

SID



سرویس های ویژه



سرویس ترجمه تخصصی



کارگاه های آموزشی



بلاگ مرکز اطلاعات علمی



عضویت در خبرنامه



فیلم های آموزشی

کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی



کارگاه آنلاین آشنایی با پایگاه های اطلاعات علمی بین المللی و ترند های جستجو



مباحث پیشرفته یادگیری عمیق؛ شبکه های توجه گرافی (Graph Attention Networks)



کارگاه آنلاین مقاله نویسی IEEE و ISI ویژه فنی و مهندسی



نقش اقلیم در شکل گیری ساختار فضایی خانه های بومی کرمانشاه

داود رضایی^۱، مریم شاهرخی^{۲*}

۱- استادیار معماری دانشگاه زنجان d_rezaei@znu.ac.ir

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد معماری دانشگاه زنجان m.shahrokhi@znu.ac.ir

...

چکیده

عوامل اقلیمی در طول تاریخ نقش مهمی در شکل گیری معماری داشته است تا آنجا که بخش مهمی از تنوع معماری در جهان متأثر از تنوع اقلیم می باشد. تاثیر عوامل اقلیمی بیش از همه بر بناهای کوچک تر مانند خانه های مسکونی بارز است تا بر بناهای عظیم. کشور ایران، گونه بندی معماری مسکونی را در تعامل با تنوع اقلیم های مختلف، به زیبایی در خود جای داده است. شهر کرمانشاه که در پهنه اقلیمی کوهستانی ایران و در دامنه رشته کوه های زاگرس قرار گرفته است گونه هایی از معماری مسکونی را خود جای داده که به سبب عوامل اقتصادی و سیاسی بیش تر متعلق به دوران قاجار می باشند. با نگاهی موشکافانه می توان تاثیر اقلیم را در این خانه ها مشاهده کرد. اما آنچه بیش از همه جلب نظر می کند، درهم آمیختگی عوامل اقلیمی، سیاسی و اقتصادی است که منجر به شکل گیری خانه های این شهر در آن دوره تاریخی شده است. بدین منظور ابتدا چند خانه از میان خانه های باارزش و تایخی شهر انتخاب و نقش عوامل اقلیمی در این خانه ها بررسی شده است و آنجا که ممکن بود سایر عوامل دخیل در شکل گیری ساختار فضایی خانه ها مورد بررسی قرار گرفته است. همچنین اقلیم کرمانشاه به روش ماهانی مورد بررسی قرار گرفته و پیشنهادهای ماهانی برای اقلیم کرمانشاه استخراج شده است، سپس این پیشنهادات با ویژگی های خانه های مورد بررسی مقایسه شده و نتایج آن دسته بندی شده است.

واژه های کلیدی: عوامل اقلیمی، کرمانشاه، خانه، ساختار فضایی، روش ماهانی.



۱- مقدمه

اقلیم و عوامل اقلیمی، از تاثیر گذارترین آیتم‌ها در شکل‌گیری شهرها و بناها و از مهمترین مسائل قابل توجه در طراحی، اقلیم و عوامل اقلیمی است؛ تا آنجا که می‌تواند میزان کارآمدی یک بنا را تعیین کند. برای دستیابی به یک معماری همساز با اقلیم، لازم است تا جنبه‌های مختلفی در کنار هم مورد مطالعه و بررسی قرار گیرد. برای بدست آوردن تاثیر عوامل اقلیمی، تشخیص نوع اقلیم یک منطقه و یافتن راهکارهایی برای برخورد مناسب با اقلیم، میتوان از روش‌های گوناگون و با تحلیل جغرافیایی یا آب و هوایی منطقه، به راهکارهایی برای طراحی دست یافت، و یا موقعیت یک شهر را از نظر قرارگیری در گروه-های مختلف اقلیمی شناخت، اما این به تنهایی برای آغاز طراحی کافی نیست. با مطالعه معماری بومی یک منطقه شاید بتوان به پاسخ‌هایی دست یافت که طی سالیان و حتی قرون مورد آزمون قرار گرفته‌اند و علاوه بر پاسخگویی به اقلیم، به نیازهای اجتماعی و فرهنگی محل خود نیز به زیبایی پاسخ گفته‌اند. آنچه در اینجا به عنوان معماری بومی بیان می‌شود، بناهایی مسکونی در بافت تاریخی کرمانشاه است که به دلایل متعدد مورد توجه کارشناسان و گونه‌شناسان معماری واقع شده‌اند و هم‌اکنون نیز موجود، قابل بازدید و قابل پژوهش هستند.

از آنجا که معماری سنتی ایرانی در اقلیم‌های مختلف مفهوم پایداری اکولوژیکی را - در اینجا سایر ابعاد پایداری مورد بحث قرار نگرفته‌اند- تداعی میکند میتواند مورد بازبینی قرار گرفته و در طراحی‌های آینده مورد استفاده قرار گیرد. آنچه درباره معماری بومی کرمانشاه مورد توجه است، قرارگیری این شهر در اقلیم سرد و کوهستانی در بسیاری از کتب می‌باشد، و انتظار می‌رود الگوی معماری بومی این شهر معماری برون‌گرا باشد که با ویژگی‌های خاص خود الگوی غالب این اقلیم است. اما برخلاف آن، در نگاهی دقیق‌تر آنچه دیده می‌شود نزدیکی این معماری با بافت مرکزی فلات ایران است و این مسئله، گویای لزوم بررسی خانه‌های سنتی-بومی- این شهر است.

۲- شرایط اقلیمی شهر کرمانشاه:

اقلیم تا آنجا که به آسایش انسان مربوط می‌شود، نتیجه تاثیر متقابل عناصری چون تابش، آفتاب، دما و رطوبت هوا، وزش باد و میزان بارندگی است. (کسمایی، ۱۳۸۷: ۳)

شهر کرمانشاه با موقعیت ۴۷ درجه و ۴ دقیقه شرقی و ۱۹ درجه و ۳۴ دقیقه شمالی قرار دارد و دارای ۲۴۵۰۰ کیلومتر مربع گستردگی و ارتفاع ۱۲۰۰ متر از سطح دریا است. شهر کرمانشاه از شمال به کوه فرخشاد، از شمال غربی به کوه طاق بستان و از جنوب به سفید کوه منتهی می‌شود. باد غالب در تمامی طول سال از غرب به شرق و باد پاییز در زمستان از جنوب شرقی به سمت شمال غربی است. آرامترین بادها همین باد زمستانی است. با استفاده از تقسیم بندی اقلیمی آمبروزه اقلیم های خشک سرد، نیمه خشک معتدل، نیمه خشک سرد و نیمه مرطوب سرد را در سطح شهرستان می توان مشاهده کرد. بطور کلی شهر کرمانشاه در اقلیم نیمه خشک استپی خنک قرار دارد. با بررسی وضعیت بارش و ساعات آفتابی ثبت شده برای شهر کرمانشاه می‌توان این نتایج را گرفت که در سردترین ماههای سال بیشترین انرژی خورشیدی بر سطح قائم رو به جنوب می‌تابد، در حالی که میزان انرژی خورشیدی تابیده بر همین دیوار در ماه تیر یا گرم‌ترین ماه سال بسیار کم است. میزان انرژی تابیده شده بر دیوارهای شرقی و غربی در گرم‌ترین ماه سال، حدود دو برابر میزان این انرژی در سردترین ماه سال است. سطوح قائم رو به شمال با دیوارهای رو به شمال بطور کلی انرژی خورشیدی بسیار کمی در طول سال آن هم تنها در فصل تابستان دریافت می‌کنند. همچنین بررسی وضعیت آب و هوایی کرمانشاه، نشانگر آن است که در این منطقه سردی هوا و محدودیت تابش خورشید حداکثر استفاده از حرارت خورشید را ایجاد می‌کند. انتخاب جهت استقرار صحیح ساختمان‌ها برای کسب حداکثر



انرژی گرمایی خورشید در فصول سرد و استفاده از مصالح ساختمانی مناسب و بکارگیری الگوی معماری مناسب با اقلیم اهمیت فراوانی دارد. از نظر دما چهار ماه در سال (خرداد تا مهر) نیاز به خنک کردن محیط در طی روز وجود دارد. ولی هفت ماه از سال نیاز به گرم کردن محیط وجود دارد که بیشتر از اواسط مهر تا اواسط اردیبهشت می باشد. جهت گیری به سمت شمال غرب و جنوب غرب جهت نسبتاً مناسبی برای اقلیم کرمانشاه می باشد.

باد غالب در تمامی طول سال از غرب به شرق و باد پاییز در زمستان از جنوب شرقی به سمت شمال غربی است. آرامترین بادهای همین باد زمستانی است.

همچنین بر اساس پهنه بندی اقلیمی ایران، شهر کرمانشاه در منطقه کوه پایه های نیمه مرتفع واقع شده است. (طاحباز، ۱۳۹۰: ۱۶) از ویژگی های این اقلیم می توان چنین گفت که دارای هوای نسبتاً گرم و خشک در تابستان و زمستان سرد است. در این اقلیم در مواقع گرم میزان رطوبت هوا در حدی است که می توان با استفاده از سطوح آب و گیاه هوا را خنک کرد. از نظر دریافت انرژی خورشیدی این اقلیم در محدوده تابش متوسط تا زیاد واقع شده است. (طاحباز، ۱۳۹۰: ۹۱)

۳- ویژگی های معماری شهر کرمانشاه:

ویژگی های معماری شهر کرمانشاه را می توان از ابعاد مختلفی مورد بررسی قرار داد که شامل: جهت گیری شهر، جهت گیری ساختمان ها، ساختار فضایی برونگرا یا درونگرا، نحوه استقرار ساختمان در سایت، تراکم بافت شهری و ... می شود. در اینجا به بررسی هر یک از این آیتم ها درباره معماری شهر کرمانشاه می پردازیم.

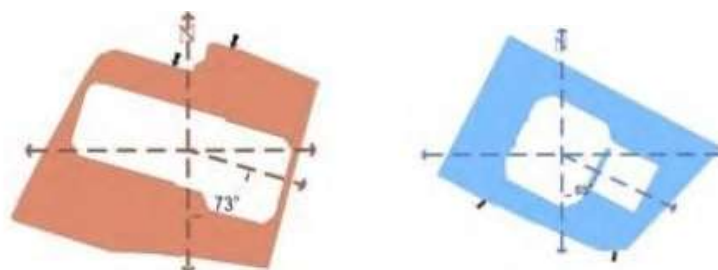
جهت گیری شهر: (در ارتباط با اقلیم و اصول اعتقادی)

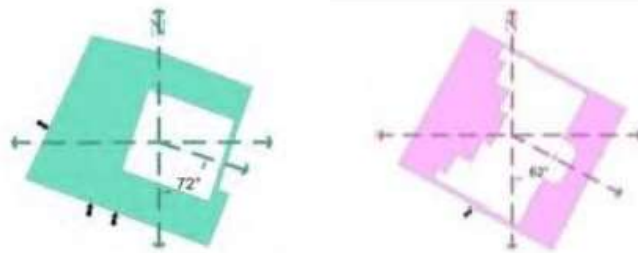
آنچه از نتیجه گیری تحلیل ساختار طبیعی شهر و محیط اطراف آن بر می آید، این است که، هسته اولیه و توسعه های آتی آن بیشتر تحت تاثیر عوامل جغرافیایی بوده و اقلیم و اصول اعتقادی ساکنین بیشتر در جهت گیری و فرم مجموعه ها و عناصر جزئی تر، یا به عبارتی در تک فضاها و بناهای آن زمان موثر بوده است. ساختمان های با ارزش متعددی که در آن دوره بنا گردیده اند، کنار رودخانه آبشوران جانمایی شده و جهت کلی استقرار آنها با منظر این رودخانه تطابق داشته است. به مرور زمان آب این نهر کیفیت خود را از دست داده به طوری که در حال حاضر به صورت کانال زیر معابر پنهان گشته است.

به طور کلی می توان گفت جهت گیری سازمان کالبدی و شکل شهر بیشتر تحت تاثیر عوامل جغرافیایی و شبکه های ارتباطی قرار داشته است.

جهت استقرار ساختمان ها:

آنچه از بررسی بافت تاریخی شهر کرمانشاه و خانه های قدیمی با ارزش آن به دست می آید گرایش بیشتر خانه های بومی این شهر به کشیدگی در راستای شمال غربی-جنوب شرقی می باشد.





شکل ۱- موقعیت چند نمونه از خانه های بومی کرمانشاه نسبت به جهات جغرافیایی. منبع: نگارنده.

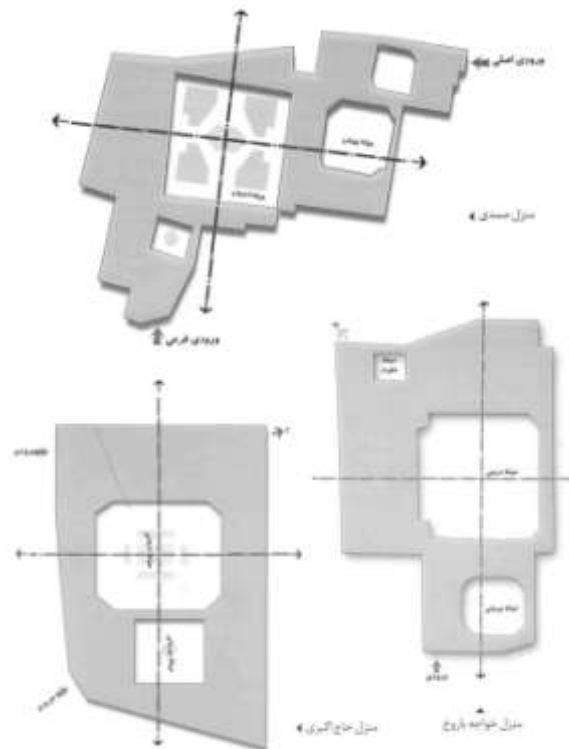
ساختار فضایی برونگرا یا درونگرا:

معماری شهر کرمانشاه نزدیکی بسیاری به معماری خانه های فلات مرکزی ایران یعنی الگوی درونگرا دارد. گذشت زمان و افزایش امنیت اجتماعی و مراودات تجاری، لزوم تطبیق شرایط زندگی با نیازهای زندگی روزمره را شامل می شود، این تغییر را در خانه های دوره قاجار شهر کرمانشاه با ایجاد بازو هایی رو به گذر و بر روی نمای خارجی ساختمان می توان مشاهده کرد که سرآغازی برای سبک برون گرا در معماری مسکونی در شهر کرمانشاه است. (طاحباز، ۱۳۹۲: ۱۰)

بنابراین ساختارهای فضایی که در خانه های سنتی شهر کرمانشاه مشاهده می شود، دو الگوی معماری درونگرا و معماری درونگرا-برونگرا می باشد. اجزا و عناصر معماری تشکیل دهنده هر الگو بدین صورت تقسیم بندی شده است:

الگوی درونگرا:

در این الگو، فضای ورودی شامل کوچه، جلوخان، در ورودی و هشتی است. فضاهای اصلی شامل تالار، اتاقها حول حیاط اندرونی، ایوان سرپوشیده ستون دار به صورت رواق می باشد، هم چنین شامل فضاهای خدماتی مانند پستوها، انبارها، مطبخ، سرویس بهداشتی، حمام و اتاق های سکونت مستخدمین است. دارای فضاهای ارتباطی مانند هشتی، دالان، حیاط های اندرونی و بیرونی، راه پله و زیرزمین می شود. (مهندسان مشاور طرح آمایش، ۱۳۸۲)



شکل ۲- خانه های صمدی، خواجه باروخ و حاج اکبری با الگوی درونگرا. منبع: اسناد سازمان میراث فرهنگی شهر کرمانشاه

الگوی درونگرا-برونگرا:

در این الگو فضاهای ورودی شامل خیابان، درگاه و هال ورودی است و دیگر اثری از جلوخان و هشتی که متعلق به الگوی درونگراست دیده نمی شود. فضاهای اصلی این الگو هال مرکزی، اتاق ها به صورت ردیفی و بالکن سرپوشیده ستوندار است که در بعضی موارد رو به خیابان دارد. همچنین شامل بخش های خدماتی انبار ها، آشپزخانه، سرویس بهداشتی و حمام و اتاق های سکونت مستخدمین می شود. در این الگو فضاهای ارتباطی هال ورودی، راهرو، حیاط اندرونی و راه پله به عنوان رابط طبقات به صورت نوار قائم و زیرزمین که در نمای ساختمان دیده می شود، را تشکیل می دهد. (مهندسان مشاور طرح آمایش، ۱۳۸۲)

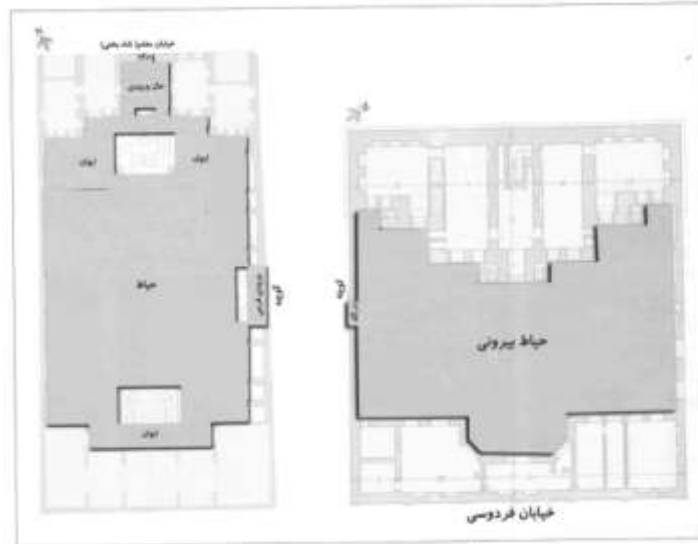
در این الگوی ترکیبی به ندرت اثری از حیاط بیرونی و سلسله مراتب بیرونی به اندرونی دیده میشود اما در خانه "حاج اکبرپور" (حاج اکبری) این دو حیاط و سلسله مراتب بین آنها وجود دارد اما به دلیل وجود پنجره هایی در طبقه دوم جبهه رو به کوچه بنا، در دسته بناهای درونگرا-برونگرا قرار می گیرد.

نحوه استقرار ساختمان در سایت:

در اکثر خانه های شهر کرمانشاه بنا در ۳ جهت حیاط گسترش یافته است و تنها جبهه رو به غرب یا جنوب غربی است که یا مورد ساخت قرار نگرفته است و یا حجم فضای پر در این جبهه از حیاط به طرز قابل ملاحظه ای از سه جانب دیگر کمتر است.



در برخی خانه ها، بنا در دو سمت حیاط قرار گرفته است مانند خانه سیدین و خانه خدیوی ها که در شکل زیر آورده شده است.



شکل ۳- خانه های سیدین و خدیوی ها با الگوی درونگرا-برونگرا. منبع: سازمان میراث فرهنگی شهر کرمانشاه.

تراکم بافت شهری:

بافت شهری کرمانشاه به دلیل لزوم محافظت بنا از گرمای تابش آفتاب در تابستان و کاهش هدر رفت انرژی در زمستان به صورت متراکم است. در بافت قدیمی شهر اکثر خانه ها در یک یا دو طبقه بنا شده اند و تناسب حیاط در این خانه ها به گونه ایست که از حیاط های مورد استفاده اقلیم گرم و خشک کوچکتر است.

۴- بررسی تحلیلی نمونه های موردی خانه های سنتی شهر کرمانشاه

در این بخش سه نمونه از خانه های قدیمی کرمانشاه که از نظر معماری با ارزش بوده و می توانند معرف سبک معماری خانه های کرمانشاه باشند مورد بررسی قرار گرفته است. به این منظور پس از بررسی تعدادی از خانه ها، خانه رنده کش، خانه حاجی اکبریور و خانه فیض مهدوی به دلیل تنوع در طرح و اندکی تفاوت سبکی در آنها انتخاب شده اند.

۴-۱- خانه فیض مهدوی

به دو بخش بیرونی و اندرونی تقسیم می شود که به وسیله اختلاف سطحی که ناشی از عوارض زمین می باشد قابل تشخیص است که نشانه استفاده هوشمندانه معمار این بنا از اختلاف سطح برای جدا کردن دو بخش بیرونی و اندرونی و ایجاد محرمیت می باشد، و همچنین استفاده از پوشش گیاهی برای تقسیم فضا و ایجاد محرمیت بصورت هنرمندانه در این بنا بکار رفته است.



فضاهای اندرونی در سه طبقه در جبهه شمال آن (زمستان نشین) و دو طبقه در جبهه جنوبی آن (تابستان نشین) و میانسرا در وسط ساخته شده است، که جبهه شمالی شامل: طبقه زیر زمین احتمالاً به عنوان اتاق نشیمن در روزهای سرد سال (به دلیل وجود بخاری و ارتفاع کم و در داخل زمین قرار داشتن آن) مورد استفاده بوده است. طبقه همکف از کف حیاط بلندتر است، دارای فضای نشیمن و همچنین ورودی شمالی و هشتی اندرونی است. طبقه اول، دارای فضای شاه نشین در سمت راست و بالای نشیمن قرار دارد، و در سمت چپ طنبی قرار دارد، که بوسیله یک تراس و راه پله ای مشترک با بخش بیرونی به طبقه پایین ارتباط دارند.

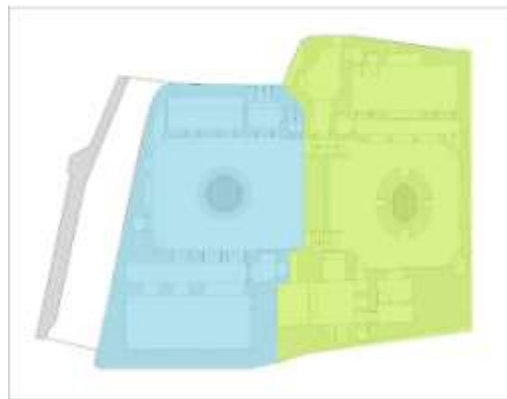
جبهه جنوبی بنا در دو طبقه ساخته شده است که شامل: طبقه همکف، در این طبقه ورودی و هشتی جنوبی اندرونی قرار داشته، همچنین در این طبقه حمام خصوصی فیض مهدوی قرار دارد که از دو قسمت سربینه و گرم خانه تشکیل شده، این حمام خود دارای دو ورودی می باشد که یکی به داخل ارتباط داشته و دیگری به کوچه ارتباط داشته که مسدود شده است. (از مشخصات بارز این بنا وجود همین حمام خصوصی می باشد که این بنا را از بناهای هم دوره اش متمایز می کند) طبقه اول این جبهه شامل یک اتاق نشیمن (شاه نشین) و یک طنبی می باشد. این اتاق از طریق طنبی و بوسیله تراسی به ایوان حسینیه ارتباط پیدا می کند.

بخش بیرونی شامل سه قسمت حسینیه (جبهه جنوبی)، ساباط (در جبهه غربی)، کتابخانه و اتاق ملاقات (جبهه شمالی)، که گرداگرد میانسرا قرار دارند می شوند. (این فضاها و حمام خصوصی، خانه فیض مهدوی را از دیگر بناهای هم دوره متمایز کرده است)

ساباط، به دلیل نیاز به فضای بیشتر در زمانی بعد از ساخت بنا به آن الحاق شده که از فضای بالای کوچه استفاده شده است.



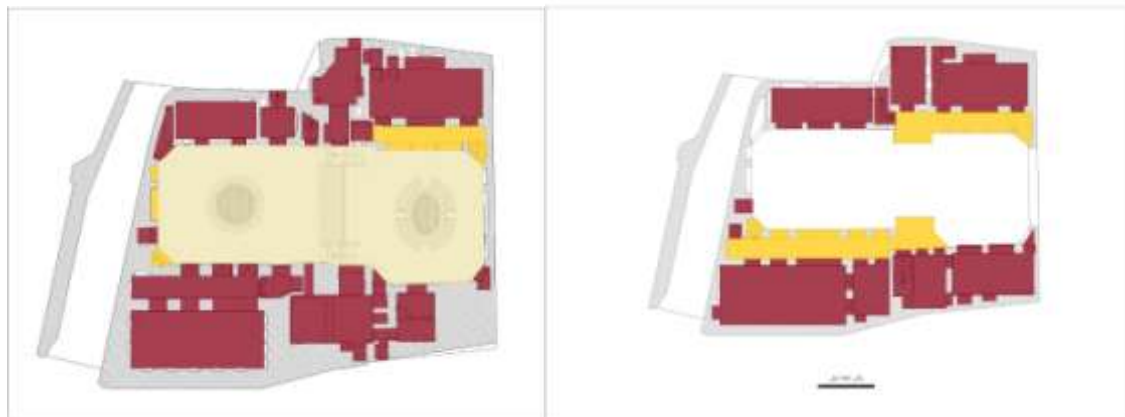
شکل ۴- تصاویری از خانه فیض مهدوی. منبع نگارنده



شکل ۵- اندرونی و بیرونی در خانه فیض مهدوی. منبع: نگارنده.

فضاهای نیمه باز (فیلتر):

همانطور که در دیاگرام های زیر دیده میشود رنگ زرد پررنگ که نمایانگر فضاهای نیمه باز می باشد و در اینجا همان ایوان است در هر دو طبقه به خصوص در طبقه اول دیده می شود. این عنصر تاثیر اقلیمی بر محافظت باز شوها و دیوارها از بارش باران و برف در زمستان و تابش مستقیم آفتاب در تابستان دارد.



شکل ۶- سلسله مراتب فضاهای باز-نیمه باز و بسته و فضای فیلتر ایوان در خانه فیض مهدوی. منبع: نگارنده.

حرکت های فصلی در بنا:

در این بنا حرکت های فصلی از زمستان نشین به تابستان نشین به دو شکل دیده می شود، در مقطع بنا و همچنین در پلان. حسینیه دارای ۲ بخش در طبقه همکف و اول است، طبقه همکف در زمستان و طبقه اول که ارتفاع سقف آن به اندازه دو طبقه است در تابستان مورد استفاده قرار می گیرد و یک حرکت فصلی در طبقات را شکل می دهد.



شکل ۷- حرکت های فصلی در مقطع در خانه فیض مهدوی. منبع: نگارنده.

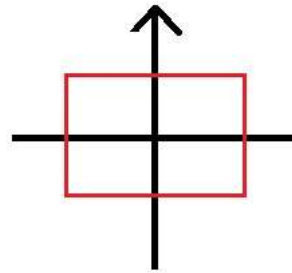
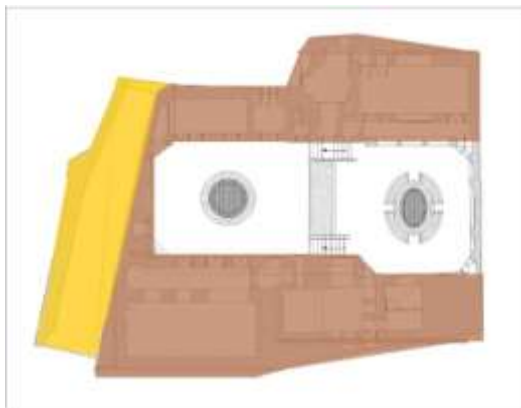
در فضاهای مسکونی طبقه اول در بخش اندرونی، تابستان نشین که در بخش جنوبی بنا واقع شده است و تابش خورشید را مستقیم دریافت نمی کند در فصول گرم و زمستان نشین که در بخش شمالی بنا قرار گرفته و تابش مستقیم دریافت می کند در زمستان مورد استفاده قرار می گیرد و این کاربرد فصلی یک حرکت فصلی در پلان در دو سوی حیاط اندرونی را شکل می دهد.



شکل ۸- حرکت های فصلی در پلان در خانه فیض مهدوی. منبع: نگارنده.

نحوه استقرار بنا

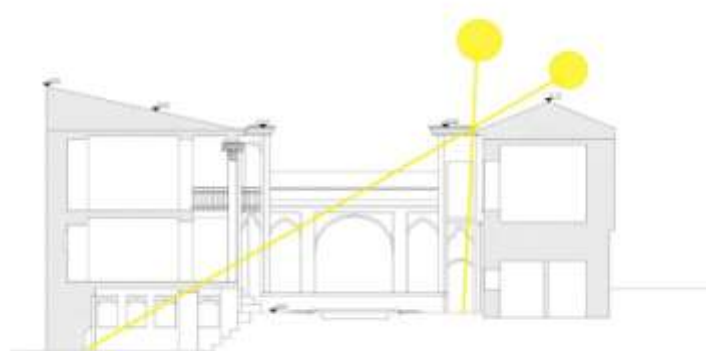
محور طولی بنا در جهت شرقی-غربی واقع شده است و این جهت اقلیمی و مناسب می باشد که امکان استفاده از انرژی خورشید در فصول مختلف را فراهم آورده و از بادهای غالب مطلوب استفاده و از بادهای نامطلوب اجتناب می کند. بنا به صورت U شکل در سه طرف حیاط گسترش یافته است.



شکل ۹- نحوه استقرار بنا: خانه فیض مهدوی. منبع: نگارنده.

نورگیری حیاط

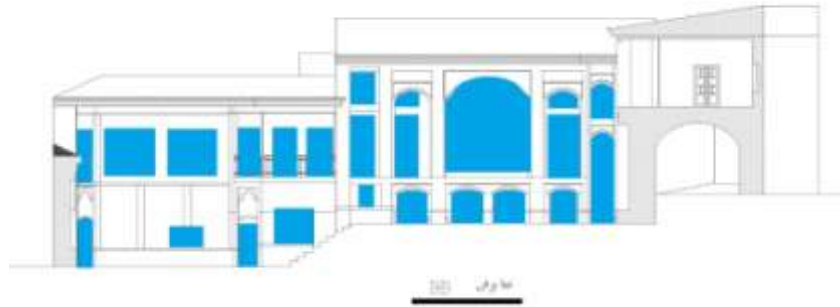
با توجه به زاویه تابش آفتاب در تیرماه و دی ماه در شهر کرمانشاه، در حیاط بیرونی در تابستان سایه اندکی بر بازشوهای بخش جنوبی ایجاد می شود که مانع نفوذ تابش مستقیم خورشید به داخل است و در زمستان ارتفاع بخش جنوبی به گونه ایست که نور و تابش مستقیم خورشید در ظهر خورشیدی در طبقه همکف نفوذ کافی را داشته و در گرمایش این فضاها موثر است.



شکل ۱۰- نورگیری حیاط خانه فیض مهدوی منبع: نگارنده.

درصد بازشو ها در نما:

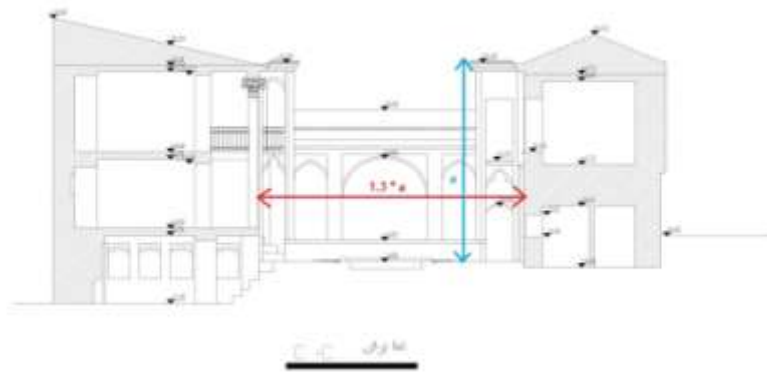
در نمای جنوبی بنا درصد بازشو ها حدود ۴۰ تا ۵۰ درصد می باشد و در نمای شمالی این میزان ۵۰-۶۰ درصد است. به طور کلی می توان گفت درصد بازشو ها در حد متوسط و حدود ۵۰ درصد از نما است.



شکل ۱۱- در صدد بازشوها در نمای خانه فیض مهدوی منبع: نگارنده.

تناسبات حیاط:

در این خانه عرض حیاط 1.3 برابر ارتفاع ساختمان می باشد که این میزان در اقلیم گرم و خشک دیده نمی شود و حاکی از آن است که در اقلیم کرمانشاه حیاط ها عمیق تر طراحی می شده است.



شکل ۱۲- تناسبات حیاط خانه فیض مهدوی منبع: نگارنده.

جمع بندی:

در این بنا همانطور که اشاره شد از فضاهایی با کارکرد اقلیمی خوب استفاده شده است، شامل حیاط مرکزی با گیاه و آب برای مطبوع نمودن گرما و خشکی تابستان، محافظت از بنا توسط زمین با قرار گرفتن در دل زمین و توپوگرافی و استفاده از فضاهای زیر زمین به عنوان فضای زمستانی، ضخامت دیوارها که در بعضی جاها به یک متر می رسد. استفاده از مصالح آجر و خشت که دارای ظرفیت حرارتی مناسب برای اقلیم کرمانشاه می باشند، ایوان به عنوان عنصری که مانع از نفوذ تابش مستقیم در تابستان می شود و در زمستان از نفوذ باران و رطوبت حاصل از بارش به دیوارها جلوگیری می کند. جهت استقرار بنا متناسب اقلیم می باشد.

در این میان می توان به شکل بام اشاره نمود که در این بنا به صورت شیبدار با خرپای چوبی و ورق های گالوانیزه می باشد. این نوع پوشش که در یک بازه زمانی در شهر کرمانشاه گسترش چشمگیری یافت از نظر اقلیمی بسیار نامناسب می باشد.



زیرا در کرمانشاه با وجود تابستان های گرم و تابش تقریباً عمودی خورشید بر سطوح افقی این سطوح که به صورت شیبدار و فلزی می باشند تابش را دریافت کرده و بسیار داغ شده و این گرما را به لایه هوای زیرین محصور منتقل می نمایند سپس از گرما به فضای داخلی طبقه دوم انتقال یافته و باعث گرم شدن آن می گردد. از سوی دیگر در فصل زمستان این سطوح شیبدار مانع از انباشته شدن برف بر رویشان و عملکرد برف به عنوان عایق حرارتی می گردند و با توجه به این مسئله که بهترین عملکرد این سطوح در انتقال آبهای جاری بر سطحشان و مانع از ساکن ماندن و نفوذ آنهاست و با توجه به اینکه بیشتر بارش در کرمانشاه به صورت برف و نه باران بوده است، این عناصر برای اقلیم این شهر نامناسب می باشد.

۴-۲- خانه حاجی اکبرپور (خواجه جودی بغدادی)

خانه قدیمی حاج اکبرپور در ضلع شرقی خیابان مدرس واقع در محله قدیمی فیض آباد و گذری بسیار معروف که گذر جلوخان نامیده می شود قرار دارد. پلان خانه حاج اکبری از نوع درونگراست اما وجود پنجره هایی مشرف به کوچه وضعیت خاصی به آن داده است که متناقض با ویژگی یک خانه درونگراست. این شیوه معماری در افکار مردم کرمانشاه و منطقه با سبک بغدادی شهرت یافته است. در خور توجه است که در کرمانشاه خانه های بسیاری به این سبک ساخته شده که صاحبان اکثر آنها از یهودی های بغدادی هستند که در آن شهر به تجارت و داد و ستد می پرداخته اند و بخشی از بازار بزرگ کرمانشاه را در دست داشته اند.

این بنا دارای دو حیاط بیرونی و اندرونی می باشد که مشابه بیشتر خانه های ایرانی بخش بیرونی آن مساحت قابل توجه و بیشتر از اندرونی را اشغال کرده است. می توان به تالار قرار گرفته در بخش غربی حیاط بیرونی که در گذشته به احتمال به محلی برای ملاقات کنندگان خواجه جودی اختصاص داشته و امروزه به عنوان حسینیه در ایام عزاداری مورد استفاده واقع می شود اشاره کرد.

آنطور که از الگوی باز شو ها، تزئینات و فضاهای نیمه باز بنا به چشم می آید چنین می توان گفت که بخش اندرونی بنا با فضاهای نیمه باز و فاصله گرفتن از قرینگی و تزئینات کم، همچون یک خانه ساده و بی آرایش طراحی شده و بخش بیرونی با فرم باز شو هایش و قرینگی آن ها و تزئیناتش سراهای بازار کرمانشاه را در ذهن مجسم می کند.

در شکل زیر بخش اندرونی به رنگ سبز، بیرونی به رنگ آبی و ردیف مغازه های اطراف خانه به رنگ بنفش نشان داده شده اند.

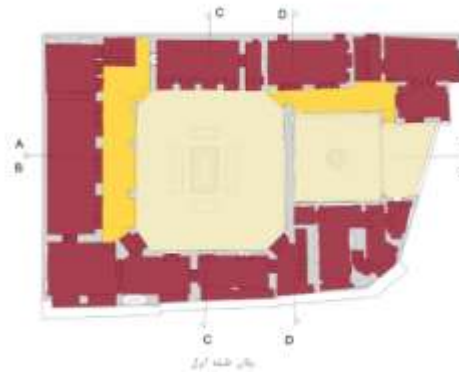


شکل ۱۳- اندرونی و بیرونی خانه حاج اکبرپور. منبع: نگارنده.



فضاهای نیمه باز (فیلتر):

این فضاها در هر دو طبقه همکف و اول و در هر دو بخش اندرونی و بیرونی دیده می شوند.

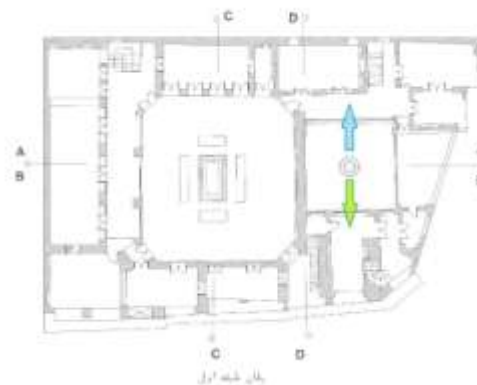


شکل ۱۴- فضاهای ایوان در خانه حاج اکبر پور. منبع: نگارنده.

حرکت های فصلی در بنا:

در این بنا تنها در طبقه اول بخش اندرونی دیده می شود که شامل زمستان و تابستان نشین در دو سمت شمالی و جنوبی بنا می شود.

یکی از ایراد هایی که بر بنا وارد است نورگیری اتاق های تابستان نشین که در سمت جنوب بنا واقع شده اند از پنجره های سرتاسری کنسول شده از بنا به داخل گذر است که این پنجره ها عملکرد تابستانی این فضاها را مختل کرده و تابش خورشید را به داخل می کشاند. گرچه در تابستان نشین اندرونی به دلیل عمق اتاقها این تابش تنها بخشی از اتاق را مستقیم تحت تاثیر قرار می دهد.

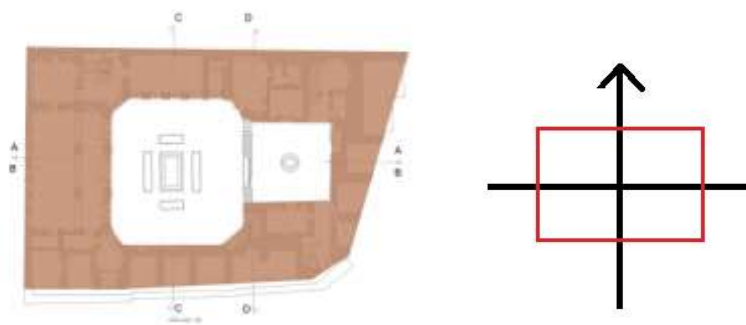


شکل ۱۵- حرکت های فصلی در خانه حاج اکبر پور. منبع: نگارنده.



نحوه استقرار بنا :

این بنا در راستای شرقی-غربی واقع شده است که امکان نورگیری و استفاده از تابش در زمستان و خنک ماندن بخشی از فضاها در تابستان با قراردادن شان در بخش جنوبی بنا، همچنین نورگیری بهتر برای بیشتر فضاها و قرار گرفتن کمترین بخش ها در معرض نور غرب می شود.



شکل ۱۶- نحوه استقرار بنا: خانه حاج اکبر پور. منبع: نگارنده.

نورگیری حیاط:

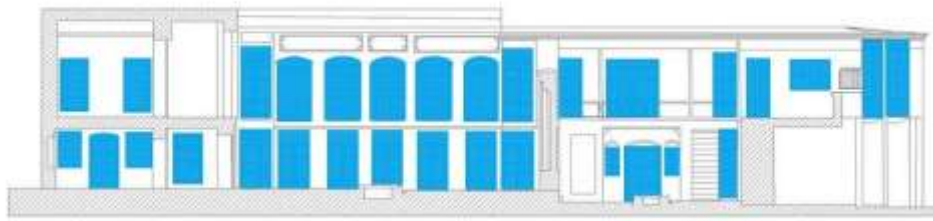
زاویه ارتفاع خورشید در ظهر خورشیدی روز اول تیرماه ۸۷ درجه است که در این شرایط بنا تاثیر در کاهش تابش خورشید ندارد و تمامی حیاط این نور را دریافت می کند اما در اول دی ماه که زاویه ارتفاع خورشید در ظهر خورشیدی ۳۰ درجه است سایه بنا تمامی حیاط را فرا گرفته اما عرض حیاط به گونه ایست که بخش اندکی از آن و فضاهای زمستان نشین در طبقه همکف تحت تاثیر این سایه نبوده و تابش را دریافت می کنند. در نتیجه عمق نفوذ خورشید در بنا بیش از ایجاد سایه مد نظر و مورد طراحی واقع شده است.



شکل ۱۷- نورگیری حیاط خانه حاج اکبر پور. منبع: نگارنده.

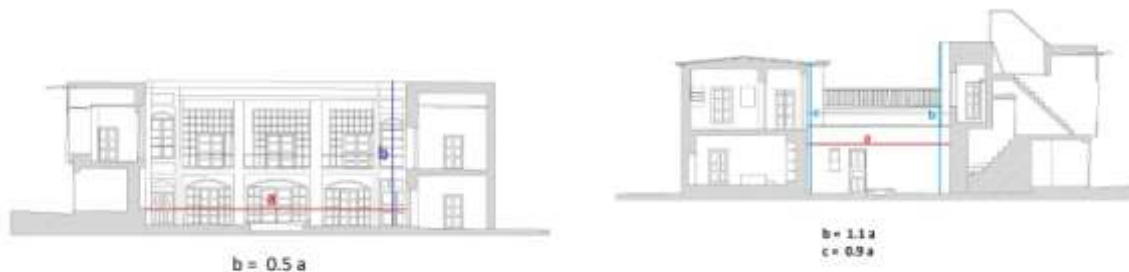
درصد بازشو ها در نما:

مجموع درصد بازشو ها در نماهای مختلف این بنا به طور کلی در حدود ۶۰ درصد می باشد که نسبتا زیاد است و می تواند مشکلات اقلیمی را ایجاد کند.



شکل ۱۸- درصد بازشوها در نما خانه حاج اکبرپور. منبع: نگارنده.

تناسبات حیاط:



شکل ۱۹- تناسبات حیاط خانه حاج اکبرپور. منبع: نگارنده.

در این خانه تناسبات حیاط از قانون گفته شده مبنی بر کوچکتر بودن نسبت عرض حیاط به ارتفاع نسبت به خانه های فلات مرکزی پیروی می کند.

جمع بندی:

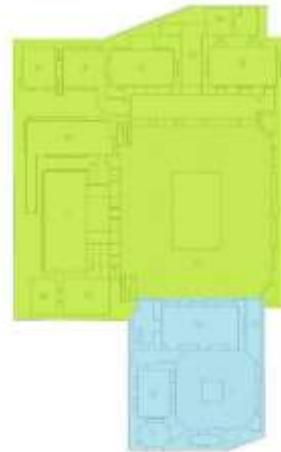
ایوان رو به جنوب که مانع از نفوذ بارش و باد به داخل بنا می شود، حیاط مرکزی برای تعدیل گرمای تابستان و استفاده بیشتر از تابش در زمستان، جهت بنا نسبت به جهات جغرافیایی که پیشتر بحث شد، ضخامت دیوارها که به عنوان جرم حرارتی و عایق عمل نموده و عملکرد زمستانی مناسبی دارد، مصالح بنا که از آجر است و مناسب اقلیم سرد کرمانشاه بوده، استفاده از تاق نماها و تدابیر دیگری که بررسی شد برای جبهه های رو به غرب بنا، شکل بام تخت که در زمستان برف را روی خود نگه داشته و عایق حرارتی ایجاد می کند.



شکل ۲۰- تصاویری از خانه خواجه باروخ. منبع: نگارنده.

این خانه از شمار خانه‌های درونگرا محسوب می‌شود. که دارای دو حیاط بیرونی و اندرونی است و یک ورودی دارد. بنای این خانه دو طبقه می‌باشد که طبقه همکف شامل تعدادی اتاق و حمام سرد و گرم است.

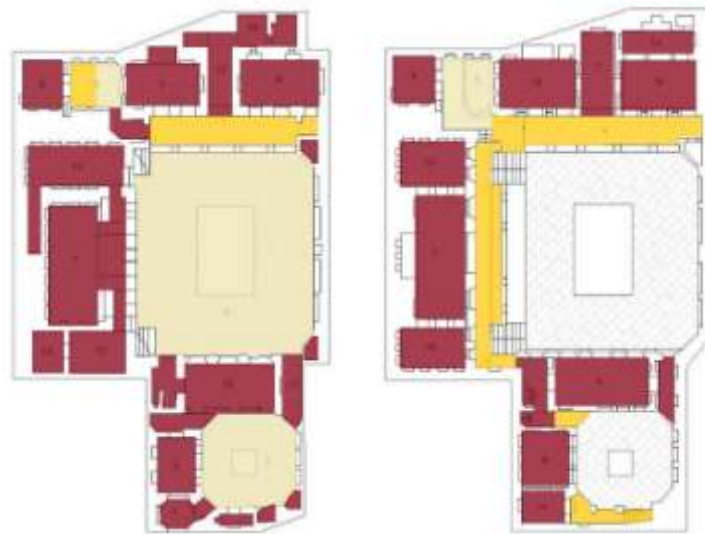
در بخش اندرونی این بنا ساختمان در دو طرف شرقی و غربی حیاط واقع است که با دقت در ویژگی های اتاق‌های آن می‌توان چنین برداشت نمود که اتاق‌های بخش شرقی به زندگی خانوادگی و بخش غربی به فضاهای پذیرایی اختصاص داشته است.



شکل ۲۱- اندرونی و بیرونی خانه خواجه باروخ. منبع: نگارنده.

فضاهای نیمه باز (فیلتر):

این بنا در طبقه اول در دو سمت از حیاط اندرونی دارای ایوان و در طبقه همکف در یک جهت از حیاط اندرونی دارای رواق می‌باشد.



شکل ۲۲- سلسله مراتب فضای باز تا بسته و فضاهای ایوان و رواق به عنوان فیلتر در خانه خواجه باروخ. منبع: نگارنده.

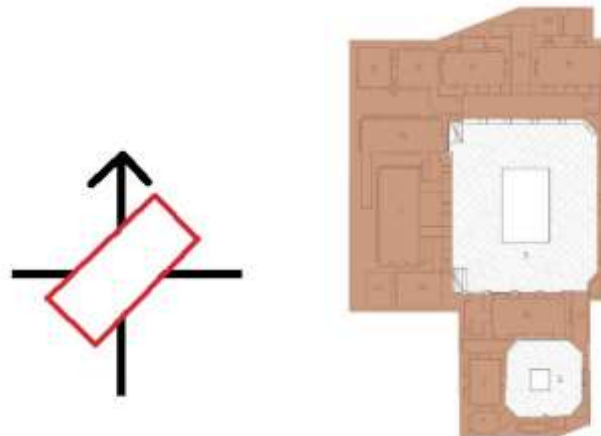
حرکت های فصلی در بنا:



شکل ۲۳- حرکت فصلی در مقطع در خانه خواجه باروخ. منبع: نگارنده.

در این بنا حرکت های فصلی تنها در مقطع دیده می شوند با در نظر گرفتن ابعاد، تزئینات و فضاهای وابسته و سایر ویژگی های فضاها، از بخش غربی اندرونی با عنوان فضاهایی برای میهمان و از بخش شرقی به عنوان فضاهای زندگی نام برد، بنابراین بین این دو بخش حرکت فصلی وجود نخواهد داشت، از طرفی با توجه به دو طبقه بودن هر دوی این بخش ها، و همچنین در نظر گرفتن ارتفاع طبقات به خصوص در بخش غربی در می یابیم که در بخش غربی، ارتفاع سقف طبقه همکف کمتر بوده و این باعث سهولت گرم کردن فضای آن می گردد و همچنین اتصال بی واسطه آن به حیاط که موجب جذب بیشتر و مستقیم تابش در آن می گردد، به علاوه پایین بودن سطح آن از کف حیاط و محافظت این بخش توسط زمین و استفاده از ویژگی تاخیر زمین می توان گفت این بخش فضای زمستان نشین بوده است..

نحوه استقرار بنا:



شکل ۲۴- نحوه استقرار بنا: خانه خواجه باروخ. منبع: نگارنده.

نحوه استقرار بنا در اطراف حیاط، در حیاط اندورنی به صورت ۳ طرف حیاط می باشد و در حیاط بیرونی ۲ طرف حیاط، این جهت گیری بهینه بوده و با خالی ماندن جهت رو به غرب حیاط ها این نحوه نورگیری به حداقل رسیده است. در واقع بخش های ساخته شده در حیاط اندورنی نور جنوب غربی و جنوب شرقی را دریافت می کنند.

نورگیری حیاط:

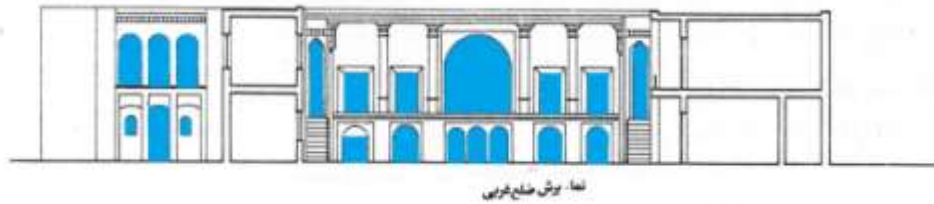


شکل ۲۵- نورگیری حیاط خانه خواجه باروخ در زمستان. منبع: نگارنده.

در فصل زمستان در حیاط بیرونی تنها طبقه اول تابش مستقیم را دریافت کرده و حوض خانه هیچ گونه تابش مستقیمی از هیچ یک از حیاط ها دریافت نمی کند. در حیاط اندورنی عمق حیاط به گونه ایست که حتی در بحرانی ترین روز سال از نظر ارتفاع خورشید، هر دو طبقه همکف و اول در بخش شرقی تابش را دریافت می کند.

درصد بازشو ها در نما:

به طور متوسط ۴۰-۵۰ درصد از سطح تمامی نماهای بنا را بازشو های آن تشکیل می دهد.



شکل ۲۶- درصد بازشوها در نما خانه خواجه باروخ. منبع: نگارنده.

تناسبات حیاط:

در حیاط بیرونی عرض حیاط نسبت کمتری را با ارتفاع بنا دارد اما این مسئله در حیاط بیرونی برعکس است و تناسب آن به آنچه در مناطق گرم و خشک ایران دیده می شود نزدیک تر شده است.



شکل ۲۷- تناسبات حیاط خانه خواجه باروخ. منبع: نگارنده.

جمع بندی:

در این بنا تلاش هایی که برای طراحی اقلیمی صورت گرفته است شامل جهت گیری بهینه بنا در امتداد شمال شرقی-جنوب غربی و ساخت بنا در بخش شمالی حیاط، استفاده از حیاط مرکزی برای استفاده از نور و تابش خورشید در زمستان و تهویه و بالا بردن رطوبت در تابستان، مصالح آجری، ضخامت دیوارها، ایوان ها، حوضخانه برای استفاده در تابستان، قرار گرفتن بنا در سطحی پایین تر از زمین، تاق نما در جانب رو به غرب و بام تخت می شود.

۵- روش ماهانی در تحلیل اقلیم شهر کرمانشاه:

با استفاده از روش ماهانی و تحلیل داده ها با توجه به دمای هوا و رطوبت نسبی و همچنین بارندگی، این نتایج بدست آمد:

روزهای 6 ماه از سال (ژانویه، فوریه، مارس، آوریل، نوامبر و دسامبر) سرد، 2 ماه از سال (می و اکتبر) مناسب و 4 ماه از سال (ژوئن، ژوئیه، آگوست و سپتامبر) از شرایط گرم برخوردارند. وضعیت حرارتی هوا در شب های دو ماه از سال (ژوئیه و آگوست) مناسب و در بقیه ماه های سال از وضعیت سردی برخوردار است.

سپس شاخص خشکی و رطوبت مشخص شده است. بنابر نتایج برای تمام ماه های سال شاخص A1 انتخاب گردیده است، این شاخص بیانگر وضعیتی است که در آن نوسان زیاد دما و رطوبت نسبی کم، موجب ایجاد ناراحتی میشود، بنابراین نیاز است تا



با استفاده از مصالح با ظرفیت گرمایی متوسط به بالا این شرایط بهبود یابد. همچنین شاخص A2 برای ماه‌های ژوئیه و آگوست نیز انتخاب شده است، که بیانگر گرمای آزاردهنده می باشد و نیازمند فضاهای باز برای خواب و استراحت است. برای ماه‌های ژوئیه، فوریه، مارس، آوریل، نوامبر و دسامبر شاخص خشکی A3 صدق میکند که به این معناست که شرایط اقلیمی سرد در محیط وجود دارد و راه مقابله با آن استفاده از انرژی خورشید در جهت گرمایش فضاهای داخلی ساختمان است. بنا بر این نتایج با انتقال تعداد دفعات تکرار این شاخص ها و همچنین ویژگی های باد و بارندگی شهر به جدولی دیگر، پیشنهادات ماهانی استخراج شده است.

۶- پیشنهادات ماهانی و مقایسه آن ها با الگوهای سنتی مسکونی کرمانشاه

• استفاده از پلان فشرده و درونگرا

در معماری جدید شهر کرمانشاه، ساختمان‌ها و منازل بصورت صندوقی و در کنار هم با امتداد شمالی - جنوبی ساخته میشود. این شیوهی معماری که بصورت برونگرا می باشد موجب نفوذ سریع سرما یا گرما و دریافت حداقل انرژی خورشیدی در طول فصل زمستان و در نتیجه مصرف بیشتر انرژی فسیلی میگردد. در حالیکه در شیوهی معماری سنتی منطقه، بافت بناها به شکل درونگرا و فشرده و در امتداد شرقی - غربی بوده است. در چنین بافتی به لحاظ فشردگی و اتصال ساختمانها به هم، مساحت سطوح خارجی کاهش یافته و ظرفیت حرارتی مجموعه افزایش می یابد، در نتیجه تاثیر شرایط اقلیمی کمتر میگردد. با توجه به شرایط اقلیمی منطقه و نیاز به دریافت حداکثر انرژی خورشیدی دریافتی در فصول سرد و حداقل آن در مواقع گرم سال، این سبک معماری برای رسیدن به این هدف بسیار مناسب بوده چرا که مصرف انرژی های فسیلی را به میزان قابل توجهی کاهش میدهد. (فرجی و غلامی، ۱۳۹۲: ۷)

• اندازه‌ی پنجره‌ها متوسط و حداقل 40 - 20 درصد نما

این میزان در نمونه‌های بررسی شده در معماری بومی در حدود ۴۰-۵۰ درصد نماهای داخلی را شامل میشود.

• محافظت از بازشوها جهت جلوگیری از تابش مستقیم آفتاب به سطح پنجره‌ها

در معماری بومی به وسیله ایوان‌ها و رواق‌ها از بازشوها در برابر تابش مستقیم آفتاب محافظت شده است.

• دیوارهای داخلی و خارجی سنگین و بیش از 8 ساعت زمان تاخیر داشته باشند

ضخامت دیوارهای خارجی زیاد (در حدود ۴۰-۵۰ سانتیمتر) بوده است و همچنین مصالح عمده آنها خشت و آجر است که این مصالح با در نظر گرفتن ضخامت آنها زمان تاخیر و ظرفیت حرارتی مناسبی را ایجاد کرده است.

• کف ساختمان، سنگین و بیش از 8 ساعت زمان تاخیر داشته باشد

کف ساختمانها در بسیاری از نمونه‌ها در زمین فرو رفته است و زیر زمین‌ها یا نیم طبقه‌ای فرو رفته در زمین را ایجاد کرده است که این به ظرفیت گرمایی آن می افزاید.

• ایجاد فضایی برای خوابیدن در فضای آزاد

مهمتایی‌ها و ایوان‌ها نمونه بارز این گونه فضاهاست که در خانه‌های بومی این منطقه دیده میشود.

• تعیین مناسب‌ترین جهت استقرار ساختمان



جهت استقرار بهینه بنا بر پیشنهاد ماهانی شمالی-جنوبی ست. یعنی ضلع طویل تر ساختمان به سمت شرق و غرب باشد. که البته این جهت گیری بدون توجه به جهت بادهای غالب و همچنین میزان تابش خورشید بر هریک از سطوح قائم است و کارایی مناسبی ندارد.

• جریان هوا در فضای داخلی ضرورت ندارد.

در معماری مسکونی بومی اثری از توجه معمار به تمهیداتی برای ایجاد جریان هوای داخلی دیده نمیشود.

۷- نتیجه گیری

کرمانشاه دارای دو گونه معماری درونگرا و درونگرا-برونگرا است که علت شکل گیری گونه دوم مساعد بودن اقلیم و باز بودن دست معمار در طراحی، همچنین شرایط اجتماعی-اقتصادی در زمان شکل گیری این گونه است. در میان این خانه‌ها، انواع مختلف عناصر اقلیمی از حیاط مرکزی و مهتابی‌ها که شاخصه معماری مناطق گرم و خشک بوده، تا ایوان‌های رو به معابر و استفاده از ظرفیت حرارتی زمین - شاخصه اقلیم معتدل و کوهستانی- در امتزاج باهم به گونه‌ای زیبا حضور دارند و هویت معماری بومی مسکونی این شهر را شکل می‌دهند. از طرفی تحلیل داده‌های هواشناسی به پیشنهادهایی برای طراحی می-انجامد که کم و بیش در معماری سنتی شهر دیده می‌شود. با استفاده از الگوهای بدست آمده از پاسخ‌های معماری بومی به اقلیم و در نظر گرفتن هم زمان مطالعات کتابخانه ای می‌توان راهکارهایی برای طراحی در این اقلیم برگزید که علاوه بر پاسخگویی به نیازهای اقلیمی بنا و آسایش ساکنین، از هویت معماری این شهر پیروی نموده و همسو با فرهنگ معماری و مردم باشد.

مراجع

- ۱- مهندسان مشاور طرح آمایش. «گزارش وضع موجود شهر، خصوصیات جغرافیایی و اقلیم شهر: طرح تجدید نظر طرح جامع شهر کرمانشاه، جلد دوم». وزارت مسکن و شهرسازی، سازمان مسکن و شهرسازی استان کرمانشاه: ۱۳۸۲.
- ۲- سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح. فرهنگ جغرافیایی شهرستان های کشور: شهرستان کرمانشاه، ۱۳۸۱.
- ۳- امیری، کامران. « طرح مرمت و احیای خانه فیض مهدوی». سازمان میراث فرهنگی و صنایع گردشگری کشور، سازمان میراث فرهنگی و صنایع دستی گردشگری کرمانشاه: ۱۳۷۸.
- ۴- کسمایی، مرتضی. « اقلیم و معماری». نشر خاک، ۱۳۸۵.
- ۵- ایرج افشار سیستانی. «کرمانشاهان و تمدن دیرینه آن(۲)». انتشارات نگارستان کتاب: ۱۳۸۱.
- ۶- معماریان، غلامحسین. « آشنایی با معماری مسکونی ایران: گونه شناسی برونگرا». دانشگاه علم و صنعت ایران: ۱۳۷۵.
- ۷- طاحباز، منصوره و جلیلیان، شهربانو. « اصول طراحی معماری همساز با اقلیم در ایران با رویکرد به معماری مسجد: چاپ دوم». مرکز چاپ و انتشارات دانشگاه شهید بهشتی: ۱۳۸۷.
- ۸- شیرخان امامی، فاطمه (۱۳۹۲). « تاثیرپذیری معماری اقلیمی خانه های سنتی از تحولات سیاسی و اجتماعی در شهر کرمانشاه». در مجموعه مقالات همایش ملی معماری، فرهنگ و مدیریت شهری. کرج (۱۳۹۲).
- ۹- گلزاری، مسعود. «کرمانشاهان باستان، کردستان». انجمن آثار ملی: ۱۳۵۷.
- ۱۰- فرجی، عبدالله و غلامی، عدالت. « بهره‌گیری از معماری سنتی در جهت کاهش مصرف انرژی با توجه به شرایط اقلیمی (مطالعه‌ی موردی: شهر کرمانشاه) ». در مجموعه مقالات دومین همایش ملی اقلیم، ساختمان و بهینه سازی مصرف انرژی (ارویکرد توسعه پایدار). اصفهان (۱۳۹۲).

SID



سرویس های ویژه



سرویس ترجمه تخصصی



کارگاه های آموزشی



بلاگ مرکز اطلاعات علمی



عضویت در خبرنامه



فیلم های آموزشی

کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی



کارگاه آنلاین آشنایی با پایگاه های اطلاعات علمی بین المللی و ترند های جستجو



مباحث پیشرفته یادگیری عمیق؛ شبکه های توجه گرافی (Graph Attention Networks)



کارگاه آنلاین مقاله نویسی IEEE و ISI ویژه فنی و مهندسی