



### Urban Planning Based on Behavioral Patterns Appropriate to Climatic Comfort (Case Study: Ten, Eleven and Twelve Districts of Tehran)

**Servati<sup>1</sup>, Z., Latifi<sup>1\*</sup>, G.R., Soltani<sup>2</sup>, A., Sanyayan<sup>3</sup>, H.,**

1. Department of Architecture and Urban Planning, Faculty of Architecture and Urban Planning, Central Tehran Azad University, Tehran, Iran
2. Department of Architecture and Urban Planning, Faculty of Architecture and Urban Planning, Shiraz University, Shiraz, Iran
3. Department of Architecture and Urban Planning, Faculty of Architecture and Urban Planning, Iran University of Science and Technology, Tehran, Iran

#### ARTICLE INFO

##### Keywords:

- Climate
- Heat islands
- Urbanization
- Behavior
- Quality of life

Original Article

##### Article history:

Received: 18/08/2022

Accepted: 20/12/2022

#### ABSTRACT

The current research, while examining the spatial distribution pattern of the thermal islands of Tehran city in the context of its social (behavioral) characteristics, deals with urban planning and development based on the effect of behavioral patterns to increase the climatic comfort in these thermal islands. The basic GIS maps of population density, housing prices and quality of life are overlaid with satellite images from Landsat 8 and Madis, to identify areas of Tehran where the quality of life is the cause of heat islands. In the following, by examining neighborhoods from ten, eleven and twelve districts of Tehran (neighborhoods selected from overlapping maps with satellite images), which have lost their climatic comfort and turned into islands due to the presence of mixed uses and traffic interference, management disorder, etc. have been heated, but due to the existence of active uses, in most places, there is a high presence of citizens in these neighborhoods. The activities in these neighborhoods are semantically known at the city level, but they lack proper executive rules. Therefore, these parts have the necessary potential to explain and provide behavioral patterns to reduce the effects of heat islands. This research, with a quantitative method, deals with the subjective and perceptual evaluation of people (368 people) in the environment, based on the questionnaire and recorded weather information of the interviewed people and their descriptive and inferential analysis. While conducting field studies, qualitative analysis based on behavioral and semantic observations has been done simultaneously. As a result, by expanding the analyzes in the urban system, it provides solutions in the form of a coherent urban model resulting from these analyses.



Copyright: © 2023 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY). license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

##### Citation:

Servati, Z., Latifi, G.R., Soltani, A. and Sanyayan, H., (2023). Urban Planning Based on Behavioral Patterns Appropriate to Climatic Comfort (Case Study: Ten, Eleven and Twelve Districts of Tehran), *Sustainable Development of Geographical Environment*: Vol. 5, No. 8, (171-188).  
10.48308/sdge.2023.103840

\* Corresponding author E-mail address: ([latifi@atu.ac.ir](mailto:latifi@atu.ac.ir)) / Orcid ID: 0000-0002-4098-9998

## Extended abstract

### Background and purpose

The present research, while investigating the spatial distribution pattern of Tehran's thermal islands in the context of social (behavioral) characteristics of this city, also deals with urban planning and development based on the effect of behavioral patterns to increase climate comfort. In this research, by examining the neighborhoods of ten, eleven and twelve districts of Tehran (selected neighborhoods resulting from overlapping urban quality GIS maps with satellite images of urban heating), including Mortazavi and Soleimani neighborhoods in ten district, Jumhori and Abbasi neighborhoods in eleven district and Harandi and Takhti neighborhoods are in Dozadhe region, finding the analytical relationship of continuity and correlation between the pattern of distribution of heat islands and the behavior patterns of citizens in the mentioned neighborhoods has been done with inferential analysis.

### Methodology

In order to provide urban planning solutions based on behavioral patterns appropriate to climatic comfort in the city of Tehran, the present research has addressed the dominant behavioral patterns of residents and visitors in urban contexts, and by expanding these analyzes on the connection and correlation between the distribution pattern of heat islands and the behavioral patterns of citizens in the neighborhoods According to the inferential analysis (SPSS) of ANOVA variance and Spearman's correlation coefficient, it provides urban planning solutions in the form of a coherent urban model resulting from these analyses. The present research method is descriptive-analytical and both documentary and field methods are used to collect data. In the documentary method, more scientific books and scientific-research publications have been used. The present research method is descriptive-analytical and both documentary and field methods are used to collect data. In the documentary method, more scientific books and scientific-research publications have been used. Basic GIS maps of population density, housing prices and quality of life taken from the National System of Applied Data are overlaid with satellite images from Landsat 8 and Madis satellites prepared in September and February 2014 by the author, up to the areas of Tehran that are responsible for the existence The arrival of heat islands in them is caused by the lack of urban

quality in Tehran. Why so among the new methods of calculating the urban heat island and the role of different uses is the use of remote sensing and satellite images. In order to obtain the predominant behavioral patterns of residents and visitors in the urban contexts of the mentioned neighborhoods, including (time of presence, reasons for presence, frequency of presence and population density) with the field method and distribution of questionnaires to the subjective and perceptual evaluation of people in the environment and Its descriptive analysis is discussed. While conducting field studies, qualitative analysis was also done based on behavioral and semantic observations. In order to find the analytical relationship of continuity and correlation between the distribution pattern of heat islands and the behavioral patterns of citizens, an inferential analysis has been performed.

### Findings and discussion

Presence in different neighborhoods has different manifestations. By creating invitingness in other activity spaces by strengthening activities with activity overflow, defining pause and movement spaces in the space of the main streets on the edge and within the context of the neighborhood, controlling the entry and exit of vehicles to the neighborhood by defining the entrance for the main streets, etc. during these hours. Finally, by expanding the analyzes that have been done in this research, urban planning solutions will be implemented in the urban system to solve the problem of heat islands with behavioral patterns.

### Conclusion

The neighborhoods under study lost their climatic comfort and became heat islands due to the presence of mixed uses and traffic interference, management disorder, etc. The activities in these neighborhoods are known at the city level in terms of meaning, but they lack proper implementation rules. Therefore, these parts have the necessary potential to explain and provide behavioral patterns to reduce the effects of heat islands. In order to explain and present the principles of reducing the effects of heat islands and increasing the level of public satisfaction, controlling attendance in neighborhoods, and paying attention to the low traffic hours of each neighborhood and its management are among the most important factors in reducing heat islands with behavioral patterns.

**Keywords:** Climate, Heat islands, Urbanization, Behavior, Quality of life.



## برنامه‌ریزی شهری براساس الگوهای رفتاری متناسب با آسایش اقلیمی (مطالعه موردی: مناطق ده، یازده و دوازده تهران)

زهرا ثروتی<sup>۱</sup>، غلامرضا لطیفی<sup>۲\*</sup>، علی سلطانی<sup>۳</sup>، هانیه صنایعیان<sup>۳</sup>

۱. گروه معماری و شهرسازی، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه آزاد تهران مرکز، تهران، ایران

۲. گروه معماری و شهرسازی، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران

۳. گروه معماری و شهرسازی، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران

### چکیده

### اطلاعات مقاله

پژوهش حاضر، ضمن بررسی الگوی توزیع فضایی جزایر گرمایی شهر تهران در بستر ویژگی‌های اجتماعی (رفتاری) آن، به برنامه‌ریزی و توسعه شهری براساس تاثیر الگوهای رفتاری برای افزایش آسایش اقلیمی در این جزایر گرمایی می‌پردازد. نقشه‌های جی‌آی‌اس اولیه تراکم جمعیت، قیمت مسکن و کیفیت زندگی با تصاویر ماهواره‌ای از لندست ۸ و مادیس، همپوشانی شده‌اند تا مناطقی از تهران که کیفیت زندگی، عامل به وجود آمدن جزایر گرمایی است، مشخص شود. در ادامه با بررسی محله‌هایی از مناطق ده، یازده و دوازده تهران (محله‌های منتخب از همپوشانی نقشه‌ها با تصاویر ماهواره‌ای)، که به دلیل وجود کاربری‌های مختلط و تداخل‌های ترافیکی، نابسامانی مدیریت و غیره، آسایش اقلیمی خود را از دست داده و تبدیل به جزایر گرمایی شده‌اند، اما به دلیل وجود کاربری‌های فعال، در اکثر نقاط، حضورپذیری بالایی از شهروندان در این محله‌ها وجود دارد. فعالیت‌های موجود در این محله‌ها، به لحاظ معنایی در سطح شهر شناخته شده‌اند ولی فاقد قواعد اجرایی مناسب، هستند. بنابراین این قسمت‌ها پتانسیل لازم برای تبیین و ارائه الگوهای رفتاری جهت کاهش اثرات جزایر گرمایی را دارند. این پژوهش، با روش کمی، به ارزیابی ذهنی و ادراکی افراد (تعداد ۳۶۸ نفر) در محیط، براساس پرسشنامه و اطلاعات آب و هوایی ثبت شده افراد مصاحبه شونده و تحلیل توصیفی و استنباطی آن‌ها می‌پردازد. حین انجام مطالعات میدانی، تحلیل کیفی براساس مشاهدات رفتاری و معنایی به صورت هم‌زمان صورت گرفته است. در نتیجه با بسط تحلیل‌ها در نظام شهری، راهکارهایی به صورت مدل منسجم شهری حاصل از این تحلیل‌ها ارائه می‌دهد.

### واژه‌های کلیدی:

- آب و هوا
- جزایر گرمایی
- شهرسازی
- رفتار
- کیفیت زندگی

مقاله: پژوهشی

تاریخچه مقاله:

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۵/۲۷

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۹/۲۹



Copyright: © 2023 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY). license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

### استناد:

ثروتی، ز.، لطیفی، غ.ر.، سلطانی، ع. و صنایعیان، ه. (۱۴۰۲). برنامه‌ریزی شهری براساس الگوهای رفتاری متناسب با آسایش اقلیمی (مطالعه موردی: مناطق ده، یازده و دوازده تهران)، توسعه پایدار محیط جغرافیایی: سال ۵، شماره ۸، (۱۷۱-۱۸۸).  
10.48308/sdge.2023.103840

## مقدمه

ادراک، مجموعه‌ای از واکنش‌های فرد نسبت به عوامل خارجی است. عوامل خارجی، با گستره وسیعی از جمله مهم‌ترین عناصر آن‌ها، آب و هوا است که عامل تعیین‌کننده‌ای در شکل‌گیری طرح‌های ذهنی مطلوب، از یک فضا در افراد به شمار می‌آید و به منزله یک عامل خارجی موافق طبیعت انسان، تأثیر مهمی بر ادراک افراد درباره یک محیط دارد. آنچه از محیط اطرافمان احساس می‌کنیم، تنها قسمتی از دنیای واقعی اطراف ما است. افراد از طریق حواس پنجگانه دنیای واقعی را می‌شناسند، ارزش‌گذاری و طبقه‌بندی می‌کنند. بنابراین منظور از دنیای واقعی، در واقع، دنیای ادراکی‌مان است (Carmona, 2015). شناخت پتانسیل‌های طبیعی، به‌عنوان بستر فعالیت‌های انسانی پایه و اساس غالب برنامه‌ریزی‌های محیطی و آمایش سرزمین را تشکیل می‌دهد (هدایتی راد و همکاران، ۱۳۹۵). هر یک از عوامل محیطی از طریق متغیرهایی مانند سرما، گرما، صوت و نور بر حواس انسان تأثیر می‌گذارند و این پاسخ به محرک‌های محیطی، تعیین‌کننده میزان آسایش، به‌صورت موردی و عمومی است. در واقع شرایط محیطی، ارزش اولیه شاخص‌های آسایش افراد را تعیین می‌کند (Nagono, 2005). یک مطالعه صرف کالبدی و فیزیولوژیکی نمی‌تواند در تعیین میزان آسایش اقلیمی، مؤثر باشد. بنابراین لازم است تا ابعاد آسایش اقلیمی افراد را با استفاده از محدودیت‌ها و فرصت‌هایی که خرد اقلیم در فضا ایجاد می‌کند، در نظر گرفت. با همپوشانی نقشه‌های جی‌آی‌اس قیمت مسکن، تراکم جمعیت، کیفیت زندگی و معضلات و آسیب‌های اجتماعی، با عکس‌های هوایی حاصل از پژوهش قبلی که محل دقیق جزایر گرمایی تهران را تشخیص داده است، این نتیجه حاصل شد که محله‌های مرتضوی و سلیمانی در منطقه ده، عباسی و جمهوری در منطقه یازده و تختی و هرنندی در منطقه دوازده شهر تهران، در مرکز شهر و در داخل جزایر اقلیمی پرخطر شهر، واقع شده‌اند. این محله‌ها از جمله پر رفت و آمدترین گره‌های ترافیکی و فعالیتی در مناطق شهری هستند که میزان اهمیت و کاربری‌های این محله‌ها را در مقیاس شهر، نشان می‌دهد. سؤالات این پژوهش عبارتند از:

الف) الگوهای غالب رفتاری ساکنین و مراجعه‌کنندگان در بافت‌های شهری محله‌های مرتضوی و سلیمانی در منطقه ده، محله‌های جمهوری و عباسی در منطقه یازده و محله‌های هرنندی و تختی در منطقه دوازده شهر تهران، چگونه قابل دسته‌بندی است؟

ب) رابطه تحلیلی پیوستگی و همبستگی میان الگوی توزیع جزایر گرمایی و الگوهای رفتاری شهروندان در محله‌های مرتضوی و سلیمانی در منطقه ده، محله‌های جمهوری و عباسی در منطقه یازده و محله‌های هرنندی و تختی در منطقه دوازده شهر تهران، چگونه تبیین می‌شود؟

## مبانی نظری و پیشینه

### جزیره گرمایی شهری

در این پدیده، دمای مناطق شهری نسبت به حومه بیش‌تر است و با دور شدن از مناطق شهری، دما کاهش می‌یابد که این مقدار در ارتباط با زمان و مکان تغییر می‌کند. علت نام‌گذاری این پدیده آن است که اگر منحنی‌های هم‌دمای بسته در شهر و حومه آن ترسیم شود، خطوط منحنی شبیه به جزیره‌های محصور در آب دیده می‌شود که به آن جزایر حرارت شهری می‌گویند (Ahmed et al, 2013).

### آسایش اقلیمی

آسایش حرارتی در فضاهای باز یکی از مسائل مهم و تأثیرگذار بر جنبه‌های مختلف زندگی به شمار می‌رود (ثروتی و لطیفی، ۱۴۰۰). راحتی یکی از نیازهای کاربر است که باید در فضای باز وجود داشته باشد تا به‌خوبی مورد استفاده قرار گیرد. بدون وجود آسایش به‌سختی می‌توان سایر نیازها را برآورده کرد. می‌توان گفت این تعامل مداوم و پویا بین افراد و محیط اطراف آن‌ها است که سازگاری فیزیولوژیکی و روانی را ایجاد می‌کند.

## رویکرد آسایش انطباقی

رویکرد تطبیقی در آسایش اقلیمی مبتنی بر یافته‌های نظرسنجی‌های مربوط به آسایش اقلیمی است که در عرصه مورد مطالعه انجام می‌شود. فرض اساسی رویکرد تطبیقی با اصل تطبیقی بیان می‌شود: اگر تغییری رخ دهد که باعث ایجاد ناراحتی شود مردم به روش‌هایی واکنش نشان می‌دهند که تمایل به بازگرداندن راحتی خود دارند در مطالعات میدانی، افراد با انعطاف‌پذیری رفتار خود را برای راحتی اقلیمی از طریق روش‌های مختلف تطبیق می‌دهند (Yau and Chew, 2014).

## شاخص‌های ذهنی آسایش اقلیمی

آسایش اقلیمی به چگونگی احساس مردم مرتبط است. تعریف احساس به صورت فیزیکی و فیزیولوژیکی امکان‌پذیر نیست. با این حال مطالعات بسیاری وجود دارد که شرایط فیزیکی و پاسخ‌های ذهنی را با احساس آسایش اقلیمی مرتبط می‌کنند و از این مطالعات مدل‌هایی برای پیش‌بینی احساسات افراد و گروه‌ها، شکل گرفته است (Fanger and Toftum, 2002). در پژوهش‌های لاتین، نگا<sup>۱</sup> و چنگ<sup>۲</sup> (۲۰۱۲) در پژوهشی با موضوع آسایش حرارتی انسان‌ها در شهر گرم و مرطوب هنگ‌کنگ<sup>۳</sup> به بررسی دمای هوا، سرعت‌باد، شدت تابش خورشید به عنوان عوامل اصلی تأثیرگذار در زمینه احساس حرارتی پرداختند. پانتاوو<sup>۴</sup> و همکاران (۲۰۱۴) در پژوهشی با موضوع "تجزیه و تحلیل تجربی شاخص‌های حرارتی در فضای باز محیط شهری مدیترانه" به جمع‌بندی درجه‌بندی مقادیر احساس حرارتی تعداد زیادی از شاخص‌های حرارتی به منظور بهبود کاربرد آن‌ها در مدیترانه پرداختند. وانگ<sup>۵</sup> و همکاران (۲۰۱۶) در پژوهشی با عنوان "آسایش حرارتی در فضاهای سبز شهری با نظرسنجی در یک پردیس دانشگاهی در هلند" به بررسی فاکتورهای غیر فیزیکی محیط و ذهن به عنوان عوامل مهمی در درک آسایش حرارتی پرداختند. پنگا<sup>۶</sup> و همکاران (۲۰۱۹) در مقاله‌ای با موضوع "تحلیل مسیر راحتی در فضاهای باز عمومی شهری" به میزان تأثیرگذاری مؤلفه‌هایی که می‌توانند در آسایش حرارتی به صورت مستقیم و غیرمستقیم در محیط موثر باشد، پرداختند. از میان پژوهش‌های داخلی، داوطلب و همکاران (۱۳۹۵) در پژوهشی با موضوع میزان اثر و نقش پوشش گیاهی بر متغیرهای تعیین‌کننده آسایش گرمایی فضای باز به تحلیل آماری و منطقی روابط بین متغیرهای موضوع پژوهش، به کمک نرم‌افزار مینی تب<sup>۷</sup> پرداختند. خیرالدین و ضابطیان (۱۳۹۶) در پژوهشی با موضوع بررسی ارتباط مفاهیم سازگاری روانی در جهت نیل به آسایش حرارتی با حس مکان در فضاهای شهری به ارائه مدل چندبعدی سنجش ارتباط بین سازگاری روانی جهت نیل به آسایش و با حس مکان (تاکید بر تفکیک سطوح هفت‌گانه گروهی) پرداختند. کرمی راد و همکاران (۱۳۹۷) در پژوهشی با موضوع سنجش تأثیر هندسه شهری بر شرایط آسایش حرارتی بیرونی در مقیاس خرد اقلیم به توجه به هندسه شهری و عوامل تأثیرگذار آن از قبیل ضریب دید آسمان، تناسبات دره شهری و جهت‌گیری در خلق فضاهای باز شهری به عنوان عوامل اصلی آسایش حرارتی اشاره کردند. منتظری و همکاران (۱۳۹۷) در پژوهشی با موضوع میزان اثر و نقش پوشش گیاهی بر متغیرهای تعیین‌کننده آسایش گرمایی فضای باز، معیارهای فرم کالبدی شهری مؤثر در تحقیق آسایش حرارتی، شناسایی نمودند.

با توجه به مطالعات انجام گرفته در پژوهش‌های داخلی و خارجی، حافظی و همکاران (۱۳۹۵)، فضای سبز را عامل مؤثر در ایجاد آسایش گرمایی شهر، دانسته‌اند. همچنین، مطالعات منتظری و همکاران (۱۳۹۷)، اشاره بر تأثیر بالای فرم کالبدی شهر، جهت افزایش میزان آسایش گرمایی شهر دارد. کرمی راد و همکاران (۱۳۹۷)، در پژوهش خود تأکید بر تأثیر بالای هندسه و تناسبات شهری در جهت افزایش میزان آسایش گرمایی نموده‌اند؛ نگا و چنگ (۲۰۱۲)، فاکتورهای آب و هوایی را بر آسایش گرمایی مؤثر دانستند و پانتاوو و همکاران (۲۰۱۴) بیشتر به شناسایی شاخص‌های گرمایی پرداخته و آن را در آسایش گرمایی شهری مؤثر دانسته‌اند. بنابراین نوآوری پژوهش حاضر، برنامه‌ریزی شهری براساس الگوهای رفتاری متناسب با آسایش اقلیمی در مناطق ده، یازده و دوازده تهران با ارزیابی ذهنی و ادراکی افراد در محیط، با روش کمی و کیفی و تحلیل توصیفی و استنباطی، رفتاری و معنایی به صورت مدل منسجم شهری حاصل از این تحلیل‌ها است.

## روش‌شناسی

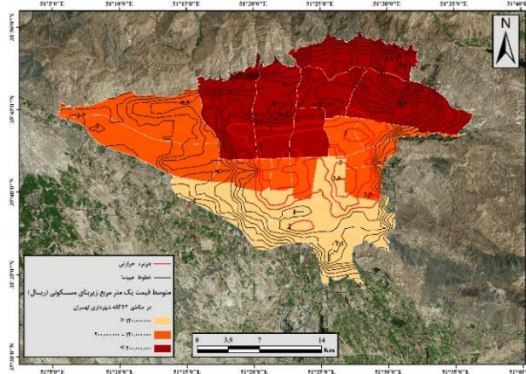
پژوهش حاضر جهت ارائه راهکارهای برنامه‌ریزی شهری براساس الگوهای رفتاری متناسب با آسایش اقلیمی در شهر تهران، به الگوهای غالب رفتاری ساکنین و مراجعه‌کنندگان در بافت‌های شهری پرداخته است و با بسط این تحلیل‌ها در رابطه پیوستگی و همبستگی میان الگوی توزیع جزایر گرمایی و الگوهای رفتاری شهروندان در محله‌های مذکور با تحلیل استنباطی واریانس<sup>۷</sup> و ضریب همبستگی اسپیرمن<sup>۸</sup>، راهکارهای شهرسازی به صورت مدل منسجم شهری حاصل از این تحلیل‌ها را ارائه می‌دهد. روش پژوهش حاضر توصیفی - تحلیلی و برای گردآوری داده‌ها، هر دو شیوه اسنادی و میدانی به کار رفته است. از روش اسنادی به منظور گردآوری اطلاعات، متغیرها و مفاهیم استفاده شده است. نقشه‌های GIS اولیه تراکم جمعیت، قیمت مسکن و کیفیت زندگی برگرفته از سامانه ملی داده‌های کاربردی (<https://data.gov.ir>) با تصاویر ماهواره‌ای که از ماهواره‌های لندست<sup>۹</sup> و مادیس<sup>۱۰</sup> تهیه شده در تاریخ‌های شهریورماه و بهمن‌ماه ۱۳۹۴ از سایت (<https://eos.com/landviewer>) تهیه شده است، همپوشانی صورت گرفته تا مناطقی از تهران که کیفیت زندگی، عامل به وجود آمدن جزایر گرمایی بوده است، مشخص شود. از جمله روش‌های نوین محاسبه جزیره حرارتی شهری و نقش کاربری‌های مختلف، استفاده از علم سنجش از دور و تصاویر ماهواره‌ای است. (عبدی و همکاران، ۱۴۰۰) در ادامه جهت دستیابی به الگوهای غالب رفتاری ساکنین و مراجعه‌کنندگان در بافت‌های شهری محله‌های مرتضوی و سلیمانی در منطقه ده، محله‌های جمهوری و عباسی در منطقه یازده و محله‌های هرنندی و تختی در منطقه دوازده تهران از جمله (زمان، دلایل و تناوب حضور و میزان تراکم جمعیت) با روش میدانی و توزیع پرسشنامه به ارزیابی ذهنی و ادراکی افراد در محیط و تحلیل توصیفی آن پرداخته شد. جامعه آماری پژوهش، شامل ساکنین، شاغلین و عابران، از هر منطقه (ده و یازده و دوازده تهران) دو محله هستند. حجم نمونه جامعه آماری با فرمول کوکران، به دست آمده که با توجه به مشخص نبودن جمعیت جامعه آماری، ۳۶۸ نفر است. در این پژوهش از روش نمونه‌گیری غیر تصادفی - در دسترس استفاده شده و حین انجام مطالعات میدانی، تحلیل کیفی براساس مشاهدات رفتاری و معنایی به صورت هم‌زمان صورت گرفته است.

## یافته‌ها

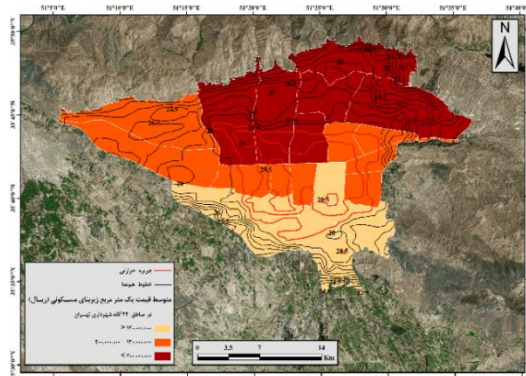
یافته‌های پژوهش در وهله اول شامل همپوشانی نقشه‌های GIS اولیه تراکم جمعیت، قیمت مسکن و کیفیت زندگی با تصاویر ماهواره‌ای، برای تعیین مناطقی از تهران که عامل به وجود آمدن جزایر گرمایی ناشی از کیفیت شهری هستند، است. در ادامه برای تعیین الگوهای غالب رفتاری ساکنین و مراجعه‌کنندگان در بافت‌های شهری محله‌های مرتضوی و سلیمانی در منطقه ده، محله‌های جمهوری و عباسی در منطقه یازده و محله‌های هرنندی و تختی در منطقه دوازده تهران از جمله (زمان، دلایل و تناوب حضور و میزان تراکم جمعیت) با روش میدانی و توزیع پرسشنامه به ارزیابی ذهنی و ادراکی افراد در محیط و تحلیل توصیفی آن پرداخته شد.

### توزیع فضایی جزیره گرمایی شهری تهران در نقشه GIS کیفیت محیط شهری

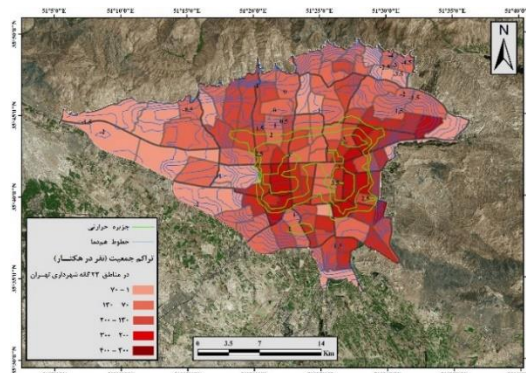
خطوط جزایر گرمایی حاصل از سردترین و گرم‌ترین روز سال ۱۳۹۹ یعنی روزهای ۱۳۹۹/۵/۶ و ۱۳۹۹/۱۱/۱۶، بر روی نقشه‌های جی‌آی‌اس کیفیت محیط شهری (نقشه قیمت مسکن، تراکم جمعیت و کیفیت زندگی شهری تهران) برگرفته از سامانه ملی داده‌های کاربردی (<https://data.gov.ir>)، در این پژوهش همپوشانی و نتایج زیر حاصل شده است (شکل‌های ۱ تا ۶).



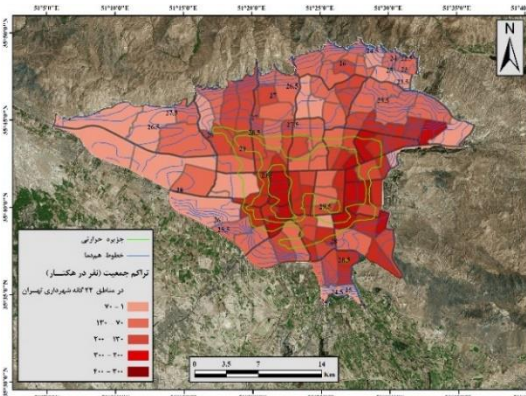
شکل ۱: همپوشانی خطوط جزایر گرمایی تاریخی ۱۳۹۹/۰۵/۰۶ بر روی نقشه GIS قیمت مسکن در شهر تهران



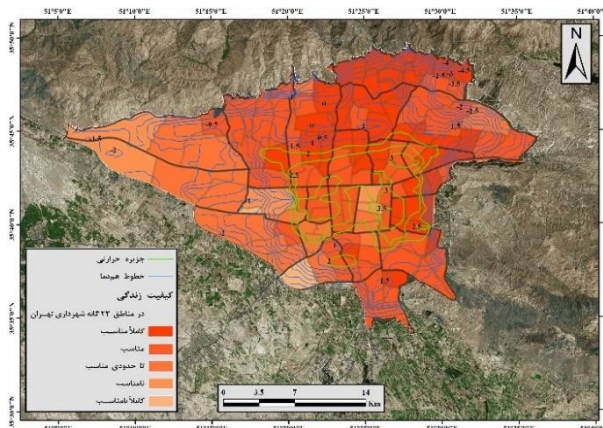
شکل ۲: همپوشانی خطوط جزایر گرمایی تاریخی ۱۳۹۹/۱۱/۱۶ بر روی نقشه GIS قیمت مسکن در شهر تهران



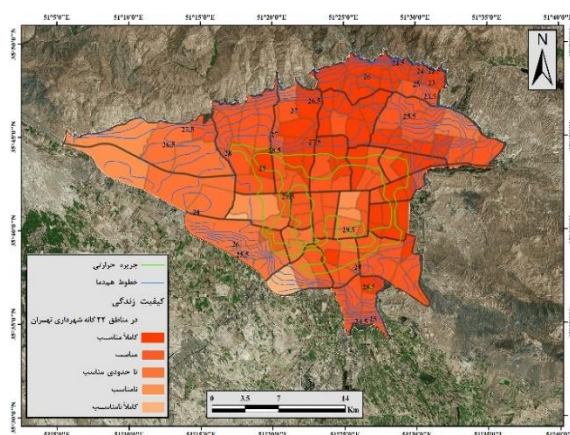
شکل ۳: همپوشانی خطوط جزایر گرمایی تاریخی ۱۳۹۹/۰۵/۰۶ بر روی نقشه GIS تراکم جمعیت شهر تهران



شکل ۴: همپوشانی خطوط جزایر گرمایی تاریخی ۱۳۹۹/۱۱/۱۶ بر روی نقشه GIS تراکم جمعیت شهر تهران



شکل ۵: همپوشانی خطوط جزایر گرمایی تاریخ ۱۳۹۹/۰۵/۰۶ بر روی نقشه GIS کیفیت زندگی شهر تهران



شکل ۶: همپوشانی خطوط جزایر گرمایی تاریخ ۱۳۹۹/۱۱/۱۶ بر روی نقشه GIS کیفیت زندگی شهر تهران

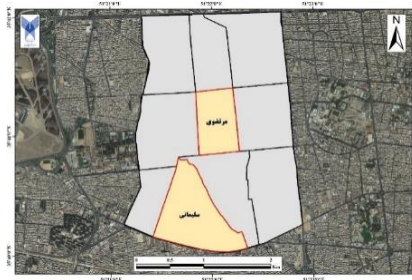
در اشکال ۱ (اوج دوره زمستانی) و ۲ (اوج دوره تابستانی)، خطوط سبز رنگ محدوده جزایر گرمایی هستند که روی نقشه تراکم جمعیت براساس هر نفر در هکتار، همپوشانی شده‌اند. محدوده جزایر گرمایی با توجه به نقشه، دارای سرانه جمعیت بالای ۱۳۰ تا ۴۰۰ نفر در هکتار و در مناطق خارج از جزایر حرارتی سرانه جمعیت حدود ۷۰ تا ۱۳۰ نفر در هکتار است و از همپوشانی جزایر گرمایی با نقشه تراکم جمعیت به نظر می‌رسد که مناطق متراکم جمعیتی مستعد شکل‌گیری جزیره گرمایی هستند. چرا که ازدحام جمعیت، فشردگی سکونت، افزایش احتمال تردد با وسایل نقلیه شخصی، از جمله عواملی است که سبب افزایش جزایر گرمایی می‌شود. اشکال ۳ (اوج دوره زمستانی) و ۴ (اوج دوره تابستانی)، خطوط قرمز رنگ محدوده جزایر گرمایی، روی نقشه قیمت مسکن در مترمربع همپوشانی شده‌اند. ۷۰ درصد مناطق توزیع جزایر گرمایی در مناطقی با نرخ قیمت زمین برابر ۱۲ تا ۲۰ میلیون تومان برای هر مترمربع است و ۳۰ درصد از مناطق توزیع جزایر گرمایی در قیمت زمین بالای ۲۰ میلیون تومان و نشان‌دهنده آن است که در مناطقی که جزایر گرمایی توزیع بیشتری داشته، قیمت مسکن نیز پایین‌تر است و ازدحام جمعیت اقشار کم درآمد در این مناطق و کوچک بودن فضای زندگی، بیشتر است. در اشکال ۵ (اوج دوره زمستانی) و ۶ (اوج دوره تابستانی)، خطوط سبز رنگ محدوده جزایر گرمایی روی نقشه کیفیت زندگی همپوشانی شده‌اند. قسمت‌های حومه جزایر گرمایی دارای کیفیت زندگی نسبت مناسب هستند و هر چه بر مرکز جزایر گرمایی متمرکزتر شویم، کیفیت زندگی افت کرده است و حتی به مرز نامناسب و کاملاً نامناسب برای زندگی می‌رسد. از همپوشانی جزیره حرارتی با کیفیت زندگی به نظر می‌رسد، مناطقی که جزیره گرمایی در آن‌ها شکل گرفته است سطح پایین‌تری از کیفیت زندگی دارند و آسایش سکونت در این مناطق می‌تواند تحت‌تأثیر این موضوع قرار می‌گیرد. بر این اساس، مشاهده می‌شود که مناطق ده و یازده و دوازده تهران از جمله مناطقی هستند که هم شرایط



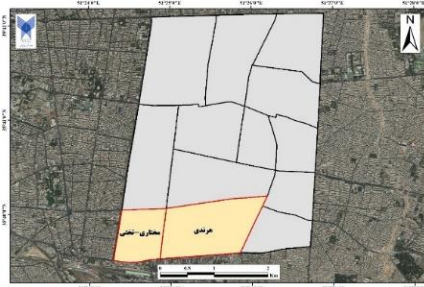
ویژه‌های از نظر ویژگی‌های اجتماعی و اقتصادی دارند و هم تجمع جزایر گرمایی دارند. از این رو به نظر می‌رسد می‌توان با راهکارهای مدیریتی تنظیم قیمت مسکن و هزینه‌های شهری، تنظیم تراکم جمعیت در شهر که تا حد زیادی تراکم مسکن را در بردارد، موجب کاهش معضل‌های زیست‌محیطی از جمله کاهش توزیع جزایر گرمایی و افزایش آسایش و سلامت شهروندان شد. نقشه‌های زیر حاصل از همپوشانی دقیق‌تر تصاویر ماهواره‌ای و نقشه‌های GIS کیفیت شهری، جهت یافتن محله‌ها با جزایر گرمایی شدیدتر است.

### مشخصات کالبدی محله‌های مورد مطالعه

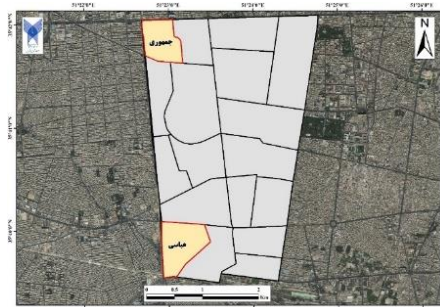
جهت یافتن رابطه تحلیلی پیوستگی و همبستگی میان الگوی توزیع جزایر گرمایی و الگوهای رفتاری و ادراکی شهروندان، عوامل فیزیکی و مشهود مؤثر بر رفتار و ادراک شهروندان نظیر مشخصات کالبدی، کاربری اراضی، دسترسی‌ها و معابر موجود، تعداد طبقات ساختمان‌ها (تراکم شهری)، مصالح ساختمانی، محصوریت فضایی (توده و فضا)، جهت‌گیری ابنیه و فضای باز و پوشش گیاهی در سایر محله‌های مورد مطالعه بررسی می‌شود تا بر مبنای آن‌ها راهکارهای شهرسازانه جهت کاهش گرمایش شهری در تهران مطرح کرد. میزان تراکم ساختمان‌ها در سایر محله‌ها، نسبتاً زیاد است و عموماً محله‌ها دارای فضایی محصور هستند که غلبه توده بر فضا را شامل می‌شوند، البته در محله هرندی، به دلیل وجود درصد فضای سبز بالا، توده و فضا دو عرصه تقریباً برابر را شامل می‌شوند.



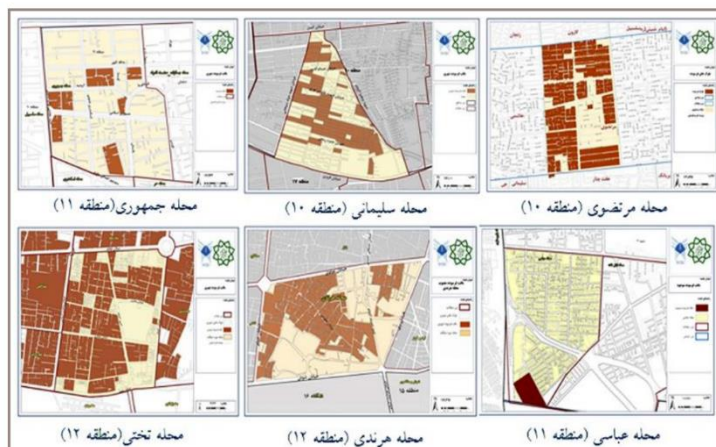
شکل ۷: همپوشانی خطوط جزایر گرمایی بر روی نقشه‌های GIS کیفیت محیط شهری منطقه ۱۰ شهر تهران



شکل ۸: همپوشانی خطوط جزایر گرمایی بر روی نقشه‌های GIS کیفیت محیط شهری منطقه ۱۲ شهر تهران



شکل ۹: همپوشانی خطوط جزایر گرمایی بر روی نقشه‌های GIS کیفیت محیط شهری منطقه ۱۱ شهر تهران



شکل ۱۰: نقشه مشخصات کالبدی محله‌های مورد مطالعه

### کاربری اراضی محله‌های مورد مطالعه

تنوع کاربری‌ها و فعالیت‌ها در هر شش محله وجود دارد و ساخت و سازهای درون بافت هر شش محله، ترکیبی از نو و کهنه به نسبت تقریباً همسان می‌باشند (شکل ۱۱).



شکل ۱۱: نقشه کاربری اراضی محله‌های مورد مطالعه

### دسترسی‌ها و معابر موجود در محله‌های مورد مطالعه

هر شش محله دارای تداخلات حرکتی سواره و پیاده و گره‌های ترافیکی هستند. عدم وجود سلسله مراتب در تداخلات حرکتی بین سواره و پیاده از دیگر مشکلات این محله‌ها است (شکل ۱۲).

### تعداد طبقات ساختمان‌ها در محله‌های مورد مطالعه

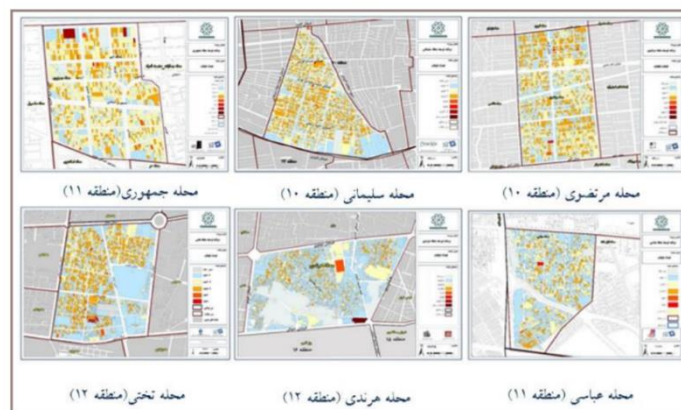
محصوریت فضایی در خیابان‌های اصلی و عرصه فضایی بسیار محدود و از مقیاس انسانی خارج شده و فقدان مبلمان و عناصر کیفیت بخش برای عابران، فضا را در اختیار ساخت و سازها و با مقیاس سواره قرار داده است (شکل ۱۳).

### مصالح ساختمان‌ها در محله‌های مورد مطالعه

در سایر مناطق مورد مطالعه، حدود ۴۵ درصد مصالح استفاده شده در نمای ساختمان‌ها، مصالح فرسوده و آجری با ظرفیت گرمایی نسبتاً بالا است و حدود ۵۵ درصد مصالح ساختمان‌ها نوساز و شیشه و کامپوزیت با نمای سنگی است (جدول ۱).



شکل ۱۲: نقشه دسترسی‌ها و معابر موجود در محله‌های مورد مطالعه



شکل ۱۳: نقشه تعداد طبقات ساختمان‌ها در محله‌های مورد مطالعه

جدول ۱: ظرفیت گرمایی و بازتابندگی و جذب مصالح

جذب خورشیدی	چگالی	ضخامت	هدایت حرارتی	ظرفیت گرمایی	ضریب انتشار	بازتابش آلبدو	مصالح	
۰/۱۶	۱۵۰۰	۰/۳	۰/۴۴	۶۵۰	۰/۹	۰/۴	آجر	مصالح دیوار
۰/۰۵	۲۵۰۰	۰/۰۲	۱/۰۵	۷۵۰	۰/۹	۰/۰۵	شیشه	
۰/۱	۲۷۰۰	۰/۰۳	۲۰۳	۸۸۰	۰/۸	۰/۹	آلومینیوم	
۰/۴۴	۲۶۲۰	۰/۰۰۲	۲/۷	۸۰۲	۰/۹	۰/۵۶	سنگ مرمر	مصالح سقف
۰/۹	۱۷۰۰	۰/۰۴	۰/۵	۱۰۰۰	۰/۹	۰/۱	بیتومن	
۰/۵	۱۹۰۰	۰/۰۵	۰/۸۴	۸۰۰	۰/۹	۰/۵	کاشی	
			۱/۷۸	۱۷۵۱	۰/۹	۰/۴	گرانیت	مصالح کف
			۱	۱۴۷۰	۰/۹	۰/۱	آسفالت	
					۰/۹	۰/۲۶-۰/۱۶	چمن بلند و کوتاه	
					۰/۹	۰/۰۵	خاک تیره و مرطوب روشن و خشک	

(منبع: <https://omranmodern.com>)

### محصوریت فضایی (توده و فضا) در محله‌های مورد مطالعه

در منطقه ۱۰، ۱۱ و ۱۲ شهر تهران، محصوریت فضایی در خیابان‌های اصلی محله‌های مرتضوی، سلیمانی، جمهوری و عباسی و محله تختی کاملاً مشاهده می‌شود و عرصه فضایی بسیار محدود و از مقیاس انسانی خارج شده و عدم توجه به

مقیاس انسانی و مبلمان و عناصر کیفیت بخش برای عابران، فضا را در اختیار ساخت و سازها و سواره قرار داده است. همان‌طور که در نقشه کاربری اراضی، مشاهده می‌شود توده بر فضا غلبه دارد، اما در محله هرنندی در منطقه ۱۲ شهر تهران، میزان توده و فضا به دلیل وجود پارک‌های بزرگ در این محله، تقریباً با یکدیگر برابر هستند.

### جهت‌گیری ساختمان‌ها و فضای باز در محله‌های مورد مطالعه

با توجه به میزان و جهت تابش و جذب انرژی خورشیدی توسط جداره‌های شهری، جهت شمال شرقی - جنوب غربی، بهترین جهت‌گیری برای ساختمان‌های شهر تهران هست. در منطقه ۱۰ تهران و بافت محله مرتضوی، ساختمان‌های موجود در خیابان کمیل دارای این جهت‌گیری، اما مابقی ساختمان‌ها دارای جهت شرقی - غربی هستند. همچنین در بافت محله سلیمانی، به جز ساختمان‌های موجود در قسمت شمالی بافت محله، مابقی ساختمان‌ها دارای جهت شمال شرقی - جنوب غربی می‌باشند. در منطقه ۱۱ تهران و بافت محله جمهوری، ساختمان‌های موجود در بافت محله به جز بخش کوچکی از جنوب بافت که دارای جهت شمال غربی - جنوب شرقی هستند، مابقی دارای جهت شرقی - غربی می‌باشند و در بافت محله عباسی، ساختمان‌های موجود در محله، به جز بخش جنوبی بافت (از خیابان شیخ محمدی به سمت جنوب، که دارای جهت شمال غربی - جنوب شرقی هستند)، تمامی بافت دارای جهت شرقی - غربی می‌باشند. در منطقه ۱۲ تهران و بافت محله هرنندی و تختی، ساختمان‌های موجود در بافت محله، دارای جهت شمال شرقی - جنوب غربی (بافت قدیمی)، می‌باشند.

### پوشش گیاهی محله‌های مورد مطالعه

تمامی محله‌ها به جز محله هرنندی فاقد پوشش گیاهی مناسب می‌باشند. برای اثبات این موضوع، در ادامه از تحلیل نرم‌افزار SPSS بهره گرفته شده است. در این پژوهش، بحث با تحلیل استنباطی پیش رفته و، از تحلیل واریانس آنوا و ضریب همبستگی اسپیرمن بهره گرفته شده است. تعداد سؤالات پرسشنامه در چهار بخش تنظیم شده است. اول، اطلاعات زمانی و مکانی که تاریخ و زمان دقیق توزیع پرسشنامه به همراه اطلاعات مکانی که فرد در آن قرار گرفته شامل موقعیت در سایه یا آفتاب و موقعیت کلی در مکان هست. دوم اطلاعات دموگرافیک شامل سن، جنسیت، محل سکونت، قد و وزن و لباسی که بر تن دارند. برای برداشت سطح لباسی که افراد بر تن دارند، از افراد خواسته شده تا لباس‌هایی را که بر تن دارند را انتخاب کنند. بخش سوم ویژگی‌های رفتاری افراد در فضا و قبل از ورود به فضا هر دو در میزان آسایش اقلیمی افراد تأثیرگذارند. شامل دلیل حضور خود (محل کار، ملاقات با دوستان، عبور کردن، تفریح، استراحت، خرید و پیاده‌روی) و مدت زمانی که در فضا سپری کرده‌اند (کمتر از ۱۰، بین ۱۰ تا ۲۰، بین ۲۰ تا ۳۰، بین ۳۰ دقیقه تا یک ساعت و بیشتر از یک ساعت) را بیان کنند، هر چه افراد در فضا مدت‌زمان بیشتر مانده باشند ادراک واقعی‌تری از احساس گرمایی خود بیان خواهند کرد. فضایی که قبل از ورود به این فضا در آن حضور داشته‌اند (فضای داخل ساختمان، فضای باز، وسیله نقلیه) و فعالیت قبلی (نشستن، ایستادن، راه رفتن، دویدن، دوچرخه‌سواری) را انتخاب کنند و سؤال ۱۰ فعالیت کنونی آنها است. در سؤالات ۱۲ و ۱۳ میزان حضور در فضا (هر روز، بیشتر از ۲ بار در هفته، ۱ یا ۲ بار در ماه، ۱ یا ۲ بار در سال، اولین بار است) و زمان حضور (صبح زود، صبح، زمان نهار، بعدازظهر، عصر، شب) در فضا پرسیده شده است چرا که افرادی که مکرراً در فضا حضور پیدا می‌کنند دارای سازگاری بیشتری با محیط و ادراک حرارتی‌شان متفاوت از سایرین خواهد بود. خوردن وعده غذایی و نوشیدنی به‌عنوان فعالیت‌های انطباقی و تأثیرگذار در احساس گرمایی و حضور تنها یا گروهی در فضا نیز از سؤالات بوده است. بخش چهارم، آسایش اقلیمی ذهنی در رابطه با شرایط آب‌وهوایی در سه بخش دما، رطوبت و جریان هوا و آسایش گرمایی کلی سؤال شده است و از پاسخ‌دهندگان خواسته شده با احساس فعلی خود را در رابطه با دمای هوا، طبق مقیاس حس حرارتی ۷ نقطه‌ای<sup>۱۰</sup>، (۳- خیلی سرد تا ۳+ خیلی گرم) ارزیابی کنند سپس میزان رضایت را دمای هوا در مقیاس ۶ نقطه‌ای (از خیلی راضی تا خیلی ناراضی) بیان کنند. علاوه بر این خواسته شده تا ترجیح گرمایی خود را که نشان‌دهنده شرایط ایده آل‌شان را در مقیاس ۳ نقطه‌ای<sup>۱۱</sup> (گرم‌تر، بدون تغییر و سردتر) و همچنین میزان مقبولیت‌شان (قابل قبول، غیرقابل قبول) از دمای هوا را ارزیابی

کنند. مطابق با جدول زیر این سؤالات برای ارزیابی رطوبت هوا و جریان باد نیز پرسیده شده است. درنهایت از پاسخ‌دهندگان خواسته شده است تا میزان آسایش اقلیمی کلی خود را ارزیابی کنند و در مقیاس ۴ نقطه از (خیلی راحت، راحت، ناراحت، خیلی ناراحت) بیان کنند. نتایج تحلیل‌های استنباطی در قالب جداول زیر است.

**جدول ۲: یافته‌های آنالیز همبستگی برای رضایت افراد از میزان جریان هوا و مدت حضور ایشان محله‌های مورد پژوهش**

نام محله						
مردتضوی	سلیمانی	جمهوری	عباسی	هرندی	تختی	ضریب همبستگی بین رضایت از جریان هوای کنونی و مدت زمان حضور
۰/۵۹	۰/۶۹	۰/۳۴	۰/۳۳	۰/۴۸	۰/۴۷	
مستقیم	مستقیم	مستقیم	مستقیم	مستقیم	مستقیم	جهت تغییرات بین رضایت از جریان هوای کنونی و مدت زمان حضور
.	.	.	.	.	.	عدد معنی‌داری بین رضایت از جریان هوای کنونی و مدت زمان حضور
۹۹	۹۹	۹۹	۹۹	۹۹	۹۹	سطح اطمینان بین رضایت از جریان هوای کنونی و مدت زمان حضور
نتیجه‌گیری						افزایش میزان جریان هوا در محله موجب می‌شود که شهروندان زمان بیشتری در محله حضور داشته باشند.

**جدول ۳: یافته‌های آنالیز همبستگی برای رضایت افراد از میزان دمای کنونی و مدت حضور ایشان محله‌های مورد پژوهش**

نام محله						
مردتضوی	سلیمانی	جمهوری	عباسی	هرندی	تختی	ضریب همبستگی بین رضایت دمای کنونی و تناوب حضور
۰/۸۷	۰/۸۸	۰/۸۵	۰/۷۷	۰/۸۳	۰/۹۶	جهت تغییرات بین رضایت از دمای کنونی و تناوب حضور
مستقیم	مستقیم	مستقیم	مستقیم	مستقیم	مستقیم	عدد معنی‌داری بین رضایت از دمای کنونی و تناوب حضور
.	.	.	.	.	.	سطح اطمینان بین رضایت از دمای کنونی و تناوب حضور
۹۹	۹۹	۹۹	۹۹	۹۹	۹۹	رضایت از دمای محیطی محله بر مدت زمان حضور افراد در محله تاثیر مستقیم دارد.
نتیجه‌گیری						

**جدول ۴: یافته‌های آنالیز همبستگی برای رضایت افراد از رطوبت کنونی و مدت حضور ایشان محله‌های مورد پژوهش**

نام محله						
مردتضوی	سلیمانی	جمهوری	عباسی	هرندی	تختی	ضریب همبستگی بین رضایت از رطوبت کنونی محله و مدت زمان حضور افراد در محله
۰/۶۸	۰/۷۱	۰/۶۴	۰/۳۴	۰/۵۵	۰/۶۰	جهت تغییرات بین رضایت از رطوبت کنونی محله و مدت زمان حضور
مستقیم	مستقیم	مستقیم	مستقیم	مستقیم	مستقیم	عدد معنی‌داری بین رضایت از رطوبت کنونی محله و مدت زمان حضور
.	.	.	.	.	.	سطح اطمینان بین رضایت از رطوبت کنونی محله و مدت زمان حضور
۹۹	۹۹	۹۹	۹۹	۹۹	۹۹	رضایت از رطوبت محیطی محله بر مدت زمان حضور افراد در محله تاثیر مستقیم دارد و در صورت مطلوب بودن رطوبت، زمان بیشتری را در محله صرف خواهند کرد.
نتیجه‌گیری						

## جدول ۵: یافته‌های آنالیز آنوا برای تغییرات جمعیت در روز و شب و تأثیرات آن بر آسایش اقلیمی محله‌های مورد پژوهش

نام محله						
مرتضوی	سلیمانی	جمهوری	عباسی	هرندی	تختی	روز
۴۷	۶۰	۴۷	۵۰	۴۶	۳۷	درصد آسایش اقلیمی
۵۰	۶۴	۴۹	۵۰	۴۳	۴۶	شب
۴۶	۵۹	۵۴	۴۹	۳۷	۴۴	هر دو
۰/۰۲	۰/۱۷	۰/۰۹	۰/۰۱	۰/۵۸	۱/۸۲	میزان F (آمار میانگین)
۰/۹۷	۰/۸۴	۰/۹۱	۰/۹۹	۰/۵۶	۰/۱۷	Sign. (میزان معناداری)
مجموع روز و شب	مجموع روز و شب	روز	مجموع روز و شب	مجموع روز و شب	روز	کمترین میزان آسایش اقلیمی
مجموع روز و شب	مجموع روز و شب	روز	مجموع روز و شب	مجموع روز و شب	روز	بیشترین میزان ازدحام جمعیت
آسایش اقلیمی و ازدحام جمعیت، در تمامی موارد با یکدیگر رابطه معکوس دارند. یعنی ازدحام جمعیت بالا، آسایش اقلیمی را پایین می‌آورد.						نتیجه‌گیری کلی

## جدول ۶: یافته‌های آنالیز همبستگی برای میزان تأثیر تناوب حضور در محله بر آسایش اقلیمی محله‌های مورد پژوهش

نام محله						
مرتضوی	سلیمانی	جمهوری	عباسی	هرندی	تختی	ضریب همبستگی بین آسایش حرارتی و تناوب حضور جهت تغییرات آسایش حرارتی و تناوب حضور عدد معنی‌داری بین آسایش حرارتی و تناوب حضور سطح اطمینان بین آسایش حرارتی و تناوب حضور
-۰/۲۸	-۰/۴۱	-۰/۷۱	-۰/۵۶	-۰/۶۳	-۰/۲۸	
معکوس	معکوس	معکوس	معکوس	معکوس	معکوس	
۰/۰۲	۰/۰۱	۰	۰	۰	۰/۰۲	
۹۵	۹۹	۹۹	۹۹	۹۹	۹۵	نتیجه‌گیری
در تمامی موارد، افزایش میزان تناوب حضور در محله سبب کاهش آسایش اقلیمی محله است.						

## جدول ۷: یافته‌های تحلیل آنوا برای تأثیر دلایل حضور مختلف در محله بر آسایش اقلیمی محله‌های مورد پژوهش

نام محله						
مرتضوی	سلیمانی	جمهوری	عباسی	هرندی	تختی	محل کار
۴۲	۶۲	۵۵	۵۵	۳۹	۳۹	ملاقات
۳۵	۵۸	۵۸	۶۲	۵۰	۳۷	عبور کردن
۵۷	۶۲,۵	۶۶	۳۶	۲۴	۴۹	تفریح کردن
۶۹	۶۷,۵	۶۷	۶۶	-	-	استراحت
۶۳	۶۷,۵	۶۸	-	-	-	خرید کردن
۴۷	۲۷	۵۵	۵۴	۴۸	۳۳	پیاده‌روی
۴۹	۵۹	۵۲	۵۳	۲۰	۱۵	F (آمار میانگین)
۰/۳۹	۰/۷۸	۰/۲۸	۱/۱۱	۱/۸۵	۰/۷۹	Sign. (میزان معناداری)
۰/۸۷	۰/۹۹	۰/۹۴	۰/۳۶	۰/۱۳	۰/۵۳	

پایاده‌روی	پایاده‌روی	عبور کردن	پایاده‌روی	خرید کردن	ملاقات‌کردن	دلایلی که میزان آسایش اقلیمی در محله را کاهش می‌دهد (به ترتیب اولویت)
خرید کردن	عبور کردن	خرید کردن	خرید کردن	ملاقات‌کردن	محل کار	
ملاقات‌کردن	محل کار	محل کار	محل کار	پایاده‌روی	پایاده‌روی	

جدول ۸: یافته‌های آنالیز انوا برای رضایت از دمای کنونی و زمان حضور ایشان محله‌های مورد پژوهش

نام محله						
مترضوی	سلیمانی	جمهوری	عباسی	هرندی	تختی	
کم	متوسط	کم	متوسط	بسیار زیاد	کم	صبح زود
بسیار زیاد	متوسط	متوسط	متوسط	بسیار زیاد	کم	۸ تا ۱۱ صبح
بسیار زیاد	متوسط	متوسط	متوسط	کم	بسیار زیاد	۱۱ صبح تا ۲
بسیار زیاد	متوسط	متوسط	کم	کم	بسیار زیاد	میزان حضور ۲ تا ۵ عصر
بسیار زیاد	کم	بسیار زیاد	متوسط	بسیار زیاد	بسیار زیاد	۵ عصر تا ۷
بسیار زیاد	بسیار زیاد	بسیار زیاد	بسیار زیاد	بسیار زیاد	متوسط	۷ شب به بعد
۱/۲۲	۱/۱۲	۱/۳۴	۱/۴۵	۱/۴۴	۰/۷۹	F (آمار میانگین)
۰/۳۱	۰/۳۴	۰/۴۱	۰/۳۸	۰/۳۲	۰/۵۳	Sign. (میزان معناداری)

جدول ۹: خلاصه یافته‌های آنالیز همبستگی برای میزان تاثیر عوامل پوشش گیاهی بر آسایش اقلیمی محله‌های مورد پژوهش

نام محله						
مترضوی	سلیمانی	جمهوری	عباسی	هرندی	تختی	
۰/۶۹	۰/۸	۰/۳۴	۰/۴۳	۰/۶۴	۰/۵۸	ضریب همبستگی بین پوشش گیاهی و آسایش اقلیمی
مستقیم	مستقیم	مستقیم	مستقیم	مستقیم	مستقیم	جهت تغییرات بین پوشش گیاهی و آسایش اقلیمی
۰	۰	۰	۰	۰	۰	عدد معنی‌داری بین پوشش گیاهی و آسایش اقلیمی
۹۹	۹۹	۹۹	۹۹	۹۹	۹۹	سطح اطمینان بین پوشش گیاهی و آسایش اقلیمی
میزان پوشش گیاهی بر آسایش اقلیمی افراد در محله تاثیر مستقیم دارد و در صورت پوشش گیاهی متناسب، آسایش اقلیمی بیشتر خواهد شد.						نتیجه‌گیری

## بحث و نتیجه‌گیری

این پژوهش به منظور برنامه‌ریزی شهری براساس الگوهای رفتاری متناسب با آسایش اقلیمی در مناطق ده، یازده، دوازده تهران، ضمن بررسی الگوی توزیع فضایی جزایر گرمایی تهران در بستر ویژگی‌های اجتماعی (رفتاری) این شهر، به بررسی تاثیر الگوهای رفتاری برای افزایش آسایش اقلیمی در جزایر گرمایی تهران، پرداخته است. در ابتدا جهت دستیابی به الگوهای غالب رفتاری ساکنین و مراجعه‌کنندگان در بافت‌های شهری محله‌های مذکور، از جمله (زمان حضور، دلایل حضور، تناوب حضور و میزان تراکم جمعیت) با روش میدانی و توزیع پرسشنامه به ارزیابی ذهنی و ادراکی افراد در محیط و تحلیل توصیفی آن پرداخته است. طبق جداول ۳، ۴ و ۵، افزایش جریان هوا و افزایش رضایت از دما و رطوبت محیط سبب بالا رفتن میزان حضور افراد در و کاهش آسایش اقلیمی محله‌ها می‌شود. برای افزایش میزان این رضایت با بهبود فرم و هندسه فضاهای اصلی محله‌ها (کاهش اختلاف سطح فضا برای افزایش نفوذ جریان باد در فضای خیابان‌های در جهت باد غالب)، همچنین ایجاد تراکم در ساختمان‌های موجود که منطبق بر اقلیم زمینه هر محله باشد (استفاده از سایبان برای ساختمان‌های شمالی - جنوبی در خیابان‌های اصلی و همچنین کاهش تراکم ساختمان‌ها برای افزایش سرعت باد در جبهه غربی و شمال غربی (باد غالب تهران) و صرفه‌جویی در مصرف انرژی در این خیابان‌ها)، بهبود مصالح

کف و جداره‌ها (استفاده از مصالح با ظرفیت گرمایی بالا در جداره و کف به منظور افزایش دما در شب و همچنین استفاده از مصالح نفوذپذیر در کف به منظور جذب آب و کاهش دمای تابشی جزایر گرمایی در روز)، کاهش محصوریت فضاها در فضاهای اصلی فعالیت (با استفاده از ردیف درختان برای کاهش نفوذ بادهای گرد و غبار از جنوب و کاهش جداره‌سازی در جبهه غربی و شمال غربی محله‌ها جهت افزایش نفوذ باد مطلوب در خیابان‌های اصلی)، تعریف جهت‌گیری فضاها در نقاط مختلف محله‌ها، (جهت‌گیری شمالی و جنوبی فضاهای مکث برای بهره‌مندی از بیشترین میزان تابش خورشید در زمستان و همچنین استفاده از پوشش گیاهی خزان‌پذیر برای افزایش تابش نور خورشید)، بهره‌گیری از سطوح خیس و امکانات آبی در مراکز فعالیتی محله‌ها، جهت مطلوبیت هوا (استفاده از آب‌نما برای افزایش سطح رطوبت هوا در خیابان‌های اصلی در فواصل منظم و استفاده از مه پاش برای افزایش میزان رطوبت هوا در خیابان‌های اصلی در فواصل منظم)، راهکارهای مناسبی خواهند بود. از سوی دیگر، طبق جداول ۶ و ۷ از دحام جمعیت و افزایش تناوب حضور افراد، میزان آسایش اقلیمی محله‌ها را بسیار تحت‌تاثیر قرار داده و از این آسایش می‌کاهد. مطابق جدول ۸ این حضورپذیری در محله‌های متفاوت، نمودهای متفاوتی دارد. در محله مرتضوی، ملاقات اهالی و افراد در محله، عامل اصلی حضورپذیری است، در حالی که در محله سلیمانی خرید کردن، در محله جمهوری و محله تختی، پیاده‌روی و در محله عباسی، عبور افراد و وسایل نقلیه، عامل اصلی این حضورپذیری می‌باشد. جهت رفع این معضل، با ایجاد دعوت‌کنندگی در سایر فضاهای فعالیتی (با تقویت فعالیت‌های با سرریز فعالیتی، تعریف فضاهای مکث و حرکت در فضای خیابان‌های اصلی در حاشیه و داخل بافت محله، کنترل ورود و خروج وسایل نقلیه به محله است که با تعریف ورودی برای خیابان‌های اصلی، افزایش وضوح و تنوع فضایی (استفاده از تلفیقی از فضاهای سایه‌دار و آفتاب‌گیر که افراد به صورت فردی و گروهی از فضاها استفاده کنند)، افزایش پیاده‌مداری و پیوستگی مسیرهای پیاده و دوچرخه‌سوار، موجب افزایش پیاده‌مداری که موجب توجه بیشتر به کاهش جزایر گرمایی و ایجاد آسایش اقلیمی محله‌ها است، بهره برد. همچنین راه دیگر رفع معضل، مطابق جدول ۹ و نتیجه‌گیری از آن، کمترین میزان حضور در محله مرتضوی و جمهوری و تختی صبح زود است و در محله سلیمانی ۵ تا ۷ عصر و در محله هرنندی ۱۱ صبح تا ۵ عصر است. در ساعات کم‌ترافیک، می‌توان عوامل مدیریتی محله که دارای عبور و مرور مجزایی است را در نظر گرفت که در ساعات دیگر، این عوامل مدیریتی کم‌رنگ‌تر باشند. به عنوان نمونه، مغازه‌داران می‌توانند در سرویس‌دهی، انتقال لوازم از انبارها به مغازه‌ها و از مغازه‌ها به انبار، بهره‌برند و این امر می‌تواند ازدحام و ترافیک را تا حد زیادی کاهش دهد. یکی از اصلی‌ترین دلایل نبود آسایش اقلیمی در سایر محله‌ها کمبود پوشش گیاهی است که برای بالا بردن آسایش اقلیمی در محله‌ها، تقویت زیرساخت‌های سبز و پوشش گیاهی (شامل استفاده از دیوار و بام سبز، استفاده از پوشش گیاهی رونده و همیشه سبز و بومی در محله‌ها برای تعدیل دمای تابشی و افزایش رطوبت هوا و پیوستگی مسیرهای سبز) را می‌توان به عنوان راهکار پیشنهاد کرد.

## سیاسگزاری

از همه اعضای جامعه نمونه و کارشناسانی که در این پژوهش همکاری و کمک نمودند، سپاسگزاریم.

## پی‌نوشت

- 1- Edward Nga
- 2- Vicky Cheng
- 3- Pantavou
- 4- Wang
- 5- Penga
- 6- Minitab
- 7- ANOVA
- 8- Spearman correlation coefficient
- 9- LandSat-8



- 10- MODIS  
11- ASHRAE 55  
12- McIntyre

## منابع

- بحرینی، ح. و خسروی، ح.، ۱۳۹۴. بررسی تطبیقی تاثیر ویژگی‌های خرد اقلیم در الگوی رفتارهای شهری نمونه موردی: فضای شهری یزد (اقلیم گرم و خشک) و فومن (اقلیم معتدل و مرطوب)، محیط‌شناسی، ۲(۴۱)، ۴۶۵ - ۴۷۲.  
<https://civilica.com/doc/1578413>
- بهادری نژاد، م. و یعقوبی، م.، ۱۳۹۵. تهویه و سرمایه‌های طبیعی در ساختمان‌های سنتی ایران، تهران: مرکز نشر دانشگاهی، ۱۲۶۰ ص.
- ثروتی، ز. و لطیفی، غ.، ۱۴۰۰. ارزیابی تأثیر معیارهای اقلیمی طراحی مدل جغرافیایی میدان شهری براساس کیفیت و جهت‌یابی باد غالب به منظور دستیابی به آسایش حرارتی مطالعه موردی: میدان نبوت شرق تهران، اطلاعات جغرافیایی (سپهر)، ۳۰(۱۱۷)، ۲۵۰-۲۶۲.  
<https://doi.org/10.22131/sepehr.2021.244466>
- داوطلب، ج.، حافظی، م. و ادیب، م.، ۱۳۹۵. بررسی میزان اثر و نقش پوشش گیاهی بر متغیرهای تعیین‌کننده آسایش حرارتی فضای باز، مطالعه موردی: اقلیم گرم و خشک سیستان، ص ۲۶(۷۵)، ۵۷-۴۱.  
[https://soffeh.sbu.ac.ir/article\\_100325.html](https://soffeh.sbu.ac.ir/article_100325.html)
- صفریان زنگیر، و.، مصطفی‌زاده، ر. و قنبری قنبر لو، م.، ۱۳۹۷. کاربرد مؤلفه‌های اقلیمی در مکان‌یابی و طراحی هتل کوهستانی شهرستان گرمی، استان اردبیل، اکوسیستم‌های طبیعی ایران، ۱(۹)، ۱-۱۸.  
[https://nejournal.nour.iau.ir/article\\_544276.html](https://nejournal.nour.iau.ir/article_544276.html)
- ضابطیان، ا. و خیرالدین، ر.، ۱۳۹۷. سنجش وضعیت عدم آسایش حرارتی در فضاهای شهری و نقش سازگاری افراد (میدان امام خمینی (ره) و میدان امام حسین (ع) تهران)، مجموعه مقالات کنفرانس بین‌المللی نقش مهندسی مکانیک در ساخت‌وساز شهری: تهران. <https://civilica.com/doc/783222>
- عبدی، ک.، کامیابی، س. و زندهمقدم، م.، ۱۴۰۰. بررسی نقش پوشش فضای سبز شهری بر روند تغییرات دمای سطح محیط‌های شهری (مطالعه موردی: شهر ساری)، علوم و فناوری محیط‌زیست، ۲۳(۱۰۵)، ۱۴۶-۱۳۵.  
[https://jest.srbiau.ac.ir/article\\_17009.html](https://jest.srbiau.ac.ir/article_17009.html)
- کریمی راد، س.، آبادی، م. و حبیبی، ا.، ۱۳۹۷. سنجش تأثیر هندسه شهری بر شرایط آسایش حرارتی بیرونی در مقیاس خرد اقلیم؛ (مورد پژوهی: فضای باز مجتمع مسکونی گل دشت شیراز)، برنامه‌ریزی منطقه‌ای، ۸(۲۹)، ۱۷۲-۱۶۱.  
<https://www.sid.ir/paper/230673/fa>
- کسمایی، م.، ۱۳۹۲. اقلیم و معماری، انتشارات نشر خاک، ۳۰۳ ص.
- مصطفی‌زاده، ر.، صفریان زنگیر، و. و حاجی، خ.، ۱۳۹۶. تحلیل مکانی مبتنی بر اقلیم در ارزیابی تناسب مکان‌یابی پارک شهری شهرستان گرمی، اکوسیستم‌های طبیعی ایران، ۲(۸)، ۲۹-۱۳.  
[https://nejournal.nour.iau.ir/article\\_537766.html](https://nejournal.nour.iau.ir/article_537766.html)
- منتظری، م.، جهان‌شاه لو، ل. و ماجدی، ح.، ۱۳۹۶. تاثیر مؤلفه‌های فرم کالبدی شهری بر آسایش حرارتی فضاهای باز شهری (نمونه موردی: اراضی پشت سیلو شهر یزد)، جغرافیا و مطالعات محیطی، ۸(۳۴)، ۸۴-۶۳.  
[https://ges.iaun.iau.ir/article\\_598103.html?lang=fa](https://ges.iaun.iau.ir/article_598103.html?lang=fa)
- نظری پور، ح. و طاووسی، ت.، ۱۴۰۰. ارزیابی آسایش حرارتی فضای باز همگانی با تأکید بر تقویت مناسبات اجتماعی در محله‌های شهری (مطالعه موردی: کوی قدس، زاهدان)، جغرافیای اجتماعی شهری، ۱(۸)، ۳۰۶-۲۸۷.  
[https://juscg.uk.ac.ir/article\\_2915.html](https://juscg.uk.ac.ir/article_2915.html)
- نوری، م. و قاسم‌زاده، م.، ۱۳۹۴. تنظیم شرایط محیطی، تهران: ناشر پارسه نو، ۱۹۲ ص.
- هدایتی راد، ف.، شبانکاری، م. و ضرغامیان، م.، ۱۳۹۵. ارزیابی شاخص‌های زیست اقلیمی مؤثر بر آسایش انسان (مطالعه موردی: منطقه آزاد اروند)، علوم و فناوری محیط‌زیست، ۳(۱۸)، ۲۱-۴۱.  
[https://jest.srbiau.ac.ir/article\\_10351.html](https://jest.srbiau.ac.ir/article_10351.html)
- Ahmed, B., Kamruzzaman, M., Zhu, X., Rahman, M. and Choi, K., 2013. Simulating Land Cover Changes and Their Impacts on Land Surface Temperature in Dhaka, Bangladesh. *Remote Sensing*, 5(11), 5969-5998. Doi:10.3390/rs5115969
- Carmona, M., 2015. Public places, urban spaces: various dimensions of urban design. Routledge, 690 p.  
<https://doi.org/10.4324/9781315158457>

- De Dear, R.J. and Brager, G.S., 2002. Thermal comfort in naturally ventilated buildings. revisions to ASHRAE Standard 55. *Energy and buildings*, 34(6), 549-561. [https://doi.org/10.1016/S0378-7788\(02\)00005-1](https://doi.org/10.1016/S0378-7788(02)00005-1)
- Fanger, P.O. and Toftum, J., 2002. Extension of the PMV model to nonair, *Energy and Buildings*, 34(6), 533-536. [https://doi.org/10.1016/S0378-7788\(02\)00003-8](https://doi.org/10.1016/S0378-7788(02)00003-8)  
<https://data.gov.ir>  
<https://eos.com/landviewer>
- Nga, E. and Cheng, V., 2012. Urban human thermal comfort in hot and humid Hong Kong, *Energy and Buildings*, 55, 51-65. <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2011.09.025>
- Pantavou, K., Santamouris, M., Asimakopoulos, D. and Theoharatos, G., 2014. Empirical calibration of thermal indices in an urban outdoor Mediterranean environment, *Building and Environment*, 80(1), 283-292. Doi:10.1016/j.buildenv.2014.06.001
- Peng, Y., Feng, T. and Timmermans, H., 2018. A path analysis of outdoor comfort in urban public spaces. *Building and Environment*, 148, 459-467. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2018.11.023>
- Wang, Y., De Groot, R., Bakker, F., Wertche, H. and Leemans, R., 2017. Thermal comfort in urban green spaces. a survey on a Dutch university campus, *International journal of biometeorology*, 61(1), 87-101. <https://doi.org/10.1007/s00484-016-1193-0>
- Yau, Y.H. and Chew, B.T., 2014. A review on predicted mean vote and adaptive thermal comfort models. *Building Services Engineering Research and Technology*, 35(1), 23-35. <https://doi.org/10.1177/0143624412465200>.