آب و هوا و رفتار در شهرهای سردسیر

مطالعهٔ موردی: گوتنبرگ سوند (اسکاندیناوی)

دکتر تقی طاوسی
استادیار گروه جغرافیای طبیعی
دانشگاه سیستان و بلوچستان

چکیده

درشهر گوتنبرگ کشور سوند، چهار فضای عمومی شهر که الگوها و میکروکلیماهای گوناگونی ارائه می دهند، به منظور ارزیابی اثر میکرواقلیم و وضع هوا برروی مردم در محیط های عمومی شهر مطالعه شده اند. روش تحقیق، چند رشته ای و میان رشته ای است و دانشمندانی از سه رشته معماری، آب و هواشناسی، و روانشناسی را در بر می گیرد. این پروژه ها که بر اساس یک مطالعه موردی مشترک در طول چهار فصل سال انجام پذیرفته است شامل سنجش متغیرهای اتمسفری، مصاحبه ها و مشاهدات فعالیت های انسانی در هر مکان می باشد. تحلیل رگرسیون چند متغیره پدیده های اتمسفری و رفتاری نشان می دهد که دمای هوا، سرعت باد و شاخص آفتابی بودن هوا (ابرناکی)، روی ارزیابی مردم از هوا، ادراک آنها از مکان و حضورشان در محل تأثیر معناداری دارد. نتایج استدلال های تحقیق، کاربرد اقلیم در برنامه ریزی را در پروژه های طراحی و برنامه ریزی شهری آینده تأیید می کند که مانند ساختار فیزیکی یک مکان می تواند طراحی شود برای این که بر میکروکلیمای هر مکان معین و در نتیجه انگیزه های حضور مردم در محل، ادراک و احساس آنها تأثیر گذار می باشد.

واژه های کلیدی: فضاهای عمومی، آب و هوای شهر، برنامه ریزی آب و هوایی، روانشناسی محیطی، الگوی محیطی.

۱- مقدمه

دانشمندان در دامنه گسترده‌ای از رشته‌های مختلف از جمله معماری، آب و هواشناسی، مهندسی و روانشناسی مایلند که چگونگی تأثیر وضع هوا و آب و هوا را برروی مردم در محیط عمومی شهر بررسی کنند. چندین عامل نشان می‌دهند که الگو و کارکرد فضا همچون عناصر فیزیکی و روانشناسی، واکنش‌های انسانی را در مقابل محیط فیزیکی به وجود می‌آورند و ادراکات مردم و در نتیجه میزان استفاده از محیط‌های عمومی را تحت تأثیر قرار می‌دهند. تاکنون اغلب پژوهش‌ها در رشته‌های علمی جداگانه انجام می‌یافته است و هر نتیجه یکی از عوامل مختلف را تعیین می‌نمود. از آنجائی که هنوز یافته‌های رشته‌های تخصصی متفاوت یک جانبه‌نگر است، فقدان اثرات تلفیق شده، ضرورت رویکرد به تحلیل‌های تلفیقی را خاطرنشان می‌سازد.

۱-۱- آب وهوا و الگوی شهری

دو رشته «معماری و شهرسازی» و «آب و هواشناسی شهری» تحقیقات زیادی روی چگونگی اثرات آب وهوایی بر ساختمان‌ها و محیط شهری انجام داده‌اند (Mills, 1999). موضوع کلیدی در «معماری و شهرسازی»، خلق یک محیط آسایش برای زندگی می‌باشد، پژوهش روی این موضوع اغلب یک کانون زیست اقلیمی و یک رویکرد تجربی و استنباطی دارد و نتایج مانند خطوط راهنما و مثال‌های دنیای واقعی معمولی نشان داده می‌شوند. در مقابل تحقیق در «آب و هواشناسی شهری» یک محدوده‌ی ویژه از علم متئورولوژی و کلیماتولوژی را در برمی‌گیرد که روی اندازه‌گیری‌ها و مدل‌سازی فرآیندهای طبیعی متمرکز می‌گردد تا میزان تغییرات ویژگی‌های اتمسفری متأثر از شهر را تفسیر نماید. به استثنای برخی موارد، نتایج به دست آمده از پژوهش‌های آب و هواشناسی اغلب نظری بوده و برای اهداف طرح انجام نشده و از این لحاظ به سرعت قابل تفسیر نیستند. (Eliasson, 2000, Mils, 1999)

طرح زیست اقلیمی شهر که در آن مهارت‌های تلفیق شده آب وهواشناس و طراح به کار رفته است، به عنوان یک موضوع بالقوه برای تحقیق مدنظر می‌باشد. یکی از خطوط کلاسیک تحقیق در زیست هواشناسی (بیومتئورولوژیکی) انسانی، توسعه‌ی شاخص‌های آسایش است که تأثیرات متقابل گرمایی بین بدن انسان و محیط پیرامون او را مدل‌سازی و پیش‌بینی می‌کند. (Hoppe and Seidl, 1991)

در گذشته شاخص‌های گرمایی بیرونی عمدتاً به سبب عدم توانایی در ارزیابی واقعیت‌ها و مسائل زودگذر و تطبیق باعوامل روانشناسی مورد انتقاد بود چنان که به وسیله نیکولوپو و استیمر (۲۰۰۳) نشان داده شده است فقط حدود ۵۰٪ از واریانس بین ارزیابی‌های آسایش فردی و محیطی را می‌توان به وسیله‌ی شرایط فیزیکی و روانشناسی توضیح داد. آنها عوامل دیگری چون: تجربه، انتظارت، حس کنترل، ویژگی‌های طبیعی محیط و نیاز به انگیزش (انگیزه) را پیشنهاد کردند که می‌تواند بر آستانه تحمل آسایش گرمایی تأثیرگذار باشد.

۱-۲- آب و هوا و روانشناسی انسان

اگرچه تحقیق برروی چگونگی تأثیر احساس، ادراک و کنش‌وری (سرحالی) بر آستانه‌ی تحمل آسایش آب وهوایی نسبتاً نادر است، اما چندین مطالعه ارتباط میان شرایط میکروکلیمایی و کاربری (استفاده کارکردی) را تأیید کرده و نشان داده‌اند که وضع هوا در حالت آسایش یعنی دمای بالا و دسترسی به آفتاب، تعدادافراد حاضر در یک فضای عمومی شهر را افزایش می‌دهد.

(Gehl, 1971; Westerberg, 1944; Nikolopoulou.et.al,2001; Thorsson. et. al, 2004-2006; zacharias et.al, 2001)

همچنین مطالعات گویای آن است که شرایط خیلی سرد و خیلی گرم تأثیر منفی روی حالت احساسی می‌گذارد حالتی که در آن تمایل به رفتار پرخاشگرایانه غلبه دارد. (Simister and Cooper, 2005; Cohn, 1993)

پژوهشهای احساسی و ادراکی حاکی است که حالت‌های احساسی می‌توانند تحت تأثیر فرآیندهای ادراکی قرار گیرد (Kuiken, 1991; blaney, 1986). اگر آب و هوا عامل ایجاد حالت احساسی باشد پس احتمال داردکه بر سایر جنبه‌های اکتسابی همچون زیبایی‌شناسی بصری تأثیرگذار باشد. (Gifford, 1980; Knez and Thorsson, 2006)

به نظر می‌رسد که بین آسایش گرمایی و برخی جنبه‌های اکتسابی روانشناسی ارتباط وجود دارد. (Knez and thorsson, 2006)

مفهوم فضا اشاره‌ی ضمنی به مفاهیم فیزیکی و فضایی داردکه به صورت سنتی در مباحث جغرافیایی و معماری مورد استفاده قرار می‌گرفت ولی شامل جنبه‌های روانشناسی و اجتماعی تجارب محیطی نمی‌شد. بنابراین در روانشناسی محیطی به ادراک مکانی تعبیر می‌شد (Graumann, 2002)، نویسندگان زیادی گزارش‌های مشابهی درباره‌ی نظریه مکان مطرح کرده (Canter, 1977) که شامل ساختارهای کلیدی در سه جنبه‌ی فیزیکی (قالب و فضا)، کارکردی (نوع فعالیت‌ها) و روانشناسی (انگیزه حضور مردم در محل) می‌شود. کانتر (۱۹۷۷) مدل پیشین را به چهار وجه مکانی شامل اختلاف کارکردی، اوضاع مکانی، مقیاس تعامل و جنبه‌های طراحی توسعه داده است. اوضاع مکانی، جنبه‌های روانشناسی قبلی (فردی) را به عناصر فرهنگی و اجتماعی بسط داد در حالی که مقیاس تعامل جنبه‌های محیطی را نشان می‌دهد. کنز (۲۰۰۵) خاطر نشان می‌سازد که هنوز یک نارسایی در ارزیابی‌های نظری وجود دارد و آن حذف آب و هواست که تأثیرات فردی، اجتماعی، اقتصادی (Parker, 1995) و رفتار بزهکارانه (Rotton and Cohn, 2002) و خاطره‌انگیز و برداشت‌هایی که ما از مکان‌ها داریم، برجای می‌گذارد (Knez, 2006).

۱-۳- اهداف تحقیق

این تحقیق، مکان‌های عمومی شهر را در رابطه با متغیرهای میکرومتئورولوژیکی و احساس انسان از آب وهوا مورد بررسی قرار می‌دهد. این مطالعه داده‌های رفتاری و هواشناسی را با هم ترکیب می‌نماید و تأثیرات سه متغیر هوا: شاخص آفتابی بودن هوا (CI)، دمای هوا (Ta) و باد (W) را بر احساس مصاحبه‌شوندگان از وضع هوای جاری و ارزیابی‌های رفتاری، احساسی و زیباشناسی آنان از چهار مکان عمومی شهر، تحلیل می‌کند. هدف مهم مطالعه، آزمایش این فرضیه بود که «سه متغیر هوا، با ارزیابی‌های مردم از وضع هوا و برداشت‌های مکانی (ادراکات وابسته به مکان)، احساسات و حضور آنان در محل ارتباط معناداری دارد».

۲- روش‌ها

۲-۱- رویکرد تلفیقی پژوهش

این مطالعه بخشی از پروژه‌ی «فضاهای آب و هوای شهری» است که دانشمندانی از رشته‌های آب و هواشناسی، روانشناسی و معماری در انجام آن شرکت کرده‌اند. این پروژه رویکرد تلفیقی با یک هدف مشترک دارد و آن کمک به توسعه‌ی مرزهای رشته‌های تخصصی، به منظور گسترش دانش میان رشته‌ای است، یعنی کار مشترک بین رشته‌ای (Tress et al, 2004) با هدف تفسیر ارتباط‌های پیچیده بین آب وهواشناسی و رفتارهای انسانی، که در برنامه‌ریزی شهری کاربرد قابل قبول داشته باشد. (Thorsson et al, 2006; Lindberg, 2005; knez and Thorsson, 2005)

۲-۲- مطالعه موردی: مکان‌ها و زمان‌های مورد مطالعه

این مطالعه در گوتنبرگ (ساحل غربی کشور سوئد) و در عرض‌های ۵۷ درجه شمالی اجرا شدند. چهار فضای عمومی شهری با الگوی متفاوت و میکرواقلیم‌های گوناگون از یک میدان ساحلی شبه‌جزیره‌ای و یک میدان باز و وسیع تا یک پارک با درختان سایه‌دار و یک محوطه‌ی محصور کوچک مطالعه شدند. اندازه‌گیری‌های میکرواقلیمی، مشاهدات و مصاحبه‌های هم زمان در چهار محل اجرا شدند. (اکتبر ۲۰۰۳، ژانویه، آوریل و ژوئن ۲۰۰۴)

مدت هر مطالعه پنج روز از یک دوره‌ی دو هفته‌ای را شامل می‌شد و هدف پیدا کردن پنج روز در چهار فصل با هوای متفاوت از نظر دمای هوا، پوشش ابر و سرعت باد بود و روزهای بارانی را در برنمی‌گرفت. در مجموع اندازه‌گیری‌ها، مشاهدات و مصاحبه‌های بیست روز، در گوتنبرگ ثبت شد. مطالعات بین ساعت‌های ۱۱ صبح تا ۳ بعد از ظهر انجام شد، زمانی که تابش خورشید و دمای هوا، معمولاً به بیشینه‌ی روزانه خود می‌رسند و مکانهای مورد مطالعه به وفور مورد استفاده قرار می‌گیرند.

	Study area 1 Square	Study area 2 Courtyard	Study area 3 Park	Study area 4 Waterfront
Winter				
Summer				
Micro climate	Sunny and exposed to winds from south to southwest. Sheltered from wind in all other directions.	Sheltered place for sun and wind. The place is shaded during winter season.	Sheltered and rather shaded in summer, a more humid and moderated climate than the other places.	Very windy due to large fetch in west to northeast directions. Partly shaded in winter.

نگاره ۱: تصاویر چهار محل مورد مطالعه و ویژگی‌های میکرواقلیمی هر مکان

۲-۳- اندازه‌گیری‌های میکرواقلیمی

انرژی گرمایی زمین که به مقدار جذب تابش کوتاه موج و بلندموج رسیده به سطح زمین بستگی دارد، در دمای هوا [گرمای محسوس] و رطوبت نسبی [گرمای نهان تبخیر] جلوه می‌نماید [بنابراین دمای هوا] در ارتفاع ۱/۱ متری سطح زمین، ارتفاع معادل متوسط مرکز بدن یک انسان بزرگسال، اندازه‌گیری شده است (Mayer and Hoppe, 1987).

جهت و سرعت باد نیز در ارتفاع ۲ متری زمین اندازه‌گیری گردید و سپس به ارتفاع ۱/۱متری تبدیل شد. ابزارهای اندازه‌گیری به دو دسته تقسیم

شدند. یک دسته به صورت ثابت در میدان نصب شدند و دسته دیگر بین سه محل دیگر روزانه جابجا می‌شدند. شاخص آفتابی بودن هوا (CI) به کمک اندازه‌گیری تابش در ایستگاه که در بالای پشت بام (ارتفاع ۳۲ متری از سطح زمین) نصب شده بود، محاسبه می‌شد. شاخص آفتابی بودن هوا عبارت است از نسبت بین تابش اندازه‌گیری شده به بیشترین تابشی که می‌تواند در یک دوره‌ی معین [مثلاً طول یک روز نجومی] و در یک محل معین به سطح زمین برسد. مقادیر بالای (CI) (برای مثال بزرگتر از ۰/۷۵) شرایط آسمان صاف (آفتابی) را نشان می‌دهد. در حالی که مقادیر کمتر، شرایط ابرناکی بیشتر را ارائه می‌نماید.

۲-۴- مشاهدات و مصاحبه‌های انجام شده

همزمان با اندازه‌گیری‌های متئولوژیکی و مصاحبه‌ها در هر ۲۰ دقیقه مشاهدات رفتاری و فعالیت انسانی انجام می‌گرفت. فعالیت فیزیکی یعنی تعدادی از مردم خوابیده، نشسته، ایستاده و در حال قدم زدن و نیز در وضعیت‌هایی چون خوردن، حرف زدن و خواندن مشاهده شدند.

برای مصاحبه، هشت سؤال اصلی درباره تغییرات جمعیتی، پوشاک، سؤال‌های خاص و عمومی در مورد وضع هوای جاری، رفتار، احساسات و حالتهای ایجاد شده نسبت به محل ساخته شد (Thosson et al, 2006)

کسانی که به صورت تصادفی عبور می‌کردند و پرسشنامه را می‌گرفتند، در زمان حدود ۵ دقیقه آن را تکمیل می‌کردند. در مجموع ۱۳۷۹ نفر در مطالعه شرکت نمودند. (۵۶۰ نفر در میدان، ۳۵۱ نفر در محوطه محصور، ۲۶۶ نفر در پارک و ۲۰۲ نفر در میدان ساحلی). در هر مکان تعداد مردان و زنان مساوی بودند. حدود ۸۰ درصد از افراد بین ۲۱ تا ۶۵ سال سن داشتند. سه بخش اصلی مربوطه که سه سؤال پرسشنامه بود در این مطالعه تحلیل شد. این سؤال‌ها به ارزیابی‌های وضع هوای جاری و رفتاری و جنبه‌های ادراکی از یک مکان مربوط می‌شد. سؤال اول در مورد وضع هوای جاری چنین بود: «احساس شما از هوای امروز چیست؟» افراد پاسخ دهنده بایستی به یکی از پنج مقیاس مرتب شده از ۱ تا ۵ در سه مورد (۱- آرام (تا) بادی، ۲- سرد (تا) گرم و ۳- خوب (تا) بد برای فعالیت در هوای آزاد جواب می‌دادند

(Thorsson et al, 2006; knez and Thorsson, 2006)

سؤال دوم مربوط به مکان بود: «چه برداشتی از مکان در این لحظه دارید؟» پاسخ دهندگان به یکی از ۵ مقیاس مرتب شده از ۱ تا ۵ در چهار محور (۱- زشت (تا) زیبا، ۲- ناخوشایند (تا) خوشایند ۳- بادی (تا) آرام و ۴- سرد (تا) گرم، پاسخ می‌دادند.

(Thorsson et al, 2006; knez and Thorsson, 2006)

سومین سؤال به حالت‌های احساسی (نا)خشنودی و (غیر)فعالی ربط داشت: «احساس شما دراین مکان و دراین لحظه چیست؟» شرکت‌کنندگان در چهار محور یکی از گزینه‌های پنجگانه از ۱ تا ۵ (۱- سرحال (تا) بی‌حال، ۲- شاد (تا) افسرده، ۳- آرام (تا) عصبی و ۴- فعال (تا) غیرفعال را انتخاب می‌کردند.

این مقیاس‌ها از کنز و هاج (۲۰۰۶) اقتباس شده است. همچنین در رابطه با این سؤال از افراد در مورد احساس‌شان نسبت به آسایش گرمایی براساس ۹ مقیاس مرتب شده از بسیار سرد تا بسیار گرم که در آن امتیاز شماره ۵ «شاخص آسایش» بود، پرسش به عمل آمد (Matzarakis and Mayer, 1996)

۲-۵- تجزیه و تحلیل رگرسیون چندمتغیره

برای تعیین تأثیر سه متغیر طبیعی مستقل شاخص آفتابی بودن هوا (CI)، دمای هوا (Ta) و سرعت باد (w) بر ارزیابی پاسخ‌دهندگان ازوضع هوای جاری و رفتارشان و برداشت‌های ادراکی که از هر مکان دارند (متغیرهای وابسته یعنی سه سؤال پرسشنامه مطرح شده در بالا)، تحلیل رگرسیون چندمتغیره اجرا شد. این روش آماری به صورت توصیفی و استنباطی، تأثیر متغیرهای مستقل سه گانه را بر متغیرهای وابسته در دو حالت جداگانه و جمعی مورد ارزیابی قرار داد. به سخن دیگر، میزان واریانس یک متغیر وابسته (معیاری) است که می‌توانست سه متغیر مستقل را توصیف کند. (پیش‌بینی کننده‌هایی) که مشترکاً وجداگانه تجزیه و تحلیل شدند. برپایه میانگین سرعت باد در یک دقیقه، دمای هوا اندازه‌گیری شده در هر ایستگاه و میانگین شاخص آفتابی بودن هوا در ۵ دقیقه، تجزیه و تحلیل انجام گرفت، این شاخص از طریق اندازه‌گیری اشعه رسیده به ایستگاه مرجع برروی بام محاسبه شد. داده‌های هواشناسی هم زمان با شروع هر مصاحبه ثبت شد. باید توجه می‌شد که میانگین سرعت باد برای ۵ دقیقه (زمان مصاحبه) نیز به دست آید. در هر حال بین این نتایج و متوسط داده‌هایی که در یک دقیقه به دست آمده تفاوتی وجود نداشت. به منظور تعیین همبستگی بین هر یک از متغیرهای مستقل یعنی تطبیق رابطه خطی مشترک چندگانه (Multiple Regression)، عامل نوسان واریانس (Variance Inflation Factor)، یا شاخص تولرانس (VIF)، محاسبه شد.

رابطه خطی مشترک چندگانه، نتیجه یک خطای بزرگتر واریانس در مدل رگرسیون چندگانه است و زمانی که تولرانس بزرگتری از ۱۰ باشد، همبستگی شدید است.

(Pfaffenberger and Patterson, 1987)

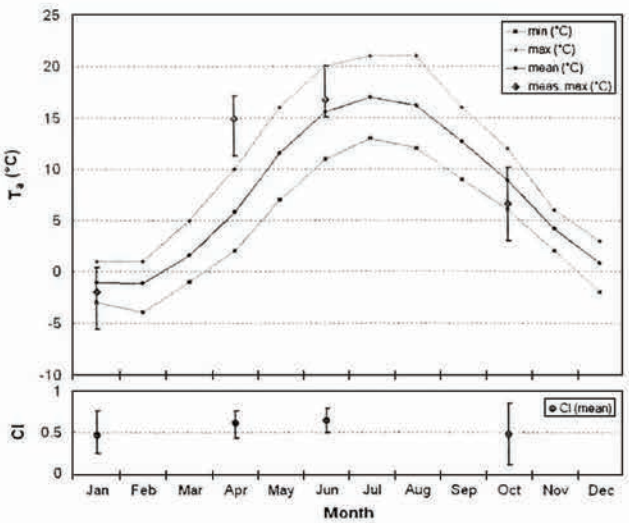
به هر حال نتایج رگرسیون چندمتغیره که در ادامه مقاله توضیح داده شده است تولرانس بین ۱/۱ تا ۱/۹ را نشان می‌دهد که سطح بسیار پایینی از همبستگی بین متغیرهای مستقل است و برای مدل‌های رگرسیون چندمتغیره رضایت‌بخش می‌باشد.

۳- دست آوردها

نتایج به دست آمده از هر یک از چهار فضای عمومی شهر مورد بحث و بررسی قرار گرفت. نتایج تحلیل رگرسیون چندگانه برای هر مکان و متغیر وابسته (سؤال پرسشنامه) در جدول شماره ۱ آورده شده است که به علت وجود مقادیر بزرگی از داده‌های آماری، تنها نتایج معنادار مورد بحث قرار گرفته است.

۳-۱- آمارهای هواشناسی

شهر گوتنبرگ در حاشیه‌ی دریا در ناحیه آب و هوایی ساحل غربی قرار دارد و متوسط دمای هوا در ژوئیه ۱۶/۳ درجه سلسیوس و در ژانویه ۰/۵- درجه سلسیوس می‌باشد (نگاره ۲). نمودار بالایی نگاره ۲، دامنه‌ی متوسط بیشینه‌ی دمای هوای روز که در ایستگاه مرجع در طول چهار دوره‌ی مورد مطالعه در ژانویه، آوریل، می و اکتبر اندازه‌گیری شده را نشان می‌دهد. متوسط بیشینه‌ی دمای هوای روز در طول مطالعات موردی، در زمستان (ژانویه)، تابستان (ژوئن) و پاییز (اکتبر) در مقایسه با دمای بیشینه‌ی روزانه ۳۰ ساله گوتنبرگ پایین‌تر بود. در حقیقت بعد از سال ۱۹۰۱، سردترین دمای ماه اکتبر (۸/۵- درجه سانتیگراد) بودکه در پاییز ثبت می‌شد. از طرف دیگر میانگین بیشینه دمای روز بهار که در آوریل اندازه‌گیری شد بالاتر از میانگین ۳۰ ساله بود (نگاره ۲).

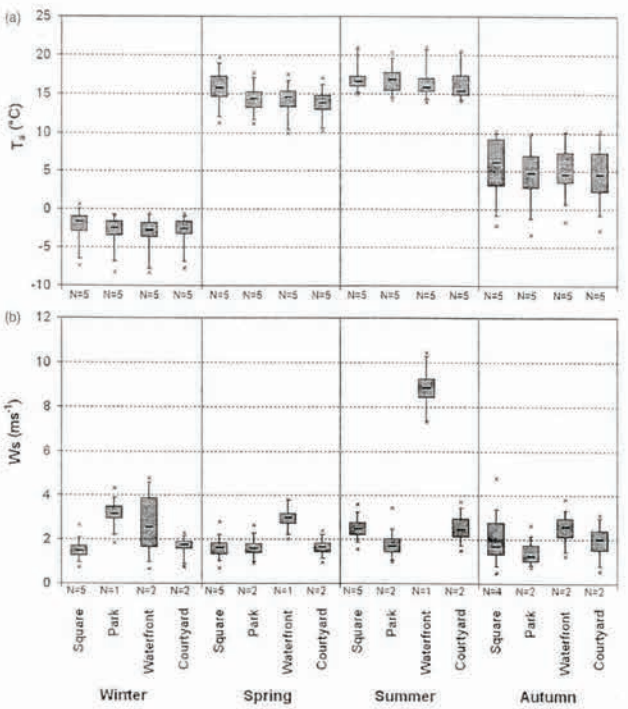


نگاره ۲: نمودار بالایی:متوسط ماهانه دمای هوای و متوسط کمینه و بیشینه دمای روزانه در گوتنبرگ (۱۹۹۰ - ۱۹۶۱) متوسط بیشینه دمای روزانه (Ta) اندازه‌گیری‌های ثبت شده را نیز شامل می‌شود. نمودار پایینی: شاخص آفتابی بودن هوا (CI) در دوره مطالعه.

پایین‌ترین نمودار نگاره ۲، نوسانات شاخص آفتابی بودن هوا را در دوره‌ی مطالعه نشان می‌دهد که در آن به ترتیب پاییز و پس از آن زمستان (ژانویه) بیشترین دامنه نوسان شاخص CI را دارند و در مقایسه با آنها، بهار و تابستان از روزهای بیشتری با آسمان آفتابی برخوردار بوده‌اند (نگاره ۲).

اختلاف دمای هوای هر یک از محل‌های مورد مطالعه در فصول مختلف سال در نگاره شماره ۳ نشان داده شده است. آنچه قابل توجه است اینکه دمای هوای تابستان در دوره‌ی مطالعه فقط مقدار کمی بیشتر از بهار است که دلیل آن تأثیر گرمای غیرعادی آوریل ۲۰۰۴ است، همان طوری که قبلا در نگاره ۲ نشان داده شده است. نگاره (۳ - الف) تفاوت دمای هوا بین مناطق مختلف مورد مطالعه را بسیار کمتر از فصول سال ارائه می‌دهد. به هر حال اندازه‌گیری‌های ثبت شده در میدان، تا حدی بیشینه‌ی دمای هوا به ویژه در زمستان وبهار را بالاتر نشان می‌دهد (نگاره ۳ - الف). وضع متغیر هوای پاییزی در دوره‌ی مورد مطالعه (نگاره - ۲) روی دامنه دمای هوای هر چهار محل منعکس شده است (نگاره ۳، الف).

اختلاف سرعت باد در هر مکان و برای هر فصل در نگاره (۳- ب) آورده شده است. میانگین سرعت باد در ساحل در مقایسه با سه مکان دیگر به ویژه در تابستان به علت یک روز طوفانی، بسیار بالاتر بود. در این روز (و نیز بیشتر روزهای دیگر) سرعت باد در میدان ساحلی اغلب به اندازه ایستگاه مرجع بود که احتمالاً علت آن فضای باز و رو به دریای میدان ساحلی از غرب تا شمال و شمال شرق می‌باشد. بزرگترین اختلاف سرعت باد بین چهار مکان مربوط به زمستان بود(نگاره ۳، ب). بالاترین میانگین سرعت باد در پارک ثبت شده است در حالی که بالاترین مقدار بیشینه‌ی سرعت باد در میدان ساحلی به ثبت رسیده است. در طول سه فصل دیگر اختلاف سرعت باد بین میدان، پارک و محوطه محصور نسبتاً کم بود. نگاره (۳ - ب) نشان می‌دهد که مقادیر سرعت باد معمولاً کمتر از ۴ متر در ثانیه و اغلب کمتر از ۲ متر در ثانیه بوده که حتی ممکن است از این مقادیر نیز کمتر باشد. در هر حال باید به خاطر داشت که مقادیر سرعت باد نگاره (۳ - ب) در ارتفاع ۲ متری از سطح زمین اندازه‌گیری شده است.



نگاره ۳: نمودار جعبه‌ای بالایی (الف) دمای هوا (Ta) و نمودار جعبه‌ای پایینی (ب) سرعت باد (W) چهار محل مورد بررسی در گوتنبرگ را در دوره مطالعه نشان می‌دهد (N = تعداد روزها). پایین و بالای لبه جعبه‌ها به ترتیب مفصل پایین (میانه نیمه پایینی = ۲۵ درصد) و مفصل بالا (میانه نیمه بالایی = ۷۵ درصد) را، دوسر میله ۵ و ۹۵ درصد را و علامت + مقادیر کمینه و بیشینه را نشان می‌دهد.

Eliasson et al./Landscape and urban Planning 82 (2007) 72-84

جـدول ۱: نـتایج تـحلیل رگـرسیون چـندمتغیره (N = ۵۶۰) تأثـیر شـاخص آفـتابی بـودن هـوا (۰/۹۱ - ۰/۱ = CI)، سـرعت بـاد (۸/۲ - ۰/۳۵ = W متر در ثانیه) و دمای هوا (۲۰/۹۸ - ۷/۱- = Ta درجه سلسیوس) برانگیزه حضور مردم وارزیابی آنها از «وضع هوای جاری» در میدان.

متغیر وابسته		R^2	Beta	df	Ms	F	P
انگیزه‌ی حضور		۰/۳۳		۳۱۷۴	۱۰۹۲۹/۸	۲۸/۵۶	۰/۰۰۰
	CI		۰/۱۸				۰/۰۰۹
	Ta		۰/۵۱				۰/۰۰۰
آرام - بادی		۰/۱۷		۳۵۵۹	۶۲/۱۱	۳۹/۰۹	۰/۰۰۰
	W		۰/۳۳				۰/۰۰۰
	Ta		۰/۱۵				۰/۰۰۰
سرد - گرم		۰/۳۹		۳۵۵۹	۱۱۶/۶۶	۱۲۰/۶۲	۰/۰۰۰
	W		-۰/۱۹				۰/۰۰۰
	Ta		۰/۶۵				۰/۰۰۰
خوب - بد برای فعالیت در فضای آزاد		۰/۱۵		۳۵۵۹	۳۵/۶۲	۳۱/۳۱	۰/۰۰۰
	CI		-۰/۲۳				۰/۰۰۰
	W		۰/۱۵				۰/۰۰۱
	Ta		-۰/۲۱				۰/۰۰۰

جـدول ۲: نـتایج تـحلیل رگـرسیون چـندمتغیره (N = ۵۶۰) تأثـیر شـاخص آفـتابی بـودن هـوا (۰/۹۱ - ۰/۱ = CI)، سـرعت بـاد (۸/۲ - ۰/۳۵ = W متر در ثانیه) و دمای هوا (۲۰/۹۸ - ۷/۱- = Ta درجه سلسیوس) برانگیزه‌ی حضور مردم وارزیابی آنها از «وضع مکان» در میدان.

متغیر وابسته		R^2	Beta	df	Ms	F	P
زشت - زیبا		۰/۰۶		۳۵۵۹	۱۲/۹۵	۱۰/۸۴	۰/۰۰۰
	W		۰/۱۸				۰/۰۰۰
	Ta		۰/۱۵				۰/۰۰۲
دلپذیر - ناخوشایند		۰/۰۷		۳۵۵۹	۱۳/۰۱	۱۳/۰۶	۰/۰۰۰
	CI		۰/۱۰				۰/۰۳۰
	Ta		۰/۲۲				۰/۰۰۰
بادی - آرام		۰/۱۱		۳۵۵۹	۳۴/۳۴	۲۱/۶۸	۰/۰۰۰
	CI		۰/۱۵				۰/۰۰۱
	W		-۰/۲۲				۰/۰۰۰
	Ta		-۰/۱۰				۰/۰۲۳
سرد - گرم		۰/۱۴		۳۵۵۷	۴۵/۰۵	۲۹/۵۵	۰/۰۰۰
	CI		۰/۱۹				۰/۰۰۰

جـدول ۳: نـتایج تـحلیل رگـرسیون چـندمتغیره (N = ۵۶۰) تأثـیر شـاخص آفـتابی بـودن هـوا (۰/۹۱ - ۰/۱ = CI)، سـرعت بـاد (۸/۲ - ۰/۳۵ = W متر در ثانیه) و دمای هوا (۲۰/۹۸ - ۷/۱- = Ta درجه سلسیوس) بر ارزیابی «احساسات» مردم در میدان

متغیر وابسته		R^2	Beta	df	Ms	F	P
سرحال - بی‌حال		۰/۰۴		۳۵۵۸	۶/۹۸	۸/۳	۰/۰۰۰
	CI		-۰/۱۳				۰/۰۰۵
	Ta		۰/۱۴				۰/۰۰۴
شاد - افسرده		۰/۰۴		۳۵۵۸	۶/۲۳	۷/۲۹	۰/۰۰۰
	Ta		-۰/۱۷				۰/۰۰۰
آرام - عصبی		۰/۰۳		۳۵۵۸	۵/۳	۶/۰۲	۰/۰۰۰
	Ta		-۰/۱۶				۰/۰۰۱
مقیاس آسایش		۰/۱۱		۳۲۷۰	۱۱/۱۷	۱۰/۷۵	۰/۰۰۰
	W		-۰/۱۷				۰/۰۰۴
	Ta		۰/۲۷				۰/۰۰۰

۳-۲- نتایج مطالعه در محل شماره ۱: «میدان»

۳-۲-۱- سؤال ۱: «احساس شما از هوای امروز چیست؟»

نتایج تجزیه و تحلیل رگرسیون چند متغیره نشان داد که با افزایش شاخص آفتابی بودن هوا (β = ۰/۱۸) و در دمای هوای بالاتر (β = ۰/۵۱) با ضریب تعیین R^2 = ۰/۳۳، تعدادافراد (حاضر) در میدان افزایش می‌یابد (جدول ۱). ضریب β جهت و شیب دامنه بین R,x,y رانشان می‌دهد و تعیین می‌کند که چه مقدار از واریانس y به وسیله x تبیین می‌شود. از این رو نتایج حاکی از این است که شاخص آفتابی بودن هوا و دمای هوا ۰/۳۳ واریانس انگیزه‌ی حضور مردم در میدان را در دست داشته است. به علاوه، این که سرعت باد و دمای هوا روی ارزیابی مردم از وضع هوای جاری (موارد «سرد (تا) گرم» و «آرام (تا) بادی») تأثیر معناداری داشته است. در سرعت‌های کمتر باد و دماهای بالاتر هوا، ارزیابی وضع هوای جاری به عنوان هوای گرمتر با دقت بیشتری انجام می‌گرفت و ۰/۳۹ درصد واریانس برآورد این نوع هوا تحت تأثیر باد و دمای هوا قرار داشت. زمانی هوا آرامتر ارزیابی می‌شد که هم سرعت باد و هم دمای هوا کاهش می‌یافت و مقدار R^2 را نسبتاً پایین و معادل ۰/۱۷ نشان می‌داد. همچنین پاسخ‌دهندگان، زمان‌هایی وضع هوا را برای فعالیت در فضای آزاد، بهتر می‌دانستند که آسمان صاف، دمای هوا بالا و سرعت بادکاهش می‌یابد (R^2 = ۰/۱۵).

۳-۲-۲- سؤال ۲: «چه برداشتی از مکان در این لحظه دارید؟»

نتایج با مقدار پایین ضریب تعیین (R^2) معادل ۰/۰۶ نشان داد که در زمان‌های با سرعت باد پایین و دماهای بالاتر هوا، مردم میدان را زیباتر می‌بینند (جدول ۲).

به استناد مقادیر R^2، باید توجه کرد که همبستگی میان ارزیابی‌های زیبایی مکان‌ها وچگونگی احساس پاسخ‌دهندگان در این مکان‌ها، عموماً پایین بود (جدول ۳ و ۴)، بدین معنی که، علیرغم اینکه عناصر هوا، بر متغیرهای وابسته تأثیر معناداری دارند اما بسیاری از واریانس این اندازه‌گیری‌ها را تبیین نمی‌کنند. این یک نتیجه کاملاً عادی در علوم رفتاری است که دلایل آن عبارتند از:

الف - خطاهای اندازه‌گیری در ارزیابی اوضاع. ب- حجم بزرگی از متغیرهای کنترل نشده که ممکن است ارزیابی‌های مصاحبه شوندگان از زیبایی و این که چرا آنها وقتی یک مکان را رؤیت می‌کنند، چنین احساسی دارند را تحت تأثیر قرار دهد. همان طوری که جدول شماره ۲ نشان می‌دهد، زمانی میدان دلپذیرتر می‌نمودکه شاخص آفتابی بودن هوا ودمای هوا افزایش می‌یافت. همچنین نتایج گویای این است که حاضرین در این محل، در زمان‌هایی هوا را آرام‌تر و گرم‌تر ارزیابی کردند که سرعت باد پایین، آسمان صاف و دمای هوا پایین باشد.

۳-۲-۳- سؤال ۳: «احساس شما در این مکان و در این لحظه چیست؟»

همان طور که در جدول ۳ آورده شده است، احساس مثبت‌تر مردم (آرام‌تر، خوشحال‌تر، لذت بیشتر) در میدان در دماهای بالاتر هوا وجود داشت. ونیز در مواقع آسمان صاف‌تر، احساس لذت بیشتر و در سرعت باد کمتر احساس آسایش گرمایی بیشتری داشتند.

۳-۳- نتایج مطالعه در محل شماره ۲: «محوطه محصور»

۳-۳-۱- سؤال ۱ «احساس شما از هوای امروز چیست؟»

نتایج نشان داد که در هنگام توقف باد و افزایش دمای هوا وتابش خورشیدی غالباً با ۵۰٪ واریانس، مجموع افرادحاضر در این محل افزایش می‌یابد (جدول ۴).

همچنین نتایج بیانگر این است که وقتی دمای هوا افزایش می‌یابد پاسخ دهندگان وضع هوا را برای فعالیت در فضای آزاد، گرم‌تر و بهتر ارزیابی می‌کردند. از طرفی دیگر وضع هوا را در سرعت‌های بالاتر باد، دمای هوای پایین‌تر و آسمان صاف‌تر با ۳۷٪ واریانس، سردتر برآورد می‌نمودند. و در سرعت‌های بالاتر باد، وضع هوا را بادی‌تر ارزیابی کرده‌اند. به هر حال، تحلیل‌ها همچنان نشان می‌دهد که هوای بادی می‌تواند با افزایش دمای هوا ارتباط داشته باشد که احتمالاً یک پدیده‌ی محلی در این مکان است و نیز دیده شد که هوای آفتابی برای فعالیت در فضای آزاد حائز اهمیت بود.

۳-۳-۲- سؤال ۲: «چه برداشتی از این مکان در این لحظه دارید؟»

نتایج نشان داد که در سرعت‌های بالاتر باد و دمای هوای پایین‌تر، مردم محوطه محصور را زیباتر احساس می‌کردند. (جدول ۵) و نیز هنگامی که سرعت باد و شاخص آفتابی بودن هوا افزایش می‌یابد، این محل دلپذیرتر احساس می‌شود. هنگامی که سرعت باد کاهش می‌یافت، محوطه محصور برای حاضرین، به عنوان یک مکان آرام‌تر ارزیابی می‌شد اما دماهای پایین‌تر هوا، رابطه معکوس ومعناداری با احساس آنها از بادی بودن مکان داشت.

۳-۳-۳- سؤال ۳: «احساس شما در این مکان و در این لحظه چیست؟»

جدول شماره ۶ گویای این است که در سرعت‌های پایین‌تر باد در مردم احساس خوشحال‌تر و آرام‌تر وجودداشت. ونیز در شرایط آسمان صاف و دماهای بالاتر، آنها احساس فعال‌تربودن داشتند.

۳-۴- نتایج مطالعه در محل شماره ۳: «پارک»

۳-۴-۱- سؤال ۱: «احساس شما از هوای امروز چیست؟»

نتایج، افزایش انگیزه حضور در پارک را در هنگامی نشان داد که دمای هوا بالا رود (جدول ۷). و نیز زمانی که سرعت باد افزایش می‌یافت وضع هوا «بادی‌تر» برآورد می‌شد. به علاوه آنها زمانی که تنها دمای هوا بالاتر بود وضع هوا را گرمتر احساس می‌کردندو مواقعی که آسمان صاف، دمای هوا بالا و سرعت باد پایین بود، وضع هوا برای فعالیت در فضای آزاد خوب ارزیابی می‌شد.

جدول ۴: نتایج تحلیل رگرسیون چندمتغیره (N = ۳۵۱) تأثیر شاخص آفتابی بودن هوا (۰/۸۹ - ۰/۰۶ = CI)، سرعت باد (۳/۶۲ - ۰/۵۵ = W متر در ثانیه) و دمای هوا (۱۷/۴۵ - ۷/۹- = Ta درجه سلسیوس) برانگیزه‌ی حضور مردم و ارزیابی آنها از «وضع هوای جاری» در محوطه‌ی محصور.

متغیر وابسته		R^2	Beta	df	Ms	F	P
انگیزه‌ی حضور		۰/۴۹		۳۶۵	۲۸۸۳/۱۹	۲۰/۱۷	۰/۰۰۰
	CI		۰/۲۰				۰/۰۴۳
	W		-۰/۳۲				۰/۰۰۱
	Ta	۰/۶۳					۰/۰۰۰
آرام - بادی		۰/۲۰		۳۳۵۰	۳۷/۳	۲۸/۲۱	۰/۰۰۰
	W		۰/۳۰				۰/۰۰۰
	Ta		۰/۲۵				۰/۰۰۰
سرد - گرم		۰/۳۷		۳۳۵۰	۵۹/۹۹	۶۷/۲۷	۰/۰۰۰
	CI		-۰/۱۶				۰/۰۰۰
	W		-۰/۱۲				۰/۰۰۸
	Ta		۰/۶۵				۰/۰۰۰
خوب - بد		۰/۱۳		۳۳۵۰	۱۵/۷۹	۱۷/۸۹	۰/۰۰۰
برای فعالیت در فضای آزاد	CI		-۰/۲۲				۰/۰۰۰
	Ta		-۰/۲۶				۰/۰۰۰

جدول ۵:نتایج تحلیل رگرسیون چندمتغیره(N = ۳۵۱) تأثیر شاخص آفتابی بودن هوا(۰/۸۹ - ۰/۰۶ = CI)، سرعت باد (۳/۶۲ - ۰/۵۵ = W متر در ثانیه) و دمای هوا (۱۷/۴۵ - ۷/۹- = Ta درجه سلسیوس) بر ارزیابی مردم از «مکان» در محوطه‌ی محصور

متغیر وابسته		R^2	Beta	df	Ms	F	P
زشت - زیبا		۰/۰۴		۳۳۵۰	۳/۲۲	۵/۱۹	۰/۰۰۲
	W		۰/۲۰				۰/۰۰۰
	Ta		-۰/۱۲				۰/۰۴۴
دلپذیر - ناخوشایند		۰/۰۳		۳۳۵۰	۱/۵۲	۴/۰۷	۰/۰۰۷
	CI		۰/۱۴				۰/۰۱۳
	W		۰/۱۴				۰/۰۱۳
بادی - آرام		۰/۰۷		۳۳۵۰	۱۱/۶۹	۸/۱۱	۰/۰۰۰
	W		-۰/۱۶				۰/۰۰۳
	Ta		-۰/۱۶				۰/۰۰۵

جدول ۶:نتایج تحلیل رگرسیون چندمتغیره(N = ۳۵۱) تأثیر شاخص آفتابی بودن هوا(۰/۸۹ - ۰/۰۶ = CI)، سرعت باد (۳/۶۲ - ۰/۵۵ = W متر در ثانیه) و دمای هوا (۱۷/۴۵ - ۷/۹- = Ta درجه سلسیوس) بر ارزیابی «احساسات» مردم در محوطه‌ی محصور

متغیر وابسته		R^2	Beta	df	Ms	F	P
شاد - افسرده		۰/۰۲		۳۳۵۰	۱/۵۸	۲/۶۱	۰/۰۵۱
	W		-۰/۱۳				۰/۰۱۷
آرام - عصبی		۰/۰۲		۳۳۵۰	۱/۷۶	۲/۷۹	۰/۰۴۰
	W		-۰/۱۶				۰/۰۰۵
فعال - بی‌رمق		۰/۰۸		۳۳۵۰	۱۷/۷۷	۱۰/۳۵	۰/۰۰۰
	CI		۰/۱۷				۰/۰۰۱
	Ta		۰/۱۹				۰/۰۰۱

جدول ۷: نتایج تحلیل رگرسیون چندمتغیره (N = ۲۶۶) تأثیر شاخص آفتابی بودن هوا (CI = ۰/۹۱ - ۰/۱۳)، سرعت باد (W = ۳/۹۲ - ۰/۴۵ متر در ثانیه) و دمای هوا (Ta = ۲۰/۸۷ - ۳/۶- درجه سلسیوس) بر انگیزه حضور مردم و ارزیابی آنها از «وضع هوای جاری» در پارک

متغیر وابسته		R^2	Beta	df	Ms	F	P
انگیزه‌ی حضور		۰/۳۶		۳۵۶	۵۱۷/۲۱	۹/۷۱	۰/۰۰۰
	W	۰/۲۷					۰/۰۲۰
	Ta		۰/۵۷				۰/۰۰۰
آرام - بادی		۰/۲۸		۳۲۶۵	۴۷/۶۷	۳۳/۹۵	۰/۰۰۰
	W		۰/۵۳				۰/۰۰۰
سرد - گرم			۰/۶۶	۳۲۶۵	۹۸/۹۸	۱۶۷/۳۵	۰/۰۰۰
	W		۰/۰۹				۰/۰۲۶
	Ta		۰/۸۲				۰/۰۰۰
خوب - بد برای فعالیت در فضای آزاد		۰/۱۳		۳۲۶۵	۱۰/۶۶	۱۲/۵۷	۰/۰۰۰
	CI		-۰/۱۸				۰/۰۰۵
	W		۰/۱۶				۰/۰۱۴
	Ta		-۰/۱۴				۰/۰۲۰

جدول ۸: نتایج تحلیل رگرسیون چندمتغیره (N = ۲۶۶) تأثیر شاخص آفتابی بودن هوا (CI = ۰/۹۱ - ۰/۱۳)، سرعت باد (W = ۳/۹۲ - ۰/۴۵ متر در ثانیه) و دمای هوا (Ta = ۲۰/۸۷ - ۳/۶- درجه سلسیوس) بر ارزیابی مردم از «مکان» در پارک

متغیر وابسته		R^2	Beta	df	Ms	F	P
زشت - زیبا		۰/۰۵		۳۲۶۵	۴/۰۴	۴/۸۵	۰/۰۰۳
	CI		۰/۱۳				۰/۰۵۱
	Ta		-۰/۱۶				۰/۰۲۱
بادی - آرام		۰/۲۶		۳۲۶۳	۴۲/۶۹	۳۱/۱۰	۰/۰۰۰
	CI		۰/۱۲				۰/۰۴۹
	W		-۰/۴۵				۰/۰۰۰
سرد - گرم		۰/۲۴		۳۲۶۳	۳۵/۸۸	۲۷/۷۶	۰/۰۰۰
	CI		۰/۲۶				۰/۰۰۰
	W		-۰/۲۷				۰/۰۰۰
	Ta		۰/۱۲				۰/۰۳۳

جدول ۹: نتایج تحلیل رگرسیون چندمتغیره (N = ۲۶۶) تأثیر شاخص آفتابی بودن هوا (CI = ۰/۹۱ - ۰/۱۳)، سرعت باد (W = ۳/۹۲ - ۰/۴۵ متر در ثانیه) و دمای هوا (Ta = ۲۰/۸۷ - ۳/۶- درجه سلسیوس) بر ارزیابی «احساسات» مردم در پارک

متغیر وابسته		R^2	Beta	df	Ms	F	P
سرحال - بی‌حال		۰/۰۳		۳۲۶۳	۲/۵۱	۲/۷۸	۰/۰۴۱
	CI		-۰/۱۸				۰/۰۰۷
شاد - افسرده		۰/۰۵		۳۲۶۵	۲/۴۸	۴/۳۲	۰/۰۰۵
	W		-۰/۱۸				۰/۰۰۸
فعال - بی‌رمق		۰/۱۹		۳۲۶۴	۳۳/۴۱	۱۹/۸۸	۰/۰۰۰
	Ta		۰/۴۳				۰/۰۰۰
مقیاس آسایش		۰/۰۵		۳۱۵۹	۲/۹۸	۲/۶۸	۰/۰۴۹
	W		۰/۱۷			۰/۰۴۲	

جدول ۱۰: نتایج تحلیل رگرسیون چندمتغیره (N = ۲۰۲) تأثیر شاخص آفتابی بودن هوا (۰/۸۴ - ۰/۰۹ = CI)، سرعت باد (۹/۴۷ - ۰/۴۲ = W متر در ثانیه) و دمای هوا (۱۶/۹۱ - ۲/۸۹- = Ta درجه سلسیوس) بر انگیزه حضور مردم و ارزیابی آنها از «وضع هوای جاری» در میدان ساحلی

متغیر وابسته		R^2	Beta	df	Ms	F	P
انگیزه‌ی حضور		۰/۲۲		۳۴۵	۷۵/۶۷	۳/۹	۰/۰۱۵
	W		-۰/۴۳				۰/۰۲۸
	Ta	۰/۵۶					۰/۰۰۴
آرام - بادی		۰/۳۶		۳۲۰۱	۴۵/۵۱	۳۶/۶۷	۰/۰۰۰
	Cl		-۰/۲۳				۰/۰۰۰
	W		۰/۵۸				۰/۰۰۰
سرد - گرم		۰/۲۳		۳۲۰۱	۱۶/۷۱	۱۹/۸۰	۰/۰۰۰
	W		-۰/۲۶				۰/۰۰۲
	Ta		۰/۶۰				۰/۰۰۰
خوب - بد		۰/۱۹		۳۲۰۱	۱۴/۸۰	۱۵/۸۹	۰/۰۰۰
برای فعالیت در	Cl		-۰/۴۱				۰/۰۰۰
فضای آزاد	W	۰/۳۰					۰/۰۰۰

جدول ۱۱: نتایج تحلیل رگرسیون چندمتغیره (N = ۲۰۲) تأثیر شاخص آفتابی بودن هوا (۰/۸۴ - ۰/۰۹ = CI)، سرعت باد (۹/۴۷ - ۰/۴۲ = W متر در ثانیه) و دمای هوا (۱۶/۹۱ - ۲/۸۹- = Ta درجه سلسیوس) بر ارزیابی مردم از «مکان» در میدان ساحلی

متغیر وابسته		R^2	Beta	df	Ms	F	P
زشت - زیبا		۰/۰۴		۳۲۰۱	۲/۸۲	۲/۹۸	۰/۰۳۳
	W		۰/۲۷				۰/۰۰۴
	Ta		-۰/۲۱				۰/۰۲۲
بادی - آرام		۰/۲۱		۳۲۰۱	۲۳/۰۶	۱۷/۰۴	۰/۰۰۰
	Cl		۰/۱۹				۰/۰۰۵
	W		-۰/۴۳				۰/۰۰۰
سرد - گرم		۰/۰۵		۳۲۰۱	۳/۸۱	۳/۲۳	۰/۰۲۴
	Cl		۰/۱۹				۰/۰۰۸

جدول ۱۲: نتایج تحلیل رگرسیون چندمتغیره (N = ۲۰۲) تأثیر شاخص آفتابی بودن هوا (۰/۸۴ - ۰/۰۹ = CI)، سرعت باد (۹/۴۷ - ۰/۴۲ = W متر در ثانیه) و دمای هوا (۱۶/۹۱ - ۲/۸۹- = Ta درجه سلسیوس) بر ارزیابی «احساسات» مردم در میدان ساحلی

متغیر وابسته		R^2	Beta	df	Ms	F	P
فعال - بی‌رمق		۰/۱۰		۳۲۰۱	۱۳/۴۹	۷/۶۴	۰/۰۰۰
	Cl		۰/۱۸				۰/۰۱۴
	W		-۰/۲۰				۰/۰۳۰
	Ta		۰/۳۸				۰/۰۰۰

۳-۴-۲- سؤال ۲: «چه برداشتی از مکان در این لحظه دارید؟»

نتایج حاکی است که در مواقع همراه با آسمان صاف و دماهای پایین هوا، پارک زیباتر احساس می‌شد (جدول ۸). سرعت‌های پایین باد وآسمان صاف، بر احساس مردم از پارک به عنوان یک مکان «آرام» و «گرم» تأثیر معناداری نشان می‌دهد و نیز در دماهای بالاتر هوا، پارک به عنوان یک مکان «گرم» ارزیابی شد.

۳-۴-۳- سؤال ۳: «احساس شما در این مکان و در این لحظه چیست؟»

همان طور که در جدول ۹ آورده شده است در هوای ابری پارک، احساس خستگی وافسردگی بیشتری دست می‌داد. همچنین در مواقع دمای بالای هوا، بی‌حالی بیشتر احساس می‌گردید.

۳-۵- نتایج مطالعه در محل شماره ۴: «میدان ساحلی»

۳-۵-۱- سؤال ۱: «احساس شما از هوای امروز چیست؟»

نتایج حکایت از حضور بیشتر افراد در مواقعی داشت که سرعت باد پایین‌تر و دمای هوا بالاتر بود (جدول ۱۰). در این مکان، پاسخ‌دهندگان زمانی وضع هوا را بادی بیشتر (شدیدتر)، سردتر و برای انجام فعالیت در فضای آزاد بدتر، برآورد می‌کردندکه سرعت باد افزایش می‌یافت.

به هر حال، آسمان صاف‌تر به آنها این احساس را می‌داد که وضع هوا برای فعالیت در فضای آزاد، آرامتر و بهتر است و در هنگام افزایش دمای هوا، وضع هوا گرمتر ارزیابی می‌شد.

۳-۵-۲- سؤال ۲: «چه برداشتی ازمکان در این لحظه دارید؟»

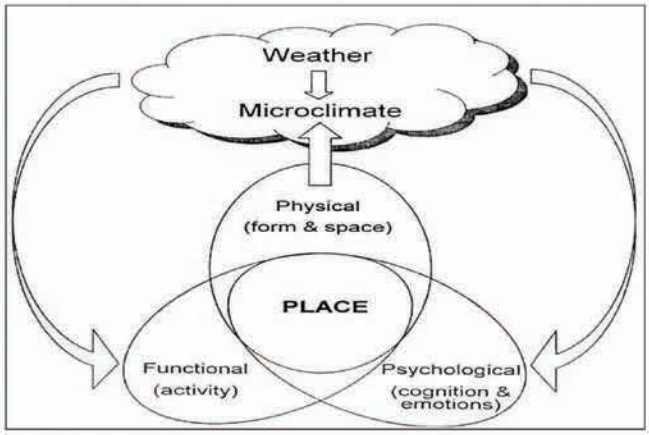
جدول شماره ۱۱ بیانگر این است که در سرعت‌های بالاتر باد و دمای پایین‌تر هوا، میدان ساحلی زیباتر می‌نمود. و نیز در وضع آسمان صاف در زمانی که سرعت باد افزایش می‌یافت، میدان ساحلی، یک مکان «گرم‌تر» و «آرام‌تر» احساس می‌شد.

۳-۵-۳- سؤال ۳: «احساس شما در این مکان و در این لحظه چیست؟»

نتایج نشان داد که تنها مقدار بی‌حالی رفتاری با سه متغیر هوا رابطه‌ی معناداری دارد (جدول ۱۲) و دقیقاً در سرعت‌های بالای باد، دمای پایین‌تر هوا و آسمان ابری میدان ساحلی، احساس نشاط بیشتری در مردم به وجود می‌آمد.

۴- بررسی نتایج

به طور کلی نتایج این مطالعه این فرضیه را اثبات می‌کند که دمای هوا، سرعت باد و شاخص آفتابی بودن هوا (یعنی میزان ابرناکی)، بر پاسخ دهندگان، برآوردهای وضع هوا و برداشت‌های مکانی (ادراکات وابسته به مکان)، احساسات و حضور آنان در محل، تأثیر معناداری دارد. نتایج روشن می‌سازد که وضع هوا و میکرواقلیم تأثیر معناداری بر دو جنبه‌ی (کارکردی و روانشناسی) از سه ساختار سازنده‌ی یک مکان دارد (نگاره ۴).

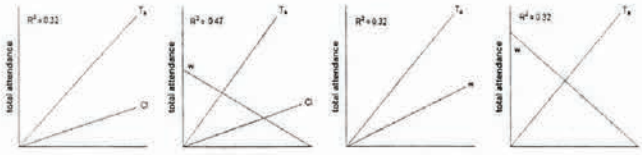


نگاره ۴: ارتباط چندجانبه بین هوا و میکرواقلیم و سه ساختار مکانی، اقتباس از کانتر (۱۹۷۷)

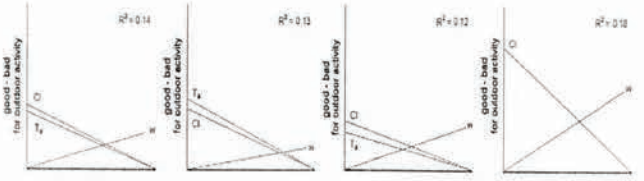
۴-۱- عناصر هوا و ساختار کارکردی

در رابطه با ساختار کارکردی یک مکان، نشان داده شده که میزان دمای هوا برانگیزه‌ی حضور، یک تأثیر معنادار یکسانی در همه مکان‌ها دارد. نگاره ۵ یک تصویر قیاسی از این تصویر ارائه می‌دهد (در جدول ۲، ۵، ۸ و ۱۱ گزارش شده است). نمودارهای نگاره ۵ روشن می‌سازد که در هنگام افزایش دمای هوا،تعداد بازدیدکنندگان در هر چهار مکان افزایش می‌یابد. تحلیل‌های آماری نه تنها نشان دادکه این نتایج معنادار است بلکه ۵۰ درصد واریانس انگیزه‌ی حضور به وسیله عناصر وضع هوا (CI, Ta, W) وحتی Ta بیشتر از ۶۳ درصد واریانس، تبیین می‌گردد (جدول ۴).

نتیجه‌ی مشترک دیگر برای هر چهار مکان این بودکه مصاحبه‌شوندگان، وضع هوا با آسمان صاف و باد ملایم را برای فعالیت در فضای آزاد، به عنوان «بهتر» ارزیابی کردند. نمودار قیاسی این تأثیر که برپایه نتایج ارائه شده در جداول ۲، ۵، ۸ و ۱۱ به دست آمده، در نگاره ۶ آورده شده است.



نگاره ۵: انگیزه‌ی حضور به عنوان تابعی از W, Ta, CI (میدان، محوطه محصور، پارک و میدان ساحلی). نمودارها یک تصویر قیاسی از داده‌های آماری جداول ۸، ۵، ۲ و ۱۱ ارائه می‌دهند.



نگاره ۶: نمودار ارزیابی مردم از وضع هوای خوب - بد برای فعالیت در فضای آزاد به عنوان تابعی از Ta, CI و W (میدان، محوطه محصور، پارک و میدان ساحلی). نمودارها یک تصویر قیاسی از داده‌های آماری جداول ۸، ۵، ۲ و ۱۱ ارائه می‌دهند.

Eliasson et al., / Landscape and urban Planning 82 (2007) 72-84

این نتایج با پژوهش‌های پیشین در اسکاندیناوی (Thorsson et al, 2004, Thorsson, 2003; Yencken, 1996: Calestam, 1968) و دیگر بخش‌های اروپا (Nikolopoulou and Lykoudis, 2006; Nikolopoulou and steemer, 2004) این همسویی را دارد که اثبات می‌کند وضع هوا تأثیر عمده‌ای بر استفاده از فضاهای عمومی شهر می‌گذارد. ویژگی وضع آب وهوای اسکاندیناوی، ویژگی نوسان و تغییرپذیری است. چنان که در این کشور معروف است؛ زمستان تاریک

وتابستان کوتاه بین مردم و خورشید دوستی ویژه‌ای ایجاد کرده است. (Gehl and Yencken; 1998) انگیزه‌ی بسیار زیادی برای بهره‌مندی از خورشید وجود دارد حتی اگر این امکان برای یک مدت کوتاه به وجود آید. نتایج یک مطالعه که به وسیله نویسندگان این مقاله در ماتسودا یک شهر اقماری توکیو در ژاپن با استفاده از روش مشابه انجام شده است، نشان می‌دهدکه وضع هوا تأثیر نسبتاً کمی بر استفاده‌ی مردم (آن سرزمین) از فضاهای عمومی گوناگون دارد (Thorsson et al, 2006). احتمالاً تفاوت بین سوئد و ژاپن ناشی از دو تفاوت «آب و هوایی» و «فرهنگی» می‌باشد (Knez nad Thorsson, 2007). و نیز تفاوت بزرگ در شرایط آسایش بین شهرهای مختلف اروپایی در پروژه‌ی Ruros گزارش شده است. (Nikolopoulou and Lykoudis, 2006)

۴-۲- عناصر هوا و جنبه‌ی روانشناسی

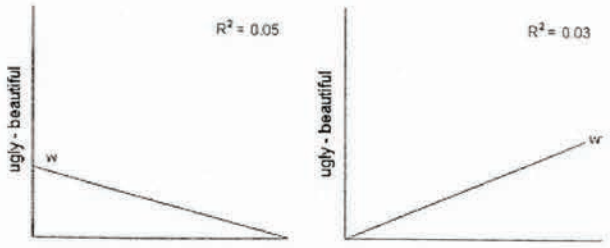
معلوم است که معماران، برنامه‌ریزان شهری و آب و هواشناسان در ارتباط با اهمیت تأثیر اقلیم بر زندگی شهری، مطالعه‌های طولانی دارند. اما چگونه مردم در شهر زندگی می‌کنند، یعنی رابطه عمومی با اعناصر آب وهوایی چگونه است و وضع هوا و اقلیم برای هر فرد چقدر اهمیت دارد (Eliasson , 2000)؟ برپایه نتایج این پژوهش، سؤال به صورت مثبت پاسخ داده می‌شود. این مطالعه روشن می‌سازد که بازدیدکنندگان از چهار مکان، به وسیله اقلیم و وضع هوا متأثر می‌شدند. از این رو عناصر هواشناسی نه تنها روی تعداد بازدیدکنندگان از هر محل و برآورد آنها از خوب یا بد بودن وضع هوا برای فعالیت در فضای آزاد اهمیت دارد که بر ارزیابی آنها از مکان‌ها و این که چه احساسی در آنجا دارند یعنی ساختار روانشناسی یک مکان مؤثر بوده است.

دربارهٔ نتایج مربوط به روانشناسی که در بخش ۳ آورده شده است باید توجه کردکه تنها روابط تجربی بین مصاحبه‌شوندگان، رفتار، وضع هوا و مکان با مقادیر پایین R^2 نشان داده شده است. این نتیجه به خطاهای اندازه‌گیری در تخمین اوضاع و حجم زیاد متغیرهای کنترل نشده، بستگی دارد که ممکن است روی واکنشهای روانشناسی مردم اثر بگذارد. یک نتیجه جالب این که در میدان ساحلی باز و آزاد، دمای پایین هوا و سرعت بالای باد به احساس زیبایی بیشتر منجر می‌شد (نگاره ۷).

همچنین مصاحبه‌شوندگان در هنگام سرعت بیشتر باد در میدان ساحلی، احساس سرحالی بیشتری داشتند (جدول ۲).

به عکس بازدیدکنندگان از میدان، در هوای با سرعت کمتر باد و دماهای بالاتر هوا، آنجا را زیباتر ارزیابی می‌کردند. به تجربه می‌توان گفت که باد در کنار دریا یک زیباشناختی و ارزش نمادین دارد. این مکان، حیات را میان عناصر طبیعی منعکس شده در آب گسترش می‌دهد و فعالیت درمجاور دریا در یک روز بادی تماشایی می‌گردد. میدان وتاحدی پارک برای برخی دیگر از انسان‌ها جاذبه دارد. فعالیت‌های مربوط به پارک یامیدان تحت تأثیر باد کاهش می‌یابد. برپایه نظریه ارائه شده توسط وستربرگ (۱۹۹۴)، تندبادهای ایجاد شده به وسیله هندسه نامناسب ساختمان بسیار ناخوشایندتر از بادهای مهیب روی تپه‌ها یا سواحل طبیعی دریا است چراکه در آنجا حتی هوای بد، نیز جاذبه دارد. نیکلوپولو و استیمرز (۲۰۰۳) به نتایج مشابهی دست یافتند که: در فضاهای شهری با نسبت‌های بالایی از ویژگیهای طبیعی مانند پارک‌ها، آستانه تحمل نسبت به تغییرات گسترده در محیط فیزیکی که به صورت فیزیکی خلق شده باشند، بالا است. چندین مطالعه دیگر حاکی است که فرایندهای طبیعی در شهر، سرچشمه‌ی احساسات مثبت می‌باشد (Chiesura, 2004).

همچنین نتایج حکایت از افزایش احساس دلپذیری در شاخص آفتابی بودن بالاتر هوا دارد. آسمان صاف نیز موجب ارزیابی گرم‌تر و آرام‌تر بودن وضع هوا در سه محل (میدان، پارک، ساحل) از چهارفضای شهری می‌گردید. (جدول ۱)



نگاره ۷: زشت، زیبا به عنوان تابعی از W در میدان (نمودار سمت چپ) و میدان ساحلی (نمودار سمت راست).

نمودارها یک تصویر قیاسی از داده‌های آماری جداول ۹، ۶، ۳ و ۱۲ ارائه می‌دهند.

۴-۳- عناصر هوا و ساختار فیزیکی

هوا واقلیم بر ساختار فیزیکی یک مکان تأثیر گذار می‌باشد. اما همان طورکه در نگاره ۴ آورده شده، این روابط در جهت مخالف عمل می‌کنند. قالب ساختمان، جهت، مصالح، رنگ وغیره،با تأثیر بر باد،تابش، دما و عناصر دیگر، یک میکروکلیمای ویژه در مکان ایجاد می‌نماید. طراحان و برنامه‌ریزان شهری می‌توانند اثرات مثبت هواو اقلیم حاکم برمحل را در ایجاد محیط‌های شهری گسترش دهند. الگوی آب وهوایی همیشه یک بخش طبیعی از وضعیت ساختمان‌سازی سنتی را به خود اختصاص می‌داد. چون از زمان طراحی شهرهای امروزی، طراحان و برنامه‌ریزان شهری، جنبه‌های بسیار متفاوت و ناسازگاری را در کانون توجه خود دارند، از این رو برآیندهای ناشی از کاربرد اقلیم تأثیر نسبتاً کمی بر فرایند برنامه‌ریزی دارد (Eliasson, 2000). اگرچه امیدواریم چنین مطالعاتی، پایه استدلال‌هایی باشد که کاربرد اقلیم در برنامه‌ریزی در طراحی آینده‌ی شهرها را تائید می‌نماید. این دلایل چیست؟

برای سنجش میزان موفقیت فضاهای شهری، اغلب کاربری و فعالیت آنها مورد توجه قرار می‌گیرد. برای مثال، کار مونا وهمکاران (۲۰۰۳: ۹۹)

گفته‌اند که «موفقیت مکان‌های عمومی، با حضور مردم تعیین می‌گردد». این مطالعه نشان می‌دهد که برای این که مکان‌های عمومی موفقی ایجاد شود نمی‌توان از عناصر هواشناسی غافل شد، زیرا بیش از ۵۰ درصد واریانس انگیزه‌ی حضور در مکان را تبیین می‌کنند. بررسی یکجای نتایج که گویای تأثیر عناصر هواشناسی بر ادراک و احساسات می‌باشد، روشن می‌سازد که کاربرد اقلیم در برنامه‌ریزی می‌تواند ابزار مهمی در جهت افزایش آستانه تحمل محیط‌های شهری باشد. فضاهای جاذب شهری، حیات اجتماعی شهری را تحت تأثیر قرار می‌دهند و نیز به طور غیرمستقیم بر زیربنای حمل و نقل و اقتصاد محلی اثر می‌گذارند. از این لحاظ کاربرد اقلیم در برنامه‌ریزی ممکن است آستانه تحمل را در سه جنبه‌ی محیطی، اجتماعی و ظرفیت‌های اقتصادی متأثر سازد. هر چند قبل از اثبات این نظریه، نیاز به تحقیق بیشتر روی واکنش‌های انسانی نسبت به آب وهوای شهری وجود دارد. سوای «شهر متراکم»، کلید افزایش آستانه تحمل شهری در آینده خواه در سوئد یا سایر کشورها، «شهر گسترده» می‌باشد. یادآوری این نکته مهم است که صرف نظر از این که چه مسیری برای آینده انتخاب می‌شود، کاربرد اقلیم در برنامه‌ریزی مکان‌های عمومی شهری اهمیت دارد.

در عمل کاربرد اقلیم در برنامه‌ریزی، یک گزینه از بین چندین گزینه می‌باشد. ایفای یک نقش عمومی برای همه انواع فضاهای شهری دشوار است. صرف نظر از ساختمان‌های نوساز یا بازسازی شده، نقطه‌ی شروع کاربرد اقلیم در برنامه‌ریزی، بهره‌گیری از تغییرات فصلی میکرواقلیمی می‌باشد.

فضاهای شهری از نظر آب و هوایی می‌توانند در تمام طول سال پذیرای شهروندان باشند که یکی از راه‌های آن، طراحی میکرواقلیم‌های گوناگون در یک مکان است. چون هر فضای شهری به نوبه‌ی خود بی‌همتاست، ابتدا شناخت ویژگی‌های محیطی مانند فضای باز، الگوی سایه و شرایط باد در یک مکان وسپس مدل‌سازی آنها بر پایه تغییرات پیشنهادی اهمیت دارد. اخیراً چندین پروژه جالب برپایه مدلهای GIS به عنوان ابزارهایی برای تحلیل گوناگونی محیط انجام گرفته است.
(Ratti and Richens, 2004: Steemers, 2006)

۵- نتیجه گیری

عناصر هواشناسی (شاخص آفتابی بودن هوا، دمای هوا و باد) بر مصاحبه‌شوندگان، ارزیابی وضع هوا، برداشت‌های مکانی، احساسات وانگیزه‌ی حضور در محل، تأثرمعناداری دارد. بنابراین روشن است که تابش خورشیدی، دمای هوا و باد ازجنبه‌های اساسی ساختارهای روانشناسی و کارکردی یک مکان می‌باشند.

نتایج استدلال‌های تحقیق، کاربرد اقلیم در برنامه‌ریزی را در پروژه‌های طراحی و برنامه‌ریزی شهری آینده تأیید می‌کند که مانند ساختار فیزیکی یک مکان می‌تواند طراحی شود برای این که بر میکروکلیمای هر مکان معین و در نتیجه انگیزه‌های حضور مردم در محل، ادراک و احساس آنها تأثیرگذار می‌باشد.

منابع

1- Blaney, P.H., 1986, Affect and memory: a review. Psychol. Bull. 99, 229-246.

2- Canter, D., 1977. The Psychology of Place. The Architectural Press Ltd., Lodon.

3- Canter, D., 1997. The facets of place . In: Moore, G.T., Marams, R.W.(Eds), Avances in Environment, Behavior, and Design. Plenum press, New York, pp. 109-147.

4- Calestam, G., 1968. Studier av utomhusaktiviteter med automatisk kamera.
Rapport R 16:68, Byggforskningsr adet.

5- Carmona, M., Heat, T., Oc, T., Tiedsell, S., 2003. Public Places - Urban Spaces: The Dimensions of Urban Design. Architectural Press, Elsevier.

6- Chiesura, A., 2004. The role of urban parks for the sustainable city. landsc. Urban Planning 68, 129-138.

7- Cohn, E.G., 1993. The prediction of police calss for service: the influence of weather and temporal variables on rape and domestic violence. J.Environ. Psychol. 13, 71-83.

8- Eliasson, I., 2000. The use of climate knowledge in urban planning. Landsc. Urban Planning 48, 31-44.

9- Gehl, J., 1971. Livet mellem husene. Kö penhamn.

10- Gehl, J., Yencken, D., 1996. Byens rum - byens liv. Arkitektens forlag. Kunstakademiets forlag.

11- Gifford, R., 1980. Environmental dispositions and the evaluation of architectural interiors. J.Res. Pers. 14, 386-399.

12- Graumann, C.F., 2002, The phenomenologiacl approach to people - environmet studies. In: Bechtel, R.B., Churchman, A. (Eds.), Handbook of Environmental Psychology. John Wiley & Sons, Inc., New York, pp. 95-113.

13- Hö ppe, P., Seidl, H.A.J., 1991. Problems in assessment of the bioclimate for vacationists at the seaside. Int. J. Biometeorol 35, 107-110.

14- Knez, I., 2005. Attachment and Identity as related to a place and its perceived climate. J. Environ. Psychol. 25, 207-218.

15- Knez, I., 2006. Autobiographical memories for palces. Memory 14, 359-377.

16- Knez, I., Hygge, S., 2001. The circumplex structure of affect: a Swedish version. Scand. J.Psychol. 42, 389-398.

17- Knez, I., Thorsson, S., 2006. Influence of culture and environmental attitude on thermal, emotional and perceptual

evaluations of a square. Int. J. Biometeorol 50 (5), 258 - 268.

18- Knez, I., Thorsson, S., 2007. Thermal, emotional and perceptual evaluations of a park: cross - cultural and environmental attitude comparisons. Environ. Behav., submitted for publication.

19- Kuiken, D., 1991. Moon and Memory: Theory, Research and Applications. Sage, London.

20- Lindberg, F., 2005. Towards the use of local governmental 3-D data within urban climatology studies. Mapping Image Sci. 2005 (2), 4-9.

21- Matzarakis, A., Mayer, H., 1996. Another kind of environmetal stress. WHO News 18, 7-10.

22- Mayer, H., Hö ppe,P., 1987. Thermal comfort of man in different urban environments. Theor. Appl. Clim. 38, 43-49.

23- Mills, G., 1999. Urban Climatology and Urban Design. ICUC, International Conference on Urban Climatology in Sydney, Australia, 8-12 November. Extended abstracts.

24- Mills, G., 2006. Progress toward sustainable settlements: a role for urban climatology. Theor, Appl. Climatol. 84, 69-76.

25- Nikolopoulou, M., Baker, N., Steemers, K., 2001. Thermal comfort in outdoor urban spaces: underestanding the human parameter. Solar Energy 70 (3), 227-235.

26- Nikolopoulou, M., Steemers, K., 2003. Thermal comfort and psychological adaptation as a guide for designing urban spaces. Energy Buildings 35, 95-101.

27- Nikolopoulou, M., Lykoudis, S., 2006. Thermal comfort in outdoor urban spaces: analysis across different European countries. Building Environ. 41, 1455-1470.

28- Parker, P.M., 1995. Climatic Effects on Individual, Social and Economic Bahavior. Greenwood Press, Westport, CT.

29- Pfaffenberger, R.C., Patterson, J.H., 1987. Statistical Methods. Irwin, Homewood, IL.

30- Ratti, C., Richens, P., 2004. Raster analysis of urban form. Environ. Planning B Planning Des. 31 (2), 297-306.

31- Rotton, J., Cohn, E., 2002. Climate, weather and crime. In: Bechtel, R.B., Churchman, A. (Eds.), Handbook of Environmental Psychology. John Wiley & Sons, Inc., New York, pp. 481- 498.

32- Simister, J., Cooper, C., 2005. Thermal stress in the U.S.A. effects on violence and on employee behaviour. Stress Health 21, 3-15.

33- Steemers, k., 2006. Human comfort in urban spaces. In: The 6th International Conference on Urban Climate (ICUC6).

34- Thorsson, S., 2003. Climate, air - quality and thermal comfort in the urban environment. Doctoral Thesis A87. Gö teborg University, Sweden.

35- Thorsson, S., Lindqvist, M., Lindqvist, S., 2004. Thermal bioclimatic conditions and patterns of behaviour in an urban park in Sweden. Int. J. Biometeorol. 48, 149-156.

36- Thorsson, S., Honjo, T., Lindberg, F., Eliasson, I., Eun-Mi, L., 2006. Thermal comfort and outdoor activity in Japanese urban public spaces. Environ. Behav., in press.

37- Tress, G., Tress, B., Fry, G., 2004. Clarifying integrative research concepts in landscape ecology Landsc. Ecol. 20, 479 - 493.

38- Westerberg, U., 1994, Climatic planning - physics or symbolism. Architecture Behav. 19, 49-72.

39- Zacharias, J., Stathopoulos, T., Wu, H., 2001. Microclimate and downtown open space activity. Environ. Behav. 33, 296-315.