

Urban Ecological Research

Open
Access

ORIGINAL ARTICLE

An Analysis on the degree of correlation between Quantitative Factors of degree of enclosure with the Temperature Difference in Historical Passages; Case Study of Meybod City

Samane Saeedi¹, Mahdi Montazerolhodjah^{2*}, Mojtaba Sharifnejad³

¹Msc Student, Department of Urban Design, Yazd Branch, Islamic Azad University, Yazd, Iran.

²Assistant Professor, Department of School of Urban Planning, Yazd University, Yazd, Iran

³Lecture, Department of School of Urban Planning, Yazd University, Yazd, Iran

Correspondence

Mahdi Montazerolhodjah
Email: montazer@yazd.ac.ir

A B S T R A C T

The present study was conducted with the aim of explaining the relationship between the quantitative factors of degree of enclosure and the temperature difference (the difference between the average temperature of the passages and the average temperature of the city at the same time) in the historical passages of the city of Meybod. This research is applied in terms of purpose and descriptive-analytical in terms of method. The dependent variable was the temperature difference of historical passages with the average temperature of the city and the four variables of length, width, height of the body and the degree of enclosure of the passage were considered as independent variables. The statistical population is 90 passages in the historical context of Meibod city. The way of choosing the passages was random and based on their share from each neighborhood of the entire network of passages in the historical context of the city. Correlation tests, linear regression and Pearson's correlation test were used to measure the relationship between the quantitative factors of degree of enclosure and temperature changes. The results indicate that the two components of enclosure degree and wall height with beta of 0.634 and 0.623 at a significance level above %95 have a significant and direct relationship with the temperature difference of historical passages and city temperature. According to the findings it can be concluded that there is no significant relationship between the length and width of the passages and temperature changes in the city, while there is a significant relationship between the height of the wall and the degree of enclosure of the passages and temperature changes.

K E Y W O R D S

Degree of Enclosure, , Temperature Difference, Thermal Comfort, Historical Passage, Meybod.

How to cite

Saeedi, S, Montazerolhodjah M & Sharifnejad M. (2020). An Analysis of the Relationship between Quantitative Factors of Canyon with the Temperature Differences in Historical Passages, Case Study: Meybod City. *Urban Ecological Research*, 14(1), 43-64.



© 2023, by the author(s). Published by Payame Noor University, Tehran, Iran.

This is an open access article under the CC BY 4.0 license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

نشریه علمی

پژوهش‌های بوم‌شناسی شهری

«مقاله پژوهشی»

تحلیلی بر میزان همبستگی عوامل کمی درجه محصوریت با اختلاف دمایی در گذرهای تاریخی؛ پژوهش موردنی شهر میبد

سمانه سعیدی^۱، مهدی منتظرالحجہ^{۲*}، مجتبی شریف‌نژاد^۳

چکیده

پژوهش حاضر با هدف تبیین رابطه عوامل کمی درجه محصوریت با اختلاف دما (اختلاف میانگین دمای گذرها با میانگین دمای شهر در یک زمان مشابه) در گذرهای تاریخی شهر میبد انجام شده است. این پژوهش از حیث هدف، کاربردی و از نظر روش، توصیفی- تحلیلی است. اختلاف دمایی گذرهای تاریخی با میانگین دمای شهر به عنوان متغیر وابسته و چهار متغیر طول، عرض، ارتفاع بدنه و میزان محصوریت گذر به عنوان متغیرهای مستقل در نظر گرفته شدند. جامعه آماری ۹۰ گذر در بافت تاریخی شهر و نحوه انتخاب گذرها به صورت تصادفی و براساس سهم گذرها از هر محله از کل شبکه معابر در بافت تاریخی شهر بود. به منظور سنجش رابطه عوامل کمی درجه محصوریت و تغییرات دمایی از آزمون‌های همبستگی، رگرسیون خطی و آزمون همبستگی پیرسون استفاده شد. نتایج پژوهش حاکی از آن است که دو مؤلفه درجه محصوریت و ارتفاع جداره با بتای 0.634 و 0.623 در سطح معناداری بالای 95 درصد، رابطه معنادار و مستقیمی را با اختلاف دمای گذرهای تاریخی و دمای شهر داشته است. با توجه به یافته‌های پژوهش می‌توان نتیجه‌گیری کرد که میان طول و عرض گذر و تغییرات دمایی در شهر میبد رابطه معناداری مشاهده نمی‌شود، حال آنکه میان ارتفاع جداره و میزان محصوریت گذر و تغییرات دمایی رابطه معناداری وجود دارد.

واژه‌های کلیدی

درجه محصوریت، اختلاف دمایی، آسايش حرارتی، گذر تاریخی، میبد.

نویسنده مسئول:

مهدی منتظرالحجہ

رایانامه: montazer@yazd.ac.ir

استناد به این مقاله:

سعیدی، سمانه، منتظرالحجہ، مهدی و شریف‌نژاد مجتبی (۱۴۰۲). تحلیلی بر میزان همبستگی عوامل کمی درجه محصوریت با اختلاف دمایی در گذرهای تاریخی، پژوهش موردنی: شهر میبد. فصلنامه علمی پژوهش‌های بوم‌شناسی شهری، ۱۲(۳۹)، ۶۴-۴۳.

بسزایی که آسایش حرارتی می‌تواند در مصرف انرژی داشته باشد، توجه به این موضوع طی دهه‌های اخیر افزایش یافته و پژوهش‌های مختلفی در جهان و در داخل کشور در این زمینه صورت گرفته است. گروهی از این پژوهش‌ها به مؤلفه‌های کالبدی فضا پرداخته و تلاش کرده‌اند تا رابطه میان بعد کالبدی یا اجزای آن از فضاهای باز شهری و آسایش حرارتی را مطالعه نمایند.

شهر مبید واقع شده در دشت یزد - اردکان با اقلیمی گرم و خشک یکی از شهرهایی است که با داشتن بافت تاریخی متمایز حکایت از بهره‌گیری از روش‌های مناسبی برای همسازی با شرایط اقلیمی خود دارد. این شهر با پیشینه غنی در عرصه شهرسازی و معماری خود کتابی نانوشه از راهکارهای دوام در برابر طبیعت و در اختیار درآوردن شرایط از طریق ایجاد خرد اقلیمی‌های شهری است. لذا مطالعه ویژگی‌های متمایز فضاهای تاریخی در این شهر می‌تواند بازگوکننده روش‌های پایداری باشد که امروزه بیش از پیش به آن‌ها نیاز است. پژوهش حاضر با هدف بررسی شرایط کالبدی بکار رفته در گذرهای تاریخی شهر مبید، به بررسی رابطه عوامل کمی محصوریت این گذرها و تغییرات دمایی آن‌ها پرداخته است. به دلیل مشکلاتی که در مواجهه با عوامل آسایش حرارتی در فضاهای شهری و بهویژه گذرهای شهری وجود دارد، گذرهای تاریخی شهر مبید به عنوان الگوهای مناسبی در پاسخ‌دهی به نیازهای آسایش اقلیمی مورد بررسی قرار گرفته‌اند تا از این طریق بتوان به دستورالعمل یا الگوی مناسب برای خیابان‌ها و گذرهای جدید احداث دست یافت. در همسویی با این هدف اصلی، سوالات پژوهش به شرح زیر می‌باشد:

۱. مهم‌ترین عوامل کمی محصوریت در فضاهای شهری بهویژه گذرهای تاریخی کدامند؟
۲. نوع و شدت رابطه همبستگی میان عوامل کمی محصوریت و اختلاف دما در گذرهای تاریخی شهر مبید به چه میزان است؟

مبانی نظری

تغییرات دما و آسایش حرارتی

منظور از شرایط آسایش انسان مجموعه حالاتی است که از نظر رژیم دما دست‌کم برای 80°C درصد از افراد مناسب باشد، به عبارت دیگر انسان در آن شرایط، نه احساس سرما و نه احساس گرما کند. بعضی از پژوهشگران، اصطلاح خنثی بودن رژیم دما را تعبیر دقیق‌تری می‌دانند، زیرا انسان سرما و گرما و ناراحتی موضعی ناشی از مسائل اقلیمی را احساس نمی‌کند (خوش‌احلاق، ۱۳۸۹).

مقدمه

فرم شهری برآیند شرایط محیطی و تصمیمات برنامه‌ریزی در بستر زمان است و مطالعه و پژوهش در آن به‌دلیل تأثیر بر عملکردهای شهری از جمله کیفیت دسترسی شهروندان به خدمات مستقر در شهر دارای اهمیت می‌باشد. هر کدام از انواع فرم‌های شهری فشرده و یا پراکنده، در برخورداری شهروندان از خدمات تأثیرگذار هستند. در سال‌های اخیر سازمان‌دهی فرم شهری به‌طور قابل ملاحظه‌ای افزایش یافته است. هدف از بررسی گونه‌های فرم شهری، شناخت عوامل مؤثر بر شکل‌گیری فرم، کارکرد فرم در رابطه با کیفیت زندگی شهروندان، برنامه‌ریزی و طراحی فرم‌های جدید با کارکرد بهینه می‌باشد (سرور، ۱۳۹۹). فرم شهر از جمله مهم‌ترین عواملی است که طراحی شهری می‌تواند با مداخله در ابعاد گوناگون فضایی، کالبدی و محیطی آن، بر میزان وابستگی به ساختهای فسیلی، صرف‌جویی در مصرف انرژی و ایجاد محیط‌های مطلوب برای حضور انسان در شهر اثرگذار باشد. شرایط سخت اقلیمی در شهرها از عوامل محدودکننده حضور انسان در فضاهای شهری و رفتارهای وی است. لذا در طراحی فضاهای شهری باید سعی نمود تا با تزدیک کردن خرده اقلیم‌ها به منطقه آسایش، بستر را برای حضور انسان و موقع دامنه گسترشده‌ای از رفتارهای شهری در طیف وسیعی از زمان‌ها مناسب‌سازی کرد (بحرینی و خسروی، ۱۳۹۴).

در گذشته بهمنظور سازگاری با شرایط اقلیمی این‌چنینی و امکان حضور با آسایش بیش‌تر در فضاهای مختلف داخل ساختمان‌ها یا عرصه‌های عمومی از راهبردها و سیاست‌های خاص هر اقلیم استفاده می‌شده است. این امر سبب شده امروزه پس از گذشت صدها سال همچنان فضاهای تاریخی مقبولیت و پاسخ‌دهی بالایی در برابر شرایط سخت اقلیمی داشته باشند. بنابراین می‌توان با مطالعه و بررسی ویژگی‌های مختلف فضاهای تاریخی به مبانی و اصول به کار رفته در آن‌ها دست پیدا کرد تا بتوان از طریق بازآموزی و بهروزرسانی آن‌ها فضاهای شهری معاصر را نسبت به آنچه امروز هستند، سازگارتر و با شرایط آسایش بهتری توسعه داد (حیدری، ۱۳۹۰).

با توجه به شرایط غیر قابل کنترل فضاهای باز و همچنین محدودیت ابزارها و تکنولوژی‌های بیرون، مطالعات به نسبت کمتری در مورد آسایش حرارتی در فضاهای باز و بهویژه فضاهای شهری در مقایسه با فضاهای شهری و ایجاد شرایط مطلوب حضور شهروندان در آن‌ها، الزام پرداختن به چنین موضوعاتی را دوچندان می‌نماید. با وجود این و به خاطر چنین اهمیتی و نیز به دلیل تأثیر

مطالعات فضای داخلی که شرایط قابل کنترل تری دارند، با موانع بیشتری مواجه است (Taleb, 2014). بنابراین پژوهش در حوزه آسایش حرارتی فضای خارجی با شرایط و مسائلی مواجه است که در مطالعات فضای داخلی وجود ندارند (Givoni, 2003).

براساس متون مختلف علمی، عوامل متعددی بر شرایط آسایش اقلیمی اثرگذارند. در یک دسته‌بندی، قیابکلو مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار بر احساس آسایش را در شش عامل: دمای هوای متوسط تشعشعی، رطوبت هوای جریان هوای میزان فعالیت و نوع پوشش خلاصه نموده است (قیابکلو، ۱۳۸۹). احساس انسان نسبت به محیط اطرافش را نمی‌توان تنها از طریق بررسی یکی از عناصر اقلیمی مانند درجه حرارت، رطوبت نسبی یا جریان هوای بیان کرد، زیرا ترکیبی از این عناصر بر انسان اثر می‌گذارد و علاوه بر آن مورده مشابهه مثلاً دمای مطلوب هوای برای یک فرد در فصل تابستان و زمستان متفاوت است. شرایط منطقه آسایش کاملاً نسبی است و سطوح فعالیت، پوشش و میکرواقلیم‌ها (درجه حرارت هوای رطوبت هوای باد) از عوامل اصلی تأثیرگذار در آسایش حرارتی هستند. عموماً عدم آسایش ناشی از احساس گرما یا سرمای بیش از حد می‌تواند ناشی از یک کوران ناخواسته یا تفاوت دمای محیط با بدن باشد. از آنجا که دما در طول روز تغییر می‌کند، رسیدن به تعادل گرمایی فرآیندی پویا است. این تغییر دما می‌تواند ناشی از دو دلیل باشد:

۱. درجه حرارت داخلی همواره سعی در متعادل کردن خود با تابش خورشید و میزان دمای بیرون دارد؛
 ۲. به دلیل این که توده ساختمانی به صورت آنی به تغییرات تابش و درجه حرارت بیرون واکنش نشان نمی‌دهد، میکرواقلیم در داخل یک ساختمان مقدار ثابتی می‌باشد (منشی‌زاده و همکاران، ۱۳۹۱).
- به طور کلی کیفیت آسایش حرارتی به هشت عامل وابسته است که به ترتیب اهمیت عبارتند از: دمای هوای رطوبت، فشار بخارآب، سرعت جریان هوای تابش از جدارهای داخلی فضا (دمای متوسط تشعشعی، انسان (سن، جنس)، نوع فعالیت و نوع پوشش انسان. از میان عوامل مؤثر در محدوده آسایش حرارتی، سه عامل انسان (سن، جنس)، نوع فعالیت و نوع پوشش به علت این که توسط طراحان قابل کنترل نیستند ثابت فرض شده‌اند. به این معنی که برای ۵ عامل اول مقادیر خاصی تعیین و دامنه تغییرات پیشنهاد شده، حال آنکه برای سه عامل آخر مقادیر ثابت ارائه گردیده است (قیابکلو، ۱۳۸۰: ۷۴). از میان عوامل فوق دمای متوسط بیشترین تأثیر را در کیفیت آسایش حرارتی داراست (Taleghani et al., 2015).

در واقع آسایش حرارتی، عکس العمل بدن به شرایط محیطی در فضاهای داخلی و خارجی است (Taleb; Taleb, 2014). در حالت طبیعی، دمای درونی بدن ۳۷ و دمای پوست ۳۲ درجه سانتی‌گراد است. اگر بدن در محیطی گرم‌تر از پوست قرار گیرد، شروع به جذب حرارت می‌کند و بر عکس، در محیطی سردتر از پوست، حرارت خود را به تدریج از دست می‌دهد. اگر حرارت تولید شده در بدن و حرارت دفع شده و یا جذب شده از محیط متعادل نشود، بدن برای برقراری تعادل به ناچار حرارت درونی خود را افزایش یا کاهش می‌دهد و لذا دچار اختلالات گوناگون می‌شود (منشی‌زاده و همکاران، ۱۳۹۱).

احساس راحتی مردم در شهرها با توجه به ویژگی‌های آب و هوایی و کیفیت زندگی شهری و بر اساس ضوابطی که در برگیرنده ابعادی مثل: جمعیت، استاندارد و هزینه‌های زندگی، قدرت اقتصادی و غیره است، درجه‌بندی می‌شوند (قویدل و همکاران، ۱۳۹۲: ۱۷۴). به سادگی می‌توان ادعا کرد که در عمدۀ آثار معماری و شهرسازی تاریخ جهان، ایجاد آسایش اقلیمی به سهولت یافت می‌شود (Rapoport, 2013). از آنجا که ایجاد شرایط مناسب اقلیمی شامل مصنوبیت از آفتاب و باد و بارش‌های جوی و سرما و گرما، جزو نیازهای جسمانی است و طبق هرم نیازهای انسانی مازلو¹ در طیف نیازهای اولیه و اساسی انسان قرار می‌گیرد، توجه به ایجاد شرایط مطلوب از این منظر در اولویت معیارهای طراحی فضای شهری قرار دارد (شهابی‌نژاد و همکاران، ۱۳۹۵: ۶). بیشتر مطالعات بر اهمیت شرایط حرارتی به عنوان تأثیرگذارترین موضوع بر رضایت از فضا و مفهم‌ترین معیار آسایش عمومی تأکید دارند و محاسبه آسایش حرارتی را مقدم بر آسایش صوتی و بصری فرض کرده‌اند (ضابطیان و خبرالدین، ۱۳۹۷).

ارزیابی آسایش حرارتی به خصوص در فضاهای باز شهری به عنوان یک چالش بزرگ مطرح است. زیرا عوامل محیطی و شخصی (فیزیولوژیکی و روان‌شناسی) بسیاری در آن دخیل هستند (Szucs, 2013) به علاوه به دلیل کم بودن زمان حضور در فضاهای خارجی نسبت به فضاهای داخلی، دستیابی به شرایط پایدار برای رسیدن به آسایش حرارتی دشوار است. از سوی دیگر فضاهای خارجی در معرض متغیرهای غیر قابل کنترل اقلیمی قرار دارند که اندازه‌گیری و دستیابی به سطح آسایش را بسیار دشوار می‌سازد. تعامل میان این متغیرهای اقلیمی متفاوت بسیار پیچیده بوده و در نتیجه پژوهش در خصوص فضای باز شهری نسبت به

بهویژه در اقلیم گرم و خشک، مردم از این امکان نمی‌توانند استفاده کنند. تابش مستقیم آفتاب و دمای شدید هوا باعث می‌شود که مردم بهره‌ای کمتر از فضاهای شهری ببرند. آن‌ها ترجیح می‌دهند به درون بناها پناه برده تا به آسایش حرارتی برسند. از طرفی استفاده از فضاهای داخلی همگام با مصرف بیشتر انرژی است. اگر شهرساز این مسئله را مدنظر داشته باشد، بدون تردید می‌تواند با طراحی مناسب شهر، به بسط استفاده از فضاهای باز شهری و در نهایت صرفه‌جویی مصرف انرژی و شادابی و طراوت شهر کم کند (حیدری، ۱۳۹۰). رابطه متقابل و تنگاتنگی بین ساختمان‌ها و محیط خارجی آن‌ها وجود دارد. هر بنا، وضعیت آب و هوایی اطراف خود را تعییر می‌دهد. هندسه و مقطع شهر، شکل، ارتفاع، اندازه بناها، جهت خیابان‌ها، محصوریت معابر و ساختمان‌ها و سطح فضاهای باز، همگی عواملی هستند که اقلیم خرد شهر را تعیین می‌کنند، بنابراین، هر عنصر انسان‌ساخت شهری نظیر: ساختمان‌ها، خیابان‌ها، فضاهای مخصوص پارکینگ اتومبیل، فروگاه‌ها، کارخانه‌ها و ... در اطراف و بالای خود اقلیم مصنوعی خاصی پدید می‌آورد که همواره با آن در ارتباط متقابل قرار می‌گیرد.

فضای شهری و اقلیم دو سیستم انسان‌ساخت هستند که تأثیرگذاری تنگاتنگی بر یکدیگر دارند. اقلیم تا آنجا که با آسایش انسان رابطه برقرار می‌کند، نتیجه عواملی چون: تابش آفتاب، دما و رطوبت هوا، وزش باد و میزان بارندگی است. اقلیم هر مکان جغرافیایی شرایط مناسب ویژه‌ای دارد که در عین حال، محدودیت‌هایی را نیز در زمینه طراحی شهری به همراه دارد (خاک زند و همکاران، ۱۳۹۳). این امر در بافت‌های تاریخی شهرهایی همچون یزد، نائین، میبد و کاشان، حیرت‌آور لحظه‌گردیده که شهرتی فراتر از مرزهای ملی به خود دیده‌اند تا آنجا که امروز به عنوان منبعی اصیل جهت تدوین اصول الزامی طراحی و توسعه فضاهای شهری مدرن در نظر گرفته می‌شوند. لذا الزامی است تا با استخراج این اصول در فضاهای تاریخی گامی اساسی در به روز رسانی راهبردهای طراحی فضاهای شهری معاصر به منظور دستیابی به آسایش اقلیمی شهرمندان و کاربران این فضاهای برداشت. توسیلی بر این باور است که در فضاهای شهری گذشته از اصولی اساسی برای سازمان‌دهی فضا به منظور افزایش آسایش آن‌ها استفاده شده است. مهم‌ترین این اصول عبارتند از: ۱. اصل پیوستگی فضایی؛ ۲. اصل همپیوندی واحدهای مسکونی و عناصر شهری؛^۳ ۳. اصل محصور کردن فضا؛ ۴. اصل مقیاس و تناسب؛ ۵. اصل فضاهای متباین؛ ۶. اصل

مؤلفه‌های فرم شهری مؤثر بر آسایش حرارتی

فرم شهر، از مهم‌ترین ابعاد مورد توجه برنامه‌ریزان و طراحان شهری می‌باشد. این فرم مشخصه‌ای سه‌بعدی است؛ به این معنا که نه تنها در سطح، بلکه در حجم نیز متبلور است. هر کدام از عناصر شهری به منزله سلول شهری است که به‌نهایی فرم ویژه خود را دارند و ترکیب مجموعه‌ای از آن‌ها به پدید آمدن یک فرم شهری منجر می‌شود (پور جعفر و دیگران، ۱۳۹۳).

فرم شهر به صورت معمول با تعدادی مشخصات کالبدی و غیرکالبدی شامل: ابعاد، شکل، مقیاس، تراکم، کاربری، نوع ساختمان، بلوک شهری و پخشایش فضای سبز تعریف می‌شود (Dempsey et al., 2010:47). زوکر^۱ اعتقاد دارد فضای شهری ساختاری است سازمان یافته، آراسته و واجد نظم، به صورت کالبدی برای فعالیت‌های انسانی که بر قواعد معین و روشنی استوار است و عبارتند از: ارتباط میان شکل بدنه ساختمان‌های محصور کننده، هم‌شکل و یک‌دست یا متنوع بودن آن‌ها، ابعاد مطلق این بدنه‌ها نسبت به پهنا و درازی فضایی که در میان گرفته شده و ... که می‌توان بر آن‌ها تأکید کرد (توسلی و بنیادی، ۱۳۸۶).

فضا توسط عناصر محدودکننده و مستقر در آن قابل شناسایی است و شخصیت آن تابع چگونگی و نظم حاکم بین این عناصر است. این عناصر و اجزای تشکیل‌دهنده فضای شهری عبارتند از: کف، بدنه، سقف و عناصر مستقر در فضا (پاکزاد، ۱۳۸۵: ۱). سای پامیر^۲ چهار عامل را در برنامه‌ریزی برای ایجاد آسایش فیزیکی مهم می‌داند که عبارت‌اند از: آب‌وهوا، ترافیک، تسهیلات رفاهی و امنیت فیزیکی (Paumier, 2004). پژوهشگرانی، از جمله گیونی^۳ معتقدند که اصلی‌ترین هدف طراحی شهری در مناطق گرم و خشک از نظر اقلیمی می‌باشد تخفیف میزان استرس ناشی از آب‌وهوا بر افرادی که برای کار، خرید، قدم‌زن، ورزش و غیره در فضای باز شهری به سر می‌برند، باشد. همچنین هدف دیگر طراحی شهری در چنین مناطقی ارتقای توانمندی ساختمان‌ها در فراهم آوردن فضاهای داخلی به‌گونه‌ای است که ضمن تأمین آسایش اقلیمی، نیازمند حداقل مصرف انرژی باشد (Givoni, 1989).

در فصول مناسب سال، بسیاری از فعالیت‌های مردم در فضاهای باز شهری صورت می‌گیرد، حال آنکه در اوقات گرم

1. Zucker

2. Cyril B Paumier

3. Givoni

نسبت ارتفاع به عرض ۱ به ۲ تا ۱ به ۶ در طراحی فضاهایی که بیشتر حالت ایستا و توقف دارند می‌توان درس گرفت (تولسلی، ۱۳۸۸). برخی منابع این رابطه را بر پایه زاویه بین خط عمود از چشم ناظر بر بدن و خط واصل میان چشم ناظر و لبه بالایی بدن مورد بحث قرار داده‌اند. از این‌رو محصوریت را به عنوان اصلی ثابت و جهان‌شمول ارائه کرده‌اند:

۱. حدود ۴۵ درجه (نسبت ۱ به ۱): احساس محصور بودن کامل (در این حالت لبه بالایی بدن فضا داخل میدان دید قرار می‌گیرد):

۲. حدود ۳۰ درجه (نسبت ۱ به ۲): آستانه احساس محصور شدن (در این حالت لبه بالایی بدن تقریباً بر محدوده بالایی میدان دید منطبق است):

۳. حدود ۱۸ درجه (نسبت ۱ به ۳): حداقل احساس محصور شدن (در این حالت لبه بالایی بدن درون میدان دید واقع است):

۴. حدود ۱۴ درجه (نسبت ۱ به ۴): فقدان احساس محصور شدن در فضا (تولسلی، ۱۳۷۶).

پیشینه پژوهش

علی تودرت و مایر^۱ (۲۰۰۷)، در پژوهشی با عنوان «تأثیر عدم تقارن، ویترین‌ها، نمای بیش از حد و پوشش گیاهی بر آسایش حرارتی در خیابان‌های شهری» تأثیر مقاطع مختلف معبر شهری را بر کیفیت آسایش معبر در جهت‌گیری‌های مختلف و با درجات محصوریت متفاوت مورد بررسی قرار داده و به این نتیجه رسیدند که عابر پیاده در معابر با جهت‌گیری شرقی- غربی بالاترین تنش حرارتی را نسبت به سایر جهت‌گیری‌ها متحمل می‌شود و با افزایش نسبت ارتفاع به عرض معابر، دمای هوا به تدریج کاهش می‌یابد.

احمد عمر و پاتوین^۲ (۲۰۰۷)، در پژوهشی تحت عنوان «ازیابی خرداقلیم‌ها و آسایش حرارتی در پیاده‌روها و فضاهای پر رفت‌وآمد در فضاهای باز» در کانادا بر روی سه فضای باز بوستان، منطقه مترکم تجاری و ناحیه بلندمرتبه شهری به جهت بررسی آسایش حرارتی در فضاهای مختلف شهری، شاخص‌های مورفو‌لوزی شهری را مورد بررسی قرار داده و نتیجه گرفته که با افزایش تراکم ابینه، دمای مؤثر نیز افزایش و با افزایش تراکم فضای سبز، دمای مؤثر کاهش می‌یابد.

قلمرو و ۷. اصل ترکیب (تولسلی، ۱۳۷۶). با توجه به ویژگی‌های متمایز گذرهای تاریخی شهر می‌بیند و بر اساس اهداف پژوهش حاضر، تلاش گردیده است تا اصل محصوریت به عنوان یکی از اصول هفتگانه فوق، مورد بررسی قرار گرفته و رابطه میان عوامل کمی تعریف‌کننده محصوریت و تغییرات دمایی معابر تاریخی مطالعه شود. از میان اصول هفتگانه به عوامل کمی تعیین‌کننده اصل محصوریت در این پژوهش پرداخته شده است.

اصل محصوریت

براساس لغتنامه دهخدا محصور به معنای دریندان شده، احاطه کرده شده، محاط شده از دیوار و حصار و محبوس می‌باشد. در شهرسازی نیز به فضایی گفته می‌شود که توسط عناصر کالبدی یا نمادین محاط شده باشد، به عبارت دیگر اگر فضا به هر روشی در فضا محبوس شود، فضایی محصور پدید می‌آید و از منظر طراحی شهری بر اساس تحقیقات پاکزاد محصوریت محدود شدن یک فضا به وسیله جداره‌هایش می‌باشد؛ به طوری که انسان احساس نماید داخل ظرفی قرار گرفته است (پاکزاد، ۱۳۸۵: ۱).

طراحی در شهرهای ایران، بخش‌های قدیمی یا درونی، بخش میانی، بخش جدید و کل مجموعه شهری را شامل می‌شود. از این میان در بخش‌های قدیمی و تاحدی میانی، اصول سازمان‌دهی فضا بیشتر دیده می‌شود. یکی از این اصول، اصل محصور کردن فضا است (لوین، ۱۳۸۴). این موضوع یکی از وجوده اصلی افتراق بین شهرسازی مدرن و سنتی است، به نحوی که فضاهای مستقر در بافت‌های تاریخی و مدرن به‌طور مستقیم متأثر از محصوریت و یا فاقد آن هستند (دی کی چینگ، ۱۳۷۳). در بازخوانی مفاهیم و تعاریف فضای شهری، محصوریت و بعد مرتبه با آن، مهم‌ترین عامل هویت‌بخشی کالبدی محسوب می‌شود. محصوریت همچنین با اثراتی ادراکی- فضایی می‌تواند منجر به افزایش احساس امنیت و ایمنی در انواع فضاهای شهری شود (Shi et al. 2014). محصور کردن فضا در بیشتر شهرهای تاریخی جهان عمومیت دارد و فقط نحوه محصور شدن از نظر بعد و اندازه، شکل، دسترسی، بدن محصورکننده و مانند آن تفاوت می‌کند.

کمیت محصوریت فضایی، بر اساس فاصله چشم ناظر از ارتفاع بدن محصورکننده محاسبه می‌شود. در بخش قدیمی و میانی شهرها، از نسبت ارتفاع به عرض ۲ به ۱، ۱ به ۱ تا ۱ به ۲، در طراحی فضاهایی که عمدتاً حالت حرکت و پویا دارند و از

1. Ali-Toudert & Mayer

2. Ahmed-Ouameur and Potvi

سرمای زمستان با هدف ارزیابی شرایط گرمایی و شناسایی مؤلفه‌های مؤثر در ایجاد خرداقلیم مناسب و ارائه یک چهارچوب کلی برای ساماندهی معابر فضای باز پرداخته و در نهایت از طریق مقایسه مسیر با گذرها و معابر اقلیمی بافت تاریخی شهر، راهکارهای مناسب برای ساماندهی هرچه بهتر فضای باز ارائه نموده‌اند.

ضابطیان و خیرالدین (۱۳۹۷)، نیز در مطالعه‌ای تحت عنوان «نقش ادراک آسایش بهویژه آسایش حرارتی در الگوی رفتار شهروندان در فضاهای شهری؛ نمونه موردی: میدان امام خمینی و امام حسین شهر تهران» آسایش حرارتی در دو میدان امام خمینی و امام حسین شهر تهران را مورد بررسی قرار دادند و به این نتیجه رسیدند که هر دو میدان دارای شرایط عدم آسایش حرارتی هستند. ولی در مکان اول، حضور مردم بیشتر از مکان دوم است و مردم بهتر توانسته‌اند خود را با شرایط عدم آسایش تطبیق دهند.

مجیدی و همکارانش (۱۳۹۷)، در پژوهشی با عنوان «تفاوت فصلی حدود آسایش حرارتی در محلات قدیم و جدید شهر اصفهان؛ نمونه موردی: محله جلفا و مرداویج» متغیرهای اقلیمی شامل دما، رطوبت نسبی و سرعت جريان باد را با استفاده از دستگاه‌های دیتالاگر^۱، اندازه‌گیری کردند. پرسشنامه‌ها توسط کاربران در فضاهای باز عمومی محلات منتخب و در ماههای بهمن، اسفند و مرداد، تکمیل شدند و سپس رابطه بین نتایج دیتالاگر و نظر شهروندان مقایسه شد.

روش انجام پژوهش

پژوهش حاضر از لحاظ ماهیت توصیفی و از نظر هدف کاربردی و شیوه گردآوری اطلاعات مبتنی بر تحقیق اسنادی و کتابخانه‌ای می‌باشد. در این پژوهش تأثیر چهار متغیر کمی بر تغییرات دمایی در شبکه معابر بافت تاریخی شهر مبین سنجیده شده است. با توجه به مبانی نظری و برداشت‌های میدانی انجام گرفته، متغیر وابسته اختلاف دمایی گذرها تاریخی با میانگین دمای شهر بود و چهار متغیر طول، عرض، ارتفاع بدن و میزان محصوریت گذر به عنوان متغیرهای مستقل در نظر گرفته شد. در این راستا اطلاعات دمایی ۹۰ گذر در بافت تاریخی شهر مبین در تیرماه ۱۳۹۷ به عنوان گرمترین ماه این شهر در سال و طی سه روز متوالی و هر روز بین ساعت ۱۴:۴۰ الی ۱۵:۴۰ برداشت گردید. نحوه انتخاب گذرها به صورت تصادفی و بر اساس سهم

کروگر^۲ و همکاران (۲۰۱۱)، در پژوهشی با عنوان «تأثیر هندسه شهری بر آسایش حرارتی و کیفیت هوا در فضای باز از پیمایش میدانی در کوریتیبا، برزیل» با بررسی روابط مشاهده شده و تخمين زده شده بین مورفولوژی شهری و تغییر در ریزسنجدی و کیفیت هوا در مرکز شهر کوریتیبا در برزیل، تأثیر هندسه خیابان بر دمای محیط و سطح راحتی عابر پیاده را با استفاده از ضربی دید آسمان مورد ارزیابی قرار دادند و با تجزیه و تحلیل تأثیر جهت‌گیری خیابان نسبت به بادهای غالب و اثرات ناشی از تهویه بر پراکندگی آلینده‌ها با استفاده از شبیه‌سازی رایانه‌ای نتایج پژوهش را این‌گونه بیان کردند که شکل هندسی شهر تأثیر مثبتی بر تأمین آسایش حرارتی در فضای پیاده‌روها و پراکندگی ذرات آلینده در جریان هوای آزاد در شبکه‌های دسترسی دارد.

تبیوز^۳ و همکارانش (۲۰۱۴)، در پژوهشی با عنوان «بررسی واپستگی فصلی جزایر حرارتی شهری به نسبت محصوریت در خیابان» تأثیر ابعاد و تابعیت مختصات مختلف محصوریت در فضاهای شهری بر شرایط دمایی و جزایر حرارتی را بررسی نمودند و نتیجه گرفتند که تابعیت محصوریت در فضاهای شهری می‌تواند اثرات جزایر حرارتی بر روی شهروندان را کنترل نماید. در این پژوهش بیان شد که در فصول تابستان، پاییز و بهار سایه‌اندازی حاصل از شرایط مختلف محصوریت می‌تواند به کاهش اثر جزایر حرارتی در فضای شهری کمک کند (Theeuwes et al. 2014).

منشی‌زاده و همکاران (۱۳۹۲)، در پژوهشی با عنوان «آسایش حرارتی و تأثیر ارتفاع ساختمان‌ها بر خرداقلیم فضاهای شهری؛ نمونه موردی: خیابان شهرداری تهران حدفاصل میدان تحریش تا میدان قدس» به بررسی وضعیت موجود این خیابان و تحلیل آن به وسیله نرم‌افزار ECOTECT بر اساس داده‌های اقلیمی تهران از نظر آسایش حرارتی به منظور شناسایی محدوده‌های بحرانی از نظر آسایش حرارتی و محیطی که عموماً در ارتباط با ارتفاع جداره‌های شهری هستند پرداختند.

اسلامی و همکاران (۱۳۹۵)، در مطالعه خود با عنوان «راهکارهای طراحی اقلیمی معابر فضای باز، مطالعه موردی: پیاده‌راه‌های دانشگاه کاشان» به بررسی فضاهای باز و پیاده‌راه‌های دانشگاه کاشان به عنوان نمونه موردی در اوج گرمای تابستان و

1. Krüger

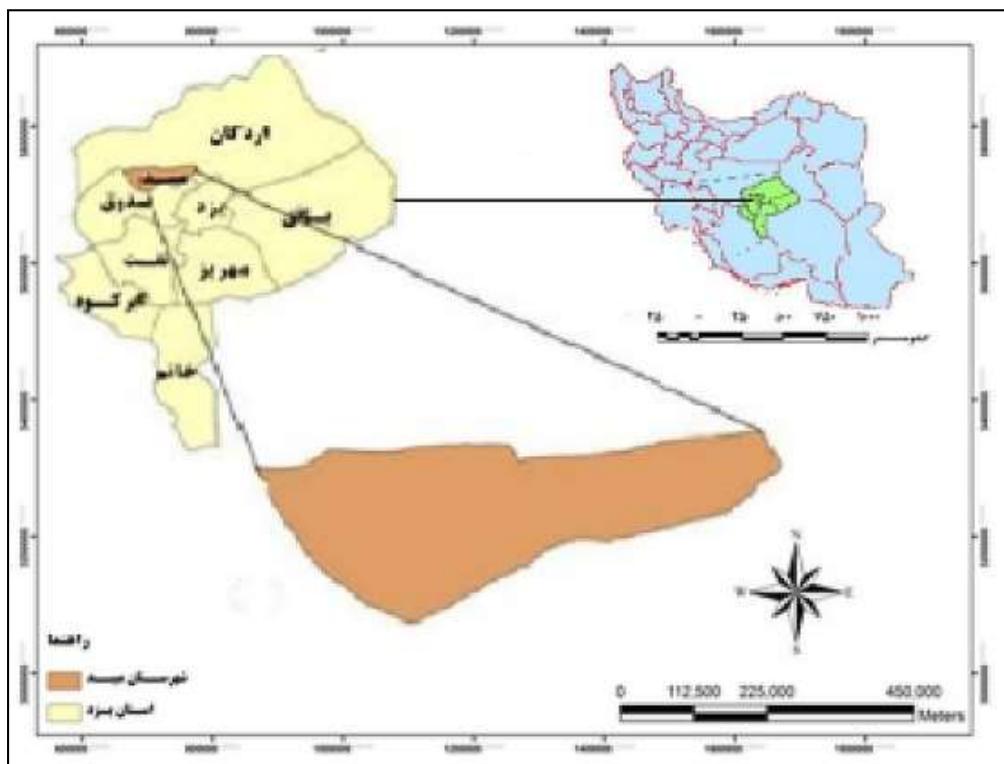
2. Curitiba

3. Theeuwes

محدوده مورد مطالعه

شهر میبد واقع در شهرستان میبد از شهرستان‌های استان یزد است که در شمال غرب این استان واقع شده است. این شهرستان از شمال و شمال شرق به شهرستان اردکان، از شرق به شهرستان اشکذر، از جنوب و جنوب شرق به شهرستان تفت (شکل ۱)، از غرب و جنوب غرب به شیرکوه، از شرق به کوه‌های خرانق، از جنوب به کوه بهادران و از شمال به چاله عقداً متنه می‌شود. اراضی شرقی و شمالی میبد به دشت‌های هموار و اراضی غربی به کوهپایه‌ها و ارتفاعات جنوبی عقداً محدود می‌شود (قبادیان، ۱۳۶۱).

گذرها از هر محله از کل شبکه معابر در بافت تاریخی بوده است. ضمن این‌که در انتخاب گذرها تلاش شد تا تنوع در ویژگی کالبدی گذرها (با تأکید بر متغیرهای مستقل پژوهش) رعایت شود. برداشت دمایی گذرها نیز بدین صورت بود که در هر گذر پس از استقرار دستگاه ترمومتر (در ارتفاع یک متری از سطح زمین و در سایه) و بعد از گذشت چند دقیقه و با ثابت شدن دمای دستگاه، دمای گذر ثبت گردید. دمای شهر نیز در همان ساعت برداشت دمای گذرها از ایستگاه هواشناسی میبد اخذ گردید و در نهایت با محاسبه اختلاف دمای شهر با دمای گذرها متغیر وابسته پژوهش تعیین شد. جهت سنجش رابطه بین متغیرهای مستقل و وابسته از روش همبستگی و رگرسیون تک متغیره و از نرم‌افزار SPSS بهره گرفته شد.



شکل ۱. موقعیت شهر میبد در استان یزد و شهرستان میبد

مرکزی کشور که خشک‌ترین ناحیه کشوری است، از متوسط سالیانه بارندگی حدود ۷۴ میلی‌متر برخوردار است. مطابق با جدول ۱ که خلاصه‌ای از آمار و اطلاعات هواشناسی ایستگاه میبد می‌باشد، زمستان‌های سرد و تابستان‌های بسیار گرم و روزهای بارانی شدید بسیار کم از مشخص‌ترین ویژگی‌های اقلیمی این شهر است (عرصه، ۱۳۸۶: ۷۴).

موقعیت اقلیمی دمای هوای در شهر میبد، به‌طور عمده متأثر از شرایطی است که مجاورت دشت‌های کویری گسترده با توده‌های عظیم کوهستانی ایجاد می‌کنند. این شهر به تبعیت از شرایط اقلیمی استان یزد و نیز استقرار در نوار بیانی نیمکره شمالی و تأثیرپذیری از بیانانها و کویرهای پیرامون خود دارای آب و هوایی گرم و خشک است. شهر میبد با قرارگیری در ناحیه

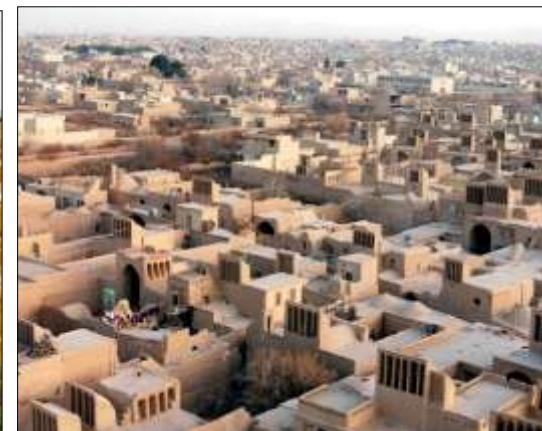
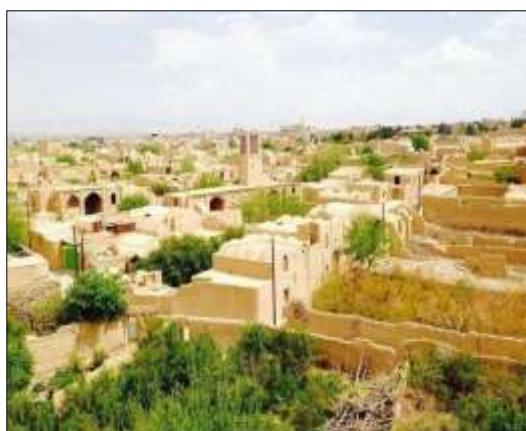
جدول ۱. خلاصه آمار و اطلاعات هواشناسی ایستگاه میبد

میانگین دما	میانگین حداکثر دما	میانگین مطالق رطوبت	میانگین حداکثر مطالق	میانگین حداکثر حداقل	میانگین بارندگی سال آبی	میانگین تعداد روزهای بارانی	تعداد روزهای بارندگی سال در سال	میانگین بارندگی سال در سال (میلی‌متر)	باد غالب
۱۹/۸	۲۷/۸	۴۵/۸	-۱۴/۶	۳۱	۵۰/۸	۲۱	۵۹	شمالی	

مأخذ: اداره کل هواشناسی استان یزد

آدینه برپا می‌شد. در این دوره میبد به لحاظ اقتصادی و فرهنگی در اوج خود به سر می‌برد. نارین قلعه نیز در همین دوران مرمت شد (کاتب، ۱۳۵۷). میبد به دلیل اهمیت فراوان در دوران «آل مظفر» در دوران «تیموریان» دستخوش کینه‌توزی امیران گورکانی شد و از جایگاه خود فرو افتاد و بخشی از قلعه آن با خاک یکسان شد (مستوفی بافقی، ۱۳۴۰) و در دوره «صفویه» نیز نتوانست اهمیت دیرین خود را بازیابد. البته در همین دوران، صفویان به احداث عمارتی در میبد دست زدند که نمونه آن کاروانسرا ریباط است. در ادور بعد بهویژه در دوره متأخر با تغییر راه ارتباطی از اهمیت میبد به طور آشکار کاسته شد ولی امروزه جاده ارتباطی تهران- بندرعباس توانسته حیاتی دوباره به شهر بازگرداند (بیرانوندزاده، ۱۳۹۳).

میبد یکی از نمونه‌های نادر شهرهای باستانی ایران به شمار می‌رود. هرچند که بافت سنتی آن گزنهای فراوان دیده است، اما هنوز بسیاری از پدیده‌ها و عناصر شهری قدیم، مانند راههای باستانی و مؤسسات وابسته به آن، کهندز، شارستان و بیرون‌های آثار گسترش شهر قدیم را می‌توان در آن تشخیص داد. منابع تاریخی محلی یزد، بنای میبد را به دوره «ساسانیان» نسبت داده‌اند، در حالی که در نارین قلعه سفال‌های متعلق به دوره عیلامی نیز یافته شده است و این خود نشان از قدامت شهر دارد (افشار، ۱۳۵۴). زمانی که از تاریخ میبد در پس از اسلام سخن رانده می‌شود، عمدتاً تأکید بر دوران آل مظفر است. پس از فروپاشی سلسله ساسانی، میبد ظاهراً همچنان شهر بالاهمیتی محسوب می‌شد و از جمله شهرهای منطقه بود که در آن مسجد

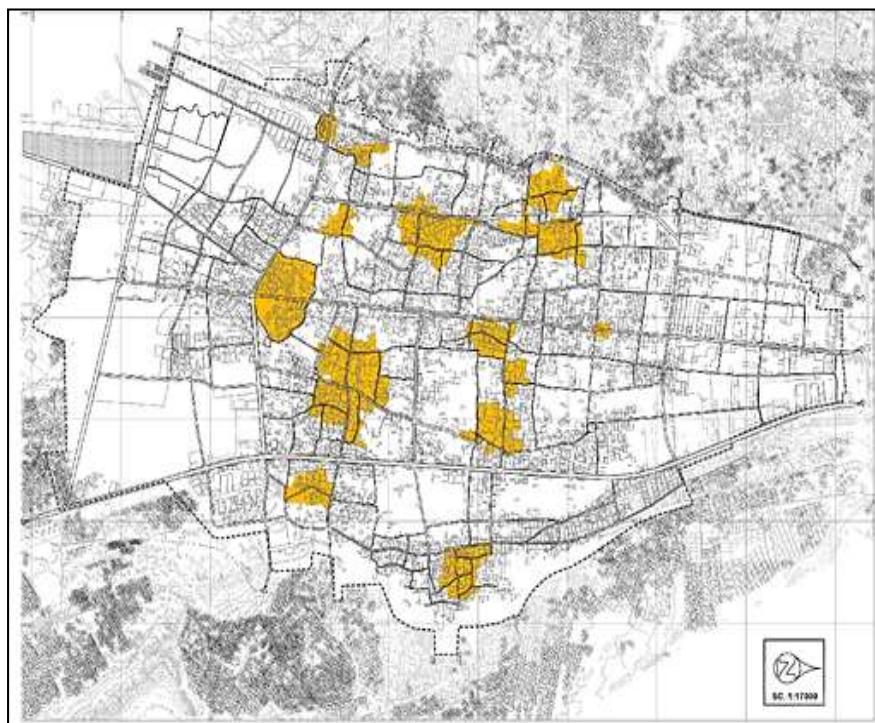


شکل ۲. بافت تاریخی شهر میبد

مأخذ: www.mehrnews.com

است مواردی برگزیده شوند که ارتفاع بدنده دو طرف گذر در طول و عرض محور تقریباً یکسان بوده و همچنین مصالح استفاده شده در جداره‌ها تماماً خشت و گل باشد.

موقعیت بافت تاریخی میبد که به صورت پهنه‌هایی در این شهر پخش هستند، در شکل ۲، نشان داده شده است. در این میان جامعه آماری پژوهش شامل کلیه گذرهای بافت تاریخی میبد است که از بین آن‌ها ۹۰ گذر انتخاب شدند. در انتخاب گذرها سعی شده



شکل ۳. موقعیت محلات تاریخی در شهر میبد



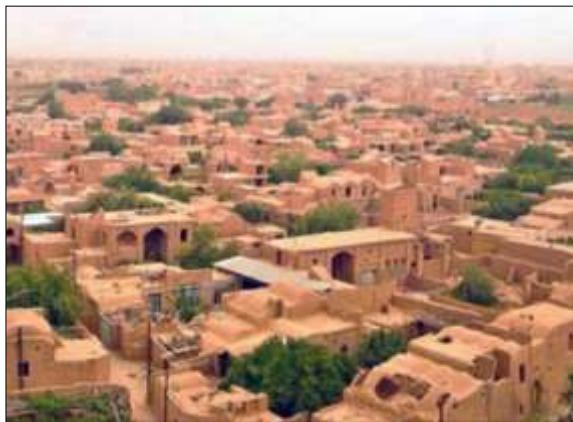
شکل ۴. نمونه‌هایی از معابر مطالعه شده پژوهش

این شرایط سبب شده تا به منظور تعامل بهتر با این اقلیم راهکارهای گوناگونی را به منصه ظهر برسانند. کاهش تماس با گرما و تابش آفتاب از طریق سایه، بهره‌گیری از مصالح بومی که بیشترین میزان سازگاری را با اقلیم دارند، توجه به عناصر اقلیمی چون باد در ایجاد فضاهای عمومی و بهویژه گذرها از جمله مهم‌ترین این اقدامات هستند. در این شهر ساختمان‌ها نیز با چیدمانی از حیاطهای مرکزی و استفاده از مصالحی چون خشت و گل که ظرفیت حرارتی بالایی دارند شکل گرفته‌اند. جهت گذرها اصلی در راستای شمالی جنوبی و با توجه به باد اصلی شهری تعریف شده است. به خاطر بلند و باریک بودن دیوارها در گذرها در بعد از ظهرهای گرم تابستان، سایه مطلوبی ایجاد

شرایط سخت و خشن اقلیم گرم و خشک از اصلی‌ترین فاکتورهای تعیین‌کننده و در عین حال محدودکننده نظام معماری و شهرسازی این شهر بوده است. از همین رو در ایجاد و توسعه محلات و فضاهای شهری متنوع در شهر میبد همواره تلاش شده تا با نزدیک کردن خرداقلیم‌ها به منطقه آسایش، گستره وسیعی از فعالیتها و رفتارها در فضاهای پوشش داده شود. آفتاب سوزان و گرمای زیاد، درجه حرارت بالا در روز و پایین در شب (نوسان حرارتی روزانه بهویژه در تابستان)، تابستان‌های خیلی گرم و زمستان‌های سرد، هوای خشک در نتیجه کمی بارندگی و کم‌آبی و وجود طوفان‌های پر گردخاک و گرم، از جمله مهم‌ترین ویژگی‌های چنین اقلیمی هست که ساکنان همواره با آن‌ها روبرو هستند.

گذرهای باریک و نامنظم و بعضاً پوشیده با طاق‌ها و ساختمان‌های متصل به هم شده است.

می‌شود. همگی این عوامل در کنار بافت متراکم و درهم‌تنیده می‌بند سبب ایجاد مجموعه‌ای آر فضاهای شهری عمدتاً محصور با



شکل ۵. بافت متراکم و فشرده تاریخی شهر مبید

محصوریت به دست آمد. دمای این گذرها در بازه زمانی محدود توسط چند گروه با دماستج‌های مخصوص اندازه‌گیری شد که به عنوان نمونه بخشی از برداشت‌ها در جدول ۲، ارائه شده است.

یافته‌ها
شاخص‌های طول، عرض و ارتفاع گذرهای تاریخی تعیین شده برداشت شدند و بر اساس رابطه بین عرض و ارتفاع شاخص درجه

جدول ۲. نمونه‌ای از برداشت‌های انجام شده در گذرها

کد گذر	طول گذر (متر)	عرض گذر (متر)	ارتفاع گذر (متر)	درجه محصوریت	میانگین دمای گذر (°C)	اختلاف میانگین دمای شهر و گذر
A05	۸۳	۷/۵	۲	۰/۲۶	۴۴/۱	۲/۱
A07	۲۰/۶	۳/۴	۳	۰/۸۸	۴۶/۷	۲/۷
B03	۲۴/۲	۳/۳	۳	۰/۹	۴۴/۱	۲/۲
B06	۵۳/۷	۳/۳	۲/۲	۰/۶۶	۴۵/۵	۱/۸
B10	۱۵/۴	۱/۵	۲/۲	۱/۴۶	۴۵/۱	۲/۳
C02	۱۷/۴	۲	۲/۲	۱/۱	۴۵/۵	۱/۴
C07	۲۲	۲/۷	۳/۲	۱/۱۸	۴۳/۸	۲/۳
C11	۲۶/۵	۱/۸	۲/۶	۱/۴۴	۴۵/۲	۱/۷
D03	۱۰	۱/۷	۵/۵	۳/۲۳	۴۳	۱/۶
D05	۹/۵	۲/۵	۴/۲	۱/۶۸	۴۵/۷	۲/۲
E02	۱۲/۷	۲/۸	۳	۱/۰۷	۴۳/۸	۲/۴
E06	۴۱	۳	۶/۵	۲/۱۶	۴۳/۴	۲/۳
F04	۶/۲	۲	۲/۹	۱/۴۵	۴۳/۱	۲/۵
F07	۱۵/۵	۱/۹	۳	۱/۵۸	۴۵/۴	۱/۲
G06	۱۵	۲/۶	۲/۷	۱/۰۴	۴۶/۱	۲/۳
G08	۱۵	۱/۲	۴/۳	۳/۵۸	۴۲/۷	۱/۹
H03	۶/۲	۲	۲/۱	۱/۰۵	۴۲/۵	۱/۶
H05	۲۱	۳/۴	۷	۲/۰۶	۴۳/۳	۲/۴
I04	۱۱/۴	۲/۸	۴/۷	۱/۶۸	۴۵/۵	۱/۵
I08	۹/۸	۳/۱	۳/۸	۱/۲۳	۴۳/۸	۱/۷

رابطه شاخص طول گذرها تاریخی با اختلاف دما گذرها تاریخی با دمای شهر

در این پژوهش جهت بررسی رابطه بین طول گذرها تاریخی و اختلاف دما، همان‌گونه که در تصاویر مشاهده می‌شود گذرهایی با طول‌های متفاوت بررسی شدند. به‌طور کلی نتایج ضرایب رگرسیون برای شاخص طول گذرها تاریخی می‌بین آن است که شاخص طول گذرها دارای رابطه معناداری با اختلاف دما گذرهای تاریخی نمی‌باشد (شکل ۶).

با توجه به محاسبات انجام شده، مقادیر برای هر متغیر متفاوت بوده و با توجه به نتیجه آزمون کولموگراف جهت تعیین نرمال بودن داده‌ها- توزیع داده‌ها با تقریب نسبتاً مناسی نرمال می‌باشد- از تکنیک رگرسیون خطی تک متغیره استفاده شده است. رگرسیون چند متغیره روشی است که برای تحلیل مشارکت جمعی و فردی در یک یا چند متغیر مستقل (x) در یک متغیر وابسته (y) به کار گرفته می‌شود (حبیب پور و صفری شالی، ۱۳۹۱). برای هریک از چهار متغیر مستقل طول، عرض، ارتفاع جداره‌ها و درجه محصوریت گذرها به صورت جداگانه نسبت به متغیر وابسته اختلاف دما رگرسیون انجام شده است.



شکل ۶. نمونه‌هایی از گذرها با طول‌های متفاوت

با توجه به نتایج جدول ۳، میانگین اختلاف دما برابر $-1/8433$ و انحراف معیار $23/0500$ و انحراف معیار $18/6422$ به دست آمده است.

با توجه به نتایج جدول ۳، میانگین اختلاف دما برابر $-1/8433$ و انحراف معیار آن $0/06571$ و برای طول گذرها میانگین برابر با

جدول ۳. نتایج آمار توصیفی مربوط به متغیر طول گذرها تاریخی

	میانگین	انحراف معیار	تعداد
اختلاف دما	$-1/8433$	$0/06571$	۹۰
طول گذرها	$23/0500$	$18/6422$	۹۰

با اختلاف دما رابطه معنادار ندارد.

با توجه به سطح معناداری در جدول ۴، مربوط به نتایج آزمون پیرسون که از $0/05$ بیشتر هست، شاخص طول گذرها تاریخی

جدول ۴. نتایج مربوط به آزمون پیرسون در متغیر طول گذرها تاریخی

	اختلاف دما	طول گذرها
ضریب همبستگی پیرسون	اختلاف دما	$1/000$
	طول گذرها	$0/044$
سطح معناداری	اختلاف دما	$0/341$
	طول گذرها	$0/341$
تعداد	اختلاف دما	۹۰
	طول گذرها	۹۰

جدول ۵. نتایج مربوط به تأثیر و برآش مدل

خطای استاندارد تخمین	تفاوت ضریب تعیین	خطای استاندارد	R	مدل
۱/۰۷۰۷۳	-۰/۰۰۹	۰/۰۰۲	۰/۰۴۴۲	۱
a. پیش‌بینی کننده‌ها: (ثابت) = طول گذرها				

طرح شده در خصوص متغیر طول معنادار نمی‌باشد. به عبارتی دیگر فرضیه مبتنی بر رابطه بین متغیر طول معتبر و تغییرات دمایی محور با شهر تأیید نمی‌گردد.

با توجه به این‌که مقدار سطح معنادار آزمون ANOVAa برای متغیر طول گذرها مطابق با جدول ۶/۶۸۳ و بیشتر از ۰/۰۵ است، در نتیجه مقدار F برای معناداربودن متغیر مورد مطالعه با عدم اطمینان رو برو است و مدل بررسی و به دنبال آن فرضیه

جدول ۶. نتایج آزمون ANOVAa برای متغیر طول گذرها تاریخی

تحلیل واریانس ^s						
مدل	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	F	سطح معناداری	
۱	رگرسیون	۰/۱۹۳	۱	۰/۱۹۳	۰/۱۶۸	b. ۶/۶۸۳
	باقیمانده	۱۰۰/۸۸۸	۸۸	۱/۱۴۶		
	جمع	۱۱/۰۸۱	۸۹			

a. متغیر وابسته اختلاف دما

b. پیش‌بینی کننده‌ها: (ثابت) طول گذرها

رابطه معناداری ندارند.

جدول ۷، نیز با توجه به مقدار سطح معنادار و عدد همبستگی استاندارد شده حاکی از آن است که متغیر طول گذر و اختلاف دما

جدول ۷. نتایج مربوط به آزمون همبستگی و رگرسیون تک متغیره

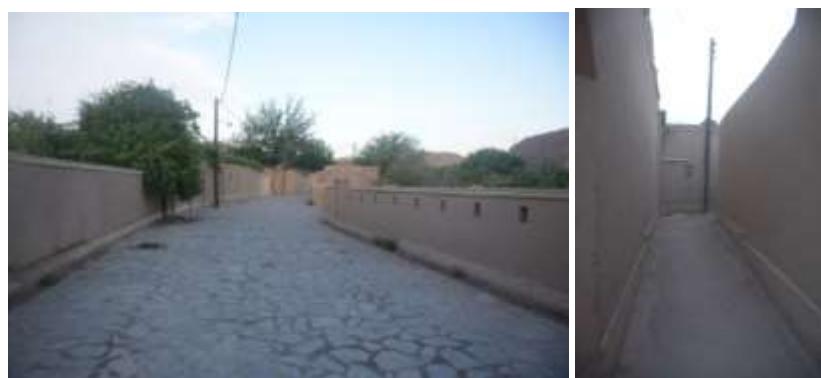
مدل	ضرایب ^a					سطح معناداری	
	ضرایب غیراستاندارد		ضرایب استاندارد شده				
	ضریب رگرسیونی استاندارد نشده	انحراف استاندارد	ضریب رگرسیونی استاندارد	t			
۱	مقدار ثابت	-۱/۹۰۱	۰/۱۸۰	-	-۱۰/۵۵۵	۰/۰۰۰	
	طول گذرها	۰/۰۰۲	۰/۰۰۶	۰/۰۴۴	۰/۴۱۰	۶/۶۸۳	

a. اختلاف دما = متغیر وابسته

ضرایب رگرسیون برای شاخص عرض گذرها تاریخی میان آن است که شاخص عرض گذرها تاریخی دارای رابطه معناداری با اختلاف دمای گذرها تاریخی نمی‌باشد (شکل ۷).

رابطه شاخص عرض گذرها تاریخی با اختلاف دمای گذرها تاریخی با دمای شهر

در پژوهش حاضر جهت بررسی رابطه بین عرض گذرها تاریخی و کاهش دما، گذرهایی با عرض‌های متفاوت بررسی شدند و نتایج



شکل ۷. نمونه‌های از گذرها با عرض‌های کاملاً متفاوت

جدول ۸. نتایج آمار توصیفی مربوط به متغیر عرض گذرها تاریخی

	میانگین	انحراف معیار	تعداد
اختلاف دما	-۱/۸۴۳۳	۱/۰۶۵۷۱	۹۰
عرض گذرها	۲/۲۸۰۶	۱/۱۵۲۵۷	۹۰

جدول ۹. نتایج مربوط به آزمون پیرسون در متغیر عرض گذرها تاریخی

		اختلاف دما	عرض گذرها
ضریب همبستگی پیرسون	اختلاف دما	۱/۰۰۰	۰/۱۸۰
	عرض گذرها	۰/۱۸۰	۱/۰۰۰
سطح معناداری	اختلاف دما	۰/۰۴۵	۰/۰۴۵
	عرض گذرها	۰/۰۴۵	
تعداد	اختلاف دما	۹۰	۹۰
	عرض گذرها	۹۰	۹۰

فرضیه وجود رابطه بین شاخص عرض گذرها تاریخی با اختلاف دما تأیید نمی‌گردد.

در آزمون رگرسیون چنانچه مقدار سطح معنادار کمتر از ۰/۰۵ باشد بین متغیر مستقل و وابسته رابطه معنادار وجود دارد. با توجه به سطح معناداری در جدول ۱۰ که از ۰/۰۵ بیشتر می‌باشد،

جدول ۱۰. نتایج مربوط به تأثیر و برآش مدل

مدل	R	خطای استاندارد	تفاوت ضریب تعیین	خطای استاندارد تخمین
۱	^a ۰/۱۸۰	۰/۰۳۲	۰/۰۲۱	۱/۰۵۴۲۸

a. پیش‌بینی کننده‌ها: (ثابت) = عرض گذرها

طرح شده در خصوص متغیر عرض معنادار نمی‌باشد. به عبارتی دیگر بین متغیر عرض گذرها و اختلاف دمای معتبر با شهر رابطه معناداری وجود ندارد.

در آزمون ANOVAa نیز با توجه به این که سطح معناداری برای متغیر عرض گذرها در جدول ۱۲، ۱۲، ۰/۰۹ و بیشتر از ۰/۰۵ است در نتیجه F با مقدار ۲/۹۴۱ برای معنادار بودن متغیر مورد مطالعه با عدم اطمینان رو برو است و مدل بررسی و به دنبال آن فرضیه

جدول ۱۱. نتایج آزمون ANOVA برای متغیر عرض گذرها تاریخی

واریانس ^a						
	مدل	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	F	سطح معناداری
۱	رگرسیون باقیمانده	۳/۲۶۹	۱	۳/۲۶۹	۲/۹۴۱	^b /۰.۰۹۰
	جمع	۹/۸۱۲	۸۸	۱/۱۱۲		
		۱۰۱/۰۸۱	۸۹			

متغیر وابسته اختلاف دما=a.
پیش‌بینی کننده‌ها: (ثابت) عرض گذرها=b.

معناداری وجود ندارد.

در جدول ۱۲، با توجه مقدار سطح معناداری و عدد همبستگی استاندار شده ۰/۱۸ بین متغیر عرض گذر و اختلاف دما رابطه

جدول ۱۲. نتایج مربوط به آزمون همبستگی و رگرسیون تک متغیره

ضرایب ^a						
	مدل	ضرایب غیراستاندارد	ضرایب استاندارد شده	ضرایب استاندارد شده	t	سطح معناداری
۱	مقدار ثابت	-۲/۲۲۳	-۰/۲۴۷	-	-۸/۹۸۱	۰/۰۰۰
	عرض گذرها	۰/۱۶۶	۰/۰۹۷	۰/۱۸۰	۱/۷۱۵	۰/۰۹۰

ا. اختلاف دما=متغیر وابسته

ارتفاع جداره‌های گذرها به عنوان یکی از شاخص‌های تأثیرگذار در وضعیت دمایی مورد بررسی قرار گرفت و نتایج ضرایب رگرسیون برای شاخص ارتفاع جداره‌های گذرها تاریخی میان آن است که شاخص ارتفاع گذرها تاریخی دارای رابطه معناداری با اختلاف دمای گذرها تاریخی می‌باشد.

رابطه شاخص ارتفاع جداره‌های گذرها تاریخی با اختلاف دمای گذرها تاریخی با دمای شهر رابطه متقابل و تنگاتنگی بین ساختمان‌ها و محیط خارجی آن‌ها وجود دارد. هر بنا، وضعیت آب و هوایی اطراف خود را تغییر می‌دهد. هندسه و مقطع شهر، شکل، ارتفاع، اندازه بناها، جهت خیابان‌ها، محصوریت معابر و ساختمان‌ها و سطح فضاهای باز، همگی عواملی هستند که اقلیم خرد شهر را تعیین می‌کنند (بحرینی، ۱۳۸۲: ۲).

جدول ۱۳. نتایج آمار توصیفی مربوط به متغیر ارتفاع جداره‌های گذرها تاریخی

ارتفاع جداره گذرها	میانگین	انحراف معیار	تعداد
اختلاف دما	-۱/۸۴۳۳	۱/۰۶۵۷۱	۹۰
	۳/۴۲۲۲	۱/۴۶۹۷۵	۹۰

مستقل و وابسته است که باعث می‌گردد فرضیه وجود رابطه بین شاخص ارتفاع گذرها تاریخی با اختلاف دما تأیید گردد.

کمتر بودن مقدار سطح معنادار از ۰/۰۵ چنانچه در جدول ۱۴ مشاهده می‌شود، نشان‌دهنده وجود رابطه معنادار بین متغیر

جدول ۱۴. نتایج مربوط به آزمون پیرسون در متغیر ارتفاع جداره‌های گذرهاي تاریخي

		ارتفاع دما	ارتفاع جداره گذرها
ضریب همبستگی پیرسون	اختلاف دما	۰/۰۰۰	۰/۴۲۳
	ارتفاع جداره گذرها	۰/۴۲۳	۱/۰۰۰
سطح معناداری	اختلاف دما		۰/۰۰۰
	ارتفاع جداره گذرها	۰/۰۰۰	
تعداد	اختلاف دما	۹۰	۹۰
	ارتفاع جداره گذرها	۹۰	۹۰

جدول ۱۵. نتایج مربوط به تأثیر و برازش مدل

مدل	R	خطای استاندارد	تفاوت ضریب تعیین	خطای استاندارد تخمین
۱	^a ۰/۴۲۳	۰/۱۷۹	۰/۱۷۰	۰/۹۷۱۱۸

a. پیش‌بینی کننده‌ها: (ثابت) = عرض گذرها

متغیر ارتفاع گذرها معنادار بوده و به عبارتی بین متغیر ارتفاع گذرها و اختلاف دمای معتبر با شهر رابطه معنادار وجود دارد. است، مدل بررسی و به دنبال آن فرضیه مطرح شده در خصوص

براساس اطلاعات جدول ۱۶، در آزمون ANOVAa نیز با توجه به این‌که سطح معناداری برای متغیر ارتفاع گذرها از ۰/۰۵ کمتر است، مدل بررسی و به دنبال آن فرضیه مطرح شده در خصوص

جدول ۱۶. نتایج آزمون ANOVAa برای متغیر ارتفاع جداره‌های گذرهاي تاریخي

مدل	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	F	سطح معناداری	واریانس ^a
						b/۰۰۰
۱	۱۸/۰۸۰	۱	۱۸/۰۸۰	۱۹/۱۶۸		
	۸۳/۰۰۱	۸۸	۰/۹۴۳			
	۱۰۱/۰۸۱	۸۹				
اختلاف دما						
ارتفاع جداره گذرها						

a. ارتفاع جداره گذرها

اختلاف دما تأیید می‌گردد.

در جدول ۱۷ نیز با توجه مقدار سطح معنادار و عدد همبستگی استاندار شده ۰/۶۲۳ وجود رابطه معنادار بین متغیر ارتفاع گذر و

جدول ۱۷. نتایج مربوط به آزمون همبستگی و رگرسیون تک متغیره

مدل	ضرایب ^a				سطح معناداری	
	ضرایب غیراستاندارد		ضرایب استاندارد شده			
	ضریب رگرسیونی استاندارد نشده	انحراف استاندارد	ضریب رگرسیونی استاندارد نشده	t		
۱	مقدار ثابت	-۲/۸۹۳	۰/۲۶۱	-	-۱۱/۰۹۸	
	ارتفاع جداره گذرها	۰/۷۱۸	۰/۰۷۰	۰/۶۲۳	۴/۳۷۸	
اختلاف دما = متغیر وابسته						

شده و نتایج ضرایب رگرسیون برای مؤلفه درجه محصوریت گذرهای تاریخی شرایط ادعا شده به شرح زیر مورد آزمون قرار گرفته است.

رابطه مؤلفه درجه محصوریت با اختلاف دمای گذرهای تاریخی با دمای شهر

مطالعات حکایت از آن دارد که در بسیاری از منابع درجه محصوریت با تأثیرپذیری از ارتفاع و عرض معتبر در آسایش حرارتی عابران تأثیرگذار است. از این‌رو در بررسی‌های انجام

جدول ۱۸. نتایج آمار توصیفی مربوط به متغیر درجه محصوریت

	میانگین	انحراف معیار	تعداد
اختلاف دما	-۱/۸۴۳۳	۱/۰۶۵۷۱	۹۰
درجه محصوریت	۱/۶۹۳۵	۰/۷۳۴۰۷	۹۰

بودن مقدار سطح معنادار از ۰/۰۵ در جدول ۲۰ مربوط به آزمون پرسون تأیید می‌گردد.

با توجه به محاسبات انجام شده، فرضیه وجود رابطه بین شاخص درجه محصوریت گذرهای تاریخی با اختلاف دما با توجه به کمتر

جدول ۱۹. نتایج مربوط به آزمون پرسون در متغیر درجه محصوریت

	درجه محصوریت	اختلاف دما	اختلاف دما
ضریب همبستگی پرسون	اختلاف دما	۱/۰۰۰	۰/۳۳۴
	درجه محصوریت	۰/۳۳۴	۱/۰۰۰
سطح معناداری	اختلاف دما	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱
	درجه محصوریت	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱
تعداد	اختلاف دما	۹۰	۹۰
	درجه محصوریت	۹۰	۹۰

جدول ۲۰. نتایج مربوط به تأثیر و برآش مدل

خطای استاندارد تخمین	تفاوت ضریب تعیین	خطای استاندارد	R	مدل
۱/۰۱۰۶	۰/۵۰۳	۰/۶۱۳	۰/۷۸۳ ^a	۱
a. درجه محصوریت				

(۰/۰۷۸۳)، شدت رابطه بین دو متغیر بالا و به عبارت دیگر همبستگی قوی بین متغیر مستقل و وابسته وجود دارد. بعلاوه با عنایت به ضریب تعیین به دست آمده برابر با ۰/۶۱۳، می‌توان استفاده از این مدل را با ضریب اطمینان بالای ۶۰ درصد پیشنهاد نمود. در نتیجه نتایج پژوهش قابلی اعتماد بالایی خواهد داشت.

در آزمون ANOVA مطابق جدول ۲۱ نیز با توجه به این‌که سطح معناداری برای متغیر درجه محصوریت گذرها از ۰/۰۵ کمتر است، مدل بررسی شد و به دنبال آن فرضیه مطرح شده در خصوص متغیر درجه محصوریت گذرها معنادار بود. به عبارتی دیگر بین این متغیر و اختلاف دمای معتبر با شهر رابطه معنادار وجود دارد. همچنین با توجه به عدد شدت همبستگی محاسبه شده

جدول ۲۱. نتایج آزمون ANOVA^a برای متغیر درجه محصوریت

واریانس ^a						
	مدل	مجموع مریعات	درجه آزادی	میانگین مریعات	F	سطح معناداری
۱	رگرسیون	۱۱/۳۰۱	۱	۱۱/۳۰۱	۱۱/۰۷۷	b/۰/۰۰۱
	باقیمانده	۸۹/۷۸۰	۸۸	۱/۰۲۰		
	جمع	۱۰۱/۰۸۱	۸۹			

a. اختلاف دما
b. درجه محصوریت

درجه محصوریت در گذرهای تاریخی، اختلاف دمای ایجاد شده در محیط ۶۳۴/۰ خواهد بود.

در جدول ۲۲ نیز با توجه مقدار سطح معنادار و عدد همبستگی استاندار شده ۶۳۴/۰ رابطه معنادار بین متغیر درجه محصوریت گذر و اختلاف دما وجود دارد. به عبارت دیگر با افزایش یک واحد

جدول ۲۲. نتایج مربوط به آزمون همبستگی و رگرسیون تک متغیره

ضرایب ^a						
مدل	ضرایب غیراستاندارد			ضرایب		
	ضریب رگرسیونی	انحراف استاندارد	استاندارد نشده	استاندارد شده	t	سطح معناداری
				استاندارد نشده		
۱	مقدار ثابت	-۲/۶۶۵	.۰/۲۶۹	-	-۹/۹۱۰	.۰/۰۰۰
	درجه محصوریت	.۰/۷۸۵	.۰/۱۴۶	.۰/۶۳۴	۳/۳۲۸	.۰/۰۰۱

a. اختلاف دما = متغیر وابسته

در پژوهش پیش رو چهار متغیر از عوامل کمی محصوریت شامل طول، ارتفاع، عرض و درجه محصوریت در گذرهای تاریخی شهر میدید، به عنوان متغیرهای مستقل و اختلاف دمای گذر با دمای شهر به عنوان متغیر وابسته مورد سنجش قرار گرفت. بر اساس برداشت‌های میدانی انجام شده و محاسبات آزمون‌های آماری، دو متغیر ارتفاع و درجه محصوریت دارای همبستگی مستقیم و رابطه معنادار با متغیر وابسته پژوهش بوده و سایر متغیرها تأثیر چندانی بر متغیر وابسته نداشته‌اند. از این‌رو مطابق با نتایج به دست آمده با افزایش یک واحد درجه محصوریت معابر و گذرهای تاریخی میزان کاهش دما ۶۳۴/۰ خواهد بود و همچنین با افزایش یک واحد (یک متر) ارتفاع جداره گذرها نیز کاهش دما ۶۲۳/۰ خواهد بود. به عنوان مثال با افزایش تقریبی ۳ متر ارتفاع جداره گذر شاهد کاهش حدودی دو درجه دما در فضای گذر خواهیم بود و این میزان از کاهش دما نقش قابل توجهی در افزایش آسایش حرارتی در گذر و به تبع آن کاهش مصرف انرژی

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف بررسی شرایط کالبدی گذرهای تاریخی شهر میدید، رابطه عوامل کمی محصوریت این گذرها و تعییرات دمایی آن‌ها را مورد بررسی قرار داده است. در این راستا، تأثیر چهار متغیر کمی بر تعییرات دمایی در شبکه معابر بافت تاریخی شهر میدید مورد سنجش قرار گرفت. در بازخوانی مفاهیم و تعاریف فضای شهری محصوریت و ابعاد مرتبط با آن، مهم‌ترین عامل هویت‌بخشی کالبدی محسوب می‌شود. به اعتقاد زوکر، ماهیت کالبدی فضای شهری به ارتباط میان شکل بدنی ساختمان‌های محصورکننده، هم شکل و یکدست یا متنوع بودن آن‌ها، ابعاد مطلق بدن‌ها نسبت به پهنا و درازای فضای در میان گرفته شده بستگی دارد. امروزه در طراحی شهرها عدم توجه به ویژگی‌های آسایش حرارتی منجر به کاهش حضور افراد پیاده، افزایش استفاده از وسائل نقلیه، حضور هرچه بیش‌تر افراد در فضاهای داخلی، افزایش مصرف انرژی و بسیاری معضلات دیگر شده است.

پیشنهادهای کلی عنوان شده در بسیاری از تحقیقات در این پژوهش مورد آزمون قرار گرفت و تأثیرپذیری کاهش دما از دو متغیر ارتفاع و درجه محصوریت اثبات گردید.

با توجه به نتایج به دست آمده می‌توان با کنترل عوامل کمی چون درجه محصوریت و ارتفاع جداره میزان آسایش حرارتی را برای عابران پیاده افزایش داد و بدین‌وسیله باعث افزایش حضور افراد و افزایش پیاده مداری گردید. در نهایت پیشنهاد می‌شود تا در راستای ارتقای مطالعات و پژوهش‌هایی با موضوع آسایش حرارتی در فضاهای شهری، در تحقیقات آتی، در شرایط غیر سایه تأثیر عوامل دیگری همچون مصالح، کاربری‌ها، دانه‌بندی‌ها، پوشش گیاهی، شکل معابر و ... بر آسایش حرارتی مورد پژوهش و بررسی قرار گیرد.

سپاسگزاری

بدین‌وسیله از جناب مهندس سید محمدسعید میرحسینی که ما را در انجام این پژوهش یاری نمودند، صمیمانه تشکر می‌نماییم.

Refereces

- Afshar, I. (1975). *Memorials of Yazd*. Tehran: Association of National Artifacts. (In Persian)
- Ahmed-Ouameur, F., & Potvin, A. (2007). Microclimates and thermal comfort in outdoor pedestrian spaces a dynamic approach assessing thermal transients and adaptability of the users. In *Proceedings of the solar conference* (Vol. 2, p. 592). American solar energy society; American institute of architects.
- Ali-Toudert, F., & Mayer, H. (2007). Effects of asymmetry, galleries, overhanging facades and vegetation on thermal comfort in urban street canyons. *Solar energy*, 81(6), 742-754.
- Bahreini, S. H. (2012). *Urban Design Process*. Tehran: Tehran University Press.
- Bahreini, S. H., & Khosravi, H. (2014). Comparative study of the effect of sub-climate characteristics on the pattern of urban behaviors of a case study: the urban space of Yazd (hot and dry climate) and Fuman (temperate and humid climate). *Environmental Science*, 41(2), 465-482. (In Persian)
- Biranvandzadeh, M., Ziya Tawana, M. H., & Darvishi, H. (2013). Spatial consequences of the development of the tourism industry and renovation and improvement policies in the
- خواهد داشت. نتیجه کلی این پژوهش نشان داد که میان طول و عرض گذر و تغییرات دمایی رابطه معنادار مشاهده نمی‌شود، حال آنکه میان ارتفاع جداره و میزان محصوریت گذر و تغییرات دمایی رابطه معنادار وجود دارد.
- همان‌گونه که شمسی‌پور و همکاران (۱۳۹۴) بیان داشتند؛ پیروی از اصول بنیادی دانش طراحی اقلیمی در طراحی فضاهای شهری، محیطی را خلق می‌کند که علاوه بر فراهم کردن آسایش حرارتی در فضای عرصه، تجانس و همگونی را در شکل آن پدید می‌آورد. همچنین نتایج پژوهش منتظری و همکاران (۱۳۹۶) نشان می‌دهد توجه به شاخص‌های مورفو‌لوژی شهری نظیر ارتفاع ساختمان، نوع ساختمان، سطح اشغال، قطعه‌بندی، اندازه بلوك، شکل بلوك و تراکم از جمله عوامل تأثیرگذار بر شرایط آب و هوایی بیرون ساختمان، میزان تقاضای انرژی در بافت‌های شهری، کیفیت هوای شکل‌گیری جزایر حرارتی و آسایش حرارتی است. کروگر و همکاران (۲۰۱۱) نیز بیان می‌دارند که شکل هندسی شهر تأثیر مثبتی بر تأمین آسایش حرارتی در فضای پیاده‌روها و پراکنده‌گی ذرات آلاینده در جریان هوای آزاد در شبکه‌های دسترسی دارد. همچنین جانسون (۲۰۰۶) طراحی فشرده شهرها با محصوریت بالا را برای تابستان مناسب می‌داند.
- historical context of Baghshahr Meybod with an emphasis on physical-environmental factors. *Bi Quarterly Journal of Landscape Research*, 1(1), 67-78. (In Persian)
- Dempsey, N., Brown, C., Raman, S., Porta, S., Jenks, M., Jones, C., & Bramley, G. (2010). Elements of urban form. *Dimensions of the sustainable city*, 21-51.
- Ching, F. D. (2014). Architecture: Form, space, and order. Translated by Zahra Karagzou, Tehran: University of Tehran. (In Persian)
- Eslami, M. A., Nozari Ferdowsieh, A., & Tahbaz, M. (2016). Climatic design Solutions of Open Space Passages (Case Study: Kashan University Sidewalks). *Journal Hoviyat Shahr*, 10(26), 33-46. (In Persian)
- Givoni, B. (1989). Urban design in different climates: World Meteorological Organization. *Geneva, Switzerland*.
- Givoni, B., Noguchi, M., Saaroni, H., Pochter, O., Yaacov, Y., Feller, N., & Becker, S. (2003). Outdoor comfort research issues. *Energy and buildings*, 35(1), 77-86.
- Habibpour, K., & Safari Shali, R. (2011). *Comprehensive guide to using SPSS in survey research*. Tehran: Motafkaran-Loya. (In Persian)

- Heydari, S. (2012). Comparative Analysis Between Air Movement, Air Temperature and Comfort Case study: Hot and Dry region of Iran. *HOnar - ha - ye - ziba Memari - va - shahrsazi*, 17(2), 37-42. (In Persian)
- Johansson, E. (2006). Influence of urban geometry on outdoor thermal comfort in a hot dry climate: A study in Fez, Morocco. *Building and environment*, 41(10), 1326-1338.
- Kateb, A. (1978). *The New History of Yazd*. by Iraj Afshar, Tehran, Amir Kabir Publications, Farhang Iran Zemin. (In Persian)
- Khakzand, M., Mohammadi, M., Jam, F., & Aghabozorgi, K. (2014). Identification of factors influencing urban facade's design with an emphasis on aesthetics and ecological dimensions Case study: Valiasr (a.s.) Street –Free Region of Qeshm. *Motaleate Shahri*, 3(10), 15-26. (In Persian)
- Khoshakhlag, F., Neghaban, S., Roshan, G. R., & Baghiani, H. (2010). Review the Role and Effect of Climate Changes on the Climate Comfort of Yazd City by the use of Evanze Model. *Geography and Development*, 8(20), 167-181. (In Persian)
- Krüger, E. L., Minella, F. O., & Rasia, F. (2011). Impact of urban geometry on outdoor thermal comfort and air quality from field measurements in Curitiba, Brazil. *Building and Environment*, 46(3), 621-634.
- Levin, D. (2005). *Urban design Guide*. Translated by Reza Rezaei, Ministry of Housing and Urban Development.
- Majidi, F.S., Heydari, Sh., Ghale Navii, M., & Ghasemi Sichani, M. (2017). Seasonal Difference of Thermal Comfort in New and Old Neighborhoods (Case Study: Jolfa and Mardavij Districts of Isfahan). *HOnar - ha - ye - ziba Memari - va - shahrsazi*, 23(2), 31-42. (In Persian)
- Montazeri, M., Jahanshahlou, L., & Majdi, H. (2016). (2017). affect Components of urban physical form on outdoor thermal comfort case study: yazd, *Journal of Geography and Environmental Studies*, 6(22), 63-84. (In Persian)
- Mostofi Bafqi, M. (1961). *Jame Mofidi*. by Iraj Afshar, Tehran, Asadi Publications.
- Munshizadeh, R. E., Hosseini, S. I., Ajaghi, A.; Shabani, S. H. (2011). (2013). An Investigation into Thermal Convenience and the Impact of Building Height on Urban Microclimate: a Case Study of Shahrdari Street, Tehran,Iran, *Amayesh Journal*, 6(20), 6(20), 109-126. (In Persian)
- Pakzad, J. (2006). *Theoretical foundations and process of urban design*. Tehran: Shahidi Publications. (In Persian)
- Paumier, C. (2004). Creating a Vibrant City Centre: Urban design and Regeneration Principles Urban Land Institute.
- Pourjafar, M. R., Taqwai, A. A., Azad Fallah, P., & Sadeghi, A. (2014). Rereading the dimensions of the environmental aesthetics of the city form, case study: the main skeleton of the historical city of Isfahan. *Urban Management*, 13(35), 102-87. (In Persian)
- Qabadian, A. (1982). *The natural landscape of Yazd province in relation to desert issues*. Jundishapur University, Faculty of Agriculture, Ahvaz. (In Persian)
- Qavidel Rahimi, Y., & Ahmadi, M. (2012). Estimation and Time Analysis of Climatic Comfort in Tabriz Megalopolis. *Geography and Development*, 11(33), 182-173. (In Persian)
- Qayabkello, Z. (2009). *Fundamentals of building physics 2 regulation of environmental conditions*. Tehran: Jihad University Publications. (In Persian)
- Qayabkello, Z. (2010). Thermal comfort prediction. *HONAR-HA-YE-ZIBA*, 10, 68-74 (In Persian)
- Rapoport, A. (2013). *History and precedent in environmental design*. Springer Science; Business Media.
- Sarvar, H., Pahlavan, M., Mubaraki, O., & Khairizadeh, M. (2019). *Spatial Analysis of the Relationship of Urban Form with Access Index (Case Study: Maragheh City)*. *Journal of Geography and Development*, 18(60), 157-180. (In Persian)
- Shamsipour, A. A., Yarahmadi, D., & Salmanian, F. (2015). The Use of Climate Desing Knowledge in Urban Spaces design Emphasizing on Thermal Comfort - design Realization and Results of Soheil Project. *Physical Geography Research*, 47(1), 79-96. (In Persian)
- Shulin, S. H. I., Zhonghua, G. O. U., & Leslie, H. C. (2014). How does enclosure influence environmental preferences? A cognitive study on urban public open spaces in Hong Kong. *Sustainable Cities and Society*, 13, 148-156.
- Szűcs, Á. (2013). Wind comfort in a public urban space—Case study within Dublin Docklands. *Frontiers of architectural Research*, 2(1), 50-66.
- Taleb, H., & Taleb, D. (2014). Enhancing the thermal comfort on urban level in a desert area: Case study of Dubai, United Arab

- Emirates. *Urban forestry; urban greening*, 13(2), 253-260.
- Taleghani, M., Kleerekoper, L., Tenpierik, M., & Van Den Dobbelen, A. (2015). Outdoor thermal comfort within five different urban forms in the Netherlands. *Building and environment*, 83, 65-78.
- Tavasoli, M., & Bonidi, N. (2016). *The design of urban spaces and their place in urban life and appearance*. Iran's Center for Urban Development and Architecture Studies and Research. (In Persian)
- Tavasoli, M. (1997). *Principles and methods of urban design and residential spaces in Iran*. Iran Urban Planning and Architecture Studies and Research Center. (In Persian)
- حیدری، شاهین (۱۳۹۰). برهم کش جریان هوای دما و راحتی در فضاهای باز شهری مطالعه موردي اقلیم گرم و خشک ایران. نشریه هنرهای زیبا، ۱۷(۲)، ۴۲-۳۷.
- خاک‌زند، مهدی؛ محمدی، مریم؛ جم، فاطمه و اقبال‌گی، کوروش (۱۳۹۳). شناسایی عوامل مؤثر بر طراحی بدنه‌های شهری با تأکید بر ابعاد زیبایی شناسی و زیست محیطی مطالعه موردی: خیابان ولی‌عصر (ع) شهر قشم. *فصلنامه مطالعات شهری*, ۱۰(۳)، ۵۲-۱۵.
- خوش‌اخلاق، فرامرز؛ نگهبان، سعید؛ روشن، غلامرضا و باغیانی، حمیدرضا (۱۳۸۹). بررسی نقش و تأثیر تغییر اقلیم بر روی اقلیم آسایش شهر بزد با استفاده از مدل اوانز (EVANZ). *جغرافیا و توسعه*, ۲۰(۸)، ۱۸۱-۱۶۷.
- دی کی چینگ، فرانسیس (۱۳۷۳). *معماری فرم فضا نظم*. ترجمه زهرا فراگزلو، تهران: دانشگاه تهران.
- سرور، هوشنگ؛ پهلوان، مجتبی؛ مبارکی، امید و خبری‌زاده، منصور (۱۳۹۹). تحلیل فضایی رابطه فرم شهری با شاخص دسترسی مورد مطالعه: شهر مراغه. *نشریه جغرافیا و توسعه*, ۱۸(۶۰)، ۱۵۷-۱۸۰.
- شمسمی‌پور، علی‌اکبر، یاراحمدی، داریوش و فرزاد، سلمانیان (۱۳۹۴). کاربرد اصول دانش طراحی اقلیمی در طراحی فضاهای شهری با تأکید بر آسایش حرارتی-تحقیق طراحی و نتایج از پروژه سهیل. *پژوهش‌های جغرافیایی طبیعی*, ۴۷(۱)، ۹۶-۷۹.
- 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(۵)، ۵-۲۰.
- عرصه، مهندسین مشاور معماری و شهرسازی (۱۳۸۶). طرح جامع شهر میبد: مطالعات وضع موجود. وزارت مسکن و شهرسازی، سازمان مسکن و شهرسازی استان بزد.
- قبادیان، عطاء‌الله (۱۳۶۱). سیمای طبیعی استان بزد در ارتباط با مسائل کویری. دانشگاه جندی شاپور، دانشکده کشاورزی، اموزا.
- قویدل رحیمی، یوسف و احمدی، محمود (۱۳۹۲). برآورد و تحلیل زمانی آسایش اقلیمی شهر تبریز. *جغرافیا و توسعه*, ۳۳(۱۱)، ۱۸۲-۱۷۳.
- Tavasoli, M. (2008). *Urban design, the art of renewing the city structure*. Tehran: University of Tehran.
- Theeuwes, N. E., Steeneveld, G. J., Ronda, R. J., Heusinkveld, B. G., Van Hove, L. W. A., & Holtslag, A. A. (2014). Seasonal dependence of the urban heat island on the street canyon aspect ratio. *Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society*, 140(684), 2197-2210.
- Zabetian, E., & Kheirodin, R. (2018). The Role of Comfort Perception, Especially Thermal Comfort in the Pattern of Citizen's Behavior in Urban Spaces (Case Study of Imam Khomeini Square and Imam Hussein in the City of Tehran), *Urban Management*, 17(50), 5-20. (In Persian)

منابع

- اسلامی، محمدامین؛ نوذری فردوسی، احمد و طاهیار، منصوره (۱۳۹۵). راهکارهای طراحی اقلیمی معابر فضای باز (مطالعه موردی: پیاده راه‌های دانشگاه کاشان). *نشریه هویت شهر*, ۲۶(۱۰)، ۴۶-۳۳.
- افشار، ابرج (۱۳۵۴). *یادگارهای بزد*. تهران: انجمن آثار ملی.
- بحربینی، سیدحسین (۱۳۸۲). *فرانید طراحی شهری*. تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
- بحربینی، سیدحسین و خسروی، حسین (۱۳۹۴). بررسی تطبیقی تاثیر ویژگی‌های خرده اقلیم در الگوی رفتارهای شهری نمونه موردی: فضای شهری بزد (اقلیم گرم و خشک) و فومن (اقلیم معتدل و مرطوب). *نشریه محیط‌شناسی*, ۴۱(۲)، ۴۸۲-۴۶۵.
- پیرانوندزاده، مریم؛ ضیا توانا، محمدرحسن و درویشی، هدایت (۱۳۹۳). پیامدهای فضایی توسعه صنعت گردشگری و سیاست‌های نوسازی و بهسازی در بافت تاریخی باشهر مبیند با تأکید بر عوامل کالبدی-محیطی دو فصلنامه پژوهش‌های منظر, ۱(۱)، ۷۸-۶۷.
- پاکزاد، جهانشاه (۱۳۸۵). *مبانی نظری و فرایند طراحی شهری*. تهران: انتشارات شهریاری.
- بورجعفر، محمدرضا؛ تقوایی، علی‌اکبر؛ آزاد فلاخ، پرویز و صادقی، علیرضا (۱۳۹۳). بازخوانی ابعاد زیبایی شناسی محیطی فرم شهر؛ مورد پژوهی: استخوان بندي اصلی شهر تاریخی اصفهان. *فصلنامه مدیریت شهری*, ۳۵(۳)، ۱۰۲-۸۷.
- توسلی، محمود (۱۳۷۶). اصول و روش‌های طراحی شهری و فضاهای مسکونی در ایران. مرکز مطالعات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران.
- توسلی، محمود (۱۳۸۸). *طراحی شهری، هنر نو کردن ساختار شهر*. تهران: دانشگاه تهران.
- توسلی، محمود و بنیادی، ناصر (۱۳۸۶). طراحی فضاهای شهری و جایگاه آن‌ها در زندگی و سیمای شهری. مرکز مطالعات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران.
- حبیب‌پور، کرم و صفری شالی، رضا (۱۳۹۱). راهنمای جامع کاربرد SPSS در تحقیقات پیمایشی. تهران: متفکران-لوید.

مستوفی بافقی، محمد (۱۳۴۰). جامع معیدی. به کوشش ایرج افشار، تهران: انتشارات اسدی.

منتظری، مرجان؛ جهانشاهلو، لیلا و ماجدی، حمید (۱۳۹۶). تاثیر مولفه فرم کالبدی شهری بر آسایش حرارتی فضاهای باز شهری (نمونه موردی: اراضی پشت سیلو شهر یزد). *فصلنامه جغرافیا و مطالعات محیطی*، ۲۲(۶)، ۸۳-۸۴.

منشیزاده، رحمت الله؛ حسینی، سید ابراهیم؛ ا Jacquی، عقیل و شعبانی، سیده حمیده (۱۳۹۱). آسایش حرارتی و تأثیر ارتفاع ساختمان‌ها بر خرد اقلیم فضاهای شهری نمونه موردی: خیابان شهرداری تهران (حدفاصل میدان تجریش تا میدان قدس). *فصلنامه آمایش محیط*، ۲۰(۲۰)، ۱۲۶-۱۰۹.

قیابکلو، زهرا (۱۳۸۰). روش‌های تخمین محدوده آسایش حرارتی. نشریه هنرهای زیبا، ۱۰، ۶۸-۷۴.

قیابکلو، زهرا (۱۳۸۹). مبانی فیزیک ساختمان ۲ تنظیم شرایط محیطی. تهران: انتشارات جهاد دانشگاهی.

کاتب، احمد (۱۳۵۷). تاریخ جدید بزد، به کوشش ایرج افشار، تهران: انتشارات امیرکبیر، فرهنگ ایران زمین.

لوین، دیویس (۱۳۸۴). راهنمای طراحی شهری، ترجمه رضا رضایی، تهران: وزارت مسکن و شهرسازی.

مجیدی، فاطمه السادات؛ حیدری، شاهین؛ قلعه نوبی، محمود و قاسمی سیچانی، مریم (۱۳۹۷). تفاوت فصلی حدود آسایش حرارتی در محلات قدیم و جدید شهر اصفهان؛ مطالعه موردی: محلات جلفا و مرداویج. نشریه هنرهای زیبا - معماری و شهرسازی، ۲۳(۲)، ۴۲-۳۱.