

## شاخصه های معماری پایدار در رباط های اقلیم گرم و خشک

(نمونه ی موردی : کاروانسرای شوریاب نیشابور)

۱- بنیامین بختیاری ۲- فرینازبختیاری

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد؛ رشته مرمت و احیای بناها و بافت های تاریخی؛ دانشگاه آزاد واحد سواد کوه

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد؛ رشته پژوهش و هنر؛ دانشگاه آزاد واحد علی آباد کتول

Farinaz\_bakhtiari@yahoo.com

### چکیده

با توجه به اینکه پایداری یک روش طراحی است و کیفیت گرایی، توجه به محیط و آینده اساس آن است می توان با مطالعه در آثار پیشینیان دریافت که فضاهای طراحی شده در معماری سنتی ایران در راستای این روش بوده و پایدار محسوب می شود زیرا واجد کلیه شاخصه های پایداری از جمله : سازگاری با محیط، تأثیرپذیری از شرایط فرهنگی و اقلیمی، پاسخ درست به نیازهای عملکردی بوده است.

معماری سنتی ایران با ویژگی های منحصر به فردی همچون تأمین سرپناه و مأمن در طول سفر، معماران را به ساخت مهمترین بنای وابسته به راه و کاروانیان یعنی کاروانسرا سوق داده، این بنا ضمن توجه به مسائل زیباشناختی و اقلیمی، پاسخگوی نیازهای رفاهی و امنیتی مسافران نیز می باشند. فنون بکار رفته در این معماری، بسیاری از مفاهیم نوین در عرصه معماری پایدار را در خود دارد؛ زیبایی، آسایش، پایداری، کیفیات زیست محیطی و ابتکارات مربوط به استفاده بهینه از انرژی در معماری سنتی حاکی از آگاهی است. این پژوهش با مروری بر منشأ مفهومی پایداری و مطرح کردن اصول معماری پایدار به بررسی معماری کاروانسراها (قاجار) از لحاظ عناصر کالبدی و اقلیمی با این اصول می پردازد. گردآوری اطلاعات به صورت کتابخانه ای و میدانی می باشد.

واژگان کلیدی : معماری پایدار، کاروانسرا، مصالح بومی، اقلیم گرم و خشک.

### مقدمه

یک محیط پایدار، محیطی است که وجودش را مدیون مصرف منابع طبیعی به طور معقول و وجود نظم در پیرامونش می‌داند. اگر یک محیط به صورت کالبدی وجود دارد، می‌بایست پایدار باشد (۱) و شهرسازی پایدار باید توجه زیادی به ساخت محیط مصنوع، با در نظر گرفتن حفظ منابع طبیعی و استمرار آن برای آیندگان داشته باشد و محور مشترک تمامی تعاریف آینده می‌باشد. (۱) محیطی که در آن معماری سنتی ایران شکل گرفته است به دلیل شیوه‌های گوناگون استفاده از انرژی‌های پایدار و تجدیدپذیر مانند انرژی خورشید، انرژی باد و ... محیطی پایدار می‌باشد که بهره‌برداری از حرکت هوا و ایجاد نسیم عمده‌ترین نوع آن بوده است. نوع مصالح و فنون ساختمان راجع در گذشته آنچه که اغلب در رابطه با پایداری بنا و عناصر باربر اصلی آن (دیوار، سقف) به کار می‌رفته است به دلیل دارا بودن حجم و وزن زیاد به طور طبیعی در مقایسه با مصالح و مواد سبک وزن و کم حجم کنونی دارای ظرفیت بالای نگهداری و ذخیره انرژی و استعداد متعادل سازی حرکت در فضاهای مصنوعی بوده است (خصوصاً در اقلیم گرم و خشک). در طراحی بناهای بومی، سعی شده است تا ساخت، کمترین تأثیر منفی را بر محیط زیست داشته باشد. هدف از این پژوهش، بررسی تطبیقی معماری کاروانسراهای برون شهری با اصول معماری پایدار و نیز پاسخگویی به این سؤال است که آیا معماری کاروانسراها در راستای معماری پایدار بوده و با تأکید بر شرایط اقلیمی شکل گرفته است؟ به منظور انجام این تحقیق از روش تحلیلی استفاده شده است و جمع‌آوری اطلاعات به روش کتابخانه‌ای و اسنادی انجام شده است.

## بیان مسئله

چگونگی برخورد با طبیعت و معماری در آن، واکنشی است که هر انسان در نقاط مختلف کره زمین داشته و خواهد داشت و معماری با ارزش باقی مانده از دوران گذشته نشان دهنده فائق آمدن او به صورت کامل یا ناقص بر عواملی همچون مسائل اقلیمی، آب و هوا و ... می‌باشد. (۱) در بحث توسعه پایدار و به طبع آن معماری پایدار اینکه هر ساختمان باید با بستر و محیط طبیعی پیرامون خود تعامل داشته باشد به امری بدیهی مبدل شده است و قسمت مورد توجه این امر چگونگی برقراری تعامل و نوع تدابیر در نظر گرفته شده است. (۲)

از جمله یادگار پرارزش معماری ایران کاروانسراهاست که از روزگار کهن به دلیل گوناگونی چون جریان اقتصادی، نظامی، جغرافیایی و مذهبی بنیاد گردیده و در ادوار مختلف به تدریج توسعه یافته است. وجود فضاها و عناصری چون آب انبار، بادگیر، اصطبل و ... جهت هماهنگی با فصول سرد و گرم سال و همینطور ظرفیت حرارتی خاک (بهره‌گیری از استعدادهای محیطی برای آسایش مصرف‌کنندگان) از ویژگی‌های قابل توجه کاروانسراهای ایران است. از نظر پایداری معماری گذشته این دیار چه به واسطه نوع نگرش به انسان و محیط و چه از بابت راهکارها، زمینه ارزشمندی برای کاوش می‌باشد. مبنای معماری ایران از طبیعت و نیروهای آن اخذ شده (نور، آب، باد و خاک) و قویاً متن‌گرا، زمین‌مدار و جزء لاینفک زمین است. (۳)

## تعاریف و مفاهیم

## پایداری از نظر لغوی

در لغت نامه دهخدا پایداری به معنای بادوام و ماندنی است. در فرهنگ معین این واژه به معنای پایدار بودن و مقاومت از مصدر پایش به معنای پایداری کردن و استقامت نشان دادن است. فعل **Sustain** از ریشه لاتین **Sustinere** و از دو جزء **Sus** به معنای (از پایین به بالا) و **Tinere** به معنای نگه داشتن، حفظ کردن) تشکیل شده است و از سال ۱۲۹۰ در زبان انگلیسی به کار گرفته شده است. (۲)

## مفهوم توسعه پایدار

مفهوم توسعه پایدار به معنی راه حل هائی در مقابل الگوهای سنتی کالبدی، اجتماعی و اقتصادی توسعه می باشد که بتواند از بروز مسائلی همچون نابودی منابع طبیعی، تخریب اکوسیستم ها، آلودگی، افزایش بی رویه جمعیت، رواج بی عدالتی و پایین آمدن کیفیت زندگی انسان ها جلوگیری کند. (۴)

## تعاریف توسعه پایدار

الف) تعریف کمیسیون براند تلند (**Brundtland**) در سال ۱۹۸۷ م :

توسعه ای که نیازهای نسل حاضر را، بدون به مخاطره انداختن توانایی نسل های آینده برای رفع نیازهای خود، برآورده می کند.

ب) تعریف اتحادیه حفاظت جهانی در سال ۱۹۹۱ م :

ارتقای کیفیت زندگی انسانی در عین توجه به ظرفیت اکوسیستم های حمایت کننده که در آن ها زندگی می کنیم. (۱)

## تعریف پایداری

اولین کتابی که به صورت خاص موضوع پایداری را مورد بحث قرار داد، کتاب جامعه پایدار، اخلاق و رشد اقتصادی بود که در سال ۱۹۷۶ توسط رابرت ال استیواز مذهب شناس مسیحی منتشر شد. در دهه ۸۰ با انتشار اثر با نفوذ استراتژی جهانی حفاظت توسعه اتحادیه بین المللی حفاظت از طبیعت و گزارش شورای کیفیت محیط زیست جهان در سال ۲۰۰۰ (۱۹۸۱) و مهمتر از همه گزارش کمیسیون جهانی محیط زیست و توسعه در سال ۱۹۸۷ که به ریاست نخست وزیر نروژ گروهارلم براند تلند تشکیل شد، دامنه ادبیات مربوط به موضوع گسترده شد. (۵) اصطلاح پایداری (**sustainable**) برای نخستین بار در سال ۱۹۸۶ توسط کمیته جهانی گسترش محیط زیست تحت عنوان (رویارویی با نیازهای عصر حاضر بدون به مخاطره انداختن نیازهای منابع نسل آینده برای مقابله با نیازهایشان) مطرح گردید. (۶)

## توسعه پایدار و معماری

کاربرد مفاهیم پایداری در معماری مبحثی تازه را به نام معماری پایدار یا معماری اکولوژیکی یا معماری سبز و یا معماری زیست محیطی بار کرده است که همگی اینها دارای مفاهیم یکسانی بوده و بر معماری سازگار با محیط زیست دلالت دارند. (۷)

## تعریف معماری پایدار

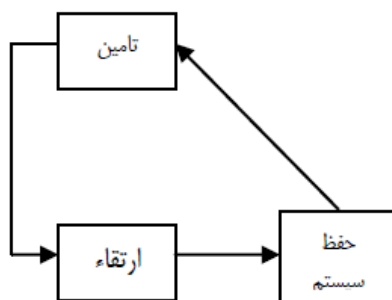
خلق محیط انسان ساخت بر مبنای اصول بوم سازگاری و بازدهی منابع. این اصول عبارتند از: به حداقل رساندن مصرف منابع تجدید ناپذیر، ارتقاء و بهبود شرایط محیط طبیعی و حداقل آسیب های بوم شناختی بر محیط (چارلز کی برت، ۱۹۹۴)

بر اساس طرح OECD، بناهای پایدار بناهایی تلقی می شود که کمترین تأثیرات مخرب را بر محیط های ساخته شده (مصنوع) و طبیعی مجاور خود و نیز ناحیه اطرافشان و همچنین زمینه کلی خود داشته باشند. ساختمان های پایدار به تمام چرخه حیات ساختمان، محیط با کیفیت، کارکرد مطلوب و آینده توجه می کند. (۲)

نتیجه تعاریف

ارتقای کیفیت زندگی و سلامت انسان ها تأمین نیازهای انسان ها

حفظ سیستم های اکولوژیکی شکل (۱) [۱]



شکل (۱): چرخه زیستی پایدار

مبانی نظری

## طراحی اقلیمی

در تمام طول تاریخ معماری و ساختمان سازی، طراحان همواره در صدد پاسخ گویی به شرایط آب و هوایی بوده اند. از نظر معماران سنتی هم 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. طراحی اقلیمی که «زیست اقلیمی ساختمان» نیز نامیده می شود روشی است برای کاهش همه جانبه انرژی یک ساختمان، طراحی ساختمان اولین خط دفاعی در مقابل عوامل اقلیمی خارجی بنا است جدول (۱). [۸].

اصل اول	حفظ انرژی	بنا باید به گونه ای ساخته شود که نیاز ساختمان به سوخته های فسیلی را به حداقل برساند.
اصل دوم	هماهنگی با اقلیم	بنا باید به گونه ای طراحی شود که با اقلیم و منابع موجود در محل احداث هماهنگی داشته و کار کند.
اصل سوم	کاهش استفاده از منابع جدید مصالح	بنا باید به گونه ای طراحی شود که میزان استفاده از منابع جدید را تا حد ممکن کاهش داده و در پایان عمر مفید خود برای ساختن بناهای جدید، خود را 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 ملایمت در زمین سایت خود قرار گیرد و با محیط اطراف سنخیت داشته باشد.
اصل ششم	کل گرایی	تمام اصول معماری پایدار در یک پروسه کامل که منجر به ساخته شدن محیط زیست سالم می شود تجسم یابد. (جنکز، ۱۹۹۷)

### معماری مناطق گرم و خشک (نیمه بیابانی)

در بررسی ترکیب معماری و بافت شهرها و روستاهای نواحی گرم و خشک به این مورد مهم پی می بریم که عامل آب و هوا در شکل منطقی دادن به بافت شهرها و ترکیب معماری این نواحی نقش عمده ای داشته است. جدول (۲) مشکلات عمده ای که مردم نواحی گرم و خشک را به چاره جویی وا داشته، چنین بوده: آفتاب سوزان و گرمای زیاد، درجه حرارت خشک در نتیجه ی کمی بارندگی و کم آبی، و وجود طوفان های پر گرد و خاک و گرم و احياناً شنی. [۹]

جدول (۲): ویژگی های کالبدی بنا در اقلیم گرم و خشک

کلیات فرم بنا در اقلیم گرم و خشک	- کلیه بناها به صورت کاملاً درون گرا و محصور - کلیه بناها دارای حیاط مرکزی (به جز حمام)	دیوارها نسبتاً قطور طاق ها غالباً قوسی و گنبدی ارتفاع اتاق ها نسبتاً زیاد
----------------------------------	--	---

### کاروانسراهای ایران

نام کاروانسرا ترکیبی است از کاروان (کاربان) به معنی عده ای مسافر است که گروهی سفر می کنند و سرای، به معنی خانه و مکان. کاروانسرا ساختمانی است که کاروان را در خود جای می دهد و از بزرگترین نوع ساختمان های اسلامی محسوب می شود. لازم به ذکر است شیوه معماری، محل و منطقه، مصالح ساختمانی و موقعیت جغرافیایی نقش موثری در ایجاد اینگونه بناها داشته است. معماری کاروانسراها از روزگار کهن تا به امروز دگرگونی بسیاری نیافته است. این ابنیه پراکنده، در رفع خستگی مسافران و همچنین در برابر ناسازگاری و قهر نابهنگام طبیعت – طوفان مهیب شن، گرمای سوزان اقلیمی صحاری و کویرهای گسترده ی ایران، آسایشگاه خوبی به شمار می آمدند. [۱۱] رباط های بزرگ و جامع را کاروانسرا می گویند چه در شهر و چه بیرون از آن باشند. [۱۲]

### معماری دوره قاجار

سبک معماری قرن ۱۳ و ۱۴ است. این دوره را دوره گرایش به سبک معماری غربی می دانند. این گرایش البته در دوره صفوی، زنده و افشاریه آغاز شده بود. اما در این دوره شدت بیشتری یافت. با این حال بناهای معماری زیادی هم در این دوره بنا شد که از آن جمله می توانیم به کاخ گلستان، مدرسه آقابزرگ، مسجد و مدرسه ُ سپهسالار، تکیه دولت، دارالفنون، بازار تهران، نگارستان، قصر فیروزه، قصر دوشان تپه و مسجد سلطانی اشاره کرد. از دیگر آثار این دوره می توان به خانه طباطبایی و خانه بروجردی ساخته علی مریم کاشانی اشاره کرد. جدول (۶) [۱۳]

جدول (۳) ویژگی های کلان معماری در دوره قاجار

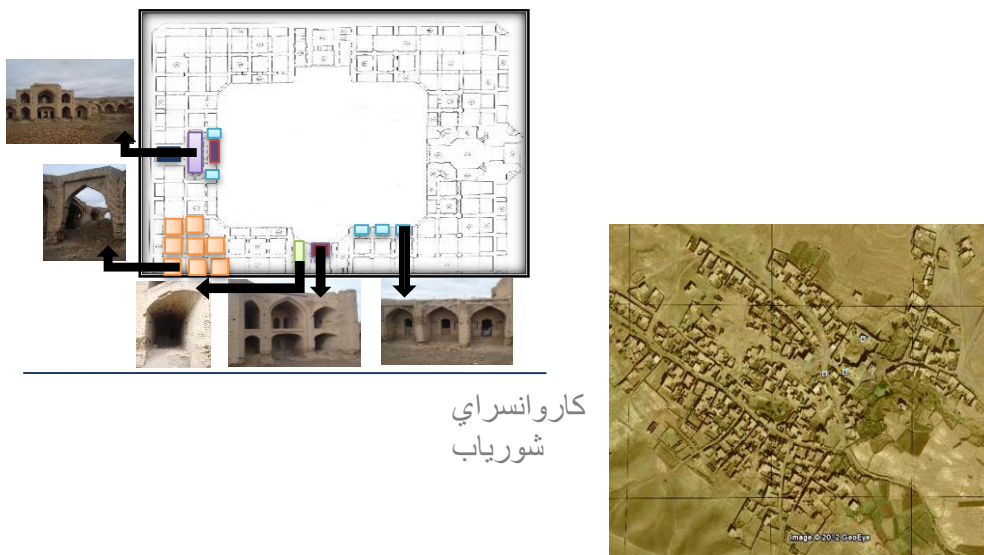
<p>تغییرات در پوشش ها و جای گذاری پایه ها و دیوارها گنبد سازی از لحاظ ساخت و ساز تغییر چندانی ندارد کشیده تر شدن ساقه ی گنبد و استفاده از نور بیشتر جهت عظمت بخشیدن به بنا ساده تر، ظریف تر و باریک تر شدن گلدسته های مساجد</p>	<p>استفاده از پنجره های عمودی مشبک استفاده از رنگ قرمز یا ارغوانی در کاشی های خشتی هفت رنگ ایجاد ایوان های عظیم و مرفع در ورودیها مرکزیت بنا با ستون و سرستون ها تبدیل سه دری ها به دو دری سقف شیروانی</p>	<p>کلان معماری</p>
<p>نورپردازی با توجه به جهت تابش آفتاب و رعایت سنت دورن گرای (نورپردازی چشمگیر مسجد شیخ لطف ا...) استفاده از گچ تراش با گچ معرق (مسجد میدان ساوه) رواج آجر تیشه دار و آب ساب با جلوه ی بیشتر و دوام کمتر قواره بری (برش پوب به صورت منحنی)</p>	<p>کاشی کاری هفت رنگ استفاده از کاشی های منقوش (نقوش اسلیمی و هندسی) استفاده از رنگ ها در پوشش ها و آمودهای بنا، تسلط رنگ آبی استفاده از نقش های روایتی بر دیوار کاخ های صفوی (نگارگری) استفاده از آئینه کاری به عنوان تزئین جدید و مجلل</p>	<p>تزیینات</p>

### ویژگی های محیطی ، جغرافیایی ، اقلیمی نیشابور

شهرستان نیشابور یکی از شهرستان های بخش مرکزی استان خراسان رضوی است که بین ۵۸ درجه و ۱۹ دقیقه تا ۵۹ درجه و ۳۰ دقیقه طول جغرافیایی و ۳۵ درجه و ۴۰ دقیقه تا ۳۶ درجه و ۳۹ دقیقه عرض جغرافیایی در حاشیه شرقی کویر مرکزی ایران واقع شده است. بخش اعظم این شهرستان در دشت نسبتاً وسیعی قرار گرفته که از شمال (بوسیله ارتفاعات بینالود) به شهرستان های چناران و قوچان، از شرق به شهرستان مشهد، از جنوب به شهرستان های تربت حیدریه و کاشمر و از غرب به شهرستان سبزوار و از شمال غربی به شهرستان فاروج در استان خراسان شمالی محدود است.

## معرفی نمونه ی مورد مطالعه

### کاروانسرای شور یاب (جاده ی نیشابور – کیلومتر ۴۰)



کاروانسرای  
شور یاب

شکل (۱): موقعیت کاروانسرا

کتیبه های تاریخ دار بنا : بر سردر کاروانسرا، کتیبه ای از دوره ی محمد شاه قاجار، مورخ ۱۲۵۱، دیده می شود.

## نکاتی درباره ی معماری بنا :

در داخل روستای شور یاب در جنوبی ترین قسمت دهستان طاغنکوه جنوبی و بخش طاغنکوه از توابع شهرستان فیروزه (تحت جلگه) واقع شده است.

این کاروانسرای زیبا و بزرگ در دوره قاجاریه احداث شده و جزو کامل ترین کاروانسراهای این دوره محسوب میگردد. مالکیت این بنا وقفی است، به شماره ی ۵۹۰۱ در تاریخ ۱۳۸۱/۰۵/۰۸ در فهرست آثار ملی ایران ثبت گردیده است. بنای کاروانسرای شور یاب، با داشتن جلوه های معماری نادر و همچنین عناصری چون ایوانچه ها، ایوان ها، حجره ها، شاه نشین، طاقنماها و ... دارای اهمیت و بار فرهنگی ویژه ای است.

## نتیجه گیری

با بررسی معماری کاروانسراهای اقلیم گرم و خشک می تواند به انطباق آن با اصول معماری پایدار پی برد، که نتایج حاصل از این بررسی در ذیل بیان می شود :

### اصل اول معماری پایدار : حفظ انرژی

کالبد بسیار ضخیم با مصالح بنایی (خشت، آجر و سنگ) به عنوان خازن حرارتی جهت تعدیل دمای ساختمان، قرارگیری اصطبل در پشت اتاق مسافران از نظر حرارتی.

### اصل دوم : هماهنگی با اقلیم

درونگرایی و یکپارچگی پوسته خارجی بنا جهت محافظت در برابر شرایط نامساعد اقلیمی، وجود حوض و درخت در حیاط جهت خنک نمودن فضای داخل حیاط، استفاده از بادگیر جهت تهویه هوا و خنک نمودن فضای داخلی در برخی کاروانسراهای حاشیه کویر، بلند بودن کف اتاق مسافران جهت محافظت از عوامل جوی و در نظر گرفتن ایوانچه هایی در جلو اتاق ها به منظور تأمین سایه.

### اصل سوم : کاهش استفاده از منابع جدید مصالح

استفاده از مصالح بوم آورد برای ساخت بنا مانند : آجر، خشت و سنگ و نیز استفاده از کاهگل به عنوان عایق جهت جلوگیری از انرژی گرمایش درون فضاها در زمستان.

### اصل چهارم : برآوردن نیازهای ساکنان

طراحی فضاهایی مانند آب انبار، باره بند، آبریزگاه، حمام، بازارچه و ... جهت برآوردن نیازهای کاروانیان و نیز تعبیه بخاری در اتاق ها برای گرمایش و پخت و پز.

### اصل پنجم : هماهنگی با سایت

اکثر کاروانسراها در دشت ها و زمین های مسطح و در کنار راه های اصلی و کاریزها بنا شده اند.

### اصل ششم : کل گرایی

کاروانسراهای دشت فلات منطبق با اصول معماری پایدار بوده و دارای ویژگی هایی از جمله استفاده از مصالح بومی سازگار با اقلیم، ضخیم بودن کالبد بنا جهت تعدیل دمای ساختمان، استفاده از پوشش گنبد و طاق و عناصر اقلیمی منحصر به فردی چون آب انبار، هماهنگی این موارد با نیاز مسافران منجر به یک معماری پایدار شده است.



## منابع

- ۱) زندیه، م. و پروردی نژاد، س. (۱۳۸۹). توسعه پایدار و مفاهیم آن در معماری مسکونی ایران، فصلنامه مسکن و محیط روستا، صفحات ۵-۳.
- ۲) شاهین، ا. و تکاپو منش بقایی، ش (۱۳۸۶) شناخت الگوهای معماری پایدار در بناهای مسکونی بافت قدیم بوشهر، فصلنامه معماری و ساختمان، صفحه ۱۳۰.
- ۳) سفلی، ف. (۱۳۸۲) پایداری عناصر اقلیمی در معماری سنتی ایران (اقلیم گرم و خشک) همایش بهینه سازی مصرف سوخت در ساختمان، صفحات ۱۳۷-۱۳۴.
- ۴) مفیدی، م. و آذربایجانی، م (۱۳۸۲) مفهوم معماری پایدار، همایش بهینه سازی مصرف سوخت در ساختمان، صفحه ۳۵۰.
- ۵) نصر، ط. (۱۳۸۹). معماری پایدار و ضرورت توجه به راهکارهای پایداری در معماری، ماهانه بین المللی راه و ساختمان، صفحه ۳۳.
- ۶) محمودی، م. (۱۳۸۳). مبانی طراحی پایدار در راستای اهداف توسعه پایدار، ماهنامه بین المللی راه و ساختمان ص ۴.
- ۷) شمس، م. و خدا کرمی، م. (۱۳۸۹). بررسی معماری سنتی همساز با اقلیم سرد (مطالعه موردی : شهر سنندج)، فصلنامه جغرافیایی آمایش محیط، صفحات ۴-۳.