مدیریت شهری
فصلنامه علمی پژوهشی مدیریت شهری و روستایی
شماره ۶۷. تابستان ۱۴۰۱

Urban managment
No.67 Summer 2022

۹۹-۱۱۶

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۱/۰۵/۰۳ تاریخ پذیرش نهایی : ۱۴۰۱/۰۶/۲۵

ارزیابی مؤلفه‌های انسان‌محور مؤثر بر عامل سازگاری در بازتعریف حدود آسایش حرارتی (نمونه موردی: میدان نقش‌جهان اصفهان)[۱]

رامتین مرتهب*: دانشجوی دکتری تخصصی معماری، پردیس بین‌المللی کیش، دانشگاه تهران
شاهین حیدری: استاد گروه معماری، دانشکدگان هنرهای زیبا، دانشگاه تهران

چکیده
چنانچه معماری را پاسخی انسان‌محور برای ایجاد سطوح مختلف آسایشی تعریف نماییم که در سه سطح جسمی، عملکردی و روانی قابل بررسی است؛ آسایش حرارتی زیرمجموعه‌ای مهم از این پاسخ خواهد بود که از طرفی وضعیت فیزیولوژیکی مهم و از سویی دیگر به عنوان "شرایطی ذهنی که رضایتمندی از محیط حرارتی را ابراز می‌کند"، توصیف شده است؛ بنابراین، دو جنبه فیزیولوژیکی و روان‌شناختی در مفهوم آسایش حرارتی قابل بررسی است. بیشتر تحقیقات اولیه در این زمینه صرفاً بر محاسبات فیزیولوژیکی آسایش حرارتی متمرکز بوده است و عموماً یک گزاره مهم را نادیده می‌گیرد که در دو دهه اخیر بیشتر مورد بررسی قرار گرفته است و آن اینکه "**افراد در شرایط محیطی غیرفعال نیستند**". این گزاره، موضوع سازگاری را به میان می‌آورد و شامل فرآیندهایی کیفی است که انسان جهت تطبیق و متناسب کردن محیط و نیازهایش انجام می‌دهد و می‌تواند محدوده حرارتی محیط خود را قابل قبول نماید. در چنین چارچوبی، فرصت‌های سازگاری را نیز می‌توان در سه دسته فیزیولوژیکی، روان‌شناختی و رفتاری متمایز نمود. در این مقاله، متغیرهای انسان‌محوری همچون تجربه، انتظارات، کنترل درک شده محیط و ...در مقوله سازگاری روان‌شناختی که منجر به تفاوت در محدوده آسایش حرارتی حاصل از نگاه کمّی می‌شود، بررسی می‌گردد. روش تحقیق در مقاله حاضر، پژوهش موردی و مطالعه میدانی است که در آن با تحلیل فرصت‌های سازگاری در آسایش حرارتی، با تکمیل ۱۰۰ پرسشنامه، به ارزیابی ظرفیت‌های موجود در جنبه‌های سازگاری مراجعین به میدان نقش‌جهان اصفهان در بازه‌های زمانی مختلف زمستانی پرداخته می‌شود. نتیجه تحلیل‌های این پژوهش با استفاده از نرم‌افزار Spss۲۶ نشان می‌دهد پاسخ معماری به آسایش حرارتی متمرکز بر رویکردهای کیفی و انسان‌محور است و عامل سازگاری، نقش بسزایی در بازتعریف محدوده آسایش حرارتی و تبیین محیط قابل قبول انسانی دارد که الزاماً منطبق بر محدوده‌های مرتبط با استانداردهای جهانی و محاسبات صرفاً کمّی نیست.

واژگان کلیدی: آسایش حرارتی، سازگاری حرارتی، سازگاری روان‌شناختی، رضایت حرارتی، میدان نقش‌جهان اصفهان.

Investigation of human-centered variables of adaptation factors in redefining thermal comfort limits (Case study: Naghsh Jahan Square, Isfahan)

Abstract
If we define architecture as a human-centered response to create different levels of comfort that can be examined at three levels: physical, functional and psychological; thermal comfort is an important response that is both an important physiological condition and a "mental condition" that expresses satisfaction with the thermal environment. "Therefore, both physiological and psychological aspects of the concept of thermal comfort can be examined. Most early research in this field has focused solely on physiological calculations of thermal comfort and generally ignores the fact that "People are not inactive in environmental conditions.", Is related to the issue of adaptation and includes qualitative processes that human beings perform to adapt and adapt to the environment and their needs and can make the thermal range of their environment acceptable. Therefore, adaptation opportunities can be distinguished into three categories: physiological, psychological and behavioral. In this article, human-centered components such as experience, expectations, perceived control of the environment, etc. in the category of psychological adaptation that leads to differences in calculations Quantitative thermal comfort is checked. The research method in this article is a case study and a field study in which by analyzing adaptation opportunities in thermal comfort, by completing 100 questionnaires, to evaluate the existing capacities in the psychological aspects of clients referred to Naghsh Jahan Square in Isfahan in different winter time periods. Paid. The result of this study shows that the architectural response to thermal comfort pays attention to qualitative and human-centered approaches and the adaptation factor plays a significant role in redefining the range of thermal comfort and defining an acceptable human environment and does not necessarily comply with the limits of international standards.

Keyword: Thermal comfort, Thermal adaptation, Psychological adaptation, Thermal satisfaction, Naghsh-E-Jahan Square, Isfahan

* نویسنده مسؤول Ramtin.Mortaheb@Ut.Ac.Ir

۱- این مقاله برگرفته از بخشی از پایان‌نامه دکتری تخصصی نگارنده اول، تحت عنوان: "پاسخ معماری به آسایش حرارتی، نگاهی انسان‌محور" است که به راهنمایی نگارنده دوم به انجام رسیده است.

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-05]

مقدمه

در نگاهی فراگیر، معماری را می‌توان گونه‌ای خاص یا زیرمجموعه‌ای از «حل مساله» تعریف نمود (Heath,1984,15). بر مبنای رویکردهای توسعه پایدار، این پاسخ بایستی همسو با ظرفیت‌های پایداری و با هدف ایجاد شرایط آسایش کاربران تبیین گردد. اگر معماری را متشکل از فضاهای پر، خالی و میانه تعریف نماییم، هر فضا هویت مشخص خود را دارد و مشمول هدف معماری که ایجاد آسایش است می‌گردد. آنچه مشهود است فضای باز و بسته یا پر و خالی در عین اینکه هرکدام، هویت مخصوص به خود را دارند، در کنار یکدیگر معنا پیدا می‌کند و هر فضا، پاسخی از معماری است جهت تأمین آسایش کاربر در سطوح مختلف و یکی از مهم‌ترین سطوح آن، آسایش حرارتی می‌باشد. مصادیق این مهم، در ابنیه سنتی ایران، محسوس است (همان‌گونه که تابستان نشین و زمستان نشین مصداقی برای گواهی این موضوع در خانه‌های چهارفصل می‌باشد که کاربر می‌تواند بر مبنای انتخابش نسبت به شرایط فصلی، آن را برگزیند یا نسبت به موقعیت اقلیمی/زمانی، فضای باز، بسته یا میانه را انتخاب نماید). نکته‌ای که برخلاف معماری گذشته در پاسخ معماری امروز، تقریباً به فراموشی سپرده شده متمرکز بر فضای باز است؛ در بررسی ابنیه سنتی ایران در می‌یابیم همان‌طور که هر اتاق یا فضای بسته‌ای نام و کاربری خود را داشته است، فضای باز نیز مبتنی بر هر تراز ارتفاعی که بنا می‌شده، جلوه‌ای از هویت منحصر به خود با نگاه به اقلیم و رفتار بوده است؛ از گودال باغچه و حیاط تا مهتابی و شارمی و بام. اگرچه که فضای باز، فضایی کنترل نشده و عمدتاً بدون تجهیزات گرمایشی یا سرمایشی است اما کاملاً واضح است که به‌اندازه فضای بسته اهمیت دارد و با راهکارهای طراحی غیرفعال معنای خود را می‌یابد، انسان‌محور است و در مقیاس‌های مختلفی تعریف می‌شود؛ از حیاط مسکونی تا یک میدان شهری یا پلازا. از آنجا که افراد در شرایط محیطی غیرفعال نیستند، چنانچه فضای باز به کاربر خود مجال‌های متنوع سازگاری با محیط ساخته شده را دهد، می‌تواند متناسب با شرایط، بخش یا بخش‌های قابل قبول‌تری را در این محیط انتخاب یا تدبیر نماید و احتمالاً اولین انتخابش نسبت به فضای بسته باشد، گاهی سایه را برگزیند و گاهی آفتاب، گاهی حیاط خانه‌اش را آب‌پاشی کند و گاهی کنار فواره‌های حوض یک میدان شهری را برای اندکی آسودگی برگزینند. همین امر پاسخی خلاقانه به ایجاد آسایش برای انسان فراهم آورده است، آسایشی که اگر در دمای محیط یافت نشود در مؤلفه یا مؤلفه‌هایی دیگر جایگزین شده و باعث سازگاری انسان و فضای حرارتی می‌شود و احساس حرارتی او را توأم با رضایت و محیط را برای وی قابل قبول می‌کند. تعریف مشخصی از آسایش حرارتی آن را شرایطی از ادراک می‌داند که در آن حداقل ۸۰ درصد افراد از محیط اطراف خود احساس رضایت می‌کنند و آن محیط را با مفهوم کیفی خوب می‌سنجند که نه سرد است و نه گرم (Thevenard & Humphries, 2005). مقوله آسایش حرارتی از دو دیدگاه قابل تعریف و بررسی است: الف) دیدگاه فیزیکی/فیزیولوژیکی که عمدتاً مبتنی بر مسائل کمّی و اولین رویکرد قابل بررسی در این حیطه است و ب) دیدگاه روان‌شناختی، موضوعی کیفی که در دهه‌های اخیر، بیشتر موردتوجه قرار گرفته است. دیدگاه نخست در ابتدایی‌ترین جلوه‌های معماری نیز همانند سرپناه وجود داشته است تا پاسخی باشد برای فراهم آوردن شرایط آسایش در دنیایی که به‌ندرت به شکل دقیق با نیازهای فیزیولوژیکی انسان تطابق دارد. سرپناه در شکل اولیه خود ابتکار انسان نیست و همه حیوانات نیز به‌طور غریزی آن را جستجو می‌کنند. به عبارت دیگر پاسخ به نیازهای فیزیکی/فیزیولوژیکی صرفاً منحصر به انسان نیست. با گذر زمان و پیشرفت‌های شکل گرفته، سرپناهی که سمبل حد بالای آسایش یک نسل بوده، با بیشتر شدن انتظارات کاربران و عملکردهایی که صرفاً «سرپناه سازی» نیستند به «مکانیسم حفاظت کننده زندگی» تبدیل می‌شود و رویکردهای آسایشی را در سطوحی فراتر از پاسخ‌های فیزیکی و فیزیولوژیکی جستجو می‌کند. به‌طور عملکردی یک ساختمان چیزی است که انتظار داریم باشد و اساساً همین «انتظار» با وجود «انسان» معنا می‌یابد. این انتظارات به فراخور اهمیتی که در زندگی ما دارد تعریف می‌شود؛ انتظاراتی کمابیش طبیعی از نیازهای انسان که در تعامل و تقابل با محیط خارجی آغاز می‌گردد (Allen, 2005). دیدگاه روان‌شناختی نیز در موضوعاتی همچون انتظار، انطباق یا تجربه انسان، نهفته است. طبیعتاً به‌واسطه پیشرفت تکنولوژی و صنعتی شدن، نوع دیگری از انتظارات که به‌طور عمده از نیازهایی که توسط خود ساختمان ایجاد می‌شود و در اولویت بعدی به نیازهای انسان مربوط است وجود خواهد داشت اما در هر حالتی، هدف، تأمین آسایش انسان است. موضوع مهم دیگری که در هر دو دیدگاه فیزیولوژیکی و روان‌شناختی قابل بررسی می‌باشد نظریه سازگاری است که تغییر لباس، نوع فعالیت و نوع تغذیه مصرفی فرد متناسب با انتظار، تجربه فرد و ... تا کنترل‌های شخصی افراد در اقلیم‌های مختلف را در برمی‌گیرد. در دیدگاه فیزیولوژیکی، شاهد مطالعات بیشتری همسو با تبیین عوامل فردی همچون نوع پوشش و میزان فعالیت در کنار عوامل اقلیمی و تعریف معادلات کمی هستیم؛ اما عوامل کیفی موضوع بسیار مهمی است که ریشه در دیدگاه روان‌شناختی آسایش حرارتی و همچنان نیاز به ارزیابی و تحقیق دارد. افراد مختلف محیط را به شکل‌های متفاوتی درک می‌کنند و پاسخ انسان به یک محرک فیزیکی با اندازه و بزرگی آن رابطه مستقیمی ندارد، بلکه به اطلاعاتی که مردم برای یک وضعیت خاص دارند، بستگی دارد؛ بنابراین، عوامل روان‌شناختی بر درک حرارتی یک فضا و تغییراتی که در آن اتفاق میافتد، تأثیر می‌گذارد. از آنجا که ارزیابی آسایش حرارتی علاوه بر تبادلات انرژی میان بدن و محیط، شامل مباحث روانشناسی، احساسی، فرهنگی و زندگی اجتماعی مردم هم می‌شود، تخمین دشواری خواهد داشت. توجه به دیدگاه روان‌شناختی آسایش حرارتی از این جهت اهمیت دارد که صرفاً منحصر به انسان است و در هیچ موجود زنده دیگری

مدیریت شهری
فصلنامه علمی پژوهشی
مدیریت شهری و روستایی
شماره ۶۷ . تابستانی ۱۴۰۱
Urban managment
No.67 Summer 2022

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-05]

قابلیت تعمیم کامل ندارد و از طرفی می‌تواند تأثیرات بسیاری بر رویکردهای طراحی معماری و مدیریت مصرف انرژی داشته باشد؛ تأثیراتی که صرفاً در محدوده پارامترهای کمی و مرتبط با محاسبات فیزیکی نیست و در امور کیفی و ادراکی- همان‌گونه که در تعریف آسایش حرارتی نیز، کلیدواژه مرتبط با ادراک و شرایط ذهنی مورد تأکید است - قابل بررسی است، مفاهیمی که می‌تواند استانداردهای جهانی تعریف شده پیرامون دمای آسایش را مورد بازنگری قرار دهد و بارهای دمایی گسترده‌تری را تحت عنوان محدوده آسایش متناسب با هر اقلیم در خود جای دهد. یکی از مهم‌ترین زمینه‌ها که نقش بسزایی در طراحی و پس از آن در هنگام بهره‌برداری، کاهش مصرف انرژی و استفاده از منابع تجدیدناپذیر را به همراه دارد توجه بیشتر به دیدگاه روان‌شناختی در آسایش حرارتی است و مطالعه‌این مبحث، جنبه‌هایی کارآمد در رابطه با علم پزشکی و معماری با ترکیبی از ویژگی‌های فیزیک طبیعت پیرامون، ساختمان‌ها و یا محیط انسان‌ساخت، به همراه نیازهای روانشناسی و سلامت بدن انسان ارائه می‌دهد (Fabbri, 2015). مطالعات این پژوهش به منظور تجزیه‌وتحلیل اطلاعات حاصل از پژوهش موردی، مطالعات میدانی و تکمیل پرسشنامه در میدان نقش‌جهان اصفهان با رویکرد تحلیل آسایش حرارتی در دیدگاه روان‌شناختی با تمرکز بر فضای باز میدان است که بنا به نظر اکثر مراجعه‌کنندگان، از اقبال بیشتری جهت حضور به هم رساندن افراد برخوردار است چرا که فضاهای باز (در هر مقیاسی) نیز مطابق آنچه گفته شد باید دارای شرایط آسایش از جمله آسایش حرارتی باشد وگرنه به فضاهایی فاقد تحرک و سرزندگی تبدیل می‌شوند (منعام، ۱۳۹۱).

پیشینه پژوهش

در ابتدای مطالعات کمّی، فانگر مفهوم کلاسیک را برای توصیف درک حرارتی معرفی و آن را «آسایش حرارتی» نامگذاری نمود. فانگر آسایش حرارتی را رضایت انسان از محیط حرارتی توصیف و از این توضیح برای تعریف مفهومی «میانگین رأی پیش‌بینی شده» (PMV[1]) استفاده کرد که راحتی حرارتی را به عنوان شاخص فیزیولوژیکی در نظر می‌گیرد. از این مدل برای تخمین درصد نارضایتی[2] افراد نیز استفاده می‌شود. این معادله تلاشی برای ایجاد شاخص‌های قابل اندازه‌گیری متابولیسم، لباس، دمای هوا، میانگین دمای تابشی، جریان و رطوبت هواست (Fanger, 1970). اگرچه مسائل روان‌شناختی نقش مهمی در مفهوم آسایش حرارتی ایفا می‌کند، اما این موضوعات مدت‌ها نادیده گرفته شد که توسط اولیسیمز (۱۹۸۱) و بعدها توسط وستربرگ و گلامن، نیکولوپولو، توروسون و همکارانش مورد انتقاد قرار گرفت (Westerberg, Glaumann, 1990/91; Nikolopoulou et al., 2001; Thorsson et al., 2004). در دهه ۱۹۹۰، دومین رویکرد توسعه‌یافته به عنوان پیشرفتی از مدل فانگر، مدل تطبیقی نامیده شد. مدل تطبیقی بر سه عامل مرتبط با یکدیگر استوار است: جنبه‌های فیزیولوژیکی، رفتاری و روان‌شناختی (Brager,1998; Nicol & Humphreys, 2002). اگرچه این مدل عوامل روان‌شناختی را در نظر می‌گیرد، اما بر اساس مطالعات آب‌وهوایی اتاق بسته است، به‌طور جامع به شرایط محیطی بیرونی نمی‌پردازد و شاخصه‌های آسایش حرارتی را برای محیط‌های بیرونی اندازه‌گیری نمی‌کند. در پژوهش‌های اخیر، عوامل روان‌شناختی مؤثر برآسایش حرارتی بیشتر موردتوجه قرار گرفته‌اند. به عنوان مثال، «رأی احساس واقعی»[3] حرارتی لحظه‌ای توسط کسانی که از مکان‌های عمومی بازدید می‌کنند، با استفاده از مصاحبه‌های انجام شده در اروپا و مقایسه آن با مقادیر حاصل از اندازه‌گیری، مورد بررسی قرار گرفته و نشان می‌دهد که دمای آسایش موردنظر مردم کشورهای مختلف با یکدیگر تفاوت زیادی دارند (Nikolopoulou, Steemers, 2003; Nikolopoulou, Lykoudis, 2006). مطالعات دیگر در مورد مسائل روان‌شناختی که بر تجربه حرارتی تأثیر می‌گذارند، بر رابطه بین آسایش حرارتی و ویژگی‌های فردی اشخاصی که از فضاهای باز دیدن می‌کنند، تمرکز کرده‌اند؛ مانند محل تولد (مبدأ) و تفاوت‌های فرهنگی (Knez & Thorsson, 2006; Thorsson et al., 2007; Knez et al., 2009). ساندا لنژولزر مطالعه‌ای بر روی طرح‌واره‌های ادراکی فضاهای عمومی انجام داد تا نقش آن‌ها را در آسایش حرارتی و تجربیات خرد اقلیمی بررسی کند تا ضرورت طراحی گروه‌های ساختمانی برای حل مشکل «ادراک شده» در مقابل مشکل «واقعی» بررسی شود. او نتایج اندازه‌گیری‌های اقلیمی را با نتایج ذهنی شرکت‌کنندگان در مطالعه مقایسه و ناهماهنگی‌هایی را پیدا نمود. تجزیه‌وتحلیل نشان داد که افراد تأثیر باد را بیش از حد ارزیابی کرده‌اند؛ بنابراین، این مطالعه پیشنهاد کرد که موقعیت‌های برجسته در طرح‌های خرد اقلیمی که افراد در درازمدت در مورد محیط‌های شهری ایجاد می‌کنند، نقش دارند. از دیدگاه پژوهشگر، این سوگیری منفی در تجربه باد می‌تواند تصویری منفی از فضای عمومی ایجاد کند و مانع استفاده مردم از آن شود و منجر به‌غفلت کلی از آن فضا شود(Lenzholzer & Van der wulp, 2010) . در پژوهشی، نصیر و همکاران، به تشریح رویکردهای مرتبط با ادراک و سازگاری در مقوله آسایش حرارتی فضاهای باز و شناسایی تأثیرات عوامل اقلیمی و رویکردهای شخصی بر ارزیابی احساسات مراجعه‌کنندگان به پارک شهری پرداخته و این نتیجه حاصل گردید که سازگاری حرارتی مصاحبه‌شوندگان از دیدگاه‌های فیزیولوژیک و روان‌شناختی، بیانگر اهمیت پارک‌های شهری پایدار جهت ادامه استفاده توسط جوامع آینده است (Nasir, Ahmad, & Ahmed, 2012). در پژوهشی جامع در سال ۲۰۱۵، روپ[4] و همکارانش ۴۶۶ مقاله در مورد آسایش حرارتی از سال ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۵ را مرور کرده‌اند. یافته‌های این

1. Predicted Mean Vote
2. Predicted percentage of dissatisfied (PPD)
3. Actual Sensation Vote
4. Rupp

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-05]

بررسی اهمیت مدل‌های آسایش حرارتی تطبیقی مکمل مدل کلاسیک فانگر[1] را برجسته کرد. آنچه در مطالعه مذکور مشخص گردید این است که تحقیقات محدودی در مورد فضاهای باز انجام شده است. روپ و همکارانش تأیید کردند که ارتباط چند رشته‌ای با روانشناسان، فیزیولوژیست‌ها، جامعه‌شناسان و فیلسوفان می‌تواند برای توسعه یک رویکرد تحقیقاتی یکپارچه ارزش زیادی داشته باشد. روش‌های جامع و ترکیبی ممکن است به درک بهتر احساس، درک و راحتی حرارتی در ابعاد فیزیولوژیکی، روان‌شناختی و اجتماعی کمک کند (Rupp, Vásquez, & Lamberts, 2015). در یک مطالعه میدانی توسط رویز و کورئا نیز، ادراک مردم در پیاده‌روهای یک فضای باز در شهر اواسیس جهت ارزیابی آسایش حرارتی در دو فصل زمستان و تابستان بررسی گردید و همچنین، جهت انتخاب مدل سازگاری چهارده رگرسیون خطی چندگانه ترسیم و مبنای مطالعات قرار گرفت (Ruiz & Correa, 2015). اینانوا و همکاران در مقاله‌ای با استفاده از روش مصاحبه و مشاهده به بررسی آسایش حرارتی و رفتار شهروندان در فضای باز شهری پرداختند که علاوه بر ویژگی‌های فیزیکی و دیدگاه فیزیولوژیکی، دیدگاه روان‌شناختی و ویژگی‌های رفتاری و اجتماعی در ارتباط با محیط مطالعه گردید (Inavonna, Hardiman, & Purnomo, 2018). در پژوهشی از لنژولزر و وریز با هدف گسترش مدل‌های قبلی ادراک حرارتی در فضای باز و تلفیق با دانش جدید و استخراج دیدگاه‌هایی برای تحقیقات و روش‌های آینده مدل جدیدی ارائه می‌شود. فرض بر این است که قلمرو فیزیکی تا حد زیادی احساس حرارتی را شکل می‌دهد و بنابراین آن را در ابتدای زنجیره علت و معلولی ادراک حرارتی قرار داده و با بخش متمایزی قلمرو روان‌شناختی را توصیف می‌کنند. آن‌ها به مدل جدیدی دست‌یافته‌اند که شامل عوامل روان‌شناختی نیز می‌شود. از دیدگاه آن‌ها گنجاندن عوامل روان‌شناختی در چنین مدل‌هایی می‌تواند پیش‌بینی دقیق‌تری از ادراک حرارتی در تنظیمات محیطی خاص ارائه دهد. با این حال، برای اینکه بتوان چنین مدل‌هایی را شکل داد، تحقیقات زیادی در مورد عوامل روان‌شناختی محیطی موردنیاز است تا بتوان درنهایت پایه‌ای از شواهد مطمئن ایجاد نمود (Lenzholzer & de Vries, Exploring outdoor thermal perception-a revised model, 2020).

ازجمله پژوهش‌های انجام شده در ایران پیرامون مقوله آسایش حرارتی می‌توان به این موارد اشاره نمود: حیدری در کتابی تحت عنوان سازگاری حرارتی در معماری، به مفاهیم مرتبط با مقوله آسایش حرارتی، شاخصه‌های حرارتی و نظریه سازگاری و پس از آن به پژوهش‌های میدانی آسایش حرارتی در ایران و بررسی و مطالعه حد آسایش و نشانه‌های سازگاری می‌پردازد. حیدری در این مطالعه از روش متقاطع و سطح سه پیشنهادی نیکل برای پژوهش خود استفاده می‌کند (حیدری،۱۳۹۸،۷۹). وی در این پژوهش معادله نهایی قابل استفاده‌ای ناشی از مطالعات ایران که می‌تواند شاخصه معتبر و جدیدی برای مهندسان معمار و مکانیک باشد معرفی می‌کند (حیدری،۱۰۹). وی در همین پژوهش به تحلیل اقلیم و انرژی، تبیین حدود آسایشی و نیازمندی فضاهای معماری، مجال سازگاری و راهکارهای غیرفعال می‌پردازد (حیدری،۱۳۹۸). به نظر می‌رسد کامل‌ترین پژوهش انجام شده در ایران که نگاهی همه‌جانبه و مبین نشانه‌های سازگاری باشد مربوط به همین کتاب است. مرتهب (۱۳۹۵) در کتابی تحت عنوان الگوی صرفه‌جویی مصرف انرژی در معماری مسکن، به بررسی رویکردهای طراحی مناسب معماری با توجه به مجال سازگاری، آسایش حرارتی و نقش رفتار در انتخاب هر فضا می‌پردازد و به‌واسطه حدود آسایشی و نیازمندی فضاهای معماری ارائه شده در کتاب حیدری، رویکرد طراحی با توجه به آسایش حرارتی را برای شهر اصفهان به‌واسطه اطلاعات آب‌وهوایی موجود تحلیل می‌کند. در مقاله‌ای ضابطیان و خیرالدین (۱۳۹۵)، با هدف بسط مفاهیم و طرح مساله جایگاه و عوامل مؤثر بر سازگاری روان‌شناختی آسایش حرارتی به بررسی تطبیقی تجارب مقوله سازگاری روان‌شناختی در ادراک آسایش حرارتی در فضاهای باز شهری می‌پردازند. امین دلدار و همکاران در پژوهشی با مطالعات میدانی در زمستان با استفاده از پرسشنامه و مصاحبه با کاربران خیابان ولیعصر شهر تهران به بررسی تأثیر متغیرهای شخصی (سن و جنسیت) و اقلیمی (درجه حرارت، تابش خورشیدی و سرعت جریان هوا) برآسایش حرارتی در فضای باز می‌پردازند (Amindeldar, Heidari, & Khalili, 2017). همچنین ضابطیان و خیرالدین (۱۳۹۷)، در مقاله‌ای با استفاده از روش پیمایشی و مطالعه تطبیقی در دو فصل سرد و گرم به بررسی نقش ادراک آسایش حرارتی در الگوی رفتار شهروندان می‌پردازند؛ نتیجه آنکه علیرغم عدم وجود شرایط آسایشی در دو میدان شهری، یکی از میادین با اقبال عمومی بیشتری مواجه است و مردم توانسته‌اند خود را با شرایط عدم آسایش، بیشتر تطبیق دهند. ضابطیان و خیرالدین (۱۳۹۷)، در مقاله دیگری، به تبیین مدلی تجربی برای تلفیق مسائل عینی و ذهنی مؤثر در سنجش سازگاری روانی حرارتی با هدف دستیابی به ارتباط میان آسایش حرارتی در سطوح مختلف حس مکان در فضاهای عمومی شهری می‌پردازد. آن‌ها دریافتند شهروندان با داشتن دلایلی منتج از سطوح حس مکان می‌توانند خود را با شرایط آسایش محیطی، سازگار و یا برخلاف این موضوع، آستانه سازگاری پایینی داشته باشند و محیط را ترک کنند. مجیدی و حیدری (۱۳۹۸) به بررسی و تحلیل نشانه‌های سازگاری در آسایش حرارتی فضاهای باز با بررسی میدانی چهار محله منتخب در اصفهان می‌پردازند. آن‌ها در این پژوهش به تبیین دو معادله حرارتی برای شهر اصفهان، جهت تعیین دمای راحتی کاربران در فضای باز محلات می‌پردازند که یکی با اطلاع از دمای خارج و دیگری با اطلاع از دمای متوسط ماهیانه خارج، دمای راحتی را همسو با مطالعات حیدری در کتاب سازگاری حرارتی در معماری

1. Adaptive thermal comfort models complementary to classical Fanger's model

مدیریت شهری
فصلنامه علمی پژوهشی
مدیریت شهری و روستایی
شماره ۶۷ . تابستانی ۱۴۰۱
Urban managment
No.67 Summer 2022

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-05]

و بهره‌گیری از همان روش و سطح (متقاطع و سطح سه) تعریف می‌شود.

مبانی نظری

روانشناسی محیطی، مجموعه‌ای از قوانینی است که به کنش میان افراد، محیط مصنوع و محیط طبیعی (Lindenberg, Steg, van den Berg, & de Groot, 2012). آداب‌ورسوم، ارزش‌ها و معیارهای اجتماعی و فرهنگی می‌پردازد. براساس دیدگاه رابرت گیفورد، در چنین تأثیر متقابلی هم فرد محیط را دگرگون می‌کند و هم رفتار و تجارب او به‌وسیله محیط دگرگون می‌شود (Gifford, 2013). احساسات و رفتار اشخاص از برهم‌کنش میان چیزهایی در محیط متأثر است که انسان در هر لحظه از زمان نسبت به آن‌ها آگاهی دارد (شاهچراغی، بندرآباد،۱۳۹۹). یکی از رویکردهای مهم مفاهیم روانشناسی محیطی، توضیح بیشتر ادراک حرارتی است که توسط محققان متعددی نیز مطرح گردید. در زمینه آسایش حرارتی، این مطلب ممکن است شامل تمام فرایندهایی باشد که افراد برای بهبود تناسب بین محیط و نیازهایشان طی می‌کنند. برخی از این فرآیندها مانند تغییر میزان جریان خون در سطح پوست، تعریق در گرما و لرزیدن در سرما به صورت ناخودآگاه رخ می‌دهد و از طرفی، تغییر لباس، وضعیت بدن و میزان فعالیت، استفاده از کنترل‌کننده‌های حرارتی و جابجایی بین محیط‌های حرارتی مختلف، به‌صورت آگاهانه جهت تأمین آسایش حرارتی می‌باشند (Parson, 2014). در چنین چارچوبی، فرصت سازگاری می‌تواند به سه دسته مختلف تفکیک شود: فیزیکی، فیزیولوژیکی و روان‌شناختی (Nikolopoulou, Baker, Steemers,2001). **سازگاری فیزیکی** شامل تمام تغییراتی است که شخص ایجاد می‌کند تا بتواند خود را با محیط سازگار نماید یا محیط را براساس نیازهای خود تغییر دهد؛ بنابراین، ما می‌توانیم دو نوع متفاوت از سازگاری، واکنشی و تعاملی را شناسایی کنیم. اثر سازگاری فیزیکی را می‌توان به صورت عددی ارزیابی کرد. یک فرد ممکن است محدوده دمایی خود را به میزان ۶ کلوین تنظیم کند (McIntyre, 1980) یا گرمای سوخت‌وساز خالص خود را با کاهش نوشیدنی‌های سرد، ۱۰٪ کاهش دهد (Baker & Standeven, 1996). بعلاوه، این اطلاعات می‌توانند ورودی مدل فیزیولوژیکی باشد تا صریحاً تأثیر چنین اندازه‌گیری‌هایی را بر روی PMV نظری، نشان بدهد. **سازگاری فیزیولوژیکی** حاکی از تغییرات در پاسخ‌های فیزیولوژیکی ناشی از قرار گرفتن مکرر در معرض یک محرک که منجر به کاهش تدریجی فشار ناشی از چنین مواجهه‌ای می‌شود است. در زمینه محیط حرارتی، این امر سازگاری فیزیولوژیکی خوانده می‌شود. تغییر در سیستم تنظیم حرارت فیزیولوژیکی بیش از یک دوره چند روزه یا چند هفته‌ای در پاسخ به قرار گرفتن در معرض محرک حرارتی محیطی که اصطلاحاً خو گرفتن نامیده می‌شود باعث نهادینه شدن تغییراتی جدید در سیستم خود کنترلی بدن می‌شود. ممکن است تغییر فیزیولوژیکی، به‌صورت ژنتیکی نیز باشد، بدین معنا که در بازه زمانی فراتر از زمان زندگی یک فرد یا گروه در یک محیط با محرک‌های حرارتی، از نظر ژن تغییراتی رخ دهد. چنین مکانیسمی در محیط‌های شدید بسیار اهمیت می‌یابد، اما در زمینه پژوهش حاضر از اهمیت ویژه‌ای برخوردار نیست. پیرامون موضوع **سازگاری روان‌شناختی،** آلیسیمز (۱۹۸۱) به این موضوع اشاره می‌کند که سازگاری روانی را نمی‌توان مستقیماً مشاهده کرد زیرا ویژگی‌های نامرئی را نمی‌توان به راحتی توصیف و ارزیابی کرد. وی سازگاری روان‌شناختی را تغییر ادراک و واکنش به اطلاعات حسی موجود در محیط، بر اساس تجربیات و حافظه حرارتی گذشته افراد توصیف می‌کند. می‌توان چنین گفت که افراد مختلف محیط را به شکل‌های متفاوت درک می‌کنند و پاسخ انسان به یک محرک فیزیکی، نه به بزرگی و اندازه آن که به اطلاعاتی که مردم برای یک وضعیت خاص دارند، بستگی دارد؛ بنابراین، عوامل روان‌شناختی بر درک حرارتی یک فضا و تغییراتی که در آن اتفاق میافتد، تأثیر می‌گذارد (Nikolopoulou, Steemers,2003). پیرامون همین موضوع، مطالعات روانشناسی محیطی نشان می‌دهد که مشخصه‌هایی همچون پیکربندی ساختمان، رنگ، فضای سبز، مصالح ساختمانی و ... به شدت بر تجربه و واکنش رفتاری انسان تأثیر می‌گذارد و می‌تواند تعریف‌کننده دستورالعمل‌هایی برای طراحی نیز باشد؛ بنابراین دانش‌های مرتبط پیرامون چگونگی تأثیر محیط فضایی بر ادراک حرارتی بسیار حائز اهمیت می‌باشد (Lenzholzer, 2010; Vasilikou, 2014; Klemm, Heusinkveld, Lenzholzer, Jacobs, & Van Hove, 2015). از آنجا که می‌توان محیط فضایی شامل ابعاد، نسبت‌ها و مصالح را از طریق مداخلات طراحی تغییر داد، در حالی که عوامل شخصی در ادراک حرارتی مانند لباس افراد، خلق‌وخو و ... ثابت هستند و نمی‌توان تغییر داد، درک اینکه چگونه محیط‌های فضایی بر ادراک حرارتی تأثیر می‌گذارد بسیار مهم و قابل تعمیم در الگوهای طراحی است. برای مطالعه رابطه ویژگی‌های فضایی و ادراک حرارتی، روش‌های موجود باید گسترش یابد و روش‌های کیفی جدیدی توسعه پیدا کند که فراتر از روش‌های موجود است. فضاهای باز چه به صورت میدان‌ها و چه پارک‌ها، مکان‌های آشنا برای همه هستند و بنابراین وابستگی ما به آن‌ها وجود دارد (Nikolopoulou, Steemers,2003). شکل ذیل رابطه بین ادراک حرارتی در فضای باز، جنبه‌های عینی و ذهنی و اجزای مرتبط با آن‌ها را نشان می‌دهد (Lenzholzer, Klemm, Vasilikou,2018). محیط‌های مختلف از یک فضای باز شهری شامل محرک‌های عینی و ادراکات ذهنی منتج از آن می‌باشد. از جمله محرک‌های محیطی می‌توان به شرایط فیزیکی حرارتی و شرایط فیزیولوژیکی شخصی اشاره کرد که می‌تواند مبتنی بر محاسبات و روش تحقیق کمی باشد و ادراک ذهنی از محرک‌های محیطی به درک حرارت لحظه‌ای و پس از آن درک حرارتی بلند انسان می‌پردازد که دیدگاه روان‌شناختی و روش تحقیق کیفی محسوب می‌گردد.

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-05]



شکل ۱- مفاهیم و جنبه‌های ادراک حرارتی در فضای باز و رویکردهای پژوهشی مرتبط (Lenzholzer, Klemm, Vasilikou,2018)

مدیریت شهری
فصلنامه علمی پژوهشی
مدیریت شهری و روستایی
شماره ۶۷ . تابستانی ۱۴۰۱
Urban managment
No.67 Summer 2022

شواهدی برای سازگاری روان‌شناختی

طبیعی‌بودن[1]

گریفیتس و همکاران (۱۹۸۷) مفهوم «طبیعی بودن» را به عنوان عاملی از محیط فضایی معرفی می‌کنند که محیطی عاری از مصنوعی بودن را توصیف می‌کند و بر ادراک حرارتی تأثیر می‌گذارد. نیکوپولو در پژوهشی با همکاری استیمرز (۲۰۰۳) و در مطالعه‌ای با همکاری لیکودیس (۲۰۰۶) و الیاسون و همکارانش (۲۰۰۷) در پژوهشی دیگر این اصطلاح را به کار گرفتند و از آن در مطالعات خود استفاده کردند. به نظر می‌رسد شواهد زیادی مبنی بر اینکه افراد می‌توانند تغییرات گسترده‌ای در محیط فیزیکی را تحمل کنند وجود دارد، مشروط بر اینکه آن‌ها به‌طور طبیعی ایجاد شوند و القای حس طبیعی بودن را در مخاطب ایجاد کند. به‌عنوان نمونه، کلم و همکارانش (۲۰۱۵) از پژوهش روان‌شناختی خود به این نتیجه رسیدند که وجود فضاهای سبز در محیط باز شهری یا به عبارتی ایجاد عواملی طبیعی که محیط را از مصنوعی بودن خارج کند، آسایش حرارتی را از لحاظ فیزیکی و روان‌شناختی بهبود می‌بخشد و مردم عموماً این محیط‌های سبز را به‌عنوان محیط راحت حرارتی انتخاب می‌کنند. پژوهش لنژولزر و همکارانش (۲۰۱۸) نیز، تأثیر ویژگی‌های فضایی و مادی محیط بر ادراک حرارتی را تأیید می‌کند.

تحریک محیطی

تحریک محیطی مسئله‌ای است که از اهمیت اصلی در فضاهای خارجی، جایی که محیط محدودیت‌های حرارتی کمی را نشان می‌دهد، برخوردار است. این مطلب یکی از دلایلی می‌باشد که مردم از این فضاها استفاده می‌کنند. در واقع مردم، به دنبال شرایط خنثی و بدون تغییر دمایی نیستند. آن‌ها از تضادهای دمایی توأمان، لذت می‌برند. لیزا هشونگ در کتاب شعف حرارتی با این مثال، این موضوع را شرح می‌دهد که یک غذای لذیذ طعم‌های متنوع شور، شیرین، تند و... دارد: جوانه‌های چشایی هر بار بازسازی می‌شوند و می‌توان هر طعم را از نو تجربه کرد. به نظر می‌رسد این بازسازی برای حس گرمایی، زمانی صدق می‌کند که ما یک تغییر دمایی را در محدوده آسایش اولیه‌مان تجربه می‌کنیم، راه رفتن زیر ردیفی از درختان در تابستان و گرما و احساس خنکی متناوب. آفتاب و سایه، لذتی مضاعف برای احساس راحتی مطبوع یک روز خوش بهاری دارد. در واقع اینکه مجال سازگاری در اختیار مخاطب قرار بگیرد و امکان کنترل درک شده محیطی افزایش یابد، در انتخاب و ماندن در یک محیط، بسیار حائز اهمیت است. همچنین هشونگ دو دلیل احتمالی را برای پذیرش فضاهایی متضاد از نظر حرارتی در کنار هم به جای یک فضای خنثی حرارتی مطرح می‌کند: دلیل اول، **فیزیولوژیکی** است: در دسترس بودن فضاهای متضاد هم تضمین می‌کند که می‌توانیم از یکی به دیگری حرکت کنیم و تعادل حرارتی را حفظ کنیم. این کار باعث می‌شود که با احساس آسایش کامل از فضاهای متضاد لذت ببریم. می‌توانیم برای برهه‌ای بیش از حد گرم شویم و سپس تا مغز استخوان یخ کنیم، بدون اینکه سلامتی‌مان را تهدید کند. دلیل دوم برای داشتن دو تفاوت دمایی بی‌نهایت گرم و بی‌نهایت سرد در کنار یکدیگر است که می‌توان آن را مرتبط با مباحث **زیبایی‌شناسی** دانست. در حقیقت تجربه هر شدت در مقابل دیگری حادتر می‌شود و تجربه دو شدت در کنار هم منجر به دوست داشتن تضاد آن‌ها می‌شود،

1. Naturalness

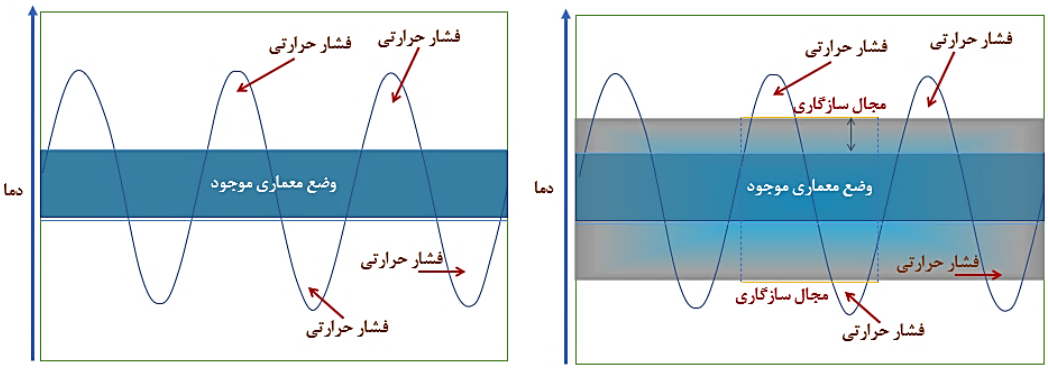
[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-05]

ما حتی نیازی به تجربه مستقیم هر دو موقعیت نداریم تا از تضاد آن‌ها لذت ببریم (Heschong, 1979) .بنابراین، تحریک محیطی، نه تنها مورد رضایت مخاطب قرار می‌گیرد بلکه می‌تواند به‌واسطه عوامل ایجاد شده در ارتباط با افزایش مجال سازگاری، محیط موردنظر خود را برای گذران اوقات انتخاب یا کنترل نماید.

کنترل درک شده و مجال سازگاری

کنترل درک شده با فراهم شدن فرصت‌های بیشتر برای ایجاد سازگاری فیزیکی، می‌تواند نقش مؤثری در ایجاد محیط مطلوب حرارتی ایفا کند. سازگاریِ واکنشی مانند پوشش و گرمای سوخت‌وساز، به فرد بستگی دارد و به مکان وابسته نیست؛ اما تنوع فضایی، متغیری است که می‌تواند برای ایجاد گستره‌ای از فضاهای فرعی، داخل یک منطقه مشابه ایجاد شود. می‌توان گفت افرادی که کنترل بالایی بر روی یک منبع عدم آسایش دارند، تغییرات گسترده را تحمل کرده و با این مسئله کمتر اذیت می‌شوند و پاسخ‌های عاطفی منفی به شدت کاهش می‌یابد. از دیدگاه نیکولوپولو، انتخاب نشستن در آفتاب یا سایه بر مدت زمان صرف شده در بیرون از خانه تأثیر می‌گذارد. این میزان زمان در مورد مکان‌هایی که فضاهای در دسترس متنوعی دارد و هر دو حالت در معرض آفتاب و سایه را امکان‌پذیر می‌سازند طولانی‌ترین حالت جهت حضور را فراهم می‌سازد. اینکه این افراد نهایتاً مکان خود را تغییر می‌دهند اهمیت ندارد، بلکه موضوع حائز اهمیت این است که امکان انتخاب برای کاربران وجود داشته باشد (Nikolopoulou, Steemers,2003).

راهکاری که معمار آن را طراحی کرده باشد و از طریق آن مردم بتوانند بر سردی یا گرمی هوا، به مدد معماری، غلبه کنند، مجال سازگاری نامیده می‌شود. به عبارتی هرچقدر مردم در کنترل فضای حرارتی محیط خود قدرت تغییر داشته باشند، مجال سازگاری بیشتری پیدا می‌کنند. این مسئله با مجال‌های اختصاصی چون نرخ لباس و میزان فعالیت نیز ترکیب می‌شود. این موضوع برای فضاهای داخلی نیز صادق است. تقریباً اکثر طراحی ساختمان‌های امروز چنین مجالی را از استفاده‌کننده سلب کرده یا به حداقل رسانده‌اند و مردم چاره‌ای ندارند جز آن که غیرفعالانه تسلیم شرایط طبیعی اقلیم و بنا باشند. باز و بسته کردن پنجره‌ای برای ورود هوا یا کنترل ورود هوا یا باز و بسته کردن یک سایه‌بان در محیط خارجی، از مواردی است که افراد برحسب شرایط انجام می‌دهند. حال اگر عامل ارتفاع یا هر عامل دیگری در طراحی جزییات، دسترسی به آن را مشکل کند، افراد از این راهکار استفاده نمی‌کنند. برای تشریح بیشتر به تصویر ذیل دقت کنید. چنانچه دما را بر محور قائم فرض کنیم، در تصویر، دو خط موازی با محور افقی را می‌بینید که بین آن‌ها آبی‌رنگ شده است. این محدوده را محدوده «وضع موجود معماری» می‌خوانیم، همان وضع آسایشی است که ساختمان بدون هیچ‌گونه دخل و تصرفی فراهم می‌سازد. منحنی سینوسی که این دو خط را قطع کرده، دو محدوده تحت تنش حرارتی، خارج خطوط موازی را پدید آورده که سطح زیر منحنی وسیعی دارند (یعنی فشار حرارتی زیاد است). حال اگر فاصله دو خط (وضع معماری موجود) بیشتر شود، یعنی مجال سازگاری بیشتری داده شود، محدوده فشار حرارتی به مراتب کمتر می‌شود. درنهایت اگر این فاصله به نحوی ایجاد شود که حداکثر و حداقل منحنی را در خود داشته باشد، میگوییم مجال سازگاری کامل است و افراد به صورت فعال می‌توانند کنترل شرایط محیطی خود را در دست داشته باشند. دسترسی به باز و بسته کردن پنجره‌ها، جابجایی از مکانی به مکان دیگر، قدرت تغییر در نوع و رنگ مبلمان ثابت و استفاده و کنترل حرارت ناشی از تجهیزات، همگی مواردی‌اند که مجال سازگاری را افزایش می‌دهند، همچنین در بناهای سنتی ایرانی نیز بهره‌گیری از راهکارهایی که به مدد معماری، کنترلی بر روی متغیرهای دما، رطوبت و تهویه متناسب با اقلیم در اختیار کاربران یک مجموعه به وجود آورد، مشهود است (مرتهب، حیدری،۱۳۹۴). معماری گذشته ایران از نمونه‌های درخشان در ایجاد مجال سازگاری برای استفاده‌کنندگان خود است. وجود حیاط، زیرزمین، باغچه، آب و مکان‌های گوناگون از قبیل زمستان نشین و تابستان نشین، همگی امکان سازگاری را به خوبی فراهم می‌سازد. به این ترتیب، طراحی بنا و اجزای بنا باید به قسمی باشد که استفاده‌کنندگان مجال کنترل‌های شخصی را به‌صورت حداکثری داشته باشند (شکل ۲).



شکل ۲- افزایش مجال سازگاری (از راست به چپ) به‌واسطه تغییر در وضع معماری موجود

مدیریت شهری
فصلنامه علمی پژوهشی
مدیریت شهری و روستایی
شماره ۶۷ . تابستانی ۱۴۰۱
Urban managment
No.67 Summer 2022

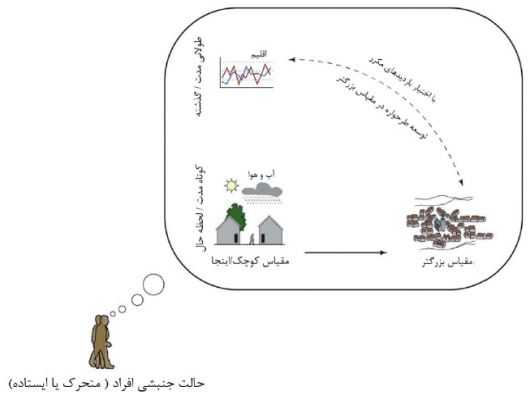
[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-05]

انتظارات[1]

پژوهشی از الیوریا و آندرید نشان می‌دهد که مردم به‌طور کلی از عدم کنترل خود بر شرایط حرارتی در فضای باز آگاه هستند؛ بنابراین، آن‌ها انتظارات بیشتری نسبت به تغییرات دمای محیط بیرونی در مقایسه با محیط داخلی دارند. نتایج حاصل از این مطالعه، رابطه بین آسایش حرارتی در فضای باز، متغیرهای آب‌وهوایی جوی و ویژگی‌های افراد را نشان می‌دهد (Oliveira & Andrade, 2007). انتظارات، برابر است با آنچه محیط باید باشد، بجای آنچه که در واقعیت وجود دارد و می‌تواند تا حدی زیادی بر ادراک مردم تأثیر بگذارد؛ مانند ساختمان‌های با تهویه طبیعی که در آن مردم انتظار تغییرات در دما به‌طور موقت و فضایی را دارند، در حالی که در فضاهای دارای تهویه مطبوع، یک محیط حرارتی بسیار پایدارتر را توقع دارند. در فضاهای خارجی، این مطلب مربوط به پاسخی مکرر است که افراد در طول سال می‌دهند: «برای این زمان از سال طبیعی است»، «برای این زمان از سال من آن را گرم‌تر ترجیح می‌دهم»، یا «الآن زمستان است و هوا باید سرد باشد».

عامل و مقیاس زمان

عامل زمان می‌تواند بر ادراک حرارتی تأثیرگذار باشد. نکته حائز اهمیت پیرامون فضاهای بیرونی این است که به غیر از حرکت، عمدتاً برای تفریح و تفرج نیز مورد استفاده قرار می‌گیرند، افراد با توجه به نیاز خود، زمانی را که در محیط خارج می‌گذرانند تغییر می‌دهند و این مدت زمان برای افراد در مکان‌های مختلف متفاوت است، اما درک حرارتی از محیط متغیر مهمی است که بر تصمیم مردم در مورد اینکه چه مدت زمانی را در آن منطقه صرف کنند، تأثیرگذار خواهد بود. نیکولوپولو و استیمرز (۲۰۰۳) از این دیدگاه به نقش مقیاس زمان در ادراک حرارتی می‌پردازند که حتماً باید تمایزی بین مسیرها و مکان‌های استراحت درنظر گرفته شود چراکه مردم، مکان استراحت را انتخاب می‌کنند در حالی که احتمال انتخاب یک مسیر خاص برای جلوگیری از عدم آسایش، کمتر است. چنانچه زمان قرار گرفتن در معرض شرایط محیطی خاص، کوتاه باشد، در صورت بروز عدم آسایش محیطی، تنش جدی برای آن‌ها ایجاد نخواهد شد اما در مورد مکان‌های استراحت، وضعیت متفاوت است، زیرا شرایط آسایشی نامناسب ممکن است افراد را آزار داده و سبب شود که آن‌ها دیگر از این مناطق استفاده نکنند. اگر فرد پیش‌بینی کند که در معرض عدم آسایش قرار گرفتن کوتاه‌مدت است، به صورت منفی تلقی نمی‌شود؛ مانند بیرون رفتن از یک ماشین گرم برای ورود به یک ساختمان در زمستان که نارضایتی قابل‌توجهی ایجاد نمی‌کند. به نظر می‌رسد که دو جنبه متفاوت در این موضوع، تأثیر می‌گذارد: احساس حرارتی لحظه‌ای و تاریخچه حرارتی کوتاه‌مدت افراد. به‌عنوان مثال، احساس حرارتی لحظه‌ای افراد می‌تواند تحت تأثیر عوامل اجبار و اختیار در انتخاب یا ترک محیط نیز قرار گیرد. یکی از مهم‌ترین موضوعات مرتبط با آب‌وهوای شهری، مقیاس زمان در شکل‌گیری تجربه می‌باشد. از آنجا که تجربه مستقیماً روی انتظارات افراد تأثیر می‌گذارد و می‌تواند در کوتاه‌مدت و بلندمدت تمایز یابد، کنز و همکارانش این دیدگاه را مطرح می‌کنند که تجربیات کوتاه‌مدت و بلندمدت باید متمایز شوند. تجربه کوتاه‌مدت مربوط به حافظه است و به نظر می‌رسد مسئول تغییرات در انتظارات افراد از یک روز تا روز بعد است. تجربه طولانی‌مدت مربوط به الگوهایی است که افراد در ذهن خود ایجاد می‌کنند تا انتخاب عملی در شرایط مختلف را تعیین نمایند، تغییر در لباس، مصرف نوشیدنی‌های خنک برای تغییر گرمای سوخت‌وساز بدن، حرکت از آفتاب به سایه و غیره، همگی نمایانگر انتخاب‌های عملی به خوبی ثبت شده در زمینه چگونگی کنار آمدن با محیط حرارتی متغیر هستند (Knez, Thorsson, Eliasson, & Lindberg,2009). وولویل استدلال می‌کند، سطوح انطباق به عنوان توابعی از در معرض قرار گرفتنِ گذشته، ایجاد می‌شوند (Wohlwill, 1974). از آنجا که سازگاری فیزیکی فقط تا حدودی گستره دمایی متفاوت فصل سرد و گرم را توجیه می‌کند، این عامل می‌تواند توضیح دهد که رضایت حرارتی برای شرایط فضای خارجی از ۷/۵ درجه سانتی‌گراد در زمستان تا ۲۷ درجه سانتی‌گراد در تابستان، متغیر و نزدیک به میانگین دمای هوا است (Nikolopoulou, Baker, Steemers,2001)، چراکه تجربه طولانی‌مدت مربوط به الگوواره‌هایی است که افراد در ذهن خود ایجاد و انتخاب عملی در شرایط مختلف را تعیین می‌کنند. لنژولزر و همکارانش، به تبیین تجمیع تجربیات حرارتی در مقیاس کوچک‌تر و ایجاد تجربه فضایی در مقیاس بزرگ‌تر که منجر به تولید طرح‌واره ذهنی می‌شود پرداختند. آن‌ها به این موضوع پرداختند که ادراک حرارتی لحظه‌ای به یک نقطه خاص در زمان و مکان مرتبط می‌باشد («اینجا و اکنون») در حالی که تجربه طولانی‌مدت می‌تواند مجموعه بزرگ‌تری از تجربیات را در برگیرد (Lenzholzer, Klemm, Vasilikou,2018). مقیاس زمان در تعریف و تأیید این دیدگاه مشخص است. تصویر زیر جنبه‌های مکانی-زمانی ادراک حرارتی مبتنی بر حالت جنبشی افراد را نشان می‌دهد. متحرک یا ساکن بودن فرد، ارتباط نزدیکی با ادراک حرارتی لحظه‌ای و طولانی‌مدت و همچنین محیط فضایی دارد (Chen & Ng, 2012, p. 119).



شکل ۳- جنبه‌های مکانی-زمانی ادراک حرارتی (Lenzholzer, Klemm, Vasilikou,2018)

1. Expectations

مدیریت شهری
فصلنامه علمی پژوهشی
مدیریت شهری و روستایی
شماره ۶۷ . تابستانی ۱۴۰۱
Urban managment
No.67 Summer 2022

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-05]

ساندا لنژولزر و دی وریس (۲۰۲۰) با گسترش مدل‌های قبلی ادراک حرارتی در فضاهای باز و تلفیق آن با دانش جدید به بررسی چگونگی تعامل احساس حرارتی و فرایندهای روان‌شناختی در دو مقیاس زمانی طولانی‌مدت و کوتاه‌مدت – لحظه‌ای – پرداخته و مدلی مفهومی و جامع جدید تبیین می‌کنند. آن‌ها با توجه به اینکه شرایط آب‌وهوایی کوتاه‌مدت، درک حرارتی لحظه‌ای را شکل می‌دهد و تجربه آب‌وهوای غالب همیشگی، می‌تواند به درک بلندمدت منجر شود، با تکیه بر این موضوع که مقیاس‌های زمانی متفاوت در ادراک انسان تأثیرگذار است، مدل خود را بر مبنای مدل مفهومی کنز و همکاران (۲۰۰۹) و به‌واسطه توجه به مقیاس زمان و عواملی که به‌طور فعال در محیط قابل تغییر هستند– که در مدل کنز موردتوجه نبوده است– توسعه داده و آن را «مدل فیزیکی/فیزیولوژیکی – روانی برای درک حرارتی[1]» (مدل PhyPsy) نامیدند. مطالعه آن‌ها اهمیت عوامل شخصی، رفتاری و روانی را در درک حرارتی در فضای باز برجسته‌تر می‌کند. از ویژگی‌های حائز اهمیت این مدل، توجه به عامل زمان در دو حوزه فیزیکی و روانشناسی است. لنژولزر و دی وریس با توجه به اینکه علاوه بر عوامل حوزه‌های فیزیولوژیکی/فیزیکی احساس حرارتی، عوامل روانی نیز بر درک حرارتی لحظه‌ای تأثیر می‌گذارد به موضوع طرح‌واره‌های ذهنی می‌پردازند. طرح‌واره ذهنی به عنوان مکانیسم‌های روانی برای ارزیابی موقعیت‌های ناآشنا عمل می‌کند و می‌تواند درک حرارتی را در شرایط ناآشنا را شکل دهد (Lenzholzer, de Vries,2020). طرح‌واره‌های ذهنی به «پیش مرتب‌سازی» اطلاعات کمک می‌کند. متمایز کردن ماهیت حافظه بلندمدت و کوتاه‌مدت برای درک چگونگی تأثیر آن‌ها بر شناخت فرد از محیط ضروری است. طرح‌واره‌های ادراک به دسته‌بندی اولیه اطلاعات در مورد محرک‌های محیطی کمک می‌کند و در پاسخ مناسب به فرد، یاری می‌رساند و معمولاً با شرایط مکانی و ویژگی‌های محیطی مرتبط هستند (Brewer & Treyens, 1981). بر مبنای این دیدگاه اکثر کارهای موجود در مورد مراجع و استنباط‌های لحظه‌ای عمدتاً بر خلق‌وخوی افراد، کنترل درک شده و دلایل بازدید و اجبار یا اختیار حضور در محیط متمرکز است. با این حال، عوامل دیگری مانند بینایی، صدا، منظره و بو در یک لحظه خاص نیز می‌تواند بر درک حرارتی تأثیر بگذارد. آن‌ها اهمیت پارامترهای ذهنی انسان را در تحقیقات آسایش حرارتی برجسته و تأکید دارند که تمرکز بر افراد نه تنها به عنوان دریافت‌کنندگان مبادلات چندگانه تابش در فضاهای بیرونی با هدف دستیابی به تعادل با فرایند تنظیم حرارتی داخلی آن‌ها، بلکه مشارکت فعال با درک این فرایند حرارتی، هسته اصلی این رویکرد است. این دو پیشنهاد می‌دهند که چنین مطالعات تطبیقی دقیقی در سراسر جهان در مورد همه عوامل مدل PhyPsy جهت ارائه دانش مفید برای طراحی فضای باز در اقلیم‌ها، مناطق و فرهنگ‌های خاص، ضروری نیست و از آنجایی که عوامل فضایی بر جنبه‌های فیزیکی، فیزیولوژیکی و روانی تأثیر دارند، بهتر است ابتدا مطالعات بیشتری در مورد عوامل فضایی محیط بیرون انجام شود (Lenzholzer, Vries,2020,p. 298).

روش پژوهش

برای انجام پژوهش‌هایی از این دست، لنژولزر و همکارانش (۲۰۱۸) استفاده از روش‌های کمی و کیفی در مطالعات ادراک حرارتی را پیشنهاد می‌کنند که اغلب تطابق خوب و رابطه معنادار بین دو مجموعه داده را تأیید و رابطه‌ای بین اندازه‌گیری عینی و واقعیت کیفی و ذهنی را شکل می‌دهد. حیدری و شارپلس (2002) به چگونگی انجام پژوهش‌های میدانی آسایش حرارتی و به شرح روش نیکل و همکارانش (۱۹۹۳) که سه سطح را برای مطالعات آسایش حرارتی ذکر می‌کند می‌پردازند (Heidari & Sharples, 2002). در سطح اول این روش، پژوهشگر معمولاً اندازه‌گیری ساده‌ای از یک متغیر مثل دمای هوا– در طول یک یا چند روز متوالی– دارد و ممکن است اندازه‌گیری با پرسش ساده‌ای نیز همراه باشد و عمدتاً تأکید بر جمع‌آوری اطلاعات از متغیرهای کارآمد دارد. سطح دوم با اندازه‌گیری متغیرهای محیطی شامل دمای هوا، دمای کروی، جریان هوا و ... که پژوهشگر تمام یا تعدادی از آن‌ها را اخذ می‌کند و جمع‌آوری اطلاعات از طریق پرسشنامه با فراوانی بیشتر نسبت به سطح اول بر مبنای احساس حرارتی– با استفاده از مقیاس اشری (احساس حرارتی) یا با استفاده از مقیاس بدفورد (راحتی حرارتی)– و ترجیح حرارتی (با استفاده از مقیاس سه‌گانه مکین تایر یا مقیاس پنج‌گانه) انجام می‌پذیرد. سطح سوم، همراه با اندازه‌گیری متغیرهای محیطی، نوع لباس، میزان فعالیت و پارهای موارد دیگر که عمدتاً مرتبط با نحوه رفتار مصاحبه‌شونده در شرایط محیط می‌باشد و موردنظر پژوهشگر است، بررسی می‌گردد. لازم به ذکر است انتخاب چنین متغیرهایی به چگونگی تدوین طرح پژوهش و پژوهشگر بستگی دارد که در این پژوهش توجه به ویژگی‌های مرتبط با سازگاری روان‌شناختی حائز اهمیت است. از آنجا که رفتارها تحت تأثیر عوامل مختلف دیگری به غیر از درک حرارتی نیز قرار می‌گیرند امکان دستیابی به داده‌ها در مورد این منابع از طریق استنباط وجود ندارد. بر مبنای دیدگاه لنژولزر (۲۰۱۸) مصاحبه برای بررسی ترجیحات لحظه‌ای مربوط به درک حرارتی ضروری است، زیرا فقط شرکت‌کنندگان می‌توانند آن تجربیات را به صورت شفاهی بیان کنند. مصاحبه‌ها (ساختاریافته یا نیمه ساختاریافته) را می‌توان به صورت چهره به چهره یا با یک «دفتر یادداشت ادراکی – حرارتی» انجام داد که در آن پاسخ‌دهندگان درک حرارتی خود را در رابطه با سایر عوامل در زمانی که آن را تجربه می‌کنند ثبت می‌کنند بنابراین علاوه بر در اختیار قرار دادن پرسشنامه به مصاحبه‌شوندگان، سعی شد سؤالات و برخی پاسخ‌ها برای آن‌ها خوانده شود و بر مبنای ضبط صدای مصاحبه‌شوندگان – با اطلاع خودشان –، پاسخ‌ها به‌صورت جامع‌تری ثبت گردد. نیکل تعداد صد پرسش‌نامه کامل

1. physical/physiological–psychological model

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-05]

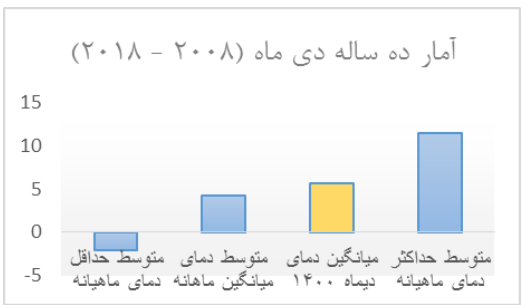
را که می‌تواند از روش طولی[1]– تکمیل پرسشنامه به‌واسطه تعداد محدودی مصاحبه‌شونده اما تکرار پاسخ به همان پرسشنامه در چند بازه زمانی متفاوت توسط همان مصاحبه‌شوندگان و اندازه‌گیری متغیرهای محیطی در هر نوبت – یا متقاطع[2]– پیشروی از فردی به فرد دیگر جهت تکمیل پرسشنامه توسط تعدادی بیشتر از روش طولی و اندازه‌گیری هم‌زمان متغیرهای محیطی و اختصاصی– اخذ شود، جهت تجزیه‌وتحلیل کافی می‌داند. در این مطالعه از روش متقاطع و سطح سه در دی ماه ۱۴۰۰ استفاده شده است. بخشی از نتایج پژوهش در این مقاله ارائه می‌گردد.

محدوده مورد مطالعه

شهر اصفهان، بزرگ‌ترین مجتمع زیستی در فلات مرکزی ایران که در دشتی گسترده بین کوهستان زاگرس و پیش کوه‌های داخلی کشور واقع شده با طول جغرافیایی ۵۱ درجه و ۳۹ دقیقه و ۴۰ ثانیه شرقی و عرض جغرافیایی ۳۲ درجه و ۳۸ دقیقه و ۳۰ ثانیه شمالی در مرکز کشور ایران قرار دارد (اداره کل هواشناسی استان اصفهان، ۱۳۹۴). ارتفاع متوسط این شهر از سطح آب‌های آزاد ۱۵۸۰ متر بوده و آب‌وهوای آن در تقسیمات اقلیمی ایران با نوع نیمه صحرایی سرد یعنی با زمستان‌های سرد و تابستان‌های گرم مطابقت دارد (معاونت برنامه‌ریزی، فناوری اطلاعات شهرداری اصفهان، ۱۳۹۴). برای این پژوهش، میدان نقش‌جهان که به مثابه یک شاهکار هنری، محلی برای جمع شدن شهروندان برای انجام امور مختلف، قرار ملاقات و گفتگو می‌باشد انتخاب گردید. هدف از این انتخاب آن است که در این مکان، شاید بیش از هر فضای معمارانه دیگری، شاهد حضور افراد، حتی در نقش مشارکت‌کننده تا یک ناظر صرف باشیم. انصاری (۱۳۹۳) این موضوع را به این‌گونه نیز شرح می‌دهد که با سکنی گزیدن در میدان نقش‌جهان می‌توانیم مکان و زمان را در ذات خود آشکار کنیم و هویت خود را در سایه باشیدن دریابیم؛ بنابراین میدان به عنوان یک فضای محصور می‌تواند آرامش و رضایت ساکنانش را که معنای سکنی گزیدن است، تأمین کند تا قابل باشیدن شود. بررسی ساختار میدان نشان می‌دهد که در طرح آن علاوه بر عظمت و شکوه، به کیفیت مقیاس انسانی نیز توجه ویژه‌ای شده است (شهابی نژاد و همکاران، ۱۳۹۳). میدان نقش‌جهان، مصداق فضایی است که افراد آشنا و ناآشنا با هر تنوعی در ملیت، نژاد، سن، جنسیت و منزلت اجتماعی به دور از هیاهو و تنش‌های شهری، در کنار یکدیگر قرار می‌گیرند و ارتباط برقرار می‌کنند. در نگاهی دیگر از آنجا که میدان نقش‌جهان یک فضای شهری عمومی است، نسبت به خانه ممکن است بیرون تلقی شود، اما با توجه به محصوریت و کیفیت فضایی بالا، هم به عنوان مکان و هم یک عرصه درونی نیز تلقی می‌شود. این میدان به عنوان یک مکان، انسان را به جنب‌وجوش خود فرا می‌خواند و خاطره شهر اصفهان را به یادماندنی می‌نماید. هویت و معنای میدان نقش‌جهان موجب احساس تعلق می‌شود (انصاری،۱۳۹۳) در میدان نقش‌جهان به جنبه‌هایی از مقیاس انسانی توجه شده است که بیشتر بر بعد ادراکی فضا و نحوه ادراک فضا توسط انسان تمرکز دارد و از ویژگی‌های خاص میدان نقش‌جهان است که در نمونه‌های دیگر فضاهای شهری به‌ندرت دیده می‌شود به عبارتی طراحان میدان توانسته‌اند با توجه به جنبه‌های ادراکی میدان توسط بیننده به جای ابعاد واقعی آن، کلیت میدان را به‌گونه‌ای طرح اندازی کنند که فضایی انسانی در مقابل بیننده جلوه‌گر شود و تلاش شده ادراک انسانی به جای مقیاس انسانی به تماشاگر عرضه شود (شهابی نژاد و همکاران، ۱۳۹۳). میدان نقش‌جهان به عنوان یک مکان معمارانه مشخص، ویژگی‌های منحصربه‌فردی دارد که برای افراد به مثابه یک متن، اثر هنری و حتی یک اسطوره، ایجادکننده تجربه زیباشناختی است و همچنین به عنوان الگویی الهام‌بخش برای معماران و شهرسازان حضور دارد (پنج تنی، منصوریان، مبینی،۱۳۹۶)؛ بنابراین میدان نقش‌جهان به‌عنوان فضایی سرزنده و بانشاط که حضور شهروندان در آن به قطعیت رسیده انتخاب گردید تا مطالعات انسان‌محور این پژوهش در مکانی غنی که به مثابه شناسنامه‌ای از شهر اصفهان است و ریشه در احساس و ادراک و شناخت مخاطبان خود دارد و هر فرد، با حضور در آن تجربه‌ای فراموش نشدنی از مکان را با خود به همراه می‌برد از منظر فضای حرارتی، آسایش و سازگاری بررسی گردد.

یافته‌ها

برای این پژوهش، ۴ روز از ماه دی، روزهای ۱۳، ۱۷، ۲۱، ۲۵ دی در سه بازه زمانی مختلف «صبح تا ظهر»، «ظهر تا بعدازظهر» و «بعدازظهر تا غروب» با میانگین دمای ۱۲ درجه سانتی‌گراد و حجم نمونه، ۱۰۰ نفر از مراجعه‌کنندگان به میدان نقش‌جهان با پرسشنامه مورد سؤال و از طریق نرم‌افزار spss26 مورد تحلیل قرار گرفتند. لازم به ذکر است که تعداد پرسشنامه‌ها بیشتر از این تعداد بود اما مواردی که با شک یا ابهام روبرو بود یا شامل ناخوانایی یا نقص در پاسخگویی کامل بود، به علت دقت بیشتر در موضوع، صرف‌نظر از اینکه محتوای آن‌ها چه بوده است حذف گردید. در جدول ذیل، میانگین دمای ماهانه دی ۱۴۰۰ در کنار آمار ده‌ساله دی ماه (از ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۸) آمده است.



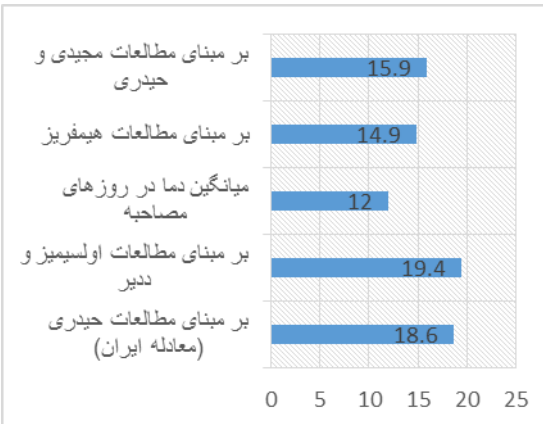
شکل ٤– مقایسه محدوده دمایی دی ماه در میانگین ۱۰ ساله و میانگین دی ماه ۱٤۰۰ (منبع: سازمان هواشناسی کشور)

1. Longitudinal sampling
2. Transverse sampling

مدیریت شهری
فصلنامه علمی پژوهشی
مدیریت شهری و روستایی
شماره ۶۷ . تابستانی ۱۴۰۱
Urban managment
No.67 Summer 2022

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-05]

برمبنای معادله تعیین دمای راحتی ارائه شده توسط مجیدی و حیدری (۱۳۹۸)، با اطلاع از دمای متوسط ماهیانه خارج که در ماه دی بر مبنای خلاصه آمار ماهیانه سازمان هواشناسی کشور ۵,۷ سانتی‌گراد می‌باشد، به دمای راحتی ۱۵,۹ درجه سانتی‌گراد برای کاربران در فضای باز می‌رسیم. بر مبنای مطالعات مجیدی و حیدری، با این دمای ماهیانه، دمای خنثی (آسایش) از ۱۵,۹ درجه سانتی‌گراد کمتر نخواهد شد. در نمودار ذیل، دمای آسایش حاصل از مطالعات هیمفریز، اولسیمز و ددیر (این معادله مبتنی بر دمای ماهیانه ۵,۷ سانتی‌گراد دی ماه صدق می‌کند و در بازه دمایی مورد تأیید است — ۵ تا ۳۰ درجه–) و حیدری (معادله دمای آسایش ایران) آورده شده است. نکته حائز اهمیت از نمودار ۲ آنکه تمامی دماهای آسایش بدست آمده نشان‌دهنده این موضوع است که دمای موجود، مطابق با معادلات موجود، کمتر از دمای راحتی می‌باشد و محدوده آسایشی برای ویژگی بدون ساختمان[1] صدق نمی‌کند. همان‌طور که پیش‌تر گفته شد، ایجاد تناظر میان متغیرهای کیفی با اعداد، تطابق خوب و رابطه معنادار بین دو مجموعه داده را ایجاد و رابطه‌ای بین اندازه‌گیری عینی و واقعیت کیفی و ذهنی را شکل می‌دهد. در این پژوهش از نرم‌افزار Spss26 جهت تجزیه‌وتحلیل توصیفی (جداول فراوانی و نمودارها) جهت تبیین ویژگی‌های جمعیت شناختی، سؤالات اصلی پرسشنامه، شاخص‌های پرسشنامه و تحلیل‌های مرتبط از جمله بررسی توزیع نرمال داده‌ها و انجام آزمون‌های t تک نمونه‌ای جهت بررسی فرضیه‌های مدنظر از سؤالات طراحی شده در پرسشنامه و آزمون‌های tدو جامعه‌ای مستقل جهت اعتبارسنجی داده‌ها و قیاس گروه‌های مستقل در احساس حرارتی آن‌ها استفاده گردید.



شکل ۵- مقایسه دمای آسایش بر مبنای مطالعات پژوهشگران و میانگین دما در روزهای مصاحبه

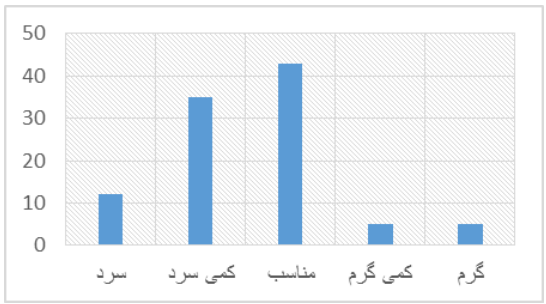
در این پژوهش، پرسشنامه بر مبنای احساس حرارتی–با استفاده از مقیاس اشری و مقیاس بدفورد (راحتی حرارتی) مطابق جدول ذیل، تعریف شده است.

1. No Building

اشری	گرم	کمی گرم	خنثی	کمی سرد	سرد
عدد متناظر	+۲	+۱	۰	-۱	-۲
بدفورد	ناراحت،گرم	راحت، اما کمی گرم	راحت	راحت، اما کمی سرد	ناراحت، سرد

جدول ۱- مقیاس و اعداد متناظر در نظر گرفته شده برای پرسشنامه

نمودار تحلیلی بدست آمده بر مبنای احساس حرارتی و متشکل از ۵۲ درصد زن و ۴۸ درصد مرد به شرح ذیل است:



شکل ٦- احساس حرارتی مراجعه‌کنندگان به میدان نقش‌جهان در روزهای مصاحبه

بر مبنای استاندارد اشری ۵۵، احساس حرارتی با اعداد بین ۱+ و ۱– در محدوده‌ی دمایی قابل قبول قرار دارند و تعیین‌کننده محدوده قابل قبول هستند که محدوده آسایش برای حداقل ۸۰ درصد افراد تعریف می‌شود. با توجه به تحلیل پرسشنامه، ۴۳ درصد از مراجعه‌کنندگان، شرایط دمایی موجود را خنثی می‌دانند اما بیش از ۸۰ درصد این افراد در محدوده راحتی هستند (مناسب، کمی سرد یا کمی گرم). مطابق با استاندارد ایزو، بیشترین میزان رضایت آسایش حرارتی مرتبط با PMV بین ۰٫۵– و ۰٫۵+ می‌باشد؛ بنابراین به‌واسطه شرایط موجود و تطبیق نتایج با استانداردها، میانگین احساس حرارتی افراد مورد مطالعه را از طریق آزمون t با تعریف فرضیه صفر با این گزاره که میانگین رأی حرارتی مراجعه‌کنندگان به میدان نقش‌جهان برابر با عدد ۰٫۵– (به‌عنوان مبنا) می‌باشد بررسی می‌گردد. پس از بررسی و تأیید نرمال بودن توزیع داده‌ها، بنا بر قاعده آماری تأیید و رد فرضیات بر اساس پی مقدار، با توجه به اینکه سطح معنی‌داری (پی مقدار) در این آزمون برابر با ۰٫۵۲۷ و بیشتر از ۰٫۰۵ است، فرضیه صفر تأیید می‌شود (t = 0.63، درجه آزادی = 99)؛ بنابراین می‌توان چنین گفت که در سطح خطای پنج درصد، میانگین رأی حرارتی مراجعه‌کنندگان میدان نقش‌جهان اصفهان متناظر با عدد ۰٫۵– در بازه کمی سرد ولی راحت و در محدوده استاندارد ایزو می‌باشد. برمبنای آزمون t تک نمونه‌ای، ترجیح حرارتی و تناظر ایجاد شده میان متغیرهای کیفی و کمی می‌توان میزان رضایت یا عدم رضایت مراجعه‌کنندگان را در مواجه با متوسط رأی حرارتی پیش‌بینی شده و محدوده تعیین

مدیریت شهری
فصلنامه علمی پژوهشی
مدیریت شهری و روستایی
شماره ۶۷ . تابستانی ۱۴۰۱
Urban managment
No.67 Summer 2022

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-05]

شده در احساس حرارتی «کمی سرد ولی راحت» بررسی گردد. به عبارتی اگر اکثریت مراجعه‌کنندگان نظر به تغییر دمای فعلی داشته باشند در میانگین نظر آن‌ها با تناظر بر مقیاس سه‌گانه مکینتایر[1] مشهود خواهد بود و چنانچه همین دما و محدوده را قابل قبول و مورد رضایت بدانند، ترجیحی جهت تغییر دما ندارند. در این پژوهش پس از بررسی توزیع نرمال داده‌ها و بر اساس پی مقدار، (sig(0/235)>0/05)، می‌توان چنین گفت که با سطح اطمینان ۹۵ درصد، مراجعه‌کنندگان به میدان نقش‌جهان محدوده دمایی کمی سرد ولی راحت را قابل قبول می‌دانند و ترجیحی بر تغییر آن ندارند (t = 1.95، درجه آزادی = 99) و محدوده دمایی موجود، اگرچه کمتر از محدود تعیین شده دمای خنثی و معادله‌های جهانی است اما قابل قبول، مورد رضایت و ترجیحی بر تغییر دما — مبتنی بر فصل سرد — نیست. گرچه مطابق با مطالعات انجام شده، میانگین دمای روزهای مصاحبه، کمتر از دمای آسایش است اما مراجعه‌کنندگان به میدان نقش‌جهان در محدوده قابل قبول آسایش حرارتی قرار دارند. بخشی از دلایل این موضوع را می‌توان در نظریه سازگاری جستجو نمود. نکته حائز اهمیت دیگر، در موضوع انتظارات افراد است که در موارد معدودی، شرایط حرارتی از آنچه مردم در گذشته تجربه می‌کردند انحراف دارد، این امر باعث اختلافاتی در آراء احساس مردم یا حتی گلایه‌هایی می‌گردد، زیرا انتظارات نسبت به ادراک لحظه‌ای و تجربه کوتاه‌مدت آن‌ها مرتبط با مقیاس زمان، تغییر می‌کند. بر مبنای پژوهش انجام شده، دیدگاه مصاحبه‌شوندگان از شرایط دمایی هوا، نسبت به انتظاری که در فصل زمستان دارند به این شرح است که ۲۱ درصد از کاربران، شرایط فضای حرارتی را متناسب با انتظار خود می‌دانند. می‌توان چنین گفت که بر مبنای عامل انتظار مبتنی بر فصل، تکیه بر طرح‌واره ذهنی و تجربه افراد، فضای حرارتی، فقط برای این میزان از افراد مورد مطالعه قابل قبول است. برای بررسی میانگین احساس حرارتی گروهی که انتظار چنین شرایط دمایی را داشته‌اند و گروهی که انتظار چنین شرایطی را نداشته‌اند از آزمون t دو نمونه‌ای مستقل استفاده شد. پس از تأیید نرمال بودن توزیع داده‌ها بر مبنای آزمون لِون، براساس (sig(0.147)>0/05)، برابری واریانس‌های دو گروه با انتظار و عدم انتظار طبیعی بودن شرایط دمایی محیط تأیید و با بررسی پی مقدار، (sig(0.043)<0/05)، فرضیه برابری میانگین احساس حرارتی دو گروه رد می‌شود؛ بنابراین می‌توان چنین گفت که انتظار نسبت به شرایط دمایی مبتنی بر فصل سرد، باعث تغییر و تفاوت در احساس حرارتی افراد می‌گردد. به عبارتی با سطح اطمینان ۹۵ درصد، مراجعه‌کنندگان به میدان نقش‌جهان به‌واسطه انتظاری که ممکن است بر مبنای تجربه کوتاه‌مدت یا بلندمدت افراد و عوامل مرتبط با الگوواره‌های ادراکی یا پیشینه حرارتی آن‌ها در معرض شرایط محیطی موجود قرار گیرند و شرایط دمایی محیط را برمبنای انتظارشان قابل قبول یا غیرقابل قبول بدانند، احساس حرارتی متفاوتی را تجربه می‌کنند که این احساس میان دو گروه، یکسان نیست. از آنجا که عامل تجربه با دو رویکرد تجربه کوتاه‌مدت (به‌عنوان مثال: تجربه از اینجا و اکنون یا روزهای نزدیک قبل) و تجربه بلندمدت (به‌عنوان نمونه تجربه سال‌های گذشته یا دوران کودکی در سالمندان –که با توجه به تغییرات غیرخطی آب‌وهوایی کنونی می‌تواند خلاف انتظار نیز باشد– و همچنین تأثیر عوامل مختلف با این موضوع همچون رسیدن به الگوواره‌های ادراکی از تجربه‌های کوتاه‌مدت و بلندمدت، پیشینه حرارتی و عواملی مانند تجربه دیگران می‌تواند این عامل را از نظر تفکیک تجارب با چالش‌هایی مواجه سازد. تجربه گذشته به اندازه‌ای که متغیری است که مردم به آن فضا می‌آورند، وابسته به مکان نیست اما برخی اقدامات می‌تواند برای تأثیرگذاری بر آن، به ویژه تجربه کوتاه‌مدت، انجام گیرد. چنانچه احساس حرارتی افراد بر مبنای تجربه آن‌ها از محیط تفکیک گردد می‌توان گفت ۵۲ درصد از افراد با احساس حرارتی «خنثی»، بنابر تجربه قبلی، نظر بر این دارند که محیط باید کمی سردتر باشد، ۳۱ درصد نظر به این دارند که محیط باید کاملاً سردتر باشد و مابقی افراد دمای محیط را مناسب می‌دانند. اکثریت افراد (بالای ۴۵ درصد) با احساس حرارتی «کمی سرد»، محیط حرارتی را بر مبنای تجربه‌شان مناسب می‌دانند، بیش از ۳۷ درصد (۱۳ نفر از ۳۵ نفر)، نظر بر این دارند که محیط باید کمی سردتر از وضعیت فعلی باشد،۸،۵ درصد از افراد نظر بر کمی گرم‌تر شدن محیط و به همین میزان نظر به کاملاً سردتر شدن محیط دارند. ۸۰ درصد افراد با احساس حرارتی کمی گرم، بنابر تجربه قبلی نظر بر این دارند که محیط کمی سردتر شود و مابقی نظر به مناسب بودن شرایط مبتنی بر تجربه دارند. ۸۰ درصد افراد با احساس حرارتی گرم، بنابر تجربه قبلی نظر بر این دارند که محیط کاملاً سردتر شود و ۲۰ درصد باقیمانده نظر به مناسب بودن شرایط مبتنی بر تجربه دارد. ۵۰ درصد از افراد با احساس حرارتی سرد، دمای محیط را بر مبنای تجربه خود مناسب،۲۵ درصد کمی گرم‌تر شدن، بیش از ۱۶ درصد نظر به کمی سردتر شدن و مابقی نظر به کاملاً سردتر شدن محیط حرارتی فعلی بر مبنای تجربه قبلی دارد.

علاوه بر مدت زمان تجربه (لحظه‌ای یا بلندمدت) و تأثیر مقیاس‌های زمانی متفاوت که بر ادراک انسان موردتوجه است، ویژگی‌های فضایی و مادی محیط نیز بر ادراک حرارتی تأثیر دارد. به عنوان مثال، شرایط آب‌وهوایی کوتاه‌مدت، درک حرارتی لحظه‌ای را شکل می‌دهد، اما تجربه آب‌وهوای انباشته شده می‌تواند به درک بلندمدت منجر شود (Lenzholzer, Klemm, Vasilikou,2018). برمبنای این دیدگاه و با فرض اینکه، تجربه کوتاه‌مدت مرتبط با حافظه است و به نظر می‌رسد مسئول تغییرات در انتظارات افراد از یک روز تا روز بعد است (Knez et al.,2009)، از دیدگاه نگارندگان در این پژوهش الزاماً نقش تجربه کوتاه‌مدت و بلندمدت را در عامل «انتظار» نمی‌توان مجزا ساخت. چراکه به غیر از این عوامل، موارد متعدد دیگری از جمله پیشینه حرارتی بلندمدت و کوتاه‌مدت نیز بر عامل انتظار

1. McIntyre

مدیریت شهری
فصلنامه علمی پژوهشی
مدیریت شهری و روستایی
شماره ۶۷ . تابستانی ۱۴۰۱
Urban managment
No.67 Summer 2022

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-05]

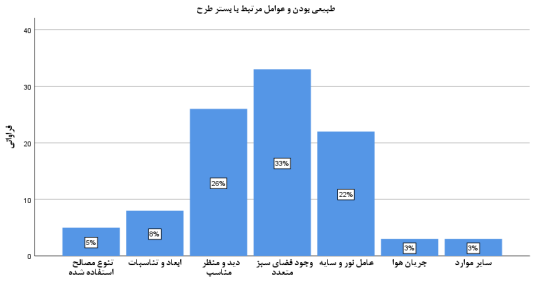
مؤثرند که آن عوامل نیز می‌تواند هرکدام با تجربه بلندمدت یا ذ الگوواره‌های هنی مرتبط باشند و آنچه در گزاره بررسی شده پیرامون تأثیر انتظار افراد بر احساس حرارتی در نظر گرفته شده است نقش تجربه در هر شکل و حالتی را متناسب با مقیاس زمان می‌پندارد و این مقیاس می‌تواند در کوتاه‌مدت یا بلندمدت، تأثیر متفاوتی برای هر فرد داشته باشد. جهت بررسی همسویی تجربه و انتظار، تجربه حرارتی دو گروه مستقل که انتظار چنین شرایط دمایی را داشته‌اند و گروهی که انتظار چنین شرایطی را نداشته‌اند از آزمون t دو نمونه‌ای مستقل استفاده می‌شود. لازم به ذکر است جهت ایجاد تناظر عددی با مفاهیم کیفی، مشابه تناظر ایجاد شده برای احساس و ترجیح حرارتی، برای ارزیابی محیط حرارتی بر مبنای تجربه توسط مخاطبان، چنانچه شرایط را مبتنی بر تجربه‌شان، مناسب می‌دانستند با عدد صفر، کمی گرم شدن و گرم‌تر شدن با عدد ۱ و ۲ و حالت مخالف آن (کمی سرد شدن و سردتر شدن) با علامت منفی این اعداد تناظر داده شدند. با تأیید فرض برابری واریانس‌های دو گروه از طریق آزمون لِون، با بررسی پی مقدار، (sig(0.534)>0.05)، فرضیه صفر: برابری میانگین تجربه حرارتی دو گروه تأیید می‌شود؛ بنابراین می‌توان چنین گفت که با سطح اطمینان بالای ۹۵ درصد، میانگین تجربه حرارتی مراجعه‌کنندگان به میدان نقش‌جهان اصفهان، چه انتظار مواجهه با چنین شرایط دمایی را داشته و یا نداشته‌اند، یکسان است و خواهان کمی سردتر شدن محیط به‌واسطه فصل قرارگیری در آن (زمستان) هستند. در صورت پذیرش دیدگاه کنز و همکارانش (۲۰۰۹) می‌توان عامل انتظار را تحت تأثیر تجربه کوتاه‌مدت دانست و چنانچه فرض شود مراجعه‌کنندگان اعلام نظر خود برای مناسب بودن یا کم‌وزیاد شدن شرایط دمایی را بر مبنای تجربه بلندمدت خود انجام داده‌اند، همسویی تجربه کوتاه‌مدت و بلندمدت نیز از طریق این آزمون تأیید می‌گردد. در این صورت مراجعه‌کنندگان به میدان نقش‌جهان اصفهان، به‌واسطه تجربه کوتاه‌مدت خود مبنی بر پذیرش یا عدم پذیرش شرایط دمایی محیط کنونی، نگاه همسویی بر مبنای تجربه بلندمدت خود به محیط حرارتی میدان داشته و نظر به اندکی سردتر شدن آن نسبت به فصل زمستان دارند.

۶۵ درصد از مراجعه‌کنندگان به میدان نقش‌جهان، عامل تحریک محیطی را در انتخاب این مکان در فصل سرد مؤثر می‌دانند و این موضوع که این فضا، محیطی است که محدودیت‌های حرارتی کمی نسبت به محیط‌های صرفاً بسته دارد و می‌تواند یکی از دلایلی می‌باشد که مردم از این فضای باز استفاده می‌کنند تأیید می‌کنند، ۳۵ درصد، عدم تأثیر تحریک محیطی را جهت انتخاب این محیط عنوان می‌کنند. میانگین رأی حرارتی افرادی که تحریک محیطی را مؤثر در انتخابشان می‌دانند عدد 0.2- که نزدیک به تعبیر دمای خنثی (صفر- نه سرد و نه گرم-) است و برای گروه دیگر 0.89- و نزدیک به تعبیر کمی سرد ولی راحت می‌باشد. بر مبنای آزمون لون، براساس، (sig(0.892)>0/05)، فرضیه برابری واریانس‌های دو گروه با نقش داشتن یا نداشتن تحریک محیطی در انتخاب مکان تأیید می‌گردد و با بررسی پی مقدار، (sig(0.000)<0/05)، برابری میانگین احساس حرارتی دو گروه رد می‌شود؛ بنابراین می‌توان چنین گفت که علاقه‌مندی به تحریک محیطی نسبت به شرایط دمایی مبتنی بر فصل سرد، می‌تواند باعث تغییر و تفاوت در احساس حرارتی افراد گردد. به عبارتی با سطح اطمینان بالای ۹۵ درصد، مراجعه‌کنندگان به میدان نقش‌جهان به‌واسطه پذیرش گستره دمایی بیشتر نسبت به محیط‌های بسته که ممکن است بر مبنای عواملی همچون همبستگی حواس (آلیستزیا) یا پیشینه حرارتی آن‌ها نقش در انتخاب این محیط داشته باشد، احساس حرارتی متفاوتی را نسبت به افرادی که تحریک محیطی نقشی در انتخابشان ندارد تجربه می‌کنند و این احساس میان دو گروه، یکسان نیست.

در فضای باز میدان که بر مبنای پاسخ مراجعه‌کنندگان از اقبال عمومی بیشتری نسبت به فضاهای بسته میدان جهت استفاده، برخوردار است تمام تغییرات آب‌وهوایی به‌طور طبیعی رخ می‌دهند و بر این مبنا و انتظاری که در مخاطب ایجاد می‌شود تغییرات گسترده محیط فیزیکی تحمل‌پذیرتر هستند. در پژوهش انجام شده در میدان نقش‌جهان، اهمیت طبیعی بودن از دیدگاه کاربران این مجموعه تأیید می‌شود. میدان نقش‌جهان، همچون نگینی در شهر اصفهان، دلایل متعددی را جهت حضور در خود جای می‌دهد، مواردی که بیش از توجه صرف به کاربری‌های موجود و وجود عملکردها، به‌واسطه شرایط محیطی، حس مکان و زیبایی‌شناسی، پناهی امن را برای کاربرانش ایجاد کرده که هم‌ریشه در درون‌گرایی نسبی مجموعه در دل شهر که از نگاهی اقلیمی به نقاط قوت و ضعف بستر طراحی می‌آید دارد و هم پاسخ‌های معمارانه در بهره‌گیری از ابعاد و تناسبات و برقراری هارمونی رنگ در مصالح مصنوع متنوع و چشم اندازه‌ای طبیعی در سبزینگی و استفاده از عنصر آب و بازی نور و سایه است تا ریشه در توجه به حکمت و فلسفه. تمامی این موارد پاسخ‌هایی مشترک در طراحی است که رویکردهای متفاوت و متنوعی را با ذکاوتی میان‌رشته‌ای پاسخ می‌دهد. به همین خاطر، پرسش مطرح شده از مراجعان به میدان نقش‌جهان اصفهان این است که از میان چند گزینه محدود، کدامیک، بیشتر از سایر گزینه‌ها، محیط را برای گذران زمان در محیط قابل قبول‌تر می‌کند؟ از میان گزینه‌ها، وجود فضای سبز متعدد، بیشترین اقبال را به خود اختصاص می‌دهد و پس از آن، دید و منظر مناسب که برای ناظر ایجاد شده و متشکل از خط آسمان و نگاه پیوند خورده مخاطب به آسمان و گنبدها و سردر بازار و کاخ عالی‌قاپو است تا فواره‌ها و سبزینگی‌ها و حجره‌ها؛ بنابراین اگر در دید و منظر، نگاهی دوباره به سبزینگی شده است اما آن را به تنهایی در نظر نگرفته‌ایم ولی در گزینه فضای سبز متعدد، اولویت و انحصار را بر سبزینگی نهادیم. این توضیح برای پاسخ‌دهندگان داده شده است. به عبارتی بجای آنکه به مخاطب امکان انتخاب چند گزینه را بدهیم سعی بر اولویت‌بندی نگاه جزیی و کلی شده است؛ بنابراین مطابق آنچه مشخص است، طبیعی بودن محیط در کنار

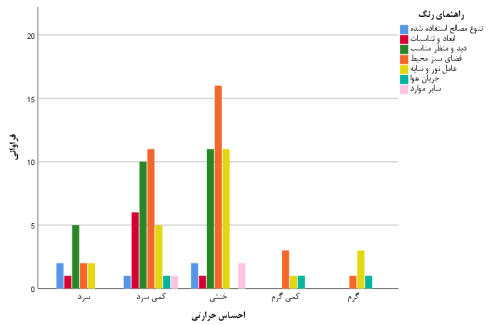
[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-05]

سایر زیبایی‌های موجود از محیط‌های مصنوع، همراه با بافت و رنگ مصالح یا ابعاد و تناسبات میدان، توجه به نور در زمستان و سایه در تابستان و جریان هوا، گزینه‌ای نیز تحت عنوان سایر موارد آورده شد که اگرچه در محدوده رأی‌های حداقلی است و نشان‌دهنده اینکه اکثریت پاسخ‌ها در سؤال پوشش داده شده اما از پاسخ‌دهندگان خواسته شد که در صورت امکان از آن نام ببرند. در سه پاسخ اعلام شده، دو پاسخ به تمامی موارد و یک پاسخ به فواره و حوض آب اشاره شده است.



شکل ۷- نمودار نظرسنجی مخاطبان میدان نقش‌جهان پیرامون موارد موجودی که محیط را قابل قبول‌تر می‌کند

با توجه به تحلیل نمودار «عوامل مرتبط با بستر طرح» به تفکیک احساس حرارتی افراد، مطابق نمودار ذیل، می‌توان چنین گفت که در محدوده آسایش (از کمی گرم تا کمی سرد) که مطابق با استاندارد اشری نیز محدوده آسایش حرارتی است، بیشترین رأی با ۳۰ درصد آرا مرتبط با انتخاب عامل «طبیعی بودن» یا «فضای سبز متعدد» در میدان نقش‌جهان است. در احساس حرارتی گرم، عامل نور و سایه و در احساس حرارتی سرد، دید و منظر مناسب، بیشترین رأی را در قابل قبول‌تر کردن محیط به همراه دارد.



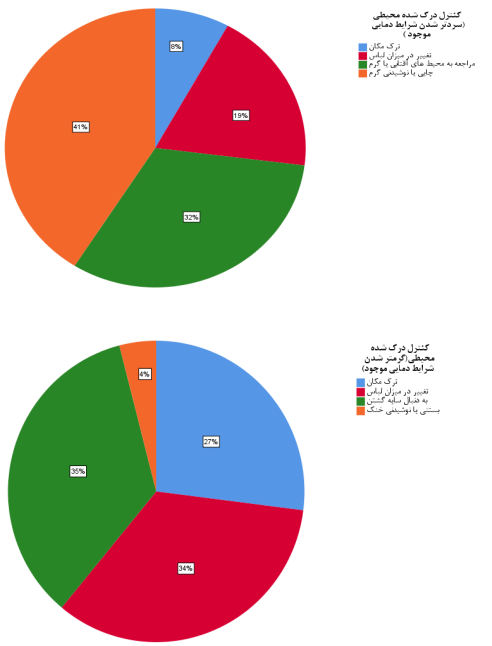
شکل ۸- نمودار احساس حرارتی بر مبنای عوامل انتخابی مرتبط با بستر توسط پاسخ‌دهندگان جهت قابل قبول‌تر کردن محیط

همان‌طور که پیش‌تر نیز گفته شد، زمان در معرض تحریکات محیطی قرار گرفتن نیز یک متغیر شخصی است اما ممکن است تحت تأثیر ارزیابی حرارتی افراد از منطقه، برای افزایش یا کاهش مدت اقامت خود در محیط باشد. اگر فرد پیش‌بینی کند که در معرض عدم آسایش قرار گرفتن، کوتاه‌مدت است، به صورت منفی تلقی نمی‌شود. از دیدگاه نیکولوپولو مدت زمانی که افراد در مکان‌های مختلف صرف می‌کنند بسیار متفاوت است و درک حرارتی از محیط پارامتر مهمی است که بر تصمیم مردم در مورد اینکه چه مدت زمانی را در آن منطقه صرف کنند، تأثیر خواهد گذاشت. (Nikolopoulou, Steemers,2003). در سال ۲۰۱۰ بر اساس یافته‌های نیکولوپولو و لنژولزر مفهوم ادراک حرارتی در مقیاس‌های زمانی طولانی‌تر بر اساس اصطلاح «طرح‌واره‌های ادراک» گسترش یافت. این طرح‌واره‌ها یا مبتنی بر تجربه تکرار محرک‌های مشابه هستند یا گاهی اوقات می‌توانند از طریق رویدادهای برجسته‌ای که در حافظه افراد ماندگار و برجسته می‌شوند تعریف شوند (Lenzholzer, 2010; Nikolopoulou & Steemers, 2003). عامل کنترل درک شده محیطی از عواملی است که از مواردی همچون تجربه گذشته تأثیر می‌پذیرد، بر انتظارات تأثیر می‌گذارد و از آن تأثیرپذیر است و بر مدت زمان در معرض بودن و تحریک محیطی مؤثر است. در این پژوهش پیرامون کنترل درک شده محیطی به‌عنوان عاملی با تأثیر مستقیم روان‌شناختی برآسایش حرارتی، دو سؤال از پاسخ‌دهندگان با ارائه گزینه‌هایی از عامل رفتاری که به‌صورت غیرمستقیم بر این مقوله تأثیر می‌گذارد پرسیده شد، یکی با این رویکرد که چنانچه شرایط محیطی فعلی سردتر شود چه اقدامی را برمی‌گزینید و سؤال دیگر مرتبط با همین موضوع و در صورت گرم‌تر شدن شرایط آن لحظه بود. پاسخ‌ها در نمودار تصویر ذیل مشخص است. بیشتر مراجعه‌کنندگان (۴۱ درصد) در صورت سردتر شدن شرایط دمایی موجود میدان نقش‌جهان، مبتنی بر فصل، چایی یا نوشیدنی گرم را انتخاب می‌کنند. ۳۲ درصد از افراد به بخش‌های گرم یا در معرض تابش آفتاب میدان مراجعه می‌کنند. ۱۹ درصد از افراد، تغییر و طبیعتاً افزایش میزان لباس را انتخاب و تنها ۸ درصد افراد، شرایط را پذیرا نخواهند بود (عدم حضور) و محیط را ترک می‌کنند؛ اما چنانچه شرایط دمایی گرم‌تر شود، ۳۵ درصد افراد، محیط‌های خنک و سایه جویی را انتخاب می‌کنند یا به محیط‌های در سایه مراجعه می‌کنند. ۳۴ درصد از افراد در صورت گرم‌تر شدن شرایط دمایی، لباس خود را کاهش می‌دهند؛ اما ۲۷ درصد از افراد در صورت گرم‌تر شدن شرایط دمایی این محیط را ترک می‌کنند. این موضوع نشان از این مطلب دارد که افراد خود را مبتنی بر تجربه و سایر عوامل مرتبط برای سرمای فصل زمستان آماده و عامل «حضور» را انتخاب کرده‌اند و چنانچه شاهد گرمای محسوسی بیش از دمای موجود گردند محیط را ترک خواهند کرد (در حالی که در صورت سردتر شدن، این انتخاب، آخرین گزینه و کمترین استقبال را – از میان گزینه‌های موجود – به همراه دارد.) و درنهایت فقط ۴ درصد از مراجعه‌کنندگان، نوشیدنی خنک یا بستنی را برای این فصل انتخاب می‌کنند. تفاوت در اقدام و نحوه کنترل درک شده محیطی نسبت به سردتر یا گرم‌تر شدن شرایط، نشان از تأثیر مستقیم عوامل تأثیرگذار برآسایش حرارتی مبتنی بر فصل دارد. نوشیدنی گرم نخستین انتخاب مبتنی برافزایش سازگاری

مدیریت شهری
فصلنامه علمی پژوهشی
مدیریت شهری و روستایی
شماره ۶۷ . تابستانی ۱۴۰۱
Urban managment
No.67 Summer 2022

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-05]

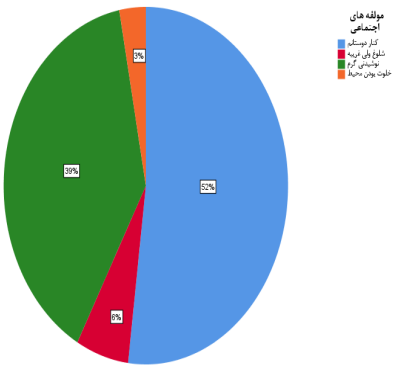
فیزیکی است که بنابر مطالعات می‌تواند سوخت‌وساز خالص بدن را تغییر دهد(Baker & Standeven, 1996) . در حالی که این سازگاری در زمان گرم‌تر شدن محیط در اولویت قرار نمی‌گیرد. تأثیر فصل در این سازگاری کاملاً مشهود است. سازگاری فیزیکی به‌واسطه مجال سازگاری موجود به‌واسطه انتخاب محیط آفتابی (یا گرم) یا محیط در سایه (یا خنک) جزو اولویت‌های اول یا دوم است. گزینه تغییر در میزان لباس در میان خانم‌ها به هنگام گرم‌تر شدن محیط حداقل ممکن و بیشترین انتخاب مبتنی بر ترک مکان است. در حالی که هیچ‌کدام از آقایان، گزینه ترک مکان را انتخاب نکرده و اولویت انتخابی برای چنین موقعیتی را کاهش لباس اعلام کرده‌اند. البته تغییر در میزان لباس مبتنی برافزایش به هنگام سردتر شدن محیط، در خانم‌ها بیشتر از آقایان است که می‌تواند مرتبط با موضوعات فرهنگی و بومی و تأثیرات آن در انتخاب افراد باشد.



شکل ۹- کنترل درک شده مراجعه‌کنندگان و بررسی عامل رفتاری بر مبنای سردتر شدن یا گرم‌تر شدن شرایط دمایی محیط

محیط فضایی پایدار طیفی از نشانه‌های حسی (بصری، لامسه، شنوایی و بویایی) را ارائه می‌دهد که می‌تواند ادراک حرارتی کوتاه‌مدت به بلندمدت مرتبط شود. به نظر می‌رسد ادراک بلندمدت و طرحواره‌های ذهنی مربوط به افراد تحت تأثیر محیط فضایی باثبات است (Lenzholzer, Vries,2020) و ویژگی‌های میدان نقش‌جهان، این موضوع را تأیید می‌کند

به‌طور کلی، به جز حالت قرار گرفتن در معرض عدم آسایش که برای ارگانیسم زنده تهدیدکننده است – توضیح حساسیت به سرما به جای گرما – تحمل نسبت به محیط حرارتی بسیار حائز اهمیت است. نکته حائز اهمیت دیگر در تحلیل پرسشنامه‌ها، سؤالی بود که پیشی گرفتن سازگاری روان‌شناختی از سازگاری فیزیکی را از دیدگاه مراجعه‌کنندگان نشان می‌دهد. به این منظور از مراجعه‌کنندگان به میدان، سؤال شد که از میان عوامل ذیل، کدامیک می‌تواند تحریک محیطی (سرما یا گرمای محیط) را قابل تحمل‌تر و محیط را برای شما مطلوب‌تر نماید؟ به عبارتی هدف از این سؤال، توجه به این موضوع است که چنانچه سطح آسایش محیط کمتر شود چه عاملی در اولویت مخاطب می‌تواند جایگزین سطوح آسایشی گردد. در میان گزینه‌ها، به غیر از عوامل مرتبط با سازگاری روان‌شناختی، سازگاری فیزیکی هم جای داده شده که اولویت سازگاری نیز از جانب پاسخ‌دهندگان مشخص گردد. پاسخ به این سؤال در نمودار ذیل نمایش داده شده است.



شکل ۱۰- نمودار قیاس اولویت سازگاری فیزیکی و روان‌شناختی از دیدگاه مراجعه‌کنندگان

همان‌گونه که در نمودار مشخص است، ۵۲ درصد از مراجعه‌کنندگان، شرایط بحرانی دمای محیطی را با معاشرت کنار دوستان و همراهانشان قابل قبول‌تر می‌دانند. می‌توان چنین گفت که افراد در زمستان، سازگاری روان‌شناختی را بر مبنای معاشرت و هم‌نشینی با دوستانشان، نسبت به سازگاری فیزیکی و انتخاب یک غذا یا نوشیدنی گرم، در اولویت می‌دانند. تعداد محدود ۶ درصد نیز محیط شلوغ ولی با حضور افراد غریبه (و نه آشنا و دوست) ترجیح می‌دهند و تنها ۳ درصد از مراجعه‌کنندگان، خلوت بودن محیط را نشانی از قابل قبول‌تر کردن شرایط آسایشی میدان می‌دانند.

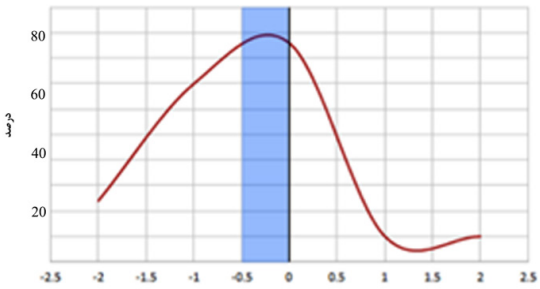
بحث و نتیجه‌گیری

شرایط آسایش به عنوان شرایطی در نظر گرفته شده است که ساکنان آن نه احساس گرما دارند و نه سرما، جایی که شرایط محیطی «خنثی» است. با این حال، به‌طور فزاینده اعتقاد بر این است که یک محیط متغیر، به یک محیط ثابت ترجیح داده می‌شود، چراکه یک محیط ایستا قابل‌تحمل نیست. در پژوهش انجام شده در میدان نقش‌جهان، احساس حرارتی توأم با رضایت مصاحبه‌شوندگان در محدوده ۰ تا ۰٫۵- قرار گرفته است و نه صفر که مربوط به حالت خنثی بودن دمایی است. مخاطب

مدیریت شهری
فصلنامه علمی پژوهشی
مدیریت شهری و روستایی
شماره ۶۷ . تابستانی ۱۴۰۱
Urban managment
No.67 Summer 2022

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-05]

شرایط کمی سرد را ترجیح می‌دهد چرا که می‌تواند با سازگاری فیزیولوژیکی/فیزیکی و روان‌شناختی، محیط را برای خود، قابل قبول بداند و از طرفی، متناسب با مقطع زمانی زمستان و مبتنی بر طرح‌واره‌های ذهنی و تجربه‌هایش، با شرایط سازگار شود و شرایط کمی سرد می‌تواند بر مبنای اقلیم غالب منطقه که گرم و خشک است انتخاب گردد.



شکل ۱۱- احساس حرارتی توأم با رضایت مراجعه‌کنندگان به میدان نقش‌جهان بر مبنای مقیاس اشری

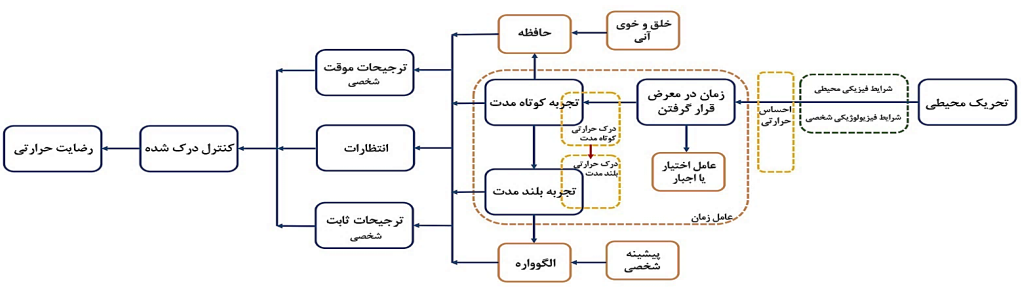
روابط بین متغیرهای بررسی شده که می‌تواند به‌واسطه عامل سازگاری، محدوده آسایش حرارتی را گسترش دهد یک شرایط علت و معلولی ساده نیست و پیچیدگی‌های خود را دارد، چراکه رضایت از محیط حرارتی به همان اندازه به خود فضا بستگی دارد که به متغیرهای شخصی که افراد با خود به منطقه می‌آورند و هریک از این دو بر دیگری نیز تأثیر خواهد گذاشت. به نظر می‌رسد از میان متغیرهای مذکور، طبیعی بودن، از ذات مکان برمی‌آید و تحت تأثیر متغیرهای شخصی‌تر مانند کنترل درک شده، قرار نمی‌گیرد ولی در ایجاد شرایط ادراکی که در آن، مخاطب، محیط حرارتی را قابل قبول‌تر بداند نقش بسزایی دارد. علاوه بر این، تحریک محیطی به‌عنوان عاملی مؤثر در جهت انتخاب یک مکان، مرتبط با انتظارات و عامل زمان (تجربه و همچنین مدت زمان در معرض قرار گرفتن در محیط)، می‌تواند تحت تأثیر یکدیگر قرار بگیرد. تحریک محیطی مسئله‌ای است که از نقش و اهمیت مهمی در انتخاب فضاهای باز توسط مخاطب، برخوردار است چراکه این فضا، محیطی است که محدودیت‌های حرارتی کمتری نسبت به فضاهای بسته و کنترل شده از نظر حرارتی دارد و این موضوع می‌تواند یکی از دلایلی می‌باشد که مردم از فضای باز استفاده می‌کنند. تحریک محیطی احتمالاً دلیل اصلی اکثر مردم برای انتخاب فضای باز میدان نقش‌جهان جهت نشستن یا قدم زدن برای معاشرت است، هم به‌واسطه عامل انتظار در مراجعه‌کنندگان و هم به‌واسطه عامل طبیعی بودن محیط. می‌توان چنین گفت که مخاطب مجموعه نقش‌جهان، فضای باز را از دیدگاه حرارتی قابل قبول می‌داند حتی اگر آن محیط را کمی سرد بداند؛ چراکه به‌واسطه نوعی از سازگاری روان‌شناختی، محیط را جهت دیدار با دوستان - یا عامل جایگزین آسایش دمایی دیگری- برمی‌گزیند و به‌واسطه نوع پوشش مبتنی بر تجربه کوتاه‌مدت یا بلندمدتش از محیط یا اقلیم و همچنین نوشیدن یک دمنوش گرم با سازگاری فیزیکی، مدت زمانی را در معرض شرایط دمایی که الزاماً کنترل شده نیست می‌گذراند و اگرچه ممکن است ترجیح حرارتی دیگری داشته باشد اما از این شرایط، احساس رضایت دارد و طبیعتاً هر میزان مجال سازگاری و کنترل درک شده محیطی، بیشتر ممکن باشد، تأثیر بیشتری در انتخاب و عدم ترک زودهنگام محیط دارد. مصداق موضوع کنترل درک شده در میان مصاحبه‌شوندگان میدان نقش‌جهان نیز این موضوع را تأیید می‌کند افراد تمایل دارند مکان نشستن خود را به‌گونه‌ای انتخاب کنند که هم انتخاب خورشید و هم سایه برای آن‌ها امکان‌پذیر باشد. همان‌گونه که هشونگ (۱۹۷۹) نیز به این نکته اشاره می‌کند، همه ما عاشق این هستیم که دنیایمان پر از رنگ باشد و کسی بر سر یک دنیای تک رنگ صحبتی به میان نمی‌آورد؛ در حالی که یک محیط انسان‌ساخت با حرارت پایدار، استاندارد غالب سراسر ایالات متحده و در نگاهی پر ایراد مبنایی برای تمام جهان است. رویکرد پایدار در محیط حرارتی بیان می‌کند که باید دما به صورت ثابت حفظ گردد تا از تلاش و تقلای افراد برای سازگار کردن محیط با شرایط مختلف خود جلوگیری شود و تلاش فیزیکی و فیزیولوژیکی که برای سازگاری با محرک‌های حرارتی می‌تواند وجود داشته باشد — و سازگاری روان‌شناختی که در این پژوهش به آن پرداخته شد- تقریباً نادیده گرفته می‌شود. این در حالی است که به نظر می‌رسد مردم از طیف وسیعی از دما لذت می‌برند. این موارد نمونه‌هایی است که مردم از گرما یا سردی این مکان‌ها لذت می‌برند. در واقع می‌توان چنین گفت که رضایت حرارتی الزاماً در یک بازه دمایی مشخص و برگرفته از محاسبات کمّی بدست نمی‌آید، بلکه همان‌طور که اشاره شد، تحریک محیطی به‌واسطه نقش فعال انسان در محیط می‌تواند کاملاً مورد اقبال عمومی قرار بگیرد و مبتنی بر تجربه افراد و الگوواره‌های نقش بسته در اذهان، آسایش و رضایت حرارتی، مبتنی بر یک کنترل درک شده و به‌واسطه ترجیحات موقتی یا ثابت و انتظارات شخصی ایجاد گردد. در صورت بروز تغییر در آسایش، افراد به‌گونه‌ای رفتار می‌کنند تا آسایش حرارتی خود را کنترل یا بازیابند. بستر[1]، پیشینه حرارتی[2] و انتظارات فرد ترجیحات حرارتی او را مشخص می‌کنند. محققان در این رویکرد تطبیق فیزیولوژیکی، روانی و رفتاری افراد را، علت اختلاف بین درصد میانگین آرای پیش‌بینی شده[3] و میانگین آرای واقعی[4] حاصل از پرسشنامه‌ها در مطالعات میدانی می‌دانند؛ اما در رابطه با میزان تأثیر انواع تطبیق و دمای آسایش کمتر مطالعه شده است. مقوله آسایش حرارتی را می‌توان در نگاهی جامع، هم ترکیبی از توجه به متغیرهای محیطی از جمله دمای هوا و رطوبت جریان هوا و دمای متوسط تابشی و هم متغیرهای تطبیقی از جمله فرهنگ، بستر، رفتار و ویژگی‌های انسان‌محور دانست. با وجود پیچیدگی روابط متغیرهای مذکور و تأثیر هرکدام

1. Context
2. Thermal history
3. Predicted Mean Vote
4. Actual mean vote

مدیریت شهری
فصلنامه علمی پژوهشی
مدیریت شهری و روستایی
شماره ۶۷ . تابستانی ۱۴۰۱
Urban managment
No.67 Summer 2022

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-05]

بر دیگری، امکان دارد که – بدون قطعیت – مسائل طراحی که بر متغیرهای مذکور تا حدی تأثیر دارد را در نظر گرفت. این امر به‌نوبه خود دامنه سازگاری روان‌شناختی که می‌تواند ایجاد شود افزایش می‌دهد به‌عنوان مثال، ایجاد محیط‌های اجتماع‌پذیر و اجتماع‌گریز بر مبنای انتخاب افراد جهت برگزیدن تعاملات اجتماعی یا انتخاب خلوت که می‌تواند مبتنی بر شرایط جایگزین سطوحی از شرایط آسایش گردد؛ بنابراین، دامنه شرایط محیطی که به عنوان آسایش درنظر گرفته می‌شود، گسترش می‌یابد. آگاهی از این موضوعات برای معماران، برنامه‌ریزان و طراحان شهری، نه از طریق محدود کردن راه‌حل‌های ممکن، بلکه با تقویت احتمالات طراحی، ارزشمند خواهد بود. به‌عنوان مثال توجه به بهره‌گیری از نور خورشید و سایه، قرار گرفتن در معرض نسیم و همچنین محافظت در برابر باد نامطلوب، در فضای باز و بسته در حال طراحی، محافظت از جنبه‌های منفی و قرار گرفتن در معرض جنبه‌های مثبت اقلیمی موردتوجه قرار بگیرد. توجه به طبیعی بودن یک محیط و بهره‌گیری از سبزینگی و ... می‌تواند در احساس، ادراک و شناخت مخاطبان آن محیط تأثیرگذار باشد. توجه به محیط‌هایی که مجال سازگاری مخاطب با مجموعه طراحی شده را افزایش دهد و امکان گسترش واکنش‌های رفتاری مخاطب جهت عدم ایجاد حس انفعال در افراد و مشارکت داشتن در بهبود شرایط متناسب با معیارهای خود – حتی به سادگی یک تغییر مکان از محیط در معرض تابش آفتاب به یک محیط در سایه یا باز کردن یک سایه‌بان در دسترس تا خاموش و روشن کردن پنکه یا وسایل ساده گرم‌کننده برای محیط‌هایی همچون کافی‌شاپ‌های در محیط باز و ...– در راستای قابل قبول نمودن محیط بر مبنای انتظار، تجربه یا الگوواره و امثال آن را در طراحی لحاظ نماید. درنهایت، نمودار ذیل، تأثیر و تعامل متغیرهای مختلف که در این پژوهش به آن پرداخته شد و مواردی از قبیل عامل اجبار و اختیار در انتخاب یک مکان، ترجیحات ثابت یا موقت کاربران و ... در ایجاد رضایت حرارتی که شرح تمامی موارد آن در این مطلب نمی‌گنجید و در مطالعه دیگری ارائه می‌گردد از دیدگاه نویسندگان این مقاله نمایش می‌دهد. آنچه در این نمودار قابل تبیین است، احتمال رفت و برگشتی بودن هرکدام از پیکان‌ها و تأثیر دوسویه هرکدام از متغیرها بر متغیر دیگری متناسب با محیط، مخاطب مجموعه و مرتبه حضور در محیط می‌باشد.



شکل ۱۲- عوامل و متغیرهای تأثیرگذار بر احساس و ادراک حرارتی

منابع

- اداره کل هواشناسی استان اصفهان. (۱۳۹۴). نمایه اقلیمی اصفهان
- انصاری، مائده. (۱۳۹۳). پدیدارشناسی هرمنوتیک مکان: حیث مکانی میدان نقش‌جهان. اصفهان: انتشارات پرسش.
- پنج تنی، منیره، منصوریان، یزدان، مبینی، مهتاب. (۱۳۹۶). پدیدارشناسی تجربه زیباشناختی مکان: مطالعه موردی میدان نقش‌جهان. پژوهش‌های فلسفی (۲۰)، بهار و تابستان ۱۳۹۶، دانشگاه تبریز
- حیدری، شاهین. (۱۳۹۸). سازگاری حرارتی در معماری (نخستین قدم در صرفه‌جویی مصرف انرژی)، چاپ دوم، تهران: مؤسسه انتشارات و چاپ دانشگاه تهران.
- شاهچراغی، آزاده و بندرآباد، علیرضا. (۱۳۹۹). محاط در محیط: کاربرد روانشناسی محیطی در معماری و شهرسازی. تهران: انتشارات جهاد دانشگاهی
- شهابی نژاد، علی، ایوبی، رضا، قلعه‌نویی، محمود، مظفر، فرهنگ. (۱۳۹۳). مقیاس انسانی در میدان نقش‌جهان اصفهان. دو فصلنامه علمی پژوهشی مرمت و معماری ایران، پاییز و زمستان ۱۳۹۳
- ضابطیان، الهام و خیرالدین، رضا. (۱۳۹۵). بررسی تطبیقی تجارب در زمینه سازگاری روانی در ادراک آسایش حرارتی در فضاهای عمومی شهری. نشریه مدیریت شهری (۴۳)، صص. ۷۷-۹۶.
- ضابطیان، الهام و خیرالدین، رضا. (۱۳۹۷). مدل‌سازی سنجش ارتباط بین سازگاری روانی به منظور رسیدن به آسایش حرارتی با حس مکان در فضاهای شهری. نشریه مطالعات شهری (۲۸)، صص. ۷۹-۹۰
- ضابطیان، الهام و خیرالدین، رضا. (۱۳۹۷). نقش ادراک آسایش به‌ویژه آسایش حرارتی در الگوی رفتار شهروندان در فضاهای شهری؛ نمونه موردی: میدان امام خمینی و امام حسین شهر تهران، نشریه مدیریت شهری (۵۰)، صص. ۵-۲۰.
- مجیدی، فاطمه السادات؛ حیدری، شاهین. (۱۳۹۸). تحلیل نشانه‌های سازگاری در آسایش حرارتی فضاهای باز؛ نمونه مورد مطالعه: محلات مسکونی منتخب شهر اصفهان، نشریه هنرهای زیبا-معماری و شهرسازی (۲۴)، صص. ۱۷-۲۸.
- مرتهب، رامتین؛ حیدری، شاهین، ۱۳۹۴، طراحی اقلیمی با توجه به متغیرهای دما، رطوبت و جریان هوا در معماری مجموعه‌های مسکونی، کنفرانس بین‌المللی معماری، شهرسازی، عمران، هنر و محیط‌زیست؛ افق‌های آینده، نگاه به گذشته، تهران،https://civilica.com/doc/608864
- مرتهب، رامتین. (۱۳۹۵). الگوی صرفه‌جویی مصرف انرژی در معماری مسکن. اصفهان: انتشارات کنکاش.
- معاونت برنامه‌ریزی، پژوهش و فناوری اطلاعات شهرداری اصفهان، (۱۳۹۵)، اطلس کلان‌شهر اصفهان.
- منعام، علیرضا. (۱۳۹۰). آسایش محیطی در فضاهای باز شهری (ارزیابی آسایش حرارتی در بوستان‌های منتخب شهر تهران)؛ پایان‌نامه، دکترا، تهران: دانشگاه علم و صنعت

مدیریت شهری

فصلنامه علمی پژوهشی
مدیریت شهری و روستایی
شماره ۶۷ . تابستانی ۱۴۰۱

Urban managment
No.67 Summer 2022

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-05]

thermal perception—a revised model. International journal of biometeorology, 64(2), 293-300.
- Lenzholzer, S., & Van der wulp, N. (2010). Thermal Experience and Perception of the Built Environment in Dutch Urban Squares. Journal of Urban Design, 375-401.
- Lenzholzer, S., Klemm, W., & Vasilikou, C. (2018). Qualitative methods to explore thermo-spatial perception in outdoor urban spaces. Urban Climate, 23, 231-249.
- Lindenberg, S., Steg, L., van den Berg, A. E., & de Groot, J. I. (2012). Environmental psychology: An introduction. BPS Blackwell.
- McIntyre, D. A. (1980). Indoor climate. London: Applied Science Publishers.
- Nasir, R. A., Ahmad, S. S., & Ahmed, A. Z. (2012). Psychological adaptation of outdoor thermal comfort in shaded green spaces in Malaysia. Procedia-Social and Behavioral Sciences, 68, 865-878.
- Nicol, J. F., & Humphreys, M. (1998). Understanding the adaptive approach to thermal comfort. ASHRAE transactions, 104(1), 991-1004.
- Nikolopoulou, M., & Lykoudis, S. (2006). Thermal comfort in outdoor urban spaces: analysis across different European countries. Building and environment, 41(11), 1455-1470.
- Nikolopoulou, M., & Lykoudis, S. (2006). Thermal comfort in outdoor urban spaces: analysis across different European countries. Building and environment, 41(11), 1455-1470.
- Nikolopoulou, M., & Steemers, K. (2003). Thermal comfort and psychological adaptation as a guide for designing urban spaces. Energy and buildings, 35(1), 95-101.
- Nikolopoulou, M., Baker, N., & Steemers, K. (2001). Thermal comfort in outdoor urban spaces: understanding the human parameter. Solar energy, 70(3), 227-235.
- Nikolopoulou, M., Baker, N., & Steemers, K. (2001). Thermal comfort in outdoor urban spaces: understanding the human parameter. Solar Energy, 70(3), 227-235.
- Oliveira, S., & Andrade, H. (2007). An initial assessment of the bioclimatic comfort in an outdoor public space in Lisbon. nternational Journal of Biometeorology, 52(1), 69-84.
- Parson, K. C. (2014). Human thermal environments: The effects of hot, moderate, and cold environments on human health, comfort, and performance, Third Edition. London and New York: Taylor and Francis.
- Ruiz, M. A., & Correa, E. N. (2015). Adaptive model for outdoor thermal comfort assessment in an Oasis city of arid climate. Building and Environment, 85, 40-51.
- Rupp, R. F., Vásquez, N. G., & Lamberts, R. (2015). A review of human thermal comfort in the built environment. Energy and buildings, 105, 178-205.
- Thevenard, D. J., & Humphries, R. G. (2005). The Calculation of Climatic Design Conditions in the 2005 ASHRAE Handbook--Fundamentals. ASHRAE Transactions, 111(1).
- Thorsson, S., Honjo, T., Lindberg, F., Eliasson, I., & Lim, E. M. (2007). Thermal comfort and outdoor activity in Japanese urban public places. Environment and Behavior, 39(5), 660-684.
- Thorsson, S., Lindqvist, M., & Lindqvist, S. (2004). Thermal bioclimatic conditions and patterns of behaviour in an urban park in Go¨teborg, Sweden. International Journal of Biometeorology, 48, 149–156.
- Vasilikou, K. (2014). The role of urban morphology and pedestrian movement in the perception of thermal comfort in historic city centres: spatial sequences in Rome and London. Doctoral dissertation, University of Kent.
- Westerberg, U., & Glaumann, M. (1990/91). Design criteria for solar access and wind shelter in the outdoor environment. Energy and Buildings, 15–16, 425–431.
- Wohlwill, J. F. (1974). Human adaptation to levels of environmental stimulation. Human Ecology, 2(2), 127-147.
- Allen, E. (2005). How Buildings Work: The Natural Order of Architecture, Third Edition. United Kingdom: Oxford University Press.
- Amindeldar, S., Heidari, S., & Khalili, M. (2017). he effect of personal and microclimatic variables on outdoor thermal comfort: A field study in Tehran in cold season. Sustainable cities and society, 32, 153-159.
- ASHRAE, h. (2009). GA: American Society of Heating, Refrigeration and Air-Conditioning Engineers. Atlanta.
- Auliciems, A. (1981). Towards a psycho-physiological model of thermal perception. International Journal of Biometeorology, 25(2), 109-122.
- Baker, N., & Standeven, M. (1996). Thermal comfort for free-running buildings. Energy and Buildings, 23(3), 175-182.
- Brewer, W. F., & Treyens, J. C. (1981). Role of schemata in memory for places. Cognitive psychology, 13(2), 207-230.
- Chen, L., & Ng, E. (2012). Outdoor thermal comfort and outdoor activities: A review of research in the past decade. Cities, 29(2), 118-125.
- De Dear, R. J., & Brager, G. S. (2002). Thermal comfort in naturally ventilated buildings: revisions to ASHRAE Standard 55. Energy and buildings, 34(6), 549-561.
- Eliasson, I., Knez, I., Westerberg, U., Thorsson, S., & Lindberg, F. (2007). Climate and behaviour in a Nordic city. Landscape and Urban Planning, 82(1-2), 72-84.
- Fabbri, K. (2015). Indoor thermal comfort perception. A Questionnaire Approach Focusing on Children. New York City, NY, USA: Springer.
- Fanger, P. O. (1970). Thermal comfort. Analysis and applications in environmental engineering. Copenhagen: Danish Technical Press.
- Gifford, R. (2013). Environmental psychology: Principles and practice (5th ed.). Optimal Books.
- Griffiths, I. D., Huber, J. W., & Baillie, A. P. (1987). Integrating the environment. In Proc, Eur. Conf. in Arch.
- Heath, T. (1984). Method in architecture. Norwich: John Wiley & Sons ltd.
- Heidari, S., & Sharples, S. (2002). A comparative analysis of short-term and long-term thermal comfort surveys in Iran. Energy and Buildings, 34(6), 607-614.
- Heschong, L. (1979). Thermal delight in architecture. London, England: MIT press.
- Inavonna, I., Hardiman, G., & Purnomo, A. B. (2018). Outdoor thermal comfort and behaviour in urban area. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (p. 012061). IOP Publishing.
- Klemm, W., Heusinkveld, B. G., Lenzholzer, S., Jacobs, M. H., & Van Hove, B. (2015). Psychological and physical impact of urban green spaces on outdoor thermal comfort during summertime in The Netherlands. Building and environment, 83, 120-128.
- Knez, I., & Thorsson, S. (2006). Influences of culture and environmental attitude on thermal, emotional and perceptual evaluations of a public square. International journal of biometeorology, 50(5), 258-268.
- Knez, I., Thorsson, S., Eliasson, I., & Lindberg, F. (2009). Psychological mechanisms in outdoor place and weather assessment: towards a conceptual model. International journal of biometeorology, 53(1), 101-111.
- Knez, I., Thorsson, S., Eliasson, I., & Lindberg, F. (2009). Psychological mechanisms in outdoor place and weather assessment: towards a conceptual model. International journal of biometeorology, 53(1), 101-111.
- Lenzholzer, S. (2010). Engrained experience—a comparison of microclimate perception schemata and microclimate measurements in Dutch urban squares. International journal of biometeorology, 54(2), 141-150.
- Lenzholzer, S., & de Vries, S. (2020). Exploring outdoor

مدیریت شهری
فصلنامه علمی پژوهشی
مدیریت شهری و روستایی
شماره ۶۷. تابستانی ۱۴۰۱

Urban managment
No.67 Summer 2022

[Downloaded from ijurm.imo.org.ir on 2026-11-05]