

## بررسی معماری سنتی همساز با اقلیم سرد

### مطالعه‌ی موردی: شهر سنندج

تاریخ دریافت مقاله: ۸۹/۶/۲۵ تاریخ پذیرش مقاله: ۸۹/۷/۲۲

دکتر مجید شمس\* (دانشیار گروه جغرافیا و برنامه ریزی شهری دانشگاه آزاد اسلامی واحد ملایر)  
مهناز خداکرمی (دانشجوی کارشناسی ارشد، رشته جغرافیا و برنامه ریزی شهری دانشگاه آزاد واحد ملایر)

### چکیده

در کشور ما مناطق اقلیمی متفاوت و شرایط آب و هوایی در فصول سال مختلف می باشد، معماری سنتی راه حل ها و شیوه هایی منطقی جهت فراهم نمودن شرایط آسایش انسان را ابداع نموده است. یکی از سمبل های معماری پایدار، معماری سنتی ایرانی است که به موضوع های اکولوژیکی و کارایی انرژی، هم به لحاظ پایین بودن قیمت اولیه و هم به لحاظ پایین بودن قیمت جاری و کارکردی بنا، پاسخگو بوده است. در بررسی بناهای سنتی و بومی، استفاده از انرژی های تجدید پذیر همچون جریان هوا، نور، حرارت آفتاب و ... در ساخت و سازها مد نظر سازندگان بوده است، همچنین سعی شده است تا ساخت بنا کم ترین تأثیر منفی را بر محیط زیست داشته باشد. مهم ترین نکته در معماری جدید استفاده بیش از حد از انرژی های غیر قابل تجدید (فسیلی) است که علت اصلی آن استفاده از مصالح نامناسب و حمل و نقل آنها و طراحی اشتباه بنا با استفاده از وسائل گرم کننده و خنک کننده با توجه به شرایط اقلیمی است. در این مقاله سعی گردید تا ویژگی های معماری سنتی ایران در شهر سنندج و اقلیم سرد بررسی شود تا بدین طریق به ارتباط معماری گذشتگان در جهت استفاده بهینه از انرژی و پایداری محیط اشاره شود.

### واژه های کلیدی

معماری سنتی، طراحی اقلیمی، انرژی، شهر سنندج

\* نویسنده رابط: Fazelman362 Yahoo.com

## مقدمه

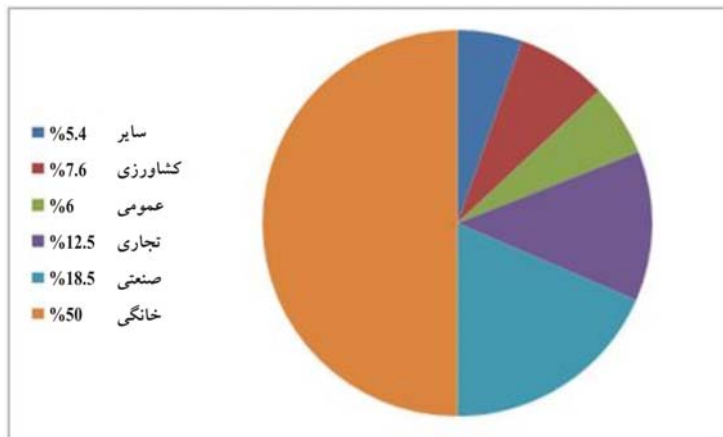
هنر معماری در ایران از سابقه ای کهن برخوردار است و در هر زمان دست های توانا، ذهن خلاق و ذوق و سلیقه مردم هنر دوست این سرزمین، پدیده های شگرفی بوجود آورده که در بسیاری از موارد، اصول آن ریشه هنر معماری جهان شده است. پاره ای از این آثار در گوشه و کنار کشور پهناور ایران حکایت از معماری باشکوه ادوار هزارساله را در قامت های استوار بناها نگهداری می کنند. در معماری سنتی ایران بناها با توجه به هویت و فرهنگ ایرانی و قومی شکل گرفته اند و هیچ گاه ترکیب و معماری بنا بر خلاف باورهای فرهنگی، دینی و قومی مردم آن ناحیه نبوده است. حتی تزئینات به کار برده شده نیز که از ارکان فرعی معماری به شمار می آیند، از این قاعده مستثنا نبوده اند. در این بناها، ضمن حفظ هویت های فرهنگی در ساخت و ساز، همواره پنج اصل مردم واری، پرهیز از بیهودگی، درونگرایی، نیارش (به کار بردن تزئینات در بنا) و استفاده از مصالح بومی رعایت شده است. بنابراین با استفاده از مصالح موجود در محیط و استفاده خردمندانه از زمین و محیط، ساخت و ساز این خانه ها نیز در نهایت دقت و توجه بوده و از جنبه اقتصادی نیز با توجه به باورهای دینی و فرهنگی در جلوگیری از اسراف، نهایت دقت و کوشش به عمل می آمده است تا کار و هزینه اضافی بر صاحب کار تحمیل نشود. آنچه در اینجا شایان توجه است این است که، بیش تر اصولی که در معماری پایدار نوین در قرن بیستم مطرح شد، در معماری سنتی و قدیمی این مرز و بوم در اقلیم های مختلف رعایت می شد، که خود مؤید تاثیر صحیح فرهنگ، دین و سنت های مردم ایران بر چگونگی ساخت و ساز و معماری در سده های پیشین بوده است. امروزه به رغم مطرح شدن مباحث پایداری، عملاً تمامی این اصول توسط پیشینیان ما به کار گرفته می شد. معماران پیشین ناگزیر از تکیه بر منابع طبیعی و انرژی های پاک بوده اند که پایان ناپذیرند. این بهره گیری از طبیعت در سطوح مختلف ارتفاعی و از منابع گوناگون بوده است. دلیل لزوم مرور راه حل های گذشته برای تطبیق با شرایط سخت آب و هوایی، این است که معماری آن روزها حاصل پروسه متداوم معماری محلی بوده است که از نسلی به نسل دیگر در طی زمانی طولانی منتقل شده است و جایگاه و پیوستگی آنها توسط خطا و آزمایش طی صدها سال آزمایش می شد. سپس قطع ناگهانی این پروسه در نتیجه راه حل های سریع تر و آسان تر فراهم شده توسط معماری مدرن، ما را وادار ساخت تا تمامی آن متدهای زیست محیطی بر اساس طراحی اقلیمی را فراموش کنیم.

## بیان مسأله

صرفه جویی و بهینه سازی مصرف انرژی و کاربرد انرژی های پایدار در حال حاضر هیچ گونه نقشی در فرهنگ ساختمانی کشور ندارد. علاوه بر آن در ساخت و سازهای مسکونی بخش خصوصی و خصوصا مسکن طبقات مرفه ارقام نسبتا مهمی به زیان سایر موارد ضروری هزینه در ساختمان صرف تزیینات افراطی و بی اصالتی می شود که عمدتا به نام ابزار سازی مشهور است. این مسأله متأسفانه به یک مد در جامعه تبدیل شده است که این نگران کننده است. لازمه این امر آن است که معماران بکوشند به جای دنباله روی در سلیقه عامیانه و بازاری پسند ذوق و سلیقه عمومی را در جهات سازنده و مفید اجتماعی هدایت کنند. معماران می توانند به مردم بیاوراند که طرح های اقلیمی و زیست محیطی کم تر از تزیینات رایج کنونی زیبا نیست. ارزش های معماری سنتی و سنت ارزش های زیست محیطی معماری سنتی ایران واجد ارزش های بسیار فراوان در شیوه های گوناگون استفاده بهینه از انرژی و بهره برداری اکولوژیک از انواع انرژی ها و خصوصا کاربرد انرژی های پایدار و تجدیدپذیر است. با این حال همه عناصر اربعه فلسفی و آیینی (آب، هوا، خورشید و خاک) دارای کاربرد عالی زیست محیطی در مدنیت و معماری ایران قدیم بوده است. (نوحی، ۱۳۸۴)

## منابع انرژی

در یک نگاه کلی منابع انرژی را می توان به دو دسته تجدید پذیر و تجدید ناپذیر تقسیم بندی کرد. انرژی های تجدید ناپذیر تنها یک بار قابلیت مصرف دارند و منابع آن ها محدود است و پس از مدتی به پایان می رسند. از جمله این منابع سوخت های فسیلی (مانند نفت، گاز، نفت گاز و...) هستند. منابع انرژی تجدیدپذیر تمام نمی شود و معمولا آلودگی نیز به وجود نمی آورد. مصرف انرژی در ایران با داشتن حدود یک درصد از جمعیت جهان حدود ۹٪ از فرآورده های نفتی دنیا را مصرف می کند. در سال های اخیر رشد مصرف انرژی در جهان سالانه یک تا ۲٪ و در ایران ۵ تا ۸ درصد بوده است به عبارت دیگر رشد مصرف انرژی در ایران بیش از ۵ برابر متوسط رشد مصرف در جهان است و سالانه معادل ۱ تا ۳ میلیارد دلار یارانه انرژی پرداخت می شود. با توجه به رشد مصرف داخلی انرژی مطالعات نشان می دهد که در صورت ادامه این روند تا سال ۱۳۹۷ ایران به یک کشور وارد کننده فرآورده های نفتی تبدیل می شود. (رضایی، ۱۳۸۴، ص ۲۰) نمودار زیر، الگوی مصرف انرژی را در کشور ما نشان می دهد.



مأخذ: سایت مرکز آمار ایران

با یک حساب سرانگشتی می‌بینیم که در خانه‌های ما ۱۶٪ از کل انرژی مصرفی کشور، یعنی تقریباً به اندازه مصرف کل صنایع کشور، برای تهویه هوا مصرف می‌شود یا به عبارت بهتر، دور ریخته می‌شود. ساختمان‌های مسکونی به میزان کم تری از ساختمان‌های اداری و تجاری و تولیدی در مصرف انرژی دخالت دارند، اما همین مقدار در مصرف انرژی که بیش از ۴۰٪ سهم انرژی در کشور را دارا می‌باشد، برای مصرف بی‌رویه انرژی زنگ خطری است. برای کاهش مصرف با اجرای راه کارهایی جلوی اتلاف در ساختمان گرفته شود. با استفاده از تجربیات گذشتگان جهت دریافت انرژی و مصرف بهینه آن در اقلیم مختلف برای طراحی ساختمان استفاده نمائیم و با هنر معماری جدید ساختمان‌های مجهز و کارآمد تهیه نمائیم.

### معماری سنتی و مصرف بهینه انرژی

معماری در دوره پهلوی تنوع چشمگیر نداشته و همان اصول و معماری دوران قاجاریه بود. با ورود مصالح جدید ساختمانی مانند آهن، بتون و غیره... و نیز آمدن مهندسان خارجی به ایران (مهندسانی که به پیشینه پر افتخار معماری کشور ما آشنایی نداشتند) و بازگشت ایرانیانی که در خارج از وطن تحصیل هنر معماری کرده‌اند. با همه زیبایی که این نوع معماری به قیافه شهرهای ایران بخشید، متأسفانه غالباً جنبه تقلید از شیوه‌های معماری غرب بود این طریق معماری بدون توجه به عوامل اقلیمی و پیشینه معماری ایران هنوز ادامه دارد. (شاطریان، ۱۳۸۷، ص ۱۹)

اگر از چهارچوب آسایش گرمایی به فعالیت خانه سازی در طول تاریخ توجه شود می توان دریافت که انسان همواره درصدد آن بوده است که شرایط گرمایی داخل خانه را متناسب با استراحت و فعالیت های خانگی خود ثابت نگه دارد. برای تثبیت راحتی گرمایی درون خانه از انقلاب صنعتی به بعد استفاده بی دریغ از انرژی فسیلی معمول شده است و به تدریج در بعضی موارد به حیف و میل منابع نیز انجامیده است. تا جایی که امروزه از وحشت کمبود این نوع انرژی باید دست به دامن انرژی غیرفسیلی از نوع آفتاب، باد و... باشیم. بهترین الگوی این نوع گونه ها در معماری سنتی کشور ما یافت می شود. با پیروی از آن ها می توان خانه های مورد نظرا به گونه ای ساخت که اتاق ها را درطول روز آفتاب گیر و از جریان بادهای سرد در امان باشد و روزانه دیوارها و سقف اتاق ها گرمای خورشید را در خود انبار کند و شب هنگام به داخل ساختمان پس بدهد. به همین ترتیب ساختن خانه هایی که با حداقل انرژی فسیلی شرایط آسایش انسان در فصل گرم فراهم آورد، کار سختی نیست، الگوی این گونه خانه ها نیز در معماری سنتی ما یافت می شود. برای این کار باید خانه ها را به گونه ای بنا کرد که دیوارها و سقف ها در طول روز از تابش آفتاب در امان باشد و پنجره ها و درب ها به طریقی تعبیه شود که ورود هوای خنک شبانه بداخل اتاق ها را ممکن سازد. مصالح دیوارها و سقف طوری انتخاب شود که سرمای شبانه را درخود ذخیره کند تا در روز بعد باعث خنک شدن هوای اتاق ها شود. متأسفانه از چندین دهه قبل علاقه مردم به ایجادخانه هایی که ازبافت سنتی منطبق با شرایط اقلیمی و سنتی سیر نزولی طی کرده ، تا جایی که امروزه ساختن این نوع خانه ها عملاً متوقف شده است.

### طراحی اقلیمی

بر اساس فرهنگ هواشناسی اقلیمی (W.M.O.182) اقلیم عبارت است از تفسیر مجموعه شرایط جوی که توسط کیفیت و تکامل وضع هوای منطقه معین مشخص می شود. اقلیم به عنوان یک پدیده طبیعی همواره مورد توجه شهرسازان و معماران بوده است هدف از اقلیم شناسی عبارت است از کشف و تعیین رفتار طبیعی اتمسفر و بهره برداری از آن جهت منافع انسان ، تقریباً تمام فعالیت های بشری برای تداوم چرخه زندگی به طور کامل مستقیم یا غیر مستقیم تحت تأثیر هوا و اقلیم می باشد. در تمام طول تاریخ معماری و ساختمان سازی ، طراحان همواره در صدد پاسخ گویی به شرایط آب و هوایی بوده اند، حتی معماران به اصطلاح " سنتی " طراحی اقلیمی دارای بیان دقیق و استادانه ای بوده است. خواه در ساختمان های واقع در شهرهای کوهستانی که در مقابل باد محافظت شده و رو به جنوب می باشند و خواه در پلان خانه های حیاط مرکزی سنتی که جهت حفظ سرمای

شب در اقلیم گرم و خشک طراحی شده اند. در این بناهای بومی و سبک های محلی، اقلیم و آب و هوا به عنوان مبنای حیات و فعالیت های انسان در نظر گرفته شده که نهایتاً فرم و زیبایی ساختمان ها از آن منتج شده است. طراحی اقلیمی که به نام "زیست اقلیمی ساختمان" نیز نامیده می شود شامل یک سری اصول علمی و کاربردی می باشد که در نظر گرفتن این اصول در طراحی ابنیه توسط طراحان و معماران می تواند منجر به طراحی فضاهای بهینه از نظر آسایش انسان و صرفه جویی در مصرف انرژی شود. طراحی اقلیمی روشی است برای کاهش همه جانبه انرژی یک ساختمان، طراحی ساختمان اولین خط دفاعی در مقابل عوامل اقلیمی خارجی بنا است. (قبادیان، مهدوی، ۱۳۷۲، ص ۱۸) در تمام آب و هواها، ساختمان هایی که بر طبق اصول طراحی اقلیمی ساخته شده اند ضرورت گرمایش و سرمایش مکانیکی را به حداقل کاهش می دهند و در عوض از انرژی طبیعی موجود در اطراف ساختمان استفاده می کنند. طراحی اقلیمی موجب می گردد که ساختمان ها دارای شرایط آسایش بهتری باشند و به جای این که به سیستم های گرمایش و سرمایش فشار زیادی تحمیل شود، خود ساختمان بدون سر و صدا و بدون پنکه و کولر یا سایر دستگاه ها و بدون اینکه حداکثر فشار به دستگاه های مولد مرکزی وارد شود، شرایط آسایش را فراهم می کند. ساختمان های ساخته شده بر اساس اقلیم نه تنها در مقابل عوامل نامساعد جوی عملکرد خوبی دارند، بلکه یک محیط انسانی سالم و زیبا نیز فراهم می کنند.

عواملی چون حرارت، رطوبت، باد و... در نوع و سبک معماری بناهای شهر مؤثر می باشد. در مناطق گرمسیری بناها در جهت وزش مناسب باد ساخته می شوند، پنجره های آنها به سوی باد باز می شود، فضاهای تهویه شهری در نظر گرفته می شود. در مناطق سردسیری نیز می باید سطوح خارجی بناها در خلاف جهت باد غالب منطقه قرارگیرد، پنجره های دابل و دیوارهای با ضخامت مناسب اجرا شوند تا تبادل حرارتی به حداقل برسد. رطوبت نیز در نحوه ساخت و ساز و انتخاب مصالح تأثیر دارند، بنابراین عوامل محیطی دقیقاً در چگونگی فرم بناها، جهت گذاری ها، خیابانها، کوچه های شهری و انتخاب مصالح اثر می گذارد. (قبادیان، مهدوی، ۱۳۷۲، ص ۲۰) اهداف عمده طراحی اقلیمی عبارت است از:

- کاهش اتلاف انرژی در ساختمان
- کاهش تأثیر باد در اتلاف حرارت ساختمان
- بهره گیری از انرژی خورشیدی در گرمایش ساختمان
- محافظت ساختمان در برابر هوای گرم خارج

- محافظت ساختمان در برابر تابش آفتاب
- بهره‌گیری از نوسان روزانه دمای هوا
- بهره‌گیری از شرایط مناسب هوای خارج
- ایجاد کوران در فضای داخلی
- بهره‌گیری از رطوبت مطلوب هوا
- محافظت از ساختمان در برابر بارندگی
- کاهش تأثیر بادهای غبارآلود بر ساختمان
- جلوگیری از آلودگی صوتی

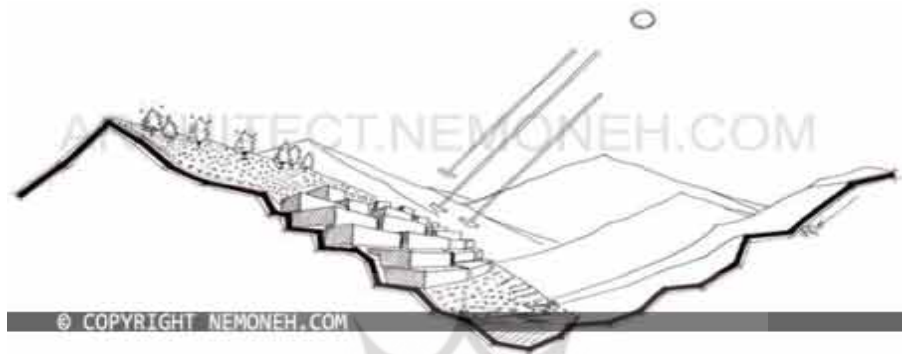
### ویژگی‌های معماری مناطق سرد و کوهستانی

این مناطق دارای میانگین دمای هوایی در گرم‌ترین ماه سال بیش از ۱۰ و میانگین حداقل دمای هوا در سردترین ماه کم‌تر از ۳ درجه سانتی‌گراد است. از ویژگی‌های این مناطق، زمستانهای طولانی و سرد و سخت، چندین ماه از سال زمین پوشیده از برف و یخ، فصل سرما از اوایل آذر ماه شروع شده و تا اواخر فروردین ماه کم و بیش ادامه دارد. میزان بارندگی در تابستان کم و در زمستان زیاد و بیشتر به صورت برف است. با توجه به برودت بسیار زیاد هوا در بخش عمده‌ای از سال در این نواحی به حداکثر استفاده تابش آفتاب، بهره‌گیری از نوسان روزانه دما، حفظ حرارت و جلوگیری از باد سرد زمستانی در محیط‌های مسکونی امری ضروری است. خصوصیات کلی بافت شهری در مناطق کوهستانی:

- ۱- فضاهای شهری کوچک و محصور
- ۲- بافت شهری متراکم و ابنیه متصل به هم
- ۳- جهت آفتاب و عوارض زمین‌عامل تعیین‌کننده در نحوه استقرار، گسترش و سیمای کلی شهر
- ۴- کوچه‌ها و معابر اصلی به موازات خط تراز زمین و با عرض کم به دلیل سرمای بسیار زیاد در بخش عمده‌ای از سال در این نواحی بافت شهری متراکم و ابنیه متصل به هم هستند تا بدین نحو سطح تماس فضاهای گرم و مسکونی با محیط سرد خارج کم‌تر شود. فضاهای شهری نیز تا حد امکان محصور و کوچک هستند تا جریان باد سرد به داخل این فضاها کم‌تر نفوذ کند، به علاوه تابش حرارت از سطوح خارجی دیوارهای گرم ساختمان‌ها تا حدی باعث اعتدال هوای سرد فضاهای شهری می‌شود و کوچک بودن این فضاها از این نظر نیز دارای مزیت است. (قبادیان، ۱۳۷۷، ص ۹۹)

به چند دلیل شهرهای مناطق کوهستانی را اغلب در وسط کوهپایه و در سمت جنوبی آن بنا می کردند:

- ۱- اگر شهر در پایین دره باشد خطر سیل و از بین رفتن آن وجود دارد.
- ۲- در شب هنگام هوای سرد که سنگین تر است به پایین دره نفوذ کرده و در همان محل ساکن می شود که در این صورت بر شدت سرمای شهر افزوده می شود.
- ۳- سمت شمال کوه که همیشه در سایه و سرد است و نتیجتاً مکان خوبی برای زندگی نیست.
- ۴- بالای کوه برای استقرار شهر مناسب نیست چون معمولاً ناهمواری ها در این مکان بیش تر است و از همه مهم تر شدت باد در این نواحی بیش تر می باشد. (رضایی، ۱۳۸۴)



مأخذ : سایت معماری نمونه

فرم بنا (Building Form) نیز بر اساس اقلیم منطقه و جهت مقابله با سرمای شدید طراحی و اجرا شده است. به طوری که خصوصیات کلی فرم بنا در این نواحی به صورت زیر می باشد :

- ۱- ساختمان ها دارای حیاط مرکزی و درونگرا
- ۲- نسبت سطح پوسته خارجی بنا به حجم بنا کم
- ۳- ارتفاع اتاقها کم
- ۴- بام ها غالباً به صورت مسطح
- ۵- بازشوها کم و کوچک
- ۶- ایوان و حیاط ها کوچک
- ۷- دیوارها نسبتاً قطور. (قبادیان، ۱۳۷۷، ص ۱۰۲)



### روش‌های کنترل آب و هوا در ساختمان با توجه به اقلیم منطقه سرد

برای کنترل آب و هوای ساختمان، نیاز است که انتقال گرما از بیرون به درون و از درون به بیرون بنا را کنترل کنیم. می‌دانیم که انتقال گرما به سه روش تابش، همرفت و رسانش اتفاق می‌افتد. در بحث آب و هوا و ایجاد شرایط آسایش، عامل تبخیر سطحی نیز نقش مهمی در کاهش دما دارد. جدول زیر نشان می‌دهد که در فصول گرم و سرد، کدام عوامل طبیعی را برای کاهش یا افزایش دما باید در نظر داشت. بنابراین روش‌های بهره‌گیری از انرژی‌ها و امکانات طبیعی برای ایجاد شرایط آسایش در داخل ساختمان را می‌توان در چند دسته تقسیم کرد:

- بهره‌گیری از تابش خورشید یا فرار از تابش زیاد خورشید

- برودت تابشی- یا تابش ساختمان در شب

- فرار از باد

- استفاده از باد و جریان‌های ملایم هوا

- کاهش هدایت گرمایی ساختمان

|         | تابش                     | همرفت                                  | رسانایی                           | تبخیر                    |
|---------|--------------------------|--|-----------------------------------|--------------------------|
| زمستان  | استفاده از حرارت خورشید  | کاهش جریان هوای خارج از بنا            | کاهش جذب گرما                     |                          |
|         | کاهش نفوذ هوا            | کاهش جریان هوای هدایت گرما (عایق‌بندی) | جلوگیری از اتلاف گرما             |                          |
| تابستان | کاهش جذب حرارت از خورشید | کاهش نفوذ هوا                          | کاهش جریان هدایت گرما (عایق‌بندی) | کاهش جذب حرارت از خورشید |
|         | استفاده از برودت تابشی   | استفاده از تهویه هوا                   | استفاده از برودت زمین             | استفاده از برودت تبخیری  |

مأخذ: سایت معماری و اقلیم

خورشید تنها منبع مهم انرژی طبیعی جهت گرم کردن ساختمان، بدون مصرف انرژی الکتریکی یا فسیلی است. شدت انرژی تابشی خورشید در بیش تر نقاط زمین مقداری قابل ملاحظه است. البته این مقدار به‌طور دقیق به عرض جغرافیایی منطقه و صافی آسمان وابسته است. همچنین شدت این

تابش در فصول مختلف سال و در ساعات مختلف روز، متغیر است. البته شدت انرژی تابشی به زاویه سطح نیز مربوط می شود. اگر سطح بر پرتوهای خورشید عمود باشد، بیش ترین جذب اتفاق می افتد و هرچه سطح، نسبت به راستای پرتوها مایل تر باشد، درصد جذب کم تر می شود.

**جهت گیری ساختمان :** جهت گیری ساختمان، می تواند مقدار جذب تابش خورشید را تعیین کند. طراحان ساختمان، با محاسبه شارژ تابشی خورشید را برای ساعات مختلف روز و روزهای مختلف سال ( که مکان و زاویه تابش خورشید تغییر می کند) می توانند جهت ساختمان را طوری انتخاب کنند که میزان تابش جذب شده، سبب گرمای بیش از حد ساختمان نشود. در مناطق سردسیر، جهت ساختمان طوری انتخاب می شود که بیش ترین میزان جذب انرژی خورشید اتفاق بیفتد.

**کنار هم قرار گرفتن ساختمان ها :** در مناطق سردسیر و کوهستانی، برای طراحی شهرها، این نکته در نظر گرفته می شود که خانه های مجاور، بر روی هم سایه نیندازد. با ظهور شهرهای جدیدتر، طرح حیاط مرکزی خانه ها، حیاط هایی گود و پرسایه را در میان اتاق ها و فضاهای دیگر خانه پدید آورد تا همیشه محیطی خنک در میان ساختمان وجود داشته باشد. هوای خنک شبانه به دلیل چگالی بیش تر نسبت به هوای گرم، در طول روز، در این حیاط گود باقی می ماند. همچنین سایه بنا بر روی حیاط، مانع از گرم شدن هوای محبوس می شود. به این ترتیب تا ساعات بعدازظهر، حیاط و اتاق های اطراف آن خنک می ماند. همچنین گذرهای باریک و تنگ در میان دیوارهای بلند حیاط های مجاور، راه های خنکی برای عبور و مرور ساکنان این شهرها پدید آورد.

**رنگ و جنس دیوارها :** در مناطق سردسیر، تلاش می شود تا سطح خارجی خانه ها به رنگ تیره و از جنسی باشد که جذب بالایی دارد. در این مناطق سطح دیوارهای رو به آفتاب بیش ترین مقدار را دارد و جهت گیری ساختمان به گونه ای انتخاب می شود که در زمستان، سطوح بیش تری در معرض تابش قرار گیرد.

**اثر گلخانه ای :** در مناطق سردسیر برای استفاده بیشتر از انرژی خورشید، در قسمت جنوبی و آفتاب گیر خانه، ایوان هایی با پنجره های سرتاسری طراحی می شود. نور خورشید از این پنجره ها به درون ایوان می تابد و در آنجا جذب دیوارها و کف ایوان (که معمولا به رنگ تیره ساخته می شوند) می شود. پرتو هایی که از این سطوح بازتاب می شوند، دارای طول موجی کوتاه تر از امواج اولیه هستند و شیشه به آنها اجازه عبور نمی دهد. به این ترتیب پرتوهای خورشید در ایوان محبوس و کم کم جذب سطوح مختلف می شوند. این اثر که به نام اثر گلخانه ای معروف است، سبب گرم شدن محیط محفوظ با شیشه می گردد.

**برودت تابشی:** تمام اجسامی که در طول روز نور و گرمای خورشید را جذب می‌کنند، در طول شب، چون دمایی بیش تر از جو دارند، آغاز به ازدست دادن انرژی گرمایی به روش تابش می‌کنند. معماران از همین اصل برای خنک شدن ساختمان‌ها در طول شب استفاده می‌کنند و این فرایند را برودت تابشی می‌نامند.

**مقابله با اثرات منفی باد:** وزش باد بر دیوارهای خارجی خانه سبب افزایش سرعت انتقال حرارت به بیرون یا همان اتلاف گرما می‌شود. به همین سبب در مناطق سرد و بادخیز خانه‌ها تا حد امکان از وزش باد مصون بمانند. جهت‌گیری ساختمان در برابر باد و شکل مقطعی از ساختمان که درست در مقابل باد قرار می‌گیرد، می‌تواند اثر نامطلوب باد را کاهش دهد. همچنین تلاش می‌شود که ساختمان در سایه باد درخت، تپه و ... ساخته شود. همچنین سطح کوچه‌ها تا نیم متر بالاتر از کف خانه‌هاست، تا زمین حفاظ دیگری در اطراف خانه‌ها باشد.

**بهره‌گیری از باد و جابه‌جایی هوا (ventilation):** این روش تهویه هوا، شامل حرکت دادن هوا و جانشین کردن هوای داخل، با هوای بیرون می‌شود. جابه‌جایی هوای ساختمان به منظور تهویه می‌تواند به طور مصنوعی و با کمک وسایلی همچون پنکه یا فن‌کوئل انجام شود. اما این جابه‌جایی به دو روش طبیعی نیز قابل انجام است: کوران طبیعی و همرفت.

### پیشینه‌ی معماری شهر سنندج

شهر سنندج در ۳۵ درجه و ۱۷ دقیقه عرض شمالی و ۴۷ درجه و ۱۸ دقیقه طول شرقی از نصف النهار گرینویچ و در ارتفاع ۱۵۷۰ متر از سطح دریا قرار دارد. شهر سنندج از نظر طبیعی محصور بین تپه‌هایی در یک جام فضائی قرار گرفته است به طوری که کوه‌ها و تپه‌های (آبیدر، کوچک‌رک و توش‌نودز) که ادامه سلسله جبال زاگرس هستند در اطراف این شهر کشیده شده‌اند و در قسمت جنوب غربی و شمال شرقی رشد و گسترش شهر را محدود کرده‌اند. این شهر به طور کلی تحت تأثیر دو جریان عمده هوای گرم و سرد قرار دارد و اقلیم‌های گوناگونی به وجود می‌آورد. میزان بارش جوی شهر سنندج ۵۰۰ میلی‌متر در سال است. شهر سنندج در بهار و تابستان آب و هوای خنک و معتدل دارد، سردترین ماه سال در این شهر بهمن ماه است که حداقل دمای آن به حدود یک درجه زیر صفر می‌رسد و روزهای یخ‌بندان در سنندج ۹۲ روز در سال گزارش شده است. (شاطریان، ۱۳۸۷) وضعیت توپوگرافی شهر و کوه‌های اطراف آن باعث گردیده است که شهر به صورت طبیعی در یک دره نسبتاً مسطح محصور گردد و قطعاً شکل‌گیری در جهات دیگری گسترش

پیدا کرده است و همچنین شکل گیری شبکه معابر و خیابان های اصلی و فرعی ، کوچه ها و محلات بر حسب شیب زمین بوده و حتی بیش تر قسمت های شهر (ساختمان ها ) به صورت پله بندی و تراس بندی استقرار یافته و غیر از محلات نوساز، اغلب کوچه ها باریک و پر پیچ و خم و پله ای می باشند.



در عکس هوایی فوق که مربوط به سال ۱۳۳۵ می باشد (مأخذ : سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح) ۱. بازار سنندج ۲. قلعه ( ارگ سنندج ) ۳. عمارت آصف و زیری ۴. چهار باغ و عمارت خسرو آباد ۵. چهار باغ قدیم سنندج

بر اساس شواهد موجود، سنندج (سنه دژ) از شهرهای کهن و مقدس و در ارتباط با آیین زرتشت در ایران است. ارتباط این شهر ونواحی مجاور آن با اساطیر پهلوانی ایران همچون(تپه توس نوذر) از اهمیت و قدمت این شهر حکایت می کند. موقعیت جغرافیایی مناسب این شهر درکنار رودخانه های دره بیان و قشلاق و قرار گیری در میان کوه های با ارتفاع نسبتاً مناسب در مکان یابی شهر بسیار مناسب بوده است. وجود قلعه حسن آباد و قلعه هایی مانندزاگرس، بابا ریز و صلوات آباد در نزدیکی شهر سنندج که احتمالاً قدمت آنها به پیش از دوره ساسانی می رسد، از آن پس تا زمان حکومت صفوی به عنوان یک قصبه یا روستا به حیات خود ادامه داده است.(ایازی، ۱۳۶۰) شهرکنونی سنندج در روزگار صفوی و در زمان حکومت شاه صفی توسط سلیمان خان اردلان والی کردستان دوباره ساخته شد و مرکز حکومت از قلعه حسن آباد، پالنگان، زلم و مریوان به سنندج منتقل شد.

سلیمان خان قلعه حکومتی مستحکم رادر بالای تپه ای بنا نمود و عمارات، حمام، مسجد، بازار و چهار باغ رادر خارج و در اطراف قلعه ساخت.



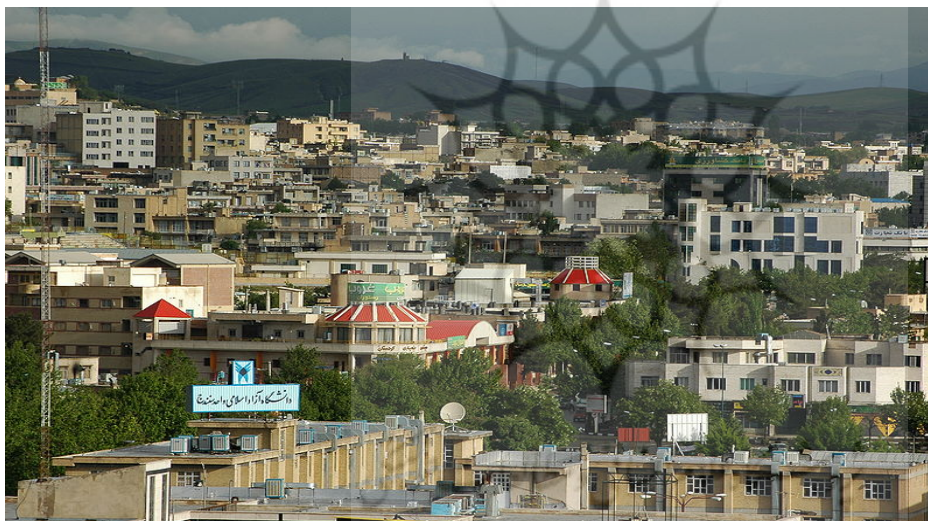
نمایی از عمارت خسرو آباد

مأخذ: سایت میراث فرهنگی و گردشگری: استان کردستان

دولت صفوی توجه خاصی به شهر سنندج به عنوان مرکز ایالت کردستان داشت همین مسأله موجب شد که زمینه حضور هنرمندان و معمارانی برجسته از اصفهان به این شهر فراهم گردد و در نتیجه معماری سبک اصفهانی که با اقلیم سنندج همخوانی و انطباق داشت به طور چشم گیری در این شهر گسترش یافت و عمارات با شکوهی از جمله کهن دژ و ساختمان های داخل آن و بازار سنندج با پلانی مستطیل شکل که کاملاً تحت تاثیر معماری بازار پیرامون میدان نقش جهان اصفهان بود ساخته شد احتمالاً یکی از زیبا ترین چهار باغ هایی که در ایران پس از چهار باغ اصفهان ساخته شد، چهار باغ سنندج در شمال بازار بود این چهار باغ در دوره قاجار به محله مسکونی چهار باغ تبدیل شد تاثیر سبک معماری اصفهان در دوره زندیه و قاجاریه هم تداوم یافت و چهار باغ و عمارت خسرو آباد که به حق یکی از چهار باغ های زیبای ایران است در جنوب غرب سنندج ساخته شد. اکنون عمارت خسرو آباد و بخشی از چهار باغ باقی مانده است.

### معماری سنتی در شهر سنندج

شهر سنندج از نظر اقلیمی در منطقه سرد قرار دارد و معماری آن وابسته به موقعیت اقلیمی مناطق سرد می باشد. بررسی فرم و جهت ساختمان ها و عناصر عملکردی این شهر نشان می دهد که ساکنین آن با استفاده از موقعیت و زوایای تابش در جهت بهره گیری از انرژی خورشید در دیوارها و بام ساختمان با دقت نظر عمل کرده و از آن بهره مند می شدند و از شکل دهی فرم بناها در جهت صرفه جویی انرژی استفاده کرده اند. معماری خانه های قدیمی سنندج اکثرا متعلق به دوره قاجار می باشد که از لحاظ طرح و سبک قابل مقایسه با سبک اصفهانی است که در دوره صفویه طرح رایج در معماری آن دوره بوده است. به عنوان مثال می توان از خانه حبیبی ها، عمارت آصف (خانه کرد)، عمارت خسرو آباد، عمارت مشیر دیوان، خانه وکیل و... نام برد. ورودی خانه های قدیمی از اجزای سردر، هشتی و دالان تشکیل می شود که سردر خانه ها تنها نمای برون گرا محسوب می شود که به خاطر جلوگیری از تابش آفتاب و نفوذ رطوبت در اثر بارندگی، در معماری سنتی ایران و خصوصا در شهر سنندج به علت حفظ حریم خانواده و همچنین تهدید اشرار باعث شده که در نمای بیرونی خانه پنجره نصب نشود.



مأخذ: نگارندگان

در جهت استفاده بهینه از انرژی و صرفه جویی در مصرف آن خانه های سنتی الگوی مناسب می باشند، به طوری که در شهر سنندج خانه های قدیمی دارای حیاط مرکزی بوده و اتاقها در سمت

شمال حیاط از سایر قسمت ها بزرگتر و وسیع تر می باشد. اتاق نشیمن در همین سمت قرار داشته و علت آن استفاده از تابش مستقیم و حرارت آفتاب در زمستان می باشد و از اتاق های جنوبی در فصل تابستان کم تر استفاده می شود، اگر اتاق های شرقی و غربی وجود داشته باشد از آنها جهت انبار و فضاهای خدماتی مثل مطبخ یا سرویس بهداشتی مورد استفاده قرار گیرد. اغلب این خانه ها دارای زیرزمین با سقف کوتاه در زیر قسمت زمستان نشین هستند که در تابستان به خاطر آنکه هوای آن نسبتا خنک است، جهت سکونت اهل خانه می باشد. از آنجائی که هوا در اغلب مواقع سال سرد است تمامی فعالیت های روزمره در داخل اتاق ها صورت می گیرد، به همین دلیل ابعاد حیاط در این نواحی قدری کوچک تر از مناطق فلات مرکزی ایران است و عمق ایوان ها نیز از مناطق جنوبی کشور به مراتب کم تر می باشد. در اکثر شهرهای مناطق سردسیر کف حیاط ساختمان ها یک الی یک و نیم متر پایین تر از پیاده رو است که این حالت باعث حفظ حرارت درون ساختمان نیز می شود. زیر زمین مثل عایق حرارتی اطراف خانه را احاطه کرده و مانع تبادل حرارت بین ساختمان و محیط اطراف می شود. در این مناطق ساختمان ها به صورت مکعبی و مکعب مستطیل است که نسبت سطح بیرونی آن ها به حجم داخل بنا کم می باشد و برای این مناطق متناسب است. (قبادیان، ۱۳۷۷، ص ۱۰۴)

بازشوهای کوچک نیز از تبادل حرارت بین داخل و خارج ساختمان کمک می کند. قطر زیاد دیوارها به عنوان منبع ذخیره حرارت عمل می کند، در طی روز که آفتاب به آن می تابد و گرم می شود گرمای خود را در شب حفظ کرده و به تعدیل دمای داخل ساختمان کمک می کند. به علت اقلیم سرد خانه ها را با ارتفاع محدود می ساختند. برای جلوگیری از خروج حرارت دیوارهای جانبی ضخیم می باشد و بازشوها و پنجره ها بیش تر از جنس چوب در نظر گرفته می شد. خانه ها اکثرا دو طبقه است از طبقه بالا در فصل زمستان و از طبقه پایین در تابستان استفاده می شده است و خانه ها در طبقه دوم دارای ایوان بوده که نقش محافظت از باران، ایجاد سایه و زیبایی و خواب شبانه را دارا می باشد.



مأخذ: سایت شهرداری سنندج

**ایوان:** بیش تر خانه های قدیمی در شهر سنندج دارای ایوان و تراس و سقف کوتاه بودند که بعضاً سرتاسر طول ساختمان را فرا می گرفت و این ایوان ها رکن اصلی نمای خانه را تشکیل می داد که چند مزیت داشت:

۱- برای نگه داری سقف آن باید تعدادی ستون نصب شود که با گچ بری روی آن به زیبایی خانه افزوده می شد.

۲- راهرویی بود که رفت و آمد به اتاق ها را تسهیل می کرد.

۳- در تابستان برای جلوگیری از تابش مستقیم نور آفتاب به داخل اتاق ها و در زمستان برای جلوگیری از ریزش برف و باران به درها و پنجره های چوبی خیلی مفید بود.

۴- عده ای با گذاشتن گلدان های گل در لبه ایوان محل خنک و با صفایی را برای بعد از ظهرها و عصرهای تابستان برای نشستن و استراحت کردن فراهم آورده است.

**درب و پنجره:** بخش دیگری از نمای خانه مربوط به درها و پنجره ها بود. در زمان های گذشته در و پنجره فلزی وجود نداشت و همه از چوب ساخته می شد و پنجره با شیشه های بزرگ مثل امروز متداول نبود. بعضی از خانه ها پنج دری ها یا سه دری داشتند. اندازه پنجره ها کوچک و یا



متوسط باشد و در حدود ۲۰ الی ۴۰ در صد سطح دیوارها را در بر گیرد. ارتفاع درها بیش از ۲ متر می رسد، پنجره ها بخشی از پوشش ساختمان به شمار می روند و علاوه بر عملکرد های اولیه که عبارتند از تأمین ورود نور طبیعی به داخل و ارتباط بصری با خارج، پنجره ها حفاظی هستند در برابر باران، باد، گرما، سرما و همچنین عایقی در برابر صداهای نا هنجار خارج. علت ادامه پیدا نکردن این روش معماری تأثیر پذیری از معماری غرب می باشد، که از دوران پهلوی شدت یافت از جمله تأثیر پذیری ها عبارتند از احداث خیابان و بلوار که باعث گردید خانه های ایرانی از حالت درون گرایی به برون گرایی سوق داده شوند و باعث از بین رفتن یکی از ویژگی های اصلی معماری ایرانی گردید. (قبادیان، ۱۳۷۷، ص ۱۰۸)

**شیوه استقرار ساختمان:** طول ساختمان طراحی شده در امتداد شرقی - غربی می باشد، به جهت استفاده حداکثر از نور و آفتاب زمستانی، مناسب ترین شیوه استقرار ساختمان با توجه به اقلیم شهر سنندج انتخاب زاویه ۳۰ درجه جنوب شرقی است و همچنین بین ۱۵ تا ۴۵ درجه جنوب شرقی نیز می باشد.

**فضای بین ساختمان:** شهر سنندج چون در اقلیم سرد قرار دارد لذا منطبق با شرایط اقلیمی استقرار ساختمان ها به هم پیوسته و متراکم می باشد.

**دیوارها:** دیوارهای خارجی که حایل بین فضای بیرون ساختمان و فضای داخل ساختمان می باشند از مصالح سنگین استفاده شود که این مصالح قابلیت انتقال حرارت با تأخیر بیش از ۸ ساعت را داشته باشند و استفاده از عایق حرارتی یکپارچه در سطوح خارجی.

**سقف ها:** سقف باید سبک همراه با عایق حرارتی مناسب، سبک، سطح منعکس کننده و دو جداره.

**محل استقرار روزنه ها:** در دیوارهای شمالی و جنوبی - رو به باد و در ارتفاع بدن انسان مستقر شود.

**باد شکنها:** دو روش در طراحی برای کم کردن باد زمستانی وجود دارد،

۱ - استفاده از شکل زمین، ساختمان های مجاور، گیاهان برای حفاظت در برابر باد زمستانی

۲ - شکل و نحوه قرار گیری ساختمان به منظور کاهش تلاطم باد زمستانی.

**دیوارها و پنجره های آفتابی (زمستان):** استفاده از آفتاب زمستان از طریق درها و پنجره های

رو به آفتاب برای گرمایش یک ساختمان به چند روش عملی می شود:

۱ - ازدیاد انعکاس زمین و سطح بیرون از پنجره های مقابل آفتاب زمستان، شکل و نحوه

قرار گیری ساختمان به منظور افزایش میزان استفاده از خورشید در زمستان

۲- استفاده از دیوارهای خورشیدی و کولکتورهای روی بام بر روی سطوح رو به جنوب

۳- استفاده از مواد با ظرفیت حرارتی زیاد جهت ذخیره حرارت خورشید

۴- افزایش پنجره های رو به جنوب

۵- تعبیه سطوح منعکس کننده بیرون از پنجره برای افزایش انعکاس در زمستان

۶- استفاده از پنجره های سقفی جهت جذب انرژی خورشیدی و نور طبیعی

**سایبان (تابستان):** چون زوایای تابش آفتاب نسبت به زمستان متفاوت است، لذا می توان از

تابش آفتاب در تابستان جلوگیری کرد در حالی که در زمستان از آن استفاده شود.

بنابراین لازم نیست ایجاد سایبان تناقصی با طراحی خورشید در زمستان داشته باشد:

۱- کم کردن انعکاس زمین و سطوح بیرون از پنجره های رو به آفتاب تابستان

۲- استفاده از ناهمواری های روی زمین - ساختمان های مجاور و گیاهان برای سایه در تابستان

۳- شکل دادن و جهت دادن بدنه ساختمان به منظور کاهش آفتاب تابستان

۴- تأمین سایه برای دیوارهایی که رو به آفتاب تابستان هستند

۵- استفاده از مواد منعکس کننده حرارت به روی سطوح مقابل آفتاب تابستان

۶- ایجاد سایه برای پنجره های رو به آفتاب تابستان

طراحی ساختمان در شهر سنندج با توجه به بهینه سازی مصرف انرژی از نور و گرمای

خورشید کمک می گیرد و با این خصوصیات منزل مسکونی را در تابستان خنک و در زمستان گرم و

روشن نگه می دارد. مهم ترین اصل در معماری سنتی و طراحی اقلیمی یک خانه در شهر سنندج این

است که اتاقهای نشیمن و اتاق هایی که از آنها بیش تر استفاده می شود را در طرف شمال ساختمان

قرار دارد و به این ترتیب از نور طبیعی خورشید استفاده کرده و در زمستان نیز بیش ترین بهره را از

گرمای خورشید ببریم و جاهای خدماتی مانند آشپزخانه و سرویس بهداشتی، حمام و انباری و غیره

در طرف جنوب باشد تا آنجا که ممکن است فضای قسمت نشیمن کوچک تر باشد. همچنین سقف

آنها کوتاه تر باشد. برای آشنایی بیش تر با معماری سنتی در شهر سنندج عمارت آصف را که نمونه

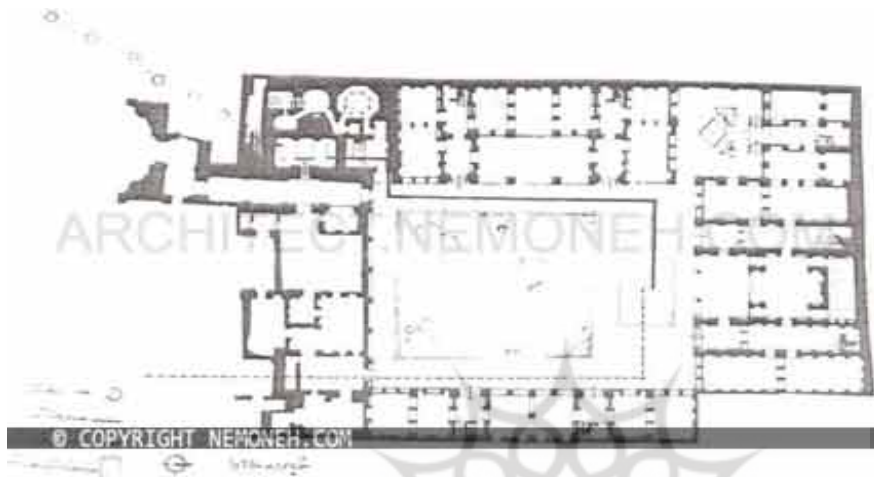
بارز از طراحی اقلیمی است مورد بررسی قرار می دهیم.

### عمارت آصف وزیری (خانه کرد)

شکل گیری عمارت آصف به چهار دوره تقسیم می‌شود: دوره اول آن مربوط به بخش شمالی شامل تالار تشریفات، اتاق‌ها و راهروهای طرفین و قسمتی از فضاهای بخش شرقی مربوط به دوره صفویه است. دوره دوم شکل گیری عمارت آصف مربوط به نیمه نخست دوره قاجار است، در این دوره ضلع‌های شرقی و غربی حیاط بیرونی و حمام عمارت ساخته شده است. دوره سوم که شامل احداث فضاهای اندرونی، سردر ورودی نیم هشتی و بازسازی بخش غربی تالار تشریفات می‌شود مربوط به سال‌های ۱۳۱۲ تا ۱۳۱۶ هجری شمسی است. دوره چهارم شکل گیری عمارت آصف مربوط به سال‌های ۱۳۷۸ تا ۱۳۸۲ است که شامل مرمت کلیه قسمت‌های عمارت، تعویض سنگفرش کف حیاط، ساخت دوباره حیاط مستخدمان به شکل امروزی است. این عمارت توسط آصف اعظم (میرزاعلی نقی خان لشکرنویس) در دوره صفویه احداث شد. (رضوی، سلیمانی، ۱۳۸۴، ص ۲۰۰)

**معماری:** این بنا علاوه بر سر در نیم هشتی، دالان ورودی و اتاق تقسیم آب دارای چهار حیاط بیرونی، اندرونی، مستخدمین و مطبخ است. حیاط بیرونی که حیاط اصلی هم هست دارای پلانی مستطیل شکل و دو ایوان و آب نما و باغچه با طرح چهار باغ است و در ضلع شمالی آن تالار اصلی با تزیینات منحصر به فرد شامل گچ بری‌ها، مقرنس کاری و اورسی زیبا و پرکاری با نقوش هندسی قرار دارد. در ضلع شرقی حیاط بیرونی فضاهایی شامل راهروهای ارتباطی و دو سه در و یک چهار دری و دو اتاق وجود دارد و در ضلع غربی آن ایوانی سراسری با ستون‌های آجری واقع شده و در پشت این ایوان یک تالار با اورسی بسیار زیبا که دارای طرح اسلیمی است و دو اتاق در طرفین آن قرار دارد. از قسمت‌های مهم حیاط بیرونی حمام عمارت است که زیباترین حمام تاریخی سنندج است و دارای ستون‌های سنگی حجاری شده و تزیینات آهک بری و کاشی کاری است. حیاط اندرونی در ضلع شمالی عمارت واقع شده و در اوایل دوره پهلوی و بر اساس معماری بومی ساخته شده است. فضاهای حیاط اندرونی به صورت دو اشکوبه، با یک طبقه زیر زمین و ایوانی با شش ستون چوبی و تزیینات گچبری ساخته شده و دارای آب نمایی لوزی شکل با باغچه‌هایی در اطراف است. حیاط مستخدمین در ضلع جنوبی مجموعه و در کنار دالان ورودی واقع شده است. آب مورد نیاز مجموعه عمارت آصف از یک رشته قنات که از غرب سنندج توسط تنبوشه‌های سفالی و لوله‌های فلزی جدید جاری است تامین می‌شود. برای تنظیم و تقسیم مناسب آب، فضایی در کنار دالان ورودی ساخته شده که به اتاق تقسیم آب معروف است و اکنون آب، آب نمای مقابل تالار، حوض حیاط‌های مستخدمین، مطبخ و اندرونی از آن تامین می‌شود. تعلق قنات به صاحب خانه بهترین امکان استفاده از

آب را برای طراحی مهیا کرده است. آب در این بنا به دو صورت مورد استفاده قرار گرفته است: تامین آب برای ساختمان اصلی و استفاده در حمام. برای تحقق به این دو هدف شگردی خاص به کار رفته است به این صورت که آب قنات به یک منبع در نزدیکی ورودی اصلی هدایت می گردد و این منبع فشار آب فواره ها را تثبیت می گرداند، از طرف دیگر آب حمام نیز از طریق همین منبع تامین می شود. (رضوی، سلیمانی، ۱۳۸۴، ص ۲۰۳) لازم به توضیح است که اینگونه الگوی معماری مسکونی در خانه های اصفهان، تهران و... خصوصا در ابنیه مسکونی دوره قاجاریه کاملا به چشم می خورد.



مأخذ: سایت معماری نمونه

**فرم ساختمان و اقلیم:** از آنجایی که سنندج در ناحیه سرد و کوهستانی واقع است، برای دفع سرما، ساختمان های فرم های باز با فرم هایی که ضلع های شمالی، جنوبی آنها بلند تر از ضلع های شرقی، غربی آنهاست مناسب نیست و بهتر است، فرم ساختمان فشرده و پلان آن مربع باشد. ساختمان های دو طبقه ای که فرم آنها شبیه به مکعب است، بهترین نوع ساختمان از نظر کنترل گرمای داخلی در زمستان است. بخش اصلی خانه برای استفاده بیش تر از تابش خورشید در شمال حیاط و رو به قبله ساخته شده است. برای کاهش سرما در زمستان از جرزهای قطور و سقف های دوجداره استفاده شده. به طور کلی نحوه استقرار فضاهای فوق الذکر در سیمای کلی خانه متاثر از عوامل زیر بوده است:

۱- الگوی ساخت "حیاط مرکزی": با استناد به گفته ها و تفاسیر افراد ساکن در این خانه، سازنده اصلی این بنا یک معمار اصفهانی الاصل بوده است و علی رقم مرحله ای بودن ساخت بنا

الگوی حیاط مرکزی در آن به قوت خود باقی مانده است. ویژگی های دیگر این بنا در قسمت به اصطلاح شاه نشین وجود یک ایوان دو ستونه و دو ردیف پله در طرفین و "در داخل سکو" و استفاده از همین راه پله "ورودی" به عنوان ورودی مشترک بین شاه نشین و فضای مسکونی واقع در طرفین آن

**۲- عملکرد بنا :** ضمن بررسی از این خانه مسکونی اصولی اساسی در عملکرد بنا استنباط می گردد. مسأله ارتباطات داخلی استقرار فضاهای مسکونی جهت خدمه و رابطه آن با فضاهای خدماتی مثل آشپزخانه و رابطه حمام و مسیر آب قنات و غیره...

**۳- سنت ساخت :** استقرار حیاط های خصوصی تر در جوار حیاط مرکزی ورودی متشکل از چند بند است که بند نخست آن مجزا شدن از گذر عمومی است ، بند بعدی هشتی (مفصل تقسیم) و بند بعدی دالان و سپس حیاط می باشد.



نمایی از حیاط درونی عمارت آصف

مأخذ: سایت میراث فرهنگی و گردشگری: استان کردستان

**۴- اقلیم :** از آنجایی که شهر سنندج در ناحیه سرد و کوهستانی واقع است لذا تاثیرات مستقیم این امر در شکل گیری خانه فوق به شرح زیر منعکس می باشد: بخش اصلی خانه برای استفاده بیش تر از تابش خورشید در شمال حیاط و رو به قبله ساخته شده است. جبهه جنوبی فقط به

صورت یک بدنه نمادین اجرا شده است (به دلیل سرد بودن منطقه کاربرد بخش تابستان نشین لازم به نظر نمی رسیده است). استفاده از جرزهای قطور و سقف های دوجداره.

##### ۵- اصل شکل گیری تدریجی بنا : علی رقم شکل گیری تدریجی بنا الحاقات دوره های بعد

هماهنگی کامل با بخش نخستین دارند و علت این امر را باید در سنت ساخت و فرهنگ استمرار جستجو کرد. در این شکل گیری تدریجی، الحاقات بنا با نیازهای جدید ساکنین تطبیق یافته است.

##### ورودی : شکل این ورودی تبلور کاملی است از فلسفه ورودی در معماری ایران که با

عقب نشینی، خود را از معبر عمومی مجزا می گرداند. عامل ارتباط بین در ورودی و حیاط، هشتی و دالان می باشد. هشتی در این بنا مستطیل شکل است و عامل تقسیم کننده جهت فضاهای مختلف شامل شترخانه و دالان می باشد. اختلاف سطح بیرون و حیاط از طریق دالانی طولانی انجام می گیرد. لازم به تذکر است که جهت دستیابی راحت به آب قنات، حیاط در سطحی پایین قرار گرفته و دالان از یک طرف امکان دستیابی به سطحی پایین تر را فراهم می کند و از طرف دیگر دید مستقیم به حیاط را قطع می نماید.

### نتیجه گیری

با بررسی راهکارهای اندیشیده شده در معماری سنتی و بومی با هدف انطباق با محیط زیست، خصوصاً در روزگارانی که بشر ناگزیر بود صرفاً از انرژی های پاک و طبیعی استفاده کند، می توان برای معماری امروز درس آموخت. خصوصاً که امروزه با پیشرفت تکنولوژی می توان روش های اجرا شده در قدیم را با نیازها و شرایط روز تطبیق داد و با استفاده بهینه و مؤثر از انرژی های پاک برای حفظ محیط زیست همت گماشت. رئوس اصول اندیشیده شده در معماری های سنتی مناطق سردسیر، نشانگر آن است که باید به کاهش اتلاف حرارت در ساختمان و کاهش تأثیر باد در اتلاف حرارت، بهره گیری از انرژی خورشید در گرمایش ساختمان و توجه به عوامل طبیعی آب و خاک اهمیت داد. صرف نظر از قسمت های مختلف ساختمان عواملی چون نحوه استقرار و نیز فرم ساختمان در میزان اتلاف انرژی نقش موثری دارد. نحوه استقرار و فرم ساختمان از دو جهت می تواند اتلاف انرژی را کاهش دهد. یکی جهت تابش خورشید و دیگری جهت وزش باد می باشد. بهترین ساختمان به شکل یک مستطیل و جهت گیری برای یک ساختمان این است که در جهت شرقی- غربی طویل تر از امتداد در جهت شمالی- جنوبی و دارای یک حیاط اصلی در قسمت جنوب باشد. بیش تر پنجره ها رو به سمت جنوب و تعداد کمی از آنها در شمال و شرق و غرب قرار گرفته باشند. (کسمایی، ۱۳۶۳)

سعی شود ساختمان ها دو طبقه و دارای حیاط مرکزی، حوض و باغچه، زیرزمین، زمستان نشین،

تابستان نشین و ایوان باشند. این در حالی است که معماری جدید بدون مطالعه، بررسی و انطباق با شرایط اقلیمی هر شهر یا منطقه ترویج یافته که شهر سنندج از این قاعده مستثنی نیست. به دلیل تأمین انرژی غیر از راه های طبیعی باد و آفتاب توجهی به جهت ساختمان ها، نوع مصالح، ضخامت دیوارها، ابعاد پنجره ها و سایبان نمی شد، که این امر موجب شده میزان زیادی از انرژی غیر قابل تجدید به هدر رفته که می توان با طراحی مناسب معماری منطبق با شرایط اقلیمی منطقه ضمن صرفه جویی در مصرف انرژی از منابع رایگان یا ارزان تر و قابل تجدید بهره مند شد. در رابطه با معماری ساختمان های جدید راه کارها و پیشنهادات زیر ارائه می شود:

- ۱ - استفاده هر چه بیش تر از دیوارهای با مصالح سنگین در ضلع جنوبی
- ۲ - استقرار ساختمان های به هم پیوسته در بخش های میانی شیب های رو به جنوب
- ۳ - استفاده هر چه بیش تر از دیوارهای مشترک و ایجاد بافتی به هم پیوسته و متراکم در مجتمع ها
- ۴ - پیش بینی پلان های فشرده و متراکم
- ۵ - شکل گیری فرم ساختمان برای ایجاد سایه در تابستان و دریافت گرمای مناسب در زمستان
- ۶ - پیش بینی فضاهای گرمازا مثل آشپزخانه در مرکز پلان ساختمان
- ۷ - پیش بینی فضاهای کم اهمیت مثل انبار به عنوان عایق حرارتی در جدارها یا قسمت های سردبنا
- ۸ - استفاده از عایق های حرارتی مناسب در دیوارهای خارجی و به خصوص در بام
- ۹ - استفاده از گرمایش کفی با عبور لوله های آب گرم از کف بنا
- ۱۰ - در مورد مصالح ساختمانی، دیوارها و کف آجری و کف موزائیک یا سنگ می توانند دما را ثابت نگه دارند این حالت برای ساختمان هایی که دارای پنجره جنوبی هستند بسیار مناسب می باشد
- ۱۱ - اجتناب از پیش بینی پنجره های بزرگ، به خصوص در نماهای شمالی
- ۱۲ - استفاده از شیشه های دوجداره یا سه جداره و تزریق گاز آرگن بین جداره ها
- ۱۳ - نصب پرده های کاملاً چین دار که پنجره را کاملاً بپوشاند می تواند جلوی اتلاف حرارت را به مقدار زیادی بگیرد
- ۱۴ - نصب سایبان در تابستان برای جلوگیری از ورود گرمای خورشید از هر کاری مناسب تر است

## منابع و مأخذ

- ایازی، برهان، آئینه سنندج، انتشارات پیام، ۱۳۷۱
- خرازی صنعت شتریان، میترا، مقاله معماری ابنیه-طراحی محیط زیست و توسعه پایدار، سومین همایش ملی انرژی ایران، ص ۶۲۵
- رضایی، علی رضا، بررسی نقش اقلیم در برنامه ریزی شهری با تأکید بر معماری همدمان، پایان نامه، ۱۳۸۴
- رضوی، محمد رضا-سلیمانی، سارا، در جستجوی هویت شهری، انتشارات وزارت مسکن و شهرسازی، تهران، ۱۳۸۴
- شاطریان، رضا، اقلیم و معماری، سیمای دانش، تهران، ۱۳۸۷
- فرهنگ جغرافیایی شهرهای کشور (شهرستان سنندج)، انتشارات سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح، تهران، ۱۳۸۰
- قبادیان، وحید، بررسی اقلیمی ابنیه سنتی ایران، انتشارات دانشگاه تهران، چاپ اول ۱۳۷۷، چاپ سوم ۱۳۸۴
- قبادیان، وحید-مهدوی، محمد، طراحی اقلیمی، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۷۲
- کسمایی، مرتضی، اقلیم و معماری، شرکت خانه سازی ایران، گروه معماری، بخش تحقیق و بررسی و برنامه ریزی در امور بناهای درمانی، چاپ اول، شهریور ۱۳۶۳
- معماریان، غلامحسین، آشنایی با معماری مسکونی ایرانی، تهران، انتشارات علم و صنعت ایران، ۱۳۷۵
- نوحی، حمید، تاملات در هنر و معماری، تهران، ۱۳۸۴
- سایت های اینترنتی
- \* وب گاه شهرداری سنندج؛ جاذبه های گردشگری سنندج
- \* میراث فرهنگی و گردشگری: استان کردستان
- \* سایت معماری و اقلیم
- \* سایت معماری نمونه گاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی