

## نقش ادراک آسایش بویژه آسایش حرارتی در الگوی رفتار شهروندان در فضاهای شهری؛ نمونه موردی: میدان امام خمینی و امام حسین شهر تهران

الهام ضابطیان\* - دانشجوی دکتری شهرسازی پژوهشکده نظر و پژوهشگر مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی، تهران، ایران.  
رضا خیرالدین - عضو هیات علمی دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران.

### چکیده

آسایش در یک فضای شهری شامل انواعی می‌شود که مهمترین بخش آن، آسایش حرارتی به جهت قابلیت سنجش بهتر به عنوان تاکید این پژوهش قرار گرفته است. اما عامل مهمی به نام سازگاری روانی باعث می‌شود افراد خود را با محیط تطبیق دهند. هدف این مقاله بسط تفاوت احساس (بویژه حرارتی) با ادراک و نوع رفتارهای مردم در یک فضای شهری در مواجهه با تغییرات آب و هوایی است. روش پژوهش در ابتدا اسنادی و شامل بسط مفاهیم ادراک، آسایش و الگوی رفتاری متأثر از آب و هواست و سپس با مطالعات پیمایشی و باروش تطبیقی دو فضای شهری تهران (میدان امام خمینی و امام حسین) در دو فصل تابستان و زمستان مورد مطالعه قرار گرفته‌اند. بخش آسایش عینی با کمک برداشت داده‌های تابش، باد، رطوبت و دما و شبیه‌سازی از طریق نرم‌افزار Envimet و مطالعات ادراکی نیز از طریق پرسشنامه در طیف لیکرت و با حجم جامعه ۴۰۰ نفر، سنجیده شده است. همچنین داده‌های مربوط به میزان حضور مردم از طریق آمار تماس‌های برقرار شده در شبکه‌های مخابراتی، تخمین زده شده است. سپس داده‌های آماری به کمک نرم‌افزار SPSS تحلیل شده و الگوی مراجعه به فضاهای مذکور در شرایط گرما و سرما و ساعات روز و همچنین نوع سازگاری فیزیکی آنان و تفاوت معنی‌دار بین دمای احساس و ادراک شده، محاسبه شده است. در نهایت نیز جمع‌بندی و پیشنهادها ارائه شده‌اند.

واژگان کلیدی: ادراک، آسایش، آسایش حرارتی، رفتار، فضای شهری

### The Role of Comfort Perception, Especially Thermal Comfort in the Pattern of Citizens' Behavior in Urban Spaces (Case Study of Imam Khomeini Square and Imam Hussein in the City of Tehran)

#### Abstract

The success of a public urban space is in attraction of the citizens to itself. The climate conditions and the conditions of thermal comfort are factors affecting the usage pattern of pedestrians in public urban spaces. In general, awareness of sensory information and understanding of the complex process called the perception of them. Psychological aspects and its impact on the evaluation of thermal comfort make a different perception of thermal sensation. Adaptation is the most important psychological factors affecting thermal comfort perception. With the focus on functional factors, factors were evaluated in the case studies using inductive and deductive methods and survey studies. In the objective section, after collecting climate data required for urban areas studied and at different times of the day and in both the cold and warm seasons (January and July), analysis was performed. In the mental section, after extracting the studied variables such as personal characteristics, the reason and time of exposure, type and amount of activities, etc. the variables were assessed by observation, collaborative approach and using the views of pedestrians in the case studies. Then, a part of the results of questionnaire was analyzed in terms of causal relationships and correlation using SPSS software and another part was analyzed qualitatively. In order to prepare the questionnaire, some questions were set corresponding to each criterion. It was designed based on 5-option Likert scale. According to the Cochran formula, sample size was totally estimated 390 for both cold and warm seasons (the peak of cold and heat and lack of thermal comfort in Tehran Town) and both case studied. With the inclusion of some questionnaires with runtime errors of thermal comfort and environmental psychology were asked to revise the questionnaire. 50 questionnaire were firstly considered as Pretest and then 150 questionnaires were filled out (that is, a total of 200 for the winter) and 200 other questionnaires were filled out in the summer. In the present study, case studies are two historical urban spaces located in the center of Tehran Town: Imam Khomeini (AS) Square (that named in this article's analyzes as place 1) and Imam Hussain Square (that named in this article's analyzes as place 2). Also, in Imam Hussain (AS) Square, there is a 17<sup>th</sup> Shahrivar walkway which is connected to the square and there is a Bab-e Homayun walkway in Imam Khomeini Square. As a conclusion it should be noted that the main objective of present study is: to change urban planners' perspective from prioritizing physical comfort (whether thermal comfort of its other types such as light, smell, visual comfort, etc.) to promoting psychological aspects of environment.

**Key Words:** Perception, Comfort, Thermal Comfort, Behavior, Urban Space.

## ۱- مقدمه

فضاهای شهری مکان تبلور زندگی اجتماعی و عرصه تعامل متقابل انسان‌ها هستند که باید همه مردم بتوانند آزادانه در آن حضور یابند و به فعالیت بپردازند. بنابر گفته «کرمونا» موفقیت یک فضای عمومی شهری نیز در جذب هرچه بیشتر شهروندان است. راحتی و آسایش یکی از عوامل کلیدی در میزان و نوع حضور افراد در یک فضای عمومی شهری است؛ عوامل متعددی مانند نور، صدا، دما، بوهایی که در محیط وجود دارند و ارزش‌های بصری می‌توانند در احساس و ادراک آسایش فضا تاثیرگذار باشند که بر اساس مطالعات انجام گرفته مهم‌ترین عامل اثرگذار دما و حرارت محیط است که شرایط آسایش مربوطه تحت عنوان آسایش حرارتی مطرح می‌شود. در واقع شرایط آب و هوایی و خرد اقلیم دربرگیرنده فضا عامل همیشه حاضر در فضاهای شهری است و این امر بویژه در مکان‌هایی با شدت عوامل آب و هوایی (مانند دمای هوا، تابش خورشید، باد و رطوبت) می‌تواند در تعیین زمان، نوع فعالیت و افراد مراجعه کننده به یک فضا و حس تعلق آنان بسیار اثرگذار باشد. شرایط جوی حاکم بر محیط می‌تواند پتانسیل و یا تهدیدی در جهت رونق فضای شهری و جذب افراد پیاده محسوب شود. از این رو پژوهش‌های متعددی در زمینه بهبود شرایط آسایش حرارتی افراد در فضای داخلی و بیرونی انجام شده است. اما عموماً در جهان و بویژه در ایران، روابط بین مباحث ذهنی و ادراکی مانند سازگاری روانی با شرایط اقلیم بطور بسیار محدودی مطالعه شده و در مجموع پژوهش‌های انجام شده در زمینه آسایش حرارتی بیشتر بر مباحث کالبدی و مداخلات فیزیکی متمرکز شده‌اند. درحالی‌که مطالعات نشان داده‌اند که شرایط فضای بیرونی با درونی از نظر میزان سازگاری روانی افراد و ادراک آسایش حرارتی آنها بسیار متفاوت است و لذا از این پتانسیل می‌توان در جهت رونق هرچه بیشتر و جذب افراد به فضاهای شهری عمومی (بویژه پیاده محور) بهره برد. بنابراین در نقاطی که امکان تشخیص و حل موضعی مشکلات آسایش محیطی بصورت فیزیکی وجود دارد، با راهکارهای طراحی، مسائل موجود می‌تواند بهبود داده شود، اما با دانستن عوامل ذهنی و ادراکی موثر در آسایش حرارتی و روانشناسی آسایش حرارتی می‌توان از طریق راهکارهای اجتماعی، رفتاری و برنامه‌ریزی فعالیت‌ها و تغییرات بصری، آسایش حرارتی درک شده توسط افراد را بهبود بخشید و میزان قدرت سازگاری روانی آنها را بویژه

در فضاهای شهری با شدت شرایط اقلیمی و مشکلات آسایش حرارتی و یا در فضاهایی که امکان مداخلات زیادی از نظر فیزیکی وجود ندارد، بالا بردن این روند بعلاوه می‌تواند از نظر اقتصادی نیز به کاهش هزینه‌های مداخلات فیزیکی با هدف ارتقای آسایش حرارتی افراد در فضاهای عمومی شهری کمک نماید.

## ۲- مفاهیم و چارچوب نظری

در این قسمت، مطالعات ابتدا به بیان مفاهیم مربوط به آسایش و بویژه آسایش حرارتی در فضاهای شهری پرداخته می‌شود. سپس به عوامل موثر بر شرایط فیزیکی آسایش حرارتی در فضاهای شهری، آسایش حس شده و نه درک شده، پرداخته می‌شود. در گام بعد تفاوت احساس حرارتی و «ادراک حرارتی»<sup>۱</sup> و با تاکید بر نقش سازگاری تشریح می‌شوند و در نهایت ادراک آب و هوا و تاثیر آن بر رفتارها و فعالیت‌های افراد به تفصیل آورده شده است.

## ۱-۲- مفاهیم مربوط به آسایش و بویژه آسایش حرارتی در فضاهای شهری

آسایش محیطی، احساس رضایت و راحتی حاصل از هماهنگی جنبه‌های فیزیولوژیکی، روان‌شناختی و کالبدی انسان و محیط اطرافش است که طیف وسیعی از شرایط آسایش حرارتی، صوتی، بصری، بویایی و کیفیت هوا تا زیبایی را شامل می‌گردد. ایجاد آسایش در فضاهای عمومی نقش مستقیمی در میزان استفاده از آنها و رفتار و نوع حضور افراد دارد. در جوامع چندفرهنگی تنوع افراد مراجعه‌کننده به فضا یک شاخص قابل رویت از پایداری است (Janssens et al, 2010). هر یک از این عوامل محیطی از طریق متغیرهایی مانند سرما، گرما، صوت و نور بر حواس انسان تاثیر می‌گذارند و این پاسخ به محرک‌های محیطی است که تعیین‌کننده میزان آسایش به صورت موردی و عمومی است. در واقع شرایط محیطی ارزش اولیه شاخصه‌های آسایش را تعیین می‌کند (Nagano, 2005). یافته‌های پژوهش‌های آسایش محیطی نشان می‌دهند که هر چند عوامل موثر بر آسایش وزن برابری ندارند، اما اکثر مطالعات بر اهمیت شرایط حرارتی به عنوان تاثیرگذارترین موضوع بر رضایت از فضا و مهم‌ترین معیار آسایش عمومی تاکید دارند (Frontczak, 2011; Wargocki, 2011; Lo et al, 1997)

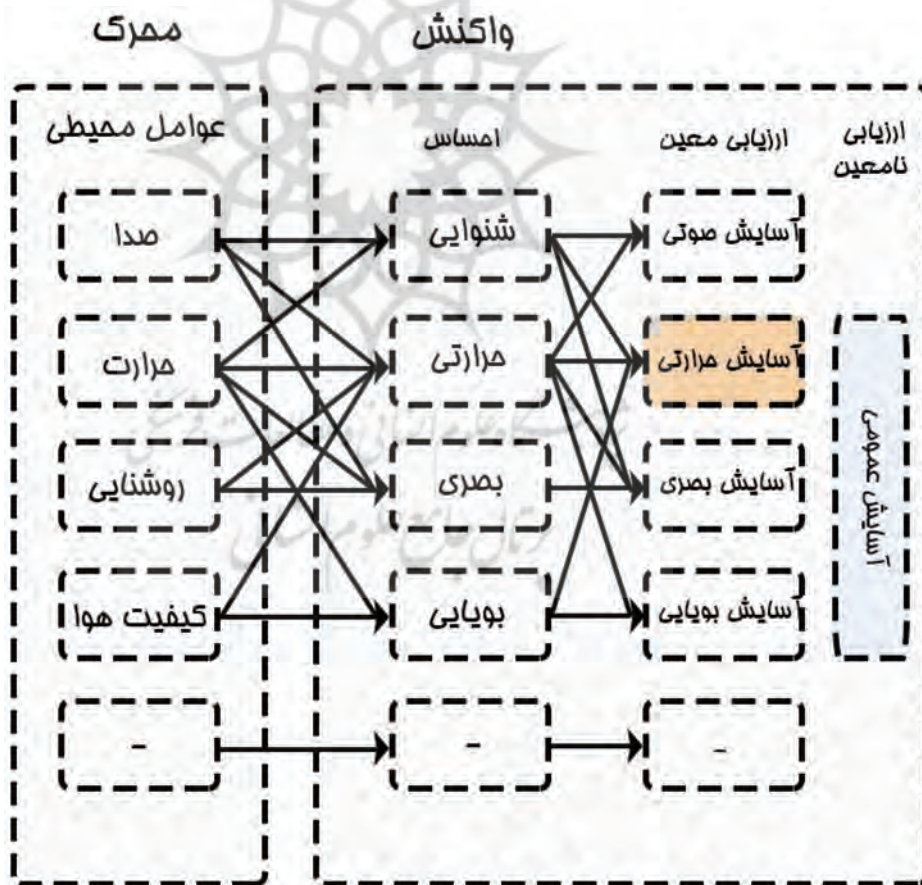
1. Termal oerception

## ۲-۲- عوامل موثر بر شرایط فیزیکی آسایش حرارتی در فضاهای شهری (آسایش حس شده)

متغیرهای اصلی آسایش حرارتی در فضاهای شهری نیز عموماً شامل متغیرهای اقلیمی و فردی هستند. متغیرهای اقلیمی خود از دمای هوا، رطوبت، تابش و سرعت باد تأثیر می‌پذیرند (Brown, 2010). دمای تابشی یکی از مهم‌ترین متغیرهای ارزیابی آسایش حرارتی در فضای باز است. به دلیل آنکه تأثیر دمای تابشی بر انسان چندجانبه است، لذا متغیر میانگین دمای تابشی می‌بایست مدنظر باشد که این میانگین دمای تابشی عبارتست از مجموع تابش‌های جذب شده توسط بدن انسان از سطوح تابشی مختلف (Matzarakis, Mayer, 2000). در بخش متغیرهای فردی نیز نرخ فعالیت و نرخ لباس بر آسایش حرارتی در فضای باز موثرند (Ashrae, 2001:8). همچنین از سایر عوامل موثر فردی در آسایش حرارتی می‌توان به سن و جنسیت

حرارتی را متقدم بر آسایش صوتی و بصری فرض کرده‌اند (Oral et al, 2004). تا آنجا که در برخی پژوهش‌ها (Niko- lopoulou, 2004; Steemers, 2004) منظور از آسایش در فضای باز، آسایش حرارتی است. شکل شماره (۱) انواع محرک‌های محیطی و احساس و آسایش مربوط به هر یک را نشان می‌دهد:

لازم به ذکر است، از آنجایی که مقاله‌ای از همین نویسندگان در نشریه مدیریت شهری درباره بسط موضوع آسایش حرارتی و عوامل موثر بر آن در فضای شهری به چاپ رسیده است، در این مقاله به همین مقدمه بسنده شده و از ذکر پیشینه پژوهش که به طور کامل در مقاله مذکور آورده شده، خودداری شده و تأکید بیشتر بر بیان موضوع ادراک آسایش و تفاوت آن با احساس و الگوی رفتاری شهروندان در مواجهه با این موضوع، صورت گرفته است.



شکل ۱. الگوی تأثیر ترکیبی متغیرهای محیطی بر واکنش انسانی، مأخذ: Nagano, 2005: 293، ترسیم: نگارندگان.

اشاره نمود (Huang, 2008)؛ که سبب می‌گردد دامنه آسایش حرارتی برای افراد متفاوت شود. به‌طور معمول افراد مسن تر و زنان تمایل به محیط گرم‌تر دارند زیرا تحرک در افراد مسن‌تر و نرخ متابولیسمی در زنان کمتر است (Kok, 2006). لازم به دقت است که بر پایه متغیرهای کمی مذکور و معادله تعادل انرژی بدن نمی‌توان احساس حرارتی و ترجیح شخصی در فضای باز را تعریف نمود. بلکه عوامل کیفی دیگری مانند ویژگی‌های شخصیتی، سازگاری و انتظارات نیز بر احساس حرارتی در فضای باز موثر هستند. از جمله این موارد می‌توان به نقش زمینه فرهنگی افراد یا تاثیر روانی رنگ و جنس سطوح پیرامونی بر آسایش حرارتی اشاره کرد.

## ۲-۳- تفاوت احساس حرارتی و ادراک حرارتی و نقش سازگاری

به‌طور کلی فرآیند پیچیده آگاهی یافتن از اطلاعات حسی و فهم آنها را «ادراک»<sup>۳</sup> می‌نامند. همچنین ادراک، فرآیندی است که افراد به وسیله آن، پنداشت‌ها و برداشت‌هایی را که از محیط خود دارند تنظیم و تفسیر می‌کنند و بدین وسیله، به آنها معنی می‌دهند. ادراک می‌تواند با واقعیت عینی، بسیار متفاوت باشد. غالباً افراد از امری واحد، برداشت‌های متفاوتی دارند. می‌توان گفت که رفتار مردم، به نوع ادراک، پنداشت، یا برداشت آنها (و نه واقعیت) بستگی دارد (نقره‌کار، ۱۳۸۹، ص ۵۳). در اینجا برای روشن شدن تاثیر عوامل روانی بر ادراک حرارتی فرد مثالی آورده شده است، اگر شرایطی در نظر گرفته شود که که حرارت محیط برای فرد مطلوب باشد ولی ناگهان خبر ناراحت کننده‌ای به او داده شود، با توجه به احساسی که از خبر به فرد منتقل شده است، آیا در محیط احساس آسایش می‌کند یا عرق کرده و به اصطلاح بدنش داغ می‌شود؟ حقیقت این است که احساس از درک یک مرحله بالاتر است و متفکران آن را عالی‌ترین مرتبه تثبیت ذهنی می‌دانند. زمانی که موردی پیش می‌آید افراد ابتدا آن را به وسیله سیستم‌های بدنی و به ویژه مغز می‌گیرند و سپس درک می‌کنند؛ یعنی آن مورد روشن شده و دارای جایگاه ذهنی می‌شود و در مرحله بعدی است که افراد دچار حس‌های متفاوت راجع به آن می‌شوند. فردی ممکن است خشمگین، دیگری خوشحال و فرد سوم بی‌تفاوت بماند (حیدری، ۱۳۸۴).

2. Thermal perception
3. Perception

جنبه‌های روان‌شناختی و تاثیر آن در ارزیابی آسایش حرارتی است که ادراک حرارتی را با احساس حرارتی متفاوت می‌سازد. «روهلس» در مورد یک فضای بسته در سال ۱۹۸۰ گزارش می‌دهد که برای مثال افزودن صفحات چوبی، موکت و مبلمان راحت در یک اتاق، بدون تغییر در پارامترهای حرارتی آن، باعث شده که ساکنان احساس گرمای بیشتری کنند که این نکته به تاثیر بالای جنبه‌های روانی بر ارزیابی آسایش حرارتی تاکید می‌نماید. اما این مساله در یک فضای عمومی شهری باتنوع کالبدی، بصری، اجتماعی- فرهنگی و رخدادهای گوناگون، اهمیتی دوچندان می‌یابد. با وجود تمام عوامل فیزیکی، همانطور که Shaker در سال ۲۰۰۹ ذکر کرده است، درک حرارتی افراد از پارامترهای روانی دیگری مانند هدف از ملاقات مکان، وضعیت روحی فرد، هدفی که از میزان سرگرم شدن در مکان دارد و غیره مردم را قادر می‌سازد که بر اساس آن هدف خودشان را با محیط سازگار کنند. متد سازگاری ارتباط دینامیک بین افراد و محیط روزانه‌شان را بررسی می‌کند و به سازگاری افراد با پوششان و محیط حرارتی‌شان برای تامین آسایش توجه می‌کند (Humphrey, 1973 & Nicol). به نظر می‌رسد که آسایش حرارتی قسمتی از سیستم خود تنظیم‌کننده است زیرا به تمام دامنه‌های فعالیت افراد برای تامین آسایش‌شان اهمیت می‌دهد. سازگاری از مهم‌ترین عوامل روانی موثر بر ادراک آسایش حرارتی است که وقوع آن در مطالعات مربوط به فضاهای داخل بارها تایید شده است. تنوع گسترده عوامل محیطی در فضاهای باز، بر خلاف شرایط داخلی، این مهم را برجسته‌تر می‌سازد. بعضی از مطالعات شرایط آسایش درونی و بیرونی را مقایسه کرده‌اند، در حالی که این دو تفاوت‌های عمده‌ای دارند؛ بخصوص از نظر فاکتورهای رفتاری و روانی در نتیجه میزان «سازگاری حرارتی» متفاوت می‌گردد.

در واقع سازگاری حرارتی مقوله مهمی در مطالعات محیط بیرونی و درونی است. مطالعات زیادی نشان داده‌اند که درک افراد و ترجیحات آنان از گرمای محیط به طور محسوسی متفاوت است و افراد از نظر تطبیق رفتاری، تطبیق فیزیولوژیکی و عادت‌های روانی یا انتظارات<sup>۴</sup> در مواجهه با اقلیم متفاوت هستند (Tzu-Ping Lin, 2009, p:1)؛ واقعیت این است که عموماً تصور می‌شود کنترل معمارانه یا مکانیکی خرد اقلیم فضای باز ممکن نیست. این تصور

4. Expectations

راحتی، کاربرد و معنا (شناخت و ادراک) سه دیدگاه مردم هستند که ارتباط محیطی آنها در اینجا به عنوان رفتاری مطرح می‌شود (Westerberg et al, 2001, p:2)؛ بر اساس نیاز به تفریح و فراغت، مردم اغلب به طور مستقیم در معرض آب و هواهای مختلفی قرار می‌گیرند تا فضای شهری بیرونی را ببینند (Tzu-Ping Lin, 2009:1).

خردادقلیمی که مردم آن را تجربه می‌کنند در خیابان‌ها و میدان‌ها کم و بیش از آب و هوای محلی تاثیر می‌گیرد. شرایط آب و هوایی ویژه ممکن است اثرات و احساسات دیگری هم ایجاد کند. برای مثال بادهای شدید در یک فضای میدان ممکن است احساس دل‌تنگی یا سایر احساس‌های اجتماعی مانند بی‌پناهی را افزایش بدهند. دامنه تغییرات آب و هوا در طی روزهای آفتابی و بادی ممکن است مختلف باشد. اما در طول روزهای راکد و خاکستری که دما میانه و متوسط است، شرایط نسبتاً اهمیت کمتری دارد. نکته جالب در اینجا است که خاطره مکان<sup>۹</sup> که ما اغلب به‌طور منصفانه‌ای تجربه می‌کنیم حد متوسط و میانه آب و هوایی نیست. در واقع فضاهای شهری تبدیل به فضاهای آب و هوایی در ذهن می‌شوند. مکان‌ها حالت‌های معینی را بیدار می‌کنند و اینکه خرداقلیم ممکن است مولد مهمی در این فرآیند باشد (Ulla Westerberg et al, 2001:3).

Dear و Brager در ۱۹۹۸ نظر داده بودند که شرایط حرارتی نامساعد باعث اجتناب مردم از فضاهای بیرونی و محدود کردن زمان حضور یا فعالیت‌های آنان می‌شود. یافته‌های مطالعه انجام شده در دوبی نیز نشان داده است که مردم علی‌رغم شرایط دمایی بالاتر در تعداد زیاد به مکان‌هایی مراجعه می‌کنند و برای زمانی بیشتر از یک ساعت هم می‌مانند؛ خواه گردشگر بین‌المللی باشند یا از واحدهای همسایگی اطراف آمده باشند و بطور موثری از نظر فیزیکی، فیزیولوژیکی و روانی خودشان را با شرایط غالب برای آسایش بیشتر سازگار می‌کنند (Be-hzadi Tehrani, 2011). این امر شاید نشان‌دهنده این موضوع باشد که مردم با طور کامل از فضاهای بیرونی در شرایط عدم آسایش اجتناب نمی‌کنند اما فعالیت‌هایشان را تغییر می‌دهند یا اصلاح می‌کنند و یا ممکن است شرایط بر میزان زمانی مانند آنها تاثیر بگذارد.

اما به‌زعم عده‌ای از حرفه‌مندان و جامعه آکادمیک و حتی شهروندان در کشورمان (بصورت آگاهانه یا ناآگاهانه)، در

## 5. Memory of place

باعث می‌شود که افراد انتظار داشته باشند شرایطی که در فضای باز تجربه می‌کنند، در بازه‌ی وسیع تری نسبت به تجربیات آب و هوایی فضاهای داخلی مثل خانه و اداره قرار گیرد؛ بنابراین به دلیل این انتظار، محدوده شرایطی که آنها «قابل قبول» خواهند دانست نیز باید به میزان قابل ملاحظه‌ای وسیع‌تر از شرایط داخلی باشد. بنابر مطالعات انجام گرفته در فضای باز، در میان فرصت‌های سازگاری که در فضا رخ می‌دهد (فیزیکی، فیزیولوژیکی و روانی)، سازگاری روانی مهم‌ترین آنها محسوب می‌شود. زیرا تاثیر چشم‌گیری بر ادراک حرارتی افراد از محیط و در نتیجه شرایط آسایش آنان دارد. سازگاری روانی رایج‌ترین نوع سازگاری انسان است که یک فرآیند پویا و به‌طور منظمی مرکب از عناصری مانند اقلیم، فرهنگ، مسائل مالی، سطح دسترسی و کنترل محیط، فعالیت‌های منظم و تکرار شونده، مشخصه‌های و مسائل فردی است (Liu et al., 2012). این نوع از سازگاری شامل همه تغییرات یا اصلاحاتی که یک فرد در دو صورت آگاهانه یا ناخودآگاه برای میزان کردن شرایط محیطی تغییر یافته انجام می‌دهد، است. این سازگاری می‌تواند بر پایه فعالیت‌های انجام شده به انواع شخصی، فرهنگی، تکنولوژیکی و غیره تقسیم شود (de Dear and Brager, 1997). افراد مختلف محیط پیرامون را به صورت‌های مختلفی درک می‌کنند. پاسخ انسان به یک محرک فیزیکی، رابطه مستقیمی با بزرگی و مقدار آن ندارد، بلکه به «اطلاعاتی» که افراد از یک موقعیت خاص دارند وابسته است. بنابراین عوامل روان‌شناختی بر ادراک حرارتی فضا و تغییراتی که در آن رخ می‌دهد تاثیر می‌گذارند (Nikolopoulou & Steemers, 2003).

## ۲-۴- ادراک آب و هوا و تاثیر آن بر رفتارها و فعالیت‌های افراد

جنبه‌های فیزیکی فضا، آب و هوا و اقلیم به‌طور مستقیم از طریق فرآیندهای فیزیکی و غیرمستقیم از طریق ردپایی که روی محیط فیزیکی می‌گذارند مانند برف، صدای سوت باد، انعکاس و غیره، اثر می‌گذارند. آب و هوا دیده می‌شود، شنیده می‌شود و حس می‌شود. در اصل به عنوان سرما یا گرما یا آسایش حرارتی حس می‌شود و کم و بیش بر فعالیت‌های فیزیکی اثر می‌گذارد. مشخصه‌های خرد اقلیم یکی از دارایی‌های فضای شهری است که اثرات قابل توجهی بر فعالیت‌های ممکن و استفاده حقیقی از فضا دارد. بنابراین خرد اقلیم بر معنا و هویت هم اثرگذار است.

فضاهای شهری شرایط آب و هوایی به نوعی جبر محیط محسوب می‌شود و لذا در شرایط اقلیمی شدید، فضاهای شهری محکوم به انزوا و متروک ماندن خواهند بود و نهایتاً برنامه‌ها و طرح‌های مداخلاتی در جهت ارتقای آسایش فیزیکی می‌تواند با اندک تسهیل کیفیت آسایش حرارتی از شدت این جبر محیطی بکاهد. اما همانطور که Jan Gehi نظریه پرداز بزرگ رشته شهرسازی نیز یادآوری می‌کند، برای مثال زندگی خیابانی در کشورهای سردسیر نیازی نیست که محدود به ماه‌های گرم تابستانی شود. او بیان می‌کند که آب و هوای زمستانی، حالت‌ها و جوی که وجود دارد نیازمند منابع و فعالیت‌های ویژه‌ای است؛ مانند میدان‌های اسکی کردن، کیوسک‌های فروش سوپ‌های داغ و نوشیدنی‌های داغ. این فعالیت‌ها در بسیاری از شهرهای آمریکای شمالی وجود دارد. اما او همچنین بحث می‌کند که تکنولوژی‌های نورپردازی و گرم کردن می‌تواند به ما در ارتقای پتانسیل‌های فضاهای زمستانی کمک کند. شهرها را قادر سازد که اتفاق‌های بیرونی را تصرف کنند و در دست بگیرند مانند مهمانی‌ها، فیلم‌ها و هنرهایی برای تمام سال. اما باید دقت نمود که اثرات اقلیم بر استفاده از فضای بیرونی در محیط شهری بطور ویژه‌ای برای فعالیت‌های که در فضای بیرونی انجام می‌شود و همچنین در جذب گردشگران و رونق اقتصادی صنعت گردشگری تاثیر دارد. پاسخ به خرد اقلیم‌ها ممکن است ناخودآگاه باشد، اما اغلب ناشی از تفاوت استفاده از فضای باز در شرایط مختلف آب و هوایی هم می‌شود (Nikol-opoulou, 2001). از سوی دیگر موضوع سلامت انسان نیز از دیگر مواردی است که تحت تاثیر شرایط حرارتی در فضاهای باز قرار می‌گیرد؛ چراکه فضاهای باز عمومی نقش قابل توجهی در سلامت عمومی دارند. قطعاً با افزایش چاقی، دیابت و بیماری‌های روحی، فضاهای عمومی که منجر به فعالیت بدنی و تعامل اجتماعی شوند و در عین حال با عناصر طبیعی تلفیق شده باشند، روزبه‌روز اهمیت بیشتری می‌یابند. علاوه بر این با برنامه‌ریزی بهتر برای فضاهای شهری، مردم ترغیب می‌شوند که کمتر از اتومبیل استفاده کنند (حیدری، ۱۳۸۸). رابطه میان فعالیت‌های شهری و شرایط جوی تنها محدود به محافظت یک جانبه در برابر شرایط نامطلوب نیست. همانگونه که محافظت شدن از بدترین تاثیرات آب و هوا لازم است، فرصت تجربه آب و هوای خوب یا بد، تغییرات فصول و مانند اینها نیز ارزشمند و مطلوب است؛ به‌خصوص زمانی که

تصمیم‌گیری برای افراد وجود داشته باشد.

ماهیت رابطه میان شرایط جوی محیط و پیگیری لذت‌بخش فعالیت‌های تفریحی فضای باز را می‌توان به صورت تابعی از جنبه‌های شرایط اقلیمی موجود در سایت دید. دی فرایتس پاسخ انسان به اقلیم را به جز بخش حرارتی آن، عمدتاً ادراک فردی می‌داند. او شرایط حرارتی و آسایش حاصل از آن را یکی از سه جنبه مهم در گردشگری اقلیمی بیان می‌کند (Freitas, 2003). مطالعات محدودی روی رفتار مردم و ارتباط آن با شرایط اقلیمی در فضاهای بیرونی انجام شده است. Jan Gehi در این زمینه یک پیشقدم و آغازگر است که به طور خیلی برجسته‌ای اهمیت خرد اقلیم با «زندگی اجتماعی»<sup>۶</sup> را نشان داد. او تعداد مردم نشسته روی نیمکت‌های آفتاب و سایه را شمرد که در پلازایی در مونترئال بررسی شده بود و مولفه‌های خرد اقلیم اندازه گرفته شد و ارتباط آن با فعالیت‌ها ارزیابی شد (Jan Gehl, 1971). در واقع فعالیت‌ها هنگامی که شرایط حرارتی تغییر می‌کنند، تغییر می‌یابند. همچنین (Nicol and Pagliano, 2007) هم‌چنین «نیکولوپولو»<sup>۷</sup> و همکارانش فرض کردند که روش آسان تخمین زدن شمار کاربران و افراد استفاده‌کننده از فضا است تعدادی از مطالعات انجام شده در فضاهای نیمه بیرونی، پارک‌ها و میدان‌های عمومی نیز نشان داده است که دمای محیط همواره با شمار مردمی که در فضا هستند ارتباط دارد (Nikolopoulou et al, 2001). ارتقای شرایط آب و هوایی در راستای نیازها و تقاضاهای افراد استفاده‌کننده از فضا در آینده، تغییرات عمده‌ای در توسعه شهرها بوجود می‌آورد. از آنجایی که فضای بیرونی موفق‌تر توانایی جذب شمار بیشتری از مردم را دارند، نیاز است که ملزومات مورد نیاز در فضاهای بیرونی بر اساس نیازها و انتظارات مردم تامین شود؛ این مساله از نظر اقتصادی هم سودمند خواهد بود.

### ۳- روش‌شناسی پژوهش

برای نیل به اهداف پژوهش در گام اول با روش توصیفی کلیه مبانی، نظریات و نمونه تجارب در زمینه آسایش افراد پیاده و بویژه آسایش حرارتی در فضاهای شهری، ادراک و عوامل موثر بر آن، بررسی شده است. در مرحله بعد با تمرکز بر عوامل عملکردی، با استفاده از روش استقرایی و قیاسی و مطالعات پیمایشی به سنجش

6. Social life

7. Nikopoulou

عوامل در نمونه‌های موردی منتخب برای مطالعه پرداخته شده است. در بخش عینی پس از برداشت داده‌های موردنیاز در فضاهای شهری مورد مطالعه و در زمان‌های مختلف روز، تجزیه و تحلیل صورت می‌گیرد. با توجه به تاکید پژوهش بر شرایط عدم آسایش به عنوان فرض بررسی الگوهای رفتاری افراد در فضاهای شهری، دو فضای شهری منتخب در ساعات ۸ تا ۲۰ روزهای اوج سرما و گرمای سال بررسی شده اند. برای مکان محور نمودن داده های آسایش بدست آمده از افرادی که مورد مطالعه مشارکت محور قرار گرفته‌اند (از طریق مصاحبه و پرسشنامه)، موقعیت هر یک از پرسش شونده‌گان با شماره پرسشنامه آنان بروی نقشه کلید، وارد شده است. مجموعه عوامل برآورد آسایش حرارتی شامل: دما، باد، رطوبت نسبی، پوشش گیاهی، آب، تابش آفتاب، آلودگی هوا (هر دو محدوده مورد بررسی بسیار آلوده هستند)، میزان ابر (که بر تابش خورشید اثر می‌گذارد) و مصالح بدنه و کف‌سازی هستند. نرم افزار اصلی تحلیل این بخش Envi met نام دارد. Envi met یک مدل خرد مقیاس سه بعدی برای شبیه سازی برهم کنش های سطح، گیاه، هوا در محیط شهری، بر اساس قوانین ترمودینامیک شاره ها و ترمودینامیک است. این مدل بیشتر در اقلیم شناسی شهری، معماری و شهرسازی کاربرد دارد (www.envi-met.com). برداشت داده های آب و هوایی (باد، رطوبت، دما) با استفاده از دستگاه متر حرارتی در دو محدوده منتخب مطالعاتی و در دو فصل سرد و گرم سال، انجام گرفته است. دمای تابشی نیز با استفاده از مصالح کف سازی ها در نرم افزار envi met محاسبه شده است. کف سازی عمده در دو محدوده، آسفالت و سنگفرش و جداره دیوارها عمدتاً سنگ و آجر بوده است که موجب جذب زیاد نورخورشید (بویژه در میانه روز) و گسندگی زیاد در ساعت ۱۸ می شود. در مورد شاخص ابر نیز در سه دسته ابر پایین، ابر متوسط و ابر بالا، رده بندی شده اند که از شاخص ۱/۸ تا ۸/۸ اکتاب در تغییر هستند. جوی های آب در این دو فضای شهری نیز بسیار کوچک و کم اثر هستند. در نهایت با استفاده از مدل  $PMV^8$  وضعیت آسایش حرارتی در دو فضای شهری منتخب و در دو فصل سال و در ساعت و روزهای آزمون، در

8. predicted mean vote

قالب نقشه های زیر مشخص شده است. مدل PMV اولین بار توسط Fanger با استفاده از معادلات تعادل گرمایی و مطالعات تجربی در خصوص دمای پوست برای تعریف آسایش حرارتی مورد استفاده قرار گرفته است. مقدا صفر در این مدل، مقدار ایده آل بوده که نشان دهنده ی خنثی بودن حرارتی است. شاخص PMV نوعی تقسیم بندی احساس حرارتی درجه ای است (Zambrano Et Al, 2006).

در بخش ذهنی نیز پس از استخراج متغیرهای مورد سنجش مانند مشخصه‌های فردی، علت و مدت حضور، نوع و میزان فعالیت‌ها و ... به کمک مشاهده و همچنین رویکرد مشارکتی و مداخله نظرات افراد پیاده حاضر در محدوده‌های مطالعاتی سنجیده می‌شوند. سپس بخشی از نتایج پرسشنامه‌ها نیز با استفاده از نرم‌افزار SPSS مورد سنجش روابط علی، همبستگی و تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد و بخشی دیگر با تحلیل‌های کیفی توسط محقق بررسی می‌شود. در بخش متغیرهای فردی، وضعیت سلامت جسمانی افراد سوال شده است و افرادی که دارای بیماری بوده اند که موجب احساس سرما یا گرمای غیرمعمول می شده است، از چرخه تحلیل خارج شده اند. سوالات پرسشنامه‌ها عموماً در طیف ۵ گزینه‌ای لیکرت هستند و همچنین به منظور تحلیل و بررسی میزان صحت سئوالات پرسشنامه و سنجش سطح مناسب ابزار تحلیل، با استفاده از روش تحلیل قابلیت اطمینان ضرایب آلفای تمامی سئوالات محاسبه شد. طبق معیارهای آماری چنانچه ضریب آلفا بزرگتر از ۰/۶ باشد، سطح دقت پرسش موردنظر در حد قابل قبولی است؛ که در مورد این پژوهش کلیه سوالات از روایی لازم برخوردار بودند. همچنین برای سنجش پایایی سوالات نیز در راستای تدقیق شاخص‌ها و سوالات متناظر، پرسشنامه مذکور به چندین نفر خبره در زمینه‌های آسایش حرارتی، ادراک و روانشناسی محیط، ارائه و بازنگری شده است. حجم نمونه آماری نیز، برای مجموع دو مکان مورد بررسی، با استفاده از فرمول کوکران ۳۹۰ عدد به دست آمده است که با احتساب تعدادی پرسشنامه با خطای اجرا، ابتدا ۵۰ عدد به عنوان Pretest و سپس ۱۵۰ عدد دیگر (یعنی در مجموع ۲۰۰ عدد برای مکان اول) در نظر گرفته شده و ۲۰۰ پرسشنامه دیگر در نیز در مکان دوم و به

تفکیک دو فصل گرم و سرد سال، تکمیل شده است.

#### ۴- مطالعات میدانی پژوهش

مطالعات میدانی این پژوهش شامل دو فضای شهری تاریخی واقع در مرکز شهر تهران، به نام‌های میدان امام خمینی (در این تجزیه و تحلیل‌های مقاله با عنوان مکان اول) و میدان امام حسین (در این مقاله با عنوان مکان دوم) می‌گردد. همچنین در میدان امام حسین، پیاده‌راه ۱۷ شهریور که متصل به میدان است و در میدان امام خمینی، پیاده‌راه باب همایون نیز مورد بررسی قرار گرفته‌اند. میدان امام حسین یکی از مهم‌ترین میدان‌های شهری تهران است که روی محور شرقی-غربی استخوان‌بندی شهر واقع شده است. طرح موضعی طراحی شهری امام حسین- شهدا و محور حد فاصل (محور ۱۷ شهریور) با رویکرد پیاده محور سازی آن، از سال ۸۸ انجام شد. در محل میدان امام حسین (ع) یک سازه المان عظیم یادمانی احداث شده است و این میدان با توجه به اسم و کارکرد پیش‌بینی شده در ایام محرم، محلی برای تجمع و عزاداری و مراسم آیینی است. فضای میدان نسبتاً وسیع است و از لحاظ ابعاد مقیاسی غیرانسانی دارد. بعلاوه به نوعی این المان‌های جدید برای مردم غریبه‌اند، چرا که مفهوم نمادین آن را درک نمی‌کنند و عدم ادراک مناسب فضای موجب ناراضی‌ت استفاده‌کنندگان از آن شده است. پیاده راه ۱۷ شهریور نیز که میدان امام حسین را به میدان شهدا وصل می‌کند، با کاربری‌های تجاری متعددی احاطه شده است و از نظر فعالیت و جاذبه بدنه و محوطه پیاده راه، چندان موفق ظاهر نشده است. و اما میدان امام خمینی که یکی از وسیع‌ترین میدان‌های تهران قدیم به حساب می‌آید و چهارگوش مستطیلی است که دقیقاً از تناسبات توصیه شده در دوره نوزایی (رنسانس) و باروک پیروی می‌کند. این میدان یک میدان ترافیکی (سواره و پیاده) به شمار می‌آید. پهنه غالب عملکردی میدان پهنه اداری انتظامی، پهنه حمل و نقل و انبارداری و پهنه‌های تجاری هستند. خیابان باب همایون یکی از اولین خیابان‌های شهر تهران است که خیابان کوتاهی است که در محدوده منطقه ۱۲ شهرداری تهران قرار گرفته و از میدان توپخانه منشعب و به خیابان صوراسرافیل ختم می‌شود. مغازه‌های اطراف این خیابان امروزه بورس فروش کت و شلوار مردانه است. شهرداری منطقه ۱۲ تهران طرحی را در این خیابان به مرحله اجرا درآورد که براساس آن خیابان

باب همایون به پیاده‌راه تبدیل شد. تبدیل شدن خیابانی که تا پیش از آن محل تردد خوردو ها و آوردن مسافران به این خیابان بود موجب ناخرسندی صاحبان کسب و کار در این خیابان شد. اما از سوی دیگر وجود نمایشگاه‌های محلی، رستوران‌های سیار، نیمکت‌ها، سنگفرش پیاده‌روها و ماشین دودی که به صورت گردشی از این خیابان حرکت می‌کند، در مجموع موجب ارتقای کیفیت و رضایت شهروندان در این محدوده شده است. در مورد تفاوت و تشابه دو فضای شهری مطالعه شده و در دو فصل تابستان و زمستان شهر تهران باید گفت، هر دو میدان در مرکز شهر تهران و در مناطقی نسبتاً پرتردد و آلوده (از نظر هوا) قرار دارند و هر دو فضا بافتی تاریخی دارند. هر دو میدان هم به یک پیاده راه وصل هستند و ایستگاه مترو در آنها وجود دارد، کاربری‌های اطراف آنها هم تجاری (عمدتاً لباس فروشی) است. تصاویر زیر دو میدان را به اختصار نشان می‌دهد. اما میدان امام خمینی و پیاده‌راه آن به زبان ساده بافتی خودمانی و مردمی‌تر دارد، مقیاسی انسانی و طرح‌های آشنا دارد و فعالیت‌های زیادی مانند رستوران‌های خیابانی و نمایشگاه صنایع دستی در آن شکل می‌گیرد و برعکس میدان امام حسین سازه‌های غول پیکر نا آشنا و بزرگ دارد و بیشتر میدانی تشریفاتی و حکومتی برای مراسم‌های خاص است. اما میدان امام حسین به تازگی بازسازی شده و کف‌سازی نو و مبلمان شهری راحت‌تری دارد اما میدان امام خمینی کهنه‌تر است و علیرغم بازسازی پیاده راه آن، خود میدان گره ترافیکی بوده و شلوغ و پر از دست‌انداز است.

#### ۵- تجزیه و تحلیل و بحث

##### ۵-۱- تحلیل‌های مکانی مربوط به آسایش حرارتی

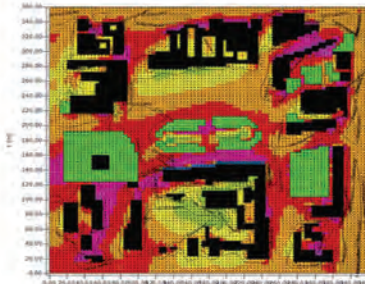
##### حس شده دو فضای شهری منتخب

همانطور که در بخش روش شناسی نیز آمده است، در اینجا با استفاده از نرم افزار Envi met نقشه‌های شبیه سازی آسایش حس شده (نه درک شده)، تهیه شده‌اند. البته در این مقاله برای رعایت اختصار، تنها ساعت ۱۲ ظهر گرمترین روز تابستان (برای میدان امام خمینی) و ۱۸ بعداز ظهر سردترین روز زمستان (برای میدان امام حسین)، به عنوان نمونه مکانی، در قالب نقشه‌های شبیه سازی آسایش حرارتی آورده شده است. زیرا این ساعت‌ها بر شدت گرما و سرما (با توجه به تابش خورشید) می‌افزایند.



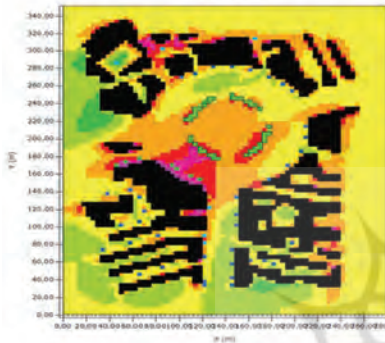
Emam Khomeini Sq 12:00:00

29.06.2017



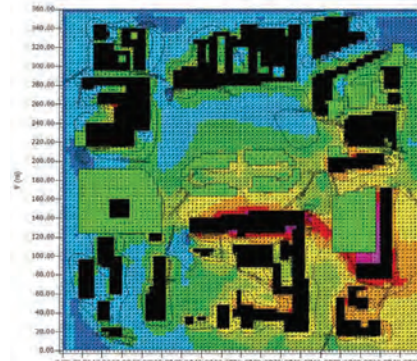
Emam Hossein Sq 12:00:00

29.06.2017



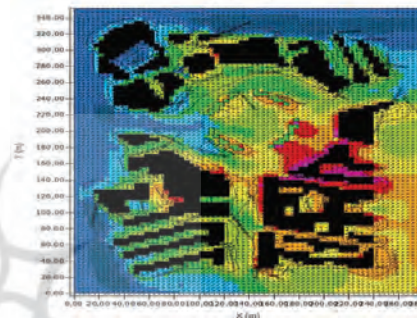
Emam Khomeini Sq 18:00:00

02.02.2017



Emam Hossein Sq 18:00:00

02.02.2017



شکل ۳. نقشه نمونه شبیه‌سازی آسایش حرارتی با شاخص PMV در دو میدان امام خمینی و امام حسین تهران؛ تابستان-ساعت ۱۲

مکان در شرایط عدم آسایش حرارتی هستند و بعلاوه با توجه به فاصله نزدیک هر دو میدان در شهر تهران، خرد اقلیم مشابهی دارند و نتایج شبیه‌سازی‌های آنها هم در دو فصل تابستان و زمستان مشابه است. لذا امکان مقایسه عوامل موثر بر آسایش حرارتی ادراک شده و الگوی رفتاری افراد در هر دو مکان ایجاد می‌شود. در واقع مانند آزمایش سابق عامل آسایش حس شده در مقایسه دو فضا ثابت است و آنچه تغییر می‌کند ادراک آسایش است که تفاوت مقایسه را معنی‌دار می‌سازد.

## ۵-۲- تحلیل‌های مربوط به آسایش حرارتی ادراک شده در دو فضای شهری منتخب

در اینجا نتایج تحلیلی پرسشنامه‌هایی که در بخش روش شناسی تحقیق به آنها اشاره شد، آورده شده‌اند. لازم به ذکر است که این پرسشنامه‌ها در بین مردمی که در دو فضای شهری و در روزهای مطالعه حضور داشتند، به صورت تصادفی توزیع شده است.

شکل ۲. نقشه نمونه شبیه‌سازی آسایش حرارتی با شاخص PMV در دو میدان امام خمینی و امام حسین تهران؛ زمستان-ساعت ۱۸

همانطور که در این نقشه مشاهده می‌شود همانطور که در این نقشه شبیه‌سازی شده دیده می‌شود، تمام بخش‌های محدوده در فصل زمستان در شرایط عدم آسایش حرارتی (بر اساس شاخص PMV) قرار دارد. البته بخش‌های مرکزی جزیره میانی میدان (بوئزه بخش غربی آن)، وضعیت بدتری نسبت به سایر بخش‌های میدان و پیاده‌راه دارند. لازم به ذکر است در روزهای اوج گرما و در فصل تابستان هم نتایج مشابه زمستان بوده و تمام نقاط در شرایط عدم آسایش هستند.

همانطور که در این نقشه مشاهده می‌شود تمام بخش‌های محدوده میدان امام خمینی و پیاده راه متصل به آن در فصل تابستان هم در شرایط عدم آسایش حرارتی (بر اساس شاخص PMV) قرار دارد. البته برخی از بخش‌ها وضعیت بدتری نسبت به سایر بخش‌ها دارند. همین وضعیت عدم آسایش برای فصل زمستان و در روزهای سنجش میزان سازگاری، در این مکان وجود دارد. مشابه این نتایج برای تمام روزهای عدم آسایش در دو فضای بررسی شده وجود دارد، لذا در روزهای آزمایش، هر دو

## ۲-۵- مقایسه میان دمای واقعی و دمای ادراک شده از محیط

برای سنجش دمای ادراک شده از مردم حاضر در فضا سوال شده است که به نظر آنان هوا چقدر سرد و یا چقدر گرم است؟ سؤال اصلی که در اینجا مطرح می‌شود: دمای ادراک شده با دمای واقعی چقدر اختلاف دارد؟ برای پاسخ به این سؤال هم از آزمون مقایسه میانگین‌ها برای گروه‌های مستقل<sup>۹</sup> استفاده شده است. با توجه به نرمال بودن توزیع داده‌ها در مناطق اول و دوم و به تفکیک دو فصل گرم و سرد سال، برای مقایسه میانگین امتیاز از آزمون تی تست برای نمونه‌های مستقل استفاده شده است. دمای واقعی و دمای ادراک شده در دو منطقه به صورت مجزا در ذیل آورده و

مقایسه شده است:

با توجه به جدول ۱، نشان می‌دهد سطح معناداری دمای ادراک شده (در هر دو فصل سرد و گرم سال) کمتر از ۰,۰۵ است در نتیجه فرض نابرابری واریانس‌ها پذیرفته می‌شود. لذا اطلاعات سطر دوم در مورد مقایسه میانگین‌ها مورد بررسی قرار می‌گیرد. از آنجا که سطح معناداری برای آزمون مقایسه میانگین‌ها کمتر از ۰,۰۵ است بنابراین بین دو منطقه در هر دو فصل سال از نظر تفاوت بین دمای احساس شده و ادراک شده، تفاوت معناداری به لحاظ میانگین وجود دارد. لذا مطالعات مربوط به آسایش برآورد شده و شبیه سازی شده با نتایج آسایش ادراک شده بدست آمده از طریق پرسشنامه‌ها، تفاوت معنا داری دارد.

جدول ۱. نتایج تحلیل آزمون تی‌تست- مقایسه دمای ادراک شده در دو منطقه؛ ماخذ: یافته‌های تحقیق.

		Independent Samples Test								
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means					95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
تابستان	Equal variances assumed	۷,۶۲۱	۰,۰۰۶	-۹,۲۵۸	۱۹۵	۰,۰۰۰	-۷,۱۳۱۰۳	۰,۷۷۰۲۸	-۸,۶۵۰۱۷	-۵,۶۱۱۸۹
	Equal variances not assumed			-۹,۲۷۳	۱۹۳,۸۰۰	۰,۰۰۰	-۷,۱۳۱۰۳	۰,۷۶۸۹۹	-۸,۶۴۷۷۰	-۵,۶۱۴۳۶
زمستان	Equal variances assumed	۰,۰۷۵	۰,۷۸۴	۴,۶۷۴	۱۵۱	۰,۰۰۰	۲,۵۷۹۴۱	۰,۵۵۱۹۲	۱,۴۸۸۹۳	۳,۶۶۹۸۹
	Equal variances not assumed			۴,۶۵۰	۱۴۰,۸۱۳	۰,۰۰۰	۲,۵۷۹۴۱	۰,۵۵۴۶۶	۱,۴۸۲۸۷	۳,۶۷۵۹۵

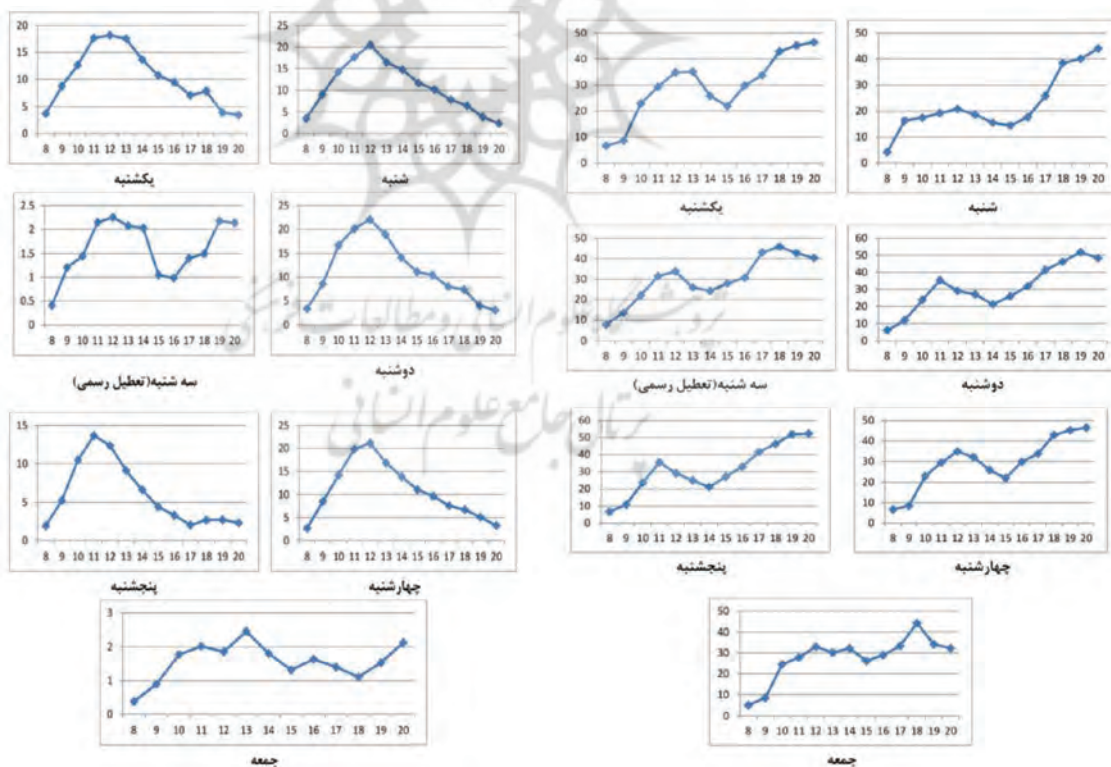
جدول ۲. مقایسه دمای ادراک شده و دمای واقعی در دو منطقه؛ ماخذ: یافته‌های تحقیق.

		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
تابستان	مکان اول	۹۷	۲۸,۲۹	۵,۰۹	۰,۵۱۷
	مکان دوم	۱۰۰	۳۵,۴۳	۵,۶۸	۰,۵۶
زمستان	مکان اول	۱۰۰	۷,۹۱	۳,۳۲	۰,۳۶
	مکان دوم	۱۰۰	۵,۳۳	۳,۴۷	۰,۴۲

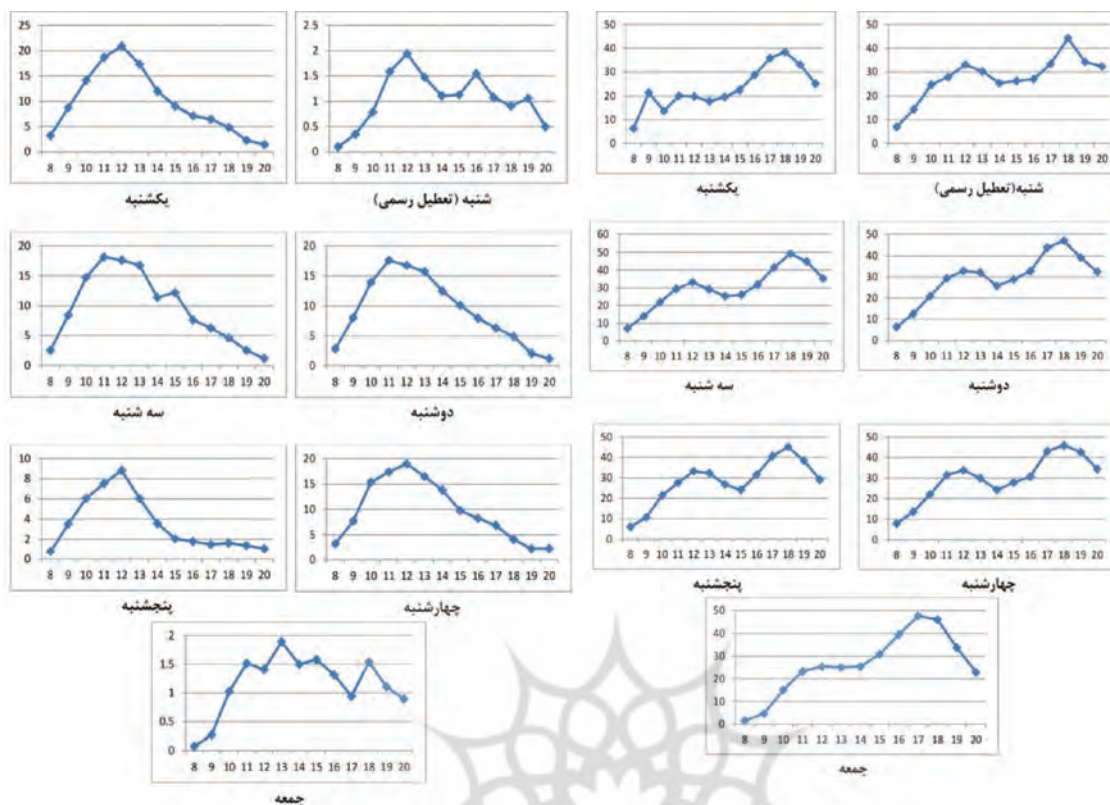
### ۳-۵- بررسی الگوی رفتاری افراد با توجه به شرایط آسایش محیط

مطالعات رابطه بین تراکم جمعیتی با شرایط عدم آسایش حرارتی در دو محدوده مطالعه شده در این بخش با استفاده از داده‌های مخابراتی و بر اساس تعداد تماس برقرار شده که می‌تواند به عنوان نسبتی از جمعیت حاضر در فضا عمل کند، میزان حضور افراد در دو فضای شهری نمونه مطالعات میدانی (تراکم جمعیتی) به تفکیک ساعات مختلف روز (از ساعت ۸ صبح الی ۸ شب) و در دو فصل سرد و گرم سال بررسی و مقایسه شده‌اند. به جهت فراهم آمدن امکان تحلیل هم به تفکیک فصل، ساعت و ایام هفته، در هر دو فصل سال و در هر دو محدوده مطالعاتی، یک هفته از زمان انجام مطالعات انتخاب شده است و در اینجا روند مراجعه جمعیت به فضای شهری در روزهای مختلف هفته به تفکیک ساعات روز و در قالب نمودار شماره ۴ الی ۷ آورده شده است (لازم به ذکر است واحدهای جمعیت بر حسب هزار نفر است):

درباره شاخص جمعیت‌پذیری (با احتساب تراکم جمعیتی) در دو فضای بررسی شده باید گفت، در مکان اول (میدان امام خمینی و پیاده‌راه باب همایون)، حضور مردم بسیار بیشتر از میدان امام حسین بوده است (خواه در فصل تابستان یا زمستان)، بعلاوه میزان حضور جمعیت در ایام مختلف هفته (شنبه، آخر هفته و حتی تعطیل رسمی) تغییر فاحشی ندارد. از سوی دیگر هرچه از ساعت ۸ صبح به سمت ظهر پیش می‌رود جمعیت افزایش می‌یابد و پس از کاهش جزئی در بعداز ظهر، از ساعت ۱۶ به بعد به مقدار زیادی افزایش پیدا می‌کند و در حدود ساعات ۲۰ و ۱۹ به اوج خود می‌رسد. این روند منظم هم در تابستان و هم در زمستان تکرار شده است. لذا می‌توان گفت عوامل عدم آسایش عینی حرارتی (مانند وجود تابش زیاد خورشید در ساعات اوج ظهر و بعداز ظهر در تابستان و بالعکس در زمستان) نتوانسته بر حضور مردم (تقویت یا تضعیف) در ساعات مختلف روز تاثیر چندانی بگذارد و این فضای شهری جمعیت‌پذیری خود را فارق از عوامل آسایش حرارتی دارد. البته در فصل تابستان



شکل ۴. نمودارهای نمونه میزان تردد به فضای شهری میدان امام حسین و پیاده‌راه ۱۷ شهریور در ۱۲ ساعت بررسی شده طی روزهای یک هفته در فصل تابستان و شکل (۵) نمودارهای نمونه میزان تردد به فضای شهری میدان امام خمینی و پیاده‌راه باب همایون در ۱۲ ساعت بررسی شده طی روزهای یک هفته در فصل تابستان؛ ماخذ: یافته‌های تحقیق.



شکل ۶. نمودارهای نمونه میزان تردد به فضای شهری میدان امام حسین و پیاده‌راه ۱۷ شهریور در ۱۲ ساعت بررسی شده طی روزهای یک هفته در فصل زمستان و شکل (۷) نمودارهای نمونه میزان تردد به فضای شهری میدان امام حسین و پیاده‌راه ۱۷ شهریور در ۱۲ ساعت بررسی شده طی روزهای یک هفته در فصل زمستان؛ ماخذ: یافته‌های تحقیق.

(شاید به دلیل طولانی‌تر بودن روشنایی روز تا ساعت ۲۰) مکان اول بیشتر برای فعالیت‌های تفریحی (ایام تعطیل) و انتخابی و اجتماعی ایفای نقش می‌کند و مکان دوم که در روزهای تعطیل به یک‌باره جمعیت خود را از دست می‌دهد بیشتر برای فعالیت‌های اجباری. این نتیجه البته در تحلیل‌های پرسشنامه‌ها نیز به گونه‌ای دیگر تایید شده بود. همچنین مجدداً نظم تکرار شونده‌ای بین دو فصل تابستان و زمستان در مکان دوم نیز وجود دارد.

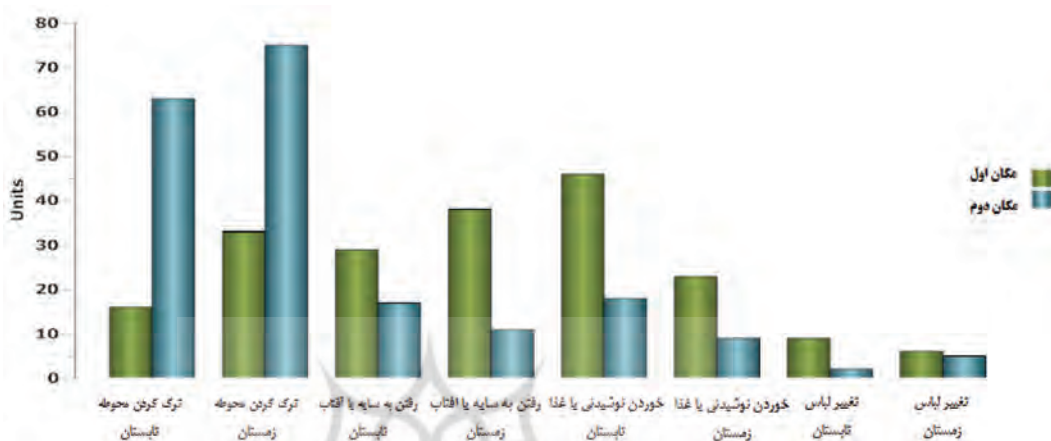
### ۵-۳-۲- بررسی سازگاری فیزیکی در دو فضای شهری مورد مطالعه

برای سنجش سازگاری فیزیکی واکنش‌هایی که در جدول ذیل آمده‌اند، بررسی شده است. همانطور که مشاهده می‌شود در هر دو فصل سرد و گرم سال، میزان ترک محوطه در مکان دوم بسیار بیشتر از مکان اول است و این عامل که خود از عامل سازگاری روانی تاثیرپذیر است. البته این تفاوت در فصل گرم سال بسیار بیشتر است. یعنی میزان سازگاری فیزیکی افراد نسبت به گرما بسیار پایین‌تر از سرما بوده است (جدول شماره ۳).

حضور در این فضا تا ساعت ۲۰ تصاعدی بالا می‌رود (برخلاف زمستان) و البته این نکته در فصل تابستان و در مکان دوم دیده نمی‌شود. یعنی روشنایی نیز به تنهایی نمی‌تواند مشوقی برای حضور مردم در مکان دوم نسبت به مکان اول، باشد. اما در مورد مکان دوم (میدان امام حسین و پیاده راه باب همایون) باید گفت که اولاً میزان جمعیت مراجعه کننده تقریباً نصف مکان اول است. ثانياً بر خلاف مکان اول ساعات اوج تردد در این مکان بیشتر بین ساعات ۱۱ تا ۱۴ بوده و هر چه به ساعت ۲۰ نزدیک می‌شود با شیب زیادی تردد و حضور جمعیت کاهش پیدا می‌کند. نکته جالب دیگر، افت ناگهانی جمعیت در روزهای تعطیل رسمی و روز جمعه در این مکان است؛ در این روزها جمعیت به حدود یک‌دهم کاهش پیدا می‌کند و البته در روزهای تعطیل ساعات حضور تقریباً به صورت متوازن‌تری در تمام روز (از ساعت ۸ تا ۲۰) دیده می‌شود. از نتایج مربوط به حضور جمعیت در دو فضای بررسی شده نیز می‌توان نتیجه گرفت که

معیار	تغییر لباس		خوردن نوشیدنی یا غذا		رفتن به سایه یا آفتاب		ترک کردن این محوطه	
	زمرستان	تابستان	زمرستان	تابستان	زمرستان	تابستان	زمرستان	تابستان
مکان ۱	۶	۹	۲۳	۴۶	۳۸	۲۹	۳۳	۱۶
مکان ۲	۵	۲	۹	۱۸	۱۱	۱۷	۷۵	۶۳

جدول ۳. مقایسه واکنش‌ها برای نیل به سازگاری فیزیکی در دو مکان بر حسب درصد؛ ماخذ: یافته‌های تحقیق



شکل ۸. نمودار مقایسه واکنش‌ها برای نیل به سازگاری فیزیکی در دو مکان به تفکیک فصول سرد و گرم سال؛ ماخذ: یافته‌های تحقیق.

به زبان ساده ترک محیط نشان می‌دهد که مردم زیاد نتوانسته‌اند شرایط عدم آسایش را تحمل کنند و به راحتی از محیط دست کشیده‌اند. به نظر می‌رسد این ترک کردن ممکن است با کوچکترین تحریک آسایشی (از هر نوع آسایش) بوجود بیاید. لازم به ذکر است در مکان اول که رستوران‌های خیابانی وجود دارند مردم پس از احساس عدم آسایش براحتی به خوراکی و نوشیدنی مناسب دسترسی دارند اما در مکان دوم این امکانات کمتر وجود دارند.

## ۶- جمع بندی و ارائه پیشنهادها

از آنچه که در این مطالعه آورده شده است، به‌طور خلاصه باید گفت ادراک مانند آنچه درباره منظر شهری گفته می‌شود، امری است متفاوت از واقعیت. این مساله در مورد برنامه‌ریزی ارتقای آسایش یک فضای شهری می‌تواند توجه برنامه‌ریزان و طراحان را به نکته ظریفی جلب کند که لزوماً با ارتقای شرایط فیزیکی آسایش یک محیط، نتایج مورد انتظار (بویژه در یک فضای عمومی شهری) برآورده نخواهد شد. همانطور که در نتایج تحلیلی این مقاله نیز آورده شده، هر دو فضای شهری مطالعات میدانی (میدان امام

حسین و امام خمینی شهر تهران) در هر دو فصل تابستان و زمستان در شرایط عدم آسایش حرارتی بررسی شده‌اند. شرایط آب و هوایی و عدم آسایش هر دو فضا یکسان بوده است؛ اما در مکان اول حضور مردم در تمام روزهای هفته بسیار بهتر از مکان دوم بوده است (حتی در ایام تعطیل) و عبارتی مردم بهتر توانسته‌اند خود را با شرایط عدم آسایش سازگار کنند. درباره نوع سازگاری فیزیکی نیز در مکان دوم افراد براحتی محیط را ترک کرده‌اند تا مکان اول. همچنین در هر دو مکان نیز تفاوت معناداری بین میزان دمایی واقعی و دمایی ادراک شده وجود داشته است. اما چرا در هر دو فصل مردم بهتر توانسته‌اند در مکان اول خودشان را با محیط سازگار کنند؟ این موضوع برمی‌گردد به عوامل سازنده سازگاری. بر اساس مطالعات و عوامل موثر بر سازگاری روانی در جهت ادراک آسایش حرارتی، افراد در مکان اول احساس کنترل بیشتری برای تغییر در محیط پیرامونشان داشته‌اند. زیرا در مکان اول سایه بان (چادر) و چترهای آفتابگیری در تابستان وجود دارد که می‌توانند آنها را باز کنند و در زمستان هم چادری که در آن نمایشگاه صنایع دستی به پا می‌شود امکان انتخاب برای تغییر محیط را برای مردم

فراهم می‌کند. اما در مکان دوم چنین امکاناتی نیست. گرچه این امکانات در مکان اول خیلی تأثیری بر دمای ادراکی افراد به صورت حسی ندارند، اما حس کنترل بر محیط و اختیار را به آنان می‌دهند و از نظر ذهنی قابلیت سازگاری آنان را افزایش می‌دهند.

در مورد متغیرهای دیگر سازگاری، مانند طبیعی بودن فضا، گرچه هر دو مکان از فضای سبز و آب‌نمای ویژه‌ای برخوردار نیستند، اما مکان اول محیطی آشنا و تاریخی است. اما مکان دوم اگرچه هویت تاریخی داشته اما در فرآیند نوسازی و پیاده‌محور شدن، سازه‌های عظیم فلزی و گستردگی زیاد و عدم محصوریت فضا، باعث شده تا مردم در پرسشنامه‌ها آن را نسبت به مکان اول بسیار مصنوعی و غیرطبیعی بدانند و حتی در مورد شاخص زیبایی با وجود فرسودگی مکان اول، آن را زیبا تر از مکان دوم می‌دانند. در مورد حضور جمعی<sup>۱۱</sup> نیز، در مکان اول فعالیت‌های انتخابی و اجتماعی زیاد است اما در مکان دوم مردم بیشتر در حال عبور با عجله هستند. لذا نتایج پرسشنامه‌ها نشان داده‌اند که حضور جمعی در مکان اول بهتر از مکان دوم بوده است. در مکان اول حتی صدای موسیقی به گوش می‌رسد و محیط اجتماعی گرم‌تری دارد. لذا در مجموع از برآیند عوامل موثر بر سازگاری، مکان اول در هر دو فصل موفق تر ظاهر شده است. لذا در نهایت باید گفت، با توجه به عدم تمرکز مطالعات صورت گرفته تاکنون در بخش‌های مطالعات ذهنی، ادراک شرایط آسایش (بویژه آسایش حرارتی) و میزان سازگاری ذهنی افراد با شرایط مختلف در فضای عمومی شهری، این پژوهش می‌تواند مدخلی برای مطالعاتی گسترده در چنین زمینه‌هایی در فضای شهری محسوب شود تا از آن طریق، در آینده در نمونه‌های متفاوت مکانی و اجتماعی محک زده و تدقیق شود. از سوی دیگر در مجموعه مطالعات انجام گرفته مربوط به حس مکان نیز عموماً عامل شرایط خرداقلیم به صورت متمرکز بررسی نشده است که انجام چنین پژوهش‌هایی جهت تکمیل مباحث ذهنی و روانشناسی محیط، پیشنهاد می‌شود.

## منابع و مأخذ

۱. دانشگاه پیام نور، تهران.
۲. حیدری، شاهین (۱۳۸۸) دمای آسایش حرارتی مردم شهر تهران. هنرهای زیبا، ۳۸ (۱۳۸۸): ۵-۱۴.
۳. حیدری، شاهین (۱۳۸۴) بهینه‌سازی مصرف انرژی در ساختمان با تکیه بر استاندارد نوین آسایش حرارتی در ایران، معاونت امور انرژی، دفتر بهینه‌سازی مصرف انرژی، تهران.
۴. Behzadi Tehrani, M (۲۰۱۱), Critical Evaluation of Psychological Adaptation as a Factor for Determining Thermal Comfort in Public Outdoor Spaces in Dubai, Dissertation submitted in partial fulfillment of MSc Sustainable Design of the Built Environment, Faculty of Engineering & IT, The British University in Dubai, Dissertation Supervisor : Dr. Moshood Olawale Fadeyi.
5. Brown, R., (2010), «Design with Microclimate: The Secret to Comfortable Outdoor Space», Washington DC: Island Press.
6. Frontczak, M., Wargocki, P. (2011), Literature survey on how different factors influence human comfort in indoor environments, Build. Environ., 46 (4) (2011), pp. 922-937,
7. De Dear, R, Brager, G, Cooper, D, (1997), Developing an Adaptive Model of Thermal Comfort and Preference, <http://www.cbe.berkeley.edu/research>.
8. Gehl, J, (1971), "Livet mellem husene, København", During the 1980. ieS AND 90.ies Gehl has followed up these early observation studies with similar ones where climate and weather is one of several important environmental factors.
9. Grigorieva E., Matzarakis A., de Freitas C.R. (2010), "Analysis of growing degree-days as a climate impact indicator in a region with extreme annual air temperature amplitude", Climate Research, 42, pp. 143-154.
10. Huang, J, (2008), "Prediction of air temperature for thermal comfort of people using sleeping bags: a review", November 2008, Volume 52, Issue 8, pp 717-723
11. Janssens, M. Bechtoldt, M. d. Ruijter, A. Pinelli, D. Prarolo, G, and Stenius V. M. K., (2010), "The Sustainability of Cultural Diversity : Nations, Cities and Organizations", UK: Edward Elgar Publishing Limited.
12. Liu, J, Yao, R, McCloy, R (2012): "A method to weight three categories of adaptive thermal comfort. Energy and Buildings", 47, 312-320.
13. Matzarakis A., Rutz F, Mayer H. (2000), "Estimation and calculation of the mean radiant tempera-

۱. نقره کار، عبدالحمید (۱۳۸۹) مبانی نظری معماری،

11. Collective Presence

derstanding the human parameter”, Solar Energy 2001;70:227-35.

21. Nikolopoulou M, Lykoudis S(2007): “Use of outdoor spaces and microclimate in a Mediterranean urban area”, Building and Environment ;42:3691-707.
22. Nikolopoulou M, Lykoudis S(2006): ”Thermal comfort in outdoor urban spaces: analysis across different European countries”, Building and Environment ;41:1455-70.
23. Nikolopoulou, M, Baker, N, Steemers, K (1998): “Thermal Comfort in Outdoor Urban Spaces”, Proc. PLEA, Environmentally Friendly Cities, Lisbon, (eds) E, London.
24. Oral G.k, Yener and Bayazit N.t (2004): “Building Envelope Design with the objective to ensure thermal, Visual and acoustic conditions”, Building and Environment, Vol.39, pp.281-287.
25. Rohles, F.H (1980), “Temperature or Temperment: A Psychologist Looks at Thermal Comfort”, ASHRAE Transaction, 86,541-551.
26. Tzu-Ping L(2009),“Thermal perception, adaptation and attendance in humid regions”, Department of Leisure Planning, National Formosa University, 64 Wen-hua Road, Huwei, Yunlin 632, Taiwan, Building and Environment 44 , 2017-2026, Elsevier.
27. Westerberg, U, Igor K, Ingegård Eliasson, (2001),” URBAN CLIMATE SPACES, A Multidisciplinary Research Project “ , Göteborg University.
28. [www.pps.org](http://www.pps.org),2015
29. [www.Envimet.com](http://www.Envimet.com)
30. Zambrano, L., et al. (2006). “Thermal comfort evaluation in outdoor space of tropical humid climate”. The 23rd Conference on Passive and Low Energy Architecture, Geneva, Switzerland, 6-8 September 2006.
- ture within urban structures”, In: Biometeorology and Urban Climatology at the Turn of the Millennium: Selected Papers from the Conference ICB-ICUC99, Sydney (ed. by R.J. de Dear, J.D. Kalma, T.R. Oke and A. Auliciems), WCASP-50, WMO/TD No. 1026:273-278.
14. Nagano, K., Horikoshi, T,(2005),” New comfort index during combined conditions of moderate low ambient temperature and traffic noise”, Energy and Buildings 37 (3), 287-294-2005.
15. Nicol J.F. & Humphreys M.A. (1973), “Thermal comfort as part of a self-regulating system”, Building Research and Practice (J. CIB) 6(3), pp 191-197
16. Nikolopoulou, M, Lykoudis, S(2006): “Thermal Comfort in Outdoor Urban Spaces: Analysis Across Different European Countries”, Building and Environment, 41, pp.1455-1470
17. Nikolopoulou, M)2001(.”The effect of climate on the use of open spaces in the urban environment: relation to tourism”,In: Workshop on Climate Tourism and Recreation, International Society of Biometeorology.
18. Kok J.C., van Muijden J., Burgers S., Dol H. and Spekrijse S.P. (2006). “Enh. of aircraft cabin comfort studies by coupl of mod for hum Thermoreg”. ECCOMAS CFD 06, Egmond aan Zee, The Netherlands.
19. Nikolopoulou M, Steemers K(2003): “Thermal comfort and psychological adaptation as a guide for designing urban spaces”, Energy and Buildings;35:95-101.
20. Nikolopoulou M, Baker N, Steemers K (2001):”Thermal comfort in outdoor urban spaces: un-





پروپوزیشن گاہ علوم انسانی و مطالعات فرہنگی  
پرتال جامع علوم انسانی