کانون سراسری انجمن های صنفی مهندسان معمارایران
همایش بین المللی معماری،عمران و شهرسازی در هزاره سوم
تهران - تیر ماه ۹۴

شناخت مؤلفه های اقتصادی سازی خانه های بومی مازندران

مصطفی جمشیدی [۱]*، محمود حیدریان [۲]، زهره جمشیدی [۳]

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد معماری ، دانشگاه علوم تحقیقات واحد آمل،
۲- عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد چالوس
۳- دانشجوی کارشناسی معماری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد چالوس،

چکیده

با ورود مصالح ساختمانی نوین به بازارهای جهانی و آشنا شدن معماران با اصول معماری مدرن، انتظار جامعه بشری از ساختمان های طراحی شده بعنوان محیطی آرام تر و با درجه آسایش بیشتر، افزایش یافته است. اگر چه این دو عامل تا حدودی خواست استفاده کنندگان از مسکن را برآورده نموده است، اما در برخی شرایط اتلاف انرژی و بدنبال آن هزینه های اقتصادی پیش بینی نشده ای را در پی خواهد داشت. مصالح نوین و اصول معماری مدرن گاهاً باعث غلفت معماران از معماری بومی خود منطقه و نکاتی ظریفی موجود در این نوع معماری شده است. با رعایت نکات ابتدایی می توان با صرف کمترین هزینه بیشترین درجه آسایش را فراهم کند. این اصول در معماری بومی هر منطقه با توجه به اقلیم آن، به طور نسبی یافت می شود. در این مقاله سعی شده است با بررسی تعدادی از خانه شمال کشور و با شرایط آب و هوایی معتدل و مرطوب، برخی از اصول و مبنای معماری بومی برجسته تر گردد. رعایت این اصول توسط معماران به ارائه طرح اقتصادی با آرامش و درجه آسایش مطلوبتر در منطقه شمال کشور می انجامد.

واژه‌های کلیدی: درجه آسایش، معماری بومی، اقتصادی، مصالح نوین

۱- مقدمه

بعد از انقلاب صنعتی و پیشرفته شدن جوامع، مصالح قدیم جای خود را به مصالح نوین داده اند این مصالح نوید پیشرفت شگرفی در معماری می داد و دست معماران را در طراحی باز می گذاشت. ورود مدرنیسم به ایران از سوی کسانی بوده که خود آموخته غرب یا شیفته فرهنگ غرب بوده اند و نیز اصول تاریخ گریزی معماری مدرن سبب به وجود آمدن معماری شد که با فرهنگ این سرزمین سنخیتی نداشته است. این کپی برداری بدون توجه به اقلیم و فرهنگ موجب شد تا خانه مسکونی از نظر اقتصادی به صرفه نبوده و برای آسایش در این خانه ها نیاز به صرف هزینه های زیادی بوده.

۲- روش تحقیق

روش تحقیق به دو صورت مطالعات میدانی و مطالعات نظری می باشد.

مطالعات میدانی به صورت بازدید منطقه ای از خانه های قدیمی موجود درمنطقه صورت می پذیرد. این خانه ها از خانه های شاخص منطقه محسوب می شوند از نمونه خانه های مورد بررسی می توان به خانه ی کاردلی در بهشهر، خانه نجفی بابل، خانه حاج سلطان در آمل اشاره کرد. در مطالعات نظری با مراجعه به کتاب های مرطبت و استخراج اطلاعات پیرامون این مبحث، در نهایت با مقایسه و ترکیب اطلاعات مستخرج شده میدانی و نظری به یک جمع بندی در این مبحث می رسیم.

۳- خصوصیات اقلیمی شمال کشور

۳-۱- شناسایی اقلیم مازندران

استان مازندران را بر اساس خصوصیات دما و بارش و توپوگرافی منطقه می‌توان به دو نوع آب و هوای معتدل خزری و آب و هوای کوهستانی تقسیم کرد. آب و هوای کوهستانی خود بر دو نوع معتدل کوهستانی و سرد کوهستانی می‌باشد .

۱- آب و هوای معتدل خزری: این نوع اقلیم جلگه‌های غربی و مرکزی استان تا کوهپایه‌های شمالی البرز را شامل می‌شود. در این نواحی به دلیل کمی فاصله کوهستان و دریا رطوبت تجمع می‌یابد که به‌عنوان پیامد آن می‌توان بارش‌های قابل ملاحظه و دمای معتدل را ذکر کرد .

میانگین بارندگی سالیانه در نوار ساحلی استان برابر با ۹۷۷ میلی‌متر است. توزیع مکانی آن از غرب به شرق با کاهش همراه است در حالی که توزیع زمانی آن وضعیتی کم و بیش منظم دارد (حداکثر بارندگی در پائیز و حداقل آن در بهار اتفاق می‌افتد).

در بررسی پارامتر درجه حرارت نیز مشاهده می‌شود که به دلیل رطوبت نسبی بالا و زیاد بودن تعداد روزهای پوشیده از ابر، دمای هوا معتدل و دامنهٔ دمایی محدود می‌باشد که این وضعیت منجر به تابستان‌های گرم و مرطوب و زمستان‌های معتدل با یخبندان‌های اتفاقی می‌گردد.

۲- الف) آب و هوای معتدل کوهستانی: با افزایش تدریجی ارتفاع از اراضی جلگه‌ای به سوی دامنه‌های شمالی ارتفاعات البرز و فاصله از دریا، تغییرات خاصی در آب و هوای استان پدیدار می‌گردد. در نوار ارتفاعی ۱۵۰۰ تا ۳۰۰۰ متر، شرایط آب و هوایی کوهستانی حاکم است که از ویژگی‌های آن می‌توان کاهش میزان بارندگی سالیانه و همچنین کاهش متوسط درجه حرارت ماهانه را ذکر کرد. علاوه بر آن زمستان‌های سرد همراه با یخبندان‌های طولانی و تابستان‌های کوتاه نیز از دیگر مشخصات این اقلیم است.

۲- ب) آب و هوای سرد کوهستانی : در نوار ارتفاعی بالاتر از ۳۰۰۰ متر که شامل قلل کوهستان‌های دامنه شمالی البرز می‌شود، دمای هوا به‌شدت کاهش یافته و یخبندان‌های طولانی ایجاد می‌شود. در این مناطق ریزش‌ها غالباً به‌صورت برف

است که در دوره طولانی سرد سال روی هم انباشته شده و تا اواسط دوره کوتاه گرم سال نیز دوام دارند. در همین مناطق و در قله کوه‌های دماوند، علم‌کوه و تخته سلیمان، شرایط ایجاد یخچال‌های کوهستانی و انباشت دائمی برف فراهم شده است.

براساس طبقه‌بندی دکتر کریمی، نواحی غربی و مرکزی دارای اقلیمی مرطوب با تابستان گرم و زمستان کمی سرد، نواحی شرقی نیمه‌مرطوب با تابستان گرم و زمستان نسبتاً سرد و نواحی کوهستانی مازندران دارای اقلیم مرطوب با تابستان معتدل و زمستان بسیار سرد می‌باشد.

۱- بارندگی فراوان در کلیه فصول سال (که این مسئله سبب اعتدال دما در این منطقه است) که بارندگی در این منطقه در فصل تابستان عموماً بصورت رگبار است.
۲- رطوبت نسبتا بالا در کلیه فصلهای سال(که این مسئله سبب اعتدال دما در این منطقه است). در مناطق جلگه ای به ندرت دما به زیر صفر میرسد و دمای هوا در روزهای تابستان(۲۵ تا۳۰ درجه) و در شب ها (۲۰ تا ۲۳ درجه) است.
۳- تفاوت کم درجه حرارت بین شب و روز (بعلت وجود دریای خزر و رطوبت حاصل از آن و ابری بودن آسمان)
۴- پوشش وسیع گیاهی و نباتی (بعلت وجود باران و شرایط مساعد منطقه)

در سمت غربی دریای خزر، بارندگی بیشتر از سمت شرقی آن است.به طوری که هر چه از سمت شرق به سمت غرب برویم میزان بارندگی به شکل نامحسوسی افزایش میابد.

درصد رطوبت نسبی در منطقه غربی دریای خزر بالاست بطوریکه در شهرهای رشت بندر انزلی و رامسر و ... رطوبت به ۸۰٪ میرسد که بالاتر از محدوده ی آسایش انسان میباشد ولی در ارتفاعات و مناطق شرقی رطوبت نسبی نسبت به مناطق غربی و جلگه ای کاهش زیادی پیدا می کند.

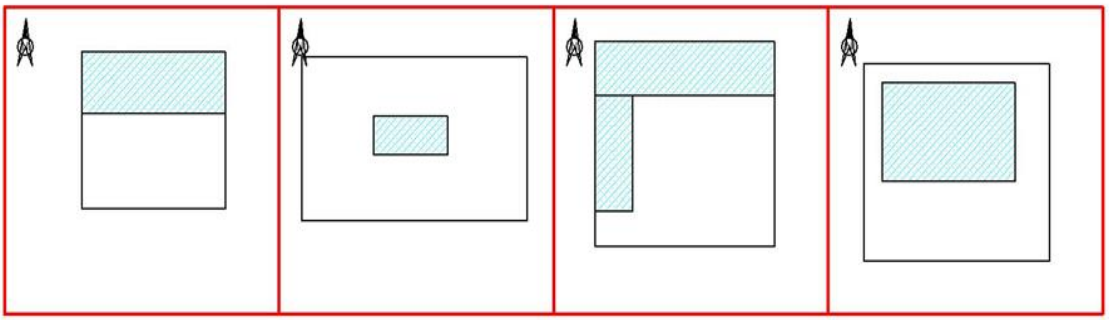
۴- معماری کلی منطقه

استان مازندران با توجه به موقعیت خاص جغرافیایی و داشتن رطوبت بالا دارای نوع خاصی از معماری است که به معماری باز معروف است. یعنی در طراحی ساختمان سعی بر آن است که تا حد امکان با ایجاد پنجره های روبروی هم و ورودی های متنوع کوران هوا ایجاد شود. همچنین برای جلوگیری از نفوذ رطوبت صعودی کرسی ۱ متری (و در مواقعی ۱/۲۰) بالاتر از سطح زمین در نظر گرفته می شود. از طرفی به علت پر باران بودن منطقه سقف ها شیب دار بوده و بصورت شیروانی ساخته می شوند. به طور کل ساختمان ها نیز به علت رطوبت بالای هوا خاک بصورت منفرد از هم ساخته می شوند تا در اطراف گردش هوا جریان داشته باشد، غالب ساختمان ها در بافت قدیم بصورت ۲ طبقه ساخته می شدند که طبقه دوم به دلیل بهره-مندی از کوران هوا بیشتر در تابستان مورد استفاده قرار می گیرد و طبقه اول که تبادل حرارتی کمتری دارد معمولا تابستان نشین است. در این اقلیم به منظور جلوگیری از فرسایش نمای ساختمان در مقابل بادهای همراه با باران، سقف شیب دار ساختمان از دیوار جلو آمده (شیر سر) و چون چتری از نمای ساختمان محافظت می کند.

۵- مؤلفه های مورد استفاده در صرفه جویی انرژی

۵-۱- فاکتور اول: ساختار فضایی بنا

با توجه به مطالعات موردی در منطقه مازندران بیشتر خانه های به صورت برونگرا بود وشگل گیری معماری این منطقه بر مبنای مدول های از مربع می باشد که به صورت خطی در امتداد شرق-غرب و عمود بر جریان باد ناشی از اختلاف دما دریا و منطقه کوهستانی پدید می آورد. این نوع کشیدگی هم چنین باعث می شود که ساختمان نور جنوب را بیشتر دریافت نماید .این نور به علت زوایه تابش خورشید که باعث می شود خانه های مسکونی در فصل سرما نور و گرما خورشید به داخل نفوذ کند ولی در فصل گرما از گرمای آن در آسایش باشند.

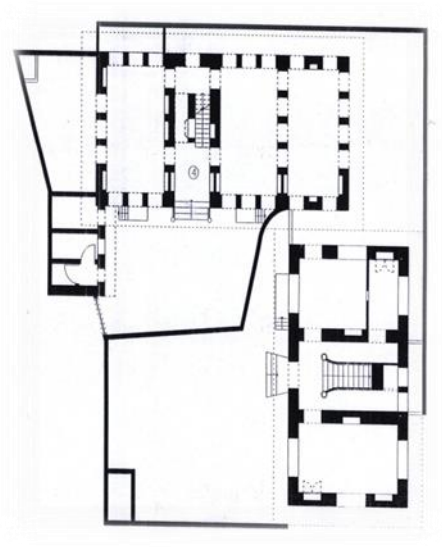


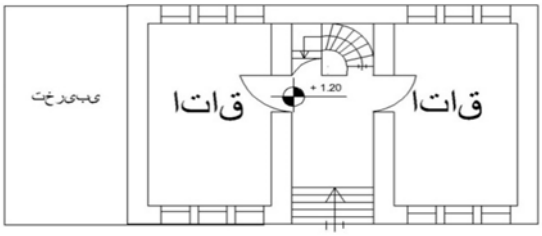
شکل ۱: نحوه قرار گیری در سایت به ترتیب از راست به چپ:خانه کلبادی، خانه نجفی،خانه حاج سلطان،خانه کاردلی

۵-۲- فاکتور دوم: بازشو ها

در پهنه های جلگه ای / کوهپایه ای و کوهستانی مرطوب به لحاظ اهمیت برقراری کوران، هر فضای بسته باید دارای دریچه¬ای برای ورود هوا در منطقه فشار و دریچه¬ای برای خروج آن در منطقه مکش باد باشد. مناسب-ترین حالت آن است که این دو دریچه روی دو دیوار رو به روی هم قرار داشته باشند. در درجه بعد دو دیوار مجاور و در صورت محدودیت طرح، می‌توان از یک دیوار نیز با تمهیداتی برای ایجاد فشار و مکش استفاده نمود. بدین ترتیب بهتر است هر فضای بسته از دو جبهه با هوای آزاد در ارتباط باشد. لذا در این منطقه ، فضاها باید به¬صورت احجامی متخلخل و دارای گشودگی¬های متعدد باشند تا امکان عبور هوا فراهم باشد. در پهنه کوهستانی میزان تخلخل خیلی کمتر بوده و به دلیل سرمای هوا باید تبادل حرارت کاهش یابد .به دلیل وجود کج باران و سوز باد در کلیه مناطق این استان، باید از احداث هر گونه فرورفتگی در جبهه‌های رو به غرب، شرق و جهات نزدیک به آن یعنی جبهه‌های رو به بادهای زمستانی محلی، به دلیل ایجاد تله سرمایی اجتناب نمود. به عنوان مثال در پهنه هایی که بادهای زمستانی از شمال و شمال غربی می‌وزند، باید از احداث ورودی، ایوان، بازشو یا هرگونه فرورفتگی در این جبهه ها خودداری نمود.

از نمونه های می توان در خانه نجفی و خانه کاردلی ها با سه دری در سمت شمال و جنوب در منطقه بابل و بهشهر اشاره اشاره کرد .





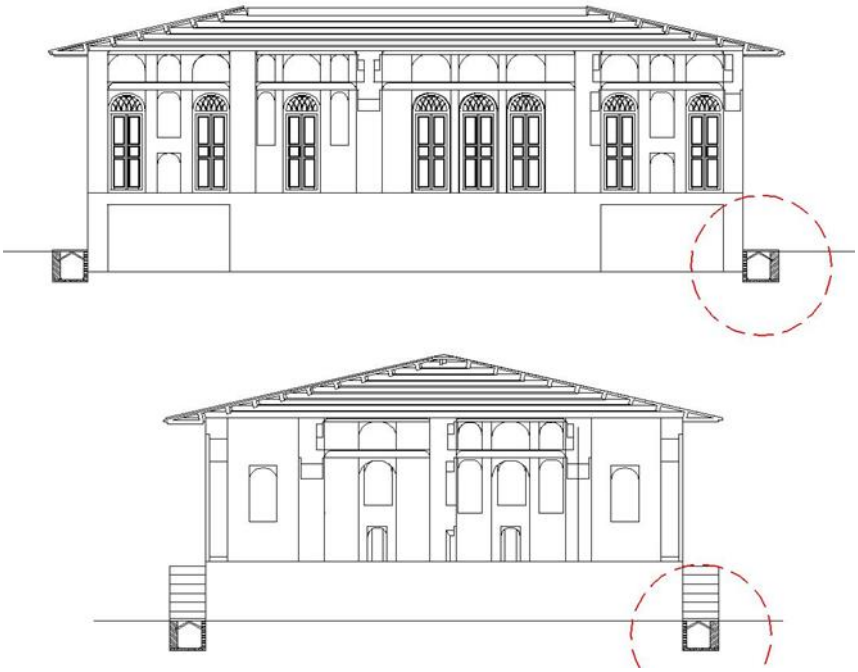
شکل۲: وجود سه دری در دو سمت ساختمان ، از زاست به چپ: خانه کاردلی ها و خانه نجفی

۵-۳- فاکتور سوم: بام

پوشش در خانه های مسکونی این منطقه، بصورت شیب دار است . اگر از منظر اقلیمی به این موضوع بنگریم می توان علت این موضوع را در موارد زیر جست:

اولاً: به علت بارش زیاد باران در این منطقه باید سقف به گونه ای باشد که از نفوذ باران و رطوبت به درون خانه جلوگیری کند که در این صورت بام شیب دار مناسب ترین بام در پاسخ گویی به این مشکل خواهد بود

دوماً: بام شیب دار به علت اختلاف ارتفاعی که در محور ساختمان ایجاد می کند می تواندو فضای خالی مابین سقف و خانه ایجاد می شود، در واقع آن فضا به عنوان عایقی حرارتی در برابر تغییرات دمای محیط عمل می کند که خود از مهمترین عامل های صرفه جویی انرژی خواهد بود.



شکل ۳: خانه حاج سلطان ب صورت بام شیب دار

۵-۴- فاکتور چهارم: فضای نیمه باز

یکی در دیگر از ویژگی ها خانه های بومی در این منطقه وجود ایوان های سراسری در جلوی اتاق ها می باشد که گاهی دور تا دور خانه را در بر می گیرند و به غلام گردش مرسوم اند.

در منطقه مازندران بیشتر روز های سال طبق تعرف الگی در منطقه آسایش قرار دارد می توان از فضای نیمه باز استفاده شود. که خود این ایوان ها نقش فیوز حرارتی در انتقال گرما به محیط داخلی دارند. در فصل زمستان به خاطر مایل تابیدن خورشید نور خورشید از ایوان عبور کرده و از طریق بازشو ها به فضای داخل راه می یابد اما در فصل تابستان و عمود تابیدن خورشید این عمل امکان پذیر نبوده است که این خود در صرفه جویی نقش مهمی را دارا می باشد.

در خانه حاج سلطان این ایوان کاملاً در دو سمت قرار گرفته است ولی در خانه نجفی این ایوان ها دیده نمی شود . در خانه های هم چون خانه نجفی با عقب نشستن زیاد پنجره از جداره اصلی حکم ایوان را خواهند داشت.

شکل ۴: وجود ایوان در خانه های مازندران، از راست به چپ خانه حاج سلطان،خانه نجفی

۵-۵- فاکتور پنجم: مصالح و رنگ

مصالح از جمله موارد در ساختمان می باشد که در تبادل حرارت نقش مهمی را ایفا می کنند.مصالح مورد استفاده در این منطقه در معماری بومی به صورت آجر و چوب بوده است که در استفاده از این دو نقش اقتصادی مالک نیز پر رنگ می باشد.بیشتر آجر برای ساختمان های شهری آن روزگار و برای طبقه بالای جامعه بوده و چوب بیشتر برای ساختمان های روستایی مورد استفاده قرار می گرفته.

با توجه به اینکه چوب و آجر در تبادل حرارت به کندی عمل می کنند می توانند مصالح خوبی برای این منطقه به حساب آیند.

اما در معماری امروز بیشتر از مصالح فلزی در نما و بازشو ها استفاده می کنند که اتلاف انرژی نقش مهمی دارد.

به عنوان نمونه در خانه نجفی و کاردلی ها از آجر استفاده شده و در خانه حاج سلطان و کلبادی از آجر و پوسته نهایی آن گچ می باشد.

شکل۵: استفاده از آجر در خانه های مازندران، از راست به چپ: خانه نجفی-خانه حاج سلطان –خانه کلبادی

فاکتور های یاد شده تنها گوشه ای از ویژگی خانه های مسکونی منطقه مازندران می باشد که به آن پرداخته شده است و برای استخراج دیگر فاکتور ها نیاز به استفاده از علوم دیگر در کنار معماری می باشد.علومی همچون علم مکانیک و الکتریکی می باشد.

۷- نتیجه‌گیری

در دنیای امروز که بحران انرژی یکی از دغدغه های انسان امروز به شمار می آید.استفاده از این فاکتور ها می توانند کمک به سزای به این مشکل نماید.فاکتور های که هزینه زیادی به ساختمان تحمیل نمی کند ولی صرقه جویی زیادی را حاصل می شود. معماران منطقه مازندران می توانند با الهام از معماری بومی منطقه همچون ایجاد ایوان در خانه ها و استفاده از مصالحی همچون چوب و جلوگیری از سقف صاف در بنا ها و نیز ایجاد تمهیداتی که تهویه هوا را در ساختمان منجر شود، از اتلاف انرژی در ساختمان جلوگیری می کند.

مراجع

[۱] قبادیان ، و. بررسی اقلیمی ابنیه سنتی ایران ، انتشارات دانشگاه تهران ، ۱۳۷۷.

[۲] زمرشیدی ، ح. آموزه های معماری ایران و ساختمان سازی مسکونی از دوره قاجار تا امروز ، فصلنامه مطالعه شهری ایرانی اسلامی ، ۱۳۹۰.

[۳] معماریان ، غ. آشنایی با معماری مسکونی ایران گونه برونگرا ، انتشارات دانشگاه علم و صنعت ، ۱۳۷۲.

[۴] پدرام ، ش. ارزش های معماری بومی در رابطه با رویکرد معماری پایدار ، دومین همایش ملی اقلیم، ساختمان و بهینه سازی مصرف انرژی، ۱۳۹۲.

[۵] مظفری ، ف.. اصولی از معماری پایدار در اقلیم معتدل و مرطوب ، اولین همایش اقلیم، ساختمان و بهینه سازی مصرف انرژی ، ۱۳۹۰.

[۶] مطالعات میدانی نویسنده