

شناسایی شرایط حرارتی در مناطق گرم و خشک

و تأثیر آن بر معماری شهر گرمسار

سعید کامیابی^۱

استادیار گروه جغرافیای دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، سمنان، ایران

عاطفه پهلوانی

دانشگاه آزاد اسلامی واحد سمنان

ملیحه دوست محمدی

دانشگاه آزاد اسلامی، واحد سمنان، باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان، سمنان، ایران، کارشناسی ارشد جغرافیا،

آمایش سرزمین

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۳/۰۹/۰۱

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۳/۰۷/۰۲

چکیده

نتایج بررسی وضعیت بیوکلیمایی انسانی در اسکان بشر در مناطق جدید و نیز توسعه سکونتگاه‌های موجود در راستای توسعه پایدار شکل گرفته است. برنامه‌ریزی و توسعه پایدار طراحی اقلیمی معماری با داشتن داده‌های اقلیمی و نیازهای حرارتی مکان مورد ساخت امکان پذیر می‌باشد. هدف این مقاله شناخت و بررسی میزان شاخص‌های آسایش حرارتی و مطابقت آن با عوامل و عناصر اقلیمی در شهر گرمسار که دارای معماری درونگرا می‌باشد. بارزترین ویژگی اقلیمی شهر گرمسار بویژه در زیست اقلیم ساختمانی و شهری به ترتیب اهمیت، گرما، شدت و مدت بالای تابش آفتاب و کمبود رطوبت نسبی است تجزیه و تحلیل این داده‌ها بر پایه اطلاعات ایستگاه هواشناسی شهر گرمسار (۱۰ساله) و بافت غالب شهر انجام شده است. روش تحقیق به صورت توصیفی تحلیلی به همراه عملیات میدانی می‌باشد و سپس با استفاده از روش‌های بررسی شاخص‌های حرارتی همانند اولگی و ماهانی شرایط معماری همساز با اقلیم برای شهر گرمسار تهیه گردیده و پردازش مورد ارزیابی قرار گرفته و در نهایت پیشنهاداتی برای طراحی فضای مسکونی شامل فرم کالبدی جهت قرارگیری ساختمان، موقعیت پنجره‌ها و... غیره ارائه شده است

واژگان کلیدی: شاخص آسایش حرارتی، گرمسار، تیپولوژی معماری، توسعه پایدار شهری

۱- مقدمه

بررسی وضعیت آب و هوایی مناطق مختلف، جهت امور عمرانی و برنامه‌ریزی منطقه‌ای، لازم ضروری است و برای طراحی مسکن ضرورتی اجتناب‌ناپذیر دارد و از اینجاست که موضوع طراحی اقلیمی مطرح می‌شود. تاثیر عوامل آب و هوایی بر ساختمان، از جنبه‌های کاربردی اقلیم است که در چند دهه اخیر مد نظر طراحان ساختمان قرار گرفته است. این بخش از جغرافیا امروز، با توجه به گرانی انرژی در دنیا اهمیت زیادی یافته است، طراحان ساختمانی با کمک اقلیم شناسان، از حداکثر امکانات بالقوه آب و هوایی هر منطقه استفاده می‌نمایند، استفاده از نیروهای طبیعی در ساختمان به صرفه جویی در مصرف سوخت و مهمتر از آن به افزایش کیفیت آسایش و بهداشت محیط مسکونی و سالم سازی محیط زیست منتهی می‌شود. در واقع استفاده عملی از دانسته‌های اقلیمی جهت اهداف کاربردی و اقتصادی می‌باشد (علیجانی، ۱۳۷۳: ۴۲) طراحی مسکن براساس شرایط آب و هوایی یک منطقه، اولین خط دفاعی در مقابل عوامل خارج بناست (مهدوی، قبادیان، ۱۳۵۶). در زمان‌های گذشته معماری و شهرسازی شهرها به طور قابل مشخص از عوامل اقلیمی تأثیرپذیر بود. طوری که در طراحی مسکن توجه ویژه ای می‌گردید. امروزه در اغلب برنامه‌ریزی‌های شهری، توجه به اقلیم و مطالعات جغرافیایی اساس کار می‌باشد. اقلیم به عنوان یکی از مهمترین فاکتور مورد بررسی در احداث ساختمان‌ها مورد مطالعه قرار می‌گیرد با توجه به شرایط جغرافیایی منطقه و تنوع آب و هوایی در فصول مختلف سال نیاز در این است که طراحی ساختمان‌ها اعم از مسکونی و اداری و... دارای آسایش اقلیمی باشند تا در مصرف انرژی صرفه جویی شود. نزدیکترین و آشناترین پدیده برای انسان فضایی است که در آن زندگی می‌کند و در لحظات مختلف با آن در تماس است. بنابراین بسیاری از خصلت‌های روانی و اجتماعی انسان در محل زندگی او تجلی مادی پیدا می‌کند. خلق شرایط محیطی راحت و مطلوب زندگی و تأمین امنیت ساکنین بنا، از گزند شرایط نامساعد محیطی و جوی از اصول لاینفک معماری و ساختمان به شمار می‌رود (مرادی، ۱۳۸۶، ص ۲۵). با توجه به اینکه شهر گرمسار در اقلیم گرم و خشک واقع شده است. در طراحی قدیم به این امر توجه ویژه ای شده است. در ساخت بناها از مصالحی استفاده می‌شد که دارای ظرفیت حرارتی بالا بودند برای جلوگیری از انتقال گرما به درون ساختمان‌ها بود یا از دیوارهای قطور برای ساخت بناها استفاده می‌کردند. در حالی که در معماری و شهرسازی جدید فقط به زیبایی بناها و آسانی رفت و آمد توجه شده و توجهی به اقلیم گرم منطقه نشده است (کاویانی، ۱۳۷۲: ۱۲). اهمیت نقش اقلیم در طراحی ساخت و ساز، مکان‌یابی امروزه بر همگان مشخص است از این رو نیاز است توجه همه جانبه به مسئله نقش اقلیم در معماری انجام گیرد. هر منطقه اقلیمی تیپولوژی و سیماشناسی معماری متناسب با آن اقلیم را دارد که مناطق خشک و شهر گرمسار جهت برخورداری از توان محیطی و شرایط آسایش حرارتی در ماه‌های مختلف سال نیاز به تجزیه و تحلیل داده‌های اقلیمی دارد (معماریان، ۱۳۷۵: ۱۰). در کشور ایران نیز تحقیقاتی درباره آسایش انسان و مسکن اقلیمی صورت گرفته است که در زیر به برخی از آنها اشاره می‌شود. توسلی (۱۳۶۰) به تأثیر عوامل اقلیمی و تاریخی در معماری شهرهای یزد، نائین، زواره، طبس، کاشان و بعضی مناطق مرکزی ایران پرداخته است. رازجویان (۱۳۶۷) ضمن تعیین و تشریح نمودارهای آسایش، شرایط

آسایش و معماری مناسب با اقلیم را در نقاط مختلف کشور بررسی نموده است. کسمایی (۱۳۷۲) کشور ایران را به مناطق مختلف اقلیمی تقسیم بندی نموده است و با توجه به معیارهای ماهانی و جدول بیوکلیماتیک اولگی و جدول بیوکلیماتیک ساختمانی، اصول و کلیات معماری همساز با اقلیم در نقاط زیادی از کشور ایران را مشخص نموده است و پیرنیا (۱۳۷۲) به بررسی جنبه‌های مختلف اقلیمی جغرافیایی و اجتماعی معماری سنتی ایران در گذشته و حال پرداخته است. نقش عوامل جمعی در ساختمان و سازه (نوریان ۱۳۶۸)، طرح ساختمان در ارتباط با اطلاعات سرعت باد (غلامی بیرق‌دار، ۱۳۵۹) تعیین سرعت باد در بافت‌های شهری (طاهباز ۱۳۷۰) و نیز استفاده از پایان نامه سلماز طاهریان در رابطه با اقلیم و معماری استان سمنان و پایان نامه حسن حسنی در رابطه با اقلیم و معماری شهر رشت و طرح پژوهش سیدجمال الدین دریاباری در رابطه با اقلیم و معماری سمنان و کامیابی و همکاران نقش عناصر آب و هوایی در معماری فضای سنتی سمنان (۱۳۹۱) را بررسی کرده‌اند. سعید آسایش در سال ۱۳۷۸ به ارزیابی زیست اقلیم و نیازهای حرارتی ساختمان در شهر تبریز و تحقیق آزیتا امیری در ارتباط با آسایش حرارتی در فضای داخلی ساختمان و طراحی اقلیمی در شهر قم ۱۳۸۳، و طاوسی و همکاران جهت شهر اصفهان پرداختند همچنین لشکری و پورخادم نمین (۱۳۸۴) و محمودی نژاد و تقوایی (۱۳۸۵) برای ایران و شیخ الاسلامی و طاهباز (۱۳۸۵) برای شهر همدان پور جعفر و محمودی نژاد (۱۳۸۶) و شقاقی و مفیدی شمیرانی در مناطق سردسیر (۱۳۸۷) و مشیری (۱۳۸۸) برای مناطق گرم و مرطوب ایران، حسین آبادی و لشکری و سلمانی مقدم (۱۳۹۱) برای شهر سبزوار و اسماعیلی و منتظری (۱۳۹۲) به تعیین محدوده بیوکلیماتیک شهر مشهد بر مبنای داده‌های ساعتی پرداختند. در زمینه اقلیم و معماری تحقیقاتی داشتند.

در میان پایان نامه‌ها در رابطه با اقلیم و معماری می‌توان به پایان نامه سلماز طاهریان وهدی اصغری نیا ۱۳۸۵ در رابطه با اقلیم و معماری استان سمنان و پایان نامه حسن حسنی برای شهر رشت و حسن ابراهیمی (۱۳۹۱) برای شهر رشتخوار استان خراسان رضوی و پایان نامه خانم آرایش و ناظر در رابطه با طراحی دانشگاه آزاد اسلامی و شهرداری شهر سمنان (۱۳۹۲) اشاره داشت. در مورد شهر گرمسار می‌توان به مقالات تهمک و همکاران (۱۳۹۱) که به بررسی بهینه سازی جهت گیری بناهای ساختمانی در شهر گرمسار پرداخت که نتایج ذیل با بهره گیری از روش ترسیم منحنی‌های همدمای آستانه‌های حرارتی حاصل شد: نیاز گرمایش مکانیکی ۲۱ درصد از کل سال است و اماکن بهره گیری از انرژی خورشیدی ۲۲.۲ درصد از کل سال است. شرایط آسایش در فضاهای بسته ۹.۷ درصد از کل سال و شرایط آسایش کامل ۸.۳ درصد از کل سال و نیز امکان بهره گیری از مصالح سنگین ساختمانی ۳۸.۸ درصد از کل سال است. و با نظر به نتایج بدست آمده برای ایستگاه گرمسار مشخص شد که شرایط آسایش در منطقه حدود ۲۱ درصد از سال در شرایط نامطلوب (خیلی سرد) قرار می‌گیرد و نیاز به استفاده از وسایل گرمازا دارد. و حسن آبادی و لشکری (۱۳۹۱) به ارزیابی بیوکلیمای انسانی جنوبغرب دشت گرمسار به منظور ایجاد مجتمع توریستی تفریحی با استفاده از شاخص ماهانی و ترجونگ اشاره کرد که بر اساس نتیجه آن بهترین شرایط

بیوکلیمایی در منطقه از نظر ضرایب راحتی ترجونگ در فضای آزاد در وضعیت روزانه ماه‌های فروردین و مهر با شرایط بسیار مطلوب در وضعیت شبانه نیز ماه‌های خرداد، تیر و مرداد شرایط مناسب دارد

۲- مبانی نظری تحقیق

معماری و اقلیم، دو سیستم انسان ساخت و طبیعی هستند که تأثیرگذاری تنگاتنگی بر یکدیگر دارند، به نحوی که بررسی چگونگی تأثیر عناصر اقلیمی و بازخوردهای آن بر معماری و فضای شهری امری اجتناب ناپذیر است. به طور کلی اصول معماری پایدار اصولی که باید رعایت شود تا یک ساختمان در زمره بناهای پایدار طبقه‌بندی شود به شرح زیر است: اصل اول: حفظ انرژی بنا باید طوری ساخته شود که نیاز ساختمان به سوخت‌های فسیلی را به حداقل برساند. اصل دوم: هماهنگی با اقلیم بنا باید طوری طراحی شوند که با اقلیم و منابع انرژی موجود در محل احداث هماهنگی داشته و کار کند. اصل سوم: کاهش استفاده از منابع جدید ساختمان‌ها بایستی به گونه‌ای طراحی شوند که میزان استفاده از منابع جدید را تا حد ممکن کاهش داده و در پایان عمر مفید خود برای ساختن بنای جدید، خود به عنوان منبع جدید به کار روند. اصل چهارم: برآوردن نیازهای ساکنان در معماری پایدار برآورده شدن نیازهای روحی و جسمی ساکنان از اهمیت خاصی برخوردار است. اصل پنجم: هماهنگی با سایت بنا باید با ملاحظاتی در زمین سایت خود قرار گیرد و با محیط اطراف سنخیت داشته باشد. اصل ششم: کل‌گرایی تمام اصول معماری پایدار باید در یک پروسه کامل که منجر به ساخته شدن محیط زیست سالم می‌شود، تجسم یابد (<http://fa.wikipedia.org/wiki>). رابطه بین برنامه‌ریزی شهری و معماری اغلب در مورد معماری و برنامه‌ریزی و طراحی شهری به گونه‌ای صحبت می‌شود که گویی دارای هیچ گونه ارتباطی نمی‌باشند در حالی که این دو از یکدیگر غیر قابل تفکیک هستند. در ساخت شهرها معیارهایی وجود دارد که معیارهای اصلی عبارتند از: ۱- ایجاد فضای شهری هماهنگ ولی متنوع ۲- حفظ مقیاس انسانی در ارتفاع ساختمانها و تداوم فضایی ۳- عناصر معماری منفرد با مفاهیم ویژه، تداوم مقیاس بناها را تغییر می‌دهد. ۴- طرح‌هایی که وجود دارد و بعضی از اصول معماری را در بردارد. ۵- عناصری است که بر تیپ ساختمان ویژه ای دلالت دارد و روند رشد آن را با هم هماهنگ می‌سازد. برای رسیدن به مفهوم واقعی این طرح‌ها نیاز به همکاری متخصصین بسیاری است. فکر این که یک معمار به تنهایی از عهده آن بر خواهد آمد تصور غلطی است. کیفیت شکل کلی فضایی نظام بخش و تعیین کننده نقشی است که عناصر انفرادی معماری بین خود ایفا می‌کنند (<http://www.shahrsazionline.com/>).

از این رو تعاریف تعدادی از مفاهیم بکار گرفته شده بیان می‌شود.

در فرهنگ دهخدا در مورد کلمه اقلیم آمده است: اقلیم از لغت یونانی کلیما و به معنی خمیدگی و انحنای بوده و اصطلاحاً به معنی تمایل و انحراف ناحیه ای از زمین نسبت به آفتاب است. اقلیم شناسی معادل آب و هوا شناسی است (فرهنگ دهخدا).

در دانش جغرافیا و هواشناسی بین دو مفهوم هواشناسی و اقلیم شناسی تفاوت قائل‌اند. هواشناسی تغییرات روزانه عوامل جوی است که معمولاً سازمان هواشناسی روزانه در رسانه عمومی اعلام می‌کند و در علوم مثل کشاورزی،

هوانوردی، کشتیرانی و امور روزانه مردم کاربرد دارد. اما اقلیم شناسی روند عمومی شرایط آب و وایی یک منطقه در دوره‌ای طولانی است و کاربرد آن بیشتر در علمی مثل برنامه‌ریزی شهری، طراحی معماری و طراحی منظر است (طاهباز، ۱۳۹۲، ص ۱۱).

زیست اقلیم (بیوکلیماتیک)، رابطه کیفیت اقلیم یک منطقه در ارتباط با رضایت و آسایش ساکنان یک منطقه را جهت فعالیت انسان بررسی می‌کند. امروزه اهمیت و ضرورت توجه به شرایط اقلیمی در طراحی و ساخت کلیه ساختمان‌ها، به خصوص ساختمان‌هایی که به طور مستقیم مورد استفاده انسان و موجودات زنده قرار می‌گیرند ثابت شده است (لشکری و موزرمی، ۱۳۹۰، ص ۲۴). **فضاهای شهری** بخشی از فضاهای باز و عمومی شهرها هستند که به نوعی تبلور ماهیت زندگی جمعی می‌باشند. یعنی جایی که شهروندان در آن حضور دارند. فضاهای شهری صحنه‌ای است که داستان زندگی جمعی در آن گشوده می‌شود (پاکزاد، ۱۳۸۵، ص ۱۴).

طراحی همساز با اقلیم عبارت است از نگهداری وضعیت میکروکلیمای مسکن در محدوده آسایش، صرف نظر از وضعیت خارج از ساختمان است. محدوده آسایش وضعیتی است که در آن حدود ۸۰ درصد مردم احساس راحتی کنند. بر این اساس شش فاکتور اصلی آسایش عبارتند از دمای هوا، رطوبت، تشعشع، جریان هوا، پوشش و سطح فعالیت. البته فاکتورهای دیگری از قبیل سن، جنس، فرم بدن، وضعیت سلامتی، رژیم غذایی، رنگ لباس، سازش با آب و هوای محیط و... بر میزان آسایش تأثیرگذار می‌باشند. این در بحث طراحی توجه به اقلیم مناطق مختلف و شناخت آن امری ضروری است (فرج زاده اصل، قربانی، لشکری، ۱۳۸۷، ص ۴۱).

تنظیم شرایط محیطی ایجاد محیط کالبدی مناسب در برابر سرما و گرما، نور و صدا (هاشمی، ۱۳۸۷، ص ۲۰). **معماری پایدار** جهت بهره برداری از مواهب طبیعی و با هدف صرفه جویی در مصرف انرژی و کاهش مصرف انرژی‌های تجدیدناپذیر از جمله نفت و گاز و ایجاد شرایط رفاه و آسایش برای انسان در ساختمان و مسکن می‌باشد. انسان می‌تواند با توجه به مطالعات عوامل و عناصر مختلف اقلیمی، محیط مسکونی و ساختمان را به گونه‌ای طراحی و معماری نماید که بیشترین آسایش و رفاه را برای او تأمین نماید. این موضوع، نشان دهنده‌ی تأثیر متقابل بین انسان و اقلیم و ساختمان می‌باشد (ملک حسینی و ملکی، ۱۳۸۹، ص ۱۳۴).

آسایش حرارتی، محدوده‌ای است از دما و رطوبت که در آن ساز و کار تنظیم حرارت بدن در حداقل فعالیت تعیین محدوده آسایش حرارتی بر محاسبات حرارتی ساختمان، اندازه دستگاه‌های حرارتی و برودتی و ضخامت عایق و جنس مصالح و به طور کلی بر میزان مصرف و اتلاف انرژی تأثیر مستقیم دارد. و با توجه به اینکه افراد در شرایط اقلیمی یکسان احساس آسایش دمایی مشابهی دارند، لازم است که برای هر منطقه اقلیمی، محدوده آسایش حرارتی به طور دقیق مشخص شود (Fishman, D.S. and Pimbert, S.L (1979) **اقلیم نماها و شاخص‌های اقلیمی** با ارزیابی پارامترهای جوی در دوره‌های طولانی مدت شرایط اقلیمی هر منطقه را آشکار می‌نمایند. پس اولین قدم در این تحقیق تهیه آمار و پارامترهای بند مدت و موثر در وضعیت جوی و اقلیمی در ایستگاه‌های هواشناسی خواهد بود (احمدی، ۱۳۹۱، ص ۲۵).

۳-مواد و روش‌ها

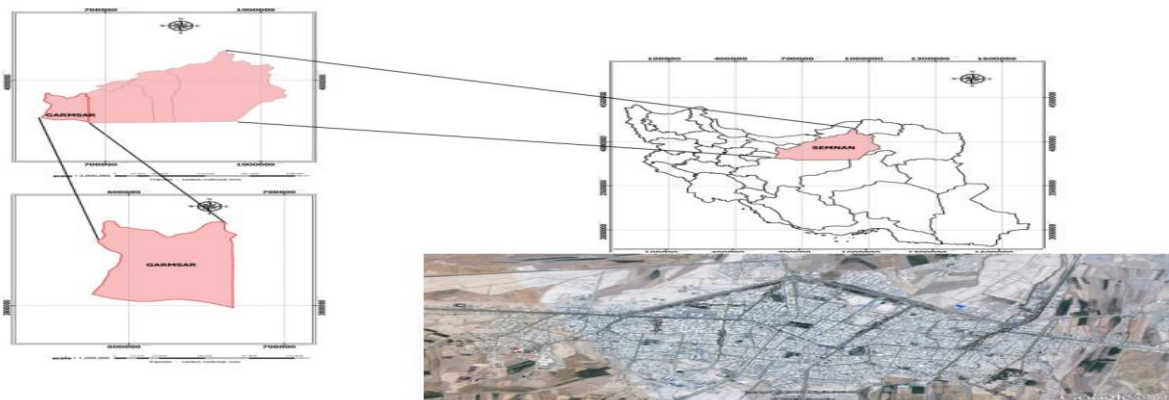
۳-۱- موقعیت شهر گرمسار

شهر گرمسار مرکز شهرستان گرمسار در سال ۱۳۱۶ شمسی با توجه به مصوبه هیات دولت به نقطه شهری تبدیل و شهرداری گرمسار در آن تاسیس گردید. گرمسار به دلیل نداشتن یک طرح اولیه، بیشتر به صورت تصادفی در پهنه ای که از شمال غرب به جنوب شرق گسترده شده است، رشد کرده است. ستون فقرات این پهنه گسترده، از خیابان بلوار راه آهن، بلوار شهید بهشتی، خیابان امام خمینی و خیابان طالقانی تشکیل شده است. ابتدای این محور چند خیابان، ایستگاه راه آهن گرمسار (شمال غرب شهر) و انتهای آن میدان معلم است جنوب شرقی شهر از میدان معلم، بلوار استاد مطهری به سمت شمال تا کمربندی آزادگان و سپس تاجاده سمنان ادامه دارد. در حقیقت محور ایستگاه راه آهن تا میدان معلم و سپس ادامه آن به سمت شمال تا کمربندی شمالی بلوار آزادگان اصلی ترین و در واقع یگانه محور اصلی شهر گرمسار است که بقیه معابر شهری از آن منشعب می شوند. این معابر محلاتی را در مقیاس واحد همسایگی ایجاد کرده‌اند و اصلی ترین شکل بیان شده از طرف آن، یک شکل شطرنجی است.

شهر گرمسار در محدوده زون ایران مرکزی و در دامنه جنوبی البرز مرکزی، در حاشیه شمالی حوضه رسوبی-تبخیری کویر مرکزی ایران واقع شده است (سرشماری‌های عمومی نفوس و مسکن، ۱۳۸۵: ۵). اراضی مسکونی شهر ۲۱۸۰۵ هکتار یا ۱۵.۵۹ درصد سطح شهر را اشغال نموده و سرانه زمین مسکونی در شهر ۶۶.۰۸ متر مربع برای هر نفر است. کاربری مسکونی در بین کاربری‌های شهری بیشترین سطح را به خود اختصاص داده است. شیب متوسط شهر ۸٪ است. مهمترین منبع آب سطحی شهر رودخانه حبله رود به طول ۱۴۰ کیلومتر با دبی ۲۸۰ لیتر در ثانیه و آب‌های زیرسطحی آن با ۱۸۶ حلقه چاه عمیق، ۱۰ حلقه چاه آرتزین و ۴۹ چشمه دائمی و فصلی و ۵۴ رشته قنات و ۱۸ برکه است (اسدی، نوش آذر، ۱۳۷۸: ۱۴)

جدول شماره ۱: مشخصات و موقعیت ایستگاه مورد مطالعه (منبع: سازمان هواشناسی استان سمنان، ۱۳۹۰)

نام ایستگاه	نوع ایستگاه	مختصات جغرافیایی		مساحت	ارتفاع از سطح دریا	جمعیت	تراکم	نوع خاک	نوع پوشش گیاهی
		طول	عرض						
گرمسار	سینوپتیک	۵۱:۵۱E	۳۴:۱۸N	Km2۹۵۱۲	۸۹۹/۹	۶۵۷۴۹	۱۲/۷	دشتی و شور	نیمه صحرایی و استپی



شکل ۱- نقشه موقعیت شهرستان و شهر گرمسار (۱)

جدول شماره ۲: طبقه بندی شهر گرمسار در سیستم های طبقه بندی اقلیمی (یافته های تحقیق)

شهر	سیستم طبقه بندی						
	دومارتن (i)	آمبرژه (Q2)	ایوانف (i)	بلور (Rain)	سیلیانینوف (c)	گورزنسکی (C)	کریمی (i)
گرمسار	خشک ۴.۹	خشک سرد ۱۰.۳	استپی ۰/۴۶=i	خشک	خشک ۰/۲۸=C	نیمه بری با زمستان نسبتا سرد ونیمه خشک i تا خشک C=۴۴/۹۱	نیمه خشک با تابستان گرم و زمستان سرد i=

۲-۳- روش تحقیق

پارامترهای جوی شامل بارش روزانه و ماهانه، حداقل، حداکثر، حداقل مطلق، حداکثر مطلق و میانگین های روزانه و ماهانه در ۱۰ سال گذشته (۲۰۰۴-۲۰۱۳) و همچنین تابش و سمت و سرعت باد، رطوبت، باد غالب و گلبادهای گرمسار مورد بررسی قرار گرفت و سپس نمودارهای آمبروترمیک و اولگی و ماهانی و... تهیه گردید. روش کار به صورت تحلیلی، توصیفی و ترکیبی است که به همراه عملیات میدانی است که بیشتر روش تحقیق با مراجعه حضوری به مرکز مرکز تحقیقات هواشناسی - سازمان هواشناسی استان سمنان، و همچنین سایت سازمان هواشناسی کل کشور میسر شد. بررسی شاخص های آسایش حرارتی دارای روشهای متفاوتی می باشند، لازم است آمار بلند مدت هواشناسی و تجزیه و تحلیل آماری آنها مشخص باشد، لذا با استفاده از شاخص های زیست اقلیمی و تجزیه و تحلیل نتایج آنها می توان تاثیر اقلیم بر آسایش انسان در ساختمانها مورد بررسی قرار گیرد. در مقاله مزبور با توجه به ماهیت موضوعی آن از روش توصیفی استفاده شده و یافته های تحقیق با استفاده از منابع کتابخانه ای و بررسی اسناد و منابع موجود و جداول آماری با روش اولگی و ماهانی به تحلیل و بررسی نقش اقلیم در معماری فضای مسکن شهر گرمسار پرداخته است.

۲-۳- انواع بافت شهر گرمسار

۱-۲-۳- بافت قدیم شهر گرمسار

این بافت مربوط به سال های قبل از ۱۳۳۵ است. که شهر شکل گرفته بود از محله های قدیمی و عناصری چون بازار، مسجد جامع، آب انبارها و... که در حوالی میدان امام خمینی تشکیل شده اند که امروزه جزء اماکن اصلی و محل تجمع مردم شهر محسوب می شود و تا آن سال گسترش شهر گرمسار در حوالی خیابان های اصلی شهر نظیر خیابان امام خمینی، خیابان شهید محمد منتظری، خیابان آیت الله سعیدی و خیابان دکتر مصطفی چمران توسعه یافته که به صورت خطی بوده، در کنار این خیابان توسعه یافته است. شامل خیابان های همچون ساروزن، صیدآباد، کشاورز، کرند، آبدانک، مطهری، امام، محل های اطراف مسجد امام، بازار، آبنار است عناصر ارزشمند این بافت نظیر مسجد جامع، بازار، امامزاده، بانک ملی، اداره آموزش پرورش، شهرداری، کارخانه پنبه، اداره ثبت احوال، اداره ثبت املاک و عمدتاً مساجد و تکایا مذهبی مهم و پررونق در آن قرار گرفته اند. دارای مشکلاتی نظیر تنگی معابر و آمد و شد، رعایت نکردن اصول شهری در ساخت مسکن، جلو آمدگی و عقب نشینی مسکن این بافت، چشم انداز ناهمگون، نداشتن استحکام، توزیع ناموزون خدمات شهری اعم از برق، آب، گاز و تلفن، سختی در امداد رسانی در سوانح نظیر اورژانس، آتش نشانی، نداشتن نظم در ساخت مسکن شهر و غیره. مزایا: ۱- به دلیل متراکم بودن و فشردگی شهر

در آن باعث جلوگیری از نفوذ جبهه‌های گرم و سرد به داخل شهر می‌شود و اقلیم خشک کمتر بر شهر تأثیر می‌گذارد. ۲- در منازل محلی بنام سرسرا یا دالان در مدخل ورودی منزل تعبیه می‌شده که اتاق اصلی خانه به آن در ورودی داشته و نیازی نبود برای باز کردن در از حیاط عبور کنند (مهندسین مشاور عمران زاوه ۱۳۷۸: ۲۲)

۲-۲-۳- بافت میانی شهر گرمسار

این بافت شامل سال‌های ۱۳۳۵ تا ۱۳۵۵ می‌شود که در این سال‌ها توسعه شهر گرمسار به صورت پراکنده و در محل‌های خالی بین بافت قدیم با کندی صورت گرفته است. که شامل خیابان‌های خالدی، مخابرات، رسالت، حوالی بیمارستان امام، بلوار شهید بهشتی، سیادت، تختی، عباسپور و سینما می‌شود. این بافت دارای عناصر ارزشمندی نظیر بیمارستان، قبرستان فعلی گرمسار، کشتارگاه در غرب شهر، اداراتی نیر اداره راه، اداره کشاورزی و انبار غله، سینما و... می‌باشد. در حالی که بافت میانی در داخل بافت قدیم گرمسار گسترش یافته همان مشکلات بافت قدیم را دارا می‌باشد و از لحاظ استحکام هم با توجه به مصالح ساختمانی آن دوره نظیر خشت و گل دارای مقاومت پایین است. مزایای آن اینکه نسبت به بافت قدیم از استحکام بیشتری برخوردار است و نظم و چشم‌انداز مطلوب تری نسبت به بافت قدیم دارد و مشکلات تردد در آن کمتر است (سازمان میراث فرهنگی و گردشگری استان سمنان، ۱۳۷۸: ۴۴).

۳-۲-۳- بافت جدید شهر گرمسار

این بافت شهری از سال ۱۳۵۵ تا کنون را شامل می‌شود که در این دوره گسترش شهر به صورت شعاعی در اطراف مرکز شهر (بافت قدیم و میانی) شکل گرفته است و رشد شهر بسیار سریع و با سرعت در حال توسعه است که یکی از مهمترین علت‌های آن رشد انفجاری جمعیت در این دوره است که باعث شکل گرفتن شهرک‌هایی مسکونی جدید در اطراف شهر گسترش معابر عریض و استاندارد در شهر که باعث آسان شدن عبور و مرور گردیده است. این بافت شامل شهرک‌های ولی عصر، جانبازان، قائم، فرهنگیان، سپاه، لاله، پست، ۹۹ ساله مهر و محلات حوالی دانشگاه آزاد، میدان آبشار و حوالی مزار است. عناصر آن شامل عمده مدارس، فرماندهی انتظامی، کلانتری ۱۲، سپاه پاسداران، پاساژ تجاری، فضاهای سبز و پارک‌ها، فرمانداری، دادگستری و به طور کلی عمده تأسیسات شهری مربوط به این دوره می‌شود. مشکلاتی چون گسترش ناموزون شهر، عدم رعایت مسائل محیطی در ساخت منازل، استفاده از الگوهای غربی و یا نامتناسب با اقلیم مثل استفاده از شیشه جهت نمای ساختمان‌ها که با توجه به ساعات آفتابی زیاد این شهرستان متناسب نیست. محدودیت‌های نظیر ریل راه آهن تهران مشهد و گرمسار به شمال و یا جاده تهران مشهد که جلوی توسعه شهر را گرفته است. مزایای همچون دارای شبکه معابر منظم می‌باشد بناها از مصالحی با استحکام و مقاوم در برابر زلزله ساخته شده‌اند، آمد و رفت در بافت جدید سریع و بدون مشکل ترافیک صورت می‌گیرد، دادن امکانات و خدمات شهری به بافت جدید بدون مشکلی صورت می‌گیرد مهندسین مشاور عمران زاوه، ۱۳۸۷: ۱۶).

شناسایی شرایط حرارتی در مناطق گرم... ۲۰۹

ظهار نشده	۶ اتاق بیشتر	۵ اتاق	۴ اتاق	۳ اتاق	۲ اتاق	۱ اتاق	جمع	
۱۶۷	۱۱۲۲	۲۸۴۱	۵۴۷۹	۶۴۱۶	۳۲۸۸	۸۴۲	۲۰۱۵۴	جمع کل
۳۸	۱۴۷	۳۶۹	۹۱۶	۱۲۱۷	۷۴۶	۳۸۳	۳۸۱۵	فلزی
۱۶	۵۹	۲۲۸	۶۲۶	۹۸۹	۵۹۹	۷۶	۲۵۹۳	بتون آرمه
۱۰۸	۸۷۵	۲۱۸۹	۳۸۴۴	۴۰۶۷	۱۸۵۷	۳۴۷	۱۳۳۸۷	جمع کل سایر
۱۰۱	۸۲۹	۱۹۷۷	۳۳۸۴	۳۴۶۹	۱۵۴۰	۲۷۱	۱۱۵۷۰	آجر و آهن یا سنگ و آهن
۰	۹	۲۸	۶۳	۸۹	۴۳	۱۰	۲۴۱	آجر و چوب یا سنگ و چوب
۰	۰	۱۸	۱۶	۱۲	۸	۱۱	۶۵	بلوک سیمانی (با هر نوع سقف)
۰	۶	۳۳	۸۴	۱۱۱	۳۳	۱۷	۲۸۴	تمام آجر یا سنگ و آجر
۰	۰	۰	۰	۳	۰	۰	۳	تمام چوب
۴	۵	۱۷	۴۴	۵۳	۷۱	۹	۲۰۲	خشت و چوب
۴	۲۶	۱۱۶	۲۵۴	۳۲۳		۲۶	۹۱۱	خشت و گل
۰	۰	۰	۰	۷		۳	۱۰	سایر
۴	۴۱	۵۷	۹۳	۱۴۳		۳۶	۴۵۹	اظهار نشده
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	فاقد اطلاع

جدول شماره ۳: تعداد خانوار ساکن و مساحت زیربنای واحد مسکونی گرمسار ۱۳۸۵ (سرشماری های عمومی نفوس و مسکن (۱۳۸۵): مرکز آمار ایران

تعداد خانوار	جمع	۵۰ متر مربع	۷۵ تا ۵۱ متر مربع (m2)	۸۰ تا ۷۶ متر مربع (m2)	۱۰۰ تا ۸۱ متر مربع (m2)	۱۵۰ تا ۱۰۱ متر مربع (m2)	۲۰۰ تا ۱۵۱ متر مربع (m2)	۳۰۰ تا ۲۰۱ متر مربع (m2)	۵۰۰ تا ۳۰۱ متر مربع (m2)	۵۰۱ متر مربع و بیشتر (m2)
جمع کل	۲۰۱۵۴	۱۷۹۴	۲۰۵۳	۱۶۱۲	۴۳۰۱	۶۰۳۴	۳۱۴۳	۱۰۳۷	۱۷۱	۹
۱ خانوار	۱۸۷۴۳	۱۷۰۷	۱۹۳۵	۱۵۳۰	۴۰۶۷	۵۵۶۱	۲۸۶۲	۹۱۹	۱۵۴	۸
۲ خانوار	۱۲۸۵	۷۶	۱۰۵	۷۳	۲۲۴	۴۴۰	۲۵۷	۹۶	۱۴	۰
۳ خانوار	۱۱۱	۱۰	۱۰	۸	۱۰	۲۹	۲۳	۱۸	۳	۰
۴ خانوار و بیشتر	۱۵	۱	۳	۱	۰	۴	۱	۴	۰	۱

جدول شماره ۴: نوع اسکلت بنا، مصالح عمده بکار رفته و تعداد اتاق گرمسار ۱۳۸۵ (سرشماری های عمومی نفوس و مسکن (۱۳۸۵): مرکز آمار ایران

ظهار نشده	۶ اتاق بیشتر	۵ اتاق	۴ اتاق	۳ اتاق	۲ اتاق	۱ اتاق	جمع	
۱۶۷	۱۱۲۲	۲۸۴۱	۵۴۷۹	۶۴۱۶	۳۲۸۸	۸۴۲	۲۰۱۵۴	جمع کل
۳۸	۱۴۷	۳۶۹	۹۱۶	۱۲۱۷	۷۴۶	۳۸۳	۳۸۱۵	فلزی
۱۶	۵۹	۲۲۸	۶۲۶	۹۸۹	۵۹۹	۷۶	۲۵۹۳	بتون آرمه
۱۰۸	۸۷۵	۲۱۸۹	۳۸۴۴	۴۰۶۷	۱۸۵۷	۳۴۷	۱۳۳۸۷	جمع کل سایر
۱۰۱	۸۲۹	۱۹۷۷	۳۳۸۴	۳۴۶۹	۱۵۴۰	۲۷۱	۱۱۵۷۰	آجر و آهن یا سنگ و آهن
۰	۹	۲۸	۶۳	۸۹	۴۳	۱۰	۲۴۱	آجر و چوب یا سنگ و چوب
۰	۰	۱۸	۱۶	۱۲	۸	۱۱	۶۵	بلوک سیمانی (با هر نوع سقف)
۰	۶	۳۳	۸۴	۱۱۱	۳۳	۱۷	۲۸۴	تمام آجر یا سنگ و آجر
۰	۰	۰	۰	۳	۰	۰	۳	تمام چوب
۴	۵	۱۷	۴۴	۵۳	۷۱	۹	۲۰۲	خشت و چوب
۴	۲۶	۱۱۶	۲۵۴	۳۲۳		۲۶	۹۱۱	خشت و گل
۰	۰	۰	۰	۷		۳	۱۰	سایر
۴	۴۱	۵۷	۹۳	۱۴۳		۳۶	۴۵۹	اظهار نشده
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	فاقد اطلاع



شکل ۱- عکس قسمتی از بافت جدید شهر گرمسار (عکس از یاسر عربی، ۱۳۹۳)

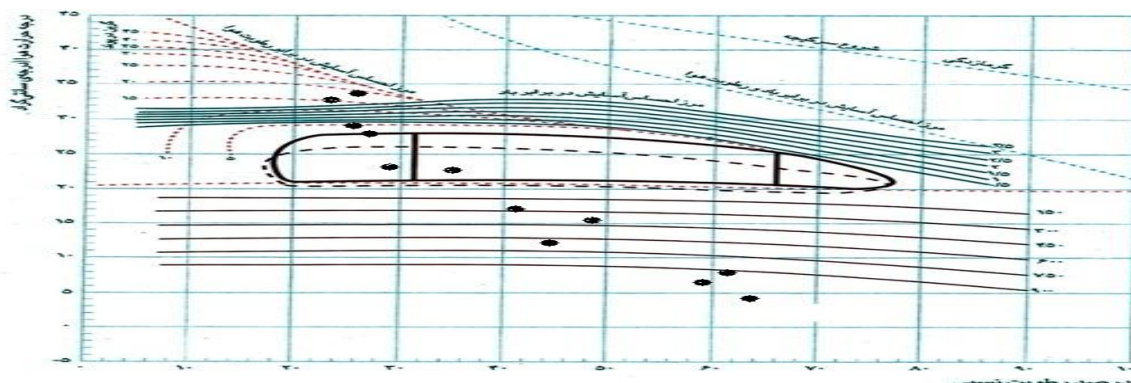
۴- تجزیه و تحلیل

این جدول در دوره آماری ۱۰ ساله اخیر برای شهر گرمسار (۲۰۰۴-۲۰۱۳) که تمامی اطلاعات آن از طریق مراجعه حضوری به مرکز اقلیم پژوهی گرمسار بدست آمده است که نحوه محاسبه آن بعنوان مثال برای مجموع بارش ۱۰ ساله برای تمامی ماه‌های فرودین، بارش ماهیانه فرودین‌های سال ۱۳۸۲ تا ۱۳۹۱ را با هم جمع کرده و تقسیم بر ۱۰ می‌کنیم تا جمع بارش فرودین ۱۰ سال بدست بیاید. و به همین ترتیب برای عوامل درجه حرارت، رطوبت نسبی، سرعت باد غالب و سایر موارد عمل می‌کنیم (سازمان هواشناسی استان سمنان ۹۱: ۵)

جدول شماره ۵: آمار عوامل مؤثر بر معماری ۱۰ ساله اخیر گرمسار (۱۳۸۲-۱۳۹۱) (اداره هواشناسی استان سمنان ۱۳۹۰); داده‌های آماری

شاخص ماه	دما			رطوبت			ساعات آفتابی	بارندگی	تبخیر	یخبندان	حداکثر سرعت باد
	حداکثر	حداقل	متوسط	حداکثر	حداقل	متوسط					
فروردین	23.67	10.39	17.03	60.3	21.1	40.6	241.4	24.06	162.1	1	241.4
اردیبهشت	30.17	16.29	23.23	51.6	16.6	33.9	274.7	10.78	313.4	0	274.7
خرداد	36.36	21.74	29.07	36.9	11.3	23.8	346.5	2.78	430.0	0	346.5
تیر	40.44	26.48	33.32	35.5	14	24.7	338.2	3.52	522.4	0	338.2
مرداد	39.49	25.32	32.46	33.5	13.3	23.3	352.5	0.11	477.7	0	352.5
شهریور	36.11	21.58	28.84	38	14	26	328.3	1.31	379.5	0	328.3
مهر	30.65	15.85	23.26	42.9	15.6	29.2	289.8	0.33	234.3	0	289.8
آبان	21.23	8.97	15.11	66.2	28.5	47.3	214.2	13.72	132.5	1.4	214.2
آذر	13.17	2.35	7.75	80.5	40.9	60.7	194.1	17.37	34.2	11.8	194.1
دی	9.61	-0.65	4.49	83.2	43.7	63.1	185.1	13.97	2.4	20.9	185.1
بهمن	12.28	1.4	6.82	79.1	38.3	58.8	191.7	21.12	0.0	14.8	191.7
اسفند	18.5	5.94	12.22	64.7	22.7	44.8	211.1	11.71	0.0	5.1	211.1
جمع	311.7	155.7	233.6	672	280	476	3167.6	120.8	2688.5	55	3167.6

در فرایند این مطالعه به منظور دستیابی به روابط همساز میان عوامل آب و هوایی محیط و احساس حرارتی بدن انسان از روش اولگی استفاده شده است (نمودار ۱).



نمودار شماره ۱- نمودار اولگی

(در نمودار اولگی نقاط از پایین به بالا به ترتیب ماه‌های دی، بهمن، آذر، اسفند، آبان، فروردین، اردیبهشت، مهر، شهریور، خرداد، مرداد، تیر)

جدول ۹: بررسی ویژگی‌های معماری ساختمان شهر گرمسار بر اساس روش ماهانی

شاخص‌های وضعیت گرمایی						پیشنهادات
H1	H2	H3	A1	A2	A3	
۱	۰	۰	۹	۶	۲	
شیوه استقرار ساختمان						
			۱۰-۰			۱-طول ساختمان‌ها در امتداد شرق و غرب *
			۱۲و۱۱		۱۲-۵	
					۴-۰	۲-معماری فشرده با حیاط
فضای بین ساختمان‌ها						
۱۲و۱۱						۳-مجموعه گسترده و باز برای استفاده از باد
						۴-مانند بالا، به شرط جلوگیری از باد سرد و گرم
						۵-مجموعه فشرده *
جریان هوا در داخل ساختمان						
۱۲-۳						۶-اطاق‌های منفرد برای استفاده از کوران دائم
			۵-۰			
۲و۱			۱۲-۶			
						۷-اطاق‌های به هم چسبیده و پیش‌بینی جریان هوا به‌طور موقت در مواقع لازم
	۱۲-۲					۸-عدم لزوم جریان محسوس هوا *
	۱و۰					
پنجره‌ها						
			۱و۰			۹-پنجره‌های بزرگ ۴۰ تا ۸۰٪ دیوارهای شمالی و جنوبی
			۱۲و۱۱		۱و۰	۱۰-پنجره‌های بسیار کوچک ۱۰ تا ۲۰٪
						۱۱-پنجره‌های متوسط ۲۰ تا ۴۰٪ *
دیوارها						
				۲-۰		۱۲-دیوارهای سبک، زمان تاخیر کوتاه
				۱۲-۳		۱۳-دیوارهای سنگین، داخلی و خارجی *
سقف‌ها						
				۵-۰		۱۴-سقف‌های سبک با عایق حرارتی
				۱۲-۶		۱۵-سقف‌های سنگین، زمان تاخیر بیش از ۸ ساعت *
خواب شبانه در هوای آزاد						
				۱۲-۲		۱۶-ضرورت پیش‌بینی فضا برای خواب شبانه *
حفاظت از باران						
			۱۲-۳			۱۷-ضرورت حفاظت در برابر باران شدید

منبع: یافته‌های تحقیق

۴- نتیجه‌گیری

شهر گرمسار در گذشته اغلب دارای ساختمان‌های کوتاه مرتبه و اغلب ویلایی و بافت درونگرا بوده است، اما با توجه به گسترش جمعیت و روزافزون نوسازی در شهر و تمایل سازندگان به ساخت آپارتمان به جای خانه‌های شخصی ویلایی، بیشتر ساختمان‌های جدید سه الی چهار طبقه و در بعضی موارد بالاتر می‌باشند. بنابراین شاهد روند صعودی افزایش ارتفاع در سطح شهر و ارتفاع گرفتن خط آسمان در منظر شهری می‌باشیم. در سطح بافت فرسوده شهر گرمسار، تعداد بسیار کمی از خانه‌های قدیمی طاق و گنبدی بر جای مانده و بیشتر ساختمان‌های موجود در

بافت دارای بام مسطح می‌باشند. البته لازم به ذکر است که این نوع از فرم بام به لحاظ مشکلات اجرایی و تغییر نوع مصالح، و رغبت عمومی اگرچه سازگار با نوع اقلیم منطقه می‌باشد، در ساخت و سازهای چند دهه اخیر مورد استفاده قرار نگرفته است. تعداد محدودی از بناها نیز از سقف‌های شیروانی که به نظر چندان سازگار با اقلیم منطقه نمی‌باشند، بهره گرفته و نیز از مصالحی همچون سفال و آردواز برای سقف خانه‌های خود استفاده کرده‌اند. ساختمانی بسیار قدیمی با قدمتی بالاتر از سی سال از مصالحی همچون خشت و گل بنا شده‌اند که تعداد بسیار کمی از همچنان باقی مانده‌اند. اما با توجه به سابقه وقوع زلزله در شهر، سعی بر استفاده از مصالحی با مقاومت بیشتر گردیده است. اغلب ساختمانهای با طول عمر کمتر مصالح جدیدتری همچون سنگ گرانیت، تراورتن و... آجر، سیمان و حتی در مواردی از آلومینیوم و شیشه را بکار گرفته‌اند.

بارزترین ویژگی اقلیمی شهر گرمسار بویژه در زیست اقلیم ساختمانی و شهری به ترتیب اهمیت، گرما، شدت و مدت بالای تابش آفتاب و کمبود رطوبت نسبی است از این رو رعایت نکات زیر در این منطقه پیشنهاد می‌گردد:
-هدف عمده طراحی اقلیمی کاهش اتلاف حرارتی ساختمان، بهره‌گیری از انرژی خورشیدی، استفاده از عنصر باد و آب در طراحی و برنامه‌ریزی شهری در شهر گرمسار می‌باشد.

استفاده از درخت و فضای سبز در خیابان‌ها، بهره‌گیری از مصالح هوشمند و مصالح مدرن متناسب با اقلیم گرم خشک و انرژی پاک (خورشید و باد) در ساختمانهای بزرگ با توجه به توجیه اقتصادی پیشنهاد می‌گردد.

بر اساس نمودار (اولگی) که در آنها نوسان دما و رطوبت نسبی شهر گرمسار مشخص شده است، با در هوای آزاد در ماه‌های اردیبهشت، شهریور و مهر شرایط راحتی و آسایش فراهم است. در تیر و مرداد تحت شرایط دما و رطوبت نسبی این محدوده هوا معتدل و مرطوب است و فقط در صورت وزش باد در این محدوده، شرایط آسایش آن هم در سایه فراهم می‌شود. در دو ماه فروردین و آبان و در مواقع سرد می‌توان از حرارت خورشید، سیستم‌های خورشیدی غیرفعال بهره‌گیری نمود. در ماه‌های سرد برای تعدیل نمودن درجه‌ی حرارت کم باید از منبع حرارتی استفاده کرد. نمودار گیونی نشان دهنده‌ی آن است که در گرمسار در روزهای تا نیمه فصل بهار و نیمه فصل پاییز در محدوده‌ی آسایش قرار دارند؛ اما بایستی در آبان‌ماه به دلیل کمی رطوبت، مقداری رطوبت در هوا اضافه کرد؛ در روزهای دی، بهمن و اسفند می‌توان بدون استفاده از وسایل گرمازا و تنها با استفاده از مصالح مناسب به محدوده‌ی آسایش دست یافت. همچنین در بقیه‌ی روزهای سال بایستی از رنگ سفید برای پوشش بیرونی ساختمان و همچنین اضافه کردن رطوبت (کولر آبی) جهت رسیدن به محدوده‌ی آسایش استفاده کرد. شب‌های تیر و مرداد در محدوده‌ی آسایش قرار دارند؛ شب‌های اردیبهشت، خرداد، شهریور و مهرماه با به کار بردن مصالح مناسب می‌توان به محدوده‌ی آسایش رسید. اما در شب‌های ماه‌های دیگر سال بویژه زمستان بایستی از وسایل گرمازا جهت دست یافتن به محدوده‌ی آسایش استفاده کرد.

بر اساس جدول ماهانی برای طراحی ساختمانهای مسکونی واقع در شهر گرمسار موارد زیر پیشنهاد شده است: فرم کشیده در جهت محور شرقی - غربی - طرح فضایی فشرده - - پیش بینی جریان هوا ضرورتی ندارد - - پنجره‌های

کوچک با مساحتی بین ۲۰ تا ۴۰ درصد مساحت نمای مربوطه-- دیوارها و کف‌هایی سنگین با زمان تاخیر بیش از ۸ ساعت-- بام سنگین با زمان تاخیر بیش از ۸ ساعت-- پیش‌بینی فضای خارجی برای خوابیدن-- پیشنهادات سازنده دیگر در مورد معماری اقلیمی شهر گرمسار: استفاده از مصالح رنگ روشن و بافت صیقلی-- استفاده از مصالح با ضریب انتقالی کم-- جهت دهی به ساختمان به گونه‌ای باشد که بتوان حداکثر استفاده از انرژی تابشی دریافت کرد-- استفاده از ایوانهای جنوبی بلند به لحاظ عدم ورود آفتاب در تابستان به داخل فضاها و ورود آفتاب در زمستان-- استفاده از سقف‌های صاف به‌حفاظ استفاده حداکثر تابش در زمستان-- استفاده از شیشه‌های دو جداره یا سه جداره و تزریق گاز آرگون بین جداره‌ها-- پیش‌بینی سایه بان‌های مناسب و متحرک برای پنجره‌ها، که در عین هدایت تابش آفتاب زمستانی به فضای داخلی، از تابش آفتاب تابستانی به این فضاها جلوگیری نمایند-- استفاده از گلخانه‌های متصل به فضاهای داخلی در قسمت جنوبی ساختمان که جهت گرم شدن چنین فضاهایی در فصل تابستان باید تدابیری اندیشیده شود-- استفاده از عایق عای حرارتی در کف‌ها و دیوارهای خارجی و بام-- توجه به جهت وزش بادهای غالب تابستانی، در تعیین جهت استقرار ساختمان-- بالا بردن سطح ورودی اصلی نسبت به کف‌ها شده خارجی جهت کاهش اثر باد-- پیش‌بینی فضاهای گرمازا مثل آشپزخانه در مرکز پلان ساختمان-- تقسیم بندی فضاهای داخلی به ابعاد کوچکتر و گذاردن درهای سراسری برای آنها در ساختمانهای با مترای بالا (این کار باعث میشود که درب این فضاها را در زمستان به‌طور موقت بست و فضاهای کوچکتر را جهت استفاده خانواده گرم نگه داشت)-- استفاده از گرمایش کفی با عبور لوله‌های آب گرم از کف بنا-- تعبیه تهویه مناسب و نصب هواکش‌های برقی در قسمت‌هایی که بخار آب تولید می‌شود، همچون آشپزخانه جهت جلوگیری از عرق کردن ساختمان-- بهره‌گیری از آتریوم و وید جهت تهویه افقی و عمودی و درزگیری کامل پنجره‌های آتریوم-- استفاده از باغ بام (بام سبز) در ساختمان برای گرم کردن آن در زمستان و خنک نمودن در تابستان و نیز ایجاد جلوه بصری زیبا و دلپذیر در بافت شهر-- استفاده از حرکات دینامیکی در بخشی از کالبد بنا، می‌تواند نمایشگر تکنیک بالا ی ساخت و هنر مهندسی عصر حاضر باشد (حرکت در عناصر اصلی و فرعی ساختمان از جمله سقف، کف، دیوارها و سایبان‌ها)-- بکارگیری حسگرها و کنترل‌ها که باعث تنظیم خودکار نور و دمای اتاق بر حسب شرایط موجود میشوند و آسایش اقلیمی ساکنان را به دنبال خواهد داشت-- بکارگیری شیشه‌های هوشمند توسط فن آوری نانو که در هنگام تابش شدید نور آفتاب، نیره و مات میشود و هنگام تابش ضعیف تر شیشه‌ها روشن تر می‌شوند.

جدول شماره ۷: نتایج حاصل از طبقه بندی اقلیمی شهر گرمسار متناسب با معماری بومی آن

رنگ خارجی	نقاب سایه	فرم بنا	جهت قرارگیری	تراکم بنا	نوع بام		نوع اقلیم
					مدرن	کلاسیک	
رنگ آزاد است ولی متشابه به روشن				چرخش ۳۰ درجه به سمت جنوب غربی و چرخش ۶۰ درجه بنا به سمت جنوب شرقی	پتراکم با حداقل سطح خارجی	مسطح	دمارتن
							خشک ۴۳
زیورتمین	گذر و معابر	در و پنجره	عناصر پر کاربرد	نوع در و پنجره	شکل پلان	حجم ساختمان	مترکم و فشرده
							خشک سرد ۱۰۳
زیورتمین کاربرد فراوانی دارد	شرقی-غربی با ۳۰ درجه انحراف به شمال غرب	چوبی و صورت هلالی	آینما و ایوان در تابستان	قرارگیری پنجره‌ها در قسمت فوقانی	پنجره‌های عمودی بیشتر بجای افقی	پلان مربع شکل در جهت به رساند مساحت جانبی	پنجره‌های کوچک و کم و عدم قرارگیری پنجره‌های شرقی و غربی. در صورت لزوم با
							در اتصال کف به زمین در نظر گرفتن عایق رطوبتی و عایق حرارتی لازم است
اهداف عمده طراحی اقلیمی	طراحی پیشنهادی	باد غالب	تهویه	دیوار	گیاهان	نما	سطح و تعداد پنجره
							ارتباط با زمین
کاهش اتلاف حرارتی ساختمان، بهره‌گیری از انرژی خورشیدی، استفاده از عنصر باد و آب در طراحی و برنامه‌ریزی شهری		باد غالب از جهات غرب و شمال غربی است	زمستان	معماری خورشیدی فعال و سیستم حرارتی مرسوم	کوتلر آبی و مصالح مناسب	عدم استفاده از نماهای صاف و بدون شکستگی	ارتفاعات و تعداد پنجره
							تابستان
دوایرهای ضخیم برای به تاخیر انداختن ورود گرم مانند استفاده از دیوار ترموپا	کوتلر آبی و مصالح مناسب	کوتلر آبی و مصالح مناسب	کوتلر آبی و مصالح مناسب	کوتلر آبی و مصالح مناسب	کوتلر آبی و مصالح مناسب	کوتلر آبی و مصالح مناسب	ارزاق با زمین
							کوتلر آبی و مصالح مناسب

منابع

- احمدی، افرا، (۱۳۹۱ تیر). بررسی شاخص‌های آسایش حرارتی ساختمان در شهر مشهد، پایان نامه کارشناسی ارشد اقلیم و معماری دانشگاه علوم و تحقیقات سمنان،
- امیری، آریتا، ۱۳۸۰. آسایش حرارتی در فضای داخلی ساختمان و طراحی اقلیمی در شهر قم، فصلنامه نیوار، شماره ۵۴ و ۵۵، پاییز و زمستان، سازمان هواشناسی

- اداره هواشناسی استان سمنان (۱۳۹۰)؛ داده‌های آماری
اسدی، نوش آذر (۱۳۷۸)؛ نگاهی به گرمسار، تهران، ج ۱، پازینه
- حسن آبادی، داوود و لشکری، حسن (۱۳۹۱) ارزیابی بیوکلیمای انسانی جنوبغرب دشت گرمسار به منظور ایجاد مجتمع توریستی تفریحی با استفاده از شاخص ماهانی و ترجونگ. مجله سرزمین، سال ۹ شماره ۳۵ ص ۳۱-۴۲
- توسلی، م (۱۳۸۱). ساخت شهر و معماری در اقلیم گرم و خشک ایران، انتشارات پیام و پیوند نور، جلد اول، معراج
- تهمک، راحله مومنی رضا و حسن آبادی داود (۱۳۹۲) بهینه سازی جهت گیری بناهای ساختمانی در شهر گرمسار بر اساس شرایط اقلیمی. دومین همایش ملی اقلیم، ساختمان و بهینه سازی مصرف انرژی
- رازجویان، محمود، (۱۳۸۸) آسایش در پناه معماری همساز با اقلیم، تهران، چاپ دوم، انتشارات دانشگاه شهید بهشتی
- سازمان میراث فرهنگی و گردشگری استان سمنان (۱۳۸۷)؛ طرح جامع گرمسار
- سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استانداری سمنان (۱۳۸۶). گزارش اقتصادی-اجتماعی استان سمنان
- سرشماری‌های عمومی نفوس و مسکن استان سمنان (۱۳۸۵)؛ مرکز آمار ایران
- سالنامه آماری استان سمنان (۱۳۹۰)؛ معاونت برنامه‌ریزی استانداری سمنان
- شفاقی، شهریار؛ مقیدی، مجید. ۱۳۸۷ "رابطه توسعه پایدار و طراحی اقلیمی بناهای منطقه سرد و خشک (مورد مطالعاتی تبریز)". علوم و تکنولوژی محیط زیست، دوره دهم، شماره سه، ص ۱۰۶-۱۲۰
- صادقی روشن، محمد حسن، طباطبائی، سید مهدی. ۱۳۸۸. "تعیین محدوده آسایش حرارتی در شرایط آب و هوایی خشک" نشریه هویت شهر، سال سوم، شماره ۴، ص ۳۹-۴۶
- طاهباز، منصوره. ۱۳۹۲. "دانش اقلیمی، طراحی معماری" تهران، دانشگاه شهید بهشتی. مرکز چاپ و انتشارات. ص ۱۱
- طرح جامع شهر گرمسار، ۱۳۸۲، مهندسین مشاور عمران زاوه
- عیالی، حامد، (۱۳۸۸) محاسبات بیوکلیماتیکی و بررسی اقلیمی شهر فسا و نقش آن در طراحی ساختمان آن منطقه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد فسا،
- لشکری، حسن، موزرمی، سارا، لطفی، کورش. ۱۳۹۰. "آسایش در خارج و داخل بنا براساس شاخص پن واردن و ماهانی، نمونه موردی شهراواز" فصلنامه علمی پژوهشی جغرافیای انسانی، سال سوم، شماره دوم، بهار ص ۲۰۸
- فرج زاده اصل، منوچهر، قربانی، احمد، لشکری، حسن. ۱۳۸۷. "بررسی انطباق معماری ساختمانهای شهر سنندج با شرایط زیست اقلیمی آن به روش ماهانی". فصلنامه مدرس علوم انسانی، دوره ۱۲، شماره ۲، ص ۱۶۱-۱۸۰
- قبادیان، وحید (۱۳۷۷ و ۱۳۸۴). بررسی اقلیمی ابنیه ی سستی ایران، چاپ اول، چاپ دوم، انتشارات دانشگاه تهران
- قنبری، رضا و سوسن بصیری، ۱۳۹۲، بررسی تحقق پذیری معماری پایدار در مناطق کویری ایران با بکارگیری مصالح هوشمند، اولین کنفرانس استانی عمران، معماری، آمل، کانون مهندسین آمل،
- علیجانی، بهلول، نگرش نو در کاربرد آب و هواشناسی در مدیریت منابع و توسعه کشور «نقش آب و هوا در طراحی مسکن» فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، مشهد، آستان قدس رضوی، شماره ۳۵، ۱۳۷۳
- کامی شیرازی، سیده مهسا، ۱۳۹۱، نانوتکنولوژی و معماری پایدارگامی به سوی دستیابی به توسعه پایدار در مناطق گرم و خشک، اولین همایش ملی توسعه پایدار در مناطق خشک و نیمه خشک، ابرکوه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ابرکوه،

- کامیابی، سعید، دوست محمدی، ملیحه، پهلوانی، عاطفه (۱۳۸۹). نقش عناصر آب و هوایی در معماری فضای سستی (شهر سمنان). همایش منطقه ای خانه ایرانی، گنبد کاووس
- کامیابی، سعید و مسگریان، هومن (۱۳۹۱) ارزیابی شاخص اقلیم آسایش در راستای توسعه گردشگری، اولین همایش گردشگری و طبیعت گردی ایران زمین، دانشگاه آزاد همدان، ۱۷ اسفند
- کاک نیلسن، هاگر، ۱۳۹۲، معماری همساز با اقلیم، اصول طراحی معماری زیست محیطی در مناطق گرم، ترجمه: سفلائی، فرزانه، مرکز مطالعاتی و تحقیقاتی شهرسازی و معماری، جلد اول، تهران
- گلکار، کوروش (۱۳۷۹) "طراحی پایدار در شهرهای حاشیه ی کویری" هنرهای زیبا ص ۵۲-۴۳، انتشارات دانشگاه تهران شماره کاویانی، محمد رضا (۱۳۷۲)؛ بررسی و تهیه نقشه زیست اقلیم انسانی ایران، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، شماره ۲۸
- کسمایی، مرتضی (۱۳۷۸). اقلیم و معماری، انتشارات بازتاب
- مرادی، ساسان (۱۳۸۶)؛ تنظیم شرایط محیطی، تهران، انتشارات شهیدی
- معماریان، غلامحسین (۱۳۷۵). آشنایی با معماری مسکونی ایران، تهران، انتشاران علم و صنعت ایران
- مهندسین مشاور عمران زاوه (۱۳۷۸). طرح توسعه عمران شهر گرمسار
- محمدی. حسین (۱۳۸۶). آب و هواشناسی کاربردی، چاپ دوم، انتشارات دانشگاه تهران
- مسعودیان، سید ابوالفضل (۱۳۸۲)؛ نواحی اقلیمی ایران، دانشکده علوم انسانی و اجتماعی دانشگاه اصفهان.
- مفیدی شمیرانی، سیدمجید. ممقانی قاضی جهانی، مهسا (۱۳۹۱) اصول تجربی طراحی بناهای پایدار برای مناطق کویری، مجله هویت شهر، دوره ۶، شماره ۱۲، زمستان ۱۳۹۱، صفحه ۷۹-۸۴
- محمودی، محمد مهدی و نیوی، سحر (۱۳۹۰) روند توسعه فناوری اقلیمی با رویکرد توسعه پایدار، مجله نقش جهان، مقاله ۳، دوره ۱، شماره ۱، زمستان، صفحه ۳۵-۵۲
- ملک حسینی، عباس، ملکی، علیرضا. ۱۳۸۹ " اثرات اقلیم بر معماری سستی و مدرن شهر اراک " فصلنامه جغرافیایی آمایش محیط، شماره ۱۱. ص ۱۳۳-۱۵۳
- هاشمی، سید یوسف (۱۳۸۶)؛ تنظیم شرایط محیطی، تهران، انتشارات عطوفت
- ویلسون، مایک، (۱۳۸۱) معماری با حداقل انرژی، ترجمه ی امید صابری، تهران، نشر نگاه شرقی سبز.
- Hartz Donna A., Brazel Anthony J., Heisler Gordon M., 2006, A case study in resort climatology of Phoenix, Arizona, USA, International Journal of Biometeorology, Vol 51: 73-83.
- Pearl mutter ,D.2007. architecture and climate: the Enutronmental continuum. Geography compass 10:752-778.
- Nazem Olsadat Seyed Mohamad, Majnoni heris Abolfasl, 2007, The study of human comfortable rate in different climate condition (study area: Shiraz, Bandar Abas, Birjand, Ardebil urban) Environment Study Journal, Vol. 34. No. 48, 71 – 80.
- <http://fa.wikipedia.org/wik>
- <http://www.shahrsazionline.com/>

Identification of heat in hot, arid regions and its impact on the architecture of Garmsar city

Saeed Kamyabi

Assistant Prof. Dept. of Geography, Islamic Azad University, Semnan Branch, Semnan, Iran

Atefeh Pahlavani

Islamic Azad University, Semnan Branch, Semnan, Iran

Malihe Dostmohammadi*

M.A. in Geography, and Young Researchers Club, Islamic Azad University,
Semnan Branch, Semnan, Iran

Abstract

Architecture, planning and development with climate data and climate thermal needs of the building where is possible. This paper aims to identify and evaluate the thermal comfort indices and compliance with environmental elements in the architecture introvert is GARMSAR. The most striking feature of climatic City Branch in order of importance, especially in eco-urban construction, heat, intensity and duration of sunshine and low humidity are the analysis of these data are based on weather station GARMSAR (10 years old) has been done. This research is a descriptive study with field and thermal indices using methods such as Oleg, architectural harmony with the climatic conditions provided for Garamsar City._The city is preparing for the Branch. Hypothesis was examined and finally recommendations for design residential space, including the location of the physical form of buildings, window position, etc. are provided

Keywords: thermal comfort index, Garamsar, architecture, sustainable urban development

Received Date: 24 September 2014

Accepted Date: 22 November 2014

* Malihe Dostmohammadi (Corresponding author) maliheh_dostmohammadi@yahoo.com