 2023a). پس عوامل ثانویه آن‌هایی هستند که پس از عوامل اولیه، موردتوجه قرار می‌گیرند (Coursaris & van Osch, 2016). با توجه به مطالب بیان شده، شاخص‌های بصری بسته به نوع ادراک برای انسان، در سه گروه

1. Objective Perceptual
2. Subjective Perceptual
3. Objective- Subjective Perceptual

عوامل عینی، ذهنی و عینی/ذهنی به تفکیک، بیان می‌گردند. همچنین گروه‌های عینی و ذهنی هرکدام به دو بخش سطوح اولیه و ثانویه، مجزا خواهند شد که در شکل (۱) عوامل عینی سطح اولیه به ویژگی‌های اولیه و ابتدایی محیط اشاره دارند. از این رو می‌توان آن‌ها را در سه گروه شامل معیارهای فیزیوگنومی، هندسی و سازمان‌دهنده تقسیم‌بندی کرد (Ma et al., 2023a). در ادامه هر یک شرح داده می‌شوند.



شکل ۱: تفکیک عوامل عینی، ذهنی و عینی-ذهنی و سطوح اولیه و ثانویه در آنان (نگارندگان)

معیار فیزیوگنومی^۱ شامل شرایط ظاهری و ویژگی‌های هر پدیده‌ای است که مخاطب در تعامل با محیط، ابتدا با آن مواجهه می‌شود. معیارهای فیزیوگنومی، سازنده محیط هستند و به آن ویژگی خاص بصری می‌بخشند (Stauskis, 2020). این معیار باعث می‌شود که یک پدیده بصری، توجه کاربران را به خود جلب کند (Majmai & Obeidi, 2023). انتخاب هر معیار فیزیوگنومی، سازنده شخصیت منحصر به فرد آن پدیده در محیط خواهد بود (Matloob et al., 2014).

معیار هندسی، جزئی ضروری، در بسیاری از مطالعات محیطی است (Abubakr, Faris & Mustafa, 2024). استفاده ماهرانه از این عوامل هندسی در فضا معادل افزایش گیرندگی بصری محیط خواهد بود؛ بنابراین بر چارچوب ادراکی، جهت پردازش بصری محیط، تغییراتی اعمال می‌نمایند (Demir et al, 2021). این مهم در نهایت منجر به تقویت جذابیت‌های بصری می‌گردد (Lee & Ostwald, 2023).

عناصر محیطی در فضا بر اساس اصولی سازمان‌دهی می‌شوند (Ma et al., 2023a). این سازمان‌دهی محیط، می‌تواند اشارات قوی بصری و احساسی را در پی داشته باشد (Motloch, 2017).

بنابراین محیط با استفاده از معیارهای سازمان دهنده تنظیم می‌شود (Shao, Che & Lu, 2023). از این‌رو بر ادراک و در نتیجه بر احساس آسایش بصری در فرد، تأثیر می‌گذارند (Ma et al., 2023b). عوامل عینی سطح ثانویه، آن‌هایی هستند که پس از دریافت عوامل سطح اولیه و با ترکیب آن‌ها در سطحی بالاتر دریافت می‌شوند. این شاخص‌های بصری محیط، به دو گروه معیار تجربی و انضمامی تقسیم می‌شوند (Coursaris & van Osch, 2016).

محیط با یک نمونه شامل عناصر بصری از جمله زمین و تغییرات ارتفاعی آن (Lu, Liu & Xia, 2023)، پوشش گیاهی شامل انواع درختان و گیاهان (Gulwadi et al., 2019)، آب (Peng, Zhang, Nijhuis, Agugiario & Stoter, 2024) و برخی دیگر از عناصر طبیعی شکل می‌گیرد (Swaffield, 2016). این شاخص‌های بصری نحوه رابطه انسان و پیرامونش را می‌سازند (Coursaris & van Osch, 2016) و نقش گسترده‌ای در تعیین ظاهر بصری محوطه باز دانشگاهی دارند (Lu et al., 2023). این شاخص‌ها در زیرگروه معیار انضمامی قرار می‌گیرند. بر اساس مطالعات کوین لینچ که در سال‌های ۱۹۵۰ میلادی انجام پذیرفته است، عوامل شکل‌دهنده و جهت‌دهنده تجسم بصری فضای باز را می‌توان در قالب پنج شاخص به شرح زیر بیان کرد (Ozyavuz, 2013). این پنج شاخص اساسی شامل: راه، لبه، منطقه، گره و نشانه است. این شاخص‌ها به محدوده مطالعاتی خود وابسته هستند که از آن‌ها با عنوان معیارهای تجربی یاد می‌شود. تطبیق این پنج شاخص با عناصر سازنده دانشگاه از مهم‌ترین مسائل کاربردی طراحی دانشگاه به حساب می‌آید. از این‌رو راه‌های ارتباطی، لبه‌های محوطه دانشگاه، مناطق باز و موقعیت ساختمان‌های اصلی، تبیین مرکز و مکان‌یابی نشانه‌های محیطی را در ساختار دانشگاه، باید مورد دقت و بررسی قرار داد (El-Darwish, 2022).

عوامل ذهنی در محوطه باز پردیس دانشگاهی را می‌توان شامل کیفیت‌های محیطی دانست. این کیفیت‌ها در طراحی ساختمان آموزشی، مانند دانشگاه مهم شناسایی شده‌اند (Wu, Zuo, Yuan et al., 2023). در آخرین مطالعات پیرامون شاخص‌های بصری، کلیه کیفیت‌های محیطی را در دو سطح بالا و پایین طبقه‌بندی کرده‌اند. بنابراین عوامل ذهنی را نیز می‌توان در دو گروه شامل: عوامل ذهنی سطح اولیه و عوامل ذهنی سطح ثانویه دانست (Ma et al., 2023a). عوامل ذهنی سطح اولیه به مفاهیم ابتدایی محیط اشاره دارند، که در گام اول ذهن مخاطب را درگیر می‌نماید. از این‌رو می‌توان آن‌ها را شامل مفاهیم ساختاردهنده به عوامل عینی

دانست (Demir *et al*, 2021). نظریه‌پردازان بسیاری مانند گشتالت^۱، ارتلس^۲، آرنهایم^۳، روتهایمر^۴ و کافکا^۵ در حیطه پردازش ذهنی عوامل بصری در محیط، سخن به میان آورده‌اند (Bellagarda, Dickinson, Bell & Badcock, 2021). پس از پردازش عوامل ذهنی سطح اولیه در ذهن، در مرحله بعد این عوامل باهم ترکیب و ادغام می‌شوند و مفاهیم پیچیده با محتوای سطح بالا را تشکیل می‌دهند. از این عوامل با عنوان عوامل ذهنی سطح ثانویه می‌توان نام برد (Wu *et al.*, 2023). از جمله کیفیت‌های محیطی مؤثر می‌توان به شاخص‌هایی مانند خوانایی (Khanmohamadi, 2021)، انسجام، تنوع (Özhanci & Yilmaz, 2011)، یکنواختی (Manahasa, Özsoy, & Manahasa, 2021) و... اشاره کرد.

عوامل عینی / ذهنی شامل شاخص‌هایی است که تفکیک آن در گروه‌های عینی و ذهنی به‌صورت مجزا امکان‌پذیر نیست و ماهیت عامل را تغییر می‌دهد؛ بنابراین در گروه عینی-ذهنی، قرار می‌گیرند. این عوامل را می‌توان در دو بخش شامل تنظیمات محیطی و عملکردی، مورد بررسی قرار داد (Qin *et al.*, 2023).

تنظیمات محیطی به معنی تنظیم اجزای محیط و تعیین موقعیت آنان است. تنظیمات محیطی، وابسته به ساختمان‌ها، فضاهای باز، فرم، تراکم، ساختمان‌های مجاور، مبلمان فضای باز یا مناظر پیرامون آن است (Chang, Saha, Castro-Lacouture & Yang, 2019). از آنجاکه اجزای محیط شامل ثابت، نیمه ثابت و غیرثابت هستند. اجزای ثابت و نیمه ثابت، نیازمند تعیین موقعیت هستند. به مکان‌یابی اجزای ثابت محیط فیزیکی شامل ساختمان‌ها و کلان عناصر محیطی، پیکره‌بندی گفته می‌شود. این در حالی است که چیدمان به تنظیم و جایابی اجزای نیمه ثابت اطلاق می‌گردد (Rapoport, 1990).

تنظیمات عملکردی موجب شکل‌گیری انواع عملکرد می‌شود که در محوطه گسترده است. این تنظیمات مجاورت، همپوشانی و ماهیتی مستقل را برای محیط می‌سازد. در این صورت فضاها، نه به‌عنوان نهادهای گسسته بلکه به‌عنوان عناصر یک شبکه پویا محسوب می‌شوند. این شبکه‌ها بر اساس برجسته بودن نقطه عطف و نشانه، قابل مکان‌یابی و توصیف، توسط کاربر هستند (Zhang, Li, Fang, Lu & Shaw, 2014). از طرفی مجاورت این عملکردها به‌طور خودکار،

1. Gestalt
2. Artiles
3. Arnheim
4. Wertheimer
5. Kafka

منجر به گفتگو و همکاری مشترک بین آن‌ها می‌شود (Boys, 2014). اگر هر عملکرد و امکانات پیرامون آن به‌عنوان یک نقطه در نظر گرفته شود، ساختار دسترسی این نقاط و تعیین مجاورت آن‌ها موجب شکل‌گیری شبکه‌ای می‌شود. تصور شبکه‌ای از عملکردها و قطب‌های جذاب در محوطه پردیس دانشگاهی و همپوشانی آنان، می‌تواند انتخاب‌های متنوعی را به کاربران ارائه دهد (Rioux, Scrima & Werner, 2017).

دسته‌بندی‌های به‌دست‌آمده برای درک راحت‌تر، در قالب جدول (۱) آمده است. در ادامه و پس از انجام روند پژوهش، فهرستی از شاخص‌های بصری مؤثر در محوطه پردیس دانشگاهی با بهره‌گیری از دسته‌بندی‌های ذکر شده در مرور ادبیات پژوهش، مورد تفکیک واقع خواهند شد.

جدول ۱: طبقه‌بندی عوامل، سطوح و معیارها به تفکیک ابعاد مختلف آسایش بصری (نگارندگان)

ردیف	عوامل	سطوح	معیارها	منابع
۱			معیار فیزیوگنومی	Stauskis (2020)/ Majmai & Obeidi (2023)/ Matloob et al. (2014)
۲		سطح اولیه	معیار هندسی	Abubakr et al. (2024)/ Lee & Ostwald (2023)/ Demir et al. (2021)
۳	عوامل عینی		معیار سازمان‌دهنده	Ma et al. (2023a)/ Motloch (2017)/ Shao et al. (2023)/ Ma et al. (2023b)
۴		سطح ثانویه	معیار انضمامی	Coursaris & van Osch (2016)/ Ho (2023)/ Lu et al. (2023)/ Peng et al. (2024)/ Swaffield (2016)
۵	پارامترهای بصری		معیار تجریدی	Ozyavuz (2013)/ El-Darwish (2022)
۶	عوامل ذهنی	سطح اولیه	عوامل ذهنی سطح اولیه	Demir et al (2021)/ Ma et al. (2023a)/ Bellagarda et al. (2021)
۷	عوامل ذهنی	سطح ثانویه	عوامل ذهنی سطح ثانویه	Wu et al. (2023)/ Ma et al. (2023a)/ Khanmohamadi (2021)/ Özhanci & Yilmaz (2011)/ Manahasa et al. (2021)
۸	عوامل عینی -	سطح اولیه	تنظیمات محیطی	Rapoport (1990)/ Qin et al. (2023)/ Chang et al. (2019)
۹	عوامل ذهنی	سطح ثانویه	تنظیمات عملکردی	Zhang et al. (2014)/ Qin et al. (2023)/ Rioux et al. (2017)

روش‌شناسی پژوهش

این مطالعه به دنبال تعیین شاخص‌های بصری در محوطه پردیس دانشگاهی به‌منظور توسعه هدفمندی و ارتقای بهره‌وری در محیط‌های آموزشی است. بنابراین، این پژوهش از لحاظ هدف، کاربردی و از نظر ماهیت، توصیفی محسوب می‌شود. طرح این مطالعه به‌صورت پیش‌آزمون-پس‌آزمون است. این پژوهش پیمایشی و روش جمع‌آوری داده‌ها به‌وسیله پرسشنامه، صورت گرفته است. قلمرو مکانی پژوهش، دانشگاه شیراز است و در مقطع زمانی سال ۱۴۰۳-۱۴۰۴ انجام گرفته است. جامعه آماری پژوهش شامل دانشجویان، استادان و کارمندان دانشگاه شیراز است.

پرسشنامه پژوهش در دو بخش تنظیم شد. بخش اول شامل شش پرسش عمومی بود که به جهت دستیابی به اطلاعات توصیفی پاسخ‌دهندگان، مطرح شده بود. با توجه به اینکه عوامل متعددی بر گروه پاسخ‌دهندگان تأثیر می‌گذارد (Menezes & Lawson, 2006)، برای تحلیل نتایج و با توجه به گستردگی جامعه پژوهش، نیاز به تفکیک جامعه آماری وجود داشت. این تفکیک که در پژوهش‌های متفاوتی به آن‌ها اشاره شده است، شامل جنسیت (Kraus & Novakova, 2019)، وضعیت تأهل (Bonem, Elleworth & Gonzelez, 2015)، سن (Shigematsu, Sallis, Conway & et al., 2009)، تحصیلات (Meneghetti et al., 2017)، نوع تعامل با دانشگاه (Arata, Sugiuchi, Yazawa, Funatsu & Kawakubo, 2025) و مدت آشنایی با محیط دانشگاه (Muffato & Meneghetti, 2020) صورت گرفت.

در بخش دوم، دو پرسش از نوع باز مطرح شد تا پاسخگو بتواند چندین مورد از عوامل بصری را ذکر کند. پرسش اول در خصوص تصویرسازی ذهنی بود. پرسش دوم به‌منظور تعیین شاخص‌های بصری مورد توجه پاسخ‌دهندگان، مطرح شد. به‌منظور اجرای طرح پژوهش، پرسشنامه این مطالعه با استفاده از روش پیاده‌روی منظر^۱ (این روش یکی از رایج‌ترین روش‌ها برای کشف اطلاعات کیفی یک منظر است) (Somoza Medina, Lois González & Somoza Medina, 2023; Huang, Zhang, Cheng & Sun, 2024; Ylirisku, Hohti, Mehto & Sinquefield-Kangas, 2024) اقدام به جمع‌آوری داده‌ها نموده است. جزئیات انجام این روش، شامل استفاده ترکیبی از چهار روش تصویرسازی ذهنی، پیاده‌روی اکتشافی، عکاسی و پیاده‌روی بازتابی است که در جدول (۲) آمده است.

جدول ۲: جزئیات چهار روش مورد استفاده در پژوهش و استفاده از آنان در پیشینه پژوهش (نگارندگان)

ردیف	جزئیات مطرح در روش پژوهش	منبع
۱	تصویرسازی ذهنی ^۱	Zingale (2024)/ Pashman (2024)
۲	پیاپاده روی اکتشافی ^۲	Mizuuchi (2023)/ Somoza Medina et al. (2023)/ Ylirisku et al. (2024)
۳	عکاسی ^۳	Godfrey (2023)/ Oyama, Moore, & Pearce (2023)/ Mizuuchi (2023)
۴	پیاپاده روی بازتابی ^۴	Oyama et al. (2023)/ Gandy (2024)/ Huang et al. (2024)

برای اجرای روش تصویرسازی ذهنی، پرسش اول پرسشنامه بدون حضور در محیط آزمون، در اختیار پاسخ دهندگان قرار گرفت تا «بازنمایی شناختی» محقق شود. به منظور اجرای روش های پیاپاده روی اکتشافی، عکاسی و پیاپاده روی بازتابی، پرسش دوم پرسشنامه، با حضور در محیط آزمون در اختیار پاسخ دهندگان، قرار گرفت تا «بازنمایی آنی» صورت گیرد. روش نمونه گیری به صورت تصادفی و به روش گلوله برفی انجام پذیرفت. در مجموع تعداد ۶۰ پرسشنامه دریافت شد. سپس داده های حاصل از پرسشنامه، با استفاده از روش کدگذاری، مورد یکپارچه سازی قرار گرفت. افزون بر این، پاسخ های دریافتی با استفاده از روش تحلیل محتوا جمع بندی شد. در نهایت با استفاده از روش دسته بندی، مطابق با دسته بندی های مطرح شده در مبانی نظری پژوهش، شاخص های نهایی، به تفکیک، در سه گروه «عوامل عینی»، «عوامل ذهنی» و «عوامل عینی/ذهنی» طبقه بندی شدند.

تجزیه و تحلیل یافته ها

پس از جمع آوری نظرسنجی ها، اطلاعات حاصل، باید استخراج و برای تجزیه و تحلیل آماده می شدند. در این راستا ابتدا توضیحات پاسخ دهندگان، خلاصه و کلمات کلیدی آن نوشته شد. سپس برای اینکه بتوان از توضیحات پاسخ دهندگان شاخص ها را استخراج نمود، متن پاسخ با توجه به کلمات کلیدی مطرح در آن و توضیحات پاسخ دهنده، کدگذاری و شاخص های مرتبط با توضیحات آنان شناسایی شد. چند نمونه از این کدگذاری در **جدول (۳)** مربوط به پرسش اول و **جدول (۴)** مربوط به پرسش دوم آمده است.

1. Mental Imagery
2. Discover Mode
3. Photography
4. Reflective Mode

جدول ۳: کدگذاری توضیحات پاسخ‌دهندگان در پاسخ به پرسش اول (تک‌رنگان)

ردیف	متن پاسخ پرسش ۱	کلمات کلیدی پاسخ پرسش ۱	شاخص‌های بصری مرتبط
۱	عکس هوایی دانشگاه شیراز به دلیل طراحی خاصی که دارد.	عکس هوایی دانشگاه شیراز	تسلط منظر، پرسپکتیو، ساختار شعاعی
۲	دید به سر در دانشگاه و خوابگاهی که ۴ سال در آن زندگی کردم و ویو خوابگاه مفتوح به شهر را می‌توانم اشاره کنم.	دید به سردر ورودی، خوابگاه‌ها که در آن زندگی کردم، دید به شهر	پرسپکتیو، گره، آسمان، خاطره‌انگیزی، آشنایی قبلی
۳	نور زیاد با توجه به روی کوه بودن، استفاده از المان بارنگ‌های متنوع، تقارن، استفاده از فضای سبز به نظرم می‌رسد.	نور زیاد سایت دانشگاه، المان با رنگ متنوع، معماری متقارن، فضای سبز	نور، پستی و بلندی، تنوع، نشانه، رنگ، تقارن، پوشش گیاهی

جدول ۴: کدگذاری توضیحات پاسخ‌دهندگان در پاسخ به پرسش دوم (تک‌رنگان)

ردیف	متن پاسخ پرسش ۲	کلمات کلیدی پاسخ پرسش ۲	شاخص‌های بصری مرتبط
۱	فضای سبز و پله‌های رنگارنگ کنار ایستگاه اتوبوس و جنب‌وجوش پیاده شدن دانشجویان از اتوبوس را می‌پسندم.	اتوبوس، فضای سبز، پله‌های رنگی، دانشجویان	سرعت، انسان، راستا، تراکم، پوشش گیاهی، رنگ
۲	فضای درختان که در پایین‌رنگشان به زردی می‌زند و جابه‌جایی شوند و آسمان به نظر من شاخص‌های بصری هستند.	تغییر رنگ پوشش گیاهی، شامل درخت و چمن و بوته، آسمان	پوشش گیاهی، رنگ، آسمان، سرعت، حرکت
۳	هماهنگی سنگفرش ورودی و نمای سنگ، همچنین فضای سبز محوطه را دوست دارم.	شبهات سنگفرش ورودی با نمای سنگ، فضای سبز دانشگاه	انسجام، یکنواختی، وحدت، بافت، مصالح، سطح، پوشش گیاهی

با توجه به اطلاعات جدول‌های (۳) و (۴) مشخص است، زمانی که از یک شاخص توسط پاسخ‌دهندگان، نام برده می‌شود، ویژگی‌های متفاوتی از آن مورد توجه قرار می‌گیرد. برای مثال از شاخص پوشش گیاهی هم‌زمان، شاخص‌هایی چون رنگ، راستای گسترش، نظم، اندازه، مقیاس، سرعت، حرکت، تراکم، خاطره‌انگیزی و... مطرح می‌شود. این امر تفاوت دیدگاه پاسخ‌دهندگان را بیان می‌کند. کدگذاری یافته‌ها و اطلاعات مستخرج از پژوهش برای تعداد ۶۰ نظرسنجی دریافتی صورت پذیرفت. در مرحله بعد فراوانی هر شاخص، محاسبه شد که نتایج آن در جدول (۵) آمده است.

در این جدول فراوانی شاخص‌های بصری مستخرج از توضیحات پاسخ‌دهندگان به تفکیک، در بازنمایی‌های شناختی و آنی و در کل آمده است. طبق جدول بیشترین تکرار متعلق به شاخص پوشش گیاهی است که به ترتیب ۲۸ بار در بازنمایی شناختی و ۲۲ بار در بازنمایی آنی از آن نامبرده شده است. پس از آن، رنگ در بازنمایی آنی ۲۰ بار و نشانه در بازنمایی شناختی ۱۷ بار، بیشترین مقادیر را به خود اختصاص داده‌اند. از طرفی در **جدول (۵)** شاخص‌های بصری شناسایی شده‌اند، بسته به نوع ادراک برای انسان در سه گروه عوامل عینی، ذهنی و عینی/ذهنی به تفکیک نمایش داده شده است. طبق **جدول (۵)** فراوانی شاخص‌های بصری در گروه عوامل عینی و زیرگروه سطح ثانویه، بیشترین مقادیر را دارند. طبق تعریف، عوامل ثانویه از ترکیب ویژگی‌های اولیه و ابتدایی محیط تشکیل می‌شود و صحنه‌های پیچیده با محتوای بصری سطح بالا را تشکیل می‌دهند (Ma et al., 2023).

بنا بر اطلاعات کسب‌شده از **جدول (۵)**، سطح ثانویه، بیشتر توجه کاربران دانشگاهی را به خود اختصاص داده است. پرسش فرعی اول این بود که بین شاخص‌های بصری در سه گروه «عوامل عینی»، «عوامل ذهنی» و «عوامل عینی/ذهنی» تفاوت وجود دارد؟ **جدول (۶)** نتیجه آزمون آماری انوا^۱ را برای پرسش فرعی اول نشان می‌دهد. با توجه به سطح معناداری^۲ (۰/۰۲۱)، فرضیه صفر آزمون رد می‌شود، در نتیجه بین شاخص‌های بصری در سه گروه «عوامل عینی»، «عوامل ذهنی» و «عوامل عینی/ذهنی» تفاوت معنادار وجود دارد. از طرفی با توجه به سطح معناداری آزمون لون^۳ (۰/۰۱۹)، فرضیه صفر این آزمون رد می‌شود، پس فرض نابرابری واریانس باید در نظر گرفته شود. با توجه نابرابری واریانس، آزمون تعقیبی دانت تی^۴ برای مقایسات گروهی انجام شد. نتایج این آزمون نشان داد که با توجه به سطح معناداری (۰/۰۴۹)، بین دو گروه «عوامل عینی» و «عوامل عینی/ذهنی» تفاوت معنادار وجود دارد.

جدول ۶: نتایج آزمون پرسش فرعی اول پژوهش (نگارندگان)

آزمون Levene		آزمون ANOVA				
سطح معناداری	آماره F	سطح معناداری	آماره F	میانگین مجذورات	درجه آزادی	مجموع مجذورات
۰/۰۱۹	۵/۹۱۴	فرض برابری واریانس	۰/۰۲۱	۴/۱۱۷	۲۶۷/۲۶۰	۵۳۴/۵۰۰
			-	۶۳/۹۰۹	۶۳	۴۰۸۹/۲۵۸

1. Anova
2. P Value
3. Levene
4. Dunnett T3

ادامه جدول ۶: نتایج آزمون پرسش فرعی اول پژوهش (تک‌اندگان)

آزمون Post Hoc (Dunnett T3)	
سطح معناداری	مقایسه گروهی
۰/۰۵۷	عوامل ذهنی
۰/۰۴۹	عوامل عینی / ذهنی
۰/۰۵۷	عوامل عینی
۰/۹۶۹	عوامل عینی / ذهنی
۰/۰۴۹	عوامل عینی
۰/۹۶۹	عوامل عینی / ذهنی

پرسش فرعی دوم پژوهش، این بود که بین شاخص‌های بصری در دو «بازنمایی شناختی» و «بازنمایی آنی» تفاوت وجود دارد؟ طبق جدول (۷) که نشان‌دهنده نتیجه آزمون آماری تی^۱ است، با توجه به سطح معناداری آزمون لونت^۲ (۰/۷۳۰)، فرضیه صفر این آزمون رد نمی‌شود، پس فرض برابری واریانس باید در نظر گرفته شود. با توجه به سطح معناداری آزمون تی در فرض برابری واریانس (۰/۷۹۰)، فرضیه صفر آزمون رد نمی‌شود، در نتیجه بین شاخص‌های بصری در دو «بازنمایی شناختی» و «بازنمایی آنی» تفاوت معنادار وجود ندارد.

جدول ۷: نتایج آزمون پرسش فرعی دوم پژوهش (تک‌اندگان)

آزمون T-Test		آزمون Levene				
انحراف معیار	اختلاف میانگین	سطح معناداری (دو دنباله)	درجه آزادی	آماره T	سطح معناداری	آماره F
۰/۷۹۶	۰/۲۱۲	۰/۷۹۰	۱۳۰	۰/۲۶۷	۰/۷۳۹	۰/۱۱۱
۰/۷۹۶	۰/۲۱۲	۰/۷۹۰	۱۲۹/۹۶۱	۰/۲۶۷		

پیش‌تر در توضیح روش پژوهش توضیح داده شد که در روش پیاده‌روی منظر، بینش شخص نسبت به محیط، سنجیده می‌شود. از طرفی هر شخص دارای پروفایل اجتماعی، الگوهای کاری و رفتاری متفاوتی است (Foellmer et al., 2021). بنابراین زمینه‌های مختلف فعالیت کاربران، منجر به

1. T-Test
2. Levene

شرایط و الزامات متنوعی می‌گردد (Khanmohamadi, 2021). با توجه به مطالب فوق در ادامه، جهت تعمیم‌پذیری نتایج، تحلیل داده‌های حاصل از نظرسنجی‌های برگشتی با توجه به تفکیک اعمال شده روی جامعه پژوهش، بیان می‌گردد. این تفکیک طبق شش پرسش عمومی که در ابتدای نظرسنجی مطرح شد، روی اطلاعات اعمال گردید. این پرسش‌ها شامل جنسیت، وضعیت تأهل، سن، تحصیلات، نوع تعامل با دانشگاه و مدت آشنایی با محیط دانشگاه است که در ادامه بیان خواهند شد.

نمونه این پژوهش ۶۰ نفر بود که شامل ۲۸ زن و ۳۲ مرد است. با توجه به این مقادیر، درصد تفکیک جامعه تقریباً ۵۰ درصد می‌شود. در شکل (۲)، فراوانی شاخص‌های بصری در دو گروه جنسیت و نحوه بازنمایی شناختی و آنی، آمده است. طبق شکل (۲) در بازنمایی شناختی، معیار انضمامی و ذهنی سطح ثانویه، بیشترین مقادیر را دارند. این در حالی است که تأثیر جنسیت بر این معیار به این صورت است که زنان بیشتر از مردان به معیار انضمامی در بازنمایی شناختی، توجه نشان داده‌اند. در خصوص تأثیر جنسیت بر معیار ذهنی سطح ثانویه می‌توان گفت که مردان بیشتر از زنان از این معیار، یاد کرده‌اند. در بازنمایی آنی نیز همین دو معیار بیشترین مقادیر را دارند، اما تأثیر جنسیت در بازنمایی آنی کمرنگ‌تر است و مقدار تقریباً مشابهی را به خود اختصاص داده‌اند. نکته قابل توجه دیگر این است که زنان در بازنمایی آنی به معیارهای فیزیوگنومی و پس‌از آن معیار سازمان‌دهنده، توجه نشان داده‌اند در حالی که در بازنمایی شناختی، این توجه شاخص نبوده است.



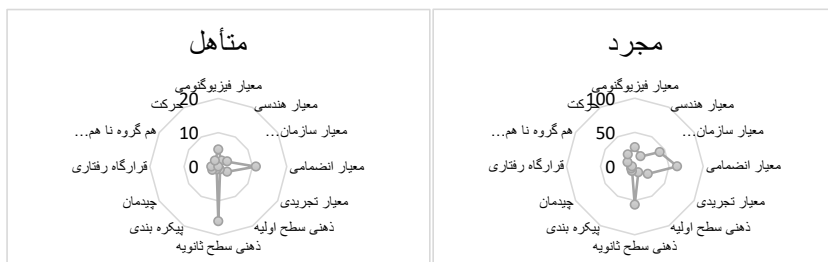
شکل ۲: فراوانی شاخص‌های بصری در دو گروه جنسیت و نحوه بازنمایی شناختی و آنی (نگارندگان)

در گروه وضعیت تأهل نمونه پژوهش، شامل ۵۱ نفر مجرد و ۹ نفر متأهل می‌شود؛ بنابراین درصد تفکیک جامعه تقریباً ۸۵ درصد مجرد در مقابل ۱۵ درصد متأهل است. در شکل (۳)، فراوانی شاخص‌های بصری در دو گروه وضعیت تأهل و نحوه بازنمایی شناختی، آمده است.



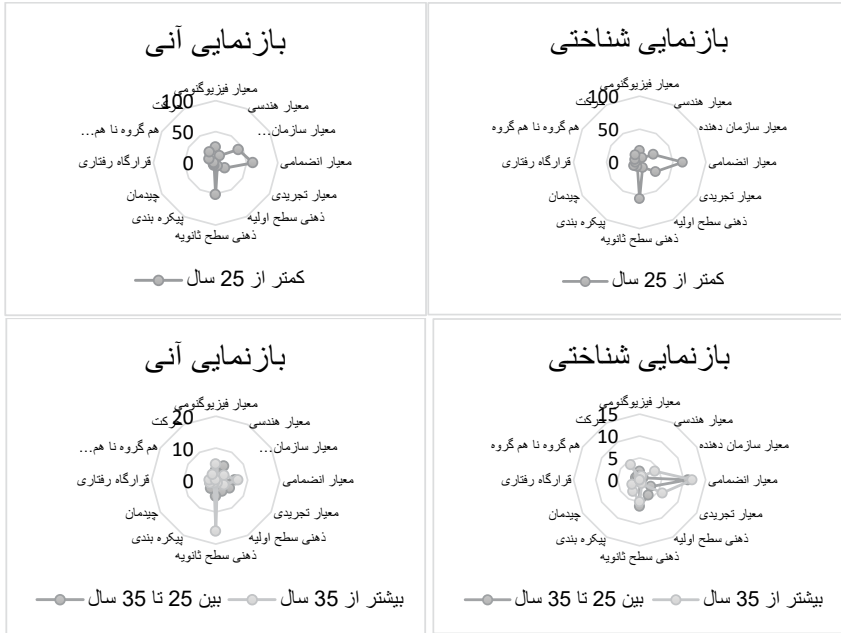
شکل ۳: فراوانی شاخص های بصری در دو گروه وضعیت تأهل و نحوه بازنمایی شاخصی (نگارندگان)

طبق شکل (۳) معیار انضمامی، بیشترین مقدار توجه افراد مجرد و متأهل را داشته است. همچنین معیارهای تجریدی و سازمان دهنده، مقادیر تقریباً مشابهی را به خود اختصاص داده اند؛ اما معیار ذهنی سطح ثانویه که توسط نمونه مجرد به آن توجه ویژه ای شده بود و بسیار بالاتر از میانگین بود، در نمونه متأهل این میزان از میانگین بالاتر نرفته بود. از طرفی معیار حرکت که در نمونه مجرد مقدار پایینی داشت، در نمونه متأهل کمی بیشتر از میانگین را در بر گرفته بود.



شکل ۴: فراوانی شاخص های بصری در دو گروه وضعیت تأهل و نحوه بازنمایی آنی (نگارندگان)

در شکل (۴)، فراوانی شاخص های بصری در دو گروه وضعیت تأهل و نحوه بازنمایی آنی، آمده است. طبق شکل نمونه مجرد، معیار انضمامی و ذهنی سطح ثانویه بیشترین مقدار توجه را داشته اند. از طرفی معیارهای سازمان دهنده و فیزیognومی، مقادیر قابل توجه بعدی بوده اند. با تطبیق نمودار افراد متأهل نسبت به افراد مجرد، معیار انضمامی مقدار کمتر و ذهنی سطح ثانویه، مقدار بیشتر را به خود اختصاص داده است.



شکل ۵: فراوانی شاخص‌های بصری در سه بازه سنی و نحوه بازنمایی شناختی و آنی (نگارندگان)

نمونه پژوهش از لحاظ سن پاسخ‌دهندگان، شامل تعداد ۴۷ نفر کمتر از ۲۵ سال، ۷ نفر بین ۲۵-۳۵ سال و ۶ نفر بیشتر از ۳۵ سال می‌شود؛ بنابراین درصد تفکیک جامعه تقریباً ۷۸ درصد کمتر از ۲۵ سال و حدود ۱۱ درصد برای هر کدام از دو بازه سنی دیگر می‌شود. در شکل (۵) معیار انضمامی و ذهنی سطح ثانویه، بیشترین مقدار توجه افراد کمتر از ۲۵ سال در بازنمایی شناختی و آنی را داشته است. از طرفی در بازنمایی شناختی معیارهای تجریدی و سازمان‌دهنده، مقادیر تقریباً مشابهی را به خود اختصاص داده‌اند. این در حالی است که در بازنمایی آنی معیار سازمان‌دهنده از قدرت بیشتری برخوردار است. همچنین معیارهای فیزیوگنومی و حرکت نیز در بازنمایی آنی، توجه بیشتری را به خود اختصاص داده‌اند. در شکل (۵)، بازنمایی شناختی با مقایسه افراد ۲۵-۳۵ سال و بیشتر از ۳۵ سال مشخص است که شباهت پاسخگویی وجود دارد؛ اما معیار تجریدی و سازمان‌دهنده برای گروه سنی بیشتر از ۳۵ سال مهم‌تر بوده است و معیار ذهنی سطح اولیه برای افراد ۲۵-۳۵ سال مورد توجه بیشتر بوده است. در بازنمایی آنی مقادیر بسیار به هم نزدیک هستند و تفاوت معناداری دیده نمی‌شود. تنها معیار ذهنی سطح ثانویه در دیدگاه افراد بیشتر از ۳۵ سال

اهمیت بیشتری دارد.

نمونه پژوهش از لحاظ تحصیلات پاسخ‌دهندگان، شامل تعداد ۴۳ نفر کارشناسی، ۱۳ نفر کارشناسی ارشد و ۴ نفر دکتری می‌شود؛ بنابراین درصد تفکیک جامعه تقریباً ۷۱ درصد کارشناسی و حدود ۲۱ درصد کارشناسی ارشد و ۸ درصد دکتری می‌شود. در شکل (۶) معیار انضمامی و ذهنی سطح ثانویه، بیشترین مقدار توجه افراد کارشناسی در بازنمایی شناختی و آنی را داشته‌اند. از طرفی در بازنمایی شناختی، معیارهای تجربیدی و سازمان‌دهنده، مقادیر تقریباً مشابهی را به خود اختصاص داده‌اند. این در حالی است که در بازنمایی آنی معیار سازمان‌دهنده از قدرت بیشتری برخوردار است.



شکل ۶: فراوانی شاخص‌های بصری در سه گروه تحصیلات و نحوه بازنمایی شناختی و آنی (تکرارندگان)

در بازنمایی شناختی این نمودار، پاسخ‌دهندگان با تحصیلات دکتری معیار انضمامی، بیشترین مقدار توجه افراد را داشته‌اند. پس‌از آن معیارهای فیزیوگنومی و تجربیدی با مقادیر تقریباً مشابه قرار دارند. در مرحله سوم معیارهای حرکت و ذهنی سطح ثانویه، مطرح می‌شوند؛ اما در بازنمایی

آنی وضعیت متفاوت است. در بازنمایی آنی بیشترین مقدار توجه افراد، به معیار ذهنی سطح ثانویه اختصاص دارد. سپس معیارهای سازمان‌دهنده و قرارگاه رفتاری هستند و در مرحله بعد معیارهای چیدمان، پیکره‌بندی، ذهنی سطح اولیه، تجربیدی، انضمامی و فیزیوگنومی قرار دارند. نکته قابل توجه در اینجا میزان گسترش اشاره به معیارهای بصری در بازنمایی آنی، نسبت به بازنمایی شناختی همین افراد است.



شکل ۷: فراوانی شاخص‌های بصری در سه گروه نوع تعامل با دانشگاه و نحوه بازنمایی شناختی و آنی (نگارندگان)

نمونه پژوهش از لحاظ نوع تعامل با دانشگاه برای پاسخ‌دهندگان، شامل تعداد ۵۶ دانشجو، ۳ استاد و ۱ کارمند می‌شود؛ بنابراین درصد تفکیک جامعه تقریباً ۹۴ درصد دانشجو و حدود ۵/۵ درصد استاد و ۰/۵ درصد کارمند است. در شکل (۷) معیار انضمامی و ذهنی سطح ثانویه، بیشترین مقدار توجه دانشجویان در بازنمایی شناختی و آنی را داشته‌اند. از طرفی در بازنمایی شناختی، معیارهای تجربیدی و سازمان‌دهنده، مقادیر تقریباً مشابهی را به خود اختصاص داده‌اند. این در

حالی است که در بازنمایی آنی معیار سازمان دهنده از قدرت بیشتری برخوردار است. همچنین معیار فیزیوگنومی نیز نسبت به دیگر معیارها بیشتر تکرار شده است. بیشترین معیار با توجه به دیدگاه استادان در بازنمایی شناختی، معیار انضمامی و پس از آن معیار حرکت و در بازنمایی آنی، معیار ذهنی سطح ثانویه و پس از آن معیار فیزیوگنومی است. دیگر معیارها در دیدگاه استادان مقادیر مشابهی دارند. از نقطه نظر کارمندان معیار سازمان دهنده در بازنمایی شناختی، بیشترین اهمیت را دارد و دیگر معیارها تفاوت چندانی نسبت به هم ندارند.

نمونه پژوهش از لحاظ مدت آشنایی با محیط دانشگاه برای پاسخ دهندگان، شامل تعداد ۲۵ نفر کمتر از ۲ سال، ۱۹ نفر بین ۲ تا ۵ سال و ۱۶ نفر بیشتر از ۵ سال می شود؛ بنابراین درصد تفکیک جامعه تقریباً ۴۱ درصد کمتر از ۲ سال و حدود ۳۲ درصد ۲-۵ سال و ۲۷ درصد بیشتر از ۵ سال است.

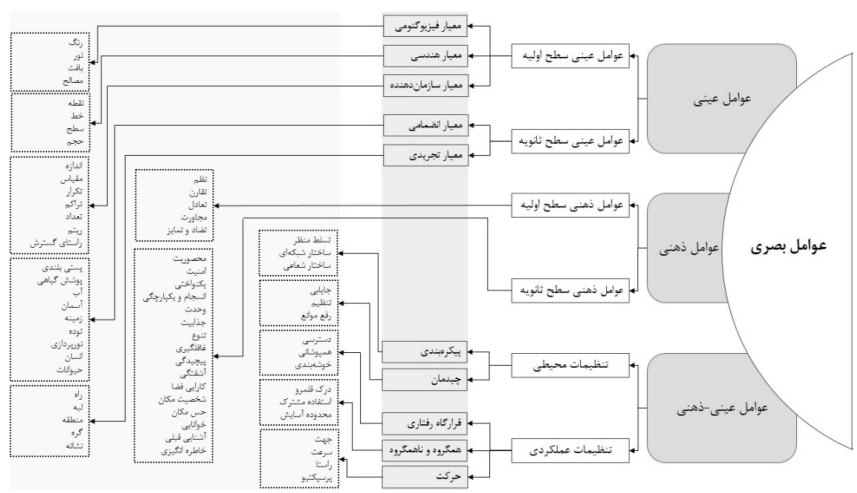


شکل ۸: فراوانی شاخص های بصری به سه گروه آشنایی با دانشگاه و بازنمایی شناختی و آنی (تکرارندگان)

در شکل (۸)، بازنمایی شناختی هر سه گروه از نمونه پژوهش مشابه به هم است و تنها تفاوت آن تأثیر بیشتر معیار انضمامی در گروه با آشنایی کمتر از ۲ سال است. از طرفی تأثیر معیارهای سازمان دهنده و فیزیوگنومی در آشنایی بین ۲ تا ۵ سال کمی بیشتر است. در بازنمایی آنی نمودارها تفاوت بیشتری باهم دارند؛ با این حال در معیار ذهنی سطح ثانویه، تطابق دیده می شود. نکته قابل توجه در این نمودار کاهش تأثیر معیار سازمان دهنده با افزایش مدت آشنایی با محیط دانشگاه است؛ یعنی هر چه کاربر، بیشتر محیط دانشگاه را بشناسد، توجه او به معیارهای سازمان دهنده آن کاهش می یابد. مورد دیگر در خصوص معیار فیزیوگنومی مطرح است که در بازه کمتر از ۲ سال بیشترین مقدار را دارد. پس از آن در بازه میانی مقدار آن کاهش می یابد ولی در بازه بیشتر از ۵ سال

دوباره تأثیر آن افزایش خواهد داشت.

پس از شناسایی شاخص‌های بصری، سعی این پژوهش بر آن بود تا با در نظر گرفتن هم‌نشینی شاخص‌ها در کنار هم یک چارچوب تحلیلی به‌طور خاص، برای شاخص‌های بصری معرفی نماید. برای این منظور شاخص‌های بصری شناسایی شده در پژوهش، با مرور ادبیات پژوهش تطبیق داده شد. از طرفی با توجه به شکل (۱) هر یک از این گروه‌ها به سطوح اولیه و ثانویه قابل تفکیک هستند. بر اساس مطالب فوق، شاخص‌های بصری شناسایی شده را بسته به نوع ادراک برای انسان، می‌توان در سه گروه اصلی عوامل عینی، ذهنی و عینی/ذهنی قرار داد. نتایج حاصل از این طبقه‌بندی و تفکیک هر کدام در سطوح اولیه و ثانویه، در جدول (۵) آمده است. در انتها با استفاده از اطلاعات جدول (۵) و طبق جدول (۱) که در مرور ادبیات پژوهش آمد، شکل (۹) شکل می‌گیرد. پرسش اصلی این پژوهش این بود که فضای پردیس دانشگاهی تحت تأثیر چه عوامل بصری است و هر عامل تحت تأثیر چه شاخص‌هایی قرار دارد؟ شکل (۹) یک چارچوب تحلیلی از شاخص‌های بصری شناسایی شده در محوطه پردیس دانشگاهی، ارائه می‌نماید. در این شکل، مشخص است که فضای پردیس دانشگاهی تحت تأثیر ۳ عامل بصری اصلی و ۶ زیرگروه است. از طرفی مشخص است که هر عامل، تحت تأثیر چه شاخص‌هایی قرار دارد.



شکل ۹: چارچوب تحلیلی از شاخص‌های بصری در محوطه پردیس دانشگاه (نگارندگان)

این چارچوب تحلیلی می‌تواند به طراحان، در طراحی محوطه پردیس‌های دانشگاهی و توسعه آن و انتخاب از بین راه‌حل‌های ممکن، کمک شایانی نماید. استفاده متنوع از شاخص‌های بصری پیشنهادی این پژوهش، ساخت نسل جدید فضاها و ایجاد قابلیت‌های جدید، در فضاهای آموزشی دانشگاه‌ها را قابل دسترس می‌کند.

بحث و نتیجه‌گیری

هدف پژوهش حاضر، تجزیه و تحلیل محتوای بصری در پردیس‌های دانشگاهی و معرفی شاخص‌های بصری تأثیرگذار، جهت بهبود و توسعه محوطه پردیس‌های دانشگاهی قرار گرفت. با بررسی مرور ادبیات پژوهش، مشخص شد که فقدان یک چارچوب تحلیلی به‌طور خاص برای شاخص‌های بصری در محوطه پردیس‌های دانشگاهی وجود دارد که خلأ پژوهش، به حساب می‌آید. از این‌رو یک نمایه‌سازی از شاخص‌های بصری محیط باید ایجاد نمود تا توسعه هدفمند و هماهنگ پردیس‌های دانشگاهی محقق شود. برای دستیابی به این هدف، پرسش پژوهش این بود که فضای پردیس دانشگاهی، تحت تأثیر چه عوامل بصری است و هر عامل، تحت تأثیر چه شاخص‌هایی قرار دارد. در راستای پاسخ به پرسش پژوهش، مبانی نظری و پیشینه پژوهش مورد بررسی قرار گرفت و ۲ پرسش فرعی در جریان پژوهش تبیین شد. در مرحله بعد، جهت استخراج فهرستی از شاخص‌های بصری، نظرسنجی در محوطه پردیس دانشگاه، توزیع و اطلاعات آن جمع‌آوری شد. سپس تحلیل داده‌های حاصل از نظرسنجی‌های برگشتی و یکپارچه‌سازی یافته‌ها جهت تعمیم‌پذیری نتایج، با استفاده از روش‌های کیفی و توصیفی، صورت پذیرفت. تا از این طریق، راهبرد توسعه پردیس‌های دانشگاهی محقق شود.

نتیجه بررسی پرسش فرعی اول پژوهش این بود که بین شاخص‌های بصری، در سه گروه «عوامل عینی»، «عوامل ذهنی» و «عوامل عینی/ذهنی» تفاوت معنادار وجود دارد. این نتیجه با نتایج پژوهش‌های دیگر نیز همخوانی دارد (Qin et al., 2023; Ma et al., 2023a; Coursaris & van Osch, 2016). در تحلیل این نتیجه می‌توان گفت که وجود تفاوت معنادار در هر یک از این گروه‌ها، مشخص می‌کند که هر گروه و شاخص‌های مرتبط با آن به‌گونه‌ای متفاوت، بر آسایش بصری تأثیر می‌گذارند و نباید از آن غافل شد. این در حالی است که در پژوهش‌های پیشین، مانند (Abubakr et al., 2024; El-Darwish, 2022; Khan, Siddiqui, Saawy, Islam & Rahman, 2019) آسایش بصری را صرفاً در یکی از این ابعاد، بررسی کرده‌اند و دیگر جنبه‌ها را نادیده گرفته‌اند. در این حالت نمی‌توان به آسایش بصری مطلوب دست یافت. بنابراین در طراحی پردیس‌های دانشگاهی و توسعه آنان باید با رویکردی

چندبعدی، به‌صورت تلفیقی به هر سه گروه توجه کرد.

نتیجه پرسش فرعی دوم پژوهش این بود که بین شاخص‌های بصری در دو «بازنمایی شناختی» و «بازنمایی آنی» تفاوت معنادار وجود ندارد؛ بنابراین هر شاخص بصری در بازنمایی آنی برای مخاطب، مهم جلوه کند، احتمال اینکه در بازنمایی شناختی نیز مهم باشد وجود دارد و عوامل در این دو بازنمایی، تأثیرات مشابهی ایجاد می‌کنند؛ بنابراین بازنمایی شناختی از شاخص‌های بصری که بر اساس خاطرات و تجربیات هستند، پایدار و ثابت است. این هماهنگی با بازنمایی آنی و لحظه‌ای برای افراد، نشان‌دهنده این است که خاطرات باتجربه کنونی هم‌راستا است. پیامدهای ناشی از این یافته می‌تواند این باشد که تجربه‌های بصری در فضاهای دانشگاهی، می‌توانند هویت بصری پایدار و معنادار ایجاد کنند. پس طراحی باید به‌گونه‌ای باشد که تجربه لحظه‌ای و در پی آن خاطرات موفق، ایجاد کند. در این صورت محوطه دانشگاه با چشم‌انداز موفق، تصویری ارائه می‌دهد که نماد دانشگاه برای دانشجویان می‌شود. ارائه این تصویر زیبایی‌شناسانه از محوطه پردیس دانشگاه، یک امر ضروری برای هر دانشگاه به‌حساب می‌آید. این نتیجه با نتایج پژوهش‌های دیگر مانند (Cheng et al., 2023; Putri et al., 2020; Alrashed, 2020) نیز همخوانی دارد و آنان نیز اهمیت پرداختن به شاخص‌های بصری را مورد تأکید قرار داده‌اند.

اهمیت نتایج به‌دست‌آمده، در این است که با بهره‌گیری از شاخص‌های بصری معرفی‌شده، ارتقاء کیفیت کالبدی دانشگاه‌ها، بر اساس شاخص‌های بصری، امکان‌پذیر خواهد بود. این امر تأثیر مستقیم بر کاربر می‌گذارد و فضایی ماندگار خلق می‌کند. به دنبال آن افزایش میل به فعالیت در کاربر، منجر به این خواهد شد که کاربران، محیط دانشگاه را بهتر و مؤثرتر تجربه کنند. از طرفی توسعه بدون راهبرد، منجر به رشد نامتوازن، آشفتگی بصری و هدررفت منابع می‌شود که امروزه در بسیاری از دانشگاه‌ها با آن مواجه هستیم. درحالی‌که با استفاده از نتایج پژوهش حاضر، می‌توان راهبردی هدفمند و هماهنگ برای توسعه پردیس‌های دانشگاهی تدوین کرد.

پیشنهاد کاربردی نتایج پژوهش، می‌تواند راهنمایی برای مدیران دانشگاهی در توسعه فیزیکی پردیس‌های دانشگاهی باشد. از این رو بهبود و توسعه محوطه پردیس‌های دانشگاهی محقق می‌شود. پیشنهاد کاربردی دیگر، استفاده از ثبت داده‌های مکانی، بر اساس شاخص‌های آسایش بصری شناسایی‌شده، برای پیش‌بینی میزان آسایش بصری در بخش‌های مختلف پردیس دانشگاه است. از طرفی توصیه می‌شود پایش دوره‌ای میزان آسایش بصری در محوطه‌های پردیس دانشگاهی لحاظ گردد. در این صورت سنجش رضایت کاربران و ایجاد بازخورد برای مدیریت دانشگاه، محقق خواهد شد. از این رو مداخلات کم‌هزینه برای بهبود سریع شرایط و بدون نیاز به بازطراحی کل

محوطه، اتفاق خواهد افتاد و آسایش بصری ارتقا می‌یابد؛ بنابراین بر مبنای نتایج حاصل از این پژوهش، طراحان می‌توانند تصمیمات در سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی را در آینده دریافت نمایند. پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی این است که این پژوهش در دیگر پردیس‌های دانشگاهی، انجام شود تا نتایج، تکمیل و توسعه یابد. همچنین مطالعه تغییرات آسایش بصری در پردیس‌های دانشگاهی در بازه‌های چندساله و بررسی مداخلات پیشنهادی و ارزیابی آنان نیز توصیه می‌گردد. از مشکلات عمده‌ای که در انجام این پژوهش می‌توان به آن اشاره کرد، روند توزیع و تکمیل پرسش‌نامه، توسط جامعه پژوهش است. این پژوهش، با محدودیت‌هایی جهت جمع‌آوری داده، به‌وسیله پرسش‌نامه مواجه بوده است. عدم وجود انگیزه کافی، برای مشارکت فعال در پژوهش‌های علمی نیز، یکی از مشکلات موجود بر سر راه جمع‌آوری اطلاعات بود.

اظهاریه قدردانی

نویسندگان این پژوهش، نهایت قدردانی و سپاس ویژه خود را از همکاری مشارکت‌کنندگان، حمایت فکری داوران ناشناس و ویراستار علمی و ادبی "فصلنامه فرایند مدیریت و توسعه" اعلام می‌کنند.

منابع

- Abubakr, L. Faris, A., & Mustafa, A. (2024). Evaluating the impact of mosque morphology on worshipers' visual comfort: Simulation analysis for daylighting performance. *Ain Shams Engineering Journal*, (15), 1-18. <https://doi.org/10.1016/j.asej.2023.102412>
- Adenle, Y. A., Chan, E. H. W., Sun, Y., & Chau, C. K. (2020). Exploring the coverage of environmental-dimension indicators in existing campus sustainability appraisal tools. *Environmental and Sustainability Indicators*, (8), 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.indic.2020.100057>
- Alrashed, S. (2020). Key performance indicators for Smart Campus and Microgrid. *Sustainable Cities and Society*, 60, 102264. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2020.102264>
- Anciaes, P. (2023). Effects of the roadside visual environment on driver wellbeing and behaviour - a systematic review, *Transport Reviews*, (43)4, 571-598. <https://doi.org/10.1080/01441647.2022.2133189>
- Arata, S., Sugiuchi, M., Yazawa, R., Funatsu, H., & Kawakubo, S. (2025). Effects

- of perceived office environment on the subjective well-being of workers: Insights from a structural equation modeling analysis. *Building and Environment*, 267, 112180. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2024.112180>
- Arianna, N., Naseri, N., & Yeganeh, M., (2024). Cognitive-emotional feasibility of the effect of visual quality of building form on promoting the sense of place attachment (Case study: Cultural iconic buildings of Iran's contemporary architecture). *Frontiers of Architectural Research*, 13(1), 37-56. <https://doi.org/10.1016/j.foar.2023.10.002>
- Azizi, S., Nair, G., Rabiee, R., & Olofsson, T. (2020). Application of Internet of Things in academic buildings for space use efficiency using occupancy and booking data. *Building and Environment*, (186), 107355. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2020.107355>
- Bashirzadeh, Y., Mai, R., & Faure, C. (2022). How rich is too rich? Visual design elements in digital marketing communications. *International Journal of Research in Marketing*, (39), 58-76. <https://doi.org/10.1016/j.ijresmar.2021.06.008>
- Bellagarda, C. A., Dickinson, J. E., Bell, J., & Badcock, D. R. (2021). The temporal integration windows for visual mirror symmetry. *Vision Research*, (188), 184-192. <https://doi.org/10.1016/j.visres.2021.07.009>
- Bonem, E. M., Elleworth, P. C., & Gonzelez, R., (2015). Age Differences in Risk: Perceptions, ntentions and Domains. *Journal of Behavioral Decision Making*, Wiley Library. <https://doi.org/10.1002/bdm.1848>
- Boys, J. (2014). *Building better universities: Strategies, spaces, technologies*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203798881>
- Cadena, R. P., Andrade, M. O. D., Meira, L. H., & Dourado, A B. D. F. (2020). The pursuit of a sustainable and accessible mobility on university campuses. *Transportation Research Procedia*, (48), 1861-1880. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2020.08.220>
- Chang, S., Saha, N., Castro-Lacouture, D., & Yang, P. P. (2019). Multivariate relationships between campus design parameters and energy performance using reinforcement learning and parametric modeling. *Applied Energy*, (249), 253-264. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2019.04.109>
- Cheng, S., Sheng, D., Yao, J., & Shen, Z. (2023). Poster graphic design with your Eyes: An approach to automatic textual layout design based on visual perception. *Displays*, (79), 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.displa.2023.102458>
- Coursaris, C. K., & van Osch, W. (2016). A Cognitive-Affective Model of Perceived User Satisfaction (CAMPUS): The complementary effects and interdependence of usability and aesthetics in IS design. *Information & Management*, 53(2), 252-264. <https://doi.org/10.1016/j.im.2015.10.003>

- Davydenko, M., & Peetz, J. (2017). Time grows on trees: The effect of nature settings on time perception. *Journal of Environmental Psychology*, 54, 20-26. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2017.09.003>
- Dawes, M. J., Lee, J., & Ostwald, M. J. (2022). 'Visual excitation' in Richard Neutra's residential architecture: An analysis using weighted graphs and centrality measures. *Frontiers of Architectural Research*, (11), 1092-1103. <https://doi.org/10.1016/j.foar.2022.05.003>
- Demir, G. O., Çekmiş, A., Yesilkaynak, V. B., & Unal, G. (2021). Detecting visual design principles in art and architecture through deep convolutional neural networks. *Automation in Construction*, (130), 1-20. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2021.103826>
- El-Darwish, I. I. (2022). Enhancing outdoor campus design by utilizing space syntax theory for social interaction locations. *Ain Shams Engineering Journal*, 13(1), 101524. <https://doi.org/10.1016/j.asej.2021.06.010>
- Farida, N. (2013). Effects of outdoor shared spaces on social interaction in a housing estate in Algeria. *Frontiers of Architectural Research*, (2), 457-467. <https://doi.org/10.1016/j.foar.2013.09.002>
- Foellmer, J., Kistemann, T., & Anthonj, C. (2021). Academic Greenspace and Well-Being - Can Campus Landscape be Therapeutic? Evidence from a German University. *Wellbeing, Space and Society*, 2, 100003. <https://doi.org/10.1016/j.wss.2020.100003>
- Gandy, M. (2024). Attentive Observation: Walking, Listening, Staying Put. *Annals of the American Association of Geographers*, 1-19. <https://doi.org/10.1080/24694452.2024.2353841>
- Göçer, Ö., Göçer, K., Başol, A. M., Kıracı, M. F., Özbil, A., Bakovic, M., Siddiqui, F. P., & Özcan, B. (2018). Introduction of a spatio-temporal mapping based POE method for outdoor spaces: Suburban university campus as a case study. *Building and Environment*, 145, 125-139. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2018.09.012>
- Göçer, Ö., Göçer, K., Özcan, B., Bakovic, M., & Kıracı, M. F. (2019). Pedestrian tracking in outdoor spaces of a suburban university campus for the investigation of occupancy patterns. *Sustainable Cities and Society*, 131-142. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2018.11.006>
- Godfrey, A. C. (Ed.). (2023). *Active landscape photography: Diverse practices*. Taylor & Francis. <https://doi.org/10.4324/9781003087717>
- Gulwadi, G. B., Mishchenko, E. D., Hallowell, G., Alves, S., & Kennedy, M. (2019). The restorative potential of a university campus: Objective greenness and student perceptions in Turkey and the United States. *Landscape and Urban Planning*, 187, 36-46.

<https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2019.03.003>

- Ha, J., & Kim, H. J. (2021). The restorative effects of campus landscape biodiversity: Assessing visual and auditory perceptions among university students. *Urban Forestry & Urban Greening*, 64, 127259. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2021.127259>
- Hanan, H. (2013). Open Space as Meaningful Place for Students in ITB Campus. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 85, 308-317. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.08.361>
- Ho, L. C. (2023). LaDeco: A tool to analyze visual landscape elements. *Ecological Informatics*, (78), 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.ecoinf.2023.102289>
- Hosseini, S. M., Mohammadi, M., Schröder, T., & Guerra-Santin, O. (2021). Bio-inspired interactive kinetic façade: Using dynamic transitory-sensitive area to improve multiple occupants' visual comfort. *Frontiers of Architectural Research*, 10(4), 821-837. <https://doi.org/10.1016/j.foar.2021.07.004>
- Huang, H., Zhang, B., Cheng, J., & Sun, Y. (2024). Psychological and Visual Perception of Campus Lightscapes Based on Lightscape Walking Evaluation: A Case Study of Chongqing University in China. *Buildings*, 14(3), 753. <https://doi.org/10.3390/buildings14030753>
- Jiao, Z., & Fu, B. (2019). Research on the Niche Strategy of Campus Planning. *Energy Procedia*, 157, 782-792. <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2018.11.244>
- Khan, K. R., Siddiqui, M. S., Saawy, Y. A., Islam, N., & Rahman, A. (2019). Condition Monitoring of a Campus Microgrid Elements using Smart Sensor. *Procedia Computer Science*, (163), 109-116. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.12.092>
- Khanmohamadi, M. (2021). Assessing Roles of Environmental Quality on the Students' Mental Health (Case Study: Students Of Arak Sama High School, Islamic Azad University). *International Journal of Architecture and Urban Development*, 11(2), 63-70. <https://doi.org/10.30495/ijaud.2021.17311>
- Kraus, M., & Novakova, P. (2019). Gender differences in perception of indoor environmental quality (IEQ). In IOP Conference Series: Materials Science and Engineering (Vol. 603, No. 5, p. 052084). *IOP Publishing*. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/603/5/052084>
- Lee, J. H., & Ostwald, M. J. (2023). The 'visual attractiveness' of architectural facades: measuring visual complexity and attractive strength in architecture. *Architectural Science Review*, (66)1, 42-52. <https://doi.org/10.1080/00038628.2022.2137458>
- Lu, X., Liu, R., & Xia, L. (2023). Landscape planning and design and visual evaluation for landscape protection of geological environment. *Journal of King Saud University - Science*, (35), 1-8. <https://doi.org/10.1016/j.jksus.2023.102735>

- Ma, H., Xu, Q., & Zhang, Y. (2023a). High or low? Exploring the restorative effects of visual levels on campus spaces using machine learning and street view imagery. *Urban Forestry & Urban Greening*, (88), 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2023.128087>
- Ma, L., Guo, Z., Lu, M., He, S., & Wang, M. (2023b). Developing an urban streetscape indexing based on visual complexity and self-organizing map. *Building and Environment*, (242), 1-16. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2023.110549>
- Mahdavinejad, M., Bazazzadeh, H., Mehrvarz, F., Berardi, U., Nasr, T., Pourbagher, S., & Hoseinzadeh, S. (2024). The impact of facade geometry on visual comfort and energy consumption in an office building in different climates. *Energy Rep*, (11), 1-17. <https://doi.org/10.1016/j.egy.2023.11.021>
- Majmai, Alia Ibrahim Hussein, & Obeidi, Faiq Mishaal Qaduri (2023). The Role of Strategic Physiognomy in Dealing with Marketing Chaos. *Migration Letters*, 20(S5). <https://doi.org/10.59670/ml.v20iS5.3960>
- Manahasa, O., Özsoy, A., & Manahasa, E. (2021). Evaluative, inclusive, participatory: Developing a new language with children for school building design. *Building and Environment*, 188, 107374. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2020.107374>
- Motloch, John L (2017). Introduction to landscape design. John Wiley & Sons. (In Persian).
- Matloob, F., Sulaiman, A., Ali, T., Shamsuddin, S., & Wan Mohd Rani, W. (2014). Sustaining Campuses through Physical Character-The Role of Landscape. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 140. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.04.421>
- Matsuoka, R. H., & Kaplan, R. (2008). People needs in the urban landscape: Analysis of Landscape And Urban Planning contributions. *Landscape and Urban Planning*, (84), 7-19. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2007.09.009>
- Mehmankhah, H., Memarzadeh Tehran, G., Rahmani, H., Musa Khani, M., (2025). A Model for Assessing Managers' Performance Based on Cognitive Tools. *JMDP*. 37(4), 61-94. (In Persian). <https://doi.org/10.61882/jmdp.37.4.61>
- Meneghetti, C., Muffato, V., Toffalini, E., & Altoè, G. (2017). The contribution of visuo-spatial factors in representing a familiar environment: The case of undergraduate students at a university campus. *Journal of Environmental Psychology*, 54, 160-168. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2017.09.004>
- Menezes, A., & Lawson, B. (2006). How designers perceive sketches. *Design Studies*, (27), 571-585. <https://doi.org/10.1016/j.destud.2006.02.001>
- Mizuuchi, Y. (2023). Landscape assessment of forest trail using geotagged

- visitor employed photography: the case of the inariyama trail in the Takao Quasi-National Park, Tokyo. *Journal of Forest Research*, 28(1), 1-10. <https://doi.org/10.1080/13416979.2022.2117091>
- Muffato, V., & Meneghetti, C. (2020). Knowledge of familiar environments: Assessing modalities and individual visuo-spatial factors. *Journal of Environmental Psychology*, (67), 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2020.101387>
- Oyama, M., Moore, D., & Pearce, D. R. (2023). Walking Linguistic Landscapes as Ways to Experience Plurality: A Visual Ethnography into Plurilingualism with Elementary School Children in Japan. In *Linguistic Landscapes in Language and Teacher Education: Multilingual Teaching and Learning inside and beyond the Classroom* (pp. 39-56). Cham: Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-031-22867-4_3
- Özhanci, E. & Yilmaz, H. (2011). Evaluation of Recreation Areas for Visual Landscape Quality; Sample of Erzurum, Turkey. *Iğdır Univ. J. Inst. Sci. & Tech.* (1)2, 67-76.
- Ozyavuz, M. (2013). *Advances in Landscape Architecture*. Namık Kemal University, Turkey. <https://doi.org/10.5772/51738>
- Palmer, A. K., Riley, M., Brockett, B. F. T., Evans, K. L., Jones, L., & Clement, S. (2023). Towards an understanding of quality and inclusivity in human-environment experiences. Wiley, 1-15. <https://doi.org/10.1111/gec3.12723>
- Pashman, S. (2024). *A Walk in the Park: Kinesthesia in the Arts of Landscape* (Vol. 3). Brill. <https://doi.org/10.1163/9789004697591>
- Peng, Y., Zhang, G., Nijhuis, S., Agugiaro, G., Stoter, J. E. (2024). Towards a framework for point-cloud-based visual analysis of historic gardens: Jichang Garden as a case study. *Urban Forestry & Urban Greening*, (91), 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2023.128159>
- Putri, N. T., Amrina, E., & Nurnaeni, S. (2020). Students' Perceptions of the Implementation of Sustainable Campus Development Based on Landscape Concepts at Andalas University. *Procedia Manufacturing*, 43, 255-262. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2020.02.150>
- Qin, X., Fang, M., Yang, D., & Wangari, V. W. (2023). Quantitative evaluation of attraction intensity of highway landscape visual elements based on dynamic perception. *Environmental Impact Assessment Review*, (100), 1-19. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2023.107081>
- Rapoport, Amos (1990). *The meaning of the built environment - a nonverbal communication approach*, USA, Arizona: University of Arizona Press. <https://www.scribd.com/document/287956864/Amos-Rapoport-The-Meaning-of-the-Built-Environment-A-Nonverbal-Communication-Approach-1990-pdf>

- Rioux, L., Scrima, F., & Werner, C. M. (2017). Space appropriation and place attachment: University students create places. *Journal of Environmental Psychology*, 50, 60-68. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2017.02.003>
- Salama, A. M. (2008). When Good Design Intentions Do Not Meet Users Expectations: Exploring Qatar University Campus Outdoor Spaces. *International Journal of Architectural Research*, (92)2, 57-77. <https://pureportal.strath.ac.uk/files>
- Shafavi, N. S., Zomorodian, Z. S., Tahsildoost, M., & Javadi, M. (2020). Occupants visual comfort assessments: A review of field studies and lab experiments. *Solar Energy*, 208, 249-274. <https://doi.org/10.1016/j.solener.2020.07.058>
- Shao, M., Che, Z., & Lu, Y. (2023). Research on visual size and visual alignment optimization of icon set design. *Displays*, (80), 1-16. <https://doi.org/10.1016/j.displa.2023.102571>
- Shigematsu, R., Sallis, J. F., Conway, T. L., Saelens, B. E., Frank, L. D., Cain, K. L., Chapman, J. E., & King, A. C. (2009). Age differences in the relation of perceived neighborhood environment to walking. *Medicine and science in sports and exercise*, 41(2), 314-321. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e318185496c>
- Somoza Medina, X., Lois González, R. C., & Somoza Medina, M. (2023). Walking as a cultural act and a profit for the landscape. A case study in the Iberian Peninsula. *GeoJournal*, 88(2), 2171-2186. <https://doi.org/10.1007/s10708-022-10745-x>
- Stauskis, G. (2020). Identifying Key Criteria for Quality Assessment of Landscape Architecture Projects. *Architecture and Urban Planning*, 16(1), 5-11. <https://doi.org/10.2478/aup-2020-0002>
- Swaffield, Simon R (2016). *Theory in landscape architecture: a reader*. Pennpress. <https://www.pennpress.org/9780812218213/theory-in-landscape-architecture/>
- TEFMA. (2022). Tertiary Education Facilities Management Association. <https://www.tefma.com>
- Torkzadeh, J., Zeinali, F., & Pakbaz, Z. (2025). Validation of academic organizational capacity framework. *JMDP*. 38(2) 134-161. (In Persian). https://jmdp.ir/browse.php?a_id=4846&sid=1&slc_lang=fa&ftxt=0
- Wang, R., Jiang, W., & Lu, T. (2021). Landscape characteristics of university campus in relation to aesthetic quality and recreational preference. *Urban Forestry & Urban Greening*, 66, 127389. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2021.127389>
- Wu, H., Zuo, Z., Yuan, Z., Zhou, T., Zhuo, Y., Zheng, N., & Chen, B. (2023). Neural representation of gestalt grouping and attention effect in human visual cortex. *Journal of Neuroscience Methods*, (399), 1-11.

<https://doi.org/10.1016/j.jneumeth.2023.109980>

- Ylirisku, H., Hohti, R., Mehto, V., & Sinquefield-Kangas, R. (2024). Entangling with the landscape: a methodological walking art experiment. *Environmental Education Research*, 1-17. <https://doi.org/10.1080/13504622.2024.2370993>
- Zahraee, SB., Pazhouhanfar, M. (2019). Effect of visual quality of university campuses on social interaction of students (Case study: Gorgan). *Journal of Environmental Science and Technology*, 21(1), 169-182. (In Persian). <https://sid.ir/paper/360116/en>
- Zhang, X., Li, Q., Fang, Z., Lu, S., & Shaw, S. (2014). An assessment method for landmark recognition time in real scenes. *Journal of Environmental Psychology*, (40), 206-217. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2014.06.008>
- Zingale, Salvator (2024). Design Meets Alterity Case Studies, Project Experiences, Communication Criticism. Franco Angeli. <https://re.public.polimi.it/bitstream/11311/1270076/3/Alterity24%20Calabi.pdf>

نحوه ارجاع به مقاله:

محسن‌زاده، مرجان؛ عظیمی، مریم، و بهرامیان، آرمین (۱۴۰۴). راهبرد توسعه فیزیکی پردیس‌های دانشگاهی به‌وسیله شناسایی شاخص‌های بصری مؤثر بر آن (پردیس دانشگاه شیراز). *فرآیند مدیریت و توسعه*، ۳۸(۳)، ۱۸۵-۲۱۹.

Mohsenzadeh, M., Azimi, M. & Bahramian, A. (2025). University Campus Physical Development Strategy Through the Identification of Effective Visual Indicators; Case Study: Shiraz University Campus. *Management and Development Process*, 38(3). 185-219.

DOI: [10.52547/jmdp.38.3.185](https://doi.org/10.52547/jmdp.38.3.185)

Copyrights:

Copyright for this article is retained by the author(s), with publication rights granted to Management and Development. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited

